RÉVISION
DES AMMONITES DU VRACONIEN DE SALAZAC (GARD)
ET CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES
SUR CE SOUS-ÉTAGE ALBIEN

par Maurice BREISTROFFER

SOMMAIRE

Introduction.

I. Aperçu stratigraphique sur les niveaux albiens de Salazac.

II. Sur le sous-étage Vraconien et sa délimitation stratigraphique.

III. Sur les affinités de la faune vraconienne.

IV. Sur les subdivisions du sous-étage Vraconien.

V. Liste raisonnée des fossiles du Vraconien inférieur de Salazac.

VI. Remarques générales sur les Ammonites du Vraconien inférieur de Salazac.

Conclusions.

Appendice (emplacement du Vraconien dans le tableau des zones de l'Albien).

Addenda (supplément au chapitre V).

INTRODUCTION

En 1936 [1], nous avons donné une première liste révisée des Ammonites trouvées dans les couches supérieures du célèbre gisement albien de Salazac (Gard), bien connu en particulier depuis les travaux d'HÉBERT, TOUCAS et MUNIER-CHALMAS [2], de SARRAN D'ALLARD [3], de M. Charles JACOB [4] et surtout d'E. DUMAS [5].

Nos déterminations étaient basées sur les échantillons recueillis dans l'Albien supér. de ce gisement par A. GEVREY (quelques espèces), M. Ch. JACOB (une série plus complète) et surtout le regretté G. SAYN (une très importante collection dans un bel état de conservation). Sur ce matériel, déjà assez important, nous avions reconnu 32 espèces (et 4 var.) d'Ammonoïdes, dont l'ensemble nous avait permis de déceler de notables affinités avec la sous-zone à *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri*, distinguée en Angleterre par M. SPATH, l'éminent spécialiste anglais des Ammonites en général et plus particulièrement de celles de l'Albien, qu'il a étudiées avec une minutie extrême aussi bien en Angleterre qu'en Afrique et en

---

[1] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 5e sér., t. VI, fasc. 1-3, mars 1936 : Les subdivisions du Vraconien dans le Sud-Est de la France, p. 64-67.

[2] In *Ann. Sc. géol.*, t. VI, 1875, p. 32, 74 et 113-117.

[3] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér., t. XII, 1884, p. 606-7.

[4] Etudes paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes françaises..., Thèse, Paris, Grenoble, 1907, p. 174-6 (= in *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. VIII, 1907, p. 451-3).

[5] Statistique géologique, métallurgique et minéralogique du département du Gard, 2e part., Paris, 1876, p. 413, 415 et 456-61.

Asie, faisant faire d'immenses progrès à l'étude très délicate d'un groupe de fossiles ayant un intérêt primordial pour tous les travaux de stratigraphie détaillée.

Mais une particularité nous surprenait un peu. C'était la présence à Salazac de grosses *Pervinquieria* du sous-genre quadrituberculisé *Durnovarites* (coll. G. Sayn) qui, en Angleterre comme ailleurs, passait à bon droit pour éminemment caractéristique de la sous-zone à *Stoliczkaia dispar*, c'est-à-dire d'un niveau toujours superposé à celui dit à *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* et marquant partout l'extrême sommet de l'Albien supér. Considérant alors ces *Durnovarites* comme contemporains des autres espèces récoltées à Salazac dans la couche glauconieuse à *Stoliczkaia gardonica*, nous ne pouvions attribuer au niveau dit à *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* comme à celui du *Stoliczkaia dispar* que la simple valeur de sous-zones et pensions devoir les grouper en une seule zone, caractérisée par *Pervinquieria* (*Durnovarites*) *quadrata*, tout en décelant par ailleurs de profondes différences faunistiques entre la sous-zone inférieure (niveau principal de Salazac, à *Stoliczkaia rhamnonota*, *Mariella Gresslyi*, *M. Escheriana*, etc.) et la sous-zone supérieure (niveau principal de la Fauge, à *Stoliczkaia dispar*, *Anisoceras perarmatum*, *Mariella Bergeri*, *Ostlingoceras Puzosianum*, etc.).

Depuis, ayant examiné à nouveau ces *Durnovarites* litigieux, nous fûmes frappés, non seulement de leur taille bien plus grande que celle de tous les autres fossiles récoltés dans l'Albien supér. de Salazac, mais encore par leur gangue assez particulière, gréseuse plutôt que phosphatée, plus quartzeuse que glauconieuse, et d'une nuance jaunâtre assez distincte de la couleur généralement verdâtre des petits fossiles phosphatés de la couche glauconieuse. Ces *Durnovarites* ne venaient-ils pas d'une couche un peu supérieure au niveau principal? Pour résoudre la question, il fallait évidemment aller sur le terrain

et n'y récolter soigneusement que les fossiles en place. Malheureusement, le gisement passait pour à peu près complètement épuisé, d'où nos hésitations à nous y rendre, vu son éloignement assez grand.

Cependant, ayant appris dans l'intervalle qu'un jeune stratigraphe de talent, M. FARAUD, résidait à Saint-Victor-la-Coste (Gard), nous l'avons vivement engagé, en octobre 1938, à rechercher les affleurements albiens des environs de Salazac pour voir si l'Albien supér. ne comprenait pas en réalité deux niveaux superposés, l'un (inférieur) à petits fossiles phosphatés et l'autre (supérieur) à gros *Durnovarites* gréseux.

Avec beaucoup de zèle, M. FARAUD s'est aussitôt mis à la recherche de coupes stratigraphiques bien visibles, ce qui n'était pourtant guère facile dans cette région de ravins escarpés et de bois très touffus. Mais bientôt, ses patients efforts devaient être couronnés d'un succès bien mérité : le 14 novembre, il nous annonçait avoir retrouvé le niveau fossilifère à petits fossiles glauconieux du ravin de Cabaresse et avoir observé, juste au-dessus de cette couche (0 m. 50 à 0 m. 70), une bande de grès jaunâtres (1 m. 50) à moules de Bivalves, située sous des marnes grises à Echinides. Le 21 novembre enfin, il réussissait à découvrir juste à la base du banc de grès jaunâtre (en contact immédiat avec le banc inférieur à fossiles verdâtres) un premier échantillon d'une grande *Pervinquieria* déjà nettement transitionnelle vers le sous-genre *Durnovarites*.

Les fouilles se sont poursuivies avec succès depuis, du moins jusqu'à la déclaration de guerre, et les importantes récoltes de M. FARAUD ont entièrement confirmé nos prévisions : il n'y a aucun *Durnovarites* authentique dans le niveau glauconieux à *Stoliczkaia gardonica*, mais les quelques rares représentants typiques de ce sous-genre qui ont pu être recueillis en place, l'ont tous été à plusieurs décimètres au-dessus du niveau phosphaté, dans un banc de grès quartzeux où, dès

la base, apparaissent déjà de grosses *Pervinquieria* d'allure durnovaritiforme, tandis que disparaissent toutes les espèces les plus caractéristiques du niveau principal.

Le 20 juin 1939, M. FARAUD a bien voulu nous guider avec une grande amabilité sur les lieux et n'eut évidemment aucun mal à nous faire accepter ses conclusions stratigraphiques, puisque celles-ci ne faisaient que confirmer pleinement nos prévisions. Le 25 juillet 1939, notre ami Pierre DESTOMBES profitait à son tour de la grande expérience acquise par M. FARAUD et, en sa compagnie, découvrait un très intéressant *Knemiceras* dans la couche glauconieuse du Ranc de Saint-Peyre.

En conclusion, les coupes stratigraphiques données par les anciens auteurs se sont révélées comme assez inexactes dans leurs détails et la faune principale du niveau phosphaté-glauconieux à *Stoliczkaia gardonica* a une individualité encore plus grande que nous ne le pensions en 1936. Ayant étudié depuis cette date la très riche série de fossiles récoltés à Salazac par TOUCAS (coll. Sorbonne), celle également considérable réunie par M. P. DE BRUN à Saint-Rémy-de-Provence et les importantes récoltes de M. FARAUD, jointes à celles de M. P. DESTOMBES et aux nôtres, nous pouvons, après élimination des fossiles du niveau supérieur à gros *Durnovarites*, dresser une liste de 64 espèces (et plusieurs var.) d'Ammonoïdes ayant été trouvés dans le niveau glauconieux à *Stoliczkaia gardonica*. Elle fait de Salazac l'un des plus riches gisements de Vraconien infér. du monde, cette localité étant même plus intéressante à certains égards que celle de Cambridge, pourtant célèbre à bon droit par l'abondance de ses fossiles.

Pour terminer cette introduction, il ne nous restera plus qu'à adresser nos très vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué à notre travail, et tout d'abord à M. FARAUD dont le zèle infatigable et la patience à toute épreuve ont abouti à

des résultats stratigraphiques très précis et à des trouvailles paléontologiques fort intéressantes. M. P. DE BRUN, dont l'état de santé n'a pas permis de se joindre à son ami M. FARAUD pour fouiller à nouveau, comme il l'aurait désiré, le gisement de Salazac, nous a communiqué avec la plus grande libéralité l'importante série de fossiles qu'il y avait recueillie autrefois. M. le prof. Charles JACOB, membre de l'Institut, nous a reçu avec la plus grande bienveillance à la Sorbonne et nous a autorisé à réviser les anciennes récoltes d'A. TOUCAS, qui avaient fourni la plupart des types figurés d'HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. M. le prof. F. ROMAN nous avait de même très aimablement permis d'étudier à Lyon la belle collection de G. SAYN et les quelques fossiles récoltés par lui-même à Pradon. A tous, nous renouvelons nos plus vifs remerciements, ainsi qu'à nos éminents maîtres, MM. les prof. M. GIGNOUX et L. MORET, qui ont toujours grandement facilité nos travaux au Laboratoire de Géologie de Grenoble.

I. Aperçu stratigraphique sur les niveaux albiens de Salazac.

Par gisement « de Salazac », nous entendrons une série de petits affleurements locaux, situés pour la plupart aux bords du ravin de Cabaresse, entre Saint-Julien-de-Peyrolas et Salazac (à l'W de Pont-Saint-Esprit), comme le Ranc de Saint-Peyre (= Vallat du Grand-Déballen, sous la métairie de Pradon), la Gravatière ou la Forêt de Hudeau, et qui s'étendent vers le S jusque dans la forêt de Valbonne (Uzégeois). Il n'y a pas d'intérêt particulier à séparer les récoltes de ces divers affleurements, les faciès étant les mêmes partout [6], et ils peuvent tous être sans inconvénient bloqués sous le nom collectif de gisement de Salazac au sens large.

Laissant à M. Faraud le soin de publier plus tard des coupes stratigraphiques très précises de cette région, nous nous contenterons ici d'en esquisser les grands traits généraux en ce qui concerne l'Albien. De bas en haut, on observe successivement les assises suivantes :

1° Un cordon phosphaté très fossilifère semble reposer directement sur les calcaires gargasiens à *Discoides decoratus*. Ce niveau gréso-marneux et glauconieux (50 cm. à 2 m.) a fourni autrefois une faune bien caractérisée de l'Albien moyen. Il y a surtout des *Hoplites* (comme *H. Benettianus* Sow. sp., *H. rudis* Par. et Bon., *H. mirabiliformis* Spath, etc.) et des *Lyelliceras*, avec quelques *Oxytropidoceras, Raulniceras, Douvilleiceras*, etc. [7].

---

[6] Cf. P. Marcelin 1931 : L'enseignement de la forêt de Valbonne, 2e part. : étude du sol, p. 20-29, Montpellier.

[7] Les « *Anisoceras pseudo-elegans* et *pseudo-punctatum* », cités par M. Ch. Jacob (Thèse, p. 173), non seulement ne sont « pas identiques à

Néanmoins, l'Albien moy. ne semble pas être le terme le plus inférieur de l'étage. A Hulias par exemple, M. Ch. JACOB a récolté en abondance une espèce inédite d'*Hypacanthoplites* du groupe d'*H. elegans* (FRIT.) BRST. et même un exemplaire d'*H. clavatus* (FRIT.) SPATH sp., fossiles indiquant un niveau bas de l'Albien infér., probablement l' « Acanthohoplitien » supér. (s.-z. à *H. Jacobi* COLLET sp.). Malheureusement, depuis l'arrêt déjà ancien des exploitations de phosphate de chaux, ce cordon phosphaté n'affleure plus en surface.

2° Des grès sableux, micacés, mal stratifiés et « stériles » (10 à 50 m.) reposent sur ce cordon phosphaté. C'est peut-être dans ces couches considérées comme « sans fossiles » que G. SAYN aurait eu la chance de récolter un bel exemplaire d'*Hysteroceras Bucklandi* SPATH, simplement étiqueté « Gault de Salazac », mais à gangue paraissant bien correspondre à ces grès quartzeux de l'Albien sup. ou « Pervinquiérien » ?

3° Le gisement des petits fossiles phosphatés et glauconieux est un banc de grès verdâtres, parfois grisâtres, brunâtres ou même rosés, plus riche en glauconie qu'en quartz (0 m. 50 à 1 m.). A côté d'une splendide faune de Céphalopodes (64 espèces d'Ammonoïdes, mais un petit nombre de *Cymatoceras* et seulement de très rares fragments de *Neohibolites*), il renferme aussi en particulier de nombreux Bivalves ou Gastropodes, quelques Echinides et Brachiopodes, etc. *Rhynchonella sulcata* PARK. in DAVIDS. var. *salazacensis* JAC. et P. FALL. est de beaucoup le fossile le plus commun à ce niveau (par milliers) et on y voit déjà en assez grande quantité le *Chlamys* (*Aequipecten*) *asper* LAMK sp., fossile de faciès qui se trouve

---

ceux du Vraconien » (ibid., p. 46), mais doivent en être séparés génériquement pour être placés, comme espèces anisoceratoïdes inédites, au voisinage des *Prolanisoceras* du groupe de *P. cantianum* SPATH. Il n'y a pas encore non plus, à ce niveau trop bas pour lui, l'*Hamites* « *duplicatus* », mais d'autres espèces de ce genre ou d'*Helicoceras*.

là au moins aussi bas que dans le Vraconien de Sainte-Croix (Suisse), où il est d'ailleurs bien plus rare [8].

A certains endroits, nous y avons découvert de mauvais fragments, très usés et presque méconnaissables, de fossiles remaniés de l'Albien inf. (*Phylloceras, Hypacanthoplites* devenus noirs) et de l'Albien moy. (*Lyelliceras, Hoplites* s. str., *Douvilleiceras, Protanisoceras* devenus bruns); ces débris très roulés sont souvent recouverts par des serpules vraconiennes d'un beau blanc et ayant conservé une grande fraîcheur.

4° Au-dessus, un banc de grès jaunâtres (1 m. 50), à grains de quartz beaucoup plus grossiers et à glauconie au contraire bien plus rare, a fourni d'énormes *Puzosia* comme *P. Sharpei* SPATH, *P. furnitana* (PERVINQ.) WHITEH. var. cantabrigiensis BRST. (= *P. communis* SPATH pp., « paratype » sol.) et *P.* aff. *Takei* POPOV.-HATZ., avec quelques grandes *Pervinquieria* quadrituberculisées comme *P.* (*Durnovarites*) *perinflata* SPATH (et var. très épaisse = *Mortoniceras inflatum* var. *crassissima* W. KIL. 1920 sec. holotype non fig. in coll. DE BRUN), *P.* (*D.*) aff. *depressa* SPATH, *P.* (*D.*) aff. *quadrata* SPATH var. plur. [9], *P.* (*Subschloenbachia*) aff. *rostrata* SOW. sp., etc.

Au voisinage de ce niveau, M. FARAUD a découvert une intercalation très étroitement localisée de calcaires gris à nombreux Gastropodes du genre plus ou moins saumâtre *Glauconia* (s. l.).

5° Les marnes grises à Echinides qui surmontent ces grès ont fourni à M. FARAUD un exemplaire de *Stoliczkaia dispar* D'ORB. sp. var. undulata BRST. nov. var. (= ap. BAYLE 1878 in Expl. Carte géol. Fr., t. IV, Atlas, 1re part., pl. XLVI, fig. 2 : type variet.) et un gigantesque Desmocératidé (d = 610 mm.) d'un genre nouveau.

C'est l'équivalent du Vraconien sup. de Connaux (Gard), où

---

[8] Cf. PICTET et CAMPICHE 1870, Ste-Croix, 4e sér., p. 209.
[9] Excl. *P.* (*D.*) « *subquadrata* » SPATH (det. err. 1936).

M. FARAUD [10] a trouvé à la Me des Costes (cf. E. DUMAS 1876) : *Puzosia Sharpei* SPATH, *Tetragonites* n. sp. (gr. de *T. Timotheanus* MAY. in PICT. sp.), *Stoliczkaia dispar* D'ORB. sp. var. *undulata* BRST. et *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) aff. *sub-Studeri* SPATH (mut. comprimée).

6° Enfin les couches gréseuses, situées juste au-dessus des marnes à *Holaster,* ont encore fourni à M. FARAUD un ultime représentant de *Pervinquieria* (*Durnovarites*) *perinflata* var. *crassissima* (W. KIL. nom. nud.), juste au contact du Cénomanien franc.

Ces trois derniers niveaux (nos 4 à 6), superposés au banc glauconieux à *Stoliczkaia gardonica,* indiquent nettement la zone à *S. dispar.* TOUCAS y a encore ramassé un exemplaire de *Mariella Bergeri* BRGN. sp. (gréseux), espèce qui n'a été citée qu'à tort dans le niveau principal (à *M. nobilis* var. *cruciana*). Ce n'est donc qu'au-dessus que commence le Cénomanien gréso-marno-calcaire à *Turrilites costatus* et *Hypoturrilites tuberculatus* (sec. E. DUMAS 1876), encore mal connu [10 bis].

---

[10] In *Bull. Soc. ét. Sc. nat. Vaucl.*, 9e ann., n° 3, oct. 1938, p. 45 (= 1). Excl. *Stoliczkaia* « *notha* » (det. err.). Faune découverte sous les grès cénomaniens à *Turrilites costatus* et *Hamites simplex* (sec. E. DUMAS).

[10 bis] La limite exacte entre ce Cénomanien et le Vraconien reste à préciser. Mais, dès à présent, il est certain qu'une grande partie des marnes dures, grises ou jaunâtres et plus ou moins quartzeuses, de Salazac et de Connaux appartient encore au Vraconien supér., et non déjà au Cénomanien infér. comme le pensaient encore en 1926 MM. P. DE BRUN et C. CHATELET (in *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon*, fasc. IX, Mém. 8 : Le Cénomanien de Montfaucon (Gard), p. 63).

II. Sur le sous-étage Vraconien et sa délimitation stratigraphique.

C'est en décembre 1867 que RENEVIER [11] a créé l' « étage Vraconnien », en prenant comme gisement-type celui de la Vraconne, hameau des environs de Sainte-Croix (Jura suisse) : « L'Upper Greensand anglais et le Gault supérieur sont deux faciès d'un même étage, dont la faune varie suivant les localités, contenant ici un peu plus d'espèces albiennes (Gault supérieur), là un peu plus d'espèces rotomagiennes (Cénomanien inférieur). Nulle part elle n'a été aussi bien étudiée que dans le riche gisement de la Vraconne; c'est pourquoi je désigne cet ensemble de fossiles du nom de Faune vraconnienne » (p. 200). RENEVIER (p. 204) situait alors son nouvel étage (= Uppergreensand = zone à *Pecten asper* = Gault supérieur en Suisse comme à Cambridge) entre l'Albien (= Gault s. str.) et le Rotomagien (= craie marneuse = craie de Rouen = Lower Chalk = Cénomanien s. str.).

Quelles sont donc les Ammonites du gisement-type de la Vraconne? Ce sont celles des grès verts qui ont fait l'objet d'une très importante monographie de PICTET et CAMPICHE [12]. Nous ne pourrons malheureusement citer que les déterminations déjà bien anciennes de ces illustres géologues, en tenant pourtant compte de leurs figures (généralement assez fidèles) :

---

[11] In *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, t. IX, p. 115-208 : Complément de la Faune de Cheville. — N. B. : si l'orthographe-princeps est bien « Vraconnien », nous pensons pourtant qu'il est plus correct d'écrire Vraconien, le *n*, doublé devant l'*e* muet de Vraconne, n'ayant plus à l'être devant la désinence *ien* (cf. PICTET et CAMPICHE 1870, HÉBERT 1875, BARROIS 1875, DE SARRAN D'ALLARD 1884, SÉMENOW 1899, etc.; espèces en *vraconensis* in PICT. et C.).

[12] Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix, 2e sér. (1859-60) et 3e sér. (1860-61).

1° Espèces du « Gault supérieur » : *Desmoceras latidorsatum* MICHEL. sp., *Hysteroceras Laferrerei* BOULE, LEM. et THEV. sp. s. ampl. var. *Orbignyi* (SPATH pro sp.) BRST. nov. comb. (= « *Ammonites varicosus* 1er type ap. PICT. in PICT. et RX; rare et mal conservé »; il peut s'agir d'une autre espèce du même groupe?), *Dipoloceras Bouchardianum* D'ORB. sp. s. l. (« rare »; cela pourrait être une autre espèce affine comme *D. pseudaon* ?), *Anahoplites* « *splendens* » SOW. sp. ampl. auct. plur. (c'est probablement une espèce du groupe de l'*A. planus* ?), *Pervinquieria inflata* SOW. sp. ampl. auct. plur. (pris dans un sens très large), etc. — Ces espèces (non figurées) sont difficiles à interpréter exactement, mais semblent bien indiquer dans leur ensemble le « Pervinquiérien » (= s.-z. VI a de M. Ch. JACOB).

2° Espèces des « grès verts supérieurs » : *Phylloceras* aff. *seresitense* (PERVINQ.) SPATH, *Puzosia* « *Mayoriana* » D'ORB. sp. s. l. (probablement du groupe *Sharpei-subplanulata* ?), *Tetragonites* « *Timotheanus* » MAY. in PICT. sp. ampl. PICT et C. (peut-être *T. Jurinianus* ?), *Pleurohoplites Renauxianus* D'ORB. sp., *P.* (*Callihoplites*) « *auritus* » SOW. sp. ampl. auct. plur. (« fragments » d'espèces affines?), *P.* (*C.*) *Seeleyi* SPATH, *P.* (*C.*) *tetragonus* SPATH var. plur., *P.* (*C.*) *vraconensis* PICT. et C. sp., *P.* (*Arrhaphoceras*) *Studeri* PICT. et C. sp., *P.* (*A.*) *sub-Studeri* SPATH, *P.* (*A.*) *subtetragonus* SPATH, *P.* (*A.*)? « *Jaccardi* » PICT. et C. sp. (monstr.), *Hyphoplites* (*Discohoplites*) aff. *valbonnensis* HÉB. et MUN.-CH. sp., *H.* (*D.*) *subfalcatus* SEMEN. sp., *H.* (*D.*) *falco-cœlonotus* SEMEN. sp., *H. Campichei* SPATH, *H.* aff. *curvatus* MANT. sp. em. PICT. et C., *Stoliczkaia dispar* D'ORB. sp. et var., *S. africana* (PERVINQ.) SPATH var. **flexicostata** BRST. nov. var. (= *S. dispar* var. in PICT. et C. 1860, pl. XXXVIII, fig. 4 sol.), *S. Blancheti* PICT. et C. sp., *Pervinquieria* (*Durnovarites*) *perinflata* SPATH, *P.* (*D.*) *quadrata* SPATH, *Anisoceras exoticum* SPATH, *A. perarmatum* PICT. et C., *A. Picteti* SPATH, *A. pseudo-elegans* PICT. et C., *A. Campichei* SPATH, *A. pseudo-*

punctatum PICT. et C., *Idiohamites dorsetensis* SPATH, *Hamites* aff. *virgulatus* BRGN. ampl. PICT. et C. (= sp. plur.), *Lechites Gaudini* PICT. et C. sp., *L. Moreti* BRST., *Mariella Bergeri* BRGN. sp. et var. *crassituberculata* SPATH, *M. miliaris* (PICT. et C.) SPATH, *M. taeniata* PICT. et C. sp. (et var.), *M. Gresslyi* PICT. et C. sp., *M. nobilis* JUK.-BR. sp. et var. *cruciana* BRST., *Turrilitoides Hugardianus* D'ORB. sp., *T. intermedius* PICT. et C. sp., *Ostlingoceras Puzosianum* D'ORB. sp., *Pseudhelicoceras* aff. *elegans* D'ORB. sp. ampl. PICT. et C. pp., *Scaphites Meriani* PICT. et C., *S.* cf. *Hugardianus* D'ORB. ex HÉB. et MUN.-CH., etc.

Ainsi, il y a dans l'Albien supér. de la Vraconne une première série d'espèces, peu nombreuses et mal conservées, du « Gault supérieur », et une seconde série, infiniment plus variée, d'espèces spéciales aux « grès verts ». Il n'a pas été précisé si elles se trouvaient bien dans toute l'épaisseur d'une seule et même couche ou dans deux niveaux superposés, mais, si ce dernier cas n'était pas réalisé, il faudrait admettre que ces espèces « rares et mal conservées » du Gault supér. ne s'y trouvaient qu'à l'état remanié dans les grès verts, constituant une assise puissante, irrégulièrement stratifiée, de grès marneux, jaunâtres ou verdâtres, dans laquelle les fossiles étaient pour la plupart du temps à l'état de moules internes de couleur brun-chocolat [13].

Quoi qu'il en soit, c'est évidemment à la riche faune des « grès verts supérieurs » (= « Pleurohoplitien » = s.-z. VI b de M. Ch. JACOB), à l'exclusion des quelques rares espèces usées du « Gault supérieur » (= « Pervinquiérien » = s.-z. VI a de M. Ch. JACOB), que s'applique plus particulièrement le terme de Vraconien, qualifié dès 1869 de sous-étage par A. JACCARD (qui en faisait un équivalent exact de l'Albien supérieur).

---

[13] Sec. A. JACCARD 1869 in *Matér. Carte géol. suisse*, t. VI, p. 121-23; Th. RITTENER 1902 in *ibid.*, N. S., t. XIII, p. 53-55.

RENEVIER lui-même, en 1874 [14], comprenait il est vrai le « Pervinquiérien » dans son Vraconien, considéré comme l'étage supér. de la période du Gault (tandis que l'Albien s. str. en était l'étage infér.). A ce moment-là, il y faisait même rentrer, non seulement le niveau principal de la Perte-du-Rhône (couche a de RENEVIER 1854 et 1875 = niv. 38 et 39 d'Ad. JAYET 1926), c'est-à-dire le « Pervinquiérien » (à *Pervinquieria Pricei, P. inflata* var. *rugosa, Hysteroceras Laferrerei* et var. *Orbignyi,* etc.), mais encore le niveau moyen (couche b = niv. 37), représentant l'Albien moy. à *Anahoplites praecox* SPATH et *A. intermedius* SPATH [15], au même titre que le célèbre gisement d'Escragnolles-Clars (Alp.-Mar. = « Var » prius), par une erreur manifeste que releva dès 1875 HÉBERT [16], mais qui induisit complètement en erreur Ch. MAYER-EYMAR [17], puisque celui-ci réserva le nom de sous-étage « Vraconnin » aux couches à *Hoplites dentatus,* reportant celles à *Pervinquieria inflata* (s. l.) et *Mariella Bergeri* à la base du « Rhotomagin ».

Le Vraconien ainsi entendu comprenait donc, si l'on en exclut comme certainement erronées les citations relatives à Escragnolles et à la couche moyenne de la Perte-du-Rhône, à la fois le « Pervinquiérien » (= Upper Greensand de Blackdown, Devon = banc a de la Perte-du-Rhône = couche à fossiles siliceux du Havre, Seine-Inf. = gaize à graviers des Brocs près Cosne, Nièvre), le « Pleurohoplitien » infér. (= Upper Greensand de Cambridge pp. = Gault supér. glauconieux de Saint-Julien-de-Peyrolas, Gard) et le « Pleurohoplitien » supér. (= Gault supér. sableux de la Vraconne pp. = Gault supér. glauconieux de la Fauge). C'était bien un équivalent exact du

---

[14] In *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.,* t. XII, n° 71 : Tabl. Terr. sédim., n° IV Pér. Crét.

[15] Cf. Ad. JAYET 1923 in *C. R. séanc. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève,* vol. XL, n° 3, p. 126-27 (cf. Thèse 1926).

[16] In *Bull. Soc. géol. Fr.,* 3e sér., t. III, nov. 1874, p. 16.

[17] Classification des terrains crétacés conforme à l'équivalence des périhélies et des étages (août 1885), p. 2 (cf. 1888).

Flammenmergel d'Allemagne [18] ou de l'Upper Greensand d'Angleterre, formations englobant toutes les assises comprises entre la zone à *Hysteroceras varicosum* (Blackdown, Devon; Osmington, Dorset) et celle à *Stoliczkaia dispar* (Holworth House, Dorset).

Mais ce Vraconien s. l., encore admis tout récemment dans ce sens trop large par M. LAFFITTE [19], allait presque aussitôt être réduit vers la base par RENEVIER lui-même qui, dès 1875, devait en exclure la faune principale de la Perte-du-Rhône. Le 14 avril 1896, il écrivait en effet la phrase suivante à CHOFFAT [20]: « *Schloenbachia inflata* et ses associés habituels caractérisent pour moi le Vraconnien, quoiqu'à la Perte-du-Rhône, où manque le vrai Vraconnien, je trouve *S. inflata* déjà très abondante dans le Gault supérieur à *S. varicosa, Desmoceras Beudanti,* et même avec *Acanthoceras mamillare* ». Cette phrase est très nette, malgré une erreur manifeste (aucune *Pervinquieria* n'étant, dans ce gisement, contemporaine du *Douvilleiceras mammillatum* des couches a et b) : le Gault supér. à *Hysteroceras Laferrerei* de la Perte-du-Rhône n'est donc pas encore le vrai Vraconien, comme RENEVIER l'avait d'ailleurs remarqué dès 1875 [21] : « La faune des grès jaunâtres du niveau a est tout à fait celle du Gault supérieur d'Angleterre. Tout en présentant beaucoup d'espèces communes avec le Vraconnien de Sainte-Croix, l'association des fossiles n'est pas tout à fait la même et présente un cachet un peu plus ancien ».

---

[18] Cf. E. STOLLEY 1937 in *N. Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal.*, Bl.-Bd. LXXVIII, Abt. B, p. 63 tabl. hors texte.

[19] Thèse 1939, p. 149-50. — N. B. : Le « Vraconien » d'Arris (Aurès) correspond exactement à la « *Varicosus*fauna » du « *Varicosus*horizont » d'H. J. FICHTER (1934 in *Matér. Carte géol. suisse,* N. S., 69e livr., p. 64, 66-7, 69-70, etc.).

[20] Apud CHOFFAT 1898 : Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal, vol. I, 2e sér., p. 80.

[21] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér., t. III, août 1875, p. 705.

J. PICTET [22] s'en était même aperçu dès 1864 : « La couche a de la Perte-du-Rhône est composée d'espèces qui à Sainte-Croix sont toujours séparées et appartiennent les unes au Gault supérieur, les autres au Gault inférieur ou moyen. Elle n'est point l'équivalent paléontologique de notre Gault supérieur... La faune du Gault supérieur à Sainte-Croix est très clairement distincte de celle du Gault inférieur ou moyen; elle y a une indépendance remarquable et une complète dissemblance par rapport aux faunes inférieures; elle a des rapports incontestables avec la gaize de Montblainville et le Flammen-mergel du Nord de l'Allemagne; les céphalopodes sont remarquables par leur identité avec ceux du grès vert de Cambridge... Un mélange de faunes existe par contre dans certaines limites à la Perte-du-Rhône et est de règle dans de nombreux gisements des Alpes, comme celui de Cheville... ».

Le vrai Vraconien est, à la Perte-du-Rhône, situé au-dessus du niveau principal, sinon dans les « sables verdâtres sans fossiles qui occupent la position de l'Upper Greensand anglais et du Vraconnien de Sainte-Croix » (RENEVIER 1875, p. 705), du moins dans les grès rougeâtres et en particulier dans les grès d'un rouge vif à *Pervinquieria* (*Subschloenbachia*) *rostrata* SOW. sp. et *P.* (*Durnovarites*) cf. *perinflata* SPATH, constituant le niveau 40 de M. JAYET [23].

Ainsi, parmi les onze espèces d'Ammonoïdes citées en 1874 par RENEVIER comme « fossiles classiques, ayant leur niveau le plus habituel dans le Vraconnien », sont seuls vraiment spéciaux au Vraconien s. str. (em. RENEVIER 1875) : « *Ammonites inflatus* » em. PICT. et C. = *Pervinquieria* (*Durnovarites*)

---

[22] Note sur la succession des Mollusques Gastéropodes pendant l'époque crétacée dans la région des Alpes suisses et du Jura, Genève sept. 1864, p. 17, 19-22, 27 et 31.

[23] In *C. R. séanc. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, vol. XLI, n° 3, 1924, p. 146-7.

perinflata et *quadrata* SPATH, *Scaphites Hugardianus* D'ORB. sp., *Anisoceras* « *Saussureanum* » em. PICT. et C. = *A. exoticum* SPATH, *Turrilitoides Hugardianus* D'ORB. sp., *Mariella Bergeri* BRGN. sp. et *Ostlingoceras Puzosianum* D'ORB. sp. D'autres, comme « *Ammonites inflatus* » ampl. auct. pp. = *Pervinquieria Pricei* SPATH, *Hysteroceras varicosum* SOW. sp. s. l., *Scaphites* « *Hugardianus* » em. PICT. = *S. simplex* (JUK.-BR.) PRICE et *Anisoceras Saussureanum* PICT. [sp.], caractérisant le « Pervinquiérien » (= niveau principal de la Perte-du-Rhône), ne doivent plus, d'après le texte même des derniers travaux de RENEVIER, être considérés que comme prévraconiens. Quant à « *Ammonites splendens* » ampl. auct. plur., *Puzosia* « *Mayoriana* » s. l., *Desmoceras latidorsatum* MICHEL. sp. et *Lechites Gaudini* PICT. et C. sp., ce sont des espèces sans grande valeur stratigraphique.

En résumé, le vrai Vraconien est un équivalent exact du « Pleurohoplitien » de M. SPATH [24] ou de la sous-zone VI b de M. Ch. JACOB (Thèse, loc. cit., p. 213, 232, etc.). Presque tous les auteurs sont d'ailleurs à peu près d'accord là-dessus, excluant du Vraconien la sous-zone VI a de M. Ch. JACOB (= « Inflaticératien » = « Pervinquiérien »). En 1933, M. SPATH [25], après avoir exclu à son tour cette faune prévraconienne à *Pervinquieria Pricei* et *P.* (*Deiradoceras*) *prerostrata* [26] du Vraconien, a même songé à en éliminer le « Pleurohoplitien » infér. à *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri,* mais c'est là réduire un peu trop l'extension vers la base de ce sous-étage.

Ayant examiné les limites du Vraconien vers la base, il nous reste à envisager celles vers le haut, c'est-à-dire ses rapports

---

[24] In *Palaeont. Indica,* N. S., vol. XV, part. 5, 1930, p. 63.
[25] In *Palaeont. Soc. f.* 1931, vol. LXXXV, p. 432.
[26] In *Transact. Roy. Soc. Edinburg,* vol. LIII, part. I, n° 6, 1922, p. 102.

avec le Cénomanien ou « Rotomagien ». Dès 1874, RENEVIER (loc. cit.) considérait déjà comme « rotomagiennes » les faunes du Greensand à *Chlamys* (*Aequipecten*) *asper* de Warminster (Angleterre), les marnes verdâtres à *Hyphoplites falcatus* de la Sarthe, la craie glauconieuse à *Chlamys* (*Aequipecten*) *asper* du Calvados, les grès de Cassis (B.-du-Rh.) à *Acanthoceras rhotomagense*, le Grundsand à *Chlamys* (*Aequipecten*) *asper* de Westphalie, etc.

C'est donc à tort, par exemple, que les grès de Cassis ont été attribués au Vraconien par Mlle S. FABRE [27], à la suite de W. KILIAN et REBOUL comme d'E. ROCH. Le banc des Lombards a une faune franchement cénomanienne, avec : *Phyllopachyceras Whiteavesi* KOSSM. sp., *Forbesiceras obtectum* SHARPE sp., *Turrilites Scheuchzerianus* BOSC em. D'ORB. (= *T. undulatus* SOW.), *Hemiptychoceras tropicum* KOSSM. sp., etc. [28]. Sauf quelques débris usés et roulés de fossiles phosphatés, brunâtres (en particulier des *Hypacanthoplites* remaniés de l'Albien infér.), il n'y a dans ce banc que des fossiles ferrugineux du Cénomanien franc, formant une sorte de conglomérat à gros nodules où il pourrait y avoir eu condensation de plusieurs zonules cénomaniennes par des remaniements locaux, imputables à des avancées et à des retraits successifs de la mer rotomagienne [29], « particularité intéressante » considérée comme un « fait étrange, singulier et extraordinaire » par REYNÈS [30], qui excluait toutefois la possibilité de rema-

---

[27] In *C. R. som. Soc. géol. Fr.*, n° 13, 1937, p. 203-5.

[28] Cf. BREISTROFFER in *C. R. som. Soc. géol. Fr.*, n° 16, 1937, p. 250-1. — N. B. : *Turrilites* « *costatus* var. *acuta* PASSY pro sp., PERVINQ. 1907 comb. propos. » tend seulement légèrement vers le vrai *T. Wiestii* SHARPE (= *T. acutus* PASSY); *Desmoceras* « aff. *latidorsatum* » est plutôt un *D.* aff. *inane* KOSSM. sp.

[29] Cf. HÉBERT 1864 in *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t. XXI, p. 505-6; 1875 in *Ann. Sc. géol.*, t. VI, p. 73-77.

[30] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t. XXI, 1864, p. 505, 506 (à partir de la ligne 7) à 508 (sec. rectific. ap. HÉBERT 1875, p. 76 note infrapagin.); 1861 : Etude sur le synchronisme et la délimitation des terrains crétacés dans le Sud-Est de la France, Paris, p. 33-34.

niements dans ce banc à *Hypoturrilites carcitanensis* MATHER. sp. (! = *H. Morrisii* SHARPE sp.).

Par contre, RENEVIER mettait toujours dans son Vraconien le « Gault supérieur brunâtre à *Ammonites inflatus* » de la couche moyenne de Cheville, Alpes vaudoises [31]. Cette localité pose des problèmes assez complexes : « Cheville est un de ces gisements exceptionnels, comme Blacdown, où la transition a été lente, et où les faunes se sont mélangées dans une plus forte proportion que cela n'a lieu généralement. Beaucoup d'espèces albiennes y ont prolongé leur existence, et y ont vécu pendant un certain temps avec un bon nombre de précurseurs de la faune rotomagienne. Mais à côté de ces retardataires et de ces précurseurs, il y avait une faune nombreuse, qu'on ne retrouve ni avant, ni après » (RENEVIER 1867, loc. cit., p. 196).

D'après RENEVIER, les Ammonites « vraconniennes » de la couche moyenne de Cheville seraient les suivantes :

1° *Hysteroceras varicosum* s. l., *Prohysteroceras* (*Neoharpoceras*) *Hugardianum* D'ORB. sp., *P.* (*Goodhallites*) *Candollianum* PICT. sp., *P.* (*G.*) *Goodhalli* SOW. sp., *Pervinquieria* cf. *Rouxiana* PICT. sp. in PICT. et RX, *P.* (*Deiradoceras*) *Balmatiana* PICT. sp. in PICT. et RX, *Dipoloceras Bouchardianum* s. l., *Neophlycticeras Brottianum* D'ORB. sp., « *Hoplites auritus* » ampl. auct. plur., « *H. interruptus* » ampl. auct. plur., « *H. splendens* » ampl. auct. plur., « *H. Fittoni* » s. l., « *H. Benettianus* » ampl. auct. plur., « *H. Deluci* » ampl. auct. plur., *Beudanticeras Parandieri* s. l., « *Ammonites quercifolius* » [non D'ORB.] em. PICT. et C., *Anisoceras Saussureanum* PICT. sp.

---

[31] In *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, t. IX, 1866 : Environs de Cheville et (avec PICTET) Céphalopodes de Cheville; 1867 in *ibid.* : Complément de la Faune de Cheville; 1890 in *Matér. Carte géol. suisse*, 16e livr. : Monographie des Hautes-Alpes vaudoises.

in PICT. et RX, *Hamites intermedius* s. l., *H. maximus* s. l., *H. compressus* s. l., *H.* aff. *Charpentieri* PICT. in PICT. et RX pp., *H. duplicatus* PICT. et C., *H. virgulatus* BRGN. s. l., *Helicoceras annulatum* s. l., *Pseudhelicoceras Robertianum* D'ORB. sp., *Prohelicoceras* aff. *Thurmanni* PICT. et C. sp., *Lechites* (?) *Sanctae-Crucis* PICT. et C. sp., etc.

2° *Eogaudryceras Bourritianum* PICT. sp. in PICT. et RX, *Pervinquieria* (*Subschloenbachia*) cf. *rostrata* ap. OOST. sp., *P.* (*Durnovarites*) *perinflata* SPATH, *P.* (*D.*) *quadrata* SPATH, *Neophlycticeras* aff. *sexangulatum* SEEL. sp., *Stoliczkaia Blancheti* PICT. et C. sp., *S. dispar* D'ORB. sp., *Hyphoplites* (*Discohoplites*) *subfalcatus* SEMEN. sp., *Scaphites Hugardianus* s. l., *S. Meriani* PICT. et C., *Anisoceras Picteti* SPATH, *A. perarmatum* PICT. et C., *A. Cherixi* PICT. et RNV., *Turrilitoides Hugardianus* D'ORB. sp., *T. intermedius* PICT. et C. sp., *Mariella Escheriana* s. l., *M. Gresslyi* PICT. et C. sp., *M. Bergeri* BRGN. sp. s. l., *Ostlingoceras Puzosianum* D'ORB. sp., etc.

3° *Schloenbachia varians* SOW. sp. s. l., *S. Coupei* BRGN. sp. s. l., *Mantelliceras Mantelli* SOW. sp., *Hyphoplites curvatus* MANT. sp. s. l., *Forbesiceras Chevillei* PICT. et RNV. sp., *Cyrtochilus baculoides* MANT. sp. s. l., *Turrilites costatus* LAMK, *T. Scheuchzerianus* BOSC em. D'ORB., *Hypoturrilites* cf. *Gravesianus* D'ORB. sp., *H. tuberculatus* BOSC sp., *H. carcitanensis* MATHER. sp., etc.

Si nous négligeons les espèces de faible valeur stratigraphique (comme *Phylloceras Velledae* s. l., *P. subalpinum* D'ORB. sp., *Beudanticeras Beudanti* BRGN. sp., *Puzosia Mayoriana* s. l., *Tetragonites Timotheanus* s. l., *T. Jurinianus* PICT. sp. in PICT. et RX, *Lechites Gaudini* PICT. et C. sp., etc.) ou de niveau trop incertain (*Acanthoceras rhotomagense* DEFR. in BRGN. sp., *Puzosia* aff. *subplanulata* SCHLÜT. sp.), il n'en reste pas moins là un véritable mélange d'espèces de l'Albien moy.-sup. (liste n° 1), du Vraconien s. str. (liste n° 2) et du Cénomanien (liste n° 3).

Encore convient-il de remarquer que toutes ces espèces n'ont pas été trouvées bien en place : « J'ai constaté moi-même en place : *Ammonites Mantelli, Baculites baculoides.* A en juger par la nature de la roche, on peut encore avec assez de certitude attribuer à cette même couche plusieurs autres espèces habituellement rotomagiennes : *Ammonites varians, A. curvatus, Anisoceras armatus, Turrilites costatus, T. Scheuchzerianus, T. tuberculatus*...; mais les difficultés de triage laissent planer encore quelques doutes sur le gisement de la plupart de ces fossiles... » (RENEVIER 1866, loc. cit., p. 87-8). M. Ch. JACOB (Thèse, p. 231) a d'ailleurs déjà fait de sérieuses réserves à ce sujet.

« Ce fait est d'autant plus étonnant qu'il ne se reproduit pas à Sainte-Croix, et encore moins à la Perte du Rhône » (RENEVIER 1867, loc. cit., p. 195). RENEVIER a cherché à l'expliquer par des conditions spéciales de gisement : « La proportion des espèces qui passent d'une faune à l'autre est plus forte à Cheville qu'elle ne l'est souvent ailleurs, particulièrement qu'elle ne l'est à Sainte-Croix. Il y a donc à Cheville une relation paléontologique plus intime entre le Rotomagien et le Gault supérieur, qu'entre celui-ci et le Gault proprement dit. Ce fait est facilement expliqué, puisque la couche moyenne passe insensiblement à la couche supérieure, sans intercalation aucune; tandis qu'il y a entre les couches inférieure et moyenne une épaisse assise de grès verdâtres sans fossiles (lacune paléontologique, qui diminue les rapports entre ces deux étages du Gault) » (RENEVIER 1867, loc. cit., p. 197).

Cette couche moyenne est constituée par un banc de calcaire foncé, dur et compact, qui n'excède pas un mètre de puissance; de nature bréchiforme ou poudinguiforme, provenant de la fréquence des fossiles, toujours plus foncés que la roche qui les renferme, brunâtres ou d'un noir peu mat; la gangue est un calcaire grenu, hétérogène, d'un gris bleuâtre, plus clair sur les surfaces érodées par le temps, avec de nombreux petits

grains noirs ou verdâtres de glauconie (RENEVIER 1890, loc. cit., p. 333).

Pour RENEVIER, la richesse (253 espèces) de la faune franchement littorale des trois couches de Cheville serait attribuable aux conditions favorables de la station paléobiologique, au fond d'un golfe tranquille, point de concentration biologique, où, aux mollusques des rivages, venaient s'ajouter des animaux pélagiques qui, poussés par les vents, sont allés s'échouer sur le rivage (RENEVIER 1890, loc. cit., p. 333, 337 et 347). Ceci est fort plausible, quoique n'expliquant pas très bien la présence d'espèces « retardataires » dans la couche moyenne. Mais cela suffit-il à résoudre l'énigme de la forte proportion, dans cette même couche, d'un plus grand nombre de « précurseurs » cénomaniens que partout ailleurs?

Certes, d'après RENEVIER (1890, loc. cit., p. 333; cf. 1866, p. 88), « les espèces rotomagiennes y sont tout à fait semblables d'aspect aux autres fossiles; leur association aux autres est bien réelle et originelle : le mélange se produit dans toute l'épaisseur de cette assise moyenne ». Mais il peut fort bien, malgré une assertion contraire de ce géologue, s'agir de remaniements, comme l'avait d'ailleurs déjà suggéré HÉBERT (1875, loc. cit., p. 78-9) : « Je me défie de cette faune nouvelle, et par suite, de cette époque géologique nouvelle, dont l'idée, exprimée par REYNÈS, a été reprise par RENEVIER, qui lui a donné un nom : époque vraconienne. Je ne saurais trouver légitimes les conclusions de cet observateur des plus consciencieux. RENEVIER a constaté dans une localité qu'il déclare lui-même exceptionnelle, à Cheville, un mélange complet des fossiles de la craie de Rouen et du Gault... Tous ces fossiles se trouvent mélangés dans une couche mince, qui se présente parfois à l'état de brèche, à fragments anguleux noirs, empâtés dans une roche grisâtre ou brunâtre. Ce gisement me paraît tout à fait dans les conditions de celui de Cassis, et je trouve que rien absolument ne vient s'opposer à l'idée d'un remaniement

des couches supérieures du Gault à l'époque de la craie glauconieuse. Il y a même des indices que la couche supérieure elle-même a été déposée dans des conditions analogues de remaniement; car, les fossiles n'ont souvent pas la même teinte que la roche, et quelquefois ils offrent la consistance friable de la couche sous-jacente... ».

Evidemment, il serait absurde d'envisager un remaniement de fossiles cénomaniens dans une couche moyenne qui serait d'âge vraconien, donc antérieure au dépôt des couches rotomagiennes! Mais rien ne prouve que cette couche moyenne n'est pas déjà cénomanienne et constituée par un mélange de fossiles en place du Cénomanien et de fossiles du Vraconien ou même de l'Albien moy.-sup. remaniés et mêlés aux autres au milieu d'une brèche noirâtre formée dans la mer rotomagienne. Dans ce cas, cette couche moyenne ne se distinguerait plus de la couche supérieure que par une plus forte proportion d'espèces remaniées, celles-ci ne manquant toutefois pas entièrement à cette dernière.

M. Ad. JAYET [32] a, il est vrai, nié ces phénomènes de remaniement mécanique, admis par M. Ch. JACOB, pour ce qui concerne plus spécialement l'Albien du Genevois (la Goudinière, le Saxonnet, le col de Taine), invoquant une série marine continue, où la « pseudo-brèche » de l'Albien supér. n'entame pas les grès durs de l'Albien moy. ou les marnes noires (à fossiles parfois pyriteux) de l'Albien infér., l'état de conservation des espèces « dites remaniées » étant le même que celui des espèces non remaniées.

Mais, dans les cas de remaniements les plus incontestables, il n'est nullement rare de trouver dés fossiles d'âges très variés qui ont été repris par une mer plus récente en acquérant tous une même structure minéralogique qui est une néo-struc-

---

[32] In *C. R. séanc. Soc. phys. et Hist. nat. Genève*, vol. XLIII, n°. 3, 1926, p. 155-8.

ture de remaniement, entièrement différente de celle qu'ils avaient dans les terrains en place. Aux Côtes de Sassenage, Isère [33], les hard-grounds du Sénonien transgressif renferment plus de cent espèces albiennes et même une espèce cénomanienne (*Hypoturrilites* cf. *tuberculatus* Bosc sp.) à l'état de moules phosphatés noirs, usés et roulés, tous analogues d'aspect, alors que celles de l'Albien infér. étaient en phosphate blanc (à la Frassette), celles de l'Albien moy. en phosphate brun (à la Balme-de-Rencurel), celles du Vraconien sup. en grès verts (à la Fauge) et celles du Cénomanien en grès blancs (à la Fauge). « Le fait de trouver un fossile de nature minérale différente de celle des fossiles d'une zone envisagée n'est pas décisif, car le fossile a pu être remanié dans une région lointaine où les processus de sédimentation et de métasomatose n'étaient pas forcément identiques » [34].

Nous nous refuserons donc à admettre ce « chevauchement d'espèces caractéristiques dont la coexistence paraît uniquement due à des facteurs biologiques » [35], « phénomène de grande envergure d'un mélange des faunes, uniquement dû à la persistance des espèces de l'Albien inférieur dans l'Albien supérieur », admis par M. Jayet pour le Genevois, et à plus forte raison la plupart de ces « espèces transitives » que Renevier a citées à Cheville et dans quelques autres localités des Alpes vaudoises. Pour nous, « l'Albien à faciès noir » de la Haute-Savoie et des régions voisines est un peu partout une couche de remaniements plus ou moins multiples, parfois en réalité cénomanienne, et où il n'est pas rare de trouver côte à côte les *Leymeriella* ou les *Hypacanthoplites* de l'Albien

---

[33] Cf. Breistroffer in *C. R. som. Soc. géol. Fr.*, fasc. 8, 1er mai 1939, p. 107-8.

[34] L. Moret in *Mém. Soc. géol. Fr.*, N. S., t. X, 1934, fasc. 1-2, n° 22, p. 27.

[35] Ad. Jayet in *C. R. séanc. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, vol. 42, 1925, n° 3, p. 161-5.

infér. et les *Mantelliceras* ou les *Hypoturrilites* du Cénomanien infér. sous une même nature pétrographique, mais le plus souvent usés et roulés, sans le test nacré si délicat des fossiles vraiment en place. Il n'y a donc pas là « une faune émigrante venant se fixer dans une région nouvelle », comme l'ont soutenu A. D'ESPINE et E. FAVRE en 1865, mais tout simplement des dépôts condensés de faunes successives qui, normales dans leurs niveaux en place, ne sont plus contemporaines les unes des autres dans les brèches vracono-cénomaniennes de remaniements, assez analogues à celles du massif de la Chartreuse par exemple [36].

En conclusion, il nous semble que le gisement de Cheville n'est guère apte à faire connaître la faune véritable du Vraconien. RENEVIER lui-même (1890, loc. cit., p. 352) a d'ailleurs fini par concéder que « quelques rares échantillons de la couche rotomagienne, bien noirs, d'aspect plutôt vraconnien, mais avec du calcaire gris adhérant au fossile, sont probablement des échantillons remaniés »; il lui semblait en effet difficile d'admettre la persistance jusqu'au Cénomanien de certaines espèces franchement albiennes comme *Pervinquieria* (*Deiradoceras*) *Balmatiana* ou *Pseudhelicoceras Robertianum*. Mais il s'était arrêté là, pour ne pas « recourir à cette hypothèse, souvent un peu factice et arbitraire, de remaniements sur place, sauf quelques rares spécimens présentant des caractères particuliers d'usure » (1890, loc. cit., p. 353). Or, même bien conservé, un fossile peut être indiscutablement remanié, comme c'est par exemple évidemment le cas d'un splendide *Dipoloceras semicornutum* SPATH de l'Albien moy., superbe échantillon que M. Ad. JAYET a lui-même trouvé dans les sables tertiaires de la Perte-du-Rhône, où il avait simplement pris une couleur très claire (d'un blanc verdâtre), sans rien perdre de sa fraîcheur originelle [37].

---

[36] Cf. BREISTROFFER in *C. R. Ac. Sc.*, t. 202, n° 20, 18 mai 1936, p. 1693.
[37] Ces remaniements n'ont encore que brièvement été indiqués par

III. Sur les affinités de la faune vraconienne.

RENEVIER, créateur de la faune vraconienne, lui trouvait plus d'affinités avec celle du Cénomanien qu'avec celle de l'Albien. Mais il se basait surtout sur la faune tout à fait « exceptionnelle » de la couche moyenne de Cheville, où les types « précurseurs » de la faune rotomagienne (*Mantelliceras Mantelli, Schloenbachia varians, S. Coupei, Turrilites Scheuchzerianus, Hypoturrilites tuberculatus* et, dans un moindre mesure, *Hyphoplites curvatus, Cyrtochilus baculoides,* etc.) lui paraissaient plus nombreux que les types « retardataires » de la faune albienne. Or, ces « espèces transitives incontestables » sont au contraire, comme nous venons de le voir, des plus contestables et ne peuvent guère entrer en ligne de compte pour déceler les vraïes affinités les plus réelles de la faune vraconienne.

Il faut s'adresser à d'autres gisements, où toutes les espèces sont sûrement en place dans le Vraconien le plus pur, pour trancher avec plus de sûreté cette importante question. En nous limitant provisoirement à ceux de l'Europe où la succession stratigraphique des couches est connue avec une précision suffisante, on peut présenter les conclusions suivantes :

1° Absence totale des Acanthocératidés (inclus. Mantellicératinés), famille absolument caractéristique (du moins en Europe) du Cénomanien, tant inférieur (= « Mantellicératien »

M. Ad. JAYET (Thèse 1926 in *Eclog. géol. Helvét.*, vol. XX, n° 2, p. 203), mais cet excellent stratigraphe nous a très aimablement permis d'examiner ses magnifiques récoltes de la Perte-du-Rhône notamment, ce dont nous lui sommes très vivement reconnaissant, ainsi qu'envers M. le prof. L.-W. COLLET, directeur du laboratoire de Géologie à l'Université de Genève.

ou « Schloenbachien ») que supérieur (= « Acanthocératien »), sauf le genre *Romaniceras* qui est contemporain des Métoicocératidés du Turonien. Cette très importante famille ne remplace brusquement celle des Lyellicératidés albiens que dans la zone post-vraconienne à *Mantelliceras Martimpreyi*, avec surtout des *Submantelliceras* du groupe *aumalense-Suzannae*.

2° Absence presque totale des Schloenbachidés, famille surtout cénomanienne. Le genre *Schloenbachia* (= *Hystrichoceras*), abondant dès la base du « Schloenbachien », n'est au contraire représenté que par de rarissimes individus dans le Vraconien supér. (à *Pleurohoplites* subcarénés) : *S. nodulosa* (STIELER) SPATH dans le Dorset [38], *S.* nov. sp. (1 ex.) à la Fauge, Isère. Les *Euhystrichoceras* du groupe *Nicaisei-constrictum-simplex* et les *Prionocycloides* du groupe *proratum* n'apparaissent qu'au Cénomanien.

3° Absence complète du genre *Forbesiceras*, exclusivement cénomanien.

4° Persistance des Lyellicératidés avec les genres *Neophlycticeras* et surtout *Stoliczkaia;* ce dernier, presque exclusivement vraconien, n'a jamais été cité avec une certitude absolue dans le Cénomanien d'Europe (par contre, en Amérique, il coexiste avec les *Budaiceras* jusque dans le Cénomanien, au-dessus de couches antécénomaniennes à *Submantelliceras* du groupe *worthense*).

5° Persistance des Dipolocératidés albiens de la sous-famille des Pervinquiérinés (les sous-genres *Cantabrigites* et surtout *Subschloenbachia* et *Durnovarites* étant à peu près spéciaux au Vraconien), plus le genre aberrant *Spathiceras* (purement vraconien, mais encore douteux pour l'Europe). Sauf en Afrique (avec les *Algericeras* du groupe *boghariense*), cette famille disparaît dès le début du Cénomanien. Très exceptionnellement, les *Durnovarites* auraient pu persister dans la fosse vocon-

---

[38] Cf. SPATH 1938 in *Geol. Magaz.*, vol. LXXV, p. 544.

tienne à l'état de derniers survivants isolés jusqu'à l'extrême base du Cénomanien infér. [39], mais rien ne prouve que ce n'est pas plutôt l'*Hypogaudryceras Dozei* qui serait apparu à Moydans (H.-Alp.) dès le Vraconien supér. à *Durnovarites* sp. ind., dans un niveau un peu moins récent (« pre-*Martimpreyi* subzone » ?) que le Cénomanien basal à *Submantelliceras Suzannae* PERVINQ. sp., *Mariella* cf. *Oehlerti* PERVINQ. sp., *Tetragonites* nov. sp. [non « *T.* » *nuperus* V. HOEP., nec *Neoepigoniceras Kingianum* KOSSM. sp.] et *Cyrtochilus* **Pervinquierei** BRST. (= *Baculites baculoides* em. PERVINQUIÈRE 1907 pp. : Etudes de Paléontologie tunisienne, p. 92, pl. IV, fig. 8 sol. = holotype; non MANT. sp.) du niveau de Vesc (Drôme).

6° Persistance des Hoplitidés s. str., famille typiquement albienne et surtout nordique, qui reste encore richement représentée dans le Vraconien européen par de nombreux *Pleurohoplites* s. l. (les *Pleurohoplites* s. str., les *Arrhaphoceras*, presque tous les *Lepthoplites* et plusieurs sections de *Callihoplites* étant spéciaux à ce sous-étage) et par un certain nombre d'*Hyphoplites* s. l. (surtout des *Discohoplites* qui sont particuliers au Vraconien). Seul, le genre *Hyphoplites* s. str. persiste dans le Cénomanien infér., sans y être très abondant (même dans l'horizon à *H. falcatus*).

7° Abondance des Ammonoïdes déroulés, avec grand maximum des *Anisoceras* et surtout des *Ostlingoceras*, persistance des *Turrilitoides* qui s'éteignent au Vraconien supér., abondance des *Mariella*, mais absence des *Turrilites* s. str. et des *Hypoturrilites;* fin des *Pseudhelicoceras.*

En somme, « la faune vraconienne conserve un certain degré d'indépendance » (RENEVIER 1890, loc. cit., p. 347) : les *Salazaciceras*, la plupart des *Stoliczkaia*, l'*Ostlingoceras Puzosianum* (exclus. *O. Puzosiforme*), de nombreuses *Pervinquieria*

---

[39] Cf. BREISTROFFER in *C. R. Ac. Sc.*, t. 208, n° 19, 8 mai 1939, p. 1515.

s. l., un grand nombre de *Pleurohoplites* s. l., tous les *Discohoplites,* beaucoup d'*Anisoceras* et de *Mariella* ou de *Turrilitoides* lui confèrent une individualité propre.

Mais, tandis qu'elle diffère profondément de celle du Cénomanien par l'absence complète ou presque totale d'Acanthocératidés, de Schloenbachidés, de *Forbesiceras* et de plusieurs autres genres, elle est par contre la suite normale de la faune du « Pervinquiérien », malgré la disparition subite des *Beudanticeras,* des *Hoplites* du sous-genre *Euhoplites,* des *Anahoplites* du sous-genre *Epihoplites,* des *Pervinquieria* du sous-genre *Deiradoceras,* des *Prohysteroceras* (incl. *Goodhallites* et *Neoharpoceras*), des *Dipoloceras* (déjà rares au « Pervinquiérien » infér.), des *Hysteroceras,* des *Mastigoceras,* des *Hamitoides,* etc.

Donc, le Vraconien est bien, par sa faune à Dipolocératidés et Hoplitidés, partie intégrante de l'Albien supér. (s. l.) et ne se rattache pas encore au Cénomanien qu'il ne fait qu'annoncer par ses *Pleurohoplites* schloenbachiformes et ses *Stoliczkaia* mantellicératiformes ou protacanthocératiformes. Même Ch. Barrois, quoique rangeant pourtant le Vraconien à la base du Cénomanien, était d'accord là-dessus : « La faune de cette zone à *Ammonites inflatus* [= *perinflatus* !] la rattache au Gault supérieur (en Suisse et en Angleterre); la stratigraphie la rapproche au contraire du Cénomanien. Le fait établi est que la faune de ce niveau a une individualité propre » [40]. Ce qui ne signifie évidemment pas qu'il est toujours bien facile de savoir où finit l'Albien et où commence le Cénomanien [41]; mais il en est ainsi de tous les niveaux de transition situés à cheval sur deux étages (comme l'horizon de Clansayes par exemple), surtout là où il y a continuité de sédimentation.

---

[40] Ch. Barrois 1878 : Mém. Terr. Crét. Ardennes, p. 304.

[41] Cf. Th. Ebray in *Arch. Sc. Bibl. univ.,* Genève 1876 : Sur l'impossibilité d'établir les limites des étages..., p. 6-10.

D'ailleurs, si ce point de vue n'était pas celui d'E. HAUG, qui adopta les conclusions de BARROIS, c'est bien celui auquel sont arrivés par exemple M. SPATH pour l'Angleterre, M. Ch. JACOB pour la France, PICTET pour la Suisse, M. E. STOLLEY pour l'Allemagne et une foule d'autres géologues travaillant dans les pays les plus divers. Nous ne tiendrons pas ici compte du « Vraconien » de plusieurs auteurs ayant publié en Afrique du Nord (PERVINQUIÈRE 1907 et 1910, M. DARESTE DE LA CHAVANNE 1910, BLAYAC 1912, etc.), ce « Vraconien » étant en réalité un complexe vracono-cénomanien, à affinités notables avec celui du Mexique et du Texas (Vraconien = Denton Format, Weno Format., Pawpaw Format. et Main Street Format.; Cénomanien infér. = Del Rio Format. et Buda Format.).

IV. Sur les subdivisions du sous-étage Vraconien.

Considérant le Vraconien comme un sous-étage, à la suite d'A. JACCARD (1869), d'E. HAUG (1911) et de BLAYAC (1912), mais en en faisant comme JACCARD un sous-étage de l'Albien supér., et non comme E. HAUG ou BLAYAC un sous-étage inférieur du Cénomanien, il reste à voir s'il n'est pas possible de le subdiviser en unités stratigraphiques d'ordre inférieur.

M. Ch. JACOB le premier s'est, dès 1907 (Thèse, p. 175-6), aperçu que « la couche de grès jaunâtres à fossiles vraconniens de Salazac correspond à la zone à *Mortoniceras inflatum* [non Sow. sp.!], avec un cachet légèrement plus ancien, et présente des analogies intéressantes avec celle de la Perte-du-Rhône. Il est probable d'ailleurs que la base de la formation suivante (marnes grisâtres très glauconieuses à *M. inflatum* [s. l. !]) correspond au Vraconien franc ». Ce point de vue, quoique basé sur seulement treize espèces d'Ammonoïdes [42], est parfaitement exact et doit même être accentué, quoique E. HAUG [43] y ait vu tout simplement « une faune vraconnienne des mieux caractérisées ».

Il y a en effet presque autant de différences entre la faune principale de Salazac d'une part et celle de la Fauge d'autre part, qu'entre cette même faune principale de Salazac d'un côté et celle du niveau principal de la Perte-du-Rhône de l'autre. Aussi, de même que M. Ch. JACOB avait eu pleinement raison de séparer définitivement de sa « sous-zone VI b à *Mortoniceras inflatum* et *Turrilites Bergeri* » une « sous-zone VI a à *Mortoniceras Hugardianum* et *M. Candollianum* » pour le

---

[42] Dont onze figurent dans notre travail sous des noms différents.
[43] Traité Géol. : les Périod. géolog., II, 1911, p. 1251.

niveau principal de la Perte-du-Rhône (et d'Entrèves-en-Bauges), reconnu comme prévraconien par RENEVIER lui-même, de même il devient nécessaire d'intercaler entre ces deux « sous-zones » un niveau intermédiaire pour la faune transitionnelle à *Stoliczkaia gardonica* de Salazac.

C'est ce qu'a d'ailleurs fait M. SPATH qui, dès 1923 [44], a distingué, au-dessus du « Pervinquiérien » (= « Inflaticératien » = s.-z. VI a de M. Ch. JACOB) une sous-zone à *Pleurohoplites* « *Studeri* » s. l. Il avait alors en vue la faunule assez réduite du banc XIII de Folkestone à « petits *Pleurohoplites Studeri* » = *P.* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* SPATH, *P.* (*A.*) cf. *Woodwardi* SEEL. sp., *P. subvarians* SPATH, *P.* (*Callihoplites*) *anglicus* BRST., *P.* (*Lepthoplites*) *falcoides* SPATH, *Pervinquieria* aff. *fallax* BRST., etc.

Mais c'est à Cambridge que ce niveau à *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* est le plus richement représenté, sans qu'il soit malheureusement toujours aisé d'en séparer avec certitude sa faune de celle des deux niveaux qui l'encadrent. Dans ce célèbre gisement, M. SPATH admet en effet [45] une condensation de fossiles phosphatés du « Pervinquiérien » sup. (s.-z. à *Pervinquieria inflata* var. *rugosa*), du « Pleurohoplitien » infér. (s.-z. à *Arrhaphoceras sub-Studeri*) et même du « Pleurohoplitien » supér., quoiqu'il ait cru pendant un certain temps [46] que la zone à *Stoliczkaia dispar* manquait à Cambridge, où elle est du moins assez pauvrement représentée.

---

[44] In *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XXXIV, p. 71 et 73.

[45] In *Palaeont. Soc.* f. 1929, vol. LXXXIII, 1931, p. 327 : « The Cambridge Greensand is a condensed deposit, including the remains of several subzones ».

[46] In *Palaeont. Soc.* f. 1931, vol. LXXXV, 1933, p. 432 et 441 : « The typical *dispar*-zone fossils are missing in the Cambridge Greensand... The highest Albian fauna from uppermost (or only true) Upper Greensand of Dorset Coast (which could properly be styled Vraconnian, if a separate name vere necessary) is apparently absent even in the Cam-

Le gisement de Salazac, qui ne le cède pas en richesse à celui de Cambridge pour ce qui concerne le Vraconien ou « Pleurohoplitien », présente sur lui le grand avantage d'offrir une séparation stratigraphique très nette des deux niveaux vraconiens, en l'absence de « Pervinquiérien » fossilifère. Le niveau inférieur y est même si remarquablement bien individualisé qu'il mérite pleinement d'être pris comme le type du Vraconien inférieur, dont nous croyons pouvoir faire, non pas simplement une sous-zone comme nous l'avions admis en 1936, mais une véritable zone ayant une nette individualité faunistique.

Les Ammonoïdes les plus caractéristiques de cette zone inférieure sont, pour la France et l'Angleterre :

Pleurohoplites (*Callihoplites*) *tetragonoides* SPATH, *P.* (*C.*) *Seeleyi* SPATH et var. *crenata* SPATH, *P.* (*C.*) *tetragonus* (SEEL.) PRICE sp. avec la var. *vulgaris* SPATH et la var. *compressa* SPATH, *P.* (*C.*) *gymnus* SEEL. sp. in SPATH, *P.* (*C.*) *advena* SPATH premut. *plana* SPATH, *P.* (*C.*) *anglicus* BRST. (+ Vracon. sup.?), *P.* (*C.*) *multicostatus* BRST., *P.* (*C.*) *atavus* SPATH, *P.* (*C.*) *paradoxus* SPATH (+ Vracon. sup.?), *P.* (*C.*) *cratus* SEEL. sp., *P.* (*C.*) *Faraudi* BRST. et var. *superba* (SPATH) BRST., *P.* (*C.*) *leptus* SEEL. sp. et var. *loevis* SPATH (+ Pervinq. sup.?), *P.* (*C.*) *pulcher* SPATH et var. *lophota* SPATH (+ Vracon. sup.), *P.* (*C.*) *fuscus* SPATH, *P.* (*C.*) *senilis* SPATH avec la var. *laevigata* SPATH et la var. *serrigera* SPATH (+ Vracon. sup.), *P.* (*C.*) *pseudoglaber* SPATH, *P.* (*Lepthoplites*) *proximus* SPATH, *P. subvarians* SPATH (+ Vracon. sup.?), *P. epigonus* SPATH (+ Vracon. sup.?), *P. serpentinus* SPATH et var. *subglabra* SPATH, *P.* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* SPATH (+ Vracon. sup. !), *P.* (*A.*) *Woodwardi* SEEL. sp., *Hyphoplites* (*Discohoplites*) *coelonotus* SEEL.

---

bridge phosphate deposits » ; cf. p. 472 : ... in the Cambridge Greensand, the ammonites in which all belongs to the *aequatorialis*-and *substuderi*-zones... ».

sp. (+ Vracon. sup.?), *H.* (*D.*) *varicosus* SPATH (+ Vracon. sup.?), *H.* (*D.*) *valbonnensis* HÉB. et MUN.-CH. sp. et var. *geniculata* BRST. (+ Vracon. sup.), *H.* (*D.*) *subfalcatus* SEMEN. sp. (+ Vracon. sup.?), *Neophlycticeras sexangulatum* SEEL. sp. (+ Vracon. sup.?), *Stoliczkaia rhamnonota* SEEL. sp. (+ Vracon. sup.? et Pervinq. sup.!), *S. gardonica* HÉB. et MUN.-CH. sp., *S. notha* (SEEL.) SPATH et var. *ultima* SPATH (+ Vracon. sup. avec la var. *inflata* SPATH ?), *Salazaciceras salazacense* HÉB. et MUN.-CH. sp., *Pervinquieria fallax* BRST. avec la var. *pachysoides* BRST. et la var. *Kilianiformis* BRST., *P. pachys* SEEL. sp. (+ Pervinq. sup. ?), *P. nana* SPATH et var. *extrema* SPATH (+ Pervinq. sup.?), *P.* (*Cantabrigites*) *cantabrigensis* SPATH et var. *gracilis* SPATH (+ Vracon. sup.? et Pervinq. sup.), *P.* (*C.*) *minor* SPATH et var. *serpentina* SPATH (+ Vracon. sup.?), *P.* (*C.*) *subsimplex* SPATH (+ Vracon. sup.?), *Scaphites Hugardianus* D'ORB., *Mariella Gresslyi* PICT. et C. sp. et var. *cantabrigiensis* (JUK.-BR.) BRST. (+ Pervinq. sup.), *M. nobilis* JUK.-BR. sp. et var. *cruciana* BRST. (+ Pervinq. sup., exclus. var.), *M. Escheriana* PICT. sp. in PICT. et RX, *Turrilitoides Hugardianus* D'ORB. sp. et var. *crassicostata* SPATH (+ Pervinq. sup.), *T. intermedius* PICT. et C. sp., *T. Toucasi* HÉB. et MUN.-CH. sp., etc.

L'un des meilleurs fossiles de zone est *Stoliczkaia gardonica*, plus commun que *Turrilitoides Toucasi* et presque aussi facile à reconnaître. En France tout au moins, on peut encore citer comme bons fossiles de ce niveau : *Mariella Gresslyi, Turrilitoides intermedius* et surtout *Salazaciceras salazacense* (endémisme purement local). Les Pervinquiérinés et les Hoplitidés ont l'inconvénient d'être assez difficiles à déterminer avec une grande précision, mais fournissent aussi aux spécialistes bon nombre d'espèces caractéristiques. Dans tous les cas, une forme peu tranchée de *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* existant dans le Vraconien supér. de la Fauge [47] et de

---

[47] Cf. BREISTROFFER 1936, loc. cit., p. 65-6. — N. B. Ajoutez à la liste

Connaux, cette espèce (d'ailleurs trop peu éloignée d'*A. Studeri* du Vraconien supér., niveau où ce sous-genre est à son apogée) ne saurait être maintenue comme fossile de zone.

Cette riche faune à *Stoliczkaia gardonica* est bien distincte de celle du Vraconien supér. à *S. dispar*, tel qu'il se présente dans toute sa pureté à la Fauge (où il est très facile à séparer du Cénomanien, ce qui ne serait guère le cas pour le gisement du Tondu par exemple).

Sont en effet plus spéciaux au Vraconien supérieur de France [47] et d'Angleterre (en particulier) :

Lytodiscoides conduciensis CHOFF. sp., *Pachydesmoceras Alimanestianui* POP.-HATZ. sp. (et peut-être *P. serbicum* PETK. sp. ?), *Pleurohoplites* (*Callihoplites*) *tetragonus* SPATH mut. *dorsetensis* SPATH, *P.* (*C.*) *advena* SPATH (excl. var.), *P. Renauxianus* D'ORB. sp. et var. *gracilis* SPATH, *P.* (*Arrhaphoceras*) *Studeri* PICT. et C. sp. et var. *pinguis* SPATH, *P.* (*A.*) *pre-Coupei* SPATH (?), *Hyphoplites* (*Discohoplites*) *anomalus* SPATH, *H.*

---

des Ammonoïdes de la Fauge : *Pleurohoplites* (*Callihoplites*) *advena* SPATH, *P.* (*Arrhaphoceras*) *Studeri* var. aff. *pinguis* SPATH, *Stoliczkaia dorsetensis* SPATH var. *compressa* SPATH, *Anisoceras Campichei* SPATH, *Idiohamites* cf. *elegantulus* SPATH, *Hamites* aff. *Venetzianus* PICT. in PICT. et RX et *H.* aff. *simplex* D'ORB. nov. premut. Supprimez par contre : *Pervinquieria Kiliani* (de provenance très douteuse), *P.* « cf. *quadrinodosa* » (n'est qu'un *Durnovarites* déformé), « *Helicoceras* ? sp. ind. » (fragment d'*Hamites*) et *Anisoceras* « aff. *pseudopunctatum* » (= sp. indet.). En outre, *Stoliczkaia dispar* D'ORB. sp. est accompagné de la var. **undulata** BRST. (= ap. BAYLE 1878, pl. XLVI fig. 2) et de *S. africana* (PERVINQ.) SPATH var. **flexicostata** BRST. nov. var. (= ap. PICT. et C. 1860 pp., pl. XXXVIII fig. 4 sol.), mais il n'y a pas *S.* « *notha* et var. *ultima* » (échantillons écrasés de *S. dorsetensis* ?); *Ostlingoceras Puzosianum* « var. aff. *Gallienei* » reste assez distinct d'*O. Gallienei*; « *Turrilites* ? aff. *quadrituberculatus* » est devenu *Mariella Bergeri* BRGN. sp. var. *crassituberculata* SPATH (prémutat. de *M. quadrituberculata*) ; *Anisoceras* « *armatum* » em. PICT. et C. (1 ex. peu typique) = *A.* aff. *Picteti* SPATH (transit. vers *A. perarmatum*); « *A. alternatum* » em. PICT. et C. = *Idiohamites dorsetensis* SPATH; *Cyrtochilus* « *baculoides* » em. PERVINQ. pp. = C. Pervinquierei BRST. nov. sp. (holotype in PERVINQUIÈRE 1907, pl. IV fig. 8 sol.).

(*D.*?) *transitorius* SPATH, *Stoliczkaia dispar* D'ORB. sp. et var. *undulata* BRST., *S. africana* (Pervinq.) SPATH var. *flexicostata* BRST., *S. dorsetensis* SPATH et var. *compressa* SPATH, *S.* aff. *tetragona* NEUM., *S.* cf. *clavigera* NEUM., *S.* aff. *Uddeni* BÖSE, *S. Blancheti* PICT. et C. sp., *Engonoceras Grimsdalei* SPATH, *Pervinquieria* (*Subschloenbachia*) *rostrata* SOW. sp., *P.* (*S.*) aff. *Stoliczkai* SPATH, *P.* (*Durnovarites*) *perinflata* SPATH (et var. *crassissima* W. KIL. nom. nud.) [non *P. inflata* SOW. sp. « var. *crassissima* W. KIL. ex SPATH » = var. sparsicostata BRST. nov. nom.], *P.* (*D.*) *postinflata* SPATH, *P.* (*D.*) aff. *depressa* SPATH, *P.* (*D.*) *quadrata* SPATH, *P.* (*D.*) *subquadrata* SPATH avec la var. *crassicostata* SPATH et la var. *tumida* SPATH (et probablement *P.* (*D.*) *kentronota* SPATH ?), *Scaphites Meriani* PICT. et C., *Mariella Bergeri* BRGN. sp. et var. *crassituberculata* SPATH, *M. miliaris* (PICT. et C.) SPATH et var. diegoensis BRST. nov. var. (au Briac, Drôme = *Turrilites Bergeri* var. *numida* ap. COLLIGN. 1931 in *Ann. Pal.*, t. XX, p. 50, pl. V, fig. 17 : type variet.; non PERVINQ. 1910), *Ostlingoceras Puzosianum* D'ORB. sp. et var. nov. (à nombreuses côtes fines et serrées), *Anisoceras Picteti* SPATH (typique au Tondu, avec l'*A. armatum* SOW. sp. qui manque à la Fauge), *A. exoticum* SPATH, *A. Campichei* SPATH, *A.* aff. *Cherixi* PICT. et RNV. (et probablement *A. Zujovici* PETK. ?), *Idiohamites dorsetensis* SPATH, *I. elegantulus* SPATH, *Cyrtochilus Pervinquierei* BRST. (+ Cénom.?), *Lechites Moreti* BRST., etc.

Assez peu d'espèces d'Ammonoïdes ornées semblent être vraiment communes aux deux zones. Citons :

Pleurohoplites (*Callihoplites*) *Seeleyi* SPATH (plutôt z. inf.), *P.* (*C.*) *vraconensis* PICT. et C. sp. et var. *inflata* SPATH (plutôt z. sup.), *P.* (*C.*) *pulcher* SPATH (plutôt z. inf.), *P.* (*C.*) *senilis* SPATH (»), *P.* (*Lepthoplites*) *falcoides* SPATH, *P.* (*L.*) *cantabrigiensis* SPATH (depuis le Pervinq. sup.), *P.* (*L.*) *pseudoplanus* SPATH, *P.* (*Arrhaphoceras*) *transitorius* SPATH, *P.* (*A.*) *sub-*

Studeri SPATH (!), *Hyphoplites* (*Discohoplites*) *valbonnensis* HÉB. et MUN.-CH. sp. (plutôt z. inf.), *Anisoceras armatum* J. SOW. sp. (depuis le Pervinq. sup.), *A. perarmatum* PICT. et C. (depuis le Pervinq. supér.? jusqu'au Cénoman. inf.), *A. pseudo-elegans* PICT. et C. (plutôt z. sup.), etc. Dans beaucoup de cas, il plane encore une certaine incertitude sur le niveau exact des espèces du Cambridge Greensand, surtout lorsque celles-ci n'ont pu être retrouvées ailleurs.

V. Liste raisonnée des Ammonites du Vraconien inférieur de Salazac.

Phylloceras subalpinum D'ORB. sp. — 3 ex. (coll. FAR., DEST. et SAYN). — Cette espèce, qui ne semble être apparue qu'à l'Albien inf. (« Leymeriellien » des Prés-de-Rencurel, de la Frassette, etc.), soit directement à partir de l'espèce gargasienne *P. Goreti* W. KIL. (qui persiste dans l'Albien inf. de la Frassette et se continue par une mutation très rare dans l'Albien moy. de la Palud-de-Moustiers et même dans l'Albien sup. de Noyers-sur-Jabron), soit aux dépens d'une prémutation salfeldielliforme du « Leymeriellien » (forme des Prés-de-Rencurel et de la Frassette, à cloisons massives et à légers sillons radiaires chez le jeune, un peu comme dans l'espèce non dénommée de Clansayes), persiste jusqu'au Vraconien sup. (le Briac au Château, Drôme) en devenant de plus en plus rare.

P. seresitense (PERVINQ.) SPATH — 3 ex. (coll. JAC., DEST. et SAYN). — Cette espèce, décrite de Tunisie comme simple variété de *P. Velledae* MICHEL. sp. en 1907 (holotype non fig.) et figurée d'Algérie par le même auteur en 1910 (in *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal. n° 42, p. 9, text.-fig. 2 et pl. I, fig. 1-3), est une mutation de cette espèce de l'Albien moy. du Bassin de Paris, dont elle diffère nettement par sa section élevée et étroite, ses flancs très fortement aplatis avec méplat autour de l'ombilic presque punctiforme et sa ligne suturale plus complexe. Apparue dès l'Albien sup. (à Entrèves-en-Bauges, etc.), à partir d'une variété déjà assez comprimée qui remplace, dans l'Albien moy. du Dauphiné (la Balme-de-Rencurel, etc.), le type renflé de *P. Velledae* (de l'Aube : au Gâty, etc.), cette espèce persiste à travers tout le Vraconien jusqu'au Cénomanien inf. (à Cassis au Banc des Lombards, à Vesc dans la Drôme, etc.).

Tetragonites Kiliani JACOB — 1 ex. (coll. FAR.). — Exemplaire identique à ceux (avec six sillons assez réguliers) de l'Albien sup. d'Entrèves-en-Bauges.

T. **Collignoni** nov. nom. (= *T. Kiliani* mut. *Jacobi* COLLIGN. 1928 et 1931; non *T. Jacobi* W. KIL. 1913 pro synon. = *T. depressus* RASP. sp. s. ampl. var. *Jacobi* P. FALL. 1920) est une espèce bien distincte du Cénomanien malgache, plus embrassante, à section moins surbaissée, à pourtour externe moins plat et à cloisons un peu moins massives. Une autre espèce inédite du même groupe se trouve dans le Cénomanien inf. de Cassis (au Banc des Lombards).

T. Timotheanus MAY. ap. PICT. sp. in PICT. et RX pp. (exclus. « syntype » juv.) — 2 ex. juv. (coll. FAR. et TOUC.). — Forme lisse, au moins très voisine du lectotype du Mt Saxonnet (in PICT. et RX 1847, pl. III, fig. 1). C'est une espèce très rare de l'Albien sup. (à Entrèves-en-Bauges) et caractérisée par ses tours évolutes, restant apparents dans l'ombilic sur au moins la moitié de leur largeur, son large ombilic (0,42 dans le lectotype; 0,40 sans la paroi ombilicale et 0,50 avec celle-ci dans un exempl. d'Entrèves), sa paroi ombilicale obliquement élevée et ses constrictions très fugaces (limitées aux tout premiers tours, où elles sont déjà très faibles).

Le vrai *T. Timotheanus,* confondu par presque tous les auteurs avec le banal *T. Kitchini* KRENK. sp. de l'Albien inf.-moy. (où il est contemporain de *T. balmensis* BRST.) et rarement de l'Albien sup., s'en distingue pourtant bien par la grande largeur de son ombilic, l'accroissement moins rapide en hauteur de ses tours plus évolutes, la faiblesse de ses constrictions très obsolètes et les détails de sa ligne suturale. Le premier de ces caractères évoque plutôt *T. Kiliani,* également largement ombiliqué (à ombilic de 0,37 à 0,40), mais il s'en écarte par son accroissement bien moins lent en épaisseur, ses tours plus élevés, sa section moins surbaissée (avec des flancs moins aplatis et un pourtour externe moins largement aplani) et surtout ses constrictions à la fois moins nombreuses et nettement moins obliques vers l'avant, infiniment plus fugaces.

Il convient de remarquer l'hétérogénéité de l' « espèce » s. ampl. em. auct. plur. Si *T. Kitchini* et *T. balmensis* de l'Albien inf.-moy. sont encore bien voisins l'un de l'autre, par contre *T. Timotheanus* s. str. de l'Albien sup. s'en écarte notablement par son large ombilic (du type *Kiliani*), tandis que les deux espèces à ombilic au contraire rétréci, *T. nautiloides* et *T. Jurinianus*, caractérisées par leurs tours lisses, leur haute paroi ombilicale très abrupte et leurs lignes cloisonnaires, sont plus écartées l'une de l'autre que ne le sont leurs deux prémutations de l'Albien inf.-moy., celles-ci allant en somme en divergeant progressivement pour aboutir au « Pervinquiérien » à deux mutations bien tranchées, la disparition totale des sillons et l'acquisition d'une haute paroi ombilicale étant les seuls caractères mutants qui soient communs aux deux espèces ainsi créées, en marge du vrai *T. Timotheanus* s. str., lequel a évolué dans une autre direction, parallèlement à *T. Kiliani*.

T. nautiloides (JACOB) BRST. nov. comb. (= *T. Timotheanus* « variété nautiloïde » [nom. gallic.] PICT. 1847 in PICT. et RX = var. *nautiloides* JACOB 1907 pp., excl. local. cit.) — 6 ex. juv. (coll. GEVR., TOUC., FAR. et BRST.). — Forme simplement moins renflée (= *T. Timotheanus* in SPATH 1923 pp., p. 26 : exempl. n°s III à V et pl. I, fig. 5 sol.) que l'holotype de l'Albien sup. du Mt Saxonnet (in PICT. et RX 1847, pl. III, fig. 2). C'est une espèce qui, apparue seulement à l'Albien sup. (Entrèves-en-Bauges, fosse vocontienne, etc.), est entièrement distincte de *T. Timotheanus* par son ombilic très rétréci à haute paroi verticale et son accroissement bien plus rapide en épaisseur. L'absence complète de constrictions à tous les âges et quelques détails de la ligne cloisonnaire la différencient nettement de *T. Kitchini* (= *T. Timotheanus* ap. JACOB 1908 in *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal. n° 38, t. XV, pl. I, fig. 10 = juv.), dont l'accroissement en épaisseur est beaucoup moins rapide, la paroi ombilicale bien moins élevée, les flancs plus aplatis et plus brusquement délimités (presque à angle droit) par une arête mousse d'avec le pourtour externe plus franchement aplani (et même parfois creusé en son milieu d'un léger sillon siphonal).

T. Jurinianus PICT. sp. in PICT. et RX — 1 ex. (coll. SAYN). —

Forme simplement moins renflée (aff. *Lytoceras* « *epigonum* » ap. BOULE, LEM. et THEV. 1906 in *Ann. Pal.*, t. I, Mém. n° 3, pl. III, fig. 1; non *Epigoniceras epigonum* KOSSM. sp.) que l'holotype de l'Albien sup. du Mt Saxonnet. Cette espèce de l'Albien sup. (Entrèves-en-Bauges, fosse vocontienne, etc.), qui persiste jusqu'au Vraconien sup. (à la Fauge), s'écarte de *T. nautiloides* par son port desmocératiforme (= latidorselliforme), avec pourtour externe très arrondi et section semicirculaire (nullement trapézoïdale à pourtour externe largement aplani-convexiuscule), ainsi que par ses cloisons plus découpées (à diamètre égal). L'absence totale de constrictions à tous les âges et le degré d'évolution des cloisons la différencient nettement de *T. balmensis* (= *T. Jurinianus* ap. JACOB 1908 in *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal. n° 38, t. XV, pl. I, fig. 11 = syntype et fig. 12 = holotype; pl. V, fig. 1 sol. sub « *Latidorsella latidorsata* » = plésiotype! = *T. Timotheanus* P. FALL. 1910 in *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. IX, 2e fasc., pl. III, fig. 7), dont il s'écarte en outre par un ombilic bien plus étroit, délimité par une haute paroi abrupte, et par un pourtour externe plus régulièrement arrondi dès un faible diamètre.

Kossmatella Mühlenbecki E. FALL. sp. — 7 fragm. (coll. BRUN, FAR. et BRST.). — Echantillons identiques à ceux de l'Albien sup. (La Perte-du-Rhône au niv. 38, Entrèves-en-Bauges, la fosse vocontienne, etc.), et n'annonçant donc pas encore *K. Marut* Stolicz. sp. du Vracono-Cénomanien de l'Inde, à tours un peu plus embrassants, à ouverture à la fois plus haute et moins carrée et à nombreux renflements costiformes, nettement penchés vers l'avant.

K. laeviuscula Brst. nov. sp. (= *Lytoceras* cf. *Marut* in PERVINQ. 1907, Et. Pal. tunis., I Céphal. Terr. second., p. 72, pl. III fig. 22-23 = juv.) est une espèce bien distincte, en particulier par la grande finesse de sa costulation, du Vraconien (s. l.) d'Algérie (Oued Cheniour : holotype non fig. in coll. Blayac) et de Tunisie (Si Abd el Kerim).

K. Oosteri BRST. (= *Ammonites Agassizianus* « var. » ap. OOSTER 1863, Pétrif. remarq. Alp. suiss., Catal. Céphal. foss., p. 133, pl. XXV, fig. 12-13 : holotype, et 14-17 : syntypes = *K.* aff. *rencurelensis* ap. PASSENDORFER 1930 in *Trav. Serv. géol. Pologne,* vol. II, livr. 4, p. 627, pl. II, fig. 14 : plésiotype) — 1 fragm. (coll. TOUC.). — Forme à tubercules ombilicaux un peu moins saillants que dans le type des Alpes suisses, dont le pourtour siphonal est parfois un peu plus subaigu, tandis qu'il est au contraire encore plus largement aplati dans une variété de l'Albien sup. de Rosans (H.-Alpes). Cette espèce, bien caractérisée par ses véritables tubercules à la base des renflements costiformes (cf. V. PAQUIER 1900), est apparue dès l'Albien sup. à *K. Agassiziana* PICT. sp. in PICT. et RX (= *K. Chabaudi* E. FALL. sp., JACOB), *K. Demolyi* BRST. (= *K. Agassiziana* ap. JACOB : espèce apparue dès l'Albien moy.; excl. *K. Gignouxi* BRST. de l'Albien inf.), *K. Mühlenbecki* et *K.* nov. sp. ined. de la fosse vocontienne.

Eogaudryceras cf. **Bourritianum** PICT. sp. in PICT. et RX — 1 fragm. (coll. DEST.). — Fragment au moins très analogue à l'holotype défectueux (écrasé et déformé) des grès verts de Haute-Savoie, compte tenu du fait que le type a une section un peu plus surbaissée et un pourtour externe plus régulièrement arrondi que ne l'indique le protographe. Cette espèce semble être une mutation d'*E. Shimizui* BRST. (ap. BESAIRIE 1936 in *Mém. Acad. malg.,* fasc. XXI, p. 176 = *E. Aeolum* JACOB sp. in *Mém. Soc. Pal. Fr.* 1908, Pal. t. XV, p. 14 pars, pl. I, fig. 14 = holotype et fig. 16 = syntype [excl. fig. 15 = *E.* nov. sp.?] = *E. Aeolum* SHIMIZU 1935 in *Journ. Shangaï Sc. Inst.,* sect. II, vol. I, p. 156. Non *Ammonites Aeolus* D'ORB. 1850 sine fig.), une forme inédite de l'Albien sup. (Entrèves-en-Bauges et fosse vocontienne) étant transitionnelle entre *E. Shimizui* (à section subcirculaire) de l'Albien moy. et *E. Bourritianum* (à section surbaissée) du Vraconien (cité en Algérie par BLAYAC).

Rappelons ici qu'il n'y a aucun rapport générique entre ces *Eogaudryceras*, dérivés d'*E. numidum* Coq. in Sayn sp. du Gargasien, et le véritable *Hemitetragonites Aeolus* d'Orb. sp. (sec. descript. et coll. Mus. Paris = *H. Aeolus* Jacob sp. 1908, loc. cit., p. 14 pars, pl. I fig. 17 sol. : néotype ou holotype provisoire = *H. Aeoliformis* P. Fall. sp. 1910 in *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, pl. II fig. 3-4 : plésiotypes = *H. Aeoliformis* Shimizu 1935, loc. cit., p. 157, text.-fig. 1 : plésiotype = *Lytoceras* cf. *strangulatum* ap. Jacob 1908, loc. cit., pl. I fig. 1-2 [non d'Orb. sp.] = *L.* cf. *crebrisulcatum* ap. Jacob, ibid., pl. I fig. 3 [non Uhl.]).

Desmoceras (= *Latidorsella*) **latidorsatum** Michel. sp., mut. nov. — C. — Mutation globuleuse, apparue dans l'Albien sup. (à Entrèves-en-Bauges) et se distinguant de la var. *inflata* Brst. (= var. a Kossm.? em. Jacob, de l'Albien inf.-moy.) par sa taille réduite (31 à 42 mm. à Salazac, 26 à 45 mm. à Entrèves), son ombilic plus ouvert et ses constrictions plus élargies vers le rebord ombilical, où elles sont bordées par des bourrelets costiformes plus grossiers; en outre, la paroi ombilicale est un peu plus abrupte et rendue légèrement subonduleuse par les profondes entailles séparant les bourrelets costiformes, à la base des flancs plus aplatis (formant une sorte de méplat périombilical). La section, toujours épaisse, ne l'est pourtant jamais autant que dans la var. *obesa* (Reyn. in Spath) Brst. (= *Ammonites obesus* Reyn. 1876 sine fig. [non Stolicz. 1865 = *Prohauericeras obesum*] = *Desmoceras obesum* Reyn. sp. in Spath 1925), remarquable variété à port jauberticératiforme (de l'Albien inf.-moy., avec une rarissime prémutation dans le Gargasien de Lachau, Drôme). Cette mutation du « Pervinquiérien » et du Vraconien inf. semble avoir de notables affinités avec la var. *Petkovici* Brst. (= var. C ap. Petkovic 1913, pl. V, fig. 2.: diagnose serbe), remarquable par son ornementation très grossière.

Puzosia Sharpei Spath (= *P. planulata* var. *africana* W. Kil. pp. ex Blayac 1912 [excl. pars = *P. provincialis* Par. et Bon. sp.]; non *P. africana* Krenk. sp. 1910) — 7 ex. (coll. Touc., Dest. et Far.). — Espèce vraconienne, se distinguant par son

ombilic plus vaste et ses profondes constrictions élargies, dessinant sur le pourtour externe un sinus si aigu qu'il paraît souvent comme ouvert au sommet, de *P. Spathi* BRST. mars 1936 (= *P. Mayoriana* ap. PICT. sp. in PICT. et RX 1847 em. SPATH 1923; non *P. Stoliczkai* var. *Spathi* VENZO déc. 1936, nec *P. Bhima* var. *Spathi* VENZO déc. 1936), espèce très abondante dans le « Pervinquiérien ». Les exemplaires de Salazac, provenant du Vraconien inf., sont de taille encore assez réduite (environ 75 et souvent moins de 50 mm. de diam.), ressemblant plus à l'holotype (juv.) de SHARPE qu'au grand paratype (juv.) figuré par M. SPATH (1923, pl. I, fig. 12 sol.) et qui est une forme un peu plus largement ombiliquée à laquelle correspondent mieux un exemplaire (non chambré à 60 mm. de diam.) du Vraconien sup. de Connaux (Gard) et des fragments (de plus de 100 mm. de diam.) du Vraconien sup. de Salazac.

P. furnitana (PERVINQ. pro var.) WHITEH. (= *P. communis* SPATH) — 5 ex. (coll. FAR., DEST. et SAYN). — Espèce de petite taille (25 à 45 mm. à Salazac, 26 à 46 mm. à Entrèves), étroitement ombiliquée, à section comprimée et ornée de cinq à sept constrictions peu flexueuses et très superficielles, souvent à peine visibles dans les tours cloisonnés; les cloisons, plus découpées que celles de *P. Spathi,* ont un premier lobe latéral (trifide-subsymétrique) plus allongé par rapport au lobe siphonal (cf. COLLIGNON 1928, p. 24, text.-fig. 9). Cette espèce, apparue dans le « Pervinquiérien » d'Entrèves-en-Bauges (= *Desmoceras* cf. *Mayorianum* in JACOB 1907) et de la fosse vocontienne, se retrouve dans le Vracono-Cénomanien de Tunisie (PERVINQUIÈRE 1907, Et. Pal. tunis., t. I, p. 158, fig. 27-28 = holotype juv.) et de Madagascar (COLLIGNON 1928 in *Ann. Pal.*, t. XVII, p. 24, pl. II, fig. 9 sol.).

P. communis SPATH 1923 s. str. (pl. II, fig. 3 a-b = holotype), du Vraconien de Cambridge, ne semble pas distinct (spécifiquement du moins) de l'espèce tunisienne, d'ailleurs associée

dans le Vraconien sup. de Guern el Rhezal à *P. Sharpei* (juv. = *P. Mayoriana,* var. à « 4 » [en réalité 5!] sillons, in PERVINQ. 1907, pl. VI, fig. 26).

Le vrai *P. Mayoriana* D'ORB. sp. est par contre une grande espèce cénomanienne (basée sur des syntypes du Banc des Lombards à Cassis), appartenant au groupe de *P. subplanulata* SCHÜT. sp. et par suite aussi distincte de *P. furnitana* et de *P. Sharpei* que de *P. Spathi* ou de *P. Quenstedti* PAR. et BON. sp. (inclus. var. *Bonarellii* BRST. = *P. Jacobi* COLLIGN.).

Var. **cantabrigiensis** BRST. nov. var. (= *P. communis* SPATH 1923 pp., pl. II, fig. 3 c-d sol. : « paratype ») — 1 ex. (coll. SAYN). — Variété correspondant à la « commonest form » de Cambridge, à ombilic moins étroit, à section moins comprimée et à constrictions à la fois plus profondes et plus élargies (juv. cf. in COLLIGNON 1928, pl. II, fig. 8 sol.). Transitionnelle vers *P. Sharpei,* elle paraît plus spéciale au Vraconien que le type spécifique et persiste par exemple dans le Vraconien sup. de Salazac, en augmentant de taille (d = 99 mm., avec chambre d'habitation).

P. Takei POP.-HATZ. est une espèce du même groupe, c'est-à-dire à ombilic étroit et à nombreuses constrictions peu flexueuses, assez faibles, mais elle est de bien plus grande taille (145 mm. de diam. pour l'holotype non chambré de Podu-Cheii en Roumanie), a des tours s'accroissant bien plus rapidement en hauteur, une paroi ombilicale plus abrupte et des constrictions généralement plus nombreuses (jusqu'à 8 par tour). Une variété à ombilic un peu plus ouvert, bordé par une paroi moins abrupte, et avec seulement six constrictions par tour, représente cette espèce roumaine dans le Vraconien sup. de Salazac (d = 240 mm. dans un exemplaire entièrement cloisonné) et de la Fauge (d = 170 mm. dans un échantillon non chambré).

Anahoplites aff. **planus** MANT. sp., mut. ind. — 1 fragm. (coll. DEST.). — Espèce de très faible valeur stratigraphique, M. SPATH (1925) signalant ses mutations successives en Angleterre dans tout l' « Anahoplitien » et le « Pervinquiérien », avec persistance jusque dans le Vraconien de formes mal connues (sec. SPATH 1928).

Il est malheureusement difficile de séparer les mutations (dans le temps) des variétés (dans l'espace) de cette espèce très polymorphe, en raison de sa faible ornementation. Si certaines de ces mutations ne résultent pas tout simplement, par phénomènes de convergence, d'une succession plus ou moins discontinue de formes redevenues secondairement presque lisses par dégénérescence à partir de diverses branches anahoplitoïdes d' « *Hoplites* » (s. l.), il y aurait là une espèce relativement stable, dont les diverses modifications successives seraient la souche de rameaux plus ornés et à longévité bien plus faible (tels que celui des *Lepthoplites* du groupe *falcoides* au Vraconien) ?

Pleurohoplites (Callihoplites) tetragonus (SEEL.) PRICE sp. in SPATH :

Var. **vulgaris** SPATH — C. — Variété relativement comprimée et à tubercules plus saillants que dans le type spécifique (lequel est très rare, même à Cambridge). Un fragment, à côtes plus effacées sur les flancs, tend vers la var. *compressa* SPATH.

Var. cf. **compressa** SPATH — 1 fragm. (coll. BRST.). — Variété comprimée et peu costulée.

Dès 1936, nous avons groupé sous le nom de *Pleurohoplites* SPATH 1921 s. ampl. quatre des douze « genres » maintenus ou créés par M. SPATH aux dépens des *Hoplites* de l'Albien : *Pleurohoplites* s. str. em. SPATH 1928, *Callihoplites* SPATH 1925, *Lepthoplites* SPATH 1925 et *Arrhaphoceras* WHITEH. em. SPATH 1927, revenant ainsi à peu près à l'acceptation primitive de ce genre par son auteur qui, en 1921, y faisait rentrer les *Arrhaphoceras* et une partie des *Callihoplites* (gr. *vraconensis*, à l'exclusion des « *Anahoplites* » du gr. *auritus*), sans envisager alors le groupe assez spécialisé des *Lepthoplites* (rare à Folkestone). Ainsi compris, il groupe presque tous les Hoplitidés vraconiens appartenant à la série anahoplitoïde, à pourtour externe plus ou moins aplati ou même plan-convexe (avec parfois une tendance schloenbachiforme à l'apparition d'une légère ligne surélevée en son milieu), à ornementation le plus souvent lautiforme (c'est-à-dire à côtes zigzaguant sur les flancs pour aboutir au moins en partie par deux ou trois à un même tubercule externe, plus ou moins fortement comprimé dans le sens de l'enroulement) et à chambre d'habitation le plus souvent presque lisse.

Le groupe central de ce genre surtout vraconien est celui des *Callihoplites*, apparu dès l'Albien sup., où la section *auritus* caractérise le « Pervinquiérien » sup. à *Callihoplites* primitifs (s.-z. à *C. auritus* et à *Pervinquieria inflata* var. *rugosa*). A Entrèves-en-Bauges par exemple, où il y a un riche gisement condensé des trois premières sous-zones de l'Albien sup. (s.-z. à *Hysteroceras Laferrerei* var. *Orbignyi*, à *H. varicosum* et à *Callihoplites auritus*, avec prédominance des deux premières), sans parler de nombreux fossiles remaniés de l'Albien inf.-moy., il n'y a encore guère que de rares prémutations de *Pleurohoplites* (*Callihoplites*) aff. *strigosus* SPATH (et var. aff. *cristata* SPATH), *P.* (*C.*) aff. *formosus* SPATH, *P.* (*C.*) aff. *auritus* Sow. sp., *P.* (*C.*) aff. *horridus* SPATH et *P.* (*C.*) aff. *variabilis* SPATH [48]. Malgré leur grande ressemblance avec les *Anahoplites* (*Dimorphoplites*) de l'Albien moy. (à tours internes lisses ou faiblement tuberculisés au voisinage immédiat de la paroi ombilicale et à ornementation s'accentuant progressivement avec l'âge au lieu de disparaître sur la chambre d'habitation, le pourtour externe demeurant plan-concave), c'est avec les *A.* (*Epihoplites*) de l'Albien sup. (« Pervinquiérien » inf., avec apparition aux dépens des *Dimorphoplites* dans l' « Anahoplitien » sup. à *Dipoloceras cristatum*) que ces *Callihoplites* primitifs ont le plus de parenté (termes de passage à Entrèves, comme une espèce inédite = « *Hoplites* aff. *Studeri* » ap. JACOB 1907).

De la section *auritus-catillus* dérivent les *Callihoplites* micromorphes à tours quadratiques du groupe *tetragonus* (comme *C. tetragonoides*, *C. Seeleyi* et *C. gymnus*), apparus au Vraconien inf. en même temps que les formes à tours élevés de la section *cratus* (comme *C. robustus* et *C. leptus*), ainsi que des espèces de petite taille (comme *C. anglicus*, *C. Faraudi* et *C. pulcher*) ou à caractères de dégénérescence (comme *C. atavus*, *C. paradoxus* et *C. senilis*).

Ces *Callihoplites* du Vraconien inf. ont donné naissance d'une part aux vrais *Pleurohoplites*, plus schloenbachiformes et atteignant une grande taille au Vraconien sup. (*P. Renauxianus* a 119 mm. de diam. à Saint-Etienne-les-Orgues, B.-Alpes), et d'autre part les *Arrhaphoceras*, également plus grands au Vraconien sup. qu'au Vraconien inf. et avec de même des côtes simples (non lautiformes et peu tuberculisées à leur terminaison externe), mais à section déprimée donnant à la coquille une apparence coronatiforme (avec tubercules ombilicaux très saillants et pourtour externe fort élargi).

Enfin, le sous-genre *Lepthoplites* groupe quelques espèces du « Pervinquiérien » sup. et surtout du Vraconien, à caractères anahoplitoïdes prononcés (surtout chez les jeunes) et se reliant soit aux vrais *Pleurohoplites*, soit à certains *Callihoplites* par des formes de passage.

---

[48] C'est par erreur que nous avons signalé en 1933, à Entrèves, « *Dimorphoplites glaber*, *D. Tethydis* et *D.* aff. *pinax* »; qui ne sont que des *Callihoplites* mal conservés, comme nous avons pu depuis le reconnaître sur de meilleurs échantillons.

P. (C.) anglicus BRST. nov. nom. (= *C. acanthonotus* em. SPATH 1928, p. 216, pl. XXIV, fig. 14 = holotype) — 5 ex. (coll. GEVR., SAYN, BRUN, FAR. et BRST.). — Forme normale, à laquelle M. SPATH rapporte l'*Ammonites acanthonotus* SEEL. 1865, « espèce » basée sur une monstruosité à rangée submédiane de crêtes tuberculeuses sur le pourtour externe, anomalie se retrouvant dans des espèces voisines (comme *C. leptus* et *C. glossonotus*) et dans des *Protohoplites* de Machéroménil (Ardennes). Un exemplaire est transitionnel vers *C. cratus*.

P. (C.) nov. sp. — 1 ex. (coll. JAC.). — Forme à chambre d'habitation aussi fortement tuberculisée que dans *P. (C.) anglicus,* mais à tours internes faiblement tuberculisés (suivant le mode *pulcher*) et à costulation affaiblie, surtout dans la jeunesse (cf. *C.* aff. *paradoxus* in SPATH 1928, p. 120, var. n° IV).

P. (C.) aff. robustus SPATH — 2 ex. (coll. TOUC. et CAREZ). — L'un surtout des exemplaires est nettement transitionnel vers *P. (C.) tetragonus* var. *vulgaris,* tandis que l'autre ne diffère guère de l'holotype anglais que par son port un peu moins robuste et l'allure du pourtour externe moins aplati, avec des tubercules latéro-externes moins nettement projetés vers l'avant en bourrelets plus vagues.

P. (C.) Faraudi BRST. nov. nom. (= *C. glossonotus* em. SPATH 1928, p. 223, pl. XXIII, fig. 2 : type provisoire; holotype non fig.) [49] — 6 ex. (coll. FAR., DEST. et BRUN). — Forme normale,

---

[49] Les *Ammonites « acanthonotus »* et *« glossonotus »* ayant été créés par SEELEY pour des exemplaires anormaux (aussi difformes que l'*A. « Jaccardi »* PICT. et C. par exemple), ces noms ne sauraient être appliqués à des types normaux, auxquels ces monstruosités ne peuvent guère être rattachées que dubitativement. Nous ne pourrons dédier l'une des deux espèces normales à M. SPATH, réservant le nom d'*Hoplites* **Spathi** BRST. nov. nom. à l'*H. Bonarellii* SPATH 1925 (non CANAVARI 1899 = *Neocosmoceras Bonarellii* CANAV. sp.).

à laquelle M. SPATH rapporte l'*Ammonites glossonotus* SEEL. 1865, « espèce » basée sur une anomalie ou monstruosité à tubercules latéro-externes opposés et réunis par-dessus le pourtour externe en forts bourrelets linguiformes. Les exemplaires de Salazac (d = 23 à 25 mm.) ont, sur les flancs, une costulation nettement flexueuse qui correspond encore mieux à celle du protographe d'*Ammonites glossonotus* que celle de l'exemplaire relativement grand de Cambridge qu'a figuré M. SPATH (type provisoire de l'espèce normale). La var. *superba* (SPATH) a des côtes plus fines, ce qui fait paraître les flancs presque lisses.

P. (C.) cratus SEEL. sp. — 2 ex. (coll. TOUC. et SAYN). — Les exemplaires de Salazac (juv. de 35 mm., non chambrés) ressemblent beaucoup plus au protographe holotypique de SEELEY qu'au syntype présumé, figuré en 1928 par M. SPATH; ils sont donc moins éloignés que ce dernier de *P.* (*C.*) *robustus* et au contraire plus distincts de *P.* (*C.*) *leptus*.

P. (C.) multifidus BRST. nov. sp. (= *C.* aff. *cratus*, var. in SPATH 1928, pl. XXI, fig. 6 = holotype) — 1 ex. (coll. BRST.). — Espèce se distinguant de *P.* (*C.*) *cratus* s. str. par son port plus discoïdal, ses flancs moins convexes, ses tubercules ombilicaux moins grossiers et surtout la densité plus grande de ses côtes plus longues et plus fines, d'abord fasciculées par trois, mais avec ensuite apparition entre les faisceaux de trois d'une côte intercalaire qui finit par se souder à son tour aux tubercules ombilicaux pour donner des faisceaux de quatre côtes, d'où sur le dernier tour 45 côtes (au lieu de 35 environ) pour 12 tubercules ombilicaux.

Elle s'écarte notamment de *P.* (*C.*) *leptus* par ses flancs moins élevés, son ombilic plus ouvert, l'accroissement moins rapide de ses tours en hauteur, ses côtes moins fines et plus espacées (n'atteignant pas le nombre de 50 à 60 par tour) et

ses tubercules à la fois plus vigoureux et moins rapprochés du rebord ombilical.

P. (C.) leptus SEEL. sp. — 6 ex. (coll. FAR., CAREZ et TOUC.). — Espèce d'assez grande taille (un exempl. de 53 mm. n'a que le tout premier début de sa chambre d'habitation). Monstr. du type « *acanthonotus* » : un fragment, coll. FAR. (cf. SPATH 1928, p. 218, text.-fig. 69 e).

Var. **lœvis** SPATH — 1 fragm. (coll. BRST.). — Typique.

P. (C.) pulcher SPATH — C. — Forme typique et variation à côtes très serrées (cf. SPATH 1928, p. 228, text.-fig. 74 c-d). Quelques exemplaires sont transitionnels vers *P.* (*C.*) *senilis*, *P.* (*C.*) *fuscus* ou même *P.* (*Lepthoplites*) aff. *proximus*.

Var. **lophota** SPATH — 1 ex. et 2 fragm. (coll. TOUC. et DEST.). — Variété très distincte du type normal, et surtout de la variation à côtes serrées, à l'âge adulte notamment.

P. (C.) nov. sp. — 1 fragm. (coll. BRUN). — Espèce se rapprochant de la variation à côtes serrées de *P.* (*C.*) *pulcher* par la grande finesse et la densité de sa costulation, ainsi que par la petitesse de ses tubercules ombilicaux subvirguliformes, mais s'en écartant par sa section subhexagonale, bien moins comprimée (avec maximum d'épaisseur au niveau des tubercules ombilicaux), ses flancs bien moins aplatis (convergeant assez rapidement vers le pourtour externe) et ses tubercules latéro-externes non comprimés dans le sens de l'enroulement, mais se prolongeant obliquement vers l'avant pour former des bourrelets zigzaguant sur le pourtour externe.

Elle s'écarte de *P.* (*C.*) *multifidus* par la petitesse de ses tubercules ombilicaux moins arrondis et la finesse de sa costulation bien plus dense.

P. (C.) senilis SPATH — 2 ex. (coll. SAYN et FAR.). — L'un des échantillons est transitionnel vers *P. (C.) pulcher.*

P. (Lepthoplites) falcoides SPATH — 1 ex. (coll. TOUC.). — Typique (cf. SPATH 1926, pl. XIII, fig. 7; 1928, p. 235, text.-fig. 75 b).

P. (L.) cantabrigiensis SPATH — 8 ex. (coll. MARIN, TOUC., SAYN, FAR. et BRST.). — Typique ou parfois avec de rares côtes lautiformes.

P. (L.) aff. proximus SPATH — 3 ex. (coll. TOUC., SAYN et FAR.). — Variation transitionnelle vers *P. (Callihoplites) pulcher* par sa taille réduite et sa costulation un peu moins fine que dans l'holotype anglais, avec vers la fin du dernier tour quelques rares côtes lautiformes (aboutissant par deux à un même tubercule externe, relativement assez saillant).

Une forme paraissant déjà assez analogue à cette espèce existe dès le « Pervinquiérien » à Entrèves-en-Bauges (2 fragm.).

P. (Arrhaphoceras) aff. Woodwardi SEEL. sp. — 1 ex. (coll. TOUC.). — Variation assez analogue au type normal de Folkestone (in SPATH 1928, pl. XXIV, fig. 20), à côtes interrompues sur le pourtour externe (et non continues comme dans l'holotype, assez aberrant, de Cambridge), mais à costulation relativement robuste, avec quelques rares côtes isolées prenant accidentellement une allure lautiforme (pour aboutir irrégulièrement par deux à une proéminence cristiforme sur le pourtour externe) et à pourtour externe relativement très étroit.

Cette forme est encore assez éloignée des *Arrhaphoceras* les plus typiques du Vraconien sup. (à la Fauge par exemple) et possède des caractères transitionnels vers les *Callihoplites* (du gr. *robustus*).

Hyphoplites (Discohoplites) cœlonotus SEEL. sp. — 7 ex. (coll. D. BRUNET, TOUC., GEVR., FAR. et BRST.). — Deux individus sont transitionnels vers *H.* (*D.*) *varicosus* SPATH, tandis qu'un autre a simplement un canal siphonal moins profond que l'holotype anglais.

Dès 1936, nous avons groupé sous le nom d'*Hyphoplites* SPATH 1922 s. ampl. l'ensemble des *Hyphoplites* s. str. du Cénomanien et des *Discohoplites* du Vraconien, c'est-à-dire tous les Hoplitidés vracono-cénomaniens du rameau hoplitoïde, à pourtour externe fortement canaliculé. Les *Hyphoplites* s. str. sont d'ailleurs apparus dès le sommet du Vraconien sup. (à la Fauge), aux dépens des *Discohoplites* du groupe *transitorius-falcocoelonotus*. Par contre, il n'y a au sommet du « Pervinquiérien » sup. aucune transition connue entre les *Discohoplites* et les *Hoplites* le plus souvent profondément canaliculés du sous-genre *Euhoplites*, toujours plus ancien [50].

H. (D.) subfalcatus SEMEN. sp. em. SPATH — 3 ex. (coll. GEVR., TOUC. et FAR.). — Forme typique et variété épaisse, à section presque carrée et à très large canal au milieu du pourtour externe moins rétréci. Un exemplaire est transitionnel vers *H.* (*D.*) *cœlonotus*.

H. (D.) valbonnensis HÉB. et MUN.-CH. sp. — C. — Le protographe holotypique indique une section trop élargie vers le haut, alors qu'en réalité les flancs vont en convergeant légèrement à partir du rebord ombilical (avec maximum d'épaisseur au niveau des tubercules ombilicaux) jusqu'au pourtour externe plus rétréci; d'autre part, les tours internes sont plus grossièrement costulés qu'il n'apparaît sur le dessin schéma-

---

[50] C'est par erreur que nous avons signalé en 1933 à Entrèves-en-Bauges l'*Euhoplites lautus*, d'après un fragm. (leg. H. BLONDET) qui avait certainement (d'après sa gangue caractéristique) été recueilli en réalité à la Perte-du-Rhône (gisement où *E. lautus* Sow. sp. se trouve dans le niv. 37 = Albien moy., tandis que le niv. 38 = Albien sup. a fourni *E.* aff. *truncatus* SPATH, *E. sublautus* SPATH et *E. inornatus* SPATH). Quant à l' « *E. microceras* mut. transit. vers *E. loricatus* var. *meandrina* », ce n'est en réalité qu'un fragment très déformé de *Callihoplites* sp. ind. Il n'y a donc pas d'*Euhoplites* connus à Entrèves.

tique d'HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. En conséquence, l'exemplaire figuré par M. SPATH (1930, p. 303, text.-fig. 102 c-d) comme « transitionnel vers *D. varicosus* SPATH » est en réalité très typique. Cependant, un exemplaire de Salazac est vraiment transitionnel vers l'*H.* (*D.*) *varicosus*, c'est-à-dire moins éloigné de ce dernier que ne l'est la pseudo-transition de Cambridge.

La var. **geniculata** BRST. nov. var. (= *D. valbonnensis* in SPATH 1930, pl. XXVIII, fig. 4), jusqu'ici douteuse à Salazac (1 fragm.?), est une variété de Cambridge à côtes nettement plus géniculées et pour la plupart fasciculées par trois (au lieu de l'être presque toutes par deux), à tubercules ombilicaux à la fois plus saillants et plus arrondis dans les tours jeunes et à ombilic un peu plus ouvert.

H. (D.) aff. transitorius SPATH, premut. nov. — 1 fragm. (coll. BRST.). — Fragment d'adulte, probablement transitionnel entre le type du Vraconien sup. d'Holworth House (Dorset) et l'*H.* (*D.*) *valbonnensis* var. *geniculata* ?

H. (D.) aff. anomalus SPATH, premut. nov. — 1 fragm. (coll. DEST.). — Fragment d'adulte, sans doute transitionnel entre les types du Vraconien sup. d'Holworth House et l'*H.* (*D.*) *subfalcatus* ?

Neophlycticeras sexangulatum SEEL. sp., var. nov. — 9 ex. (coll. TOUC., SAYN, DEST., FAR. et BRST.). — Race naine (d = 23 à 32 mm.), se distinguant de l'holotype anglais par sa taille réduite, ses flancs plus aplanis, son pourtour externe moins tectiforme, ses côtes moins grossières et ses tubercules moins forts, ceux de la terminaison externe des côtes étant presque sur le même plan que ceux de la ligne siphonale (et non pas sensiblement plus bas qu'eux). Un jeune échantillon de Sala-

zac paraît toutefois bien semblable aux petits exemplaires de Cambridge [51].

Cette espèce est intermédiaire entre les *Stoliczkaia* et les *Neophlycticeras* typiques de l'Albien sup. (*N. Brottianum* D'ORB. sp., *N. Jayeti* BRST. et *N. Itierianum* D'ORB. sp.), qui sont moins éloignés qu'elle des *Lyelliceras* de l'Albien inf.-moy.

N. nov. sp. — 3 ex. (coll. SAYN et FAR.). — Espèce naine (d = 24 à 27 mm.), très comprimée, à ombilic très petit, à flancs fortement aplanis avec maximum d'épaisseur au voisinage du rebord ombilical et à tubercules relativement aigus.

Cette espèce est à *N. sexangulatum* (var.) ce que *N. Jayeti* est à *N. Brottianum* ou *Stoliczkaia gardonica* à *S. rhamnonota*.

Stoliczkaia rhamnonota SEEL. sp. — C. — Espèce très caractéristique du Vraconien inf., quoique précédée au « Pervinquiérien » par une rarissime prémutation (1 ex. d'Entrèves-en-Bauges), à ligne suturale plus massive (avec en particulier un premier lobe latéral moins grêle et moins allongé) et à tubercules siphonaux à la fois moins bien individualisés et plus rapidement obsolètes.

Cette prémutation est contemporaine d'une espèce à ornementation plus atténuée, à côtes bien plus nombreuses (surtout sur les tours les plus externes) et à tubercules médians beaucoup moins forts : *S. Grandidieri* BOULE, LEM. et THEV., connue à Entrèves-en-Bauges (1 ex. et 2 fragm.) comme au Mont Raynaud à Madagascar (dans le « Pervinquiérien » à *Dipoloceras* aff. *pseudaon* SPATH), tandis qu'à la Perte-du-Rhône elle n'est représentée (1 ex. du niv. 38 in coll. JAYET) que par une variété bien plus comprimée et à costulation moins vigoureuse (disparaissant vers 40 mm. de diam.).

S. gardonica HÉB. et MUN.-CH. sp. — C. — Cette espèce, reliée à *S. rhamnonota* par quelques termes de passage, en diffère

---

[51] Un autre individu jeune (d = 21 mm.) se rapproche de « *Ammonites Verneuilianus* [non D'ORB.] » OOSTER 1860 par son pourtour externe plus élargi.

par son ombilic nettement plus rétréci, sa section bien plus élevée, son rebord ombilical moins haut et moins raide, ses flancs plus aplatis et convergeant fortement vers le pourtour externe plus rétréci, sa costulation souvent plus dense et toujours plus fine (avec tendance plus ou moins marquée à l'effacement des côtes sur le milieu des flancs), son pourtour externe plus anguleux, ses petits tubercules siphonaux mieux individualisés et persistant jusqu'à un stade encore plus avancé en augmentant progressivement de force avant d'être finalement englobés dans les gros bourrelets externes de la chambre d'habitation; enfin, ses cloisons sont sensiblement plus découpées.

Les dimensions rectifiées du lectotype (coll. TOUCAS) sont : d = 52 (1); h = 31 (0,59); e = 17 (0,33); o = 4 (0,08). Un autre exemplaire mesure : d = 42 (1); h = 24 (0,57); e = 13 (0,31); o = 4 (0,10); un troisième : d = 53 (1); h = 29 (0,55); e = 16 (0,30); o = 5 (0,10). Un quatrième possède la plus grande partie de sa chambre d'habitation à 74 mm., tandis qu'un autre de 68 mm. est encore cloisonné jusqu'au bout.

Cette espèce annonce sa rare mutation du Vraconien sup. : *S. Blancheti* PICT. et C. sp. (à la Fauge dans l'Isère, à Allan dans la Drôme, etc.), tout en s'en écartant par sa costulation plus prononcée (non aussi effacée sur les flancs), son pourtour externe un peu moins subtectiforme, ses flancs légèrement moins aplatis, ses tubercules siphonaux pas aussi granuliformes (mais cependant nullement comprimés dans le sens spiral comme ceux de *Neophlycticeras Jayeti*), ses tubercules latéro-externes moins fortement penchés vers l'avant et quelques détails de sa ligne suturale.

S. notha (SEEL.) SPATH — 1 ex. et 4 fragm. (coll. BRUN, DEST., FAR. et BRST.). — La forme typique est accompagnée d'une variation à ombilic bien plus étroit que dans le type anglais, avec des côtes un peu moins flexueuses chez le jeune et devenant moins rapidement grossières avec l'âge. D'autres frag-

ments semblent transitionnels vers *S. rhamnonota*. Cette espèce, de taille assez réduite, ne semble pas remonter jusque dans le Vraconien sup. [52], sauf la var. *inflata* SPATH en Angleterre.

Var. **ultima** SPATH — 1 ex. (coll. TOUC.). — Bel échantillon adulte (d = 52 mm.).

Salazaciceras [53] **salazacense** HÉB. et MUN.-CH. sp. — C. (envir. 30 ex.). — Espèce naine (de 25 à 33 mm.), tout à fait aberrante et strictement localisée dans le Vraconien inf. de Salazac. Les dimensions de l'holotype sont (sec. HÉB. et MUN.-CH.) : d = 24 (1); h = 9 (0,37); e = 11 (0,46); o = 7 (0,29). Un autre exemplaire mesure : d = 28 (1); h = 10,5 (0,38); e = 12,5 (0,45); o = 9 (0,32). Un troisième : d = 33 (1); h = 9,5 (0,41); e = 10,5 (0,46); o = 7 (0,30).

Forme subglobuleuse, à tours arrondis, un peu moins hauts qu'épais et à section subcirculaire, un peu plus embrassants chez le jeune que chez l'adulte, la chambre d'habitation tendant vers un déroulement subscaphitoïde. Ombilic médiocre, bordé par une paroi arrondie et ne laissant à découvert que le tiers interne de l'avant-dernier tour chez le jeune, puis la moitié de ce dernier chez l'adulte. Le dernier tour est orné d'une vingtaine de côtes radiales, toutes égales et épaissies sur le pourtour externe, où elles sont séparées par des intervalles un peu plus larges qu'elles; la moitié environ d'entre elles naissent à partir d'un renflement plus ou moins subtuberculeux sur le rebord ombilical, les autres disparaissant vers le tiers interne des flancs. Dans les tours jeunes (10 à 15 mm.), les côtes intermédiaires sont presque égales aux principales et

---

[52] Où nous l'avions cité à tort à Connaux (Gard) et, avec la var. *ultima*, à la Fauge (Isère); dans ces deux gisements, il ne s'agit que de variétés de *S. dispar* d'Orb. sp.

[53] Cf. BREISTROFFER 1936 in *Bull. Soc. géol. Fr.*, 5e sér., t. VI, p. 64 sub err. typogr. (!) « *Salaziceras* ».

tendent à se rattacher aux renflements ombilicaux donnant naissance à ces dernières; toutes passent sur le pourtour externe (légèrement relevé sur la ligne médiane) en se penchant faiblement vers l'avant pour s'épaissir en un vague renflement subtuberculeux au-dessus de la ligne siphonale. Plus tard, le pourtour externe s'arrondit et les côtes le traversent sans inclinaison vers l'avant et sans présenter de saillies sur la ligne médio-externe. Chambre d'habitation pouvant débuter dès un diamètre de 18 mm.

Cloisons très serrées les unes contre les autres et devenant même sécantes contre la chambre d'habitation. Très simples (pseudo-cératitoïdes), elles montrent en particulier un premier lobe latéral étranglé en son milieu et terminé par une partie arrondie, ornée de quatre à six dentelures peu profondes et irrégulières, qui la rendent subasymétrique; le deuxième lobe latéral, bien moins profond, est à peine denticulé; le troisième, situé sur le rebord ombilical, est très petit et entier. La selle externe, très large, est divisée par un lobule médian en deux parties ne présentant que de rares découpures arrondies; la deuxième selle, bien plus petite, est également divisée en deux parties déjà subentières par un petit lobule médian; la troisième selle, encore un peu moins grande, n'est plus que faiblement échancrée en deux parties à peine ondulées par une minuscule pointe médiane.

Var. nov. — 3 ex. (coll. Touc.). — Variété renflée, à section beaucoup plus large que haute et à stade juvénile ayant le port de *Sonneratia Dutempleana* d'Orb. sp. (d = 25 mm.).

Cette curieuse espèce, attribuée par E. Haug (Traité Géol., t. II, fasc. 2, 1911, p. 1253) au genre *Brancoceras* (de l'Albien moy.), semble pouvoir être considérée, avec quelques doutes, comme un Lyellicératidé dégénéré (au même titre que les *Budaiceras* ou les *Tegoceras*), qui serait au genre *Stoliczkaia* ce que les *Protissotia* sont aux *Neophlycticeras*, la simplicité des cloisons étant en relation avec le nanisme de ces formes de dégénérescence, souvent très étroitement localisées (comme les Dipolocératidés du genre *Falloticeras* dans les Alpes-Mar. et du genre *Mojsisovicsia* au Pérou).

Quant au genre *Brancoceras* (= *Hystatoceras*), de la famille des Brancocératidés (=Hystatocératidés), c'est un autre genre aberrant, fréquemment rapproché des Lyellicératidés en raison de son association constante avec le genre *Lyelliceras* dès le sommet de l'Albien inf. (*B.* aff. *Cricki* SPATH des Prés-de-Rencurel) et cela malgré certaines relations avec l'*Oxytropidoceras* (?) *Mirapelianum* D'ORB. sp., relations qui s'expliquent d'ailleurs par le fait que les Dipolocératidés sont probablement eux-mêmes dérivés des Lyellicératidés (un fragment de *Lyelliceras* aff. *Gevreyi* « var. épaisse », de l'Albien inf. des Prés-de-Rencurel, passant directement à *Dipoloceras Delaruei* D'ORB. sp., dont il a exactement le port, par la fusion de ses tubercules siphonaux en une crête ondulée annonçant la haute carène continue des Dipolocératidés). Il convient d'ailleurs de noter que le premier Dipolocératidé apparu en France est l'*Oxytropidoceras* (?) *Mirapelianum* du « Leymeriellien » de la Perte-du-Rhône (in coll. JAYET), c'est-à-dire une espèce encore peu spécialisée et faisant la transition entre les vrais *Oxytropidoceras* et les *Dipoloceras*.

Knemiceras aff. saadense THOM. et PER. sp. — 1 fragm. (coll. DEST.). — Fragment (compris entre cinq cloisons, au rayon de 30 mm.) se rapprochant beaucoup de l'espèce encore assez mal connue de la Berbérie.

Il s'agit d'une forme encore plus comprimée que l'un des types figurés de l'espèce [54] et de section très analogue à la forme plate de *K. Uhligi* CHOFF. sp. [55], avec maximum d'épaisseur au-dessus du tiers interne des flancs; ces derniers, sensiblement convexes dans la région périombilicale, convergent ensuite fortement vers le pourtour externe très étroit et aplati. Il existe de chaque côté du pourtour externe (subplan) une rangée de nombreux petits tubercules légèrement comprimés dans le sens de l'enroulement, les tubercules des deux rangées étant alternes les uns par rapport aux autres. On ne voit pas de tubercules ombilicaux, ni même de traces indiscutables de côtes, mais l'état défectueux de l'unique fragment examiné ne permet aucune conclusion à ce sujet.

---

[54] A. PERON 1893 : Illustrations des Invertébrés fossiles des terrains crétacés de la région sud des hauts plateaux de la Tunisie, Paris 1889-90, pl. XVI, fig. 6.

[55] P. CHOFFAT 1898 : Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal, vol. I, 2e sér., Lisbonne, pl. IV, fig. 2.

Les cloisons sont plus analogues au dessin de PERVINQUIÈRE [56] qu'à celui d'H. DOUVILLÉ [57] : le lobe siphonal a deux pointes nettement divergentes (caractère engonocératoïde, encore plus accusé que dans la figure de PERVINQUIÈRE) ; la selle externe est très large et divisée par deux lobules principaux, dont le plus externe reste petit et entier (simple indentation), tandis que le plus interne est relativement grand et denticulé; le premier lobe latéral est subdivisé en trois lobes adventifs, rétrécis à la base et arrondis au pourtour, avec d'assez nombreuses denticulations subobtuses sur tout leur pourtour; ces trois lobes adventifs décroissent régulièrement de l'intérieur vers l'extérieur, le troisième d'entre eux en allant vers l'extérieur étant encore toutefois déjà bien plus grand que le lobule principal de la selle externe, ce qui semble empêcher de considérer ce dernier comme un quatrième lobe adventif. Les selles sont larges et basses (pyriformes-élargies) et nettement ondulées-crénelées. L'ensemble des lobes et des selles décrit une courbe légèrement descendante depuis le pourtour externe jusqu'au lobe principal, puis au contraire sensiblement ascendante à partir de ce dernier (caractère placenticératoïde, mis en relief par PERVINQUIÈRE).

Ce fragment ne semble s'écarter de ceux du Djebel Meghila (Tunisie), figurés par PERON, que par la présence très nette de tubercules latéro-externes, mais ceux-ci ne manquent peut-être dans ces derniers que par suite de leur plus grande taille ou de leur mauvais état de conservation. D'ailleurs, PERVINQUIÈRE les signale dans un échantillon du Dj. Mrhila (Tunisie), mais celui-ci a une région externe plus large, tandis qu'un autre exemplaire du même gisement, à région externe très rétrécie,

---

[56] PERVINQUIÈRE 1907 : Etudes de Paléontologie tunisienne, t. I, Paris, p. 198, text.-fig. 26.

[57] H. DOUVILLÉ 1911 in *Bull. Soc. géol. Fr.*, 4e sér., t. XI, p. 318, text.-fig. 69 et 70.

montre au contraire un méplat lisse. Malheureusement, tous ces échantillons tunisiens n'ont été que médiocrement dessinés ou sommairement décrits.

Quoi qu'il en soit, il s'agit d'une forme au moins très voisine de l'espèce du Vraconien sup. (à *Mariella Bergeri* BRGN. sp.) ou du Cénomanien basal (à *Hypoturrilites carcitanensis* MATHER. sp. [58]) d'Algérie (Bou Saada = local.-typ.: holotype non fig., Khenchela) et de Tunisie (Dj. Meghila, Dj. Roumana, Dj. Mrhila, D. Adira). Celle-ci est, comme l'ont montré PERON et PERVINQUIÈRE, assez étroitement apparentée à *K. Uhligi* CHOFF. sp., dont elle se distingue surtout par la double courbure de ses cloisons sensiblement plus découpées (à diamètre égal), avec en particulier des selles nettement festonnées-denticulées et non pas seulement pourvues (à l'âge moyen) d'une ou deux indentations. Par certains de ces caractères, elle semble déjà annoncer les *Hypengonoceras,* comme *H. Warthi* KOSSM. sp. du Vraconien (= Ootatoor group inf.) indo-malgache [59], tout en restant bien un *Knemiceras* (cf. SPATH ex HAUGHTON 1924-25), quoique HYATT (1903) l'ait maintenue, à la suite de KOSSMATT (1895) et de J. BÖHM lui-même (1898), dans le genre *Placenticeras,* au même titre d'ailleurs que « *P.* » *Warthi* KOSSM. Il est possible que la forme de Salazac soit surtout voisine de « *P.* cf. *saadense* » signalé par M. LAFFITTE (Thèse 1939, p. 157) dans le « Vraconien inf. » (s. ampl.) d'Iguelfène, Aurès (Algérie)?

C'est le seul *Knemiceras* trouvé jusqu'ici en France. Par sa forme très plate et sa faible ornementation, avec de petits tubercules alternant régu-

---

[58] *Hypoturrilites carcitanensis* MATHER. sp. 1842 em. (sec. holotype in Mus. Marseille, excl. fig.-protographe err.) = *H. Morrisii* SHARPE sp. 1856; inclus. var. **antsiranensis** BRST. nov. var. (= *Turrilites Morrisi* var. *carcitanensis* ap. COLLIGNON 1929 in *Ann. Pal.*, t. XVIII, p. 60, pl. VI, fig. 6 = type var.).

[59] Notons ici que CHOFFAT trouvait, en 1903 (Le Crétacique de Conducia, Lisbonne, p. 9), la forme de Madagascar (figurée en 1907 seulement par BOULE, LEMOINE et THEVENIN) « bien analogue à *Placenticeras* (*Knemoceras*) *Uhligi* ».

lièrement des deux côtés du pourtour externe rétréci, il s'apparente certainement à *K. Uhligi*, la seule espèce européenne jusqu'ici connue de ce genre. Celle-ci a été décrite dans le « Bellasien inf. » du Portugal, où elle abonde dans des couches néritiques qui ont fourni, dans la région de Valle Covo, l'unique exemplaire connu de *Pervinquieria lampasensis* (CHOFF.) SPATH [60]; cependant, un échantillon en a été trouvé dans un niveau plus élevé vers Boforeira, à la partie sup. des couches à *Polyconites sub-Verneuili* CHOFF. du « Bellasien = Vraconnien sup. ». Elle se retrouve en Espagne, à la Muela de Vicorp, gisement où H. DOUVILLÉ [61] a signalé en outre un « *Engonoceras* » sp. (qui n'est sans doute qu'un *Knemiceras* s. l. ?). Cependant, si *K. Uhligi* est considéré comme fossile caractéristique du « Vraconnien » à la Muela de Vicorp, aussi bien par H. DOUVILLÉ que par CHOFFAT (1886), il est par contre attribué à l'Albien inf.-moy. par M. L. MENGAUD [62], tant à la Muela de Vicorp (couches à *Heteraster Delgadoi* P. DE LORIOL sp.) qu'aux environs de Comillas (marnes à Myacées, avec le même échinide); ce dernier auteur en signale en effet un représentant, trouvé en compagnie de *Parengonoceras Ebragi* P. DE LORIOL sp. dans cette seconde localité.

L'âge exact de *K. Uhligi* reste donc encore assez imprécis. Seuls, les exemplaires portugais de S. Joâo-das-Lampas sont assez bien datés par leur coexistence avec *Pervinquieria lampasensis*, espèce paraissant très éloignée des *P.* (*Durnovarites*) du Vraconien sup. [63] et qui ne saurait guère être rapprochée que des *P.* (s. str.) du gr. *communis* SPATH, indiquant le « Pervinquiérien » sup. (ante-Vraconien); seul pourrait être vraiment vraconien l'unique individu de Boforeira ? En Espagne, il pourrait s'agir d'une prémutation particulière, M. MENGAUD n'ayant pas décrit les cloisons de son exemplaire de Comillas, qui a une costulation plus grossière et des tubercules latéro-externes moins nombreux que dans le lectotype de S. Joâo-das-Lampas (in CHOFF., pl. II, fig. 3) et le meilleur syntype d'Azenhas-do-Mar (in CHOFF., pl. IV, fig. 2), tout en restant moins épais que la « variation » renflée et assez peu involute, à gros tubercules ombilicaux et à costulation très atténuée, de S. Joâo-das-Lampas (in CHOFF., pl. II, fig. 4).

Une partie des citations de *K. Uhligi* en Algérie semble bien indiquer le « Pervinquiérien » (ante-Vraconien), comme au Portugal. A. PERON [64] a par exemple trouvé cette espèce dans l'Albien sup. du Bou-Thaleb,

---

[60] = *Schloenbachia inflata* var. « *Lampasense* » ap. CHOFFAT in Recueil d'Etudes paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal, vol. I, 1re et 2e sér., Lisbonne 1886 et 1898, p. 3 et 79, pl. IV, fig. 1.

[61] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 4e s., t. XI, 1911, p. 319, text.-fig. 72.

[62] Recherches géologiques dans la région cantabrique, Paris 1920, p. 145 et 167, pl. C, fig. 3.

[63] Quoique M. SPATH ait cru pouvoir la rapprocher de ce groupe quadrituberculisé, « though of somewhat unusual appearance » (SPATH 1923 in *Summ. Progr. Geol. Surv. Great Britain* f. 1922, Append. II, p. 145).

[64] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e s., t. XXVI, 7 nov. 1898, p. 500-502.

avec *Heteraster Tissoti* Coq. sp., en association probable avec la faune[65] des calcaires à *Pervinquieria* aff. *Pricei* Spath (cf. exempl. Brit. Mus. n° C 6567 sec. Spath 1932 et coll. Sorbonne !) ou dans un niveau phosphaté à faune mixte de l'extrême sommet de l'Albien moy. (*Dipoloceras Bouchardianum* d'Orb. sp., *D. cristatum* Deluc in Brgn. sp., etc.) et de l'extrême base de l'Albien sup. (*Hysteroceras* sp., *Pervinquieria* sp., *Hemiptychoceras gaultinum* Pict. sp. in Pict. et Rx, *Hamites virgulatus* Brgn. sp., *Idiohamites Favrinus* Pict. sp. in Pict. et Rx, etc.). *K. Uhligi* y serait sans doute de la base du « Pervinquiérien », ces couches étant exactement contemporaines de celles découvertes par M. Laffitte[66] vers Arris (Aurès) et qui présentent de même une faune de passage de l' « Anahoplitien » sup. (espèces caractérisant à Folkestone le banc VIII à *Dipoloceras cristatum*, avec quelques cas d'apparition dans le banc VII à *Anahoplites Daviesi* et même les bancs VI et V à *Euhoplites lautus* et *E. nitidus*) au « Pervinquiérien » inf. (espèces caractérisant à Folkestone le banc IX à *Hysteroceras Laferrerei* var. *Orbignyi*, avec quelques cas de persistance dans le banc X à *H. varicosum* ou même dans le banc XI à *Callihoplites auritus*), avec prédominance sensible des espèces de l'Albien sup. (= niveau phosphaté d'Amentane, à *Neophlycticeras Brottianum* d'Orb. sp.) sur celles du sommet de l'Albien moy. De même, *K.* aff. *Uhligi* (leg. Jullien) des couches à *Heteraster Tissoti* de Khenchela, pourrait bien n'être qu'un peu plus ancien que le Vraconien, si même il n'est pas franchement de ce sous-étage[67] comme en Tunisie, où cette espèce est mentionnée par Pervinquière[68] dans le Vracono-Cénomanien de Semmama.

En conséquence, la citation de « *Placenticeras* (*Knemiceras*) cf. *Uhligi* » par M. Laffitte[69] dans l'Aurès, à un niveau inférieur à l' « Anahoplitien » sup. (à *Oxytropidoceras Roissyanum* d'Orb. sp., *Dipoloceras cornutum* Pict. sp. in Pict. et Rx, etc.), donc relativement bas dans l'Albien

---

[65] Cf. A. Peron, Essai d'une description géologique de l'Algérie..., Paris 1883, p. 69-70. — A. Pomel, Description stratigraphique générale de l'Algérie, Alger 1889, p. 73.

[66] In *Bull. Serv. Carte géol. Algér.*, 2e sér., n° 15, 1939, p. 149-50. N. B. : dans la liste publiée, *Hamites* cf. « *attenuatus* » (non Sow. s. str.) em. Pict. in Pict. et Rx, *H.* cf. « *rotundus* » auct. plur. (= *H. intermedius* Sow. em. Quenst.) et *H.* aff. *Charpentieri* Pict. in Pict. et Rx sont attribués à tort aux *Hamitoides* (de même que le *Neophlycticeras Brottianum* d'Amentane est rattaché par erreur aux *Mortoniceras*) ; « *Metahamites* aff. *flexuosus* » (non d'Orb. sp.) em. Pict. sp. in Pict. et Rx pp. (cf. Peron 1883, Ad. Jayet pp.) est un *Idiohamites* (gr. de *I. turgidus* Sow. sp.). Ont en outre été omis : *Hysteroceras* cf. *subbinum* Spath (cf. p. 151), *Lechites* (?) cf. *Sanctae-Crucis* Pict. et C. sp. (ibid.) et *Hamitoides* cf. *Neptuni* (d'Orb., non fig.).

[67] Pervinquière in *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal., t. XVII, n° 42, 1910, p. 39-40.

[68] Etudes de Paléontologie tunisienne, t. I, Paris 1907, p. 198.

[69] Loc. cit., p. 149 et in *C. R. Ac. Sc.*, t. 198, n° 2, 8 janv. 1934, p. 191-3.

moy., ne s'expliquerait guère qu'en admettant qu'il ne s'agit, comme pour le cas du « *Cnemiceras* (*Placenticeras*) *Uhligi* » em. MENG. 1920, que d'une prémutation inédite du type portugais, à moins que celui-ci n'ait qu'une très faible valeur stratigraphique ou ait changé d'horizons géologiques en émigrant d'une région à l'autre et en passant d'un faciès à un autre. Peut-être même l'espèce de l'Aurès ne serait-elle que *K.* « *Uhligi* » (non CHOFF.) em. H. DOUV. 1916, comme semblerait l'indiquer son association à *K.* cf. *gracile* H. DOUV. et à *Parengonoceras Ebrayi* ? Ce dernier, dont les cloisons sont à peu près aussi découpées que celles de *Knemiceras saadense* et qui n'est pas sans analogies avec *K. Uhligi* par l'ornementation de son pourtour externe [70], est bien une espèce de l'Albien moy. et même de l'extrême base de l' « Hoplitien » inf., comme le démontre son association à Cosne (Nièvre) avec *Douvilleiceras mammillatum* SCHLOTH. sp. var. *monilis* (SOW.) BRST., *Pseudosonneratia Nolletiana* LEFORT sp. (= *Hoplites interruptus* « var. » ap. DE LORIOL 1882 in *Mém. Soc. pal. suiss.*, vol. IX, p. 9, pl. X, fig. 10 : paratype), *Sonneratia Dutempleana* D'ORB. sp. (sec. EBRAY), *Protohoplites Raulinianus* D'ORB. sp. (ibid.), *Protanisoceras anglicum* SPATH (= *Helicoceras Acteon* D'ORB., non fig.; in coll. Sorbonne !), etc. M. SAVORNIN [71] avait déjà mentionné l' « *Amalthaeus* cf. *Ebrayi* » dans l'Albien du Dreât en Algérie.

K. Uhligi est encore cité dans le « Vraconien » de Salinas (Angola) par H. DOUVILLÉ [72], mais il pourrait s'agir d'une mutation (à cloisons inconnues) du Cénomanien à *Protacanthoceras angolaense* SPATH, *Calycoceras* (*Metacalycoceras*) *Borgersi* H. DOUV. sp., *Neocardioceras echinatum* H. DOUV. sp., *Stoliczkaia attenuata* (H. DOUV. pro var.) BRST. nov. comb., *Neopulchellia* (?) nov. sp., *Gaudryceras* (s. l.) *salinarum* H. DOUV., *Puzosia* (*Austiniceras* ?) sp., etc. [73].

Quant à *K.* « *Uhligi* » em. H. DOUV. [74] de l' « Albien supér. ou Vraconnien infér. » du Moghara (Sinaï) en Egypte, c'est une « espèce » plus ou moins renflée, à tubercules latéro-externes n'alternant pas des deux côtés du pourtour externe plus ou moins élargi, mais au contraire opposés (au moins chez le jeune) et reliés entre eux d'un côté à l'autre par des bourrelets déprimés. Elle est donc bien distincte de l'espèce portugaise, créée par CHOFFAT. Par contre, elle se rapproche au moins beaucoup des espèces syriennes du groupe de *K. syriacum* (espèce libanaise de petite taille, acquérant le début de sa chambre d'habitation vers 40 mm. et ne dépassant par suite guère 55 mm. de diam.; cf. in HYATT 1903, pl. XVI, fig. 4, et exempl. adultes de Bamdhoun in coll. Univ. Lyon, leg. F. ROMAN) ou même péruviennes du groupe de *K. attenuatum-semicostatum*. Certains échantillons renflés et très tuberculisés du Gebel Manzour (pl. XVI,

---

[70] Cf. J. BÖHM 1898 in *Zeitschr. deutsch. geol. Gesell.*, Bd. L, p. 200; tabl. hors texte.

[71] Thèse Alger, n° 61, 1920 : Etude géologique de la région du Hodna et du Plateau sétifien, p. 230.

[72] In *Bol. Mus. Miner. Geol. Fac. Sc. Lisboa*, n° 1, 1931, p. 13, pl. I, fig. 2.

[73] Cf. SPATH 1931 in *Palaeont. Soc.* f. 1929, vol. LXXXIII, p. 316.

[74] H. DOUVILLÉ in *Mém. Ac. Sc.*, Paris 1916, p. 87 et 124, pl. XVI, fig. 1-6.

fig. 4) ne diffèrent en effet de *K. syriacum* que par leurs cloisons, qui seraient plus découpées; d'autres, beaucoup plus comprimés et moins vigoureusement tuberculisés (pl. XVI, fig. 3) sont tout à fait semblables à *K. compressum;* d'autres enfin, plus ou moins intermédiaires entre ces deux extrêmes (pl. XVI, fig. 2) sont, comme ceux du Gebel oum Rekeba (pl. XVI, fig. 5), au moins très analogues à *K. compressum* var. *subcompressa.* Dans l'ensemble, toutes ces formes sont donc bien du groupe libanais de *K. syriacum,* comme l'avait d'abord pensé H. DOUVILLÉ [75], et somme toute très voisines du *K. syriacum* « vraconien » (?) du G. Chebrouet, figuré par H. DOUVILLÉ [76]; cet auteur n'a d'ailleurs séparé en 1928 le *K. syriacum* BUCH sp. em. H. DOUV. 1928 du *K.* « *Uhligi* » em. H. DOUV. 1916 que par ses cloisons moins denticulées, après avoir, dès 1916, affirmé que les cloisons du *K. syriacum* (considéré par lui comme étant du Vraconien supér. ou même du Cénomanien infér.) sont beaucoup moins découpées que celles du *K. Uhligi* (attribué au Vraconien infér.).

Malheureusement, le *K. syriacum* em. H. DOUV. 1928 du G. Chebrouet n'est pas daté par d'autres espèces et il n'est nullement prouvé que les formes de *K.* « *Uhligi* » em. H. DOUV. 1916 du Moghara soient bien contemporaines de la faune des calcaires jaunes à grosses oolithes de l'Albien infér. (horizon de Clansayes ?), à *Ammonoceras* (?) *vicinum* H. DOUV. sp., *Tetragonites* aff. *depressus* RASP. sp., *Desmoceras* aff. *akuschaense* ANTH. sp., *Beudanticeras* nov. sp., *Douvilleiceras* juv. cf. *clansayense* JACOB, *Silesites* (s. l.) *nepos* H. DOUV., etc. Il est plus probable qu'elles sont, ainsi que le *Knemiceras gracile* H. DOUV. 1916 (espèce engonocératiforme de Talat el Fellahin, Moghara), sensiblement plus récentes, quoique prévraconiennes ? Dans tous les cas, « *K.* » *priscum* H. DOUV. 1916, du Barrêmo-Aptien de Bir Lagama et du G. Manzour, est en réalité un Pulchelliidé, type du genre **Mogharaeceras** nov. gen., se distinguant par ses cloisons knémicératiformes des *Subpulchellia* (un peu de la même manière que les *Lopholobites* par rapport aux *Psilotissotia*).

Si les espèces du Moghara semblent bien être d'un niveau plus ou moins ancien de l'Albien, comme celles du « gr. *attenuatum-Gabbi* s. l. » des couches à *Lyelliceras* aff. *Cotteri* SPATH (espèce de l'Albien moy. de l'Inde, représentée par une simple variété dans celui de l'Aube) d'Hamiran dans le Sud de la Perse [77], cela ne s'oppose pas à ce que *Knemiceras syriacum* BUCH sp. et *K. compressum* HYATT (avec la var. *subcompressa* HYATT) du Liban (Syrie) puissent être d'un âge plus récent et par exemple du « Pervinquiérien » (à *Heteraster Delgadoi*) ou même du Vraconien, en raison de leurs cloisons relativement simplifiées [78]. Quoi qu'il en soit, tout ce

---

[75] In H. DOUVILLÉ et COUYAT-BARTHOUX in *C. R. Ac. Sc.*, t. 159, 1914, p. 569.

[76] In *Mém. Ac. Sc.*, Paris 1928, p. 7-8, pl. I. fig. 1.

[77] Cf. SPATH 1930 in *Palaeont. Ind.*, N. S., vol. XV, p. 61; 1931 in *Palaeont. Soc.* f. 1929, vol. LXXXIII, p. 339.

[78] Cf. H. DOUVILLÉ 1910 in *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal. t. XVIII, n° 41, p. 55-56 et 60; 1916, loc. cit., p. 126-127. — M. BLANCKENHORN 1914 in *Handb. Region. Geol.*, Bd. V, Abt. 4, Heft 17, p. 19. — G. DELPEY 1939 in

groupe d'espèces d'Egypte, de la Perse et même de la Syrie est assez éloigné du *Knemiceras Uhligi* de la péninsule ibérique (quoique H. DOUVILLÉ ait cité en 1910 une forme aplatie des couches à *K. syriacum* d'Abeih en Syrie comme « bien voisine » de *K. Uhligi*) et a son origine probable au Pérou.

C'est en effet le Pérou qui semble être la patrie d'origine des *Knemiceras*. H. DOUVILLÉ [79] y a même signalé, mais très probablement à tort, le *K. Uhligi* que PINILLOS aurait trouvé avec l'*Heteraster Tschudii* DES. Là, SOMMERMEIER [80], à la suite de plusieurs autres géologues, a décrit : *K. attenuatum* HYATT [81] (s. str. = ssp. *typicum* SOMM., avec la var. *spinosa* SOMM.), ssp. *Gabbi* (HYATT) SOMM. [82], ssp. *semicostatum* SOMM., ssp. *gracilecostatum* SOMM., ssp. *crassicostatum* SOMM., ssp. *seminodosum* SOMM., ssp. *crassinodum* SOMM. [83] et ssp. *Raimondi* (LISSON) SOMM., associés à « *Placenticeras* » *pernodosum* SOMM. (non sans affinités avec *Parengonoceras Ebrayi*) et « *P.* » *guadaloupaeforme* SOMM. Si *Knemiceras tetranodosum* LISSON [84] n'est sans doute pas plus « aptien » que l'*Hypacanthoplites Milletianus* D'ORB. sp. (caractéristique du « Leymeriellien »), ces espèces péruviennes auraient toutes vécu dans l'Albien inf.-moy. à *Douvilleiceras mammillatum* SCHLOTH. sp. (sec. SOMM.), *Prolyelliceras peruvianum* SPATH, *P.* « *Radenaci* » (non PERVINQ.) em. SOMM., *Oxytropidoceras peruvianum* BUCH sp., *Protanisoceras Blancheti* PICT. et C. sp. (sec. SOMM.), etc., dans des couches surmontées par de l'Albien moy. [85] à *Oxytropidoceras multifidum* (STEINM.) SPATH, *Mojsisovicsia Dürfeldi* STEINM., *Lyelliceras Lyelli* LEYM. sp., *Brancoceras aegoceraloides* STEINM., etc.

En résumé, et sans tenir compte de « *Knemiceras* ? » *cornutum* CRICK (qui n'est qu'un Acanthocératidé du Cénomanien du Zululand), les *Knemiceras* de l'Ancien Monde semblent presque spéciaux à un faciès particulier de la province mésogéenne (Péninsule ibérique, Algérie, Tunisie, Egypte, Syrie et Perse), région où ils ont vécu depuis l'Albien inf. jus-

---

Not. et Mém. Sect. ét. géol. H^t Comm. Rép. fr. Syr. et Lib., t. III, p. 269 et 276.

[79] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér., t. XXVI, 6 juin 1898, p. 386.

[80] In *N. Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal.*, Bl.-Bd. XXX, p. 313-369.

[81] *K. attenuatum* HYATT 1903 = *Buchiceras attenuatum* HYATT 1875 = « *Glottoceras* » (nom. nud. et rejicid.) [non *Glossoceras* BARRANDE 1866] *attenuatum* HYATT 1875. *Glottoceras*, nom erroné et incorrect, publié accidentellement (cf. HYATT 1903, E. HAUG 1900, R. DOUVILLÉ 1906) en 1875 (in *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, vol. XVII, p. 372), est à rejeter.

[82] = *Ammonites attenuatus* HYATT pp. ap. GABB 1881; non *Buchiceras attenuatum* HYATT 1875 (sine fig.) s. str. em. HYATT 1903 (cum fig.). La première figuration de l'espèce (s. l.) est celle de GABB (cf. R. DOUVILLÉ 1906).

[83] = « *Engonoceras Stolleyi* » em. R. DOUV. 1906.

[84] C. J. LISSON 1925 in *Bol. Soc. geol. Peru*, t. I, p. 23-30.

[85] Cf. SCHLAGINWEIT 1912 in *N. Jahrb. f. Miner., Geol. u. Pal.*, Bl.-Bd. XXXIII, p. 47 à 90.

qu'au Vraconien, pour ne se propager peut-être qu'au Cénomanien dans l'Angola (*K.* aff. *Uhligi* ?) et même jusqu'à Bornéo (*K. pinax* KRAUSE; cf. P. LEMOINE 1906) ?

La présence de *K.* aff. *saadense*, espèce cryptogène de l'Afrique du Nord, dans le Vraconien inf. de Salazac, au milieu d'une très riche faune semi-méditerranéenne à nombreuses Ammonites qui la datent d'une façon parfaite, est donc tout aussi intéressante que celle, par exemple, de *Parengonoceras Ebrayi* dans l'Albien moy. de Cosne (Nièvre), d'*Engonoceras Grimsdalei* SPATH dans le Vraconien sup. de White Nothe (Dorset) ou d'*E. iris* SPATH et de *Gastroplites cantianus* SPATH dans l'Albien moy. de Folkestone en Angleterre. Mais, tandis que *Gastroplites cantianus* est, en Europe, un immigrant de la province arctique (Canada), *Engonoceras iris* et *E. Grimsdalei* (la première de ces espèces étant-voisine d'*E. bravoense* BÖSE du Mexique et du Texas, ainsi que d'*E. Thomasi* PERVINQ. de Tunisie) sont des immigrants des régions méridionales (le Texas étant la patrie d'origine des *Engonoceras*), comme les *Knemiceras* (venus du Pérou).

Les Engonocératinés et les Knémicératinés sont d'ailleurs très étroitement apparentés entre eux (famille des Engonocératidés), les premiers dérivant peut-être des seconds, tandis que certains Knémicératinés annoncent déjà les Placenticératidés (du Crétacé sup.) par l'intermédiaire du genre *Hypengonoceras* ou rappellent au contraire par leur allure anahoplitoïde certains Hoplitidés primitifs comme les *Gastroplites* (ancêtres des *Neogastroplites* de l'Amérique du Nord). H. DOUVILLÉ [86] en a considéré les formes minces et peu ornées comme de forts nageurs, en raison de leur forme amincie et de leurs nombreux lobes adventifs, ce qui peut expliquer leur présence à l'état de raretés isolées, comme à Salazac, assez loin de leur aire normale d'extension.

Pervinquieria fallax BRST. nov. sp. (= *Mortoniceras rostratum* in SPATH 1932 pp., pl. XL, fig. 1 = holotype; fig. 7 = var. transit. vers *P. nana;* pl. XLI, fig. 7 = var. transit. vers *P. minor;* pl. XXXVIII, fig. 4 = var. nov. transit. vers *P. pachys;*

---

[86] In *Bull. Soc. géol. Fr.*, 4e sér., t. XI, 1911, p. 320; 1916, loc. cit., p. 128.

pl. XXXIX, fig. 4 = var. ind. transit. vers *P. quadrinodosa;* non J. Sow. sp. s. str.). — C. — Cette espèce, caractéristique du Vraconien inf. (= Cambridge Greensand pp.), a été confondue par M. Spath avec le vrai *P.* (*Subschloenbachia*) *rostrata* J. Sow. sp. du Vraconien sup., l'éminent spécialiste anglais ne semblant pas avoir eu à sa disposition des séries évolutives complètes d'échantillons non déformés, jeunes ou adultes, de ces deux espèces pourtant très éloignées l'une de l'autre.

En réalité, *P. fallax* du Vraconien inf. de Cambridge, est une espèce surtout affine de *P. pachys,* dont elle ne diffère que par la costulation bien moins serrée de ses tours internes, ses tubercules un peu plus forts, son pourtour externe moins élargi et quelques détails de sa ligne cloisonnaire.

P. Kiliani Lassw. sp., déjà moins voisin, en diffère par ses tours internes plus grêles à costulation d'allure plus goodhallitiforme, s'accroissant plus rapidement en hauteur et moins vite en épaisseur, sa carène plus saillante et surtout ses tubercules externes formant une simple nodosité obtuse, striée transversalement et presque perpendiculaire à la carène (un peu comme dans le groupe des *Deiradoceras,* tels que *P. Cunningtoni* Spath sp.), au lieu d'être subdivisés par une faible dépression médiane en deux moitiés, dont l'inférieure individualisée en un petit tubercule bien net et la supérieure formant un bourrelet noduleux-subtuberculiforme qui s'allonge obliquement vers l'avant (d'une manière presque cantabrigitiforme) en direction de la carène fort peu saillante. Enfin, tandis que *P. pachys* est contemporain de *P. fallax, P. Kiliani* l'a précédé dans le temps : c'est une espèce du « Pervinquiérien » sup. du Texas (Duck Creek Format. de Fort Worth, Primrose, etc.; cf. leg. J.-P. Conlin in coll. Brst.), représentée dans celui d'Angleterre (Malmstone du Wilshire) et du Sud-Est de la France [87] par une race de grande taille : var.

---

[87] C'est par erreur que nous avons signalé en 1936 le *P. Kiliani* dans le

alstonensis BRST. nov. var. (= *P. Kiliani* em. SPATH 1932 pp. in *Palaeont. Soc.* f. 1930, vol. LXXXIV, pl. XXXVIII, fig. 1 sol.: type var.), à côtes s'espaçant moins rapidement et n'acquérant que plus tardivement au milieu des flancs un tubercule moins bien individualisé, ces côtes offrant une petite striation transversale assez nette (très vaguement élobicératiforme), en particulier dans leur portion périombilicale.

P. fallax, espèce de grande taille, n'est encore guère que simplement trituberculisée au diamètre le plus grand connu (fragm. de 140 mm. de diam., entièrement cloisonnés). Elle ne diffère en somme de *P. inflata* SOW. sp. que par son ombilic moins large, ses côtes moins rigides et souvent sensiblement flexueuses, pourvues sur le milieu des flancs d'un tubercule mieux individualisé (caractère de la section trituberculisée *pachys-Kiliani*) et à la base du bourrelet externe d'un petit tubercule plus saillant qui tend à s'isoler par une vague dépression de la partie la plus externe du bourrelet à stries spirales (esquissant donc à peine la subdivision du bourrelet en deux forts tubercules, qui sera distinctement réalisée dans les espèces quadrituberculisées du Vraconien sup.).

Par la légère tendance du bourrelet externe à se subdiviser en deux, sans cependant que le renflement le plus externe s'individualise jamais en un véritable tubercule proéminent, cette espèce annonce bien le sous-genre *Durnovarites* du Vraconien sup., quoique en somme guère plus que *P. quadrinodosa* SPATH [88], espèce du « Pervinquiérien » sup. qui a déjà une

---

Vraconien sup. de la Fauge, d'après un fragment (d = 180 mm.) effectivement étiqueté « La Fauge », mais ayant la gangue brunâtre des fossiles du « Pervinquiérien » moy. à *P. geometrica* SPATH (= *Mortoniceras inflatiforme* ap. W. KIL. 1887 et 1889) d'Ongles ou plutôt de Moustiers-Sainte-Marie (B.-Alpes) ? Un bel exemplaire complet de cette espèce (d = 290 mm., avec la base du rostre) a été trouvé dans l'Albien sup. du Bourguet (Var). L'un et l'autre appartiennent à la var. *alstonensis* BRST., race européenne de cette espèce américaine.

[88] Espèce que nous avons à tort signalée en 1936 dans le Vraconien

tuberculisation assez semblable (avec bourrelet externe subdivisé en deux), tout en conservant encore le large ombilic du groupe plus primitif de *P. communis* SPATH.

Var. **pachysoides** BRST. nov. var. (= *Mortoniceras* cf. *rostratum* in SPATH 1932, pl. XXXVIII, fig. 4 sol.) — 2 fragm. (coll. DEST. et FAR.). — Variété à costulation plus fine et plus dense, à tuberculisation moins vigoureuse, à épaisseur plus grande, à pourtour externe plus largement aplati (et parfois presque déprimé des deux côtés de la carène, qui ne fait plus alors du tout saillie au-dessus des deux rangées de tubercules latéro-externes, lesquels se poursuivent plus ou moins nettement jusqu'au voisinage de la carène par un prolongement costal obliquant vers l'avant d'une manière cantabrigitiforme). Cette variété ne s'écarte de *P. pachys* que par le moins grand nombre de ses côtes plus grossières et plus vigoureusement tuberculisées.

Var. **Kilianiformis** BRST. nov. var. (= *Mortoniceras Kiliani* in SPATH 1932 pp., pl. XXXVIII, fig. 2 sol.) — 1 ex. juv. (coll. TOUC.). — Variété à côtes plus fines et plus nombreuses, donc plus serrées et moins grossièrement tuberculisées. Elle s'écarte de *P. Kiliani* LASSW. sp. var. *alstonensis* BRST. (= in SPATH, pl. XXXVIII, fig. 1 sol.), dont elle est peut-être la mutation directe, par ses côtes moins rigides (d'allure plus ou moins flexueuse), plus nettement trituberculisées dès un stade bien plus jeune (le tubercule médian étant déjà bien net vers 30 mm. de diam.), avec des tubercules ombilicaux mieux individualisés (c'est-à-dire moins costiformes) et des tubercules externes plus évolués (c'est-à-dire subdivisés en un petit tuber-

---

sup. de la Fauge, où n'existent que les sous-genres *Durnovarites* et *Subschloenbachia*, représentés surtout par de beaux individus adultes (d = 150 mm. environ).

cule inféro-externe assez pointu et en un bourrelet latéro-externe ayant une vague tendance à se relever en un léger tubercule supéro-externe); en outre, les côtes sont plus distinctement striées dans le sens de l'enroulement (d'une manière plus ou moins élobicératiforme).

Le véritable *P.* (*Subschloenbachia*) *rostrata* Sow. sp. s. str. (in SPATH 1931, pl. XXXVI, fig. 6; 1932, p. 402, text.-fig. 136 = holotype) appartient à un groupe bien distinct (subgen. *Subschloenbachia* SPATH 1920 s. str. em.; subgénot. : *P. rostrata,* prius pro génot.), dont les affinités réelles sont avec le sous-genre contemporain *Durnovarites.*

Cette espèce du Vraconien sup., dont l'ombilic est nettement moins ouvert, présente dès le jeune âge (sur tout le dernier tour d'un individu de 65 mm. des B.-Alpes) une nette division (au lieu d'une vague subdivision) du bourrelet externe en deux tubercules bien individualisés. Vers 100 mm. de diam. et jusqu'à la fin de la partie cloisonnée, l'espèce devient de plus en plus nettement quadrituberculisée, le tubercule le plus externe (quatrième) acquérant même sur la chambre d'habitation un remarquable développement par absorption et fusion avec lui du troisième tubercule, au point de se transformer en une crête très élevée, fortement comprimée dans le sens de l'enroulement et un peu déjetée vers l'extérieur. Quant au rostre (conservé dans une dizaine de très beaux exemplaires en partie non déformés du Tondu, B.-Alpes), il est toujours rejeté en arrière (cf. BUVIGNIER), au point de venir parfois se souder au pourtour externe (sur l'un des côtés de la carène) en décrivant un cercle complet [89]; or, il n'en serait pas de même des rostres du Vraconien inf. de Cambridge, attribuables à *P. fallax* (sec. SPATH 1932, p. 403, text.-fig. 137 a-b)? Enfin les cloisons (non figurées jusqu'ici) sont très découpées (exempl. du

---

[89] Cf. STIELER 1922 in *N. Jahrb. f. Geol., Pal. u. Miner.*, t. XLVII, Bl.-Bd., livr. 2, p. 326, text.-fig. 5.

Tondu) et nullement simplifiées comme dans *P. fallax* (cf. SPATH 1932, p. 390, text.-fig. 130 f-g), avec un premier lobe latéral à peine moins étroit que dans *P. inflata* SOW. sp.

En résumé, tandis que *P. fallax* est encore une espèce trituberculisée (à peine subquadrituberculisée) de la section *pachys*, *P. rostrata* appartient, comme *P. Stoliczkai* SPATH par exemple, à un sous-genre (*Subschloenbachia* s. str.) étroitement ombiliqué et vigoureusement quadrituberculisé, ne différant à peine du sous-genre *Durnovarites* que par sa forte compression, ce qui pourrait même engager à ne faire des *Durnovarites* SPATH 1932 qu'une simple section des *Subschloenbachia* SPATH 1920.

Dès 1936, nous avons cru devoir rejeter de la nomenclature le terme générique de *Mortoniceras* (nom. rejiciend., non conservand.), créé par MEEK en 1876 pour un génotype américain : *Ammonites vespertinus* MORT., si mal défini que DE GROSSOUVRE (1893) crut pouvoir le remplacer par le néogénotype *M. texanum* RÖM. sp., sur l'autorité de GABB qui considérait cette dernière espèce comme au moins très voisine de la première. Or M. T.-W. STANTON a démontré que le type mal conservé de MORTON était au contraire indiscutablement plus voisin du groupe albien de l'*Ammonites inflatus* SOW. que du groupe sénonien de l'*A. texanus*, ce qu'a confirmé M. W.-S. ADKINS. Le fait a son importance, puisque dès 1907 PERVINQUIÈRE a démontré l'absolue nécessité de séparer entièrement le groupe albien du groupe sénonien, ce dernier ne descendant nullement du premier.

Ainsi, d'une part le seul génotype véritable de *Mortoniceras* est une espèce albienne si mal définie que GABB crut devoir la rapprocher de l'*Ammonites texanus*, SCHLÜTER de l'*A. emscheris* et GIEBEL de l'*A. delawarensis*, toutes trois du Sénonien; et d'autre part, depuis PERVINQUIÈRE (1907) jusqu'à M. ADKINS (1928) par exemple, presque tous les auteurs ont suivi DE GROSSOUVRE dans son choix malheureux du néogénotype *M. texanum*, nullement apparenté au génotype de MEEK.

Reprendre avec M. SPATH [90] ce genre pour le groupe albien de l'*Ammonites vespertinus* MORT. em. STANT., espèce à rejeter comme très insuffisamment définie, amènerait de telles confusions que M. STANTON lui-même [91] s'y refuse, tout en gardant à tort le genre *Mortoniceras* em. GROSS. pour les espèces du Sénonien, ce qui est contraire aux règles formelles de la nomenclature zoologique [92].

---

[90] In *Palaeont. Soc.* f. 1930, vol. LXXIV, 1932, p. 379; in *Geol. Magaz.*, vol. LXXV, 1938, p. 234-5.

[91] In *Journ. of. Palaeont.*, vol. II, n° 5, 1937, p. 456-8.

[92] Art. 30 *a* : « lorsque dans la publication originale d'un genre, l'une des espèces est définitivement désignée comme le type, cette espèce doit

En conséquence, et imité en cela par M. F. ROMAN (1938), nous rejetons complètement le genre *Mortoniceras* comme source perpétuelle d'erreurs, étant basé sur un génotype à peu près indéterminable et comparé par son auteur lui-même, qui n'était pas sûr de son niveau stratigraphique, à des espèces n'ayant aucune affinité réelle avec lui. Réservant aux espèces sénoniennes le nom de *Texanites* SPATH 1932, nous donnons au principal des groupes d'espèces carénées de l'Albien supér. celui de *Pervinquieria* BÖHM 1910 (= *Inflaticeras* STIELER 1920), avec *P. inflata* Sow. sp. comme génotype.

Ce genre est le plus caractéristique de la sous-famille des Pervinquiérinés, rattachée à la famille des Dipolocératidés (s. l.) au même titre que la sous-famille des Brancocératinés (= « Hystatocératidés), quoique cette dernière soit peut-être hétérogène (les *Brancoceras* = « *Hystatoceras* » n'ayant peut-être pas avec les Dipolocératinés s. str. autant d'affinités que n'en ont certainement les *Hysteroceras* avec les Pervinquiérinés, au point qu'il eût été bien préférable de choisir ce dernier genre comme type de cette sous-famille d'espèces naines à carène obsolète et à cloisons simplifiées, quitte à faire une autre sous-famille pour les genres dipolocératoïdes *Mojsisovicsia* et *Falloticeras*) ? Ces Dipolocératidés (s. l.) n'ont en tous les cas pas plus de liens directs avec les Peronicératidés du Crétacé sup. (*Gauthiericeras, Peroniceras, Texanites*, etc.) qu'avec les Oosteréllidés (nov. fam.) du Néocomien (*Oosterella* = genre type et *Pseudoosterella*), excl. *Suboosterella*, de la famille des Néocomitidés SPATH 1923, qui n'est peut-être qu'une sous-famille des Berriasellidés SPATH 1922 (s. l. = « Palaehoplitidés » ROMAN 1938, incl. Parahoplitinés SPATH pro fam.; s. str. em. SPATH 1923 = excl. Parahoplitidés SPATH, inclus. Himalayitinés et Bochianitinés ?; s. strictiss. em. nobis = excl. Bochianitidés SPATH pro subfam.).

P. nov. sp. — 1 ex. juv. et 3 fragm. (coll. JAC., DEST. et FAR.). — Espèce du groupe de *P. fallax*, mais à tours s'accroissant plus rapidement en hauteur comme en épaisseur, d'où un port durnovaritiforme (avec ombilic rétréci et pourtour externe élargi) annonçant les espèces du niveau suivant (Vraconien sup.), mais avec une moins grande individualisation du tubercule le plus externe.

P. pachys SEEL. sp. — 2 fragm. (coll. BRST.). — Espèce connue depuis l'Angleterre jusqu'au Texas (Weno Form.) et jusqu'à Madagascar, mais rare partout.

être acceptée comme telle, indépendamment de toutes autres considérations. »

Une variété de *P. inflata*, déjà nettement transitionnelle vers l'espèce de SEELEY, est apparue dès le « Pervinquiérien » à Entrèves-en-Bauges (1 ex.).

P. (s. str.?) **nana** SPATH — C. — Espèce naine (d = 40 mm. env. à Salazac), constituant un petit rameau aberrant qui est probablement dérivé du groupe de *P. fallax* de la même manière que *P. potternensis* [93] semble être un dérivé nain du groupe de *P. communis*. Par son nanisme, elle tend vers le sous-genre *Cantabrigites*, mais sa variété *extrema* SPATH a déjà plutôt un port durnovaritiforme.

P. (Cantabrigites) minor SPATH — C. — Espèce reliant ce sous-genre à la section naine de *P. nana*.

Var. **robusta** SPATH — 1 ex. et 3 fragm. (coll. TOUC., DEST. et BRST.). — Un exemplaire est transitionnel vers *P. nana* (cf. SPATH 1933, pl. XLIII, fig. 4).

Var. **serpentina** SPATH — 2 ex. (coll. FAR.). — Variété très évolute, de port un peu hystérocératiforme.

P. (C.) subsimplex SPATH — C. — Un exemplaire est, par ses tours internes, transitionnel vers *P.* (*C.*) *cantabrigensis*.

P. (C.) cantabrigensis SPATH [94] — 3 ex. et 2 fragm. (coll. TOUC., JACOB, SAYN et BRST.). — Certains individus, tous assez éloignés de la var. *gracilis* SPATH, sont transitionnels vers

---

[93] Espèce qui existe dans le « Pervinquiérien » (niv. 38) de la Perte-du-Rhône, mais non dans celui d'Entrèves-en-Bauges où, en 1933, nous avons à tort signalé « *P.* cf. *potternensis* », ainsi que « *P.* cf. *communis* » (cette dernière espèce existant par contre authentiquement dans l'Albien sup. de Rougon, B.-Alpes).

[94] Orthographe-princeps pour *cantabrigiensis* (cf. *Lepthoplites* » in SPATH, *Mariella* », etc.).

P. (*C.*) *subsimplex* par leur costulation moins fine et peu serrée.

Cette espèce, la mieux caractérisée du sous-genre, est apparue dès le « Pervinquiérien » sup. (s.-z. à *P. inflata* var. *rugosa*) à Folkestone, où elle est associée (dans le banc XII) à l'*Hysteroceras carinatum* SPATH, dernier représentant connu des Brancocératinés s. l. [95].

P. (?) nov. sp. — 5 ex. (coll. TOUC. et DEST.). — Espèce de position générique incertaine. Il s'agit d'une petite forme très évolute, à tours presque simplement jointifs et à section rectangulaire (plus haute que large) ou presque carrée. Les tours internes (jusqu'à 10-15 mm. de diam.) sont à peu près entièrement lisses, puis il apparaît de forts tubercules ombilicaux et de gros bourrelets externes, subdivisés en deux tubercules peu saillants; les côtes restent très faibles et unissent d'une manière irrégulière les tubercules ombilicaux aux nodosités externes, ces dernières étant de moitié plus nombreuses que les premiers (d'où une alternance non régulière de côtes simples ou bifurquées, droites ou flexueuses); la carène est faible, quoique persistante, et très peu élevée. Enfin, les cloisons sont très simplifiées (tout à fait hystérocératiformes).

Cette espèce a de notables analogies avec *Spathiceras oota-*

---

[95] N. B. — Nous avions signalé en 1936 un ultime représentant d'*Hysteroceras* « aff. *Choffati* » (en réalité : *H. Bucklandi* SPATH) dans le Vraconien inf. de Salazac (in coll. G. SAYN). Mais cet exemplaire (d = 55 mm.) a une gangue (grès brun, presque sans glauconie) très différente de celle caractéristique des espèces récoltées en place dans le Vraconien de Salazac. S'il vient bien de ce gisement, ce serait sans doute de l'épaisse couche de grès sableux antévraconiens, « sans fossiles », qui sépare le cordon phosphaté de l'Albien moy. du banc glauconieux ayant fourni la faune du Vraconien inf. Il indiquerait alors un niveau à peu près contemporain du « Pervinquiérien » sup. à *Pervinquieria inflata* Sow. sp. var. sparsicostata BRST. nov. nom. (= var. *crassissima* « KIL. » ex SPATH 1932, p. 387, text.-fig. 128 = type var.; non *P. perinflata* SPATH var. *crassissima* [W. KIL. nom. nud.] sec. coll. P. DE BRUN) de Lussan dans le Gard (sec. coll. G. SAYN : « Lussan » = environs de cette localité?).

toorense STOLICZ. sp. (non em. PERVINQ. 1910, nec em. BÖSE 1923) du Vraconien de l'Inde, mais son port est moins prohystérocératiforme, la carène étant moins saillante, la section moins élevée, les bourrelets externes moins penchés vers l'avant et les cloisons encore plus simplifiées. L'allure serait plutôt celle d'un *Hysteroceras* très évolute et à tours internes à peu près lisses (comme dans *H. carinatum* premut. *ascendens*), mais à carène non obsolète et à bourrelets externes subdivisés en deux tubercules. Ce dernier caractère évoquerait plutôt certains *Cantabrigites*, mais ceux-ci ont des côtes bien marquées (avec souvent des traces de tubercules médians) et fortement prolongées en avant vers la carène.

En somme, il pourrait s'agir d'un petit groupe nouveau, apparenté aux *Hysteroceras* et même aux *Neokentroceras* du « Pervinquiérien » au moins autant qu'aux *Spathiceras* du Vraconien sup. Son nanisme évoque encore une petite espèce inédite d'Entrèves-en-Bauges [96]. Celle-ci a des tubercules ombilicaux très proéminents et des bourrelets externes nettement divisés en deux forts tubercules saillants; ses tours sont également très évolutes (presque simplement jointifs) et à section presque carrée; les côtes, encore plus effacées que celles des *Deiradoceras*, sont réduites à de simples stries, déprimées et flexueuses, soit simples, soit bifurquées à partir des tubercules ombilicaux, sans traces de tubercules médians. Malgré ses bourrelets externes presque durnovaritiformes, cette dernière espèce du « Pervinquiérien » pourrait être dérivée par nanisme des *Pervinquieria* (*Deiradoceras*) du groupe *Balmatiana* ou des *P.* de la section *quadrinodosa* ?

Scaphites Hugardianus D'ORB. ex HÉB. et MUN.-CH. — C. — Dès 1936 (p. 65 et 67), nous avons, à la suite d'HÉBERT et de MUNIER-CHALMAS, distingué le véritable *S. Hugardianus* D'ORB. (non fig.) du Vraconien inf. (les Fiz, H^te^-Savoie), à la fois de sa prémutation *S.* « *Hugardianus* » em. PICT. in PICT. et RX = *S. simplex* (JUK.-BR.) PRICE de l'Albien sup. (le Saxonnet,

---

[96] = « *Neokentroceras* cf. *Choffati* » [non SPATH, sec. det. SPATH 1935 in litt.] ap. BRST. 1933. Il n'y a pas à Entrèves de vrais *Neokentroceras*, mais seulement des *Hysteroceras* néokentrocératiformes comme *H. pseudo-varicosum* SPATH et *H. Choffati* SPATH.

H^te^-Savoie; ante-Vraconien de Cambridge), très abondant (avec la var. *nodata* SPATH) dans le « Pervinquiérien » d'Entrèves-en-Bauges, et de sa mutation *S. Meriani* PICT. et C. s. str. em. SPATH (= *S. tenuistriatus* A. GRAS 1852, Catalogue des corps organisés fossiles qui se rencontrent dans le département de l'Isère, Grenoble, p. 42 et 53, pl. I, fig. 13; non KNER 1850), du Vraconien sup. (Sainte-Croix, la Fauge).

L'espèce de Salazac, conforme aux syntypes (non fig.) des Fiz, diffère de *S. simplex* var. *nodata* (= *S. Hugardianus* em. PICT., cum fig.) par son ombilic plus fermé, sa spire moins allongée, ses tours généralement plus renflés et surtout la finesse de ses nombreuses côtes moins tranchantes, plus obliques sur les flancs et moins droites sur le pourtour externe, avec des tubercules plus constants et mieux individualisés, aigus-subarrondis.

Elle s'écarte de *S. Meriani* par sa taille moindre (21 à 27 mm., au lieu de 45 à Sainte-Croix comme à Podu-Cheii en Roumanie et 57 à la Fauge), sa hampe bien moins allongée, son pourtour externe moins aplati, la moins grande finesse de ses côtes moins denses et surtout la localisation à partir du milieu de la hampe ou même du début de la crosse des tubercules, moins nombreux et moins arrondis.

Deux fragments de Salazac paraissent transitionnels vers *S. Meriani.*

Mariella nobilis JUK.-BR. sp. (= *Turrilites Escherianus* PICT. et C. 1861, pl. LVI, fig. 7 sol.; non PICT. 1847 s. str. in PICT. et RX) — C. — Espèce se distinguant de *M. Escheriana* PICT. sp. in PICT. et RX par son angle spiral un peu moins aigu, son ombilic un peù plus large, ses tours sensiblement moins élevés et surtout le moins grand nombre (26 à 29) de ses côtes, qui sont pourvues de deux rangs de tubercules moins effacés sur le milieu de chaque tour, d'un troisième rang encore très net à la suture et parfois même de traces d'un quatrième rang à

peine visible autour de l'ombilic. Le deuxième rang est un peu plus rapproché du premier que du troisième, tandis que le quatrième est toujours très éloigné du troisième (ou nul).

Var. **cruciana** BRST. nov. comb. (= *Turrilitoides ? Escherianus* em. PICT. et C. var. *cruciana* BRST. 1936) — 3 fragm. (coll. SAYN et FAR.). — Variété « à tubercules apparents » (type var. in PICT. et C. 1861, p. 131, pl. LVI, fig. 6), caractérisée par ses côtes (22 à 28) un peu moins flexueuses et pourvues de tubercules sensiblement plus saillants, ceux de la troisième rangée (vers la bouche) étant presque aussi nets que ceux des deux premières, d'où formation de trois séries subégales de tubercules subéquidistants situés sur une même ligne oblique (mais non ou à peine courbée-bianguleuse), avec tendance du troisième rang à poindre au-dessus de la suture; le quatrième rang de tubercules reste à peine perceptible (quand il ne demeure pas nul) vers le rebord ombilical (toujours à une grande distance du troisième rang), ce qui distingue nettement cette forme des espèces distinctement quadrituberculisées du Vraconien sup.

Var. nov. — 1 fragm. (coll. TOUC.). — Forme à 34 côtes, munies de tubercules assez saillants [97].

M. Escheriana PICT. sp. in PICT. et RX — 1 ex. et 2 fragm. (coll. TOUC., BRST. et FAR.). — Deux exemplaires typiques sont ornés de 40 côtes très flexueuses, pourvues de deux rangs de tubercules punctiformes très faibles et d'un troisième rang à peine perceptible. Un fragment reste assez analogue à l'holotype de Tanneverges par la densité de sa costulation (environ 35 côtes fines par tour) et par l'extrême petitesse de ses tuber-

---

[97] Fragment à gangue assez particulière, pouvant être l'indice d'un niveau stratigraphique un peu distinct ?

cules punctiformes, très subordonnés aux côtes flexueuses, mais s'en écarte par ses tours moins élevés et par la position de ses deux rangées principales de tubercules, plus rapprochées l'une de l'autre et ne formant par suite pas un large méplat au milieu du tour plus régulièrement subarrondi; la troisième rangée est sensiblement plus écartée de la seconde que celle-ci ne l'est de la première et se compose de tubercules encore plus faibles, très subordonnés aux côtes; enfin il n'y a pas de quatrième rang visible vers le rebord ombilical.

M. Gresslyi Pict. et C. sp. — C. — Espèce ornée de côtes peu nombreuses (16 à 22), très largement déprimées entre les trois rangées principales de tubercules et formant entre elles de vagues boucles effacées (rappelant celles des côtes principales des *Pseudhelicoceras* de la section *catenatum*), souvent plus larges que les intervalles les séparant; les tubercules de la première rangée sont de même reliés à la suture par des boucles plus ou moins irrégulières (cf. Pict. et Rnv. 1866, p. 105). Les tubercules sont nettement aplatis et allongés dans le sens de l'enroulement suivant des lignes spirales assez nettes, ceux de la troisième rangée étant cependant plus petits et moins nettement ou pas du tout comprimés longitudinalement. Le quatrième rang de tubercules est nul ou formé de minuscules tubercules punctiformes à peine marqués vers le rebord ombilical et toujours plus loin du troisième rang que celui-ci ne l'est du second, ce dernier étant déjà lui-même moins rapproché du troisième que du premier.

Cette espèce est la plus typique de la section des *Mariella* généralement trituberculisées (jamais nettement quadrituberculisées) et à tours peu élevés, du Vraconien inf. Elle a été citée à tort à Madagascar, où il n'y a que *M.* **malgachensis** Brst. nov. sp. (= *Turrilites Gresslyi* Boule, Lem. et Thev. 1907 in *Ann. Pal.*, t. II, p. 57 cum descript. err. et pl. VI fig. 2 = holotype; Collign. 1929 in *Ann. Pal.*, t. XVIII, p. 65, pl. VI, fig. 15), qui, comme *M. Oehlerti* Pervinq. sp., appartient au groupe de *M. Bergeri* Brgn. sp. var. **conduciensis** Brst. nov. var. (= *Turrilites Bergeri* ap. Choff. 1903 in *Comm. Serv. géol. Portug.* : Crét. Conducia, pl. I,

fig. 4 = type var. et fig. 5 = juv.), à quatrième rang de tubercules bien visible et très rapproché du troisième, caractère annonçant *M.* (?) *cenomanensis* SCHLÜT. sp. (espèce cénomanienne à quatrième rang plus ou moins fusionné au troisième, mais tendant vers les *Hypoturrilites* du groupe *tuberculatus-Gravesianus* par la grosseur des tubercules du premier rang qui restent pourtant encore en même nombre, ou presque, que ceux du deuxième rang, lequel est assez distant des deux derniers rangs plus ou moins fusionnés).

Var. **cantabrigiensis** (JUK.-BR. pro sp.) BRST. nov. comb. — C. — Variété ornée de côtes (18 à 24) moins largement aplaties-élargies entre les trois rangées principales de tubercules, lesquels sont souvent moins vigoureux et toujours plus arrondis (non longuement comprimés dans le sens de l'enroulement). Les tours sont généralement un peu plus élevés et un peu moins bianguleux sur leur milieu, laissant souvent poindre la troisième rangée de tubercules au-dessus de la suture. Les tubercules du deuxième rang (médian) sont un peu plus saillants que ceux du premier et surtout que ceux du troisième, tandis que ceux du quatrième sont nuls ou peu visibles et situés sur le rebord ombilical, au moins aussi loin du troisième rang que celui-ci ne l'est du deuxième, lequel est généralement lui-même plus proche du premier que du troisième.

Turrilitoides Hugardianus D'ORB. sp. — C. — Espèce ornée de côtes peu nombreuses (23 à 28), saillantes et assez flexueuses. L'angle spiral est très aigu, la hauteur des tours assez élevée, l'ombilic très étroit et la bouche plus haute que large. Les côtes sont particulièrement grossières et espacées dans la var. *crassicostata* SPATH de Cambridge.

Cette espèce est le type du genre albien, simplement costulé (non tuberculisé comme les *Mariella* du Vracono-Cénomanien), *Turrilitoides* SPATH, représenté au Vraconien inf. par des espèces de la section des Angulati, à tours profondément entamés les uns par les autres et à siphon longeant la suture.

Les espèces ancestrales de l'Albien moy. constituent le sous-genre **Proturrilitoides** BRST. nov. subgen., groupant des types costulés de la section des Rotundati (excl. *Pseudhelicoceras* SPATH), caractérisée par la non-excavation des tours simplement en contact et la position du siphon

situé le plus souvent au milieu des tours ou sensiblement en dessous de la suture : *T.* (*P.*) *Astierianus* D'ORB. sp. (subgénotype), *T.* (*P.*) *Senequierianus* D'ORB. sp., *T.* (*P.*) *Vibrayeanus* D'ORB. sp.; *T.* (*P.*) *densicostatus* PASSEND. sp. (rare à Gourdon, A.-M.) constitue une transition vers *T. Hugardianus*, avec encore les tours peu anguleux des Rotundati, mais avec siphon déjà situé au voisinage de la suture comme dans les Angulati, dont la ligne siphonale est toutefois plus découpée. Aucun terme de passage n'est connu au « Pervinquiérien » [98]. Enfin, *Heteroceras Emericianum* D'ORB. (1840) 1850, du Barrêmien (et non de l'Albien) de Clars, n'a évidemment aucun rapport avec ce sous-genre de l' « Anahoplitien » sup.

T. Toucasi HÉB. et MUN.-CH. sp. — 5 fragm. (coll. TOUC., FAR. et BRST.). — Espèce ornée de côtes assez peu nombreuses (28 à 29), un peu moins saillantes et sensiblement plus flexueuses que celles de *T. Hugardianus*, dont elle diffère par la très forte obliquité de ses côtes sur la chambre d'habitation, où elles deviennent extrêmement inclinées au voisinage de la bouche et se bifurquent pour la plupart (quelques-unes se trifurquant même sur certains exemplaires de Cambridge) en formant autour du rebord ombilical des bourrelets assez épais. En outre, l'angle spiral semble encore un peu plus aigu et le dernier tour est sensiblement plus élevé, avec souvent un aplatissement plus marqué des flancs, surtout vers la bouche.

T. intermedius PICT. et C. sp. — 1 ex. et 1 fragm. (coll. JAC. et DEST.). — Forme ornée d'au moins 29 côtes, relativement un peu plus flexueuses (cf. PICT. et C. 1861, pl. LVII, fig. 15) que dans le lectotype de Sainte-Croix (ibid., fig. 14), mais restant bien distincte de *T. Hugardianus* par son angle spiral beaucoup moins aigu, ses tours nettement moins élevés et ses côtes un peu plus nombreuses, généralement plus atténuées sur la face ombilicale.

---

[98] *T.* (*P.*) *Astierianus* n'est qu'à l'état remanié dans l'Albien sup. d'Entrèves-en-Bauges, où nous l'avions à tort considéré en 1933 comme « in situ », de même d'ailleurs que *Pseudhelicoceras bituberculatum* D'ORB. sp. (nettement usé et roulé).

Var. nov. — 2 fragm. (coll. TOUC. et BRST.). — Variété ornée de 30 à 33 côtes très flexueuses (à flexure rappelant celle des côtes de *T. Toucasi*), sinon typique par son angle spiral très obtus et ses tours très étroits. L'un des fragments est transitionnel vers *T. Toucasi* par la présence de quelques côtes bifurquées sur le dernier tour.

Var. nov. — 5 ex. (coll. TOUC., SAYN et FAR.). — Variété bien tranchée (ou espèce autonome ?), à côtes fines et serrées, bien plus nombreuses (36 à 40, au lieu de 27 à 30 par tour) et généralement un peu plus flexueuses que dans le type normal. Malgré la densité de sa costulation (d'ailleurs moins flexueuse), elle s'écarte nettement de *T.* (*Proturrilitoides*) *Astierianus* (dans l'Albien moy. à Salazac, leg. DE BRUN) par ses caractères très nets d'Angulati, avec des cloisons plus compliquées et à lobe siphonal situé au voisinage de la suture.

T.(?) nov. sp. — 6 ex. (coll. FAR. et SAYN). — Espèce à ombilic assez large et à tours bombés, présentant de 30 à 32 côtes simples et flexueuses, apparemment non tuberculisées ou très vaguement ornées de deux rangs à peine visibles de tubercules punctiformes presque complètement effacés, à peine perceptibles de chaque côté du très léger méplat situé au milieu des flancs et réduits à de vagues saillies entièrement subordonnées aux côtes sur lesquelles elles sont presque fusionnées. Elle s'écarte de *T. Hugardianus* par son angle spiral moins aigu et ses côtes plus nombreuses, tandis qu'elle diffère de *T. intermedius* par son angle spiral un peu plus aigu, ses tours plus élevés et ses côtes plus flexueuses.

Cette forme ambiguë fait le passage des *Turrilitoides* aux *Mariella* primitives du groupe de *M. Escheriana* par l'apparition à peine esquissée sur les côtes de deux rangées seulement de très vagues petites saillies tuberculiformes, à peine perceptibles sur les tests les mieux conservés (à reflets nacrés). Si certaines *Mariella* semblent descendre des *Pseudhelicoceras* du groupe de *P. elegans* D'ORB. sp., d'autres, comme *M. nobilis* et surtout *M. Escheriana*, dérivent plus probablement de ce curieux *Turrilitoides* ?

Pseudhelicoceras (?) nov. sp. (cf. in SPATH 1937, pl. LVIII, fig. 8) — 4 fragm. (coll. JAC. et FAR.). — Espèce incomplètement connue et de position générique encore incertaine, à côtes très irrégulières, en partie ornées de quatre rangs de petits tubercules pointus (comme dans « *Turrilites* » *spinosus* KOSSM.) et disposés sans aucune régularité. Spire assez lâche, à tours un peu plus épais que hauts. Cloisons entièrement distinctes de celles de *P. Robertianum* D'ORB. sp., le lobe siphonal étant infiniment moins développé.

Anisoceras aff. **Saussureanum** PICT. [sp.] in PICT. et RX, mut. nov. — 8 fragm. (coll. TOUC., ROM., MARIN, FAR. et BRST.). — Mutation se distinguant bien des exemplaires typiques du Mt Saxonnet (in PICT. et RX 1847, pl. XIII, fig. 1-4 sol.) par le nombre moindre des costules intercalaires (généralement une seule entre deux côtes principales consécutives dans les tours jeunes, avec tendance à manquer partiellement dans les tours plus âgés) et le resserrement plus grand des quatre très gros tubercules (largement aplatis) de chaque côte principale les uns contre les autres; en outre, les tours jeunes (seuls connus) sont tordus en une spire sensiblement plus resserrée et à section un peu plus large que haute (21 mm. épais. $\times$ 19 mm. haut.). Cette mutation annonce un peu l'*A. perarmatum* PICT. et C. par la rareté des côtes intercalaires.

Elle est à l'opposé d'une prémutation d'Entrèves-en-Bauges, laquelle s'écarte au contraire des syntypes du « Pervinquiérien » sup. du Mt Saxonnet par sa courbure moins brusque dans les tours jeunes (avec torsion moins prononcée que dans la fig. 3 b de PICTET) et ses tubercules moins vigoureux (surtout ceux des deux flancs), certains exemplaires à tubercules particulièrement atténués sur les flancs paraissant plus ou moins transitionnels vers *Idiohamites spiniger* SOW. sp. (du même gisement).

En somme, *A. Saussureanum* PICT. (non em. PICT. et C.

= *A. exoticum* SPATH) est une espèce de l'Albien sup., apparue au « Pervinquiérien » inf.-moy. sous une prémutation en liaison avec les *Idiohamites* (par l'intermédiaire de formes comme l'*A. subarcuatum* SPATH) et qui s'est prolongée jusqu'au Vraconien inf. par une mutation tendant progressivement vers les espèces de la section *perarmatum*, à stade en spirale tordue bien plus réduit et à crosse brusquement recourbée en fer à cheval à branches serrées. Sa taille serait allée en augmentant [99], contrairement à ce que M. SPATH admet pour l'*A. armatum* SOW. sp., qui serait de plus grande taille (= *Hamites* « *undulatus* » BROWN 1837; non FORB. 1845) dans le « Pervinquiérien » sup. qu'au Vraconien ?

A. pseudo-elegans PICT. et C. em. SPATH — 1 fragm. (coll. TOUC.). — Forme identique à celle des grès verts de Cambridge (cf. SPATH 1939, pl. LIX, fig. 5) par ses côtes serrées (cf. PICT. et C. 1861, pl. L, fig. 5 et 4 sol.), avec au moins deux intercalaires entre deux côtes principales consécutives, ces dernières étant triplées entre les deux rangs de tubercules sur chaque flanc; les bourrelets externes sont peu visibles entre les deux rangs de tubercules siphonaux. La coupe des tours est ovale-subhexagonale (non subcirculaire comme dans l'*A. Saussureanum*), avec maximum d'épaisseur au tiers interne des flancs, c'est-à-dire au niveau des petits tubercules latéro-inférieurs. Spire à peine déviée, dès un diamètre relativement petit (n'offrant pas une tendance très marquée à sortir jusqu'à un stade fort avancé de son plan d'enroulement comme dans la forme normale d'*A. Saussureanum*), mais assez fortement coudée.

---

[99] Cf. PICTET 1847 in PICT. et RX, p. 119-21 : « les exemplaires de la Perte-du-Rhône sont ordinairement sensiblement plus petits que ceux du Saxonet et leur courbure prouve l'existence d'une variété constante qui n'a que rarement atteint la taille de ceux-ci... Les côtes sont plus obliques que dans le type normal... »

Si M. SPATH a eu raison de séparer l'*A. Campichei* SPATH (= *A. pseudo-elegans* PICT. et C. pars, pl. L, fig. 7 et 6 sol.) du véritable *A. pseudo-elegans* s. str. em. SPATH, il nous semble par contre qu'il aurait mieux valu restreindre le nom d'*A. pseudo-elegans* aux « échantillons dans lesquels les tubercules des flancs ont disparu et où les côtes sont plus grosses et n'arrivent plus que par deux sur les tubercules externes : ce sont les plus voisins de l'*Hamites* [= *Metahamites*] *elegans* » (= *A. Campichei*) et créer au contraire une espèce nouvelle pour les « deux fragments caractérisés par des côtes fines arrivant trois par trois sur les tubercules externes : leur facies pourrait faire supposer une différence spécifique » (= *A. pseudo-elegans* s. str. em. SPATH). Quoi qu'il en soit, PICTET et CAMPICHE distinguaient déjà bien une première série de formes qui, conservant bien marqués les tubercules des flancs, présentent des côtes de plus en plus fines et nombreuses (fig. 4 et 5) et une seconde série de formes qui, à côtes plus écartées, perdent graduellement leurs tubercules des flancs (fig. 6 et 7), « les différences entre ces deux séries étant même si grandes, qu'il peut paraître exagéré de les réunir sous un même nom spécifique ». Quant à la « forme moyenne qui lie les deux autres » (fig. 8), M. SPATH la rapproche de son *A. Picteti* (= *A. armatum* PICT. et C. pp.; non SOW. sp.), malgré ses tubercules latéro-internes plus petits et plus rapprochés du bord interne.

Cette espèce appartient déjà au groupe de formes à enroulement assez régulier du Vraconien sup. (section de l'*A. perarmatum*), assez distinct du type générique : *A. Saussureanum* (de l'Albien sup.), à spire tordue sans coudes brusques et à côtes nettement obliques par rapport au plan d'enroulement.

Hamites (Stomohamites nov. subgen.) **aff. virgulatus** BRGN. em. PICT. et C. pp., nov. mutat. — C. — Espèce du Vraconien inf., à section subarrondie (cf. in PICT. et C., pl. LIV, fig. 7 sol.), non ou peu comprimée, contrairement à ce qui a lieu

dans le type normal du « Pervinquiérien » d'Entrèves-en-Bauges, généralement comprimé et à section ovale, sensiblement plus haute que large (in PICT. et C., fig. 6). Ce dernier semble mieux correspondre à l'espèce dessinée par D'ORBIGNY (1840, p. 545 pp., pl. CXXXIV, fig. 1-4), auteur qui a toutefois confondu sous un même nom l'espèce typique de BRONGNIART (les Fiz, Hte-Savoie) et un *H.* (s. str.) de l'Albien moy. (le Gâty, Escragnolles, etc.); une forme à grosses côtes espacées de la Perte-du-Rhône (in PICT. ap. PICT. et Rx 1847, pl. XIV, fig. 10) est très analogue à celle de D'ORBIGNY, que PERVINQUIÈRE (1910) avait cru devoir rapprocher de *H.* (*S.*) *Venetzianus* PICT. sp. in PICT. et Rx.

Quoi qu'il en soit, *H. virgulatus* s. l. appartient à une série de formes apparues seulement au « Pervinquiérien » et persistant jusqu'au delà du Vraconien sup. Ce groupe est caractérisé par son enroulement toxocératiforme (cf. PERVINQ. 1907), moins serré que celui des *Hamites* (s. str.) de l'Albien moy. et composé d'arcs spiraux (cf. PICT. et C. 1861), avec une tendance plus marquée dans *H.* aff. *virgulatus* du Vraconien que dans *H. virgulatus* du « Pervinquiérien » vers un enroulement subhélicocératiforme, sans présenter de longs fragments absolument en ligne droite ou des crosses subitement recourbées en fer à cheval. Il existe d'autre part une différenciation marquée des côtes qui, typiquement, sont complètement effacées sur la face antisiphonale qu'elles laissent parfaitement lisse, ce qui est une exagération d'un caractère simplement esquissé dans les *H.* du groupe *attenuatus-tenuis-funatus;* d'autre part, sur la face siphonale, elles ont une tendance plus ou moins marquée (au « Pervinquiérien ») à se déprimer sur la ligne médiane pour laisser une étroite bande lisse, avec parfois formation d'un très léger tubercule de chaque côté de cette dépression siphonale (passage aux *Idiohamites* ?). En outre, les cloisons ont un deuxième lobe latéral guère moins grand que le premier et divisé comme lui en parties paires ou tout au moins subbifide (comme dans les genres contemporains : *Idiohamites* et *Anisoceras*).

Le terme de « *Torneutoceras* », créé par HYATT en 1900 pour l'*Hamites attenuatus* [non J. Sow.] D'ORB. (= *H. maximus* J. Sow.), semble tomber purement et simplement en synonymie de *Hamites* PARK. 1811 (génolectotype : *H. attenuatus* J. Sow. s. str.), dont il ne représente que la section des formes de grande taille de l' « Anahoplitien » (cf. WHITEH. 1926). En conséquence, nous proposons pour les « *Torneutoceras* » de l'Albien sup. et du Vracono-Cénomanien le terme subgénérique de **Stomohamites** nov. subgen. (subgénotype : *H. virgulatus* BRONGN. em. PICT. et C. 1861 pp., pl. LIV, fig. 6 sol.).

Il existe en effet une bouche bien individualisée, non seulement dans *H.* (*S.*) *duplicatus* PICT. et C. (= *H. virgulatus* em. PICT. sp. 1847 in PICT.

et Rx pp., pl. XIV, fig. 7-9 sol.; espèce à face antisiphonale ornée de très fines costules multipliées du type *Anisoceras-Metahamites*), dont nous possédons treize fragments de chambre d'habitation avec bouche d'Entrèves, mais encore dans l'*H.* (*S.*) *virgulatus* d'Entrèves et dans l'*H.* (*S.*) aff. *virgulatus* de Salazac. Trois fragments adultes de ce dernier gisement ont une bouche très particulière : elle comprend d'abord un étroit bourrelet saillant, puis une profonde dépression lisse (plus étroite que dans *H. duplicatus*), à laquelle fait suite un bourrelet plus saillant que le premier (mais bien moins large que dans *H. duplicatus*), suivi d'une très profonde dépression et enfin d'un nouveau système de deux bourrelets séparant une dépression lisse, ce second système buccal étant fortement incliné en avant et rétrécissant par suite sensiblement l'ouverture.

H. (*S.*) *Venetzianus*, considéré par WHITEHOUSE (1926) comme le type possible d'un genre nouveau, se rattache au même groupe, lequel se poursuit peut-être jusque dans le Cénomanien avec *H.* (*S.* ?) *simplex* D'ORB. sp., à péristome limité par un bourrelet (sec. PERVINQ. 1910) et que M. SPATH a (en 1930) considéré comme constituant très probablement un développement indépendant (spécial au Cénomanien), après avoir admis (en 1921) la présence des derniers « vrais *Hamites* » jusque dans le Cénomanien.

H. (S.) nov. sp. — 2 fragm. (coll. FAR. et DEST.). — Espèce comprimée, à côtes très fines et serrées, semblant correspondre à l'*H. virgulatus* « (BRGN.) D'ORB. » em. PICT. et C. pp. (1861, pl. LIV, fig. 9 sol.). Ce type ne diffère d'une autre forme, également comprimée et à côtes fines, de l'Albien sup. d'Entrèves-en-Bauges, que par sa costulation encore plus dense, formée de côtes un peu moins fortement effacées sur la face antisiphonale et n'offrant pas une tendance notable à se déprimer suivant une bande lisse (médiane) sur la face siphonale.

Helicoceras (s. l.) sp. nov. — 4 fragm. (coll. JAC. et DEST.). — Espèce à côtes effacées sur la face antisiphonale, comme dans l'*Hamites* (*Stomohamites*) aff. *virgulatus*, mais à enroulement nettement spiral, avec des côtes très distinctement obliques par rapport au plan siphonal. En l'absence de cloisons visibles, il est difficile de savoir s'il s'agit d'un descendant direct des *Helicoceras* s. str. (gr. *annulatum-gracile-plicatile-obliquatum;* inclus. monstr. « *elegans* ») de l'Albien moy. ou bien plutôt d'un rameau hélicocératiforme des *Stomohamites*,

qui serait à ce sous-genre ce que les *Helicoceras* s. str. sont aux *Hamites* s. str., ou les *Prohelicoceras* (inclus. *P.* Spathi BRST. nov. sp. = « *P.* sp. nov.? aff. *Thurmanni* » ap. SPATH 1939 in *Palaeont. Soc.*, vol. XCII, p. 563, text.-fig. 199 h-i = holotype) aux *Protanisoceras*.

Tous ces genres sont d'ailleurs reliés entre eux, le *Prohelicoceras anglicum* SPATH (= *Helicoceras Acteon* D'ORB., non fig.) faisant par exemple transition vers l'*Helicoceras depressum* D'ORB., non fig. (= *H.* cf. *annulatus* ap. PERVINQ. 1910 in *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal. t. XVII, pl. I, fig. 28; non D'ORB.), tandis que le *P. Thurmanni* PICT. et C. sp. semble au contraire être relié à *Pseudhelicoceras quadrituberculatum* SPATH 1937 (non « *Helicoceras* » *quadrituberculatum* SEEL. in litt. sec. JUK.-BR. 1875) par l'intermédiaire de *P.* « *tuberculatum* » D'ORB. sp., non fig. (= *Helicoceras Astierianum* em. PAR. et BON. 1896; non D'ORB.), lequel n'est sans doute que l'adulte de *P. argonense* BUVIGN. sp. ?

Lechites Gaudini PICT. et C. sp. em. BRST. — C. — Forme typique (cf. PICT. et C. 1861, pl. LV, fig. 5 = lectotype et 6 = syntype; d = 16 mm. au maximum à Salazac), rarement à côtes plus fines et plus serrées, avec d'assez nombreuses variations individuelles dans la densité, l'obliquité et l'intensité de la costulation. Cette forme se retrouve dans le Vraconien sup., où elle coexiste (à la Fauge) avec le *L. Moreti* BRST., bien distinct par ses larges côtes qui ne sont séparées les unes des autres que par des intervalles très étroits. *L.* cf. *Gaudini* est même signalé dans le Cénomanien inf. du Japon (horiz. à *Puzosia tenuis* SHIMIZU nom. nud. et *P. odiensis* KOSSM. pro var.) comme dans le Vracono-Cénomanien indo-malgache.

Var. nov. — 2 fragm. (coll. JAC. et DEST.). — Prémutation à côtes ornées d'un léger tubercule de chaque côté du pourtour siphonal (caractère ancestral, évoquant certains individus de *L.* ? *Sanctae-Crucis* PICT. et C. sp., espèce léchitiforme de l'Albien moy.). Cette forme subbituberculisée est beaucoup plus fréquente que le type normal dans le « Pervinquiérien » d'Entrèves-en-Bauges.

Hemiptychoceras subgaultinum BRST. nov. sp. (= *Ptychoceras gaultinum* ap. BOULE, LEM. et THEV. 1907 in *Ann. Pal.*, t. II, p. 56, pl. XIII, fig. 1 : holotype; non PICT. sp. 1847) — 2 fragm. (coll. TOUC. et BRST.). — Mutation du Vracono-Cénomanien de Madagascar et sans doute du Vraconien sup. de Roumanie (= *Ptychoceras* aff. *gaultinum* ap. POPOV.-HATZ. 1899 in *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal. vol. VIII, fasc. III, n° 20, p. 10), se distinguant du type ancestral de l'Albien sup. : *H. gaultinum* PICT. sp. in PICT. et RX (lequel est bien distinct de *H. Astierianum* D'ORB. sp. = *Ptychoceras* « *Puzosianum* » ap. QUENST., de l'Albien moy. d'Escragnolles) par l'ornementation plus fine et plus serrée de la petite branche, avec passage brusque des côtes fines de la petite branche et de la crosse aux grosses côtes plus espacées de la grande branche (au lieu d'un passage brusque des côtes fines de la crosse aux côtes espacées de la grande branche d'une part et aux côtes peu serrées de la petite branche d'autre part). Cloisons un peu moins massives, à éléments plus grêles et plus allongés.

La finesse des côtes de la petite branche évoque déjà sa mutation cénomanienne : *H. tropicum* KOSSM. sp., de l'Inde (et de Cassis au Banc des Lombards), dans lequel les côtes fines et serrées de la petite branche vont en s'écartant progressivement vers la crosse (au lieu d'y rester fines et serrées) pour passer insensiblement (et non brusquement) aux grosses côtes espacées de la grande branche.

Rappelons ici que *Polyptychoceras pseudogaultinum* YOKOH. sp. n'a aucun rapport direct avec ce groupe albo-cénomanien d'espèces ptychocératiformes.

VI. Remarques générales sur les Ammonites du Vraconien inférieur de Salazac.

Une particularité assez curieuse de la faune céphalopodique du banc à *Stoliczkaia gardonica* de Salazac, comme d'ailleurs de celle exactement contemporaine des couches à *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* de Cambridge, est le nanisme presque général des espèces d'Ammonites. Sauf les *Pervinquieria* de la section *fallax-pachys* qui dépassent 150 mm., aucune autre Ammonite n'atteint plus de 75 mm. de diamètre, quoique la plupart des individus soient munis de leur chambre d'habitation et puissent donc être considérés comme vraiment adultes (sans que leur petitesse soit donc tout simplement imputable à un état particulier de fossilisation, comme c'est trop souvent le cas pour les petits fossiles entièrement cloisonnés des marnes « à pyriteux »). Il s'agit là d'un véritable nanisme, beaucoup d'espèces étant même par surcroît des formes de dégénérescence à cloisons très simplifiées et à ornementation plus ou moins atténuée. Il semble y avoir là de nombreux rameaux en voie d'extinction, des fins de phylums arrivés au stade sénile [100].

Les Hoplitidés en particulier, qui pullulaient depuis l'Albien infér. (avec par exemple les très grandes espèces vigoureusement ornées du groupe de l'*Hoplites Benettianus*), du moins au N des provinces équatoriale et australe, sont arrivés au terme de leur évolution, sauf quelques rares *Hyphoplites* de-

---

[100] M. Ad. Jayet (1926, Thèse, p. 208) a déjà attiré l'attention sur la petitesse de la plupart des fossiles du « Pervinquiérien » supér. (niv. 39, à exemplaires nains d'*Hysteroceras Laferrerei* var. *Orbignyi*) de la Perte-de-Rhône (Ain), mais le fait n'est pas encore général dans ce niveau prévraconien.

vant survivre jusqu'au Cénomanien; après avoir épuisé toute la riche gamme des formes les plus variées, souvent superbement ornées (*Hoplites mirabilis, Anahoplites splendens,* etc.), ils tendent de plus en plus rapidement vers cette dégénérescence qui sera annonciatrice de leur brusque extinction. Les *Callihoplites,* encore fortement ornés dans les tours jeunes (au stade épihoplitoïde), n'ont plus la faculté de devenir avec l'âge de plus en plus vigoureusement costulés et tuberculisés comme les *Dimorphoplites* de l'Albien moyen; leur chambre d'habitation se fait de plus en plus lisse et, dans les espèces les plus naines, côtes et tubercules peuvent même disparaître presque entièrement dès la jeunesse (gr. *atavus-paradoxus; C. leptus* var. *loevis, C. senilis* var. *laevigata, C. pseudoglaber; Lepthoplites pseudoplanus, Pleurohoplites serpentinus* var. *subglabra,* etc.). Le groupe a l'air de s'affoler et donne naissance à de nombreuses monstruosités (*C. acanthonotus, C. glossonotus,* etc.). Mais, avant de disparaître complètement, sa sève semble s'être transmise par le tronc plus stable des *Anahoplites* du groupe d'*A. planus,* formes peu ornées d'où semblent être progressivement issus les nombreux rameaux anahoplitoïdes (*Dimorphoplites, Epihoplites*) à ornementation vigoureuse de l'Albien moy.-supér., et qui, par l'intermédiaire probable des *Lepthoplites* ou des *Pleurohoplites* à pourtour externe subcaréné du Vraconien, semble avoir donné naissance aux Schloenbachidés, famille qui va soudainement supplanter celle des Hoplitidés et s'épanouir à son tour avec un grand luxe de formes très ornées dès la base du Cénomanien.

Les Dipolocératidés subissent le même sort. Après la rapide disparition des grands *Oxytropidoceras* et des *Dipoloceras* à haute carène siphonale dès la base de l'Albien supérieur, ce sont les gigantesques *Prohysteroceras* (inclus. *Goodhallites* et *Neoharpoceras*) si variés du « Pervinquiérien » qui s'éteignent à leur tour avant le Vraconien, dans lequel ils ne laissent subsister que le petit rameau nain des *Spathiceras* à cloisons

simplifiées. Seules, les *Pervinquieria* poursuivent leur évolution en ligne droite, pour aboutir aux grandes *Subschloenbachia* rostrées et aux gros *Durnovarites* vigoureusement quadrituberculisés, d'ailleurs sans avenir post-vraconien; mais déjà se détachent de ce tronc central, qui finira brusquement par gigantisme, de nombreux rameaux nains, à cloisons dégénérées : *Pervinquieria nana,* encore plus minuscule que *P. potternensis* du « Pervinquiérien » et tous les *Cantabrigites,* encore plus petits que certains *Hysteroceras* à cloisons simplifiées et à carène fugace du pre-Vraconien. Là encore, le phylum touche à sa fin et disparaîtra à l'aurore des temps cénomaniens.

Les Lyellicératidés, si variés à l'Albien moyen, surtout dans la province mésogéenne (depuis le Pérou et le Vénézuela jusque dans l'Inde), n'offrent plus la vigoureuse ornementation des nombreuses espèces du genre *Lyelliceras* ou de certains *Raulíniceras.* Les *Stoliczkaia* deviennent de plus en plus lisses et leur chambre d'habitation prend une allure scaphitoïde que n'avait pas celle des *Neophlycticeras* qui leur ont donné naissance; néanmoins, avant de s'éteindre à jamais, elles semblent avoir transmis leur sève vitale aux *Mantelliceras* et peut-être même aux *Protacanthoceras,* souches des innombrables espèces infiniment variées de la grande famille cénomanienne des Acanthocératidés (inclus. Mantellicératinés). Quant au curieux *Salazaciceras salazacense,* c'est un excellent type de rameau dégénéré, atteint de nanisme et à cloisons pseudo-cératitoïdes; strictement endémique dans le Gard, il n'a pu ni étendre son aire de dispersion ni persister en-deçà de l'horizon stratigraphique où il a brusquement pris naissance en un point donné.

Dans l'ensemble, il y a là une faune en voie d'extinction : le Vraconien est bien à ce point de vue la fin de l'étage Albien, et il faudra attendre l'aurore des temps cénomaniens pour assister à l'arrivée d'un nouveau flot d'espèces cryptogènes (comme celles du genre *Forbesiceras*) ou de genres qui vont

s'épanouir en une riche floraison de formes nouvelles (*Protacanthoceras, Submantelliceras, Schloenbachia*) à partir des derniers restes dégénérés de la faune albienne pur sang. Les *Phylloceras* eux-mêmes, pourtant si communs dans la province mésogéenne depuis en somme le début de l'histoire des Ammonites, touchent à leur fin (du moins dans nos régions). Et c'est finalement parmi les curieux genres d'Ammonoïdes déroulés, si variés à l'Albien, que la faune cénomanienne puisera sur place le plus de survivants d'une faune en voie de régression, dans laquelle les formes les plus bizarrement déroulées jouent un rôle de plus en plus important.

Un autre trait assez notable de la faune céphalopodique du Vraconien infér. de Salazac est le mélange intime des éléments de plusieurs provinces paléogéographiques. Les Hoplitidés, d'origine boréale (province subarctique), y sont encore presque aussi communs qu'à Cambridge (tandis qu'ils manquent à peu près totalement en Afrique du Nord et complètement au Mexique, au Texas, dans l'Inde et dans toute la province australe). Les Dipolocératidés, d'origine au contraire plutôt méridionale (les *Oxytropidoceras* s. l. ayant leurs centres de dispersion à Madagascar, au Pérou, au Vénézuéla, au Texas et dans l'Inde), y abondent également, cette famille étant d'ailleurs devenue à ce moment-là à peu près cosmopolite (depuis l'Angleterre et l'Allemagne du Nord jusqu'en Australie et ailleurs). Plus intéressante à ce point de vue est la présence d'un *Knemiceras* isolé, représentant très typique de la province mésogéenne.

Les « Leiostraca », formes caractéristiques des faciès benthiques de la région méditerranéenne, sont évidemment peu nombreux en individus dans la couche subnéritique de Salazac. Néanmoins, ils ont fourni 2 espèces de *Phylloceras*, 1 d'*Eogaudryceras*, 4 de *Tetragonites*, 2 de *Kossmatella*, 1 de *Desmoceras* (= *Latidorsella*) et 2 de *Puzosia*, soit tout de même 12 espèces « lisses ». Si quelques *Phylloceras, Desmoceras, Puzosia, Te-*

tragonites et même un *Gaudryceras* (*G.* aff. *madraspatanum*) ont atteint l'Angleterre au Vraconien, par contre les *Kossmatella* (dont l'aire de dispersion s'étend de l'Inde au Texas) n'ont jamais dépassé vers le Nord la Perte-du-Rhône, les Alpes suisses et la chaîne polonaise des Tatras.

La présence dans un même gisement d'éléments aussi divers a son intérêt, car elle permet de paralléliser certaines faunes subarctiques à Hoplitidés avec des faunes mésogéennes à *Knemiceras* ou à *Kossmatella,* même là où manquent les espèces pourtant presque cosmopolites de l'importante famille des Dipolocératidés.

CONCLUSIONS

La révision minutieuse des nombreuses espèces d'Ammonoïdes du Vraconien infér. de Salazac [101] nous a conduit aux principaux résultats suivants :

1° La couche glauconieuse à *Stoliczkaia gardonica,* nettement inférieure au Vraconien franc à *S. dispar* et à *Mariella Bergeri,* peut être considérée comme le meilleur type connu au monde du Vraconien inférieur ou zone à *Stoliczkaia gardonica, S. rhamnonota, Mariella Gresslyi* et *Turrilitoides Toucasi.* Elle a pour équivalent exact en Angleterre, pays où les faunes albiennes sont actuellement les mieux connues, le banc XIII de Folkestone et la partie moyenne des grès verts de Cambridge, c'est-à-dire la « sous-zone à *Pleurohoplites* (*Arrhaphoceras*) *sub-Studeri* » de M. SPATH, le très éminent spécialiste des Ammonites albiennes.

Ce Vraconien inférieur est caractérisé par une faune assez spéciale :

Caractères positifs — Présence des *Salazaciceras.* Abondance des *Stoliczkaia* à tubercules siphonaux, des *Cantabrigites,* des *Turrilitoides* « angulati », des *Mariella* trituberculisées, des *Discohoplites,* etc.

Caractères négatifs — Absence d'une part des *Beudanticeras,* des *Dipoloceras,* des *Hysteroceras,* des *Deiradoceras,* des *Pro-*

---

[101] Les principales d'entre elles seront figurées dans un mémoire en préparation sur les Ammonoïdes albiens de France.

hysteroceras, des *Goodhallites,* des *Neoharpoceras,* des *Euhoplites,* des *Epihoplites,* des *Hamitoides,* des *Mastigoceras* et d'autres groupes de l'Albien supér. s.-str. (« Pervinquiérien » à faune prévraconienne). Absence d'autre part des *Lytodiscoides,* des *Pachydesmoceras,* des *Subschloenbachia,* des *Durnovarites,* des *Ostlingoceras* et d'autres groupes du Vraconien supér. (« Pleurohoplitien » supér.), période au cours de laquelle vont apparaître quelques rares *Schloenbachia, Hyphoplites* et *Cyrtochilus* annonciateurs du Cénomanien.

A cette occasion, nous avons longuement discuté sur le sens exact du terme « Vraconien », considéré comme le sous-étage terminal de l'Albien supérieur, et sur la possibilité d'y distinguer deux zones superposées, dont l'ensemble constitue le « Pleurohoplitien » de M. SPATH (= s.-z. VI b de M. Ch. JACOB).

2° La présence d'un *Knemiceras* au milieu d'une faune exceptionnellement riche en Ammonites ornées nous a permis d'apporter une nouvelle contribution à la connaissance aussi exacte que possible de l'âge des espèces de ce genre mésogéen, trop souvent isolé dans des faciès néritiques à Gastéropodes, Bivalves et Echinides d'assez faible valeur stratigraphique, comme le « Bellasien » ou « zone à *K. Uhligi* » du Portugal.

3° Le curieux nanisme de la faune à *Salazaciceras* du Vraconien inférieur de Salazac, comparable à celui de la faune équivalente de Cambridge, nous a paru constituer un argument non encore mis en relief [102] pour rattacher le Vraconien

---

[102] Ce nanisme de Céphalopodes plus ou moins dégénérés n'étant guère comparable à celui signalé par M. R. MARLIÈRE en 1936 (in *Ann. Soc. géol. Belg.*, t. LX, p. B 137), d'un grand nombre de Gastéropodes et de Bivalves du Vraconien du Hainaut. La faune de la meule de Bracquegnies est en effet (comme par exemple celle de l'Albien moy. de Cosne, Nièvre) presque entièrement composée de ces deux seules classes de Mollusques, tandis qu'à Salazac abondent en outre les Céphalopodes, avec de nombreux Brachiopodes et quelques Echinides. Il n'est donc guère possible de songer ici à une diminution de salure dans une sorte de « mer bordière »

à l'Albien plutôt qu'au Cénomanien, indépendamment des autres considérations déjà envisagées par les nombreux géologues s'étant occupés de cette question si controversée.

4° Au point de vue paléontologique, l'étude des Ammonoïdes du Vraconien de Salazac et leur comparaison avec celles des autres parties du monde nous a fourni l'occasion de proposer quelques noms nouveaux (tous basés sur des figures antérieures) : Oosterellidae nov. fam.; **Mogharaeceras** nov. gen.; **Salazaciceras** (1936) nov. gen.; **Proturrilitoides** nov. subgen., **Stomohamites** nov. subgen.; *Pervinquieria* **fallax** nov. sp. avec var. **pachysoides** et var. **Kilianiformis** nov. var., *P. inflata* var. **sparsicostata** nov. nom., *P. Kiliani* var. **alstonensis** nov. var., *Pleurohoplites* (*Callihoplites*) **anglicus** nov. nom., *P.* (*C.*) **Faraudi** nov. nom., *P.* (*C.*) **multifidus** nov. sp., *Hyphoplites* (*Discohoplites*) *valbonnensis* var. **geniculata** nov. var., *Hoplites* **Spathi** nov. nom., *Stoliczkaia dispar* var. **undulata** nov. var., *S. africana* var. **flexicostata** nov. var., *Tetragonites* **Collignoni** nov. nom., *Kossmatella* **laeviuscula** nov. sp., *Puzosia furnitana* var. **cantabrigiensis** nov. var., *Mariella* **malgachensis** nov. sp., *M. Bergeri* var. **conduciensis** nov. var., *M. miliaris* var. **diegoensis** nov. var., *Hypoturrilites carcitanensis* var. **antsiranensis** nov. var., *Cyrtochilus* **Pervinquierei** nov. sp., *Prohelicoceras* **Spathi** nov. sp., *Hemiptychoceras* **subgaultinum** nov. sp.; plus quelques combinaisons nouvelles de noms, des rectifications de synonymie, une critique du genre *Mortoniceras*, un essai de classification des Hoplitidae albiens, une révision sommaire des Knemiceratinae, etc.

(comparable à la Baltique actuelle), quoique le Vraconien inf. de Salazac soit pourtant surmonté par des intercalations plus ou moins saumâtres à *Glauconia*, indiquant la probabilité de variations de salure (par formation de lagunes) dans le sous-étage Vraconien du Gard, donc antérieurement aux faciès lagunaires du Paulétien ou Gardonien.

Cf. MARLIÈRE R. : La transgression albienne et cénomanienne dans le Hainaut (Etudes paléontologiques et stratigraphiques) ; thèse Lille ; Bruxelles 1939, p. 168-170.

APPENDICE

Emplacement du Vraconien dans le tableau des subdivisions stratigraphiques proposées pour l'étage Albien par M. SPATH (avec quelques légères modifications) :

I. Albien inférieur (= zones III et IV de M. Ch. JACOB).

1° Acanthohoplitien — a) *Hypacanthoplites Nolani* — b) *H. Jacobi.*

2° Leymeriellien — a) *Leymeriella Schrammeni* — b) *Hypacanthoplites Milletianus* — c) *Leymeriella regularis.*

II. Albien moyen (= zone V de M. Ch. JACOB).

1° Hoplitien — a) *Douvilleiceras mammillatum* — b) *D. inaequinodum* — c) *Hoplites Benettianus* — d) *H. dentatus.*

2° Anahoplitien (= Dimorphoplitien in FICHTER) ou Dipolocératien (= Oxytropidocératien in BESAIRIE) — a) *Anahoplites intermedius* — b) *A. (Dimorphoplites) niobe* — c) *Dipoloceras Delaruei* — d et d') *Euhoplites lautus* et *E. nitidus* — e) *Anahoplites Daviesi* — f) *Dipoloceras cristatum.*

III. Albien supérieur (= zone VI de M. Ch. JACOB).

1° Pervinquiérien (= Inflaticératien) — a) *Hysteroceras Laferrerei* (incl. var. *Orbignyi*) — b) *H. varicosum* — c) *Pleurohoplites (Callihoplites) auritus* — d) *Pervinquieria inflata* (incl. var. *rugosa*).

2° Pleurohoplitien = VRACONIEN — a) *Stoliczkaia gardonica* [au lieu de *Arrhaphoceras sub-Studeri*] — b) *S. dispar.*

ADDENDA

De nouvelles fouilles exécutées à Salazac, pendant l'impression de ce travail, nous ont procuré plusieurs centaines d'Ammonoïdes du Vraconien infér. (leg. III-1940), parmi lesquelles un second fragment de *Knemiceras* aff. *saadense,* un deuxième exemplaire de *Pleurohoplites* (*Callihoplites*) *leptus* monstr. du type « *acanthonotus* », un second fragment d'*Anahoplites* aff. *planus,* deux nouveaux fragments d'*Anisoceras pseudo-elegans* et surtout les cinq espèces et la variété suivantes, nouvelles pour ce gisement :

Pleurohoplites (Callihoplites) cf. paradoxus SPATH — 1 fragm. — Fragment réduit à la chambre d'habitation, qui ne diffère guère de celle de *P.* (*C.*) *senilis* SPATH que par sa section plus épaisse, ses flancs moins aplanis, son pourtour externe moins étroit et sa tuberculisation plus grossière, à la fois plus forte et plus espacée.

Salazaciceras nov. sp. — 2 ex. (coll. TOUC. et BRST.). — Espèce plus grande (d = 37 mm.) que *S. salazacense* et s'en différenciant surtout par sa section très déprimée (bien plus large que haute) et la plus grande densité de sa costulation plus fine et plus irrégulière.

Hysteroceras nov. (?) sp. — 2 fragm. — Espèce aussi comprimée que l'*H. carinatum* SPATH, mais à côtes aussi espacées que dans *H. subbinum* SPATH et presque effacées vers le milieu des flancs; carène s'effaçant progressivement, les côtes finissant par passer sur le pourtour externe en chevrons anguleux vers l'avant. Il s'agit d'un dernier survivant retardataire d'un genre qui s'est subitement raréfié à la fin du « Pervinquié-

rien », période pendant laquelle vivait à Salazac l'*H. Bucklandi* SPATH (leg. G. SAYN).

Des débris (usés et roulés) d'*H.* sp. ind. (du groupe de *H. Laferrerei* BOULE, LEM. et THEV. sp. var. *Orbignyi* SPATH pro sp. = *Inflaticeras varicosum* s. ampl. var. *multicostata* JAYET) viennent d'être trouvés à l'état de moules remaniés (en phosphate rose) dans le Vraconien du Ranc de Saint-Peyre.

Scaphites simplex (JUK.-BR. pro var.) PRICE :

Var. aff. **nodata** SPATH — 1 fragm. — Hampe et début de crosse tout à fait identiques à la mutation de Cambridge décrite par JUKES-BROWN (cf. SPATH 1937 in *Palaeont. Soc.* f. 1936, vol. XC, p. 506, pl. LVII, fig. 22-23 sol.). Cette prémutation directe de *S. Hugardianus* D'ORB. sp. est l'ultime survivant retardataire d'une espèce très commune au « Pervinquiérien », par exemple à Entrèves-en-Bauges, gisement où abonde, en compagnie du rare *S. circularis* J. DE C. SOW. sp. (2 ex.), le *S. simplex,* avec la var. *nodata* SPATH, la var. *sublaevis* SPATH (1 ex.) et la var. **subpolita** BRST. nov. var. (1 ex. = var. cf. *nodata* ap. SPATH, loc. cit., p. 507, pl. LVII, fig. 20 sol. = type var.).

Turrilitoides Toucasi HÉB. et MUN.-CH. sp. :

Var. nov. — 1 ex. — Variété ornée sur le dernier tour de 35 côtes fines, pour la plupart bifides.

Idiohamites nov. sp. — 1 fragm. — Fragment médiocre d'une espèce paraissant dériver du groupe d'*I. Favrinus* PICT. sp. in PICT. et RX.

Ce genre, qui atteint le Vraconien supér. (avec *I. dorsetensis* SPATH et *I. elegantulus* SPATH à la Fauge, *I.* sp. ind. dans les marnes grises à *Stoliczkaia dispar* de Salazac, etc.) et même le Cénomanien, est surtout abondant dans le « Pervinquiérien » (par exemple à Entrèves, avec *I. turgidus* J. Sow. sp. et var. *robusta* SPATH, *I. spiniger* J. Sow. sp., *I. tuberculatus* J. Sow. sp., *I. Desorianus* PICT. sp. in PICT. et RX, *I.* nov. sp. aff. *Favrinus* PICT. sp. in PICT. et RX, etc.).

Signalons enfin deux nouveaux Pervinquiérinés tout à fait aberrants (incertae sedis), ce qui porte à au moins 71 le nombre des espèces d'Ammonoïdes actuellement connues dans le Vraconien infér. de Salazac.

Notons finalement que le second fragment récemment trouvé de *Knemiceras* aff. *saadense* tend légèrement, par ses cloisons relativement assez peu découpées, vers l'espèce portugaise *K. Uhligi*.

Rappelons à ce propos que le vrai *K. Uhligi* ne semble pas exister en Syrie, le *K.* « *Uhligi* » [non CHOFF.]. em. H. DOUV. 1916, cité par Mlle BASSE [103] dans le Liban, n'étant sans doute guère qu'une simple variation de *K. syriacum*, de même que le *K.* « aff. *attenuatum* » [non HYATT] em. BASSE semble n'être qu'une forme voisine du *K. compressum* HYATT. Il n'y aurait en Syrie que *K. syriacum* (fa. plur.), *K. compressum* (+ var. *subcompressa*) et (sec. BASSE) *K.* (?) *gracile*, espèces attribuées au sous-étage Vraconien par G. ZUMOFFEN [104], L. DUBERTRET [105] et Mlle BASSE (loc. cit., p. 166 et 195-6).

---

[103] BASSE E. in *Not. et Mém. Secl. ét. géol. H^t-Comm. Rép. fr. Syr. Lib.*, t. II, p. 173-4.

[104] ZUMOFFEN G. : La Géologie du Liban; Paris 1926.

[105] DUBERTRET L. in *Rev. Géogr. phys. et Géol. dynam.*, vol. VI, fasc. 4, 1933, p. 291.