

Αποκρύψεις Αστέρων από Μετα-Ποσειδώνια Αντικείμενα

Η περίπτωση του QUAOAR 17 Απριλίου 2012



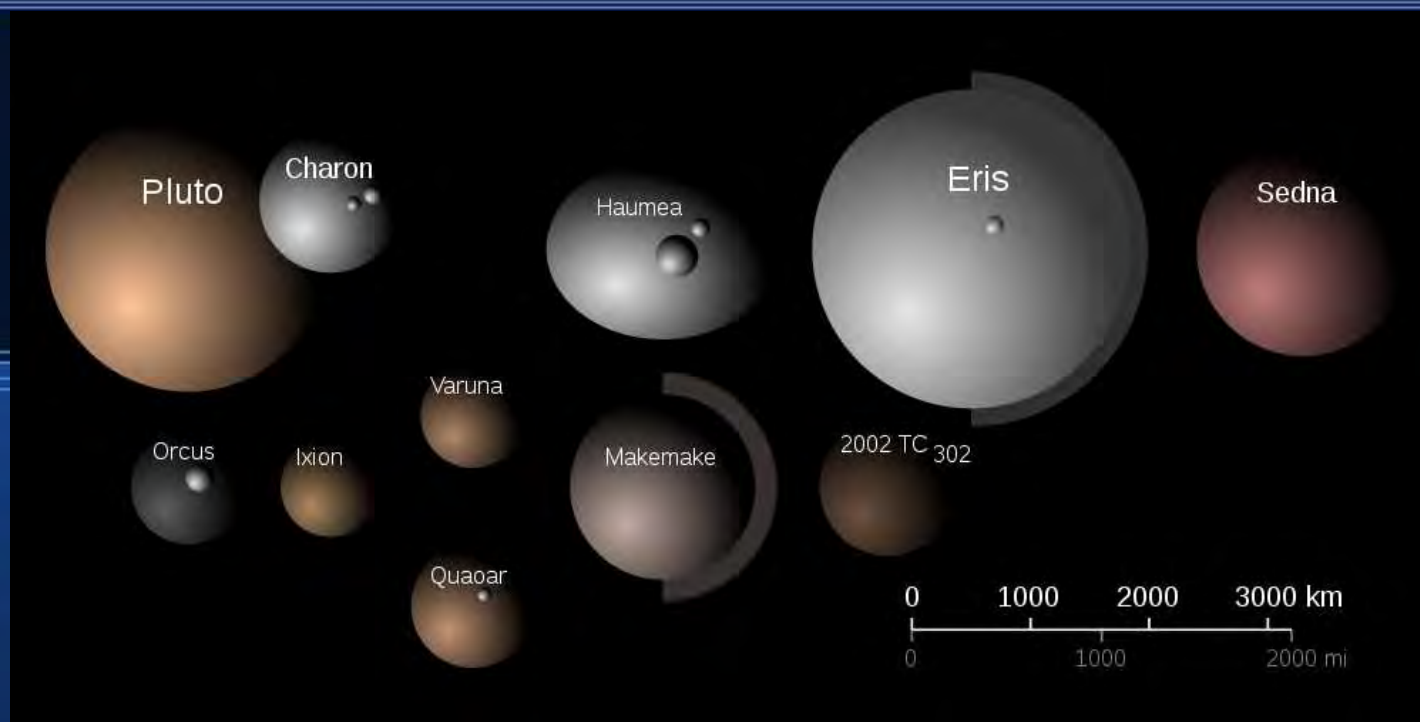
Quaoar
& Weywot

Βαγγέλης Τσάμης

iota-es.de

spartastronomy.gr

AVAT

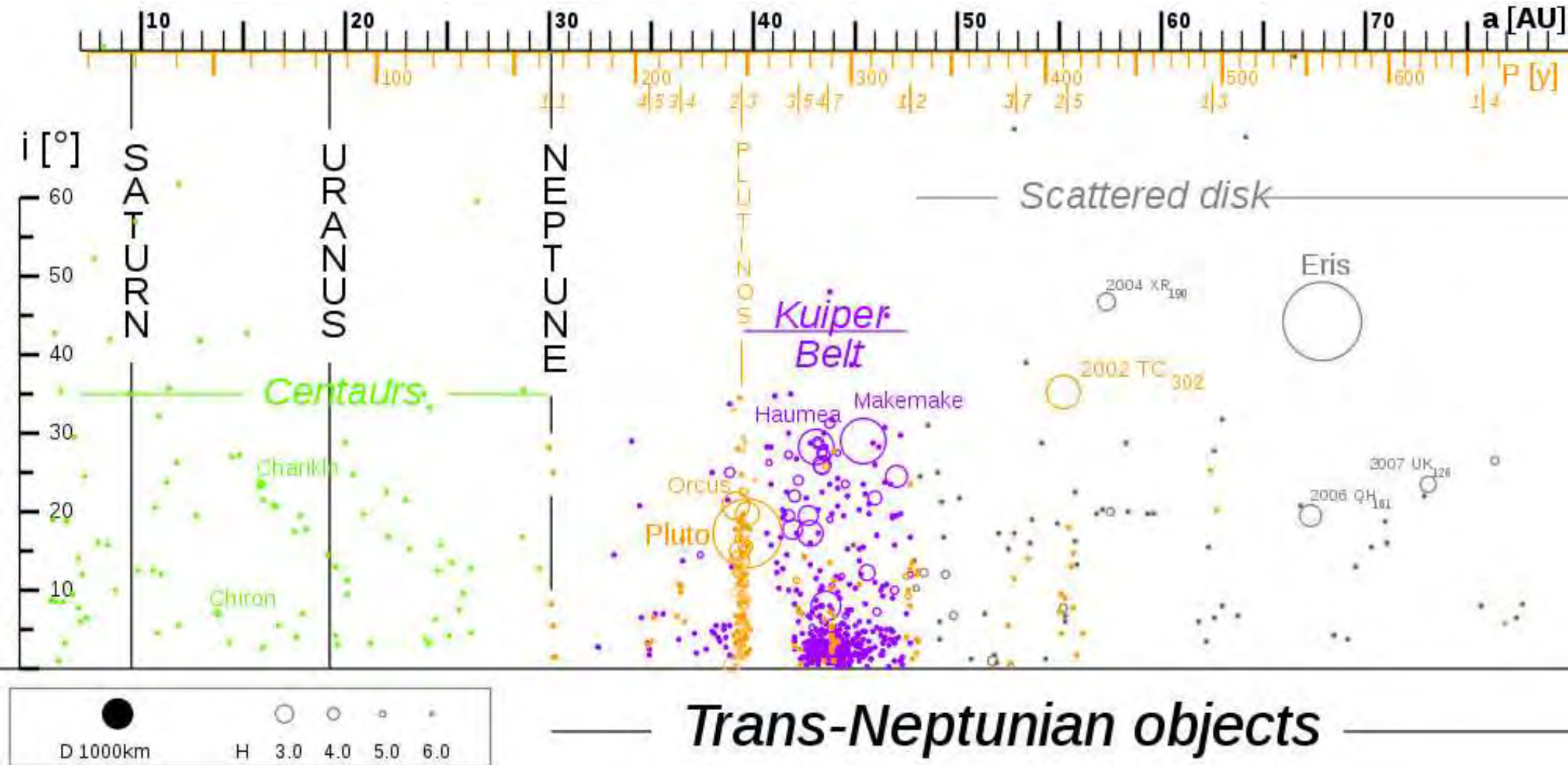


Μεταποσειδώνεια ονομάζονται τα αντικείμενα που βρίσκονται πέρα από την τροχιά του Ποσειδώνα. Χωρίζονται στα αντικείμενα της **Ζώνης Κάιπερ**, τα αντικείμενα **Διεσκορπισμένου Δίσκου** και το **Νέφος του Όορτ**.

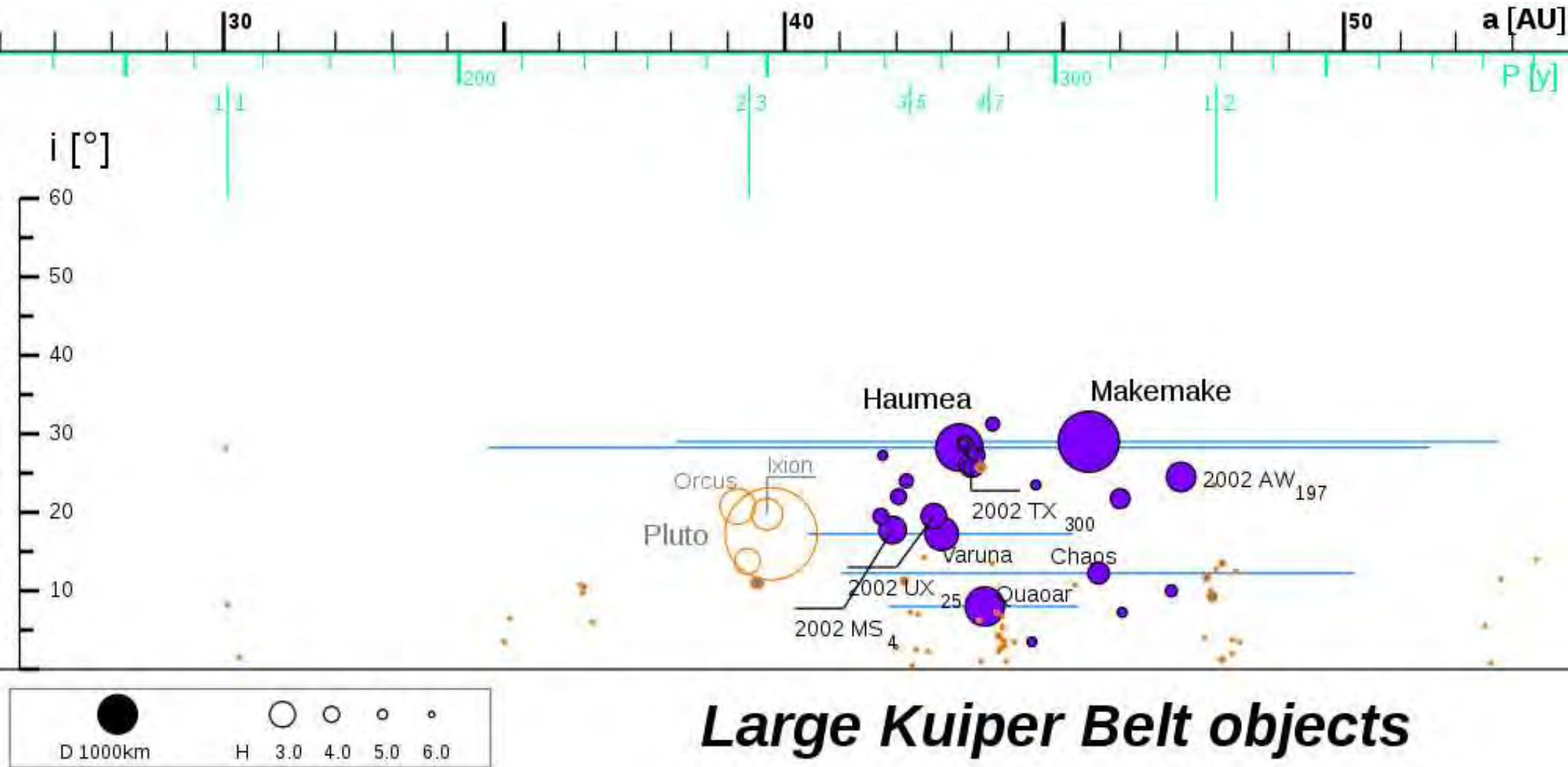
Το πρώτο που ανακαλύφθηκε ήταν ο **Πλούτωνας** το 1930, ενώ το επόμενο ήταν το **(15760) 1992 QB1**, το 1992. Μεσολάβησε η ανακάλυψη του δορυφόρου του Πλούτωνα, **Χάροντα**, το 1978. Έως τώρα έχουν ανακαλυφθεί πάνω από 1.000 αντικείμενα, με διαφορετικά μεγέθη, τροχιές και σύσταση. Το μεγαλύτερο είναι η **Έρις** με διάμετρο 2.500 χιλιόμετρα.

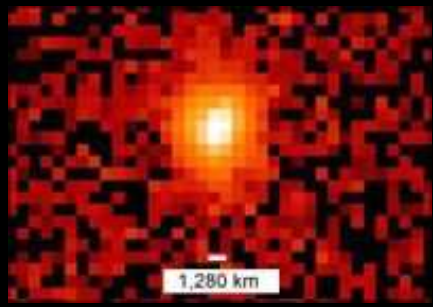
Ο **Πλούτωνας**, η **Χαουμέια**, ο **Μακεμάκε**, ο **90482 Όρκος** και **ο (50000) Κουάοαρ** είναι **πλανήτες νάνοι**.

Κατανομή των Μετα-Ποσειδωνίων Αντικειμένων– Αποστάσεις σε AU



Κατανομή των Μετα-Ποσειδωνίων Αντικειμένων– Αποστάσεις σε AU

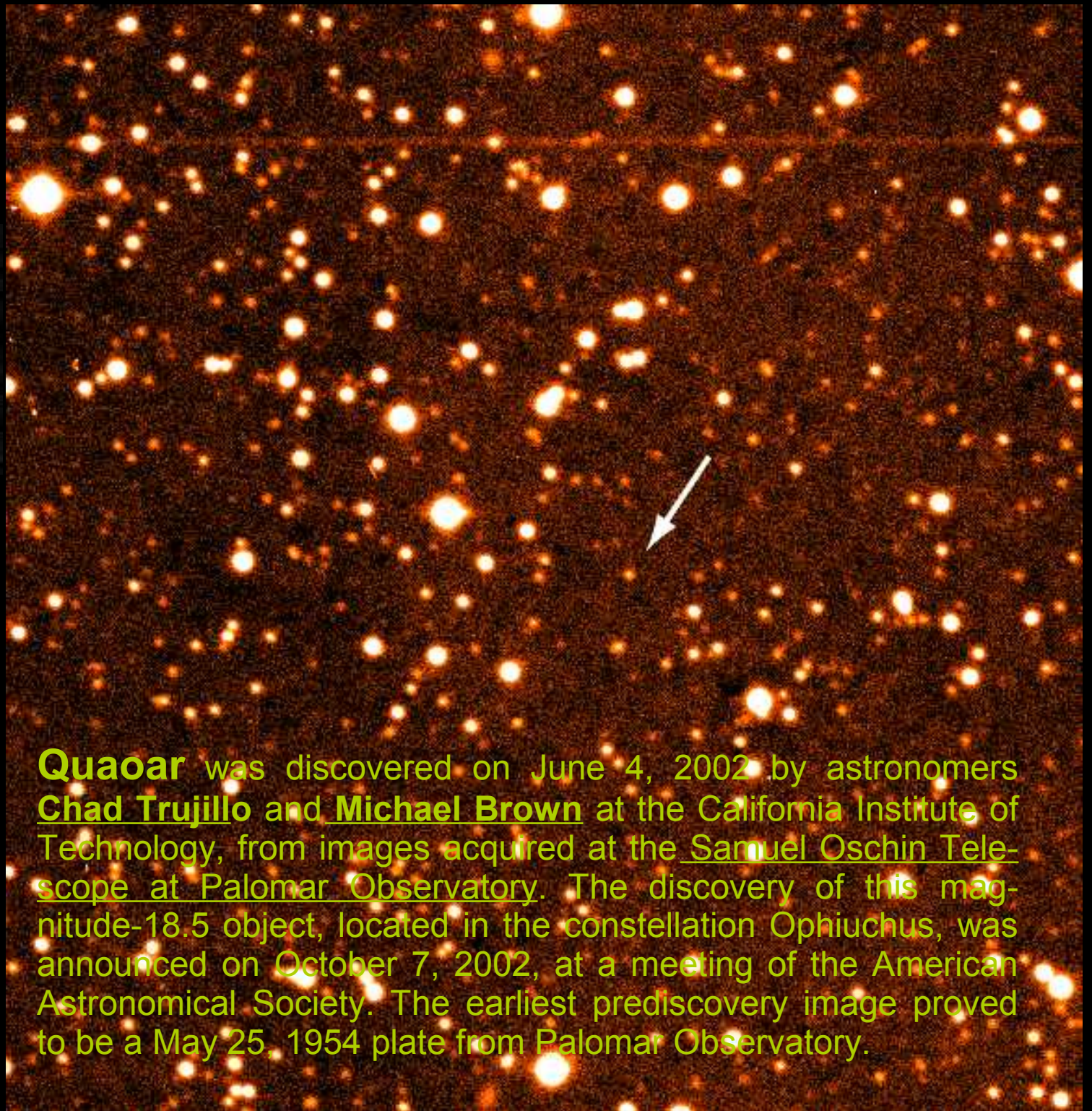




Hubble photos
used to measure
size of Quaoar.

QUAOAR > >

The discovery
images



Quaoar was discovered on June 4, 2002 by astronomers Chad Trujillo and Michael Brown at the California Institute of Technology, from images acquired at the Samuel Oschin Telescope at Palomar Observatory. The discovery of this magnitude-18.5 object, located in the constellation Ophiuchus, was announced on October 7, 2002, at a meeting of the American Astronomical Society. The earliest predisccovery image proved to be a May 25, 1954 plate from Palomar Observatory.

Αποκρύψεις Αστέρων από Μετα-Ποσειδώνια Αντικείμενα. Γιατί και πώς;

Η μέθοδος της παρατήρησης απόκρυψης αστέρων (stellar occultations) από TNOs (μεταποσειδώνια αντικείμενα) χρησιμοποιείται στον προσδιορισμό των πραγματικών διαστάσεων (και ταυτόχρονα της ανακλαστικότητας ή albedo) των τελευταίων.

Αυτό δεν είναι, εν γένει, δυνατόν να επιτευχθεί με άλλες συμβατικές επίγειες μεθόδους παρατήρησης, αλλά είναι δυνατό με αυτή την μέθοδο μέσω της συμμετοχής ενός συνόλου παρατηρητών κατανεμημένων γεωγραφικά έτσι ώστε να καλύπτεται η αβεβαιότητα θέσης του μονοπατιού (Sicardy, B., 2010, Nature, 465, 878).

Αποκρύψεις Αστέρων από Μετα-Ποσειδώνια Αντικείμενα. Γιατί και πώς;

Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα της παρατήρησής μας είναι η εκτίμηση των διαστάσεων του Quaoar και, με βάση αυτές, την εκτίμηση της πυκνότητάς του. Η μάζα του έχει εκτιμηθεί με την εφαρμογή του 3ου νόμου του Κέπλερ στην κίνηση του πρόσφατα ανακαλυφθέντος δορυφόρου του Quaoar, Weywot. Πρόσφατα, εκτίμηση των διαστάσεων του Quaoar με τη μέθοδο της ανέλιξης (deconvolution) των - υψηλής διακριτικότητας - λήψεων από το HST, οδηγούν σε πυκνότητα 3-4 gr/cm³. (Fraser & Brown, 2010, ApJ, 714, 1547), τιμή που δεν αναμένεται ως υπερβολικά υψηλή για μετανευτώνεια αντικείμενα.

Επίσης, στην περίπτωση που ή έναρξη/τέλος της καμπύλης φωτός του φαινομένου είναι σταδιακή, αυτό θα συσχετιστεί με ανίχνευση υποτυπώδους ή περιστασιακής ατμόσφαιρας μεθανίου και/ή αιθανίου λόγω εξάχνωσης (κρυο-ηφαιστειότητα). Ιστορικά, αποκρύψεις αστέρων προδίδουν την παρουσία ατμόσφαιρας με επιφανειακή πίεση μέχρι και ~10 nanobar (πχ Widemann et al, 2009, Icarus, 199, 458).

35

Είμαστε μια μεγάλη ομάδα
Ομαδική παρατήρηση
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

Bruno Sicardy

Tolis Christou



Map data ©2012 Basarsoft, Google, ORION-ME, Tele Atlas - Terms of Use

112157136
2 3 6

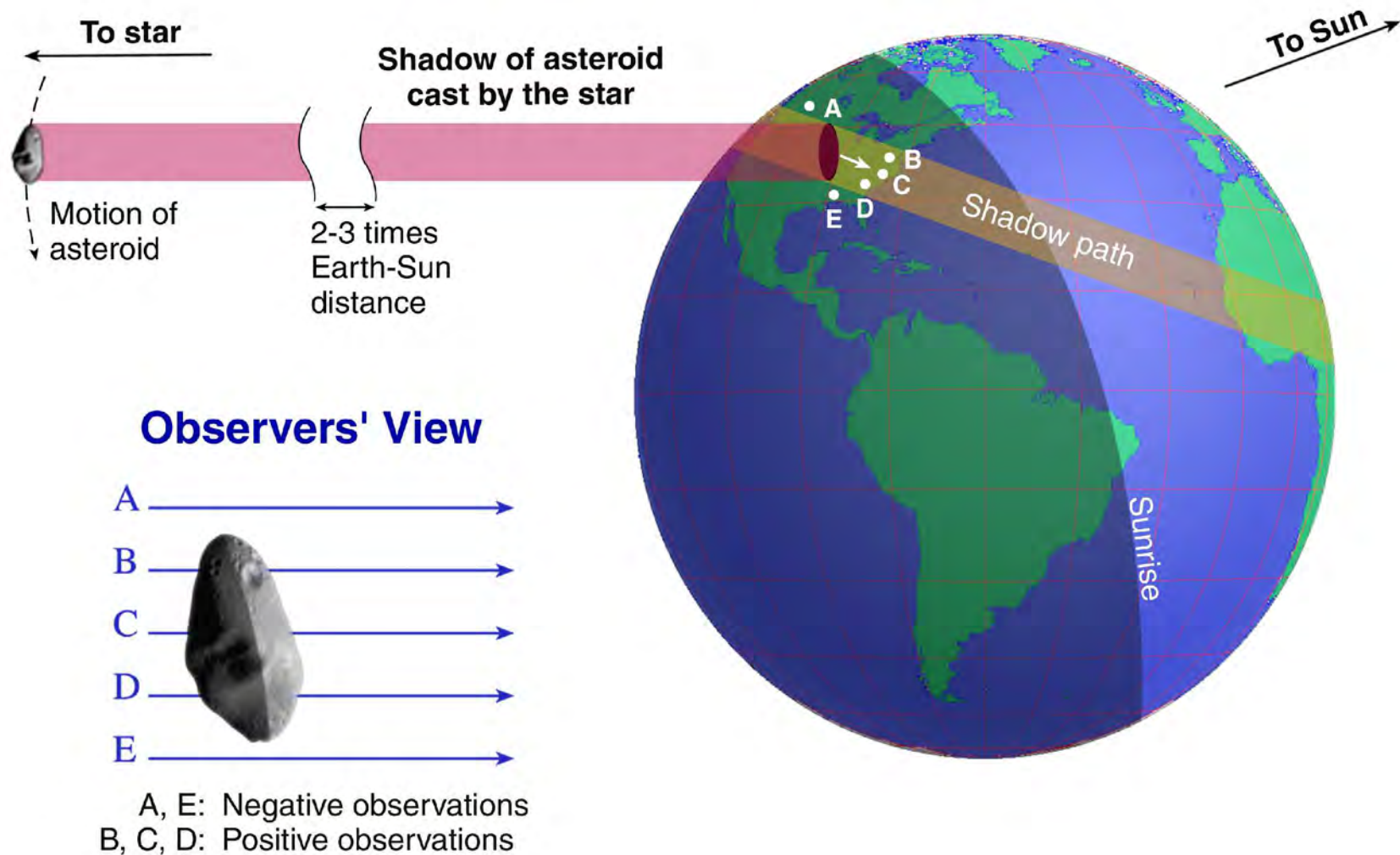
Site resolution: 151.2 km

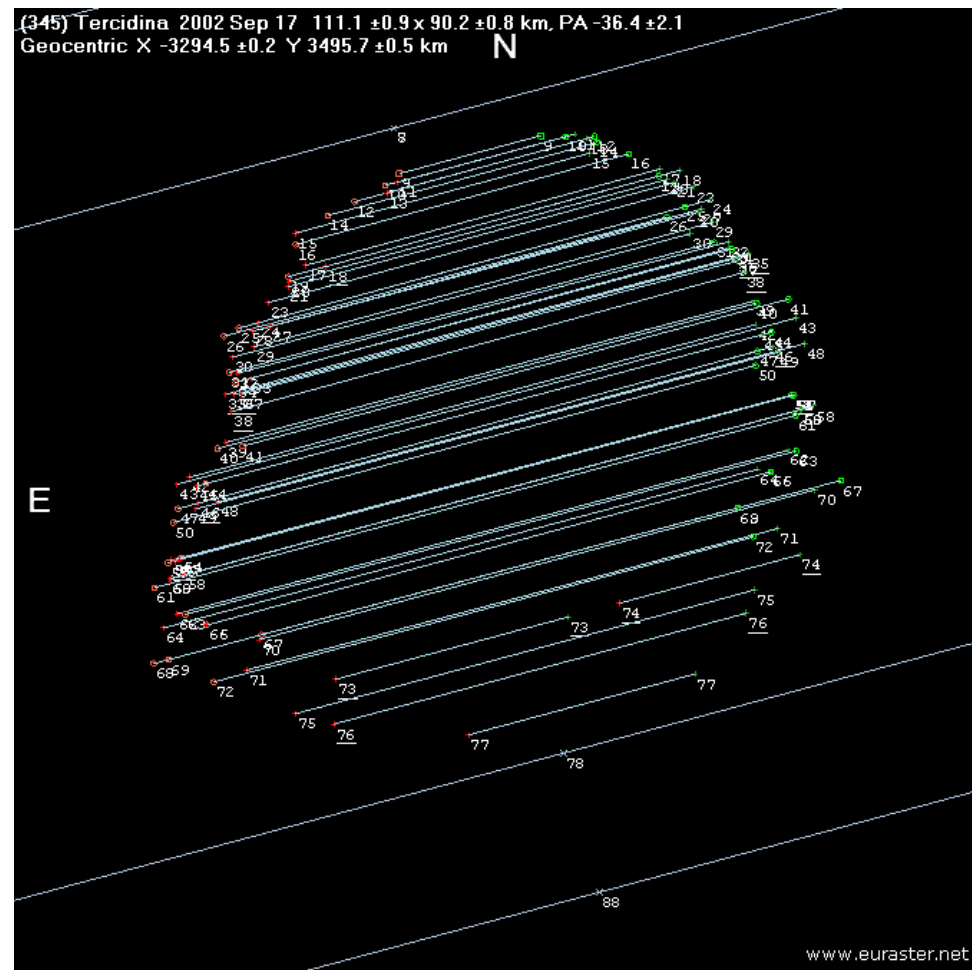
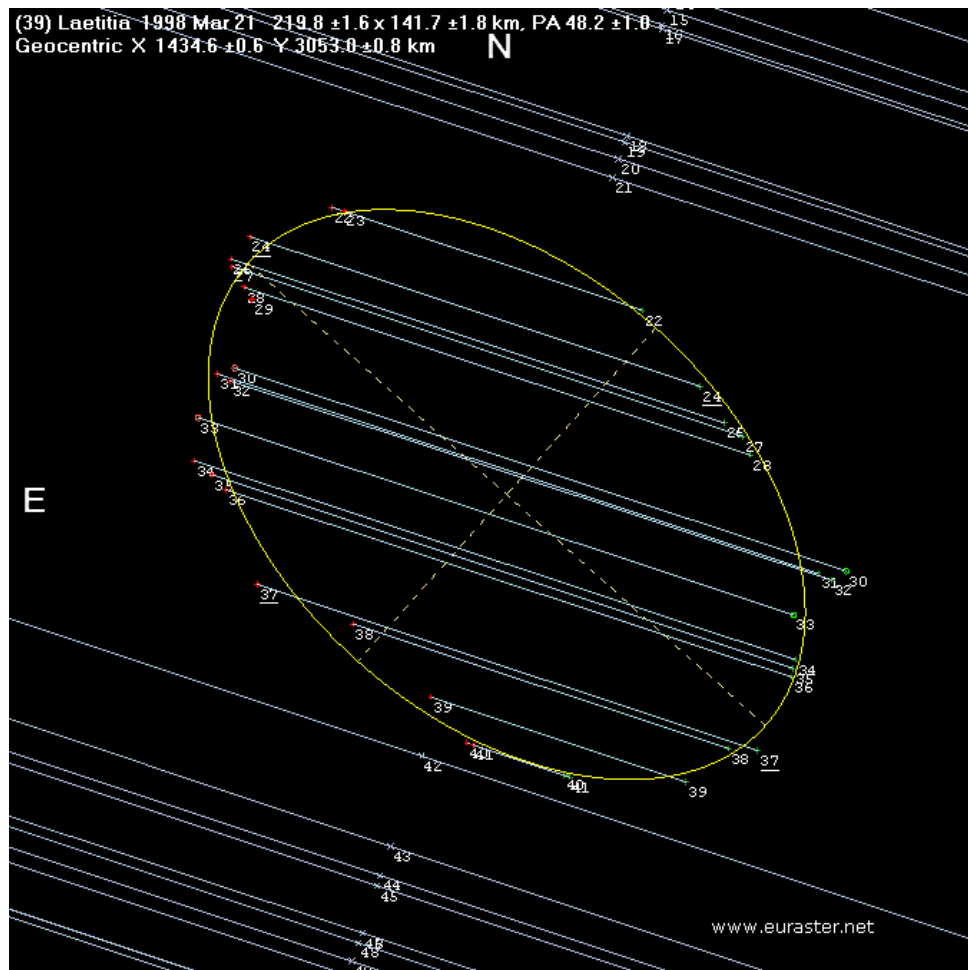
Observing locations currently announced by other observers:

1 = Garcia R Home; 2 = Naves R Home, Schnabel C Home (8), Martorell P Home (14), Salgot, Ob. at Home (22); 3 = Rothe W Home, Janik T Meteostation (4), Korec M Maximilian Hell Observatory (9), Delincak P Home (20), Mánek J Home (21), Priban V. obs. Dablice (25), Enskonatus P Home (28); 5 = Baruffetti P Home, Talbot J Home (10), GAM3 - MBIGI HOME (15), Bolzoni S Home (17), C-68

Right click on the map to define another observing site or click on your already announced observing site to edit it.

Geometry of an Asteroid Occultation



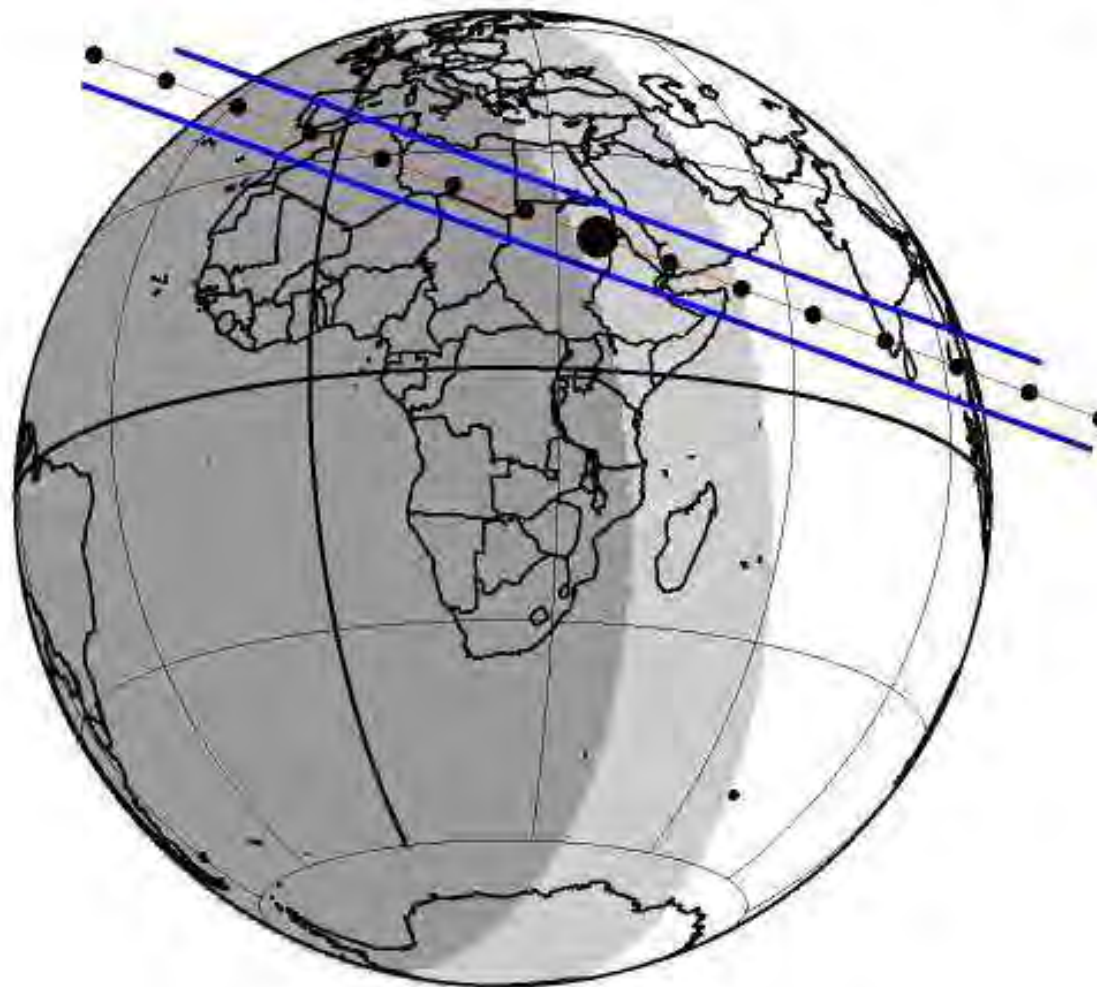


Δημιουργία μοντέλου για τις διαστάσεις και το σχήμα
 αστεροειδών, μετά από ομαδική παρατήρηση.

Απόκρυψη του αστέρα 2UCAC 26033121 από τον QUAOAR

17 Φεβρ. 2012, λαμπρ. αστέρα Rmag = 11.2 Rm

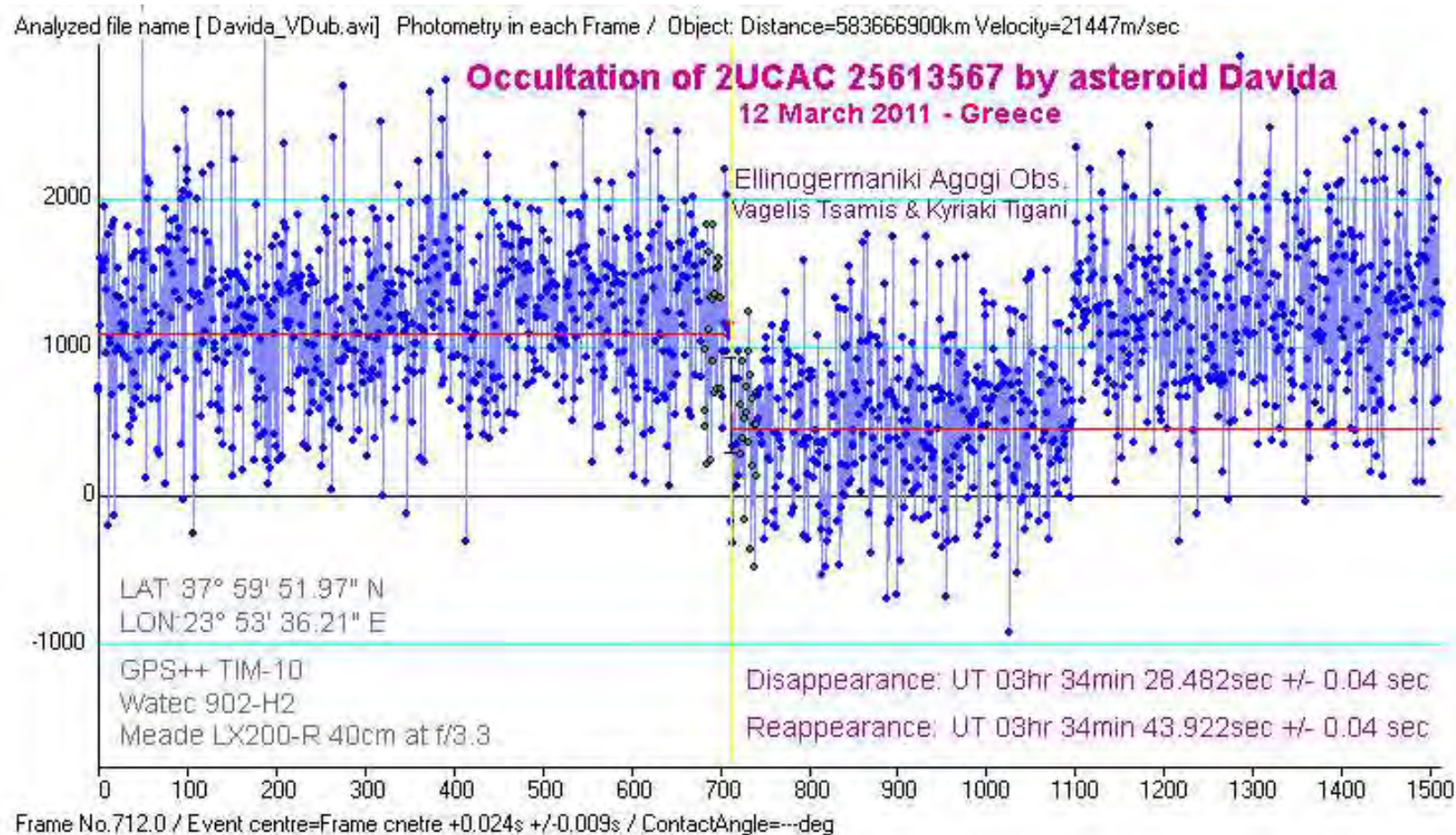
—Quaoar— dots each 1000km or 83.89s <> offsets (mas) −144.0 −78.0



d	m	year	h:m:s UT	ra	dec	J2000_candidate	C/A	P/A	vel	Delta	R*	K*	long
17	04	2012	02 19 16.0	17 34 59.4809	−15 31 32.654		0.118	19.88	−11.92	42.54	11.2	6.7	23

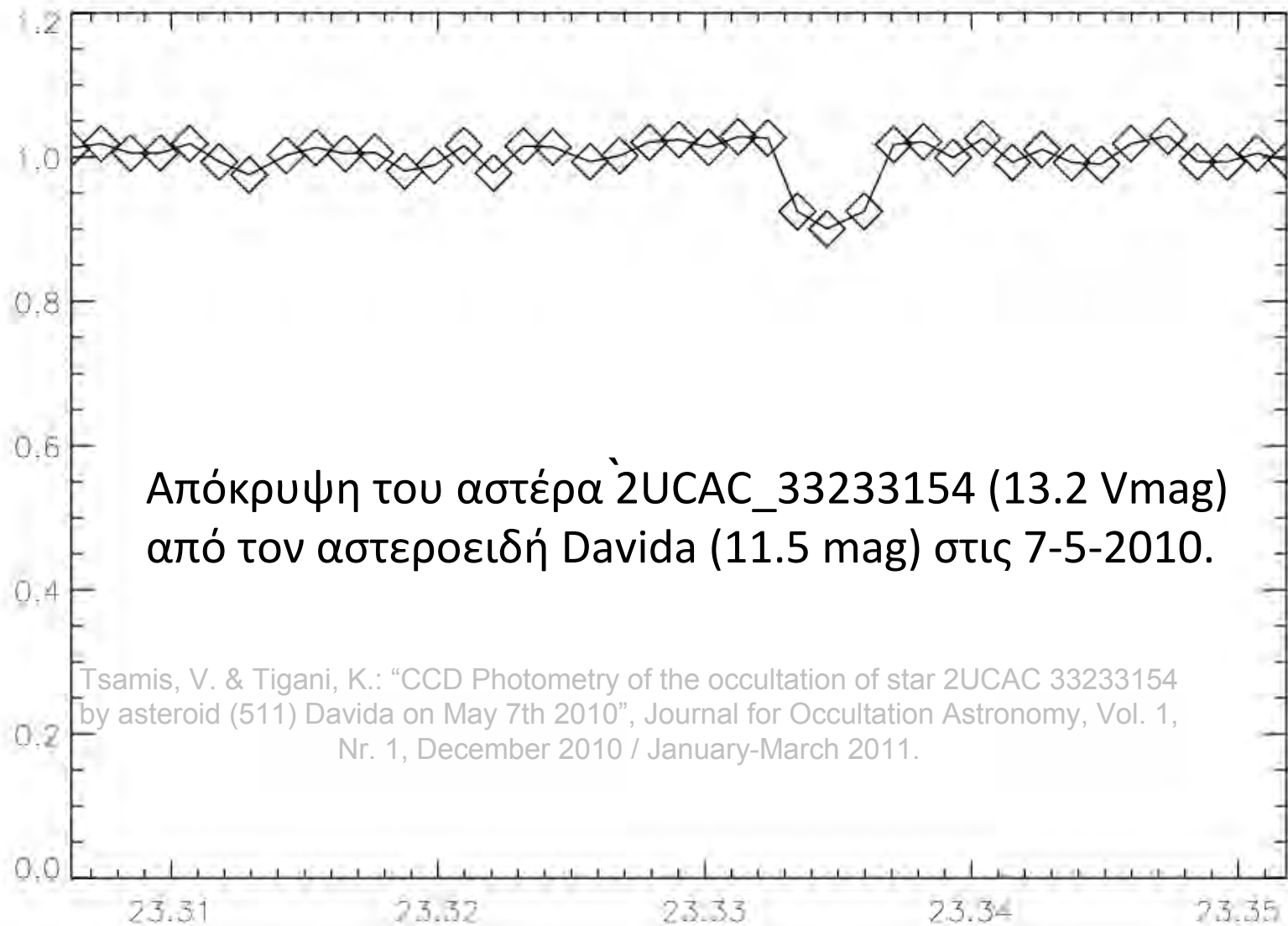
Credits: Rio Team & B. Sicardy

Παρατήρηση Απόκρυψης με GPS / Video Time Inserter



(Αστεροειδής Κυρίας Ζώνης)

Παρατήρηση με CCD

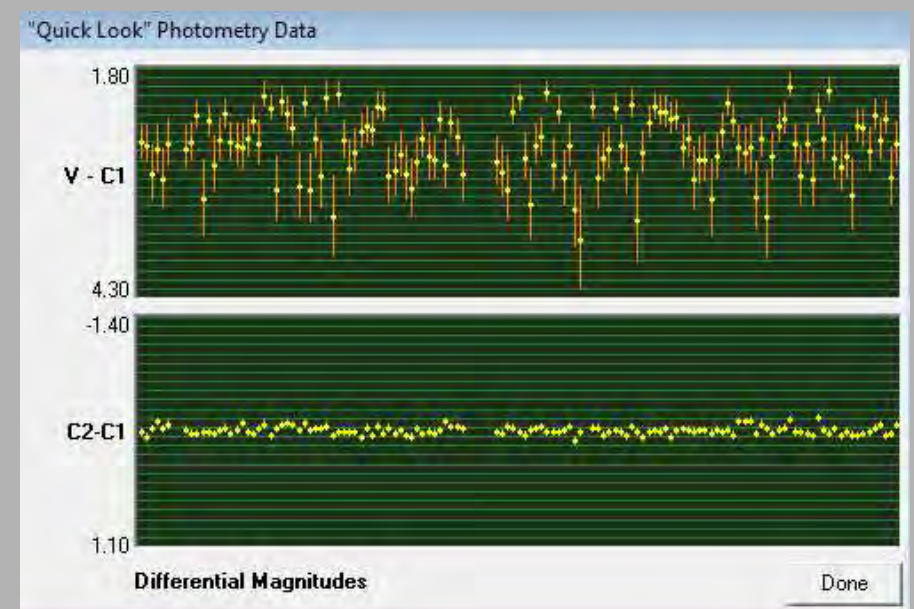
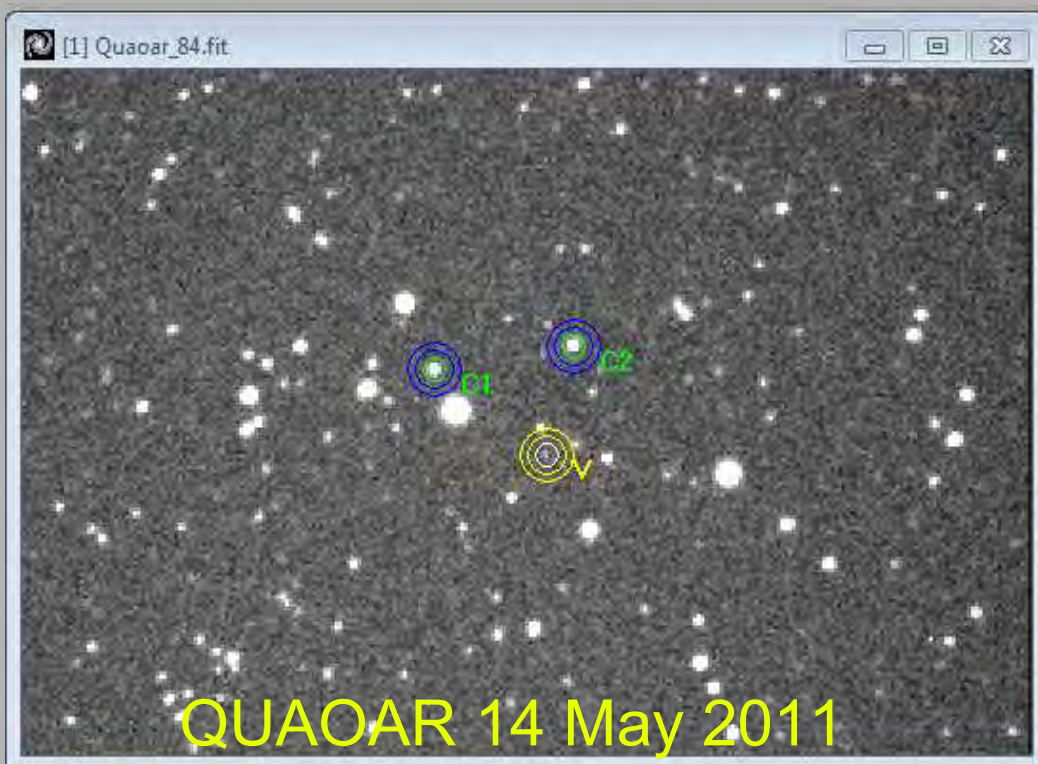


(Αστεροειδής Κυρίας Ζώνης)

Μεθοδολογία παρατήρησης με CCD (Φωτομετρία)

- 1 - Κάνουμε συνεχείς λήψεις αρκετά λεπτά πριν έως και αρκετά λεπτά μετά τον αναμενόμενο χρόνο απόκρυψης.
- 2 - Επιδιώκουμε να κάνουμε λήψεις όσο το δυνατόν περισσότερων φωτομετρικών σημείων μέσα στην απόκρυψη.
- 3 – Ο λόγος σήματος προς θόρυβο **S/N**: ΔΕ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ να είναι υψηλός.
(**S/N > 10** αρκεί)





Telescope: 40cm SCT at Ellinogermaniki Agogi Obs, in Palini, near Athens, GR.

Focal reducer f/3.3 - Binning mode 2X2

Exposure time 12 sec - Windowed frame, CCD Download time ~1.5 sec, No filter.

I took 135 fit frames, with CCD ATIK 16-HR. Also, sets of dark, bias and flat field frames.

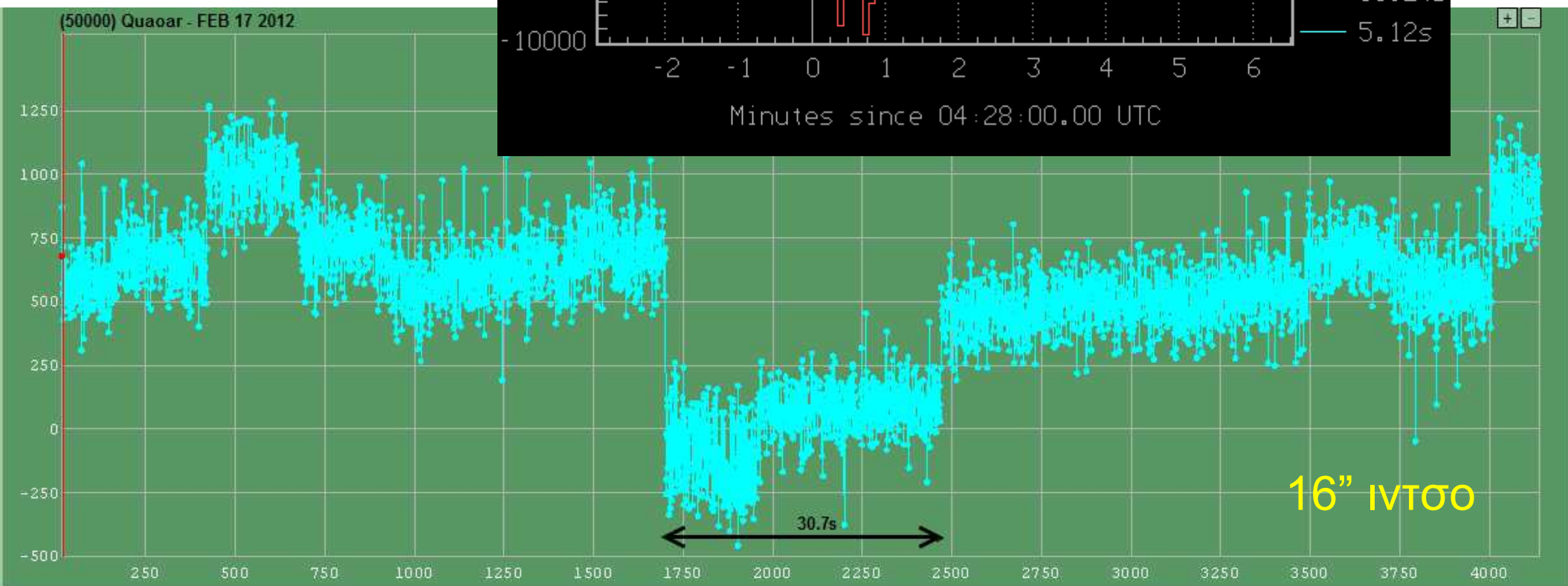
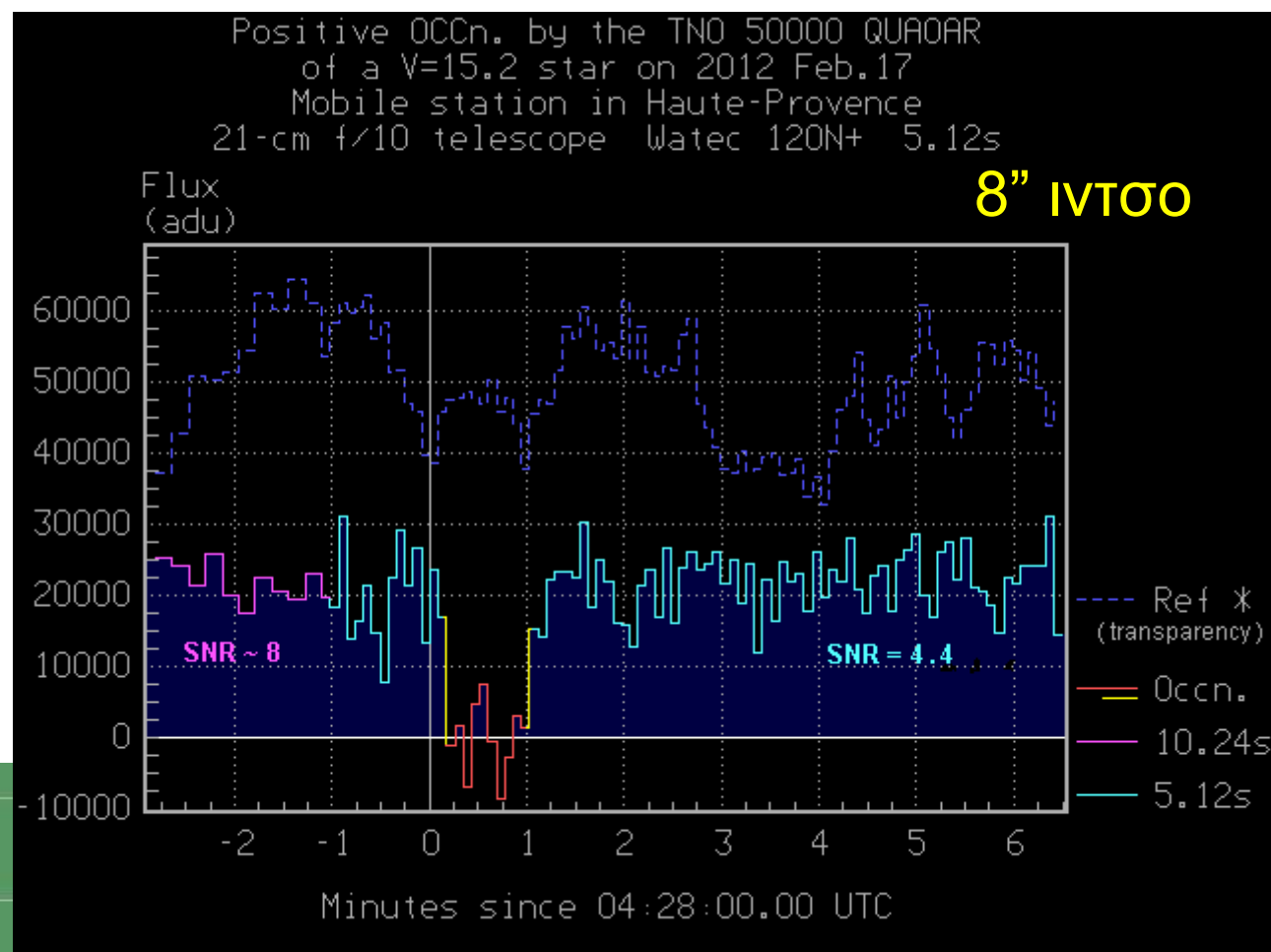
The S/N ratio of the target star was 6.4 - 7.1

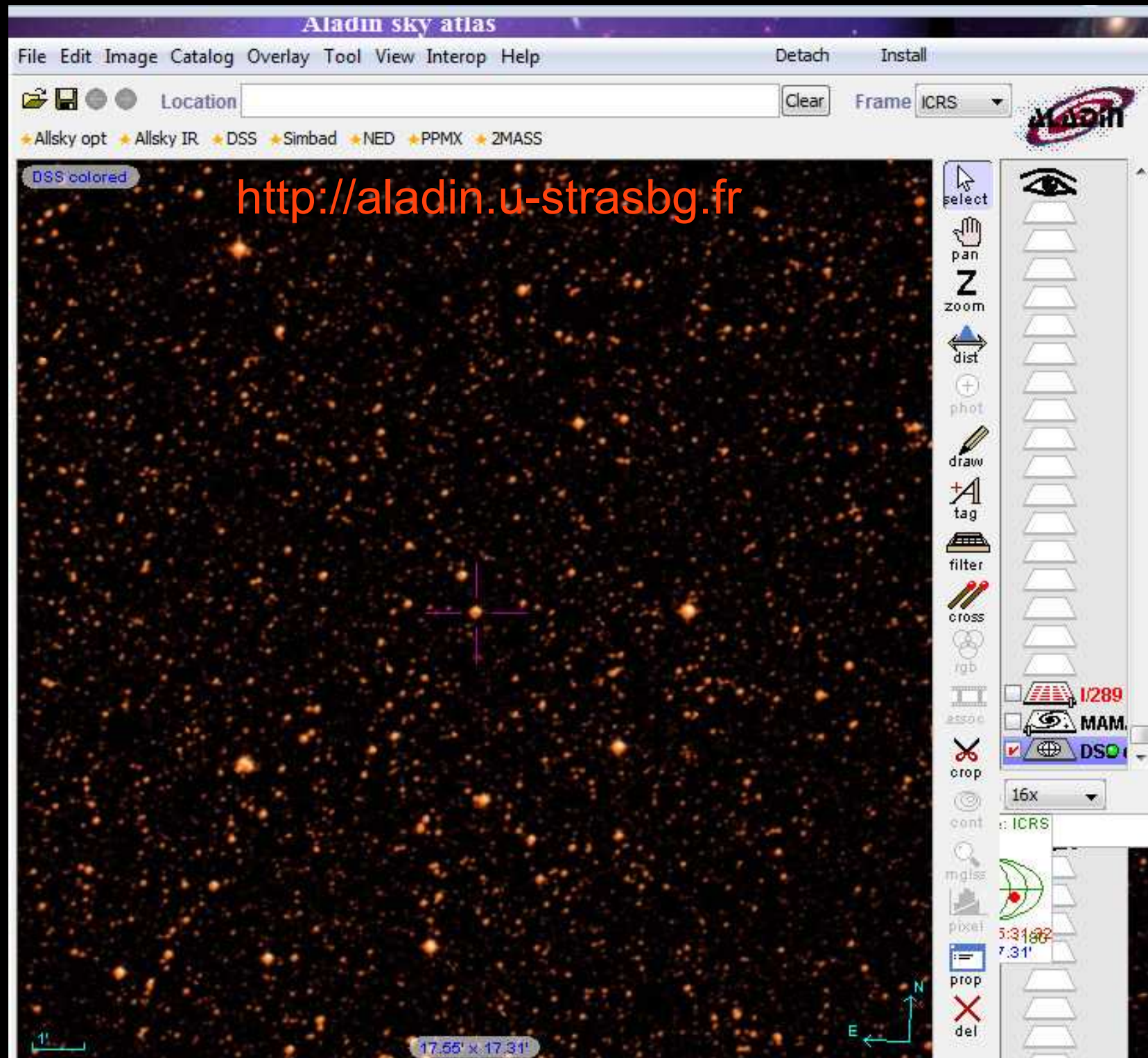
In ALL the CCD frames* the star is clearly visible, despite the low S/N ratio. (See attached gifs for reference)

QUAOAR
Europe

17 Φεβρ. 2012

Στόχος: 15.2 mag





Απόκρυψη του UCAC2_26033679 από τον Quaoar στις 17 Απρ. 2012

ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αστέρας-στόχος = UCAC2_26033679 (**11.4 mag**)

RAJ2000 17 34 59.48

DEJ2000 -15 31 32.5

Τοπική ώρα για την Ελλάδα **05:21** (Τρίτη πρωί)

Πτώση Μεγέθους (mag drop) = **7.7 mags**

Διάρκεια = **1min 46 sec** (max)

Error in time (soon to be calculated)

Ύψος αστέρα = **36° S**

Ύψος Ηλίου = **-16°**

Απόσταση Σελήνης = **76°** - Φάση = **16%**

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ

- Παρατήρηση από **05:05** ως ... **05:35 (?)** (αστρονομικό λυκόφως)
- Συνεχείς λήψεις fits, με τον **ελάχιστο** χρόνο έκθεσης ώστε ο αστέρας-στόχος να καταγράφεται με λόγο **S/N > 10**
- Καλή ιδέα η χρήση **Focal reducer**
- Για να **ελαχιστοποιήσουμε** ΚΑΙ το download time - Λήψεις σε **BIN 2X2** ή **3X3**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !



Quaoar &
Weywot