Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 26 (1973)

Heft: 1

Artikel: Le Verrucano et le Trias de Taninges (Haute-Savoie, France) : lithologie et micropaléontologie

Autor: Wernli, R. / Brönnimann, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739918

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: 02.07.2025

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

LE VERRUCANO ET LE TRIAS DE TANINGES (HAUTE-SAVOIE, FRANCE), LITHOLOGIE ET MICROPALÉONTOLOGIE

PAR

R. WERNLI et P. BRÖNNIMANN

RÉSUMÉ

Le présent travail fait suite à la « Contribution à la géologie des environs de Taninges » de SEPTFONTAINE et WERNLI (1972). La succession lithologique présentée comprend le Verrucano, les quartzites, la série argilo-gréseuse dolomitique et la série calcaréo-dolomitique. Des foraminifères appartenant principalement aux *Nodosariidae* et aux *Ammodiscidae*, trouvés en lames minces dans les roches calcaréo-dolomitiques, indiquent probablement un âge Werfénien supérieur à Anisien moyen.

Les roches étudiées sont des blocs énormes dans un wildflysch et pourraient appartenir aux Préalpes Médianes ou à un domaine paléogéographique hypothétique équivalent latéral du Briançonnais interne et de la zone d'Acceglio.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit ist die Fortsetzung der Studie von SEPTFONTAINE und WERNLI (1972) «Contribution à la géologie des environs de Taninges», und befasst sich im Einzelnen mit der Stratigraphie und der Mikropalaeontologie der Gegend von Taninges, Haute-Savoie, Frankreich. Die in Dünnschliffen der dolomitischen Kalken vorgefundenen Foraminiferen gehören zu den *Nodosariidae* und den *Ammodiscidae*. Diese Vergesellschaftung gehört wahrscheinlich in das Intervall vom oberen Werfenien ins mittlere Anisien. Die beschriebenen Gesteine finden sich als Blöcke in einem Wildflysch. Die Blöcke gehören entweder zu den Préalpes Médianes oder in eine hypothetische palaeogeographische Provinz, die ein laterales Equivalent des inneren Briançonnais oder der Zone von Acceglio darstellt.

1. INTRODUCTION

Dans une récente publication, SEPTFONTAINE et WERNLI (1972), ont replacé dans leur contexte tectonique les roches paléozoïques et triasiques affleurant à Taninges. Le Carbonifère de cette région a fait l'objet d'une étude pétrographique, paléobotanique et palynologique de GORIN et JAN DU CHÊNE (1972).

Le présent travail qui fait suite aux recherches précitées, est consacré aux séries du Verrucano et du Trias affleurant dans la région de Sous-le-Rocher près de Taninges. Les foraminifères découverts dans les roches triasiques font l'objet d'une description systématique.

Nous rappellerons qu'à Taninges, les roches paléozoïques et triasiques ne font pas partie de la série de la nappe de la Brèche, mais sont considérées comme des lentilles incluses dans un wildflysch (SEPTFONTAINE et WERNLI, 1972).

Plusieurs personnes de la Section des Sciences de la Terre de l'Université de Genève, ont participé à ces recherches. Nous remercions particulièrement MM. E. DAVAUD et J.-M. JAQUET pour l'aide apportée lors du levé des coupes, G. GORIN et R. JAN DU CHÊNE pour les analyses palynologiques et J. BERTRAND pour l'étude pétrographique du Verrucano et des quartzites. Nous avons bénéficié en outre des conseils avisés de M. A. BAUD du Laboratoire de Géologie de l'Université de Lausanne.

Nous exprimons notre gratitude à la direction des Usines KUHLMANN-LE GIFFRE, au Giffre sur Saint-Jeoire qui a très aimablement mis à notre disposition les documents relatifs aux sondages de la carrière de Sous-le-Rocher.

Ce travail fait partie d'un programme de recherche sur le Trias subventionné par le Fonds national suisse de la recherche scientifique.

2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE (fig. 1)

Les roches triasiques et le Verrucano affleurent en plusieurs points dans la région de Taninges et nous renvoyons le lecteur à l'esquisse géologique présentée par SEPTFONTAINE et WERNLI (1972).

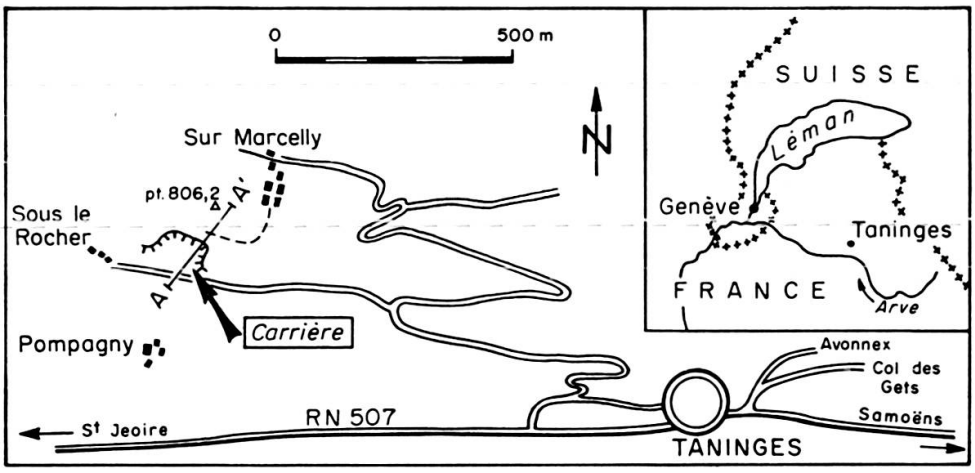


FIG. 1. — Situation de la coupe de la carrière de Sous-le-Rocher près de Taninges.

La coupe que nous présentons ici se trouve à 1 km à l'W de Taninges dans la carrière de Sous-le-Rocher et sur la colline point topographique 806,2 qui la surplombe (fig. 1). C'est à cet endroit qu'affleurent le mieux, et semble-t-il en continuité stratigraphique, le Verrucano et les trois unités lithologiques du Trias décrites dans cette note. Une de ces unités, la série calcaréo-dolomitique triasique, est aussi bien

exposée à la sortie E de Taninges, à la jonction des routes d'Avonnex et du col des Gets, mais en ce point nous n'y avons pas trouvé de fossiles.

3. STRATIGRAPHIE ET TECTONIQUE (fig. 2)

Les quatre unités qui nous intéressent, le Verrucano, les quartzites, la série argilo-gréseuse dolomitique et la série calcaréo-dolomitique, sont séparées par des lacunes d'affleurement le long du profil A-A' illustré sur la figure 2. Les couches sont subverticales ou pendent fortement vers le NE. Les quartzites sont en position normale, mais ceci n'a pas pu être démontré pour les autres unités. Nous parlerons donc de base et de sommet des séries dans l'hypothèse qu'elles sont normales.

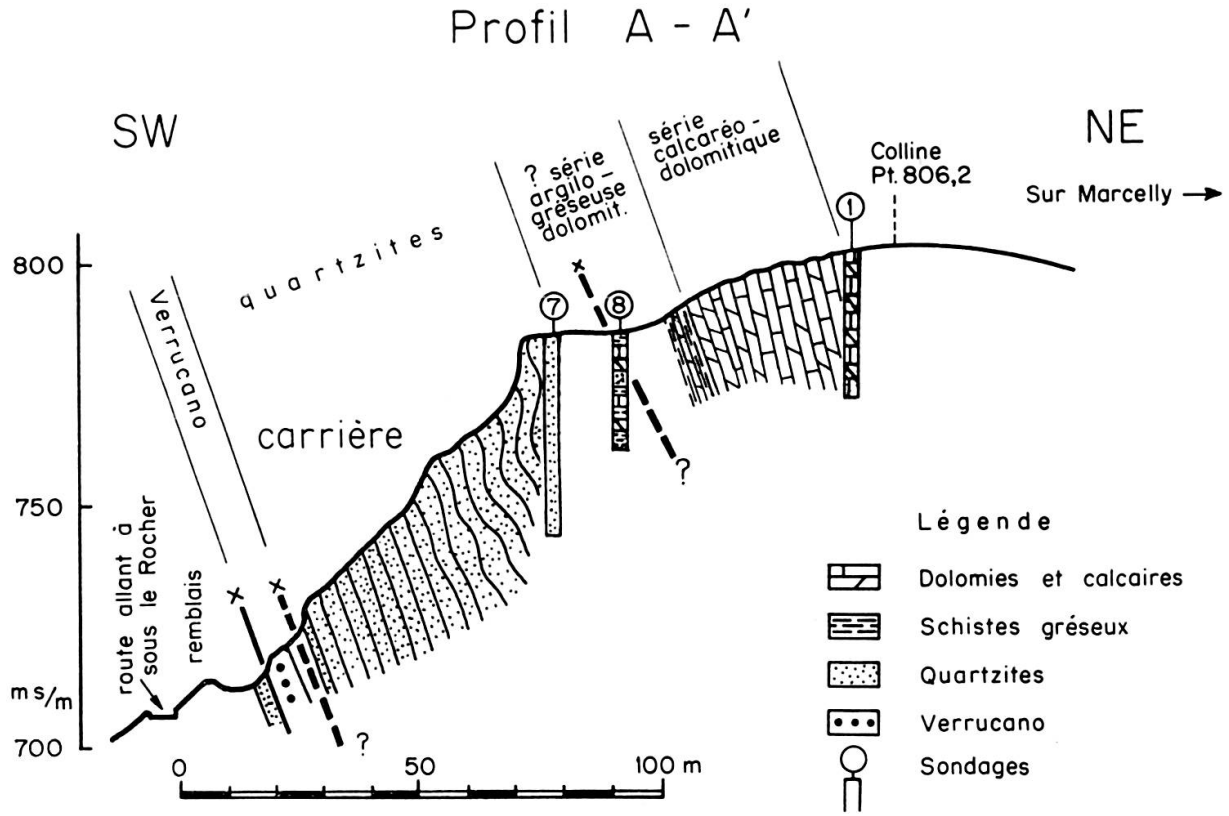


FIG. 2. — Profil géologique A-A' dans la carrière de Sous-le-Rocher et jusqu'au point topographique 806,2. Voir situation sur figure 1.

Entre le Verrucano et les quartzites existe un espace couvert d'environ 2,5 m. Le sommet du Verrucano montre un faciès presque identique à celui de la base des quartzites et il est probable qu'il y a continuité stratigraphique entre ces deux formations, sans qu'on puisse dire toutefois s'il existe une discordance angulaire entre elles.

Les quartzites et la série calcaréo-dolomitique sont séparés par une lacune d'affleurement d'environ 20 m formée par un replat herbeux (fig. 2). Dans cette

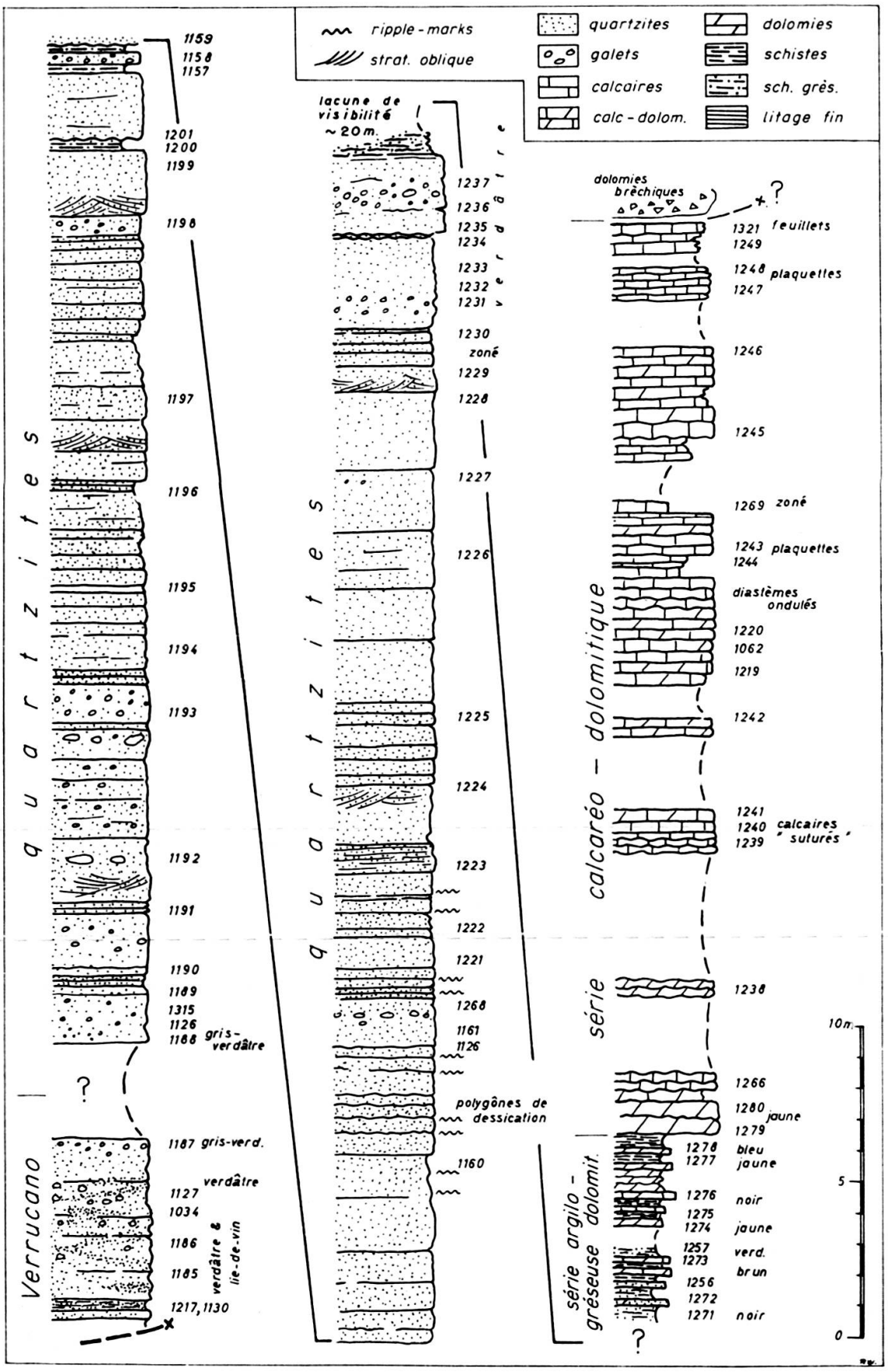


FIG. 3. — Coupe de la carrière de Sous-le-Rocher et de la colline pt. 806,2. Les bancs ne sont pas à l'échelle.

aire et jusqu'aux abords du point topographique 806,2, les usines KUHLMANN-LE GIFFRE ont fait exécuter huit sondages de reconnaissance carottés. Trois de ceux-ci, les n°s 1, 7, 8 se trouvent approximativement sur notre profil A-A', les autres plus à l'W. Les carottes et les échantillons de roches n'existent plus et il ne reste que les résultats des analyses chimiques. Celles-ci ont porté sur la teneur des roches en SiO_2, P et $CaCO_3$. Nous ne connaissons pas dans quelle mesure l'échantillonnage est représentatif de la lithologie, ni le pendage des couches traversées, ni le trajet exact des forages. L'interprétation des données chimiques en vue de reconstituer la lithologie des forages est donc délicate. Les teneurs en SiO_2 dépassant 90% indiquent probablement des quartzites. Les teneurs en $CaCO_3$ comprises entre 30 et 60% concernent vraisemblablement des roches calcaréo-dolomitiques ou marno-calcaires.

Lorsque le SiO_2 et le $CaCO_3$ sont faiblement représentés, on est probablement en présence de schistes plus ou moins argileux ou dolomitiques. Selon cette interprétation nous avons établi et dessiné les logs des sondages n°s 1, 7, 8 sur notre figure 2.

Les sondages n° 1 et n° 7 ne laissent pas de doute sur la nature des roches traversées. Le n° 1 est foré dans la série calcaréo-dolomitique et le n° 7 dans les quartzites. Le sondage n° 8 est plus difficile à interpréter tout comme ceux situés plus à l'W et non représentés sur notre figure 2, entre les affleurements de quartzites et de calcaires dolomitiques. Tous ces sondages montrent sur une verticale, des variations importantes des teneurs en SiO_2 et $CaCO_3$. On peut interpréter ceci comme une alternance de calcaires dolomitiques et de schistes argileux avec des récurrences de quartzites. On trouve une série de ce type d'environ 6 m affleurant sous la série calcaréo-dolomitique (fig. 3).

Nous supposons que ces 6 m de roches forment le sommet d'une série, que nous avons appelée argilo-gréseuse dolomitique, située stratigraphiquement entre les quartzites et l'unité calcaréo-dolomitique. A l'appui de cette hypothèse on notera qu'au sommet de la formation des quartzites on trouve des schistes gréseux verdâtres annonçant probablement la fin du régime des quartzites francs.

Cette interprétation du sondage n° 8 reste valable si le replat où il est situé ne cache aucun accident tectonique. Cette éventualité ne peut être écartée en raison de la tectonique très complexe des lieux (SEPTFONTAINE et WERNLI, 1972).

4. DESCRIPTION DES UNITÉS LITHOLOGIQUES

a) *Le Verrucano de Taninges*

Les roches que nous avons nommées Verrucano affleurent au pied de la carrière côté E, les couches, subverticales, formant une série d'environ 6 m d'épaisseur. Elles reposent tectoniquement sur une petite écaille de quartzites blancs. Le contact

du Verrucano avec la série des quartzites qui vient au-dessus est caché, mais nous avons dit précédemment qu'il y a probablement continuité stratigraphique entre ces deux unités.

Ce Verrucano est une arkose grossière faiblement micacée, lie de vin à vert, avec quelques passées schisteuses à la base. Les colorations forment de grandes taches irrégulières qui recoupent la stratification. En surface, la roche est très pulvérulente et se défait en un sable quartzofeldspathique dont les grains sont assez arrondis. On trouve çà et là des galets de la taille d'une noix, vert foncé, rosé, blancs ou gris. Les lames minces effectuées dans quelques uns de ceux-ci montrent une composition de quartz porphyre.

Microscopiquement : La roche, plus ou moins poreuse, est composée de grains moyens à grossiers, mal classés et emballés quelquefois par une mince pellicule de minéraux phylliteux. Le quartz est dominant et montre dans certains cas une extinction roulante. Les autres composants sont des feldspaths, de rares plagioclases et des débris de quartz porphyre.

Les lavages ainsi que les analyses palynologiques effectués sur les échantillons n°s 1130 et 1187 se sont montrés stériles.

Age : Nous n'avons trouvé aucun fossile dans cette série. Nous rappellerons qu'ailleurs, dans les Alpes, les Verrucani sont attribués au Permo-Werfénien.

b) *Les quartzites*

Cette série puissante d'environ 80 m montre une nette ordonnance des facies, allant des plus grossiers aux plus fins et du gris vert au blanc. Elle est polarisée également par de nombreuses figures de sédimentation (stratifications obliques et entrecroisées, chenaux) et se présente en série normale. Au sommet on trouve une récurrence de quelques mètres de grès-quartzites grossiers verdâtres et de schistes gréseux qui pourrait annoncer une autre séquence sédimentaire. De haut en bas nous avons:

5 m. Grès-quartzites verdâtres à galets centimétriques, en gros bancs pouvant atteindre 1,20 m, surmonté de schistes gréseux verdâtres à traces noires et rouillées. Ces roches affleurent au sommet de la carrière, côté E.

54 m. Quartzites fins blancs à gris jaunâtre, durs, en bancs de 0,15 à 0,6 m, à joints secs. C'est dans cette partie de la série que les figures de sédimentation sont les plus nombreuses, particulièrement les ripple-marks (pl. III, fig. 1). Ces derniers montrent des directions très variables, même orthogonales, d'un banc à l'autre. Les ondes symétriques ont une période de 25-80 mm et une amplitude de 8-10 mm. Un dessous de banc situé entre nos échantillons n°s 1160 et 1126, montre des polygones de dessication à mailles de 6-10 cm, en relief, en moule négatif (pl. III, fig. 2). Au niveau de nos échantillons n° 1200 et n° 1157, on trouve trois interbancs de 15 cm, de schistes délitables brun-noir, gréseux et à micas blancs. Ces horizons sont probablement lenticulaires car nous n'avons pas pu les suivre dans toute la carrière.

7 m. Quartzites fins à grossiers, durs, grisâtres, en bancs de 0,3 à 0,5 m, à passées de galets très arrondis atteignant 20 cm de diamètre.

4 m. Quartzites grossiers en bancs de 0,5 m avec des niveaux graveleux, feuilletés se délitant comme des plaques de carton. Le facies est gris clair au sommet et devient gris verdâtre et pulvérulent par altération à la base. Ces derniers bancs ressemblent beaucoup à ceux du sommet du Verrucano.

Microscopiquement : On trouve tous les degrés de transition entre des quartzites purs et des grès-quartzites feldspathiques. Dans ces derniers, contenant au maximum 10 % de feldspaths, les grains sont jointifs et peu engrenés et séparés parfois par une mince pellicule de minéraux phylliteux. On note çà et là quelques grains de tourmaline, de quartz porphyre, et de quartz composite. Selon nos observations, les grès-quartzites sont généralement microlités et plus tendre à l'affleurement tandis que les quartzites francs sont plus durs et en bancs plus épais. En lumière naturelle transmise, on peut observer dans certains cas les fantômes des grains avant leur accroissement secondaire. Ces fantômes montrent des grains très arrondis et bien classés (pl. III, fig. 4, 5).

Le facies verdâtre du sommet de la coupe est un grès-quartzite, feldspathique à débris de quartz porphyre, à grains mal classés. La matrice, très réduite comprend des petits quartz et des minéraux phylliteux. On note de rares zircons et de l'apatite.

Les lavages effectués sur les échantillons n°s 1200 et 1235, ainsi que l'analyse palynologique sur le n° 1200, se sont révélés stériles.

Age : Par analogie de facies avec les quartzites classiques du Trias alpin, ces roches peuvent être datées du Werfénien.

Hypothèse paléogéographique : Les polygones de dessication, les ripple-marks, le tri poussé et l'arrondi presque parfait des grains originaux de ces roches suggèrent un environnement aquatique, tantôt émergé, soumis à l'action des vagues. En outre, il est probable, comme l'a suggéré ELLENBERGER (1958, p. 158), qu'une phase de tri éolien a précédé le dépôt des matériaux des quartzites en milieu aqueux. On peut dire, en outre, que l'absence de traces organiques quelconque dans ces facies témoigne vraisemblablement d'un milieu pauvre en vie.

c) *Série argilo-gréseuse dolomitique*

Selon notre hypothèse, exprimée au chapitre 3, cette série s'inscrit comme un facies de transition entre les quartzites et les calcaires dolomitiques.

Sur le chemin allant du couronnement de la carrière au hameau de Sur-Marcelly, on peut observer environ 6 m de cette série jusqu'au gros bancs dolomitiques jaunes de la base de la série calcaréo-dolomitique.

C'est une alternance de bancs de 8-10 cm ondulés et d'interbancs schisteux tendres plus épais. Les bancs sont soit quartzitiques gréseux verdâtres, soit dolomitiques à patine brun-jaune et cassure bleue. Les schistes sont gréseux noirs ou dolomitiques jaunâtres ou verdâtres.

Le lavage des schistes n'a révélé aucun microfossile. Les échantillons n°s 1275 et 1276 contiennent en lames minces quelques débris de mollusques et des foraminifères qui seront décrits au chapitre 5.

d) *Série calcaréo-dolomitique*

Cette série affleure le long du chemin allant de la carrière au hameau de Sur-Marcelly, en continuité stratigraphique avec la série argilo-gréseuse dolomitique. Mais ici elle est tectonisée et nous avons préféré la lever 40 m plus à l'W, dans la pente entrecoupée de petits murets jusqu'aux abords du point topographique 806,2. Les bancs plongent fortement vers le NE et la coupe présente plusieurs petites lacunes d'affleurements qui ne paraissent pas cacher d'accidents tectoniques.

C'est une série calcaréo-dolomitique en bancs de 10-20 cm en moyenne mais pouvant atteindre 60 cm. Ils sont quelquefois séparés par des interbancs schisteux en plaquettes dures de même composition. Dans l'ensemble, les dolomies prédominent sur les calcaires quoique ceux-ci deviennent plus fréquents vers le haut de la série.

Les calcaires, souvent gris-noirs à la cassure, prennent une patine grise alors que les dolomies, grises, deviennent jaunâtres par altération. On trouve parfois des bancs à surfaces bosselées. Vers le milieu de la coupe, on remarque des facies à diastèmes ondulés laissant entre-eux des laminae « pinch and swell » de 3 à 7 mm d'épaisseur. Ces roches ressemblent beaucoup aux « calcaires suturés » de l'Anisien des Préalpes Médianes Rigides.

Dans l'affleurement situé à la jonction des routes d'Avonnex et du col des Gets, les calcaires dolomitiques affleurent de façon propice à l'observation des surfaces de bancs. On y trouve des pustules de formes variées, et des boudins d'environ 1 cm de diamètre, arqué en fer à cheval. Ces dernières empreintes sont identiques à celles appelées « pieds de bœufs » dans l'Anisien des Préalpes Médianes Rigides vaudoises par exemple au Mont-d'Or, à Saint-Triphon et à Chalex.

Microscopiquement : Les microfacies varient des dolosparites grossières aux micrites calcaréo-dolomitiques ou calcaires, la distinction entre dolomite et calcite ayant été faite par tests au jaune de titane. Les micrites contiennent parfois de rares grains de quartz d'environ 20 μ de diamètre, des micropellets sans structure interne et des petites sphérules calcitiques hyalines énigmatiques (pl. III, fig. 3). On remarque, en outre, des figures de bioturbation et du microlitage. Les roches sont presque toujours diaclasées de fines veinules calciteuses, dolomitiques ou quartzo-siliceuses.

A part quelques débris de coquilles de mollusques dans les lames minces, nous n'avons pas trouvé de macrofossiles.

La microfaune, très pauvre, comprend quelques petits ostracodes à coquille mince et lisse et des petits foraminifères appartenant aux *Ammodiscidae* et aux *Nodosariidae*. Ces derniers sont décrits au chapitre 5 et leur âge discuté au chapitre 6.

e) *Remarques sédimentologiques*

La succession des quatre séries présentées, soit le Verrucano, les quartzites, les argiles gréseuses dolomitiques et les calcaires dolomitiques, si elle est normale, montre une évolution sédimentologique assez claire. La sédimentation détritique terrigène grossière du Verrucano passe aux facies des quartzites, très mature au point de vue classement et composition, et se termine par les dépôts d'argiles gréseuses avec quelques récurrences quartzitiques. Dans cette série argilo-gréseuse dolomitique, qui fait le relais entre la sédimentation terrigène et la sédimentation carbonatée, apparaissent les premiers bancs dolomitiques. Ensuite viennent les dépôts carbonatés francs sans apports terrigènes.

Cette succession s'inscrit donc comme un bon exemple d'ingression marine.

5. DESCRIPTION DES FORAMINIFÈRES

La faune de foraminifères des séries argilo-gréseuse dolomitique et calcaréo-dolomitique se distingue par sa faible diversité, le petit nombre et la petite taille des individus. Elle se compose principalement de représentants des familles *Ammodiscidae* et *Nodosariidae*. Les premiers ont une paroi relativement mince, foncée, microgranulaire sans grains exogènes visibles. Les seconds ont une paroi épaisse, excepté *Nodosaria* ? sp.*D*, hyaline et d'aspect fortement radié.

Nodosariacea EHRENBERG, 1838
Nodosariidae EHRENBERG, 1838

Les *Nodosariidae* sont très difficiles à déterminer en lames minces, car une même section peut le plus souvent être attribuée à plusieurs genres. Seul un grand nombre de sections permet de trancher le problème. La rareté de notre matériel rend donc les déterminations génériques douteuses et nous avons assemblé les sections en quatre groupes représentant probablement quatre espèces qui sont laissées en nomenclature ouverte.

Nodosaria ? LAMARCK, 1812
Nodosaria ? sp. A
Pl. I, fig. 1-6

Les sections de ce groupe suggèrent une *Nodosaria* de taille relativement grande, à loges légèrement enveloppantes de section axiale ovale. La section transverse est circulaire et d'environ 100 μ de diamètre externe. L'ouverture est terminale et parait simple.

Nodosaria ? sp. B
Pl. I, fig. 7-12

Ces sections montrent des loges de taille moyenne, de 50-80 μ de diamètre transverse. Elles ont généralement un profil grossièrement pentagonal caractéristique dans le sens axial. Cette nodosaire compte au moins six loges.

Nodosaria ? sp. C
Pl. I, fig. 13-16

Ce groupe de très petites sections est hétérogène car certaines d'entre elles (fig. 15-16) pourraient être des sections tangentielles de la forme décrite précédemment. La section la plus caractéristique, illustrée figure 13, montre des loges d'environ 60 μ de diamètre externe, à profil plus ou moins carré dans le sens axial. Nous n'avons pas trouvé de section transverse qui lui corresponde géométriquement.

Nodosaria ? sp. D
Pl. I, fig. 17

Cette espèce n'est représentée dans nos faunes que par une section dans l'échantillon n° FN1249, au sommet de la série calcaréo-dolomitique. Elle est caractérisée par sa paroi mince de 4-5 μ d'épaisseur, et le dessin en goutte de ses loges.

Miliolacea ? EHRENBERG, 1839
Fischerinidae ? MILLET, 1898
Agathammina ? NEUMAYR, 1887

Agathammina austroalpina ? KRISTAN-TOLLMANN et TOLLMANN 1964
Pl. II, fig. 1

1964. Agathammina austroalpina KRISTAN-TOLLMANN et TOLLMANN, p. 550, pl. 2, fig. 7-9, pl. 5, fig. 8-9.

Nous n'avons rencontré qu'une section de ce type et pas de section axiale, ce qui rend sa détermination douteuse. Elle a un diamètre maximum de 100 μ et une paroi foncée microgranulaire semblable à celle des *Ammodiscidae*. Pour cette raison sa position systématique au sein des *Miliolacea* est incertaine. Elle correspond assez bien aux sections transverses d'*Agathammina austroalpina* figurées par KRISTAN-TOLLMANN et TOLLMANN (1964). Nous noterons que cette espèce a été signalée par KOEHN-ZANINETTI, BRÖNNIMANN et GALL (1969) dans le Buntsandstein supérieur des Vosges.

Ammodiscacea REUSS, 1862
Ammodiscidae REUSS, 1862
Glomospira RZEHAK, 1885

Glomospira sp.
Pl. II, fig. 2-11

C'est une glomospire de petite taille dont la grande dimension varie de 130 à 180 μ. Le deuteroloculus tubulaire a un diamètre interne de 20 à 30 μ et une paroi de 4 à 6 μ d'épaisseur. Il est enroulé irrégulièrement ou sans arrangement compréhensible autour du proloculus. Nous n'avons pas trouvé dans la littérature de formes comparables par la taille. Cependant elle ressemble par sa morphologie générale aux formes décrites par HO (1959, p. 409, pl. II, fig. 12-23) sous le nom de *Glomospira articulosa* PLUMMER. Mais les individus de HO sont plus grands, leur diamètre allant de 205-320 μ. Nous noterons à ce propos que les formes types de *G. articulosa* décrites par PLUMMER (1945, p. 223) dans le Pennsylvanien du Texas, ont des tests encore plus grands, allant de 500 à 700 μ, et un deuteroloculus de 100 μ de diamètre.

Glomospirella PLUMMER, 1945

Glomospirella facilis HO, 1959
Pl. II, fig. 13-21, Pl. III, fig. 6, 7

1959. *Glomospirella facilis* HO, p. 7, pl. 6, fig. 8-12.
1971. *Glomospirella facilis* HO; BAUD, ZANINETTI et BRÖNNIMANN, p. 82, pl. 4, fig. 5-15.

Cette petite glomospirelle discoïde à un diamètre de 150 à 240 μ et des faces latérales subparallèles, le stade juvénile faisant peu ou pas saillie du test. Le deuteroloculus tubulaire, de 60 à 70 μ de diamètre interne montre une section transverse généralement en arc de cercle. Il est enroulé en peloton dans le stade juvénile et oscillant à planispiralé ensuite.

Les sections que nous illustrons planche II, figures 13-21 et planche III, figures 6-7 correspondent bien aux types de HO (1959). Les autres sont obliques et moins bien conservées et nous les attribuons avec doute à cette espèce.

6. DATATION DES SÉRIES ARGILO-GRÉSEUSE DOLOMITIQUE ET CALCARÉO-DOLOMITIQUE.

a) *Par les foraminifères*

Les foraminifères ont été trouvés en plaques minces depuis l'échantillon n° FN1276, dans la série argilo-gréseuse dolomitique, jusqu'à l'échantillon FN1249, au sommet de la série calcaréo-dolomitique. Tout au long de cette coupe nous avons récolté le même assemblage d'espèces. Une exception existe pour *Nodosaria* ? sp. D, qui n'est représentée que par une section dans l'échantillon FN1249. Il n'est donc pas possible d'établir une subdivision par la paléontologie dans ce profil.

La comparaison de nos faunes avec celles d'autres régions est rendue difficile par le peu de travaux consacrés à ces microfossiles.

En ce qui concerne les *Nodosariidae*, nos associations peuvent être comparées à celles illustrées par PATRULIUS et BORDEA (1970, pl. 3, fig. 3 *a-l*) dans le Ladinien des Carpathes orientales. On notera que chez eux les grandes formes prédominent. Nos faunes se distinguent par la petite taille des individus et surtout par l'absence des sections caractéristiques d'*Austrocolomia*. Ce genre n'apparait qu'au Ladinien supérieur en Autriche (OBERHAUSER, 1967), mais dans les Carpathes, PATRULIUS et BORDEA le citent dès l'Anisien supérieur. Par comparaison avec la biostratigraphie d'Autriche, province la plus proche de nous, nos *Nodosariidae* pourraient indiquer un âge antérieur au Ladinien supérieur.

Agathammina ? *austroalpina* a été découverte récemment par KOEHN-ZANINETTI, BRÖNNIMANN et GALL (1969), dans le Buntsandstein des Vosges et sa répartition stratigraphique s'étendrait donc à tout le Trias. Elle semble toutefois plus fréquente dans les parties moyenne et supérieure de cette période.

Par contre la présence, dans nos faunes, de *Glomospirella facilis* et l'absence de grandes formes comme *Glomospira densa*, *Glomospira* aff. *grandis*, et de *Glomospirella triphonensis* donneraient un âge anisien moyen basal ou plus vieux, d'après BAUD, ZANINETTI et BRÖNNIMANN (1971, fig. 4) et ZANINETTI, BRÖNNIMANN et BAUD (1972, note infra-paginale, p. 353).

b) *Par analogie de facies*

Si l'on compare le Trias de Taninges, avec celui des Préalpes Médianes Rigides, nos séries argilo-gréseuse dolomitique et calcaréo-dolomitique pourraient correspondre au point de vue du facies, respectivement aux séquences I et II de BAUD (1972), c'est-à-dire au « röt » et aux « calcaires vermiculés vrais ». Dans les Préalpes romandes ces deux séquences ont été datées de l'Anisien inférieur.

Il est pour l'instant difficile d'établir quelques parallèles avec le Trias de la nappe de la Brèche, car il est mal connu. En effet cette nappe ne comprend plus, jusqu'à preuve du contraire, de Trias inférieur (WEIDMANN, 1973, SEPTFONTAINE et WERNLI, 1972). Les séries carbonatées de la base de sa série que nous étudions, par exemple à Jutteninges, au col de la Golèze et au col de Coux, semblent être d'âge Trias supérieur.

Nous manquons également de données stratigraphiques sur une zone paléogéographique hypothétique située entre les Préalpes Médianes et la Brèche, équivalent latéral possible du Briançonnais interne et de la zone d'Acceglio.

c) *Conclusions*

Les arguments paléontologiques et lithologiques, quoique fragiles, convergent vers une même datation: Werfénien (Scythien) supérieur à Anisien inférieur-moyen.

7. ORIGINE DES BLOCS DE VERRUCANO ET TRIAS

Le Verrucano et le Trias de Taninges sont considérés comme des blocs géants inclus dans un wildflysch sous le plan de chevauchement de la nappe de la Brèche. Nous retiendrons deux hypothèses qui paraissent les plus vraisemblables:

1. Ce sont des lambeaux des Préalpes Médianes laissés en arrière lors du glissement de la nappe, ou
2. des lambeaux appartenant à une unité plus interne, située paléogéographiquement entre les Préalpes Médianes et la Brèche, équivalent latéral hypothétique du Briançonnais interne et de la zone d'Acceglio (TRÜMPY, 1960, fig. 12).

Département de Géologie et Paléontologie
de l'Université de Genève

BIBLIOGRAPHIE

Pour la bibliographie de géologie régionale, voir celle donnée par SEPTFONTAINE et WERNLI (1972).

AMBERGER, G.-F. (1960). L'autochtone de la partie NW du massif des Aiguilles-Rouges (Haute-Savoie et Valais). *Imp. Populaires, Genève.*

BAUD, A. (1972). Observations et hypothèses sur la géologie de la partie radicale des Préalpes médianes. *Eclog. Geol. Helv.*, vol. 65/1, pp. 43-55, Bâle.

—— L. ZANINETTI et P. BRÖNNIMANN (1971). Les foraminifères de l'Anisien (Trias moyen) des Préalpes Médianes Rigides (Préalpes romandes, Suisse, et Préalpes du Chablais, France). *Arch. Sciences*, vol. 24/1, pp. 73-95, Genève.

BOCCALETTI, M., G. FICARELLI, P. MANETTI et A. TURI (1969). Analisi stratigrafiche, sedimentologiche et petrografiche delle formazioni mesozoiche della Val di Lima (Prov. di Lucca). *Mem. Soc. Geol. Italiana*, vol. 8, pp. 847-922, Pisa.

BRÖNNIMANN, P. et Cl. PAGE (1966). Sur quelques foraminifères du Trias à l'W de Jaun (Canton de Fribourg, Suisse). *Arch. Sciences, Genève*, vol. 19/1, pp. 83-92.

DIMITRIJEVIC, M., S. PANTIC, R. RADOICIC et D. STEFANOVSKA (1969). Lithostratigraphic and biostratigraphic mesozoic columns in the Gacko-Sutjetska-Drina region. *Bull. Inst. Geol. Geoph. Res., Geol.*, A, 1968, vol. 26, pp. 35-114.

DUPARC, L. et E. RITTER (1894). Les formations du Carbonifère et les quartzites du Trias dans la région NW de la première zone alpine. *Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève*, vol. 32, part 1, n° 4, pp. 1-35.

ELLENBERGER, F. (1958). Etude géologique du pays de Vanoise. *Mém. Carte Géol. France.*

—— (1963). Trias à facies briançonnais de la Vanoise et des Alpes occidentales. *Mém. B.R.G.M.*, n° 15, pp. 215-231.

FEYS, R. et Ch. GREBER (1970). Pour une synthèse du Permien en France. *Rapp. inédit B.R.G.M.*, 70 SGN. 038 GEO, Orleans.

GORIN, G. et R. JAN DU CHÊNE (1972). Le Carbonifère de Taninges (Haute-Savoie, France). *Arch. Sc. Genève*, vol. 25/1, pp. 129-147.

HO, Y. (1959). Triassic foraminifera from the Chialingkiang limestone of South Szechuan. *Acta Pal. Sin.*, vol. 7/5, pp. 387-418, Pekin.

KRISTAN-TOLLMANN, E. et A. TOLLMANN (1964). Das mittelostalpine Rhät-Standardprofil aus dem Stangalm-Mesozoikum (Kärnten). *Mitt. Geol. Ges., Wien*, vol. 56/2, pp. 539-589.

KOEHN-ZANINETTI, L., P. BRÖNNIMANN et.J.-Cl. GALL (1969). Description de quelques foraminifères du Grès à Volzia (Buntsandstein supérieur) des Vosges (France). *Bull. Serv. Carte Geol. Als. Lorr.*, vol. 22/2, pp. 121-130, Strasbourg.

MICHARD, A. (1959). Contribution à l'étude géologique de la zone d'Acceglio-Longet dans la haute Varaita (Alpes cottiennes, Italie). *Bull. Soc. Géol. France*, (7), vol. 1, pp. 52-61.

OBERHAUSER, R. (1967). Zum Vorkommen der Foraminiferengattungen Austrocolomia in der ostalpinen Trias. *Verh. Geol. Bund.*, vol. 1/2, pp. 193-199, Wien.

—— (1960). Foraminiferen und Mikrofossilien « incertae sedis » der ladinischen und karnischen Stufe der Trias aus den Ostalpen und aus Persien. *Jb. Geol. B.A.*, vol. 5, pp. 5-46, Wien.

—— und B. PLÖCHINGER (1968). Das rhätische Foraminiferenkalkvorkommen bei Wopfing (N.-O.). *Verh. Geol. Bund.*, vol. 1/2, pp. 98-104.

PATRULIUS, D. et S. BORDEA (1970). Microfacies à Nodosariidae dans le Trias des Monts Apuseni et des Carpates orientales. *Dari de seama ale sedintelor*, 1967-1968, vol. 15/3, Paleont., pp. 201-206, Bucarest (en roumain).

PLUMMER, H. J. (1945). Smaller foraminifera in the Marble Falls, Smithwick, and lower Strawn strata around the Llano Uplift in Texas. *Univ. Texas Public.*, 4401, pp. 209-271.

PREMOLI, SILVA, I. (1971). Foraminiferi anisici della regione giudicariense (Trento). *Rev. Ital. Pal.*, vol. 77/3, pp. 303-374.

RICOUR, J. (1962). Contribution à une revision du Trias français. *Mém. Carte Géol. France.*

SEPTFONTAINE, M. et R. WERNLI (1972). Contribution à la géologie des environs de Taninges (Haute-Savoie, France). *Arch. Sc. Genève*, vol. 25/1, pp. 113-127.

TRIFONOVA, E. (1965). *Nodosaria ordinata* sp. nov. from the Upper Triassic in Bulgaria (en russe). *Rev. Bulg. Geol. Soc.*, pt. 2, pp. 213-216.

TRÜMPY, R. (1960). Paleotectonic evolution of the central and western Alps. *Bull. Geol. Soc. America*, vol. 71 pp. 843-908.

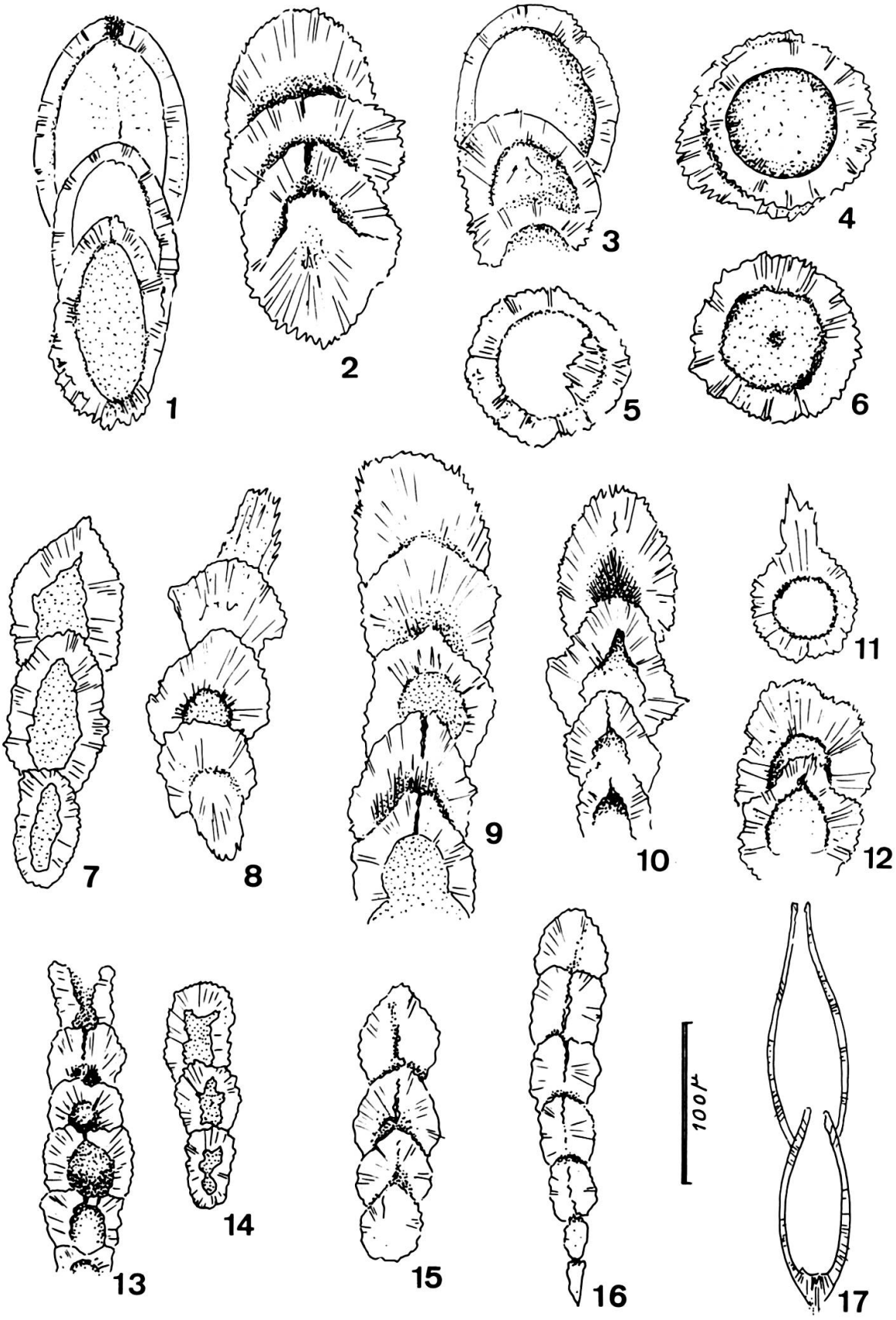
WEIDMANN, M. (sous presse). Le front de la Brèche du Chablais dans le secteur de Saint-Jean-d'Aulph (Haute-Savoie). Quelques remarques générales sur la nappe de la Brèche. *Géologie Alpine*, Grenoble.

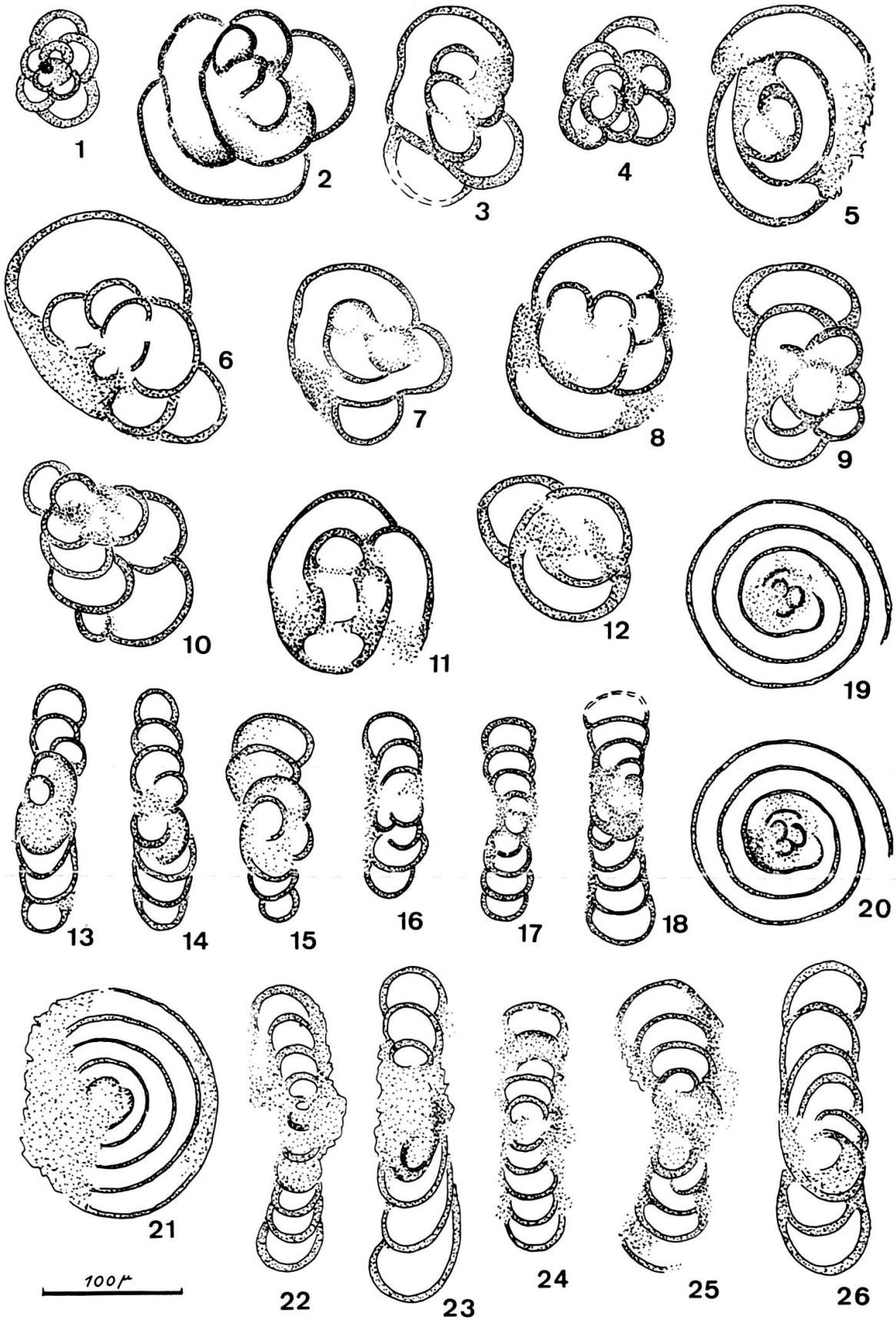
ZANINETTI, L., P. BRÖNNIMANN et A. BAUD (1972). Essai de zonation d'après les foraminifères dans l'Anisien moyen et supérieur des Préalpes médianes rigides (Préalpes romandes, Suisse, et Préalpes du Chablais, France). *Eclog. Geol. Helv.*, vol. 65/2, pp. 343-353, Bâle.

Verrucano-Symposium, Wien (1969). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, 20 Bd, Wien.

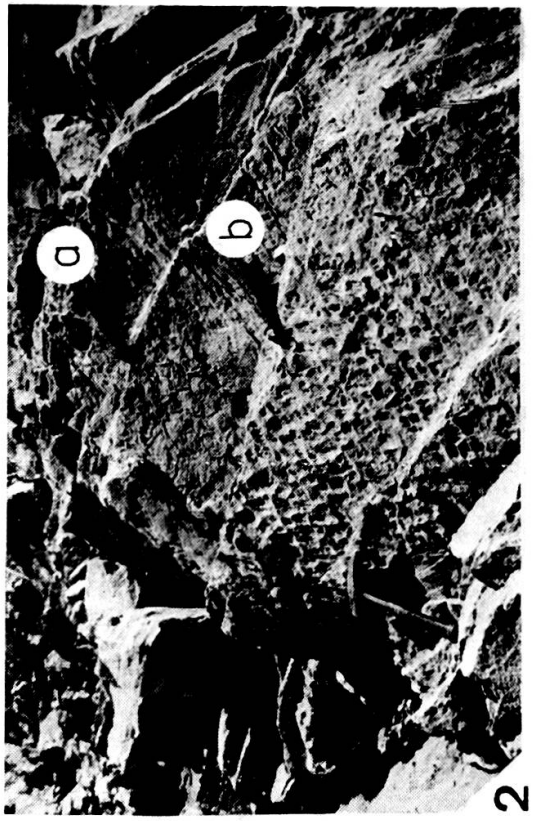
Atti del Symposium sul Verrucano, Pisa (1966). *Soc. Toscana di Scienze Naturali*, Pisa.

Les échantillons de roche ainsi que les coupes minces, sont déposés au Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Genève. Leur position stratigraphique est donnée sur la coupe figure 3.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
100 μ
17

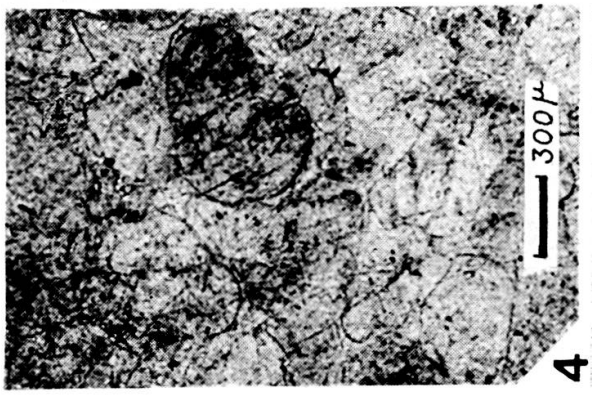

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
19
13
14
15
16
17
18
20
21
100μ
22
23
24
25
26

1

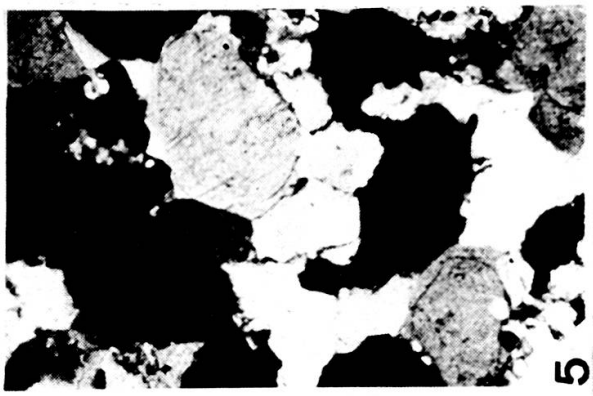


2

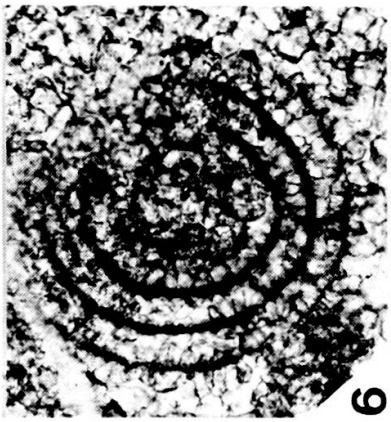
3



4



5



6

7

PLANCHE I

FIG. 1-6. — *Nodosaria* ? sp. A, différentes sections obliques et transverses (1,5: FN1246. 2, 3, 4, 6: FN1266).

FIG. 7-12. — *Nodosaria* ? sp. B, différentes sections obliques et transverses. (7: FN1276. 8, 11: FN1240. 9, 10, 12: FN1266).

FIG. 13-16. — *Nodosaria* ? sp. C, différentes sections axiales, obliques et tangentielles. (13: FN1276. 14: FN1240. 15: FN1239. 16: FN1244).

FIG. 17 — *Nodosaria* ? sp. D. section axiale. FN1249.

PLANCHE II

FIG. 1 — ? *Aghathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN et TOLLMANN, section transverse. FN1246.

FIG. 2-11. — *Glomospira* sp. (2, 6, 8, 11: FN1266. 3: FN1269. 4: FN1245. 5: FN1279. 7, 9, 10: FN1062).

FIG. 12. — ? *Glomospira* sp. FN1245.

FIG. 13-18. — *Glomospirella facilis* Ho, sections subaxiales. (13: FN1248. 14, 16: FN1266. 15: FN1275. 17, 18: FN1219).

FIG. 19-21. — *Glomospirella facilis* Ho, sections spirales. (19-21: FN1266).

FIG. 22-26. — *Glomospirella facilis* Ho ?, sections subaxiales ou obliques. (22: FN1269. 23-25: FN1266. 26: FN1249).

PLANCHE III

FIG. 1. — Ripple-marks dans les quartzites. Dessous de banc approximativement au niveau de l'échantillon FN1268.

FIG. 2. — *a)* Polygone de dessication en relief, en moule négatif, dans les quartzites. Dessous de banc entre les échantillons n° FN1160 et FN1126. *b)* Réseau losangique en relief: empreinte de dessication ?, dessous de banc entre les échantillons FN1160 et FN1126.

FIG. 3. — Calcaire micritique à sphérules calciteuses énigmatiques. Dans la même lame mince on trouve des *Ammodiscidae* et des *Nodosariidae*. FN1266, série calcaréo-dolomitique.

FIG. 4. — Quartzite blanc montrant, en lumière transmise naturelle, les grains de quartz arrondis. FN1159.

FIG. 5. — Idem en lumière polarisée.

FIG. 6. — *Glomospirella facilis* Ho, section spirale, diamètre 190 μ, FN1266, série calcaréo-dolomitique.

FIG. 7. — *Glomospirella facilis* Ho, section subaxiale. Longueur de la section 225 μ. FN1249, série calcaréo-dolomitique.