

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 61 (1940-1941)  
**Heft:** 252

**Artikel:** Le front de la nappe de la Brèche et les plis des Préalpes médianes entre la Haute Pointe et le Roc d'Enfer (Haute-Savoie)  
**Autor:** Gagnebin, Elie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-272979>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**Le front de la nappe de la Brèche et les plis  
des Préalpes médianes entre la Haute Pointe  
et le Roc d'Enfer (Haute-Savoie)**

PAR

**Elie GAGNEBIN***(Séance du 1<sup>er</sup> mai 1940)*

---

**I. Introduction.**

Dans son ouvrage sur la Région de la Brèche du Chablais, M. LUGEON décrit et figure par une série de coupes<sup>1</sup> les relations si compliquées entre le front de la nappe de la Brèche et les plis des Préalpes médianes, à l'W du Roc d'Enfer.

La révision, pour le Service de la Carte géologique de la France, de la feuille de Thonon (au 1 : 80.000) m'a permis de reprendre l'étude de cette contrée. Quelques faits nouveaux m'obligent à modifier légèrement les contours et les raccords admis par M. LUGEON. Mais nos recherches sont loin d'épuiser le sujet : cette partie supérieure de la vallée du Brévon (ou Dranse de Bellevaux) est faite de grandes pentes boisées, d'accès malaisé, où chemins et sentiers sont rares. En outre, la base topographique de la carte au 1 : 80.000 y est presque partout très inexacte, pour ne pas

<sup>1</sup> M. LUGEON : La région de la Brèche du Chablais (Haute-Savoie). — *Bull. Serv. Carte géol. France*, n° 49, tome 7, Paris 1896. Cf. p. 110-116, 127-129, 164-166; Pl. III, profils 1-7 et Pl. IV, profil 15. Voir aussi : Carte géol. dét. de la France, au 1 : 80.000, feuilles d'Annecy, n° 160 bis, 1894 (2<sup>e</sup> édition 1930) et de Thonon, n° 150, 1894, dont les levés sont dus, pour la région qui nous intéresse ici, à M. LUGEON également. Nous avons remis au Service de la Carte géologique de la France, le 29 novembre 1939, la minute d'une 2<sup>e</sup> édition, révisée, de la feuille de Thonon.

dire plus. Il faut attendre que le Service géographique de l'Armée française ait achevé l'établissement du plan directeur au 1:20.000 pour entreprendre un lever minutieux et une étude stratigraphique détaillée, que la rapidité de notre révision ne nous a pas permis d'accomplir<sup>1</sup>.

Pour comprendre les variations et les déformations des plis sur ce territoire, il faut partir de la seule coupe parfaitement claire qu'il présente : celle du col de Savon ou de Chavan, qui sépare la Haute Pointe (1963 m.), à l'W, du sommet 2013 (Pointe de Vésine ou de Chavasse) à l'E. C'est aussi ce que fait M. LUGEON dans son exposé (*loc. cit.*, p. 110, Pl. III, profil 1) : partant de cette coupe, il suit les plis d'abord vers le nord, puis vers le sud. L'arête du col de Savon est en dehors de la feuille de Thonon, tout près du bord septentrional de la feuille d'Annecy. Or cette partie de la feuille d'Annecy, jusqu'à la vallée du Giffre, est le champ d'étude d'un jeune géologue de Genève, M. André LOMBARD, qui, localisé sur un domaine restreint, y poursuit depuis plusieurs années des recherches de grand détail, en vue d'une thèse de doctorat dirigée par M. le professeur L.-W. COLLET. Bien entendu, je tiens fort à ne pas empiéter sur le domaine de mon collègue, à ne pas anticiper sur l'exposé de ses résultats, qui ne sont pas encore publiés. J'avais étudié la coupe du col de Savon avant de savoir que M. LOMBARD s'en occupait ; nous y avons fait une excursion ensemble, en septembre 1938. Je me contenterai donc ici de la description sommaire de cette coupe, de ce qui est strictement nécessaire pour l'intelligence du territoire compris sur la feuille de Thonon.

D'autre part, la région de la nappe de la Brèche située sur la feuille d'Annecy vient de faire l'objet de la remarquable thèse de M. W.-J. SCHROEDER, également sous la direction du professeur COLLET<sup>2</sup>. M. SCHROEDER participait à l'excursion que nous avons faite, en septembre 1938, avec M. André LOMBARD, dans la contrée qui nous occupe.

Rappelons encore que, depuis la monographie de M. LUGEON, le Lias et le Dogger des Préalpes médianes du Chablais ont été étudiés d'une façon très remarquable par le regretté

<sup>1</sup> Grâce à l'obligeance du Service de la Carte géologique de la France, j'ai pu utiliser les stéréo-minutes au 1:15.000, qui sont la base des futurs plans directeurs. Malheureusement, pour cette contrée, les stéréo-minutes sont très incomplètes.

<sup>2</sup> W.-J. SCHROEDER : La Brèche du Chablais entre Giffre et Drance et les éruptives des Gets. — *Thèse* Fac. sc., Univ. de Genève, 1939.

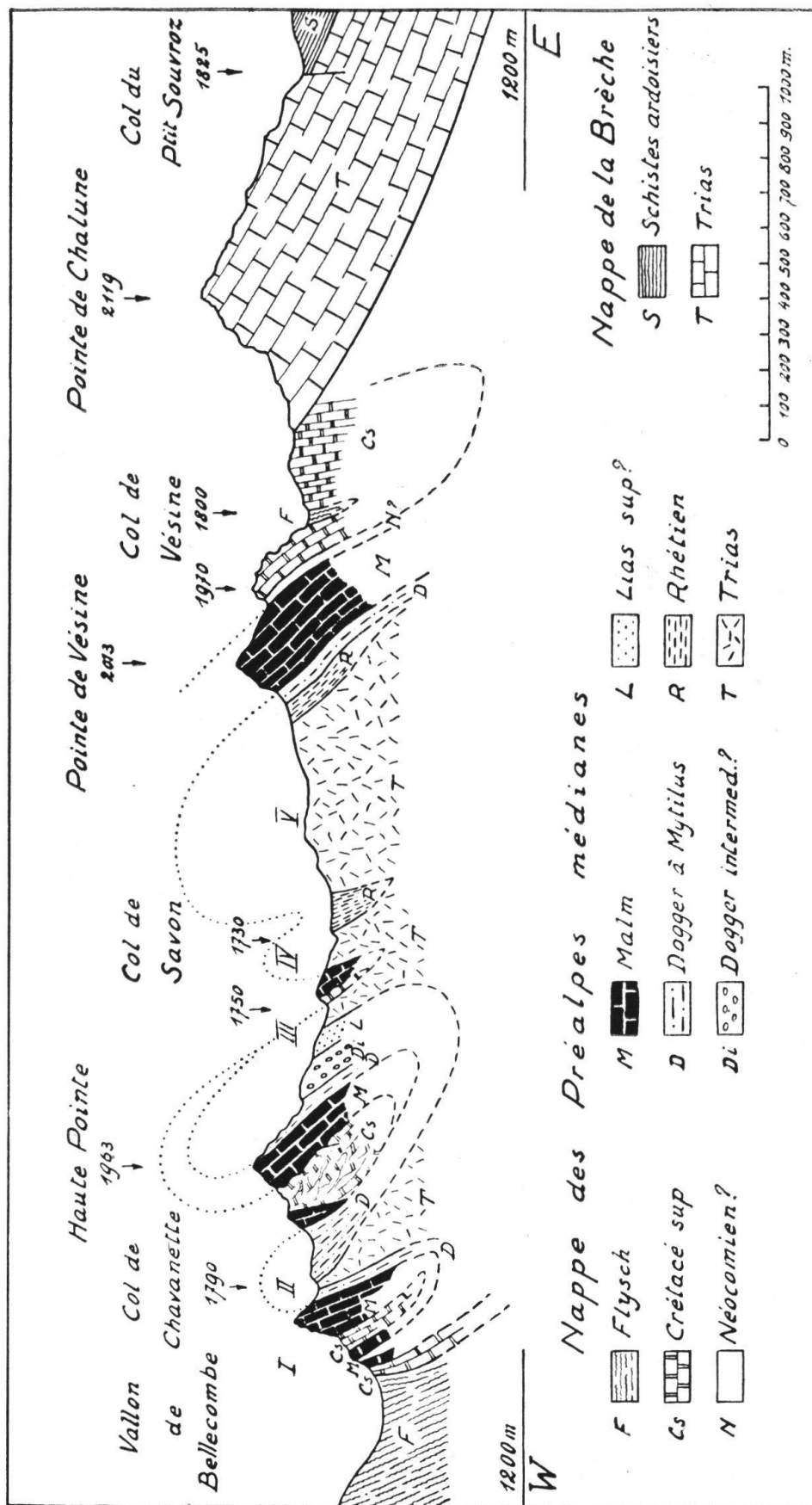


FIG. 1. — Coupe schématique de l'arête du col de Savon.



E. PETERHANS<sup>1</sup>. Je me tiendrai à ses déterminations, que M. André LOMBARD conteste en partie mais que je n'ai pas eu le loisir de vérifier en détail.

## II. L'arête du Col de Savon.

Mes recherches confirment entièrement, ici, la description de M. LUGEON, et je n'y apporterai que des modifications de détail (voir coupe fig. 1).

Le col de Bellecombe est taillé dans le Flysch, à l'W de la Haute Pointe, dont il est séparé par l'arête de Chavanette, en Malm, et le col de Chavanette, où affleurent le Trias et le Dogger à *Mytilus*<sup>2</sup>. A la hauteur du col de Bellecombe, le Crétacé supérieur qui flanque à l'W le Malm de Chavanette est en contact direct avec la grande masse de Flysch formant le col et la croupe qui s'étend au delà. Mais plus au N, sur le versant oriental du vallon de Bellecombe, un petit anticlinal perce dans cette masse de Flysch, à l'W de l'arête de Chavanette. C'est l'anticlinal I de M. LUGEON (*loc. cit.*, p. 111). Il est fait essentiellement de Malm, dont les grossiers éboulis encombrant la pente ; mais M. André LOMBARD y a découvert un noyau très écrasé de terrains plus anciens.

Le col de Chavanette est au cœur d'un second anticlinal. L'arête de Chavanette, qui se dresse en paroi presque verticale plus au N, en est le flanc occidental. Le flanc oriental est représenté par une lame de Malm, discontinue (voir M. LUGEON, *loc. cit.*, fig. 9, p. 112), s'érigeant en relief sur l'arête qui relie le col à la Haute Pointe. Entre cette lame et le Malm qui forme la paroi ouest de la Haute Pointe, une masse de Crétacé supérieur, aux multiples replis, détermine un synclinal.

Le Malm de la Haute Pointe, incliné vers l'E, est le flanc occidental, déjeté, de l'anticlinal III. Sur l'arête qui descend du sommet vers le col de Savon, il est recouvert par du Dogger à *Mytilus*, fétide, à intercalations schisteuses. Ces couches sont surmontées par un ensemble épais de bancs calcaires, finement oolithiques, par places bréchiques, de teinte

<sup>1</sup> E. PETERHANS : Etude du Lias et des géanticlinaux de la nappe des « Préalpes médianes » entre la vallée du Rhône et le lac d'Annecy. — *Mém. Soc. helvétique Sc. nat.*, vol. 62, mém. 2, 1926.

<sup>2</sup> Voir l'étude stratigraphique de ce Dogger in M. LUGEON, *loc. cit.*, p. 67-68 et E. PETERHANS, *loc. cit.*, p. 288-289.

grisâtre avec des veinules rouges d'altération sidérolithique, surtout abondantes près des couches à *Mytilus*. L'ensemble est considéré par PETERHANS (*loc. cit.*, p. 290), comme un faciès oolithique du Dogger, intermédiaire entre le faciès à *Mytilus* et le faciès à *Cancellolphycus*. Au-dessus affleurent des couches analogues, mais qui ne sont plus oolithiques ; ce sont des calcaires compacts ou finement spathiques, avec intercalations de brèches dolomitiques ; ce complexe est gris ou rose, avec des veines rouges d'altération sidérolithique, qui peuvent être assez larges <sup>1</sup>. Pour PETERHANS (p. 290), c'est du Lias supérieur.

Puis on arrive à un ensellement herbeux, sans affleurement sur l'arête, à 1750 m. d'altitude (d'après la stéréo-minute au 1 : 15.000). L'ensellement est brusquement limité à l'E par une bande de Crétacé supérieur, flanquant une masse de Malm en relief. La partie déprimée, herbeuse, est formée de calcaires dolomitiques du Trias, comme le montre le versant nord de l'arête. Il s'y intercale des grès micacés sombres, schistoïdes, à traces végétales, pareils à ceux que cite M. LUGEON au col de Chavanette (*loc. cit.*, p. 53 et 112). Le Trias, sur l'arête, semble en contact direct avec le Crétacé supérieur, et je n'ai rien vu du Dogger à *Mytilus* que M. LUGEON indique à cet endroit.

Ce Trias est donc le cœur de l'anticlinal III, dont le versant ouest est très développé, tandis que son flanc oriental est ici complètement écrasé.

Le Malm qui surgit en relief sur l'arête, où ses couches arrivent obliquement, inclinées vers l'E, alimente sur le versant nord un gros éboulis. Il est recouvert immédiatement par le Trias de l'anticlinal IV, fait de calcaires dolomitiques en fines couches, dans lequel est taillé le col de Savon (1730 m d'altitude). Immédiatement à l'E du sentier du col, l'arête est formée de calcaires à pâte claire, compacts ou indistinctement spathiques, très redressés, déterminant une petite éminence. Ils sont suivis de couches rhétiennes, avec lumachelles et schistes noirs, puis c'est une épaisse masse de Trias (anticlinal V), calcaires dolomitiques avec noyau de cargneule, qui forme la longue arête montant vers la Pointe de Vésine (sommet 2013).

Entre ce Trias et le Malm de la Pointe de Vésine s'inter-

<sup>1</sup> Il semble que le fer de ces veines ait été exploité autrefois par les moines de l'abbaye de Vallon. On a retrouvé, à la Chévrerie, au bord du Brévon, des restes de fours à minerai de fer, dont le matériel provenait, au dire des habitants, de la région des Granges de Chavan et du col que nous décrivons ici.

calent du Rhétien et du Dogger à *Mytilus*, lequel dessine une bande bien visible, s'abaissant vers le nord.

Au-dessus du Malm de la Pointe de Vésine (ou de Chavasse), M. LUGEON décrit (*loc. cit.*, p. 113 et fig. 31, p. 164) des couches néocomiennes, où il a récolté *Belemnites pistilliformis*, recouvertes par du Crétacé supérieur qui forme un sommet rocheux, de 1970 m d'après la stéréo-minute. Puis c'est, à l'E, le col de Vésine (1800 m).

Ce col est taillé dans un étroit synclinal de Flysch, bordé à l'E par du Crétacé supérieur, aux couches presque verticales, dirigées N-S. Et c'est sur ce Crétacé supérieur que repose, en discordance angulaire bien nette, le Trias basal de la nappe de la Brèche, qui constitue la Pointe de Chalune (2119 m). Au contact, les couches sénoniennes plongent à l'ESE de 60° à 70° ; les calcaires dolomitiques du Trias, de 40° à 50°, et même, au N de l'arête, de 25° à 30°. Le chevauchement est ici manifeste.

\* \* \*

Cette arête du col de Savon nous a donc montré, entre le vallon de Bellecombe et la Pointe de Chalune, cinq anticlinaux successifs des Préalpes médianes, puis le recouvrement de la nappe de la Brèche. Nous allons maintenant suivre ces éléments vers le nord, en commençant par ceux des Préalpes médianes. Ils vont se simplifier, par disparition successive de plusieurs plis, et se resserrer, mais l'ensemble sera beaucoup moins net, à cause de l'abondance des terrains superficiels et de la densité des forêts de sorte que, sur certains points, nous resterons dans l'incertitude. D'autres traits, par contre, seront positivement établis.

### III. Déformation vers le nord des plis des Préalpes médianes.

1. Un bon sentier monte de la Chévrerie, au bord du Brévon, par Lajoux, aux Granges de Pététoz (1532 m). Sitôt qu'il s'engage dans la forêt, au-dessus du pâturage de Lajoux, il montre de mauvais affleurements de calcaires marneux, gris foncé, tachetés, en alternances irrégulières avec des parties plus schisteuses. La carte géologique indique ici du Dogger à *Zoophycos* (ou *Cancellophycus*), ce qui est curieux lorsqu'on sait qu'au col de Chavanette et sous la Pointe de Vésine règne le faciès à *Mytilus*. Or ce sont bien des couches à *Cancellophycus* que traverse notre chemin : j'y ai trouvé plusieurs de ces empreintes, des plus nettes. Mais j'y ai trouvé

aussi deux ammonites, assez mal conservées, qui semblent, tout de même, pouvoir être identifiées à *Grammoceras audax* BUCKM.<sup>1</sup> Ces couches seraient donc du Lias supérieur et non pas du Dogger. Le chemin les traverse assez longtemps, puis franchit une bande de Crétacé supérieur, surmonté par le Flysch qui s'étend jusqu'aux Granges de Pététoz.

Bien que le contact ne soit pas visible entre le Lias et le Crétacé, il est évident, sur le chemin, qu'il n'existe pas de Malm entre deux. Mais si, quittant le sentier, on s'attache à suivre à travers bois, vers le sud, la bande de Sénonien, on la trouve bientôt supportée par du Jurassique supérieur, qui forme même une paroi, non loin de notre chemin.

Quel est ce Malm ? auquel des plis de l'arête du col de Savon se rattache-t-il ? D'après la carte et les coupes de M. LUGEON, il serait le prolongement du Malm de Chavanette (flanc W de l'anticlinal II). Nous le relions, au contraire, à celui de la Pointe de Vésine (flanc E de l'anticlinal V), et même à un repli plus oriental. Si nous mettons ainsi en relief ces divergences d'opinion, ce n'est pas pour le plaisir de contredire notre maître sur un détail, mais pour montrer comment la question se pose, et qu'elle n'est pas si simple. Prenons donc, les unes après les autres, les barres de Malm de l'arête Chavanette - Haute Pointe - col de Savon - Vésine, et voyons ce qu'elles deviennent vers le N.

\* \* \*

2. Le petit anticlinal I, au pied de l'arête de Chavanette, disparaît bientôt, comme il était apparu : son existence est brève. Il en est de même du flanc oriental de l'anticlinal II, qui domine à l'E le col de Chavanette, au pied de la Haute Pointe.

Du col de Chavanette, un petit vallon descend vers le N, taillé dans le Trias de l'anticlinal II. Mais bientôt ce vallon aboutit à une « vire », un léger replat, boisé, entre deux hautes parois de Malm superposées, infranchissables. La paroi supérieure est la continuation du Malm de la Haute Pointe qui, après une courte interruption entre deux failles, forme la croupe rocheuse à l'W des Granges de Chavan. Et entre deux, par le travers de ces Granges, la « vire » n'est faite que de Trias dolomitique reposant sur des couches à *Mytilus*. C'est le Trias du col de Chavanette et le Dogger de son flanc W. Plus au N, il n'y a même plus, sur cette vire,

<sup>1</sup> S.-S. BUCKMAN, *Inferior Oolite*, Pl. XXVIII, fig. 4; *Suppl.*, p. CXXXII, zone à *Lytoceras jurens* du Toarcien supérieur.

entre les deux parois de Malm — d'après M. André LOMBARD — que quelques couches de Dogger. Donc ici tout s'écrase : le cœur de l'anticlinal II, son flanc oriental et le synclinal crétacé qui le séparait de l'anticlinal III, et l'on n'a plus, l'un sur l'autre, que le Malm de Chavanette (flanc ouest de l'anticlinal II) et celui de la Haute Pointe (flanc ouest de l'anticlinal III).

Que deviennent-ils plus loin ? Ici, nous sommes réduits à des conjectures. En effet, ces deux parois, qui semblent presque se réunir vers le N, cessent subitement, cachées par un revêtement morainique, dépôt du glacier descendant du cirque de Chavan et de Vésine. C'est sur cette moraine que zigzague le chemin montant de Bellecombe, par le chalet du Plan des Rasses, aux Granges de Chavan (chemin dont le tracé est très différent de ce qu'indique la carte au 1 : 80.000).

Au delà de ce placage morainique, une paroi de Malm reparaît, sur le versant boisé du vallon de Bellecombe, et se poursuit longuement, presque horizontale, vers le N, pour s'effacer avant les affleurements de Lias supérieur décrits ci-dessus. Ce Malm est-il la continuation de celui de Chavanette, ou de celui de la Haute Pointe ? C'est ce que je ne peux décider. Au-dessus de lui, la forte pente boisée est faite de Trias, et entre les deux j'ai trouvé, en quelques points, des débris de Dogger à *Mytilus*. J'en ai ramassé également au pied de la paroi. Mais je n'ai pas vu ces couches en place ; il se peut que les débris du pied de la paroi soient simplement tombés de son sommet. Tout ce versant est d'observation malaisée, couvert de végétation, encombré d'éboulis. Si la paroi de Malm est réellement intercalée entre deux bandes de Dogger à *Mytilus*, il est fort probable qu'elle est la suite de la Haute Pointe ; mais, je le répète, je ne peux l'affirmer catégoriquement.

\* \* \*

3. Revenons maintenant au col de Vésine et marchons vers le nord, suivant le bon sentier qui gagne les Granges de Pététoz.

Ce col (1800 m d'altitude) est donc taillé dans un étroit synclinal de Flysch (voir fig. 1), dont on aperçoit les schistes et les grès micacés sous les blocs éboulés de Crétacé supérieur ; le Flysch est en effet pincé ici entre deux masses crétacées, dont celle de l'W est la couverture normale du Malm de la Pointe de Vésine (2013 m). Un peu au N du col, on revoit ce Flysch dans un ruisselet, au NNW duquel prend naissance une croupe calcaire qui s'élève rapidement

et forme le monticule appelé la *Motte rouge* (M. LUGEON, *loc. cit.*, p. 165). Elle est faite de Malm, aux couches presque verticales, flanquées à l'E d'abord par le Flysch du col de Vésine puis par du Crétacé supérieur qui bientôt s'intercale entre deux.

C'est donc un nouvel anticlinal (VI), qui apparaît entre le Malm de la Pointe de Vésine et le Flysch du col, ou plutôt un repli dans le versant oriental de l'anticlinal V. Si l'on observe à distance la face nord de la Motte rouge, paroi fort abrupte, le Malm qui la constitue semble se relier directement, par une belle courbe synclinale régulière, au Malm de la Pointe de Vésine. Mais ce n'est qu'une apparence : M. André LOMBARD, par une étude détaillée du vallon qui les sépare, a découvert entre ces deux masses de Jurassique supérieur des complications qu'il décrira dans sa thèse.

Un fait, cependant, saute aux yeux, c'est que le relief déterminé par le Malm de la Motte rouge et celui de la Pointe de Vésine cesse rapidement vers le N, pour faire place à une pente presque uniforme descendant des rochers de Chalune. Cette pente est couverte d'éboulis (où se poursuit le sentier du col de Vésine à Pététoz), de sorte qu'on ne voit pas ce que deviennent ces masses de Malm. Il est plus que probable qu'elles s'écrasent entièrement<sup>1</sup>. Les croupes boisées qui bossuent la pente au-dessous du sentier, sont faites de calcaire dolomitique et de cargneule, suite directe du Trias qui forme l'arête entre le col de Savon et la Pointe de Vésine (anticlinal V).

Le sentier, après avoir traversé sur quelques centaines de mètres la pente d'éboulis dolomitiques des rochers de Chalune, arrive au petit col qui domine au S le replat des Granges de Pététoz (altitude 1625 m environ, d'après la stéréo-minute). Or ce petit col montre de nouveau le Flysch, évidemment le même que celui du col de Vésine. Et comme au col de Vésine, il est ici flanqué à l'W par une série normale de Crétacé supérieur et de Malm, qui de nouveau s'érige en une croupe calcaire, bien en relief. Ce Malm est donc la suite, ou plutôt la réapparition après écrasement sans doute total, du Malm de la Motte rouge ou de la Pointe de Vésine. Dès lors on peut le suivre pas à pas vers le N, descendant vers Pététoz, passant à l'W de ce hameau et continuant en paroi

<sup>1</sup> M. André LOMBARD a observé que le Malm de Vésine s'écrase avant celui de la Motte rouge, qui se prolonge d'une bonne centaine de m vers le N, au-dessous du sentier. Ici, le repli de la Motte rouge relaie donc la série de Vésine.



dans la forêt, pour s'écraser non loin du grand sentier qui monte de la Chévrerie par Lajoux à Pététoz et que nous avons décrit au début de ce chapitre. La bande de Crétacé supérieur que franchit ce sentier est la couverture normale de ce Malm ; on la suit également sans discontinuité, vers le S, jusqu'au col 1625 dominant les Granges de Pététoz.

Il résulte de ces constatations que le Flysch de Pététoz est le même que celui du col de Vésine ; c'est la même bande, encore étroite au col 1625, mais qui s'élargit rapidement vers le N et, comme nous le verrons tout à l'heure, comme le montre du reste fort bien la feuille de Thonon, va se fondre dans la grande masse du Flysch des Préalpes médianes en avant de la Brèche. On ne peut donc pas dire strictement (M. LUGEON, *loc. cit.*, p. 165) que « le synclinal de Vésine avec son flanc normal disparaît sous le Trias de la Brèche ». Le synclinal du col de Vésine, chevauché là par le Trias de la Brèche, se poursuit évidemment sous les éboulis du Trias de Chalune et réapparaît au col 1625 pour s'élargir à Pététoz — si tant est qu'on ose encore parler de « synclinal » aux Granges de Pététoz.

En effet, au col 1625, le Flysch est-il flanqué à l'E par du Crétacé supérieur ? C'est fort possible ; la morphologie de la pente qui s'élève de ce col vers l'E semblerait l'indiquer, elle n'a pas une allure de pente établie sur le Flysch. Mais elle est entièrement couverte d'éboulis de Trias, et je n'y ai découvert aucun affleurement. Par contre plus au N, et plus bas, à l'E du marécage de Pététoz, le pied de la pente qui s'élève vers le Trias de Chalune est fait de Crétacé supérieur gris, aux couches verticales dirigées NNE, tout analogues à celles du col de Vésine et paraissant en être la continuation (voir fig. 2, et fig. 3, coupe 1). Ici, le synclinal serait encore sensible. Quelques m vers le N, il n'en est plus ainsi.

Mais nous retrouverons tout à l'heure ces couches crétacées, à propos du front de la nappe de la Brèche ; abandonnons-les pour l'instant, et voyons brièvement ce que deviennent, vers le N, les replis de l'arête du col de Savon entre la Haute Pointe et la Pointe de Vésine.

\* \* \*

4. Nous avons donc établi que le Malm de la Pointe de Vésine (anticlinal V), ou du repli localisé de la Motte rouge (anticl. VI) qui le relaie, se continuait, après une interruption de quelques centaines de mètres, à l'W de Pététoz. An-

térieurement, que la bande de Malm se prolongeant dans la forêt, au bas du versant droit du vallon de Bellecombe, est la continuation soit du Malm de Chavanette (anticl. II), soit plutôt de celui de la Haute Pointe (anticl. III). Que devient, au N du col de Savon, les synclinaux séparant sur l'arête l'anticlinal III de l'anticlinal IV, et celui-ci de l'anticlinal V ?

Nous laisserons à M. André LOMBARD le soin de décrire en détail le cirque occupé par les Granges de Chavan ; rappelons seulement que M. LUGEON (*loc. cit.*, p. 165) a déjà signalé, sur le sentier menant de ces Granges au col de Vésine, « la présence de calcaires spathoïdes à teinte violacée et rouge qui appartiennent peut-être au Lias. Je n'ai pu déterminer exactement l'âge de ces roches, ajoute-t-il, les conditions d'affleurement n'étant pas des plus nettes ». Ces calcaires forment une large croupe entaillée de lapiés, brusquement interrompue au S par une petite faille que suit le sentier venant des Granges ; ils sont identiques aux roches attribuées au Lias supérieur par PETERHANS (*loc. cit.*, p. 290) sur l'arête orientale de la Haute Pointe. Cette croupe est flanquée, à l'W et à l'E, par des calcaires dolomitiques du Trias et représente donc un synclinal. Jusqu'où s'étend-il vers le nord ? je n'ai pu le préciser exactement. Mais la vaste pente, en majeure partie boisée, entre les deux bandes de Malm (avec leur liseré de Dogger à *Mytilus*), que domine le sentier du col de Vésine à Pététoz, m'a paru entièrement faite de Trias, et surtout de calcaires dolomitiques.

Ce serait donc le Trias des anticlinaux III, IV et V, confondus en une seule masse. Les éboulis du Trias de Chalune (nappe de la Brèche), également en calcaires dolomitiques, descendent fort bas sur cette pente et il n'est pas impossible que, sous eux, entre la Motte rouge et le col 1625, les Trias des deux nappes arrivent en contact, comme l'indique la feuille de Thonon. Pour ma part, j'estime plutôt que la bande de Flysch du col de Vésine - Pététoz doit les séparer continûment. Mais les éboulis empêchent de trancher cette question.

Quoiqu'il en soit, les bandes de Malm de la Haute Pointe et de la Pointe de Vésine sont distantes l'une de l'autre, sur l'arête du col de Savon, d'environ 1350 m ; tandis qu'à l'W des Granges de Pététoz, les bandes de Malm qui représentent leur continuation (ou celle de Chavanette et de la Motte rouge) ne sont guère séparées que par 200 m de Trias, et les replis intermédiaires semblent avoir entièrement disparu.



Le Lias supérieur schisteux que nous avons signalé ci-dessus (§ 1) occupe donc une position tectonique très analogue à celui que décrit M. LUGEON au S du col de Savon, entre les anticlinaux IV et V (M. LUGEON, *loc. cit.*, p. 65, 118-125 ; Pl. III, profils 8, 9, 10 ; Pl. IV, prof. 11 et 12). Il se poursuit, vers le S, par le Pertuiset, Geblu et le versant oriental de la Pointe d'Orchez (cf. aussi E. PETERHANS, *loc. cit.*, p. 292-295). Il devient sommet du flanc normal de l'anticlinal de Matringe, chevauché par la Brèche, puis de l'anticlinal de la Pointe d'Orchez chevauché par les Préalpes internes. Au N de Pététoz, il fait partie d'une lame dépourvue de flanc renversé, qui est la suite du versant oriental de l'anticlinal V, ou d'un repli qui le relaie (Motte rouge). Mais, malgré une interruption de plus de 3 km, c'est la même bande de Lias supérieur, avec le même faciès.

\* \* \*

5. Plus loin vers le N, que deviennent nos plis des Préalpes ?

La bande inférieure de Malm, qui est la suite de celle de la Haute Pointe (ou peut-être de Chavanette) semble s'écraser avant qu'affleure le Lias de Lajoux.

Quant au Malm de la bande supérieure (suite de Vésine ou de la Motte rouge), nous avons déjà vu qu'au passage du sentier de Lajoux à Pététoz, il s'écroule, entre le Lias schisteux et le Crétacé. Mais ce Crétacé, qui en est la couverture normale, détermine un escarpement bien net, qu'on peut suivre vers le NE dans la forêt. Sur la berge gauche du Brévon, au SE de Lajoux, il forme un monticule contourné par un sentier. Et là, Renevier signale déjà (sur la feuille de Thonon) que le Malm reparait sous les couches crétacées. Ce Malm se développe beaucoup sur le versant droit de la vallée du Brévon, où il se dresse en une haute paroi rocheuse. A son pied affleurent des calcaires marneux et des schistes à *Cancellophycus*, pareils à ceux de Lajoux, puis des calcaires dolomitiques. On y exploitait même, autrefois, du gypse (cf. M. LUGEON, *loc. cit.*, p. 115-116) dont on ne voit plus trace aujourd'hui.

Cet ensemble mésozoïque forme donc une lame, en série normale, dépourvue de flanc renversé. Le gypse qui se trouve à sa base est l'homologue du gypse de Geblu (M. LUGEON, *loc. cit.*, p. 118). Cette lame est tout ce qui reste, dans la

vallée du Brévon, des 5 anticlinaux de l'arête de Chavanette-Savon-Vésine !

Et vers le NE, cette lame s'effile bientôt, s'écrase dans le Flysch, vers 1500 m d'altitude, au chalet de Tochon. Mais deux lentilles de cargneule et de Couches rouges la relie à la célèbre « klippe » de Pierre Saône (cf. M. LUGEON, *loc. cit.*, p. 166), fragment d'anticlinal à noyau de Trias, à flancs écrasés de Malm et de Sénonien, égrené dans la masse du Flysch, juché sur l'arête qui sépare la vallée du Brévon de celle de la Dranse du Biot.

La petite klippe de Pierre Saône ! Voici tout ce qui apparaît ici de couches mésozoïques, noyées dans une immense masse de Flysch ; tout ce qui subsiste de l'épaisse série plissée qui s'étend, moins de 5 km plus au SW, entre le col de Bellecombe et celui de Vésine, sur près de 2500 m de largeur !

Il est fort possible que l'anticlinal du Bas de Thex, que tranche la Dranse du Biot, soit la continuation de celui de Pierre Saône (LUGEON, *loc. cit.*, p. 110). Or celui du Bas de Thex, passant en tunnel, vers le NE, sous le Flysch de la Pointe de Cercle, reparaît dans la vallée de la Dranse d'Abondance en une voûte magnifique, d'allure jurassienne, au SE de Bonnevaux. On voit combien les plis des Préalpes médianes peuvent être multiformes et varier d'allure au long de leur parcours.

\* \* \*

Au NNW de la Chévrerie, sur la pente de Flysch que dominant le Col des Chavannes et la Pointe de la Gay, s'effilent de petites lentilles de Malm et de Crétacé supérieur, qui nous mènent à la Pointe de la Balme. Là se présente un tronçon d'anticlinal mésozoïque qui semble posé sur le Flysch, comme une Pierre Saône de dimensions beaucoup plus fortes, avec un noyau de Trias et de Lias spathique, des flancs de Malm et de Sénonien.

Serait-ce la suite d'un de nos anticlinaux de l'arête du col de Savon ? Il ne semble pas. Cette klippe de la Balme paraît plutôt due à l'engraissement local d'un diverticule très effilé du grand anticlinal du Rocher d'Ombre, qui s'enfonce en tunnel dans le Flysch au N du col de Bellecombe. En effet, c'est probablement le Sénonien du flanc SE de l'anticlinal de la Balme qui se prolonge vers le N, en lame discontinue, puis vers le NE, jusque près du village du Biot et jusqu'au col du

Corbier, pour s'unir, entre Bonnevaux et Vacheresse, aux multiples replis de Malm du Mont Ouzon.

Ainsi, toute la série de l'arête du col de Savon se réduit bien, vers le NE, à la seule petite klippe de Pierre Saône.

#### IV. Le front de la Brèche.

1. Nous allons remonter aux Granges de Pététoz pour suivre vers l'E le front de la nappe de la Brèche. Mais auparavant, il faut admirer à distance, de la Chévrerie par exemple (cf. M. LUGEON, *loc. cit.*, fig. 16, p. 127)<sup>1</sup> la magnifique

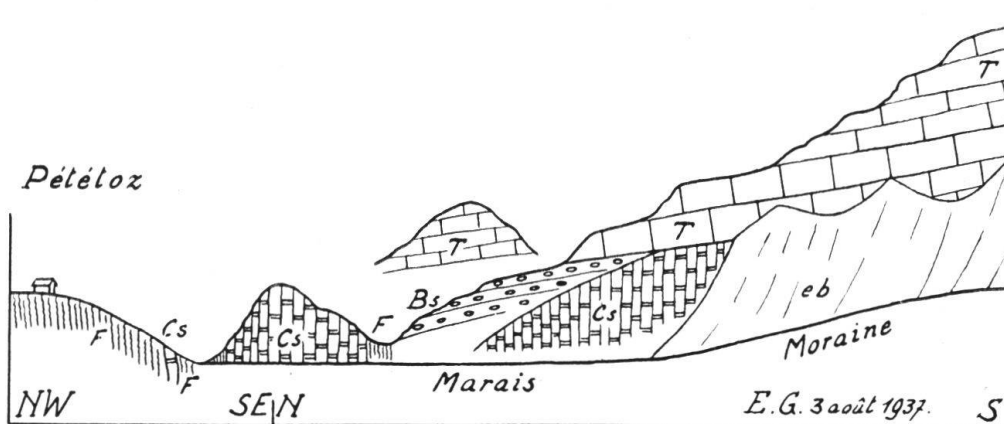


FIG. 2. — Croquis schématique de la Brèche au S de Pététoz.

eb = éboulis. F = Flysch. Cs = Crétacé supérieur. Bs = Brèche supérieure. T = Trias.

descente axiale de cette nappe : Le Trias de la Pointe de Chalune, base de la série, s'abaisse vers le NE avec une régularité imposante, s'enfonce sous les Schistes ardoisiers<sup>2</sup> du vallon du Petit Souvroz, qui s'enfoncent à leur tour sous la Brèche supérieure du Roc d'Enfer. Et celle-ci, au Passage de Graidon (1804 m), plonge presque verticalement, contre le Flysch des Préalpes médianes.

Nous voyons déjà que, de Pététoz vers l'E, le front de la nappe s'abaissera en descente axiale.

Nous savons aussi que les Granges de Pététoz sont sur le Flysch, continuation vers le N de celui du col de Vésine.

Au SE des chalets se dresse une petite croupe (voir fig. 2) formée par le Crétacé supérieur, aux couches bien rouges,

<sup>1</sup> Corriger, sur ce croquis, l'orientation, qui est NE-SW et non pas NW-SE.

<sup>2</sup> La Brèche inférieure manque totalement ici, comme l'a reconnu M. W.-J. SCHROEDER. (*loc. cit.*, p. 20 et 27).

verticales, dirigées NE, où M. LUGEON a signalé des trainées bréchiques, discontinues, avec des éléments de schistes verts et de quartzites (*loc. cit.*, p. 95 et 166). Au SW de cette butte s'étend un marécage d'où part un ruisseau qui descend vers le NE, d'abord dans les schistes et grès du Flysch présentant des trainées rougeâtres. Sur le versant gauche de ce ruisseau, MM. André LOMBARD et W.-J. SCHROEDER, lors de l'excursion que nous avons faite ensemble, en septembre 1938, ont trouvé une seconde lame de Sénonien, d'un m d'épaisseur environ, entièrement noyée dans le Flysch. La croupe déjà connue de M. LUGEON est également flanquée de Flysch au SE : on en voit les schistes sombres et les grès micacés sur un sentier qui, de la pointe nord du marais, monte doucement vers un grand cirque rocheux au SE.

Ce même sentier, quelques mètres après le minuscule affleurement de Flysch, traverse des couches de brèche. M. LUGEON l'a prise pour de la Brèche inférieure, et pensait que l'énorme Trias de Chalune s'écrase ici subitement (*loc. cit.*, p. 165-166, et feuille de Thonon). Or, c'est de la Brèche supérieure. Les couches bréchiques, de grossièreté moyenne (éléments de 1-5 cm de diamètre environ) sont accompagnées de calcaires gris, compacts, finement lités, avec des liserés de silexite et des intercalations de schistes siliceux verts, du type des Schistes ardoisiers. Ces couches s'inclinent vers le NE, de 30° à 35°, et se trouvent sous le Trias de Chalune. Le croquis schématique (fig. 2) montre les dispositions observables (voir aussi fig. 3, coupe 1).

Ces couches de Brèche supérieure représentent donc, ici, *le flanc renversé de la nappe de la Brèche*, puisqu'elles sont sous le noyau triasique.

Pour s'en assurer, il faut quitter le sentier et monter le long de l'arête qui s'élève vers le S, vers la Pointe de Chalune. A l'altitude de 1570 m environ, on voit les bancs de calcaires dolomitiques inclinés vers le NE, reposer en concordance sur la Brèche. Celle-ci, au versant W de l'arête, peut être suivie quelques mètres vers le S, toujours sous le calcaire dolomitique. Sous la Brèche, par contre, se dressent des couches de Crétacé supérieur, grisâtres, verticales, dirigées vers le NNE<sup>1</sup>, qui bientôt, vers le S, arrivent en contact avec le Trias. Le flanc renversé de Brèche supérieure s'est donc promptement écrasé vers le S. Le Sénonien qui

<sup>1</sup> Ces couches montrent aussi quelques intercalations bréchiques.

apparaît dessous et occupe le bas de la pente, en bordure du marais — c'est celui dont nous avons déjà parlé à la fin du § 3 du chap. III — doit être la continuation directe de celui qui flanquait, à l'E, le Flysch du col de Vésine et sur lequel chevauchait le Trias de Chalune : les relations sont exactement les mêmes ici, après que la Brèche supérieure ait disparu par laminage. Par contre, ce Sénonien ne se continue pas directement dans la croupe de Couches rouges au SE des Granges de Pététoz : le Flysch que nous venons de voir sur le sentier du cirque, sépare ces deux masses crétacées, et celle de la croupe est une lame isolée dans le Flysch.

C'est pourquoi nous disions, au § 3 du chapitre III, qu'on ne peut plus parler à coup sûr de « synclinal » de Flysch aux Granges de Pététoz. Le Crétacé du marais, qui semble bien être le flanc E du synclinal du col de Vésine, se continue peut-être, vers le NE, sous la nappe de la Brèche : nous n'en savons rien. Le Crétacé de la croupe au SE des Granges est une lame indépendante qui se trouve devant le front de la Brèche et s'écrase bientôt, vers le NE, dans le Flysch. Ce n'est plus le flanc d'un synclinal.

\* \* \*

2. Quittons maintenant le replat de Pététoz pour nous diriger vers l'E, vers le débouché du vallon du Petit Souvroz.

Le sentier de Pététoz qui nous a montré tout à l'heure, après la croupe de Couches rouges, un peu de Flysch puis la Brèche supérieure en position renversée, continuant à monter doucement, nous introduit dans un vaste cirque complexe, qui occupe le versant N de Chalune. L'arête triasique dont nous venons de suivre la partie inférieure, ferme ce cirque à l'W. A l'E il est barré par une haute paroi calcaire, séparant notre cirque du vallon du Petit Souvroz. Au N, le cirque est bordé par un seuil, en relief plus ou moins accusé, dont le versant septentrional dévale en pente escarpée, boisée, jusqu'à des vallons couverts aussi de forêts, mais aux versants mous et indécis taillés dans le Flysch.

Le seuil est fait de Brèche supérieure (nous la suivrons bientôt vers l'E), et tout le fond du cirque est en calcaire dolomitique. Cirque de petit glacier suspendu, évidemment, mais dont la morphologie est surtout caractérisée par de grandes dolines karstiques allongées.

La première doline où nous conduit le sentier, au pied de la paroi ouest du cirque, à 1550 m d'altitude, est fermée





au N par une butte boisée d'une vingtaine de mètres de hauteur, toute en calcaire dolomitique (c'est la butte qu'on aperçoit, à l'arrière-plan, sur la fig. 2). Or juste au pied sud de cette butte, le sentier arrivant dans la doline foule des Schistes ardoisiers typiques, schistes siliceux, noirs, brillants qui, dans toute la nappe de la Brèche, s'intercalent entre les masses de Brèche inférieure et de Brèche supérieure. Schistes ardoisiers dans lesquels est taillé, plus à l'E, le versant droit du vallon du Petit Souvroz. Que viennent-ils faire ici, dans le fond de cette doline triasique ?

C'est que la Brèche inférieure est complètement absente, à l'E et au NE de Chalune, ainsi que l'a constaté M. W.-J. SCHROEDER (*loc. cit.*, p. 20 et 27). Les calcaires dolomitiques du Trias, qui forment le versant gauche du vallon du Petit Souvroz et la paroi orientale de notre cirque, contiennent des parties bréchiques ; mais ce sont des brèches de remaniement sédimentaire, ou par places des brèches de broyage, ce n'est pas la Brèche inférieure aux éléments de nature variée. Le Trias de notre cirque est au cœur de la nappe ; au-dessus de notre doline, il était autrefois recouvert de Schistes ardoisiers que l'érosion a fait disparaître ; et c'est simplement un paquet de ces schistes glissé dans le fond de la doline, s'affaissant à mesure qu'elle s'enfonçait dans les dolomies, et partiellement conservé, dont la situation nous étonne aujourd'hui.

\* \* \*

3. Suivons maintenant vers l'E le seuil de notre cirque. Au N de la petite butte fermant la doline dont nous venons de parler, ce seuil forme un replat boisé, de 20, 30, 40 m de large, dominant la pente escarpée et s'abaissant doucement vers l'E, de 1530 à 1520 m d'altitude. Il est fait de Brèche supérieure, en continuité ininterrompue avec celle du sentier montant de Pététoz à la doline. Mais bientôt sa pente vers l'E s'accroît et c'est un éperon de Brèche, en haut relief, qui nous amène dans le bassin d'un petit lac, tout entouré de forêt et de rochers, au pied de la paroi orientale du cirque.

Ce lac, qui se trouve environ 675 m à l'E des chalets de Pététoz, à l'altitude de 1430 m, occupe le fond d'une vaste doline creusée dans les calcaires dolomitiques mais fermée au N par la barre de Brèche supérieure. On s'aperçoit alors que les couches de cette Brèche supérieure sont ici presque verticales, ou plongeant fortement vers le N, et, à l'W du lac, plaquées contre le Trias du cirque. Près de Pététoz, elles étaient sous ce même Trias, et légèrement inclinées au NE

(de 30°-35°). C'est que la descente axiale de la nappe, dont nous avons pris connaissance en l'observant de la Chévrerie, est plus forte que la descente de la surface topographique. Au S de Pététoz, nous étions sous le pli frontal légèrement plongeant de la nappe de la Brèche ; au petit lac, nous sommes derrière ce front, dans sa partie verticale.

Au NE du lac s'élève une colline boisée, dont le sommet est à 1500 m d'altitude environ, colline rocheuse faite de Brèche supérieure (voir fig. 3, coupe 2 ; cette coupe passe une centaine de m à l'E du petit lac). Mais dans la dépression qui sépare, au SE, cette colline de la haute paroi triasique, affleurent les Schistes ardoisiers. Ils se prolongent même au S de la colline, entre Brèche et Trias, jusque près du lac. Et d'autre part, au N de la colline, ils ressortent sous la Brèche et déterminent un petit vallon boisé qui descend vers le NE et que borde, au NW, une croupe calcaire (1400 m d'altitude) faite de nouveau de Brèche supérieure ; on voit ses couches plonger au NNW, d'environ 45°.

A vrai dire, les Schistes ardoisiers n'affleurent pas nettement dans ce vallon ; mais leurs débris jonchent le sol, et la différence de topographie est si nette, entre les dures couches de la Brèche et les schistes, que leur présence est ici manifeste. C'est un léger repli dans le front de la nappe, comme le montre la coupe 2 (fig. 3). Vers l'W ce vallon cesse brusquement, coupé par le ravin qui sert, en hautes eaux, d'exutoire au lac (aux basses eaux il n'a pas d'écoulement en surface ; un seuil de 5-6 m de haut l'en empêche), ravin taillé entièrement dans la Brèche. Par contre, ce vallon s'ouvre vers l'E et aboutit à une pente couverte d'un gros éboulement de calcaire dolomitique, au pied de la paroi.

A l'E de cet éboulement, une magnifique source, qu'on entend cascader de loin dans la forêt, émerge au pied de la paroi triasique (voir fig. 3, coupe 3, passant par cette source). Le torrent qui s'en échappe et s'écoule vers le NW montre, sur son versant droit, les Schistes ardoisiers puis la Brèche supérieure qui forme une croupe en relief<sup>1</sup>.

Au NE, cette croupe est longée par le torrent du vallon

<sup>1</sup> A la source même qui émerge à 1380 m d'altitude environ, les calcaires dolomitiques de la base de la paroi semblent plonger vers l'E d'à peu près 20°. Immédiatement en contre-bas, au N, sous l'émergence, affleurent des couches redressées, plongeant environ vers le S de 70°, couches très écrasées, assez minces, d'un calcaire finement grenu, non dolomitique, fort calcitisé. Le microscope n'y montre aucun organisme. Ce calcaire appartient probablement au complexe des Schistes ardoisiers.



du Petit Souvroz, qui est l'une des branches initiales du Brévon (ou Dranse de Bellevaux).

Au débouché de ce vallon, tout est clair : nous sommes au pied du Roc d'Enfer, dans le flanc normal de la nappe de la Brèche, dont le front gondolé va buter, au S du Grand Souvroz, contre le Flysch des Préalpes médianes. C'est la continuation directe du Flysch de Pététoz, mais il s'accumule en une masse d'au moins 1500 m d'épaisseur, ici, entre le front de la Brèche et la klippe mésozoïque de Pierre Saône. Or cette klippe, nous l'avons vu, n'est autre que la suite, égrenée, de la bande de Malm qui formait croupe à l'W des Granges de Pététoz, et à l'W du col 1625, c'est-à-dire à quelques mètres du Trias de la Brèche.

### V. Conclusions.

A la pointe de Chalune, la nappe de la Brèche n'a point de pli frontal plongeant (cf. W.-J. SCHROEDER, *loc. cit.*, Pl. I). Au-dessus du col de Vésine, nous l'avons vu chevaucher le Crétacé supérieur des Médiannes : les couches du Trias basal de la Brèche s'inclinent vers l'ESE. Au-devant, c'est-à-dire vers l'W, cinq anticlinaux des Médiannes, déjetés, se pressent les uns contre les autres (fig. 1).

De Chalune<sup>1</sup> au Roc d'Enfer — et plus loin vers le NE, jusqu'à la vallée de la Dranse du Biot — l'axe de la nappe de la Brèche s'abaisse suivant une pente d'abord forte, puis plus douce, que l'on voit fort bien de Lausanne. Le plan de chevauchement, au col de Vésine, est à 1850 m d'altitude ; 1800 m plus au N, près de Pététoz, le flanc renversé de la nappe est à 1550 m d'altitude environ. Au débouché du vallon du Petit Souvroz, soit 1 km plus au NE, le front de la nappe est déjà bien en-dessous de 1200 m (fig. 3). Ces chiffres ne permettent pas de calculer la descente axiale, mais ils en donnent une idée.

<sup>1</sup> W.-J. SCHROEDER (*loc. cit.*, p. 114 et 119) estime que le col de Vésine est sur une grande culmination axiale de la nappe de la Brèche parce que son plan de chevauchement s'y trouve à l'altitude de 1850 m, tandis que 8 km plus au S, à Taninges, il est à 650 m d'altitude seulement. SCHROEDER calcule donc une montée axiale, de Taninges à Chalune, d'environ 8°. Mais la ligne qui joint Taninges au col de Vésine n'est nullement parallèle à l'axe de la nappe ; on ne peut donc pas, suivant cette ligne, mesurer d'inclinaison *axiale*. L'axe de la nappe de la Brèche est orienté environ SW-NE. Des coupes dans cette direction, entre Taninges et Chalune, montrent une légère inflexion trans-synclinale à Praz de Lys, mais nullement la grande culmination que SCHROEDER admet à Chalune (Cf. M. LUGEON, *loc. cit.*, fig. 57, p. 248).

Pendant que l'axe de la nappe s'abaisse, son pli frontal devient de plus en plus plongeant. Dans la vallée de la Dranse du Biot, au S de St-Jean d'Aulph, ce pli est vertical, voire légèrement renversé, et nettement isolé du reste de la nappe par des éléments des Médiannes (cf. M. LUGEON, *loc. cit.*, Pl. IV, profil 16 et Pl. VI, prof. 17).

En même temps que l'axe de la nappe de la Brèche descend vers le NE, que son pli frontal plonge et s'isole, nous voyons les replis des Médiannes — ceux de l'arête de Savon (fig. 1) — se simplifier, se resserrer, s'enfoncer bientôt dans la masse de Flysch du versant droit du Brévon où s'égrènent des klipptes, tandis que cette masse de Flysch, fort mince au col de Vésine et au S de Pététoz, gagne très rapidement en ampleur.

Y a-t-il relation de cause à effet entre ces divers phénomènes ? La question est bien délicate. Car nul ne saurait dire si c'est l'enfoncement et la réduction des anticlinaux des Médiannes qui est cause de la descente axiale de la Brèche et du plongement de son pli frontal, ou le contraire. La position presque verticale de ce pli frontal au S de St-Jean d'Aulph, dans la vallée de la Dranse du Biot, et la surrection derrière lui de plis des Médiannes, montre que le tout a été plissé en même temps, comme un seul ensemble, après que la Brèche ait chevauché les Médiannes. Ainsi que disait autrefois Marcel BERTRAND à propos de la Provence, « les plis sont postérieurs aux nappes ».

Cette impression d'un plissement d'ensemble s'impose encore plus nettement si l'on envisage, comme on est enclin à le faire aujourd'hui, que la mise en place des Préalpes est le résultat d'un phénomène de lent écoulement, de glissement par gravité sur une surface inclinée. Mais alors tout se tient : dans le mouvement commun, les masses influent les unes sur les autres par leur rigidité, leur plasticité, leur poids, leur volume, sans que l'on puisse dire quelle masse est la cause, quelle autre subit l'effet.

Il est séduisant, dans le cas qui nous occupe, d'attribuer à la nappe de la Brèche le rôle du moteur ; d'imaginer les remous provoqués dans l'épaisseur du Flysch par l'enfoncement du pli frontal de la Brèche, réduisant en lame, à l'E de Lajoux, l'anticlinal V de notre première coupe (ou plutôt les anticlinaux III, IV et V confondus), et arrachant à la pointe de cette lame les klipptes qui la prolongent vers l'E. Et sans doute en est-il bien ainsi, c'est-à-dire que l'épaisse

masse rigide de la Brèche a dû jouer un rôle prépondérant dans le mouvement d'ensemble. Mais d'autre part, pour se redresser à la verticale au S de St-Jean d'Aulph, le pli frontal de la Brèche a dû subir la poussée passivement.

Nous préférons donc noter de façon tout objective la corrélation de ces phénomènes : descente axiale de la nappe de la Brèche vers le NE, accentuation et plongement de son pli frontal ; enfouissement des anticlinaux des Médiannes, leur rétrécissement et leur réduction à une lame dépourvue de flanc renversé, l'effilement de cette lame dans le Flysch où elle se pulvérise en menues klipptes ; épaissement de la masse de Flysch qui sépare ce pli des Médiannes du front de la Brèche.

Leur corrélation constatée, dans l'ensemble du plissement, était l'idée d'un écoulement global, où la question de l'élément actif et de l'élément passif ne se pose plus.

---