

ANNALES GÉOLOGIQUES DES PAYS HELLÉNIQUES
PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE DE L'UNIVERSITÉ D'ATHÈNES

ΕΠΙ ΤΗΣ ΥΠΑΡΞΗΣ ΜΙΑΣ ΣΕΙΡΑΣ ΜΕ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΙΣ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΕΛΛΙΩΝ
(ΚΕΝΤΡΟ-ΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗ, ΕΛΛΑΔΑ)

V. KARAKITSIOS

SUR L'EXISTENCE D'UNE SERIE A AFFINITÉS INTERNES
DANS LA REGION DE SELLIA (CRÈTE MOYENNES -
OCCIDENTALE, GRÈCE)



ATHÈNES
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE DE L'UNIVERSITÉ
Panepistimiopolis, Poste-Bureau Zografou, Athènes (15.784)
1987/1988

Ανάτυπον εκ των «Γεωλογικών Χρονικών των Ελληνικών Χωρών» 33, 1987/1988, σ. 217-222
Extrait des «Annales Géologiques des Pays Helléniques» 33, 1987/1988, σ. 217-222

SUR L'EXISTENCE D'UNE SERIE A AFFINITES INTERNES DANS LA REGION DE SELLIA (Crète moyenne-occidentale, Grèce)*

Par

VASSILIS KARAKITSIOS**

I. GENERALITES – RAPPEL HISTORIQUE

La région située à l'Est de la carte géologique de Sellia (KARAKITSIOS 1982), en Crète moyenne-occidentale, et plus particulièrement les bandes: a) Nord-Est, b) Est et c) Sud-Est, représentent des lambeaux à affinités internes de l'unité supérieure allochtone de l'édifice des nappes crétoises. Ces lambeaux sont préservés de l'érosion dans des grabens et se trouvent:

- soit en contact par faille avec la série de Tripolitza s.l.
- soit superposés sur des écailles du Pinde.

Les séries à affinités internes (généralement ophiolitifères) à l'échelle de la Crète ont été dérites par différents auteurs.

J. AUBOUIN et J. DERCOURT (1965) ont les premiers rattaché la série ophiolitifère de Crète à la zone subpélagonienne de la Grèce continentale, et avaient souligné le fait que les roches vertes surmontent généralement une série schisteuse parfois très développée comme à Vatos. Ils ont constaté que cette série est souvent dynamométamorphosée et contient fréquemment des intercalations de brèches à éléments de roches basiques.

N. CREUTZBURG et J. PAPASTAMATIOU (1969) ont considéré qu'en Crète, au-dessus de l'autochtone relatif de Gavrovo-Tripolitza, existe une seule série allochtone, celle de la nappe d'Ethia à laquelle ils attribuent les roches vertes considérées comme un épanchement Crétacé.

J.C. VICENTE (1970) a attribué la nappe de la série métavolcanique qu'il a reconnue dans la petite île de Gavdos à la zone subpélagonienne; il a rattaché le métamorphisme syntectonique, epizonal, anté-néocrétacé qui affecte la série, à la phase régionale de métamorphisme alpin contemporain de la première phase orogénique décrite dans les Héliénides internes. Il montra que le Crétacé supérieur non métamorphique est discordant sur ce lambeau interne.

M. BONNEAU (1970-78) par une série de notes a pu montrer l'existence d'au moins

* Επί της ύπαρξης μιας σειράς με συγγένεια προς τις εσωτερικές ζώνες, στην περιοχή Σελλίων (Κεντρο-Δυτική Κρήτη, Ελλάδα).

** Laboratoire de Stratigraphie, Département de Géologie, Université d'Athènes, Panepistimiopolis, 15784 Athènes

deux unités (nappe d'Avri et nappe de Miamou-Vatos) à affinités internes intercalées entre la nappe du Pinde et la nappe de l'Asteroussia (M. BONNEAU, 1972) à affinités pélagoniennes (c'est la seule qui contient de vraies ophiolites). Il a considéré que la nappe de Miamou-Vatos représente un témoin de la mise en place au Jurassique supérieur des ophiolites crétoises; il a attribué la tectonisation de cette nappe à la phase Jurassique supérieur de mise en place tectonique des ophiolites, connue dans les Dinarides et les Héliénides.

J. KRAHL (1982) a attribué les roches métasédimentaires associées aux ophiolites de la région à l'Est de Moni Preveli à l'unité supérieure de nappes crétoises. Il a considéré que cette unité représente probablement l'équivalent de la nappe métavolcanique décrite par J.C. VICENTE dans l'île de Gavdos (s. supra).

II. LES SERIES INTERNES DANS LA REGION ETUDIEE

Les séries internes dans la région étudiée (KARAKITSIOS 1979, 1982), affleurent (fig. 1a):

- au Nord du village de Frati à l'extrémité Est de la carte, ainsi qu'au Nord du Mont Tso-passi au NE de la carte;
- sur le flysch de Tripolitza derrière le Mont Kouroupa entre les villages de Frati et Atsipades: il s'agit de quelques lambeaux d'ophiolites;
- au SE de la carte où elles constituent le monticule de Koryfi et plus à l'Est, en dehors de la carte, au Sud du village de Kerames (endroit où j'ai relevé une coupe sans le carter, étant donné qu'elle est contenue dans la feuille topographique de Melambes cartée par M. BONNEAU).

1) Coupe de Koryfi (fig. 1b)

La coupe se situe à l'extrémité SE de la carte à l'Est du sommet de Koryfi; en montant à partir du niveau de la mer vers le NE, on observe d'abord une succession stratigraphique de plusieurs niveaux lithologiques plongeant légèrement vers le Nord:

- a—une épaisse série de quartzites à albite et roches cataclasées avec une recristallisation apparente du quartz; et arkoses à mica et pyrite (il s'agit de roches sédimentaires);
- b—une série de marbres, de calcaires et de schistes;
- c—un niveau de calcaires cristallins noirs à pâtre jaune, riches en crinoïdes de grande taille. Dans ce niveau, M. BONNEAU et M. LYS (1978) ont décrit une microfaune permienne;
- d—un niveau de calcaires rose crème à rares bancs de silice;
- e—un niveau de radiolarites rouges holosiliceuses;
- f—quelques mètres de microbrèches à débris d'ophiolites et de pélites, représentant la Formation terrigène de Vatos-Miamou (M. BONNEAU et M. LYS, 1978).

Ensuite sur l'ensemble précédent vient chevauchant une épaisse série (g) d'amphibolites typiques (analyse à la microsonde) à: hornblende verte, épidote, sphène, grenat, albite et pumpellyite; avec des intercalations de marbres et de quartzites. La texture des amphibolites montre que la formation de la pumpellyite est ultérieure des autres minéraux, et la pumpellyite remplace le plagioclase. Or les amphibolites ont subi un second métamorphisme sous les conditions du "faciès à pumpellyite". Cette unité occupe une situation analogue à celle des écaillés métamorphiques décrites en peu partout à la base des complexes ophiolitiques périméditerranéens (N.H. WOODCOCK et A.H.F. ROBERTSON, 1977; in BONNEAU et LYS, 1978).

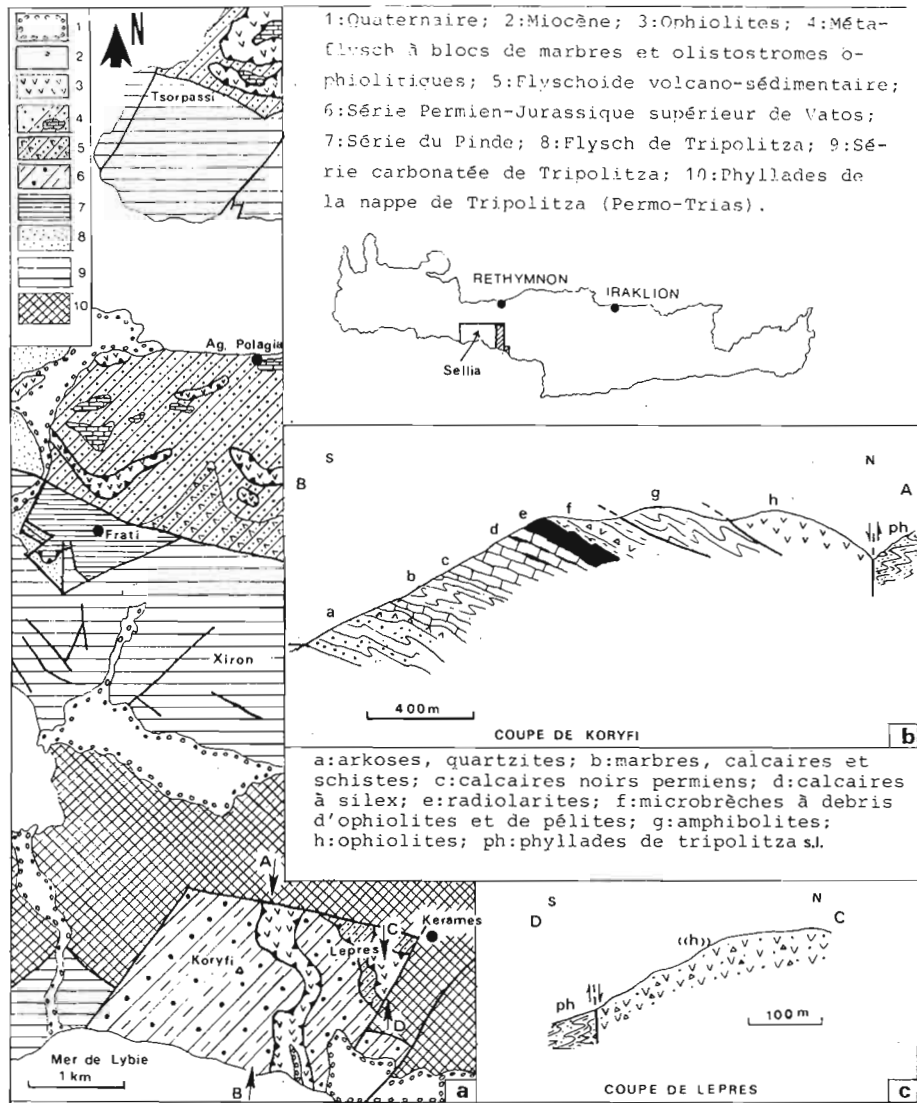


Fig. 1. Carte géologique simplifiée et coupes dans la région située à l'Est de la carte géologique de Sellia.

Enfin, au-dessus de l'unité (g) vient la nappe ophiolitique (h) proprement dite, constituée de: gabbros et péridotites (lherzolites principalement à olivine, et à structure de type spinelle), orthopyroxènes et clinopyroxènes. Le plagioclase se trouve remplacé par la prehnite, ceci indique que la roche a été retromorphosée sous des conditions du "faciès à prehnite".

Puis une faille sépare cette série des phyllades représentés ici par des schistes à épidote, albite et mica blanc.

2) Coupe de Lepres (fig. 1c)

La coupe se situe au SW de Kerames, à droite de la route qui conduit de Kerames à Pyrgos (en dehors de la feuille topographique de Sellia), elle est faite dans les ophiolites (s. 1.) qui chevauchent le métaflysch de Vatos. Au Nord et au Sud de la coupe, les "ophiolites" se trouvent en contact par failles normales avec les phyllades; on observe du Sud vers le Nord et du bas vers le haut:

à la base:

- des serpentines, des laves ou des tufs très fins à amphiboles, mica, chlorites et dolérites à pyroxènes;
- un niveau d'amphibolites à prehnite, retromorphosés sous des conditions du "faciès à prehnite" (analyse à la microsonde);
- des brèches recristallisées à grenat (grossulaire);
- des ophicalcites et serpentines;
- des conglomérats, à galets exclusivement ophiolitiques;
- des serpentines à grenats calciques (grossulaire, très peu de Fe et Mg) et chlorite Mg-sien (analyse à la microsonde) (1).

au sommet:

- des serpentines et gabbros.

Cette coupe est essentiellement caractérisée par l'abondance du matériel ophiolitique, remanié et écaillé.

Ces caractères correspondent bien à la description des affleurements de la région de Vatos, situés quelques kilomètres au Nord (cf. BONNEAU et al. 1977): il s'agit d'un fragment de la nappe supérieure de Vatos, encadré par des failles normales.

Les unités internes affleurent aussi:

- au Nord du village de Frati jusqu'au village de Agia Pelagia, il s'agit:

des:

- a) schistes de Vatos (série flyschoïde);
- b) flysch métamorphique à rattacher à la même unité. Sur cette formation reposent des blocs ophiolitiques (olistostrome ophiolitique).

Ce flysch a subi un métamorphisme de HP-BT, par exemple au Mont Kefala au Nord de Frati; il s'agit de schistes verts très foncés à:

glaucophane, épidote, chlorite et amphiboles autre que le glaucophane, ainsi que des micaschistes.

Ce flysch supporte parfois en dehors des blocs aophiolitiques, des blocs de marbres gris-noirs.

1) Les analyses ont été faites par J.R. KIEVAST (Univ. P. et M. Curie), à qui j'adresse tous mes remerciements.

— au Nord du Mont Tsorpassiaffleure un flysch métamorphique à blocs d'ophiolites et marbres.

CONCLUSIONS

Dans la partie E de la région de Sellia existent de lambeaux des séries internes. Leur position est presque toujours douteuse: en effet la plupart des contacts avec les séries normalement sousjacentes (Tripolitza) se fait par failles. Seule la région de Frati montre la superposition sur une écaïlle du Pinde réduite. Dans la région voisine de Spili, cette même série se développe largement et ses relations avec la nappe du Pinde y sont claires, par exemple sur le flanc N du Mont Assiderato (cf. M. BONNEAU, 1973). Il faut remarquer qu'il n'existe pas dans cette région d'affleurements de la nappe cristalline de l'Asteroussia et donc pas de véritable complexe ophiolitique.

Ces lambeaux des séries internes peuvent être attribués à l'unité de Vatos qui représente un témoin des nappes héliéniques internes tectonisées et métamorphisées au Jurassique supérieur-Crétacé inférieur (M. BONNEAU 1973) lors de la phase Jurassique supérieure de mise en place tectonique des ophiolites.

La nappe métavolcanique de Gavdos (J.C. VICENTE, 1970) occupant une position similaire, est en effet constituée par des roches analogues à celles de la nappe de Vatos (M. BONNEAU et M. LYS, 1978; J. KRAHL, 1982). Les deux nappes pourraient donc être considérées comme équivalentes (J. KRAHL, 1982). L'âge radiométrique du métamorphisme de métavolcanites de Gavdos (obtenu sur les hornblendes et les phengites par SEIDEL et al., 1977) est Jurassique supérieur (148 Ma). Sous la condition que les séries internes de Sellia et la nappe métavolcanique de Gavdos sont équivalentes, le principal événement métamorphique de séries internes de Sellia, serait aussi d'âge Jurassique supérieur.

Ces nappes internes ont été charriées ultérieurement très loin jusque sur les zones les plus externes lors d'une phase tectonique oligocène.

L'étude montre en plus que les séries internes (nappe de Vatos et nappe ophiolitique) ont été rétro-morphosées sous des conditions du "faciès à pumpellyite-prehnite". On ne connaît pas l'âge de l'événement rétro-morphique. Il est toutefois probable que ceci a été provoqué lors de la phase tectonique oligocène de leur charriage sur les zones les plus externes.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Διαπιστώνεται ότι στην περιοχή Σελίων της Κεντροδυτικής Κρήτης το ανώτερο τεκτονικό κάλυμα παρουσιάζει χαρακτηρισές εσωτερικών σειρών.

Περιγράφεται η σειρά και παρατηρείται ότι αυτή έχει υποστεί μια ανάδρομη μεταμόρφωση σε συνθήκες της «φάσης πουμπελυίτη-πρενίτη».

Η σειρά αυτή με συγγένεια προς τις εσωτερικές σειρές μπορεί να αποδοθεί σε ένα τέμαχος του ανώτερου τεκτονικού καλύμματος του Βάτου που αντιπροσωπεύει μια μαρτυρία των εσωτερικών τεκτονικών καλύμμάτων που υπέστησαν τεκτονισμό στο Ανώτερο Ιουρασικό-Κατώτερο Κρητιδικό και επωθήθηκαν κατά τη διάρκεια μιας Ολιγοκαινικής τεκτονικής φάσης επί των πλέον εξωτερικών σειρών.

RESUME

Dans la région de Sellia (Crète) la nappe supérieure présente des caractères internes. La série est décrite et une rétomorphose sous les conditions du "faciès à pumpellyite — prehnite" y est observée. Cette série à affinités internes peut être attribuée à un fragment de la nappe supérieure de Vatos qui représente un témoin des nappes helléniques internes tectonisées au Jurassique supérieur — Crétacé inférieur et charriées sur les séries très externes lors d'une phase tectonique oligocène.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBOUIN, J. et J. DERCOURT, (1965). Sur la géologie de l'Egée: regard sur la Crète, *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), VII, p. 787-821, Paris.
- BONNEAU, M. (1970). Les lambeaux alloctones du revers septentrional du massif de Psiloriti Crète moyenne. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), XII, p. 1124-1129, Paris.
- BONNEAU, M. (1972). La nappe métamorphique de l'Asteroussia, lambeau d'affinités pélagoniennes charrié sur la zone de Tripolitza de la Crète moyenne (Grèce). *C.R. Acad. Sc.*, (D), 275, p. 2303-2306, Paris.
- BONNEAU, M. (1973). Les différentes "series ophiolitifères" de la Crète: une mise au point, *C.R. Acad. Sc.*, (D), 276, p. 1249-1252, Paris.
- BONNEAU, M. et M. LYS, (1978). Sur la présence de Permien fossilifère dans l'unité de Vatos (Crète); sa nature interne et l'ampleur des charriages dans l'arc égéen. *C.R. Acad. Sc.*, (D), 287, p. 423-426, Paris.
- GREUTZBURG, N. et J. PAPASTAMATIOU, (1969). Die Ethia - Serie de südlichen Mittelkretas und ihre Ophiolitvorkommen. *Sitzunaber. Heidelberger Akad. Wiss.*, math. - naturw. K1, 1, 63 p.
- KARAKITSOS, V. (1979). Contribution à l'étude géologique des Hellénides: la région de Sellia (Crète moyenne - occidentale, Grèce), Thèse Doct. 3e cycle, Univ. P. et M. Curie, Paris.
- KARAKITSIOS, V. (1982). Geological map of Greece. Sellia sheet (Crete isl.) 1:50.000 e. I.G.M.E., Athens.
- KRAHL, J. (1982). The significance of the Blue-schists in the Area of Monastery Preveli, southwestern part of Central-Crete, Greece. *HEAT Proceedings*, V, 1, p. 298-305, Athens.
- SEIDEL, E., M. SCHLIESTEDT, H. KREUTZER et W. HARRE (1977). Metamorphic Rocks of Late Jurassic Age as Components of the Ophiolitic Melange on Gavdos and Crete (Greece). *Geol. Jb.*, B 28, 3-21, Hannover.
- VICENTE, J.C. (1970). Etude géologique de l'île de Gavdos (Grèce), la plus meridionale de l'Europe. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), XII p. 481-495, Paris.
- WOODCOCK, N.H. et A.H.F. ROBERTSON (1977). Origins of some ophiolites-related metamorphic rocks of the "Tethyan" belt. *Geology*, V. 5, n. 6, p. 373-376.