

RESULTATS PRÉLIMINAIRES DE L'ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DE LA REGION DE KASTORIA (NW MACEDOINE, GRÈCE)

par

D. MOUNTRAKIS*

(Laboratoire de Geologie et Paléontologie, Université de Thessaloniki)

(Received 21.11.79)

Résumé: *L'étude géologique de la bordure occidentale de la zone Pelagonienne en Macedoine a permis de figurer pour la première fois quelques coupes de la région et d'établir la stratigraphie de la série carbonatée. Plus précisément les calcaires de la série ont livré des fossiles qui permettent de mettre en évidence le Trias moyen (?)—supérieur, le Lias moyen, probablement le Jurassique moyen-supérieur et le Tertiaire.*

Abstract: *The geological study of the West Pelagonian margin in Greek Makedonia allows to present some paleontological data from the marginal limestones.*

A geological map and structural observations are also firstly given for the area.

A stratigraphical scheme is established by geological mapping and paleontological discoveries, including the following horizons: Middle (?)—Upper Triassic, Middle Liassic, probably Middle—Upper Jurassic (?) and Tertiary.

INTRODUCTION

La région de Macedoine occidentale au NW de Kastoria—a proximité des frontières greco-albanaises—est la région qui intéresse cette étude.

De point de vue géologique—d'après la carte de Kossmat (1924)—la région fait partie de la zone Pelagonienne, zone isopique et tectonique des Hellenides Internes qui s'étend depuis le sillon Mésohellenique à l'Ouest, jusqu'à la zone du Vardar à l'Est. Plus précisément la région occupe la bordure occidentale de la zone Pelagonienne.

La zone Pelagonienne, généralement en Macedoine grecque, présente d'après Brunn (1956) et Mercier (1966) des formations suivantes:

- Un socle ante-triassique constitué des roches métamorphiques (schistes cristallins et gneiss)
- Une couverture carbonatée (calcaires cristallins, marbres et dolomites) d'âge Triasico-Jurassique

- Des ophiolites charriées sur la zone Pelagonienne (Vergély 1976, Zimmerman-Ross 1976)
- Une série transgressive formée de conglomérats, de calcaires et d'un flysch, d'âge Crétacé supérieur.

La région de Kastoria, région de l'étude, est constitué schématiquement (fig. 1) de l'Est vers l'Ouest par:

- Des roches cristallines du socle (arkoses, phyllites, schistes, gneiss et granite gneissique)

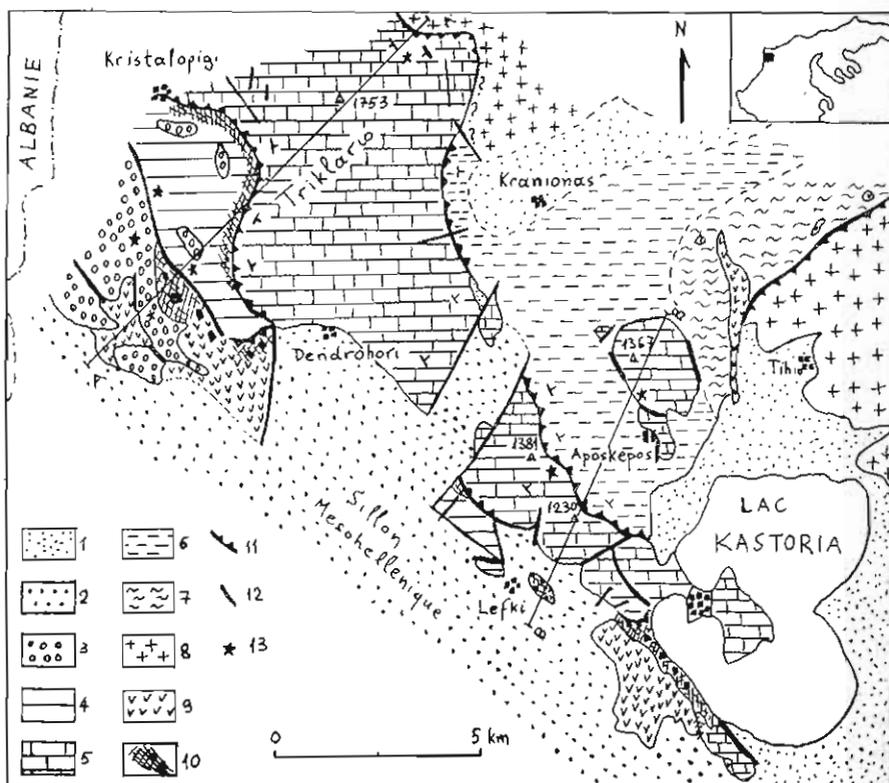


Fig. 1. Carte géologique de la région de Kastoria.

1. Quaternaire, 2. Sediments molassiques, Neogene, 3. Conglomerats, Tertiaire (Paléogène ?), 4. Calcaires intercales de pélites et radiolarites, Jurassique, 5. Calcaires cristallins, Trias-Jurassique, 6. Arkoses, phyllites et schistes à sericite du socle, 7. Quartzites, schistes amphibolitiques et mica schistes du socle, 8. Granite gneissique du socle (?) 9. Serpentina et roches metabasiques associés, 10. Zones de mélanges avec des blocs de calcaires, 11. Contacts tectoniques, 12. Failles, 13. Fossiles.

— Un important massif de calcaires qui s'étend vers l'Ouest jusqu'à le sillon mésohellenique.

— Quelques affleurements de serpentines et de roches metabasiques

— Des ophiolites et des sédiments molassiques du sillon mesohellenique

Le massif de calcaires et particulièrement sa stratigraphie est surtout l'objet de cette étude.

Ce massif continue dans la Yougoslavie et dans l'Albanie autour des lacs Prespa et Ohrida. La détermination de l'âge de ces calcaires était toujours un problème pour les chercheurs de la zone Pelagonienne septentrionale.

HISTORIQUE

Je ne donnerai pas un historique détaillé des différentes recherches dans ce massif de calcaires. Je ne rappellerai que sommairement les découvertes anciennes.

Ami Boue (1870)* c'était le premier qui souleva le problème posé par l'âge de la couverture calcaire du massif crystallophyllien pelagonien entre Kastoria et la Char Planina (Yougoslavie). Après avoir attribué à ces calcaires un âge crétacé il les compara finalement aux calcaires triassiques de Dachstein.

En 1901 J. Cvijic* découvrit pour la première fois un phylloceras probablement d'âge jurassique dans les calcaires de la région du lac Ohrida près du village de Rhozhda (Yougoslavie).

En 1922 J. Bourcart* signala l'existence d'empreintes ressemblant à des Diplopores entre les lacs Ohrida et Prespa, mais il y trouva par la suite (1925) des restes de Rudistes.

O. Welter* (1919 et 1924) trouva une Ammonite du Muschelkalk (Haydenites) sur les bords du lac Ohrida.

Par contre en Grèce, sur le terrain qui fit l'objet de mon étude, il n'y a pas des découvertes stratigraphiques alors que Osswald (1938) attribua au Crétacé supérieur tous les calcaires de la bordure occidentale et au Trias l'affleurement d'Aposkepos (fig. 1).

LES AFFLEUREMENTS

A la suite des levés cartographiques j'ai distingué les calcaires de la région à trois grands affleurements qui sont les suivantes (fig. 1):

— L'affleurement septentrional, le plus étendu, qui occupe les monts

Triklarion et prolonge vers la Yougoslavie et vers l'Albanie.

— L'affleurement meridional constitué de la crête au NW de Kastoria avec les sommets Agia Trias (1387), Ohi (1230) et Korifi (1100).

Cette crête prolonge vers le Sud-Est à la presqu'île du lac Kastoria

— L'affleurement oriental qui se trouve près du village d'Aposkepos et occupe le sommet Kazani (1367).

Pendant mes recherches géologiques dans la région j'ai trouvé quelques fossiles qui déterminent certains niveaux des calcaires et ils peuvent devenir les résultats préliminaires de la stratigraphie de la région.

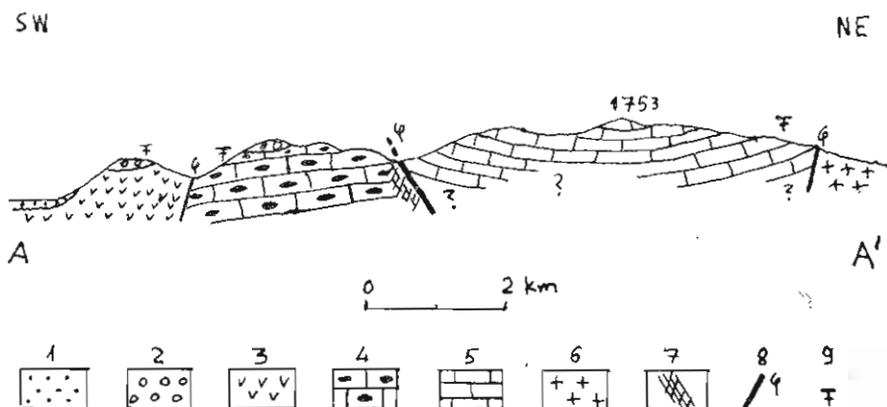


Fig. 2. Coupe schématique AA' du Monts de Triklarion.

1. Sediments molassiques, 2. Serpentes, 3. Conglomerats, 4. Calcaires gris-noirs intercales de pelites et radiolarites, 5. Calcaires cristallins, 6. Granite, 7. Zone de mélanges, 8. Contacts tectoniques, 9. Fossiles.

ÉTUDE DE QUELQUES COUPES REPRESENTATIVES DES AFFLEUREMENTS

On peut observer des niveaux et des faciès du premier affleurement dans une coupe (coupe septentrionale AA') de frontieres greco-albaneses à l'Ouest, jusqu'à la route Kastoria-Florina vers l'Est (fig. 2). On observe les formations suivantes:

- Des serpentines qui sont couvert à l'Ouest des sediments molassiques du sillon mesohellenique
- Des calcaires gris ou gris-noirs intercalés de niveaux pelitiques rouges et radiolaritiques rouges ou noirs. Ces calcaires ont livré des fossiles suivantes qui sont caracteristiques du *Lias moyen*:

Algues: *Palaeodasycladus mediterraneus* PIA¹

Thaumatoporella parvovesiculifera RAINERI¹

Foraminifères: *Haurania amijii* HENSON¹

- Des conglomérats à ciment de calcite qui recouvrent parfois les serpentines et les calcaires. Ces conglomérats sont polygéniques à galets variés, mais très souvent à galets remaniant des débris de Rudistes. Dans ces galets on peut observer—parmi des nombreux débris de Rudistes—des foraminifères *Cyneolina sp* d'âge Crétacé supérieur (Albien-Maestrichtien)¹
- Ensuite on observe un grand affleurement de calcaires gris-clairs cristallins et parfois dolomitiques de faciès jurassique individualisée (Fauna: deux petites *Megalodon sp.* *Cayeuxia sp*)²
Vers le haut dans la série de calcaires on peut observer de faciès detritiques d'âge probable jurassique moyen-supérieur (?)²
- Un granite gneissique du socle (?) séparé par l'intermédiaire d'un contact tectonique.

Il faut noter ici que les calcaires cristallins sont séparés des calcaires du Lias moyen qui ont été décrits précédemment, par l'intermédiaire d'un

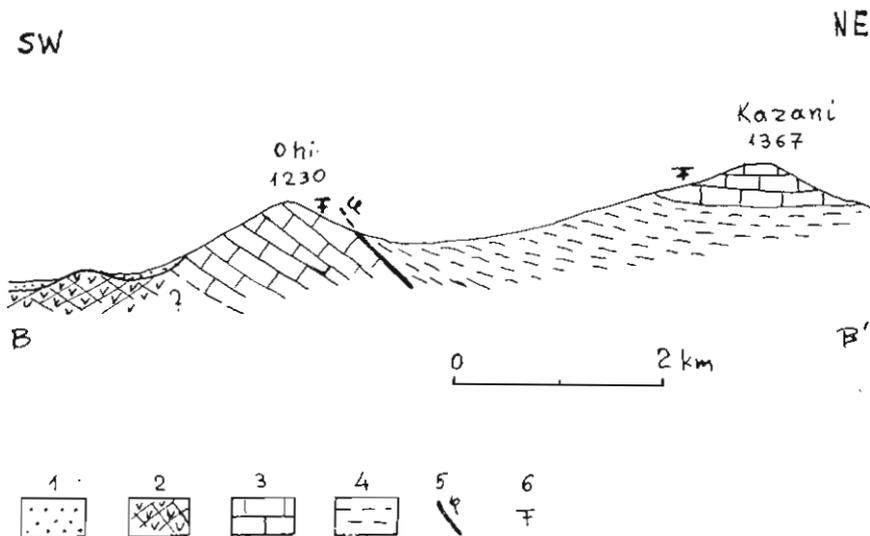


Fig. 3. Coupe schématique BB' au Nord de Kastoria.

1. Sediments molassiques, 2. Mélanges ophiolitiques, 3. Calcaires cristallins, 4. Arkoses, phyllites et schistes du socle, 5. Contact tectonique, 6. Fossiles,

contact tectonique avec une zone de calcaires mylonitisés et une zone de mélanges chaotiques; ce contact probablement doit être très important pour la géologie de la région.

Je donnerai la description des affleurements méridional et oriental au même temps dans la coupe BB'. De l' SW à l' NE la succession des formations est la suivante (Fig. 3):

- Des sédiments molassiques du sillon Mésohellénique qui couvrent les serpentines et leur contact avec les calcaires
- Au dessous de sédiments molassiques apparaît une petite fenêtre de mélanges ophiolitiques (serpentines, pelites, calcaires et roches volcaniques)
- Des calcaires rosés ou gris-clairs ou gris-blancs saccharoïdes, peu cristallins, parfois graveleux, dans lesquels on peut reconnaître des *Involutinidae* et de *Glomospirella friedli*³ du *Trias supérieur*
- Des arkoses, des phyllites et des schistes à sericite du socle qui chevauchent vers l'Ouest les calcaires du *Trias supérieur*
- Ensuite viennent des calcaires de l'affleurement oriental qui reposent en concordance sur les phyllites et les schistes à sericite; ce passage entre les phyllites et les calcaires se fait normalement par l'intermédiaire de calcschistes.

Ces calcaires de couleur gris sont à la base de l'affleurement en plaquettes de quelques centimètres d'épaisseur et contiennent des bancs plus argileux. Ils sont assez cristallins et contiennent des microfossiles et macrofossiles mal conservés. Cependant le faciès de ces calcaires sont typiquement triassiques avec des formes très proches de *Meadrospira dinarica* (?)

qui est caractéristique du *Trias moyen*^{3,4}

CONCLUSIONS STRATIGRAPHIQUES

Les découvertes paléontologiques apportées ici conduisent à conclure que les calcaires de la bordure occidentale de la zone pélagonienne ne doit pas être attribués au Crétacé supérieur, comme ils sont présentés à la carte géologique de Grèce au 1/500.000, mais principalement au Triasico-Jurassique.

Ainsi, comme nous avons vu à la description des affleurements, la détermination des niveaux du *Trias supérieur* et du *Lias moyen* et

probablement du Trias moyen et Jurassique moyen-supérieur (?), montre que la sédimentation de la série carbonatée de Macédoine occidentale a duré très probablement la période du Triasico-Jurassique entière.

Les conglomérats polygéniques, qui reposent sur les calcaires et les serpentines (coupe septentrionale) et qui apportent des galets à débris de Rudistes, montrent qu'il y avait des calcaires du Crétacé supérieur dans la région mais ils n'existent plus parce qu'ils sont complètement (?) érodés. La formation des conglomérats alors doit être d'âge après le Crétacé supérieur donc apparemment Tertiaire.

Un niveau des sédiments détritiques interstratifié dans les conglomérats a fourni des éléments micropaléontologiques qui confirment cette hypothèse. Ils sont des Foraminifères: *Gypsinidae*

et des Algues: *Melobésidés*

Leptolithophyllum

Lithoporella

dont d'âge Tertiaire¹

La comparaison des résultats préliminaires de la stratigraphie de cette région, avec les données stratigraphiques connues aux régions équivalentes en Grèce, met en évidence une analogie des faciès avec les régions suivantes:

- massif de l'Orthrys où Marinou (1956) et Ferrière (1974) ont trouvé des faciès pareils avec des fossiles caractéristiques d'âge Triasico-Jurassique
- la région des lacs de Thèbes (Béotie et Locride) où Renz et Reichel (1948) et plus tard Bassoullet et Guernet (1970) ont pu distinguer une microfaune Triasico-Jurassique très importante dans laquelle on peut voir des mêmes faciès
- l'île d'Eubée où Guernet (1971) signale la présence de mêmes fossiles.

Malgré des analogies stratigraphiques qui sont évidentes je ne peux pas encore mettre en évidence des relations géologiques entre la région étudiée ici et des régions qui ont été décrites précédemment, parce que mon étude géologique de la région ne soit pas encore terminée. De même raison je ne peux pas encore déterminer des analogies de ces calcaires avec des marbres Pelagoniennes de la région de Kozani et du Kaimaktschalan dans lesquelles Brunn (1956) et Mercier (1966) ont trouvé des traces d'Algues du Trias.

Enfin des recherches supplémentaires d'autres fossiles s'avèrent nécessaires non seulement pour confirmer ou infirmer ces hypothèses

des relations géologiques des affleurements isolés, mais aussi pour effectuer une étude stratigraphique plus détaillée dans le massif de la Macedoine occidentale.

Je tiens à remercier tout particulièrement les personnes qui ont bien voulu déterminer les faunes décrites ci-dessus:

1. Mr. J. P. Bassoulet du Laboratoire de Micropaléontologie, Univ. Paris VI.
2. Mme V. Skourtsis-Coroneou d'Institut de Recherches géologiques et Minières, Athènes.
3. Mr. M. Lys du Laboratoire de Géologie Historique, Univ. Paris-Sud.
4. Mr. J. Marcoux du Laboratoire de Géologie Historique, Univ. Paris-Sud.

* References in: Brunn (1956) et Mercier (1966).

REFERENCES

- BASSOULLET, J. P.-GUERNET, C. (1970): Le Trias et le Jurassique de la région des lacs de Thèbes (Béotie et Locride, Grèce). *Revue de Micropaléontologie*, Vol. 12, No. 4, pp. 209-217.
- BRUNN, J. H. (1956): Étude géologique du Pinde septentrional et de la Macédoine occidentale (Thèse, Paris 1955). *Ann. Géol. Pays Héli.* t. 8, p. 358.
- FERRIERE, J. (1974): Étude géologique d'un secteur des zones helléniques internes subpélagonienne et pélagonienne (massif de l'Orthrys, Grèce continentale). Importance et signification de la période orogénique anté-Crétacé supérieur. *Bull. Soc. Géol. France*, (7), XVI, No. 5, p. 543-562.
- GUERNET, C. (1971): Contribution à l'étude géologique de l'Eubée et des régions voisines. Thèse, Paris, 351 p.
- KOSSMAT, F. (1924): Geologie der zentralen Balkanhalbinsel. Die kriegsschauplatze 1914-1918, geologisch dargestellt. Heft 12, Berlin.
- MARINOS, G. (1956): Über Geologie, Petrologie und Metalogenese des Ophiolit-Komplexes in Ostgriechenland. *Berg. und Hütten Monatsch.*, 101, p. 34-38.
- MERCIER, J. (1966): Étude géologique des zones internes des Héliénides en Macédoine centrale. Contribution à l'étude du métamorphisme et de l'évolution magmatique des zones internes des Héliénides. (Thèse, Paris). *Ann. Géol. Pays Hell.*, 20, 1968B, 750 p.
- OSSWALD, K. (1938): Géologische Geschichte von Griechisch-Nordmazedonien. *Geologischer Dienst. von Griechenland*, Athen.
- RENZ, C.-REICHEL, E. (1948): Neue Foraminiferen funde im boeotischen. Seegebiet (Mittelgriechenland). *Ecl. Geol. Helv.*, 4, p. 379-389.
- RENZ, C.-LIATSIKAS, N.-PARASKEVAIDIS, I. (1954): Carte géologique de la Grèce au 500.000e, *Inst. Geol. Subs. Res. Athènes*.
- VERGELY, P. (1976): Chevauchement vers l'Ouest et rétrocharriage vers l'Est des ophiolites: deux phases tectoniques au cours du Jurassique supérieur-Eocrétacé dans les Héliénides internes. *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. XVIII, No. 2, p. 231-244.
- ZIMMERMAN, J.-ROSS, J. (1976): Structural evolution of the vardar root zone, northern Greece. *Geol. Soc. Am. Bull.* v. 87, p. 1547-1550.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΠΡΟΔΡΟΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ (ΒΔ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ)

ὑπό

Δ. ΜΟΥΝΤΡΑΚΗ

(*Εργαστήριο Γεωλογίας και Παλαιοτολογίας Παν/μίου Θεσ/νίκης*)

Παρουσιάζονται τὰ πρῶτα στρωματογραφικὰ στοιχεῖα ποὺ ἀνακαλύφθηκαν στὸ Δυτικὸ (Ἐξωτερικὸ) ἀσβεστολιθικὸ περιθώριο τῆς Βόρειας Πελαγονικῆς ζώνης, στὴ Δυτικὴ πλευρὰ τοῦ Βέρνου καὶ τὸ Τρικλάριο ὄρος τῆς περιοχῆς Καστοριάς.

Συγχρόνως δίνεται ἡ πρώτη γενικὴ γεωλογικὴ χαρτογράφηση τῆς περιοχῆς καὶ ἀναφέρονται οἱ πρῶτες παρατηρήσεις σχετικὰ μὲ τὴν γεωλογικὴ τῆς δομὴ.

Τὰ ἀπολιθώματα ποὺ βρέθηκαν στὰ ἀσβεστολιθικὰ στρώματα καὶ οἱ γεωλογικὲς παρατηρήσεις ἔδωσαν τὴ δυνατότητα νὰ καθορισθοῦν ὀρισμένοι χαρακτηριστικοὶ ὀρίζοντες ποὺ θὰ ἀποτελέσουν τὴν βάση γιὰ μιὰ λεπτομερέστερη στρωματογραφικὴ ἀνάλυση τῆς περιοχῆς.

Συγκεκριμένα καθορίστηκαν οἱ παρακάτω στρωματογραφικοὶ ὀρίζοντες μὲ τὰ ἀντίστοιχα χαρακτηριστικὰ ἀπολιθώματα;

- Κροκαλοπαγῆς ἀσβεστολιθικὸ ἡλικίας Τριτογενοῦς μὲ πανίδα ἀπὸ φύκη *Melobesieés*, *Leptolithophyllum*, *Lithoporella* καὶ τρηματοφόρα *Gyr-sinidae*. (Οἱ κροκάλες τοῦ κροκαλοπαγοῦς περιέχουν ἀπολιθώματα Ἄνω Κρητιδικοῦ δηλαδὴ θραύσματα Ρουδιστῶν καὶ τρηματοφόρα *Cyneolina* sp.).
- Ἀσβεστόλιθοι κλαστικοὶ πιθανῆς ἡλικίας Μέσου-Ἄνω Ἰουρασικοῦ; (πανίδα: *Megalodon* sp. μικροῦ μεγέθους, *Cayeuxia* sp.).
- Ἀσβεστόλιθος Μέσου Λιασίου (Κάτω Ἰουρασικὸ) μὲ χαρακτηριστικὰ ἀπολιθώματα φυκῶν *Palaeodacycladus mediterraneus* PIA, *Thaumato-porella parvovesiculifera* RAINERI καὶ τρηματοφόρων *Haurania amijii* HENSON.
- Ἀσβεστόλιθος φαμιμιτικὸς Ἄνω Τριαδικοῦ μὲ χαρακτηριστικὰ ἀπολιθώματα *Glomospirella friedli*.

— 'Ασβεστόλιθος πλακώδης πιθανῆς ἡλικίας Μέσου Τριαδικοῦ; (πιθανὸ ἀπολίθωμα *Meadrospira dinarica*);).

Μὲ τὰ στοιχεῖα αὐτὰ διαπιστώνεται ὅτι ἡ ἀσβεστολιθικὴ μάζα τοῦ Δυτικοῦ περιθωρίου τῆς Πελαγονικῆς ζώνης εἶναι κατὰ τὸ μεγαλύτερο μέρος ἡλικίας Τριαδικοῦ-Ίουρασικοῦ καὶ ἔχει Ἄνω Κρητιδικοῦ ὅπως εἶχε χαρακτηρισθεῖ ἀπὸ τὸν OSSWALD (1938) καὶ ἀναφέρεται μέχρι σήμερα στὸ γεωλογικὸ χάρτη τῆς Ἑλλάδος.