

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 4 (1893-1896)
Heft: 2

Artikel: Terrains
Autor: [s.n.]
Kapitel: Terrains cénozoïques
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-154925>

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: 08.02.2026

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

TERRAINS CÉNOZOIQUES.

MIOCÈNE. — M. ROLLIER ¹ a continué ses recherches sur le tertiaire du Jura bernois, et voudrait établir la relation entre les dépôts tertiaires du bassin de Mayence et ceux du bassin suisse. L'auteur avait constaté que dans le synclinal de Tavannes se trouvait réunie, toute la série miocène du grand bassin suisse, tandis que les synclinaux de Delémont, d'Ajoie et de Laufon offrent plus de relations avec le golfe alsacien. Il donne un grand nombre de coupes et de profils locaux accompagnés de listes de fossiles. Les coupes ont été, pour une bonne partie, relevées pendant les travaux d'exploitation minières dans le bassin de Delémont.

Il faut distinguer deux niveaux de grès mollassiques. La mollasse du Val de Delémont serait inférieure aux calcaires à *Helix Ramondi* (dits delémontiens), tandis que celle du Jura plus méridional, correspondant à la mollasse de Lausanne, se trouverait au-dessus. C'est sur la présence du calcaire à *Helix Ramondi* que M. Rollier a basé sa subdivision en étages, admettant que ce calcaire doit indiquer le même horizon dans tous les vallons du Jura.

L'auteur admet une communication du bassin de Delémont avec le bassin miocène suisse à l'époque de l'helvétien supérieur, tandis que le grès coquillier helvétique inférieur n'a certainement pas dépassé le pied de la chaîne du Montoz.

¹ Rollier. Étude stratigraphique sur les terrains tertiaires du Jura bernois. *Eclogae géol. helv.* IV. 1893. 1-26. *Archives sc. phys. et nat. Genève.* XXX. 105-130. 1 tableau strat.

M. KISSLING ¹ a constaté dans le voisinage de Bienne, au Brüggwald et au Jensberg, sur la rive S. du lac de Bienne, la présence de la mollasse d'eau douce supérieure (œningien). Les fossiles constatés sont : *Puludina courtelaryensis*, Mayer. *Melanopsis impressa*, Kr. *Planorbis Mantelli*, Dunk. *Plan. solidus*, Thom. *Helix inflexa*, Mart. *Helix osculum*, var. *giengensis*, Kr.

Ces deux gisements sont analogues, par les caractères du terrain, comme par la faune, avec la mollasse d'eau douce supérieure de la vallée de Saint-Imier.

Dans une classification comparée du miocène de l'Europe, M. DEPÉRET ² s'est aussi occupé du miocène de la Suisse, afin d'établir des parallèles avec d'autres bassins tertiaires. L'aquitancien saumâtre à *Cyrènes* et faune de mammifères anthracothérienne forme ici le substratum du miocène. La mollasse grise de Lausanne est le début du miocène proprement dit. La faune a encore des tendances oligocènes; elle caractérise cependant le premier étage méditerranéen. Ce niveau correspond au niveau des sables à *Scutelles* du bassin du Rhône. Le grès coquillier qui surmonte cette mollasse, équivaut déjà par sa faune à la mollasse de Saint-Paul Trois-Châteaux et d'Eggenburg.

Les sables sans fossiles qui surmontent le Muschel-sandstein représenteraient le Schlier de l'Autriche, soit les sables et grès moyens du bassin du Rhône. Enfin la zone si fossilifère de la mollasse de Saint-Gall et de Belp,

¹ E. Kissling. Nachweis der oberen Süsswassermollasse im Seeland. *Mitth. Natur f. Gesellsch. Bern.* 1893. 16-19.

² Depéret. Note sur la classification et le parallélisme du système miocène. *Bull. Soc. géol. France.* XX. Séance du 20 nov. 1892.

que M. Suess place encore au sommet du 1^{er} étage méditerranéen formerait plutôt, d'après M. Depéret, la base du 2^{me} étage méditerranéen, comme correspondant du niveau de Grund. C'est la dernière apparition du facies marin. Quant à la faune de l'étage œningien, elle est l'analogue de celle de l'horizon de Sansan. Cet étage rentre dans le 2^{me} étage méditerranéen et diffère absolument de la mollasse d'eau douce supérieure du bassin du Rhône qui est pontique.

Deux restes de crustacés du miocène du canton de Berne ont été décrits par M. le professeur STUDER¹. Il s'agit d'une pince et d'une carapace provenant de la mollasse marine du Belpberg. Elles appartiennent à des espèces nouvelles, *Dorippe Fankhauseri*, Stud. et *Portunus Kisslingi*, Stud.

PLISTOCÈNE. *Dépôts glaciaires et fluvioglaciacs*. M. JACCARD² a donné une note sur les formations glaciaires, dépôts morainiques, amas de blocs, blocs isolés observés par lui dans le Jura. Après quelques considérations sur la marche que devaient suivre les glaciers quaternaires pendant leur phase d'extension, l'auteur décrit la nature des dépôts qu'ils ont laissés après leur retrait et donne enfin une liste complète des diverses localités dans lesquelles il a pu constater des dépôts attribuables aux glaciers jurassiens.

Le texte explicatif de la 2^{me} édition de la feuille XI de la carte géologique suisse par A. JACCARD³ donne diverses

¹ Th. Studer Ueber zwei fossile decapode Krebse. *Mém. Soc. pal. Suisse* XIX, 1892, 8 p. 1 pl.

² A. Jaccard. Contribution à l'étude du terrain erratique. *Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel*. XX, 1892, 124-145.

³ A. Jaccard. Deuxième suppl. *loc. cit.* 245.

indications nouvelles sur le terrain quaternaire. L'auteur décrit la répartition des moraines propres du Jura, et délimite le parcours de la grande moraine frontale du glacier du Rhône entre Mont-La-Ville et Romainmotiers et entre Ballaigues, Mont-de-Baulmes, Ste-Croix, Bullet et Mauborget. Son prolongement au NE, mais à un niveau plus bas, serait le grand amas morainique de Villars-Burquin et Fontanezier. La nouvelle édition de la carte donne l'extension des moraines par un signe différent de l'erratique en général. Ce dernier, comprenait dans l'ancienne édition de la carte, deux divisions: l'erratique glaciaire recouvert par le quaternaire stratifié. La nouvelle édition n'admet, en dehors des moraines frontales et des blocs erratiques isolés, qu'une seule teinte pour les dépôts glaciaires.

M. RENEVIER¹ a observé près de Sierre, sur le fond plat de la Vallée du Rhône, des monticules morainiques, indiquant un moment de stationnement pendant le retrait du glacier du Rhône; ils forment une suite de digues arquées, entre lesquelles sont même quelques petits lacs morainiques.

M. MEISTER² à Schaffhouse a constaté l'existence d'un cône de déjection interglaciaire sur le plateau du Geissberg.

M. PENCK³ a reconnu l'existence d'anciens lacs de barrage dans le voisinage du lac de Constance à des altitudes

¹ C. R. Soc. vaud. sc. nat. 19, IV. *Archives, Genève* XXX, 1893. 268.

² J. Meister. Poudingue interglaciaire. *C. R. Soc. helv. Sc. nat., Lausanne* 1893. *Archives Genève* XXX. nov. et *Eclogae* IV, 125.

³ Penck. Lacs de barrage de l'ancien glacier du Rhin. *C. R. Soc. helv. Sc. nat. Lausanne* 1893, *Archives Genève* XXX, nov. et *Eclogae*. IV. 123.

variables, pouvant aller jusqu'à 650 m. Ils ont pris naissance pendant la phase de retrait du glacier du Rhin, par la stagnation des eaux entre la glace et les moraines terminales. Leur durée a dû cependant être considérable, puisque d'importants deltas ont eu le temps de se produire par le charriage de leurs affluents.

M. STEINMANN¹ a fait des observations sur les dépôts plistocènes de la vallée supérieure du Rhin, notamment sur des dépôts morainiques qui s'avancent dans les vallées de la Forêt-Noire en forme de nappes jusqu'au bord de la grande plaine. Ils appartiennent au type des moraines locales.

Un autre phénomène qui se rattache à l'influence des glaciers, est la dislocation et le retroussement des sédiments ayant servi de base aux glaciers. L'auteur l'a observé sur nombre de points; les terrains montrent, à la surface seulement, un plissement intense en forme de plis zigzagés, plis en forme de lacets, etc.

M. STEINMANN² a en outre fait un essai de classification des formations plistocènes de la partie sud du grand-duché de Bade. Il divise le loess, en loess ancien et loess récent. Le premier est de couleur jaune, plus prononcée, plus riche en carbonate de calcium, que ce dernier. A cela s'ajoute encore la fréquence des concrétions calcaires dans le loess ancien. L'auteur distingue encore des zones de composition variée, suivant la décalcarisation et l'accumulation des concrétions et du carbonate de chaux. Il

¹ Steinmann. Neuere Forschungen im Pleistocän des Rheinthals. *Zeitsch. deutsch. geolog. Ges.* XLIV, 3, 541-546.

² G. Steinmann. Ueber die Gliederung des Pleistocän im badi-schen Oberlande. *Mitteilungen d. Grossh. Bad. geol. Landesanst.*, II. 1893, 743-791.

montre ensuite les relations entre le loess et les dépôts fluvio-glaciaires. Les sédiments plistocènes les plus anciens sont les moraines anciennes qui supportent les graviers des terrasses supérieures, recouvertes du loess ancien. Les terrasses moyennes sont plus récentes et supportent le loess récent qui est souvent mêlé de graviers et de sable. Enfin les terrasses inférieures sont recouvertes de limon résultant d'un remaniement du loess ancien et récent. Ces trois groupes de sédiments ne sont pas superposés, mais les plus récents sont déposés dans des sillons creusés dans les précédents.

D'autres constatations, concernant le développement de moraines dans la Forêt-Noire, ont été faites par MM. SCHMIDT¹ et STEINMANN²; les auteurs ont décrit la situation et la composition de dépôts morainiques à l'orifice de la vallée de la Wehra au N. de Säckingen. Il y a là des moraines de blocs et des moraines de fond, argileuses et graveleuses appartenant probablement à la dernière extension des glaciers.

Enfin M. PLATZ³ vient de publier un mémoire sur les formations glaciaires de la Forêt-Noire. L'auteur donne une introduction historique sur les recherches dans ce domaine, montrant que c'est Agassiz (1841) qui crut, le premier, avoir reconnu des moraines dans cette région. Mais après lui plusieurs géologues nièrent l'existence de terrains glaciaires dans la Forêt-Noire et ce n'est qu'en 1862 que furent faites par Ramsay, les premières consta-

¹ C. Schmidt. Mittheilung über Moränen am Ausgange des Wehrathals. *Ber. XXV. Vers. Oberrhein. geol. Basel*, 1892. 33-34.

² G. Steinmann. Die Moränen am Ausgange des Wehrathals. *ibid.* 35-39.

³ Ph. Platz. Die Glacialbildungen des Schwarzwaldes. *Mitteil. grossh. Bad. geol. Landesanstalt.* II, 1893, 837-924. 2 pl.

tations certaines. Depuis lors, les recherches de M. Platz ont conduit à la découverte de sédiments fluvio-glaciaires et morainiques presque dans chaque vallée de la Forêt-Noire. Plusieurs lacs doivent leur existence à des barrages morainiques. Il y a des digues morainiques, des nappes de moraines de fond, des blocs erratiques et des polis glaciaires.

Causes de l'époque glaciaire. L'origine de l'époque glaciaire sur laquelle on a déjà émis tant de théories, vient d'être examinée à nouveau par M. de LAPPARENT¹ qui, rejetant toute hypothèse d'ordre cosmique, s'adresse pour combiner son explication, uniquement aux phénomènes d'ordre géologique et géographique certains. Il constate que l'extension des anciens glaciers du Drift, venus du Nord, a atteint son maximum dans l'ouest de l'Europe et dans la partie Est de l'Amérique du Nord, tandis qu'en Asie et dans les montagnes rocheuses, dans l'Alaska, le Drift n'a pas existé (abstraction faite des glaciers locaux propres aux chaînes des Rocky-Mountains, du Kamtschatka et de l'Oural). Les Alpes sont la seule chaîne qui ait été le point de départ d'une grande nappe glaciaire; l'Himalaya beaucoup plus élevé, n'en offre pas trace.

Le Groenland, malgré sa faible altitude, nous offre actuellement l'exemple d'un pays entièrement glacé, à une latitude où ailleurs les glaces manquent presque complètement. Le fait que le Groenland est glacé au 60^{me} degré de latitude, tandis que le Spitzberg, au 75^m degré, est parfois presque libre de neige, constitue une preuve de l'influence puissante des conditions géophysiques et prouve qu'il faut

¹ A. de Lapparent. Les causes de l'ancienne extension des glaciers. *Revue des questions scientifiques* 1893, 31 p.

renoncer à attribuer l'existence de la période glaciaire à l'influence de causes cosmiques.

C'est la formation de la Méditerranée actuelle, presque au centre d'une terre ferme qui existait encore à la fin de l'époque miocène, qui a créé les conditions favorables à la puissante condensation d'humidité contre la chaîne des Alpes qui venait de surgir ! L'extension unilatérale des Drifts polaires peut s'expliquer de même par l'évolution de l'Atlantique venant occuper l'emplacement de la terre ferme qui unissait jadis l'Europe à l'Amérique du Nord, phénomène grandiose qui tombe précisément aussi à la fin du miocène.

L'établissement du courant du golfe, par la fermeture de la barrière du Panama, a substitué enfin au climat froid et sec, succédant à l'époque glaciaire, une situation climatologique plus douce et plus humide.

Polis glaciaires. Les travaux de nivellement de la place du Château à Lausanne ont mis à découvert des surfaces polies par le glacier, sur le grès mollassique, dont cette colline est formée. M. GOLLIEZ¹ en a pris des photographies.

Éboulis. Les éboulis du Salève, étudiés par MM. DUPARC et RITTER², sont en partie cimentés à l'état de brèche; leurs matériaux proviennent des couches jurassiques et néocomiennes de la montagne.

Faune quaternaire. Les palafittes des lacs suisses ont fourni jusqu'à présent deux espèces de chiens, le *Canis familiaris palustris* et le *C. matris optimæ*, ce dernier dans les localités d'origine plus récente. M. le prof. STUDER³ a

¹ C. R. Soc. vaud., 20, IV. Archives, Genève, XXX, 1893, 269.

² C. R. Soc. sc. phys. et nat. Genève. Archives XXX, 1893.

³ Th. Studer. Zwei grosse Hunderassen aus der Steinzeit der Pfahlbauten. Mitth. d. Naturf. Gesellsch. Bern. 1892. 87-96 1 planche.

décrit des crânes de deux types, un peu divergents, provenant du lac de Biemme et du lac d'Ueberlingen. Celui de la première localité est comparable au *C. fam. Inostranzewi* et le second au *C. matris optimæ*, dont cependant il diffère sensiblement.

Neige et glaciers. M. KILIAN¹ a continué la publication de ses notes sur les glaciers. Le troisième article renferme un important chapitre sur les matériaux détritiques transportés par les glaciers, et qui constituent les moraines. Comme appendices, M. Kilian ajoute les résultats du service d'observation, organisé par les soins de la Société des touristes du Dauphiné. Ce service comprend actuellement une quinzaine d'observateurs, choisis en bonne partie parmi les guides de montagne, et dispose des renseignements météorologiques fournis par les stations militaires qui sont, toutes, pourvues d'instruments d'observations.

Sur les vingt-sept glaciers observés en 1892-93, treize reculent, sept sont stationnaires et sept avancent. Ces observations concordent généralement avec celles qu'a faites le prince Roland Bonaparte en 1891-92.

En rappelant sa communication faite en 1891 (*Revue* 1892), M. BALTZER² a exposé les installations qu'il a fait établir au pied du glacier inférieur de Grindelwald, afin de se rendre compte de l'action érosive du glacier pendant la période de progression qui s'inaugure actuellement.

¹ W. Kilian. Neige et glaciers (3^{me} article). *Annuaire de la Société des Touristes du Dauphiné*, 1892. 68 p. 8°.

² A. Baltzer. Bericht über einleitende Arbeiten am unteren Grindelwaldgletscher zur empirischen Bestimmung der Eiserosion. *Zeitschr. f. Prakt. Geol.* Berlin 1893, 14-16. 40.

M. R. ZELLER¹ a fait des études sur la limite des neiges éternelles dans la région du Trift (massif de l'Aar). Rappelant l'histoire des recherches analogues, il examine les méthodes d'observation et se rattache surtout à celle de Brückner et Kurowsky, consistant en mesurages orométriques, en application du principe que sur un glacier l'enneigement doit être égal à la fusion. Il doit y avoir le même état d'équilibre que le long de la limite des neiges éternelles. Il y a conséquemment une relation directe entre la hauteur moyenne des glaciers et la limite des neiges. En examinant les trente-six glaciers et névés du groupe du Trift, et en appliquant les méthodes de calcul les plus précises, l'auteur arrive à la conclusion que la limite des neiges est située dans la région du Trift à 2750 m. Localement elle est influencée par l'exposition.

Exposition N. 2740 m.

» E. 2780 m.

» S. 2870 m.

» W. 2860 m.

Mais la dimension des glaciers n'est pas sans influence. Les petits glaciers s'en écartent davantage que les grands.

APPENDICE.

La montagne du Môle et les collines de Faucigny ont été étudiées en détail par M. Marcel BERTRAND². L'auteur mentionne au début les opinions divergentes sur l'âge des

¹ R. Zeller. Die Schneegrenze im Trift gebiet. *Jahresber. Geogr. Gesellsch. Bern.* X. 1891-92. 28 p.

² M. Bertrand. Le Môle et les collines du Faucigny. *Bull. Carte géol. France.* N° 32, IV, 1892, 49 p., 1 carte.

gypses et cornieules de cette région et des Préalpes en général.

Cette montagne est située sur un point où les plis des Alpes subissent un véritable rebroussement. Elle se compose d'une série de plis serrés, dirigés du N. au S. et qui, sur le versant méridional, se contournent vers l'E., en se rapprochant les uns des autres et en se renversant vers l'Arve.

L'auteur a constaté les terrains suivants :

TRIAS. Calcaires dolomitiques, cornieules.

RHÉTIEN. Calcaires à *Terebratula gregarea* et schistes à *Avicula contorta*.

LIAS INFÉRIEUR. Calcaires compacts et foncés à Ammonites et Bélemnites.

LIAS MOYEN. Calcaires compacts à Encrines, avec silex.

LIAS SUPÉRIEUR ET DOGGER. Calcaires marneux et délitables avec silex, très puissants.

DOGGER SUPÉRIEUR (callovien) Schistes à Posidonomyes.

OXFORDIEN. Calcaires rouges bréchoïdes.

MALM. Calcaires blancs compacts.

CRÉTACIQUE. Calcaires et Schistes rouges à Foraminifères.

Il faut distinguer entre les collines du Faucigny et le massif du Môle. Les premières sont le prolongement des Voirons et offrent aussi des facies analogues des terrains jurassiques et néocomiens. Le Môle appartient à un système plus intérieur de plis, qui se superpose invariablement aux terrains précédents par une faille oblique. Les affleurements des terrains du Môle contournent la face W et SW de la montagne, d'où l'auteur conclut à un contournement analogue des plis. Et comme d'autre part, les plis des chaînes crétaciques du versant opposé de la vallée, ceux des Alpes d'Annecy, suivent également la vallée de l'Arve et du Giffre, M. Bertrand conclut qu'il n'y a là qu'un système de plis, affectant des terrains d'âge et de facies

différents, se continuant de part et d'autre de l'Arve. Les deux moitiés d'un même pli se rejoignent en convergeant le long de la vallée de l'Arve, après s'être déviés le long d'une véritable arrête de rebroussement (Schaarung).

Quant à la présence, entre Bonneville et Marinier, de la mollasse rouge, dont les couches semblent s'enfoncer sous le massif du Môle, M. Bertrand l'explique par un contact transgressif par rapport aux plis du Môle.

L'auteur mentionne accessoirement les lambeaux triasiques superposés au flysch, ou noyés dans ce dernier, le long du flanc gauche de la vallée du Giffre. Il les considère comme ayant appartenu primitivement à la base du massif du Chablais. Il donne une explication analogue pour un lambeau de cornieule, qui se voit au-dessus du néocomien près de Bovonnaz dans les Alpes de Bex.