

*Sur la tectonique du massif de la Dent-Blanche;*

PAR M. ÉMILE ARGAND.



Dans deux Communications précédentes (1), mon maître M. Maurice Lugeon et moi avons montré que les Alpes cristallines de la zone du Piémont, entre les vallées du Tessin et de l'Arc, sont formées par l'empilement de très grands plis couchés; nous avons de même établi que le massif de la Dent-Blanche est un lambeau de recouvrement taillé dans le plus élevé de ces plis.

Les progrès de l'exploration m'ont conduit à la découverte, dans ce grand massif de recouvrement, du pli frontal et d'une série de replis très puissants postérieurs à la mise en place de la nappe. Les éléments tectoniques du massif de la Dent-Blanche sont, en allant du bord externe au bord interne :

A. *Le pli frontal*, conservé sur une faible longueur dans l'éperon rocheux de Veisivi (Visivir), au sud d'Evolène. Son importance théorique est considérable; il fournit, en effet, la preuve mécanique du transport vers l'extérieur de la chaîne. La charnière gneissique, reposant sur la série mésozoïque, mesure au moins 1800<sup>m</sup> d'épaisseur sur la rive droite du val de l'Arolla.

a. *Le synclinal du Dolin*, renfermant, outre divers niveaux du Trias, des brèches métamorphiques probablement liasiques; ce synclinal, vidé de son contenu mésozoïque, se poursuit dans les puissants contournements gneissiques de la Dent Perroc.

B. *L'anticlinal de la Za*, dont il ne subsiste que le noyau, accompagné de masses considérables du granite à amphibole dit *arkésine*.

---

(1) *Comptes rendus*, 15 et 29 mai 1905.

Tous ces plis sont énergiquement déversés vers l'extérieur de la chaîne; à ce régime font suite :

*b. Le synclinal du mont Collon*; la charnière en est visible sur les deux rives du glacier de l'Arolla; le noyau est formé de roches basiques très diverses, surtout massives, englobant des lentilles de calcaires métamorphiques; le tout repose sur un fond de gneiss.

La dépression du glacier de l'Otemma est déterminée par ce synclinal.

*C. L'anticlinal des Bouquetins*, qui se propage vers le Sud-Ouest en formant la chaîne-frontière italo-suisse.

*c. Le synclinal de la Valpelline*, formé de roches basiques très variées, accompagnées d'un puissant complexe de micaschistes grenatifères; ces diverses roches, bien étudiées par M. Novarese, renferment d'innombrables lentilles calcaires à tous les stades possibles de métamorphisme. Les formations que la Carte géologique suisse groupe sous le symbole G1 sont, dans la Valpelline, inséparables des roches basiques du type D et remplissent une notable partie du synclinal.

Il y a de très fortes raisons pour attribuer au moins la partie inférieure de ce complexe au Trias. Tout se passe en effet comme si, dans la série stratigraphique normale, telle qu'elle résulte de l'ensemble des données acquises sur la zone du Piémont, les roches basiques s'étaient simplement et en totalité substituées aux schistes lustrés, avec préservation relative des lentilles calcaires du Trias, de tout temps réfractaires au métamorphisme.

*D. L'anticlinal du Faroma*, répondant dans son ensemble à la crête qui sépare la Valpelline du Val Tournanche.

*d. Le synclinal du mont Mary*, de constitution analogue aux deux précédents.

Et enfin la tranche interne du massif de recouvrement, en repos anormal sur son substratum mésozoïque (fenêtre de Châtillon-Zermatt).

Ces trois derniers plis sont fortement repliés sur eux-mêmes et leur « plan » axial est devenu une surface nettement concave vers le Sud-Est; le déversement principal est vers l'intérieur de la chaîne. En outre, ils intéressent une portion considérable du substratum de la nappe; c'est ainsi que la bande triasique de Roisan-Saint-Barthélemy forme le cœur de l'anticlinal gneissique du Faroma, tandis que, sur le prolongement tectonique des synclinaux de la Valpelline et du mont Mary, on voit le substratum mésozoïque envelopper en faux-synclinaux des noyaux de gneiss (Gignod) ou de micaschistes (Chez Enry), qui ne sont eux-mêmes que la répercussion en profondeur des accidents superficiels de la nappe.

L'échelle de ces phénomènes, comparés à leurs analogues dans les zones externes des Alpes, est d'ailleurs gigantesque. La structure dite en *éventail de plis* est très apparente et la participation du substratum à ces replis montre que la nappe, pendant ou après sa mise en place, a été replissée absolument comme un massif autochtone.

A cette différence près, — et ce n'en est peut-être pas une si l'on veut bien songer que nous ignorons totalement ce qui se passe en profondeur

sous l'éventail des Alpes franco-italiennes —, il y a, sinon au point de vue mécanique, du moins au point de vue de la morphologie des surfaces structurales, une indiscutable analogie entre l'éventail précité et celui de la Dent-Blanche. M. Lugeon a depuis longtemps conçu (1) la possibilité de replis postérieurs à déversement interne dans des masses dont le mouvement principal s'est effectué vers l'extérieur et M. Kilian, avec une grande sagacité, a fortement insisté sur la généralité de ce type de dislocation dans les Alpes franco-italiennes.

La continuité des surfaces structurales est d'ailleurs parfaite entre la masse de la Dent-Blanche (*sensu stricto*) et celle du mont Mary. Celle-ci ne représente en somme qu'un paquet de replis subordonné à un grand ensemble. Il y a donc lieu d'étendre à la Dent-Blanche les considérations par lesquelles M. Lugeon et moi avons montré que le gneiss Sesia représente la racine de la masse Mary-Emilius. La nappe VI, ou nappe piémontaise supérieure, comprend donc les massifs de la Dent-Blanche, du mont Mary, du mont Emilius avec les lambeaux du Rafrè et du Pillonet; elle va s'enraciner dans la région la plus externe du gneiss Sesia.

Entre toutes ces masses, la continuité n'est interrompue que par l'érosion, et la surface structurale des gneiss ou des micaschistes, supportant les roches basiques et leurs intercalations calcaires, se poursuit indiscutablement jusqu'au bord externe de la zone d'Ivrée, dont la constitution ne fait guère que reproduire en grand les synclinaux du Collon ou de la Valpelline. Les régions moyennes et internes du gneiss Sesia supportent d'ailleurs des témoins étendus de la couverture à facies ivréen, conservés dans des synclinaux qui peuvent être fort aigus. Si l'on veut bien se représenter, non plus seulement en plan ou en coupe, mais *dans l'espace*, le solide complexe formé par la nappe VI, on voit que *les roches basiques du Collon, de la Valpelline et du mont Mary sont les restes, conservés grâce à des replis secondaires, de la partie couchée d'un grand synclinal. La queue de ce synclinal, fréquemment renversée vers l'intérieur de la chaîne, n'est autre que la zone d'Ivrée elle-même.*

Les points que nous avons cités ne sont pas les seuls où l'on puisse observer des restes de la portion couchée du grand synclinal basique.

M. Suess a depuis longtemps pressenti, à propos d'une région un peu

---

(1) LUGRON, *La Région de la Brèche du Chablais* (B. S. C. G. F., t. VII, p. 623).

plus orientale de la zone du Piémont, cette participation du matériel basique ivréen aux grands phénomènes tangentiels (1).

Les inductions du grand maître viennois peuvent aujourd'hui, en ce qui concerne la région dont nous venons de résumer les traits principaux, être appuyées d'un critère stéréométrique dont la rigueur ne laisse rien à désirer.

---

(1) E. SUSS, *Sur la nature des charriages* (*Comptes rendus*, t. CXXXIX, nov. 1904).

(26 février 1906.)