

NUMERO 130 – 2009/4 – décembre 2009

# **BULLETIN DE L'AFOEV**

Association Française des Observateurs d'Etoiles Variables

## SOMMAIRE:

### **C**HRONIQUES:

- 2 AFOEV
- 3 Le mot du Président
- 4 Le mot du Trésorier
- 5 Gazette, *Michel Verdenet*
- 10 Traitement des données de l'AFOEV, *Joël Minois et Laurent Vadrot*
- 14 Mise en forme finale, vérification et archivage des observations, *Joël Minois*
- 17 Edition des données du bulletin de l'AFOEV, *Jean-Marc Bréard*
- 18 Nouvelles de l'astronomie, *Dominique Proust*
- 21 Découverte fortuite d'une mira, *Eric Morillon*
- 24 Suivi de l'éclipse de epsilon Aur avec un APN, *Eric Morillon*
- 26 Les amateurs et les étoiles variables, traduction de *Jacques Vialle*

### **O**BSERVATIONS:

- 31 Liste des observateurs pour le premier trimestre 2009, *Joël Minois*
- 32 Tableau des observations reçues à l'AFOEV au cours des mois d'avril à juin 2009 (J.J. 54 923 à 55 013)
- 41 TT Ari et les VY Scl, suivi de quelques tableaux, *Michel Verdenet*
- 47 Table de correspondance des jours et jours juliens pour le premier trimestre 2010

Revue trimestrielle – ISSN 0153-9949

Prix: 6 euros



## **LE MOT DU PRÉSIDENT**

De nombreuses nouveautés au sein de notre association sont signalées par ce Bulletin.

Tout d'abord, on l'aura noté, pour la première fois en 65 ans, le président a déménagé, même si ce n'est qu'à 500 m du domicile précédent! Mais l'observatoire (qui ne sert plus guère), y est toujours, ainsi que l'âne familier.

Ensuite, notre trésorier Joël Minois a réussi à compiler et trier les observations et à les placer dans notre Base de Données de Strasbourg, aidé en cela par notre secrétaire général Laurent Vadrot.

Afin de les aider dans cette lourde tâche, nous publions dans ce numéro les règles de présentation des observations et les consignes minimales à respecter pour leur bonne intégration dans la B.D. Ces règles, nous le pensons, seront respectées pour notre bien à tous et permettront une publication régulière et un bon suivi de notre Base. Rappelons que les observations doivent être envoyées sur:

*afoev.data@yahoo.fr*

Ce dernier numéro de l'année comporte aussi le fameux et classique rappel de cotisation de notre trésorier!

Nous avons dû, hélas, interrompre plusieurs envois pour cause de non-cotisation pour 2009! J'espère que la plupart des membres de l'AFOEV sont satisfaits de nos publications et voudront bien renouveler leur soutien.

Notre bulletin accueille toujours, volontiers, les articles de nos membres: on trouvera ainsi des articles d'Eric Morillon... Jacques Vialle a tenu à traduire en français l'article du colloque paru dans le n° 129; qu'il en soit lui aussi remercié.

Le bulletin est toujours publié avec l'aide de Jean-Marc Bréard, Dominique Naillon, Dominique Proust, en plus de Joël et Laurent. Qu'ils reçoivent encore tous nos remerciements pour cette aide.

On aura noté que cette année 2009 n'a pas vu d'Assemblée Générale, pour diverses causes, surtout de santé et de réorganisation drastique! Mais cette AG se tiendra sans doute au printemps prochain.

Que tous les voeux du Président pour 2010 accompagnent la publication de ce dernier numéro de l'année, et que cette nouvelle année vous soit favorable ainsi qu'à tous les vôtres.

Bourbon-Lancy le 2 décembre 2009



**GAZETTE**  
*PAR MICHEL VERDENET*

**NOVAE**

**Trois nouvelles acquisitions dans cette période automnale, ce qui n'est pas mal !**

**1. Nova Sgr 2009 n°4 = V5584 Sgr**

a été découverte le 26-10 par Nishiyama et Kabashima à magnitude 9,3.

Sa position 2000 est : **18h31m32,79s et -16°19'07,5"**.

On en trouvera une image dans les pages suivantes.

**2. Nova Sct 2009 = V496 Sct**

a été découverte par Nishimura à mag 8,5 le 8 novembre.

Sa position 2000 est: **18h43m45,57m et -03°36'42,0"**.

On en trouvera également une image...

**3. Nova Eri 2009 = KT Eri**

a été découverte par Itagaki à mag. 8,1 le 25,536 novembre, confirmée par Itagaki le 25,545 nov...

Sa position 2000 est : **04h47m54,21s et -10°10'43,1"**.

Cette nouvelle venue a atteint mag 6,5 les jours suivants...

De belles images nous en sont également données dans les pages suivantes.

On notera que l'Eridan n'est pas une constellation familière aux novae ! D'où un nom très simple pour cette variable.

François Teyssier (se rapporter à l'article du n°129) en a obtenu un superbe spectrogramme qui montre de larges raies de forme triangulaire dans NIII 4640, NII 5001 et 5679 A ainsi que NaID.

La raie H alpha est très large, les raies Ha et Hb sont déformées par une composante rouge. Ce spectre est caractéristique d'une nova He/N classique (voir ce spectre).

L'étoile de mag 15, proche de la nova, ne serait qu'une voisine et non l'étoile d'origine, beaucoup plus faible. Sa magnitude absolue serait de -8,7.



**RCB**

Rien de spécial, si ce n'est que le minimum de R CrB se poursuit !

**NOVAE NAINES ET CATACLYSMIQUES:**

**maxima notés en septembre/octobre/novembre 2009**

AR And : ...11/13 oct...17/22 nov...

DX And : ...17/22 nov...

RX And : ...20/22 sept...29 sept/8 oct...17 /22 oct...30 oct/ 3 nov...12/15 nov...24/29 nov

FO Aql : ...20/21 nov...

UU Aql : ...1/2 oct...

VZ Aqr : ...24/27 sept...

**TT Ari: c'est un vrai minimum, suivant celui de 1982 ! Tombée à 14,4 le 18 oct, puis vers 16 et même 18... C'est un événement qui se poursuit!**

SS Aur : ...1/15 nov...

Z Cam: ...10/18 oct...30 oct...21/28 nov...

HL CMa: ...20sept/3 oct...

WW Cet : ...22/25 sept...

EM Cyg : ...25 sept/ 5 oct...22/25 oct...1 nov...8/11 nov...

SS Cyg : ...20 sept / 8 oct...17/27 nov

AB Dra : ...2/3 oct...16/18 oct...27 oct/ 1 nov...8/15 nov...

AW Gem: vue le 17 nov...

AH Her : en palier vers 12,4 ... toujours

AM Her : position haute vers mag 13 (12,8 à 13,5)

AY Lyr: ...curieusement aucune crise détectée avant le 1 et ...22/26 nov

CY Lyr: ...16 oct...31 oct/4 nov...17 nov...

LL Lyr: ...12 au 17 At...

MV Lyr vers mv 13,0

CN Ori : ...27 sept/ 8 oct...18/26 oct...9/12 nov...

CZ Ori: ...27/29 sept...15/18 oct...

IP Peg : ...26 At au 3 Sept...4/8 nov...

RU Peg : ...11/18 oct...15/24 nov...

FO Per : ...20/25 oct...8/9 nov...17/22 nov...

KT Per : ...23/27 oct...13/15 nov...

TZ Per : ...25/28 sept...11/17 oct...30 oct/2 nov...12/15 nov...

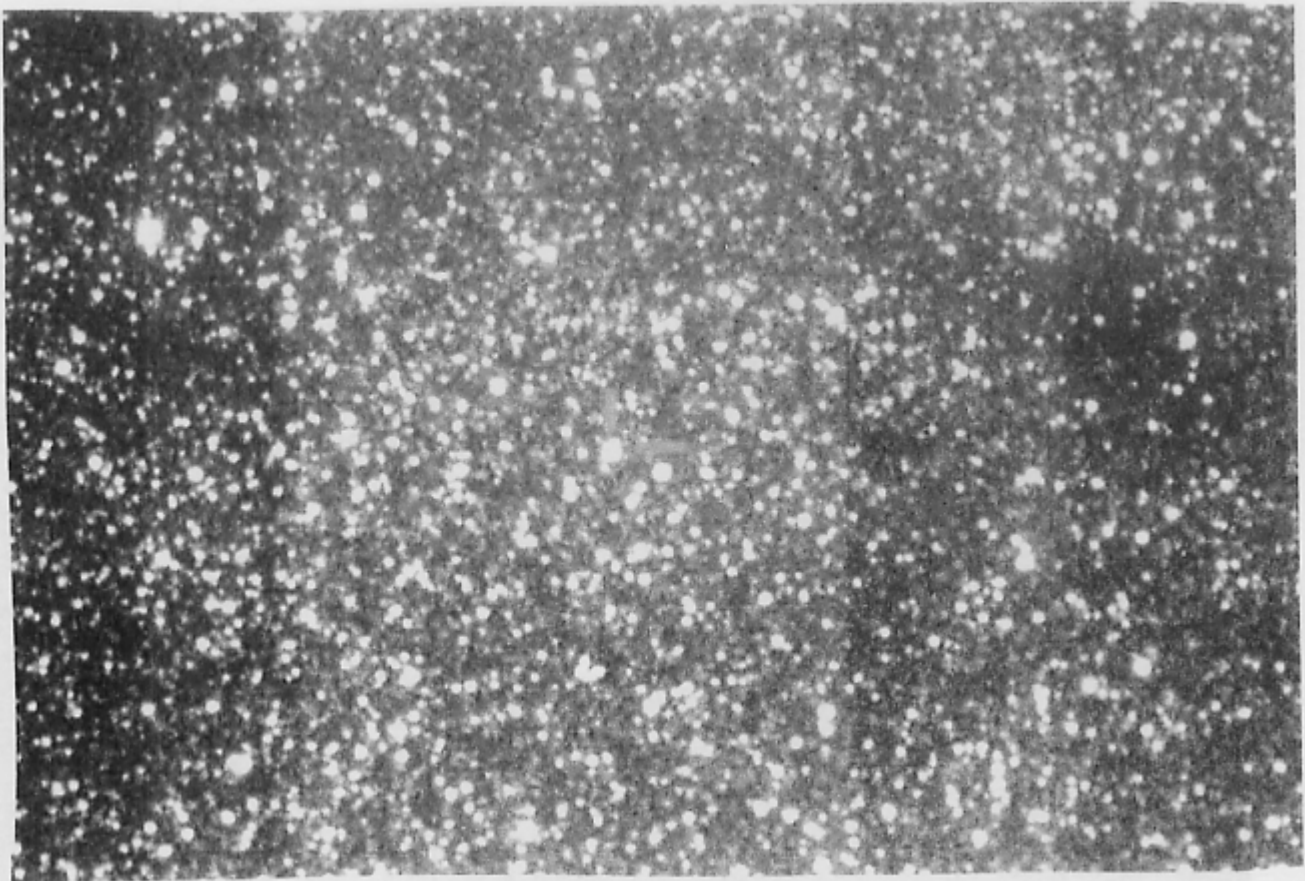
TY Psc: ...25 sept/ 3 oct...7/8 nov...

**RZ Sge en crise les 20/26 sept...**

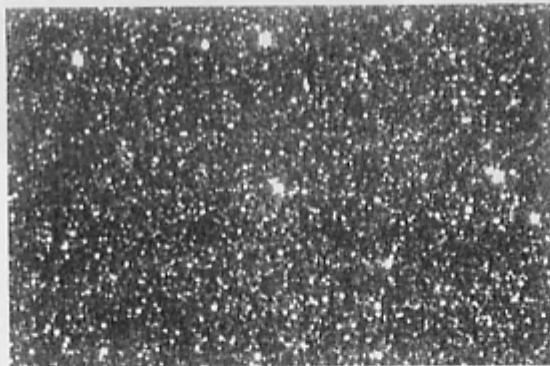
UZ Ser : ...2/4 oct...11/12 oct...25/26 oct...



Nova Sgr 2009 n°4 = V5584 Sgr (Cliché de G. Sostero)



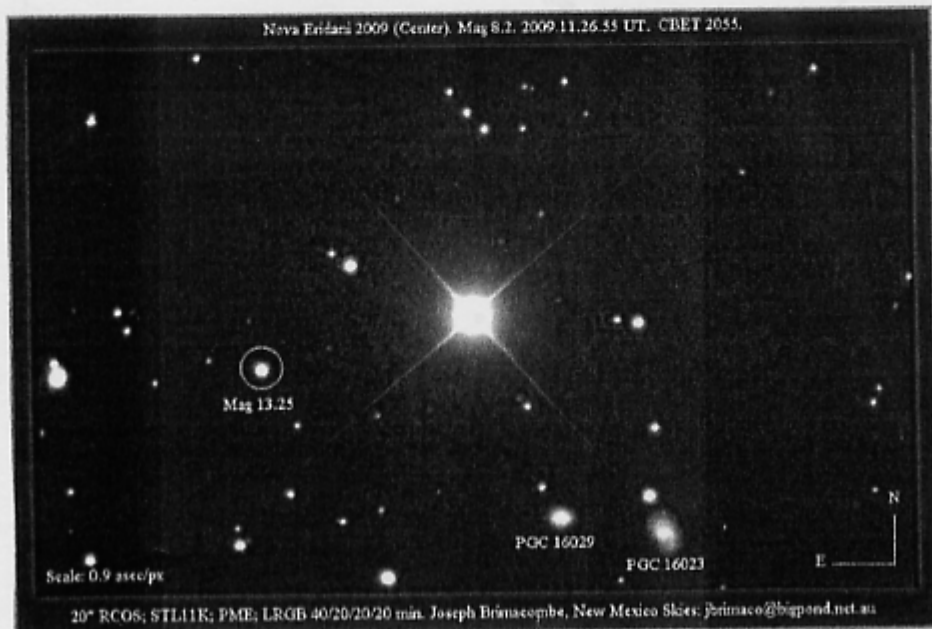
Nova Sct 2009 = V496 Sct ( observatoire Remanzacco du Frioule)



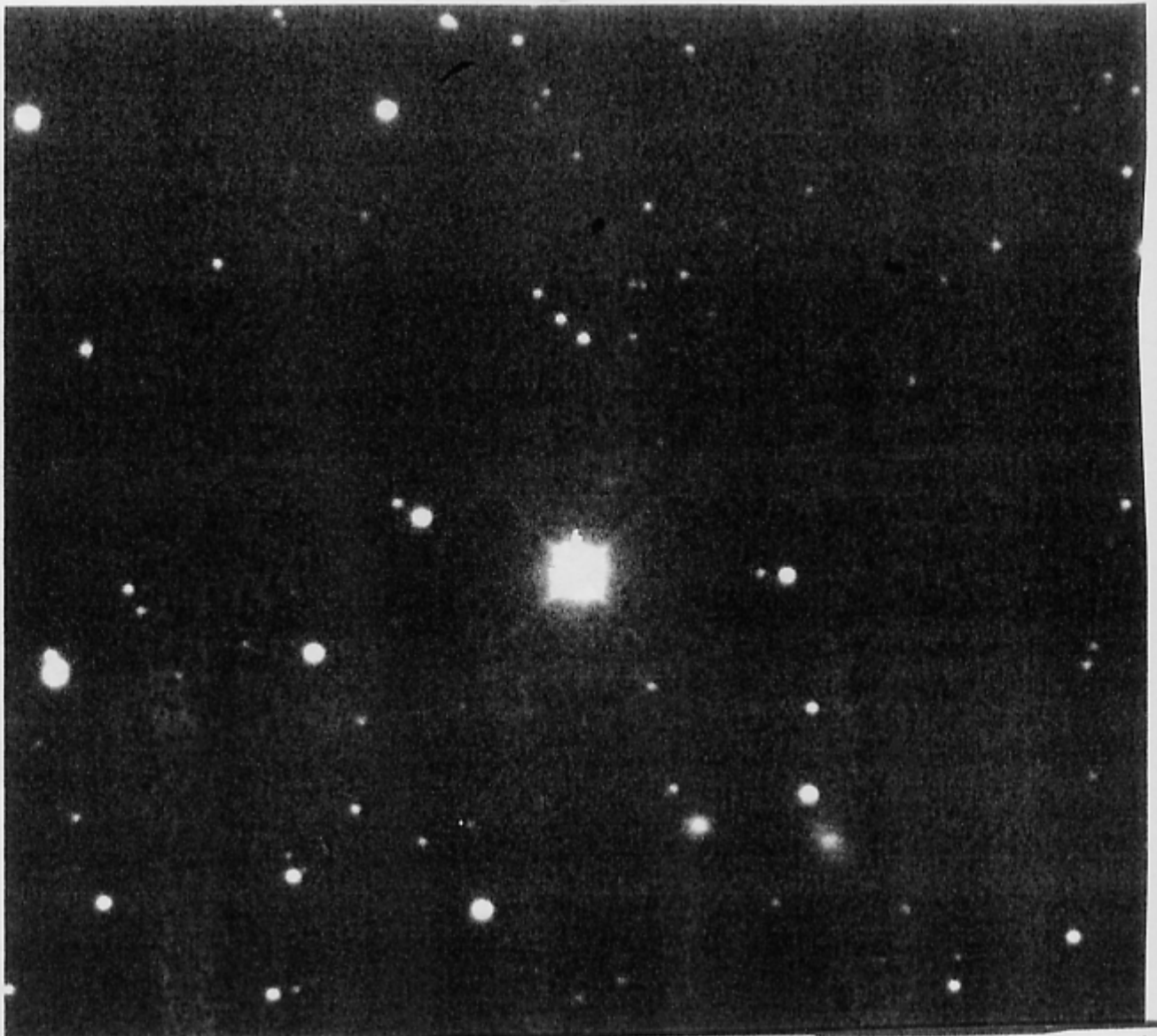
(cliché J.Brinacombe,

Nouveau-Mexique)

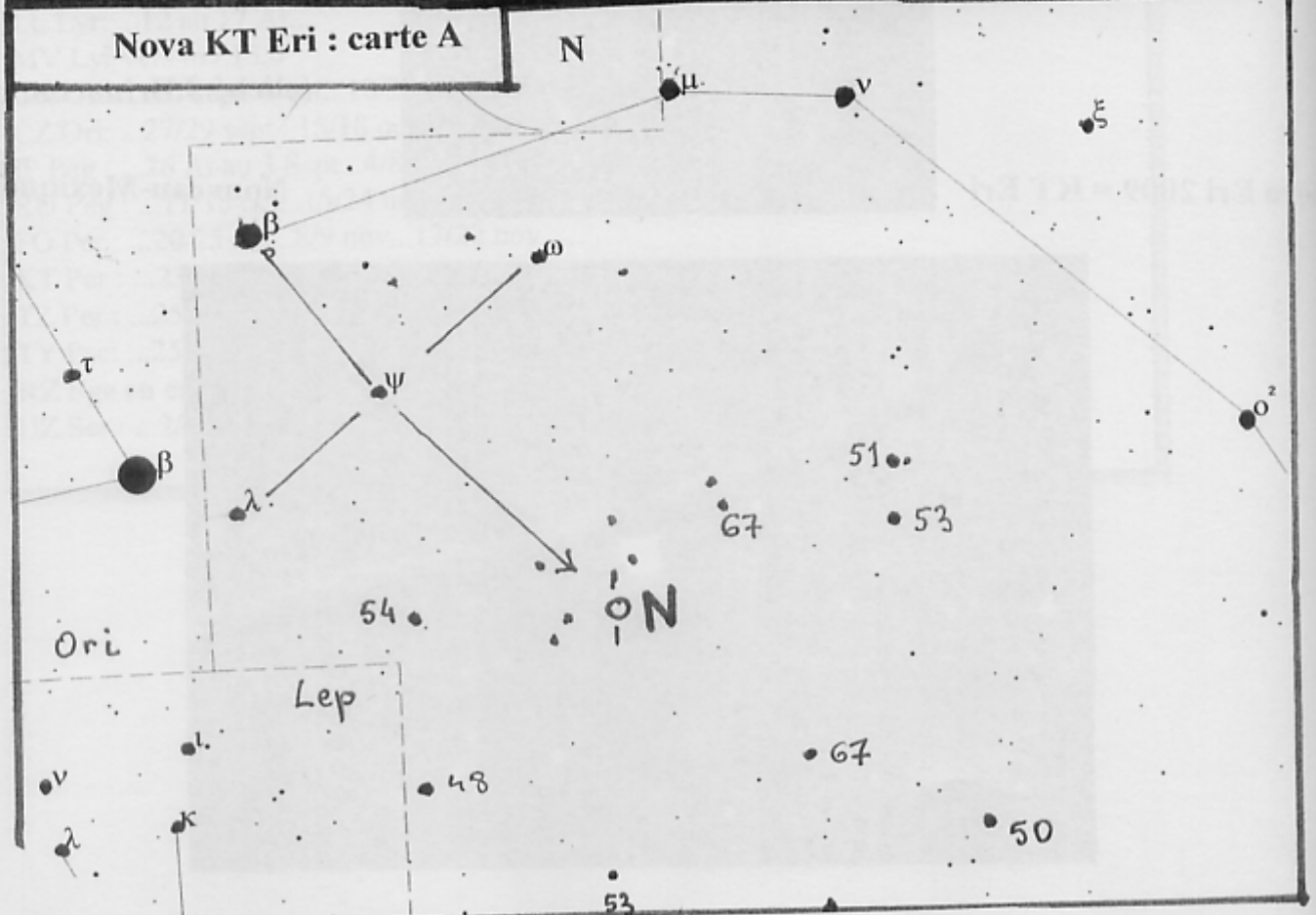
Nova Eri 2009 = KT Eri



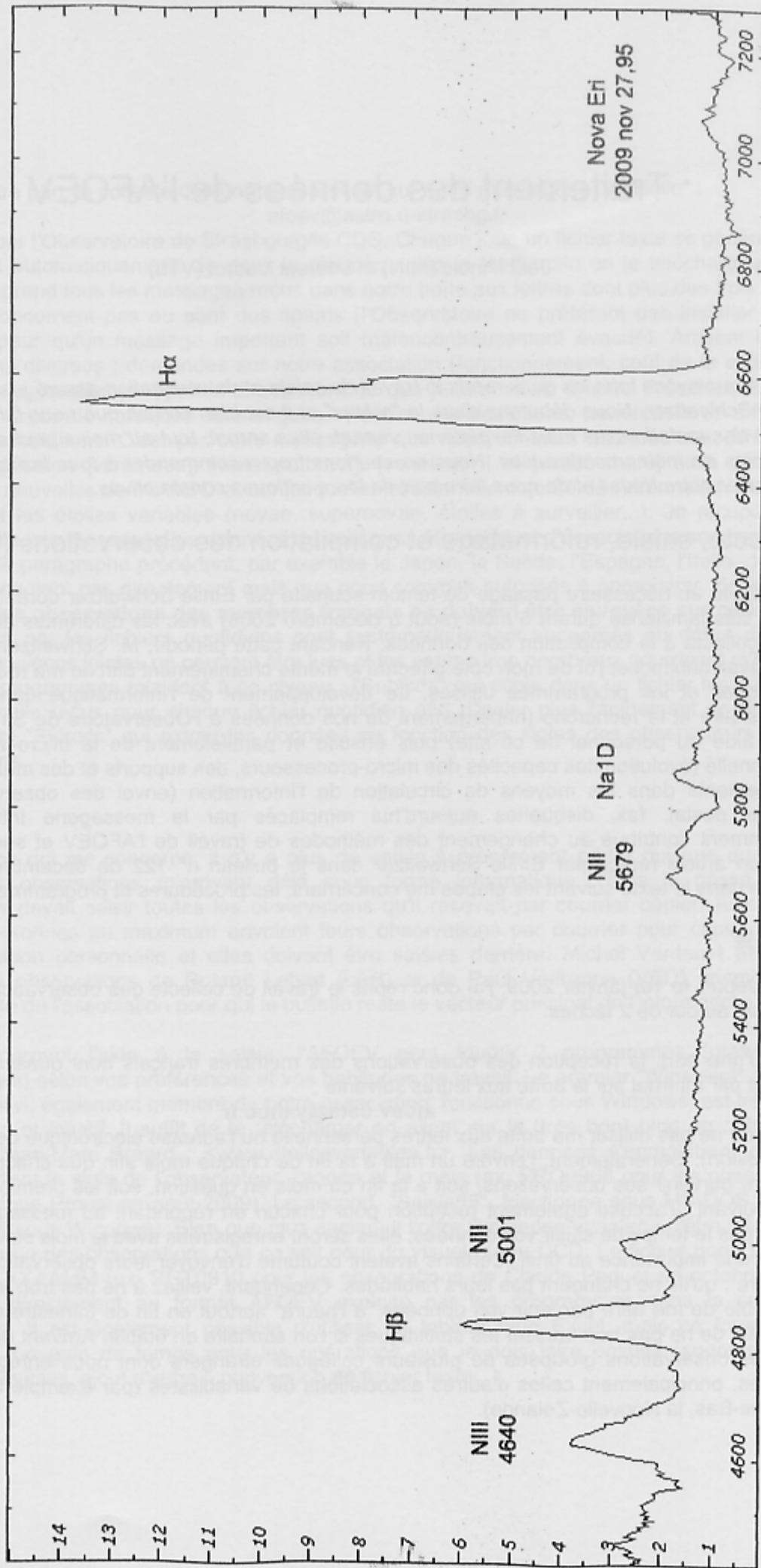




Nova KT Eri : carte A



Spectre de la nova KT Eri par F. Teyssier (voir n° 129)



# Découverte fortuite d'une mira

Eric Morillon (MRL)

Chaque astronome a pu rêver découvrir un astéroïde, une comète, un cratère de Lune ou tout autre objet particulier, lui permettant de lui donner un nom (voire le sien propre...). Si vous avez de bons amis et une belle carrière d'autres pourront peut être le faire pour vous... (n'est ce pas M Schweitzer ?). Dans le domaine des variables, ce Graal n'existe pas puisque leur dénomination est très (bien) standardisée. Cependant découvrir une nouvelle variable reste un petit plaisir de la vie, comme les cerises sur les gâteaux... Cela vient de m'arriver et je ne résiste pas à l'envie de vous le raconter, car cela montre à la fois l'évolution drastique des moyens mis à disposition des amateurs pour analyser leurs propres données, la rapidité du travail qui en résulte, et les possibilités qui restent encore aux amateurs de faire des découvertes, même dans des zones en surveillance automatique depuis plusieurs années.

Revenons quelques semaines en arrière, je me préparais des cartes de miras, avec le logiciel *Guide*, dans la zone centrale du Serpent et un peu au Nord de ma zone d'intérêt je constatais la présence d'une mira assez accessible (montant vers 11) : UW Oph. Là, comme à mon habitude sur des variables miras sans carte précise, je fais un tour complémentaire sur *Aladin* pour avoir une image couleur de la zone, où la mira ressort généralement en rouge (sauf si par hasard l'image en bleu est faite au maximum et l'image en rouge au minimum...), si le doute subsiste je compare avec l'image en IR (image N ou I) ou encore avec les autres images disponibles pour y trouver un objet variable, enfin pour confirmer, je complète avec une extraction de *VizieR* (qui compare toute une série de catalogues dans différentes bandes) en m'intéressant surtout aux données issues d'*IRAS* ou *2MASS* qui explorent la bande infrarouge, jusqu'à quelques microns. Dans mon cas UW Oph apparaît comme une étoile de magnitude 13 à 14 orangée sur l'image *Aladin*, avec à 1 à 2 min au Nord une autre étoile orangée (de grandeur similaire). Sur *Guide 7* cette voisine n'apparaît pas, mais rien de surprenant puisque dans cette zone *Guide* s'arrête vers mag 14. Quelques temps plus tard, voulant compléter cette carte vers les magnitudes plus profondes (je travaille avec un Dobson de 40 cm, pouvant atteindre la 16<sup>e</sup> grandeur), je programme donc cette cible sur le *BRT (Bradford Robotic Telescope)* de Ténérife. Maintenant, il faut attendre que la commande devienne prioritaire et soit exécutée dans de bonnes conditions météo. Le télescope automatique me renvoie l'accusé de prise de vue le 10 octobre au soir ; je rapatrie l'image de très bonne qualité le 11 au matin, et je l'analyse le soir, encore sans *a priori*, mais quand j'essaie de reconnaître la zone sous *IRIS*, je comprends très vite qu'il y a un "gros" problème avec la voisine de UW Oph : elle n'est pas là ! Enfin si... En forçant un peu l'image, la voilà à 17,7 V !!! Sur *Aladin*, l'objet étant présent aussi bien sur l'image bleue que rouge, il ne s'agit pas d'un astéroïde, mais bien d'une étoile. Un tour sur Internet s'impose. Je branche l'antenne WiFi du PC, je vais d'abord sur la base de données *Simbad* ; rien à signaler d'important dans la zone (en particulier pas de variable identifiée) ; tour suivant sur *VSX* (la base *AAVSO* recensant les variables connues, même en cours de classification), rien à signaler là aussi. Mais sur quoi suis-je tombé ??? Employons les grands moyens, *VizieR* doit pouvoir m'aider : oui, çà y est presque ; une étoile très rouge correspond à l'emplacement (20B, 16V, 12 à 16 en R), cela ressemble donc à une mira !

Mais pourquoi *ASAS (All Sky Automatic Survey)* n'en dit rien, s'il avait vu quelque chose cela devrait être sous *VSX*. Un tour sous *ASAS* est nécessaire ; je programme UW Oph, et je choisis quelques images, et là, cela saute aux yeux, il y a bien une étoile différente de UW qui varie un peu au Nord. Je demande à *ASAS* cette cible et la courbe de lumière sort sans difficulté, montant à mag 13V et descendant sous 14,5. Sa régularité permet de calculer une période : 234 j donc une "longue" période, une étoile très rouge, une forte amplitude (13 à 18 environ) : c'est à coup sûr une mira.



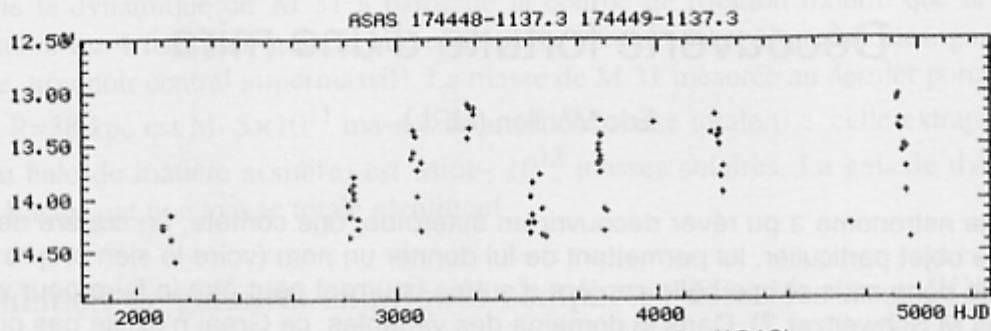


Fig. 1 : courbe de lumière de la nouvelle mira (ASAS).

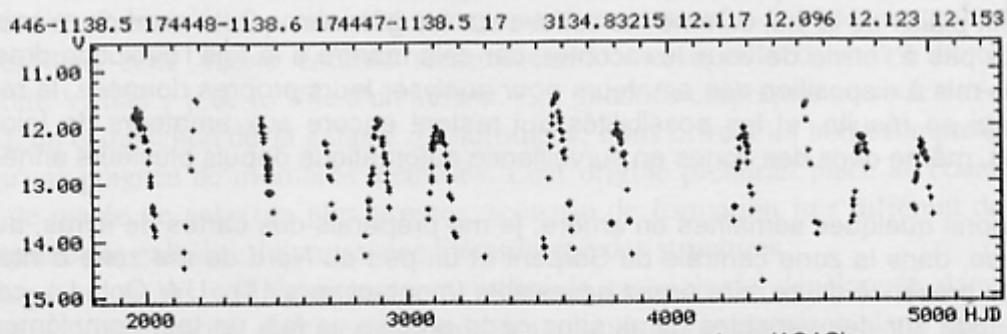


Fig. 2 : courbe de lumière UW Oph pour comparaison (ASAS).

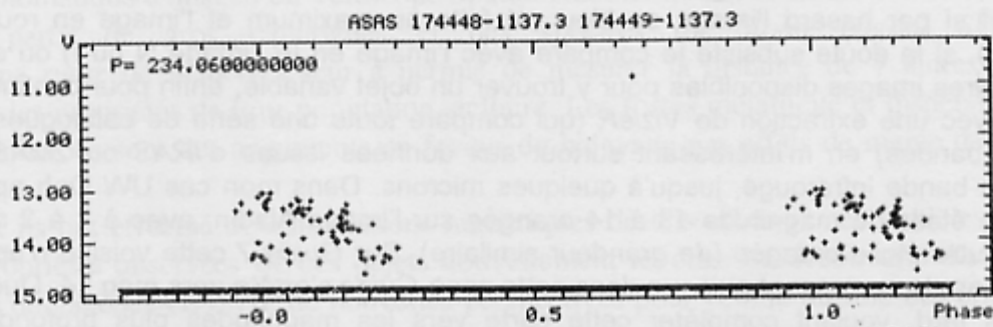


Fig. 3 : courbe en phase de la nouvelle mira avec la période de 234 jours (ASAS).

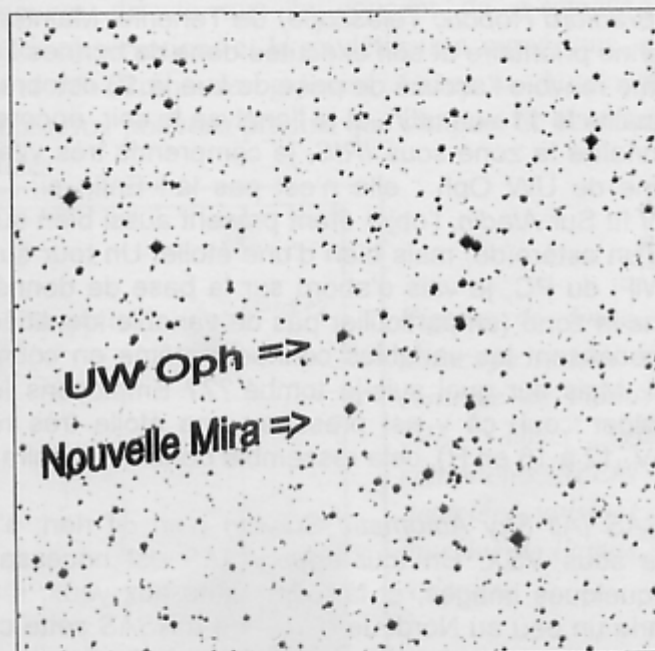
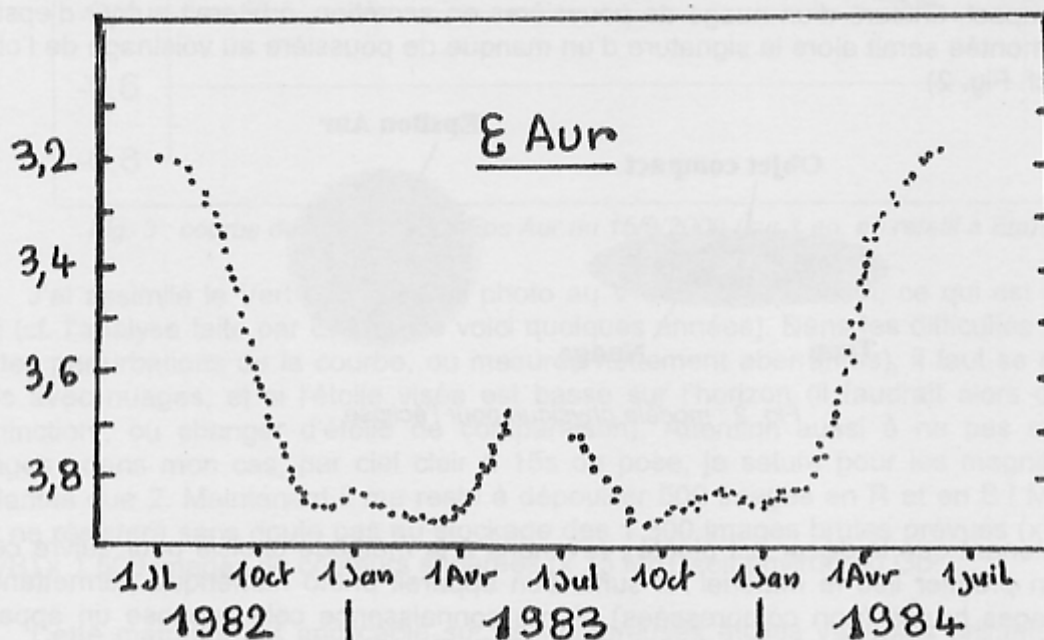


Fig. 4 : position de la nouvelle mira par rapport à UW Oph (image Aladin).

Maintenant je comprends la difficulté d'identification pour ASAS. Par hasard, cette variable possède, à peu de chose près la même période que UW Oph, et, ces dernières années, elle brillait à peu près en même temps (un peu en avance), la proximité a fait le reste... Voilà, 2 heures se sont écoulées et cette nouvelle variable est déjà caractérisée... Le lendemain matin, j'envoie un appel à l'aide pour savoir comment faire connaître cette nouvelle variable : un correspondant d'ASAS (Grzegorz Pojmanski) confirme mes analyses et me conseille de contacter IBVS qui me redirige sur "Peremennye Zvezdy" (la publication russe sur les étoiles variables et les gestionnaires du GCVS) et un collègue américain (Mike Simonsen) me conseille de l'ajouter dans la base VSX. Cela étant assez facile, j'ai commencé par cela et elle a pris l'identifiant AAVSO "000BJQ309". Il me reste à trouver un moyen d'écrire en *LateX* un petit rapport pour le faire publier chez nos collègues russes et cette variable pourra prendre une dénomination standard.

Vous aussi, ouvrez l'œil, la surprise est peut être au coin... de la constellation ! Bons ciels...



# Suivi de l'éclipse de Epsilon Aur avec un APN

Eric Morillon (MRL)

## L'étoile

Depuis le milieu de cette année 2009, l'étoile Epsilon Aur est sous surveillance rapprochée, en effet tous les 27 ans (!), l'étoile subit une éclipse, qui la fait passer de la magnitude 3,0 à 3,8 environ. On pourrait se dire, à part cette période très longue, rien de très extraordinaire. Cependant il y a au moins 3 choses qui la font largement sortir de l'ordinaire. Premièrement, epsilon est légèrement variable par elle-même (de 2,9 à 3,2 environ) avec une légère variation de température et de couleur (donc de son spectre). Deuxièmement, l'objet qui l'éclipse n'est pas une étoile, mais plutôt une sorte de nuage de poussières ; en effet l'objet occulte l'étoile mais en spectroscopie, on ne trouve pas trace d'un 2<sup>e</sup> spectre d'étoile. Enfin, et sans doute le plus étonnant, au milieu de l'éclipse, se produit une remontée partielle d'éclat et le phénomène se poursuit ensuite à l'envers (cf. Fig. 1).

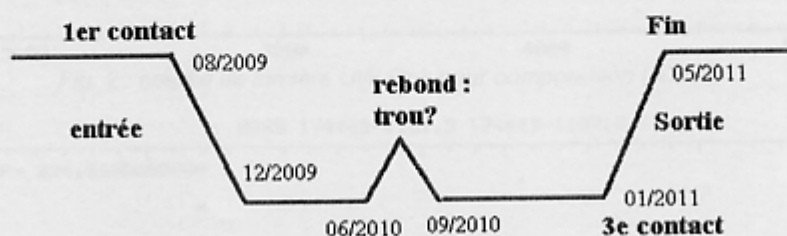


Fig. 1 : courbe de lumière attendue de l'éclipse (d'après l'éclipse de 1982/1985).

L'explication actuelle la plus rationnelle de ces faits serait le fait qu'en pratique un objet petit et compact, entouré d'un nuage de poussières en accréation, orbiterait autour d'epsilon Aur. La remontée serait alors la signature d'un manque de poussière au voisinage de l'objet compact (cf. Fig. 2).

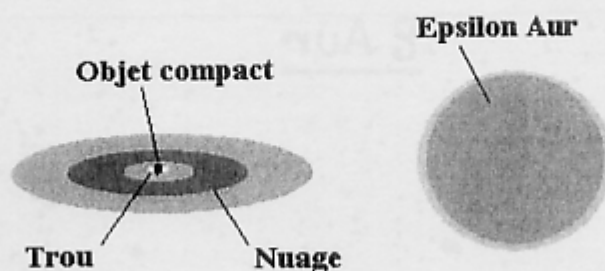


Fig. 2 : modèle physique pour l'éclipse.

## Matériel

Maintenant que le décor est planté ; revenons à la méthode choisie pour suivre cette éclipse. En premier lieu le matériel : il suffit d'un appareil photo numérique permettant la prise d'images brutes (non compressées). A ma connaissance cela suppose un appareil reflex. Dans mon cas il s'agit d'un Canon EOS 350D. Pour éviter de rechercher un support pour faire mes photos, j'ai ajouté un trépied. Pour l'optique, j'utilise un zoom Tamron 28/300, diamètre d'entrée 60 ; prévu pour des appareils avec grand capteur (24x36 mm) ; le 350D n'étant équipé que d'un capteur CMOS de 15x20 mm environ (dit APS-C), le zoom est équivalent à un 45/450.

Ce choix avait 2 objectifs : limiter l'effet de coma (allongement des étoiles à l'approche des bords de l'image) et l'effet de vignettage (perte de luminosité aux 4 coins, ou en s'éloignant du centre). Pour l'effet de coma ce n'est pas très probant (ou cela doit faire peur en 24x36 !) ; pour le vignettage cela s'est révélé efficace, et m'a permis de ne pas faire de 'flat' sur mes images (correction de ce vignettage).

### Méthode

Préparer la séance (j'ai programmé un des modes de l'appareil ; priorité temps/vitesse). Eventuellement sortir à l'avance l'appareil pour qu'il se mette en température. Régler l'appareil en mode photo brute (RAW), temps de pose à 15s (200 ASA/ISO). Le plus facile est maintenant de faire les photos : poser le trépied, viser, appuyer ! Voilà, on recommence 2 ou trois fois et c'est terminé en quelques minutes ! Cette rapidité d'opération m'a souvent permis de faire des photos entre 2 averses ou dans un trou... Mais le plus long est à venir : il faut rapatrier les images sur un PC, les séparer les 3 couleurs RVB (sous IRIS), analyser les images sur l'étoile suivie, une étoile de comparaison (Eta) et au moins une étoile de confirmation (Dzeta, Lambda...), enregistrer les résultats dans un tableur, et tracer la courbe. La Fig. 3 donne (avec un petit calcul de moyenne glissante sur 5 points 2 fois) ma première année de suivi (500 images).

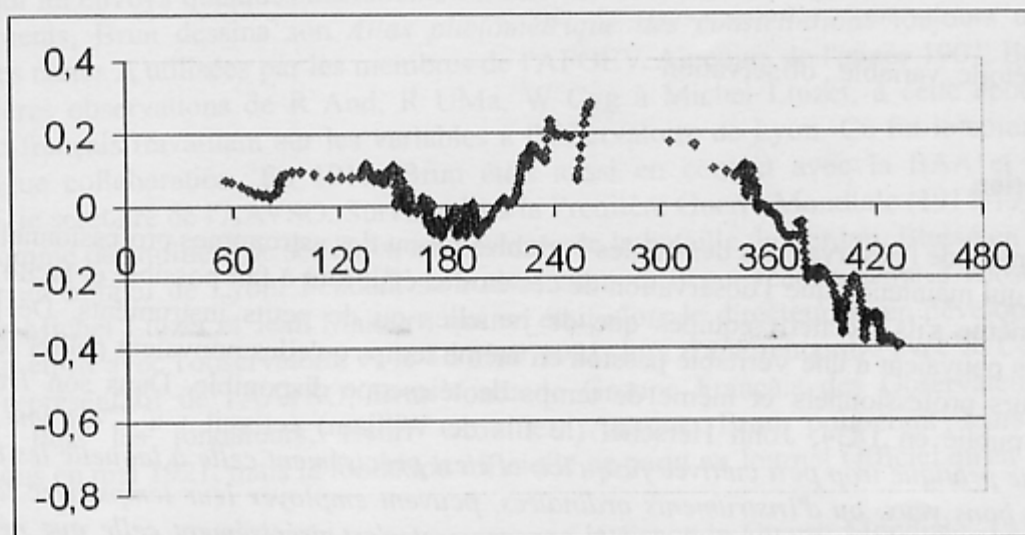


Fig. 3 : courbe de lumière V de Eps Aur au 15/9/2009 (sur 1 an, en relatif à Eta).

J'ai assimilé le Vert de l'appareil photo au V des filtres Cousin, ce qui est quasiment vrai (cf. l'analyse faite par E. Morelle voici quelques années). Dans les difficultés observées (fortes perturbations de la courbe, ou mesures nettement aberrantes), il faut se méfier des ciels avec nuages, et si l'étoile visée est basse sur l'horizon (il faudrait alors compenser l'extinction ; ou changer d'étoile de comparaison). Attention aussi à ne pas saturer vos images : dans mon cas, par ciel clair à 15s de pose, je sature pour les magnitudes plus brillantes que 2. Maintenant il me reste à dépouiller 500 images en R et en B ! Mon disque dur ne résistera sans doute pas au stockage des 1 500 images brutes prévues (x 7 Mo) + 3 (RVB) x 1 500 images de couleurs séparées (x 15 Mo), soit environ 80 Go...

Cette méthode est applicable sur de nombreuses étoiles variables brillantes (jusqu'à mag 5 ou 6 ; un peu plus si l'appareil, sur monture équatoriale, peut compenser la rotation terrestre) : Mira et Khi Cyg au maximum ; Beta Per ; Rho Cas ; Antares... Dès que l'amplitude dépasse 0,3 mag.

Voilà, encore un moyen de faire du suivi de variables (brillantes) avec du matériel amateur !



# Les amateurs observent les étoiles variables : L'Association Française des Observateurs d'Étoiles Variables

Michel Verdenet<sup>1</sup>

Dominique Proust<sup>2</sup>

1 Association Française des Observateurs d'Étoiles Variables  
Le Champ Aubé, 71140 Bourbon-Lancy, France  
e-mail : [michelverdenet@aol.com](mailto:michelverdenet@aol.com)

2 Observatoire de Paris-Meudon  
92195 Meudon Principal CEDEX, France  
e-mail : [dominique.proust@obspm.fr](mailto:dominique.proust@obspm.fr)

**Résumé** : Nous présentons dans cette communication l'histoire et les activités des astronomes amateurs et professionnels de l'Association Française des Observateurs d'Étoiles Variables (AFOEV).

Mots-clés : étoile, variable, observation

## 1. Introduction

Les pionniers de l'observations des étoiles variables furent des astronomes professionnels comme Argelander qui maintenait que l'observation de ces étoiles était tout à fait possible et facile pour des amateurs, même s'ils n'étaient équipés que de jumelles ou de petits instruments. De plus, ces observations pouvaient à une véritable passion en même temps qu'elles pouvaient pallier le manque d'observateurs professionnels et même de temps de télescope disponible. Dans son *Treatise on astronomy* publié en 1834, John Herschel (le fils de William) écrivait : « *C'est une branche d'astronomie pratique trop peu cultivée jusqu'ici, et c'est précisément celle à laquelle les amateurs pourvus de bons yeux, ou d'instruments ordinaires, peuvent employer leur temps avec le plus de fruit : elle promet une riche récolte de découvertes ; et c'est précisément celle que ne peuvent cultiver les astronomes qui, dans les observatoires, ont trop d'autres travaux.*<sup>1</sup> » L'essentiel est dit dans ce passage et reste toujours valable de nos jours. Au début de de 1844, Argelander s'adresse en ces termes aux amateurs : « *Sur le papier, ces observations peuvent paraître longues et difficiles, mais elles sont faciles à faire... Je suis convaincu que tous ceux qui s'y essaient pendant quelques semaines, conviendront qu'ils ne peuvent plus s'arrêter. J'espère que ces observations ne seront pas enterrées dans le tiroir d'une bureau mais seront publiées annuellement...* » 19 années plus tard, Argelander fonda l'*Astronomische Gesellschaft*, association dans laquelle il essaya de faire adopter tous ces principes.

En 1882, William Pickering tint un langage analogue et permit la fondation de l'AAVSO (*American Association of Variable Star Observers*). Il rédigea un petit manuel (*Plan for Securing Observations of the Variable Stars*) et s'engagea en 1901 à publier des cartes d'identification et des séquence de magnitudes pour 70 étoiles variables. En 1905, la liste comprenait 309 étoiles. Ses collaborateurs à Harvard, Leon Campbell, Annie Cannon et quelques volontaires suivirent cet appel.

<sup>1</sup> Citation extraite du *Manuel complet d'Astronomie* (1853), traduction française par A. D. Vergnaud du *Treatise on Astronomy* de F. G. W. Herschel (N. D. T.)



Après la publication par H. C. Wilson de *Variable Stars with Small Telescopes* et à la suite des efforts de l'avocat W. T. Olcott, l'AAVSO fut fondée en novembre 1911. La *British Astronomical Association* (BAA) fondée en 1890 ne tarda pas à avoir, elle aussi, sa section Étoiles variables.

## 2. L'Association Française des Observateurs d'Étoiles Variables (AFOEV)

Née à Lyon en 1921, l'AFOEV a maintenant son siège à l'Observatoire de Strasbourg. Elle rassemble principalement les astronomes amateurs qui consacrent la majeure partie de leur temps à observer les étoiles variables. Toutes les observations sont publiées et elles sont en libre accès pour les astronomes amateur et professionnels pour tout type d'application.

### 2.1. Histoire de l'AFOEV

Au début de l'année 1901, Antoine Brun, un jeune instituteur originaire du Bourbonnais (centre de la France), put observer et admirer la magnifique nova apparue dans Persée : GK Per. Ce fut le début de sa vocation d'observateur d'étoiles variables. On ne connaissait alors que quelques centaines d'étoiles variables et leur phénoménologie était peu claire. Il existait alors très peu de cartes d'identification ou de séquences de comparaison. Brun écrivit à l'observatoire du Collège de Harvard qui lui envoya quelques documents comme les *Harvard Annals* n° 45 et n° 50. À partir de ces documents, Brun dessina son *Atlas photométrique des constellations* toujours utilisé pour dessiner les cartes A utilisées par les membres de l'AFOEV. Au cours de l'année 1907, Brun envoya ses premières observations de R And, R UMa, W Cyg à Michel Luizet, à cette époque le seul astronome français travaillant sur les variables à l'observatoire de Lyon. Ce fut le commencement d'une longue collaboration. En 1911, Brun était aussi en contact avec la BAA et avec Leon Campbell, le secrétaire de l'AAVSO. Survint alors la Première Guerre Mondiale (1914-1918) et Brun connut, comme des milliers de ses amis, les horreurs de la bataille de Verdun. Blessé en 1917, il fut réplé sur un hôpital de Lyon. Pendant sa convalescence, il put rendre visite à l'observatoire et rencontrer Michel Luizet et Jean Mascart, qui en était alors le directeur. Brun développa alors un partenariat étroit avec l'observatoire et le 16 avril 1921, lors d'une rencontre avec S. C. Hunter, un membre représentatif de l'AAVSO, Brun fonda le Groupe Français des Observateurs d'Étoiles variables. Puis les fondateurs, Henri Grouiller, Antoine Brun publièrent leurs premières observations en mai 1921, mais la fondation officielle ne parut au Journal Officiel qu'en 1927.

L'Association était très active lorsque commença la Seconde Guerre Mondiale. 1939 vit la fin dramatique des activités de l'AFOEV. Tous ses membres étaient isolés et lorsque vint la période de la Libération, le plupart des observateurs actifs avaient disparu. Malgré les efforts de Marie Bloch, astronome à Lyon et trésorière de l'AFOEV, de J. H. Bigay, directeur de l'observatoire et ancien élève de Brun, puis de Michel Petit, Agop Terzan, Maurice Duruy et Patrick de Saevsky, l'AFOEV ne reprit ses activités que dans les années 60. En 1974, Émile Schweitzer en devint le président. À sa création en 1921, l'Association avait fixé son siège à l'observatoire de Lyon et le directeur de l'observatoire en était traditionnellement le président. Après 1967, les statuts furent modifiés et le siège fut transféré de Lyon à Strasbourg le 1er juillet 1986. Quelques tentatives furent faites pour fédérer les associations de variabilistes européennes mais sans succès jusque là.

### 2.2. Comment fonctionne l'AFOEV

L'AFOEV est représentée par un Conseil d'administration de 9 membres dont 3 sont des astronomes professionnels. En 1999, Michel Verdenet devint le président de l'AFOEV, Jean Gunther son secrétaire général et Émile Schweitzer responsable de la gestion des observations. Laurent Vadrot et Joël Minois sont maintenant en charge de cette gestion.

L'AFOEV publie un bulletin trimestriel (BAFOEV) qui contient toutes les observations, même celles d'observateurs d'autre pays. Parmi les centaines d'observateurs, plusieurs appartiennent à d'autres pays : la Belgique, l'Espagne, l'Italie, les Pays-Bas, les pays de l'Europe de l'Est, l'Afrique, etc. De nombreuses personnes compétentes sont devenues membres de l'AFOEV depuis 1921 : Ahnert, Jacchia, Kukarkin, Kopal, Parenago de même que des astronomes professionnels (M. Bloch, J. H. Bigay, J. Dufay, H. Grouiller, A. Terzan, G. Jasiewicz, D. Proust, etc.). Parmi les observateurs amateurs, Arturo Bernard (Portugal) a donné son nom à une comète en 1923, Giuseppe Loreta (Italie) a découvert la remontée en éclat de la nova récurrente RS Oph en 1933 et la nova CP Lac en 1936 ; Maurice Duruy a observé pendant plus de 60 ans ; Paul Vedrenne a fait plus de 200 000 observations et a été crédité de la 5 000 000<sup>ème</sup> observation enregistrée par l'AAVSO ; Michel Verdenet, lauréat de la Fondation de la Vocation, co-découvreur de la comète Kohler en 1967 et de la nova V 1668 Cyg en 1978, a fait plus de 100 000 estimations d'éclat. Noter aussi que trois observateurs de l'AFOEV ont donné leur nom à des astéroïdes : Schweitzer, Verdenet et Proust. Tous ces observateurs ont été l'ami d'Antoine Brun (mort en 1978 âgé de 98 ans) et l'ont connu personnellement. En 1921, le programme de l'AFOEV ne comprenait que 48 étoiles, mais en 1977, 233 observateurs faisaient 120 000 observations sur 1 518 étoiles. À ses débuts, l'AFOEV observait quelques céphéides et algolides, mais maintenant, le programme se concentre surtout sur les variables à longue période, les irrégulières, les RV Tau, les RCrB, les novae naines, les étoiles symbiotiques ainsi que sur les novæ et les supernovæ. Les cartes et les séquences utilisées sont tout à fait similaires à celles de l'AAVSO et de toutes les associations de variabilistes depuis 1945 ; dans le passé, de telles cartes étaient dessinées à la demande par Brun. Les séquences originales étaient extraites du *Stellarum Variabilium Atlas* compilé par Esch et Hagen, de l'observatoire du Vatican, à partir de la photométrie photoélectrique des observatoires de Yerkes et de Harvard. Ces séquences sont révisées de temps à autre. De nouvelles cartes et de nouvelles séquences ont été dessinées par l'AAVSO en utilisant le télescope de 60 cm de l'observatoire de Stamford. Émile Schweitzer a redessiné toutes ces cartes auxquelles il en a ajouté de nouvelles. Elles sont aujourd'hui disponibles sur le site de l'AFOEV grâce à D. Naillon.

Toutes les observations de l'AFOEV sont publiées, auparavant dans le *Bulletin de l'Observatoire de Lyon* entre 1921 et 1931, puis dans le *Bulletin de l'AFOEV 1ère série* (BAF) jusqu'en 1967 et enfin dans le *Bulletin de l'AFOEV 2ème série* (BAFOEV). Les observations étaient vérifiées et listées manuellement jusqu'en 1979. Après 1980, les résultats furent stockés par J. Gunther et E. Schweitzer dans un ordinateur utilisant des cartes perforées et des rubans magnétiques. Après janvier 1984, la gestion des observations fut faite par É. Schweitzer au *Centre de Données Stellaires de Strasbourg* (CDS). Le travail le plus difficile fut de rassembler les données anciennes et de les intégrer à la base de données.

La base de données actuelle renferme plus de 5 000 000 d'observations portant sur plus de 12 000 étoiles. Tout le monde peut utiliser cette base de données. L'étoile la plus observée est R CrB suivie par SS Cyg et R Sct. La première observation enregistrée est  $\beta$  Lyr observée à l'observatoire de Lyon par Michel Luizet en avril 1889. La première observation d'A. Brun porte sur U Dra le 20 août 1908. Parmi nos plus anciens membres toujours actifs, on note E. Schweitzer (première observation :  $\tau$  Ser le 24 août 1960), D. Proust (U UMi le 14 mai 1965), P. Vedrenne (S Uma le 12 juillet 1967), M. Verdenet (R Vir : 29 septembre 1971), L. Pinatello (S Vir : 5 avril 1971), J. Minois (AN Dra : 15 mai 1973) et B. Thouet (V 1057 Cyg : 8 août 1973). Les observations AFOEV sont utilisées par les astronomes professionnels, souvent dans un contexte de recherches en radioastronomie. L'AFOEV a participé au programme du satellite HIPPARCOS (High Precision PARallax Collecting Satellite) et également, dans le passé, aux programmes des satellites IUE et IRAS. Plusieurs observateurs utilisent actuellement les techniques CCD et la photographie

numérique plutôt que l'observation visuelle, mais l'Association offre maintenant de nouveaux créneaux pour intégrer ces nouvelles techniques.

### 3. Contribution des amateurs à l'astronomie

Les amateurs peuvent-ils contribuer de façon utile au développement de l'astronomie? Jusqu'au début du 20ème siècle, la question ne se posait pas et de nombreux amateurs avaient construit ou possédaient des instruments aussi puissants que ceux utilisés par les professionnels : des exemples remarquables sont William Herschel qui était musicien avant de devenir un célèbre astronome ou encore Pons, le concierge de l'observatoire de Marseille, qui en voyant ses employeurs examiner le ciel nuit après nuit, décida qu'il ferait de même et découvrit 34 nouvelles comètes. Au milieu du 19ème siècle, le plus grand télescope du monde appartenait à Lord Rosse, un noble anglais et il ne fut dépassé que lorsque le télescope de 2,5 m du Mont Wilson fut mis en service en 1918. Aujourd'hui, les techniques modernes ont fait de tels progrès qu'il semble difficile pour des amateurs de contribuer aux progrès de l'astronomie. L'observation des étoiles variables reste néanmoins un des champs dans lequel leur contribution peut encore se révéler extrêmement utile. C'est en utilisant des méthodes simples de photométrie visuelle que les observateurs américains, allemands, britanniques, russes, japonais et aussi français ont fait progresser notre connaissance des étoiles variables. Même les variables les mieux connues comme Mira Ceti ou SS Cygni (dont toutes les éruptions ont été suivies depuis 1896) doivent être observées en permanence car leur courbe de lumière montre souvent une allure anormale ou des accidents imprévus qui sont toujours liés à des modifications de leur spectre. Ainsi, une équipe de radioastronomes de Nançay a utilisé les observations de quelques variables de type Mira faites par les observateurs de l'AFOEV pour montrer l'existence d'une corrélation avec un décalage dans le temps entre les variations optiques et radio. Plusieurs novae ont été découvertes par des amateurs, quelquefois avant qu'elles n'atteignent leur éclat maximum ; immédiatement informés, les astronomes professionnels ont pu ainsi les observer par spectroscopie et les spectres obtenus ont permis de mieux connaître la nature de ces objets. En outre, le temps de télescope orbital alloué est limité et la contribution des amateurs est devenue essentielle pour « localiser » l'étoile sur sa courbe de lumière au moment où l'astronome professionnel dispose du télescope.

L'intérêt scientifique de l'observation des étoiles variables est par conséquent non négligeable et il serait dommage que les observations des amateurs restent enterrées au fond d'un tiroir. Toutefois, la publication par un amateur de ses propres observations pour les mettre à la disposition du spécialiste est à l'évidence très difficile. Le problème trouve sa solution par le regroupement des amateurs en associations spécialisées qui publient les observations de leurs membres et les mettent à la disposition des professionnels. Une observation isolée, apparemment sans utilité, devient alors un des maillons d'une chaîne forgée par le groupe entier. Aujourd'hui, les observations collectées par l'AFOEV sont traitées par ordinateur et stockées sous forme numérique au Centre de Données Astronomiques (Center for Astronomical Data) de l'observatoire de Strasbourg où elles peuvent être librement utilisées par les astronomes professionnels et amateurs du monde entier (et ils ne se privent pas d'utiliser cette possibilité). Le site du CDS est directement accessible à <http://astro.u-strasb.fr/afoev>

#### Légendes des figures

Fig. 1 : Courbe de lumière de la Mira R Uma à partir des observations de l'AFOEV. En abscisses, les numéros de jours julien, en ordonnées les magnitudes atteintes



Fig. 2 : Carte du champ de la nova V 1500 Cyg

Fig. 3 : Courbe de lumière de l'étoile R CrB. En abscisses, les numéros de jours julien, en ordonnées les magnitudes atteintes

