

Alpes

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **1 (1888-1890)**

Heft 6

PDF erstellt am: **21.07.2024**

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.

Descriptions, roches, géologie dynamique, etc.

Descriptions géologiques.

CARTE DE LA SUISSE. — M. le D^r V. GILLIÉRON¹ a résumé les travaux qui ont conduit à l'achèvement de la carte géologique de la Suisse, en vingt-cinq feuilles et à l'échelle de $\frac{1}{100000}$. L'auteur expose l'origine de ce travail et les diverses phases par lesquelles il a passé. Il relève les imperfections et les défauts nécessairement inhérents à une œuvre à laquelle ont contribué de nombreux géologues qui n'appartenaient pas à la même école et travaillaient suivant des méthodes différentes; quoique la gamme des couleurs et la subdivision en grand des terrains fût la même, il y a entre les feuilles de la carte des divergences parfois sensibles. Pour obvier à ce vice, M. Gilliéron fait une série de propositions qui conduiraient à un résultat plus uniforme pour une nouvelle carte, au $\frac{1}{25000}$, sur laquelle on pourrait aussi donner une plus large place aux terrains récents; les recherches hydrologiques et d'autres renseignements pratiques devraient y être consignés. La publication de cette carte à un prix modique serait une œuvre réellement utile.

ALPES. — Le travail de M. le D^r C. SCHMIDT² sur la

¹ D^r V. Gilliéron, Note sur l'achèvement de la première carte géologique de la Suisse à grande échelle. *Bull. Soc. belge de géologie*, 1889, III, 111-118.

² C. Schmidt, *Zur Geologie der Schweizer-Alpen*, 1889, 52 p., 1 pl.; l'un de nous a déjà donné un résumé de ce travail. *Archives*, 1889, XXII, 580.

géologie des Alpes suisses, résume les connaissances actuelles sur l'origine, la pétrographie et la structure de l'ensemble de cette chaîne. Il y traite des caractères essentiels des roches, de l'influence et du rôle du métamorphisme, et des confusions qui en résultent et qui compliquent la distinction des roches originellement sédimentaires des terrains primitifs ou même éruptifs. Il décrit ensuite la structure de la chaîne dans ses diverses régions, et la différence entre ses deux versants. Il remarque que le plissement définitif n'a commencé pour les deux régions que vers la fin de la période éocène; le versant nord a cependant subi des bouleversements antérieurement au dépôt des terrains mésozoïques. En définissant les diverses phases qu'a traversée la chaîne des Alpes, l'auteur trouve dans certaines régions de l'Europe, la Bretagne, la Forêt-Noire, les Vosges et les Pyrénées, des termes de comparaison qui permettent de se représenter ce qu'elle était dans les diverses phases de son évolution.

Deux profils transversaux de la chaîne des Alpes ont été étudiés par M. T.-A. BONNEY¹. L'un d'eux passe de Grenoble à travers le massif de Belle-Donne et les Grandes-Rousses. L'autre suit la ligne de Liens à Kitzbühel dans les Alpes orientales (voir plus loin).

Dans un exposé descriptif, sous forme d'itinéraire, l'auteur suit le premier profil par étapes, allant d'abord de Vizille à Bourg-d'Oisans, en coupant le massif de Belle-donne avec ses micaschistes et gneiss, ses roches granitiques et par places porphyroïdes, auxquelles succèdent

¹ T.-A. Bonney, Note on two traverses of the cristalline rocks of the Alps. *Qual. Journal of. geol. Soc. London*, febr. 1889, 67-111.

de nouveau des gneiss. Entre Bourg-d'Oisans et Briançon, il étudie la structure du massif des Grandes-Rousses, formé de roches cristallines avec interruptions de sédiments carbonifères et jurassiques visibles sur le passage du col du Lautaret. Le passage du mont Genève et du col de Sestrières conduit, à travers une grande épaisseur de sédiments jurassiques et triasiques, à un massif de roches cristallines formé de micaschite calcaire avec bandes de serpentine.

A la suite de la description des terrains crétacés et tertiaires des montagnes calcaires de la Savoie, M. HOLLANDE¹ a donné une série de profils qui font ressortir clairement la structure de ces chaînes placées au point où le Jura se soude aux Alpes. Les terrains crétacés avec les trois étages bien distincts du néocomien, suivis du crétacé moyen et supérieur, de l'éocène et du miocène, forment les chaînes extérieures dans lesquelles apparaissent aussi des affleurements de Berrias et de jurassique supérieur jusqu'à l'oxfordien. Le dogger et le lias n'apparaissent que dans les chaînes plus intérieures. Cette nouvelle série de coupes complète celles qui ont déjà été décrites (Revue pour 1888 et 1887); elle se rapportent spécialement au massif des Beauges. A côté d'un grand nombre de petits profils de détail, montrant la structure de certains cols, vallons ou sommités et la disposition des couches sur le parcours d'un même pli, l'auteur a construit deux profils transversaux passant par les extrémités nord et sud du massif des Beauges. On reconnaît ici, comme dans toutes les Alpes calcaires du versant nord de la

¹ Hollande, Dislocations des montagnes calcaires, etc. *Bull. Soc. hist. nat. de Savoie*, 1889, III, 143-153; 4 pl.

grande chaîne, le rôle prépondérant des plis qui sont pour la plupart déjetés à l'ouest. Au pied du massif cristallin s'élève, à l'ouest de la vallée de l'Arly, une montagne jurassique et liasique, coupée par deux failles et qui porte la pointe de la Sellive. Plus à l'ouest les synclinaux et les anticlinaux se suivent régulièrement, presque comme dans le Jura, mais avec un déjettement plus prononcé. Les vallées sont creusées sur le parcours des plis synclinaux, quelques-unes cependant sont des anticlinales érodées. Une faille marque le contact avec le miocène de la vallée des Déserts. Ce terrain repose sur le tongrien qui offre ici un grand développement et paraît s'être déposé en partie sur les couches urgoniennes déjà érodées.

L'aquitaniien et le tongrien pénètrent dans deux des vallées du massif des Beauges, et y reposent dans quelques cas sur le flysch.

M. Hollande termine son travail par un aperçu sur l'évolution des montagnes qu'il vient de décrire. L'absence des terrains silurien, dévonien et du calcaire carbonifère font conclure à une émergence antérieure au terrain houiller ; ce dernier et le trias recouvrent la formation cristallophyllienne en discordance et parfois même, le trias, presque horizontal, repose sur les schistes cristallins en position verticale. L'érosion des terrains primitifs pendant la formation du carbonifère est attestée par les blocs roulés contenus dans le verrucano et les matériaux cristallins des grès houillers. Les hautes Alpes de Savoie renferment toute la série des terrains jurassiques jusqu'au malm, dont l'existence est cependant douteuse. Une émergence a probablement arrêté la sédimentation marine dans la partie centrale jusqu'à l'époque

éocène; la mer de l'éocène moyen et supérieur a pénétré comme un golfe du col de Goléon au Cheval-Noir. Dans la zone subalpine, le soubassement des terrains sédimentaires est aussi formé par le houiller, ce qui démontre l'absence des terrains primaires. Le trias est un facies d'eau peu profonde. Le lias et le dogger coïncident avec un approfondissement lent des eaux, mais un haut fond paraît avoir existé au centre même de la zone subalpine de Savoie; le mouvement descendant se change en mouvement ascendant vers la fin de l'époque jurassique et coïncide avec l'émersion purbeckienne du Jura. Plus tard le crétacé accuse des oscillations successives, qui ont été les mêmes dans la zone subalpine et dans le Jura, sauf pour le crétacé supérieur. Par contre, à l'époque éocène, tandis que la mer a envahi les Alpes en pénétrant jusque dans l'intérieur du massif des Beauges, le Jura a dû être une terre ferme. A l'époque miocène le contraire a eu lieu.

La seconde partie des notions de géologie appliquée à la Haute-Savoie, par M. G. MAILLARD¹ s'étend aussi à la partie voisine de la France. L'auteur esquisse rapidement les allures du Jura savoisien, le chaînon du Vuache, l'îlot disloqué du Salève, celui de la Balme de Sillingy, qui sont tous des voûtes déjetées dans lesquelles un escarpement offre la succession des assises de la montagne, à partir de l'urgonien qui forme la calotte supérieure, jusqu'au jurassique qui apparaît à la base.

La description du plateau des Bornes renferme l'énumération des terrains récents qu'il contient : l'énorme

¹ G. Maillard, Notions de géologie élémentaire appliquées à la Haute-Savoie. *Revue savoisiennne*, XXX, 1889. Voir *Revue géol.*, p. 1888, p. 178.

moraine calcaire de la Plaine des rocailles et les affleurements de mollasse qui prouvent que cette dépression entre le Salève et les Alpes est un véritable fond de bateau.

La région alpine de la Savoie, si bien décrite déjà par M. Alph. Favre, a une structure très compliquée. M. Maillard décrit la voûte du mont Semnoz, voûte néocomienne, placée sur la jonction du Jura et des Alpes; puis la vallée des Beauges, comblée de mollasse miocène; la montagne urgonienne d'Entevernes, suivie d'un vallon nummulitique. Sur les bords du lac d'Annecy, le mont de Veyrier, le roc de Cheyre et les dents de Lanfon offrent de l'urgonien, d'abord replié en ω , puis en voûte aplatie surbaissée et enfin détaché en lambeaux au-dessus du néocomien dénudé; ces terrains jouent encore le plus grand rôle dans la montagne de la Tournette, dans le vaste plateau du Parmélan, sillonné de lapiés, et dans toutes les chaînes entre la Borne et l'Arve. L'aptien, le gault très fossilifère, et même la craie, surmontent l'urgonien; puis vient l'éocène, qui comble, entre les chaînes de Jalouvre, de Leschaux et de la Pointe-Percée, les plis synclinaux du crétacé. Quant aux massifs liasiques et triasiques des Annes, de la Croix de Châtillon, de Lachat et de la Pointe d'Alme, qui surgissent dans le bassin éocène entre la chaîne de Jalouvre et la Pointe-Percée, M. Maillard les considère, avec raison, comme des *klippes*; ces débris de montagnes existaient déjà au milieu des mers crétacée et éocène et n'ont plus guère subi de bouleversements considérables depuis cette époque.

L'auteur parle aussi du prolongement des mêmes chaînes à l'est de l'Arve et des montagnes plus intérieu-

res, du Buet, du Cheval-Blanc et du Sagerou, formées de terrain jurassique replié et appuyé contre le massif cristallin des Aiguilles-Rouges ; il résume la structure de ce dernier massif et de celui du Mont-Blanc, point central du groupe des Alpes de Savoie et du Piémont.

Revenant aux questions générales, M. Maillard donne un aperçu sur le développement cosmique, orogénique et géologique du globe, dont il applique les conclusions au pays exploré auparavant, et poursuit l'histoire géologique jusqu'à l'apparition de l'homme. Ce travail, accompagné d'une planche, sera utile pour initier les amateurs de géologie à la connaissance du sol et à la manière de l'étudier.

Alpes centrales. Versant nord. — M. MARSHALL-HALL¹ a combiné un itinéraire dans les Alpes suisses pour servir de guide à ceux qui voudraient faire une excursion géologique dans une ou deux régions des plus intéressantes de notre pays. Il passe à travers la vallée du Rhône, visite les Dents de Morcles, Vernayaz, Viège, les vallées de Saint-Nicolas et de Saas et les alentours du Mont-Rose, et résume les faits saillants de la géologie de cette région.

Le champ d'excursion du Club alpin suisse comprend pour les années 1888-1889, la région située entre le Rhin antérieur et la vallée du lac de Wallenstadt, soit le groupe du Calanda-Ringelspitz-Graue-Hörner. M. HEIM² en a résumé la structure géologique. C'est la région dans laquelle le refoulement latéral des Alpes glaronnaises a

¹ Capt. Marshall-Hall, Swiss geological Excursion. *Geological Magazine*, juin 1889, 252-255, 1 pl.

² A. Heim, Einige Worte zur Geologie des Clubgebietes. *Annuaire S. A. C.*, 1888-1889, 247-256, 1 pl.

agi avec le plus d'intensité; les couches se trouvent repliées et froissées de mille manières; les terrains anciens, soulevés à une grande hauteur et renversés, y reposent sur les couches tertiaires. Les Ringelspitz et les Graue Hörner présentent de part et d'autre du Calfeuser Thal une structure analogue. Leur sommet est composé de conglomérats et de schistes du verrucano (sernifite), représentants du terrain carborifère dans les Alpes. Le Lochseitenkalk (calcaire jurassique), se voit très aminci et laminé, en dessous du verrucano, tandis qu'ailleurs il est beaucoup plus épais. Les deux versants du Calfeuser Thal sont formés de flysch et laissent apparaître l'immense masse de ce terrain emprisonnée au milieu du double pli. Ce n'est que près de Vätis que la vallée, après avoir entièrement traversé le tertiaire, entame la série normale des terrains du malm jusqu'au verrucano.

M. Heim confirme la nécessité d'admettre la présence d'une seconde série normale des terrains au-dessus du verrucano renversé qui occupe le centre des deux voûtes couchées. L'ablation des terrains dans cette contrée a dû être de plus de 2000 mètres; ce qui en existe encore n'est qu'une ruine gigantesque. Une planche avec quatre profils explique la remarquable structure de ces montagnes.

L'auteur démontre plus loin la coïncidence entre la dépression du Kunkelspass et de la vallée de Vättis-Pfäffers, avec la vallée de Schams; il conclut de là à l'ancienne continuité de ces deux vallées. Une branche occidentale du Rhin coulait par cette dépression dans la vallée de Wallenstadt, et rejoignait par le Greifensee et la vallée de la Glatt le Rhin actuel. L'érosion latérale venant de l'est par une branche orientale du Rhin, a coupé

les eaux de cette branche principale et les a forcées à prendre un chemin plus long par la vallée du Rhin oriental. La vallée de Kunkel-Pfäffers est ainsi un tronçon de vallée, isolé par suite de l'érosion. La vallée de Churwalden à Lens est un autre exemple d'une vallée qui a été isolée et dont le creusement a été arrêté; elle appartenait au réseau du Rhin oriental.

Les recherches de M. C. DIENER¹, dans une partie des Grisons, Haute-Engadine, Oberhalbstein, Schams, etc., l'ont conduit à des conclusions différentes de celles de Théobald. Il étudie spécialement la nature des roches de Casanna et les schistes des Grisons, qui occupent dans cette région une place si importante.

La masse principale de ces montagnes se compose de micaschistes gneissiques et de phyllades calcaires, souvent accompagnées de calcaires cristallins et de roches éruptives, gabbro, diorite, serpentine. Ce groupe que M. Diener nomme phyllades calcaires (*Kalkphyllitgruppe*), correspond aux schistes de Casanna et en partie aussi aux schistes des Grisons. Aucun de ces deux terrains ne peut être envisagé comme appartenant à un seul horizon; ce sont des *facies*, qui se retrouvent à des niveaux variés; Théobald a classé les schistes de Casanna en entier dans le lias. Quant aux schistes des Grisons, M. Diener y distingue deux types; les roches du flysch éocène et les phyllades calcaires qui s'en distinguent facilement. Ce dernier groupe surmonte les conglomérats, arkoses, brèches et quartzites réunis par l'auteur sous le nom de verrucano et qui représenteraient le carbonifère et le permien.

¹ Dr Carl Diener, Geologische Studien im südwestlichen Graubünden. *Sitzungber. k. k. Acad. der Wissensch.*, Vienne, 1888, XCVII.

Le trias de cette région commence par des gypses et des marnes calcaires, suivis de cargneules avec conglomérats et brèches; des calcaires en dalles très puissants forment le groupe suivant et supportent le rhétien, caractérisé par ses fossiles. Cette succession rappelle le développement du trias des Alpes autrichiennes et ne se trouve plus à l'ouest du Splügen.

L'auteur décrit encore la disposition transgressive des sédiments mésozoïques sur leur soubassement de terrains plus anciens, observation qui a déjà été faite sur d'autres points.

Versant sud. — Les *Eclogæ geologicæ* ont publié le programme des excursions de la Société géologique suisse en septembre 1889, dans les Alpes tessinoises. M. le Dr SCHMIDT¹ a résumé les particularités du champ d'excursion, en donnant quelques indications sur la structure de cette partie des Alpes et une planche de profils, ainsi que des notions sur les roches éruptives qui s'y rencontrent. Un tableau des terrains complète cette notice préliminaire.

Alpes orientales. — M. A. BÖHM² a cherché à établir sur une base scientifique une division des Alpes orientales. Il critique l'ancienne méthode qui prend pour base de classification les dépressions creusées par les cours d'eau; les lignes hydrographiques sont, en effet, rarement en accord avec les accidents de la structure orotectonique d'une chaîne. Il relève la séparation des Alpes en deux arcs d'âge différent séparés par une ligne de démarcation passant du lac de Constance par la vallée du Rhin

¹ *Eclogæ geol. helv.*, 1889, V.

² Aug. Böhm, Eintheilung der Ostalpen. *Geogr. Abhandl.*, von Prof. Dr A. Penck, Vienne, 1887.

au Splügen et au lac de Come. Les Alpes orientales offrent une division naturelle en trois zones; une zone centrale de gneiss et deux zones calcaires au nord et au sud, dans lesquelles les dépressions secondaires permettent d'établir dix-huit groupes qui renferment à leur tour des subdivisions plus petites. Cet essai de subdivision orogéologique est un véritable pas vers un classement rationnel de la grande chaîne alpine.

M. BONNEY¹ a décrit une coupe transversale de la chaîne centrale des Alpes du Tyrol, dans la région du Breuner. Il s'occupe surtout de la structure des micaschistes argileux (Thonglimmerschiefer) et des micaschistes quartzeux qui occupent une large zone dans le Tyrol méridional et dans la vallée de la Drave (Pusterthal); il examine aussi le gneiss et les micaschistes de la vallée d'Isel; la partie supérieure de cette vallée offre, près Windisch-Matrei, des micaschistes argileux et calcaires, et plus haut, des schistes chloriteux, de la syénite (?) et du gneiss forment le massif du Gross-Glockner. La coupe passe ensuite par la chaîne au nord de la Salza, le Zillertal, le passage du Brenner, traversant presque partout des micaschistes argileux. L'auteur donne la série suivante :

1. Micaschistes alumineux (Thonglimmerschiefer), schistes micacés couleur gris-plomb avec plus ou moins de quartz et de calcaire, passant parfois au schiste chloritique.

2. Micaschistes et gneiss ressemblant au groupe lépontin (Saint-Gotthard).

3. Gneiss rubanés, gneiss granitoïdes et granits gneissiques assez semblables aux roches laurentiennes et hébridiennes. Les schistes argileux micacés sont l'analogue des schistes des Grisons et correspondent aussi, dans une certaine mesure, aux schistes lustrés des Alpes occidentales.

¹ T.-A. Bonney, Notes on two traverses, etc., *loc. cit.*

L'auteur complète ses observations par une série de diagnoses microscopiques des roches étudiées et par quelques analyses.

M. SIMONY¹ a publié la première livraison d'un travail sur le groupe du Dachstein (Alpes autrichiennes); c'est une description très complète de ce massif, illustrée de nombreuses planches relatives à la structure géologique et au relief de la surface.

JURA. — M. MARCOU² a fait paraître un mémoire sur l'histoire de la géologie du Jura jusqu'en 1870, dans laquelle ce savant commence par signaler la part qu'il a prise lui-même, avec le D^r Germain, au développement de la géologie de cette chaîne. Ces notes historiques font comprendre les difficultés contre lesquelles avaient à lutter les géologues pendant la naissance de cette science dans le Jura; elles font voir aussi la part importante qu'ont eu dans l'étude de ces montagnes les géologues suisses, Thurmann, Gressly, de Montmollin, Nicolet, Mérian, Studer, Alph. Favre, etc., et l'influence des travaux paléontologiques de Thurmann, d'Agassiz, de Desor, etc. On lira avec plaisir les notes biographiques sur ces hommes, qui ont contribué chacun pour leur part à faire connaître cette région. C'est dans ses relations personnelles que M. Marcou a puisé, en partie du moins, ses données; on voit ses amis et collaborateurs travailler avec lui à débrouiller la stratigraphie du Jura; il connaît la spécialité, les capacités de chacun et apprécie leur

¹ Fr. Simony, Das Dachsteingebiet. Ein geographisches Charakterbild aus den österreichischen Nordalpen. 1. Lief. Vienne, 1889. E. Hölzel.

² Jules Marcou, Les géologues et la géologie du Jura jusqu'en 1870. *Mém. de la Soc. d'émul. du Jura*, 1889, 80 pages.