

Alpes suisses occidentales

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **4 (1893-1896)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Mésozoïque: Calcaires dolomitiques, brèches, cornieule et quartzites blancs du trias.

Schistes et calcaires schisteux subcristallins du terrain jurassique.

Cénozoïque: L'éocène est représenté par des brèches calcaires à Nummulites, de l'argile marneuse, analogue à l'argile scagliose.

Calcaire argileux à fucoïdes et schistes argileux.

Le miocène apparaît surtout dans la plaine et se compose de conglomérats polygéniques, de marne sableuse, de marne grise, etc.

Le pliocène s'y superpose sous formes de marnes, de sables, de brèches, etc.

Le néogène ou quaternaire d'âge divers, diluvien, formations glaciaires et alluvions variées, termine la série.

L'auteur donne une description détaillée des diverses parties de cette province, à l'aide de profils et de cartes géologiques. La seconde moitié de l'ouvrage, accompagnée de cartes spéciales, traite des routes, de l'hydrographie, des glaciers etc., des minéraux utilisables, de la géologie agronomique des exploitations minières.

ALPES SUISSES OCCIDENTALES. — La géologie du Chablais (Savoie), région comprise entre la vallée d'Abondance et celle du Giffre et de l'Arve a fait l'objet du discours présidentiel de M. RENEVIER¹. Les levés ont été faits avec le concours de MM. Jaccard et Lugeon et s'étendent sur la région des Alpes du Chablais et une partie de la bordure miocène, recouverte de dépôts glaciaires. M. Renevier classe dans le miocène, les grès des Voirons et du mont Vouan qui, jusqu'à présent, avaient passé pour du flysch. Il comprend donc la zone des Voirons dans la région de la mollasse; elle formerait deux

¹ E. Renevier. Géologie des Préalpes de la Savoie. *Actes soc. helv. sc. nat.* Lausanne, 1893. 1-21 et *Eclogæ* VI. 53. Voir aussi : *Bull. soc. vaud.* XXIX 1893. 86-90 et *Revue géol.* p. 1892. 11-12.

plis anticlinaux (Voirons et mont Vouan) séparés par un synclinal.

Quant aux chaînes des Préalpes proprement dites, il y distingue la zone du lias, la zone du malm et la zone du flysch, dont les plis forment des arcs de cercle autour d'une masse centrale occupée par la région de la brèche du Chablais.

La première zone est une série de plis des sédiments du trias, du lias, du dogger inférieur; son contact avec la zone tertiaire se fait par une faille oblique.

La zone du malm succède à la précédente et forme une succession de replis, dont les anticlinaux rompus offrent parfois du trias, et les synclinaux des comblements de crétacique (néocomien et couches rouges). Une large zone de flysch borde la région des chaînes calcaires au S.; elle est caractérisée par des schistes, des grès à *fucoïdes* et des *Helminthoïdes*.

Quant à la région de la brèche, elle a été étudiée surtout par M. LUGEON¹ qui a distingué dans cette formation trois niveaux correspondant à l'ensemble du jurassique et peut-être à la partie supérieure du lias (*Revue pour 1892*). Il est parvenu à la conviction que cette formation jurassique formait un seul pli déversé, revenant sur lui-même, soit un pli déversé dans tous les sens en forme de champignon. Le centre de ce pli serait occupé par un horst de terrains anciens et c'est la présence de ce massif qui aurait imprimé en même temps aux chaînes extérieures leur forme semi-circulaire.

¹ M. Lugeon. La brèche du Chablais, *C. R. Soc. helv. sc. nat., Lausanne* 1893. *Archives des sc. phys. et nat.* XXX. Nov. et *Eclogæ* IV.

C'est dans cette même région que la Société géologique suisse a dirigé son excursion annuelle, dont M. GOLLIEZ ¹ a donné le compte rendu.

M. H. SCHARDT ² a publié une notice sur la structure géologique des environs de Montreux. Au moyen de profils allant à une grande profondeur et à l'aide d'un panorama géologique, il montre le contraste qui existe entre la structure de la zone des Pléiades et les chaînes situées plus à l'intérieur des Alpes. Là, des masses considérables de flysch, englobant des zones étroites de néocomien et de jurassique; ici, des plis en apparence réguliers, embrassant toute la série des sédiments du trias au crétacique. Le bord de cette région plissée est marqué par un contact anormal par chevauchement, dont le rejet est évidemment considérable; peut-être même est-ce un véritable recouvrement faisant de toute la région plissée une nappe indépendante de la partie sous-jacente. Dans le premier cas il y aurait possibilité d'admettre, sous la nappe chevauchée, dont le bord repose sur le flysch de la zone des Pléiades, la présence d'un massif de terrains anciens qui aurait pu fournir les matériaux cristallins composant une bonne partie des grès et des brèches du flysch. Malgré sa régularité apparente, la zone plissée offre un grand nombre d'accidents, chevauchements locaux, failles, etc. Il y a, en particulier, un chevauchement très visible, au-dessous des Avants sur Montreux; le trias y repose presque horizontalement au-dessus du toarcien redressé.

¹ *C. R. Soc. helv. sc. nat. Lausanne* 1893. *Archives des sc. phys. et nat.* XXX. Nov. 1893 et *Eclogæ* IV.

² Dr H. Schardt. Coup d'œil sur la structure géologique des environs de Montreux. *Bull. Soc. vaud. sc. nat.* XXIX. 1893, 241-255, 2 pl. et *Eclogæ*. IV. 29.

M. SCHARDT¹ a émis une hypothèse nouvelle pour expliquer la situation étrange qu'occupent les Préalpes du Stockhorn et du Chablais, dans la bordure calcaire du versant N. des Alpes. Cette région longue de 120 kilomètres et large de 30 kil., offre partout des terrains d'un facies spécial (*Revue* pour 1891 et 1887). Elle se présente comme un morceau de terre étrangère encastrée dans la région alpine à facies helvétique, sans que, sur aucun point, un passage soit visible. A ce facies se rattachent encore les lambeaux isolés des Mythen, du Stanzerhorn, etc., ceux des Almes et du mont Sulens en Savoie, lambeaux chablaisiens qui reposent sur le flysch et le crétacique à facies helvétique.

Après avoir cru à l'hypothèse d'un « horst », M. Schardt émet l'opinion que toute la région des Préalpes de l'Aar jusqu'à l'Arve, pourrait être considérée comme une nappe de recouvrement, venue du S. et qui aurait passé par-dessus la zone des Dents du Midi et du Mont-Blanc-Finsteraarhorn. Les lambeaux isolés cités s'expliqueraient comme les restes d'une ancienne extension de cette nappe au delà des vallées de l'Aar et de l'Arve. L'auteur base son hypothèse surtout sur le fait que, soit du côté de l'Aar, soit du côté de l'Arve, les couches à facies helvétique s'enfoncent sous le trias de la nappe chablaisienne, et que le long du contact SE. au Pillon, près de Monthey, etc., les plis du facies helvétique se continuent encore loin, au-dessous de cette dernière. Il voit enfin dans ce grand recouvrement une connexion avec la formation des brèches à matériaux étrangers du

¹ H. Schardt. L'origine des Préalpes romandes. *Archives des sc. phys. et nat.* 1893. XXX, 570-583, et *Eclogæ* IV, fasc. II, et *C.-R. Acad. Sc. Paris* 20 nov. 1893.

flysch qui auraient été amenés dans la mer éocène pendant le charriage de la nappe de recouvrement.

HAUTES-ALPES. — M. HAUG ¹ a publié un résumé des observations qu'il a faites aux environs de Champéry et de Sixt, en compagnie de M. Schardt. Il a constaté, comme l'avait reconnu ce dernier, que la Dent du Midi offre la forme d'un grand anticlinal culbuté au-dessus d'un synclinal étiré. A partir du col d'Émaney, la charnière du pli synclinal se retire vers le N., et plus à l'ouest, l'ensemble des plis cesse d'être renversé. Au lieu d'une superposition de plis couchés, on a une suite horizontale. Se basant sur les travaux de Maillard, M. Haug tente un raccordement entre les plis du groupe des Dents du Midi et des Alpes du Faucigny et d'Annecy.

L'auteur compare les plis des Hautes-Alpes et ceux des Préalpes du Chablais. Il admet comme M. Lugeon que ceux-ci offrent des plis déversés en sens inverse des premiers, phénomène qu'il explique par un plissement par réaction (*Rückfaltung*), dû à la présence d'un massif cristallin, existant sous le plateau des Gets ; il applique cette même hypothèse au pli N. du double lacet glaronnais, en admettant l'existence sous celui-ci d'une partie de la chaîne vindélicienne de M. Gümbel.

M. GOLLIEZ ² a annoncé qu'il a découvert dans le sous-bassement cristallin (zone des Aiguilles-Rouges) des Dents de Morcles, une série de replis accusés par la répétition de zones analogues ; il attribue ces plis à l'époque précambrienne. Ce serait la chaîne calédonienne supportant le

¹ Haug. Sur la continuation vers le sud des plis de la Dent du Midi. *Bull. Soc. géol. France*. 5 déc. 1892.

² H. Golliez. Plissements anciens. *C. R. Soc. helv. Sc. nat. Lausanne*. 1893. *Archives*. XXX. Nov. et *Eclogæ*. IV.

carbonifère en discordance sur ces replis; celui-ci aurait subi ensuite une nouvelle dislocation qui aurait produit la discordance du trias.

M. SCHARDT¹ a constaté sur le flanc SE. du Mont-Catogne et au Mont-Chemin, la présence de sédiments fossilifères. Sur le flanc du Catogne surtout, on peut suivre la succession du trias (dolomie), du rhétien, schiste noir et calcaire lumachelle rempli de fossiles, et du lias, grès, schistes avec *Aegoceras planicosta* et *Schlotheimia angulata*, calcaire à *Belemnites*. Sur le lias s'étage, en immense épaisseur, le malm, suivi des schistes lustrés, formant toute la région jusqu'au carbonifère des Établons et interrompus seulement de dolomies et de gypses triasiques.

M. Edm. de FELLEBERG² a fait paraître un important mémoire sur la partie occidentale du massif de l'Aar, comprise dans la feuille XVIII de l'atlas géologique suisse. Il fait précéder son texte d'une liste bibliographique jusqu'à 1889.

L'auteur montre d'abord le contraste existant entre les Alpes calcaires à l'ouest, avec leurs sommités massives, et les Alpes cristallines avec leurs arêtes dentelées, étroites et découpées, semblables aux restes d'une gigantesque ruine. La présence dans cette dernière région d'importantes zones sédimentaires, n'en modifie guère le caractère gé-

¹ B. Schardt. Mont Catogne et Mont Chemin. *C. R. Soc. helv. Sc. nat. Lausanne*. 1893. *Archives des sc.* XXX. Nov. et *Eclogæ*. IV. 120.

² Dr Edm. v. Fellenberg. Geologische Beschreibung des westlichen Theiles des Aarmassivs, enthalten auf dem nördlich der Rhone gelegenen Theil des Blattes XVIII der Dufour-Karte. Mit petrographischen Beiträgen von Prof. Dr C. Schmidt. *Mat. Carte géol. Suisse* XXI, 1893. 367 p. Atlas de 19 pl.

néral. De son côté, le granit du massif de Gasteren et la zone de la protogine contrastent avec les schistes cristallins, en imprimant aux sommets et arêtes une forme plus massive.

Dans son ensemble le massif de l'Aar offre le type le plus parfait d'un massif cristallin. L'auteur y reconnaît les terrains et zones suivantes :

A. La *protogine* qui en forme de centre et qui est probablement la roche la plus ancienne.

B. Le *granit de Gasteren*, peut-être d'origine plus récente, placé dans la zone N. du massif.

C. Une zone septentrionale de *gneiss*.

D. Une zone méridionale de *gneiss*.

E. Les *schistes cristallins* et *schistes verts* sont sans doute des sédiments métamorphiques qu'il est difficile, dans l'état actuel de la science, de séparer en niveaux stratigraphiques distincts.

F. Des *roches amphiboliques* variées, dioritiques, amphibolites à feldspath, schistes à actinote.

G. La série de sédiments certains commence par des schistes noirs peut-être carbonifères.

H. Grès, conglomérats et arkoses attribuables au *verrucano* (permien).

I. *Dolomie* et *cornieule*, représentant le trias.

K. *Lias*, *dogger* et *malm*, constatés par des fossiles.

L. Comme roches exceptionnelles l'auteur mentionne encore la *pierre ollaire*, la *serpentine*, enfin les gisements métallifères, ainsi que nombre de minéraux, dont il donne des listes complètes.

Nous mentionnerons plus loin les résultats des études pétrographiques, auxquelles s'est livré M. le professeur Schmidt à propos de ces roches.

La protogine présente des ramifications qui pénètrent dans les schistes et qui sont en bonne partie des lames arrachées et entraînées pendant la dislocation, en partie peut-être aussi véritables apophyses du massif de protogine. Cependant, il faut faire une large part à l'effet des

dislocations, ce qui ne permet pas de dire comment le contact s'est effectué dans l'origine; la protogine a été fortement influencée par la pression.

Il n'en est pas de même du granit de Gasteren qui n'offre aucune trace de cataclase. C'est un véritable granit massif, accompagné de granit-porphyre, soit comme zone marginale, soit en filons.

Les gneiss de la zone N. offrent de nombreuses variétés, tandis que la zone S a une composition plus homogène. Ce sont des gneiss glandulaires, séricitiques, etc.

L'auteur décrit en détail les schistes métamorphiques, les phyllades, la zone des amphibolites et les sédiments sur lesquels nous reviendrons plus loin.

Nous ne pouvons suivre l'auteur dans sa remarquable description locale. Dans la vallée de Gasteren et au Lötschen-Pass, il montre la superposition nette et normale des sédiments au-dessus du granit.

Dans la vallée de Lötschen et dans ses vallées accessoires, les schistes cristallins (sch. de Casanna, schistes verts, etc.), deviennent prédominants, et les sédiments pénètrent en forme de coin étroit entre les gneiss de la zone nord et les schistes cristallins, tandis que le granit de Gasteren reste enfoncé dans la profondeur. Cette singulière disposition a plus d'une analogie avec les intercalations et alternances de gneiss et de calcaires à la Jungfrau.

L'auteur, qui a étudié en détail le massif de la Jungfrau, donne une description très précise de ces intercalations calcaires dans le gneiss et se rallie à l'opinion généralement admise que ces coins calcaires sont attribuables aux dislocations. Les points les plus remarquables sont représentés par des phototypies. La zone calcaire qui

forme le versant nord de l'escarpement de la Jungfrau, jusqu'au Doldenhorn, a fourni nombre de fossiles appartenant à tous les étages du lias et du jurassique. (Voir III^m partie.) Il décrit ensuite les montagnes calcaires de Louèche et du Doldenhorn qui sont la continuation du calcaire du versant N. de la Jungfrau, puis le versant valaisan de la région cristalline, enfin les Alpes du Lötschenthal et du Bietschhorn, avec leur noyau de protogine, bordé du côté de la vallée du Rhône par une large zone de gneiss plus ou moins schisteux.

On trouve aussi sur ce versant des intercalations de calcaire dans le gneiss; ce sont ordinairement des synclinaux très écrasés et leurs couches, celles du lias surtout, sont fortement contournées. Ces faits s'observent dans la région entre Rarogne et Gampel, et surtout dans les lambeaux formant le Resti-Rothhorn et le Faldum-Rothhorn, sur l'arête entre la vallée de la Dula et le bas du Lötschenthal.

Ce mémoire renferme aussi nombre de détails sur les passages à travers cette région très élevée et difficilement accessible. L'auteur consacre, en outre, un chapitre spécial aux exploitations minières, de même qu'aux minéraux de la région, dont il fait l'énumération avec des indications détaillées sur les gisements.

ALPES ORIENTALES DE LA SUISSE. — Le premier pli alpin entre la Linth et la Sihl a fait l'objet d'une étude spéciale de M. HANFORD HENDERSON¹. Cette notice renferme une description sommaire des terrains, l'éocène, le calcaire de Seewen, l'urgonien, le néocomien et le valan-

¹ C. Hanford Henderson. The first cretaceous fold of the Alps, between the Linth and the Sihl. *Inaugural-Dissertation. Philadelphia* 1893. 22 p. 1 pl.