

Mission "astéroïdes 2005"

27/08/2005 au 04/09/2005

1. Préambule

Fort du succès des 3 missions précédentes (2001, 2003 et 2004), nous tenterons une nouvelle fois de trouver de nouveaux astéroïdes, le but étant de battre le précédent record de détection de 2004 (19 petits nouveaux trouvés) mais aussi de voir si encore actuellement il est possible de trouver de nouveaux astéroïdes avec un télescope de faible diamètre (ici un epsilon 160mm).

2. La mission

Le groupe est constitué de Christophe Demeautis, Daniel Matter, Mickael Porte, Hubert Querlioz et de Jacques Adda. Notre travail se limitera à :

- Détecter de nouveaux astéroïdes
- Mesurer des comètes connues

Les missions précédentes nous avaient montrées que le T620 actuel souffre de 2 handicaps particuliers :

- La courbure de champ du réducteur RMX5
- L'obligation de rentrer à la main les coordonnées AD et DEC dans l'image

3. Technique utilisé pour le séjour

La technique utilisée pour le T620 n'est pas fondamentalement différente de celle de 2004 :

Les champs de démarrage permettant de repérer d'éventuels nouveaux candidats sont choisis dans une zone du ciel proche de l'écliptique, mais surtout à un endroit où les gros survey américains ne sont pas encore allés, pour cela il suffit de jeter un œil sur le site suivant :

<http://scully.harvard.edu/~cgi/SkyCoverage.html>

Cela permet de privilégier des zones encore quasi-vierges de toute détection.

L'acquisition, le traitement d'image ainsi que la mise en place des coordonnées dans l'image sont effectuées par le logiciel PrismV5.

L'addition des images et l'astrométrie sont réalisées par le logiciel Astrométrica.

Pour plus de détails concernant l'utilisation de ses deux logiciels, merci de vous reporter sur le compte rendu de 2004.

La mission 2004 nous avait permis de valider une technique alliant rapidité, efficacité et haute qualité de mesures :

- Pour éviter de changer sans cesse la position de la trappe de la coupole, de rentrer de nouvelles coordonnées pour chaque images mais aussi afin de monter plus en magnitude, nous sommes resté sur chaque champ pendant 30 minutes (15 poses de 2 minutes en binning 2x2). La recherche des astéroïdes se fera en additionnant les poses avec Astrométrica par paquet de 5. Cette technique permet aussi de traiter en même temps les images acquises dans la demi-heure précédente.
- la courbure de champ très forte du réducteur RMX5 est nettement atténuée grâce à l'utilisation d'un polynôme de degré 3 lors du calcul de la constante des plaques et de l'utilisation de toutes les étoiles de références validées dans le champ.

4. Mesures de comètes

Plusieurs comètes, 4 au total ont été mesurées, que ça soit avec le T620 ou l'épsilon 160mm qui avait été monté sur une VMA150.

Il y eut une circulaire MPEC à cette occasion :

M.P.E.C. 2005-R21

En annexe vous trouverez la circulaire.

5. Divers

La variable trouvée l'année dernière dans le champ de la nébuleuse (Hélix) avec l'épsilon 160mm, à de nouveau été mesurée cette année afin de parfaire ses caractéristiques mais la encore elle manque de suivi actuellement pour être annoncée officiellement à l'IBVS.

La courbe mise a jour de cette variable peut être visualisée à cette adresse :
<http://obswww.unige.ch/~behrend/pageccou.html#v00207>

6. Bilan

Au final pour notre troisième mission nous avons :

- 4 comètes ont été mesurées (C/2005 A1a, C/2005 A1b, C/2005 K1 et 170P)
- 27 nouveaux astéroïdes ont été trouvés (2005 QV28, 2005 QX28, 2005 QY28, 2005 QZ28, 2005 QB29, 2005 QR30, 2005 QS30, 2005 QH75, 2005 QK75, 2005 QO75, 2005 QS76, 2005 QN84, 2005 QP88, 2005 QQ88, 2005 QS88, 2005 QT88, 2005 QU88, 2005 QV88, 2005 QW88, 2005 QX88, 2005 QR143, 2005 QE148, 2005 RL, 2005 RM, 2005 RN, 2005 RP, 2005 RS), notre record à donc bien été battu.

Actuellement 20 sont considérés comme définitivement perdus, un seul a été rattaché à d'anciennes oppositions mais dont nous sommes resté les découvreurs, les 6 autres doivent être impérativement retrouvées lors de la prochaine opposition si l'on ne veut pas perdre la paternité de la découverte.

- 2 de ces astéroïdes ont été trouvés avec l'épsilon 160 (2005 QT88 et 2005 QE148) comme quoi avec une bonne technique il est encore possible d'en trouver de relativement brillants, les magnitudes se situant quand même vers 19.0 (sur une pose équivalente de 10 minutes).

- La variable trouvée l'année dernière proche d'Hélix a été remesurée.

- Quelques 900 mesures ont été envoyées au MPC.

- 1 circulaire MPEC est parue.

- un bon coup de main a été donné à la mise en place du Cassegrain de 250mm et de sa monture équatoriale dans la deuxième coupole.

7. Améliorations Urgentes

- Nous avons aussi un doute sur la collimation/contrainte du miroir primaire du télescope, en effet les étoiles paraissent plutôt triangulaires même vers le centre.
- Il est regrettable que le logiciel Astrométrica ne soit pas encore acheté, c'est un réel plus pour l'astrométrie : ça nous a permis de diviser quasiment par deux nos erreurs de mesures ! de plus ce logiciel est proposé pour une somme modique.

8. L'avenir

L'utilisation aussi intensive du T620 nous permet de rêver à un équipement encore plus performant, on peut citer par exemple :

- Le problème des coordonnées dans les images, il est toujours aussi fastidieux de rentrer cela à la main dans chaque image, il serait intéressant de se pencher sur ce problème, à ce propos la motorisation libre MCMT2 serait sans doute un grand plus.
- Le suivi automatique de la coupole permettrait la aussi un gain précieux de temps.
- Un nouveau réducteur RMX5 (la focale actuelle étant bien sympathique pour la détection) permettant d'avoir moins d'aberrations et de distorsion et plus de champ pleine lumière.

- Une autre camera CCD ayant des pixels plus gros mais surtout une surface nettement plus grande, le top étant bien sur une caméra aminci. Par exemple une camera avec capteur aminci 1024x1024 Marconi de 13 microns donne 39% de surface en plus que l'actuelle ST8XE, sans compter le gain en magnitude !

Les 2 derniers points peuvent éventuellement trouver un compromis : avoir un CCD (toujours aminci de préférence) ayant des pixels plus gros (comme 24 microns) permet d'avoir un réducteur de focale plus facile à construire tout en ayant moins de distorsion, l'essentiel pour la détection étant d'avoir une résolution proche de 2" par pixels et encore plus de champ qu'actuellement.

Annexe (extrait de la circulaire)

M.P.E.C. 2005-R21

Issued 2005 Sept. 3, 15:17 UT

OBSERVATIONS OF COMETS (extrait de la circulaire)

Observations:

CK05A01a	C2005	08	26.90118	00	27	42.14	+27	49	05.0		ER021048
CK05A01a	C2005	08	26.90193	00	27	42.00	+27	49	05.6		ER021048
CK05A01a	C2005	08	26.90345	00	27	41.75	+27	49	06.8		ER021048
CK05A01a	C2005	08	26.90571	00	27	41.38	+27	49	08.3		ER021048
CK05A01a	C2005	08	28.86492	00	22	16.60	+28	11	02.2		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.86572	00	22	16.43	+28	11	02.9		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.86655	00	22	16.27	+28	11	03.5		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.86764	00	22	16.11	+28	11	04.1		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.87814	00	22	14.33	+28	11	11.0		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.87943	00	22	14.17	+28	11	11.5		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.88038	00	22	14.00	+28	11	12.2		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.88120	00	22	13.85	+28	11	12.8		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	28.96400	00	22	00.06	+28	12	07.3	14.4	N ER021213
CK05A01a	C2005	08	28.96671	00	21	59.60	+28	12	09.1	14.4	N ER021213
CK05A01a	C2005	08	28.96942	00	21	59.14	+28	12	10.9	14.4	N ER021213
CK05A01a	C2005	08	29.07873	00	21	40.71	+28	13	20.1	13.9	N ER021615
CK05A01a	C2005	08	29.08160	00	21	40.54	+28	13	20.6	13.8	N ER021615
CK05A01a	C2005	08	29.88297	00	19	26.30	+28	21	32.1	15.0	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.88457	00	19	25.96	+28	21	32.6	14.1	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.88684	00	19	25.58	+28	21	33.8	14.9	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.88988	00	19	25.04	+28	21	37.1	14.4	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.89309	00	19	24.42	+28	21	40.3	15.0	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.89637	00	19	23.94	+28	21	38.6	15.4	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.90206	00	19	22.93	+28	21	43.0	15.0	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.90427	00	19	22.64	+28	21	46.4	14.8	N ER021J70
CK05A01a	C2005	08	29.94351	00	19	16.03	+28	22	09.9	15.6	N ER021147
CK05A01a	C2005	08	29.94548	00	19	15.70	+28	22	10.9	15.8	N ER021147
CK05A01a	C2005	08	29.94745	00	19	15.37	+28	22	12.2	15.8	N ER021147
CK05A01a	C2005	08	29.95713	00	19	13.72	+28	22	18.0	15.2	N ER021215
CK05A01a	C2005	08	29.95750	00	19	13.66	+28	22	18.2	15.2	N ER021215
CK05A01a	C2005	08	29.95788	00	19	13.60	+28	22	18.5	15.2	N ER021215
CK05A01a	C2005	08	30.04420	00	18	58.93	+28	23	09.9	14.8	N ER021A39
CK05A01a	C2005	08	30.04875	00	18	58.17	+28	23	12.6	14.8	N ER021A39
CK05A01a	C2005	08	30.05783	00	18	56.62	+28	23	18.0	14.8	N ER021A39
CK05A01a	C2005	08	30.06237	00	18	55.86	+28	23	20.8	14.9	N ER021A39
CK05A01a	C2005	08	30.89705	00	16	35.60	+28	31	23.5		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	30.89772	00	16	35.46	+28	31	24.2		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	30.89902	00	16	35.30	+28	31	24.6		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	30.89999	00	16	35.13	+28	31	25.4		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	30.91056	00	16	33.31	+28	31	31.2		ER021A46
CK05A01a	C2005	08	30.91095	00	16	33.29	+28	31	31.4	15.1	N ER021240

CK05A01a	C2005	08	30.91197	00	16	33.12	+28	31	31.9	15.3	N	ER021240
CK05A01a	C2005	08	30.91259	00	16	33.00	+28	31	32.6			ER021A46
CK05A01a	C2005	08	30.91297	00	16	32.95	+28	31	32.5	15.4	N	ER021240
CK05A01a	C2005	08	30.91355	00	16	32.83	+28	31	33.1			ER021A46
CK05A01a	C2005	08	30.91501	00	16	32.60	+28	31	33.7	15.1	N	ER021240
CK05A01a	C2005	08	30.91603	00	16	32.43	+28	31	34.3	15.3	N	ER021240
CK05A01a	C2005	08	30.91704	00	16	32.26	+28	31	34.8	15.2	N	ER021240
CK05A01a	C2005	08	30.94378	00	16	27.72	+28	31	50.9			ER021048
CK05A01a	C2005	08	30.94455	00	16	27.57	+28	31	51.2			ER021048
CK05A01a	C2005	08	30.94530	00	16	27.42	+28	31	51.7			ER021048
CK05A01a	C2005	08	30.94756	00	16	27.06	+28	31	53.0			ER021048
CK05A01a	C2005	08	30.94831	00	16	26.95	+28	31	53.4			ER021048
CK05A01a	C2005	09	01.34157	00	12	31.25	+28	44	23.8	15.9	N	ER021850
CK05A01a	C2005	09	01.36341	00	12	27.44	+28	44	34.6	16.6	N	ER021850
CK05A01a	C2005	09	01.41069	00	12	19.26	+28	44	58.3	15.6	N	ER021850
CK05A01a	C2005	09	01.86400	00	11	03.03	+28	48	44.9			ER021048
CK05A01a	C2005	09	01.86627	00	11	02.65	+28	48	45.9			ER021048
CK05A01a	C2005	09	01.86703	00	11	02.52	+28	48	46.4			ER021048
CK05A01a	C2005	09	01.87080	00	11	01.92	+28	48	48.5			ER021048
CK05A01a	C2005	09	01.87230	00	11	01.62	+28	48	48.9			ER021048
CK05A01a	C2005	09	02.06738	00	10	28.34	+28	50	26.5	14.6	N	ER021945
CK05A01a	C2005	09	02.07015	00	10	27.86	+28	50	27.7	14.7	N	ER021945
CK05A01a	C2005	09	02.07293	00	10	27.34	+28	50	28.8	14.7	N	ER021945
CK05A01a	C2005	09	02.27804	00	09	52.63	+28	52	07.5	15.5	N	ER021850
CK05A01a	C2005	09	02.29985	00	09	48.89	+28	52	18.5	16.1	N	ER021850
CK05A01a	C2005	09	02.32169	00	09	45.13	+28	52	28.4	15.7	N	ER021850
CK05A01a	C2005	09	02.34360	00	09	41.35	+28	52	38.7	16.8	N	ER021850
CK05A01a	C2005	09	02.86226	00	08	13.68	+28	56	39.8	16.0	N	ER021A65
CK05A01a	C2005	09	02.86765	00	08	12.78	+28	56	42.3	15.9	N	ER021A65
CK05A01a	C2005	09	02.90006	00	08	07.23	+28	56	57.1	14.9	N	ER021442
CK05A01a	C2005	09	02.96510	00	07	56.09	+28	57	27.4	14.9	N	ER021939
CK05A01a	C2005	09	02.96904	00	07	55.42	+28	57	29.1	14.9	N	ER021939
CK05A01a	C2005	09	02.97300	00	07	54.74	+28	57	30.9	14.9	N	ER021939
CK05A01b	C2005	08	26.90042	00	27	42.04	+27	48	36.9			ER021048
CK05A01b	C2005	08	26.90118	00	27	41.92	+27	48	37.0			ER021048
CK05A01b	C2005	08	26.90193	00	27	41.70	+27	48	37.5			ER021048
CK05A01b	C2005	08	26.90345	00	27	41.52	+27	48	38.7			ER021048
CK05A01b	C2005	08	26.90571	00	27	41.19	+27	48	39.9			ER021048
CK05A01b	C2005	08	28.86492	00	22	16.32	+28	10	34.0			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.86572	00	22	16.27	+28	10	34.9			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.86655	00	22	16.04	+28	10	34.9			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.86764	00	22	15.93	+28	10	36.1			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.87814	00	22	14.16	+28	10	42.5			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.87943	00	22	13.96	+28	10	43.2			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.88038	00	22	13.81	+28	10	43.7			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.88120	00	22	13.65	+28	10	44.2			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	28.96400	00	21	59.89	+28	11	38.9	15.8	N	ER021213
CK05A01b	C2005	08	28.96671	00	21	59.42	+28	11	40.5	15.8	N	ER021213
CK05A01b	C2005	08	28.96942	00	21	58.95	+28	11	42.1	15.8	N	ER021213
CK05A01b	C2005	08	29.07584	00	21	40.89	+28	12	49.0	16.2	N	ER021615
CK05A01b	C2005	08	29.94351	00	19	15.87	+28	21	41.0	17.4	N	ER021147
CK05A01b	C2005	08	29.94548	00	19	15.55	+28	21	42.4	17.3	N	ER021147
CK05A01b	C2005	08	29.94745	00	19	15.21	+28	21	43.5	17.7	N	ER021147
CK05A01b	C2005	08	29.95713	00	19	13.57	+28	21	49.2	17.0	T	ER021215
CK05A01b	C2005	08	29.95750	00	19	13.49	+28	21	49.5	16.9	T	ER021215
CK05A01b	C2005	08	29.95788	00	19	13.42	+28	21	49.5	16.8	T	ER021215
CK05A01b	C2005	08	30.04420	00	18	58.79	+28	22	41.3	16.6	N	ER021A39
CK05A01b	C2005	08	30.04875	00	18	58.02	+28	22	43.9	16.5	N	ER021A39
CK05A01b	C2005	08	30.05329	00	18	57.22	+28	22	46.5	16.5	N	ER021A39
CK05A01b	C2005	08	30.05783	00	18	56.47	+28	22	49.3	16.4	N	ER021A39
CK05A01b	C2005	08	30.06237	00	18	55.70	+28	22	51.9	16.6	N	ER021A39
CK05A01b	C2005	08	30.89705	00	16	35.45	+28	30	55.0			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	30.89772	00	16	35.29	+28	30	55.3			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	30.89902	00	16	35.14	+28	30	55.7			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	30.89999	00	16	34.92	+28	30	56.1			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	30.90968	00	16	33.34	+28	31	01.8			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	30.91056	00	16	33.14	+28	31	02.3			ER021A46
CK05A01b	C2005	08	30.91259	00	16	32.86	+28	31	03.0			ER021A46

CK05A01b	C2005	08	30.91355	00	16	32.70	+28	31	04.2		ER021A46
CK05A01b	C2005	08	30.94378	00	16	27.56	+28	31	22.2		ER021048
CK05A01b	C2005	08	30.94455	00	16	27.41	+28	31	22.3		ER021048
CK05A01b	C2005	08	30.94530	00	16	27.29	+28	31	23.0		ER021048
CK05A01b	C2005	08	30.94756	00	16	26.90	+28	31	24.1		ER021048
CK05A01b	C2005	08	30.94831	00	16	26.83	+28	31	24.5		ER021048
CK05A01b	C2005	09	01.34157	00	12	31.13	+28	43	54.8	17.1	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	01.36341	00	12	27.36	+28	44	05.7	17.2	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	01.38522	00	12	23.62	+28	44	16.6	17.4	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	01.41069	00	12	19.25	+28	44	29.9	17.3	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	01.86400	00	11	02.94	+28	48	15.9		ER021048
CK05A01b	C2005	09	01.86627	00	11	02.59	+28	48	17.6		ER021048
CK05A01b	C2005	09	01.87080	00	11	01.75	+28	48	18.2		ER021048
CK05A01b	C2005	09	01.87230	00	11	01.46	+28	48	19.0		ER021048
CK05A01b	C2005	09	02.06738	00	10	28.20	+28	49	56.8	15.6	N ER021945
CK05A01b	C2005	09	02.07015	00	10	27.88	+28	49	54.3	15.8	N ER021945
CK05A01b	C2005	09	02.07293	00	10	27.19	+28	49	58.3	15.7	N ER021945
CK05A01b	C2005	09	02.27804	00	09	52.52	+28	51	38.4	17.7	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	02.29985	00	09	48.77	+28	51	49.0	17.9	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	02.32169	00	09	45.02	+28	51	59.3	17.8	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	02.34360	00	09	41.27	+28	52	09.9	18.0	N ER021850
CK05A01b	C2005	09	02.85806	00	08	14.39	+28	56	08.7	17.7	N ER021A65
CK05A01b	C2005	09	02.86226	00	08	13.68	+28	56	10.4	17.7	N ER021A65
CK05A01b	C2005	09	02.86765	00	08	12.67	+28	56	12.7	17.8	N ER021A65
CK05A01b	C2005	09	02.96510	00	07	55.97	+28	56	57.8	16.0	N ER021939
CK05A01b	C2005	09	02.96904	00	07	55.32	+28	56	59.9	16.0	N ER021939
CK05A01b	C2005	09	02.97300	00	07	54.66	+28	57	01.8	16.1	N ER021939
CK05K010	C2005	08	29.85320	16	31	50.71	+38	59	11.5		ER021A30
CK05K010	C2005	08	29.85495	16	31	50.76	+38	59	09.1		ER021A30
CK05K010	C2005	08	29.85528	16	31	50.78	+38	59	08.5	16.4	N ER021615
CK05K010	C2005	08	29.85789	16	31	50.83	+38	59	05.1		ER021A30
CK05K010	C2005	08	29.86104	16	31	50.93	+38	59	00.5	16.3	N ER021615
CK05K010	C2005	08	29.86226	16	31	50.94	+38	58	59.1		ER021A30
CK05K010	C2005	08	29.86328	16	31	50.96	+38	58	57.8		ER021A30
CK05K010	C2005	08	29.86822	16	31	51.10	+38	58	50.5	16.4	N ER021615
CK05K010	C2005	08	29.87245	16	31	51.18	+38	58	44.4	17.4	N ER021215
CK05K010	C2005	08	29.87282	16	31	51.22	+38	58	43.6	17.4	N ER021215
CK05K010	C2005	08	29.87321	16	31	51.23	+38	58	42.7	17.6	N ER021215
CK05K010	C2005	08	30.92599	16	32	18.71	+38	34	25.9	16.7	N ER021213
CK05K010	C2005	08	30.92747	16	32	18.74	+38	34	24.0	16.7	N ER021213
CK05K010	C2005	08	30.92796	16	32	18.75	+38	34	23.3	16.7	N ER021213
CK05K010	C2005	09	02.82868	16	33	40.37	+37	27	31.2	16.5	N ER021442
CK05K010	C2005	09	02.86625	16	33	41.24	+37	26	45.9	16.3	N ER021939
CK05K010	C2005	09	02.87367	16	33	41.49	+37	26	35.3	16.3	N ER021939
CK05K010	C2005	09	02.88110	16	33	41.69	+37	26	24.7	16.3	N ER021939
CK05K010	C2005	09	02.94505	16	33	43.55	+37	24	55.5		ER021232
0170P	C2005	08	25.97325	22	34	31.74	-12	18	26.6	18.6	N ER021213
0170P	C2005	08	25.97439	22	34	31.72	-12	18	27.3	18.6	N ER021213
0170P	C2005	08	25.97553	22	34	31.66	-12	18	28.5	18.6	N ER021213
0170P	C2005	08	27.36132	22	33	44.00	-12	27	59.8	18.7	T ER021644
0170P	C2005	08	27.38423	22	33	43.19	-12	28	09.3	18.9	T ER021644
0170P	C2005	08	27.40787	22	33	42.34	-12	28	19.2	18.9	T ER021644
0170P	C2005	08	29.19627	22	32	40.62	-12	40	33.7	19.1	T ER021704
0170P	C2005	08	29.20753	22	32	40.31	-12	40	38.1	19.4	T ER021704
0170P	C2005	08	29.21878	22	32	39.87	-12	40	42.6	19.0	T ER021704
0170P	C2005	08	29.23003	22	32	39.39	-12	40	44.7	19.7	T ER021704
0170P	C2005	08	29.24137	22	32	39.10	-12	40	52.4	19.4	T ER021704
0170P	C2005	08	29.24863	22	32	38.71	-12	40	55.6	18.2	T ER021699
0170P	C2005	08	29.26871	22	32	38.00	-12	41	04.7		ER021699
0170P	C2005	08	29.28877	22	32	37.26	-12	41	13.4		ER021699
0170P	C2005	08	29.30885	22	32	36.57	-12	41	20.7		ER021699
0170P	C2005	08	29.94100	22	32	14.61	-12	45	40.1	18.0	T ER021615
0170P	C2005	08	29.96531	22	32	13.75	-12	45	50.6	18.6	T ER021615
0170P	C2005	08	29.98965	22	32	12.89	-12	45	58.7	18.7	T ER021615
0170P	C2005	08	30.01403	22	32	11.99	-12	46	09.7	18.3	T ER021615
0170P	C2005	08	30.03828	22	32	11.11	-12	46	19.2	19.0	T ER021615
0170P	C2005	08	30.06262	22	32	10.21	-12	46	28.7	18.0	T ER021615

Observer details:

- 048 Hradec Kralove. Observer M. Lehky. 0.40-m f/5 reflector + CCD.
147 Osservatorio Astronomico di Suno. Observers D. Crespi, S. Foglia,
G. Galli, S. Minuto, V. Sacco. Measurers S. Foglia, S. Minuto. 0.40-m
f/4 reflector + CCD.
170 Observatorio de Begues. Observer J. Manteca. 0.36-m f/10
Schmidt-Cassegrain + CCD.
213 Observatorio Montcabre. Observer R. Naves. Measurer M. Campas. 0.30-m
f/10 Schmidt-Cassegrain + CCD.
215 Buchloe. Observer W. Hasubick. 0.44-m f/4.6 reflector + CCD.
224 Ottmarsheim. Observer C. Rinner. 0.4-m f/3.0 reflector + CCD.
232 Masquefa Observatory. Observer E. Reina. 0.25-m f/3.3 Schmidt-Cassegrain
+ CCD.
240 Herrenberg. Observer H. Michels. 0.40-m f/5 reflector + CCD.
320 Chiro Observatory. Observer M. Clark. 0.30-m f/6 Newtonian reflector
+ CCD.
415 Kambah, near Canberra. Observer D. Herald. 0.36-m f/3.9
Schmidt-Cassegrain + CCD.
423 North Ryde. Observer S. G. McAndrew. 0.20-m f/4 hyperbolic astrograph
+ CCD.
428 Reedy Creek. Observer J. Broughton. 0.51-m f/2.7 reflector + CCD.
442 Gualba Observatory. Observer A. Sanchez C. 0.31-m f/3.3
Schmidt-Cassegrain + CCD.
461 Szeged University, Piszkesteto Stn. (Konkoly). Observers K. Sarneczky,
Z. Kuli. Measurer K. Sarneczky. 0.60-m Schmidt + CCD.
615 St. Veran. Observers C. Demeautis, D. Matter, M. Porte, J. Adda,
H. Querlioz. Measurers C. Demeautis, M. Porte. 0.16-m f/3.4 reflector
+ CCD.
644 Palomar Mountain/NEAT. Observers R. Bambery, M. Hicks, K. Lawrence,
E. Helin, R. Thicksten. 1.2-m Schmidt + CCD.
691 Steward Observatory, Kitt Peak. Observers M. T. Read, M. Block. 0.9-m
f/3 reflector + CCD.
699 Lowell Observatory-LONEOS. Observers M. E. Van Ness, B. A. Skiff. 0.59-m
LONEOS Schmidt + CCD.
704 Lincoln Laboratory ETS, New Mexico. Observers M. Bezpalko, L. Manguso,
D. Torres, R. Kracke, A. Milner. 1.0-m f/2.15 reflector + CCD.
850 Cordell-Lorenz Observatory, Sewanee. Observers D. T. Durig, K. L. Ross,
L. R. Johnson, K. T. Crockett, K. A. Winters. 0.30-m f/5.8
Schmidt-Cassegrain + CCD.
939 Observatorio Rodeno. Observer J. Castellano. 0.20-m f/10
Schmidt-Cassegrain + CCD.
945 Observatorio Monte Deva. Observer J. R. Vidal. 0.36-m f/4.48
Schmidt-Cassegrain + CCD.
A02 Masia Cal Maciarol Modul 8. Observers J. L. Salto, A. Salto. Measurer
J. L. Salto. 0.25-m f/7.2 Schmidt-Cassegrain + CCD.
A06 Mataro. Observers F. Garcia, E. Cortes. Measurer E. Cortes. 0.25-m
f/3.6 Schmidt-Cassegrain + CCD.
A30 Crespadoro. Observers S. Valentini, G. Peretto. Measurer S. Valentini.
0.23-m f/10 Schmidt + CCD.
A39 Altenburg. Observer J. Kopplin. 0.25-m f/5.8 Schmidt-Cassegrain + CCD.
A46 Lelekovice. Observer K. Hornoch. 0.35-m f/4.7 reflector + CCD.
A65 Le Couvent de Lentin. Observer A. Vergara. 0.13-m f/6.8 refractor + CCD.
A77 Observatoire Chante-Perdrix, Dauban. Observer F. Kugel. 0.20-m f/10
Schmidt-Cassegrain + CCD.
A79 Zvezdno Obshtestvo Observatory, Plana. Observers F. Fratev, E. Mihaylova,
L. Vrigazov. Measurer F. Fratev. 0.25-m f/4.7 reflector + CCD.
E12 Siding Spring Survey. Observer G. J. Garradd. Measurers
E. C. Beshore, C. M. Casey, E. J. Christensen, G. J. Garradd, A. D. Grauer,
R. E. Hill, S. M. Larson, R. H. McNaught. 0.5-m Uppsala Schmidt + CCD.
H06 New Mexico Skies Observatory. Observer M. Suzuki. 0.25-m f/3.4 reflector
+ CCD.
I77 CEAMIG-REA Observatory, Belo Horizonte. Observers C. Jacques, E. Pimentel.
Measurer C. Jacques. 0.30-m f/3.0 Schmidt-Cassegrain + CCD.
J70 Obs. Astronomico Vega del Thader, El Palmar. Observer J. Pablo Navarro P.
0.20-m Schmidt-Cassegrain + CCD.