

ΑΝΩΚΡΗΤΙΔΙΚΗ ΕΠΙΚΛΥΣΗ ΣΤΟΥΣ ΟΦΕΙΟΛΙΘΟΥΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΙΝΔΟΥ. ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αργυριάδης Ι.

Cabinet Argyriadis, 975 ch. Pré de Caune, 83740 La Cadière d'Azur, France ion@argyriadis.net

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

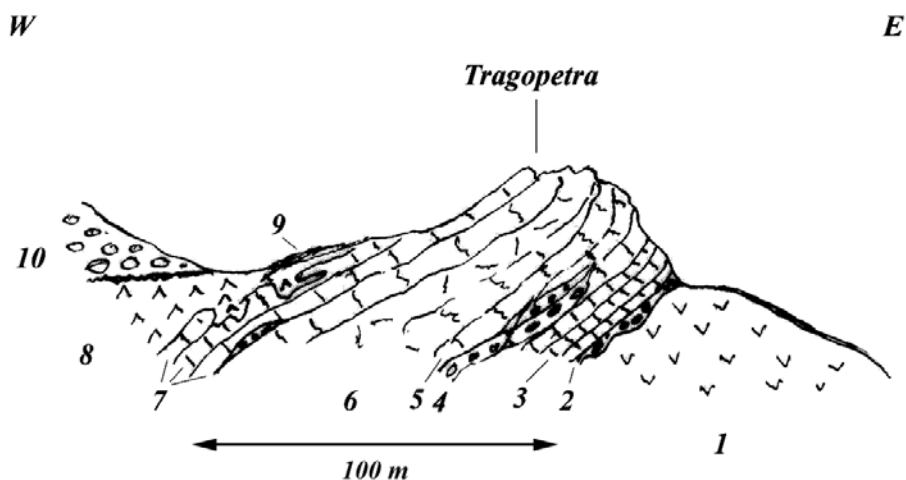
Στην εργασία περιγράφεται κατ'αρχήν η ανακάλυψη μίας επίκλυσης ασβεστολίθων του ανώτατου Κρητιδικού επάνω στους επωθημένους οφειολίθους της βόρειας Πίνδου, ανατολικά απο την Κατάρρα. Μέχρι σήμερα, οι εμφανίσεις αυτές εθεωρούντο σαν τεκτονικές ενθέσεις ή λείπια μέσα σε δευτερεύουσες τεκτονικές επαφές. Προσεκτική μελέτη τους μας έδειξε ότι πρόκειται για αυθεντικά υπολείμματα επικλύσεως που η ηλικία της προσδιορίζεται από τα μικροαπολιθώματα σαν ανώτερο Καμπάνιο έως κατώτερο Μαιστρίχτιο. Η ασβεστολιθική αυτή σειρά τελειώνει προς τα άνω με μία αποκαρστωμένη επιφάνεια, επάνω από την οποία έρχονται εκχύσεις δολεριτικής λάβας σε μεγάλο πάχος. Οι λάβες αυτές σαφώς διεισδύουν στις καρστικές κοιλότητες. Στην ίδια τομή (Τραγόπετρα ανατολικά της Κατάρρας) παρατηρούμε, επάνω στους δολερίτες, επίκλυση του βασικού κροκαλοπαγούς (Ωβέρσιο) της μεσοελληνικής αύλακος. Επίκλυση αυτής της ηλικίας επάνω στους οφειολίθους ήταν έως τώρα άγνωστη στη Ελλάδα, ενώ την ξέρουμε στην νότια Μικρά Ασία και στην Εγγύς Ανατολή. Ενα σοβαρό συμπέρασμα της ανακάλυψης αυτής είναι ότι πριν από την επώθηση των οφειολίθων της βόρειας Πίνδου δεν υπήρχε καμμία ωκεάνεια αύλαξ αλλά χέρσος με καρστικές διαγενέσεις. Η επώθηση παρέλαβε όχι κανένα ωκεάνιο βυθό αλλά πρόσφατα αναδυμένη στεριά, και έγινε σε τυπικά επιγλυπτικές συνθήκες πριν από την απόθεση των ιζημάτων της μεσοελληνικής αύλακας. Η πραγματικότητα στην φύση είναι – συχνά – διαφορετική από τα μοντέλλα που μπορεί να φανταζόμαστε.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη βορειοδυτική Ελλάδα, οι οφειόλιθοι είναι, ως γνωστόν, επωθημένοι επάνω στη ζώνη της Πίνδου. Η επώθηση αυτή περιγράφηκε απο τον Brunh, 1956 (βλ. και Kober 1931, 1952, Philipsson 1890, Reinhardt 1911, Renz 1940...). Μέσα στο οφειολιθικό κάλυμμα, παρατηρούνται πολλές ενθέσεις ή παρεμβολές ασβεστολίθων, άλλες ανωκρητιδικής, άλλες τριαδικής, άλλες ιουρασικής και ωρισμένες ηωκαινικής ηλικίας. Μία σειρά από τέτοιες εμφανίσεις σχηματίζουν σχεδόν συνεχή σειρά ανατολικά της Κατάρρας : από νότου προς βορράν έχουμε την Τραγόπετρα, Πέτρα Πόρτας, μία σειρά από μικρές ανώνυμες εμφανίσεις και τέλος την Μεγάλη Πέτρα. Ιδιον αυτής της σειράς είναι ότι όλες είναι ανωκρητιδικής ηλικίας. Ο Brunh τις είχε προσέξει και χαρτογραφήσει, και στην κύρια εργασία του (1956) ταλντεύεται ανάμεσα στο να τούς αποδώσει τεκτονική προέλευση ή να τις χαρακτηρίσει επικλύσεις, για να κλίνει τέλος προς την πρώτη ερμηνεία. Εκτοτε, το άνοιγμα καινούργιων δρόμων και η προσεκτική παρατήρηση μας επέτρεψε, σε συνεργασία με τον καθηγητή Brunh, να αποδείξουμε ότι αποτελούν τα υπολείμματα επίκλυσης επάνω στους οφειολίθους, της οποίας η παρουσία έχει ιδιαίτερα σημαντικές θεωρητικές επιπτώσεις.

2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ

Από τις εμφανίσεις αυτές η πιο εύκολα προσιτή είναι η της Τραγόπετρας, στο κράσπεδο της εθνικής οδού από τα Τρίκαλα στα Ιωάννινα, σε μικρή απόσταση ανατολικά του διάσελου της Κατάρρας. Επομένως, θα επικεντρώσουμε την μελέτη επάνω της χωρίς να παραλείψουμε να περιγράψουμε και τις επόμενες. Οι προσδιορισμοί των μικροαπολιθωμάτων είναι του G. Tronchetti (Μασσαλία).



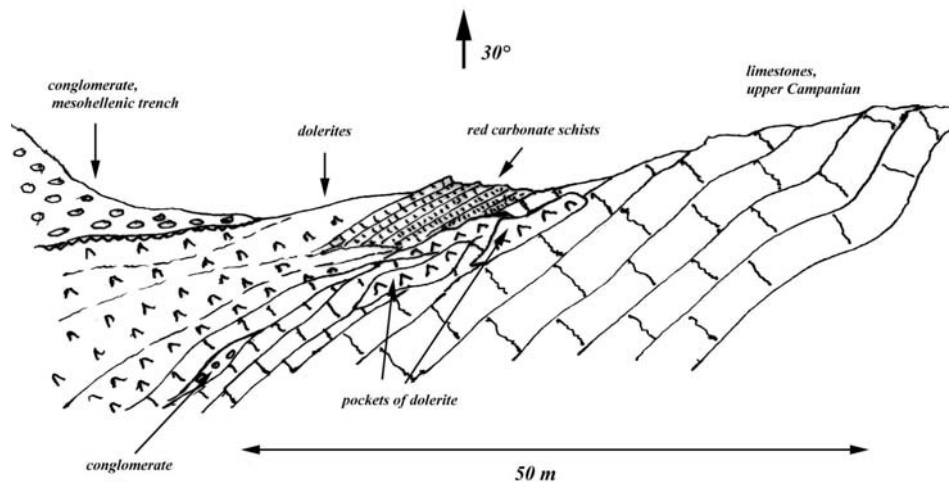
Σχήμα 1. Τραγόπετρα, γεωλογική τομή. Εξήγηση των αριθμών στο κείμενο

2.1 Τραγόπετρα

Βρίσκεται όπως είπαμε επάνω στην εθνική οδό Τρικκάλων – Ιωαννίνων, 2 περίπου χιλιόμετρα ανατολικά και κατάντι του διάσελου της Κατάρας. Εδώ το οφειολιθικό κάλυμμα (1) είναι έντονα τεκτονισμένο, σερπεντινιωμένο, και αντιπροσωπεύεται από περιδοτίτες και γαύρους που εξελίσσονται προς τα άνω στο γνωστό επικάλυμμα από λάβες δολεριτικού τύπου. Στην τοποθεσία Τραγόπετρα παρατηρούμε λοιπόν, επάνω στις οφειολιθικές λάβες και από κάτω προς τα επάνω, την εξής ακολουθία :

- Κροκαλοπαγές επικλυσιγενές (2) με κροκάλες στρογγυλές όπου επικρατεί το οφειολιθικό υλικό (περιδοτίτες και γαύροι) αλλά που τοπικά είναι από ραδιολαριτικό υλικό. Το κροκαλοπαγές γεμίζει τα κοιλώματα της υποκείμενης επιφάνειας και το πάχος του κειμένεται από 0,1 έως 1 μέτρο.
- 0,10 μ περίπου από σχιστώδεις ασβεστολίθους ερυθρού χρώματος.
- 7 έως 8 μέτρα από στρωματώδεις ασβεστολίθους λευκού χρώματος (3) που στη βάση τους περιέχουν σποραδικά κροκάλες από οφειολιθικό υλικό όμοιες με αυτές του υποκειμένου κροκαλοπαγούς. Ο ορίζων αυτός περιέχει, όπως και ο αμέσως προηγούμενος, *Globotruncana linneiana*, *Gl. bulloides*, *Gl. arca*, *Contusotruncana fornicata*, όπως και *Rugoglobigerina sp.*, *Heterohelix striata*, *Pseudotextularia sp.*, *Plassoglobulina sp.*, *Calcisphaerulidae*. Η μικροπανίδα αυτή είναι του ανωτέρου Καμπαγιού.
- 1 – 2 μέτρα ενός δευτέρου ορίζοντος κροκαλοπαγούς (4). Αυτή τη φορά το κροκαλοπαγές είναι καθαρά πολυγενές, με κροκάλες οφειολίθων αλλά και κρυσταλλικών πετρωμάτων, χαλαζία, όπως και επίσης ασβεστολίθων του υποκειμένου ορίζοντος που περιέχουν με τη σειρά τους μικροκροκάλες οφειολίθων.
- 2 – 3 μέτρα ροζ ασβεστολίθους (5), σχιστώδης, με μικρές φακοειδείς ενστρώσεις κροκαλοπαγούς. Περιέχει την ίδια μικροπανίδα με τον προηγούμενο.
- 30 περίπου μέτρα παχυστρωματώδους λευκού ασβεστολίθου (6). Δεν περιέχει παρά μόνον μερικά σπάνια μικρά σφαιρικά τρηματοφόρα, χωρίς χαρακτηριστική μικροπανίδα.
- Μερικά μέτρα από ροζ λεπτοστρωματώδεις ασβεστολίθους (7) με, τοπικά, φακοειδείς ενστρώσεις κροκαλοπαγούς όμοιου με τα προηγούμενα. Περιέχουν μικροπανίδα με τις προαναφερθείσες *Globotruncana*, επι πλέον *Globotruncanella havanensis* που υποδηλώνει ηλικία λίγο πιο πρόσφατη, Κατώτερο Μαιστρίχτιο.
- Η κορυφή αυτών των ασβεστολίθων είναι έντονα καρστοποιημένη, με σαφή έγκοιλα του παλαιόκαρστ.

- Επάνω στους ασβεστολίθους έχουν αποθεθεί εκχύσεις δολεριτικής λάβας (8), τελείως διαφορετικής από αυτήν του οφειολιθικού συμπλέγματος, έντονα αλλοιωμένης. Πάχος περίπου 50 μέτρα. Η λάβα, τοπικά, διεισδύει και εκχύνεται σαφώς μέσα στα έγκοιλα του υποκείμενου καρστ.
- Επάνω στους δολερίτες επικάθονται, κατά τόπους γεμίζοντας τα έγκοιλα, 1 έως 2 μέτρα από κόκκινους ασβεστικούς σχιστολίθους (9).
- Πιο ψηλά, στην συνέχεια της ίδιας τομής και χωρίς διακοπή, συναντάται ένα πολυγενές κροκαλοπαγές (10) διαφορετικό από τα προηγούμενα, με επικρατούσες τις μεγάλες μεγάλες κροκάλες (έως 20 εκ.) κρυσταλλικού υλικού : είναι η βάση της μεσοελληνικής αύλακας, Ωβερσιού ηλικίας.



Σχήμα 2. Λεπτομέρεια της κορυφής των ασβεστολίθων στην Τραγόπετρα

2.2 Πέτρα Πόρτας

Ένα χιλιόμετρο περίπου προς βορράν της Τραγόπετρας αρχίζει μία σειρά από εμφανίσεις που ευθυγραμμίζονται από νότον προς βορρά στην περιοχή "Τζίνα". Η πρώτη από τα νότια είναι η λεγόμενη "Μεγάλη Πέτρα" όπου, επικλυσίγενώς επάνω στον περιδοίτη βρίσκουμε περίπου 20 μέτρα ασβεστόλιθο με *Globotruncana* ως άνω, που περνάει σε κόκκινους σχιστώδεις ασβεστολίθους και έπειτα (οι συνθήκες παρατηρήσεως είναι αρκετά δύσκολες, σε λιβάδια) σε αλλοιωμένες δολεριτικές λάβες. Χαρακτηριστικό της Πέτρας Πόρτας είναι ότι εγκλείει ενεργό καρστ αξιόλογων διαστάσεων; που τροφοδοτεί μία μικρή πηγή.

Σε συνέχεια προς βορράν αυτής της εμφανίσεως έχουμε δύο ή και τρεις άλλες παρόμοιες – λόγω των συνθηκών δεν είναι δυνατόν να ειπωθεί με σιγουριά αν συνδέονται μεταξύ τους σε μία συνεχόμενη ακολουθία ή αν είναι διάσπαρτες – με ορατό πάχος των ασβεστολίθων μειούμενο συνεχώς μέχρι το μικρό διάσελο της Τζίνας όπου περνάει ο παλιός δρόμος από Μηλιά προς Νέα Κουτσούφλιανη (Παναγία). Από αυτές τις εμφανίσεις, αυτή που βρίσκεται ακριβώς 200 μ ανατολικά από το εν λόγω διάσελο, παρουσιάζει, επάνω από τους ασβεστολίθους, στη θέση των δολεριτών, μία σειρά από κόκκινους, πράσινους και άσπρους ραδιολαρίτες πάχους ορατού 5 μέτρων. Η σειρά όμως διακόπτεται προς τα επάνω από τεκτονικές επαφές με υπερκείμενη οφειολιθική ενότητα.

2.3 Μεγάλη Πέτρα

Είναι η τελευταία προς βορράν αλλά και σαφώς μεγαλύτερη εμφάνιση των επικλυσίγενών ασβεστολίθων. Το πάχος της σειράς, εδώ, ξεπερνάει τα 50 μέτρα και το σύνολο, έντονα πτυχωμένο με άξονες Β – Ν, Α – Δ αλλά και ωρισμένους με έντονη κατακόρυφη συνιστώσα, σχηματίζει μία βραχύωδη μάζα πολλών εκατοντάδων μέτρων μήκους. Πιο λεπτομερειακά, η σειρά, από τα κάτω προς τα επάνω παρουσιάζεται ως εξής :

- Περιδοίτης έντονα σερπεντινωμένος, διασχίζεται από τον παλιό δρόμο Μηλιά – Νέα Κουτσούφλιανη.

- Αδρομερής ψαμμίτης αρκοζικού τύπου, ποικίλλου πάχους (γемίζει έγκοιλα της προηγούμενης επιφάνειας).
- 5 μ φαιοί, λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθοι, με έντονη θερμική επίδραση και διεισδύσεις – αλλοιωμένης – λάβας. Περιέχουν άφθονα όστρακα από ελασματοβράγχια, μη προσδιορίσιμα.
- 5 – 6 μ ερυθροί σχιστώδεις ασβεστόλιθοι.
- 20 μ και άνω λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθοι άσπροι ή ροδόχροοι με *Gobotruncana* όπως της Τραγόπετρας και συχνές ενστρώσεις κροκαλοπαγών με κροκάλες από περιδοτίτη, λάβες, ραδιολαρίτες, και συγκόλληση από ασβεστιτικό υλικό. Οι επάνω ορίζοντες μας έδωσαν, εκτός από την πανίδα που ήδη αναφέραμε, και *Globotruncanita cf. calcarata* του Ανώτερου Καμπανίου.
- Προς τα επάνω, η σειρά εξελίσσεται με ενστρώσεις ψαμμιτών, κλαστικών ασβεστολίθων, και, αμέσως μετά, αυθεντικών ερυθρών ραδιολαριτών σε εναλλαγές με πλακώδεις ασβεστολίθους με *Globotruncana*.
- Το υπόλοιπο της σειράς προς τα άνω είναι ασαφές, λόγω δύσκολων συνθηκών παρατηρήσεως.

3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι ως άνω παρατηρήσεις μας επιτρέπουν να κάνουμε ωρισμένες διαπιστώσεις και να βγάλουμε συμπεράσματα. Κατ' αρχήν, πρέπει να πούμε ότι τέτοια ανωκρητιδική επίκλυση επάνω στους οφειολίθους ήταν μέχρι σήμερα άγνωστη στον ελληνικό χώρο. Αντίθετα, είναι γνωστή με μικρές χρονικές διαφορές (Μαιστρίχτιο) στην νότιο Μικρά Ασία, Κύπρο, βόρεια Συρία και γενικά την Εγγύς Ανατολή (βλ. Argyriadis 1974, Argyriadis *et al.* 1980, Ρίκου 1971, Parrot 1977...).

Συνάμα, στην ίδια οφειολιθική μάζα αλλά ανατολικότερα (Θεσσαλία και δυτική Μακεδονία) είναι γνωστές τουλάχιστον δύο παλαιότερες επικλύσεις : Του Τιθωνίου στην Θεόπετρα ανατολικά από την Καλαμπάκα και του Μέσου Κρητιδικού στις δυτικές παρυφές του Βούρινου (βλ. Manridis *et al.* 1977). Εχουμε, λοιπόν, την εικόνα μιάς περοχής με οφειολιθικό υπόβαθρο που έχει αποχερσωθεί ήδη από το Ανώτερο Ιουρασικό, υφίσταται κατακόρυφες μετατοπίσεις με επικλύσεις στις αρνητικές φάσεις και έντονες πεδογενέσεις στις θετικές (παροξυσμός αυτών των τελευταίων στο Κατώτερο Κρητιδικό με τη δημιουργία των σιδηρονικελιούχων αποθέσεων πριν από την μεσοκρητιδική επίκλυση). Η παλαιογεωγραφική αυτή εικόνα, σε συνδυασμό με τις διαπιστώσεις της παρούσας μελέτης, μας επιτρέπει να διαμορφώσουμε και τα παρακάτω συμπεράσματα :

1. Σε ότι αφορά την επώθηση των οφειολίθων της βόρειας Πίνδου, αυτή έγινε αναγκαστικά μετά την καρστικοποίηση των ασβεστολίθων του Κατώτερου Μαιστριχτίου και την έκχυση των δολεριτών, αλλά πριν από την απόθεση των πρώτων ιζημάτων της μεσοελληνικής αύλακας (Ωβέρσιο). Εχουμε δηλαδή την οφειολιθική μάζα που βρίσκεται ήδη από πολλού σε ηπειρωτικές συνθήκες και μπαίνει σε κίνηση επώθησης μεγάλου βεληνεκού, η οποία όμως έχει τελειώσει πριν από το Ωβέρσιο. Επομένως, είναι αδύνατο να φανταστούμε ότι σε αυτό το σύντομο απο γεωλογική άποψη χρονικό διάστημα είχαμε διαμόρφωση ωκεάνειας τάφρου και επακολούθηση οιασδήποτε "subduction" ή "obduction".
2. Αντίθετα, όλες οι παρατηρήσεις συγκλίνουν στην διατήρηση, καθ' όλη την διαδικασία, ενός ηπειρωτικού τύπου περιβάλλοντος : καρστ, εκχύσεις λάβας που διεισδύουν στα έγκοιλα του καρστ, έντονες κλαστικές αφίξεις τόσο στο Μαιστρίχτιο όσο και στο Ωβέρσιο κλπ.
3. Όλα τείνουν προς την παραδοχή μιάς – σημαντικώτατης σε διαστάσεις – επώθησης επιγλυπτικού τύπου. Παρόμοια φαινόμενα παρατηρούνται π.χ. στην Προβηγκία (Argyriadis, 2000) αλλά εδώ για πρώτη φορά συνδέεται τέτοιου είδους τεκτονική με οφειολιθικό υλικό : αυτό το τελευταίο συγκεράζεται τελευταία, στα πλαίσια ενός είδους "ταμπού" με φαινόμενα ωκεάνειων βυθών.

Με βάση τα παραπάνω, ας τονίσουμε ακόμα μία φορά ότι στην επιστήμη προέχει απόλυτα η παρατήρηση των αντικειμενικών δεδομένων : όταν και αν αυτά τα τελευταία αποκλίνουν από την θεωρία, αυτή που πρέπει να αλλάξει είναι η θεωρία. Σε ότι αφορά το αντικείμενο αυτής της εργασίας, το γενικό συμπέρασμα που θα πρέπει να βγάλουμε είναι ότι τα φαινόμενα της κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών και τα της ορογένεσως δεν συνδέονται αναγκαστικά με άμεση και γραμμική σχέση. Η ορογένεση έχει τούς δικούς της μηχανισμούς που μας περιέρχεται να αναλύσουμε, ξεκινώντας από το αναλλοίωτο αντικείμενο της γεωλογίας : τους φυσικούς σχηματισμούς στη φυσική τους, αντικειμενική θέση, δηλαδή το ύπαιθρο.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Argyriadis I. (1974) – Sur l'orogénèse mésogéenne des temps crétacés. *Revue de Géogr. Phys. et Géol. Dyn.*, vol. XVI, fasc. 1, p. 23 – 60.
- Argyriadis I. La tectonique de la Basse Provence : proposition d'une interprétation nouvelle. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 2000, IIa, vol. 331 n°12, p. 797 – 802.
- Argyriadis I., Graciansky P.C. (de), Marcoux J., Ricou L.E., 1980. The opening of the Mesozoic Tethys between Eurasia and Arabia-Africa. 26e CGI, Coll. 5, Eds BRGM, p. 199-214.
- Brunn J.H. 1952. Les éruptions ophiolitiques dans le NW de la Grèce et leurs rapports avec l'orogénèse. 19^{ème} congrès géol. *Int.* 17, 19-27.
- Brunn J.H. 1956. Contribution à l'étude géologique du Pinde septentrional et de la Macédoine occidentale. *Ann. Géol. Pays Hellen.* vol. 7, 410p.
- Dercourt J., 1970. L'expansion océanique actuelle et fossile : ses implications géotectoniques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), 12, p. 261-317.
- Jones G., Robertson A., Cann J. 1990. Genesis and emplacement of the supra-subduction zone Pindos ophiolite, northwestern Greece. In : Tj. Peters et al., eds., *Ophiolite genesis and evolution of the oceanic lithosphere*. Ministry of Petroleum and Minerals, Oman, p. 771-799.
- Kober L., 1931. *Das alpine Europa*. Borntraeger, Berlin.
- Kober L., 1952. Leitlinien der Tektonik Jugoslaviens. *Serbische Akad. D. Wiss. Sonderausgabe*, 189, *Geol. Institut*, n. 3.
- Koumantakis J., Matarangas D., 1980. Geological map of Greece, Panayia sheet.
- Laubscher H.P., Bernoulli D., 1977. Mediterranean and Tethys. In : Nairn et al. Eds., *The Ocean basins and margins*. IV, Mediterranean Plenum Publ., New York.
- Jackson E., Green H., Moores E., 1980. The Vourinos ophiolite, Greece : cyclic units of lineated cumulates overlying harzburgite tectonite. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 86, p. 390-398.
- Mavridis A., Skoyrtsis-Koroneou V., Tsaïla-Monopoli St., 1977. Contribution to the geology of the sub-Pelagonian zone (Vourinos area, West-Macedonia). VI coll. Aegean Region, Athens 1977, v. I, p. 175-195.
- Parrot J.F., 1977. Ophiolites du Nord-Ouest syrien et évolution de la croûte océanique téthysienne au cours du mésozoïque. *Tectonophysics*, 41 (1977), p. 251-268.
- Philippson A., 1890. Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittel-Griechenland. *Zeitschr. D. Ges. F. Erdk.* 25, p. 331-416.
- Reinhardt M., 1911. Sur l'existence de la nappe des roches ophiolitiques en Macédoine. *C.R. de Séances de l'Institut géologique de Roumanie*, Bucarest, p. 19.
- Renz C., 1940. Die Tektonik der griechischen Gebirge. *Mém. Acad. Ath.* 8, p. 1-171.
- Ricou L.E., 1971. Le croissant ophiolitique péri-arabe, une ceinture de nappes mises en place au Crétacé supérieur. *Rev. Géogr. Phys. Géol. dyn.* (2), vol. XIII, fasc. 4, p. 327-350.
- Ricou L.E., Argyriadis I., Marcoux J., 1975. L'axe calcaire du Taurus, un alignement de fenêtres arabo-africaines des nappes radiolaritiques, ophiolitiques et étaorphiques. *Bull. soc. géol. Fr.*, (7), XVII, 1975, n° 6, p. 1024-1044.

ABSTRACT

UPPER CRETACEOUS TRANSGRESSION OVER THE OPHIOLITES OF NORTHERN PINDOS

Argyriadis I.

Cabinet Argyriadis, 975 ch. Pré de Caune, 83740 La Cadière d'Azur, France. Ion@argyriadis.net

At the ophiolitic overthrust masses of Northern Pindos, east of Katara, outcrops of limestones are observed. Until now these outcrops are interpreted by tectonic inclusions inside the secondary tectonic contacts. Detailed analysis of these limestones showed that they are remainings of transgressions their age determined by the microfauna as upper Campanian – early Maastrichtian. The limestone series ends upwards in a karstic surface supporting doleritic lava flows with essential thickness. In place Tragopetra we can observe that these lavas clearly intrude in the caves of the paleokarst. At the same section (Tragopetra), over this lava formation, the basic conglomerate (Auversian) of the mesohellenic sediments is found.

Transgression of this age was unknown until now in Greece, but is well known in South Anatolia and Near East. An important outcome of our research is that there is no ocean trench before the

overthrust but land with karstification of the limestones is emerged instead. The Pindos ophiolites overthrust is related to recent land creation and developed under epiglyptic conditions. Nature reality often differs to any models humans may imagine!