

**Η χαρτογραφική απεικόνιση της Περραιβικής Τρίπολης
στο πέρασμα των αιώνων.
Από τη Γεωγραφία του Πτολεμαίου στη Χάρτα του Ρήγα**

Αριστείδης Φωτίου
καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
Πολυτεχνική Σχολή –Τομέας Γεωδαισίας και Τοπογραφίας

7^ο Φεστιβάλ "Περραιβική Τρίπολις"
Δολίχη, 12 Ιουλίου 2014

Μία «διαφορετική» διάσταση της Περραιβικής Τριπόλεως, η χαρτογραφική κληρονομιά και η σημασία της

Εδώ και περίπου 2000 χρόνια, ο τόπος μας,

- αφήνει το στίγμα του σε χάρτες και βιβλία, σε σχολές και βιβλιοθήκες, σε μοναστήρια, σε επώνυμους εκδοτικούς οίκους, και**
- συμμετέχει στο πολιτισμικό γίνεσθαι και τη διαμόρφωση της ταυτότητας του ελληνισμού.**

Χαρτογραφική Απεικόνιση και Χάρτης

Ο τρόπος με τον οποίο ένα μέρος ή όλη η γη αναπαρίσταται πάνω σε ένα χαρτί ή στην οθόνη ενός υπολογιστή.

Το αποτέλεσμα της απεικόνισης, των φυσικών και τεχνητών χαρακτηριστικών, είναι ο χάρτης.

Κάθε σημείο στο χάρτη προσδιορίζεται από τις συντεταγμένες του (το στίγμα).

Η αξία του χάρτη

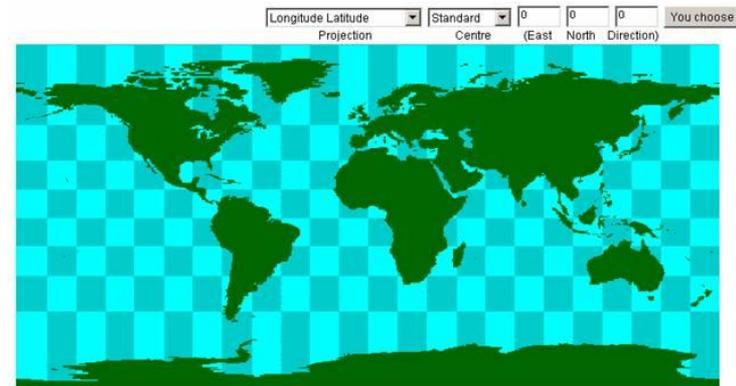
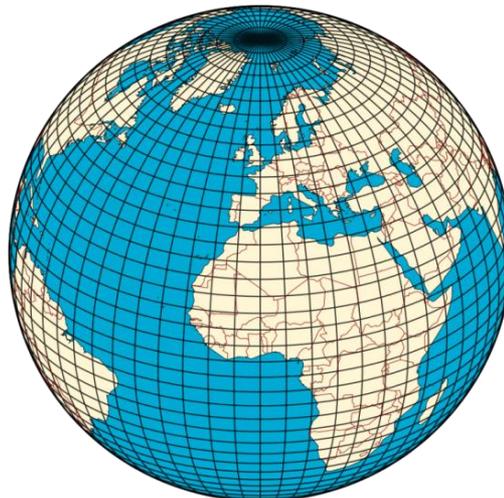
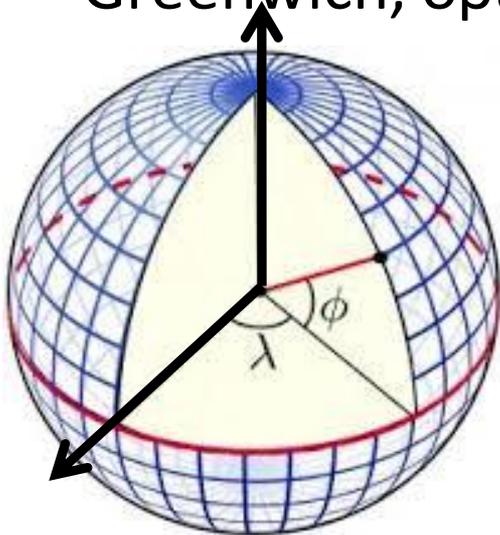
Έγκειται:

- στην καταγραφή και μετάδοση πληροφοριών
- στην επικοινωνία του ανθρώπου με το περιβάλλον
- στην ανάλυση και σχεδιασμό του χώρου
- στην κατασκευή έργων και υποδομών
- στην τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς
- στη συμβολή του στην ιστορική εξέλιξη
- στη διαμόρφωση εθνικής συνείδησης

Η μετρητική αξία του χάρτη και οι συντεταγμένες μήκος (λ) και πλάτος (ϕ)

Για πρώτη φορά τα (λ , ϕ) εισάγονται τον 4^ο αιώνα π.Χ. Από τον Πτολεμαίο καταγράφονται (8000 θέσεις), χρησιμοποιώντας και τα αρχεία που υπήρχαν μέχρι τότε, όπως του Ίππαρχου και του Μαρίνου,..

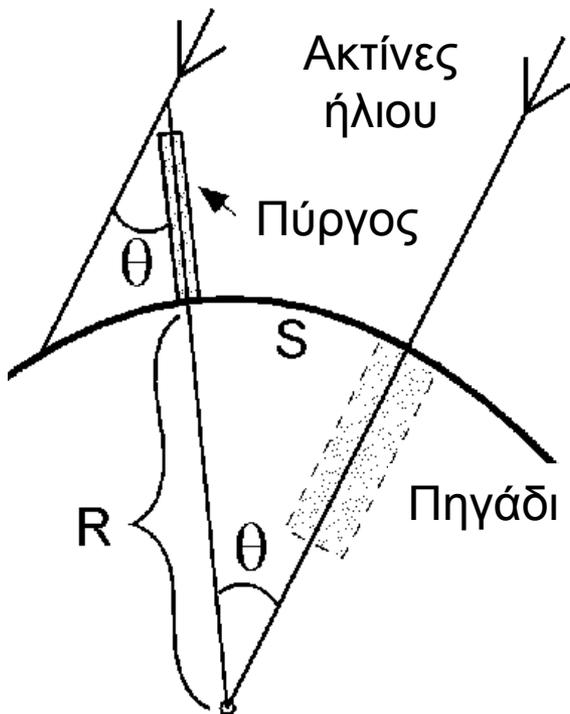
Τα (λ , ϕ) ορίζονται ως προς ένα σύστημα αναφοράς, (το κέντρο της γης, ο άξονας περιστροφής και ο μεσημβρινός του Greenwich, ορίζουν ένα σύστημα αναφοράς των λ και ϕ)



Το Μέγεθος της Γης και ο Χάρτης

Για να κατασκευαστεί ο χάρτης
χρειάζεται η γνώση της ακτίνας (R) της γης.

Ο Ερατοσθένης τον 3^ο αιώνα π.Χ. υπολόγισε με εκπληκτική
ακρίβεια, την περιφέρεια (Π) της γης



μετρήσεις: $\theta = 7,2$ μοίρες, $S = 5000$ στάδια,
 1 στάδιο ≈ 158 μ. ,

Αν Π το μήκος της περιφέρειας γης,

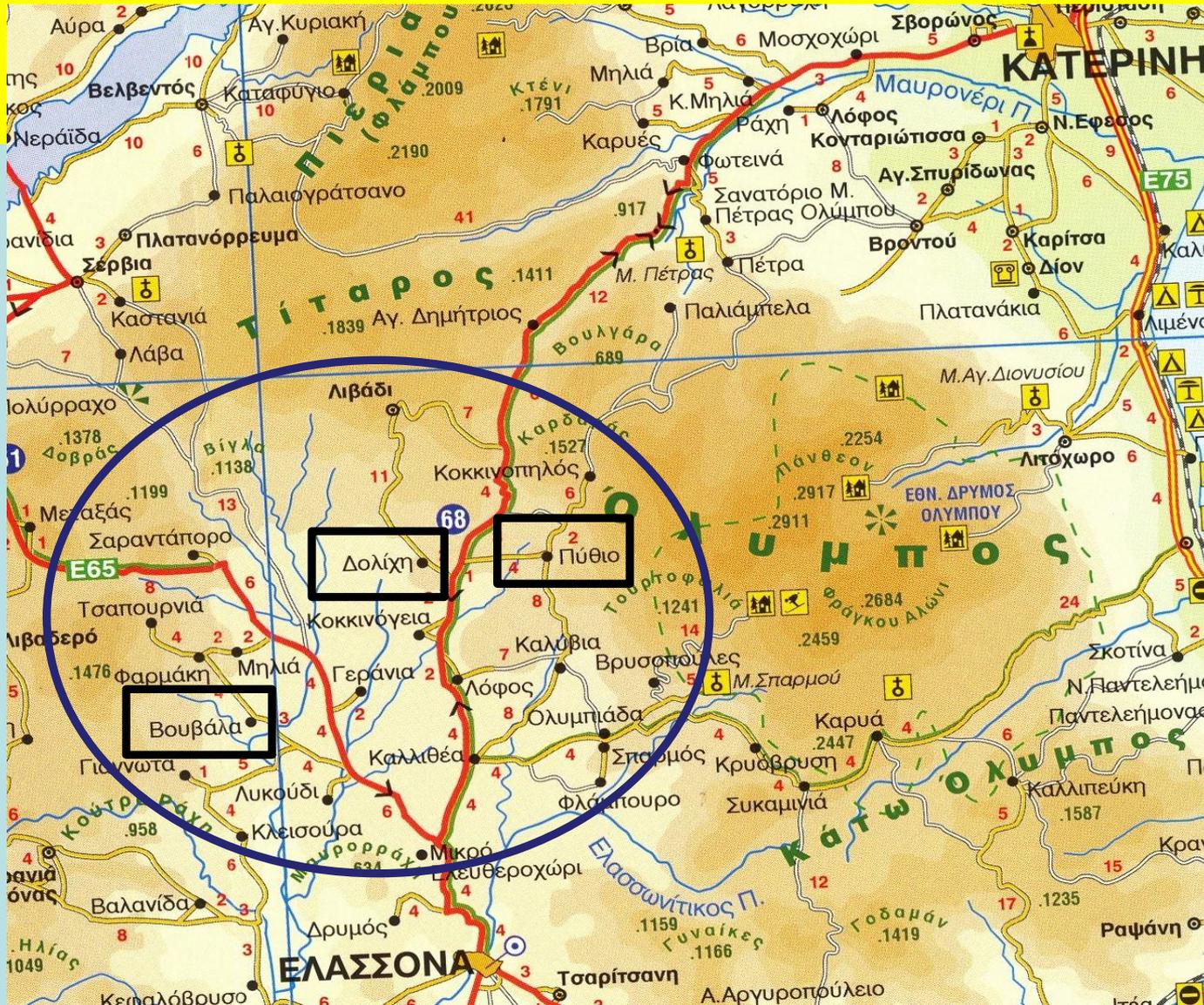
$$\Pi = S \times (360/\theta) = 250000 \text{ στ.} \approx 39\,500 \text{ χλμ.},$$

σωστή τιμή $\Pi = 40\,030 \text{ χλμ.}$

Ακρίβεια 1,3% !!!

Η Περραιβική Τρίπολη σήμερα

Άζωρος - Δολίχη - Πύθιο



Η Γεωγραφία του Πτολεμαίου 1

Κλαύδιος Πτολεμαίος (1^{ος} – 2^{ος} αιών. μ.Χ.): σπουδαίος Έλληνας αστρονόμος, γεωγράφος και χαρτογράφος.

Η Γεωγραφική Υφήγησις ή απλά η Γεωγραφία του Πτολεμαίου:

- **Ο πρώτος άτλαντας του αρχαίου κόσμου: 8 βιβλία, 27 χάρτες και 8000 τοπωνύμια, με συντεταγμένες, σε 82 γεωγραφικές περιοχές της οικουμένης.**
- Μία ‘συνταγή’ για την κατασκευή ενός χάρτη της οικουμένης και 26 χαρτών για τις περιφέρειες της Ευρώπης, Αφρικής και Ασίας.
- Ένα πολύτιμο **σύγγραμμα στη Δύση**, όπου **μεταφέρθηκε τον 14^ο αιώνα από Βυζαντινούς λόγιους.**
- **Είχε σημαντική επίδραση στην ουμανιστική παιδεία και την κατανόηση της ιστορίας, στο πλαίσιο της αναγέννησης, μέχρι και σήμερα !**

Η Γεωγραφία του Πτολεμαίου 2

Ο Κολόμβος, και άλλοι επώνυμοι, χρησιμοποίησαν χάρτες του Πτολεμαίου, για να σχεδιάσουν τα ταξίδια τους.

Στη Γεωγραφία του Πτολεμαίου καταγράφονται οι τρεις πόλεις της **Περραιβικής ή Πελαγονικής ή Πελασγικής Τριπολίτιδας**

με τα ονόματα

Αζώριον, Δολίχη, Πύθαιον

τα οποία εντάσσονται στην περιοχή της Μακεδονίας.

Η Γεωγραφία του Πτολεμαίου 3

Οι Πτολεμαϊκές συντεταγμένες μπορούν να συμβάλλουν στην ιστορική και αρχαιολογική έρευνα για την ανεύρεση τόπων που δεν έχουν ακόμα ανακαλυφθεί - ταυτοποιηθεί.

Η ΠΕΡΡΑΙΒΙΚΗ ΤΡΙΠΟΛΙΣ σε συντεταγμένες (λ, φ)

Τιμές Πτολεμαίου Σημερινές τιμές

- **AΖΩΡΙΟΝ** ($47^{\circ} 15'$, $39^{\circ} 30'$) ($22^{\circ} 05'$, $39^{\circ} 59'$)
- **ΔΟΛΙΧΝΗ** ($47^{\circ} 30'$, $39^{\circ} 40'$) ($22^{\circ} 07'$, $40^{\circ} 03'$)
- **ΠΥΘΑΙΟΝ** ($47^{\circ} 50'$, $39^{\circ} 30'$) ($22^{\circ} 13'$, $40^{\circ} 03'$)

Η μεγάλη διαφορά στα μήκη ($\sim 25^{\circ} 23'$) οφείλεται σε διαφορετική αφετηρία μέτρησης του μήκους (μεσημβρινός Καναρίων νήσων αντί του Greenwich). Η μελέτη των διαφορών αποτελεί ένα ειδικό και ενδιαφέρον τεχνικό θέμα.

Η Γεωγραφία του Πτολεμαίου 4

Τα Σκόπια βρίσκονταν σχεδόν πάντοτε έξω από τα όρια της ιστορικής Μακεδονίας.



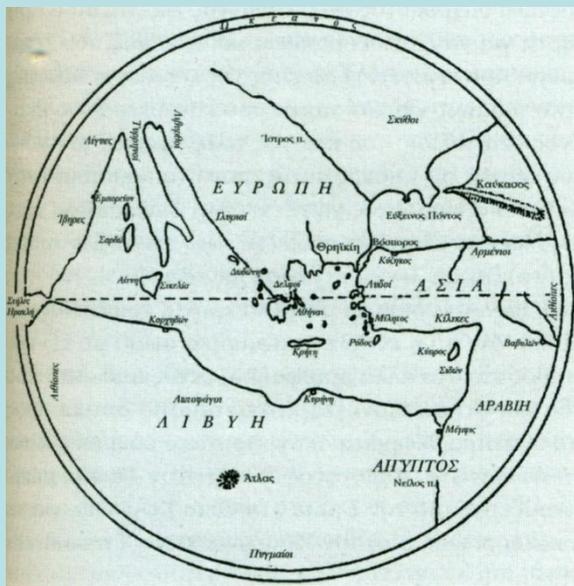
Η Γεωγραφία του Πτολεμαίου 5

Η Γεωγραφία του Πτολεμαίου, συνετέλεσε διαχρονικά στην εδραίωση του ελληνικού χώρου με κοινά πολιτισμικά χαρακτηριστικά, επηρεάζοντας τις συνειδήσεις των Δυτικών της αναγέννησης, και στη δημιουργία ενός πατριωτικού ελληνικού φρονήματος.

Για παράδειγμα:

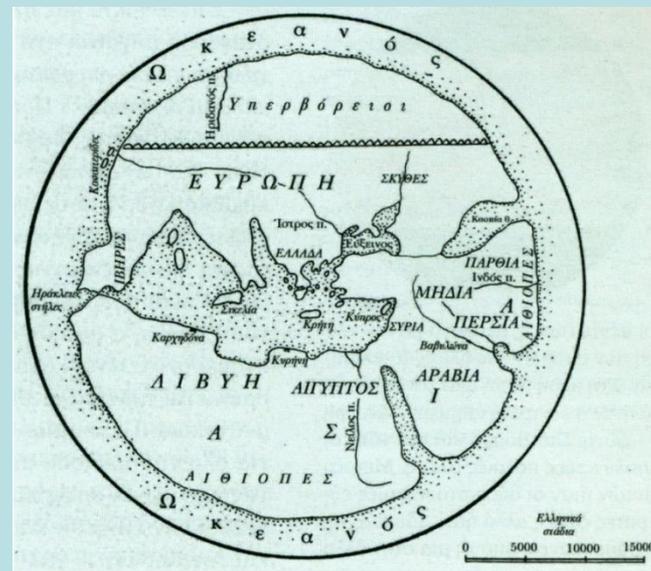
- ❖ Η έκδοση του 10^{ου} χάρτη της Ευρώπης 'Graecia' από τον Sebastian Münster (1540-1545), όπου η Μακεδονία, η Ήπειρος, η Εύβοια, η Αχαΐα, η Πελοπόννησος, η Κρήτη, οι νήσοι Αιγαίου και Ιονίου 'ενοποιούνται' για πρώτη φορά ως επαρχίες της Ελλάδας.
- ❖ Ο χάρτης της Ελλάδας Ν. Σοφιανού, "**Totius Graecia Descriptio**" (Ρώμη, 1540), περιλαμβάνει όλη τη Βαλκανική, τη Μικρά Ασία και τη Νότιο Ιταλία ενώ προσθέτει τοπωνύμια, αρχαιότερα (Ομηρικά) και νεότερα. Ο Ορτέλιος τον συμπεριέλαβε στον ιστορικό άτλαντα Parergon (1579) λόγω της μεγάλης αξίας του .
- ❖ Η **Χάρτα του Ρήγα** του Βελεστινλή (1797) για τον νέο ελληνισμό.

Ο κόσμος πριν από τον Πτολεμαίο

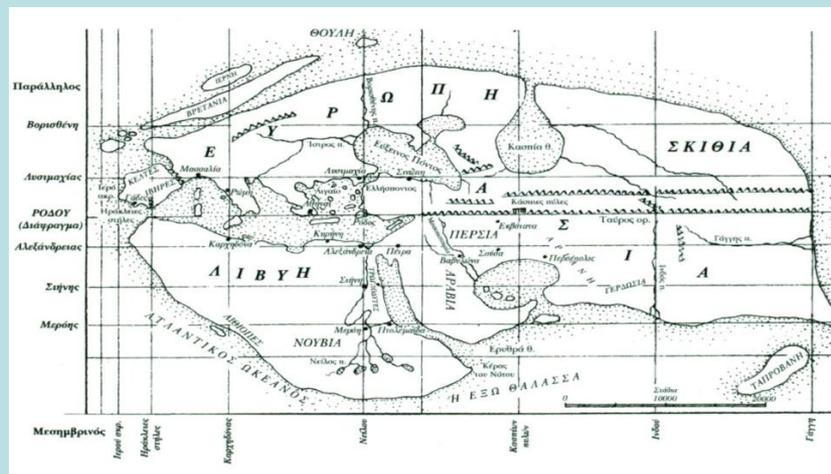


Αναξίμανδρος 5^{ος} – 6^{ος} αιών. π.Χ.

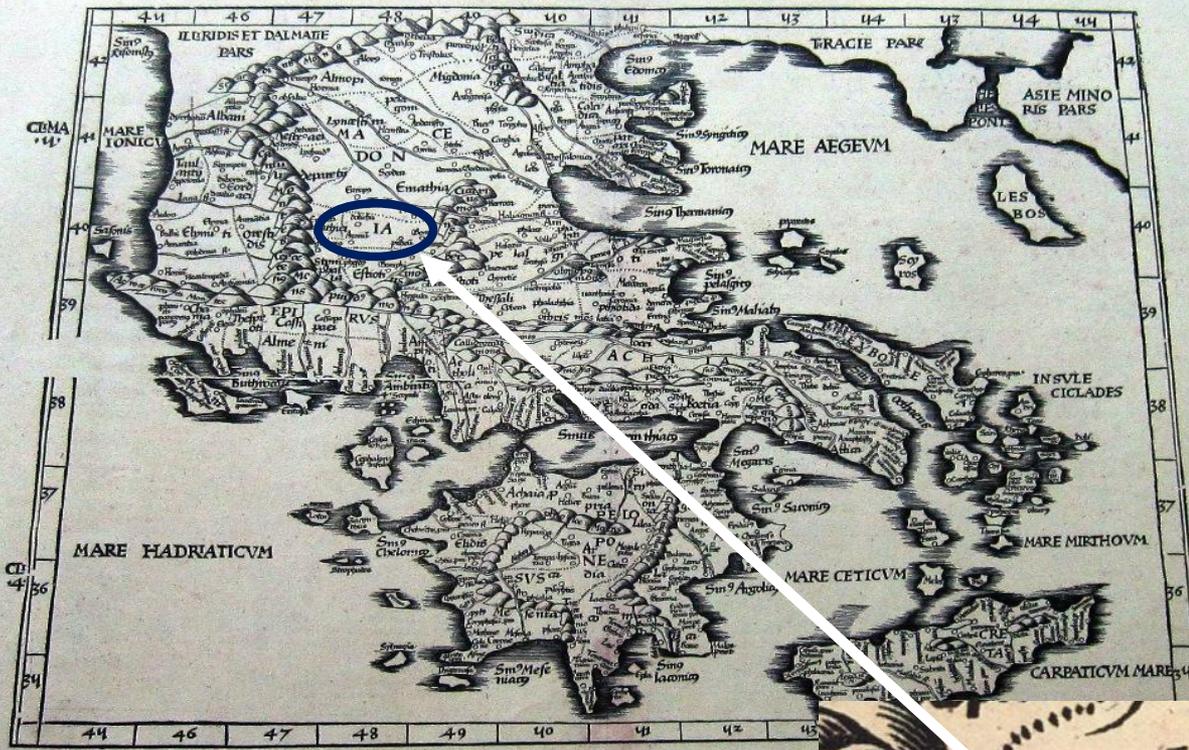
Ιωνική
Σχολή,
η γη
επίπεδος
δίσκος
με κεντρο
τους
Δελφούς



Εκαταίος, 5^{ος} αιών. π.Χ.



Ερατοσθένης 3^{ος} – 2^{ος} αιών. π.Χ.. Η γη σφαιρική, από την εποχή του Πυθαγόρα και του Αριστοτέλη



Γεωγραφία Πτολεμαίου
Έκδοση Στρασβούργου (1525)

**Η Περραιβική Τρίπολις
παρούσα !**



Γεωγραφία Πτολεμαίου: Έκδοση Ρώμης 1478 (Συλλογή Μ. Σαμούρκα)

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



Πτολεμαϊκός χάρτης: Ξυλογραφία, έκδοση 1486, Μουσείο Μπενάκη

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !

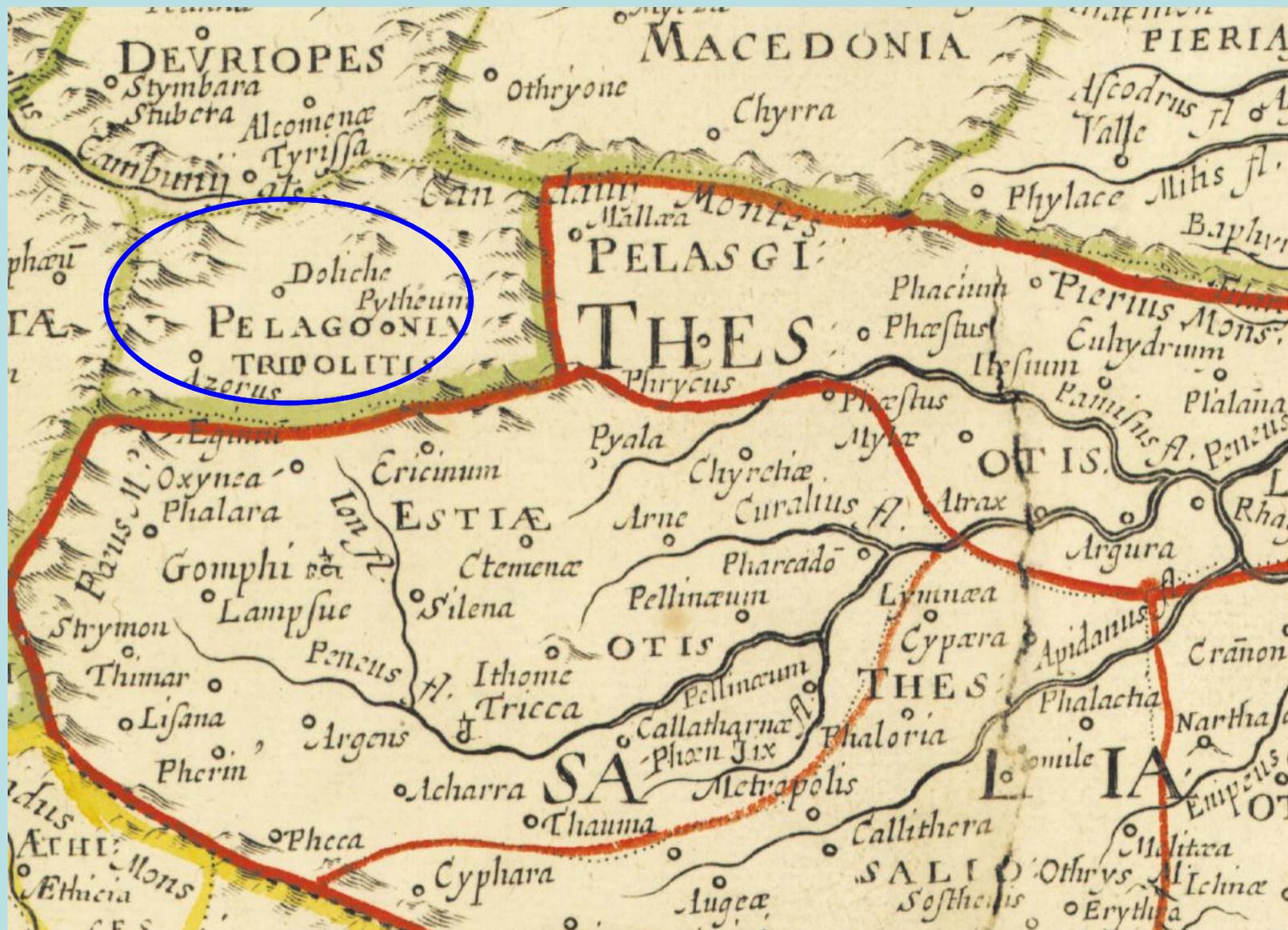


Χάρτης του Φλαμανδού χαρτογράφου G. Mercator (1512 –1594). 17
Το 1578 δημοσίευσε την έκδοση της Γεωγραφίας του Πτολεμαίου.

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



Χάρτης των Antonio Salamanca / Claudio Duchetti (1558) με τίτλο *Graeciae Chorographia* βασισμένος στο χάρτη του Νικολάου Σοφιανού *Totius Graeciae Descriptio* του 1540.



Από τον χάρτη (*Graeciae antiquae descriptio*) του Γάλλου χαρτογράφου N. Sanson (1600 –1667) του 1636. 19

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



Χάρτης του 1675 του Ολλανδού χαρτογράφου J. Ottens (1663 – 1719).

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



Χάρτης του Άγγλου χαρτογράφου E. Wells (1667-1727),
έκδοση Oxford του 1700.

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



Από τον χάρτη *Graeciae Antiquae Tabulae Nova* του 1700 του Γάλλου χαρτογράφου G. Delisle (1675–1726).



Χαλκογραφία J.M.SEUTTER, έκδοση 1730, Μουσείο Μπενάκη.

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



Χάρτης της αρχαίας Ελλάδας του Γάλλου χαρτογράφου J. B. B. d'Anville (1697-1782) που δημοσιεύτηκε το 1741.

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



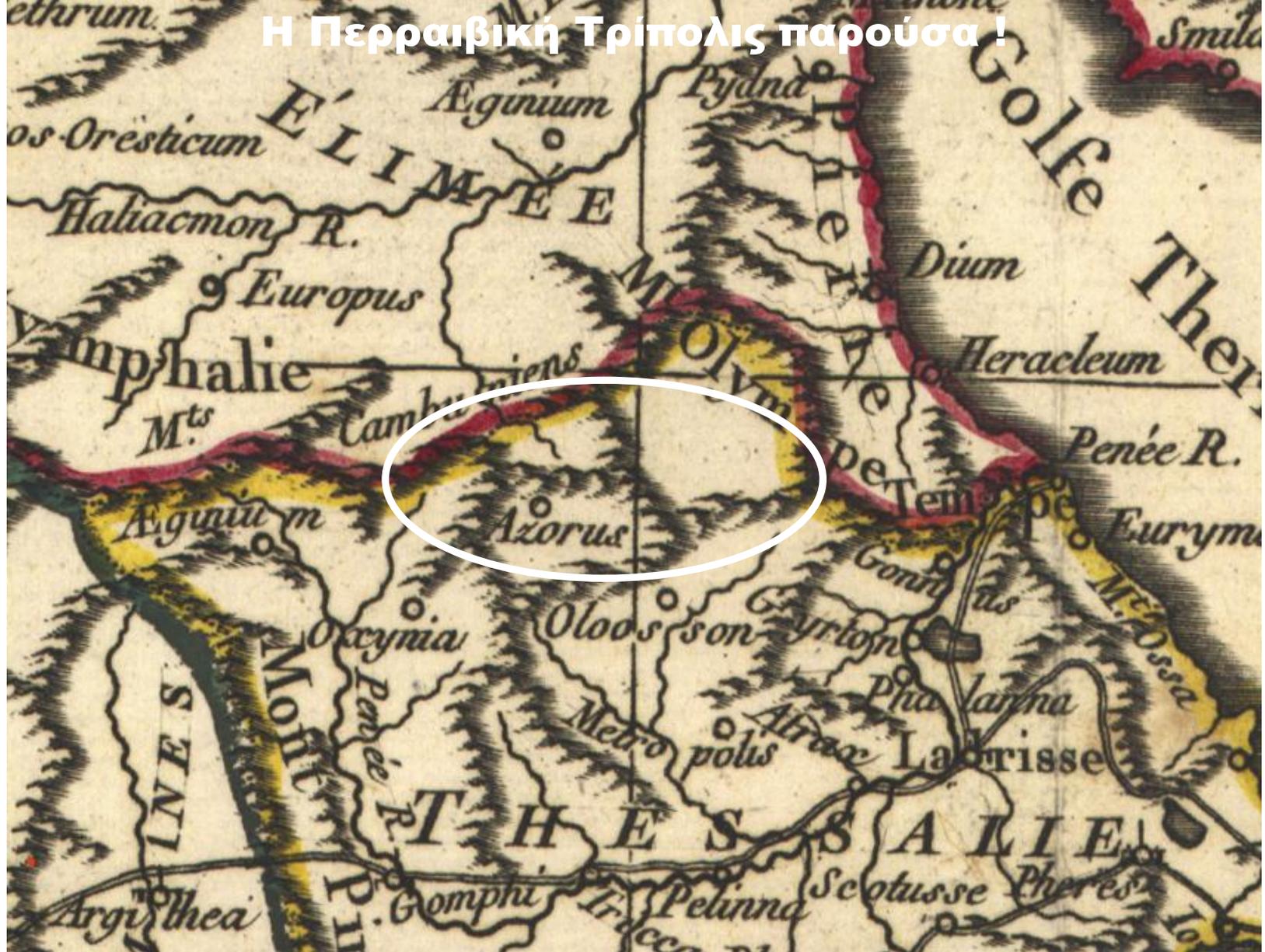
Χάρτης των κληρονόμων του Γερμανού χαρτογράφου J. B. Homann (1663–1724): *Map of Ancient Greece & the Eastern Mediterranean*, έκδοση του 1741.



Από τον άτλαντα του Γάλλου χαρτογράφου
G. R. de Vaugondy (1688-1766) του 1752.

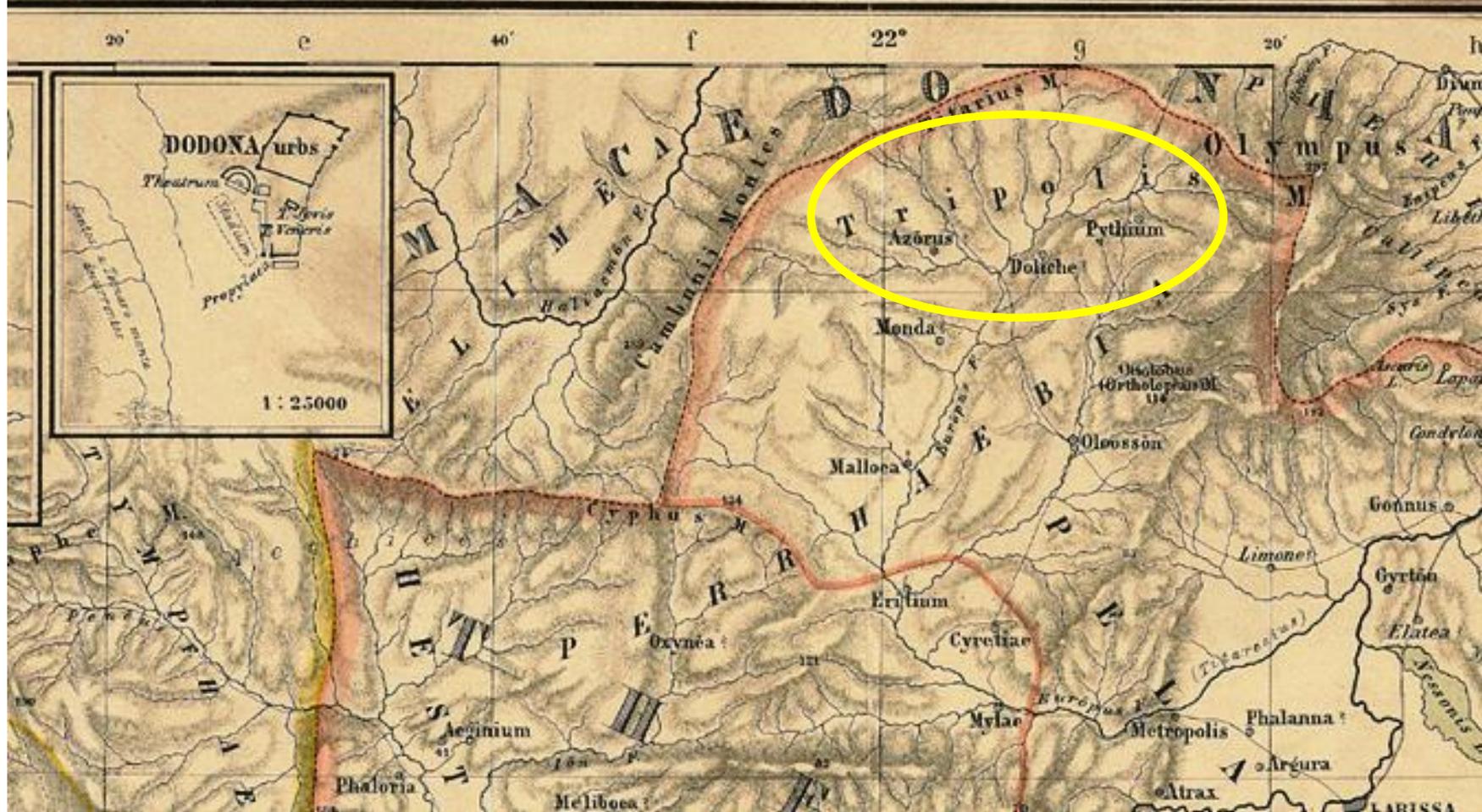
Η Περραιβική 26
Τρίπολις παρούσα !

Η Περραιβική Τρίπολις παρούσα !



Χάρτης του Γάλλου χαρτογράφου **Barbie du Bocage** (1760-1825) του 1788, με θέμα την αρχαία Θεσσαλία, πατρίδα του Αχιλλέα και των Μυρμιδόνων. ²⁷

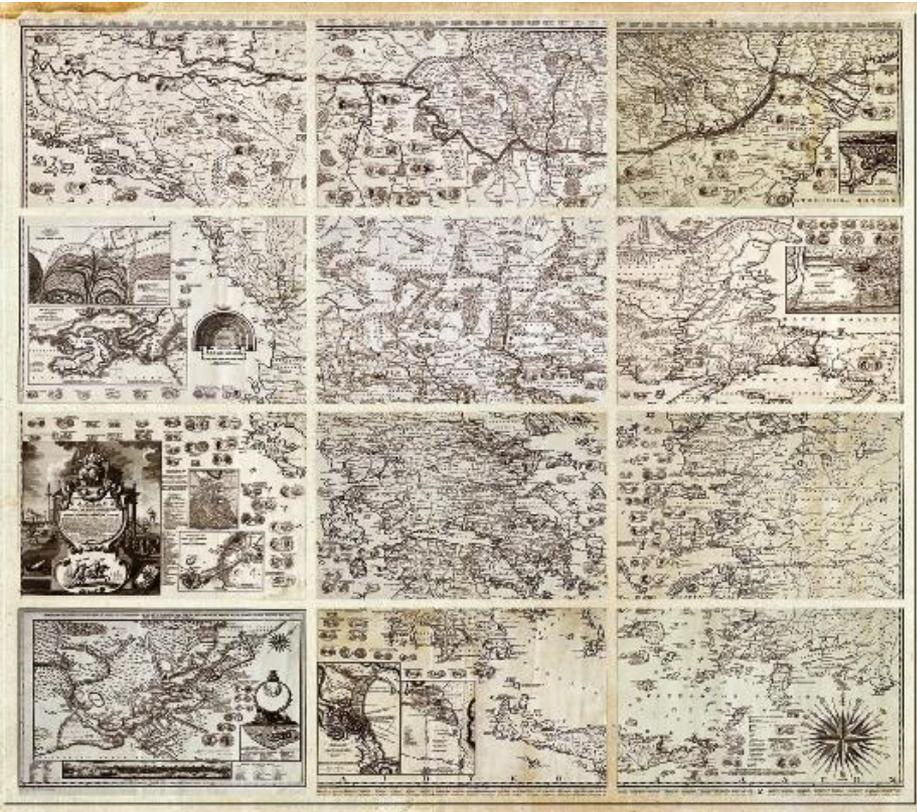
GRAECIA SEPTENTRIONALIS



Ιστορικός Χάρτης της Ελλάδας του **Henrici Kiepert**, έκδοση του 1894.

Απεικόνιση Περραιβικής Τρίπολης.

Η ΧΑΡΤΑ του ΡΗΓΑ του Βελεστιλνή (1797)



**Η Χάρτα: 12 φύλλα, 50 x 70 εκ.,
συνολικά περίπου 2 x 2 μ.**

Χαράχθηκε από τον Φρανσουά Μίλλερ
το **1797** στη Βιέννη.

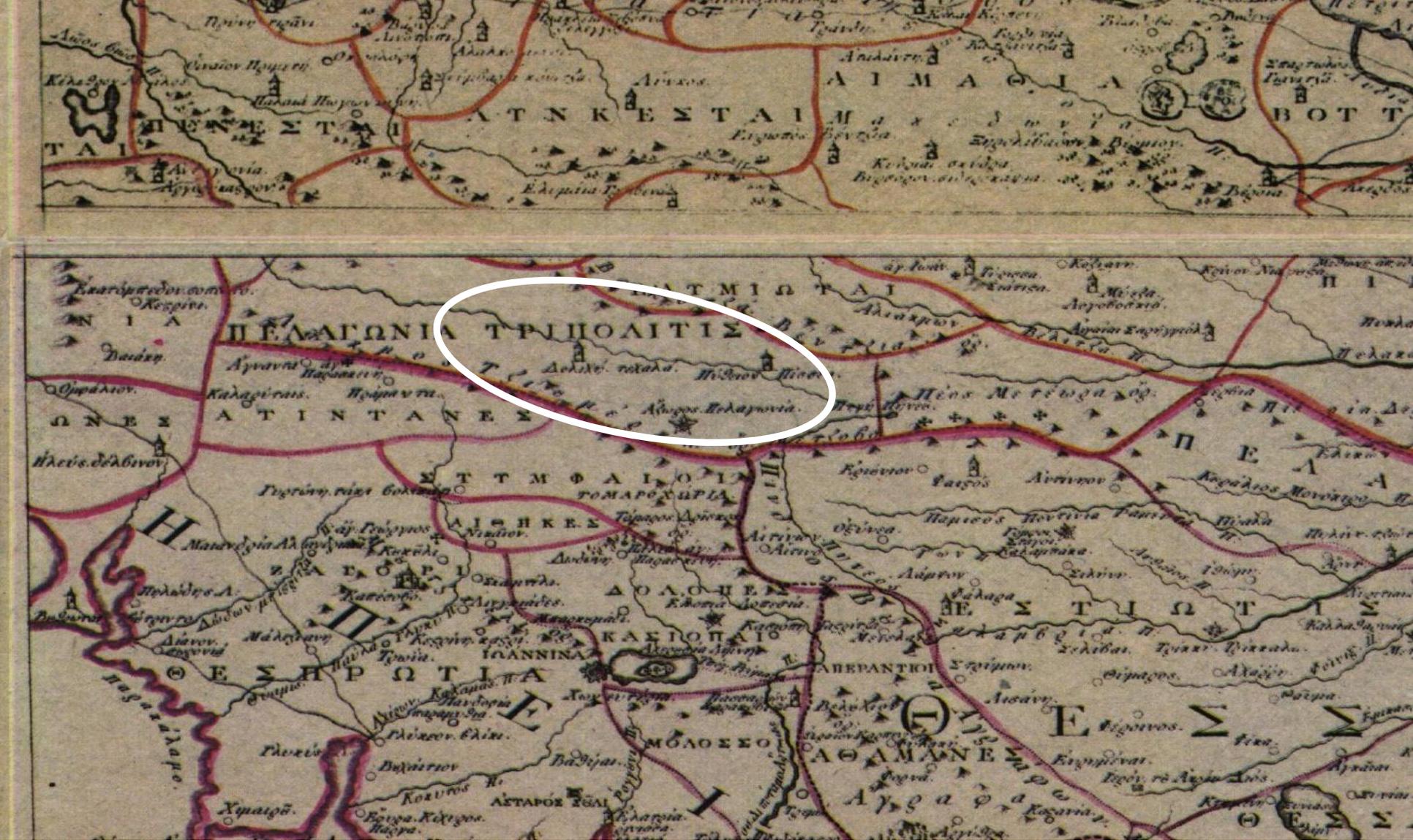
Βασίζεται στον χάρτη του Delisle (1707).

Προσθέτει σύγχρονα τοπωνύμια, από
γεωγραφίες ελλήνων της εποχής, ώστε
να **τονίζεται η ιστορική συνέχεια του
ελληνισμού.**



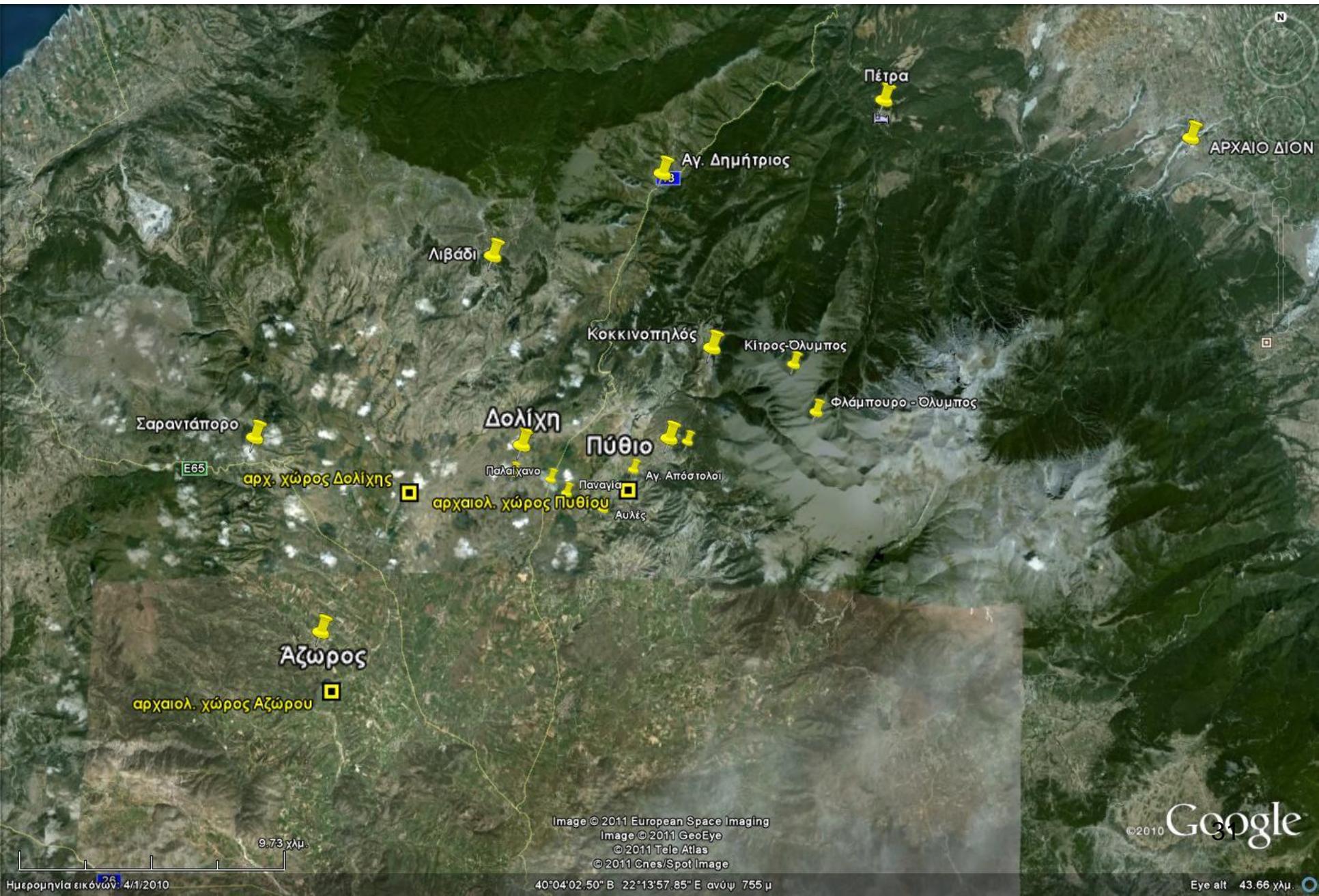
Η **Χάρτα** του **Ρήγα** (1757–1798) **αναδεικνύει το επαναστατικό έργο του** και
εντάσσεται στο κίνημα για ένα δημοκρατικό πολιτειακό σύνταγμα μετά την
απελευθέρωση από τον τουρκικό ζυγό.

**Στοχεύει πολιτικά - στον ορισμό του νεότερου διάσπαρτου ελληνισμού της
πολυεθνικής Οθωμανικής αυτοκρατορίας με κέντρο την ΚΩΝ/ΠΟΛΗ.**



Η Χάρτα του Ρήγα, ένα σημαντικότατο έργο, με την Περραιβική Τριπολιτίδα (Άζωρο – Δολίχη – Πύθιο) να θυμίζει το ιστορικό παρελθόν της και να δείχνει το μέλλον σύμφωνα με το όραμα του Ρήγα.

Η ΠΕΡΡΑΙΒΙΚΗ ΤΡΙΠΟΛΙΣ ΣΕ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟ ΧΑΡΤΗ (Google Earth)



Καστρί Αζώρου – αρχαιολογικός χώρος



© 2014 Google

Google earth



Ημερομηνία εικόνων: 10/28/2013 39°59'11.09" Β 22°05'11.09" Ε ανύψ 441 μ eye alt 646 μ

Καστρί Δολίχης – αρχαιολογικός χώρος



55 μ

© 2014 Google

Image © 2014 CNES / Astrium

Google earth

2003

Ημερομηνία εικόνων: 9/15/2013 40°03'11.94" Β 22°07'17.31" Ε σύψ 561 μ eye alt 736 μ

Άγιοι Απόστολοι— αρχαιολογικός χώρος Πυθίου



Επαρχία Πυθίου-Κοκκινοπηγών

Μανδράκι

416 μ

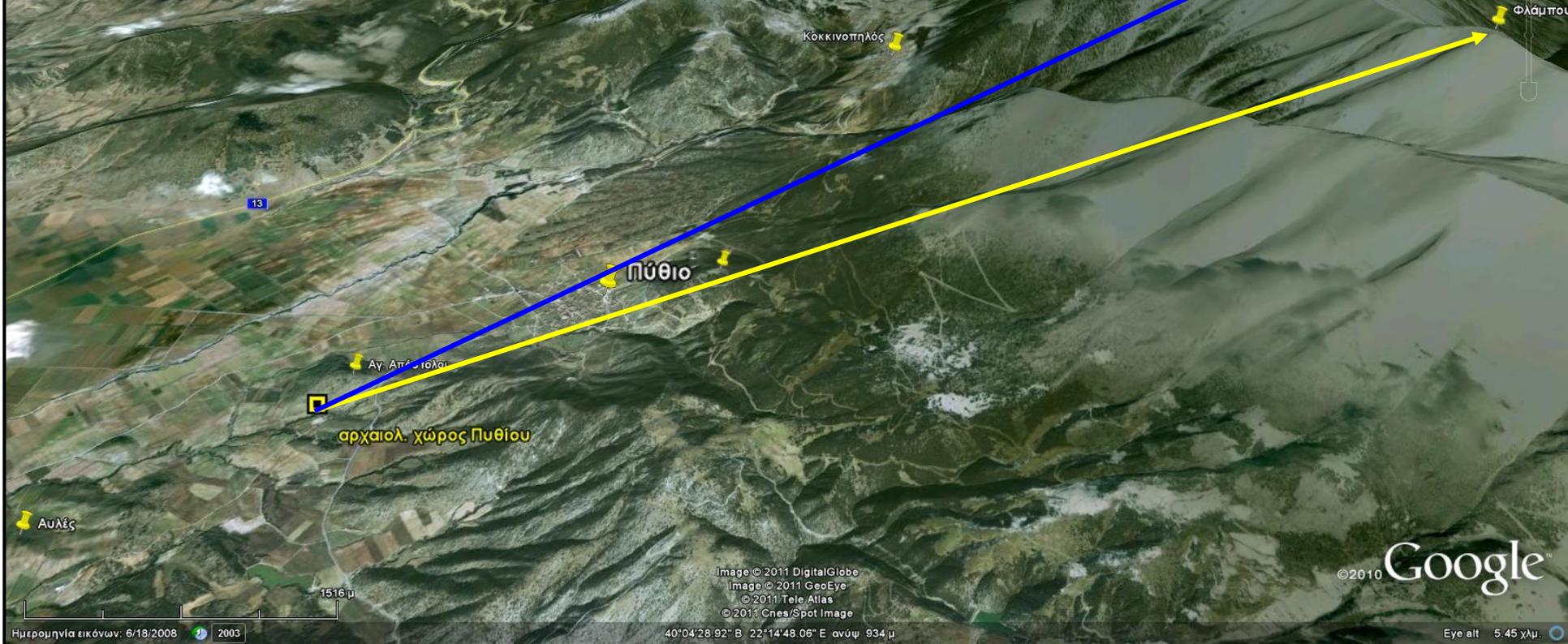
Image © 2014 DigitalGlobe
© 2014 Google
Image © 2014 CNES / Astrium

Google earth

2003

Ημερομηνία εικόνων: 3/23/2014 40°03'28.52" Β 22°13'21.16" Ε ανύψ 684 μ eye alt 2.59 χλμ

Η ΠΡΩΤΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΟΛΥΜΠΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΞΕΝΑΓΟΡΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΠΥΘΙΟΥ



Οι κορυφές **ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ** (2473 μ.) και **ΚΙΤΡΟΣ** (2422 μ.) ορατές από τον αρχαιολογικό χώρο του Πυθίου. Ο **Ξεναγόρας** (3^{ος} - 2^{ος} αιώνας π.Χ.) μέτρησε την υψομετρική διαφορά μεταξύ του αρχαιολογικού χώρου και της υψηλότερης ορατής κορυφής του Ολύμπου, πιθανότατα την κορυφή ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ, με μεγάλη ακρίβεια για την εποχή (διαφορά μικρότερη από 80 μ).

Η ΠΡΩΤΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΥΨΟΥΣ ΟΛΥΜΠΟΥ

Πλούταρχος: *Βίοι Παράλληλοι* (Τιμολέων - Αιμίλιος Παύλος).

Λίγο πριν από τη μάχη της Πύδνας (168 π.Χ.), όπου οι Ρωμαίοι νίκησαν τον τελευταίο βασιλιά της Μακεδονίας Περσέα, ρωμαϊκά στρατεύματα υπό τον Σκιπίωνα Νάσικα στρατοπεύδευσαν για ανάπαυση στο Πύθιο.

Ο Πλούταρχος αναφέρει ότι **στο ιερό του Πυθίου Απόλλωνα υπήρχε επιγραφή** στην οποία αναγράφονταν τα εξής:

ΟΛΥΜΠΟΥ ΚΟΡΥΦΗΣ ΕΠΙ ΠΥΘΙΟΥ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ
ΜΕΡΟΝ ΥΨΟΣ ΕΧΕΙ (ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΘΕΤΟΝ Δ' ΕΜΕΤΡΗΘΗ)
ΠΛΗΡΗ ΜΕΝ ΔΕΚΑΔΑ ΣΤΑΔΙΩΝ ΜΙΑΝ, ΑΥΤΑΡ ΕΠ' ΑΥΤΗ
ΠΛΕΘΡΩΝ ΤΕΤΡΑΠΕΔΩ ΛΕΙΠΟΜΕΝΟΝ ΜΕΓΕΘΕΙ.
ΕΥΜΗΛΟΥ ΔΕ ΜΙΝ ΥΙΟΣ ΕΘΗΚΑΤΟ ΜΕΤΡΑ ΚΕΛΕΥΘΟΥ
ΞΕΙΝΑΓΟΡΗΣ· ΣΥ Δ', ΑΝΑΞ, ΧΑΙΡΕ ΚΑΙ ΕΣΘΛΑ ΔΙΔΟΥ.

Κρητῶν ἀναμεμιγμένων διακοσίους, ἐξώρμησε τῇ πρὸς θάλασσαν ὁδῷ, καὶ κατεστρατοπέδευσε παρὰ τὸ Ἡράκλειον, ὡς δὴ ταῖς ναυσὶ μέλλων ἐκπεριπλεῖν καὶ κυκλοῦσθαι τὸ στρατόπεδον τῶν πολεμίων. Ἐπεὶ δ' ἐδείπνησαν οἱ στρατιῶται καὶ σκότος ἐγένετο, τοῖς ἡγεμόσι φράσας τὸ ἀληθὲς ἦγε διὰ νυκτὸς τὴν ἐναντίαν ἀπὸ θαλάττης, καὶ καταλύσας ἀνέπανε τὴν στρατιάν ὑπὸ τὸ Πύθιον. Ἐνταῦθα τοῦ Ὀλύμπου τὸ ὕψος ἀνατείνει πλέον ἢ δέκα σταδίους· σημαίνεται δὲ ἐπιγράμματι τοῦ μετρήσαντος οὕτως·

Ὀλύμπου κορυφῆς ἔπι Πυθίου Ἀπόλλωνος
 ἱερὸν ὕψος ἔχει (πρὸς τὴν κάθετον δ' ἐμετρήθη),
 πλήρη μὲν δεκάδα σταδίων μίαν, αὐτὰρ ἐπ' αὐτῇ
 πλέθρον τετραπέδῳ λειπόμενον μεγέθει.
 Εὐμήλου δέ μιν υἱὸς ἐθήκατο μέτρα κελεύθου
 Ξεναγόρης· σὺ δ', ἄναξ, χαῖρε καὶ ἐσθλὰ δίδου).

Καίτοι λέγουσιν οἱ γεωμετρικοὶ μήτε ὄρους ὕψος μήτε βάθος θαλάσσης ὑπερβάλλειν δέκα σταδίους. Ὁ μὲντοι Ξεναγόρας οὐ παρέργως, ἀλλὰ μεθόδῳ καὶ δι' ὀργάνων εἰληφέναι δοκεῖ τὴν μέτροσιν.

XVI. Ὁ μὲν οὖν Νασικᾶς ἐνταῦθα διενυκτέρευσε·

ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΥ ΒΙΟΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ: ΤΙΜΟΛΕΩΝ-ΑΙΜΙΛΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ

ΑΝ. ΛΑΖΑΡΟΥ, εκδ. οἶκος Ι.Ν. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ, ΑΘΗΝΑΙ 1955

Μερικοί απλοί υπολογισμοί

Ο Ξεναγόρας μέτρησε την υψομετρική διαφορά από τον ναό του Πυθίου Απόλλωνα προς την ορατή και υψηλότερη κορυφή του Ολύμπου, από τη θέση αυτή, και τη βρήκε ίση με:

Μέτρηση Ξεναγόρα σε πόδες

10 στάδια (6000 πόδες) + 1 πλέθρο (100 πόδες) – 4 πόδες
= **6096 πόδες**.

Αντιστοιχία σε μέτρα

1 αττικός πόδας = 0.3083 μ. → $6096 \times 0.3083 = 1879$ μ.

1 ολυμπιακός πόδας = 0.3205 μ. → $6096 \times 0.3205 = 1954$ μ.

Υψόμετρα από τη μέση στάθμη της θάλασσας

αρχαίου ναού → περίπου 600 μ.

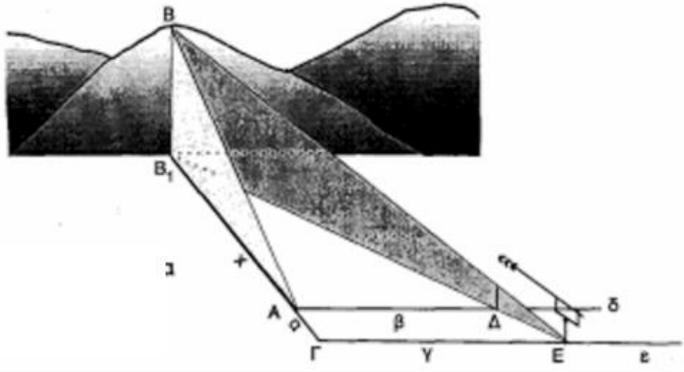
κορυφή Ολύμπου : από 2479 μ. (1879 + 600) έως 2554 μ. (1954 + 600)

Η υψηλότερη κορυφή που είναι το **Φλάμπουρο** έχει ακριβές υψόμετρο **2473 μ.** Έτσι, παρατηρούμε **απόκλιση** από **5 έως 80 μ.**, ακρίβεια πολύ μεγάλη για την εποχή (**σφάλμα μικρότερο του 3%**) !

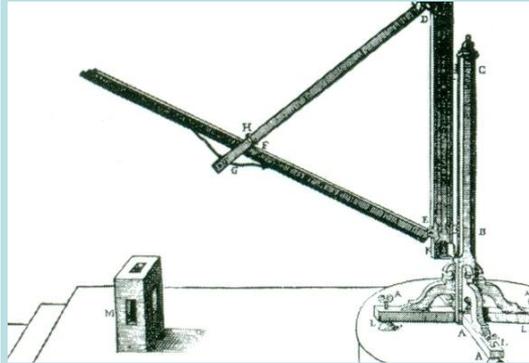
Για τη μέτρηση του ύψους του Ολύμπου

- Στα ίδια περίπου συμπεράσματα κατέληξε πρώτος ο **Ελβετός Τοπογράφος Μηχανικός Marcel Kurtz** στο σύγγραμμά του για τον Όλυμπο (*Le Mont Olympe*, 1923).
- Αναφορές γίνονται και από άλλους μελετητές, π.χ. από τον **I. Αδάμου**, *Υψομετρήσεις και Χαρτογραφήσεις του Ολύμπου*, Γ' Συνέδριο 'Ο Όλυμπος στους αιώνες', Ελασσόνα 1986, **M.J.T. Lewis** (*Surveying Instruments of Greece and Rome*, Cambridge 2001).
- Ο **Ξεναγόρας**, για να πετύχει αυτή την **εκπληκτική ακρίβεια**, χρησιμοποίησε **αυστηρές γεωμετρικές μεθόδους και αξιόπιστα όργανα**, κατά πάσα πιθανότητα το όργανο **Διόπτρα** (του Αρχιμήδη, πρόδρομος της διόπτρας του Ήρωνα και του θεοδολίχου για τη μέτρηση γωνιών), όπως περιγράφεται στο *Περί Διόπτρας* έργο του **Ήρωνα Αλεξανδρέως** δύο αιώνες περίπου αργότερα.
- Ο **Ξεναγόρας** χρησιμοποίησε μεθόδους και όργανα που περιγράφονται από τον Ήρωνα (**προβλήματα 8 και 12**, βλέπε π.χ. **X. Κ. Κηπουρός 2000**, *Μετρικά –Διόπτρα*, **Δ. Ρωσικόπουλος 2006**, *Μέτρον Γεωμετρικόν*), χωρίς να χρειαστεί 'να ανεβεί' στον Όλυμπο.

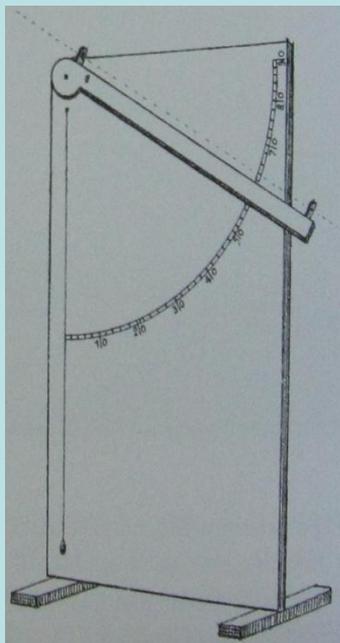
Όργανα και μέθοδοι μέτρησης στην αρχαιότητα



Μέτρηση ύψους με βάση τα όμοια τρίγωνα (Θαλής, Ήρων)

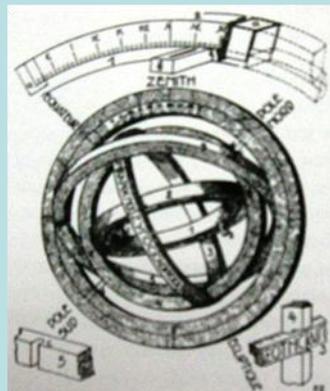


κανών Πτολεμαίου



Πλινθίς Ήππαρχου

αστρολάβος Πτολεμαίου (μοντέλο)

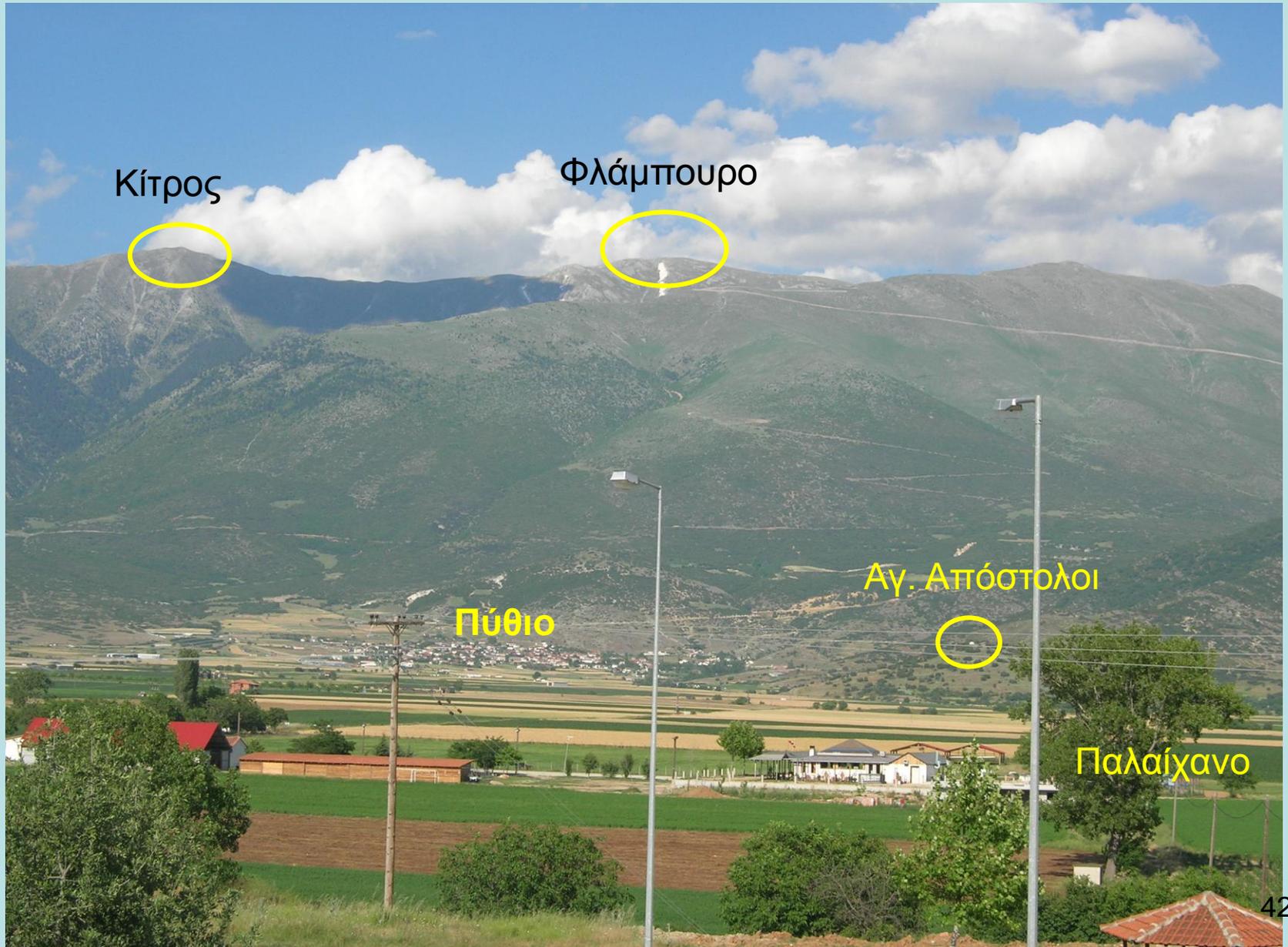


Μοντέλο διόπτρας (Ήρωνος)

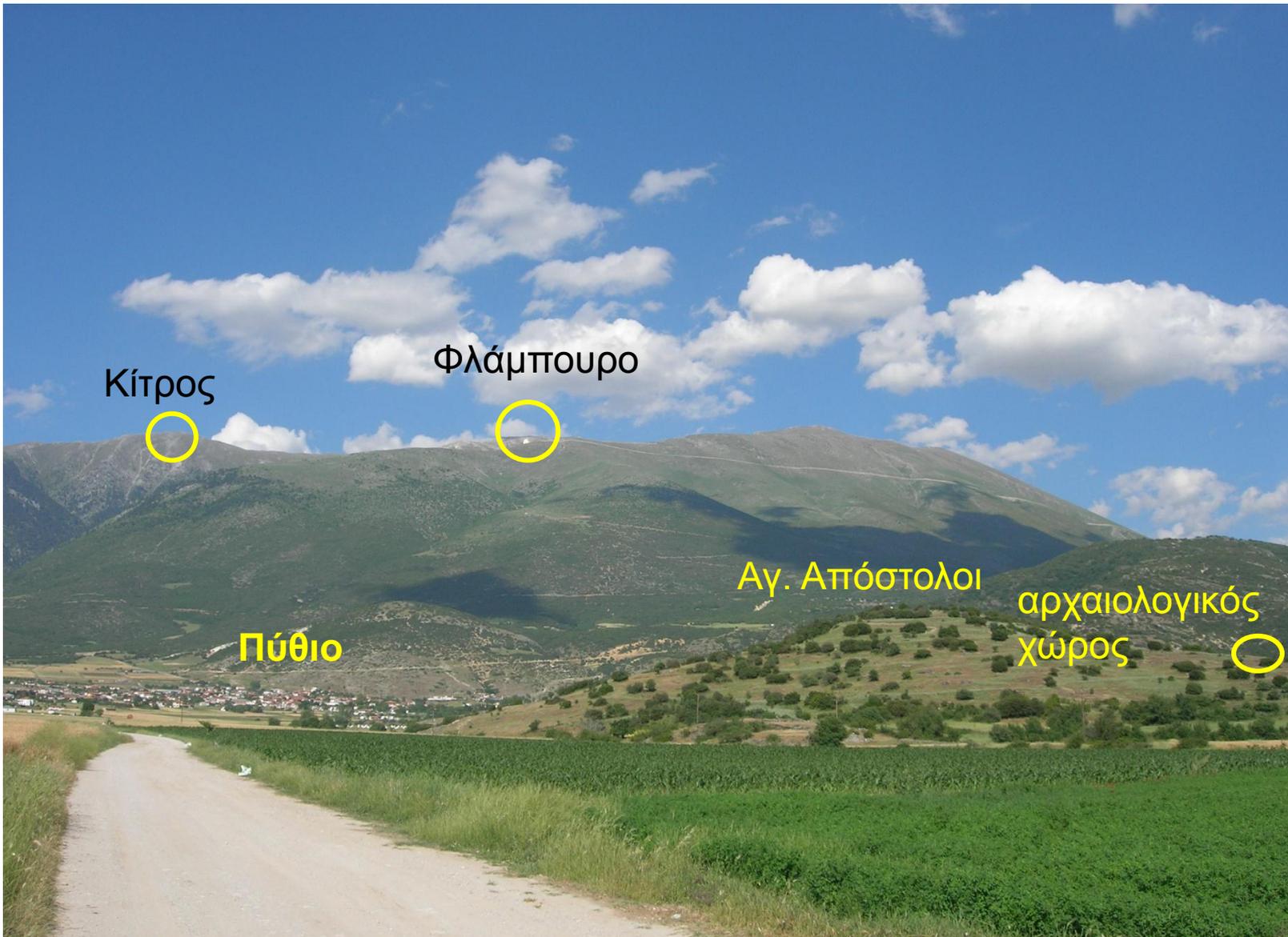
Ο Όλυμπος με τις υψηλότερες ορατές κορυφές από τον αρχαιολογικό χώρο του Πυθίου και την Τοπόλιανη



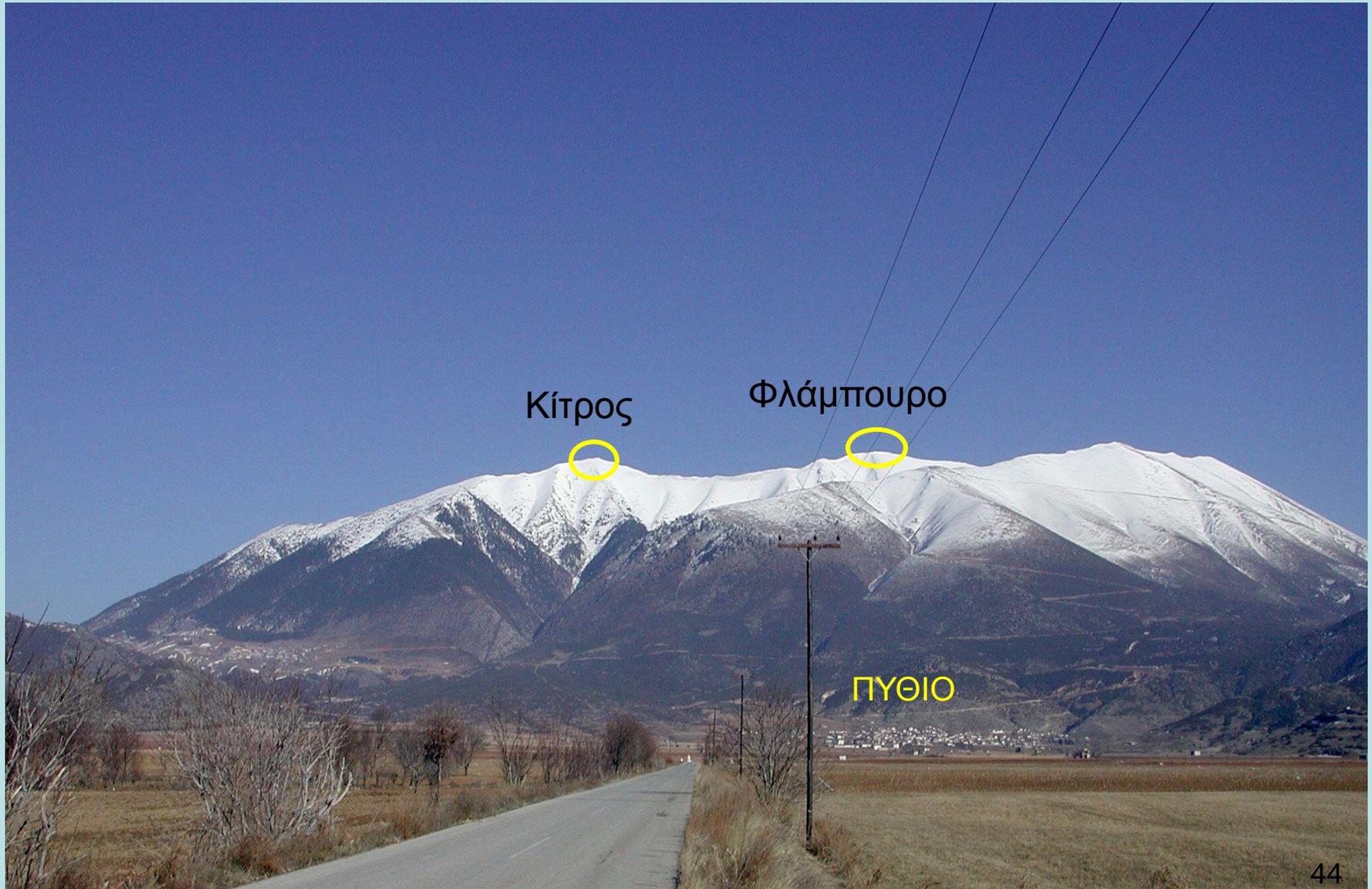
Θέα Ολύμπου και περιοχές Αγ. Αποστόλων, Τοπόλιανης, Πυθίου και Παλαίχανου

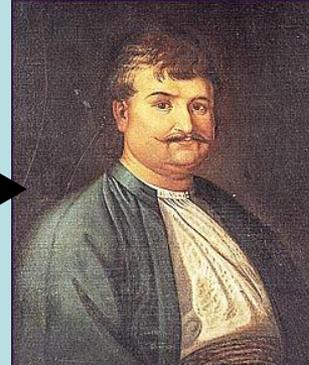


Θέα Ολύμπου, Αγ. Αποστόλων και Πυθίου από την πλευρά της Τοπόλιανης



Ο Όλυμπος από τη διασταύρωση με οδό Ελασσόνας - Κατερίνης





ευχαριστώ για την προσοχή σας !



Ευχαριστίες οφείλονται στη Φωτεινή Παππά και τον συνάδελφο Δημήτρη Ρωσσικόπουλο για τη βοήθειά τους στη συλλογή των χαρτών.

Α. Φωτίου, καθηγητής ΑΠΘ

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Αδάμος Ι., 1986. Υψομετρήσεις και Χαρτογραφήσεις του Ολύμπου. Γ' Συνέδριο 'Ο Όλυμπος στους αιώνες', Ελασσόνα 1986.
- Kurz M, 1923. Le Mont Olympe. Μετάφραση στα ελληνικά, εκδόσεις «μάτι», Κατερίνη, 2003.
- Lewis M.J.T., 2001. *Surveying Instruments of Greece and Rome*. Cambridge.
- Κηπουρός Χ .Κ., 2000, Μετρικά.
- Ρωσικόπουλος Δ., 2006. Μέτρον Γεωμετρικόν – Η Ιστορία των Επιστημών της Αποτύπωσης. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη
- Τόλιας, Γ., 2008. Ιστορία της Χαρτογραφίας του Ελληνικού Χώρου. Χάρτες της Συλλογής Μαργαρίτας Σαμούρκα. Ινστιτούτο Νεοελληνικών Ερευνών, Αθήνα.
- Φωτίου, Α., 2007. Γεωμετρική Γεωδαισία – Θεωρία και Πράξη. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- ΙΕ΄ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων (http://odysseus.culture.gr/h/3/gh351.jsp?obj_id=6766)
- <http://history-of-macedonia.com/>
- www.karaberopoulos.gr
- www.lib.uchicago.edu