

GÉOLOGIE. — *Sur la signification de la « série de Trypali » dans la région de Sellia en Crète occidentale (Grèce).* Note de **Vassilis Karakitsios**, présentée par Jean Aubouin.

En Crète occidentale, entre la série parautochtone (série de Talea Ori-Ida) et la nappe de Tripolitza s. l., s'intercale une série complexe de brèches, de cargneules et gypse associé. Cette série, connue sous le nom « série de Trypali », rappelle les formations associées aux évaporites de la série ionienne en Grèce continentale. Elle pourrait représenter des lambeaux de poussée de la base de la série parautochtone entraînés par le charriage de la nappe de Tripolitza s. l.

GEOLOGY. — The significance of the "Trypali series" in Sellia area of Western Crete (Greece).

In Western Crete, between the parautochthonous series (Talea Ori-Ida sequence) and the Tripolis nappe s. l., is intercalated the "Trypali sequence" (breccias, cellular dolomites, and gypsum). The "Trypali sequence" reminds formations associated to the evaporites from ionian series on the Greek mainland. This "sequence" could represent overthrust slices from the lower part of the parautochthonous series dragged away during the overthrusting of the Tripolis nappe s. l.

I. INTRODUCTION. — L'un des principaux problèmes tectoniques qui se posent encore en Crète est celui de la signification de la « série de Trypali » [1]. Celle-ci correspond à une unité carbonatée souvent bréchique n'existant qu'en Crète occidentale, intercalée entre la série parautochtone de Talea Ori-Ida (équivalente de la zone ionienne [2]), et la nappe des phyllades (Paléozoïque supérieur-Trias) ou celle de Tripolitza (Trias supérieur-Eocène) que je grouperai ici dans un ensemble appelé série de Tripolitza s. l. (les phyllades sont considérés comme la base originelle de la série de Tripolitza ([3], [4], [5]).

De nombreux auteurs ont cité l'existence de cette « série » sous des noms et interprétations variés. Elle a été ainsi interprétée comme :

- les niveaux inférieurs des phyllades par les auteurs l'ayant définie [1];
- les produits du démantèlement des niveaux supérieurs de la série de Talea Ori-Ida qui seraient synchrones des couches de passage à son flysch [6];
- une série indépendante mise en place sous forme de nappe ([7], [8]);
- équivalente à la série de Tripolitza [9];
- la partie supérieure de la série de Talea Ori-Ida [10];
- un fragment, soit du flanc renversé de la nappe de phyllades, soit de la série de Talea Ori-Ida [11].

On voit donc combien de divergences il y a entre les opinions des différents auteurs qui ont — brièvement et confusément il est vrai — abordé ce problème à la fois essentiel et complexe.

J'examinerai ici la signification de la « série de Trypali » en prenant l'exemple de la région de Sellia en Crète moyenne-occidentale.

II. CADRE GÉOLOGIQUE. OBSERVATIONS. — A l'Ouest de la région de Sellia (*pl.*) affleure la série parautochtone de Talea Ori-Ida qui constitue le Mont Vroudovas et les parties basales des Monts Papoura et Bouroulos. Elle est composée entièrement par des marbres bien lités à silex (marbres en plaquettes) d'épaisseur supérieure à 600 m. Cette série, très recristallisée épimétamorphique, n'a pas fourni de fossiles. L'ensemble est affecté par des plis métriques d'axe E-W, déversés vers le Sud, ce qui montre, par comparaison avec d'autres affleurements de Crète dont la polarité est connue, qu'il s'agit d'une série normale. L'essentiel des autres affleurements de la série parautochtone en Crète est formé par la même succession monotone des « marbres en plaquettes ». Cependant, tant à la base qu'au sommet de cette série, on a pu reconnaître en d'autres endroits des faciès

différents, généralement fossilifères, qui ont permis de l'interpréter :

– le sommet de la série est constitué par des calcschistes d'âge Eocène supérieur-Oligocène probable ([12], [2]) correspondant aux couches de passage à son flysch, ce qui a permis de l'attribuer à la zone ionienne [2];

– vers la base, la série passe à des formations anté-liasiques [13].

On constate que le sommet de la série de Talea Ori-Ida dans la région étudiée manque et sa base n'affleure pas, son âge se cantonne donc par encadrement entre Jurassique et Eocène.

Sur la série parautochtone viennent les formations rapportées à la « série de Trypali » [14], comportant ([5], [15]) :

– des cargneules, représentant le niveau inférieur de cette « série ». Elles reposent en contact apparemment sédimentaire sur les « marbres en plaquettes ». Il s'agit d'une formation caverneuse, de couleur jaunâtre, grise ou rougeâtre, constituée par un ciment carbonaté où en lame mince sont observés des cristaux d'albite et du quartz néoformés, ainsi que des clastes carbonatés ressemblant aux éléments des brèches qui viennent en continuité stratigraphique sur les cargneules. Leur épaisseur ne dépasse jamais 20 m;

– des brèches, succédant progressivement aux cargneules sans que l'observation d'un contact net soit possible. Elles se caractérisent par leur teinte grise ou noire et sont constituées par un ciment calcaréodolomitique contenant des clastes calcaréodolomitiques à algues indéterminables. On n'y observe généralement aucune stratification, sauf dans ses horizons relativement supérieurs où elles contiennent aussi des clastes oolithiques. Ces niveaux passent quelquefois latéralement :

● soit à des dolomies caverneuses ou compactes. Ces dernières ont fourni près du village de Kallikratis (*pl.*) des *Glomospirella friedli* Kristian-Tollmann du Trias supérieur,

● soit à des dolomies oolithiques présentant une certaine stratification qui ont fourni à 1 km au SE de la localité précédente un conodonte indéterminable.

L'épaisseur des brèches dans la région de Sellia n'est jamais supérieure à 200 m;

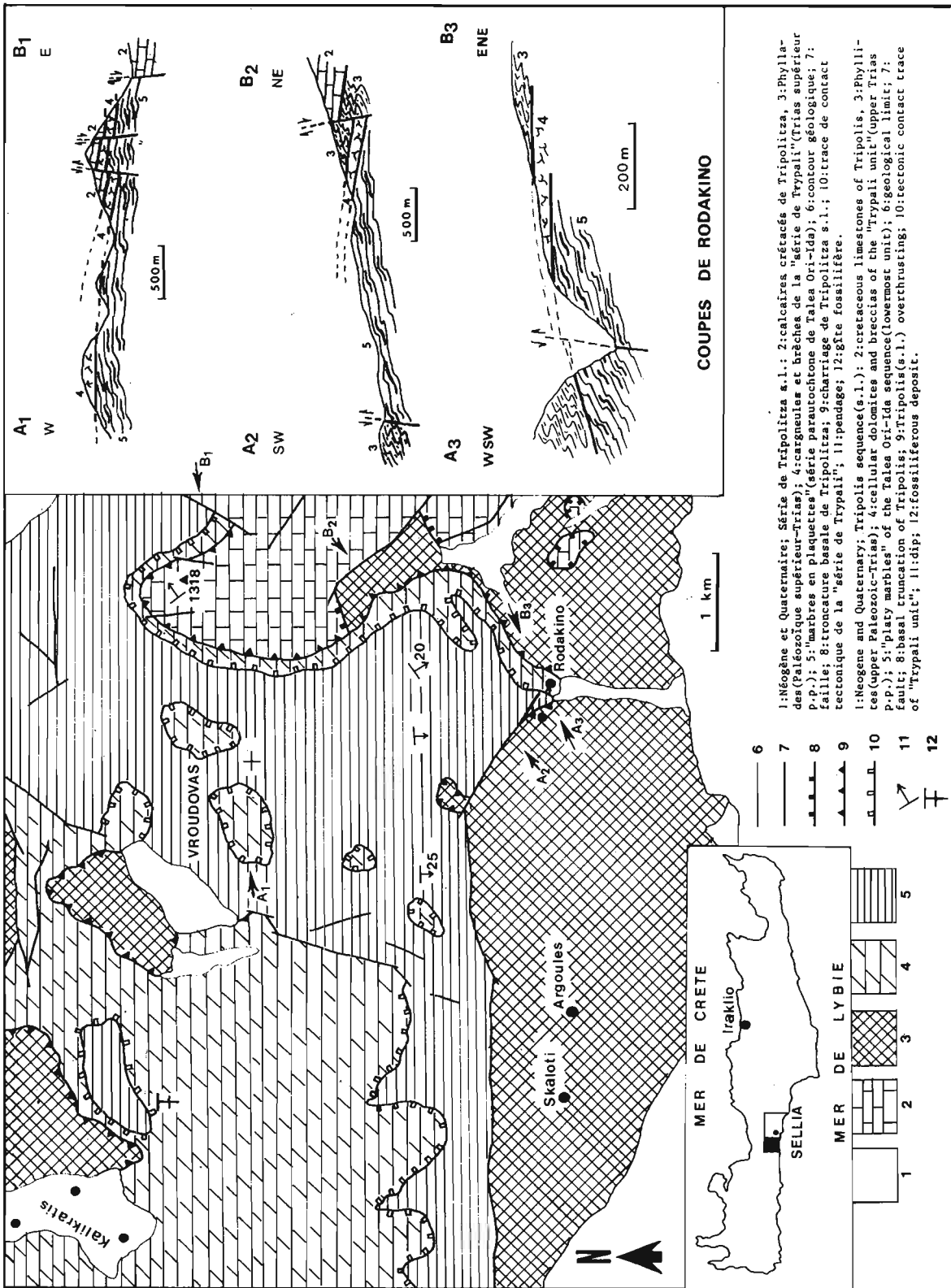
– on remarque parfois l'existence de gypse saccharoïde jaune associé aux brèches comme par exemple au NE du village de Kallikratis.

Il n'est pas possible de définir le degré de métamorphisme de la « série de Trypali »; à part les cristaux d'albite et de quartz néoformés observés dans les cargneules, on ne trouve pas de minéraux qui pourraient caractériser son métamorphisme.

Sur ces formations (série de Trypali) viennent, soit les phyllades, soit les calcaires crétacés de Tripolitza (*pl.*).

III. LE CONTACT SUPÉRIEUR ET INFÉRIEUR DE LA « SÉRIE DE TRYPALI ». — Le contact supérieur de la « série de Trypali » avec la nappe de Tripolitza s. l. est sans aucun doute tectonique. Ceci est montré par le fait que les brèches à proximité de leur contact avec les phyllades ou la série carbonatée de Tripolitza (calcaires crétacés dans ce cas) sont très recristallisées et, sur le terrain, on constate une fragmentation très élevée (dolomie pulvérulente donnant l'aspect d'une brèche tectonique). D'ailleurs la « série de Trypali » se trouve toujours immédiatement au-dessous de plusieurs niveaux stratigraphiques de la nappe de Tripolitza s. l. sauf à un seul endroit juste au-dessus du pont reliant les villages de Ano et Kato Rodakino (*pl.*, coupe A₃ B₃), où la « série de Trypali » est biseauté et où l'on observe le charriage direct de phyllades sur les « marbres en plaquettes ».

Le contact inférieur de la « série de Trypali » avec les « marbres en plaquettes » malgré son apparence sédimentaire doit être considéré comme tectonique. En effet, ce contact tronque les plis de la série des « marbres en plaquettes » (voir coupes de la planche) et



les cargneules — qui présentent il est vrai des formes sédimentaires — ne sont pas du tout plissées. Considérer ce contact comme une discordance stratigraphique où il ne serait déposé que des sédiments exclusivement carbonatés, postérieurement même au plissement de la série de Talea Ori-Ida, lesquels n'existeraient bizarrement qu'en Crète occidentale, ne paraît pas logique. D'ailleurs cette « série » pourrait vraisemblablement avoir un âge partiellement Trias supérieur (cf. *supra*). Les formes sédimentaires observées dans les cargneules pourraient être dues à des phénomènes (dissolution et recristallisation par exemple) liés à la « cargneulisation » d'origine résiduelle [16], postérieure de la mise en place tectonique des roches carbonatées étroitement associées au gypse, dont effectivement il reste quelques affleurements (cf. *supra*).

IV. PROPOSITION D'UNE NOUVELLE HYPOTHÈSE. CONCLUSIONS. — Dans la région de Sellia, la position tectonique de l'« unité de Trypali », entre la série parautochtone de Talea Ori-Ida qui correspond à la zone ionienne-préapulienne (?) ([2], [17]), et la nappe de Tripolitza s.l. d'une part, et l'entité elle-même de la « série de Trypali » (série bréchique, associée à des cargneules et des gypses) d'autre part, rendent attrayant de l'attribuer à des phénomènes tectoniques qui s'observent à la base des grands charriages, et qui affectent, soit l'unité relativement autochtone (lambeaux de poussée), soit l'unité allochtone (duplicatures, diverticulations). Dans ces phénomènes, l'importance du gypse est capitale tant pour la mobilisation que pour la cargneulisation. En Crète, l'essentiel du gypse est associé à la base des phyllades. Cependant il y a des gypses permiers [18] qui pourraient être attribués à la base de la série parautochtone [2]. D'ailleurs il est assez frappant qu'on ne connaisse pas dans la série de Talea Ori-Ida la formation de base de la série ionienne de la Grèce continentale (Epire-Akarnanie) qui est constituée par des évaporites et brèches associées d'âge permo-triasique ([19], [20], [21]). Ayant en effet parcouru la série ionienne en Epire, j'ai bien observé que les formations associées (brèches triasiques) aux évaporites de la base de la série ionienne ressemblent beaucoup, du point de vue du lithofaciès, à la « série de Trypali » de la région de Sellia. Leur position tectonique en Epire, à l'intérieur de la même unité à laquelle elles appartiennent, m'incite même à me demander si l'on n'a pas affaire en Crète occidentale aux mêmes formations — d'autant plus qu'en effet, dans la région de Sellia on observe du gypse associé aux brèches (s. *supra*) — intercalées entre l'unité à laquelle elles appartiendraient (unité de Talea Ori-Ida) et la nappe de Tripolitza s.l. du fait très probablement que l'allochtonie des Hellénides atteint son maximum au niveau de la Crète [2].

Dans cette optique, je proposerais l'hypothèse suivante : les cargneules, les brèches et le gypse associé (série de Trypali) dans la région de Sellia seraient pour l'essentiel des lambeaux de poussée de la base de la série de Talea Ori-Ida, entraînés par le charriage de la nappe de Tripolitza s.l. sur la série parautochtone, par un mécanisme analogue mais plus intense que celui proposé pour la zone ionienne de l'Epire [19]. Ce charriage aurait pour conséquence l'arrachement et le déplacement vers le Sud des niveaux supérieurs de la série de Talea Ori-Ida qu'on ne trouve pas dans la région de Sellia et généralement en Crète occidentale. Le gypse pourrait jouer le rôle d'une « couche-savon » dans ce charriage et servirait pour la cargneulisation postérieure d'une grande partie de ces lambeaux. La transformation en cargneules est probablement la cause de l'absence de métamorphisme observable dans la « série de Trypali ». Cette hypothèse n'exclut pas l'appartenance possible de certains lambeaux à la série allochtone (parties basales de la série carbonatée de Tripolitza par exemple) par des phénomènes de duplicatures ou de

diverticulatons, ce qui expliquerait d'ailleurs l'âge liasique attribué à la « série de Trypali » par certains auteurs ([1], [7]).

Cette hypothèse conforte l'attribution de la série de Talea Ori-Ida à la série ionienne. Elle explique aussi :

- les grandes différences d'épaisseur de la « série de Trypali » ;
- l'absence de la partie supérieure de la série de Talea Ori-Ida ;
- l'absence de métamorphisme dans la « série de Trypali » intercalée entre deux unités métamorphiques [5].

Reçue le 8 décembre 1986.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] N. CREUTZBURG et E. SEIDEL, *N. Jb. Geol. Paläont., Abb.*, 149, 1975, p. 363-383.
 [2] M. BONNEAU, *Comptes rendus*, 277, série D, 1973, p. 2453-2456.
 [3] M. BONNEAU, J. ANGELIER et M. EPTING, *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, 19, 1977, p. 87-102.
 [4] M. BONNEAU et V. KARAKITSIOS, *Comptes rendus*, 288, série D, 1979, p. 15-18.
 [5] V. KARAKITSIOS, *Thèse Doct. 3^e cycle*, Univ. P.-et-M.-Curie, Paris, 1979, p. 155.
 [6] J. P. XAVIER, *Thèse Doct. 3^e cycle*, Univ. P.-et-M.-Curie, Paris, 1976, p. 101.
 [7] K. O. KOPP et E. OTT, *N. Geol. Paläont. Mnt. Mn.*, Stuttgart, (4), 1977, p. 217-238.
 [8] V. JACOBSHAGEN, S. DURR, F. KOCKEL, K. O. KOPP et S. KOWALCZYK in H. CLOSS, D. ROEDER et K. SCHMIDT éd., Stuttgart, 1978, *Sci. Report n° 38*, p. 537-564.
 [9] S. E. KUSS et G. THORBECKE, *Ber. Naturf. Ges. Freiburg*, i. Br., 64, 1974, 1974, p. 39-75.
 [10] R. DALLWIG et S. E. KUSS, *Ber. Naturf. Ges. Freiburg*, i. Br., 71/72, 1982, p. 5-15.
 [11] J. KRAHL, G. KAUFFMANN, H. KOZUR, D. RICHTER, O. FORSTER et F. HEINRITZ, *Geologische Rundschau*, Stuttgart, 72, n° 3, 1983, p. 1147-1166.
 [12] N. FYTROLAKIS, *Bull. Soc. géol. Gr.*, Athènes, 7, 1967, p. 89-92.
 [13] M. EPTING, R. H. KUDRASS et A. SHAPPER, *Z. Deutsch. geol. Ges.*, Hannover, 123, 1972, p. 365-370.
 [14] N. CREUTZBURG, C. DROOGER et J. MEULENKAMP, *Map of Crete Island*, 1:200000, Athens, 1977, *Inst. Geol. Min. Res.*
 [15] V. KARAKITSIOS, *Map of Sellia sheet (Crete-Island)*, 1:50000, Athens, 1982, *Inst. geol. Min. Res.*
 [16] C. GRANDJAQUET et D. HACCARD, *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, (7), 1975, XVII, p. 242-259.
 [17] M. BONNEAU, in J. E. DIXON et A. H. F. ROBERTSON éd., *Geol. Soc.*, London, 17, 1984, p. 517-527.
 [18] J. PARASTAMATIOU et M. REICHEL, *Ecl. geol. Helv.*, Bâle, 49, 1956, p. 147-149.
 [19] I.G.R.S.-I.F.P., *Technip*, Paris, 1966, p. 306.
 [20] F. POMONI-PAPAIANOÛ et S. TSAILA-MONOPOLIS, *Riv. Ital. Paleont.*, Milano, 83, n° 3, 1983, p. 244-248.
 [21] O. DRAGASTAN, D. PAPANIKOS et P. PAPANIKOS, *Rev. Micropal.*, Paris, 27, n° 4, 1985, p. 244-248.

*Laboratoire de Stratigraphie,
 Université nationale d'Athènes, Panepistimiopolis, 15784 Athènes, Grèce;
 Laboratoire de Géologie structurale,
 Université Pierre-et-Marie-Curie, 4, place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05.*