

**Compte rendu Mission T60 : « L'inédit »**  
**Du Lundi 12 Février au Samedi 17 Février**

**L'équipe :**  
**Jérôme Roig**  
**Raymond Poncy**  
**Stéphane Charbonnel (chef de mission )**

**LUNDI 12 FEVRIER :**

10h : Arrivée au PIC. Il neige, il vente ... grosses pointes de vent. Un vrai bonheur et quelques gîtes et arrêts durant le trajet.

Vérification du matériel. Tout fonctionne à merveille. Heureusement que la bâche avait été posée sur le tube optique car elle était pleine de petite neige. Une congère s'est même formée à l'intérieur de la coupole :



On attend impatiemment que le temps se dégage et que le vent baisse. Le temps de dégagera mais le vent ne baissera pas d'un poil.

D'après les précédentes missions, le point faible est le focuser. Le moteur du focuser ne présente pas de problème mais par contre, il y a un jeu important dont nous avait parlé François Cochard et Olivier Thizy lors de la mission de la semaine 2. Jérôme Roig a jeté un oeil et la seule action qu'il a pu avoir a été de resserrer le moteur ce qui n'a rien donné. En fait la pièce incriminée a été usinée et remplacée dernièrement par François Colas et le CA attend de savoir s'il faut la remplacer. Ce problème sera en fait réparé le Jeudi 15 Février. Après en avoir parlé avec François Colas, le plus simple et le plus économique serait l'orientation suivante pour cerner ce qui ne va pas :

- Faire fabriquer par l'OMP une platine « très » robuste.
- Créer une pièce de longueur fixe permettant d'attacher le LHIRES III au télescope. Ceci permettrait de résoudre le problème du porte-oculaire et de plus permettrait de résoudre le problème de flexion, que ce dernier vienne du porte-oculaire ou de la platine. A chaque utilisation du LHIRES III, l'équipe en place devrait donc enlever le PO et le remplacer par la pièce de longueur fixe. Le PO serait remis à la fin de la mission spectroscopie.
- Réparer le JMI 2" qui convient pour tout le reste.

De toute manière, la réparation du porte-oculaire (ou son changement) prend un caractère d'urgence tellement le fourreau a du jeu maintenant.

On s'orienterait donc vers une platine X-Y que l'on garde, un JMI réparé le Jeudi 15 Février et une pièce à fabriquer pour le LHIREs pour éviter de forcer à nouveau le Porte-Oculaire.

22 h : Une fenêtre météo de 2 ou 3 heures s'offre à nous. On essaie d'ouvrir le cimier. Même en direction opposé au vent, la neige rentre en pagaille dans la coupole et dans le télescope à cause des rafales tourbillonnantes ! Obligé de refermer le cimier si on ne veut pas que l'intérieur du tube optique ne soit rempli de neige.

23 h : Installation de la WATEC 120N. Cette dernière fonctionne bien. Une alimentation et un câble video composite ont aussi été achetés, ainsi que la pièce mécanique permettant de glisser la WATEC 120N dans un porte-oculaire de coulant 1,75". Le câble vidéo a une de ses extrémités dans le labo et l'autre dans la coupole. Pour la liaison avec le PC, le CA a décidé de ne pas privilégier une carte d'acquisition USB2 (externe au PC) mais une carte interne au PC. La carte PCI choisie ne convient pas même si cette dernière permet en théorie de faire de l'acquisition par câble video composite en 572x546 (il devient de plus en plus dur de trouver des cartes d'acquisition bon marché au format PCI). Je pense que l'orientation vers un boîtier externe sera indispensable. Ce point sera à discuter en CA lors de la prochaine réunion. Un chargeur avec piles a aussi été monté là-haut.

Remarque :

- Signaler à chaque mission d'emmener des sacs poubelles

**MARDI 13 FEVRIER :**

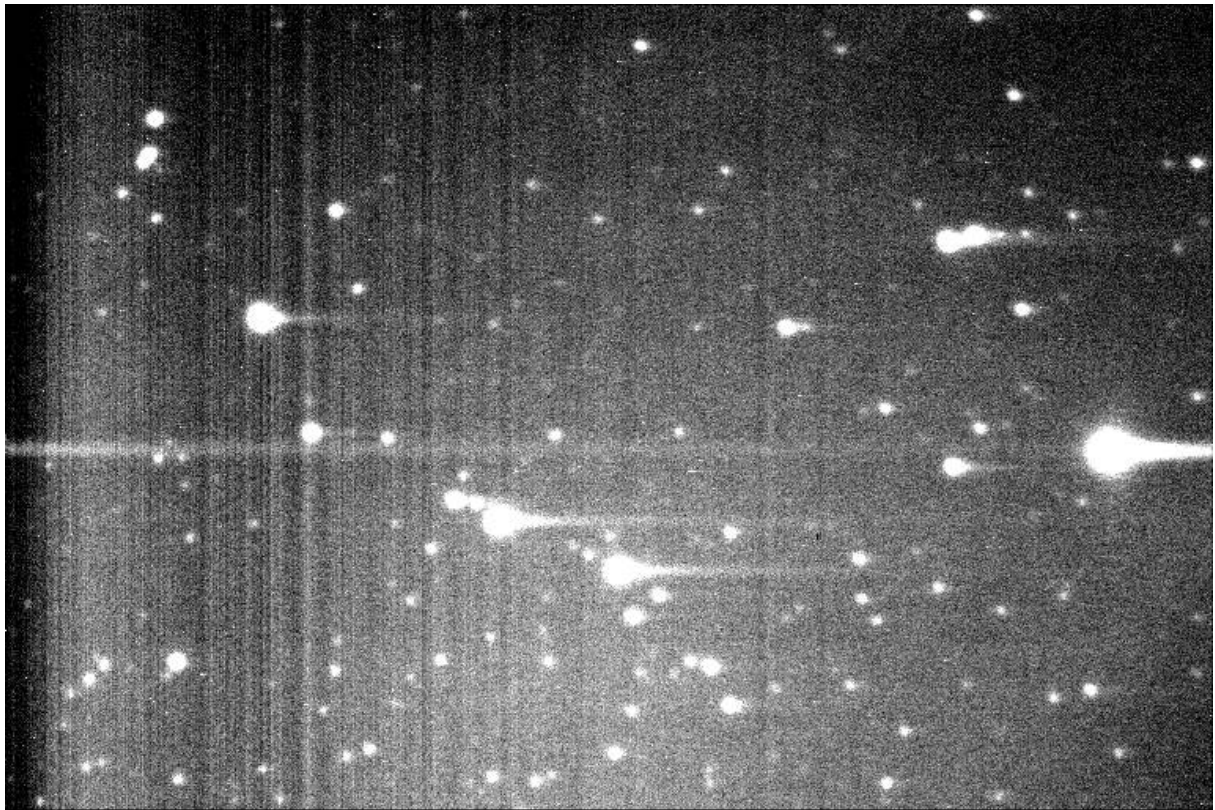
Beau temps avec nombreux cirrus d'altitude au réveil. Prises de photos.  
Après-midi se couvrant. Nuit nuageuse.

**MERCREDI 14 FEVRIER : Enfin, la nuit devient belle !!**

Après-midi maussade, le pic est dans les nuages !! Stéphane prépare les possibles observations CDR/CDL de la nuit en fonction des avis de Raoul Behrend.

Le but est d'arriver à faire des acquisitions sur au moins trois astéroïdes, de déclinaisons et d'ascensions droites poches, en utilisant les possibilités de GOTO du système MCMT. L'idée est testée en simulation dans la journée, tout se passe pour le mieux. En fin d'après midi, on reçoit par mail des indications de Arnaud Leroy en vu de rafistoler le porte oculaire. Vu l'heure et les travaux choisis pour la nuit on décide de faire l'intervention le lendemain.

A partir de 21 h ciel dégagé, toujours du vent qui nous empêche de monter une instrumentation grand champ sur la terrasse. La caméra est déjà en place sur le T60, pointage d'une étoile et réglage de la platine. Les réglages essayés ne donnent pas entière satisfaction, après focalisation et on s'aperçoit de nombreux défaut sur l'image : étoiles empâtées, « blooming » horizontal, ondulation sur le coté gauche de l'image.



L'arrivée de François Colas, nous « rassure » quelque peu. Les défauts visibles sur les étoiles sont bien liés au capteur, ou à une tension de transfert dérégulée dans la caméra. Mais cela ne devrait pas avoir beaucoup de conséquences sur la qualité photométrique des images.

Une fois la mise au point réglée, on lance l'essai de GOTO sur les cibles choisies. Malheureusement nouveau problème, lors du pointage en vitesse maxi le secteur lisse bloque. Premier avis, le déplacement trop rapide sur l'axe alpha bloque les dents des vis dans les gorges du secteur lisse. Après tentatives de réglage de la vitesse de pointage dans PRiSM, on s'aperçoit que ces réglages sont judicieusement protégés par mot de passe.

Un mail est envoyé à Michel Meunier pour lui présenter le problème et obtenir son avis. En attendant le projet de GOTO est donc abandonné pour ce soir. Ca sera du « reste z'y » sur 210 Isabella. 100 images de 180 secondes seront acquises dans la nuit, les darks et offsets dans la nuit entre des séries de poses, et les flats au petit matin. Espérons que l'empatement des étoiles ne gêne pas la réduction des images, et permette d'obtenir des résultats exploitables pour la première expérience de CDR/CDL de Jérôme.

Après « parkage » du télescope, un magnifique lever de soleil sur les Pyrénées vient récompenser les observateurs les plus courageux.

### **Résultats :**

Si on excepte le début de nuit où l'astéroïde était bas sur l'horizon et où la photométrie était donc plus aléatoire, les résultats obtenus sont satisfaisants :

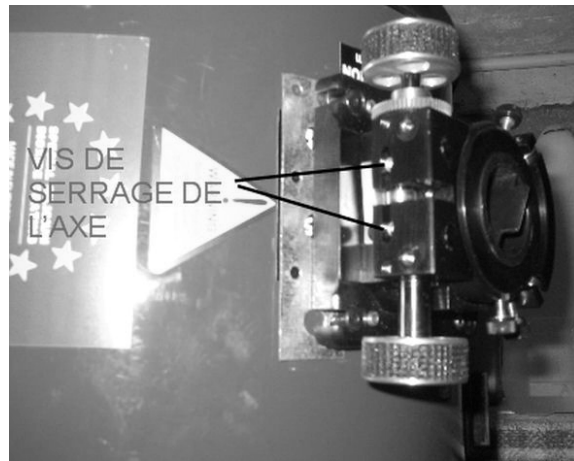
Les résultats sont présentés en annexe 1, 2 et 3 de ce compte rendu.

## **JEUDI 15 FEVRIER :**

Très belle journée sur le Pic. Après le repas au bow-window, on a le plaisir d'observer une belle protubérance dans le PST de l'animateur. Après quelques instants à profiter du soleil, retour au labo pour commencer la réduction des images de la nuit. Après visualisation du Flat on s'aperçoit que l'on n'est pas encore au centre optique du télescope. Après intervention sur le porte oculaire, on reprendra les réglages de manière plus sure.

Michel Meunier a répondu à notre mail en nous donnant la marche à suivre pour abaisser la vitesse de pointage alpha par palier, tout en nous demandant de nous assurer que la puissance du moteur soit à 100% en pointage. Après vérification dans PRiSM, cette valeur était à 75%. Nous l'avons donc remise à la valeur conseillée par Michel, sans toucher à la vitesse elle-même. Après quelques essais de déplacement sur plus de la moitié du secteur lisse dans les deux sens, plus de blocage. On ne touche plus rien !! Essais de GOTO ce soir (attention, proche ...  $<1^\circ$  en delta !) si le beau temps se maintient.

Grâce au conseil d'Arnaud Leroy nous avons trouvé les vis de réglages de tension des galets du JMI.



Plus de jeux notable au niveau du tube 2" du JMI. On peut donc le considérer comme neuf, grâce à la nouvelle pièce d'entraînement fabriquée par François Colas. Cependant il n'est peut-être pas très prudent de monter des instrumentations aussi lourdes que le LHIRES III sur ce PO. Ce qui est dommage, car cette mission aurait pu être une formation à la spectroscopie pour certains d'entre nous. Ce n'est que partie remise lors de la prochaine mission !!

Fin d'après midi sous les nuages, mais un avis favorable de François Colas pour le début de nuit. En effet le vent important qui souffle disloque les nuages ; on débute les observations en liaison avec Raoul Behrend qui nous demande des mesures astrométriques pré-occultation, ainsi que sur la comète P2007/C2 ( Carolina ). Des images de 965, 1082, 3168 sont acquises. Les images de la comète ne sont guère convaincantes, il faut reconnaître que magnitude 19 et le voile d'altitude, même pour le T60 ça fait beaucoup !! Le traitement prouvera que cette comète ne sera pas repérable sur l'image.

Vers 23 h direction 210 Isabella pour une nouvelle nuit d'acquisition. En effet au vu des résultats de la nuit précédente François Colas nous conseille une nouvelle nuit. Cependant, des rafales de vent atteignant les  $120 \text{ km.h}^{-1}$  et renforcées par le placement du T60 par rapport au pic nous font craindre pour la coupole, notamment lorsque le vent s'engouffre à une telle vitesse entre la fermeture du cimier et la coupole. Nous décidons après plusieurs tremblements de la coupole de stopper les mesures sur 210 Isabella et de passer à un autre objet, côté nord, à "l'abri" du vent ... 2134 Dennispalm, seul objet au nord gardant une magnitude « raisonnable » pour un rapport signal/bruit « raisonnable ».

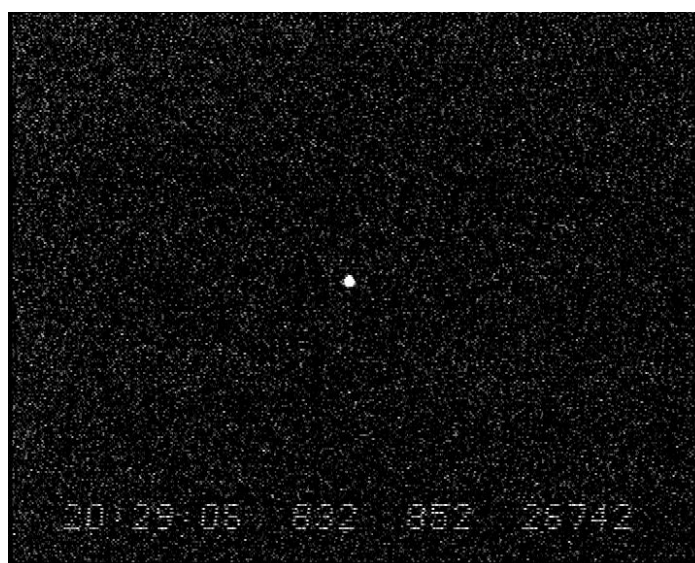
Le traitement de ce dernier montre que la variation de magnitude dans le temps n'est pas si flagrante ou que la période est très longue au vu de l'erreur sur la magnitude. Pour les résultats du traitement, on se reportera aux annexes 4, 5 et 6.

### **VENDREDI 16 FEVRIER :**

Dernier jour au Pic ! Le beau temps s'installe sur le sud mais une bande menaçante persiste au nord. Cependant notre dernière manipe devrait pouvoir se faire : occultation de Tyc 1393-01912 par 3730 Hurban. L'occasion de tester la WATEC 120 N de l'association avec l'incrustateur GPS d'un des membres. L'association en a commandé un mais les ruptures de stock ne lui ont pas permis de l'avoir avant !

Durant la journée, la réduction des images de la nuit précédente est effectuée. Les positions astrométriques pour les pré-occultations sont analysées. Les résultats sont fournis en annexe 7. Ces résultats n'ont pas été sans soucis car existence d'une différence de taille entre les images, après plantage de la caméra et relance, PRiSM n'a pas lu l'overscan. Il est à noter que la liaison PC-AUDINE a planté plusieurs fois dans la nuit précédente, entraînant le redémarrage de l'ensemble.

20h20 TU : Lancement de la datation de chaque image vidéo toutes les 20 ms entre 20h20 et 20h40 TU. Occultation de l'étoile par 3730 négative ! Forte déception.  
Un exemple de datation d'image :

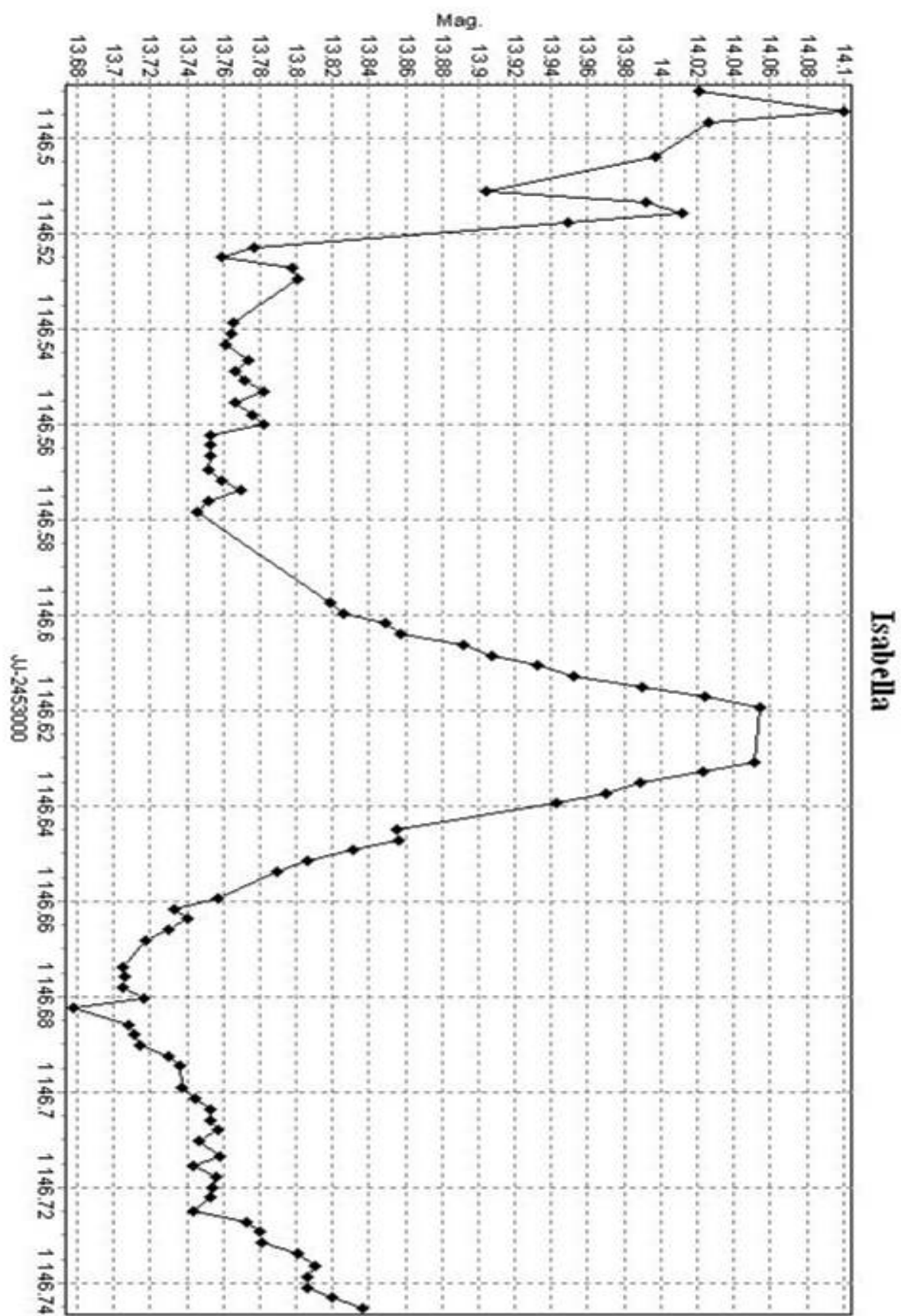


Moins d'une heure après, les nuages sont là et la neige aussi ... ce qui est pourtant denrée rare cette année ...

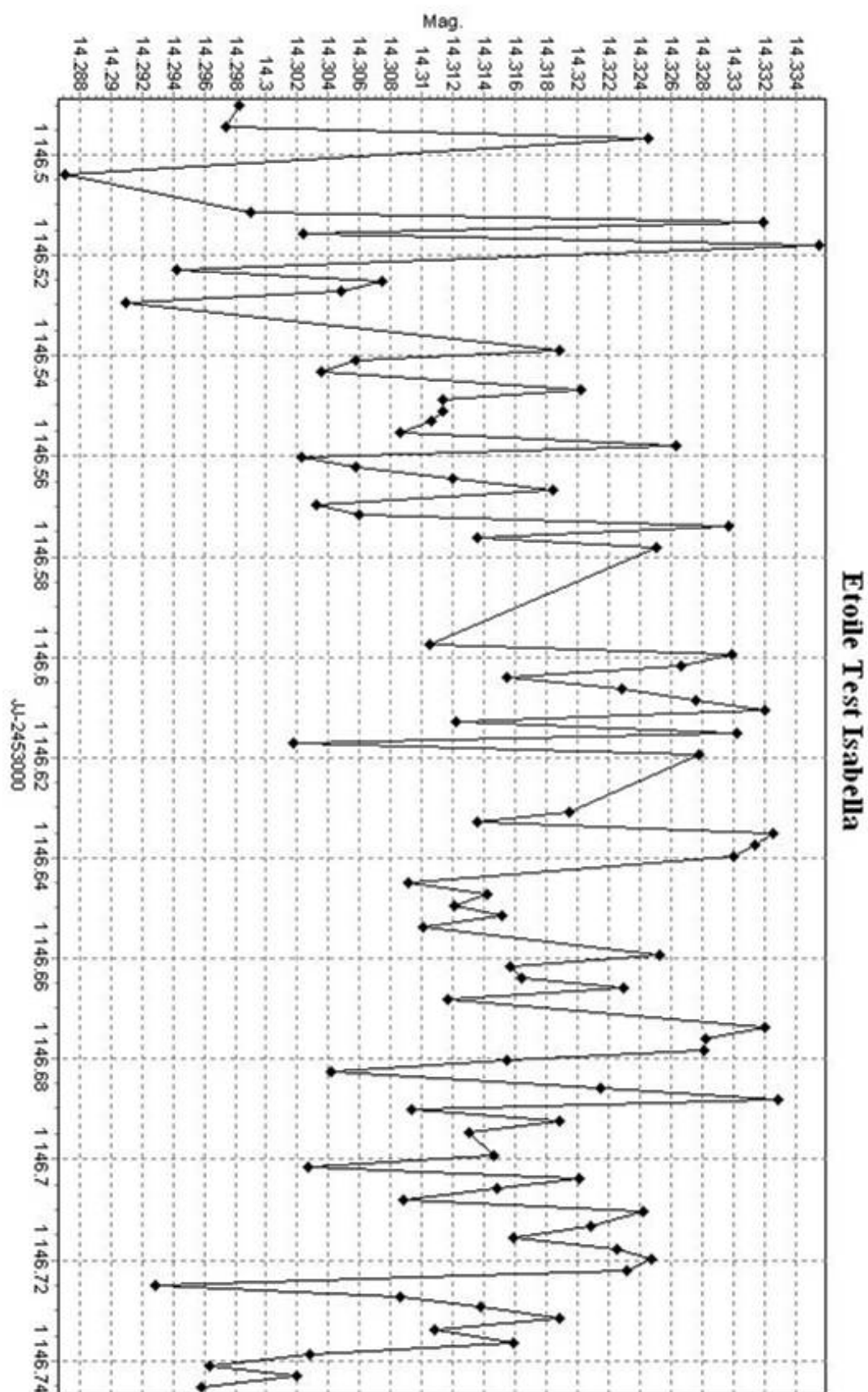
### **CONCLUSION :**

En conclusion, sur les 5 nuits passées là-haut, nous avons eu une nuit complète (CDL sur 210 Isabella), une demi nuit (3 positions astrométriques de préoccultation et CDL sur 2134 Dennispalm ) et un début de soirée ( une occultation négative ). Au niveau résultats exploitables, il apparaît essentiel de suivre rapidement l'astéroïde 210 Isabella. Les résultats ont tous été envoyés à Raoul Behrend pour que ce dernier puisse compléter son site.

Annexe 1 : La courbe de lumière d'Isabella (210) :



## Annexe 2 : L'étoile de test pour l'astéroïde Isabella :



## Annexe 3 : Les résultats numériques sur Isabella :

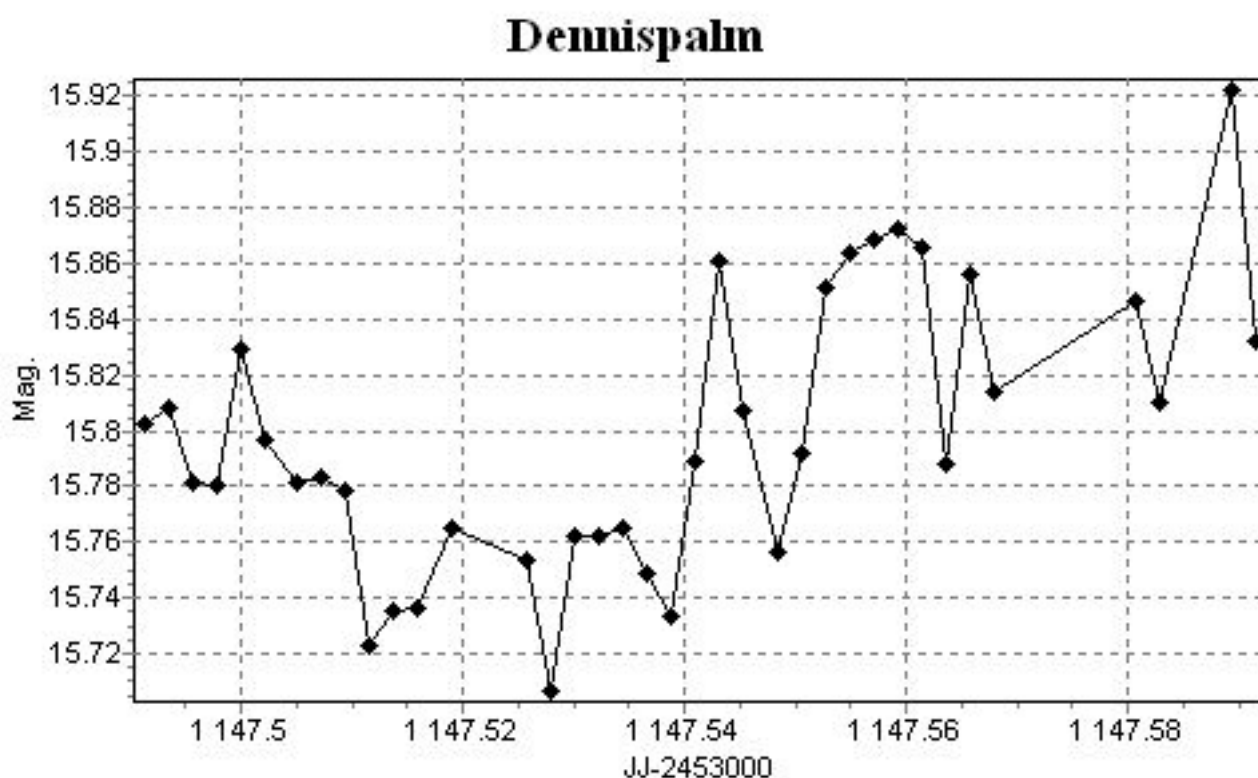
NOM Isabella  
MES @UAI 586  
POS 0 180.00  
FIL Sans filtre  
CAT USNO A2  
TEL 0.600 2.123 Newton  
CAP kaf1600

003	2454146.49018	14.021	0.011	14.298
005	2454146.49456	14.100	0.011	14.297
006	2454146.49674	14.026	0.011	14.324
009	2454146.50408	13.997	0.011	14.287
012	2454146.51128	13.904	0.011	14.299
013	2454146.51347	13.992	0.011	14.332
014	2454146.51566	14.011	0.011	14.302
015	2454146.51784	13.949	0.011	14.336
017	2454146.52285	13.777	0.011	14.294
018	2454146.52503	13.759	0.011	14.307
019	2454146.52722	13.798	0.011	14.305
020	2454146.52941	13.801	0.011	14.291
024	2454146.53883	13.766	0.011	14.319
025	2454146.54101	13.765	0.011	14.306
026	2454146.54320	13.761	0.011	14.304
027	2454146.54664	13.774	0.011	14.320
028	2454146.54881	13.767	0.011	14.311
029	2454146.55098	13.772	0.011	14.311
030	2454146.55314	13.782	0.011	14.311
031	2454146.55532	13.767	0.011	14.309
032	2454146.55793	13.776	0.011	14.326
033	2454146.56011	13.782	0.011	14.302
034	2454146.56228	13.753	0.011	14.306
035	2454146.56445	13.753	0.011	14.312
036	2454146.56662	13.753	0.011	14.318
037	2454146.56958	13.752	0.011	14.303
038	2454146.57174	13.760	0.011	14.306
039	2454146.57392	13.770	0.011	14.330
040	2454146.57608	13.752	0.011	14.314
041	2454146.57826	13.746	0.011	14.325
042	2454146.59741	13.819	0.011	14.311
043	2454146.59961	13.826	0.011	14.330
044	2454146.60179	13.849	0.011	14.327
045	2454146.60398	13.857	0.011	14.315
046	2454146.60617	13.892	0.011	14.323
047	2454146.60845	13.908	0.011	14.328
048	2454146.61063	13.933	0.011	14.332
049	2454146.61283	13.952	0.011	14.312
050	2454146.61501	13.990	0.011	14.330
051	2454146.61720	14.025	0.011	14.302
052	2454146.61939	14.054	0.011	14.328
053	2454146.63077	14.052	0.011	14.320
054	2454146.63297	14.023	0.011	14.314
055	2454146.63516	13.989	0.011	14.333
056	2454146.63734	13.970	0.011	14.331
057	2454146.63953	13.942	0.011	14.330
058	2454146.64503	13.856	0.011	14.309
059	2454146.64723	13.856	0.011	14.314
060	2454146.64941	13.832	0.011	14.312
061	2454146.65160	13.806	0.011	14.315
062	2454146.65379	13.789	0.011	14.310
063	2454146.65943	13.758	0.011	14.325

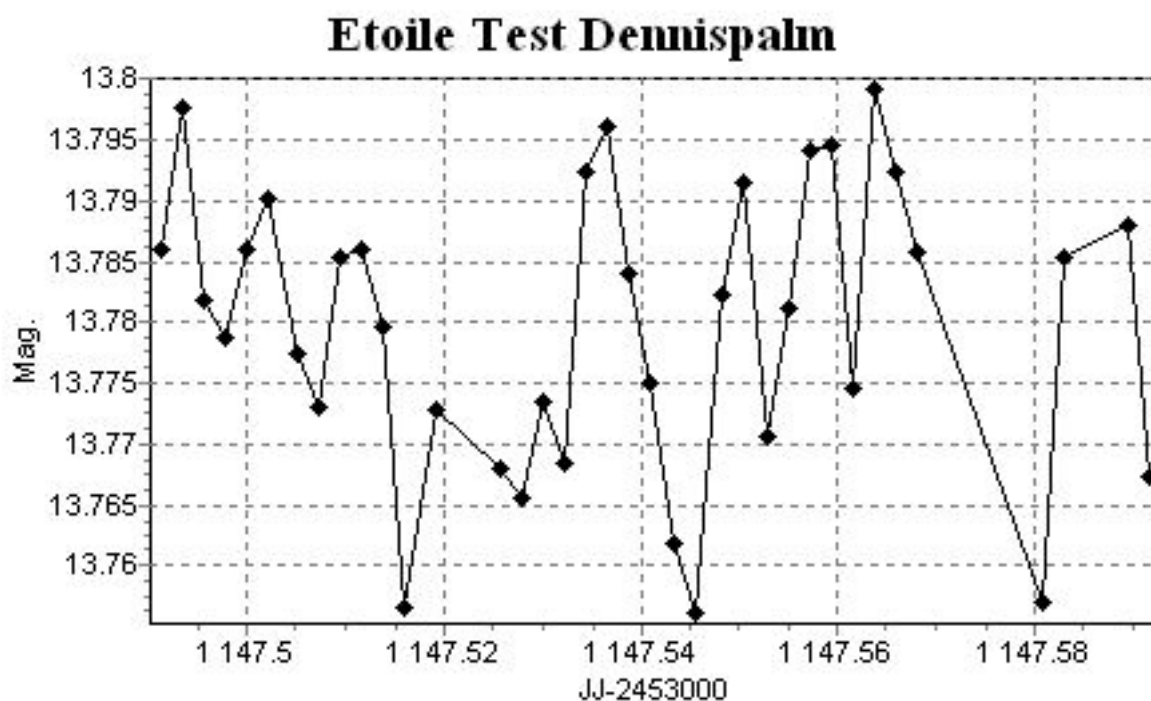
064	2454146.66162	13.733	0.011	14.316
065	2454146.66381	13.741	0.011	14.316
066	2454146.66600	13.730	0.011	14.323
067	2454146.66819	13.718	0.011	14.312
068	2454146.67376	13.705	0.011	14.332
069	2454146.67595	13.707	0.011	14.328
070	2454146.67814	13.705	0.011	14.328
071	2454146.68033	13.716	0.011	14.315
072	2454146.68252	13.678	0.011	14.304
073	2454146.68583	13.708	0.011	14.322
074	2454146.68803	13.712	0.011	14.333
075	2454146.69021	13.715	0.011	14.309
076	2454146.69240	13.730	0.011	14.319
077	2454146.69459	13.737	0.011	14.313
078	2454146.69923	13.737	0.011	14.315
079	2454146.70148	13.744	0.011	14.303
080	2454146.70366	13.753	0.011	14.320
081	2454146.70585	13.753	0.011	14.315
082	2454146.70804	13.757	0.011	14.309
083	2454146.71022	13.746	0.011	14.324
084	2454146.71342	13.759	0.011	14.321
085	2454146.71561	13.744	0.011	14.316
086	2454146.71779	13.756	0.011	14.323
087	2454146.71998	13.754	0.011	14.325
088	2454146.72217	13.753	0.011	14.323
089	2454146.72506	13.743	0.011	14.293
090	2454146.72724	13.773	0.011	14.309
091	2454146.72943	13.780	0.011	14.314
092	2454146.73161	13.782	0.011	14.319
093	2454146.73380	13.801	0.011	14.311
094	2454146.73660	13.810	0.011	14.316
095	2454146.73879	13.806	0.011	14.303
096	2454146.74098	13.806	0.011	14.296
097	2454146.74316	13.820	0.011	14.302
098	2454146.74535	13.837	0.011	14.296



#### Annexe 4 : La courbe de lumière de Dennispalm (2134)



#### Annexe 5 : L'étoile test de 2134



Cette dernière montre que l'étoile de test choisie ne varie quasiment pas ce qui explique la « précision » des résultats.

## **Annexe 6 : Les résultats numériques sur 2134 :**

NOM Dennispalm

MES @UAI 586

POS 0 180.00

FIL Sans filtre

CAT USNO A2

TEL 0.600 2.123 Newton

CAP kaf1600

001	2454147.49131	15.802	0.012	13.786
002	2454147.49351	15.808	0.012	13.798
003	2454147.49570	15.781	0.012	13.782
004	2454147.49788	15.781	0.012	13.779
005	2454147.50007	15.829	0.012	13.786
006	2454147.50226	15.797	0.012	13.790
007	2454147.50504	15.781	0.012	13.777
008	2454147.50724	15.784	0.012	13.773
009	2454147.50942	15.778	0.012	13.785
010	2454147.51161	15.723	0.012	13.786
011	2454147.51380	15.736	0.012	13.780
012	2454147.51599	15.736	0.012	13.756
013	2454147.51916	15.765	0.012	13.773
014	2454147.52574	15.754	0.012	13.768
015	2454147.52794	15.707	0.012	13.765
016	2454147.53013	15.762	0.012	13.774
017	2454147.53231	15.763	0.012	13.768
018	2454147.53450	15.765	0.012	13.792
019	2454147.53669	15.749	0.012	13.796
020	2454147.53888	15.733	0.012	13.784
021	2454147.54106	15.789	0.012	13.775
022	2454147.54325	15.861	0.012	13.762
023	2454147.54544	15.807	0.012	13.756
024	2454147.54835	15.756	0.012	13.782
025	2454147.55054	15.792	0.012	13.791
026	2454147.55273	15.852	0.012	13.771
027	2454147.55492	15.864	0.012	13.781
028	2454147.55710	15.868	0.012	13.794
029	2454147.55929	15.872	0.012	13.795
030	2454147.56148	15.866	0.012	13.774
031	2454147.56367	15.788	0.012	13.799
032	2454147.56585	15.856	0.012	13.792
033	2454147.56804	15.813	0.012	13.786
034	2454147.58070	15.847	0.012	13.757
035	2454147.58289	15.810	0.012	13.785
036	2454147.58945	15.922	0.012	13.788
037	2454147.59164	15.832	0.012	13.767

## **Annexe 7 : La réduction astrométrique**

COD 586

CON S. Charbonnel, 6 rue des Glycines, DURTAL 49430 FR

CON [scharbonnel@wanadoo.fr]

OBS S. Charbonnel, R. Poncy, J. Roig

MEA S. Charbonnel

TEL 0.60-m f/3.5 reflector + CCD

NET USNO-A2

ACK Batch

00965	C2007 02 15.87164 09 46 37.55 +50 08 36.1	586
00965	C2007 02 15.87244 09 46 37.51 +50 08 36.1	586
00965	C2007 02 15.87324 09 46 37.47 +50 08 36.1	586
00965	C2007 02 15.87404 09 46 37.38 +50 08 36.0	586
00965	C2007 02 15.87484 09 46 37.33 +50 08 35.9	586
00965	C2007 02 15.87564 09 46 37.29 +50 08 35.8	586
00965	C2007 02 15.87644 09 46 37.21 +50 08 35.8	586
00965	C2007 02 15.87723 09 46 37.16 +50 08 35.7	586
00965	C2007 02 15.87803 09 46 37.09 +50 08 35.6	586
00965	C2007 02 15.87883 09 46 37.02 +50 08 35.5	586
00965	C2007 02 15.87968 09 46 36.96 +50 08 35.5	586
00965	C2007 02 15.88013 09 46 36.94 +50 08 35.4	586
00965	C2007 02 15.88058 09 46 36.90 +50 08 35.5	586
00965	C2007 02 15.88058 09 46 36.90 +50 08 35.5	586
00965	C2007 02 15.88148 09 46 36.82 +50 08 35.4	586
01082	C2007 02 15.88589 09 35 03.56 +14 08 03.0	586
01082	C2007 02 15.88670 09 35 03.53 +14 08 03.4	586
01082	C2007 02 15.88755 09 35 03.49 +14 08 03.6	586
01082	C2007 02 15.88834 09 35 03.45 +14 08 03.7	586
01082	C2007 02 15.88914 09 35 03.42 +14 08 03.9	586
01082	C2007 02 15.88994 09 35 03.38 +14 08 04.2	586
01082	C2007 02 15.89074 09 35 03.35 +14 08 04.3	586
01082	C2007 02 15.89154 09 35 03.32 +14 08 04.6	586
01082	C2007 02 15.89234 09 35 03.27 +14 08 04.8	586
01082	C2007 02 15.89314 09 35 03.23 +14 08 04.8	586
03168	C2007 02 15.85728 04 07 15.43 +31 21 44.3	586
03168	C2007 02 15.85808 04 07 15.47 +31 21 44.1	586
03168	C2007 02 15.86127 04 07 15.53 +31 21 44.1	586
03168	C2007 02 15.86447 04 07 15.59 +31 21 43.9	586