

SUR LE CRÉTACÉ INFÉRIEUR DU DÉVOLUY ET DES RÉGIONS VOISINES

PAR

M. P. LORY

Sous-Directeur du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences
de Grenoble.

Les affleurements du Crétacé inférieur sont fort étendus dans la partie des Alpes dont j'achève l'exploration. Leur stratigraphie était, depuis longtemps déjà, en partie connue par les travaux de Ch. Lory, Hébert, Jaubert, etc. Dans mes rapports à la Carte géologique depuis 1893 et dans une Note en collaboration avec M. Paquier (*C. R. S. G. F.*, juin 1895), j'ai pu indiquer la plupart de ses traits importants. Certains ont été rappelés, avec des observations personnelles, par M. Kilian dans son travail d'ensemble sur l'Infrà-Crétacé delphino provençal (*B. S. G. F.*, 3^e sér., t. XXIII, p. 659). Malgré ces connaissances déjà étendues, le résumé suivant de cette stratigraphie contient un certain nombre de points nouveaux, en tant qu'observations ou comparaisons avec les régions voisines.

Les zones à *Céphalopodes* que j'ai pu distinguer dans le faciès vaseux sont les suivants :

I. — Zone à *Hoplites Boissieri* Pict. sp., *Holcostephanus Negreli* Math. sp., etc. — **Berriasien** : Calcaires; au sommet, niveau en partie marneux, passage au Valanginien, apparition des Ammonites pyriteuses (*Holc.* cf. *obliquenodosus* Ret.).

II. — Zone à *Duvalia lata* Blainv. sp., *Hoplites pexiptychus* Uhl., etc. — **Valanginien inférieur** : partie principale des marnes à Ammonites ferrugineuses; on y trouve encore des variétés de *Hopl. Callisto* d'Orb. sp.

III. — Zone à *Hoplites neocomiensis* d'Orb. sp. var., *Hopl. gr. de regalis* Pavl. et *amblygonius* N. et Uhl., *Saynoceras verrucosum* d'Orb. sp. — **Valanginien supérieur** : partie supérieure des marnes, calcaires marneux.

Si je place la coupure du Valanginien dans les marnes pyriteuses et non pas au-dessus, comme le faisait M. Kilian, c'est que la partie supérieure de ces marnes se différencie bien d'avec l'inférieure par sa faune. M. V. Paquier l'a le premier caractérisée par la presque localisation de *Saynoceras verrucosum* et *Duvalia Emerici* à ce niveau, où je notais d'autre part le développement pris par *Bochianites*¹ *neocomiensis* d'Orb. sp. En étudiant simultanément les faunes de nos régions, nous avons vu que l'extinction presque complète de

¹ M. Kilian a montré (Montagne de Lure) que *Baculites neocomiensis* d'Orb. (*Pal. franç., Terr. créét., I, Pl. 138*) n'est pas en réalité une Baculite. Mais, à considérer la diagnose de d'Orbigny pour *Ptychoceras*, cette espèce n'appartiendrait pas non plus à ce genre; car dans celui-ci le premier lobe latéral serait nettement pair (texte, p. 555; fig. de la ligne suturale de *Ptych. Emerici*, Pl. 137; j'ai observé le même type de cloisons sur un échantillon condensé de Durbonnas), tandis que chez le *Bac. neocomiensis* il est toujours impair. De plus, il me semble au moins fort probable que cette forme est, comme le croyait d'Orbigny, droite jusqu'à l'ouverture. Je crois donc que le mieux serait de considérer cette espèce comme le type d'un genre nouveau, défini par sa forme droite et ses lobes impairs et que l'on pourrait appeler *Bochianites* (de *Bochianum*, Bochaine ou Bauchaine, région du Buech, d'où provenait notamment une partie des échantillons de d'Orbigny¹).

groupes précédemment importants, et notamment des *Hoplites* voisins de *H. Callisto* et *H. pexiptychus*, contribue encore à différencier d'avec les « marnes à *Bel. latus* » ce niveau supérieur. Il est, au contraire, relié à la mince assise de marno-calcaires qui le sépare de l'Hauterivien par l'apparition de quelques rares représentants du groupe septentrional de *Hopl. regalis* Palv., et surtout par la pullulation de certaines variétés de *Hopl. neocomiensis*, particulièrement de la variété plate, à côtes fines et serrées. Cette dernière forme arrive, dans les marno-calcaires, à être le fossile le plus abondant, le seul abondant même avec *Bochianites neocomiensis* et *Aptychus Didayi*: les *Hoplites* du Hils (*H. longinodus* N. et Uhl., etc.) y contiennent assez peu nombreux; les *Phylloceras* et les *Lytoceras* n'y sont plus qu'en nombre restreint. Ainsi, il se produit une modification du faciès faunique, avec atténuation importante du cachet méditerranéen, modification de même nature, quoique moins profonde, que dans le Sud de la région rhodanienne, où elle a été bien mise en lumière par M. Kilian (*loc. cit.*, p. 727). Entre les faunes des deux niveaux du Valanginien supérieur, la différence est donc peu sensible au point de vue de l'évolution; celle que l'on remarque réside presque uniquement dans une variation du degré d'influence des deux provinces voisines.

En résumé, je crois pouvoir distinguer dans le Valanginien deux zones et dans la supérieure deux niveaux, savoir :

- | | |
|--|---|
| b. à <i>Hoplites</i> cf. <i>longinodus</i> N. et Uhl., peu de <i>Phylloceras</i> . | } Maximum de <i>Hopl. neocomiensis</i> d'Orb. sp. var. et de <i>Bochianites neocomiensis</i> d'Orb. |
| a. à <i>Saynoceras verrucosum</i> d'Orb. sp., <i>Phylloceras</i> abondants. | |

IV. — Zone à *Crioceras* gr. de *Duvali* Lèveillé (surtout *Cr. majoricensis* Nolan), *Holcodiscus incertus* d'Orb. sp., etc. Marno-calcaires de l'**Hauterivien** (part. princip.). Le niveau inférieur à *Duvalia dilatata* Blainv. sp., *Holcostephanus Jeannoti* d'Orb. sp., *Holc. hispanicus* Mall., bien connu aux environs de Grenoble par exemple, se différencie mal dans la région.

V. — Zone à *Crioceras angulicostatum* (Orb.) Pict. sp. Marno-calcaires de l'**Hauterivien supérieur**. M. Paquier a indiqué déjà ce Criocère comme caractérisant ce niveau; je n'en ai rencontré

qu'exceptionnellement une variété dans les couches à *Cr. gr.* de *Duvali*.

Je rattache à cette zone le niveau marneux, à fossiles pyriteux, que M. Paquier a découvert d'abord dans les Baronnies¹. Cet auteur semble actuellement porté à la rattacher à la zone inférieure ; mais le Céphalopode le plus abondant dans ces marnes (avec les *Phylloceras*) est une espèce nouvelle d'*Holcodiscus* rare au-dessous et fréquente au contraire au-dessus, et les *Desmoceras* voisins de *D. Grossouvrei* Nickl. sp., qu'a signalés M. Paquier, sont également à affinités élevées.

VI. — Zone à *Crioceras Emerici* d'Orb. sp., *Holcodiscus* cf. *Alcoyensis* Nickl. sp., *Pulchellia*, etc. Marno-calcaires du **Barrémien inférieur**. Cette zone comprend le petit niveau pyriteux du col de Garnesier, à *H. cf. Alcoyensis* Nickl. sp., *Desmoceras* cf. *Grossouvrei* Nickl. sp., *Pulchellia gr. de compressissima* d'Orb. sp., etc.

VII. — Zone à *Silesites Seranonis* d'Orb. sp. Marno-calcaires du **Barrémien supérieur**, très rarement et peu fossilifères.

Dans l'**Aptien** de la région, les fossiles sont très rares et je n'en connais encore aucun qui soit caractéristique² ; les deux zones sont donc impossibles à distinguer.

Les marnes noires à lits de grès vert (marnes *gargasiennes*) correspondent³ à une bonne partie de l'Aptien et au **Gault** ; le Gault inférieur est bien caractérisé par *Hoplites tardefurcatus* Leym. sp., *Acanthoceras Milleti* d'Orb. sp., etc. Au sommet, des marno calcaires à *Anisoceras* établissent le passage au Cénomaniens.

Faciès. — La sédimentation vaseuse à Ammonites règne presque

¹ V. Paquier, *C. R. C. Carte géol.* pour 1894, p. 137 — V. Paquier et P. Lory, *C. R. S. G. F.* 10 juin 1895.

² J'ai recueilli un *Acanthoceras Albrechti* *Austriæ* Uhl., à Châteauneuf, dans les calcaires grisâtres immédiatement inférieurs aux marnes ; ils appartiennent donc bien, comme on pouvait le supposer, à l'*Aptien inférieur*. — (*Note ajoutée à la réimpression*).

³ Cf. *C. R. C. Carte géol.* pour 1894, p. 134

seule sur toute la région pendant deux phases de la période infra-crétacée; elles correspondent d'ailleurs à peu près, dans une très grande partie des Alpes calcaires françaises, aux deux *maxima* d'extension de ce faciès. Ce sont : 1° le Berriasien (sauf la base, où il y a encore des pseudo-brèches) et le Valanginien inférieur; 2° l'Hauterivien moyen et supérieur.

CALCAIRES VALANGINIENS ET HAUTERIVIENS. — Mais entre les deux se développent¹ des calcaires subcristallins, rosés, bicolores ou gris, à patine rousse, souvent avec bandes de silex noir; la surface des couches est parfois couverte d'*Aptychus* et d'empreintes d'Algues; le microscope y montre des Foraminifères et autres microorganismes.

Ces calcaires ont été signalés pour la première fois par M. Léonhardt (*Ventoux*, p. 46), près de Saint-Julien; j'ai indiqué qu'ils existaient dans toute la région; M. Léonhardt les rapprochait déjà des « calcaires du Fontanil », c'est-à-dire du Valanginien calcaire des environs de Grenoble. M. V. Paquier, observant les mêmes couches en Diois, a fait justement remarquer² qu'elles rappelaient surtout les calcaires roux du sommet de ce même Valanginien.

Sur la moitié nord du pourtour du Dévoluy, les calcaires subcristallins à silex sont associés à des calcaires noirâtres, piquetés d'assez rares parcelles cristallines qui, tout en ressemblant davantage aux calcaires marneux, ont eux aussi une origine en partie zoogène. Ces deux sortes de calcaires prédominent là de beaucoup sur les lits marneux; et, grâce à leur dureté, le tout forme une barre souvent abrupte. Là où elle atteint sa plus grande puissance, elle ne laisse au dessous d'elle qu'une faible épaisseur de marnes valanginiennes, et au-dessus d'elle les marno calcaires de l'Hauterivien sont assez réduits, eux aussi. Le faciès calcaire, en partie zoogène, doit envahir ici, outre le Valanginien supérieur, de notables portions du Valanginien inférieur et de l'Hauterivien inférieur; pour ce dernier, une preuve directe est fournie par la présence d'un *Crioceras* du groupe de *Duvali* dans ces calcaires, au Col du Noyer. En signalant pour la première fois cette barre dans le *C. R. C. du Serv. de la Carte géol.*

¹ Voir aux *C. R. C. Carte géol.* mes rapports pour 1895 et 1896.

² *C. R. C. Carte géol.* pour 1896, p. 147

pour 1896, je la comparais à celle du Fontanil ; on voit qu'elle correspond, parfois au moins, à une durée un peu plus longue que celle ci, comprenant les dépôts qui se produisaient au moment où le faciès glauconieux¹, peu profond lui aussi, régnait sur les chaînes subalpines Nord.

Ainsi, pendant le milieu et la fin du Valanginien et le début de l'Hauterivien, une zone marine de faible profondeur, où se déposaient surtout des calcaires non vaseux, s'étendait le long du bord actuel des massifs cristallins, ici comme dans les chaînes subalpines au Nord de la Moucherolle. Au Valanginien supérieur, en particulier, il devait y avoir continuité géographique dans le dépôt des calcaires siliceux. Les deux parties subsistantes de cette zone se raccordaient sans doute par le Trièves, à l'Ouest duquel on peut déduire, des indications de Ch. Lory, que le bord du Vercors (Gresse, le Mont Aiguille) faisait partie d'un géosynclinal vaseux.

Si ce dernier comprenait une bande à dépôts exclusivement marno-calcaires, elle devait se diriger plus ou moins vers le Sud-Ouest, car dans tout le Baughaine, et aussi dans les parties orientales du Diois (M. V. Paquier), on rencontre encore quelques couches de calcaires subcristallins, habituellement concentrés au niveau de *Saynoceras verrucosum* (partie supérieure des marnes).

Vers le Sud également, si les calcaires subcristallins diminuent d'importance lorsqu'on s'éloigne des massifs centraux, ils restent cependant représentés partout. Très peu développés dans le Valanginien au Nord de Veynes, ils forment au contraire des couches plus épaisses vers la terminaison méridionale des affleurements crétacés (Massif de la Petite-Céüse). Un peu plus au Sud les dépôts sont entièrement vaseux, d'après les travaux de MM. Haug et Kilian : les conditions de sédimentation commençaient donc à se modifier vers la vallée de la Durance.

Dans la partie méridionale de la région, les calcaires subcristallins se montrent aussi, en un grand nombre de points, dans l'Hauterivien

¹ Je n'ai trouvé nulle part dans la région l'*assise glauconieuse* de base de l'Hauterivien à *Holcostephanus hispanicus* Mall., *Crioceras Duvali* Lév. Cependant, j'ai rencontré une trace de ce faciès dans l'Hauterivien inférieur de la Jarjatte, près de Lus ; comme d'habitude, ce calcaire glauconieux était riche en *Hibolites*.

à *Crioc. Duvali*. En outre, le sommet de l'étage contient, aux Bernards de Montmaur, une curieuse petite lentille de calcaire imprégné de silice, remplie de Bivalves pourvus de leur test. C'est le faciès des lentilles si connues à *Rhynchonella peregrina* d'Orb. (sauf que je n'ai pas trouvé ici ce fossile); M. V. Paquier a reconnu à Rottier leur intercalation dans l'Hauterivien supérieur; c'est aussi à ce niveau qu'appartient le calcaire des Bernards. car il m'a fourni plusieurs *Crioceras angulicostatum*.

L'Hauterivien supérieur ne paraît pas contenir de calcaires subcristallins; mais on les retrouve, identiques parfois à ceux du Valanginien, dans le nouveau développement de calcaires non vaseux qui commence au Barrémien; ce qui montre bien que des conditions analogues ont été réalisées dans la région, non pas toujours, il est vrai dans les mêmes parties, aux deux époques dont il s'agit¹.

BARRÉMIEN ET APTIEN INFÉRIEUR; *faciès zoogènes et à débris*. — Je ne reviendrai pas en détail sur la constitution très variée des intercalations que j'ai appelées *suburgoniennes* à cause de leurs étroits rapports d'âge et de nature avec le faciès *urgonien*: calcaires à débris, à entroques, à Orbitolines, oolithiques, subcristallins, compacts, etc., parfois remplis de Brachiopodes ou de Bélemnites, presque toujours riches en Foraminifères; ils se présentent le plus souvent en bancs entiers, mais parfois aussi ne formant que des miches, des lentilles ou des taches irrégulières dans des couches vaseuses.

Je suis à même aujourd'hui de préciser assez bien leur âge. A Montbrand, j'ai trouvé *Crioc. Emerici* Lév., *Pecten alpinus*, etc., du Barrémien inférieur, dans le banc même où débutent les calcaires à débris. Près de la Cluse, d'autre part, des calcaires marneux recouvrant la masse principale de ceux-ci contiennent *Phylloceras ladinum* Uhl., *Silesites Seranonis* d'Orb. sp., c'est-à-dire une faunule du Barrémien supérieur; 3 mètres de couches à Orbitolines, puis 5 mètres de calcaires, scintillants à la base, marneux au sommet, les séparent seuls des marnes noires gargasiennes.

¹ Des analogies entre les deux formations calcaires se retrouvent aussi en Vercors, où des couches à *Alectryonia rectangularis* existent non seulement dans le Valanginien supérieur, mais aussi à la partie moyenne de l'Urgonien.

Les calcaires suburgoniens de la région appartiennent donc en très grande partie aux deux zones du Barrémien. Ils peuvent même en certains points leur appartenir en totalité. L'Aptien inférieur est partout extrêmement réduit, à moins que la base des marnes noires à lits de grès vert ne lui appartienne encore.

Vers le Nord, les calcaires subrécifaux prennent, en même temps qu'une forte épaisseur, un faciès qui les rapproche de plus en plus de l'Urgonien (couches à Rudistes exceptées). Il en est particulièrement ainsi dans la partie Nord du bassin de Lus et dans la crête du Pilhon (vers Grimone) : les grosses couches de calcaire jaunâtre qui y sont surtout développées se retrouvent à peu de distance dans les crêtes urgoniennes du Vercors.

Une autre analogie entre les deux formations consiste dans la présence, constante en Bauchaine, d'une couche de marnes calcarifères, qui s'intercale dans la barre de calcaires à débris comme la « couche inférieure à Orbitolines » dans l'Urgonien. Par sa teinte parfois jaunâtre, son toucher, etc., elle n'est pas sans ressemblance avec cette dernière, et la similitude devient frappante au Sud-Ouest de Lus, où elle se charge d'Orbitolines ¹. D'autre part, par les Ammonites qu'elle peut contenir (*Costidiscus*, près de Lus), elle ressemble à l'intercalation vaseuse de la Cluse. Cependant les solutions de continuité dans affleurements et l'absence de fossiles assez caractéristiques ne permettent pas d'assimiler sans réserves ces trois couches : assimilation qui, en attribuant au Barrémien supérieur la « couche inférieure à Orbitolines » résoudreait en grande partie la question de l'âge de l'Urgonien subalpin.

Du moins, l'étude de la région permet de dire que celui-ci doit être en bonne partie d'âge barrémien, c'est-à-dire que le faciès urgonien a commencé à régner plus tôt en Dauphiné que dans la Haute-Provence.

Ce n'est plus au Nord et au Nord-Est, c'est-à-dire au voisinage des massifs cristallins, que le faciès calcaire zoogène présente son maximum de développement et de durée, mais bien au Nord Ouest, sur le prolongement immédiat du bord du Vercors. Il va diminuant assez vite vers le Sud, où l'extrémité du massif de Cézize appartient

¹ Cf. C. R. C. Carte géol. pour 1896, p. 142.

déjà à la zone entièrement vaseuse qui comprend¹ toute la partie orientale des Basses-Alpes.

Pendant l'APTIEN SUPÉRIEUR et tout le GAULT, l'ensemble de la région est soumis² à un régime tranquille d'envasement et d'ensablement : ce sont des marnes noires avec lits de grès verts ; ces derniers, de développement variable, peuvent se présenter non seulement dans le haut, mais aussi dans le bas de l'ensemble ; ce n'est que sporadiquement et à l'Ouest que de gros bancs s'introduisent. Le régime est donc la continuation vers le Nord de celui des Basses Alpes orientales³, modifié par une tendance à l'ensablement ; Aptien et Gault y sont en continuité, réunis sous le même faciès ; il n'y a pas eu, entre les deux, ces épisodes qui ont amené des érosions et un changement profond dans la sédimentation, soit au Nord-Ouest (Vercors et Chartreuse, Ch. Lory⁴, soit au Sud-Ouest (Lure, M. Kilian).
