
MISCELLANÉES STRATIGRAPHIQUES

ET TECTONIQUES ¹

Par M. W. KILIAN,

Professeur à la Faculté des Sciences.

A. — Rectification au sujet d'une citation de l'étage callovien à Noyarey (Isère).

M. P. de Loriol a récemment fait connaître (Mém. Soc. paléont. suisse, t. XXVIII, 1901), à propos de *Lytoceras Orbignyi* P. de Loriol, 1901, de l'Oxfordien moyen des Epiquerez (Jura bernois), que, d'après les vérifications de notre confrère M. Ch. Schlumberger, la fig. 1, pl. 183, des Céphal. jur. de la Paléont. française, représentant *Ammonites Adelæ*, aurait été faite en combinant les caractères de divers échantillons du « Callovien de Noyarey (Isère) ». Il n'est pas inutile de faire connaître qu'il s'agit très probablement là d'un *Lytoceras Juilleti* d'Orb. sp. ou *sutile* Opp. des calcaires lithographiques du Tithonique supérieur d'Aizy-sur-Noyarey, près de Grenoble. Le Callovien n'existe, en effet, ni à Noyarey, ni aux alentours, tandis que le Tithonique y est fossilifère et contient des *Lytoceras* et l'on sait que jadis cet étage y avait été confondu avec le Callovien, les anciens auteurs ayant pris notamment *Phylloceras semisulcatum* d'Orb. sp. (= *ptychoicum* Qu. sp.) pour *Ph. Hom-*

¹ Extraits du *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. I, p. 700, année 1901, et t. II, p. 357, année 1902.

mairei d'Orb. sp., *Hoplites Malbosi* Pict. et *Chaperi* Pict. pour *Reineckeia anceps* d'Orb. sp. et formes voisines. On peut donc considérer comme certain le fait que l'une des figures-type au moins de *Lytoc. Adelæ* d'Orh. sp. représente la restauration d'une forme tithonique et non callovienne.

B. — Sur quelques gisements de l'étage aptien.

Il est intéressant de signaler la présence de l'Aptien à *Acanthoceras Martini* d'Orb., *Ac. Albrechti Austriæ* Uhl., *Oppelia Nisus* d'Orb. sp., *Ancyloceras*, gr. de *Anc. Hillsi* Sow. et Pélécy-podes, dans l'Afrique australe, à *Delagoa-Bay*, où M. Ackermann a recueilli, en 1899, une série de fossiles de ce niveau, qui m'ont été communiqués depuis par M. Gottsche, directeur du Musée de Hambourg. Une note détaillée sur cet intéressant gisement sera publiée prochainement.

J'ai eu également l'occasion d'examiner à Breslau, grâce à l'obligeance de M. Frech, des séries très complètes de *fossiles crétacés du Texas* (coll. Roemer, etc.) et j'ai pu reconnaître, dans une forme d'Ammonite des « *Trinity Sands* », une espèce caractéristique de l'Aptien européen : *Hoplites furcatus* J. Sow. (= *Dufrenoyi* d'Orb. sp.). C'est donc avec l'Aptien que débute au Texas, ainsi que l'avait déjà pressenti M. Douvillé, la série crétacée marine. Cet étage présente, dans les contrées les plus diverses, comme en Perse, aux Indes, au Texas, dans l'Afrique australe, en Russie, en Angleterre, en Provence, etc., une remarquable uniformité paléontologique; ce sont partout les mêmes quelques espèces d'*Hoplites* ou d'*Acanthoceras* qui se retrouvent à ce niveau; l'*Hoplites furcatus* du Texas ne diffère pas de certains exemplaires des environs d'Apt; *Acanthoceras Albrechti Austriæ* Uhl. de *Delagoa-Bay* est identique à des échantillons de cette espèce provenant du Bedoulien des Basses-Alpes.

C. — Sur deux microorganismes du Mésozoïque alpin.

On sait que M. Lorenz¹ a donné à une Algue calcaire très abondante dans les couches barrémiennes à Orbitolines de Voreppe (Isère) et qui a été figurée par MM. Hovelacque et Kilian en 1900 sans recevoir de dénomination spéciale, le nom de *Diplopora Mühlbergi* Lor.; cette Algue est également très abondante dans le Rhaetikon, où elle accompagne également des Orbitolines dans la « Tristelbreccie » urgonienne, d'où proviennent les types figurés par M. Lorenz. Il existe du reste des Diplopores dans le Trias et dans le calcaire jurassique supérieur à *Cidaris glandifera* de Costebelle (Ubaye), ainsi que dans d'autres dépôts mésozoïques des Alpes françaises et une détermination spécifique rigoureuse peut seule permettre d'utiliser ces végétaux pour établir l'âge exact des sédiments qui les renferment.

Le même auteur a décrit sous le nom de *Calpionella alpina* Lor. un petit Foraminifère uniloculaire² qui, d'après mes propres observations, se retrouve en grande quantité dans les calcaires à facies vaseux du Tithonique delphino-provençal (Bastille près Grenoble, col de Cabre, etc.), et même dans le Tithonique de Cabra (Andalousie).

Ces deux organismes peuvent être cités parmi les plus caractéristiques, le premier des assises barrémiennes supérieures à Orbitolines, le second des calcaires tithoniques de la région subalpine.

D. — Sur les phénomènes de charriage des Préalpes.

A l'occasion de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France, qui a eu lieu en 1901, dans le Chablais, je

¹ Lorenz, *Geol. Studien im Grenzgebiete zwischen helvet. u. ostalpinen Facies*; II. Th. südl. Rhaetikon, Freiburg, 1901.

C'est à tort que M. Lorenz dit que nous avons considéré ces Algues comme des *Munieria*; nous les avons simplement comparées avec ce dernier type et rapprochées de lui sans les lui identifier, ainsi que le montre, du reste nettement, la légende de la figure que nous en avons donnée en 1900.

² C'est peut-être un Radiolaire.

tiens à exprimer mes regrets de n'avoir pu, par suite de circonstances indépendantes de ma volonté, suivre entièrement les excursions de cette intéressante session, que j'avais du reste en grande partie faites en 1893, sous la direction de MM. Lugeon et Renevier, avec les membres de la Société géologique suisse. C'est donc en connaissance de cause que je puis rendre hommage à la grande activité et aux travaux si remarquables de M. Lugeon.

En 1893, l'hypothèse préconisée par M. Lugeon pour expliquer la structure des Préalpes était la théorie du pli « *du champignon* ». Peu de temps après, notre confrère a exposé avec beaucoup de clarté et discuté avec une grande loyauté, dans son admirable thèse, les diverses hypothèses relatives à la question des Klippes et des Préalpes. Sans prendre parti d'une façon absolue, il proclama cependant ouvertement alors sa préférence pour la théorie du « *charriage* » proposée par M. Schardt.

Depuis lors, la découverte — que nous devons également à la sagacité de M. Lugeon — des « racines » de la zone interne des Préalpes dans la haute vallée du Rhône, a introduit un élément nouveau dans le problème en *écartant définitivement* l'hypothèse d'une origine lointaine et même transalpine, en rendant désormais oiseuse l'intervention d'un phénomène spécial, distinct du mécanisme normal des plissements alpins, et en montrant nettement que c'est dans le *voisinage même* des Préalpes qu'il convient de chercher leur origine.

Si l'on établit une comparaison entre la région des Préalpes et celle du massif de Prorol dans le Briançonnais si magistralement étudiée par M. Termier, avec ses annexes explorées par M. Lugeon et par moi, on constate que là aussi, la première hypothèse (émise par M. Termier) fut celle d'une série de *nappes de charriage* d'origine « exotique » étalées *avant le plissement principal* de la région; mais les *faits* vinrent bientôt montrer qu'il s'agissait simplement de *plis étirés* couchés et superposés, puis reployés par un mouvement postérieur d'importance secondaire; des fragments étendus des flancs inverses de ces plis existent et la « racine » incontestable de plusieurs des « écailles » de M. Termier a été découverte près de Montdauphin (Kilian et Haug) ainsi qu'à l'est de la Durance (Kilian). (Voir Bull. Serv. Carte géol. de France, n° 75, 1900).

Le phénomène des Préalpes, comme celui du Briançonnais, n'est

dès lors qu'un cas excessif du *processus* de striction (plissement) qui a donné naissance à la chaîne alpine; des groupes entiers de plis ont été refoulés sur les plis limitrophes, mais *sans qu'il se soit produit*, semble-t-il, entre la « racine » et la portion couchée et étirée (« charriée ») *d'autre rupture ou discontinuité que celles qu'a créées l'érosion* postérieure à toutes dislocations ¹.

Je crois en effet qu'il importe grandement de distinguer ce mécanisme, soit du glissement grandiose qu'avait imaginé M. Schardt pour expliquer à la fois la formation des Préalpes, leur origine exotique, la provenance de cailloux transalpins dans les brèches du Flysch et l'origine de certains lacs suisses, soit de la production des *grands* « *charriages* » *sans flanc inverse*, s'étant produits avant le plissement principal de la chaîne sur des centaines de kilomètres d'étendue, tels qu'ils ont été, à maintes reprises, invoqués pendant ces derniers temps ou cités par MM. M. Bertrand, pour la Provence et le bassin du Gard, Termier, pour le Briançonnais, Rothpletz, pour les Alpes de Glaris et le Rhaeticon. Les Préalpes, pas plus que le Briançonnais, ne peuvent désormais être considérées comme des exemples de cette nature spéciale de dislocations.

Il est nécessaire de dissiper l'équivoque que le terme de « charriage » peut faire naître ou entretient à cet égard.

Tout en démontrant le peu de probabilité de l'existence d'un éventail préalpin autochtone et homogène, il semble que la découverte des « racines » des Préalpes condamne la solution du *charriage lointain* préconisée par M. Schardt et à laquelle s'était rattaché en dernier lieu M. Lugeon. L'ensemble des Préalpes devait sa structure à un mécanisme comparable à celui qui, sous une forme notablement moins compliquée, a donné naissance au massif de la Brèche, dans lequel bien peu de personnes songeraient encore, après les belles recherches de M. Lugeon, à voir autre chose qu'un vaste *pli couché*.

¹ Les publications les plus récentes de M. Lugeon qui contiennent une explication fort intéressante des anomalies de structure des Alpes suisses par la conception de plis couchés « à Racines internes » et de Plis à « Racines externes » confirment nettement l'opinion que nous énonçons ici ; notre confrère suisse a donc définitivement renoncé aux Nappes « de Glissement ».