Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 6 (1899-1900)

Heft: 3

Artikel: 4e partie, Stratigraphie

Autor: [s.n.]

Kapitel: Cénozoïque

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-155580

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: 27.11.2025

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

manien inférieur). L'auteur n'est pas d'accord avec M. Burckhardt, en ce qui concerne l'absence de l'Albien au Glärnisch

et au Deyen.

Quant aux couches de Seewen, M. Rothpletz constate également qu'elles représentent le Cénomanien et le Sénonien. Les marnes schisteuses supérieures appartiennent en tout cas au Sénonien; mais la limite entre les deux étages est plus bas, soit dans la partie calcaire des couches de Seewen.

Cénozoïque.

Système éocène et oligocène.

M. Douxami a publié une importante monographie stratigraphique sur les Terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale.

La première partie de ce mémoire est un aperçu orographique et tectonique, dans lequel l'auteur définit les lignes orographiques qui délimitent les zones tertiaires, et les plis

qui les entrecoupent.

Le second chapitre a trait aux formations prénummulitique et nummulitique, qu'il poursuit dans les différentes zones qu'elles forment. Il s'occupe entre autres des grès et des poudingues des Voirons, qu'il considère comme étant de l'âge du Flysch et non aquitaniens.

Il donne de la Savoie la succession suivante de l'Oligocène

et de l'Eocène:

Mollasse à Helix Ramondi, grès et marnes Aquitanien. de couleur variable. Fausse mollasse à petits bivalves. Flysch grèseux avec intercalation d'un ni-Tongrien. veau à Nystia, Hydrobia (au Désert). Flysch calcaire (Calcaire schisteux à écailles de poisson). Calcaires et grès à petites Nummulites. Priabonien Couches saumâtres à Cerithium et Natica vapincana.

Eocène sup.

Conglomérats et calcaires à Num. aturica Bartonien. et Num. lucasana (couche à grandes Nummulites).

(Calc. grossier

¹ H. Douxami, Etudes sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale. Annales de l'Université de Lyon, 1896.

Sidérolitique. — M. Rollier 1 a consacré un important chapitre au terrain sidérolitique, en utilisant de nombreux renseignements, en partie inédits, provenant de feu l'inspecteur des mines A. Quiquerez. Impossible naturellement de donner même un résumé de tous ces nombreux et intéressants détails, sans dépasser de beaucoup le cadre de notre revue. Nous devons nous borner à relater les conclusions de l'auteur.

Il constate que le Sidérolitique se compose essentiellement de bolus plus ou moins ferrugineux. Le fer en grain se trouve par nids ou par veines dans les bolus, surtout vers la base. Accidentellement on rencontre du gypse, de la barytine, de la strontiane et de la pyrite. Les sables quartzeux s'associent aux bolus et alternent avec eux, comme aussi les éléments détritiques, provenant de roches jurassiques, surtout les rognons, concrétions et fossiles siliceux.

L'âge de cette formation est éocène récent et oligocène. Les calcaires contiennent la faune du calcaire de Brie (Rupé-

lien inf.).

Dans les crevasses, poches et cheminées, il n'y a pas de couches distinctes, soit les sables, soit les bolus n'offrent pas une relation bien claire.

L'extension de cette formation va du pied de la Forêt-Noire jusque dans le Jura méridional, ayant le Doubs pour limite occidentale. Son substratum est le Jurassique, surtout

le Malm, ou aussi le Néocomien.

M. Rollier ne croit pas que l'on puisse considérer le Sidérolitique comme une simple « terra rossa »; il croit plutôt à une décomposition sur place, à un charriage par les eaux. Les sables quartzeux vitrifiables lui paraissent être plus anciens que les bolus, et pourtant leur formation ne peut pas bien s'expliquer, en laissant complètement de côté les eaux minérales chargées d'acide carbonique.

M. Isser ² a donné un aperçu sur les gisements de fer sidérolitique de la vallée de Delémont. Les assises sidérolitiques se trouvent invariablement entre le Miocène (Oligocène) et le Portlandien. Les bancs parcourus par les exploitations ont 2-2^m5 d'épaisseur. Une coupe exploitable peut se présenter comme suit du haut en bas:

¹ L. Rollier, II supplément, loc. cit., p. 74-120 (Revue, p. 209).

² Isser, Die Bohnerzlager von Delemont im Schweizer Jura. Oesterr. Zeitsch. f. Berg-und Hüttenwesen, 1896.

| A | rgile (b | olus | ro | uge) | | • | | $0^{m}75.$ |
|----|----------|----------|-----|-----------|---|---|---|------------|
| | | | | de grains | | | | |
| | » | | | | | | | $0^{m}70.$ |
| */ | » | 30 50 | 0/0 | » | • | • | • | $0^{m}80.$ |

Mais l'épaisseur et la richesse en grains de fer varie beaucoup, et l'on n'exploite pas les lits ayant moins de 20 % de grains.

Le tertiaire du Klotz d'Istein se compose d'après M. Hug ¹ de formations préoligocènes et de formations oligocènes.

Dans le Préoligocène, il faut ranger 1° Le Sidérolitique qui remplit des crevasses dans le jurassique au-dessous des dépôts oligocènes. Il est conséquemment éocène ou tout au plus oligocène inférieur. 2° La Huppererde, terrain sableux et argileux plus ou moins teinté par de l'hydrate de fer. On la considère comme contemporaine du Sidérolitique vu l'analogie des gisements.

Deux analyses d'un gisement dans le Engethal a donné les

résultats suivants :

| | | | | C | ouche | superficielle. | Partie profonde. |
|---|-----|------|-----|------|-------|----------------|------------------|
| | | | | | | 0/0 | 0/ ₀ |
| SiO_2 (s | abl | e qu | ıar | tzei | ıx) | 52 | 82 |
| $Al_{\mathfrak{g}}\tilde{O}_{\mathfrak{g}}$ | | | | | · | 24 | 11 |
| $Fe_{2}O_{3}$ | • | • | | • | • | 11,6 | 3,8 |
| CaCO, | • | • | • | • | • | 2,2 | 0,3 |
| H _o O. | • | • | - | | • | 10,2 | 2,4 |
| Z | | - | | 1/2 | 1020 | | ~ ~~ |

La forte teneur de la première roche en CaCO₃ est dae sans doute à l'infiltration de la surface.

Oligocène et Miocène du Jura bernois. — Les formations tertiaires, superposées au Siderolitique, réunies par M. Rollier sous le nom de Mollassique, ne sont pas assez étendues dans la région étudiée pour discuter l'ensemble de leur stratigraphie. Cela a déjà été fait antérieurement. Il décrit successivement la Gompholite de Sornetan, Moutier, Porrentruy, Bressaucourt, etc., supportant dans cette dernière localité et ailleurs un calcaire jaune à Cerithium Lamarki et Ostrea callifera, et dans les vallées de Laufon et de Délémont les marnes à Ostrea cyathula et à Meletta. A Laufon il y a deux couches. L'inférieure, plus grasse et de couleur grise, tandis que la supérieure plus sabloneuse est jaune-rouge. Ces trois assises appartiennent à l'Oligocène.

¹ Отто Huc. Isteinerklotz, loc. cit. p. 421. (Revue p. 214.)
² Rollier. IIe supplément, etc., p. 120-137. (Revue, p. 209.)

M. Rollier décrit encore la Mollasse alsacienne (Aquitanien), les calcaires lacustres delémontiens; la mollasse lausannienne et le grès coquillier (Burdigalien), les poudingues polygéniques et les sables à Cerithium crassum (Helvétien), enfin les gompholites d'Argovie, les marnes rouges (Tortonien) et les calcaires oeningiens.

Dans l'Oligocène de la région d'Istein, M. Hug distingue les assises suivantes :

Oligocène inférieur: Calcaire d'eau douce inférieur avec Melania et marnes à Helix. Le plus riche gisement est à Kleinkems; il a fourni la faune très nombreuse qui suit :

Neritina brevispira, Sandb. Melania Maillardi, Loc.

» albigensis, Noul. Melanopsis Monsi, Noul.

» percarinata, Först.,

» subulata, Sow.

Nematura sp.

Paludina viviparoides, Bronn

= P. Hammeri, Defr.? Hydrobia indifferens, Sandb. Valvata circinata, Mer. Planorbis patella, Sandb.

» cf. goniobasis. Sandb.

» Chertieri, Desh. » discus, Edw.

Limnaea marginata, Sandb.

» brachigaster, Font.

Limnaea subpolita, Andr.

» polita, Mer.

» ovum, Brongn.

» longiscata, Brougn.

» substriata, Desh.

Megalomastoma mumia, Lamk. Auricula alsatica, Mer.

» depressa, Desh.

» striata, Fôrst.

» sundgoviensis, Andr.

Glandina, cf. costellata, Sow.

Patula sp.

Helix Hombresi, Font.

» cf. comatula, Sandb.

Emys sp.

Quetques restes de plantes indéterminables.

L'Oligocène marin ou Oligocène moyen forme des lambeaux disséminés à la surface de la formation précédente, ou sur le Jurassique. Il formait jadis une nappe transgressive. Ce sont des alternances de grès calcaires, marno-calcaires plaquetés, marnes et argiles, avec localement quelques bancs calcaires. L'ensemble de ces couches peut atteindre 15 m. Elles sont peu fossilifères, sauf certains lits qui sont remplis de Mytilus socialis, de Hydrobia, ou de Cyrena. Voici la liste des fossiles:

Membranipora laxa, Rems. Mytilus socialis. Braun. Cyrena semistriata, Desh. Cerithium submargaritaceum, Braun.

Neritina sp vois. de fluviatilis. Natica sp. Hydrobia Dubuissoni, Boul. Riossoina Kisslingi, n. sp. Planorbis sp. Cerithium incrustatum, Schloth. Euchilus Chasteli, Nyst.

¹ Отто Hug. Isteinerklotz, loc. cit., p. 423-453. (Revue, p. 214.)

Ces couches ont encore fourni quatre crustacés, quelques insectes, des plumes d'oiseau, puis soixante plantes, parmi lesquelles nous comptons, outre quelques cryptogames, les genres Podocarpus, Glyptostrobus, Sequoia, Abies, Juncus, Typha, Scirpus, Poacites, Phragnites, Quercus, Betula, Alnus, Myrica, Daphne, Populus, Salix, Ülmus, Cinnamomum, Daphnogene, Rhus, Hiraea, Ilex, Zizyphus, Aralia, Eugenia, Caesalpinia, Acacia, Mimosa, Erica, Andromeda, Rhododendron, etc.

L'Oligocène supérieur d'Istein surmonte les marnes fossilifères moyennes et tranche nettement par ses conglomérats peu cimentés, auxquels se joignent des calcaires passant latéralement de nouveau aux conglomérats. Le matériel des conglomérats est tantôt jurassique, tantôt triasique. Les fossiles sont peu abondants, surtout des Helix (H. rugulosa). La liste complète compte les sept espèces suivantes:

Helix cf. rugulosa, Forst.
(Non Mart.)
Helix sp.
* (Frutic) Zippei, Reuss.

Helix cf. lepida. Hyalina sp. Limnaea ou Paludina sp. Theridomys sp.

Cet Oligocène supérieur correspond à l'étage Aquitanien; le Miocène proprement dit manque.

Flysch. — M. ROTHPLETZ ¹ réunit dans les Alpes glaronnaises, sous le nom de Flysch, l'ensemble des formations tertiaires prémiocènes de cette région. Mais il y reconnaît deux divisions, l'une inférieure avec Nummulites qui appartient à l'Eocène, l'autre le Flysch proprement dit plutôt Oligocène.

L'Eccène ou le Flysch éccène ne dépasse en épaisseur guère 200 m., il se compose de calcaires et de marnes schisteuses avec Nummulites, alternant avec des schistes et des grès.

Ces couches éocènes reposent souvent directement sur du

Jurassique.

La partie inférieure des bancs à Nummulites appartient indubitablement à l'Eocène moyen. Mais il y a au-dessous encore tout un complexe de couches schisteuses, marneuses, noires, micacées et sableuses, qui rentrent peut-être dans l'Eocène inférieur. Ces schistes contiennent des lits marno-calcaires des grès quartzitiques et des conglomérats avec débris

¹ Rothpletz. Geotectonisches Problem der Glarner-Alpen, p. 82. (Revue, p. 192).

de Verrucano. Cette dernière circonstance est très significative, en ce sens qu'elle prouve qu'au début de l'ère tertiaire il y avait des terres émergées avec affleurement des couches de Permien.

Le Flysch oligocène ne contient jamais de Nummulites ni d'autres foraminifères.

L'auteur attribue une signification particulière aux empreintes énigmatiques, en forme de bourrelets contournés, etc., qui recouvrent les schistes et grès plaquetés du Flysch oligocène. Les empreintes en forme de fer à cheval sont considérées comme des pistes de quadrupèdes. Ces empreintes en formes d'hiéroglyphes, qui ne se rencontrent jamais dans l'Eocène, sont de véritables « fossiles caractéristiques » du Flysch. La faune ichthyologique de Matt atteste le faciès purement marin du flysch. Cependant M. Rothpletz ne se rallie pas aux conclusions de Wettstein, qui voyait dans le Flysch une formation d'eau profonde. Le genre de vie des congénères actuels de plusieurs des types de poissons des schistes de Glaris atteste au contraire que le Flysch est une formation côtière. Le mode de conservation de ces poissons, la présence de restes d'oiseaux et de tortues indique en outre sans conteste le voisinage de la côte. Les accumulations de ces restes de poissons ont peut être été provoquées par l'action des vagues, peut-être par l'influence d'eaux douces, ayant rendu saumâtre les eaux du golfe oligocène.

M. Schardt ¹ a signalé la découverte d'une grande valve d'Inocerame dans le Flysch de l'Arbenhorn (chaîne du Niesen) au sud des Spielgærten. C'est la première découverte de ce genre dans le Flysch authentique (schistes et conglomérats) de la Suisse.

Néogène.

Système miocène.

M. Douxami ² s'occupe longuement des terrains miocènes soit du Jura, soit du plateau suisse.

Il donne le tableau suivant du parallélisme de notre Miocène, comparé à ceux de la vallée du Rhône et de l'Autriche:

p. 276.)

C.-R. soc. vaud. sc. nat. 19 janv. 1898 et Arch. Genève, V, p. 373.
 Douxami, Etudes sur les terrains tertiaires, p. 179 à 197, etc. (Revue,

| Etage | 95. | Vallée du Rhône et Jura méridional. | Plateau suisse. | Autriche. | |
|---|----------------------|--|---|---|--|
| Hiocène moyen Vindobonien. (2m° étage mé- | Tortonien. | Sable à Ancilla glandiformis. (Zone d'Aoste.) | Mollasse d'eau douce supérieure. Obere Süssw. Mollasse (Oeningien). | Couches sarmatiques. Argiles de Baden, Leithakalk. | |
| diterranéen.) | Helvétien s. str. | Sable à Terebratulines. (Zone de St-Fons.) | Mollasse marine de Saint-Gall. (Moll. subalpine.) | Grund et lignites de Styrie. | |
| Miocène inférieur. | Supérieur. | Sable et grès à Ostr. crassissima. (Zone de Pont de Beauvoisin.) | Mollasse de Fribourg, partie supérieure. | Schlier. | |
| Burdigalien. | Moyen. | Molasse marno- calcaire à Pecten praescabriusculus | Mollasse de Fribourg, partie inférieure. | Mollasse calcaire à Pect. praesabriusculus. | |
| (1er étage mé- diterranéen.) | Inférieur. | ? | Mollasse grise de Lausanne. (Langhien.) | Sables de Gau- derndorf et de Loibersdorf. | |
| Oligocène sup. Aquitanien. | | Marues et calcaires d'eau douce à Helix Ramondi. | Mollasse d'eau douce inférieure. | Couches de Molt. | |

Faune Miocène. — M. le prof. Th. Studer ¹ a décrit deux nouveaux Crustacés de la mollasse miocène. Ce sont deux Brachyures: Osachila Fiedei, du groupe des Oxystomata, provenant de la mollasse marine du Belpberg, et Scylla molassica du groupe des Cyclometopa, provenant de la mollasse marine de Weiherhof près Ludwigshafen.

Pliocène et plistocène.

Carte du phénomène glaciaire. — Les deux notices de M. Alph. Favre 2 sur la conservation des blocs erratiques et sur la carte du phénomène erratique de la Suisse ont été réimprimés par les soins de la commission géologique suisse, afin que la carte en question ne reste pas sans texte expli-

² Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, livre XXVIII. Texte contenant : 1º Introduction par Ernest Favre, p. 1-8.

2º Notice sur la conservation des blocs erratiques et sur les anciens glaciers du revers septentrional des Alpes, par Alph. Favre, p. 9-23.

3º Carte du phénomène erratique et des anciens glaciers du versant nord

¹ Th. Studer. Zwei neue Brachyuren aus der miocaenen Mollasse. Mém. soc. paléont. suisse, XXV, 1898, 9 p. 1 pl.

catif, en attendant qu'il se trouve un jeune géologue pour achever l'œuvre commencée par Alph. Favre, en la mettant en harmonie avec les vues nouvelles.

Les formations plistocènes qui recouvrent tout le plateau du Klotz d'Istein se divisent, d'après M. Hug 1 en quatre sections:

- 1. Moraines anciennes contenant des blocs de grès bigarré et des galets de quartz, qui manquent absolument dans les conglomérats oligocènes. Cette moraine est recouverte par le Loess. Elle est originaire de la forêt Noire.
 - 2. Loess ancien.
 - 3. Loess récent, le plus étendn en surface.
 - 4. Terrasse inférieure (fluvio-glaciaire).

M. Rollier 2 consacre quelques pages aux terrains quaternaires du nord du Jura bernois, et discute la limite entre le Miocène, le Pliocène et le Plistocène.

Il distingue dans eette région, qui ne fut jamais recouverte par les glaciers alpins, les formations plistocènes suivantes: 1º Lehm (avec Loess): 2º Brèches et éboulis anciens (mésoglaciaire); 3º Alluvions plus récentes.

Terrain glaciaire. — M. Meister 3 a examiné les relations des ruisseaux du Randen avec la dernière glaciation. Il étudie la situation en altitude et la formation des dépôts glaciaires, des graviers du Randen et des terrasses fluvioglaciaires pendant l'avant-dernière et la dernière glaciation, et pendant l'époque interglaciaire qui les sépare. Il est difficile de rendre brièvement compte des phénomènes dont l'auteur définit la succession, sans les accompagner et les suivre sur une carte détaillée. Aussi devons-nous nous contenter d'indiquer ici qu'il examine successivement douze phases, qui se sont succédé pendant la dernière glaciation, et qui expliquent les superpositions réciproques des terrasses et des moraines; car le glacier a subi alternativement des périodes d'avancement et de recul, pour se retirer enfin définitivement des environs du Randen.

des Alpes suisses et de la chaîne du Mont-Blanc (texte explicatif), par Alph. Favre, p. 24-36.

⁴º Léon du Pasquier. Notice biographique, par M. de Tribolet, 37-77.

¹ Отто Hug. Isteiner Klotz, loc. cit., p. 454-457 (Revue, p. 214).

² Rollier. II supplément, loc. cit., p. 137-147 (Revue, p. 209.)
³ Prof. Jak. Meister. Neuere Beobachtungen aus den glacialen und postglacialen Bildungen um Schaffhausen. Jahresber. des Gymnasiums Schaffhausen, 1897-1898, 85 p. 2 pl.

Moraines jurassiennes. — M. Schard' attribue à une extension particulière des glaciers jurassiens, qu'il nomme phase de récurrence, les dépôts morainiques, avec terrasses bien caractérisées, qui recouvrent les moraines alpines de la dernière glaciation, souvent jusqu'à une grande distance du pied du Jura. Ce phénomène s'explique par la retenue momentanée des glaces jurassiennes, qui naturellement ont pu s'avancer après le retrait du glacier Rhône. Les oscillations du glacier du Rhône ont dû être accompagnées de la formation successive de deux bras, le premier, le bras rhodan, suivant seulement la dépression du Léman, l'autre, le bras rhénan, allant au NE, qui n'a pu se développer que plus tard. Cette circonstance, jointe à l'avancement des glaciers jurassiens, a dû singulièrement compliquer les formations glaciaires.

Faune glaciaire. — Une série d'observations nouvelles, sur les formations glaciaires et le plistocène des environs de Schaffhouse, ont été relatées par M. Meister². Un premier article est relatif à la trouvaille des restes de Rhinoceros dans le Tuf de Flurlingen près Schaffhouse. Comme le dépôt de tuf de Flurlingen est certainement en partie préglaciaire, la découverte de ces restes a un grand intérêt. Il s'agit d'un maxillaire inférieur gauche et de fragments du crâne et du bassin. On a trouvé en outre (isolé), une dent du maxillaire droit inférieur, deux dents du maxillaire supérieur, un fragment du maxillaire droit inférieur et la tête d'articulation de l'humerus gauche.

La détermination attribue ces restes au Rhinoceros Merkii, Jäg.

Faune plistocène préhistorique. — La station préhistorique de Veyrier, au pied du Salève, a fourni depuis longtemps des trouvailles intéressantes. M. Rutimeyer, qui a donné en 1872 une liste complète de ces restes d'animaux, avait constaté qu'à côté de restes d'animaux alpins, il s'y trouvait de nombreux ossements du renne et du cheval sauvage, aujourd'hui entièrement disparu de la région. Cette association rappelle absolument celle de la grotte du Sex sur Villeneuve.

Les nouvelles trouvailles que M. Studer 3 a eu l'occasion

¹ H. Schardt. Ueber die Recurrenzphase der Juragletscher nach dem Rückzug des Rhonegletschers. Eclogæ geol. helv. V. 1898. 511-513. С.-R. Soc. helv. sc. nat. Berne, Archives Genève. V. 492.

² Meister. Neuere Beobachtungen, etc. loc cit. 21-50. (Revue, p. 283).

³ Th. Studer. Pleistocaene Knochenreste aus einer palaeolithischen Station in den Steinbrüchen von Veyrier am Salève. Mitteil. d. naturf. Gesellsch. Bern. 1896. 270-282.

d'examiner, ont été réunies par M. J. Reber à Genève. Ces restes appartiennent aux espèces suivantes :

Vulpes vulgaris Gray. Meles taxus L. Rangifer tarandus L. Capra Ibex L. Rupicapra tragus Gray.

Equus caballus L.
Arctomys marmotta L.
Lepus timidus L.
Lagopus alpinus Nilss.
Aquila?

Toutes ces espèces avaient été reconnues déjà par Ruti-

meyer dans des trouvailles précédentes.

L'association, de même que la conservation de ces fossiles, rappelle énormément celle des restes du Schweizersbild et du Kesslerloch près Thäingen. Toutefois les débris du bouquetin, rares dans les gisements de Schaffhouse, sont aussi fréquents à Villeneuve que ceux du renne.

L'association d'animaux arctiques et d'habitants des montagnes est un indice non équivoque de l'influence des glaciers; des glaciers polaires d'une part, qui chassèrent vers le sud les habitants des plaines arctiques; et des glaciers alpins de l'autre, qui refoulèrent vers la plaine les animaux des hautes régions. De cette constatation se déduit tout naturellement la non contemporanéité des diverses stations paléolitiques

Lorsque le renne habitait les environs de Schaffhouse, les glaciers quaternaires occupaient encore une grande partie du plateau suisse, la dépression de Léman était encore remplie de glace. Ce n'est qu'après le retrait des glaciers dans l'intérieur des Alpes que l'homme pût pénétrer à la suite des animaux dans les vallées alpines. Divers peuples ont peut-être fait invasion en ce moment sur le plateau suisse. Voici la conclusion de l'étude de M. Studer, concernant la migration des animaux à la suite de l'extension des glaciers: Lors du retrait de ceux-ci les animaux arctiques, momentanément refoulés vers le sud, se retirèrent avec les glaces, en partie vers le N, en partie vers le S, en suivant les glaciers alpins. La disparition des grandes espèces a dû résulter nécessaire ment des difficultés d'existence et de l'affaiblissement de la race par manque de croisement. L'auteur présente encore diverses considérations sur le caractère des faunes arctiques et alpines. Il conclut, en particulier, relativement au chamois et au bouquetin, que ces espèces sont bien des animaux alpins, et se relient à des types de gazelles et de caprines, qui habitent aussi les hautes montagnes des autres continents, tandis que la faune arctique n'offre aucun type se rapprochant de ces deux groupes.

- M. Studen¹ a aussi décrit une paire de cornes de bouquetin, encore adhérentes à l'os frontal. Cette pièce a été trouvée dans le lac de Morat, non loin de la station lacustre de Greng. Les restes d'animaux alpins sont extrêmement rares dans les stations lacustres, preuve que les habitants des palafittes n'allaient guère chasser dans les Alpes.
- M. MEISTER² a fait connaître aussi son opinion au sujet des événements qui ont créé l'amas détritique contenant les divers niveaux ossifères du Schweizersbild. Il s'agissait surtout de l'élucidation de deux questions: 1° La marche du délitement du rocher et la formation des dépôts détritiques, 2° la relation entre les couches de culture, existant dans le cône détritique, et la formation de celui-ci par délitement, au point de vue de l'âge de la station.

Celle-ci est certainement post-glaciaire et n'a pas été habi-

tée immédiatement après le retrait du glacier.

La formation du rempart de débris de la station préhistorique s'explique sans peine par la comparaison avec ce qui se passe du côté oriental du rocher, en tenant compte de la forme de la surface en voie de délitement et de l'influence des hommes.

La base de l'amas est formée par une assise pauvre en humus, sur laquelle se place une couche riche en humus. L'accroissement du rempart a eu lieu de l'extérieur vers le rocher au fur et à mesure de l'éboulement du front de celui-ci.

La couche de brèche sans humus doit être le produit d'un éboulement subit.

Bien que nos stations préhistoriques puissent être considérées comme contemporaires de celles de l'Europe centrale et méridionale, il n'est pas possible de leur attribuer un âge exact, ou même seulement approximatif.

M. Schenk³ a étudié les restes humains d'une série de

sépultures néolitiques du canton de Vaud.

La station du *Châtelard* sur Lutry a fourni un crâne dolichocéphale du type de Hohberg. L'auteur a examiné encore cinq autres crânes dont il a déterminé l'indice céphalique;

¹ Th. Studer. Ueber ein Steinbockgehörn aus der Zeit der Pfahlbauten. Mitteil. naturf. Gesellsch. Bern. 1896. 283-286.

² Prof. Dr Meister. Neuere Beobachtungen, etc. 51-77. (Revue, p. 283.)

³ A. Schenk. Description de restes humains de sépultures néolitiques des environs de Lausanne. Bull. Soc. vaud. sc. nat. XXXIV. 62 p.

ils sont sousdolichocéphales ou brachycéphales. Les crânes d'une station découverte à Chamblandes, à l'est de Lausanne, sont aussi des crânes sousdolichocéphales ou dolichocéphales, néolitiques, d'origine septentrionale. Chevroux (station palafittique) a fourni des crânes également très dolichocéphales.

La station lacustre de Corcelette (âge du bronze) a fourni

8 crânes pour la plupart dolichocéphales.

Les sépultures de Montreux, se rattachant à un établissement lacustre de l'âge du bronze, ont fourni un crâne dolichocéphale.

M. Schenk¹ a encore étudié une série de sépulture de la période franque ou mérovingienne, découvertes dans une vigne près de Vouvry (Valais). Les sépultures au nombre de 23, orientées de l'ouest à l'est, étaient hermétiquement closes et formées par des dalles de calcaire alpin.

Le nombre de ces sépultures et la présence de plusieurs squelettes féminins attestent que c'était un ancien cimetière

d'une colonie burgonde, datant du Vme ou VIme siècle.

La taille des individus, dont un petit nombre seulement de pièces de squelette a pu être mesuré, devait être de 1^m669 pour les individus masculins et 1^m596 pour ceux du sexe féminin.

Il semblerait que la taille de ces bugondes était plus forte que celle des mérovingiens des cimetières français. Les crânes, dont deux ont pu être mesurés, étaient dolichocéphales, appartenant à la race d'origine septentrionale, kimro-germanique.

M. le D^r Schenk² a eu l'occasion d'étudier des sépultures préhistoriques, mises au jour en 1894 et 1895 près de Chamblandes sur Pully. Outre les débris de squelettes humains, elles contenaient des parures, des outils et des armes attestant certainement l'âge néolitique (Robenhausien). Ces sépultures se rattachent sans doute aux habitations lacustres, dont les restes se voient encore aujourd'hui au-dessous de Chamblandes. L'auteur donne en outre une série de renseignements sur les caractères anthropologiques tirés de l'examen de 12 crânes, assez bien conservés, provenant de ces sépultures.

Il s'est occupé aussi d'autres sépultures, également néoli-

¹ Dr Alex. Schenk. Etude sur les ossements humains du cimetière burgonde de Vouvry. Bull. Soc. vaud. sc. nat. XXXIV. 1898. 279-284.

² Dr ALEX. SCHENK. Etude sur les ossements humains des sépultures néolitiques de Chamblandes, du Châtelard et de Montagny sur Lutry. Archives Genève. 1898, V. 536-545. Voir aussi, C. R. Soc. vaud. sc. nat. 19. janvier 1898 et Archives Genève. V. 1898. 366-368.

tiques, découvertes à Montagny sur Lutry et au Châtelard, trouvées dans les mêmes conditions.

Un crâne presque complet de Bison priscus a été trouvé à Meggen (Lucerne) lors de l'établissement d'une conduite d'eau. Il gisait à 2^m50 de profondeur, dans un terrain argileux gris, surmonté d'une couche argileuse rougeâtre, qui forme le soussol d'un terrain tourbeux occupant le fond d'un vallon. M. le prof. C. Keller¹ a donné une description et une bonne phototypie de ce rare fossile, qui provient apparemment d'un individu adulte, pas trop vieux et probablement femelle.

M. J. Mareck² a soumis les ossements de cheval, trouvés dans les diverses stations préhistoriques de la Suisse, à une étude comparative, pour arriver à fixer la filiation de cet animal domestique.

Le mémoire qu'il vient de publier, sous le titre Cheval gallo-helvétique, se base sur les restes découverts dans les

stations suivantes:

1º Station de la Tène près Marin, sur le bord du lac de Neuchâtel; c'est le gisement le plus riche et qui a donné le point de départ de cette étude.

2º Palafittes d'Auvernier.

3º Ile de Saint-Pierre.

4º Gleresse et Locras, dans le lac de Bienne.

5º Thièle près Brügg, Schwandernau et Hageneck.

6º Tourbière de Moosseedorf.

7º Lac de Morat et Lentigny (Fribourg).8º Station préhistorique de Thäingen.

9º Restes de cheval de diverses stations de France.

Tous ces matériaux ont été comparés aux ossements récents

des divers chevaux domestiques de l'Europe, etc.

Il résulte de cette étude, des mensuations très complètes et des nombreuses comparaisons faites par l'auteur, que le cheval gallo-helvétique ne peut être rangé que dans le type des races orientales, qui est représenté actuellement par le cheval arabe, abstraction faite des dimensions plus réduites de la taille des chevaux préhistoriques. Le cheval de Moosseedorf

¹ C. Keller. Ueber einen neuen Fund von Bison priscus. Mitteil. naturf. Gesellsch. Luzern. 1895-96. I. 181-184.

² Dr Josef Mareck. Das helvetisch-gallische Pferd und seine Beziehung zu den præhistorischen und zu den recenten Pferden. Mém. Soc. paléont. Suisse. XXV. 1898. 26 p. 14 pl.

cependant offre certains caractères qui se retrouvent chez les ponies. Il a peut-être son origine ailleurs que les autres restes de chevaux préhistoriques de la Suisse; l'auteur ne voudrait pas l'associer au cheval gallo-helvétique. Son crâne n'a pas toutefois les caractères essentiels des ponies, et, somme toute, ce cheval doit aussi rentrer dans le type du cheval arabe.

Il n'y a, en tout cas, rien de commun entre le cheval gallohelvétique, avec ses précurseurs préhistoriques de la Suisse, d'une part et les ponies d'autre part. Les dimensions plus réduites du cheval gallo-helvétique et des types préhistoriques, de même que leurs formes gracieuses, ne sont pas des caractères suffisants pour établir une telle relation, vu que le cheval arabe offre ces mêmes formes gracieuses. Il n'y a également aucun motif pour établir une parenté entre les chevaux gallo-helvétiques et préhistoriques de la Suisse et le cheval plistocène, indigène.

TABLES SPÉCIALES DE LA REVUE GÉOLOGIQUE

I. TABLE DES AUTEURS

Agostino. Lago di Orta, 240.

AUBERT. Voir Forel.

Baltzer. Glacier de Grindelwald. Erosion glaciaire, 229.

BAUMBERGER et MOULIN. Jura des environs de Valangin, 211. Néocomien des environs de Valangin, 269. Urgonien inférieur, 272.

Baumhauer. Rutile de la vallée de Binn, 215. Formes cristallographiques par mâcles, 216.

Bodmer-Beder. Porphyrites à olivine des Grisons, 218.

Bonney. Pierre ollaire, 218. Schiste quartzeux à galets, 246.

Brun. Péridotite du Cervin, 218.

Bührer. Tremblement de terre du 22 février 1898, 244.

CHAIX et LE ROYER. Grottes du Désert de Platé, 228.

Delebecque. Lacs français, 237.

Douxami. Eocène et oligoc. de France et de Suisse, 276. Miocène, 281.

DUPARC ET MRAZEC. Massif du Mont Blanc. Monographie, 199.

Dusserre. Sol arable, 225.

FAVRE, ALPH., Blocs erratiques, 282. Carte du phénomène erratique, 282.

Forel. Sables lacustres, 224. Entonnoir du Pré de Bière, 235. Vague sismique, 245.

GIRARD. Préalpes fribourgeoises, 190 GREMAUD. Pierres perforées, 228.

GREPPIN. Fossiles du Bajocien, 261.

GRUBENMANN. Classification et dénomination des roches servant de matériaux de construction, 216.