

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 8 (1955)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Pennides au N et NW du lac de Côme (note préliminaire)  
**Autor:** Amstutz, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739860>

#### **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:** 06.02.2026

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

## Séance du 20 octobre 1955

### A. Amstutz. — *Pennides au N et NW du lac de Côme* (note préliminaire).

Pour la structure et la genèse des Pennides, les principes qui découlent de mon travail dans le Val d'Aoste et dans l'Ossola \* s'avèrent justes et donnent une explication des faits qui est certainement meilleure que celle des conceptions que l'on a cultivées jusqu'à présent.

Lorsqu'on les applique, tant chronologiquement que spatialement, aux régions qui s'étendent de la Maloja à Bellinzone, on est amené aux réflexions et conclusions suivantes:

1) Les masses gneissiques comprises entre l'Avers, l'Hinterrhein, la Mera, le M.Berlinghera et la nappe Simano, appartiennent aux masses Saint-Bernard déversées sur la zone Mont-Rose lors d'une première phase tectogène. *Car* le Val d'Aoste montre que les recouvrements Saint-Bernard sur Mont-Rose sont antérieurs aux déversements Sesia sur le complexe Saint-Bernard/Mont-Rose, et ce serait vraiment peu raisonnable que de continuer à imaginer, pour les segments Ossola-Tessin et grison, les mouvements en sens inverse du système Argand-Staub.

2) A l'E de la Mera et du lac Mezzola, la zone Sesia s'étend des calcaires de Dubino aux serpentines de Chiavenna; tandis qu'à l'W, du lac Mezzola à Bellinzone, cette « zone Sesia orientale » de la carte 100.000 italienne constitue une bande plus étroite, également bordée au sud par le complexe permotriasiche de Dubino-Jorio-Canavese, qui dérive de la couverture normale des gneiss Sesia et qui ne comporte pas du tout les intrusions tonalitiques alpines imaginées par certains spécialistes de la géologie tessinoise.

3) Les serpentines de Chiavenna me paraissent appartenir à la couverture mésozoïque de la zone Mont-Rose. *Car*, d'une part elles s'enfilent au nord sous des gneiss Saint-Bernard, tandis que d'autre part elles disparaissent sous des gneiss Sesia

\* Arch. sc., t. 7, fasc. 6.

(se retrouvant à l'E dans le Val Malenco). On a donc en ces parages le sectionnement du complexe Saint-Bernard/Mont-Rose par la principale surface de cisaillement de la deuxième phase tectogène; et l'on voit bien qu'en amont le Val Bregaglia ne s'écarte guère de la zone particulièrement mylonitisée qui est à l'intersection de ces surfaces de subduction.

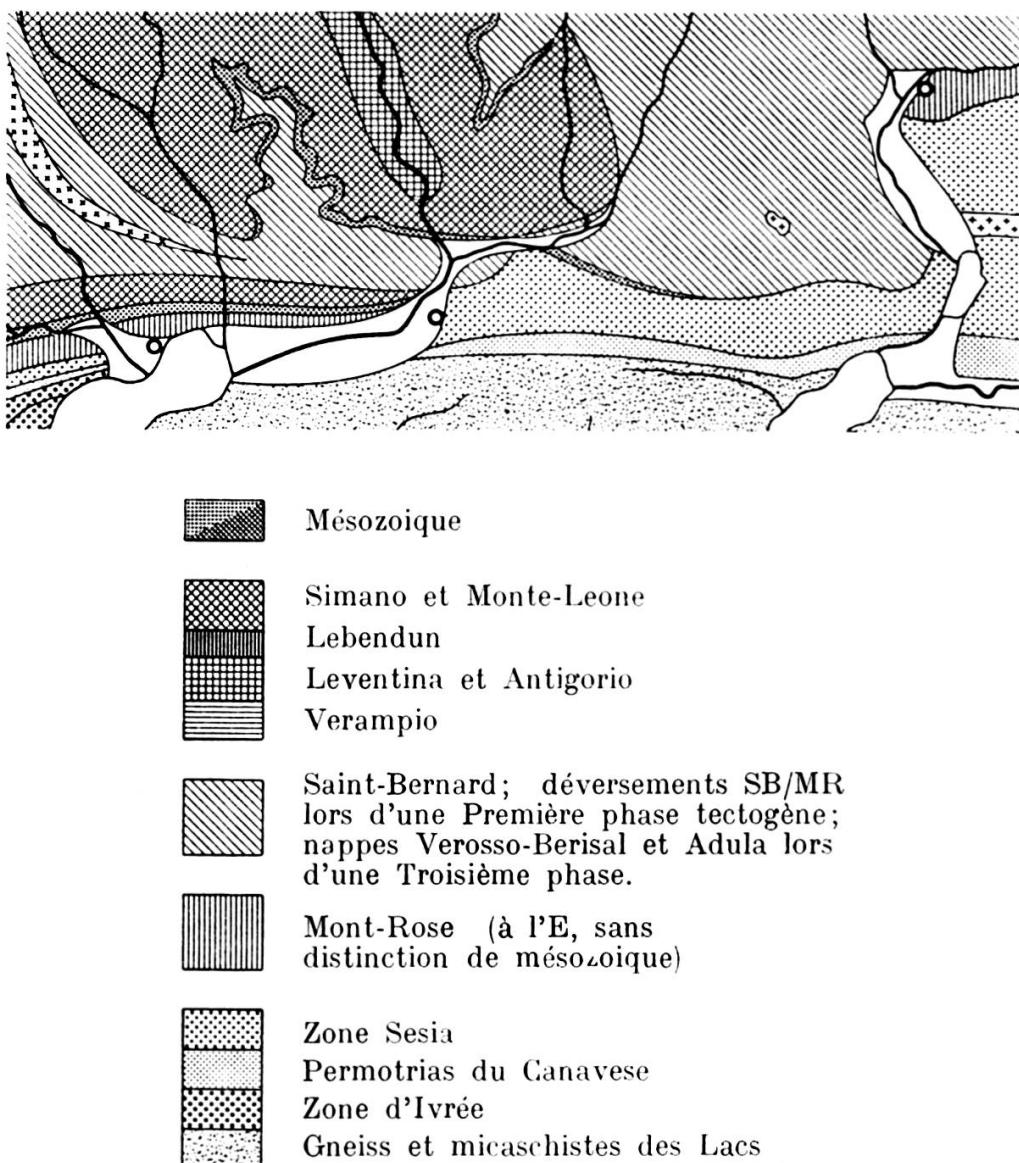
4) A l'W de Chiavenna, du Pizzaccio au Piodella, une forte schistosité plongeant approximativement NNE s'étend sur les deux flancs de la crête; d'une part elle descend à peu près en regard des serpentines de Chiavenna, tandis que d'autre part on la retrouve de Cabbiolo à Soazza et on la voit continuer sur le versant occidental de la vallée. Je me garde, évidemment, d'avoir une opinion définitive à propos de cette structure à peu près isoclinale, mais il se pourrait bien qu'on ait là une déformation du complexe SB/MR correspondant à celle qui s'est faite entre la Camughera et le Straciugo dans le Val de Bognanco, c'est-à-dire à une déformation du complexe SB/MR antérieure à la deuxième phase tectogène, avec un certain abaissement de la zone comprise entre la Forcola et le M.Berlinghera, et, en connexion avec ceci, l'arrêt des serpentines de Chiavenna contre la paraphore Chiavenna-Mezzola. Dans ce cas, cette structure à peu près isoclinale aurait pu plonger à l'origine approx. NNW et avoir acquis son orientation actuelle par un basculement vers l'E. Du reste, entre cette structure à peu près isoclinale et la schistosité en sens contraire qui avoisine la bande Sesia, les structures sont apparemment ondulées et peuvent correspondre dans une certaine mesure aux structures d'écoulement des gneiss Prabernardo.

5) Près de Roveredo la troisième phase tectogène est typiquement représentée par la subduction Simano sous Adula, qui s'est opérée dans le complexe SB/MR et qui rappelle ce que j'ai décrit pour Monte-Leone et Verosso dans la vallée de Bognanco. On y voit, en effet, sous la surface principale de cisaillement, les gneiss Simano étirés et parallèles à cette surface, alors qu'au-dessus les strates de la nappe Adula sont coupées par cette surface avec des angles variables. De plus, compte tenu des déformations et basculements ultérieurs, on voit, dans la basse Mesolcina comme à Bognanco, cette surface de cisaillement

s'abaisser graduellement en s'approchant des bords du segment Ossola-Tessin (cf. coupe Selma-Sorte de Kundig) en présentant une forme convexe vers le SE d'une part, vers le SW d'autre part; et l'on comprend que cet abaissement et cette convexité sont des particularités originelles, des caractéristiques essentielles des subductions simploniques. Car, comme je l'ai déjà dit, l'importance de la sédimentation mésozoïque et l'envergure de la tectogénèse antérieure à la troisième phase ayant été beaucoup moindres dans l'Ossola-Tessin que dans les segments contigus, une importante variation longitudinale d'épaisseur de bourrelet subcrustal a dû se produire près des bords de l'Ossola-Tessin, et les subductions transversales ont naturellement dû modifier graduellement leur direction et devenir de plus en plus obliques près de ces bords, créant ainsi, dès l'origine, un abaissement latéral des nappes simploniques. La forme convexe, conchoïdale, qui en est la conséquence près de Rovreddo m'a fait limiter l'affleurement de la nappe Simano au bord droit de la Moesa sur mon schéma tectonique de 1954, et il est probable qu'en cela ce schéma est plus proche de la réalité que les cartes des spécialistes qui poursuivent cette nappe plus ou moins loin vers le SE (voir par ex. les diverses figures récapitulatives qui accompagnent les Beitr. geol. Karte, 1936; et carte postérieure).

6) Pour la giration de la déformation transversale du Val Maggia, au nord du Magadino, que j'avais momentanément négligée, A. Spicher a bien voulu me donner quelques informations au cours d'une excursion que j'ai faite récemment avec lui et A. Rittmann, et pour cela je lui exprime encore mes remerciements. Cette déformation et cette giration peuvent fort bien s'insérer dans la conception tectonique que j'ai exposée l'an dernier dans ces Archives. Elles doivent être, en effet, connexes des plissements transversaux qui ont fait suite aux quatre subductions de la troisième phase tectogène, et elles dérivent plus que probablement du jeu des courants plus ou moins longitudinaux qui, en connexion avec les ajustements isostatiques, sont nés des variations longitudinales d'épaisseur de bourrelet subcrustal près des bords du segment Ossola-Tessin. En même temps que se soulevait le massif Mont-Rose et que se

formait ainsi le pli transversal d'Antronapiana, et en même temps que se constituaient les plis transversaux du Splügen et du San-Bernardino, une dépression par distension a dû se faire



dans les parties médianes de l'Ossola-Tessin, et un écoulement des gneiss latéraux a dû alors se produire dans cette dépression. Simultanément ou presque, par un jeu de courants qui devra être précisé, la giration qui est au nord de Locarno et Bellinzona s'est faite en rompant sur une certaine étendue la continuité de la surface de cisaillement qui auparavant devait relier directement Simano-Adula à M.Leone-Verosso.

7) Des géologues spécialistes du Tessin considèrent comme alpines ou postalpines les tonalites de Jorio-Dubino, et, sous le nom d'Insubrische Linie, ils font passer entre ces tonalites et les calcaires triasiques avoisinants une ligne de dislocation qu'ils poursuivent incontinent jusqu'à Bognanco. Il me semble cependant qu'ils font là une erreur qui n'est pas légère et qui fausse singulièrement les idées à propos de Bognanco et de Canavese. Car, entre les calcaires et les tonalites de Dubino, au lieu de mylonites, ils devraient voir surtout des tufs rhyodacitiques, qui sont évidemment connexes des tonalites et qui montrent bien que l'on a là un ensemble permotriasicque dérivant de la couverture normale des gneiss Sesia, les tonalites n'étant que des intrusions subvolcaniques postorogéniques hercyniennes comparables à celles de Cogne-Valsavaranche.\*

Genève, 2 août 1955.

\* Dans le dernier *Elogiae* (t. 48, p. 125) E. Wenk croit avoir trouvé dans le Val Isorno, pour le dos de la nappe M. Leone, une meilleure voie que la jonction à peu près directe Cisore-Orselina, ce qui me paraît pour le moins très douteux. Il approuve la jonction que j'ai faite entre Arza et Cisore, mais il reproche séchement à mon schéma préliminaire Ossola-Grisons d'être très chargé de fautes dans les Alpes tessinoises. Quelques lignes à ce propos sont donc nécessaires. Lorsqu'en 1954 je dus étendre au Tessin les conséquences de ce que j'avais observé dans le Val d'Aoste et l'Ossola, la feuille Ticino 200.000 n'était pas encore imprimée et je n'avais en mains que les données cartographiques de Blumenthal, Kundig, Bossard, Preiswerk, Grutter, etc. qui sont précieuses mais cependant très sporadiques et pleines de contradictions entre elles-mêmes (il suffit pour s'en rendre compte de consulter les schémas tectoniques de la carte 116 Maggia-Blenio et les schémas récapitulatifs accompagnant les Beitr. geol. Karte de 1936). Ne pouvant parcourir tout le Tessin, j'avais à faire un choix vraiment embarrassant entre tous ces documents contradictoires, et une bonne partie de leurs fautes plus ou moins inévitables devait évidemment se retrouver dans mon schéma, incriminé par M. Wenk. Depuis lors, MM. Vonderschmitt et Spicher m'ont très gentiment procuré des données cartographiques qui me manquaient, et j'ai pu ainsi faire les corrections qui se trouvent dans le schéma de ces pages-ci. Pour faire mieux en 1954, j'aurais bien voulu, alors, utiliser la carte tectonique des Alpes tessinoises établie par M. Wenk en 1953, carte qui devrait refléter l'essentiel de son œuvre dans ce domaine. Mais hélas, pour la question d'ensemble qui m'intéressait, je n'ai rien trouvé là qui puisse être vraiment utile; la carte de M. Wenk étant prudemment coupée près de Rovreddo et près du Val Vigezzo, et n'étant pour le reste qu'un pâle reflet de données qui ne sont pas de lui.