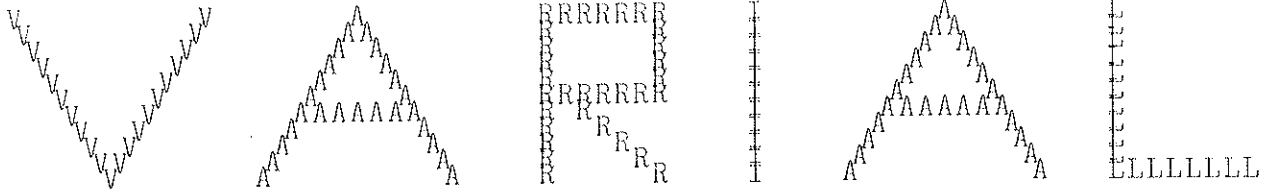


201



T W E E M A A N D E L I J K S T I J D S C H R I F T
 V A N D E V . V . S . - W E R K G R O E P E N
 V E R A N D E R L I J K E S T E R R E N E N K O M E T E N

Nr 31, Februari 1984



Verantwoordelijke uitgever:

Paul Van Cauteren
 E.L.de Borrekonslaan 54
 2630 Aartselaar

Editoriaal

De redactie kreeg van jullie allemaal een bedrag van 120F toege-
stuurd, waarvoor onze dank. We kunnen weer een jaartje voort.
De adressen op de overschrijvingsformulieren verschillen voor
sommige personen nogal met het adres dat wij van ze hebben. Wij
handhaven echter onze adressenlijst. Het is onze zaak niet dat
je je abonnementsgeld voor Varial betaalt via de rekening van je
schoonmoeder (een goed idee zelfs!) maar het komt soms ver-
warrend over. Laat ons dus iets weten als er iets niet klopt met
het adresbandje rond deze Varial.

Onze trouwe, intelligente lezers zullen na het grondig bestuderen
van de voorpagina al gesnopen hebben dat zij nóg meer voor hun
geld krijgen dan de verschillende punten die in het vorige
nummer werden opgesomd. Inderdaad, beginnend met het nummer dat
U nu in uw pollen hebt, doet Varial ook officieel dienst als
tijdschrift van de Werkgroep Kometen. Vroeger publiceerden we
reeds enkele artikels over kometen, maar nu zal het regelmatig
worden: allerlei werkgroepnieuwtjes, efemeriden, waarnemings-
tips, resultaten, enz. Kortom: Varial wordt nóg beter! Is dat
geen vreugdebrenkend nieuws!?!

Nog goede berichten voor deze slechte tijden: MMM verdwijnt in
mei van het scherm, de overlevende Pretenders zijn weer bij stem
en de regering heeft een rampenplan klaar voor de Belgische Day
After. We kunnen dus weer op onze twee oren slapen. Iets anders
kon je 's nachts trouwens niet doen met dat slechte weer van de
laatste tijd. Je voelt je op de duur als een drugverslaafde die
dringend een shot nodig heeft.

We hopen jullie allemaal te ontmoeten op de werkgroepvergadering
op zaterdag 31 maart, te Gent (zie elders in dit nummer).

Tot ziens dus!

Paul Van Cauteren

=====
Bij de voorpagina

Op de front-page van dit ophefmakend tijdschrift deze keer een
foto van een populaire popgroep: The Shorts, gefotografeerd
n.a.v. een optreden in Dourbes, in augustus 1983 (zie Varial 29
bladzijde 3)

Staande v.l.n.r.: Guy Dumarchi, Patrick Louis, Pascal Graulus (met
basgitaar) Robert Dequinze en Patrick Wils (lead guitar).
Zittend: Roland Boninsegna (lead vocals) en een junior-staff-
member)

(De basgitaar is eigenlijk een 30cm f/5 Newton (merk Fullerscope)
van Roland)

Abstract for Roland: Your photo appears on the front-page of
the most famous astronomical magazine! A great honour indeed!

=====
In Varial 32 zal U o.a. kunnen lezen:

PP Lac, een W UMa-ster

Bedekkingsveranderlijken (ons vervolgverhaal)

Het AAVSO-formulier (ook een vervolgverhaal)

Een artikel van Uw hand?

=====

Enkele voorbeeldena) Epsilon Aurigae

De ster Epsilon Aurigae, aan de hemel een naaste buur van de heldere ster Capella, is één van de merkwaardigste veranderlijke sterren die bekend zijn. Het vreemde helderheidsverloop is tot nu toe nog niet bevredigend verklaard. Er zijn wel talloze theorieën opgesteld. Nu bevindt de ster zich in het minimum. De ster heeft een periode van ca. 9889 dagen (27.1 jaar). De veranderlijkheid van deze ster werd in 1821 ontdekt door een Duitse amateur. Normaal is haar helderheid mag 3.5 maar in het minimum zwakt ze af tot mag 4.5 .

Het verloop van de helderheid heeft het karakter van een bedekkingsveranderlijke. Het is bij een bedekkingsveranderlijke normaal dat men een nevenminimum tussen de twee hoofdminima vindt. Maar bij Epsilon Aur ontbreekt dit helemaal. Het hoofdminimum duurt 360 dagen en de afname en toename van de helderheid ca. 197 dagen.

Tijdens 2 bedekkingen heeft men de ster fotoëlektrisch waargenomen. Men kon hieruit konstateren dat Epsilon Aur tijdens die 360 dagen 0.1 mag afzwakt en bovendien kwamen er soms verschillen in helderheid voor van ca 0.2 mag. Ook vóór het begin en ná het einde treden er helderheidsvariatiés op. In de lichtkromme zijn onregelmatige helderheidsvariatiés gesuperponeerd op diegene die veroorzaakt worden door de bedekking. Dit is bij andere eklipsvariabelen niet te zien! Dit maakt het mysterie nog raadselachtiger. Een andere merkwaardigheid is dat het spektrum tijdens de bedekking hoegenaamd niet verandert. Epsilon Aur is een FO-ster en alleen als beide sterren FO-sterren zijn, is dat te verwachten, maar dan zou er een nevenminimum moeten optreden en dat is nooit waargenomen!

Er zijn theorieën te over. Epsilon Aur kan niet bestaan uit twee FO-sterren die om elkaar bewegen, want op tijden gelegen tussen deze twe minima zouden de spectraallijnen dan moeten verdubbelen ten gevolge van het dopplereffect en dit is nooit waargenomen. Volgens Ludendorff zouden er meteoroiden een baan om de ster beschrijven, maar dit is niet mogelijk omdat een zwerm bezwaarlijk gedurende zo'n lange tijd het licht van de ster voor de helft kan tegenhouden! Anderen ontwierpen een theorie waarbij de hoofdster een superreus is met een geringe dichtheid (vacuüm). De diameter zou 3 miljard km zijn en de temperatuur 1000 Kelvin, en de ster zou in het infrarood stralen. Hierrond beweegt zich een FO-ster. Die straling is echter nooit waargenomen. Een andere theorie zegt dat een jonge B-ster omgeven zou zijn door een gaswolk, die door U.V.-straling geïoniseerd wordt en daardoor doorzichtig is. Volgens dit model zou het licht gepolariseerd zijn en dit is nooit waargenomen. Zo zijn er nog vele theorieën ontworpen. Hack vond in 1979 met de IUE-satelliet (International Ultraviolet Explorer) dat de begeleider een temperatuur van 1500K heeft, en dat is te weinig om de vereiste röntgenstralen te produceren, die in de modellen gezet werden.

Er is dus geen excuus om deze ster niet waar te nemen!

to be continued!

=====

WERKGROEP KOMETEN

Beste Sterrenvrienden,

Met ingang van 1984 wil ik als nieuwe verantwoordelijke voor de activiteiten van de Werkgroep Kometen, een woordje pleiten voor het werk dat de amateurastronoom kan verrichten wanneer er te pas (of te onpas) een komeet aan de hemel verschijnt. Veel technische uitleg ga ik hier niet geven omdat voor de meesten onder de lezers het werk bij "kometen" wel bekend is. De nieuwen, en ik denk hier aan de JVS-ers, kunnen bij ondergetekende een brochure verkrijgen met alles erop en eraan. Vooreerst moeten we even verklaren waarom u in Varial een artikel (er volgen er nog) over kometen vindt! We kunnen hoegenaamd geen verband leggen tussen de fysieke eigenschappen van een veranderlijke ster en een klomp ijs of wat we bedoelen ... komeet. De reden zit in het feit dat van meet af aan, de ervaren variabelisten ook helderheidsschattingen uitvoerden op kometen. Het zit en zat hem dus voornamelijk in het probleem van de observatiemethode!

Op deze manier groeide er een welhaast onvermijdelijke broederschap tussen de variabelist en de kometenwaarnemer. In feite waren het dezelfde personen.

Ook stellen we vast dat er vroeger onder de variabelisten studenten waren die hun kennis van de mathematika of wiskunde gingen toepassen op de waarnemingsgegevens, wat samenwerking weer verder in de hand werkte. De verwerking der gegevens gebeurt nu ook door de werkleider Veranderlijken.

De reden waarom we deze weg verder willen opgaan is dus de gezamenlijke interesse en de verwante waarnemingstechniek. Gezien wij plaats krijgen in Varial (vroeger hadden we dit ook), gezien Varial een net en verzorgd blad is, met standing, zonder pretenties, kunnen wij gerust onze resultaten, onze brieven, enz, publiceren. Zo zullen onze werken en studies een breder "publiek" bereiken. Ook kunnen andere variabelisten aangezet worden om bvb helderheidsschattingen te doen.

Onze vooruitzichten: Naast de klassiek geworden helderheidsschattingen hoopt de werkleider in de toekomst meer te kunnen rekenen op de fotografen en zo mogelijk de spectrografie. Het spreekt vanzelf dat wij ons bewust zijn van de beperkingen die de amateur heeft en van het klimaat in België. Wij zien echter dat er een trend is om, net zoals de profs op het gebied, waarnemingen te gaan doen in beter bedeelde kontreien. Is het toeval dat werkleiders Veranderlijken en Kometen plus nationaal voorzitter net een trip naar het zuiden van de "U.S.E."* hebben ondernomen, om naast pure bewondering ook nog nuttig werk te verrichten? Ook bestaat er in het achterhoofd van verschillende mensen het plan om komeet Halley buitengaats te fotograferen. Dit om te illustreren dat er méér dan een rolletje film gespendeerd wordt om aan degelijke astronomie te doen!

De studie van de kometen zal wel voor velen een speciale hobby blijven, omdat kometen zo grillig en onberekenbaar zijn, en soms prachtige verschijningen zijn, en omdat onze ervaring leert dat een komeet wanneer hij zichtbaar wordt in onze telescopen, de moeite loont om scherp in het oog te worden gehouden. Zelfs mensen in de grote stad kunnen hun instrumenten gebruiken. Ik denk hierbij aan het observeren van de nucleus. Fotometrie en

fotografie zal van in de stad wel moeilijk zijn. Gelukkig dat fim-filter en andere combinaties ons in staat stellen om te vechten tegen de afschuwelijke lichtpollutie die als een hoorn des overvloeds over ons heen daalt! Spijtig genoeg heeft de crisis geen vat op het verlichten van de melkweg, maar wel op ons budget. Laat het ons des te beter doen met de middelen die voorhanden zijn. We doen het desnoods in het klein, maar fijn!

Tot hier een kort woordje om de aktieven onder ons aan te moedigen.
Voor informatie en instructies kan u steeds terecht bij de werkleider.
Namens de V.V.S. hartelijk dank voor de medewerking.

F.R. van Loo
Heibergstraat 68
2598 Itegem

* United States of Europe
=====

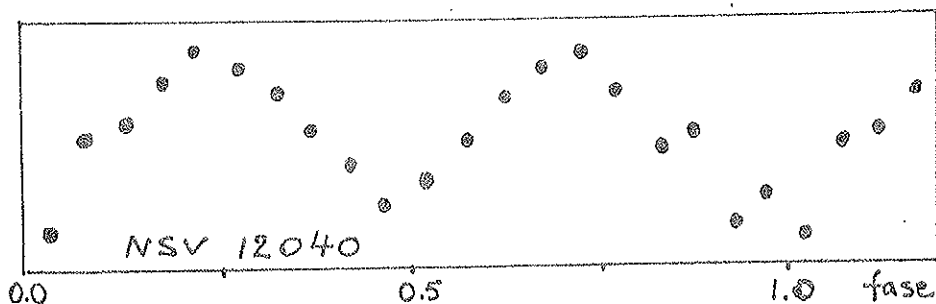
DE PERIODE VAN NSV 12040

Patrick Wils

De suspected variable NSV 12040 = CSV 8172 staat gekatalogeerd als een mogelijke snelle veranderlijke die tussen mag 11.0 en 11.6 zou variëren (voor een omgevingskaartje zie Varial 30) Waarnemingen van ondergetekende in de periode augustus- november 1983 tonen aan dat het hier gaat om een bedekkingsveranderlijke van het W-UMa type met een bijne sinusoidale lichtkurve. De 169 schattingen leverden de volgende voorlopige efemeride op:

$$JD \text{ Min} = 2445\ 561.386 + 0.33514E$$

Met deze efemeride werd onderstaande gemiddelde lichtkurve getekend. De hoogte van de figuur komt ongeveer overeen met een halve magnitude. De maximale amplitude bedraagt echter ongeveer 0.6 magnitude, maar de kurve vertoont heel wat variaties van dag tot dag die hier werden uitgemiddeld. Om het gevonden type en de periode te bevestigen zijn een groot aantal waarnemingen van amateurs noodzakelijk, alhoewel de uiteindelijke bevestiging toch langs foto-elektrische weg zal moeten gebeuren.



=====

Een gek zegt, "Ik ben Abraham Lincoln", een neuroticus zegt, "Ik wou dat ik Abraham Lincoln was", en een gezond mens zegt, "Ik ben ik en jij bent jij".

Frederic Perls

A NOUS, LES ETOILES FAIBLES

Patrick Wils

Voor wie vindt dat de Belgische nachthemel heel wat te wensen over laat, enkele herinneringen aan een alternatieve kerstvakantie in de Franse Provence, om hen te doen watertanden. Omdat Dany Cardoen toch zo dikwijls vertelt over de prachtige hemel in Puimichel, besloten Leo Aerts, Frans Van Loo en ondergetekende één en ander nader te onderzoeken. En ik moet zeggen, Dany verzwijgt nog erg veel. Om te beginnen is er al genoeg met het blote oog te zien om enkele nachten gewoon wat rond te kijken: opkomende sterren, ondergaande meteoren, zodiakaal licht, een aantal Messierobjekten en een wintermelkweg die er bij laatste kwartier maan nog beter uitziet dan een goeie Belgische zomer-melkweg.

Maar als je zes heldere nachten op zes hebt, mag je natuurlijk niet nalaten eens een kijkje te nemen door het "piède de résistance", de 40cm Newton. Woorden schieten hier te kort. Ik heb M42, M51 en M101 mooier gezien dan op de meeste foto's. Het schatten van veranderlijken tot magnitude 16 vormt helemaal geen probleem. Om tot magnitude 17 te gaan is er alleen een gebrek aan kaarten die zo zwak gaan!

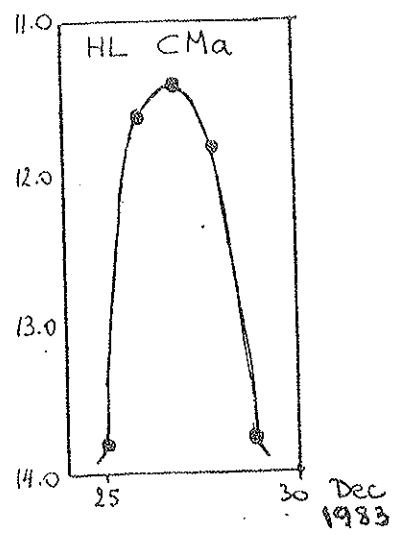
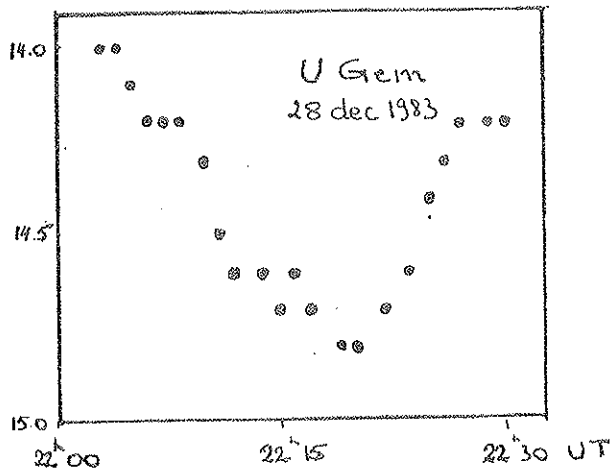
En dan is er nog de mistral, die er één nacht voor zorgde dat de seeing enorm slecht was: in de 40cm werden sterbeeldjes uitgesmeerd tot zo'n 10"; het Trapezium in Orion was niet te scheiden; Frans en Leo hielden Mars op de horizon voor Saturnus en op de maan (ook op de horizon) waren geen kraters zichtbaar.

Voor wie het allemaal nogal moeilijk te geloven is, raad ik aan zelf eens een kijkje te gaan nemen. Je kan je moeilijk voorstellen wat je hier allemaal mist.

Overdag was er dan nog de prachtige natuur, de rust en de stilte en een brandende zon om van te genieten.

Alhoewel het in een woelige finale allemaal wat nevelig leek te worden, staat één ding vast: Arlette en Dany, ik kom terug (en deze keer met Walkman tegen het snurken!).

Om toch iets van resultaten te tonen: een eklips van U Gem en een maximum van HL CMa, waargenomen met de 40cm Newton (deze laatste bewijst vooral dat het niet lang genoeg geduurd heeft).



Het was eerst mijn bedoeling van het boek 'De komeet komt! De erfenis van dr. Halley: kometenkoorts.' door Nigel Calder (oorspr. titel: The comet is coming! The feverish legacy of Mr. Halley.) een korte boekbespreking te schrijven. Ik heb het echter een beetje uitgebreid en geef hieronder een korte samenvatting van elk hoofdstuk + enkele interessante passages en theorieën. Dit om jullie te tonen dat het hier een boeiend werk betreft dat ons een heleboel vertelt over de geschiedenis van de komeetwaarnemende mens: zijn angsten, bijgeloof, ontdekkingen en theorieën. Alhoewel het boek geen praktische informatie bevat over het waarnemen van kometen is het toch een goede achtergrondinformatie n.a.v. de komst van Komeet Halley. Het leert ons hoe de mens steeds met ontzag, vrees, wantrouwen en bewondering naar kometen gekeken heeft.

1 Telegrammen van de goden.

Hier worden o.a. een aantal gevallen van kometenkoorts in het verleden beschreven (Het effect van een komeetverschijning op de mensen.) Enkele vbn:

- Toen omstreeks 60nChr een heldere komeet aan de hemel verscheen (kometen werden als ongeluksboden van de goden beschouwd, vooral voor de hogere stand) liet de toen heersende keizer Nero uit veiligheidsoverweging de adel massaal afslachten. Nero overleefde de verschijning van de komeet. Maar aan de algemene verwachting was voldaan: als gevolg van de komeet waren vooraanstaande mensen omgekomen.
- In 1910 voorzagen de geleerden dat de aarde de staart van de Komeet Halley zou kruisen. De baan kruising zou ver van de kop plaatsvinden en de deskundigen wisten hoe ijl de staart van de komeet was en zij wisten ook dat de aarde in de 19e eeuw ongedeerd door de staart van minstens twee kometen gepasseerd was. Maar hun ontdekking van cyaangas in de staart van de komeet Morehouse in 1908 woog veel zwaarder dan hun geruststellingen. De gewone man wachtte de gebeurtenis met bezorgdheid af. Onvermijdelijke beweringen dat de "officiële" berekeningen onjuist waren en dat de kop van de komeet de aarde zou treffen, maakten de angst nog groter. Terwijl sommige mensen hun ramen afdichtten tegen cyaanhoudendafval, waren er anderen die de komeet de moeite bespaarden en zichzelf van kant maakten.
- Een recente vermindering van kometenkoorts is waarschijnlijk het gevolg van de toegenomen straatverlichting die kometen moeilijk zichtbaar maakt, dan van inzicht in kosmische aangelegenheden.

2 Scherp zwenkende banen.

Er wordt een overzicht gegeven van de verschillende verklaringen en theorieën i.v.m. de banen die kometen en andere hemellichamen volgen: Copernicus, Tycho, Kepler en Halley.

3 De fabuleuze wolk.

Een beschrijving van een aantal beroemde en minder beroemde kometenjagers en hun activiteiten: Messier, Caroline Herschel, Louis Pons, Ikeya enz.

- Als 39-jarige bode aan het observatorium van Marseille ontdekte Jean-Louis Pons in 1801 zijn eerste komeet. In 1813 had hij er een dozijn opgespoord en het observatorium bevorderde hem van bode tot assistent-astronoom, maar de ondankbare Pons nam ontslag om in Lucca koninklijke astronoom te worden. Hij ontdekte dertig kometen en volgens de veel slordiger toekenningsnormen van zijn tijd nog veel meer.
- Voor enkelen werd het speuren naar kometen een bron van inkomsten: W.R. Brooks en E.E. Barnard (Zie Heelal 314 p 265)
- Kometenjacht werd ook een hoofdweg naar eer en aanzien, zoals een Japanse jongen in 1963 bewees: Kaoru Ikeya was de ongeschoolde zoon van een mislukte zakenman; zijn vader was aan de drank geraakt en zijn moeder moest als kamermeisje in een hotel gaan werken. De jonge Ikeya voelde schande over zich; een afschuwelijke kwaal in Japan. "Hij had roem nodig, maar hoe kon iemand van zijn jonge leeftijd die verwachten te beërven? Als hij zijn onteerde naam kon verbinden aan een nieuwe komeet, zou zijn roem en daarmee de roem van zijn familie over heel Japan worden uitgebazuind." Ikeya ging aan de slag, bouwde een teleskoop en voerde zijn plan uit als in een sprookje: hij ontdekte zijn komeet en de televisieteams kwamen toegesneld. Hij ontdekte nog meer kometen, waaronder komeet Ikeya-Seki in 1965.

Ook de verschillende theorieën over het ontstaan en de evolutie van een komeet worden weergegeven, o.a. de Opik-Oort-wolk.

4 Koppen en staarten.

Over de waarnemingen van kometen door de eeuwen heen. Hoe angst, bijgeloof en andere verkeerde opvattingen de waarnemingen beïnvloedden.

- Antoine Paré, een medisch student, observeerde de komeet van 1528. Hij beschreef ze als bloedrood van kleur, maar ook voorzien van wapens en behangen met afzichtelijke mensenhoofden.
- Middeleeuwse monniken zwoeren dat ze een komeet roken en dat de geur ervan die van duivelse zwaveldamp was.
- Toen in de winter van 1845/46 de komeet Biela een merkwaardige peervorm kreeg en zich daarna in twee afzonderlijke kometen splitste, wendde een van de observerende astronomen, James Challis uit Cambridge, zijn blik af. Een week later keek hij nog eens en de komeet spreidde nog steeds zijn dubbelwaardigheid ten toon. Challis had nog nooit van zoiets gehoord en wachtte nog verscheidene dagen voor hij zijn kollega's op de hoogte stelde. Splitsende kometen werden een modeverschijnsel, ongeacht of ze al of niet werkelijk plaatsvonden.

Ook het ontstaan van de komeetstaart en de verschillende soorten worden in dit hoofdstuk beschreven.

5 Sneeuwballen in de hel.

Hier volgen we de lotgevallen van degenen die de mechanische en chemische opbouw van kometen berekenden, o.a. de sneeuwbaltheorie van Fred Whipple.

6 Een interplanetaire griepverwekker?

Aan het einde van de jaren 70 beweerden twee Engelse astrofysici Fred Hoyle en Chandra Wickramasinghe (oef!) dat het leven op aarde ontstond op kometen en dat ziekten daar nog steeds vandaan komen. Volgens hen bracht één vruchtbare komeet ongeveer vier miljard jaar geleden het leven op de aarde. Dat kan gebeurd zijn als gevolg van een directe botsing of anders door meteoritisch stof uit de staart van de komeet. Kometen zouden onze aarde ook nu nog bezaaien met virussen en bacteriën. Het gevaar ligt in de onzichtbare stofwolken die door kometen worden uitgespuwd met een baan door het zonnestelsel. Wanneer de aarde zo'n wolk tegenkomt, dalen de kiemen die de botsing hebben overleefd heel langzaam op de grond neer. Deze theorie is zonder meer een produkt van een fantazierijke geest. Volgens Hoyle & Co is de komeet Halley in het bijzonder verantwoordelijk voor een vorm van aziatische griep!

7 Doodskist van de dinosaurussen.

In dit hoofdstuk lezen we over de inslag van een mogelijke komeet in Siberië in 1908, en over een inslag die enkele tientallen miljoenen jaren geleden plaatsvond en het uitsterven van de dinosaurussen tot gevolg had.

8 Een middel tegen kometen.

De verschillende plannen om een ruimtetuig naar de komeet Halley te sturen worden belicht. Er wordt ingegaan op het moderne kometenonderzoek.

De schrijver verwacht in 1985-86 ook een toename van de kometenkoorts:

- "De krantekoppen zijn al even voorspelbaar als de baan van de komeet: 'Halley interessant voor astronomen, niet voor publiek' en 'Betekent twijfelachtige baan mogelijke botsing met komeet?' (Antwoord: 'nee' in veel kleinere letters) Verder mogen we Halley-medailles en komeet-cocktails verwachten. Ondanks de wet op de geneesmiddelen zullen de kleinzoons van de kwakzalvers, die in 1910 komeetpillen aanboden, diverse pagina's kopiëren uit Diseases from Space van Hoyle en Co en manieren verzinnen om middeltjes tegen allerlei kwalen aan de man te brengen, vanaf kou vatten tot de gele koorts toe."

Sommige geleerden stellen voor om raketten met atoomkoppen klaar te zetten om zo een eventuele inslag van een komeet of planetoïde te kunnen verhinderen. Maar volgens Calder loopt het niet zo'n vaart:

- "In een wereld waarin de kernwapens ogenblikkelijk voor het grijpen staan om ons tegen elkaar te verdedigen door ons allemaal op te blazen, staat kniezen over kosmische inslagen gelijk met bang zijn om door de bliksem getroffen te worden tijdens de Slag aan de Somme."

Zoals in het begin dus al gezegd: een interessant, vertellend boek, dat ik iedereen kan aanraden.

De enkele schoonheidsfoutjes kunnen we de schrijver niet kwalijk nemen, waarschijnlijk zijn ze zelfs van de vertaler afkomstig.

Toch wil ik er enkele aanhalen:

- Er wordt steeds gesproken over de komeet van Halley i.p.v. komeet Halley. Meestal wordt er zelfs gewoon geschreven: de Halley, de Encke.
- I.p.v. over 'apollo-planetoïden' wordt steeds 'apollo's' geschreven, wat m.i. voor de leek verwarring zou kunnen opleveren met de apollo-kapsules. Neen?
- Er wordt vermeld dat komeet Halley o.a. zal bestudeerd worden met telescopen met lensdiameters van 2,5 tot 6 meter. Hier zullen wel spiegels bedoeld worden, zeker?

=====

NIEUWS VAN HET FRONT

In het onlangs verschenen AAVSO Journal Vol 11 no 2 (1982)! stond een verslag van het werkjaar 1981-1982 (okt tot okt).

Enkele citaten:

Er werden 188.679 schattingen gedaan door 469 waarnemers, verspreid over de hele wereld. De meeste schattingen werden gedaan door W. Lowder (staat New York) nl 7640!
De landenrangschikking ziet er zó uit:

U.S.A.	95.658	schatn.	288	waarnemers
Frankrijk	19.064		30	
Canada	14.233		19	
Hongarije	8.604		31	
Nederland	7.996		14	
Zuid Afrika	7.926		8	
W. Duitsland	5.370		9	
België	5.306		10	

In het "Land van de onbegrensde mogelijkheden" zelf heeft de staat New York de leiding (18.537/25) gevolgd door Colorado (10.331/9). De rode lantaarn heeft de staat Utah (2 waarnemingen/ 1 waarnemer). Diens mogelijkheden zijn wèl begrensd!

Als aanmoediging nog even Janet Mattei citeren:

"Our observers are the unsung heroes of our association, and their valuable contributions despite bad weather, cold, heat and mosquitoes cannot be adequately acknowledged."

Wat zoveel betekent als "Al zit je lens of spiegel vol bevroren muggen, wees geen pantoffelheld en ga waarnemen!"

PVC

=====

VARIAL - COMMERCIAL

Naar aanleiding van het Belgische Day-After-Rampenplan zullen wij, in samenwerking met de dienst Veilig Verkeer, een Day-after-pakket op de markt brengen.

Dit pakket zal bestaan uit: Elseviërs paddestoelengids, een cyaankali-kapsule, een pak soldatenkoeken, een videoband vol Mini-Micro-Macro en een foto van Regine Clauwaert.

=====

In Variational 28 blz 7 gaf ik een lijst van ontdekte extragalaktische supernovae, met daarbij de klagende kommentaar dat we enkele van deze sterren wel met een 20 à 25 cm kijker hadden kunnen waarnemen, maar dat wij meestal van toeten of blazen weten, dankzij de samenwerking met de sterrenwacht van Ukkel. Deze samenwerking is er nog steeds niet en ik zal er dus niet verder over zeuren. Het is de bedoeling om af en toe een aanvulling op de supernovailijst te geven, zodat jullie toch weten wat je eventueel mist. Hieronder dus een eerste vervolg. (Het eerste deel bevatte alleen supernovae met een decl hoger dan -12° , nu geven we echter alle aan de hemel verschenen supernovae.)

Alle gegevens zijn ontleend aan de IAU Circulars:

- datum van de ontdekking
- NGC nummer van het betreffende stelsel
- de magnitude van de supernova bij ontdekking
- de naam van de ontdekker(s)
- opmerkingen

12 jul 83	0015-37	18pg	Gonzalez	
3 sep "	NGC 7418	15.5pg	J. Maza	
10 sep "	MCG6-36-55	16pg	N. Metlova	type I
1 okt "	IC 1731	14pg	Metlova, Wild	type I
6 okt "	NGC 1448	14.5V	Evans (amateur)	visueel ontdekt!
4 nov "	NGC 3227	12.0pg	V.Pronik	type I
25 nov "	NGC 1365	13.5V	Evans (amateur)	visueel ontdekt!
				op 15 nov 14.2pg
6 dec "	NGC 3625	16.5pv	T.Schildknecht	op 12 dec 15.2pv
4 jan 84	NGC 4419	16pv	G.Kimeridze	op 7 jan 13.5pv
				op 10 jan 12.8V!!

wordt vervolgd

=====

EEN NOVA VOOR SERGE HOSTE ?

=====

Toen Serge Hoste onlangs kaarten aan het tekenen was, ontdekte hij op kaart nr 203 van de Atlas Stellarum een stervormig object van magnitude 5, dat er helemaal niet thuishoort (positie 1950: $5h06m15s +1^\circ37'$; de foto is genomen op 3 december 1967 tussen 23h10 en 23h40 UT) Deze ster komt voor zover bekend niet voor in een andere atlas of kataloog, het is geen gekende veranderlijke ster, planeet, planetoïde of komeet. Als dit object geen fout is op de fotografische plaat (of geen reflectie of iets dergelijks), maar een reëel hemelobject, dan is het vrij onwaarschijnlijk dat het lang zichtbaar geweest is, anders moest het, gezien de helderheid, door andere waarnemers zijn waargenomen. Voorlopig heeft nog niemand een degelijke verklaring kunnen geven. (Persoonlijk zou ik het bij een uitbarsting van een gammastralingsbron willen houden, iets dat op minder dan een minuut verschijnt en weer verdwijnt. -PW) Misschien is dit de eerste nova die in België werd ontdekt?

=====

Een Belgische versie van WAR GAMES: Jean Meeus probeert zijn nieuwste planetoiden-programma uit en dringt per ongeluk met zijn kompjouter binnen in onze nationale defensiekompjoeter. Er wordt een raket gelanceerd, die terechtkomt op het krisiscentrum te Brussel. Kommentaar van JM: "Er zat een fout in hun programma!"

ENKELE KURVEN VAN STERREN

Pieter Vuylsteke

Reeds een hele tijd is er in Varial de artikelenreeks "mijn kijkertje". Daar zo ongeveer iedereen (?!?!?) al zijn inboedel getoond heeft, stel ik voor met een nieuwe serie te beginnen: "The best of ...". Hierin zou iedereen al de gelegenheid krijgen om enkele van zijn best geslaagde tekeningskes (van het magnitudeverloop van sterren, welteverstaan) kunnen tonen aan de Vlaamse cultuurgemeenschap. Iedereen heeft thuis wel enkele interessante en mooie curvekes liggen die ons allen boeien!

Om de daad bij het woord, t.t.z. de daad bij het geschreven ding te voegen, heb ikzelf wat opgesteld. De volgende keer aan u allen. U weze gegroet.

R UMa S UMa W Cas U Per T Cep

Enkele welgekende Mirasterren. Merk de verschillen op in amplitude (waw) en verloop. Vooral het verschil tussen een U Per en een S UMa valt op.

Z UMa

Een leuke semi-regelmatige veranderlijke ...

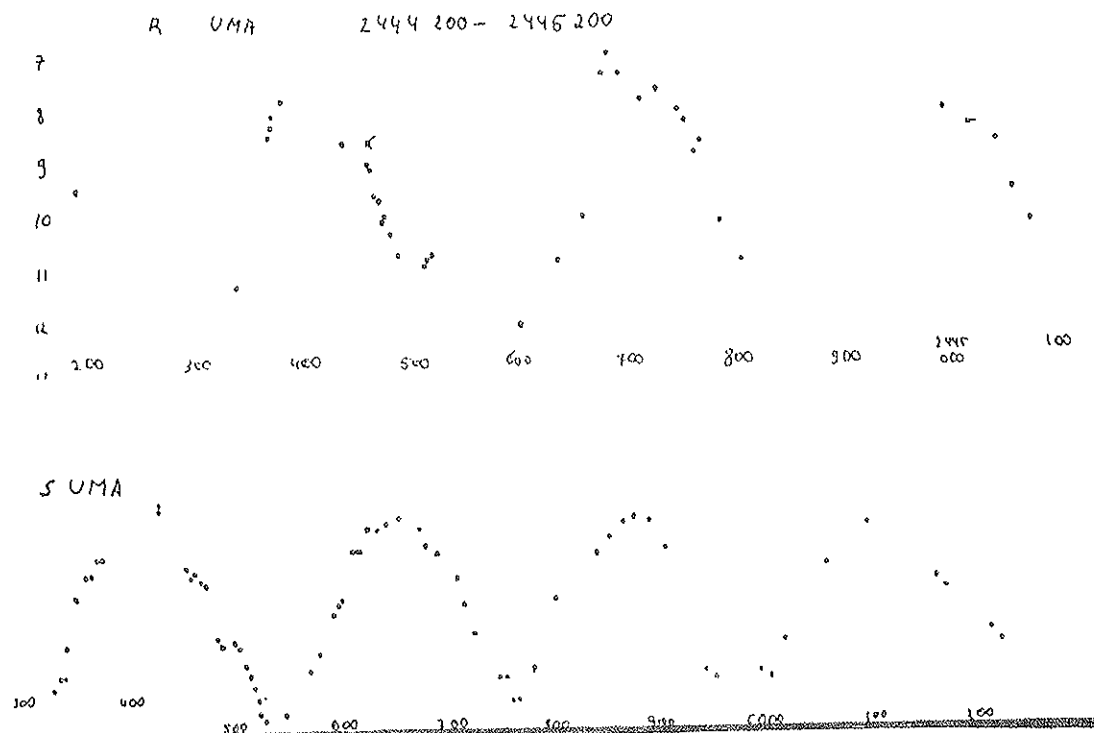
RZ Cas

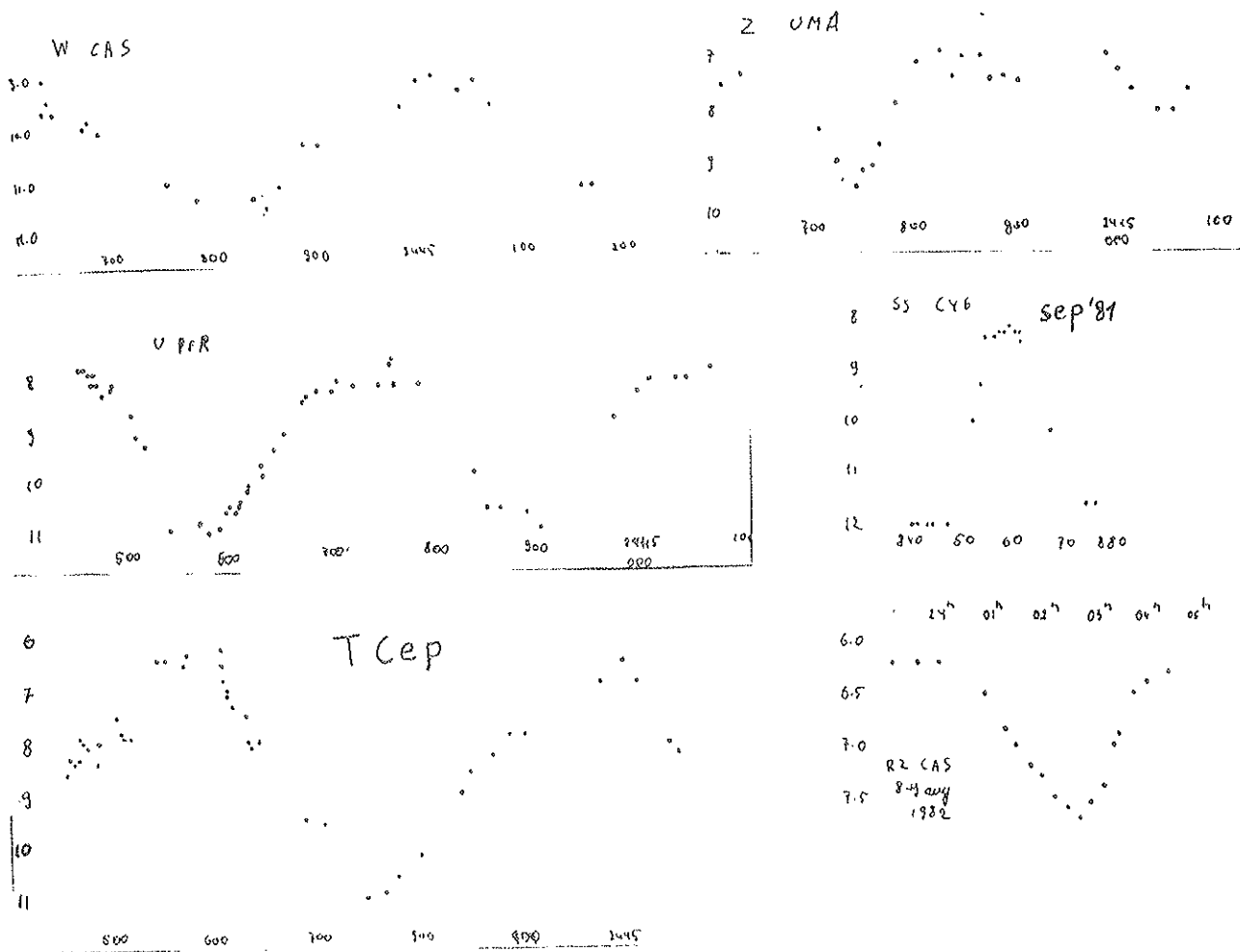
Dé bedekkingsveranderlijke, op misschien Algol na.

SS Cyg

Een ietwat lang uitgevallen maximum uit september 1981

En nu ... de zwarte bollekes:





=====

ENIGE INSTRUKTIES BETREFFENDE HET INSTUREN VAN ARTIKELS. (LEZEN AUB)

In vorige nummers van Varial hebben we reeds dikwijls de oproep gedaan om artikeltjes in te sturen. Bovenstaand artikel van Pieter is een eerste gevolg op deze oproep. Hopelijk volgen er nog. Gelieve echter volgende instructies en tips even te lezen alvorens aan de slag te gaan. Je zal merken dat we helemaal geen strenge eisen stellen.

- Artikels hoeven niet persé 3 bladzijden lang te zijn. Een kleine curve met jouw waarnemingen van het laatste maximum van R Leo + 2 woorden uitleg is ook welkom.
- Schrijf geen artikels over uit Sky & Telescope of Zenit. De meesten van ons zijn op één of beide tijdschriften geabonneerd.
- Artikels mogen eventueel met de hand geschreven zijn, maar dan wel duidelijk! Personen met een "kattedeschrift" (ik bedoel hier niemand in het bijzonder) gebruiken dus liefst een schrijfmachine of laten broer, zus, vrouw of lief de tekst leesbaar overschrijven. (Uw ijverige hoofdredakteur-typewriter schrijft de tekst toch over) Schrijf de woorden in de tekst volledig, gebruik geen zelfgevonden afkortingen. Let vooral op dat wiskundige formules en andere chinezerijen duidelijk zijn. (Ik run hier een redactie en geen dekoderingsbureau van de C.I.A.!)

-Bij de tekst horende kurven en tekeningen moeten op aparte bladen gemaakt worden, dadelijk "in het net", op gewoon papier, geen millimeterpapier (dat kunnen we nl. niet drukken) en mogen niet opgekleefd worden. Nummer de tekeningen en/of kurven eventueel op een bepaalde manier zodat je er in de tekst naar verwijzen. Zorg dat de symbolen bij de tekeningen duidelijk zijn. Zorg ook dat de cijfers van de schallverdeling bij kurven duidelijk geschreven of getypt zijn. Een kurve heeft een X-as en een Y-as.

Een voorbeeld van goede kurven zie je op blz 10 van Varial 30. (Deze kurven werden oorspronkelijk gemaakt op kalkeerpapier. Zo kan je er een blad millimeterpapier onderleggen) Ze werden door de redactie d.m.v. een fotokopei een beetje verkleind om samen op één blad te kunnen. Toch zijn ze nog overduidelijk!

De redactie dankt u bij voorbaat voor uw medewerking.

PVC

=====
Zet klaar, die maagtabletten, want hier gaat ie weer!

DE WAARNEMINGEN VAN 1983.

Patrick Wils

In 1983 werden 6315 schattingen van veranderlijke sterren gedaan door 23 waarnemers. Dit is vergelijkbaar met de aantallen van vorig jaar (6899 schattingen door 27 waarnemers), maar voor het eerst in de geschiedenis van de werkgroep zijn er drie dames die waarnemingen instuurden; een heuglijke gebeurtenis. Over de waarnemingen zelf hoor je binnenkort nog wel één en ander. Vooraleer er hier een paar beginnen te roepen als ze de cijfers zien, eerst even kort herhalen welke "waarnemingen" er niet bij zijn: foute schattingen, schattingen van bedekkingsveranderlijken, Cepheïden en RR Lyrae-sterren waaruit geen minimum of maximum te berekenen is, negatieve schattingen van mirasterren als die niet bij de grensmagnitude van je teleskoop zitten, negatieve schattingen die slechts een halve magnitude of minder onder de maximale helderheid zitten, meerdere negatieve schattingen per nacht en stompzinnige schattingen (bv <10.0 met een 11.5 cm Newton; had je Betelgeuze al geprobeerd die nacht?) Dit is geen uitnodiging om dit jaar bij al je negatieve schattingen à volonté een magnitude bij te tellen, het is alleen maar bedoeld opdat je zelf eerst het onkruid uit je schattingen zou wieden, vooraleer je ze opstuurt. Kwaliteit gaat nog steeds boven kwantiteit. Ik ben trouwens nog gul geweest, want als ik er dit jaar één betrap die een negatieve schatting maakt als de ster helderder is, dan zwier ik al zijn (haar) waarnemingen in de prullemand wegens onbetrouwbaarheid. Ik kan mij daar kwaad in maken, zie!

En als er nu nog enkelen bij zijn die zich in hun kruis getast voelen, die kunnen een lijstje bekomen met de schattingen die geschrapt zijn. Een verwittigd waarnemer is vier ogen waard. En zo erg als de tekst hierboven misschien heeft laten uitschijnen was het nu ook weer niet.

Op aandringen van Paul wil ik er ook nog bij zeggen dat het toegelaten is om fotovisuele schattingen op te sturen.

En nu de getallen:

Leo Aerts	6	Patrick Poitevin	15
Roland Boninsegna	25	Ann Schroyens	121
Luc Bryssinck	17	Peter Tanghe	75
Patrick Carpreau	436	Paul Van Cauteren	386
Ludwig Cluyse	415	Jonathan Vandevoorde	177
Frank Deboosere	58	Frans Van Loo	254
Stefaan Deceuninck	783	Marieke Van Troys	30
Jean-Luc Everaert	179	Jeroen Van Wassenhove	80
François Gathem	61	Pieter Vuylsteke	22
Guido Gubbels	12	Ilse Wauters	34
Serge Hoste	763	Patrick Wils	2355
Ghislain Plesier	11		
		TOTAAL	<u>6315</u>

Tot slot nog dit, en uit (valse?) bescheidenheid zal ik eerst maar zeggen dat het volgende als grap bedoeld is. Als bovenstaande lijst de uitslag moest zijn van de gemeenteraadsverkiezingen in een gemeente waar 23 zetels te verdelen zijn (dus met het aantal stemmen i.p.v. het aantal waarnemingen), dan zou de zetelverdeling er als volgt uit zien (met tussen haakjes de zetelwinst tegenover 1982): PC:1 (+1), LC:1 (+1), FD:0 (-6), SD:3 (-2), SH:3 (+1), PVC:1 (-1), PW:14 (+6). Dit maar om te zeggen dat het er weinig democratisch uitziet, en de moraal van dit verhaal is dus: doe er iets aan!

N.v.d.r.: Zeer origineel! Zou het er niet een klein beetje democratischer op worden als we die "kleine partijen" met twee of drie op één zetel zetten? Of moeten we dat eerst aan de Raad van State vragen?

=====
Happart wordt minister? J.R. breekt een been? Eddy Wally in de top 10? Reagan terug filmster? Neen! Veel belangrijker nog:

WERKGROEPVERGADERING VERANDERLIJKE STERREN EN KOMETEN

Op zaterdag 31 maart 1984 komt de bekende Nederlandse veranderlijke-sterren en kometenwaarnemer Henk Feijth spreken op de provinciale vergadering van Oost-Vlaanderen. Dit is een unieke gebeurtenis die eigenlijk niemand zou mogen missen.

De werkgroepen Veranderlijke Sterren en Kometen maken dan ook van de gelegenheid gebruik om die dag hun jaarvergadering te houden.

Plaats: Koninklijk Technisch Atheneum, Lindelei 38 te Gent. De Lindelei is een straat die langs de Leie loopt, evenwijdig aan de Nederkouter. Vanaf het Sint-Pietersstation is deze met tram 4 te bereiken (halte "Verlorenkost" aan de hoek van de Nederkouter en de Jozef Plateaustraat).

De werkgroepvergaderingen starten om 10 uur, Henk Feijth spreekt om 14u30. Be there!

Komeet Bradfield (1984a)

Op 7 januari ontdekte William Bradfield zijn Twaalfde (!) komeet. Het object was van mag 11 en diffuus. In februari zit de komeet op decl -59° en is ze van mag 13.0-13.5 . IAUC 3907, 3909

HEET VAN DE TELESKOOP

Waarnemingen van december 1983 - januari 1984

Maxima van dwergnovae

De JD en de magnitude zijn slechts een benadering, omdat het maximum zelf niet altijd kon worden waargenomen, wegens het Belgische weertje.

RX And	672	10.9	SD, JVW, PW
	699	10.8	SH, JV, PV, PW
	714	11.2	PV, PW
	731	10.5	SH, PW
KT Per	698	11.8	SH, PW
	725	12.6	SH, PW
AR And	720	12.1	PW
TZ Per	706	12.5	PV, PW
	731	11.9	SH
FO Per	697	13.6	PW
CN Ori	698	13.4	PW
	721	12.1	PW
SS Aur	fluktueert tussen mag 13 en 14 (normaal minimum 15.0)		
			PV, PW, PVC
CZ Ori	697	12.7	PW
	720	12.8	PW
CW Mon	698	11.7	PW
HL CMa	696	11.4	PW
SV CMi	698	13.7	PW
U Gem	714	9.3	PW
YZ Cnc	697	12.4	PW
Z Cam	672	10.5	FVL, PW
	707	11.8	PW
	725	10.6	JLE, PW
SY Cnc	697	11.6	PW
EM Cyg	703	12.0	PV
AB Dra	699	13.0	SH
	721	12.7	PW
SS Cyg	703	8.3	PVC, JV, JLE, SH, SD, PV, PW
RU Peg	720	10.6	PW

Onregelmatige veranderlijken

DZ And (RCB)	9.8-10.1	maximum	SH
AX Per (Z And)	11.8-12.0	minimum	PW
TT Ari (N1)	15.7	minimum	PW
GK Per (N)	13.1	minimum	PW
T Tau (I)	9.7-10.0	JVW, PW	
RW Aur (I)	10.8-11.7	PW	
RR Tau (I)	10.5-12.0	PW	
SU Tau (RCB)	9.2-9.8	maximum	PVC, JLE, JV, FVL, JVW, PW, PV
OJ 287 Cnc (QSO)	14.9	PW	
R CrB (RCB)	verhelderde tot mag 11 eind december en zwakte dan weer wat af FVL, PW		
T CrB (N)	9.9	minimum	PW
AG Dra (Z And)	9.5-9.7	minimum	PC, PV
CH Cyg (Z And)	5.2-6.0	PC, JLE, SH, PV	
V Sge (N1)	11.2-11.4	PV	
PU Vul (N1)	8.6-8.9	PV	

Q Cyg (N) 14.4 minimum PW
 UV Cas (RCB) 10.8-11.2 maximum PW
 Z And (Z And) 10.6-10.8 minimum PW

Waarnemers:

PC: Patrick Carpreau JLE: Jean-Luc Everaert
 SD: Stefaan Deceuninck PVC: Paul Van Cauteren
 SH: Serge Hoste FVL: Frans Van Loo
 JV: Jonathan Vandevoorde JVV: Jeroen Van Wassenhove
 PV: Pieter Vuylsteke PW*: Patrick Wils

* N.v.d.r.: 40 keer!

=====

LEES DIT NIET !! ***

PW

Dit begint afgezaagd te lijken, maar er zijn blijkbaar een aantal mensen die niet kunnen lezen, dus: nogmaals het AAVSO-formulier. Ik begin mij steeds meer en meer te ergeren aan de manier waarop sommigen hun maandelijkse schattingen op een formulier invullen. Deze rubriek zal dan ook blijven verschijnen tot iedereen het door heeft hoe je dat juist moet doen. Dus enkele tips (of beter gezegd, verplichtingen):

- Engelstaligen plegen JANUARY te schrijven, als ze eigenlijk januari bedoelen. Laat ze in hun wijsheid, schrijf dus JANUARY.
 - Als je fouten schrijft, en je beschikt niet over dat handige korrektorflesje, schrap dan gewoon die schatting (1 of 2 strepen volstaan) en schrijf je schatting op de volgende lijn korrekt over. (hou er wel rekening mee tijdens het tellen van je schattingen) Maak a.u.b. geen schilderij van je formulier.
 - De blanco plaatsen achter "Total number of stars observed" en "Total number observations" zijn geen gevolg van een slechte bladschikking, maar zijn wel bedoeld om ingevuld te worden.
 - Een zoeker heet in het Engels een "finder" of "finderscope" en geen "searcher".
 - Schrijf met een blauwe of zwarte pen of stylo.
 - Zet geen waarnemingen tussen haakjes. Als je twijfelt over een schatting, schrijf ze dan niet op, of zet een dubbelpunt (:)
 - achter de magnitude.
 - GMAT onderlijnen betekent niet GMAT doorhalen.
 - De schattingen moeten eerst per ster gerangschikt worden, en dan pas per JD. Alle schattingen van eenzelfde ster moeten dus bij mekaar staan.
 - Zonder fotometer kan je niet tot op een honderdste van een magnitude nauwkeurig schatten. Rond je schatting dus af tot op een tiende van een magnitude (5 honderdsten rond je naar boven af: 9.65 wordt dus 9.7 op het formulier).
 - Een 4de decimaal voor de JD is overbodig, schrijf het dan ook niet.
 - Raadpleeg Varial 29 p 6 en Varial 30 p 13.
- Soms kan je ook grapjes lezen op formulieren, zoals een ijverige waarnemer die twee maal op één week tijd een schatting van SS Cyg in het maximum maakt en opmerkt dat het hier om "strange behaviour" gaat. Ja jong, zo één keer om de twee maand, hé!

*** Behalve voor én na het invullen van een AAVSO-formulier!

=====

Dit gaat voor de nodige sensatie zorgen (zenuwtoevallen, hart-aanvallen en collectieve zelfmoorden) maar wij weten hoe de vork in de steel zit en wij hebben de primeur! Hier komt ie:

TE KOOP:

Wegens verhuus op vrij korte termijn. Teleskoop 254mm Jones-Bird f/6 op zware M 80 Lichtenknecker Optics montering en zwaar zuilstatief. De teleskoop is een verbeterd Newtonsysteem gebouwd door specialist Hans Dekker uit Groningen. Over het gehele beeldveld is er geen scherpteverlies van de sterbeeldjes. Waarnemingen onder uiterst exzellente weersomstandigheden haalden een grensmagnitude van 16.0 (NPS) en een scheidend vermogen van 0.41" bij dubbelsterwaarnemingen. De kijker is zeer geschikt voor komeetwaarnemingen. Komeet Austin was nog zichtbaar als mv 12.0 en komeet Iras als mv 12.9 . Verder bijgeleverd is er de complete M 80 montering voorzien van volgmotor op de uuras. De frekwentieregelaar is bruikbaar op zowel 220V wisselstroom als op 12V gelijkstroom voor de auto-batterij. Totaal gewicht van de montering is meer dan 60 kg. Dit alles is gemonteerd op een zeer zwaar driepoot zuilstatief. Verder is de opstelling nog voorzien van een 60mm Polarax refractor volgkijker en een 8 X 50 zoeker met 90° afbuiging voor praktische waarnemingen. Er is mogelijkheid nog andere toestellen aan de kijker te bevestigen. De gehele kijker is draaibaar in een zware beugeluitvoering.

Ernstige kandidaat-kopers kunnen na 19u telefoneren voor een afspraak.

Patrick Poitevin, Pastorijstraat 35, 3910 Herk-de-Stad
telefoon 013/44.25.33

=====
Komeet Crommelin (1983n)

Verschillende buitenlandse waarnemers melden dat deze testkomeet voor de International Halley Watch een zeer moeilijk object is. C.S.Morris (USA) schatte de komeet op 21 jan magnitude 11.4 en vond ze zeer diffuus.

IAUC 3910,3911

Op de valreep bereikte ons het bericht dat Patrick Poitevin de komeet kon zien op 5 feb: mag 10.5 en zeer diffuus, DC 2 à 3, coma 2.5'.

=====
KY AQL: de positie van deze veranderlijke was tot zeer recent niet goed gekend. Er waren twee kandidaten in de oorspronkelijke positie. De Japanse amateur M. Huruhati maakte in de jaren 1979-1982 zo'n 150 foto's van dit gebied, waaruit de juiste positie van KY Aql kon worden afgeleid. Het blijkt om een SRa-ster te gaan, die in een periode van 191 dagen tussen mag 11.5 en 12.6 variëert. (IBVS 2342)

AT CNC: varieert tussen mag 12 en 15. Tot voor kort was men niet zeker of het om een bedekkingsveranderlijke, een Cepheïde dan wel een dwergnova ging. Recente waarnemingen geven de voorkeur aan het laatste, en een periode van twee weken. (IBVS 2363)

=====
VERGEET DE WERKGROEPVERGADERING OP 31 MAART, TE GENT NIET !!

VIER MIRA-STERREN

Patrick Wils

Op de volgende bladzijden zijn lichtkurven gegeven van 4 Mira-sterren, T Cas, U Per, R Tri en Y Per in de periode 1977-1982. Deze kurven zijn samengesteld uit 10 dagen-gemiddelden van VVS-waarnemingen. De modelkurve van T Cas werd berekend op de HP-85 van Jean Meeus.

De periodes van deze sterren zijn resp. 445, 321, 266 en 252 dagen. Duidelijk blijkt dat er geen éénduidig verband bestaat tussen de lengte van de periode en de vorm en amplitude van de lichtwisselingen (kleppers die durven beweren dat er echter wel uit zou blijken dat met toenemende rechte klimming de periode van Mira-sterren afneemt, kunnen hier terstond een pak slaag komen halen).*

T Cas vertoont op de stijgende tak blijkbaar zo'n sterke hump, dat de modelkurve een sekundair minimum aangeeft. Dat de waarnemingen rond die hump nogal sterk uiteen liggen is niet alleen te wijten aan de rode kleur van T Cas en de nabijheid van een tamelijk heldere vergelijkingster (mag 7.9) die bij te kleine vergrotingen problemen geeft, maar ook aan het feit dat sommige waarnemers de hump "niet zien", maar dat ze de ster nog steeds "zien" verhelderen; een mooi voorbeeld van suggestie: "T Cas gaat naar een maximum, en vorige keer was ie mag 10.0, dus nu zal ie wel 9.5 zijn." Lang kunnen ze dit natuurlijk niet volhouden (fouten van meer dan een magnitude worden soms wel gemaakt, maar zijn toch erg zeldzaam) en dan wordt T Cas weer zwakker geschat dan vorige keer, wat waarschijnlijk de oorzaak is van het sekundaire minimum.

De invloed van suggestie elimineren is dus een eerste voorwaarde om tot goede waarnemingen te komen (kent er iemand trukjes hiervoor, behalve de 10 dagen-regel en geheugengaten?)

Of T Cas werkelijk lichtjes afzwakt rond mag 9.5 zal wellicht door verdere waarnemingen in de komende jaren duidelijk worden. In de tweede cyclus van deze kurve komt er bijvoorbeeld helemaal geen hump voor.

Vanwege hun kleinere amplitude worden U en Y Per dikwijls als SRA-type sterren aangeduid. De lichtwisselingen vertonen ook meer verschillen van cyclus tot cyclus.

Een modelkurve van R Tri verscheen in Varial 27 blz 8. Deze vier Mira-sterren liggen steeds binnen het bereik van de populaire 115mm Newton, en zijn het hele jaar door waarneembaar (soms wel ten koste van slaap in de vroege uurtjes). We rekenen op jouw medewerking om ook het deel 1983-1988 van deze kurven te vervolledigen.

* N.v.d.r.: Als je R Tri buiten beschouwing laat, bestaat er een verband tussen de periode en de declinatie!

=====

Voor de mensen met een slecht geheugen nog even deze bladvulling: werkgroepvergadering Veranderlijke Sterren én Kometen, gevolgd door een wervelende one-man show van Henk Feijth op zaterdag 31 maart om 10uur, te Gent.

Dit mag U gewoon niet missen. Of wou U persé nog een gat in Uw kultuur?

Tot slot deze tip van de redactie: bespreek tijdig uw babysit, zo staat U op 31 maart niet voor een pedagogisch dilemma!

=====

