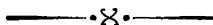


I.

Sur le gisement bajocien de l'Alpe d'Arsine

PAR

M. W. KILIAN



J'ai eu l'occasion pendant l'été de 1908, d'explorer en détails la bande synclinale mésozoïque qui sépare l'un de l'autre, près de l'Alpe d'Arsine, les massifs cristallins (amygdaloïdes) de la Meije et de Combeynot si magistralement décrits en 1897, par M. Termier. Cette étude, motivée par la découverte, faite par un de mes élèves, M. Wegele, à l'Alpe d'Arsine, d'Oursins voisins des *Collyrites*, m'a fourni les résultats suivants qui, par la constatation de l'existence du *Rhétien* et d'un *facies à Echinides* du Dogger, complètent singulièrement nos connaissances relatives aux dépôts mésozoïques de la région « *pelvousienne* ».

Lorsqu'on parcourt les environs immédiats du refuge de l'Alpe d'Arsine, il est facile de constater que l'on se trouve sur le bord occidental d'une bande synclinale mésozoïque déversée vers l'O., et comprenant un peu de Trias, du Lias et du Dogger. Grâce aux ravinements qui entourent le refuge, il est facile, malgré l'encombrement des matériaux moraniques, de relever une coupe à peu près complète; en partant de la Romanche pour se diriger vers le N.-E.; on voit successivement (fig. 1) les assises suivantes :

Terrains antesté- phaniens	}	1° <i>Granite du Pelvoux</i> , passant au granite gneissique et affleurant à la descente du Chalet de l'Alpe vers la Romanche (chemin du Clot des Cavales);
---	---	---

- Trias** {
- 2° Grès brunâtre, grossier, en gros bancs, parfois bréchoïdes, très quartzeux, avec débris de *Feldspath*; rappelant un peu les grès houillers du Briançonnais, mais ne renfermant pas de Mica; — ces bancs forment le sous-sol du replat qui règne devant le chalet-refuge, à l'origine du sentier du Clot des Cavales. Ce grès ne fait pas effervescence avec les acides;
- 3° Dolomies compactes en bancs réguliers, bleuâtres sur la cassure, mais montrant une *patine* « *capucin* » caractéristique dans les parties exposées à l'air. (Autour du Refuge de l'Alpe.) Ces bancs ont l'aspect habituel des dolomies du Trias des Grandes-Rousses, de Clos-Raffin près la Grave, du Pas-du-Roc en Maurienne, etc.;
- Rhétien** {
- 4° Assise très caractéristique, formée de petits bancs d'un brun chocolat avec *enduits noirs papyracés*, d'aspect scoriacé et traces de petits Bivalves; visibles au S.-E. du Chalet, sous les escarpements; cette couche est *identique* à certaines *assises rhétiennes* du Pas-du-Roc en Maurienne, dont elle occupe exactement la position stratigraphique au-dessus des dolomies capucin;
- Lias** {
- 5° Lias calcaire : bancs d'un calcaire rugueux, d'un bleu noirâtre, spathique, à Entroques, à patine brunâtre, très siliceux, renfermant des *Bélemnites* ainsi que *Arietites ceras* Gieb. sp., *Gryphœa* sp. (de grande taille), *Lima* sp.;
- 6° Schistes noirs, peu épais, visibles dans le sentier qui va du refuge de l'Alpe vers le Glacier d'Arsine; ce niveau schisteux correspond au « Lias schisteux » de l'Oisans;

Dogger

- 7° Calcaires marneux et marnes schisteuses d'un gris brunâtre et noirâtre, parfois satinés formant une petite crête entre le sentier de l'Alpe et le ravin du torrent d'Arsine. On y trouve des fossiles assez nombreux : *Aptychus* sp. (lamelleux), *Phylloceras Circe* Hébert sp. *Cæloceras* cf. *Freycineti* Bayle sp., *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. sp. et, vers le sommet, des *Cancellophycus*. Cet horizon appartient incontestablement au Bajocien (1);
- 8° Marno-calcaires d'un grès jaunâtre, laminés, avec bancs brumeux et rognonneux; nombreux moules de fossiles : *Lytoceras tripartitum* Rasp. sp., *Cæloceras* sp., *Terebratula* sp., etc.; assez nombreux échantillons déformés de *Pygomalus Kiliani* Lambert. — (Bajocien supérieur ou Bathónien inférieur);
- 9° Schistes fibreux, satinés, à rognons de Pyrite.

La coupe dont nous venons de donner le détail, montre que la série des dépôts mésozoïques conservés dans le synclinal d'Arsine, en plein massif du Pelvoux comprend : un Trias de type réduit, le Rhétien bien reconnaissable, le Lias et une partie du Jurassique moyen. Il est particulièrement intéressant d'y avoir reconnu, dans le Bajocien supérieur un facies à *Collyrites* inconnu jusqu'à ce jour et qui montre le *Pygomalus Kiliani* Lambert, associé à des Ammonites (*Lytoceras tripartitum* Rasp.) dans des assises grumeleuses, supérieures aux couches à *Cæloceras Freycineti* Bayle sp. et *Parkinsonia Parkinsoni* du Bajocien moyen (niveau de Bayeux).

Ce facies à *Echinides* semble indiquer que les eaux du géo-synclinal dauphinois accusaient une profondeur moindre dans la partie E. de la région pelvousienne, qu'à l'O. et au S. de ce massif. Cette zone moins nettement bathyale est située au voisinage de la zone du Briançonnais, située un peu plus à l'E. et

(1) C'est sans doute de cette assise que proviennent les Ammonites recueillies jadis par M. Termier et par le gendarme Laurent, que nous avons déterminées et que nous énumérons plus bas.

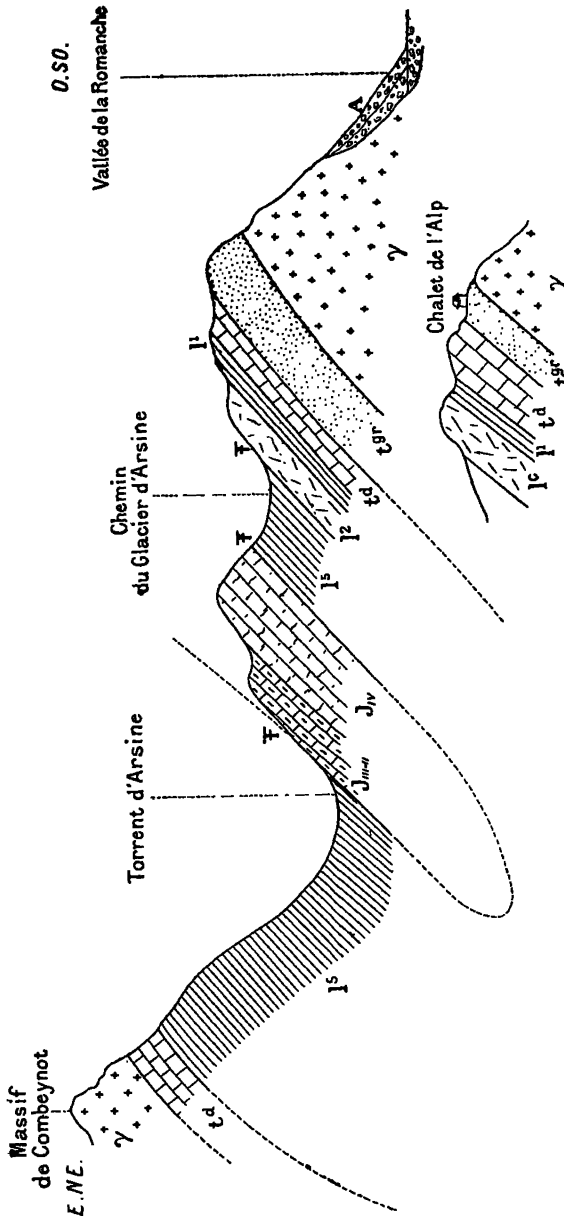


FIG. 1. — Coupe schématique du synclinal (r) de l'Alpe.

(1) Cette coupe diffère légèrement de celle publiée par M. Termier, en 1897 (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, t. XXIV, p. 7405), dans laquelle le *Jurassique moyen* n'est pas figuré, et où sont représentés des plis secondaires que nous n'avons pas étudiés.

γ. — Granite. — I¹. — Dolomie capucin (Trias). — I². — Lias calcaire. — I³. — Lias schisteux. — I⁴. — Lias argileux. — I⁵. — Lias argileux. — I⁶. — Lias argileux. — I⁷. — Lias argileux. — I⁸. — Lias argileux. — I⁹. — Lias argileux. — I¹⁰. — Lias argileux. — I¹¹. — Lias argileux. — I¹². — Lias argileux. — I¹³. — Lias argileux. — I¹⁴. — Lias argileux. — I¹⁵. — Lias argileux. — I¹⁶. — Lias argileux. — I¹⁷. — Lias argileux. — I¹⁸. — Lias argileux. — I¹⁹. — Lias argileux. — I²⁰. — Lias argileux. — I²¹. — Lias argileux. — I²². — Lias argileux. — I²³. — Lias argileux. — I²⁴. — Lias argileux. — I²⁵. — Lias argileux. — I²⁶. — Lias argileux. — I²⁷. — Lias argileux. — I²⁸. — Lias argileux. — I²⁹. — Lias argileux. — I³⁰. — Lias argileux. — I³¹. — Lias argileux. — I³². — Lias argileux. — I³³. — Lias argileux. — I³⁴. — Lias argileux. — I³⁵. — Lias argileux. — I³⁶. — Lias argileux. — I³⁷. — Lias argileux. — I³⁸. — Lias argileux. — I³⁹. — Lias argileux. — I⁴⁰. — Lias argileux. — I⁴¹. — Lias argileux. — I⁴². — Lias argileux. — I⁴³. — Lias argileux. — I⁴⁴. — Lias argileux. — I⁴⁵. — Lias argileux. — I⁴⁶. — Lias argileux. — I⁴⁷. — Lias argileux. — I⁴⁸. — Lias argileux. — I⁴⁹. — Lias argileux. — I⁵⁰. — Lias argileux. — I⁵¹. — Lias argileux. — I⁵². — Lias argileux. — I⁵³. — Lias argileux. — I⁵⁴. — Lias argileux. — I⁵⁵. — Lias argileux. — I⁵⁶. — Lias argileux. — I⁵⁷. — Lias argileux. — I⁵⁸. — Lias argileux. — I⁵⁹. — Lias argileux. — I⁶⁰. — Lias argileux. — I⁶¹. — Lias argileux. — I⁶². — Lias argileux. — I⁶³. — Lias argileux. — I⁶⁴. — Lias argileux. — I⁶⁵. — Lias argileux. — I⁶⁶. — Lias argileux. — I⁶⁷. — Lias argileux. — I⁶⁸. — Lias argileux. — I⁶⁹. — Lias argileux. — I⁷⁰. — Lias argileux. — I⁷¹. — Lias argileux. — I⁷². — Lias argileux. — I⁷³. — Lias argileux. — I⁷⁴. — Lias argileux. — I⁷⁵. — Lias argileux. — I⁷⁶. — Lias argileux. — I⁷⁷. — Lias argileux. — I⁷⁸. — Lias argileux. — I⁷⁹. — Lias argileux. — I⁸⁰. — Lias argileux. — I⁸¹. — Lias argileux. — I⁸². — Lias argileux. — I⁸³. — Lias argileux. — I⁸⁴. — Lias argileux. — I⁸⁵. — Lias argileux. — I⁸⁶. — Lias argileux. — I⁸⁷. — Lias argileux. — I⁸⁸. — Lias argileux. — I⁸⁹. — Lias argileux. — I⁹⁰. — Lias argileux. — I⁹¹. — Lias argileux. — I⁹². — Lias argileux. — I⁹³. — Lias argileux. — I⁹⁴. — Lias argileux. — I⁹⁵. — Lias argileux. — I⁹⁶. — Lias argileux. — I⁹⁷. — Lias argileux. — I⁹⁸. — Lias argileux. — I⁹⁹. — Lias argileux. — I¹⁰⁰. — Lias argileux.

où le Dogger très réduit offre un facies encore plus franchement nétrique (calcaire à Entroques du Grand-Galibier; couches à *Alectryonia costata* Sow sp. d'Escreins et du Lac des Neuf-Couleurs, etc).

*
**

Il est intéressant de donner maintenant un aperçu de ce que nous savons du Jurassique moyen de la région voisine du point où a été relevée la coupe ci-dessus.

Le Bajocien a été étudié pour la première fois par M. Haug, à l'Alpe d'Arsine, en 1889, près du Villard-d'Arène. Il est formé par des calcaires bleus, alternant avec des lits marneux dans lesquels ce savant a trouvé (1) : *Cæloceras Freycineti* Bayle sp., *Cæloceras Baljeanum* Oppel sp., formes qui établissent sans aucun doute que la zone à *Sphæroceras Sauzei* existe dans cette région. Au-dessus des couches où se trouvent ces fossiles, viennent, d'après M. Haug, des calcaires schisteux à *Lytoceras tripartitum* Rasp. sp. D'après le même auteur, le Bajocien du col d'Arsine est aussi un calcaire bleu; il paraît être surmonté également par des calcaires schisteux à *Lytoceras tripartitum* Rasp. sp.; au-dessus sont encore des schistes (probablement bathoniens supérieurs pour M. Haug) qui ont donné lieu aux grandes prairies du Lautaret. (Communication inédite de M. Haug, v. en outre Haug, *loc. cit.*, p. 87.)

Un examen minutieux du vallon de Pramelier, situé au N. de La Grave, une excursion aux Fréaux et une tournée fort instructive effectuée en compagnie de M. P. Termier, nous ont montré, d'autre part, que dans la haute vallée de la Romanche, le Lias présente un banc calcaire et une partie supérieure schisteuse. Toutefois la bande Jurassique qui pénètre dans le Massif du Pelvoux, au Sud de La Grave et du Villard-d'Arène, n'est pas un « fossé » limité par des failles, comme le dit M. Haug, mais bien un pli synclinal étiré : M. Termier nous a fait voir, en effet, que le Lias calcaire, souvent disparu par étirement, en jalonne les bords; il permet ainsi de reconnaître nettement la structure du synclinal.

(1) E. Haug : « Les Chaînes subalpines », etc. *Loc. cit.*, p. 87..

Les schistes de l'hospice du Lautaret et du flanc S.-O. de la montagne de Combeynot ne nous semblent donc pas être oxfordiens (Haug, *l. c.*, p. 88), mais bien toarciens et appartenir au flanc oriental du synclinal couché du Puy Golèfre. Au N.-E. de Pramelier, on voit en effet apparaître au-dessus d'eux le Lias inférieur et le Trias.

Nous avons recueilli en outre des échantillons de *Belemnites* (*Belemnopsis*), *canaliculatus* Schl, au kilomètre 17 de la route de La Grave au Lautaret dans des calcaires d'un noir bleuâtre, alternant avec des bancs schisteux, qu'avec M. Haug, nous rapportons encore au Bajocien.

Il résulte de toutes ces constatations que les schistes et calcaires noirs des environs de La Grave comprennent, outre le **Lias** et l'**Aalénien**, des horizons plus élevés du **Bajocien**.

Au Sud-Est du Villard-d'Arène, il existe, en effet, dans la bande mésozoïque synclinale qui sépare l'amygdaloïde cristallin de Combeynot, de celui de la Meije, un gisement de fossiles bajociens assez riche qui a été exploré par notre confrère et ami, M. Termier; ce géologue a bien voulu nous communiquer une série d'Ammonites recueillies par lui près des chalets de l'Alpe d'Arsine et parmi lesquelles nous avons reconnu :

Cæloceras Humphriesianum Sow. sp. (Var. à côtes un peu plus serrées que *Am. Humphriesianus macer* Quenstedt, *Am. Schw.-Jura*. T. 65, f. 11, n° 10); — (Un grand échantillon et un autre plus petit, identique à la figure type de Sowerby);

Cæloceras g^r de *C. Freycineti* Bayle;

Cæloceras sp. forme globuleuse indéterminable.

Perisphinctes Martiusi d'Orb. sp. (Deux jolis échantillons);

Perisphinctes sp. indét. (un échantillon);

Parkinsonia sp. nombreux fragments, voisins de *P. Parkinsoni* Sow. sp.;

Park. Neuffensis, Opp. sp. (trois échantillons);

Lytoceras tripartitum Rasp. sp. (deux petits échantillons);

Grosse ammonite indéterminable.

C'est sans doute du même gisement que proviennent des Ammonites que nous a remises jadis M. Laurent, de La Grave, et qui appartiennent aux espèces suivantes:

Cæloceras Humphriesianum Sow sp. (grand exemplaire étiré, correspondant à la fig. 11, Pl. 65 des Am. Schwaeb-Jura de Quenstedt);

Cæloceras macer Kilian (*Am. Humphriesanus macer* Quenst. Amm. Schwaeb.-Jura, Pl. 65, fig. 10, n° 11), (grands exemplaires);

Cæloceras Blagdeni d'Orb. sp.;

Parkinsonia Parkinsoni Sow. sp.;

Parkinsonia Neuffensis, Opp. sp.;

Phylloceras sp.;

Lytoceras tripartitum Rasp. sp.;

Ces fossiles indiquent nettement la présence du **Bajocien moyen** (zone à *Witchellia Romani*) qui surmonte donc ici l'Aalénien à *Harpoceras (Rhaeboceras) tolutarium* Dum., très développé également au N.-E. de La Grave, dans le synclinal Martignare-Puy-Golèfre-Arsine.

La région de l'Alpe d'Arsine a fourni du reste une grande quantité de fossiles appartenant aux espèces ci-dessus provenant des environs du Lac de l'Etoile et du lieu dit: « Lapierre ».

Il existe encore aux alentours de La Grave une série d'autres points fossilifères situés dans les bandes synclinales bajociennes que j'ai pu délimiter au milieu du Lias. C'est ainsi qu'au lieu dit, Le Vernoix, non loin du Glacier de la Meije, le gendarme Laurent a recueilli un exemplaire pyriteux très reconnaissable de *Parkinsonia*, voisin du *P. Parkinsoni* Sow. sp., qui est actuellement déposé dans les collections de la Faculté des Sciences de Grenoble.

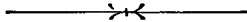
A Côte-Longe, également près de La Grave, des schistes noirs aaléniens à rognons calcaires (1) renferment en abondance : *Harpoceras (Rhaeboceras) tolutarium* Dum. sp. qui est accompagné de *Phylloceras flabellatum* Zitt. et d'*Inoceramus dubius* Sow.

(1) Sur la feuille de Briançon, ces assises ont été, à cause de leur nature pétrographique, réunies au Lias schisteux (1^a). Il est probable qu'elles existent dans l'intérieur du massif du Pelvoux où, pour la même raison, et en l'absence de fossiles, elles ont été confondues avec le Toarcién.

Cet Aalénien rappelle beaucoup les assises à rognons décrites par M. Paquier, au Pinet-d'Uriage (Isère) et près de la Rochette (Savoie), ainsi que les schistes également aaléniens à *Harpoceras tolutarium* Dum. sp., qui forment une bande continue entre La Grave et le Col de l'Infernet.

En dehors de ces points, on sait que les assises schisteuses de l'Aalénien offrent un développement considérable aux environs de Gap, d'après M. Haug, et dans le bassin du Drac, d'après M. P. Lory (1).

On n'a signalé en aucun autre point du Massif du Pelvoux de dépôts fossilifères du Jurassique moyen. Il convient cependant de noter que M. Termier a recueilli une Bélemnite à sillon (*Belemnopsis*), non loin du lac de l'Eychauda, vers le glacier du Séguret Foran, ce qui indiquerait l'existence en ce point d'assises supérieures au Lias schisteux, probablement bajociennes ou tout au moins aaléniennes.



(1) V. Termier, Pelvoux, p., 935.