

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 19 (1966)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Sur la prolongation du domaine ligure de l'Apennin dans le Monferrat et les Alpes et sur l'origine de la nappe de la Simme s. 1. : des Préalpes romandes et chablaisiennes  
**Autor:** Elter, Giulio / Elter, Piero / Sturani, Carlo  
**Kapitel:** I: Introduction et Sommaire  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739334>

### **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:** 22.12.2025

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

# SUR LA PROLONGATION DU DOMAINE LIGURE DE L'APENNIN DANS LE MONFERRAT ET LES ALPES ET SUR L'ORIGINE DE LA NAPPE DE LA SIMME s.l. DES PRÉALPES ROMANDES ET CHABLAISIENNES<sup>1</sup>

PAR

Giulio ELTER<sup>2</sup>, Piero ELTER<sup>3</sup>, Carlo STURANI<sup>4</sup> et Marc WEIDMANN<sup>5</sup>

---

A la mémoire d'EMILE ARGAND

pour le cinquantième anniversaire de la parution de  
« Sur l'arc des Alpes occidentales » (*Eclog. geol. Helv.*,  
14, 2, 1916).

## PARTIE I

### INTRODUCTION ET SOMMAIRE

Nous envisageons dans ce travail, sur la base de données connues et d'observations inédites, certains aspects de la géologie: 1<sup>o</sup> de l'Apennin septentrional, 2<sup>o</sup> du Monferrat, 3<sup>o</sup> de la partie insubrienne des Alpes piémontaises, 4<sup>o</sup> de la nappe de la Simme s.l. dans les Préalpes romandes et chablaisiennes.

Ces études ont été effectuées par deux d'entre nous (G. E. et C. S.) pour le Piémont, par P. E. pour l'Apennin et par M. W. pour les Préalpes.

Les faits suivants ont pu être mis en évidence:

- a) prolongement des flysch ligures, crétacés et éocènes, de l'Apennin septentrional dans le soubassement de la série molassique oligo-miocène du Monferrat;

<sup>1</sup> Travail exécuté avec l'aide du Consiglio Nazionale delle Ricerche et du Fonds national suisse pour la Recherche scientifique. Présenté lors de la séance du 1<sup>er</sup> mars 1966 de la Société vaudoise des Sciences naturelles (voir *Bull. SVSN*, 65, 9, 1966, p. 268).

<sup>2</sup> Istituto di Geologia, Palazzo Carignano, Torino, Italie.

<sup>3</sup> Istituto di Geologia, via S. Maria 53, Pisa, Italie.

<sup>4</sup> Istituto di Geologia, Palazzo delle Scienze, Catania, Italie.

<sup>5</sup> Laboratoire de Géologie, Palais de Rumine, Lausanne, Suisse.

- b) prolongement des formations actuellement visibles en place dans la zone insubrienne jusque dans le soubassement du Monferrat, où elles ont représenté la source, au Crétacé puis à l'Oligo-Miocène, d'une partie des éléments détritiques que l'on rencontre respectivement dans le Crétacé à faciès ligure et dans la série molassique de cette région. Prolongement de ces mêmes formations insubriennes au-delà du Monferrat, jusqu'au cœur de l'Apennin septentrional;
- c) caractère ligure de la nappe de la Simme s.l., dont les flysch cénomano-turonien sont entièrement constitués par des faciès aisément assimilables aux termes les plus typiques de certaines unités ligures de l'Apennin septentrional (flysch du Monte Cassio-Monte Caio);
- d) coïncidence du cadre paléogéographique originel de la nappe de la Simme s.l. avec celui des roches mésozoïques restées en place dans le Canavese et appartenant à la couverture des unités alpines qui se prolongent dans le Monferrat et l'Apennin.

L'interprétation de ces faits, en partie ignorés jusqu'ici, en partie connus mais quelque peu négligés, nous a conduit à admettre que le domaine ligure de l'Apennin septentrional devait se prolonger dans le bâti structural alpin proprement dit, où il constituait la zone d'origine de la nappe de la Simme s.l.

#### SUMMARY

In the present study, and on the basis of known information and unpublished observations, the authors consider certain aspects of the geology of 1) the Northern Apennines, 2) the Monferrat zone, 3) the insubric part of the Piedmont Alps, 4) the Simme nappe (taken in the widest sense) situated in the Pre-Alps of Suisse romande and Chablais.

The investigations were conducted by two of us (G. E. and C. S.) for the Piedmont area, by P. E. in the Apennines, and by M. W., where the Pre-Alps are concerned.

The following facts have come to light:

- a) Continuation of the Ligurian flysch deposits, of Cretaceous and Eocene age, from the Northern Apennines right through to the underlying rocks of the Monferrat Oligo-Miocene molasse series;
  - b) Continuation of the formations which are at present visible (and *in situ*) in the insubric part of the Alps right through to the above mentioned underlying rocks of the Monferrat, where they constituted the source, first during Cretaceous then Oligo-Miocene times, of a part of the detritic elements that one encounters both in the Cretaceous deposits of Ligurian facies and in the molasse series of this region.
- Continuation of these same insubric formations beyond the Monferrat zone, right to the heart of the Northern Apennines;
- c) Ligurian character of the Simme nappe, whose Cenomano-Turonian flysch deposits are entirely made up of facies easily paralleled with the most typical lithologies of certain Ligurian units belonging to the Northern Apennines (Monte Cassio-Monte Caio flysch);
  - d) Coincidence of the original paleogeographical context of the Simme nappe with the Mesozoic rocks which remained in position in the Canavese zone, and which belong to the cover of the Alpine units traceable through the Monferrat zone right to the Northern Apennines.

The interpretation of these facts, some of which were not previously known, others having been available but somewhat ignored, has led the authors to conclude that the Ligurian domain of the Northern Apennines must have stretched right into the main structural Alpine edifice, where it constituted the zone from which the Simme nappe was formed.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions tous ceux qui nous ont généreusement prêté leur concours. Ce sont les professeurs P. BRÖNNIMANN et M. VUAGNAT de Genève, Prof. J. KLAUS et Dr O. BÜCHI de Fribourg, Dr E. GASCHE de Bâle, M<sup>me</sup> L. KOEHN-ZANINETTI et J. BERTRAND de Genève, Dr M. BURRI et Dr S. AYRTON de Lausanne, Dr M. GOVI de Turin, Dr A. DECANDIA, Dr B. MONTEFORTI, Prof. G. GIANNINI, Dr G. GIGLIA, Prof. R. NARDI, Dr G. RAGGI, Prof. M. TONGIORGI de Pise, Prof. G. ZANZUCCHI de Parme, Dr K. J. REUTTER de Berlin, et surtout C. CARON de Fribourg.

Que les professeurs H. BADOUX de Lausanne, R. MALARODA de Turin et L. TREVISAN de Pise trouvent ici l'expression de notre vive gratitude pour les critiques et suggestions qu'ils ont bien voulu nous faire après avoir lu le manuscrit de ce travail.

Enfin, nous tenons à remercier le Comité de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève d'avoir bien voulu accepter l'impression de ce travail dans son périodique les *Archives des Sciences*, dont les rédacteurs se sont acquis toute notre reconnaissance.

## PARTIE II

LA ZONE LIGURE DE L'APENNIN SEPTENTRIONAL<sup>1</sup>

## CHAPITRE PREMIER

## INTRODUCTION

L'ensemble ligure de l'Apennin est constitué par un complexe d'argiloschistes, d'ophiolites et de flysch, dont le plus caractéristique est le flysch à Helminthoïdes, qu'on retrouve en couverture anormale au-dessus des éléments des séries calcaires toscane et, en partie, ombrienne.

Reconnu comme allochtone et défini par STEINMANN (1913, 1925) sous le nom de « Ligurikum », il a été longtemps considéré par les géologues italiens comme une masse chaotique (les « argille scagliose ») résultant d'une série d'éboulements successifs à la faveur des pentes orogéniques qui se formaient dans le soubassement en suivant le déplacement de l'orogénèse de l'intérieur vers l'extérieur de la chaîne.

Les études récentes ont abouti à des conclusions différentes; selon les conceptions de l'Ecole de Pise, l'Apennin septentrional est en partie le résultat d'un empile-

<sup>1</sup> Pour tout ce qui concerne cette partie II, on se reportera à la carte tectonique de l'Apennin ligure (pl. V), ainsi qu'aux figures 1 et 2.