Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 44 (1954)

Artikel: Les Préalpes entre la Sarine et les Tour d'Aï : région des Monts Chevreuils

Autor: Twerenbold, Eugène

Kapitel: 2: Tectonique

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308320

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: 09.07.2025

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

DEUXIÈME PARTIE

TECTONIQUE

(Voir Pl. IV, carte structurale et Pl. V, profils)

Dans ma région interviennent deux unités tectoniques bien distinctes. A la base, la nappe des Préalpes médianes apparaît sous ses deux grands faciès. Au N, s'étendent les Préalpes plastiques, avec leur anticlinal principal, Tinière-Stockhorn. Au S, le domaine des Préalpes rigides est représenté ici par la grande plaque calcaire du Mont d'Or. En fait, toute la région des Préalpes médianes du territoire étudié se place justement entre ces deux domaines fondamentaux. Cette situation intermédiaire se retrouve non seulement dans la stratigraphie, mais aussi dans la tectonique. D'une part, on y trouve des anticlinaux assez réguliers, ailleurs on observe déjà le style cassant qui caractérise les Rigides. Une particularité de ma région est toutefois l'extension et la situation tectonique très spéciale de grandes masses de gypse triasique. Celui-ci offre un style diapirique bien typique. A ce sujet, il faut noter que je rattache tout ce gypse aux Préalpes médianes, et non à la nappe ultrahelvétique, selon l'interprétation de M. Lugeon et E. Gagnebin (1941). Ainsi, sous les Préalpes médianes, on ne voit pas apparaître sur mon terrain une unité tectonique plus profonde.

Sur la nappe des Préalpes médianes repose la nappe de la Simme. Celle-ci était, jusqu'à mes recherches, représentée par des lambeaux assez discontinus. L'attribution de vastes zones de Flysch, auparavant liées aux Préalpes médianes, donne à cette unité supérieure une extension beaucoup plus grande.

A. Tectonique des Préalpes médianes

Du NW au SE on peut distinguer dans les Préalpes médianes les éléments tectoniques suivants :

1. Le synclinal de Château-d'Œx.
2. L'anticlinal Tours d'Aï-Pissot.
3. Le synclinal de Leysin.
4. L'anticlinal du Grin-Souplaz relayé par
5. Le diapir de gypse Lécherette-Pierre du Moëllé.
6. Le synclinal du Simmental.

1. Le synclinal de Château-d'Œx

Du point de vue tectonique, l'élément le plus constant de ma région est le synclinal de Château-d'Œx. Offrant une direction SW-NE, il marque la limite entre les Préalpes plastiques et la zone précédant les Préalpes rigides (voir Pl. V).

Ce synclinal est rempli d'une énorme masse de Flysch de la Simme qui recouvre ici toute la série mésozoïque des Médianes. Seuls vers les bordures nord et sud, deux replis de Couches rouges ont percé cette couverture.

Au flanc N du synclinal, les Couches rouges formant l'arête de Planachaux-Beau Regard plongent vers le S ou le SE avec un pendage moyen de 60 degrés. On y trouve des calcaires marneux des Couches rouges et le calcaire compact à rognons de silex du Crétacé inférieur. La présence du Néocomien indique que ce flanc doit encore être attribué aux Préalpes plastiques.

Comme le montrent tout spécialement les secteurs au SW de la carte, ce synclinal est affecté par d'importants replis qui sont surtout marqués dans les Couches rouges.

Un premier repli, celui de Sotaimar-Crottets, a une extension assez considérable. En dehors de ma carte, on le distingue déjà au NE de Château-d'Œx, près des Siernes Piccats. On va le retrouver de même au SW de mon territoire, jusque dans la vallée de l'Eau Froide. Cependant, c'est dans le terrain que j'ai levé, donc entre la Sarine et l'Hongrin, qu'il accuse son développement le plus grand.

Vers la bordure sud du synclinal, un second repli de Couches rouges, moins important que le précédent, perce le Flysch de la Simme. Il débute près de Granges-d'Œx, sur le terrain levé par B. Campana (1943). Aux Coullayes, à la limite NE de ma région, il atteint son extension maximale (voir Pl. V, prof. 1). Puis il suit la pente NW des Monts Chevreuils pour se perdre dans le Plattenflysch avant d'arriver à l'Hongrin.

Le flanc S du synclinal de Château-d'Œx a un aspect tout à fait différent de celui du flanc N. Recouvert par la nappe de la Simme, on ne le perçoit guère dans la morphologie, si ce n'est par des éléments discontinus. Entre la Torneresse et l'Hongrin, ce flanc est bien développé. Les couches sont déversées vers le NW et, en approchant de l'Hongrin, elles subissent une forte réduction (Pl. V, prof. 5). Les

calcaires à faciès Couches rouges qui au NE ont une épaisseur d'une centaine de mètres ne dépassent plus 10 m dans la gorge de l'Hongrin. Dans ce flanc, le Crétacé inférieur fait défaut : nous sommes donc ici dans une zone plus méridionale que les Préalpes plastiques. Au SW de l'Hongrin, on assiste à une forte descente axiale de l'anticlinal Tours d'Aï-Pissot. C'est à cette cause qu'il faut attribuer la disparition du flanc S du synclinal de Château-d'Œx sous la nappe de la Simme. Au N du massif des Tours d'Aï *s. str.*, ce synclinal est de nouveau bien délimité vers le S.

2. L'anticlinal Tours d'Aï-Pissot

Après avoir atteint son maximum de développement dans le massif des Tours d'Aï, cet anticlinal disparaît brusquement sous la nappe de la Simme au NE de la Pointe du Leyzay (1794,8 m). Entre ce sommet et l'Hongrin on a affaire à une forte descente axiale vers le NE et son passage en profondeur n'est indiqué que par des lentilles de Malm et de Trias perçant le Flysch. J'ai distingué les éléments tectoniques suivants :

A Charbonnière Nord, l'anticlinal réapparaît dans le Plattenflysch. On a là une poussée diapirique excessivement marquée de sorte que la couverture rigide du Mésozoïque n'est plus représentée que par quelques lambeaux de Malm et de Crétacé supérieur (v. Pl. V, prof. 6). Ce diapir d'une longueur de 1000 m disparaît aussi brusquement qu'il est apparu.

Dans la forêt au S de la gorge de l'Hongrin, les couches sortent presque verticalement pour former l'anticlinal du Pissot, l'élément tectonique le plus marqué de ma région. C'est immédiatement au NE de la vallée de l'Hongrin que cette partie de l'anticlinal atteint sa culmination (limite Malm-Couches rouges à 1500 m). En se dirigeant vers la Torneresse, on remarque de nouveau une descente axiale très prononcée (la même limite est à 1210 m). Avant d'arriver à la Sarine au NE, en dehors de ma carte, l'anticlinal du Pissot disparaît sous le Flysch et semble se perdre dans le synclinal de Château-d'Œx.

Comme noyau de cet anticlinal on voit affleurer le Dogger dans la gorge de l'Hongrin. Mais c'est surtout le Malm surmonté des Couches rouges qui donne à cette structure déjà un aspect plus ou moins rigide.

Entre les Mossettes et Plans-Dessus, l'anticlinal Tours d'Aï-Pissot passe sous la nappe de la Simme. Mais les écailles de Couches rouges sont assez nombreuses (Pl. V, prof. 5). Leur formation peut s'expliquer par la grande plasticité du Crétacé supérieur qui, sous l'effet des poussées, s'est décollé du Malm et s'est fragmenté en copeaux qui ont percé le Flysch.

Comme dans le massif des Tours d'Aï, on a ici un pli déversé vers le NW avec une certaine lamination de son flanc N. Dans la région des Mossettes, une faille de direction N-S a affecté cet anticlinal. Le Flysch de la Simme nous empêche d'observer son influence sur la structure générale. Mais elle doit avoir une importance considérable quand on considère les paquets de Trias qu'elle a laissés arriver à la surface (Pl. V, prof. 4).

Personne n'a jamais contesté l'existence d'une liaison entre l'anticlinal du Pissot et celui des Tours d'Aï. Cette interprétation est assurée par la découverte du Trias de Charbonnière Nord qui relie les deux éléments structuraux. Toutefois il faut reconnaître que les conditions stratigraphiques de la région des Tours d'Aï proprement dite et celle du Pissot ne sont pas identiques.

Comme on le sait, à la suite des études remarquables d'A. Jeannet (1913 et 1918), la série stratigraphique des Tours d'Aï est très spéciale. Le Trias qui constitue le noyau du pli des Tours d'Aï est tout à fait analogue à celui de ma région, soit, gypse, cornieule et calcaire dolomitique. Sur ce Trias repose un Rhétien et Hettangien d'une ampleur exceptionnelle dans les Préalpes, puisque ces deux étages ont une épaisseur, selon Jeannet, d'au moins 550 m. Sur cet Infra-Lias, A. Jeannet décrit encore un Lias schisteux datant du Sinémurien et du Lotharingien. Par contre, il n'y a pas de Dogger de sorte que la grande plaque de Malm repose directement sur le Lias moyen.

Dans l'anticlinal du Pissot, l'érosion atteint un Dogger assez spécial qui manque dans les Tours d'Aï. Il est impossible de savoir ce qui se trouve sous ce Dogger.

3. Le synclinal de Leysin

Ce synclinal subit la même loi que l'anticlinal Tours d'Aï-Pissot. Formant la terrasse de Leysin il longe au S le massif des Tours d'Aï. Au col de la Pierre du Moëllé, il est fortement écrasé. Plus loin, vers

le NE, son flanc S est remplacé par la zone de gypse de Charbonnière. Si l'on peut suivre ce synclinal facilement dans sa direction générale, il n'est pas facile par contre de préciser exactement son parcours, car le Flysch de la nappe de la Simme, avec sa grande masse uniforme de Plattenflysch, oblitère son extension exacte.

Entre l'Hongrin et la Torneresse, le synclinal de Leysin est limité par l'anticlinal du Pissot et celui de la Souplaz (Pl. V, prof. 2). Vers le NE de la carte, il s'amincit rapidement et, en dehors de mon terrain, il n'est représenté que par le petit synclinal coïncé entre les anticlinaux du Grin et du Pissot (Chenau du Pissot, Pl. V, prof. 1).

Le remplissage de ce synclinal est formé presque exclusivement par du Plattenflysch. Ce n'est que dans le flanc N (Tours d'Aï et Pissot) que se trouvent quelques affleurements de Flysch paléocène des Préalpes médianes.

4. L'anticlinal de la Souplaz

Cet élément tectonique, complètement entouré de Flysch, a été considéré jusqu'à présent comme représentant le prolongement vers le SW du massif des Rochers de Château-d'Œx. C'est encore à cette interprétation que se ralient en 1941 M. Lugeon et E. Gagnebin.

En fait, comme je l'ai montré plus haut (v. p. 24), il y a une liaison entre cette structure et celle du Grin, donc avec un anticlinal qui précède les Préalpes rigides proprement dites. Cette interprétation a déjà été mentionnée, mais avec des réserves, par E. Favre et H. Schardt (1887, p. 388).

Reste l'interprétation structurale de cette zone anticlinale. Par les anciens auteurs, la Souplaz était considérée comme une plaque calcaire pincée dans le Flysch. Par contre, la structure anticlinale du Grin n'était pas niée.

En réalité, il en est de même avec le calcaire de la Souplaz, puisque de part et d'autre du noyau de Malm il y a du Crétacé supérieur et même du Flysch paléocène. Mais l'ampleur et la rigidité du noyau l'apparentent au style cassant des Préalpes rigides (voir Pl. V, prof. 2).

5. Le diapir de gypse Lécherette-Pierre du Moëllé

Comme je l'ai dit dans les généralités concernant la Tectonique, une des caractéristiques tectoniques de ma région, située en gros

entre les Préalpes rigides et les Préalpes plastiques et occupée par de vastes zones de Flysch, est l'action exercée par le Trias à gypse.

Si, comme on vient de le voir, on peut suivre assez facilement les éléments structuraux normaux, anticlinaux et synclinaux, tout à coup on se trouve en présence d'énormes masses de gypse qui correspondent certainement à des montées diapiriques.

Un premier exemple a déjà été décrit en parlant de l'anticlinal des Tours d'Aï-Pissot (Charbonnière Nord).

Mais le phénomène atteint son développement le plus expressif dans la zone anticlinale située immédiatement au N du Mont d'Or. Dès qu'apparaissent les premiers éléments de cette chaîne, l'anticlinal du Grin-Souplaz disparaît. Par contre, on a affaire à une vaste montée de gypse appartenant aux Préalpes médianes et perçant la nappe de la Simme (Pl. V, prof. 3).

Le diapir débute dans le ravin des Siernes Raynaud, passe au N de la Lécherette et se perd dans le Flysch près de Gros Pâquier. A l'aide de dolines bien marquées au N des Antheines d'en Haut et dans la forêt de Charbonnière, on peut suivre son passage en profondeur. La disposition de ces entonnoirs en deux zones séparées par du Plattenflysch parle en faveur de deux digitations du diapir (Pl. V, prof. 6).

C'est à Charbonnière que le diapirisme atteint son développement maximum. Le gypse occupe une surface large de 1000 m (voir Pl. V, prof. 7). Vers la Pierre du Moëllé, il subit de nouveau une réduction (150 m). Des recherches ultérieures montreront jusqu'à quel point on peut admettre une liaison entre ce gypse et le gypse situé au S du synclinal de Leysin, attribué par M. Lugeon (1940) aux Préalpes internes.

6. Le synclinal du Simmental

Ce synclinal encore bien développé sur l'arête du Grin au NE en dehors de ma carte, est très réduit sur mon terrain.

Il existe dans le ravin au SE de Pâquier-sur la Scie, en aval du Malm de la Souplaz. L'extension la plus grande s'observe dans le torrent des Siernes Raynaud.

Le Plattenflysch en est de nouveau l'élément principal. Entre la Torneresse et la route des Mosses, celui-ci est chevauché par le Flysch de la nappe du Niesen et plus loin, vers le SW, par le Trias du Mont

d'Or. J'attribue donc la zone de Plattenflysch pincée entre le Mont d'Or et le diapir Lécherette-Pierre du Moëllé à cette unité tectonique (voir carte structurale, Pl. IV).

B. Tectonique de la nappe de la Simme et ses relations avec les Préalpes médianes

La nappe de la Simme a recouvert, sous la forme d'un pli plongeant, au moins toute la partie radicale des Préalpes médianes. Si le Flysch du synclinal de Corjon appartient vraiment à cette nappe, il faut admettre que celle-ci a envahi également une partie des Préalpes plastiques (G. Favre 1952, p. 116). Il faut donc voir, dans les séries qu'on attribue aujourd'hui à la nappe de la Simme, les résidus d'une unité tectonique qui a eu une extension beaucoup plus grande.

Du fait que la nappe de la Simme est dépourvue de niveaux dépassant le Crétacé supérieur, on admet que c'est la première des nappes préalpines qui s'est mise en marche (M. Lugeon et E. Gagnebin 1941, p. 65). Elle s'est avancée dans le bassin de sédimentation des Préalpes médianes qu'elle a recouvert en partie au Tertiaire.

Donc, au moment où les Médianes se sont mises en mouvement, elles avaient, sur la partie méridionale de leur dos, la grosse masse de la nappe de la Simme.

La liaison tectonique entre ces deux unités préalpines est spécialement bien marquée dans la région sise entre la Sarine et les Tours d'Aï.

On a déjà mentionné plus haut, que la nappe de la Simme recouvrait toute la partie radicale des Préalpes médianes. Comme elle était l'élément le plus élevé de la série préalpine, c'est surtout elle qui fut la première atteinte par l'érosion. On peut constater actuellement que son état de conservation est étroitement lié à la structure des Médianes qui la supportent : dans le synclinal profond de Château-d'Œx, sa série est représentée par le Flysch s'étendant du Cénomanien au Maestrichtien. Vers le SE, dans la région sud de la ligne Tours d'Aï-Pissot, où les synclinaux des Médianes sont beaucoup moins développés, la nappe de la Simme a été fortement érodée. Seul le niveau le plus élevé du flanc renversé de ce pli plongeant (voir p. 98), le Plattenflysch subsiste. Ainsi, la nappe de la Simme est relativement bien développée dans les zones plus ou moins tranquilles des Médianes (synclinaux de Château-d'Œx et du Simmental). En revanche, dans

les zones plus fortement plissées, elle a été en grande partie enlevée par l'érosion.

De grandes complications se sont produites du fait que les Médianes se sont plissées sous une nappe qui n'a pas participé activement au plissement, mais qui, au contraire, par son inertie, a joué un rôle passif.

Dans ma région, les Préalpes médianes, grâce à leur allure rigide, ont généralement percé, par leurs noyaux anticlinaux, la couverture de la nappe supérieure. A plusieurs endroits, cette structure apparaît en surface (voir anticlinal du Grin-Souplaz, Pl. V, prof. 2). Il en résulte un certain encapuchonnement des Médianes par la nappe de la Simme. Ailleurs, la résistance de la Simme étant trop grande, le développement de la nappe inférieure est resté atrophié (voir anticlinal Tours d'Aï-Pissot entre l'Hongrin et le Leyzay, Pl. V, prof. 6 et 7).

Les conditions tectoniques les plus compliquées que l'on puisse observer, se trouvent sans doute au pied NW du Mont d'Or. La position extraordinaire du gypse de la zone Lécherette-Pierre du Moëllé a toujours frappé les géologues. En effet, le gypse du Trias forme un grand anticlinal dans le Flysch maestrichtien de la Simme (voir Pl. V, prof. 6). Nulle part on n'y trouve trace du Malm ou d'autres éléments de la série mésozoïque. Comment faut-il expliquer ces conditions tout à fait spéciales ? A mon avis, ce fait s'explique aisément si l'on attribue le gypse de Charbonnière à la série du Trias calcaire du Mont d'Or dont il doit former la base. Ces deux termes lithologiques, de caractères physiques tout à fait différents, ont eu, sous l'effet des poussées, une réaction tectonique tout à fait indépendante.

Sous la poussée venant du SE et probablement provoquée par la mise en place de la nappe du Niesen qui est restée derrière le Mont d'Or, le Trias calcaire, rigide, s'est brisé et glissant sur le gypse qu'il n'a pu entraîner avec lui, il s'est redressé pour former une grande plaque calcaire.

Le gypse, par contre, comme élément plastique à la base du Trias, s'est disloqué indépendamment sous la poussée. Après s'être séparé du Trias calcaire, il s'est même infiltré, sous forme d'un grand diapir, dans des séries appartenant à une autre nappe préalpine. Ce phénomène a été aussi observé, mais d'une façon plus restreinte, à d'autres endroits des Préalpes, au contact entre les Préalpes médianes et les Préalpes Externes. C'est ainsi que peut s'expliquer la présence de Flysch Simme entre ce gypse et le Trias rigide.