

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 5 (1897-1898)  
**Heft:** 2

**Artikel:** 4e partie, Stratigraphie  
**Autor:** Pasquier, Léon du  
**Kapitel:** Schistes lustrés  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-155234>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 31.01.2025

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

MM. DUPARC et MRAZEC<sup>1</sup> mentionnent la présence de grès quartzo-sériciteux et de schistes ardoisiers noirs siliceux, en synclinaux pincés, sur plusieurs points de la zone centrale du massif du Mont-Blanc. Ce sont sans doute des formations *carbonifères*.

M. C. SCHMIDT<sup>2</sup>, dans une conférence à la Section de géologie de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Zermatt, a décrit la géologie de la région de Zermatt. (Voir partie tectonique.)

Les terrains qui y affleurent sont de bas en haut :

- 1° un gneiss œillé (dit d'Arolla) ;
- 2° des phyllades calcaires avec calcaires cristallins, schistes argileux, dolomies et cornieules, etc., en relations avec des roches d'origine éruptive (schistes verts, etc.) ;
- 3° des gneiss reposant en concordance sur les éléments les plus anciens du complexe précédent.

Tandis que pour Giordano et pour Diener toute cette série représente l'Archéique, M. Schmidt pense ne pouvoir laisser à l'Achéique que les gneiss d'Arolla ; le complexe 2 étant à son avis mésozoïque.

M. Schmidt relève la différence qui existe entre le massif du Gothard, avec ses gneiss et schistes recouverts en discordance par les sédiments mésozoïques de la zone centrale, et les gneiss située plus au sud, dont le manteau sédimentaire est concordant.

Il est disposé à considérer ces massifs extérieurs, bordant la zone centrale des gneiss (Gothard, Aar, Mont-Blanc, etc.), comme les restes des chaînes varisciques.

### *Schistes lustrés.*

C'est au Mésozoïque (Trias supérieur à Jurassique inférieur) que les attribue M. Schmidt<sup>3</sup>. Les nombreuses découvertes de *Belemnites*, *Cardinia*, etc., dans la zone des **schistes lustrés de Zermatt** sont indubitables et se multiplient ; quelques-unes

<sup>1</sup> Nouvelles recherches sur le massif du Mont-Blanc. *Archiv. des sc. phys. et nat.* 1895. 3<sup>e</sup> Pér. T. XXXIV, p. 413-436.

<sup>2</sup> Géologie de Zermatt. *Compte rendu des travaux de la Soc. helv. sc. nat. Archiv. Sc. phys. et nat.* 1895. 3<sup>e</sup> Pér. T. XXXIV p. 477-483. *Eclogae geol. helv.* IV. p. 361-367.

<sup>3</sup> Loc. cit., et *Géologie de la région du Simplon. Compte-rendu trav. Soc. helv. sc. nat. Zermatt. Archiv. sc. phys. et nat.* 1895. 3<sup>e</sup> Pér. T. XXXIV. p. 483-491. *Eclog. geol. helv.* IV, p. 367-375.

ont été faites dans des roches déjà très cristallines et qu'on ne serait, de prime abord, pas tenté de rapporter aux terrains liasiques. Ce sont des schistes à zoïsite qui, plus au sud passent aux roches cornéennes granatifères. Les dolomies, cornieules, gypse, représentant un horizon si constant du Trias de nos Alpes, existent en général à la base des schistes lustrés.

Ces sédiments mésozoïques sont concordants aux gneiss de la zone centrale, ces derniers présentent parfois sous les schistes un aspect érodé.

La région qui nous occupe aurait été recouverte par une mer peu profonde aux ères triasique et jurassique, elle aurait été émergée déjà au Crétacique mais n'aurait subi de grands plissements qu'aux temps tertiaires ; les massifs extérieurs ayant, comme nous l'avons vu, été plissés déjà à l'époque du Permien.

Autres sont les conclusions de M. ROTHPLETZ<sup>1</sup> qui, a étudié la zone des **schistes lustrés, entre Splügen et Ilanz.**

Après avoir cité les opinions des auteurs antérieurs à lui, M. Rothpletz décrit le résultat de ses trois semaines de recherches.

Il voit d'abord dans le sud, la base des Bündnerschiefer constituée par des gneiss (Adulagneiss) et des schistes cristallins, « sans doute archéiques. »

Il conteste ensuite la superposition des Bündnerschiefer à la dolomie de Röthi, tant à Splügen qu'à Vals.

Les calcaires et dolomies indiqués par M. Heim comme Röthidolomit seraient dans la région sud d'âges divers, archéiques ou paléozoïques. Ainsi rien ne s'opposerait à un âge paléozoïque des Bündnerschiefer de cette région.

Passant ensuite à l'étude de la base dans le nord, à Ilanz et dans la vallée du Rhin antérieur, M. Rothpletz la trouve formée de Verrucano et de Röthidolomit, sans qu'il soit possible d'admettre, à l'instar de M. Diener, un recouvrement de terrains plus récents par de plus anciens, une écaille.

Les Bündnerschiefer du Mundaun (bordure S de la vallée du Rhin antérieur) seraient donc bien mésozoïques.

D'après M. Rothpletz cependant, le Verrucano et la dolomie de Röthi s'aminciraient graduellement vers le sud, jusqu'à disparaître dans la région de Vals-Splügen. Ils ne reparaitraient que de l'autre côté de la zone centrale, en Valteline.

<sup>1</sup> Ueber das Alter der Bündnerschiefer, *Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges.* Bd. XLVII. 1895 Hft 1, p. 1-56.

Cette lacune correspondrait à une émergence paléozoïque de la zone centrale.

Une troisième partie est consacrée aux montagnes calcaires du Splügen, ces chapeaux calcaires couronnant au nord de Splügen les schistes lustrés. Tous ceux qui ont parcouru la région auront sans doute été frappés de l'apparence triasique et de la structure relativement simple de ces chapeaux calcaires, superposés en discordance à la série profondément disloquée et métamorphosée des schistes. Trois jours ont suffi à M. Rothpletz pour reconnaître une division des calcaires rappelant pétrographiquement certaines couches du Trias des Alpes orientales : le Rhétien, les couches de Raibl et les calcaires d'Esino.

M. Rothpletz a trouvé, en fait de fossiles, des bivalves incertains, des *Lithodendron* et des *Chemnitzia*, de détermination spécifique impossible.

M. Rothpletz considère la nature triasique des chapeaux de Splügen comme hors de doute.

La surface érodée de ces calcaires est recouverte par des conglomérats, passant vers le haut à des calcaires à entroques qui renferment des bélemnites. Ces conglomérats reposent transgressivement sur d'autres formations encore ; d'après leurs débris fossiles ils peuvent représenter le Jurassique où le Crétacique.

L'auteur pense que ces chapeaux ne peuvent être considérés comme des restes d'écaillés, des lambeaux de recouvrement, par la raison que la direction de leurs accidents tectoniques est E-W, tandis que les Bündnerschiefer sous-jacents suivent la direction N-S.

Il s'ensuit nécessairement, pour M. Rothpletz que les Bündnerschiefer de la région de Splügen sont paléozoïques.

Ces schistes « paléozoïques » auxquels l'auteur voudrait limiter le terme de Bündnerschiefer font le sujet d'une quatrième partie du travail. M. Rothpletz passe d'un pied léger sur les affirmations de ceux qui disent y avoir trouvé des bélemnites et autres fossiles mésozoïques. Dans l'une des localités fossilifères on aura sans doute pris des plissements de la roche pour des gryphées et des cardinies ; ailleurs, des sécrétions calcaires blanches auront été tenues pour des bélemnites ;... quant au Treisshorn, où M. Heim a trouvé des bélemnites, M. Rothpletz n'y est point allé, mais il est néanmoins d'avis que ces bélemnites proviennent d'un lambeau liasique qui recouvrait le sommet de la montagne !!

M. Rothpletz pense encore être fondé à diviser les Bündnerschiefer « paléozoïques » en deux : les inférieurs gris, calcaires, les supérieurs noirs, argileux.

Viennent ensuite les schistes liasiques que M. Rothpletz met en parallèle des schistes de l'Algäu de Gumbel.

La direction du plissement de ces schistes est nettement alpine et fait ainsi contraste avec la direction presque N-S des schistes paléozoïques.

Entre le Piz Regina et Seranatschga, M. Rothpletz a trouvé au-dessus d'un banc de grès, qui paraît former un horizon inférieur de ces schistes :

*Pentacrinus basaltiformis*, Mill.

*Terebratula punctata*, Sow.

*Rhynchonella* sp.

*Gryphæa cymbium*, Lam.

*Belemnites parvillosus*, Schlot.

il s'agit donc là de Lias moyen, ou de la partie supérieure du du Lias inférieur.

Dans le grès lui-même au Piz Mundaun il a trouvé :

*Pentacrinus angulatus*, Opp. (non Qu.)

» *psilonoti*, Quenst.

*Cardinia Listeri*, Sow.

*Astarte* cf. *Guenzi*, d'Orb.

» cf. *Erix*, d'Or.

*Heberti*, Terq. et Piet.

» cf. *thalassina*, Dum. (non Qu.)

c'est donc du Lias inférieur.

Pour M. Rothpletz ces schistes liasiques du Mundaun s'étendent du Rhin antérieur à une ligne, passant par Vanescha (Lugnetz) et se dirigeant de là vers Neukirch (Safiens). Ils ont non seulement une direction différente des schistes « paléozoïques » mais ils manquent des intercalations marmoréennes, dolomitiques, éruptives (schistes verts), si caractéristiques de ces derniers.

Cherchant ensuite les relations qui existent entre ces schistes liasiques et les Alpes glaronnaises, M. Rothpletz les considère comme chevauchant les assises glaronnaises de Dogger et de Malm, le long d'une dislocation qui aboutit à la vallée du Rhin. Contrairement à M. Heim, il admet que le Dogger et le Malm de la gorge de Versam sont bien en place.

Quant au plan de recouvrement, M. Rothpletz ne l'a pas vu...!

Voici du reste, en résumé presque textuel, les conclusions du travail que nous venons d'analyser.

1. On peut distinguer dans la zone des Bündnerschiefer trois séries d'éléments stratigraphiques :

a) des schistes paléozoïques superposés aux gneiss et schistes cristallins ;

b) des calcaires triasiques reposant en discordance sur les schistes paléozoïques ;

c) des schistes (schistes de l'Algäu) et des conglomérats liasiques transgressifs sur les précédents.

2. Les fossiles spécifiquement déterminables appartiennent tous au Lias.

3. Il existe une grande analogie pétrographique entre les schistes paléozoïques et les schistes liasiques, les premiers contiennent cependant des intercalations qui manquent à ceux-ci.

4. On devrait se borner à comprendre sous le nom de Bündnerschiefer les schistes paléozoïques.

5. La mer liasique pénétrait dans la zone par le NE. Son rivage S était constitué par les calcaires triasiques du Splügen ; le faciès littoral N n'existe plus.

6. Le système des plissements archéiques et paléozoïques a la direction N-S, les plissements postérieurs sont dirigés E-W.

Ces conclusions quelque peu contradictoires avec elles-mêmes ne cadrent absolument pas avec ce que nous dit M. STEINMANN<sup>1</sup> sur le résultat d'une excursion à travers les **schistes lustrés à l'E du Rhin** (*Prättigau-Schanfigg-Albula*).

Après avoir précisé le sens qu'il donne au terme de Bündneschiefer, dont il exclut les gypses, dolomies, cornieules, schistes verts, etc., M. Steinmann constate qu'une détermination d'âge de ces schistes peut se baser sur des faits de nature très différente. La présence des fossiles liasiques est incontestable, au moins dans les bordures ; d'autre part, les organismes du Flysch se rencontrent dans la région Prättigau-Schanfigg-Faulhorn ; enfin, sur bien des points, ces schistes sont recouverts par des formations mésozoïques, ou plus anciennes encore (gneiss), mais les fossiles anté-mésozoïques leur manquent.

Partant de l'idée que les *Chondrites intricatus*, *Targioni*, *affinis*, les *Helminthoides*, etc., constatés dans les schistes du Prättigau démontrent irrévocablement leur âge oligocène, M. Steinmann s'est proposé de délimiter au sud l'aire de ces schistes tertiaires, mais n'y a pas réussi. A vrai dire, à mesure qu'on avance vers le sud le faciès devient plus cristallin, les sécrétions calcaires filoniformes plus nombreuses ;

<sup>1</sup> STEINMANN. Geologische Beobachtungen in den Alpen. I. Das Alter der Bündnerschiefer. *Berichte der naturf. Ges. Freiburg i. B.* IX. Hft. 3, p. 245-263. 1895.

mais toujours on rencontre les fucoïdes du Flysch plus ou moins bien reconnaissables. C'est en vain qu'il a cherché, dans la région de la Lenzer-Heide, la limite des fameuses phyllades calcaires de Diener. Non seulement ces phyllades de la Schyn-Via-Mala contiennent encore des fucoïdes, mais leur direction converge peu à peu avec celle des schistes à fucoïdes, réputés plus jeunes par certains auteurs.

Quant aux éléments plus anciens qui se trouvent superposés aux schistes, M. Steinmann les considère tous comme chevauchés, comme pincés ou coïncés, dans les replis des schistes.

Rapprochons de cette opinion du professeur de Fribourg, quelques notes de voyage publiées par M. JOH. BÖHM <sup>1</sup>.

Ces notes ont trait au **flanc E de la Lenzer-Heide**, en particulier à l'E de Parpan ; l'auteur y signale à plusieurs reprises des alternances de schistes avec des dolomies et des couches triasiques, ainsi que leur recouvrement par le Trias. Le Trias lui-même est recouvert par le gneiss du Rothhorn de Parpan.

Ce n'est que pour mémoire que nous citons ici une note de M. J. W. GREGORY <sup>2</sup> sur les **schistes lustrés du Mont-Jovet**, dans laquelle l'auteur combat l'opinion de M. M. Bertrand, qui soutient l'âge liasique de ces schistes. M. Gregory les tient pour pré-carbonifères ; ils sont à l'état de galets dans les couches triasiques.

M. M. BERTRAND <sup>3</sup> a dès lors répondu à M. Gregory, en donnant une carte de la région et a montré que les opinions de ce dernier étaient basées sur une étude trop superficielle, ne tenant pas compte des accidents tectoniques.

Ces notes qui sortent du cadre géographique de notre chronique, montrent que les mêmes discussions se produisent dans d'autres parties des Alpes et que là aussi ceux qui ont consacré le plus de temps à l'étude de ces schistes les rapportent au Lias.

Il est intéressant de constater combien peu nous avons avancé dans ce domaine depuis une cinquantaine d'années, quant aux résultats généraux du moins. Le paragraphe de Studer cité par M. Steinmann et par M. Böhm pose déjà

<sup>1</sup> Ein Ausflug ins Plessurgebirge. *Zeitschr. der deut. Geol. Gesellsch.* 1895. XLVII. Hft. 3, p. 548-577.

<sup>2</sup> The « Schistes lustrés » of Mont-Jovet (Savoy) *Quart Journ. Geol. Soc.* 1896. LII. N<sup>o</sup> 203, p. 1-11.

<sup>3</sup> *Bull. Soc. Geol. France.* T. 24. 1896, p. XLVI.

clairement les alternatives auxquelles s'arrêtent aujourd'hui nos confrères. Ce que nous avons gagné c'est une connaissance plus détaillée de la région et de ses localités fossilifères, c'est le seul chemin du succès, car, quant à la distinction pétrographique, tant prônée par MM. Vacek et Diener, des phyllades calcaires anciennes et des schistes postérieurs, les travaux de cette année n'en laissent pas subsister grand-chose.

### *Jurassique.*

M. SCHALCH<sup>1</sup> rend compte de la découverte d'un nouvel affleurement du **Lias inférieur**, situé près de Beggingen (Schaffhouse). Cela porte à trois le nombre des affleurements du Lias inférieur dans la région Randen-Vuttach. Ici, comme dans les deux autres à Fuetzen et à Pfohren, le Rhétien paraît manquer.

L'auteur distingue à Beggingen douze couches, entre les marnes supérieures du Keuper, terme inférieur de la coupe, et les calcaires à

*Gryphaea obliqua*, Goldf.  
et *Arietites raricostatus*, Ziet.

qui la couronnent. La 5<sup>e</sup> couche contient :

*Psiloceras Johnstoni*, Sow.

M. AUG. TOBLER<sup>2</sup> a décrit les chaînes jurassiennes enclavées dans le plateau, immédiatement au sud de Bâle. Voici le résumé de la partie stratigraphique de ce mémoire.

Les terrains découverts dans les chaînes en question sont à partir du bas :

I. L'*Aalénien* et le *Bajocien* comprenant :

1. Les couches à *H. opalinum*, argiles et marnes foncées avec chailles et peu de fossiles (*Estheria Suessi*, Opp.).

2. Des marnes sableuses grises ou brunes, puis des calcaires spathiques. Cet horizon correspond aux couches à *H. Murchisonæ* et *S. Sowerbyi*, soit aux calcaires à entroques d'autres régions, et renferme :

*Pecten discites*, Schübl.  
» *pumilus*, Lam.

rarement :

*Ludwigia Murchisonæ*, Sow. sp.

<sup>1</sup> F. SCHALCH. Ueber einen neuen Aufschluss in den unstersten Schichten des Lias bei Beggingen, Kton Schaffhausen. *Mitt. Grossh. Bad. Geol. Landesanst.* III Bd. 2 Hft. 1895, p. 255-285.

<sup>2</sup> A. TOBLER. Der Jura im Südosten der oberrheinischen Tiefebene, *Verh. naturf. Ges. Basel*, 1895, Bd. XI, p. 285-369.