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: IV: Les éléments remaniés du soubassement profond du Monferrat

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: 09.07.2025

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

PARTIE IV

LES ÉLÉMENTS REMANIÉS DU SOUBASSEMENT PROFOND DU MONFERRAT

INTRODUCTION

Les formations les plus anciennes affleurant actuellement dans cette région sont, comme on vient de l'exposer, assimilables aux « complexes de base » albo-turoniens ou cénomano-turoniens de certaines unités ligures de l'Apennin. Quels sont, en profondeur, les termes plus anciens de cette série?

Des données indirectes, mais du plus haut intérêt, nous sont fournies par l'étude des faciès grossièrement détritiques du Crétacé, ainsi que des horizons conglomératiques bien plus récents, interstratifiés à plusieurs niveaux de la série molassique (« Tongrien » notamment).

Toute une série de roches sédimentaires, allant du Trias au Néocomien, ainsi que des éléments du socle anté-triasique, y sont représentés. Dans les niveaux plus récents (« Tongrien », etc...) s'y ajoutent des éléments issus des formations anté-oligocènes à faciès ligure que l'on vient de décrire. Nous verrons que, dans un cas comme dans l'autre, le transport de la plupart de ces éléments détritiques a été relativement court: *ils ont donc une origine locale.*

Tout en tenant compte de l'aspect hypothétique que comporte ce procédé et du voile d'incertitude qui nous cache les structures tectoniques profondes de cette région, nous pensons pouvoir assimiler — en partie au moins — à la série reconstituée grâce à l'inventaire des éléments de ces niveaux détritiques grossiers, les parties les plus profondes et non affleurantes du soubassement s.l. du Monferrat et des régions limitrophes (cuvette pliocène d'Asti au S, plaine quaternaire du Pô à l'W et au N.).

2. LES CONGLOMÉRATS ET LES BRÈCHES DU CRÉTACÉ

Nous venons de voir que les argiles affleurant au cœur des diapirs du Monferrat, et notamment dans celui de Lauriano, sont très riches en niveaux de brèches et de conglomérats, que l'on retrouve à peu près identiques dans le « complexe de base » du Monte Cassio, dans l'Apennin.

Nous donnerons d'abord l'inventaire complet des roches représentées dans ces faciès détritiques; ensuite nous décrirons séparément les principaux types de brèches et de conglomérats rencontrés dans la région de Lauriano.

1) **Les éléments du socle siliceux anté-triasique** sont tous assimilables aux constituants les plus typiques des unités structurales alpines connues sous les noms de zone du Canavese, zone d'Ivrée, Massif des Lacs et que l'on peut grouper dans

un ensemble majeur: *la zone insubrienne* d'ARGAND (1911) et de SPITZ (1919)[1]. Il s'agit de schistes cristallins anté-hercyniens particulièrement semblables à ceux qui affleurent dans le Biellese: kinzigites, «diorites d'Ivrée» (très rares), gneiss à deux micas, souvent granitisés (veines aplitiques ou gros yeux de feldspath potassique rosé), gneiss micaschisteux clairs; de granites et de pegmatites hercyniens, rosés, du type Baveno-Biellese-Canavese; de porphyrites, rhyolites, tufs et ignimbrites rhyolitiques, correspondant aux volcanites permiennes si bien développées dans le domaine insubrien; enfin, de conglomérats du type « verrucano alpin ».

2) **Les roches sédimentaires (Trias à Crétacé).** Le Trias est représenté par des dolomies blondes, un peu siliceuses et localement très fossilifères (Dasycladacées, Mollusques), pratiquement identiques aux dolomies ladiniennes d'Arona, sur le Lac Majeur.

Le Lias inférieur à moyen est représenté par deux types de faciès originellement hétéropiques et tout à fait caractéristiques du domaine insubro-lombard. D'un côté, il s'agit de calcaires spathiques (Crinoïdes), de couleur beige à rose clair, fossilifères (brachiopodes et lamellibranches du Carixien, jadis étudiés par PARONA, 1891), et de brèches à éléments de dolomies ladiniennes dans un ciment de calcaire spathique. C'est le faciès connu sous les noms de « Hierlatzkalk », « Broccatello », etc..., qui caractérise les seuils sous-marins à sédimentation réduite dans les domaines austro-alpin et insubro-lombard (Luganais, Gozzano, Canavese). De l'autre côté il s'agit de calcaires siliceux gris ou blonds (ou bicolores) à spicules de spongiaires, de véritables silexites et de spongolites qui correspondent aux faciès de sillons dans le domaine insubro-lombard; ils y sont connus à partir du sillon du Monte Generoso (« Lombardischer Kieselkalk ») jusqu'au Monte Fenera et à Sostegno dans le Biellese, vers l'Ouest; ils semblent par contre faire défaut dans le Canavese.

Les représentants du Lias supérieur et du Dogger n'ont pas été rencontrés dans ces conglomérats, du moins à ce jour.

Des radiolarites vertes, plus rarement rouges, sont génériquement rapportables au Jurassique supérieur et trouvent leur équivalent dans les séries lombardes et du Canavese.

Le Tithonique-Néocomien est abondamment représenté par des calcaires pélagiques clairs, à radiolaires et Calpionelles, souvent un peu siliceux, à lits de silex gris ou brun; dans les fragments de plus grande taille, on remarque aussi un rubanement déterminé par l'alternance de ces faciès fins avec des lits de calcaires graveleux et gréseux (micas abondants), contenant des petits *Aptychus* costulés et

[1] Ces auteurs y comprenaient donc les secteurs des Alpes méridionales (« Dinarides ») proches de la ligne insubrienne et caractérisés par une couverture sédimentaire partiellement ou totalement érodée. La prolongation orientale de cette zone a été nommée « zone orobique » par DE SITTER (1960-1963). La limite interne de la zone insubrienne n'est pas définie avec précision, c'est une limite d'érosion; la limite externe par contre est nettement marquée par la ligne insubrienne et nous verrons plus loin (partie VI, § 1) que cette ligne doit se situer à l'extérieur de la « zone du Canavese ».

des *Rhyncholites*. Ce faciès est aisément comparable à la « maiolica » lombarde, ainsi qu'au Tithonique supérieur-Berriasien du Canavese (coupe du Bric Filia). La présence de *Calpionellites neocomiensis* montre que ce faciès monte assez haut dans le Crétacé inférieur (jusqu'à l'Hauterivien, suivant la distribution de cette espèce admise par MAGNÉ et SIGAL, 1965), c'est-à-dire jusqu'à comprendre les niveaux qui sont déjà développés sous le faciès des « argiles à palombini » dans le Canavese et dans les unités ligures de l'Apennin.

Pour terminer cet inventaire, il faut encore signaler la présence d'éléments beaucoup plus récents: calcaires graveleux à *Archaeolithothamnium* et Polypiers probablement crétacés moyen-supérieur, calcarénites à gravillons de calcaires à Calpionelles, grès micacés du type « Ostia », galets mous d'argile verte ou rouge; tout ceci indique un remaniement des termes néritiques ou pélagiques pénécontemporains du dépôt des brèches et conglomérats.

Les conglomérats à éléments cristallins et sédimentaires forment deux gros paquets dans la Regione Roncheia, au S de Lauriano, respectivement sur la gauche et sur la droite du vallon du Rio Piano. Les éléments de roches sédimentaires sont plus abondants dans le paquet occidental (sur la gauche du vallon); ils deviennent par contre nettement subordonnés dans l'autre. D'autres lambeaux beaucoup plus petits s'observent dans les ravins à l'W et au NW de La Pietra.

Au point de vue de leur composition, pratiquement toutes les roches décrites ci-dessus y sont représentées, y compris les éléments pénécontemporains. La taille des galets et des blocs varie de quelques millimètres à plus d'un mètre et il n'y a généralement pas de classement, sauf en de rares niveaux de sable grossier sans galets qui soulignent l'allure de la stratification. Les galets sont plus ou moins bien roulés, suivant les points, et l'on peut passer à des faciès bréchiques; les plus gros blocs, tous de roches cristallines, sont à peine émoussés. La matrice du conglomérat est donnée par un sable arkosique grossier sur le fond duquel ressortent les gravillons de radiolarites vertes, de feldspath potassique rouge et de calcaires à Calpionelles clairs.

Les conglomérats à éléments sédimentaires forment notamment un gros piton rocheux, de 200 mètres de long sur 100 de large et 60 de haut, sur la rive droite du Rio Novarese, en face des maisons du même nom et au S de Monteu da Pô. Ces conglomérats diffèrent des précédents par: l'absence d'éléments cristallins (sauf des quartz laiteux ne dépassant d'ailleurs pas le cm), le plus haut degré d'émoussé des galets, un classement plus net, la proportion des éléments fins beaucoup plus faible. 80 % des galets est formé par les calcaires siliceux et les spongolithes du Lias, auxquels s'ajoutent des dolomies triasiques, des calcaires spathiques beiges (Lias), des radiolarites vertes, de très rares calcaires à Calpionelles et des marbres micacés gris vraisemblablement anté-houillers. Tous ces galets sont impressionnés.

Dans le lit du torrent et à leur limite méridionale (mais ici d'une façon moins claire) ces conglomérats passent stratigraphiquement à un ensemble de sables micacés,

argiles vertes et grès du type « Ostia », comportant encore quelques lits conglomératiques; leur liaison avec des faciès assez typiques du « complexe de base » du Monte Cassio et par conséquent leur âge cénomanien-turonien, nous semblent donc très probables. Il peut s'agir d'un faciès latéral particulier des conglomérats décrits plus haut ou, plus probablement, d'un autre niveau d'âge légèrement différent mais faisant partie du même ensemble.

Les brèches-olistolites à éléments sédimentaires se classent, au point de vue de leur composition, en deux types. Le premier est presque entièrement formé de blocs de « maiolica » auxquels s'ajoutent de très rares éléments de radiolarites et, à la périphérie seulement, de roches cristallines. Cette brèche forme les deux pitons rocheux qui affleurent au voisinage de La Pietra, qui leur doit d'ailleurs son nom. Le deuxième type est représenté par un seul bloc, énorme (plus de 15.000 m^3 visibles), pointant au milieu de la Regione Roncheia, quelques 200 m. au N de Cascina Boggetto, où il a été découvert par SISMONDA il y a plus de cent ans (1860). Dans sa partie SE et pour les 4/5e environ, il est constitué par des dolomies ladiniennes blondes, fossilifères (cf. *supra*); le coin NW est par contre formé de calcaires spathiques beiges, très fossilifères (brachiopodes et lamellibranches du Carixien); vers leur contact avec la partie dolomitique du bloc, ces calcaires liasiques s'enrichissent en fragments de dolomie, ce qui témoigne de leur nature originellement transgressive. Jusqu'en 1930 environ, une carrière était ouverte dans la partie liasique du bloc, exploitée comme pierre à chaux et comme gravier.

PARONA s'est occupé à plusieurs reprises (1891, 1902, 1930) de ce bloc énigmatique, dont il a étudié la faune, montrant l'âge carixien et les affinités insubriennes des calcaires spathiques, ainsi que l'identité des dolomies avec celles d'Arona. Dans sa dernière note sur ce sujet (1930), PARONA interprétait ce bloc comme étant un « noyau » mésozoïque entraîné en surface par l'extrusion diapirique des « argiles écailleuses » et il y voyait la réapparition, au centre du Monferrat, de la « bande calcaire insubro-pédémontaine du Biellese-Canavese », au-delà de son enfouissement sous les dépôts tertiaires et quaternaires de la plaine du Pô.

PARTIE V

LES CONGLOMÉRATS OLIGOCÈNES

1. INTRODUCTION

La base de la série molassique du Monferrat, c'est-à-dire le « Tongrien », se présente sous deux faciès hétéropiques: d'un côté il s'agit de dépôts deltaïques grossiers, pouvant atteindre des puissances remarquables; de l'autre, il s'agit d'un