« Les Variabilistes »

Mission T60

du lundi 11 au samedi 16 février 2008

Sommaire

Les missionnaires

Les cibles programmées

Les observations effectuées

Les résultats obtenus

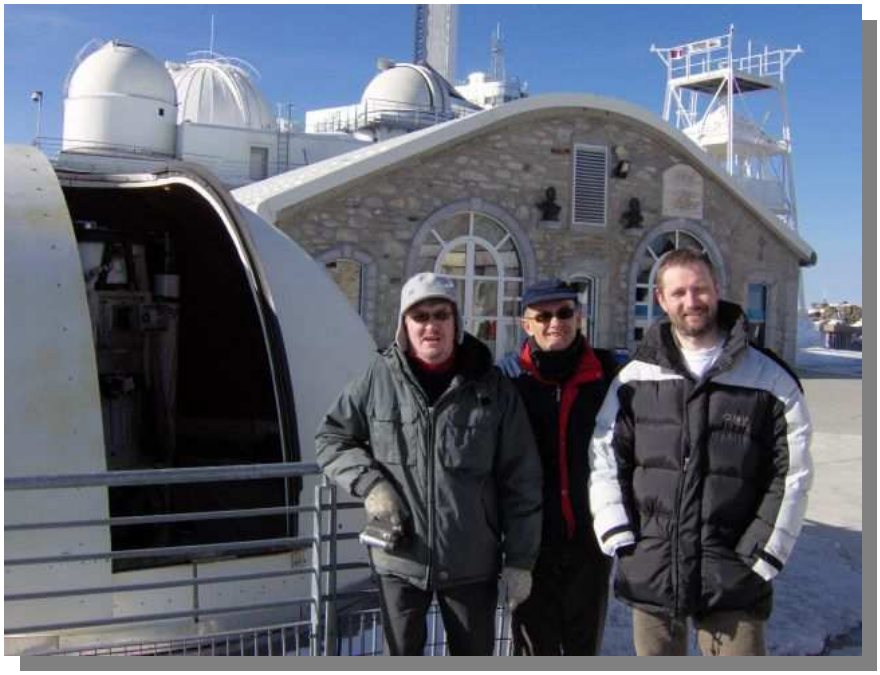
Remerciements

Les missionnaires

Laurent CORP (Responsable de mission)

Etienne MORELLE

Alain BRUNO



De gauche à droite : Laurent CORP, Alain BRUNO et Etienne MORELLE

Cibles programmées

Mesures photométriques dans les bandes BVR de variables

Les Mira : Magnitude V et fluctuation dans la bande B et V
Surveillance d'étoiles jeunes dans Orion type T Tau etc..

RR Lyrae : à la demande de J.F. LEBORGNE (Observatoire Midi-Pyrénées) mesure de VY Lmi non mesurée depuis 1996

Mesure ponctuelle sur V838 Mon (nova avec nébuleuse en expansion) demande de Arne HENDEN (Directeur de l'AAVSO)

Evénementiels

Geo-croiseur 153591 2001 SN263
A la demande François Colas (Télescope 1m)

GY Cnc Suivi de la variable en fin de crise

LUNDI 11 février

Nous sommes arrivés sans encombre au sommet, l'après midi a été consacrée à la visite du coronographe ainsi qu'au test du télescope et de la caméra STL 6300 E.
Observations des protubérances du Soleil par le PST installé par le personnel de l'OMP, les images étaient superbes avec une excellente définition

Etienne a installé sa monture vixen et rencontre pas mal de souci avec la mise en place des drivers.

Ensuite nous avons rendu à François COLAS du T1M et admirer un superbe coucher de Soleil.

Le programme astro de la soirée a été défini comme suit :

- 20 champs avec 2 * 3sec et 4 *30 sec en V aux abords de M42 (champ de 30 minutes de côté)
- 3 poses de 180 sec de GY CNC en bande V
- M67 en BVR pour l'utiliser comme champ de Calibration

Une partie de la nuit est consacrée à la prise d'image de la RRLyrae VM LYM sous la bande V suite à la demande de Jean-Francois LEBORGNE – Astronome professionnel à l'OMP

La deuxième partie de la nuit est consacrée à la prise d'images de SS LYM

Mardi 12 février

Avant le repas de midi, nous avons fait une visite du musée. Ensuite après une petite sieste, nous avons commencé le dépouillement des images

En début de nuit, nous continuons la prise d'images de VY LMI durant plusieurs heures afin de trouver le maximum.

La deuxième partie de nuit est consacrée à l'imagerie d'un géocroiseur 159931- 2001 SN263 durant 4 heures puis à l'imagerie de GY CNC

Page suivante : éphémérides du géocroiseur 2001 SN263

Perturbed ephemeris below is based on 7-opp elements from MPO 131746. Last observed on 2008 Jan. 31.

Discovery date : 2001 09 20
Discovery site : Socorro
Discoverer(s) : LINEAR

Further observations? NEO : Desirable at first ephemeris date

F3591

Date	UT	R.A. (J2000)	Decl.	Delta	r	El.	Ph.	V	Sky Motion		Object	Sun	Moon			Uncertainty info	
	h m s								"/min	"/min							
									Azi.	Alt.	Alt.	Phase	Dist.	Alt.	3-sig/"	P.A.	
2008 02 12	180000	06 25 48.8	+32 36 58	0.073	1.037	131.5	45.4	12.6	+5.01	-4.24	271	+54	-07	0.34	060	+59	4 313.2 / Map / Offsets
2008 02 12	190000	06 26 12.5	+32 32 42	0.073	1.037	131.6	45.4	12.6	+4.95	-4.30	284	+65	-18	0.35	060	+51	4 313.3 / Map / Offsets
2008 02 12	200000	06 26 35.9	+32 28 22	0.073	1.037	131.6	45.3	12.6	+4.93	-4.36	308	+75	-29	0.35	059	+41	4 313.3 / Map / Offsets
2008 02 12	210000	06 26 59.2	+32 23 58	0.073	1.037	131.7	45.3	12.6	+4.92	-4.43	003	+80	-39	0.36	059	+30	4 313.4 / Map / Offsets
2008 02 12	220000	06 27 22.6	+32 19 30	0.073	1.037	131.8	45.2	12.6	+4.95	-4.50	055	+74	-49	0.36	058	+20	4 313.4 / Map / Offsets
2008 02 12	230000	06 27 46.1	+32 14 58	0.073	1.037	131.8	45.2	12.6	+4.99	-4.56	077	+64	-57	0.37	058	+10	4 313.5 / Map / Offsets
2008 02 13	000000	06 28 09.8	+32 10 23	0.073	1.037	131.9	45.1	12.6	+5.06	-4.62	089	+53	-61	0.37	057	+00	4 313.5 / Map / Offsets
2008 02 13	010000	06 28 34.0	+32 05 44	0.073	1.037	131.9	45.1	12.6	+5.15	-4.67	098	+42	-59	0.38	057	-09	4 313.6 / Map / Offsets
2008 02 13	020000	06 28 58.5	+32 01 03	0.073	1.037	132.0	45.0	12.6	+5.25	-4.70	107	+31	-53	0.38	056	-16	4 313.7 / Map / Offsets
2008 02 13	030000	06 29 23.5	+31 56 20	0.073	1.037	132.0	45.0	12.6	+5.36	-4.72	115	+21	-44	0.38	056	-22	4 313.7 / Map / Offsets
2008 02 13	040000	06 29 49.1	+31 51 37	0.073	1.037	132.1	44.9	12.6	+5.47	-4.73	123	+11	-33	0.39	055	-26	4 313.8 / Map / Offsets
2008 02 13	050000	06 30 15.1	+31 46 53	0.072	1.037	132.2	44.9	12.6	+5.57	-4.72	133	+02	-23	0.39	055	-27	4 313.8 / Map / Offsets
2008 02 13	060000	06 30 41.5	+31 42 10	0.072	1.037	132.2	44.8	12.6	+5.66	-4.70	143	-05	-12	0.40	054	-25	4 313.9 / Map / Offsets

Mercredi 13 février

Après un lever tardif, l'après midi est consacrée à la visite du TBL et à la préparation de la soirée.
Le vent du sud s'étant mis à souffler très fort, nous avons décidé d'interrompre nos observations le jeudi 14 février vers 1h30

Jeudi 14 février

L'après midi de cette journée est consacrée au contrôle du porte oculaire du télescope afin d'améliorer le FWHM de nos images

Vendredi 15 février

La dernière journée complète de la mission avant notre départ est consacrée à la mise au point du programme d'observation de la soirée ainsi qu'au rangement du matériel qui ne sera pas utilisé durant la nuit.

Durant toutes les nuits, Etienne a mis en place sa lunette de 110 mm montée sur une monture Sphinx, des centaines de mesures ont été effectuées avec cette installation.

Vous pouvez trouver les résultats sur son site : http://etmor.free.fr/observations/200802bis/

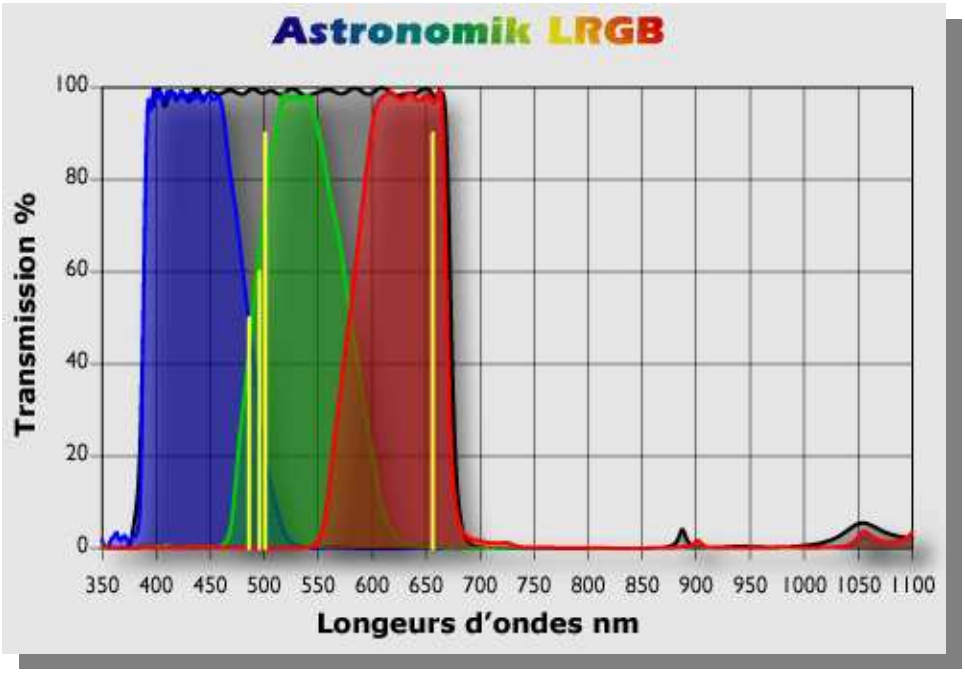
Liste des observations effectuées

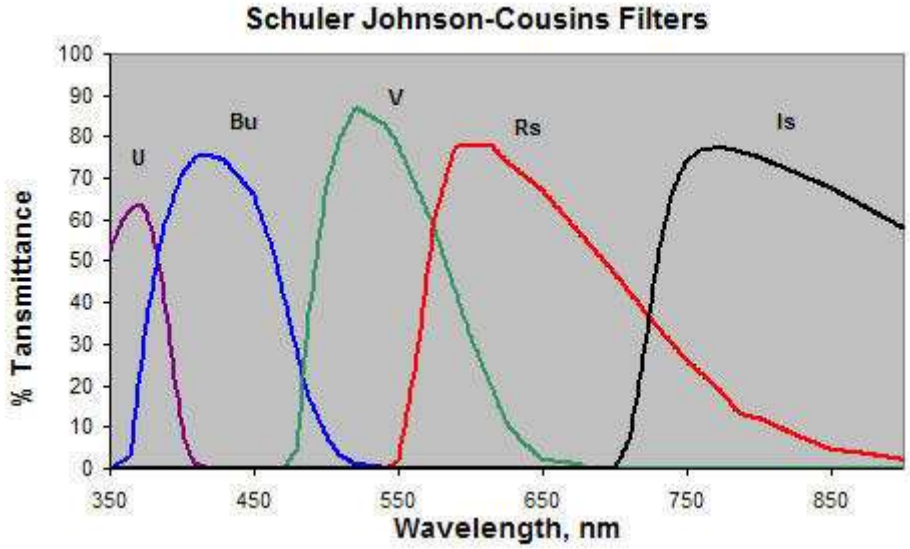
Champs Nébuleuse Orion 2°x 2°	11/02/2008 20:22	13/ 02/2008 21:46
GYCnc	11/02/2008 22:26	13/02/2008 22:43
AH Leo	12/02/2008 00:01	13/02/2008 00:01
VY LMI	12/02/2008 00:32	12/02/2008 02:05
SS LMI	12/02/2008 02:28	12/02/2008 02:28
IR Gem	12/02/2008 02:50	12/02/2008 02:53
VY LMI	12/02/2008 20:27	12/02/2008 23:07
VY LMI	13/02/2008 00:15	14/02/2008 00:15
Geo-croiseur 153591 2001 SN263	13/02/2008 00:21	13/02/2008 04:03
GYCnc	13/02/2008 04:15	13/02/2008 05:12
v838 Mon	13/02/2008 21:35	13/02/2008 21:21
RX Mon	13/02/2008 21:48	13/02/2008 22:04
RX Mon	13/02/2008 21:48	13/02/2008 22:04
WX_CMI	13/02/2008 22:25	13/02/2008 22:46
GYCnc	13/02/2008 23:15	14/02/2008 01:33
SN 2008 NGC524	14/02/2008 20:26	14/02/2008 19:53
HL Cma	14/02/2008 20:53	14/02/2008 20:53
v838 Mon	14/02/2008 21:54	14/02/2008 21:48
V Mon	14/02/2008 22:29	14/02/2008 23:12
BR Gem	14/02/2008 23:17	14/02/2008 23:53
RX Mon	14/02/2008 23:58	15/02/2008 00:17
T Hya	15/02/2008 00:26	15/02/2008 00:25
GYCnc	15/02/2008 00:57	15/02/2008 03:48
VY LMI	15/02/2008 21:00	15/02/2008 23:00
M67 - calibration	16/02/2008 00:57	16/02/2008 01:05
M67 - calibration	16/02/2008 03:07	16/02/2008 03:15
RZ Lmi	16/02/2008 01:21	16/02/2008 01:26
RU Lmi	16/02/2008 00:30	16/02/2008 00:35
SS LMI	16/02/2008 01:40	16/02/2008 02:05
SX LMI	16/02/2008 02:09	16/02/2008 02:14
ST LMI	16/02/2008 02:18	16/02/2008 02:23
M95	16/02/2008 00:00	16/02/2008 02:31
M96	16/02/2008 00:00	16/02/2008 02:37
M66	16/02/2008 00:00	16/02/2008 02:45
Les Antennes	16/02/2008 00:00	16/02/2008 03:01
M104	16/02/2008 00:00	16/02/2008 03:26
RR Boo	16/02/2008 03:33	16/02/2008 03:39
RT Boo	16/02/2008 03:44	16/02/2008 03:51
Boo 1	16/02/2008 04:07	16/02/2008 04:18
M83	16/02/2008 04:22	16/02/2008 04:27
M101 VRB	16/02/2008 04:47	16/02/2008 05:03
M51	16/02/2008 05:05	16/02/2008 05:10
M63	16/02/2008 05:16	16/02/2008 05:21
M94	16/02/2008 05:23	16/02/2008 05:28
NGC4151	16/02/2008 05:29	16/02/2008 05:34
RU Her	16/02/2008 05:40	16/02/2008 06:19
UZ Her	16/02/2008 06:25	16/02/2008 06:37
XZ Her	16/02/2008 06:49	16/02/2008 06:50
AE Her	16/02/2008 06:57	16/02/2008 06:58
CE Lyr	16/02/2008 07:01	16/02/2008 07:02
HO Lyr	16/02/2008 07:07	16/02/2008 07:08

Remarques importantes sur la mission

Dans le check liste, il manque l'explication pour l'utilisation du logiciel de mise au point GOTO-GAPE.
Mise au point difficile avec une résolution ne descendant pas en dessous de 6'' pour la FWHM des étoiles au centre du champ.
La bague de serrage du porte oculaire était déplacée, entraînant des flexions avec la caméra et le Porte oculaire.
Nous savons que tout cela va être résolu dés l'arrivée du nouveau porte oculaire qui est en cours de réalisation.
Il serait prudent de préciser sur les encodeurs les ordres d'allumage et d'extinction afin de faciliter la mise en œuvre pour les futures mission.
Entraînement de la coupole « défectueux » (grippage en certains endroits), ce n'est pas trop grave dans ce cas, il suffit de tourner la coupole à la main.

La filtration :





Pour la photométrie, il serait intéressant que dans l'avenir l'Association T60 se munisse d'un jeu de filtres standard « Jonhson-Cousins »

Remarquez les différences bandes passantes entre les filtres « Astronomik RGB» et les filtres standard

Météo :
Nous avons bénéficié d'une météo favorable pendant l'ensemble de la mission.
Seule la nuit du 13 au 14 à été perturbée par des vents soufflant par rafales, nous avons du terminer prématurément nos observations

Remerciements

Toute l'équipe tient à remercier le Conseil d'Administration ainsi que les membres du GST de l'Association T60 sans oublier tout le personnel administratif et technique de l'Observatoire.
Sans leurs dévouements et leurs compétences, notre mission n'aurait pu se faire.
D'ores et déjà, nous pensons refaire une mission en février 2009 en espérant que le beau temps soit aussi de la partie

Quelques liens

AFOEV : http://cdsweb.u-strasbg.fr/afoev/

AAVSO : http://www.aavso.org/

Etienne Morelle : http://etmor.free.fr/

Laurent Corp : http://www.astrosurf.com/lcorp/

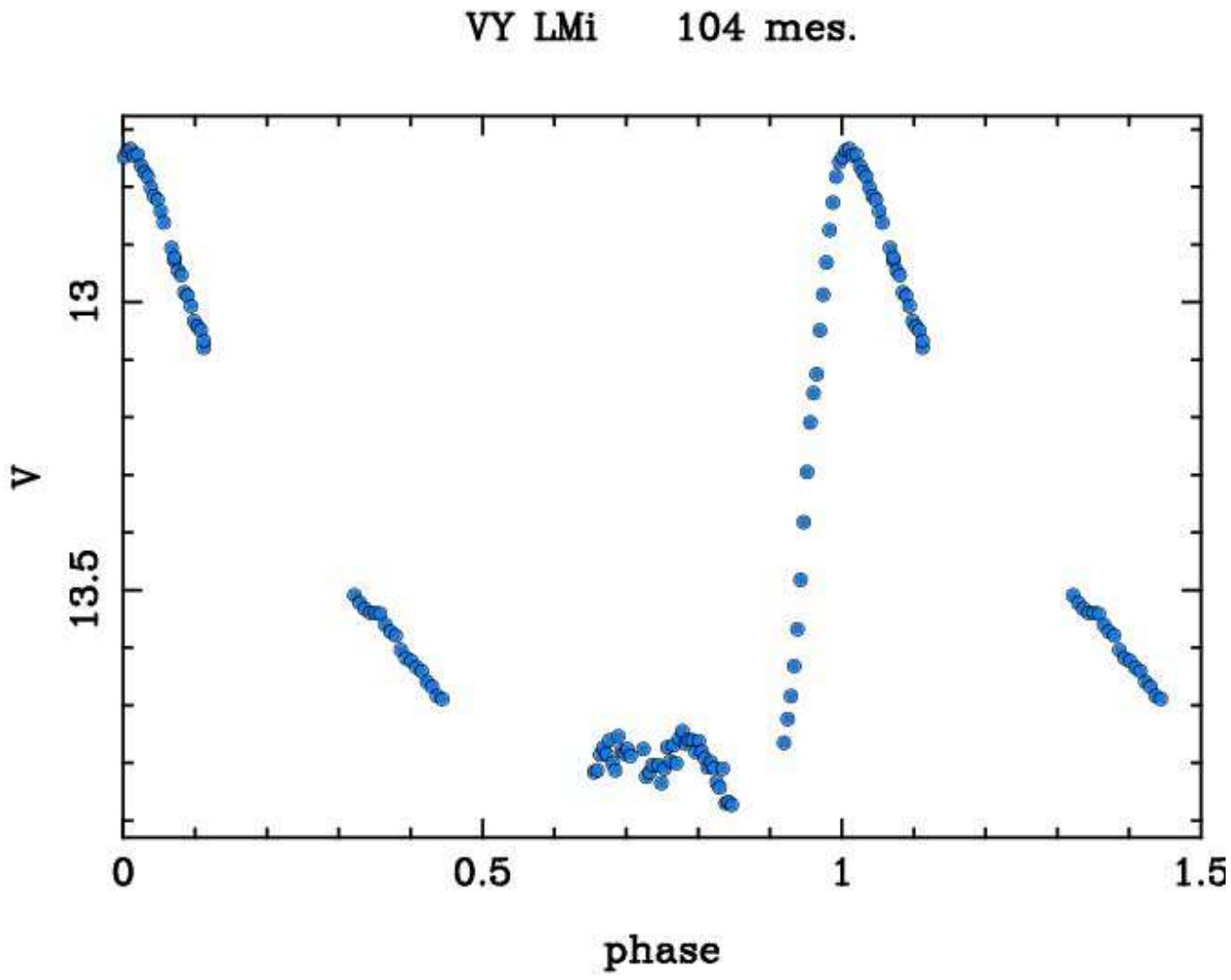
Pour les missionnaires
Laurent Corp le 6 juin 2008

LES RESULTATS OBTENUS

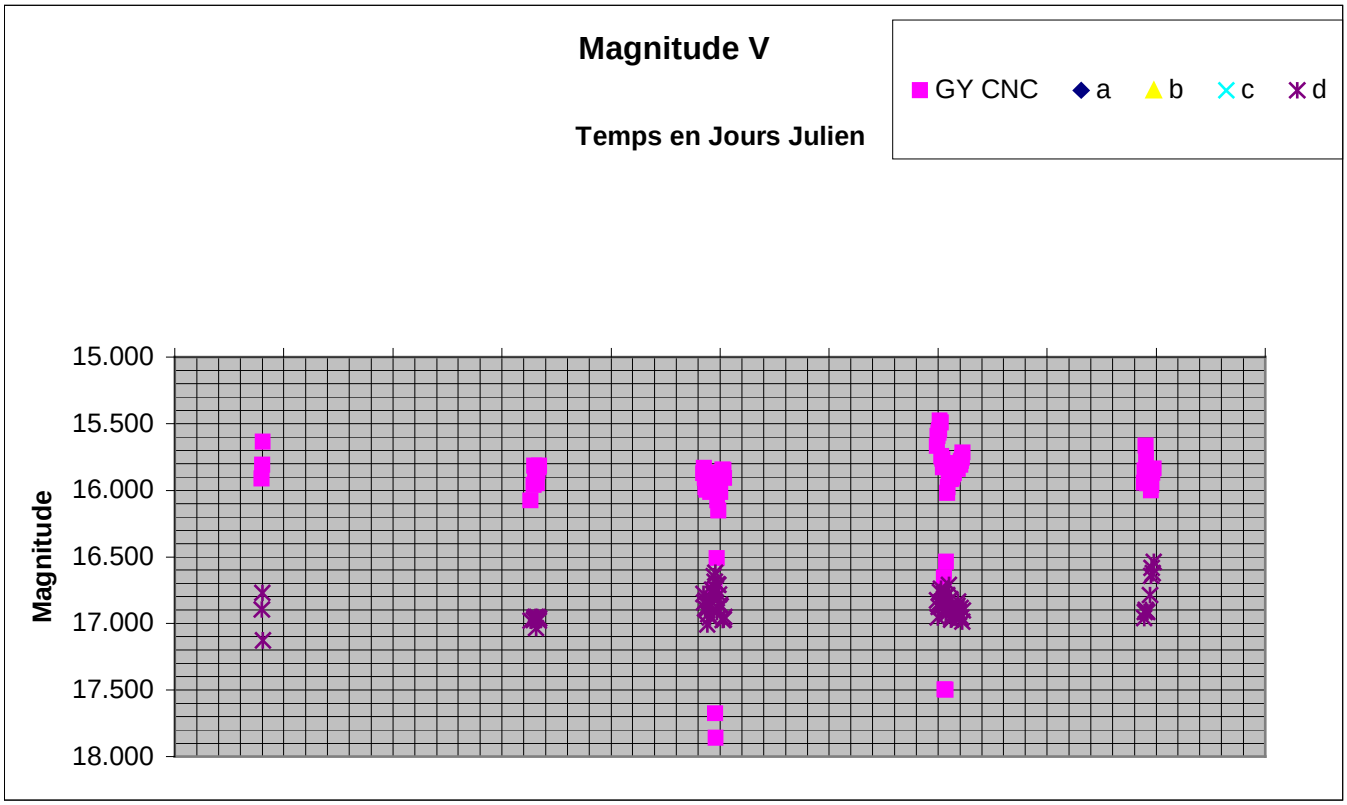
Message de Jean-Francois Leborgne sur la liste RRLyrae

Our colleague Laurent Corp and his collaborators, Etienne Morelle and Alain Bruno, have observed VY LMi with the 60cm telescope at Pic du Midi Observatory during 3 nights between 2008 February 12 and 16 through a V filter. They have observed one maximum on February 13 at HJD 2454509.3715 +- 0.0009.
The attached folded light curve shows that the elements from Henden and Vidal-Sainz (1997) are still up to date. Wils et al. (2006) elements, obtained from ROTSE data, are not as precise.
VY LMi has been shown to be a RRab star by Henden and Vidal-Sainz (IBVS 4535, 1997). It was formerly designated as a NSV star suspected to be a cepheid. They found the following elements:
HJD 2450487.507 + 0.526146 E
Its variation is between 12.85 and 13.95 in V filter.

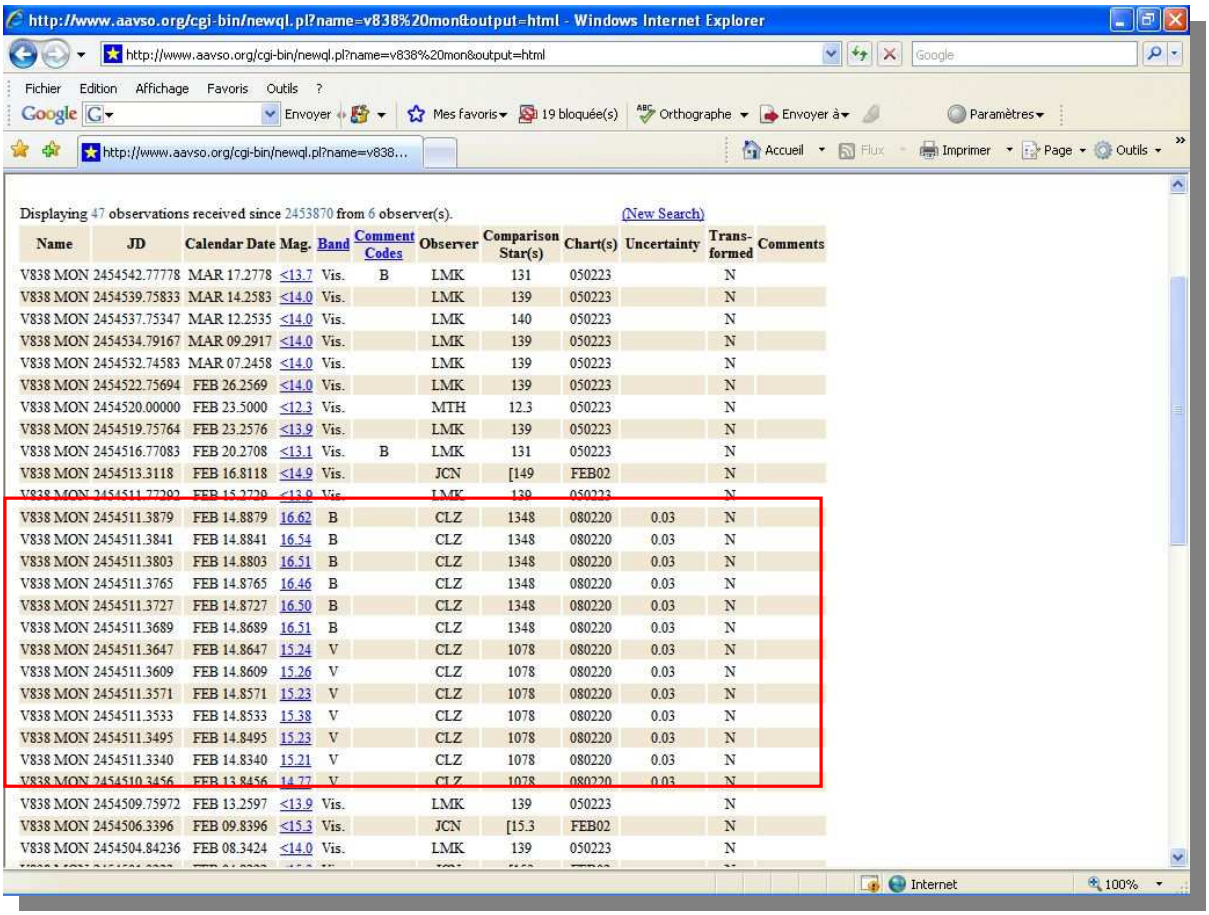
Graphique déduit des 104 mesures effectuées lors de la mission
© Jean François Leborgne



GY CNC



V838 Mon



http://www.aavso.org/cgi-bin/newql.pl?name=v838%20mon&output=html - Windows Internet Explorer

Displaying 47 observations received since 2453870 from 6 observer(s). (New Search)

Name	JD	Calendar Date	Mag.	Band	Comment Codes	Observer	Comparison Star(s)	Chart(s)	Uncertainty	Trans-formed	Comments
V838 MON	2454542.77778	MAR 17.2778	<13.7	Vis.	B	LMK	131	050223		N	
V838 MON	2454539.75833	MAR 14.2583	<14.0	Vis.		LMK	139	050223		N	
V838 MON	2454537.75347	MAR 12.2535	<14.0	Vis.		LMK	140	050223		N	
V838 MON	2454534.79167	MAR 09.2917	<14.0	Vis.		LMK	139	050223		N	
V838 MON	2454532.74583	MAR 07.2458	<14.0	Vis.		LMK	139	050223		N	
V838 MON	2454522.75694	FEB 26.2569	<14.0	Vis.		LMK	139	050223		N	
V838 MON	2454520.00000	FEB 23.5000	<12.3	Vis.		MTH	12.3	050223		N	
V838 MON	2454519.75764	FEB 23.2576	<13.9	Vis.		LMK	139	050223		N	
V838 MON	2454516.77083	FEB 20.2708	<13.1	Vis.	B	LMK	131	050223		N	
V838 MON	2454513.3118	FEB 16.8118	<14.9	Vis.		JCN	[149	FEB02		N	
V838 MON	2454511.77292	FEB 15.2729	<13.9	Vis.		LMK	139	050223		N	
V838 MON	2454511.3879	FEB 14.8879	16.62	B		CLZ	1348	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3841	FEB 14.8841	16.54	B		CLZ	1348	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3803	FEB 14.8803	16.51	B		CLZ	1348	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3765	FEB 14.8765	16.46	B		CLZ	1348	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3727	FEB 14.8727	16.50	B		CLZ	1348	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3689	FEB 14.8689	16.51	B		CLZ	1348	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3647	FEB 14.8647	15.24	V		CLZ	1078	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3609	FEB 14.8609	15.26	V		CLZ	1078	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3571	FEB 14.8571	15.23	V		CLZ	1078	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3533	FEB 14.8533	15.38	V		CLZ	1078	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3495	FEB 14.8495	15.23	V		CLZ	1078	080220	0.03	N	
V838 MON	2454511.3340	FEB 14.8340	15.21	V		CLZ	1078	080220	0.03	N	
V838 MON	2454510.3456	FEB 13.8456	14.77	V		CLZ	1078	080220	0.03	N	
V838 MON	2454509.75972	FEB 13.2597	<13.9	Vis.		LMK	139	050223		N	
V838 MON	2454506.3396	FEB 09.8396	<15.3	Vis.		JCN	[15.3	FEB02		N	
V838 MON	2454504.84236	FEB 08.3424	<14.0	Vis.		LMK	139	050223		N	

Miras en bandes B et V

Observations de Alain BRUNO - AFOEV -

TN600 pic du midi + SBIG 6303 + filtre V (JJ54508.3)

4510.401	WX	CMI	10.8
4511.353	V838	MON	15.3
4511.442	BR	GEM	12.15
4508.453	AH	LEO	14.3
4510.374	RX	MON	11.65
4511.476	T	HYA	11.46
4512.623	ES	DRA	16.7
4512.517	RZ	LMI	15.1
4512.523	RU	LMI	17.0
4512.536	SS	LMI	18.0
4512.550	SX	LMI	16.4
4512.556	ST	LMI	17.8
4512.607	RR	BOO	11.0
4512.755	HO	LYR	14.3
4512.751	CE	LYR	11.6
4512.617	RT	BOO	11.4
4512.699	RU	HER	12.2
4512.727	UZ	HER	14.0
4512.650	X	CRB	10.5
4512.743	XZ	HER	12.4

---

champ : Nébuleuse Orion M42 (pose de 3*30 sec) date jj = 54508.3

4508.337	T	ORI	9.9
4519.365	T	ORI	10.1
4508.358	AA	ORI	13.7
4508.333	AA	ORI	13.8
4508.333	AB	ORI	14.1
4519.365	AE	ORI	12.8
4508.337	AG	ORI	13.9
4508.340	AH	ORI	13.2
4508.337	AK	ORI	11.5
4519.365	AK	ORI	11.7
4508.340	AL	ORI	15.2
4508.337	AM	ORI	14.1
4519.365	AM	ORI	13.9
4508.337	AN	ORI	11.2
4519.365	AN	ORI	11.6
4508.340	AO	ORI	15.5
4519.365	AP	ORI	15.4
4508.337	AQ	ORI	14.0
4519.365	AQ	ORI	14.0
4508.340	AR	ORI	14.0
4508.333	AU	ORI	15.2
4508.329	AX	ORI	14.4
4508.329	BB	ORI	13.5
4508.319	BC	ORI	15.4
4508.326	BD	ORI	13.7
4508.329	BD	ORI	13.4
4508.344	BO	ORI	13.9
4508.347	BS	ORI	15.5
4508.351	BT	ORI	12.8
4508.351	BU	ORI	16.4
4508.358	BX	ORI	15.2
4508.333	BX	ORI	15.4

4508.340	BY	ORI	15.9
4508.333	BZ	ORI	14.7
4508.347	BV	ORI	16.4
4508.329	BW	ORI	14.6
4508.362	BW	ORI	14.6
4508.344	CD	ORI	14.6
4508.333	CF	ORI	14.4
4508.344	CH	ORI	15.6
4508.329	CG	ORI	16.4
4508.369	EY	ORI	9.6
4508.351	EZ	ORI	11.7
4508.369	HN	ORI	15.1
4508.383	HO	ORI	16.4
4508.379	HP	ORI	15.6
4508.372	HR	ORI	12.2
4508.351	HS	ORI	16.1
4508.329	HT	ORI	12.0
4508.365	HT	ORI	12.4
4508.354	HU	ORI	11.7
4508.351	HV	ORI	16.4
4508.347	HX	ORI	14.3
4508.358	HY	ORI	15.1
4508.351	HZ	ORI	16.9
4508.354	II	ORI	15.1
4508.362	IL	ORI	15.1
4508.354	IM	ORI	15.4
4508.351	IN	ORI	12.9
4508.351	IP	ORI	15.9
4508.351	IQ	ORI	14.3
4508.351	IR	ORI	16.4
4508.351	IS	ORI	16.5
4508.351	IT	ORI	17.0
4508.333	IU	ORI	9.8
4508.347	IO	ORI	15.3
4508.344	IO	ORI	15.6
4508.354	IV	ORI	14.8
4508.354	IX	ORI	13.8
4508.337	IX	ORI	13.8
4519.365	IX	ORI	13.6
4508.333	IY	ORI	13.0
4508.358	IZ	ORI	15.7
4508.333	IZ	ORI	16.1
4508.358	KK	ORI	14.4
4508.333	KK	ORI	14.7
4508.354	KM	ORI	11.9
4508.337	KM	ORI	11.6
4519.365	KM	ORI	11.6
4508.354	KO	ORI	13.6
4508.337	KO	ORI	13.4
4508.358	KP	ORI	15.1
4508.333	KP	ORI	15.2
4508.354	KQ	ORI	13.7
4508.337	KQ	ORI	13.5
4519.365	KQ	ORI	13.5
4508.354	KR	ORI	13.3
4508.337	KR	ORI	13.2
4519.365	KR	ORI	13.0
4508.354	KS	ORI	10.3
4508.337	KS	ORI	10.0
4519.365	KS	ORI	9.9
4508.358	KT	ORI	15.1
4508.333	KY	ORI	15.3
4508.329	KU	ORI	14.2
4508.362	KU	ORI	14.2
4508.358	KW	ORI	16.1
4508.354	KZ	ORI	14.1
4508.337	KZ	ORI	13.7

4519.365	KZ	ORI	13.7
4508.354	LL	ORI	11.8
4508.337	LL	ORI	11.4
4519.365	LL	ORI	11.2
4508.354	LM	ORI	14.6
4508.354	LP	ORI	8.6
4508.337	LP	ORI	8.2
4519.365	LP	ORI	8.3
4519.365	LQ	ORI	12.0
4508.337	LR	ORI	12.2
4519.365	LR	ORI	12.3
4508.358	LS	ORI	13.4
4508.333	LS	ORI	14.5
4508.337	LS	ORI	12.9
4508.337	LU	ORI	12.7
4519.365	LU	ORI	12.9
4508.337	LT	ORI	12.8
4519.365	LT	ORI	12.7
4519.365	LV	ORI	11.8
4508.333	LX	ORI	12.6
4508.337	MM	ORI	14.5
4519.365	MM	ORI	14.6
4519.365	MR	ORI	10.5
4508.333	MP	ORI	12.9
4508.337	MS	ORI	12.8
4519.365	MS	ORI	12.7
4508.337	MU	ORI	13.6
4519.365	MU	ORI	13.5
4508.329	MQ	ORI	13.0
4519.365	MV	ORI	12.5
4508.340	MW	ORI	12.8
4508.340	MX	ORI	10.1
4508.337	MY	ORI	15.3
4508.337	MZ	ORI	14.4
4508.340	NO	ORI	15.2
4508.340	NP	ORI	12.2
4508.337	NQ	ORI	11.7
4519.365	NQ	ORI	11.6
4508.337	NV	ORI	9.6
4508.329	NW	ORI	14.5
4508.333	NW	ORI	14.7
4508.337	NZ	ORI	13.5
4519.365	NZ	ORI	13.6
4508.340	OO	ORI	15.2
4508.344	OO	ORI	14.7
4508.340	OP	ORI	15.6
4508.344	OP	ORI	15.2
4508.337	OQ	ORI	13.8
4519.365	OQ	ORI	14.2
4508.337	OR	ORI	12.9
4508.337	OT	ORI	14.7
4519.365	OT	ORI	14.6
4508.333	OU	ORI	14.2
4508.340	OV	ORI	15.5
4508.337	OW	ORI	15.5
4519.365	OW	ORI	15.1
4508.337	OX	ORI	15.5
4519.365	OX	ORI	15.6
4508.329	PP	ORI	12.9
4508.329	PR	ORI	11.5
4508.311	PT	ORI	12.6
4508.344	PT	ORI	12.3
4508.319	PV	ORI	15.6
4508.319	PW	ORI	15.1
4508.311	PX	ORI	12.7
4508.326	PY	ORI	15.1
4508.311	PZ	ORI	13.4

4508.351	RZ	ORI	15.4
4508.354	RZ	ORI	15.7
4508.362	SS	ORI	>17
4508.351	SU	ORI	17.1
4508.347	SX	ORI	14.6
4508.344	SX	ORI	14.6
4508.344	SY	ORI	13.5
4508.337	SZ	ORI	15.1
4508.340	TT	ORI	14.9
4508.344	TT	ORI	14.3
4519.365	TU	ORI	12.8
4508.379	UY	ORI	12.1
4508.358	UZ	ORI	16.1
4508.369	UZ	ORI	16.5
4508.347	VX	ORI	15.9
4508.354	VZ	ORI	14.1
4508.354	WW	ORI	13.7
4508.351	WX	ORI	13.3
4508.354	WX	ORI	13.4
4508.354	WY	ORI	16.7
4508.354	WZ	ORI	14.8
4508.329	XX	ORI	14.5
4508.362	XX	ORI	14.2
4508.358	XY	ORI	16.4
4508.333	XY	ORI	17.1
4508.351	XZ	ORI	16.0
4508.358	YY	ORI	14.6
4508.351	YZ	ORI	15.4
4508.358	ZZ	ORI	14.8
4508.333	ZZ	ORI	15.0
4508.383	V347	ORI	15.2
4508.347	V353	ORI	15.8
4508.354	V354	ORI	15.7
4508.351	V355	ORI	14.9
4508.354	V356	ORI	13.4
4508.337	V356	ORI	12.8
4508.337	V358	ORI	12.0
4508.340	V363	ORI	15.1
4508.315	V368	ORI	14.8
4508.319	V368	ORI	14.6
4508.337	V372	ORI	8.0
4508.351	V378	ORI	15.4
4508.322	V381	ORI	12.6
4508.351	V383	ORI	16.0
4508.358	V384	ORI	15.6
4508.354	V385	ORI	16.4
4508.354	V386	ORI	15.4
4508.354	V387	ORI	14.7
4508.344	V389	ORI	15.6
4508.351	V394	ORI	15.7
4508.354	V395	ORI	14.0
4508.358	V398	ORI	12.7
4508.333	V398	ORI	13.2
4508.358	V400	ORI	16.3
4508.333	V400	ORI	16.8
4508.354	V401	ORI	14.6
4508.354	V406	ORI	14.9
4508.337	V412	ORI	14.9
4508.340	V414	ORI	15.5
4508.340	V415	ORI	14.9
4508.337	V417	ORI	14.1
4508.340	V422	ORI	15.5
4508.372	V466	ORI	12.6
4508.354	V466	ORI	12.4
4508.354	V468	ORI	14.6
4508.354	V470	ORI	15.7
4508.351	V473	ORI	14.3

4508.354	V473	ORI	14.5
4508.358	V474	ORI	14.8
4508.347	V481	ORI	13.6
4508.344	V481	ORI	13.4
4508.358	V482	ORI	15.4
4508.333	V482	ORI	15.4
4508.358	V486	ORI	14.3
4508.344	V487	ORI	14.5
4508.337	V488	ORI	13.0
4508.333	V490	ORI	15.6
4508.333	V498	ORI	14.1
4508.340	V500	ORI	13.1
4508.372	V538	ORI	15.7
4508.383	V539	ORI	14.8
4508.354	V541	ORI	11.6
4508.362	V542	ORI	16.2
4508.362	V545	ORI	14.6
4508.351	V546	ORI	16.4
4508.347	V547	ORI	15.3
4508.333	V560	ORI	16.4
4508.340	V563	ORI	15.7
4508.329	V564	ORI	16.1
4508.340	V569	ORI	14.0
4508.329	V571	ORI	15.0
4508.340	V574	ORI	12.5
4508.340	V575	ORI	14.8
4508.344	V581	ORI	15.4
4508.329	V582	ORI	16.3
4508.326	V586	ORI	9.9
4508.322	V590	ORI	15.3
4508.351	V652	ORI	16.3
4508.340	V655	ORI	14.6
4508.333	V656	ORI	15.5
4508.340	V657	ORI	15.5
4508.319	V659	ORI	16.7
4508.369	V690	ORI	16.3
4508.372	V690	ORI	16.0
4508.383	V694	ORI	15.3
4508.358	V705	ORI	14.7
4508.369	V705	ORI	14.6
4508.372	V709	ORI	16.6
4508.354	V709	ORI	16.2
4508.351	V710	ORI	16.0
4508.351	V712	ORI	14.0
4508.351	V713	ORI	15.7
4508.351	V714	ORI	15.8
4508.354	V715	ORI	14.5
4508.354	V719	ORI	15.3
4508.354	V720	ORI	15.0
4508.351	V721	ORI	15.8
4508.362	V723	ORI	16.2
4508.354	V725	ORI	16.5
4508.351	V729	ORI	13.6
4508.354	V729	ORI	13.8
4508.354	V730	ORI	13.9
4508.362	V732	ORI	14.9
4508.358	V732	ORI	14.8
4508.362	V733	ORI	15.6
4508.347	V737	ORI	14.6
4508.358	V742	ORI	16.3
4508.351	V744	ORI	14.7
4508.354	V746	ORI	14.3
4508.347	V747	ORI	16.6
4508.358	V750	ORI	14.2
4508.333	V750	ORI	14.8
4508.358	V751	ORI	14.0
4508.347	V754	ORI	14.9

4508.344	V754	ORI	15.1
4508.354	V759	ORI	15.4
4508.351	V762	ORI	13.8
4508.358	V764	ORI	15.2
4508.329	V765	ORI	16.3
4508.362	V765	ORI	16.0
4508.329	V766	ORI	15.5
4508.362	V766	ORI	15.4
4508.351	V768	ORI	16.1
4508.358	V770	ORI	17.7
4508.333	V770	ORI	17.7
4508.329	V771	ORI	14.1
4508.362	V771	ORI	14.0
4508.347	V773	ORI	14.2
4508.344	V773	ORI	14.2
4508.358	V774	ORI	15.6
4508.333	V774	ORI	15.9
4508.329	V775	ORI	16.4
4508.362	V775	ORI	16.6
4508.358	V776	ORI	13.0
4508.333	V776	ORI	13.3
4508.362	V781	ORI	16.3
4508.362	V782	ORI	16.7
4508.333	V784	ORI	16.6
4508.354	V786	ORI	15.9
4508.358	V787	ORI	15.2
4508.333	V787	ORI	15.3
4508.329	V788	ORI	15.8
4508.362	V788	ORI	16.2
4508.329	V790	ORI	14.0
4508.362	V790	ORI	14.1
4508.333	V793	ORI	16.0
4508.329	V798	ORI	15.6
4508.329	V799	ORI	14.2
4508.329	V800	ORI	16.1
4508.372	V803	ORI	16.1
4508.329	V805	ORI	14.6
4508.340	V808	ORI	15.2
4508.329	V814	ORI	16.5
4508.340	V815	ORI	11.8
4508.333	V816	ORI	14.2
4508.329	V825	ORI	15.0
4508.329	V830	ORI	16.3
4508.329	V832	ORI	15.1
4508.340	V833	ORI	16.0
4508.311	V835	ORI	15.6
4508.344	V835	ORI	15.0
4508.344	V849	ORI	14.7
4508.315	V852	ORI	15.3
4508.315	V853	ORI	13.8
4508.319	V853	ORI	13.6
4508.340	V853	ORI	13.8
4508.315	V854	ORI	14.6
4508.340	V854	ORI	14.8
4508.311	V861	ORI	15.6
4508.315	V870	ORI	13.8
4508.326	V871	ORI	16.4
4508.326	V876	ORI	13.5
4508.326	V877	ORI	15.6
4508.315	V880	ORI	16.1
4508.326	V881	ORI	15.3
4508.315	V882	ORI	13.7
4508.383	V924	ORI	15.5
4508.379	V926	ORI	15.4
4508.351	V926	ORI	15.3
4508.351	V927	ORI	16.2
4508.354	V928	ORI	16.2

4508.347	V932	ORI	16.3
4508.358	V934	ORI	15.4
4508.358	V935	ORI	16.5
4508.329	V938	ORI	14.7
4508.362	V938	ORI	14.4
4508.347	V939	ORI	14.8
4508.344	V939	ORI	14.7
4508.337	V947	ORI	14.4
4508.369	V968	ORI	16.7
4508.379	V970	ORI	16.6
4508.383	V971	ORI	16.2
4508.383	V973	ORI	15.0
4508.354	V976	ORI	14.0
4508.358	V980	ORI	14.3
4508.333	V980	ORI	14.7
4508.354	V982	ORI	16.6
4508.329	V990	ORI	14.8
4508.326	V991	ORI	15.7
4508.322	V992	ORI	17.1
4508.358	V999	ORI	14.7
4508.333	V1000	ORI	16.1
4508.329	V1001	ORI	13.6
4508.362	V1006	ORI	15.2
4508.322	V1020	ORI	14.3
4508.351	V1042	ORI	16.4
4508.354	V1044	ORI	11.5
4508.369	V1064	ORI	16.1
4508.383	V1065	ORI	15.1
4508.329	V1071	ORI	13.1
4508.362	V1071	ORI	13.0
4508.337	V1073	ORI	9.3
4508.315	V1082	ORI	16.7
4508.383	V1092	ORI	15.5
4508.369	V1097	ORI	14.9
4508.383	V1101	ORI	8.1
4508.362	V1110	ORI	16.1
4508.362	V1115	ORI	15.4
4508.340	V1124	ORI	15.5
4508.329	V1125	ORI	14.6
4508.340	V1127	ORI	14.7
4508.326	V1139	ORI	14.8
4508.326	V1142	ORI	12.7
4508.365	V1161	ORI	16.1
4508.372	V1163	ORI	15.3
4508.365	V1164	ORI	17.0
4508.358	V1170	ORI	16.2
4508.347	V1172	ORI	16.4
4508.354	V1175	ORI	15.2
4508.329	V1181	ORI	14.6
4508.329	V1183	ORI	14.7
4508.315	V1185	ORI	14.7
4508.372	V1206	ORI	15.2
4508.369	V1207	ORI	13.8
4508.358	V1210	ORI	15.3
4508.372	V1212	ORI	14.7
4508.354	V1212	ORI	14.4
4508.347	V1214	ORI	15.9
4508.347	V1220	ORI	16.6
4508.329	V1221	ORI	13.2
4508.362	V1221	ORI	12.8
4508.347	V1222	ORI	14.9
4508.344	V1222	ORI	15.0
4508.344	V1225	ORI	17.4
4508.344	V1234	ORI	15.0
4508.344	V1236	ORI	13.2
4508.344	V1238	ORI	16.2
4508.362	V1267	ORI	>17

4508.347	V1268	ORI	14.8
4508.351	V1268	ORI	14.9
4508.347	V1272	ORI	14.1
4508.344	V1272	ORI	14.1
4508.329	V1296	ORI	14.3
4508.315	V1301	ORI	15.5
4508.383	V1312	ORI	14.9
4508.347	V1312	ORI	15.0
4508.354	V1314	ORI	15.6
4508.351	V1412	ORI	16.5
4508.362	V1413	ORI	15.0
4508.358	V1413	ORI	14.9
4508.358	V1414	ORI	16.6
4508.362	V1416	ORI	15.2
4508.358	V1416	ORI	15.2
4508.358	V1417	ORI	15.9
4508.358	V1419	ORI	16.4
4508.354	V1420	ORI	16.7
4508.354	V1421	ORI	16.3
4508.358	V1426	ORI	15.5
4508.354	V1427	ORI	15.0
4508.351	V1434	ORI	16.4
4508.358	V1436	ORI	16.6
4508.333	V1437	ORI	15.6
4508.354	V1438	ORI	15.5
4508.351	V1439	ORI	14.5
4508.354	V1441	ORI	15.1
4508.354	V1444	ORI	12.9
4508.337	V1444	ORI	12.8
4508.358	V1447	ORI	14.8
4508.351	V1448	ORI	16.5
4508.358	V1450	ORI	14.8
4508.351	V1465	ORI	16.1
4508.354	V1466	ORI	16.6
4508.329	V1467	ORI	16.0
4508.358	V1467	ORI	16.1
4508.354	V1473	ORI	16.0
4508.358	V1490	ORI	15.5
4508.333	V1549	ORI	14.2
4508.337	V1552	ORI	11.5
4508.333	V1553	ORI	15.5
4508.344	V1566	ORI	14.1
4508.337	V1574	ORI	13.9
4508.344	V1577	ORI	15.3
4508.340	V1580	ORI	16.7
4508.340	V1581	ORI	15.3
4508.340	V1587	ORI	16.3
4508.340	V1588	ORI	14.7
4508.344	V1597	ORI	16.0
4508.319	V1618	ORI	15.0

---

total 504 obs.

Données transmises à l'AFOEV