
SUR LE
CONTACT DU GROUPE EXOTIQUE DE SULENS

*avec le substratum autochtone
du synclinal de Serraval (Haute-Savoie)*

Par Léon MORET,

Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université
de Grenoble.

Je rappelle ¹ que ce groupe de Sulens, emboîté dans le grand synclinal de Serraval, est formé de trois unités tectoniques qui sont de haut en bas (v. fig. 1 et 2) : 1° la masse triasico-liasique de la Montagne de Sulens proprement dite, qui appartient à la nappe des Préalpes médianes; 2° le Flysch du Bouchet-Rochevieille, avec ses conglomérats à galets cristallins (Lutétien-Priabonien) et ses lames de calcaire à silex ou à Globigérinidés, qui appartient à la nappe dite du « Flysch du Niesen »; 3° enfin les écailles jurassiques et crétacées de Saint-l'éréol, Marlens, Hauts de Marlens, Befort, etc., comprises entre deux masses d'un Flysch spécial et qui sont à rapporter aux nappes ultrahelvétiques (Préalpes internes et externes). C'est du contact de cette dernière unité avec le substratum autochtone dont veut parler la présente note. Ce contact sera d'abord étudié dans la

¹ L. Moret, Observations nouvelles sur les massifs exotiques de Sulens et des Annes (Haute-Savoie) (*C. R. Acad. Sc.*, 17 novembre 1924, et *Ann. Univ. Grenoble*, t. II, n° 3, 1925).

région où il est le plus caractéristique, entre Saint-Féréol et les Combes, puis il sera suivi vers le Nord jusqu'aux abords de Manigod et de là vers le Sud, le long du Fier, au col de Portette près du Charvin, au col de Fer et à Marlens. Enfin, nous étudierons son prolongement, au Sud de la vallée de Faverges, dans le synclinal de Tamié.

J'ai montré dans ma note de 1924 que les affleurements jurassiques et néocomiens, qui constituent la base du groupe de Sulens (auréole externe de M. Lugeon et E. Haug¹), devaient être considérés comme une succession d'écaillés en série normale, sans flanc inverse renversé, séparées par un peu de Flysch et emballées entre deux épais coussins d'un Flysch assez semblable aux couches supérieures du Nummulitique autochtone, mais s'en distinguant par l'existence de bancs de microbrèches calcaires à Lithothamnies, petites Nummulites et Orthophragmines.

Ces brèches, très caractéristiques, sont surtout développées le long de la route de Saint-Féréol à Serraval, notamment entre les hameaux de la Combaz et des Combes, où elles sont associées à des schistes à Globigérines et surtout à des grès fins qui rappellent de tous points ceux des Voirons et de la cascade du Nant d'Ant, sur la rive gauche du Giffre², lesquels sont ultrahelvétiques. On les retrouve au-dessus de Marlens, en contrebas de la côte de Marlens et auprès du hameau de l'Épine³, enfin au Nord du massif, entre Befort et Les Cernets, où elles reposent, très laminées, sur le Jurassique supérieur. A l'Épine, elles sont en intercalations nettement stratigraphiques dans la masse basale des schistes micacés et gréseux du coussin supérieur du Flysch.

¹ E. Haug et M. Lugeon, Note préliminaire sur la géologie de la Montagne de Sulens et de son soubassement (*Bull. Soc. Hist. Nat. Savoie*, 1897).

² L. Moret, Observations nouvelles sur la région des Klippes du Plateau de Châtillon (Haute-Savoie) (*C. R. som. S. G. F.*, 12 juin 1922).

³ D'après le 80.000^e, ce hameau serait situé sur le versant Nord de la crête de Marlens ; en réalité, il est sur le versant Sud, et au-dessus des Brassoudes.

Les gros Foraminifères récoltés dans ces bancs ne peuvent guère renseigner sur leur âge exact; *Discocyclus nummulitica* Gumb., que l'on y trouve en abondance, est une espèce qui existe dans tout l'Eocène. Toutefois, la présence de petites Nummulites se rapprochant beaucoup de *N. striatus* plaide en faveur de leur attribution au Priabonien plutôt qu'au Lutétien (ce qui ne veut pas dire, bien entendu, que ce dernier étage ne soit pas représenté dans ce Flysch).

On avait autrefois considéré tout ce Flysch comme autochtone et supposé que les écaillés jurassiques s'y étaient enfoncées pendant le charriage comme de véritables coins. Cette manière de voir pouvait se justifier dans un sens par le fait que la base du Flysch est souvent décollée de son substratum mésozoïque, ainsi que MM. Lugeon et Haug. l'ont noté pour les environs de la Côte de Marlens et comme, de notre côté, nous avons pu le vérifier en divers autres points. Or, de tels décollements peuvent se rencontrer aussi bien dans l'autochtone que dans la série charriée¹, mais ne peuvent prévaloir contre l'argument stratigraphique de l'existence des microbrèches à gros Foraminifères éocènes absolument inconnues dans le Tertiaire autochtone. Tout ce Flysch est exotique et ne peut être séparé des nappes ultrahelvétiques qu'il a enveloppées et accompagnées pendant leur progression. Au surplus, le long de la route de Serraval, il se montre toujours séparé du Nummulitique autochtone par des brèches tectoniques.

Plus au Nord, cette limite perd de sa netteté parce que les microbrèches disparaissent complètement et que ne subsiste que le seul Flysch gréseux. A Montaubert, sur le versant Est de la Tournette, le Flysch charrié vient au contact direct de l'Urgonien, dont il est alors séparé par une petite lentille de calcaire gris à pâte fine, probablement jurassique. De là, la limite obli-

¹ Des observations analogues ont été faites par M. H. Schöeller dans la région. Observations sur la colline du Bouchet (Haute-Savoie) (*C. R. som. S. G. F.*, 1925, p. 230).

que vers le Nord-Est pour se diriger vers le Malm de la Parrière. L'autochtone du versant oriental du massif de la Tournette a été tranché en biseau par le Flysch exotique et c'est ce qui explique la réapparition subite du Gault, du Sénonien et du Nummulitique dans les abrupts qui dominent Cerny.

Au Nord de la masse liasico-triasique de Sulens, cette limite est masquée par les éboulis et le glaciaire et il devient impossible de la marquer exactement; quelques blocs de grès et de brèches, visibles à La Frasse, montrent que le Flysch exotique existe toujours; d'ailleurs, l'autochtone n'est pas loin, car vers le Nord, et en contrebas de ces affleurements, se montrent les grès de Taveyannaz.

Puis le contact peut de nouveau être suivi au Sud-Est de Manigod, le long de la boucle que décrit le cours du Fier en ce point, et il semble bien que le Malm de l'aurole externe ait été là directement superposé au Nummulitique, puis au Mésozoïque du versant oriental du synclinal de Serraval, ici encore coupé en biseau par la masse charriée.

Plus au Sud, en remontant la vallée du Fier, la lame de Jurassique, recouverte cette fois de Berrias et de Néocomien, se continue jusqu'au-dessous du sommet coté 1758 sur la carte de l'Etat-Major, et un noyau de calcschistes, probablement callovo-oxfordiens (marqués en Berrias sur la carte géologique, feuille Albertville), vient s'y intercaler. Après une interruption due aux éboulis, cette lame réapparaît, fragmentée, au pied Ouest du Charvin (Grand Carre), non loin des chalets des Hauts de Marlens.

Cette localité est très intéressante parce qu'elle montre admirablement le contact entre les terrains en place et la série ultrahelvétique. La coupe du col de Portette est la plus instructive; elle permet de relever successivement d'Est en Ouest (pl. I et fig. 2, I) :

1° Calcaires noirs alternant avec des bancs schisteux recouverts de tubes aplatis de Jereminelles. Cette formation se poursuit jusqu'au sommet du Charvin (Sénonien).

2° Conglomérat de base du Nummulitique, transformé en certains points, par décollement, en une épaisse brèche de frictions.

3° Calcaire à *Lithothamnium*, grandes Orthophragmines et Nummulites (*N. aturicus*, *N. complanatus*).

4° Petit banc de grès à ciment calcaire renfermant de très grandes Nummulites, des Orthophragmines, des Lithothamnies. (Cet ensemble 2-4 est Lutétien) ¹.

5° Calcaire à *Lithothamnium*, petites Orthophragmines et Nummulites priaboniennes.

6° Schistes bleuâtres à Globigérinidés.

7° Grès schisteux et micacés à traces végétales charbonneuses.

8° Quelques bancs de grès du type Taveyannaz.

Ici se termine l'autochtone; la série charriée commence au col même et se poursuit suivant le thalweg de la petite vallée qui descend vers le sentier du Charvin. Elle comprend :

9° Quelques blocs égrenés de brèche calcaire à Nummulites (Flysch ultrahelvétique).

10° Schistes noirs très plissotés à *Posidonomya alpina* (Callovien).

11° Calcschistes noirs avec bancs de calcaires à patine rousâtre. Les schistes contiennent des nodules à Ammonites (nombreux exemplaires de *Sowerbyceras tortisulcatum*) et *Aptychus* (Oxfordien).

Ce Callovo-Oxfordien est marqué en Berrias sur la carte géologique.

¹ M. Gignoux a attiré mon attention en 1924 sur un échantillon de grande Nummulite récolté par lui au Charvin. D'ailleurs, ces couches avaient déjà été signalées très anciennement par Hollande (Excursion au Grand-Carre ou Mont-Charvin, *Rev. Savoisienne*, 1881, p. 31), mais Boussac ne semble pas avoir eu connaissance de ce fait important. Le banc de grès du n° 4, situé à la limite du Lutétien et du Priabonien, correspond évidemment à l'épisode lacustre (c. à *Bulimus subcylindricus*) du Roc-de-Chère.

12° Calcaires gris et calcaires à rognons de silex, du Jurassique supérieur (avec microfaune de Radiolaires et Calpiónelles), formant toute la crête qui domine le col à l'Ouest.

Ce Jurassique (n° 12) se prolonge par les affleurements qui s'échelonnent presque sans interruption jusqu'aux abords du singulier sommet coté 2021 m. sur le 80.000°, mais qui a reçu dans le pays, sans doute à cause de son aspect, le nom de La Tullaz, et dont ils sont séparés par un petit col.

J'ai retrouvé des schistes à Posidonomyes sur le versant Sud et au pied de la crête de la Tullaz, en un point où il semble que l'écaille de Malm du col de Portette, plus ou moins disloquée, vienne s'enfoncer sous celle que forme la Tullaz (pl. II et fig. 2)¹. Quant à cette dernière, elle montre dans les abrupts qui font face à Sulens de multiples replis qui peuvent s'interpréter comme le front de la lame s'enfonçant vers l'Ouest sous Sulens et se raccordant, par-dessous le Crétacé et le Flysch du col des Mouilles, à la lame de Malm de Befort qui longe la rive gauche du Fier. Enfin, le Berrias et le Néocomien viennent recouvrir normalement cette lame au Nord et à l'Ouest. Ces observations modifient donc les indications données par la carte géologique.

Nous avons vu plus haut que des calcschistes (interprétés sur la carte géologique comme un synclinal de Berriasien déversé vers l'Est) s'insinuent, à l'Est du col des Mouilles, dans l'écaille de Malm de Befort. On peut se demander si ces schistes ne seraient pas du Callovo-Oxfordien soudé au Malm supérieur, auquel cas le style tectonique de ce point deviendrait tout à fait semblable à celui de la région des écailles des Hauts de Marlens décrite ci-dessus².

M. Lugeon me faisait observer récemment combien cette nou-

¹ Hollande avait déjà signalé du Callovo-Oxfordien fossilifère à la base de la colline du Bouchet et un peu à l'Est du hameau de ce nom, au-dessous des affleurements de Jurassique supérieur de Toret qui doit appartenir à une écaille plus élevée. (*Bull. Soc. Géol. France*, 1889, carte, p. 705.)

² De nouvelles recherches sont nécessaires pour vérifier cette hypothèse.

velle interprétation tectonique lui rappelait le style des Préalpès inférieures (nappes ultrahelvétiques) des environs d'Anzeinde et de Javerne, au-dessus de Bex où l'on peut également observer que les écaillés les plus basses sont toujours en série normale, sans flancs renversés et directement sur le Flysch helvétique. Autrement dit, ces faits nous montrent la grande unité de structure de ces nappes (fig. 2, I).

Revenons à notre ligne de contact anormal basale et étudions son prolongement vers le Sud. Après le Mont Charvin, dont le Sénonien se prolonge dans les éboulis situés à l'Ouest des chalets des Hauts de Marlens, cette ligne se perd de nouveau sous la couverture quaternaire; elle décrit brusquement un rentrant très prononcé vers l'Ouest. Mais on la retrouve au col de Fer. A partir de ce point, le contact se fait, suivant la règle, entre Oxfordien et Nummulitique autochtone représenté par les schistes bleus et calcaires à petites Nummulites du Priabonien; il suit à peu près le cours du petit torrent qui descend vers Marlens. Les schistes oxfordiens sont riches en Posidonomyes au-dessus de Bavay, ils sont recouverts par les calcaires du Jurassique supérieur (indiqués par erreur en Berrias sur la carte géologique) qui affleurent jusqu'au droit de Marlens, après un ensellement dû à une petite faille oblique (fig. 2, II) que suit à peu près le chemin de la Côte de Marlens et le long duquel on peut observer les assises supérieures du Malm, puis des calcaires fins, tachetés, avec intercalations de zones schisteuses représentant peut-être le Berrias, et enfin les schistes gris et brèches fossilifères du Flysch ultrahelvétique de l'Epine. Cet ensemble, dans lequel les divers termes semblent avoir joué les uns par rapport aux autres, se poursuit vers l'Ouest par le système des écaillés de Saint-Féréol.

La continuation directe de cette auréole externe vers le Sud, au delà de la vallée de Favenges, se fait par le lambeau de Malm à silex de Cons. D'après la carte géologique, cette petite klippe reposerait directement sur le Nummulitique autochtone, ici transgressif sur l'Hauteriviien du massif de la Dent de Cous-

Belle-Etoile. Ce contact n'est pas si simple, car j'ai pu observer, sur la lisière ouest de la klippe en question, des marno-calcaires néocomiens et même des calcaires sénoniens à Rosalines, très laminés; de plus, le Nummulitique n'affleure pas au voisinage immédiat, de sorte qu'il est difficile d'être fixé sur sa nature.

Quant à la transgression du Nummulitique indiquée par la carte géologique, elle est bien curieuse, et d'ailleurs improbable. Lorsqu'on l'étudie de près, on est invinciblement amené à l'idée qu'une longue ligne de décollement, ligne d'ailleurs soulignée çà et là par des lentilles d'Urgonien, sépare le Crétacé du Nummulitique. Mais la nature de ce Nummulitique reste à déterminer, car il est logique de supposer que le Flysch qui accompagne les écailles de Saint-Féréol peut se prolonger dans le synclinal de Tamié, extrémité méridionale du grand synclinal de Serraval.

Malheureusement, l'exploration de ce versant, rendue pénible par l'épaisse végétation forestière et la couverture de Glaciaire, ne m'a pas fourni jusqu'ici d'arguments décisifs. Le Nummulitique s'y présente à l'état de grès et de schistes plus ou moins micacés, dans lesquels l'autochtone est sûrement représenté, mais où il ne m'a pas été donné de retrouver les plaquettes de brèches si caractéristiques du Flysch ultrahelvétique. Le problème reste donc posé.

Pour terminer, j'ajoute que des décollements avec laminage et des failles obliques sont fréquents, ainsi que l'avaient déjà remarqué MM. Lugeon et Haug, sur tout le pourtour des nappes, notamment entre le Flysch charrié et l'autochtone du versant ouest du synclinal de Serraval et dans l'autochtone même, au massif de la Tournette. Enfin, je rappelle qu'un décollement important, accompagné de brèches de frictions, se montre au Charvin, dans l'autochtone, entre Nummulitique et Sénonien.
