SUR LA CONSTITUTION

DU

SYSTÈME CRÉTACÉ

AUX ENVIRONS DE CHATILLON-EN-DIOIS

PAR

P. LORY
Préparateur à la Faculté des Sciences de Grenoble

G. SAYN
Membre de la Société Géologique de France

Collaborateurs au Service de la Carte Géologique de France

Bien que depuis longtemps connus des géologues, grâce à la richesse en fossiles de certaines assises néocomiennes (Valanginien pyriteux, Hauterivien à *Rhynchonella peregrina)*, les environs de Châtillon-en-Diois n'avaient été jusqu'ici l'objet que d'études très sommaires (1) et les particularités les plus importantes qu'y présente le Crétacé n'avaient même pas été signalées.

Excursions et Recherches. — Nous avons été amenés à examiner de plus près la constitution de ce système au S.-E. de Châtillon, et les résultats de nos recherches ont été succinctement exposés dans

(1) 1835. — Sc. Gras : *Statistique minéralogique de la Drôme*, p. 87.
1861. — Ch. Lory : *Description géologique du Dauphiné ;* 2e part., paragr. 166, 169, 171, 183, 230.
1871. — E. Hébert : *Le Néocomien inférieur dans le midi de la France ;* 1re part. — *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XXVIII, p. 137

deux Notes à l'Académie des Sciences (1), que nous réunissons ici en leur donnant un peu plus de développement, et en modifiant quelques conclusions d'après les résutats de nos dernières études.

La Collection Garnier renfermait, avec indication précise de localité (vallon de Pinet, commune de Menglon), mais non de niveau, des blocs d'un calcaire riche à la fois en Orbitolines, Polypiers et Ammonites. Ils avaient attiré l'attention de l'un de nous qui, dès 1888, y reconnut une faune du *Barrémien inférieur* et chercha à en préciser le gisement (2). Nos premières explorations en commun (Pinet, col Mensac) datent de 1892, et cette même année l'un de nous traversa la région entre Châtillon et Lus-la-Croix-Haute. En 1893, M. V. Paquier ayant compris le Diois dans son champ de thèse, nous avons circonscrit nos recherches, laissant de côté plusieurs questions intéressantes, celle notamment de la constitution du Glandaz, avec la certitude qu'elles seraient élucidées à bref délai par notre distingué confrère.

Dans notre œuvre commune, l'étude des Ammonites barrêmiennes est due principalement à M. Sayn ; ce qui concerne le Crétacé moyen et supérieur a été au contraire traité surtout par M. Lory. Le travail de rédaction et de détermination a été en partie exécuté au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble, sous la direction de M. W. Kilian ; notre Maître a bien voulu aussi nous accompagner dans notre dernière exploration et sa haute compétence nous a été des plus précieuses pour élucider certains points obscurs : nous sommes heureux de lui présenter ici nos remerciements.

STRATIGRAPHIE

NÉOCOMIEN

La région qui nous occupe est constituée par un synclinal largement étalé (voir la coupe de Ch. Lory, pl. III, fig. 5) ; en remontant le Bez, on coupe successivement les diverses assises du Jurassique supérieur, qui forment le flanc occidental de ce pli et en particulier, à Châtillon même, le crêt tithonique de la Grésière-Label. A l'E. de

(1) C. R. Acad. des Sc., séances du 6 août 1894 et du 4 février 1895.

(2) G. Sayn : Ammonites de l'Urgonien de Menglon. — *Archives des Sc. phys. et natur. de Genève*, 1889, 3me période, t. XXII, p. 159.

celui-ci, une ligne de dépressions (vallon de Pinet, col de Piémard (1), etc.) est creusée dans le **Néocomien** (2) fossilifère et présentant le facies vaseux sans particularités importantes :

1. **Berriasien** à *Phylloceras semisulcatum* d'Orb. sp., *Hoplites Boissieri* Pict. sp., *H. Dalmasi* Pict. sp., *H.* cf. *Chaperi* Pict. sp., *Holcostephanus* aff. *Grotei* Opp. sp., etc. Il forme la croupe qui descend du col de Piémard vers le S.

2. Marnes **valanginiennes** à *Belemnites conicus* Blainv., *Phylloceras Calypso* d'Orb. sp., *Phylloceras Tethys* d'Orb. sp., *Hoplites pexiptychus* Uhl., etc. Au col même.

3. Marno-calcaires **valanginiens** à rares débris de Hoplites.

4. Calcaires marneux **hauteriviens** à *Crioceras Duvali* Lév., présentant vers leur sommet de gros bancs riches en *Holcodiscus incertus* d'Orb. sp. et *H.* cf. *intermedius* d'Orb. sp.

BARRÊMIEN ET APTIEN

Au dessus des ravins creusés dans le Néocomien et où serpentent les chemins de reboisement, s'élève une barre rocheuse dont on peut étudier la constitution soit en montant du col de Piémard vers la crête du point 1242, soit en suivant le sentier forestier qui y est entaillé presque horizontalement au point où les couches s'abaissent dans la direction du S.

A partir des derniers bancs à faune hauterivienne, on observe dans cette « traverse » la succession des assises que voici :

(1) Ce col, non dénommé sur la carte de l'E. M. F., se trouve immédiatement au-dessus de la lettre *n* du mot *Gallands*.

(2) Nous ne donnons ici au terme *Néocomien* que l'extension à laquelle l'ont réduit MM. Munier-Chalmas et de Lapparent.

I. Calcaires un peu marneux, de teinte assez claire, bleue ou gris blanchâtre, et caractérisés ordinairement par des taches vermiformes blanches.

Comme fossiles, nous y avons seulement trouvé, dans le petit abrupt qu'ils forment immédiatement au N.-O. de la traverse, quelques rares débris d'*Holcodiscus* aff. *van den Heckei* d'Orb. sp. et de *Desmoceras :* c'est évidemment la *base du Barrémien.*

Les formations *sub écifales* (1) débutent ici dès ce niveau, car on observe deux intercalations de calcaire jaune clair, subcristallin, à débris assez rares et fort menus ; la seconde présente en outre des *silex ponctués* (Voir la note 1).

---

(1) **Note sur les calcaires subrécifaux du Crétacé inférieur :** On sait (voir *in* Ch. Lory, W. Kilian, etc.) qu'au S. du Vercors, lorsque le faciès *urgonien* du Néocomien supérieur a cédé en grande partie la place au faciès *vaseux*, on trouve encore dans celui ci des intercalations de calcaires à aspect plus ou moins cristallin ou grenu. Ils sont assez souvent *oolithiques*, et si les *Rudistes* font pour ainsi dire défaut (je n'en ai trouvé qu'un seul, près de Lus), ces calcaires sont fréquemment riches en *Orbitolines* qui déjà plus au N. caractérisent certaines couches bien connues de l'Urgonien, ou remplis de *débris* visibles à l'œil et provenant notamment d'Echinodermes, Bryozoaires et Polypiers. Ce sont donc, comme l'a dit Ch. Lory, des dépôts d'eaux peu profondes et agitées et ils rappellent les formations que l'on est habitué à rencontrer au voisinage des récifs, d'où la dénomination de *subrécifaux* qu'on leur a souvent appliquée depuis quelques années, et qu'on peut leur conserver à la condition de spécifier qu'elle n'implique pas la proximité de vrais récifs.

Par l'aspect extérieur ils se distinguent nettement des calcaires vaseux auxquels ils sont associés, mais les différences dans la constitution même sont assez difficiles à préciser lorsqu'il ne s'agit ni de calcaires oolithiques, ni de calcaires à débris proprement dits. L'examen au microscope d'un assez grand nombre de coupes m'a montré, il est vrai, que la *subcristallinité* est réelle (entre les nicols croisés la lumière est partiellement rétablie, même en dehors des plages représentant des débris d'Echinodermes, et la coupe se montre pailletée de petites parcelles de Calcite), mais elle n'est pas plus grande que dans bien des calcaires nullement récifaux. La composition chimique est dans certains cas un meilleur caractère : l'analyse de calcaires grenus associés aux calcaires à débris a, en effet, montré à Ch. Lory qu'ils contenaient de notables proportions de carbonate de magnésie. L'étude des organismes inférieurs, toujours assez abondants, fournirait aussi des données très intéressantes ; tous les calcaires subrécifaux que j'ai examinés contiennent des représentants des mêmes groupes, surtout parmi les Foraminifères (*Miliolidés* notamment).

Un autre caractère lié aussi d'une façon évidente au faciès, c'est la présence assez fréquente, dans les calcaires subcristallins, de rognons siliceux très particuliers, très différents de ceux des calcaires vaseux voisins ; ils sont irréguliers, mal indivi-

II. — Calcaires noir bleuâtre, à rognons et lits de silex noir. Ils sont en grande partie envahis par le facies subrécifal et présentent notamment : 1° De gros bancs bicolores, bleus et jaunâtres, avec Foraminifères (Miliolidés, etc.) et Spongiaires extrêmement abondants ; il y a des parties sublamellaires et riches en débris visibles à l'œil. Nous y avons vu des Bélemnites et une portion d'empreinte de grande Ammonite. — 2° Au sommet de l'assise, des bancs minces, eux aussi subcristallins et riches en petits organismes, avec un peu de Calcédoine ; nous avons été assez heureux pour y trouver des Pulchellies voisines de *Pulchellia Sellei* Kil. et *P. compressissima* d'Orb. sp.

Ainsi, l'observation de ces deux assises nous montre que : Elles appartiennent au *Barrêmien*, et probablement tout entières à sa zone inférieure ; les lentilles subrécifales apparaissent ici dès la base de ce sous étage (1); enfin, ces lentilles contiennent des Ammonites.

Quant à ce dernier fait, il n'aurait rien d'étonnant si ces Ammonites étaient peu abondantes : en nombre de points, en effet, on en a rencontré quelques-unes dans des calcaires subrécifaux ou même coral-

---

dualisés, et piquetés de points bruns sur un fond presque blanc : nous les appellerons, pour abréger, **Silex ponctues**. Ils sont assez fortement siliceux pour faire feu au briquet et n'être jamais rayés par l'acier; mais ils contiennent aussi de la Calcite (débris d'Echinodermes surtout), assez pour faire effervescence avec les acides, et un peu de fer. Le microscope montre que la plus grande partie de leur silice est amorphe (une certaine portion doit même être hydratée, car la roche donne un peu d'eau dans le tube et décrépite au chalumeau); mais il y a aussi de la Calcédoine, ainsi que me l'a signalé M. Michel Lévy : parfois elle forme des enveloppes autour des fragments de Calcite ou autour d'organismes peu reconnaissables ; enfin de petits grains de Quartz sont, les uns disséminés, les autres groupés dans les interstices que laissent entre elles les auréoles voisines de Calcédoine. — **P. Lory.**

(1) Dans la *région de Lus-la-Croix-Haute*, le facies subrécifal apparaît aussi parfois assez bas dans le Barrêmien. Ainsi, au Col de Garnesier (selle marneuse à 2,000m, au pied O. des escarpements de la montagne de Corps), il se rencontre immédiatement au-dessus des marno-calcaires dans lesquels j'ai découvert, en 1891 (P. Lory, *in.* W. Kilian, *Ann. géol.*, t. VII, p. 389), *une faunule pyriteuse appartenant au Barrêmien inférieur*, comme le prouve la présence de *Pulchellia* aff. *compressissima* d'Orb. sp., *Desmoceras difficile* d'Orb. sp., etc. (voir *C. R. som. Soc. géol. de France*, séance du 10 juin 1895). M. V. Paquier a observé, de son côté, des calcaires subrécifaux dans le Barrêmien inférieur des Baronnies (V. Paquier in *C. R. des Collab. à la Car. géol. de France*, camp. 1894). On sait qu'en d'autres points, au contraire (Vesc.), ils n'apparaissent que dans le Barrêmien supérieur. — **P. Lory.**

ligènes, et notamment dans le Barrêmien inférieur (M. V. Paquier, dans les Baronnies; l'un de nous, près de Veynes). Mais ici la fréquence de ces fossiles est, par places, très remarquable; *c'est,* en effet, *de ces premiers niveaux subrécifaux du Barrêmien que proviennent les blocs de calcaire subcristallin ou oolithique à Ammonites et Polypiers* dont nous avons déjà parlé : les considérations paléontologiques, lithologiques et topographiques ne laissent pas de doute à ce sujet.

Tout d'abord, la faune de ces blocs appartient, comme nous le verrons, au Barrêmien inférieur.

D'autre part, les lentilles en place, du moins dans leurs parties suboolithiques ou riches en débris, ont même aspect, même constitution que ces blocs; on retrouve, en particulier, de part et d'autre, les mêmes *silex ponctués :* c'est même un bloc à Ammonites qui a fourni l'échantillon le plus remarquable par ses auréoles de Calcédoine (Voir la note ci dessus sur les calcaires subrécifaux). D'autres silex se rencontrent également en place et dans les blocs : sphéroïdaux ou réniformes, blancs, à surface fortement mamelonnée et toute piquetée de petits trous, on voit en coupes que ce sont des organismes siliceux, dont les vides sont remplis de Calcite et à la périphérie desquels la Calcédoine s'est concrétionnée de façon à donner une surface en choux-fleurs. Ces organismes sont constitués par des cellules à parois minces, assez irrégulières, affectant une disposition grossièrement concentrique et radiée à la fois. Il ne nous a pas été possible de déterminer à quel groupe ils appartiennent; peut-être sont-ce des *Chœtetes* ou bien des *Bryozoaires* de la famille des *Cérioporidés.*

Enfin, les blocs à Ammonites, se rencontrant éboulés sur le col de Piémard, proviennent forcément des pentes ou de la crête qui le dominent : or, les couches les plus élevées qui contribuent à former celle ci appartiennent à notre assise II, comme le montre la succession suivante, relevée à partir de l'Hauterivien sous le point 1242^{m} :

Bas — *a*. Calcaires vaseux, blanchâtres, à taches vermiformes.

I. — *b*. Mêmes calcaires, avec les deux niveaux, déjà observés dans la traverse, de calcaires un peu jaunâtres, subrécifaux, oolithiques par places quoique plus souvent à éléments très menus ; ils contiennent, le second surtout, des *silex mamelonnés* (Voir ci-dessus) que l'érosion a mis en saillie, au point qu'ils ne sont généralement reliés à la surface des couches que par une base étroite. Ces calcaires forment la crête au N. du point 1242.

II. — *c*. Calcaires bleuâtres à silex, avec troisième niveau subrécifal, épais de 4 à 6 mètres, à *silex mamelonnés* et *silex ponctués*. La crête est longtemps formée par lui, notamment au point 1242, et n'est atteinte, jusqu'au S. du point qui domine le col de Piémard, que par les premières couches recouvrant cette intercalation récifale.

Haut

Donc, malgré que nous n'ayons pu observer en place aucune lentille subrécifale qui soit remplie d'Ammonites, nous sommes autorisés à dire qu'il en existe dans un au moins de nos trois premiers niveaux ; seulement, ces portions privilégiées semblent être aussi rares qu'elles sont riches en fossiles.

Voici la liste des formes que nous avons pu reconnaître tant dans les récoltes de Garnier que dans les nôtres :

Pulchellia Sauvageaui Hermite.
Pulchellia coralliophila nov. sp. aff. *P. Didayi* d'Orb. sp.
Holcodiscus Caillaudi d'Orb. sp. type.
Holcodiscus Caillaudi, formes de passage à *H. Gastaldii* d'Orb. sp., comm.
Holcodiscus nov. sp., à plis sur la région siphonale.
Holcodiscus menglonensis Sayn.
Holcodiscus cf. *alcoyensis* Nicklès sp.
Desmoceras (?) *vocontium* nov. sp., comm.
Crioceras trinodosum d'Orb. sp.
Hamulina sp. ind.
Janira atava d'Orb.
Pecten sp. (petite forme lisse).
Rhynchonella sp.
Orbitolina discoidea Gras (un exemplaire est fixé sur une Ammonite).
Débris de radioles et de tiges d'Encrines.

Polypiers.
Cérioporidés (?).

Tous ces fosssiles ont été recueillis dans quatre ou cinq blocs seulement, où ils étaient associés les uns aux autres ; ces blocs étaient en quelque sorte pétris d'Ammonites, formant ainsi un contraste absolu avec les calcaires barrêmiens à facies vaseux, dont la pauvreté en fossiles, sur ce point, est, comme nous l'avons vu, très grande. Ce groupement des Ammonites dans les seules lentilles récifales est un fait assurément anormal, presque paradoxal même, tant il est en contradiction avec la répartition ordinaire de ces fossiles ; il semble difficile d'en donner une explication rationnelle. Peut-être les Ammonites ont-elles trouvé, dans le dépôt subrécifal, de meilleures conditions chimiques pour la fossilisation ; probablement aussi, il y avait en ce point un remous à la rencontre de courants du large, qui transportaient les Ammonites, et de courants littoraux qui amenaient les débris du rivage ou des hauts-fonds.

La faunule dont nous venons de donner la constitution (et à laquelle nous avons à joindre *Holcodiscus* aff. *van den Heckei* d'Orb. sp., *Pulchellia* gr. de *P. Sellei* Kilian et *P. compressissima* d'Orb. sp., trouvés en place), présente des analogies frappantes avec celles des gisements de Combe-Petite (Montagne de Lure) et d'Escragnolles, types classiques du *Barrémien inférieur*. C'est avec Escragnolles que les rapports sont le plus étroits, à cause de la fréquence des formes voisines de *Holcodiscus Caillaudi* et de l'absence de *H. fallax* Math. sp., si abondant, au contraire, à Combe-Petite.

III. — Revenons à la traverse de Pinet pour en continuer la coupe : sur les couches à Pulchellies on trouve des calcaires marneux bleu noirâtre, bleutés à la surface, d'où provient probablement un fragment de hampe d'*Heteroceras*, recueilli un peu plus au S., éboulé dans le vallon. A leur partie supérieure se développe une lentille assez puissante de calcaire *oolithique* à Brachiopodes (*Rhynchonella irregularis* Pict.).

IV. — Une vingtaine de mètres de calcaires noirâtres, un peu marneux, couronnent la barre inférieure du vallon sud de Pinet.

V. — Enfin, formant un talus au dessus d'elle, on trouve des marnes noires, avec petits lits de calcaire marneux et rares nodules pyriteux ; quoiqu'elles ne nous aient fourni aucun fossile, leur aspect est trop caractéristique pour n'y pas reconnaître les *Marnes de l'Aptien supérieur* (Marnes *gargasiennes*).

Les assises III et IV doivent correspondre au *Barrêmien supérieur* et à l' *Aptien inférieur ;* leur faible épaisseur en ce point semble être accidentelle et due à un étirement des couches qu'explique leur froissement bien visible dans le vallon au N.-O. de celui de Pinet. Les épaisseurs sont, en effet, beaucoup plus fortes dans la vallée du Bez : sur la rive droite on observe, à partir du hameau de Mensac, plus de 50 mètres de calcaires bleuâtres, en assez gros bancs, avec des rognons de silex noirs, abondants surtout en amont du pont de la grande route. Sur la rive gauche, le même ensemble présente, vers sa base, une petite lentille à Orbitolines, débris de radioles et de Brachiopodes, qui envahit deux ou trois bancs : elle doit correspondre à peu près aux calcaires oolithiques de la traverse. Une vingtaine de mètres plus haut, les couches, à silex noirs encore peu abondants, ont fourni *Costidiscus recticostatus* d'Orb. sp., caractéristique du sommet du Barrêmien et de la base de l'Aptien.

Nous avons aussi trouvé cette espèce sur le chemin de Ravel dans des calcaires bleutés inférieurs aux calcaires riches en silex noirs ; d'après l'opinion de M. Kilian, et d'après ce que nous avons vu sous sa direction dans la montagne de Lure, les premiers rappellent comme aspect le Barrêmien supérieur et les seconds l'Aptien inférieur de cette région.

Dans le sommet de l'assise à silex noirs se développe aux environs du col Mensac *la lentille subrécifale la plus puissante* que nous ayons rencontrée dans cette exploration : ce sont des calcaires à débris, parfois oolithiques, ordinairement jaunâtres ou rougeâtres ; ils présentent le type le plus fréquent dans les régions de Lus et de Veynes. Outre les organismes microscopiques, très abondants, on y rencontre *Orbitolina discoidea* Gras, *Orbitolina conoidea* Gras, beaucoup de débris de Brachiopodes et des fragments de Bélemnites.

Conclusion. — On voit que les faciès subrécifaux (calcaires à débris et à petits organismes) se présentent, dans la région au S.-E. de Châtillon-en-Diois, un peu à tous les niveaux dans le Barrêmien

et l'Aptien inférieur; mais ils ne constituent que des lentilles assez peu épaisses et souvent discontinues, faisant un contraste frappant avec les puissantes masses dolomitiques qui, d'après Ch. Lory, prolongent jusqu'au voisinage (Mont Glandaz) l'Urgonien du Vercors.

Nous avons essayé de résumer, dans le tableau suivant, cette constitution des deux étages supérieurs de l'Infràcrétacé :

FACIES VASEUX		FACIES SUBRÉCIFAL
	Aptien supérieur	
V. Marnes noires.		Sommet de la lentille du col Mensac (?).
	Aptien inférieur	
IV. Calcaires bleu noir à silex noirs.		Puissante lentille subrécifale du col Mensac, à *Orbitolina discoidea* Gras.
(Une partie de cette assise paraît manquer par étirement à la traverse de Pinet.)		
	Barrêmien supérieur	
III. Calcaires bleutés, parfois à silex noirs, avec *Costidiscus recticostatus* d'Orb. sp. au sommet (? et *Heteroceras).*		Lentille oolithique à *Rhynchonella irregularis* Pict. (Traverse de Pinet) ; lentille du pont de Mensac, rive gauche (?).
	Barrêmien inférieur	
II. Calcaires noirs à silex noirs.	Lentilles de calcaires à débris, avec *silex ponctués, fournissant les Blocs à Ammonites* du *Barrêmien inférieur.*	Lentille à *Pulchellia* cf. *compressissima* d'Orb. sp. de la traverse. Lentille du point 1242 et des gros bancs bicolores de la traverse.
I. Calcaires marneux clairs à taches vermiformes, avec *Holcodiscus* aff. *van den Heckei* d'Orb. sp. *et Desmoceras.*		Deux lentilles de calcaire jaune (crête au \. du point 1242 et entrée de la traverse).

CRÉTACÉ MOYEN

L'existence du Crétacé moyen n'avait pas été avant nous signalée dans la région, il y est cependant bien caractérisé.

Au Nord de Ravel, le grand ravin qui descend vers le Bez montre, au dessus des marnes noires :

I. — Calcaires à silex noirs, débutant par un gros banc dur, à surface inférieure bosselée, fortement phosphatée et à nodules de limonite. Ce banc est riche en dents de Squales et en Bélemnites (*B. semicanaliculatus* Blainv. ou *B. minimus* List.) ; il contient aussi *Terebratula Dutemplei* d'Orb. var. (elle s'éloigne assez du type par sa forme plus ramassée et la moindre accentuation de ses plis, mais se rapproche beaucoup d'une variété abondante dans le Gault de Rencurel). Cette assise doit représenter en partie le **Gault**

II. — Marno-calcaires, épais ici de quelques mètres seulement et peu visibles à cause de la végétation.

Non loin de là, dans la vallée de Boulc, au point où aboutit la route de Ravel, on trouve une forte épaisseur de marno-calcaires gris bleu, avec *Schlœnbachia varians* Sow. sp., *Acanthoceras Mantelli* Sow. sp., *Acanthoceras rotomagense* Brongn. sp., *Desmoceras* sp. et Inocérames abondants. C'est donc le **Cénomanien** *à facies vaseux*, semblable à celui du Bassin de Dieulefit, par exemple *(type marno-calcaire* de M. Fallot).

Le Cénomanien marno-calcaire est bien développé aussi entre le débouché supérieur de la gorge des Gas et Glandage : on y trouve encore *Schlœnbachia varians* calcaire, quelques Céphalopodes pyriteux, malheureusement en mauvais état, et de nombreux Inocérames. A cause surtout de sa richesse en rognons pyriteux en ce point, cet étage y avait été confondu jusqu'ici avec les Marnes aptiennes, développées, du reste, dans le vallon de Glandage mais séparées des marno calcaires, ici comme à Ravel, par une petite barre de calcaires à silex noirs (1).

---

(1) Ce facies de calcaires à silex ne se prolonge guère vers le S.-E.; cependant, j'en ai trouvé une trace dans le synclinal du Dresq, en Beauchesne, sous les marno-calcaires à Inocérames cénomaniens. — **P. Lory.**

Elles sont couronnées, d'autre part, à un petit col entre les points 1051 et 1154 de Glandage, par des grès glauconieux, à faciès de *grès sus aptiens* typiques, contenant en abondance *Belemnites minimus* List., *Rhynchoteuthis* et des dents de Squales (1).

Le Crétacé moyen est donc constitué par :

3. Marno-calcaires à *Schlœnbachia varians*, etc. **Cénomanien.**
2. Calcaires à silex, à *Terebratula Dutemplei* et *Belemnites minimus*..... } **Gault.**
? 1. Sommet des Marnes noires et Grès sus-aptiens à *Belemnites minimus*..... }

On voit que de l'Aptien supérieur au Cénomanien la région de Châtillon a été soumise à un régime fort différent de celui du Vercors ; elle se trouvait comprise dans l'aire d'extension du *faciès vaseux*, qui, pour le Crétacé moyen, n'avait pas été signalé, jusqu'à ces dernières années, au N. du Bassin de Dieulefit, mais qui règne aussi sur les Massifs du Dévoluy et de Lus, comme l'un de nous l'a constaté depuis.

CRÉTACÉ SUPÉRIEUR

Les masses puissantes de Crétacé supérieur, qui constituent les vastes plateaux entamés par la gorge des Gas, n'avaient même pas été signalées clairement par Sc. Gras : il semble avoir cru que, dans la région de Châtillon, toutes les assises étaient inférieures aux calcaires de la *formation moyenne de la craie* (Urgonien). Ch. Lory, par contre, reconnut là le prolongement du Sénonien de Lus : « Les couches dures représentant le *groupe de la craie*, dit il (*Descr. du Dauphiné*, p. 358), sont entièrement semblables à celles des gorges du

---

(1) Un accident tectonique nous a paru passer par ce point ; aussi peut il y avoir eu brouillage et, tant pour cette raison qu'à cause de l'érosion, est il peu probable que les grès soient un équivalent latéral des calcaires à silex. Ils pourraient être intercalés dans les marnes.

Buëch et de Rioufroid ». Cette similitude est, en effet, presque complète, mais la base de la série présente ici, avec un développement plus grand qu'à Lus, une constitution toute spéciale et qui n'avait jamais été signalée.

Formation des Gas (1). — La coupe au N. de Ravel montre, en effet, au dessus des marno-calcaires cénomaniens, et formant l'abrupt qui descend de la pointe 1291^{m} :

a. Conglomérats à galets variés, la plupart de calcaires néocomiens ou de silex, unis par un ciment calcaréo-gréseux.

b. Glauconie, exploitée comme sable à bâtir, et grès grossier, parfois bréchoïde.

c. Calcaires gréseux sublamellaires, riches en grains de quartz et en débris de Bryozoaires et surtout d'Echinodermes (2) : radioles de *Cidaris* dont certains, en massue, pourraient appartenir à une espèce voisine de *Cid. clavigera* Kœnigh ; articles de Crinoïdes : *Bourgueticrinus ellipticus* Miller sp., *Pentacrinus* aff. *P. Peroni* de Loriol, etc. Ces calcaires contiennent aussi en abondance de petits nids marneux et quelques lits de conglomérats s'enchevêtrent avec leurs couches.

d. Conglomérats, de nouveau bien développés sur la pente N. E de la pointe 1291^{m}.

Ce complexe détritique peut être encore plus facilement étudié le long du ruisseau de Boulc (3). En descendant celui-ci, on voit les

---

(1) Nous avons pensé que l'on pouvait, dans cette Note, appliquer une désignation locale au complexe si particulier qui va être décrit : nous l'avons appelé *Formation des Gas,* du nom de la gorge qui permet de l'observer sur la plus grande longueur et dans son plus beau développement.

(2) Nous avons examiné quelques coupes de ces calcaires, dont la présence est constante dans la formation qui nous occupe. Toutes contiennent beaucoup de grains de Quartz et de plages de Calcite, avec plus ou moins de grains de Glauconie, dans un ciment partie amorphe, partie de calcaire cristallin. Les Bryozoaires sont extrêmement abondants ; souvent, d'ailleurs, on voit les surfaces des couches couvertes en partie de leurs réseaux ; parmi les autres organismes, il faut citer quelques Foraminifères et des Spongiaires à spicules calcaires.

(3) Se. Gras, loc. cit., p. 87 : « A Boulc, les grès se montrent en abondance et avec une grande diversité de caractères. ».

marno-calcaires cénomaniens recouverts par des grès glauconieux, passant bientôt par leur sommet à un très puissant ensemble dans lequel *s'enchevêtrent* des conglomérats, des grès et des calcaires gréseux, ces derniers pareils à ceux du ravin de Ravel *(c)* et pétris des mêmes fossiles. La stratification est fort irrégulière, les couches se terminent fréquemment *en biseau ;* il y a des intercalations marneuses, mais sans continuité et les fossiles néocomiens que l'on y rencontre (*Aptychus Didayi*, des Bélemnites) montrent que ces marnes sont des produits d'érosion tout comme les conglomérats ; les blocs de ceux ci, souvent très peu roulés, sont de nature et de dimensions variées, parfois énormes ; il y en a même qui sont disposés obliquement à la stratification (1). On est, en un mot, en présence d'un *facies de charriage* très net ; seules quelques couches avec petits lits réguliers de silex semblent indiquer des épisodes, courts et limités, de sédimentation plus tranquille.

On atteint cette même formation quand on remonte la *gorge des Gas* (grande route de Lus par le col de Grimone), un peu en amont du pont de Mensac. *En ce point, elle repose directement sur les calcaires à silex de l'Aptien inférieur* (2) dont sa base ne se distingue pas sans quelque difficulté, formée qu'elle est d'un ciment principalement calcaire et très abondant, emprisonnant des galets qui semblent tous arrachés au substratum immédiat. Au dessus, les parois de la gorge montrent d'abord surtout des conglomérats très analogues à ceux que nous avons déjà vus, à ciment plus ou moins gréseux et blocs variés du Crétacé inférieur (calcaires à silex, calcaires jaunes à *Phylloceras Winckleri* Uhl., calcaires marneux à mauvaises Ammonites probablement de l'Hauterivien supérieur, et surtout calcaires *subrécifaux* semblables à ceux des lentilles de la région). Par endroits, les eaux ont dissous et entraîné une partie du ciment et les blocs font saillie dans les parois abruptes, que l'on dirait entaillées

---

(1) C'est, par exemple, dans cette position que se trouve un grand fragment arraché à un banc de calcaire marneux et qui en a gardé les surfaces parallèles.

(2) Ch. Lory avait déjà noté (*Descr. du Dauphiné*, p. 330) la superposition directe en ce point du « groupe de la craie » aux calcaires néocomiens supérieurs, et figuré (Pl. III, fig. 3) les marnes aptiennes de Glandage comme se terminant en biseau sous le plateau de Creyers.

dans une terrasse d'alluvions. Puis, l'importance de ces conglomérats diminue graduellement, ils passent latéralement à des calcaires gréseux sublamellaires : ceux-ci prédominent déjà au confluent du ruisseau de Boulc et constituent presque en entier les parois de la partie supérieure des Gas, à l'entrée desquels leurs couches inférieures, assez épaisses et très glauconieuses, reposent, comme il a été dit, sur les marno-calcaires cénomaniens.

Quant aux conglomérats, ils ne sont plus représentés sur le chemin de Reychas (paroi droite de la gorge) que par quelques couches de poudingues, vers le sommet de la formation ; celle-ci est couronnée par quelques bancs de grès sableux, dont un, énorme, blanchâtre, a fourni quelques petites huîtres : il est formé de grains de Quartz et fragments de Calcite unis par un ciment calcaire, et ne contient que peu d'organismes.

Lauzes. — Au-dessus de ces grès apparaissent des calcaires gris bleuâtres en couches minces, avec lits de silex noirs : ils ont l'aspect ordinaire des *Lauzes* du Sénonien, mais les intercalations de grès y sont plus fréquentes que dans les régions où les lauzes ont été décrites jusqu'ici, y compris le Massif de Lus ; à divers niveaux, les grès, accompagnés de poudingues, prédominent même sur les calcaires. Ce même facies continue jusqu'au dessus du village de Creyers, c'est-à-dire jusqu'aux couches les plus élevées que l'érosion ait respectées dans la région.

Conclusions. — Des faits que nous venons d'exposer nous paraissent résulter les conclusions suivantes :

Le début du Crétacé supérieur a été marqué dans la région de Châtillon par des érosions importantes, puisque le substratum des premiers dépôts que l'on rencontre au-dessus du Cénomanien varie sur un faible parcours de cet étage à l'Aptien inférieur (érosion oblique).

Ces dépôts *(formation des Gas)* appartiennent déjà, au moins dans leur presque totalité, au Crétacé supérieur, puisqu'ils reposent parfois sur le Cénomanien à *Acanthoceras rotomagense* et sont recouverts sans discontinuité par les *lauzes*, formation qui, à Lus comme près de Grenoble, a fourni des Bélemnitelles. Cet ensemble de calcaires, grès

et conglomérats doit donc représenter le Turonien (souvent, sans doute, avec une lacune à la base, plus ou moins forte, suivant les points) et la base du Sénonien (1).

Les caractères de stratification, que nous y avons indiqués, sont ceux d'un *dépôt de charriage ;* ils nous paraissent établir que la plus grande partie de cette *formation des Gas* représente la portion *neptunienne* d'un *delta torrentiel* important. L'existence de ce torrent implique celle d'un *relief* alors émergé et peu éloigné, où affleuraient surtout des couches néocomiennes.

La disparition graduelle des conglomérats vers l'E., et aussi vers le S. en ce qui concerne la base de la formation, leur superposition au Cénomanien dans ces mêmes directions, obligent à chercher vers l'O. ou vers le N. l'emplacement de la partie de cette terre que ravinait le torrent.

Les érosions obliques et l'émersion d'un relief sont les traces certaines de mouvements du sol, qui se placent, par conséquent, entre le Cénomanien et l'Aturien, et, quant à leurs premiers effets appréciables dans cette région, probablement vers la fin du Cénomanien.

Cette *phase orogénique* se relie évidemment à celle dont Ch. Lory avait signalé les effets tectoniques dans le Dévoluy oriental ; elle explique l'absence, depuis longtemps reconnue par cet auteur, de dépôts du Crétacé supérieur antérieurs au Campanien dans les chaînes subalpines du Dauphiné septentrional.

La *transgression campanienne* a dû recouvrir graduellement la terre précédemment émergée, dont l'influence se manifestait encore par le faciès particulièrement détritique que les *lauzes* revêtent dans la région.

---

(1) Cet ensemble est à rapprocher du conglomérat par lequel débute la célèbre coupe de Gosau et des poudingues et grès du Bou-Thaleb (Algérie). (*Observ.* de MM. Marcel Bertrand et Ficheur, à la suite de la communication de M. P. Lory. — *C. R. Réun. extraord. Soc. géol. de France, en 1895, p. 141*). Dans le Crétacé des Alpes françaises c'est, croyons-nous, la première fois que pareille formation est signalée ; mais elle paraît avoir ses analogues en certaines régions : ainsi, en Haute-Savoie (communication inédite de M. le professeur Duparc), il existe, dans le synclinal du Reposoir, près du hameau du Chinaillon, un calcaire crayeux du Crétacé supérieur qui englobe de nombreux galets, principalement d'Urgonien ; M. Douxami nous a dit également avoir récemment observé ce conglomérat en un autre point.

Notre étude apporte, en somme, des preuves nouvelles et convaincantes à l'appui de l'opinion de Ch. Lory, parlant *(Struct. géol. des Alpes occid.*, p. 41) de « l'extrême variabilité du lit des mers, dans la région des chaînes subalpines, pendant les dernières époques de la période crétacée. »

NOTE ADDITIONNELLE

Les phénomènes stratigraphiques que montrent les Gas de Châtillon sont loin d'être restreints à cette localité. Ainsi que je l'ai récemment signalé ailleurs *(Réun. extraord. de la Soc. géol. de France en 1895)*, les conglomérats existent à la base du Crétacé supérieur en une foule de points du Massif de Lus et des environs de Veynes ; on les voit s'enchevêtrer à divers niveaux dans les deux assises qui, là où la sédimentation a été continue, séparent les marno-calcaires cénomaniens des lauzes campaniennes [calcaires blancs à Inocérames *(I. labiatus?)*; marno-calcaires bleuâtres]. Ils ravinent tous les étages, depuis le sommet du Cénomanien jusqu'au Tithonique, et ceci est dû à l'importance des *plissements post-cénomaniens* (1). *Ces plis*, dont Ch. Lory avait soupçonné l'existence dans le Dévoluy oriental, *jouent le principal rôle dans la tectonique du Massif de Lus et d'une partie du Dévoluy*. Le Crétacé supérieur les a recouverts comme un manteau, et les phases orogéniques post-sénonienne et post-aquitanienne, qui l'ont ensuite affecté, n'ont, en général, que faiblement altéré les plis anciens : là où l'érosion a déchiré le manteau, on reconnaît parfaitement leurs allures et leur disposition habituelle en *dômes* et *cuvettes*.

Ainsi le Dévoluy et les régions voisines prennent place au premier rang parmi les parties des chaînes alpines où se manifeste la phase

---

(1) En disant plissements *post-cénomaniens*, je n'entends pas affirmer que la phase orogénique n'ait pas débuté un peu avant la fin du Cénomanien, mais seulement que les marno calcaires cénomaniens ont été affectés par elle de la même manière que les termes plus anciens de la série crétacée.

orogénique anté-sénonienne : ni la région de Gosau, ni les Alpes bavaroises, ni les Préalpes de Suisse et de Savoie (1), ni le Tell algérien n'avaient encore montré de plis conservés avec plus de fraîcheur.

P. Lory.

PARTIE PALÉONTOLOGIQUE

CÉPHALOPODES DES CALCAIRES BARRÊMIENS SUBRÉCIFAUX DE PINET

Genre **Pulchellia** Uhlig.

Pulchellia Sauvageaui Hermite sp.

Pl. 1, fig. 1.

1879. *Ammonites Sauvageaui* Hermite, Études géol. sur les îles Baléares, p. 315, pl. IV, fig. 4-5.

1890. *Pulchellia Savageaui* Herm. sp. *in* G. Sayn, Ammonites du Barrêmien du Djebel-Ouach, p. 23, pl. 1, fig. 11-12.

1890. *Pulchellia Sauvageaui* Herm. sp. *in* Nicklès, Paléontol. du Sud-Est de l'Espagne, p. 9, pl. x, fig. 6.

Le fragment d'assez grande taille que nous figurons se rapproche

(1) M. Haug vient d'indiquer aussi l'existence de plis anté-sénoniens à la montagne de Sulens. (E. Haug : *Tectonique des Hautes Chaînes calcaires de Savoie*. Ce très remarquable Mémoire a paru lorsque le présent travail était déjà à l'impression).

incontestablement beaucoup de la forme d'Hermite : 1° par sa région ventrale tronquée et bicarénée, caractère qui, parmi les *Pulchellia (s.s.)* décrites jusqu'ici, ne se retrouve *à l'âge moyen* que chez cette espèce ; — 2° par les plis saillants que porte la partie externe des flancs.

Les carènes, bien nettes, sont, il est vrai, peu saillantes, mais elles tendent à devenir telles sur le type (1) et même à un moindre diamètre. Comme chez le type les plis paraissent ne pas exister dans le jeune âge : nous l'avons constaté en faisant sauter une partie du dernier tour de l'échantillon figuré. De part et d'autre ces plis commencent vers le tiers externe des flancs, mais sur notre échantillon ils sont un peu plus espacés et surtout plus incurvés en arrière que sur le type. A la partie antérieure de notre fragment ces plis marquent légèrement leur trace, par des ondulations, sur la région siphonale ; c'est là un caractère d'adulte qu'il n'est point surprenant de ne pas voir apparaître sur le type, vu son faible diamètre. Quant aux costules fasciculées, qui chez celui-ci vont de l'ombilic au pourtour siphonal, on n'en voit pas trace sur notre échantillon, ce qui s'explique facilement par son état d'usure ; il est probable qu'elles existaient, plus falculiformes seulement, en raison de la direction des plis.

L'ombilic est très petit de part et d'autre, l'accroissement un peu plus rapide chez notre exemplaire, qui ne laisse malheureusement rien voir des cloisons.

Il semble, en somme, que l'on peut considérer l'Ammonite de notre figure 1 comme une simple variété de *P. Sauvageaui*, variété se distinguant du type par l'allure un peu différente des plis et un accroissement plus rapide des tours.

En dehors de l'échantillon figuré, nous avons eu sous les yeux un fragment trouvé dans le même bloc et trop empâté malheureusement pour pouvoir être étudié en détail. Il appartenait certainement à un jeune du groupe de *P. Sauvageaui* et montrait les cloisons et la région ventrale bicarénée qui en sont caractéristiques.

---

(1) L'échantillon figuré par Hermite fait actuellement partie, grâce à la générosité de M. Nolan, des collections du Laboratoire de Géologie de Grenoble, où nous avons pu l'étudier minutieusement.

Pulchellia (Heinzia) coralliophila nov. sp.

Pl. 1, fig. 2 3.

Tours comprimés, à croissance très rapide, très embrassants, le dernier forme la presque totalité du diamètre entier; flancs aplatis, ornés de côtes assez fortes, flexueuses et espacées. Ces côtes sont de deux sortes : les unes (au nombre de 7 sur l'individu de la fig. 2) partent de l'ombilic et se dirigent en avant jusque vers le tiers interne des flancs ; là, elles se renflent un peu (surtout chez le jeune où elles forment un tubercule, bien visible sur les échantillons figurés), puis se rebroussent légèrement en arrière et gagnent le bord externe en décrivant sur la partie externe des flancs un léger sinus à concavité tournée vers l'avant. Entre ces côtes on remarque des côtes intercalaires moins fortes qu'elles, commençant à une hauteur variable mais au-dessus du point de rebroussement. Elles sont au nombre de 2 à 4 par côte primaire; la multiplication se fait tantôt par bifurcation au point de rebroussement, tantôt par simple intercalation : la bifurcation paraît dominer dans le jeune âge et l'intercalation à l'âge moyen.

Arrivées au pourtour externe, toutes ces côtes s'épaississent et s'élèvent en tubercule. La *région siphonale* est tronquée carrément, lisse et dominée de chaque côté par les tubercules terminaux des côtes, de sorte qu'elle paraît comme canaliculée.

Ombilic très étroit.

Cloisons invisibles.

Test fort épais, conservé en partie seulement sur la face figurée de nos échantillons.

Jeune âge : On peut remarquer que chez le jeune les côtes sont plus droites, moins flexueuses qu'au stade suivant, et, ainsi qu'il a été dit, les tubercules des flancs sont plus fortement accentués (fig. 2 vers le retour de la spire et surtout fig. 3).

Rapports et différences : Assez voisine par sa forme générale et son ornementation de *Pulchellia Didayi* d'Orb. sp. (1), notre espèce s'en distingue par les caractères suivants :

---

(1) D'Orbigny, *Pal. franç.*, p. 360, pl. 108.

1° Côtes un peu moins rapprochées (23–24 sur le dernier tour au lieu de 26–27) et se bifurquant plus haut que chez *P. Didayi;* par suite, la région ombilicale et le tiers interne des flancs présentent une proportion de surface lisse beaucoup plus forte que dans la figure de la Paléontologie française.

2° Allure différente des côtes sur la région siphonale : tandis que chez *P. Didayi* elles traversent sans s'atténuer cette région, qui est carrément tronquée, dans notre espèce elles se renflent à son pourtour en un tubercule, puis s'effacent presque en la traversant, de sorte que cette région présente, comme chez les *Heinzia*, une sorte de canaliculation. Ce seul caractère suffirait, nous semble t il, pour séparer cette espèce de *P. Didayi*, d'autant plus que Pictet (1), qui avait sous les yeux des échantillons de *P. Didayi* provenant d'Escragnolles, comme le type de d'Orbigny, dit formellement que dans cette espèce les côtes « passent sur un pourtour externe carré sans s'interrompre, ni s'excaver, ni s'élever en tubercules ».

3° Présence vers le point de bifurcation des côtes, surtout dans le jeune âge, de gros tubercules au nombre de 4–5 par tour.

Pulchellia Saunieri Torcapel sp. se distingue facilement de notre espèce par ses côtes plus droites, par la rareté des côtes secondaires, qui ne forment pas de tubercule au pourtour externe, enfin par la non-existence du stade tuberculé sur les flancs chez le jeune.

Les cloisons étant invisibles, nous avons été embarrassés pour savoir si notre espèce devait être classée dans les *Pulchellia* s. s. ou dans les *Heinzia* : cependant, c'est bien de celles-ci qu'elle se rapproche surtout, tant par la forme de la région siphonale que par l'existence *chez le jeune* du stade tuberculé ci-dessus signalé, alors que chez les *Pulchellia* s. s. ce mode d'ornementation n'apparaît qu'à l'âge moyen. Mais si diverses *Heinzia*, et notamment *H. subcaicedi* Sayn ressemblent à notre espèce, il n'en est aucune qui puisse être confondue avec elle.

---

(1) Pictet et Campiche, *Fossiles de Sainte-Croix*, Matér. Pal. suisse, IIe série, p. 345.

Genre **Holcodiscus** Uhlig

Holcodiscus Caillaudi d'Orb. sp.

Pl. I, fig. 4.

(1847) 1850 *Ammonites Caillaudianus*, d'Orbigny, Prodrome, II, p. 99.

1883 *Holcodiscus Caillaudianus*, Uhlig, die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten, p. 119, pl. XIX, fig. 2-4, 6-9, 13-14.

1888 *Holcodiscus Caillaudi*, Kilian, Fossiles du Crétacé inférieur de Provence. (Bull. Soc. géol. de France, 3me série, t. XVI. p. 663, pl XIX, fig. 2).

Holcodiscus Caillaudi est assez commun dans les blocs à Ammonites du Barrêmien de Pinet. Malheureusement la plupart des échantillons sont jeunes, et aucun ne se rapporte exactement au type; celui que nous figurons s'en éloigne même assez : la finesse relative de son ornementation, la fréquence des petites côtes bifurquées, le rapprochent de *Holcodiscus Gastaldii* d'Orb. Mais la forte convexité des flancs, la présence de côtes plus fortes que les autres et portant sur la région siphonale des tubercules élevés, le petit nombre et la régularité de grosseur des côtes intercalées, nous paraissent justifier la détermination que nous adoptons ici. Notre échantillon se rapporte, en somme, à la même variété que ceux d'Escragnolles figurés par M. Uhlig (pl. XIX, f. 6-7), il se rapproche seulement un peu plus qu'eux de *Holc. Gastaldii*. D'autres échantillons, fragmentés par malheur, le relient d'ailleurs à la forme type de *Holc. Caillaudi*.

Holcodiscus nov. sp. ind.

Pl. I, fig. 5.

Nous figurons un curieux fragment que son ornementation distingue nettement de tous les *Holcodiscus* que nous connaissons. Il présente en effet des plis saillants, épais, peu espacés, qui occupent la région ventrale et la partie tout à fait externe des flancs et se renflent

fortement à la limite de ces deux régions. Ils décrivent un léger sinus convexe en avant.

Les côtes, subégales, passent sur ces plis sans se modifier sensiblement ; cependant, sur chaque pli l'une d'elles s'élève légèrement au pourtour siphonal. La plupart des côtes sont bifurquées, à des hauteurs variables, et un certain nombre sont bidichotomes.

La forme des tours est à peu près la même que chez *Holcodiscus Gastaldii;* ils sont cependant sur notre fragment un peu plus épais et moins larges que chez cette espèce.

Les cloisons, en partie visibles, ne paraissent pas présenter de différences notables avec celles de *H. Caillaudi* et *H. Gastaldii.*

Holcodiscus cf. H. aff. Sophonisba Coquand sp.

(*In* Sayn, Djebel Ouach, p. 64, pl. III, fig. 9).

Nous avons recueilli un seul individu mal conservé d'un petit *Holcodiscus* au moins très voisin d'une forme barrêmienne d'Algérie, figurée par l'un de nous sous le nom de *Holcodiscus* aff. *H. Sophonisba* Coquand sp.

Nous avons retrouvé des échantillons identiques dans le Barrêmien inférieur des environs de Chasteuil (B.-A.).

Holcodiscus menglonensis Sayn

Pl. I, fig. 6.

1889 *Holcodiscus* nov. sp. aff. *H. Morleti* Kilian, in G. Sayn, Ammonites de l'Urgonien de Menglon (Arch. Sc. phys. et natur. de Genève).

1890 *Holcodiscus menglonensis* Sayn : Djebel Ouach, p. 59, pl. III, f. 10.

Holcodiscus menglonensis est nettement caractérisé par ses côtes fines et flexueuses. Les côtes ombilicales simples donnent naissance vers le tiers interne des flancs à autant de faisceaux dont une ou deux branches peuvent ne pas rejoindre la côte primaire. L'échantillon que nous figurons ne se distingue du type d'Algérie que par sa forme proportionnellement un peu plus comprimée. Il porte une orbitoline (voisine de *O. discoïdea* Gras) fixée sur sa gangue.

Holcostephanus alcoyensis Nicklès, incontestablement voisin de notre espèce, s'en distingue facilement par ses flancs plus aplatis, son accroissement plus rapide, son ombilic plus étroit, ses côtes plus droites, ses cloisons moins découpées à diamètre égal.

Holcodiscus cf. alcoyensis Nicklès sp.

1890 *Holcostephanus alcoyensis* Nicklès, Contrib. à la Paléontol. du Sud-Est de l'Espagne, p. 18, pl. II, f. 1 et pl. IV, f. 3.

Les caractères distinctifs que nous venons d'énumérer se retrouvent justement sur quelques échantillons de Pinet, mais leur conservation imparfaite ne permet pas une détermination absolument rigoureuse.

Genre **Desmoceras** Zittel

Desmoceras? vocontium nov. sp.

Pl. 1, fig. 7 8.

Espèce composée de tours comprimés, s'accroissant rapidement, visibles dans l'ombilic sur un tiers environ de leur largeur.

Flancs peu convexes, ornés de bourrelets peu saillants, flexueux, espacés assez irrégulièrement et beaucoup plus accusés sur le moule que sur les parties munies du test. Ces bourrelets sont souvent accompagnés de sillons flexueux et eux aussi peu accentués, qui sont proportionnellement plus fréquents et plus distincts dans le jeune âge. Les bourrelets augmentent de saillie en approchant de la région siphonale, sur laquelle ils atteignent leur maximum et qu'ils traversent en décrivant un léger sinus convexe vers l'avant (fig. 8^{b}).

Région siphonale arrondie et relativement peu amincie. *Ombilic* assez large, paroi ombilicale élevée et abrupte. *Cloisons* visibles seulement en partie ; elles ressemblent beaucoup à celles des espèces *barrémiennes* récemment rapportées au genre *Sonneratia :* 1re selle latérale (s. externe *auct.)* peu élevée ; 1er lobe latéral très dissymétrique, le lobule externe étant beaucoup plus développé que l'interne et le lobule médian étant lui-même très dissymétrique.

Rapports et différences : Par son ombilic plus large et ses cloisons beaucoup moins découpées, notre espèce se distingue facilement de *Desm. difficile* au voisinage de laquelle nous avions d'abord songé à la placer. Ces caractères la rapprochent par contre beaucoup de *Desm. ? Beudanti*, dont elle ne se distingue guère (en dehors des détails des cloisons qui ne nous sont pas suffisamment connus) que par son épaisseur plus forte, son ombilic un peu plus étroit et sa paroi ombilicale plus abrupte ; les tours paraissent aussi s'accroître moins rapidement en hauteur que chez *D. Beudanti*.

Quant à *Desm. cassida* et aux formes voisines, la forme et les dimensions de l'ombilic suffisent à l'en distinguer.

Notre grand échantillon présente avec le type de *Sonneratia Grossouvrei* Nickl. une différence de diamètre trop grande pour qu'une comparaison soit possible ; le jeune de notre fig. 7, où l'ornementation n'est malheureusement pas très visible, a des sillons légèrement falculiformes, tandis que chez *S. Grossouvrei* côtes et sillons sont plutôt falciformes. Cependant, il est fort possible que les deux espèces soient très voisines.

Place taxonomique : La dénomination générique à donner à cette espèce soulève une question de nomenclature assez délicate : on sait, en effet, que la plupart des auteurs semblent actuellement disposés à ranger le groupe de l'*Am. Beudanti* dans le genre *Sonneratia;* d'autre part, le *premier* groupe cité par M. Zittel en établissant le genre *Desmoceras*, est celui de l'*Am. Beudanti!* Si les formes de ce groupe doivent être séparées des *Desmoceras* du groupe de *D. difficile*, auxquels, extérieurement, elles ressemblent beaucoup (1), il y a lieu aussi, je crois, de ne pas les rapporter au même genre que *Am. Dutemplei* (type des *Sonneratia) :* celle-ci forme, avec les espèces affines de la Craie que M. de Grossouvre vient de décrire, une série très homogène, dont les rapports avec le groupe du *Beudanti* ne me paraissent pas encore indiscutables. Il y aurait donc lieu, je crois, en admettant que le nom de *Desmoceras* ne doive pas être exclusive-

---

(1) C'est ainsi que l'étude d'échantillons montrant bien les cloisons m'a permis de constater que l'individu du Djebel Ouach, figuré par moi sous le nom de *Desm. difficile* (Pl. II, fig. 8), appartient non à cette espèce mais à une forme très voisine de *Sonneratia Grossouvrei* Nickl. — **G. Sayn.**

ment réservé au groupe du *Beudanti* comme étant le premier cité par le créateur du genre, de créer pour lui une coupe générique ou subgénérique nouvelle. — **G. Sayn.**

Crioceras trinodosum d'Orb. sp.

1852. *Hamulina trinodosa* d'Orbigny, *Journal de Conchyl*, t. III, p. 215, pl. IV, fig. 1.

1883. *Crioceras trinodosum* Uhlig, Wernsdorf. Schicht., p. 146.

1889. *Crioceras trinodosum* Haug, Puez Alp, p. 208, pl. XIII, fig. 3.

Le fragment que nous rapportons à cette espèce est de très petites dimensions, mais il montre si nettement l'ornementation caractéristique du *Crioc. trinodosum* que nous croyons notre détermination certaine.

Hamulina? sp. ind.

Pour en finir avec les Céphalopodes des calcaires semi-cristallins de Pinet, nous mentionnerons quelques fragments de céphalopodes déroulés que leur faible courbure et leur ornementation nous font rapporter avec doute au genre *Hamulina;* les cloisons n'étant pas visibles et tous nos fragments étant très courts, il se pourrait, à la rigueur, que ce fussent des tronçons de *Crioceras (Ancyloceras* auct.). Quoiqu'il en soit, leur ornementation se compose de côtes simples et assez fortes, dont on compte une quinzaine sur un échantillon de 23 centimètres ; de loin en loin, on remarque une sorte d'étranglement très faible, bordé de chaque côté par une côte un peu plus forte que les autres.

Nous avons recueilli dans le Barrêmien inférieur des environs de Rougon (Basses-Alpes) des fragments d'une espèce au moins très voisine.

CONGLOMÉRATS DES GAS (Turonien ?)

Genre **Bourgueticrinus** d'Orbigny

Bourgueticrinus ellipticus Miller sp.

Pl. 1, fig. 9.

1821. *Apiocrinus ellipticus* Miller, Nat. Hist. Crinoïd.

1839. *Bourgueticrinus ellipticus* d'Orbigny, Crinoides, pl. xvii, fig. 1-9.

1887. *Bourgueticrinus ellipticus* Miller sp., Peron, Notes pour l'Hist. du Terr. de Craie dans le S.-E. du Bassin anglo parisien, p. 204, pl. ii, fig. 15-19.

Parmi les articles de Crinoïdes que nous avons recueillis dans les Conglomérats des Gas, il en est qui présentent nettement les caractères si remarquables de certains articles de *Bourgueticrinus ellipticus*. On pourrait leur appliquer textuellement la description donnée par M. Peron *(loc. cit.)* : ils sont comprimés à leur deux extrémités suivant deux directions rectangulaires et terminés par deux facettes articulaires elliptiques dont les grands axes sont perpendiculaires l'un sur l'autre. Chacune de ces facettes porte suivant son grand axe un bourrelet rectiligne, perforé en son milieu par le canal central ; de chaque côté s'allonge une dépression, élargie suivant le petit axe et limitée, d'autre part, par le bord, qui est saillant lui aussi (fig. 9[a]). Extérieurement, on remarque des tubercules, placés aux extrémités des grands axes des ellipses, et généralement de deux en deux faces de jonction ces tubercules sont remplacés par des cirres. — Ce sont, en somme, les caractères des *Bourgueticrinus ellipticus* de la Craie de Touraine (Saint-Paterne), peut-être spécifiquement différents des Crinoïdes auxquels, en Champagne, on applique le même nom (M. Peron).

Au point de vue stratigraphique, on sait que, malheureusement, *B. ellipticus* ne fournit aucun renseignement précis, car il se rencontre un peu dans toutes les assises de la Craie. Il est cependant intéressant de retrouver dans les Alpes françaises, où à notre connais

sance il n'avait pas encore été signalé, ce fossile si généralement répandu dans le bassin de Paris.

Addenda et Errata. — *a*. (p. 13, l. 9). — Nous avons omis, à la suite d'un remaniement du texte, de mentionner la présence dans les Grès des Gas de petits graviers bruns de *phosphate*. Ils sont beaucoup plus fréquents vers Châtillon que près de Lus et de Veynes (P. Lory) et l'on peut être tenté d'y voir un indice qu'ils proviennent du Gault du Vercors; il faut remarquer cependant que leur couleur est beaucoup plus foncée que celle des nodules phosphatés de ce dernier.

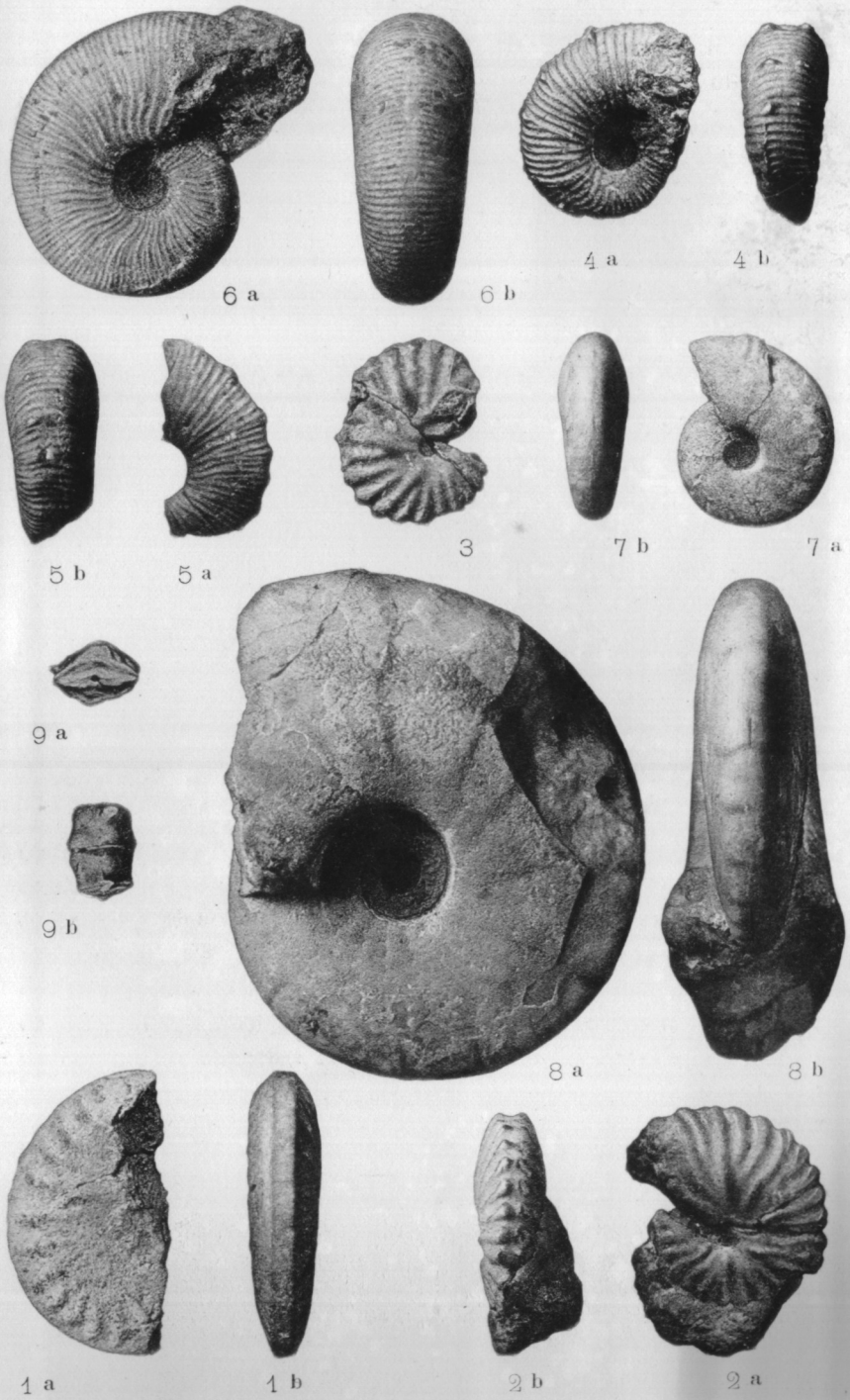
b. (p. 15. l. 18). — Les intercalations de grès grossiers y sont plus fréquentes que dans les régions où des lauzes calcaires bien développées ont été décrites.....

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Fig. 1. — *Pulchellia Sauvageaui* Hermite sp.
Fig. 2-3. — *Pulchellia (Heinzia) coralliophila* nov. sp.
Fig. 4. — *Holcodiscus Caillaudi* d'Orb. sp.
Fig. 5. — *Holcodiscus* nov. sp. ind.
Fig. 6. — *Holcodiscus menglonensis* Sayn.
Fig. 7-8. — *Desmoceras* (?) *vocontium* nov. sp.

Nota. — Tous les échantillons des figures 1 à 8 proviennent des calcaires coralligènes du Barrêmien de Pinet et ont été photographiés *en grandeur naturelle*.

Fig. 9. — *Bourgueticrinus ellipticus* Miller sp., gross. 3/1 (Cl. Chevalley, Lory dir[t] et corr[t]). — Conglomérats turoniens (?) des Gas.



Sohier, phot.

Sohier et Campy, 33, rue Hallé. - Paris