

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 79 (1896)

**Vereinsnachrichten:** Géologie et paléontologie

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 17.04.2026

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

### Géologie et Paléontologie.

*Président* : M. le D<sup>r</sup> DE FELLEBERG, de Berne.

*Secrétaire* : M. le D<sup>r</sup> A. AEPPLI, de Zurich.

C. Schmidt. Géologie du Buochserhorn et des Mythen. — Léon Du Pasquier. Avalanche du glacier de l'Altels. — Charles Sarasin. Observations sur le genre *Hoplites*. — Mayer-Eymar. Échantillons du *Clypeaster* du groupe du *Clyp. altus*. — D<sup>r</sup> Carl Burkhardt. Géologie des chaînes crétaciques entre le Klöntal et le Wöggithal. — Baltzer. Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. — Le même. Photographies de la débacle de Kienholz. — E. Renevier. Chronographe géologique. — D<sup>r</sup> Leo Wehrli. Diorites métamorphiques de l'Oberland grison et continuation du synclinal d'Urseren vers l'est. — D<sup>r</sup> Zollinger. Dépôts glaciaires de la vallée de l'Aar. — C. Hagmann. Présentation d'un *Spatangidé*.

M. le prof. Charles SCHMIDT, de Bâle, rapporte sur la *géologie du Buochserhorn et des Mythen*.

C'est M. E.-C. Quereau qui a le mérite d'avoir le premier compris et expliqué quelle est la véritable origine des *klippes* de la Suisse centrale. Il n'est pas difficile de séparer la région des *klippes* de celle des hautes Alpes calcaires normales. En effet, toute la série sédimentaire, depuis le trias jusqu'au jurassique supérieur, a, dans la région des *klippes*, un facies qui se rapproche beaucoup plus du facies connu dans les Alpes orientales que de celui des Alpes suisses. Cette manière de voir est du reste absolument confirmée par les données stratigraphiques que nous trouvons dans les ouvrages de Kaufmann, de Stutz et de Moesch.

D'après les profils établis par Kaufmann, par Quereau et par Schmidt, les *klippes* des Mythen et de la région d'Iberg reposent sur le *flysch* oligocène, et ne sont pas

autre chose que des lambeaux de recouvrement; par contre, Mœsch considère le Buochserhorn et le Stanzerhorn comme des anticlinaux perçant le flysch. Mais ce contraste, assez étonnant du reste, repose sur une erreur, et M. Schmidt croit avoir constaté avec certitude que les klippes de la Musenalp et du Buochserhorn sont aussi des lambeaux de recouvrement reposant sur le flysch et qu'elles présentent une analogie frappante avec les Mythen. Comme l'auteur l'a montré par ses profils, la Musenalp correspond au Grand Mythen, le Bleiki-grätli correspond au Petit Mythen, et le Buochserhorn au Spitz. Du reste, M. Schmidt publiera prochainement, en collaboration avec M. le Dr Tobler, un travail plus complet sur cette question.

M. LÉON DU PASQUIER donne quelques détails sur l'état actuel de *l'avalanche du glacier de l'Altels*. Il s'arrête en particulier à la question *glacier* ou *névé* posée par M. Forel qui pense qu'il ne s'agit pas d'un glacier mais d'un champ de neige. M. Du Pasquier n'a trouvé dans le cône de l'avalanche que de la glace grenue de glacier. Il est cependant probable que la ligne de neige passe par la brèche et que les parties supérieures éboulées présentaient, à la surface, de la glace de névé. Il sera intéressant d'étudier la régénération du glacier, ce que M. Du Pasquier se propose de faire; il prie néanmoins tous ceux qui auraient l'occasion de photographier l'Altels pendant l'été ou ces années prochaines, de bien vouloir lui communiquer leurs épreuves.

Une autre question touchée par M. Du Pasquier, est celle des causes probables de l'avalanche où, d'après une série de photographies prises de 1881-93, paraît entrer

une extension plastique du glacier. M. Du Pasquier prie tous ceux qui pourraient posséder d'anciennes photographies de l'Altels de lui en faire part.

*Le même auteur* parle d'un *mode de striage non glaciaire des roches*. Ce striage a lieu dans les torrents, en particulier lors de leurs crues catastrophiques. Les stries sont extrêmement analogues aux stries glaciaires, elles ne s'en distinguent que par leur parallélisme à peu près complet et par le fait qu'elles sont plus courtes que les stries glaciaires produites sur la roche en place. C'est en effet surtout avec des blocs striés en place et débités après coup qu'on pourrait confondre, à première vue, les blocs striés des torrents. Les stries torrentielles paraissent se rapprocher davantage des stries glaciaires que de celles dues aux avalanches.

M. Charles SARASIN, de Genève, présente quelques observations sur le genre *Hoplites* dont il a entrepris récemment l'étude. Ce travail est, du reste, loin d'être terminé, il en ressort pourtant déjà que ce genre d'ammonite contient certainement des formes très hétérogènes qui ne se ressemblent que par certains traits d'ornementation, mais dont les cloisons et les caractères du jeune sont essentiellement différents. C'est ainsi que le groupe de l'Am. radiatus et de l'Am. Léopoldinus se rapproche d'une façon indubitable des *Sonneratia* du gault et pourrait par conséquent appartenir à la famille des Desmocératidés, tandis que les *Hoplites neocomiensis*, *Dufrenoyi*, etc., prennent dans le jeune une ornementation et des cloisons qui les rapprochent des Périssphinctinés.

M. MAYER-EYMAR, de Zurich, montre à la Société un

très grand nombre d'échantillons du *Clypeaster* du groupe du *Clyp. altus* et se sert de cet abondant matériel pour prouver que les différentes espèces créées par différents auteurs, Agassiz, Desor, etc., dans ce groupe, ne sont pas nettement distinctes mais qu'elles passent l'une à l'autre par une série de formes transitoires. De tous les caractères dont on s'est servi pour délimiter les espèces, la hauteur du périsome et sa forme générale, la plus ou moins grande ouverture des ambulacres, la grandeur du péristome etc., il n'en est aucun qui reste fixe pour une même espèce ; ils varient tous progressivement et indépendamment les uns des autres, formant ainsi une infinité de variétés reliées entre elles par tous les termes de passage.

Il faut encore remarquer ici que les différents auteurs ne sont nullement d'accord sur les caractères exacts de chaque espèce ; leurs descriptions et surtout leurs planches ne se correspondent pas, ce qui rend forcément la détermination beaucoup plus difficile.

M. le D<sup>r</sup> Carl BURKHARDT, de Bâle, donne un aperçu général sur la géologie des chaînes crétaciques entre le *Kloenthal* et le *Wæggithal*.

On distingue dans la région, que la Société géologique va parcourir dans son excursion annuelle, les zones suivantes qui se succèdent du nord au sud :

- 1° La zone éocène subalpine ;
- 2° La chaîne de l'Aubrig (1<sup>re</sup> chaîne crétacique) ;
- 3° Le synclinal éocène Hinterwæggital-Oberurnen ;
- 4° Les chaînes crétaciques entre le Kloenthal et le Wæggithal qui se subdivisent à leur tour en :
  - a) Chaîne du Fluhbrig ;

- b) Hinterwæggithal;
- c) Chaîne du Ræderten;
- d) Oberseethal;
- e) Chaîne du Wiggis;

5° La zone éocène Prigel-Næfels;

7° La chaîne du Deyen (Silbern).

C'est sur toute cette région située au nord du synclinal éocène du Prigel et de Næfels que l'auteur désire donner ici quelques éclaircissements, soit stratigraphiques, soit tectoniques, renvoyant pour des renseignements plus détaillés à ses travaux publiés dans les *Matériaux pour la carte géologique suisse* (livraison 32, nouvelle suite 2 et livraison 35, nouvelle suite 5.)

STRATIGRAPHIE. — Voici en résumé quels sont les caractères stratigraphiques des formations crétaciques et éocènes dans la région qui nous occupe :

1° *Formes barrémiennes à la base de l'hauterivien.* — Il existe dans un grès glauconieux au-dessous des couches à *Ostrea Couloni* du néocomien moyen et par conséquent bien au-dessous de l'urgonien inférieur, des ammonites barrémiennes (*Holcodiscus Caillaudianus*, *Democeras cassidoïdes*, *Crioceras hammatoptychum*), comme du reste on l'a déjà signalé sur d'autres points des Alpes suisses, au Sæntis, aux Churfürsten, au Pilate, dans les Alpes vaudoises. Mais comme l'on a parallélisé dans d'autres pays le barrémien avec l'urgonien inférieur, il faut admettre que la faune barrémienne est apparue tout d'abord en Suisse, puis a émigré et n'est arrivée qu'à l'époque de l'urgonien dans le sud de la France et dans la région des Carpathes.

2° *Subdivision du gault alpin.* — Jusqu'à présent l'on désignait simplement sous le nom de gault le complexe

de grès verts compris entre le Schrattenkalk (urgonien) et les couches de Seewen. L'étude détaillée de cette formation nous a montré que dans notre région l'on peut distinguer dans le gault deux zones : à la base l'albien proprement dit et au-dessus le vraconnien ; le mieux serait donc de renoncer complètement à l'emploi du nom de gault. Un autre fait intéressant c'est l'absence de l'albien dans la chaîne du Deyen, tandis qu'au nord les deux zones sont développées. D'après Baltzer et Heim il semble qu'au Glärnisch, au Silbern et au Kistenpass le vraconnien est aussi seul représenté. Il est donc probable qu'il existait à l'époque albienne dans le sud des Alpes calcaires de la Suisse orientale une région émergée qui a été ensuite recouverte par la transgression cénomaniennne.

3° *Limite inférieure de l'éocène. Transgression éocène.*

— La superposition de l'éocène sur le crétacique peut se faire de deux façons différentes : Au nord et au sud (Aubrig, Silbern), le parisien inférieur repose directement sur les dépôts postnéocomien, soit l'urgonien, soit les couches de Seewen ; l'éocène inférieur manque et il faut, par conséquent, admettre une période d'émersion au début de la période et une transgression parisienne. Dans la région médiane (Fluhbrig), au contraire, l'on trouve entre les couches de Seewen et le parisien des calcaires et des marnes à *Gryphea Escheri* qui nous montrent que cette région était recouverte pendant l'éocène inférieur par un bras de mer peu profond.

4° *Facies septentrional et méridional.* — La zone éocène du Pragel et de Næfels sépare deux domaines très différents au point de vue du facies. Au sud (chaîne du Dayen, Silbern) le valangien et le néocomien sont très différents

de ce qu'ils sont au nord ; il existe, en outre, au sud une lacune entre l'urgonien et le vraconien, tandis que dans le nord la série est ininterrompue. Cette différence de facies peut se suivre d'après les données de Stutz, Baltz et Heim, et d'après les communications privées de C. Hoesli, depuis le lac des Quatre-Cantons jusqu'aux Churfürsten et c'est partout la même zone éocène (Sisikon, Riemenstalden, Prugel, Næfels, Neuenkamm, Churfürsten) qui sert de limite.

TECTONIQUE. — 1° *La chaîne de l'Aubrig.* — La chaîne de l'Aubrig forme un simple anticlinal crétacé déversé vers l'est-nord-est ; elle présente les particularités suivantes : Tout d'abord les couches du flanc renversé de l'anticlinal sont de plus en plus réduites à mesure qu'on avance vers l'est ; ensuite l'axe de l'anticlinal s'abaisse notablement entre le Grand et le Petit Aubrig amenant ainsi la formation d'un synclinal transversal entre ces deux sommets.

2° *Les chaînes entre le Klænthal et le Hinterwæggithal.* — Si nous faisons passer trois profils successifs à travers les chaînes du Wiggis, des Ræderten et du Fluhbrig, nous constatons partout l'existence de trois anticlinaux et deux synclinaux dirigés à peu près de l'est à l'ouest, et partout aussi le premier anticlinal vers le sud s'épanouit en éventail, tandis que le synclinal suivant vers le nord prend la forme d'un C ouvert vers le nord. Il est donc évident que les plis de trois chaînes se correspondent. Mais ils ne sont pas dans le prolongement les uns des autres ; ils sont interrompus par les vallées de l'Obersee et de Hinterwæggi, et les axes des synclinaux et des anticlinaux des chaînes orientales sont repoussés vers le nord par rapport à ceux des chaînes occidentales ; il en

résulte une disposition des plis en escalier. En outre, les anticlinaux des chaînes orientales s'abaissent à l'ouest vers les vallées transversales; c'est ainsi que les plis du Wiggis s'abaissent vers la vallée de l'Obersee et ceux des Ræderten vers la vallée de Hinterwæggi.

Les particularités de ces plis dirigés de l'est à l'ouest s'expliquent si nous faisons passer à travers notre région des profils perpendiculaires à ceux que nous venons d'étudier, c'est-à-dire dirigés de l'est à l'ouest. Nous voyons alors, comme cela a été déjà indiqué tout à l'heure, que les couches du Wiggis plongent vers l'Obersee et celles des Ræderten vers le Hinterwæggithal. Le néocomien de Wiggis, des Ræderten, du Fluhbrig est recouvert dans la direction de ces deux vallées par des couches de plus en plus récentes du crétacique qui plongent vers l'ouest; dans les vallées même l'éocène est représenté. Mais entre cet éocène des seuils des vallées et le néocomien du versant est du Fluhbrig et des Ræderten, l'on peut observer les flancs moyens des plis renversés, laminés et dirigés de l'est à l'ouest qui présentent toute la série depuis le néocomien (en haut) jusqu'au Seewerkalk (en bas). L'existence de ces flancs moyens nous amène à considérer le Hinterwæggithal et l'Oberseethal comme de profonds synclinaux transversaux et les chaînes du Wiggis, des Ræderten et du Fluhbrig comme des anticlinaux transversaux dirigés du nord-nord-ouest au sud-sud-est c'est-à-dire perpendiculairement à la direction générale des chaînes alpines.

Ainsi la région qui nous occupe doit la complication de sa tectonique à l'existence de deux systèmes de plis croisés, qui ont été formés par deux forces agissant obliquement l'une par rapport à l'autre. Il résulte nécessai-

rement de ces mouvements que les chaînes dirigées de l'est à l'ouest sont interrompues par les vallées de Obersee et Hinterwäggi, que l'axe des plis dirigés de l'est à l'ouest s'abaisse vers l'ouest, que les plis sont contournés en forme de demi-cercle et passent sans interruption de la direction est-ouest à la direction sud-nord; enfin que les plis dirigés de l'est à l'ouest sont disposés en escalier.

Il est difficile de décider, dès aujourd'hui, si le plissement transversal que nous venons d'étudier est un phénomène local ou au contraire plus étendu. Mais, d'après les derniers travaux publiés sur la tectonique des Alpes, l'on est bien tenté de croire que les plis transversaux jouent un rôle beaucoup plus important qu'on ne l'a admis jusqu'à nos jours.

M. BALTZER, de Berne, présente à la Société la 30<sup>e</sup> livraison des *Matériaux pour la carte géologique de la Suisse* qu'il vient de terminer, et à ce propos il expose en quelques mots les rapports qui ont existé à l'époque pleistocène entre les glaciers du Rhône et de l'Aar dans la région de Berne. Pour mieux faire comprendre ces rapports, l'auteur montre à l'assistance un profil de la première glaciation et une carte des deux dernières.

M. Baltzer a pu, par l'étude des moraines de fond et des alluvions qui sont intercallées entre elles, constater dans la région de Berne deux glaciations; par contre, l'on ne trouve pas trace d'une première période glaciaire. Cette région présente un grand intérêt parce qu'elle était la zone du contact des deux glaciers et qu'il est par conséquent fort instructif d'étudier la répartition des moraines de chacun d'eux, les superpositions fréquentes de ces moraines et leur remaniement par les eaux.

Cette étude nous montre clairement la non-simultanéité des périodes de progression et de recul pour les deux glaciers, un fait qui correspond du reste absolument avec ce que nous savons des glaciers actuels, grâce aux études de Forel. L'on peut voir en particulier que, soit le glacier de l'Aar, soit ceux de la Sarine et de la Singine avançaient dans la plaine, tandis que la dernière période de progression du glacier du Rhône était dès longtemps terminée, et que celui-ci était en pleine période de recul.

Il semble actuellement certain que lors de la période glaciaire principale et au maximum de la glaciation, le glacier du Rhône ne chevauchait pas sur le glacier de l'Aar, mais qu'il lui formait un barrage et le forçait à s'écouler par le Brunig. Pendant la seconde période glaciaire, au contraire, l'ablation du glacier de l'Aar se faisait régulièrement dans les environs de Berne, et celui-ci construisait d'importantes moraines dans le flanc droit de son puissant rival.

L'auteur considère comme la dernière limite du glacier du Rhône vers le sud-est lors de la grande glaciation, la ligne allant du Gurnigel à l'Emmenthal ou au Napf; pour vérifier cette assertion, il a soumis à une revision les blocs erratiques de l'Emmenthal et a indiqué les plus importants d'entre eux sur sa carte.

Pour terminer sa communication, M. Baltzer donne dans ses grands traits l'histoire des deux glaciers du Rhône et de l'Aar et renvoie pour plus ample information, à la livraison 30 des *Matériaux pour la Carte*.

M. BALTZER présente ensuite une série de photographies de la *débacle de Kienholz*, près de Brienz, qu'il a prises le 31 mai de cette année. Les différentes vues

exposées montrent le point de rupture, le canal d'écoulement et la région recouverte par les débris.

La débâcle a été produite par un glissement dans le cours supérieur du Lammach qui a formé un barrage du torrent. Ce barrage, une fois amolli par l'eau, s'est rompu une première fois après 4 jours, et pendant plusieurs semaines, une série de ruptures se succédèrent. Ce qui frappe ici, c'est la quantité énorme de pierres (schistes de Berrias) dont la grosseur atteint généralement celle du poing ou même celle de la tête, tandis que la boue est relativement très peu abondante. Les fentes qui se produisent fréquemment dans les dépôts analogues pendant leur dessiccation, font ici complètement défaut. L'on est ensuite étonné par l'intensité de l'érosion dans les cailloutis anciens du canal d'écoulement, le creusement atteint en effet 45 centimètres au sommet du cône de débris du torrent et une grande partie des matériaux déposés plus bas provient de cette érosion extraordinaire. Enfin un dernier fait intéressant à signaler, c'est l'existence, au milieu des débris, de blocs striés à la façon des blocs glaciaires.

M. Baltzer renvoie du reste à la description géologique complète de la débâcle que M. de Steiger doit publier prochainement et qui sera illustrée de 4 planches.

M. le prof. RENEVIER présente à l'assemblée la 2<sup>e</sup> édition de son tableau des terrains sédimentaires, qu'il a nommé *Chronographe géologique* parce que c'est en réalité une *représentation graphique des temps géologiques*. Ce sont douze tableaux imprimés sur papier de teintes différentes, suivant la gamme internationale des couleurs, telle qu'elle a été admise par les Congrès géologiques.

Ces tableaux sont subdivisés en nombreuses colonnes dont les cinq premières représentent la classification générale systématique des terrains en divisions de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> ordre, plus une colonne consacrée aux fossiles les plus caractéristiques et classiques.

Les dix autres colonnes renfermant l'énumération des diverses formations locales, classées par facies ou types d'origine, dans l'ordre suivant :

Format. marines océaniques ou zoogènes.	<p><i>Type abyssal.</i> — Sédiments des abîmes <math>\pm</math> siliceux, en partie d'origine chimique.</p> <p><i>Type récifal.</i> — Calcaires construits par la vie organique et produits accessoires des récifs.</p> <p><i>Type pélagal.</i> — Sédiments zoogènes de la haute-mer.</p>
Format. marines détritiques ou terrigenes.	<p><i>Type bathial.</i> — Sédiments <math>\pm</math> argileux, déposés dans les parties profondes ou tranquilles des mers littorales.</p> <p><i>Type littoral a).</i> — Sédiments côtiers, marno-calcaires, détritiques.</p> <p><i>Type littoral b).</i> — Sédiments côtiers arénacés.</p>
Formations ter- restres.	<p><i>Type lagunal.</i> — Sédiments chimiques gypso-salifères des nappes d'eau extra-salées.</p> <p><i>Type estuarial.</i> — Sédiments d'embouchure et d'estuaires.</p>

Formations terrestres.	ter- restres.	}	<i>Type limnal.</i> — Sédiments d'eau douce; fluviaux, lacustres, palustres, etc.
			<i>Type aërial.</i> — Sédiments locaux sur terre ferme, peu stratifiés. Facies, glaciaire, ossifère, etc.

Cette dernière colonne contient en outre l'énumération des gîtes d'animaux ou plantes terrestres de divers niveaux.

Les 10 dernières colonnes indiquent ainsi l'*homotypie* des formations, tandis que les cases de même niveau donnent leur parallélisme ou homotaxie.

Lu horizontalement ou verticalement, le chronographe fournit ainsi les relations d'âge ou d'origine des dépôts sédimentaires et facilitera une comparaison judicieuse et rationnelle de ces dépôts.

M. le D<sup>r</sup> Leo WEHRLI, de Zurich, rapporte *sur les Diorites métamorphiques de l'Oberland grison et sur la continuation du synclinal d'Urseren vers l'est.*

On trouve entre Truns et Dissentis, au sud du massif granitique central du Finsteraarhorn, une zone de diorite divisée en deux lentilles, celle de Puntaiglas au nord-est et celle de Rusein au sud-ouest. Celles-ci sont séparées par une bande étroite de porphyre quartzifère qui entoure complètement la diorite de Rusein; elles sont en outre nettement distinctes par leur nature pétrographique, la diorite de Rusein étant une diorite typique tandis que celle de Puntaiglas se rapproche du type gabbro; et pourtant les variétés schisteuses des deux gisements sont presque identiques. Les zones externes des deux lentilles

deviennent de plus en plus acides et passent ainsi aux roches granitiques qui les entourent, et une série d'injections aplitiques se manifestent à l'Alp de Puntaiglas et à la Ruseinbrücke, leur magma tenant le milieu entre les aplites granitiques et les roches correspondantes de la série des diorites.

Ce qui donne sous le microscope un caractère commun à toutes ces roches, c'est leur métamorphisme intense; il est presque impossible de trouver une seule coupe mince qui ne porte pas de nombreuses traces de la haute pression subie : structure générale pseudo-porphyrique (bréchiforme), extinction onduleuse des différents minéraux, plissements et ruptures avec déplacement des cristaux d'amphibole, de mica ou de plagioclase, augmentation de l'angle de clivage des amphiboles jusqu'à  $133^{\circ}$ , transformation chimique des feldspaths, des micas, des amphiboles, etc., en séricite, épidote, zoïsite, chlorite (transformation qui permet une diminution de volume par une augmentation du poids spécifique), formation secondaire de quartz, etc., etc. En un mot ces roches présentent une série de phénomènes de désagrégation dus à l'action combinée de la pression d'un côté, de l'eau et de l'atmosphère de l'autre.

L'effet du métamorphisme ayant souvent effacé le caractère primaire de la roche, la diagnose en serait difficile, s'il n'était pas possible d'établir par une série d'échantillons et de coupes minces correspondantes, le passage progressif et continu des diorites normales par des types de plus en plus schisteux, à des sortes de schistes sériciteux. Les termes de passage incontestables entre les deux types extrêmes nous permettent de fixer la genèse de ces schistes qui serait impossible à établir sans cela, et de les

considérer comme dérivés directement des diorites. L'analyse chimique nous donne du reste la confirmation de cette conclusion.

Notre zone de diorites est bordée au sud par une zone protogine assez étroite mais continue, puis vient un double synclinal de roches sédimentaires. M. Heim a déjà donné le profil des « schistes verts de Somvix » tel qu'il se présente près du village de ce nom. Ces schistes sont pincés dans un synclinal de « verrucano » et celui-ci se révèle sous le microscope comme une diorite porphyrique schisteuse, voisine des kéraatophyres avec de nombreux phénomènes d'écrasement. M. Schmidt a déjà émis l'hypothèse que ces schistes verts de Somvix sont des diorites métamorphisées; cette hypothèse est maintenant prouvée par l'analyse chimique dont le résultat est le même que pour la diorite normale de Ruseinbrücke et par l'étude microscopique qui nous a montré dans les schistes de Somvix un terme de passage très intéressant dans notre série de transition des diorites normales aux schistes sériciteux.

Quant au synclinal sédimentaire affleurant à plusieurs endroits sur la ligne entre Dissentis et Schlans, nous pouvons le considérer comme la continuation du synclinal d'Urseren. C'est aussi à ce synclinal qu'appartient la dolomie triasique de Schlans bien connue, mais restée complètement isolée jusqu'ici sur le flanc sud du double pli glaronais. Il ne sera peut-être pas impossible de trouver plus tard des rapports tectoniques entre les montagnes de Glaris et celles du Valais, maintenant que le synclinal d'Urseren-Dissentis-Schlans nous fournit un trait commun aux deux régions.

M. le D<sup>r</sup> ZOLLINGER, de Bâle, rapporte sur *les dépôts glaciaires de la vallée de l'Aar*.

Le signe incontestable de la présence d'un glacier sur un certain point à une époque passée, est l'existence sur ce point d'une moraine de fond, si par conséquent nous voulons résoudre la question du nombre des périodes glaciaires, il nous faut étudier avant tout ces moraines. Or dans la région occupée par le glacier de l'Aar à l'époque pléistocène, l'on peut constater l'existence de deux systèmes de moraines profondes et ceci tout particulièrement à Strättlingen, dans le ravin creusé par la Kander. Sur ce point les deux moraines successives sont séparées par des graviers agglomérés, disposés en couches inclinées et que l'on pourrait considérer comme interglaciaires. Mais un examen plus approfondi montre que ce dépôt appartient au système de la moraine inférieure, et qu'il est séparé de la moraine supérieure par des graviers disposés horizontalement et par une surface d'érosion. Il appartient donc à l'avant-dernière période glaciaire et s'est formé pendant l'avant-dernier retrait des glaciers, sa formation s'étant du reste continuée pendant la période interglaciaire.

Les mêmes alluvions se retrouvent à Uttigen, à Kiesen, à Tungschneit et dans le lit de l'Aar au nord de Berne. Sur ce dernier point l'on peut aussi observer, lorsque les eaux sont basses, la moraine inférieure.

Il résulte de ces faits que, contrairement à ce qui s'est passé dans la Suisse orientale, il n'y a pas eu de grands mouvements tectoniques dans cette région depuis le début de la période glaciaire. Ce sont ces mêmes alluvions que l'on retrouve dans le ravin de la Lorze au-dessus de Baar, mais ici elles ne restent pas en bas,

elles s'élèvent sur les flancs des chaînes molassiques, en sorte qu'elles finissent par recouvrir le sommet de la Baarbourg, de l'Albis et de l'Uetliberg où on les désigne sous le nom de « Deckenschotter ». Le Deckenschotter appartient donc aussi à la seconde période glaciaire.

Il existe sur ce conglomérat en quelques points et en particulier dans le ravin de la Kander d'autres alluvions qui passent à la moraine supérieure et appartiennent par conséquent à la dernière période glaciaire. Ce sont des formations analogues qui reposent à Strättig-Hügel sur les lignites interglaciaires, et dans la Suisse orientale cet horizon est représenté par les alluvions des hautes terrasses qui sont, elles aussi, recouvertes par des moraines.

Enfin l'on trouve encore dans l'est de la Suisse les alluvions de basses terrasses qui ont une grande extension et dont les conditions de gisement sont tout à fait analogues à celles des alluvions dont nous avons parlé en commençant; elles se sont aussi déposées pendant une période de régression des glaciers.

D'après ce qui précède, nous pouvons établir le tableau suivant ;

1 <sup>re</sup> période glaciaire	}	Progression du glacier.
		Présence du glac. sur la région. Moraine inférieure.
		Retrait du glacier. Deckenschotter.
2 <sup>me</sup> période glaciaire	}	Progression du glac. Alluvions des hautes terrasses.
		Présence du glac. sur la région. Moraine supérieure.
		Retrait du glacier. Alluvions des basses terrasses.

L'on trouve souvent dans le Deckenschotter et les alluvions des hautes terrasses des cailloux écrasés et ressoudés ensuite, qui doivent sans doute leur structure actuelle à la pression exercée par le glacier.

La grosseur des cailloux écrasés augmente à mesure

que l'on se rapproche des Alpes; il semble donc que la pression exercée sur eux et par conséquent l'épaisseur du glacier devait augmenter progressivement dans ce sens. D'un autre côté, il existe dans la moraine supérieure, quelques blocs de Deckenschotter, ce qui prouve que lors de la dernière progression des glaciers, une partie du Deckenschotter était déjà agglomérée, tandis que l'autre devait être encore suffisamment meuble pour permettre l'écrasement des cailloux par la pression du glacier.

M. C. HAGMANN, de Bâle, montre à la Société un *Spatangidé*, du reste mal conservé, qu'il a trouvé dans les argiles à *Septaria* de Laufen. Il ajoute quelques mots sur la faune de ce gisement, qui a déjà été étudiée par M. Kissling.