

Terrains cénozoïques

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

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

Heft 4

PDF erstellt am: **05.05.2024**

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.

partie ou tout le néocomien. M. QUÉREAU ¹ les trouve identiques au calcaire à *Aptychus* des Alpes orientales et les déclare d'âge jurassique supérieur. L'auteur fait ressortir en particulier la différence notable de leur faune microscopique avec celle des couches de Seewen et son identité avec celle des calcaires rouges à *Aptychus* (lithonique) de l'Allgäu.

On sait que les couches de la craie supérieure des Alpes de la Suisse centrale ont été divisées en trois niveaux : les calcaires de Seewen, les marnes de Seewen et les couches de Wang. D'après les comparaisons des restes organiques contenus dans ces terrains, il conviendrait, selon M. QUÉREAU ², de les classer comme suit :

Couches de Wang	=	Sénonien.
Marnes de Seewen	=	Turonien.
Calcaires de Seewen	=	Cénomanién.

TERRAINS CÉNOZOÏQUES

SIDÉROLITHIQUE. — M. ROLLIER ³, en faisant la revision des gisements sidérolithiques du Jura bernois et des formations qui s'y rattachent, ne peut conclure en faveur de l'origine hydrothermale du minerai de fer et du bolus, dont se compose cette formation. Il admettrait plutôt une phase de lévigation très active des terrains émergés du Jura, en particulier du néocomien, dont les calcaires très ferrugineux furent dissous et abandonnerent la matière ferrugineuse. La fréquence de fossiles néocomiens remaniés dans les remplissages sidérolithiques et de « Huppererde »

¹ Quereau. *Loc. cit.* 82-92.

² Quereau. *Klippenregion v. Iberg, loc. cit.* 19.

³ Rollier. *Jura Central. Loc. cit.* 135-144.

le démontrent. D'ailleurs les phénomènes hydrothermaux et de lévigation peuvent avoir agi simultanément.

MIOCÈNE. — M. BAUMBERGER ¹ a constaté que la molasse qui existe encore près de Douanne, sous forme d'un petit lambeau, a dû être autrefois beaucoup plus étendue, mais qu'elle a été enlevée par l'érosion plistocène et pliocène. Elle repose directement, en discordance, sur l'hauterivien.

PLISTOCÈNE. — Une excursion dans les terrains glaciaires des Alpes, organisée à l'occasion du Congrès international, a motivé la publication d'une notice sur ce sujet par MM. PENCK, BRUECKNER et DUPASQUIER ². Cette note donne d'abord, dans une partie générale, la définition et la subdivision des terrains qui se rattachent à l'époque glaciaire. La partie spéciale décrit les régions typiques à visiter, dans le N. de la Suisse, et sur le versant S. des Alpes, enfin les dépôts glaciaires intra-alpins, dans les grandes vallées des Alpes orientales et sur le versant N. des Alpes bavaoises. Cette notice servira utilement à tous ceux qui voudront visiter les localités principales pour l'étude des formations glaciaires.

M. GUTZWILLER ³ a réuni dans un mémoire important, les résultats de ses études récentes sur les dépôts diluviens des environs de Bâle. Il décrit d'abord les dépôts fluvio-glaciaires, dans lesquels il distingue trois niveaux de terrasses : basse terrasse, haute terrasse, gravier des plateaux, en indiquant la situation, la composition et la

¹ Baumberger. *Loc. cit.* 11.

² Dr A. Penck, Dr E. Brückner et Dr L. DuPasquier. Le système glaciaire des Alpes. *Bull. Soc. Sc. nat. Neuchâtel.* 1894. XXII. 86 p. 17 fig.

³ A. Gutzwiller. Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. *Verh. naturf. Gesellsch. Basel.* 1894. X. 512-690. 1 pl.

structure de chacune ainsi que leurs relations avec les dépôts glaciaires et la faune observée.

La *basse terrasse* suit le cours du Rhin jusqu'à Breisach, où elle atteint le niveau de la plaine; elle s'élève en amont à une hauteur maximum de 36^m au-dessus de ce cours d'eau. La surface est ordinairement découpée en plusieurs gradins. Elle se compose essentiellement de roches cristallines peu décomposées. Ses continuations dans les vallées latérales ont toujours un caractère local et sont accompagnées de dépôts de limons, argiles et sables; mais il n'y a jamais de vrai loess à sa surface. Elle se relie aux moraines de la dernière glaciation.

La *haute terrasse* forme aussi une succession de gradins, mais à une altitude plus élevée. La surface est inégale, ondulée et couverte d'un manteau continu de vrai loess atteignant jusqu'à 20^m d'épaisseur. Les graviers y sont fortement décomposés. Cette terrasse est bien visible au S. de Bâle; au N. elle plonge sous les graviers de la basse terrasse, mais en amont elle se lie visiblement aux moraines de l'avant-dernière glaciation.

Le gravier des plateaux (*Deckenschotter*) n'est plus représenté que par des rudiments, visibles dans la Haute-Alsace et en amont de Bâle et qu'il n'est pas possible d'attribuer à une seule nappe, à cause de leur différence de niveau et de composition. Il semble y avoir deux niveaux distincts; les graviers sont toujours très décomposés.

L'auteur compare les dépôts fluvio-glaciaires des environs de Bâle avec ceux de la Suisse orientale et résume ses observations dans le tableau suivant :

<i>Rive gauche du Rhin</i>	<i>Rive droite du Rhin</i>
Graviers des plateaux de la Haute-Alsace, 390-520 ^m .	Moraines de grès bigarré dans la vallée de la Kander. 380-500 ^m .
Grav. des plateaux de Rheinfelden-Mönchenstein 350-380 ^m .	Graviers en amont de Riehen-Stetten. 360 ^m .
Haute terrasse (Bruderholz) 300-340 ^m .	Haute terrasse de Stetten-Riehen 300-340 ^m .
	Grenzacher Horn-Ötlingen 300 ^m
Basse terrasse 250-280 ^m .	Basse terrasse Wiese-Kandern. Haltingen-Efringen. 250-280 ^m

Ces formations se classent comme suit dans le groupe plistocène :

Basse terrasse.	Plistocène supérieur.
Loess et argile.	{ Plistocène moyen.
Haute terrasse.	
Gravier inf. des plateaux.	
Gravier sup. Haute-Alsace.	Plistocène inférieur.

M. MEISTER ¹ a donné un aperçu du caractère des terrains plistocènes des environs de Schaffhouse. Il distingue des dépôts se rattachant aux trois glaciations. Les érosions de la première glaciation n'ont pas pénétré au delà du niveau de 480^m. Le *Deckenschotter*, terrassement fluvio-glaciaire de cette époque, est donc toujours supérieur à ce niveau. Les dépôts des terrasses des deux dernières glaciations sont nettement séparables l'une de l'autre, plusieurs coupes mises récemment à découvert permettent de s'en assurer.

L'auteur décrit les relations entre les diverses formations déposées pendant les trois glaciations.

Le terrain glaciaire des environs de Douanne offre

¹ Meister. Pléistocène de Schaffhouse. *C. R. Soc. hel. Sc. nat. Schaffhouse*. 1894. — *Arch. sc. phys.* 1894. XXXII. 445-450.

d'après M. BAUMBERGER ¹ un développement important, surtout sur les épaulements séparant les plis jurassiens. Dans le haut, le matériel alpin est fortement mélangé de matériaux jurassiens. Les blocs erratiques les plus volumineux sont de la protogine du Mont-Blanc.

M. DELEBECQUE ² considère les alluvions anciennes du bassin du Léman comme ayant formé anciennement une seule nappe de remplissage de la vallée primitive, dans laquelle le Rhône aurait creusé postérieurement la vallée actuelle, transformée en bassin lacustre par le tassement des Alpes. Cette formation serait donc, selon ce savant, l'équivalent du *Deckenschotter* des géologues autrichiens et serait le produit du terrassement fluvio-glaciaire de la première extension des glaciers.

Les alluvions fluvio-glaciaires des environs de Chambéry et de la vallée de l'Isère ont aussi fait l'objet d'hypothèses semblables de la part de M. DELEBECQUE ³ qui attribue au *Deckenschotter* des terrasses de composition et d'âge très différents. M. KILIAN ⁴ a répondu à ces conclusions par plusieurs observations tendant à infirmer l'argumentation de M. Delebecque.

M. SACCO ⁵ a donné une description détaillée des amphithéâtres morainiques qui s'étendent au S. du lac de

¹ Baumberger. *Loc. cit.* 7-10.

² Delebecque. L'âge des alluvions anciennes etc.. *C. R. Soc. phys. Genève*. 6 Décembre 1894. — *Arch. sc. phys.* XXXII. 1894. 98-101.

³ A. Delebecque. Sur l'âge du lac du Bourget et les alluvions anciennes de Chambéry et de la vallée de l'Isère. *C. R. Acad. Sc. Paris*. CXIX. n° 22.

⁴ Kilian. *Bull. Soc. Géol. France*. 17 Déc. 1894. CLXXXVII.

⁵ Dr Fed. Sacco. Gli anfiteatri morenici del Lago di Como. *Ann. d. R. Acad. d'Agric. di Torino*, 1893, XXXVI, 59 p., 1 carte.

Côme. Il énumère à cette occasion la succession des formations, du parisien jusqu'à l'époque actuelle. Les moraines frontales forment une série de dépôts arqués en forme de digues. A l'extérieur de ces moraines se trouve une nappe de diluvien (fluvio- glaciaire) passant aux graviers et sables stratifiés (terrassien) de la plaine du Pô.

Formations interglaciaires. — M. RENEVIER¹ a signalé une découverte nouvelle pour le terrain glaciaire de la Suisse occidentale ; c'est l'existence d'une assez forte couche de lignite feuilleté de 1-2^m d'épaisseur, dans le glaciaire de Grandson. Il y a des restes d'insectes et des débris de végétaux, troncs d'arbres, etc.. probablement déterminables.

Il y a près de Flurlingen, non loin de Schaffhouse, un important gisement de tuf calcaire qui fait l'objet d'une exploitation active. M. WEHRLI² a étudié la situation de ce tuf qu'il trouve recouvert par la moraine remaniée (fluvio-glaciaire) de la troisième glaciation. Ce dépôt de tuf serait donc interglaciaire, ou du moins formé pendant la troisième glaciation.

Une zone au milieu de ce tuf est remplie de débris végétaux, appartenant à un petit nombre d'espèces :

<i>Acer pseudoplatanus</i> , L.	<i>Abies pectinata</i> , DC.
<i>Buxus sempervirens</i> , L.	<i>Taxus baccata</i> , L.
<i>Fraxinus excelsior</i> , L.	Cypéracées et restes indéterm.

Il y a aussi des coquilles de mollusques :

¹ Renevier. Lignite interglaciaire. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat. Proc. verb.* 6 juin 1894. — *Arch. sc. phys.* XXXII. 326.

² Léon Wehrli. Ueber den Kalktuff von Flurlingen bei Schaffhausen. *Vierteljahrschr. naturf. Ges. Zurich.* 1894. XXXIX. 18 p. 1 pl.

<i>Hyalina cellaria</i> , Müll.	<i>Succinea Pfeifferi</i> , Rossm.
<i>Helix incarnata</i> , Müll.	» <i>oblonga</i> , Drap.
<i>Helix fruticum</i> , Müll.	<i>Limnæa palustris</i> var. <i>curta</i> ,
<i>Clausilia biplicata</i> , Mont.	Müll.

On y a trouvé des ossements de bœuf et de cerf.

La faune et la flore ont un caractère absolument récent et post-glaciaire, ce qui n'est pas étonnant, vu que c'est à la fin probablement de l'époque glaciaire que se place la formation de ce tuf.

Nous devons déjà à M. HEIM la description de l'ancien éboulement de Flims, qui date d'avant la dernière glaciation. Un accident analogue a été observé et décrit par le même auteur¹ dans la vallée de la Linth, en amont de Glaris. C'est un grand éboulement de rochers, qui s'est détaché de la corniche appelée Guppen sur le flanc E du Glärnisch. Le sol de la vallée, entre Schwanden et Glaris, contraste avec la configuration en aval et en amont. Il se compose d'une brèche calcaire dont la structure (débris anguleux, avec marques d'entrechoquement, poussière provenant du choc, manque de stratification) atteste l'origine par éboulement. La surface ondulée parle également en faveur de ce mode de formation. Les débris qui composent cette nappe sont essentiellement du malm (90 %), avec une faible proportion de dogger, crétacique et localement du verrucano, ce qui s'accorde avec l'origine supposée.

La présence de dépôts glaciaires (moraine profonde et blocs erratiques) sous cette nappe d'éboulement, de même qu'à sa surface, prouve que l'éboulement qui l'a pro-

¹ A. Heim. Der diluviale Bergsturz von Glärnisch-Guppen. Geol. Nachlese 4. *Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zurich*. 1895. XL. 32 p. 1 pl.

duite tombe dans la dernière période de l'extension des glaciers.

Comme à Flims, le torrent de la Linth a été barré et il s'est formé, en amont du barrage, un remplissage de graviers torrentiels amenés par la Linth; celui-ci se poursuit sur plus de 3 kilomètres en amont, et il est entamé maintenant par l'érosion du torrent.

L'âge de la brèche interglaciaire de Hötting a fait l'objet d'une discussion entre M. ROTHPLETZ¹ et M. v. Wettstein.

M. BLAAS² s'oppose aux objections de M. ROTHPLETZ³ qui considère la brèche de Hötting comme plus ancienne que la moraine qui l'accompagne et en fait du tertiaire. M. Blaas cherche à démontrer qu'il n'y a aucun motif pour considérer cette formation de brèche comme d'origine antérieure à la moraine qui lui sert de base.

LOESS. — La description du loess forme une partie importante du mémoire de M. GUTZWILLER⁴ qui a aussi décrit cette formation dans une publication spéciale⁵.

Dans ces deux travaux, l'auteur, en se basant sur la composition du loess, sur sa structure, la nature de son

¹ A. Rothpletz. Zur Richtigstellung etc. *Bot. Centralblatt*. 1894. n° 22.

Id. *Sitzungsber. Bot. Ver. München*. 12 févr. 1894.

Voir encore : Penck, Brückner et Du Pasquier. Le syst. glaciaire des Alpes, *loc. cit.*, p. 59.

² Blaas. Nochmals die Höttinger Breccie. *Verh. K. K. geol. Reichsanstalt*. Wien, 1894. n° 5, 154.

³ Rothpletz. Ein geol. Querschnitt durch die Ostalpen. Stuttgart. 1894.

⁴ A. Gutzwiller. Die Diluvialbildungen, etc., *loc. cit.* 629-682.

⁵ Le même. Der Loess mit besonderer Berücksichtigung seines Vorkommens bei Basel. *Wiss. Beil. Bericht der Realschule Basel*. 1894.

grain et sur sa faune, démontre que ce dépôt ne peut être une formation par sédimentation aqueuse, autant du moins qu'on n'envisage que le vrai loess des plateaux qui s'élève jusqu'à 460 m. et ne repose jamais sur la basse terrasse. La faune conchyliologique, presque exclusivement terrestre, le distingue nettement des dépôts semblables plus récents. Elle compte 32 espèces dont 15 sont particulièrement abondantes et se retrouvent presque partout, ce sont :

<i>Limax agrestis</i> , L.	<i>Helix arbustorum</i> , Müll.
<i>Hyalina cristallina</i> , Müll.	var. <i>alpicola</i> (!)
<i>Patula pygmaea</i> , Drap.	<i>Cochlicopa lubrica</i> , Müll.
<i>Helix pulchella</i> , Müll.	<i>Pupa secale</i> , Drap.
» <i>costata</i> , Müll.	» <i>dolium</i> , Drap.
» <i>serieea</i> , Drap.	» <i>muscorum</i> , L.
» <i>hispida</i> , L.	» <i>columella</i> , Mart.
» <i>villosa</i> , Drap.	<i>Succinea oblonga</i> , Drap.

Les formations semblables au loess, loess remanié, etc., qui se trouvent sur la basse terrasse contiennent ordinairement une faune très différente. A part les coquilles du loess, il y a encore une foule d'espèces actuelles qui ne se trouvent jamais dans le vrai loess. Plusieurs espèces de ce dernier, en particulier *Pupa columella*, n'existent plus dans la faune actuelle de la région.

Le loess appartient à la dernière époque interglaciaire. Le fait qu'il manque sur la basse terrasse prouve que sa formation est due à des circonstances particulières, générales et non locales, comme le seraient des dépôts d'inondation. Le loess de tous les gisements a comme composition et grain un caractère extrêmement uniforme; aucun triage du matériel ne se voit sur de grands espaces; les minéraux à l'état esquilleux de 0,1 — 0,10 mm. de dimension moyenne sont presque partout les mêmes; quartz

(75 %) feldspaths (orthose microcline, plagioclase) et micas en prédominance, et 15 minéraux plus rares.

Par contre les faunes ont un caractère local très prononcé; telles espèces, fréquentes dans un gisement, manquent ailleurs ou sont remplacées par d'autres. Le matériel qui compose le loess paraîtrait donc provenir de la même source et avoir subi un mélange parfait, tandis que les mollusques ont été ensevelis où ils ont vécu. Cela cadre absolument avec l'hypothèse de l'origine éolienne du loess. Cette hypothèse est encore appuyée par les constatations sur la faune des vertébrés, indiquant un climat propre aux steppes sableuses.

ALLUVIONS. — Une formation limoneuse mise à découvert par une tranchée de chemin de fer près de Morges a été décrite par M. FOREL ¹ qui y reconnaît quelque analogie avec le loess. Il y a constaté la présence de nombreuses concrétions de la forme des poupées de loess, si caractéristiques pour le loess de la vallée du Rhin, mais il considère cette formation comme un sédiment lacustre, déposé sur le talus de la terrasse lacustre de 30 mètres.

Faune quaternaire. — Les études sur l'âge des trouvailles préhistoriques du Schweizersbild et du Kesslerloch près Schaffhouse avaient conduit à considérer les cinq niveaux fossilifères comme postglaciaires. M. STEINMANN ² a examiné cet emplacement et pense d'après la comparaison avec un bon nombre d'autres gisements analogues, qu'une partie des couches du Schweizersbild remontent à l'époque

¹ F.-A. Forel. Loess des environs de Morges. *C. R. Soc. vaud. sc. nat.* 5 déc. 1894. — *Arch. sc. phys.* XXXII. 1894. 97.

² G. Steinmann. Das Alter der palaeolithischen Station vom Schweizersbild bei Schaffhausen etc. *Ber. naturf. Gesellsch. Freiburg-im-B.* 1894. IX. II. 11 p.

comprise entre la dernière et l'avant-dernière glaciation. Cela paraît ressortir de la composition des sédiments qui attestent des interruptions prolongées, ainsi que de la comparaison de leurs faunes dont l'une, celle de la brèche inférieure, correspond à la faune de la dernière époque interglaciaire. Il établit le parallélisme suivant des couches du Schweizersbild :

<i>Couche de humus.</i>	{	Postglaciaire.
<i>Couche grise de culture</i> avec restes néolithiques et faune des forêts.		
<i>Brèche supérieure</i> avec reste des rongeurs; mélange de la faune des forêts et des steppes.	{	Dernière glaciation.
<i>Couche jaune de culture</i> , restes paléolithiques, faune des steppes.		
<i>Brèche inférieure</i> avec restes paléolithiques et faune des steppes arctiques et subarctiques.	{	Dernière époque interglaciaire.
<i>Gravier</i> avec caractère local.		
	{	Avant - dernière glaciation.

La station du Schweizersbild près de Schaffhouse a fait encore l'objet de plusieurs autres notices que nous ne faisons que mentionner, l'essentiel sur ce gisement si riche ayant déjà été indiqué dans cette Revue (1893. 107). Elles émanent de MM. BOULE ¹, NUESCH ² et NEHRING ³.

¹ M. Boule. La station quaternaire du Schweizersbild. *Nouv. Arch. des Missions scientif. et lit.* 1893.

² Nuesch. Katalog. der Fundgegenstände aus der prähistorischen Niederlassung beim Schweizersbild. Schaffhausen. 1893.

³ Nehring. Ueber Tundren-Steppen u. Waldfauna aus der Grotte zum Schweizersbild bei Schaffhausen. *Naturwiss. Wochenschrift.* VIII. 10 März, 1893.

M. RENEVIER ¹ a eu l'occasion d'étudier des fossiles quaternaires provenant des dépôts lacustres, mis à découvert par l'abaissement du lac de Bret. Il cite : *Cervus Taranthus* (un bois et ossements divers) dans la craie lacustre qui contient de nombreuses coquilles de mollusques actuels. La tourbe au-dessus de la craie est remplie d'ossements de cheval et de bœuf.

M. le Dr de MANDACH ² a décrit et figuré une mâchoire de carnassier, trouvée dans une moraine près de Schaffhouse; il la considère comme appartenant à une espèce nouvelle qu'il nomme *Hyænodon Scheffeli*.

¹ Renevier. Fossiles du lac de Bret. *Bull. Soc. vaud. sc. nat. Proc. verb.* 6 novemb. 1893. — *Arch. sc. phys.* XXXI., 1894. 303.

² Dr v. Mandach. Ueber den fossilen Unterkiefer eines Raubthieres. *Denkschr. auf d. 50 jähr. Bestand des naturhist. Museums Schaffhausen.* 1893.

