



"OCCULTUS"-Nummer 19.

december 1989.

Redactioneel.

Het laatste nummer van "Occultus" in de jaren 80.

Laten we hopen dat de jaren 90 voor een hoop mooie spektakelstukken aan de sterrenhemel gaan zorgen, aan de "Werkgroep Sterbedekkingen" zal het in elk geval niet liggen.

We bruisen van de energie, en dat zullen we laten merken ook.

In 1990 beginnen we, 43 jaar jong, met het "Handboek voor de Sterbedekker" in de hand, weer met een mooi programma.

Allereerst aandacht voor de Pleiadenbedekkingen, in 1990 zitten we voor een dubbeltje op de eerste rang: zes maal is het bingo.

De rakende bedekkingen verdienen onze volledige aandacht, er gaat niets boven een geslaagde actie !! Hebben we in 1989 twee geslaagde acties gehad: we zijn hongerig naar meer !!

Sterbedekkingen door Planetoïden; wie de "Sterrengids 1990" erop naslaat, zal tot de ontdekking komen dat we bij vier gelegenheden heel dicht in de buurt van de centrale lijn zitten. DAT GEEFT DEN BURGER MOED.

Het bestuur wenst alle leden dan ook een gezond, gelukkig en helder 1990 toe, en we hopen u allemaal te zien op de derde sterbedekkersdag, in mei op de Volkssterrenwacht Bussloo.

Prettige kerstdagen !

Henk Brill, voorzitter.

Adressen bestuursleden.

H.J.Brill, voorzitter, Postbus 453, 6160 AL Geleen. 04490-37743.

J.M.Winkel, penningmeester, Aalburgstraat 10, 6844 DH Arnhem.
085-818901.

J.F.H.van Dijk, Wijnkelder 71, 9205 DD Drachten. 05120-25619.

A.A.Gerritsen, Uilenstede 154, 1183 AN Amstelveen. 020-476458.

A.W.Herder, Postbus 355, 3770 AJ Barneveld. 03420-92911.

A.A.Schoenmaker, Mr.Homanstraat 8, 9301 HP Roden. 05908-13382.

14 MAART 1920: BEDEKTE TITAN SAO 99257 ?

In de vorige OCCULTUS kon u het relaas lezen van de heer Piet Koning met betrekking tot de bedekking van de ster Lalande 20654 door de saturnusmaan Titan op 14 maart 1920. De hamvraag was of deze ster, waarvoor Comrie de coördinaten α 10h 38m 06.84s δ +10° 46' 10.3" (mag. 7,3) opgeeft, kon worden geïdentificeerd als SAO 99257 (mag. 7,6). Rekening houdend met precessie en eigenbeweging, vond de heer Koning voor SAO 99257 de volgende coördinaten: α 10h 38m 04.8s δ +10° 46' 25". Vergelijken we de uitkomst met de waarden die Comrie opgeeft, dan stellen we vast dat $\Delta\alpha$ = 2.0s en $\Delta\delta$ = 15". Mogen we nu op grond van deze verschillen vaststellen dat we met dezelfde ster van doen hebben?

Eerst een opmerking vooraf. Wanneer we voor een bepaalde ster de positie willen berekenen voor een willekeurig tijdstip, dan is het beslist onvoldoende om alleen naar precessie en eigenbeweging te kijken. Immers, we krijgen in zo'n geval de coördinaten van de ster zoals een waarnemer op de zon die ervaart; de z.g. "mean place". Teneinde de positie te herleiden voor een waarnemer op aarde (z.g. "apparent place"), moeten we, nadat voor eigenbeweging en precessie is gecorrigeerd, ook correcties aanbrengen voor nutatie en aberratie. De nutatie wordt veroorzaakt door de "koppelwerking" die zon en maan uitoefenen op de afgeplatte aardbol. In feite gaat het hier om een superpositie van kleine periodieke storingstermen op de alom bekende precessie; het verschijnsel dat de aardas in ongeveer 26.000 jaar éénmaal rond de eclipticapool roteert. De nutatie wordt gesplitst in nutatie in lengte en nutatie in breedte. De nutatie kan waarden bereiken van ca. 15".

De aberratie heeft een andere oorsprong. De aarde beweegt namelijk met een bepaalde snelheid rond de zon, zodat het licht van een ster dat de aarde bereikt uit een schijnbaar andere richting lijkt te komen. Wellicht kent u in dit verband de vergelijking met de wandelaar die, al lopend door de regen, zijn paraplu schuiner moet houden naarmate hij zijn pas versnelt. De aberratie kan, voor een ster op de hemelequator, oplopen tot ongeveer 20".

We weten nu dat voor het bepalen van een correcte sterpositie moet worden gecorrigeerd voor: eigenbeweging, precessie, nutatie en aberratie. Eigenlijk moeten we ook rekening houden met de parallax en de dagelijkse aberratie (de aarde roteert immers ook rond haar as). Maar aangezien deze factoren nauwelijks significant zijn, mogen we ze gerust verwaarlozen.

We pakken de draad weer even op bij de vraag of de ster Lalande 20654 en SAO 99257 één en hetzelfde object zijn. Gaan we uit van de gegevens uit de SAO-catalogus, dan vinden we voor 14 maart 1920 ("true equinox of date"):

α 10h 38m 06.814s α 10h 38m 06.84s (Comrie)
 δ +10° 46' 10.68" δ +10° 46' 10.3" (Comrie)

De verschillen met Comrie: $\Delta\alpha$ = 0.03s, $\Delta\delta$ = 0.4". Doen we hetzelfde voor de positie volgens de XZ-catalogus, die overigens als magnitude 7,3 opgeeft, dan krijgen we:

α 10h 38m 06.817s
 δ +10° 46' 10.41"

De verschillen met Comrie: $\Delta\alpha$ = 0.02s, $\Delta\delta$ = 0.1". Onze conclusie kan dan ook niet anders zijn dan dat de ster Lalande 20654 en SAO 99257 (X 16032, ZC 1562) identiek zijn.

Adri Gerritsen

STERBEDEKKING DOOR TITAN - EEN GROOT SUCCES.

Inleiding.

Zoals u in het vorige nummer van "Occultus" heeft kunnen zien, zijn bij de werkgroep een groot aantal waarnemingen binnengekomen. Bent u de vorige maal getraceerd op de "technische gegevens" van de waarnemingen, in dit nummer zullen we dieper ingaan op de bedekking zélf, en op de eerste resultaten.

De waarnemingen zijn bewerkt door Adri Gerritsen. Naast de Nederlandse waarnemingen heeft Adri ook een aantal buitenlandse waarnemingen gereduceerd, waarvan wij de waarnemingen konden bemachtigen. Het is ons helaas niet gelukt alle waarnemingen in ons bezit te krijgen, aangezien EAON de reducties door één persoon wil laten verrichten, om "wildgroei" te voorkomen. De Werkgroep Sterbedekkingen is hiermee accoord gegaan. Echter, nadat de reducties van Adri bekend werden, is een brief naar EAON gestuurd, met het verzoek tóch alle waarnemingen te mogen reduceren. Wij zijn namelijk van mening dat onze reducties uitstekend kunnen dienen als uitgangspunt voor verdere studies; iets waar wij ons verder niet aan zullen wagen. In deze "Occultus" zullen wij alleen de resultaten van die Nederlandse waarnemingen vermelden, welke bij de werkgroep zijn binnen gekomen.

De reducties.

Hoe zijn de reducties tot stand gekomen ?

Het moge duidelijk zijn dat het reduceren van dit soort bedekkingen niet eenvoudig is, want we hebben te maken met een geleidelijk afzwakken van de ster bij de intrede, en een geleidelijk helderder worden van de ster bij de uittrede; immers Titan heeft een dichte atmosfeer !!

We hebben echter in één opzicht enorm geluk gehad: er is op vele plaatsen een "central flash" waargenomen; en hoeveel spreiding er ook mag zitten in de tijdstippen T1 t/m T4, over het tijdstip van de "central flash" zijn de waarnemers het behoorlijk eens.

En de "central flash" zal, de benaming zegt het al, het tijdstip aangeven waarop de bedekking "centraal" is geweest (waarnemer-centrum Titan- 28 Sgr; op één lijn).

M.a.w. willen we de "O-C" van de waarnemingen berekenen, dan kunnen we het beste uitgaan van de waarnemingen met een "central flash". De gang van zaken is dan ook als volgt:

voor alle waarnemingen met een "central flash" zal de "O-C" berekend worden van de "central flash", deze "O-C" zal als correctie op de efemeride aangebracht worden. De "gecorrigeerde efemeride" zal bij de verdere reducties aangehouden worden; aldus kunnen we dan de vorm van de Titan-atmosfeer bepalen, en (in principe) de refractie in de onderste lagen van de Titan-atmosfeer.

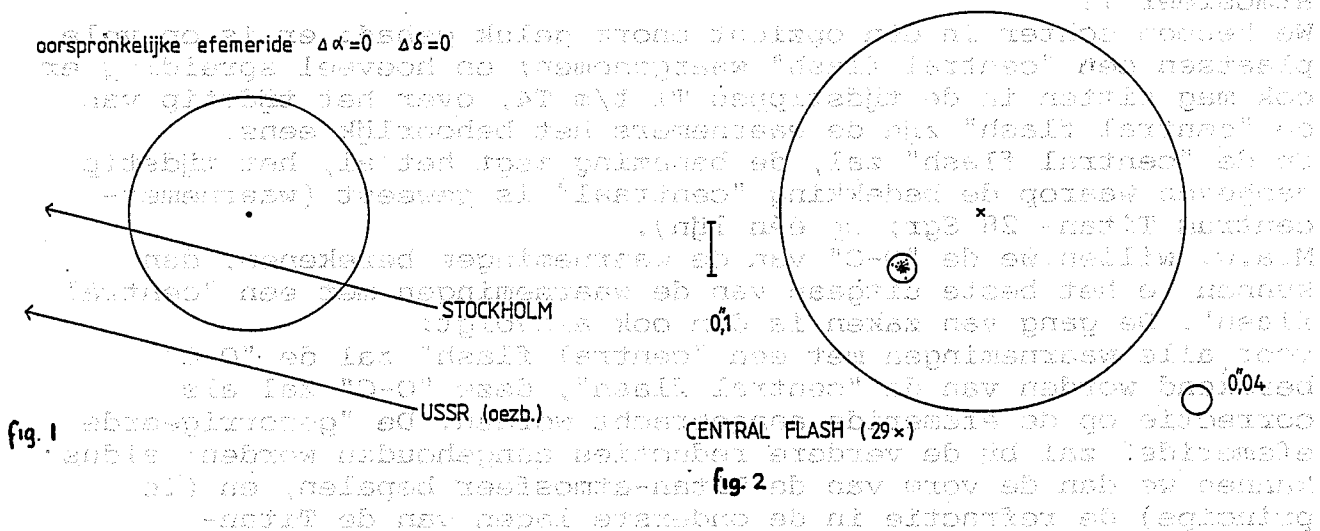
De resultaten van de Nederlandse waarnemingen, waarbij de "central flash" is waargenomen, vindt u in de tabel op de volgende pagina.

In totaliteit is de "central flash" door 29 waarnemers gerapporteerd (voor zover wij weten). Waarnemingen met een te grote afwijking zijn niet meegenomen in het bepalen van de correctie op de efemeride.

Waarnemer(s)	Positiehoeek (°)	"O-C"flash (")
Boelens/Limburg	126	- 0,21
Borgonje	124	- 0,20
Bril	123	- 0,19
Bulder	124	- 0,20
Feijth	121	- 0,20
Keultjes	123	- 0,20
Koning	123	- 0,20
Nobel	111	- 0,15
v. Putten	123	- 0,20
Scholten	122	- 0,19
Verheijen	118	- 0,18

Fig. 1 geeft aan hoe volgens de oorspronkelijke efemeride de bedekkingslijn voor Stockholm en Oezbekistan gelopen heeft, terwijl fig. 2 aangeeft hoe de "central flashes" geprojecteerd worden op de Titan van de oorspronkelijke efemeride. Duidelijk is te zien dat er een verschuiving heeft plaatsgevonden, t.o.v. de efemeride. De correctie van de efemeride a.d.h.v. de "central flash" komt neer op:

$\Delta\alpha$: + 0".16 ± 0".01
$\Delta\delta$: - 0".11 ± 0".01



Projecteren we de "gecorrigeerde" centrale lijn op aarde, dan krijgen we fig. 3. Duidelijk is, dat we op de eerste rij hebben gezeten! Dat de lijn niet recht, maar krom is, komt door de bolvorm van de Aarde en de aardrotatie.

$\Delta \delta:$
 $-0,10$
 $-0,11$
 $-0,12$

fig. 3 reconstructie route centrale lijn

De in- en uittredes.

De reducties van T1, T2, T3 en T4 m.b.v. de "gecorrigeerde efemeride" voor onze waarnemers vindt u in onderstaande tabel.

Waarnemer(s)	T1		T2		T3		T4	
	P (°)	O-C (")	P (°)	O-C (")	P (°)	O-C (")	P (°)	O-C (")
Blommers	256	-0,03					75	0,08
Boelens/Limburg	256	0,01	256	-0,13	75	-0,05	75	0,03
Borgonje	255	0,04	255	-0,03				
Bril	255	0,05	255	-0,01	76	-0,04	76	0,02
Bulder	256	0,05	256	-0,08	75	-0,06	75	0,07
Dijkstra							75	0,07
Feijth/Krijgsman	256	0,02	256	-0,02	75	-0,01	75	0,05
Gerritsen	256	0,00	256	-0,08	75	0,03	75	0,06
Harte	255	0,02	255	-0,00	75	0,03	75	0,04
Hegge	256	-0,09					75	0,09
Keultjes	255	0,02	255	-0,00	75	-0,06	75	0,04
Koning	255	0,02			75	0,05		
Krouwel	255	-0,05					75	0,05
Louwman	256	-0,04	256	-0,08			75	0,05
Nobel	256	0,03	256	-0,08	75	0,01	75	0,10
Oudbier/v.Putten	255	-0,07			75	0,03	75	0,07
Romeijn/Serné	256	0,06	256	-0,01	75	-0,00	75	0,07
van Vliet			256	-0,02			75	0,00
Volman			256	-0,02	75	0,01	75	0,09
Winkel	255	0,00	255	-0,08	75	-0,03	75	0,08

T1=T2 ?
 T3=T4 ?
 T1=T2 ?
 T1=T2 ?

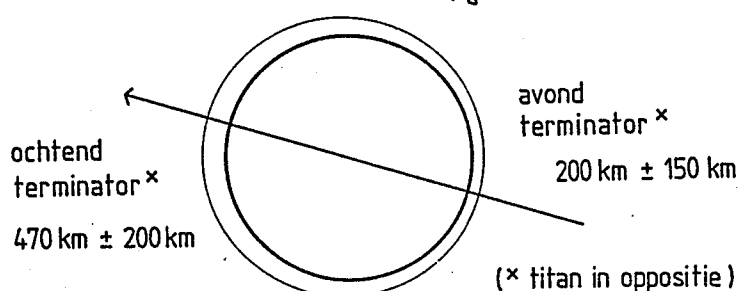
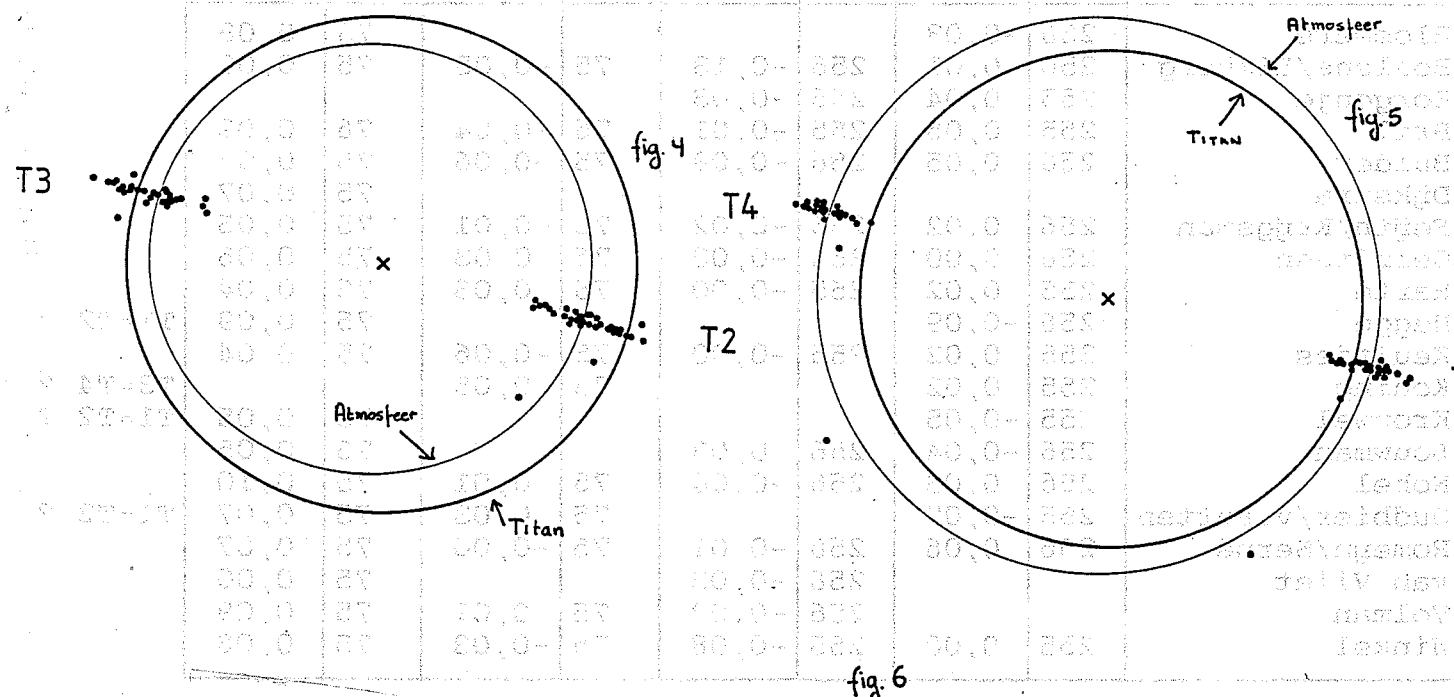
Zetten we bovenstaande gegevens in een tekening, alsmede met de gereduceerde buitenlandse waarnemingen, dan vallen ons een aantal dingen op (fig. 4,5 en 6):

1. de enorme spreiding, die ons het standpunt doet innemen dat het weinig zinvol zal zijn deze tijdstippen verder te analyseren.
 2. T2 en T3 geven aan dat t.g.v. refractievervalsingen Titan kleiner lijkt dan hij in werkelijkheid is.
 3. T1 en T4 geven aan dat t.g.v. de dampkring Titan groter lijkt dan hij in werkelijkheid is. Dit is de zogenaamde schildikte.
 4. T1 en T4 laten ons zien dat bij de ochtendterminator (hier was het nacht !) de schildikte groter is dan aan de avondterminator (hier was het dag !).
- Het verschil is aanzienlijk: 470 ± 200 km aan de ochtendterminator, tegenover 200 ± 150 km aan de avondterminator.

Een verklaring zou zijn dat temperatuurverschillen tussen dag en nacht zorgen voor dichtheidsverschillen in de atmosfeer.

In de volgende "Occultus" meer over de bedekking van 28 Sgr door Titan.

We zullen het dan voornamelijk hebben over foto-elektrische- en video-waarnemingen.



conclusie: atmosfeer van TITAN is excentrisch

GESLAGDE EXPEDITIE(S) NAAR RAKENDE STERBEDEKKINGEN

We schrijven 21 september 1989. Het is de laatste dagen met het weer inogal twijfelachtig gesteld: overdag overwegend heilig, 's nachts mist..... Iedereen uursgekluisd aan de radio. Wordt het de komende nacht helder, of kunnen we het (alweer) schudden? Er schijnt een regenfront opkomst te zijn. We mogen dus kiezen: regen of mist. We laten ons echter niet zomaar uit het veld slaan en besluiten derhalve koers te zetten naar het door ons gekozen rampgebied: het Limburgse Haler, alwaar onze voorzitter, Henk Bril, een vijftal posten had ingericht in verband met de die nacht optredende rakende bedekkingen van SAO 77588 (mag. 8,1) en SAO 77804 (mag. 7,6).

Het is zeven uur als ik vanuit Amstelveen wegrijd. Angstvallig kijk ik om mij heen of de eerste tekenen van grondmist terrein gaan winnen. De ondergaande zon neemt immers een oranje/rode kleur aan die mij in het geheel niet zint. Het kan toch niet zijn dat vijf uur voor de eerste rakende sterbedekking reeds het doek valt?

Optimistisch als altijd vervolg ik mijn weg richting Utrecht. Speciale borden manen mij aan tot het minderen van snelheid; een file? Nee, gelukkig niet, het valt mee. Aangekomen in Eindhoven begin ik gaandeweg te balen als een deur: langzaamrijdend verkeer, een overvloed aan stoplichten en grote flarden hardnekkige mist (censuur).

Een half uur later verlaat ik de regio Eindhoven. Niet dat het nu écht opschiet; de aanwezigheid van slechts één rijstrook maakt dat de snelheid waarmee ik mij over 's lands wegen voortbeweeg ver beneden het landelijk gemiddelde ligt. Pas in de buurt van Weert lijkt alles voor de wind te gaan. Zelfs de mist, die stilaan lijkt te zijn verdwenen.

Ik twijfel. Waar moet ik de snelweg ook alweer verlaten? Het is moeilijk kaartlezen met een vaart van 120km/uur, zodat ik besluit eieren voor mijn geld te kiezen en derhalve bij de eerste de beste afslag -uitkomend op een restaurant- de snelweg verlaat.

Na mij er van vergewist te hebben dat ik nog minstens 15km te gaan heb, zoek ik weer aansluiting met de snelweg richting Weert, tevergeefs.....

De heer Murphy, waar ik de hele reis geen kind aan had gehad, wordt wakker en wrijft zich langzaam de ogen uit.

Alles lijkt nu in de soep te lopen. Ik volg richting Maastricht. Wegomlegging. Andere route dan maar. Ik blijf weer te zijn aangeland waar ik zoëven vol goede moed vetrok. De wegbewijzing klopt van geen kant: als een pingpong-balletje wordt ik over een afstand van 5km van het kastje naar de muur gestuurd. Het is inmiddels al bijna half tien (verzamelen om tien uur).

Hoezeer ik ook probeer de snelweg naar Maastricht te pakken te krijgen, het lukt niet.

In een helder ogenblik hak ik de knoop door: terugrijden naar Eindhoven, keren, en dan, dit keer zonder de weg te verlaten, verder naar Weert en de afslag Ittervoort. Aldus geschiedde. Tegen kwart voor tien bereik ik de rotonde nabij Eindhoven. Nu plankgas naar Weert. Op de bewuste plek waar slechts één rijstrook beschikbaar is, lap ik de maximum snelheid aan mijn laars (lees: schoen). Ik passeer het punt waar alles fout liep: de afslag naar het restaurant. Triomfantelijk rijd ik door. Het loopt al tegen tien. Nog zo'n vijftien kilometer te gaan.

Eindelijk afslag Ittervoort. Ik slaak een zucht van verlichting en verlaat de snelweg. Een paar minuten later kom ik aan bij café "De Tramhalte", door de gezelligste werkgroep verheven tot tijdelijk hoofdkwartier. In de duisternis ontwaar ik plotseling Henk Bril, die,

om de eer van de gezelligste werkgroep hoog te houden, mij spontaan een blikje bier aanbeidt om het ergste leed weg te kunnen spoelen, hetgeen aardig lukt. We zijn de eersten. Het wachten is nu nog op Alex Scholten, Harley Harte en Jan-Maarten Winkel, onze onvolprezen penningmeester. We wachten en wachten Intussen worden de meest uiteenlopende theorieën ontwikkeld waarom we niet de eersten zijn en onze medeleden niet komen opdrijven. Na een kwartier lang allerlei vreemde gedachtenkronkels te hebben uitgewisseld, merkt Henk plöseling in de achterbak van een geparkeerde auto een refractor op! Wat nu? Teneinde onze nieuwste theorie aan de praktijk te toetsen, besluiten we nog eens het café in te gaan. En jawel hoor, daar zitten de drie vermiste schapen, wachtend op ons.

Aan een sfeervol tafeltje gezeten konden we eindelijk de te volgen strategie doornemen. Wie ging waar staan? Met de 'mispeer-Gorredijk' nog vers in het geheugen moest namelijk worden ingespeeld op mogelijk te verwachten "shift's", die er uiteindelijk voor zorgen dat je veelal ergens staat waar je achteraf gezien beter niet had kunnen staan. We kiezen onze definitieve posten, gelegen op zowat 1 km van elkaar, en verruilen tegen elf uur het café voor de nachtelijke sterrenhemel, die ons hoopvol stemt. In colonne rijden we vervolgens achter Henk aan, die ons in rap tempo de precieze plaatsen weet aan te wijzen. Mijn post blijkt drukker te zijn dan we hadden ingeschat, zodat besloten wordt een alternatief te zoeken. Om de nieuwe post, die vlakbij ligt te kunnen bereiken, moet ik echter wel in het aarde donker keren op iets dat voor een T-kruising door moet gaan. U raadt het al: in een fractie van een seconde ben ik dankzij het ontbreken van straatverlichting en de aanwezigheid van een hek weer een deukje rijker.....

Het is half twaalf als iedereen zijn telescoop op de juiste plaats heeft opgesteld. De mist, die zich voornamelijk beperkt tot de grond, blijkt mee te vallen. De laatste kwartier maan is goed zichtbaar, evenals het asgrijs schijnsel. Van de ster, magnitude 8.1, echter nog geen spoor. De rakende bedekking zal plaatsvinden om 00.14 uur plaatselijke tijd op een hoogte van slechts 10 graden. Op grotere hoogte is het kraakhelder. Beneden de 15° blijkt de grondmist echter spelbreker: de ster is en blijft zelfs voor de 15cm telescopen onzichtbaar. Dat was dus dat. Omdat we nog tot 04.28 uur moeten wachten voordat we weer in actie mogen komen, besluit ik mijn post te verlaten en te kijken hoe het de anderen is vergaan. Tijdens het inpakken blijkt dat ik kennelijk onder een kastanjeboom (of iets dergelijks) sta: met de regelmaat van de klok valt er de hele tijd al van alles naar beneden. Ook de vreemde geluiden die ik tijdens het waarnemen opmerkte, bleken een oorzaak te hebben: zo konden de 'hijger' en gesprongen 'waterleiding' worden teruggevoerd op, jawel, een nieuwsgierige koe.....

Nu restte ons niets anders dan elkaar de komende vier uur te moed in te praten en intussen maar te hopen dat de grondmist niet hardnekkiger zou worden. Het leek er namelijk sterk op dat het dunne laagje mist langzamerhand 'oprukte' naar de boomkruinen. Aangezien de volgende rakende bedekking zich op een hoogte van 48° zou voltrekken, beschikten we weliswaar over de nodige reserve's, alhoewel je het met mist maar nooit zeker weet. Het bleef dus afwachten. Langzaam kruipt de tijd voorbij. Zo nu en dan is in de verte het geluid hoorbaar van een passerende vrachtauto, waarvan de verlichting in de grondmist reflecteert. Het is doodstil. Om de tijd een beetje te doden, wordt na verloop van tijd een fles Berenburg en een zakje overjarige borrelnootjes tevoorschijn getoverd. De Berenburg wordt geschikt bevonden, maar de borrelnootjes blijken bij nader inzien

meer geschikt als voetballetjes dan als consumptie.
Na nog even d.m.v. een aantal passen een uitstapje naar België te hebben gemaakt, schatten we rond half vier en passant nog even onze kansen op succes in. De grondmist houdt zich koest, zodat, als er geen vreemde dingen gebeuren, we misschien toch nog deze nacht op een waardige manier kunnen afsluiten. We verlaten de post van Henk, en nemen weer onze strategische positie in.

De telescopen worden weer in gereedheid gebracht en op de maan gericht. De ster van magnitude 7.6 is uitstekend zichtbaar en vormt samen met de halfverlichte maan een adembenemend schouwspel. De werkgroep sterbedekkingen opereert nu op volle toeren: tijdseinontvangers zorgen voor een nauwkeurige tijdmeting, bandrecorders lopen, en klokcomputers staan gereed om alles feilloos te registreren. Het aftellen kan beginnen. 04.20 ... 04.21 ... 04.22 ... 04.23 ... 04.24 ... 04.25 ... 04.26 ... 04.27 ... 04.28 04.28.40,7 PATS!! Voor Henk Bril, de op één na zuidelijkste waarnemer, wordt de ster door de maan bedekt. (Alex Scholten, de zuidelijkste waarnemer, kon, zoals na afloop bleek, de eerste intrede niet nauwkeurig genoeg timen vanwege het feit dat de ster van zijn plaats uit gezien achter de verlichte rand schuifde). Om 02.28.49,7 was de beurt aan ondergetekende, gevolgd door Jan-Maarten om 02.28.52,2. In onderstaand staatje staan de behaalde resultaten (van noord naar zuid).

HARLEY HARTE

=====

Wegens omstandigheden de ster te laat in beeld gekregen en derhalve geen waarneming verricht.

JAN-MAARTEN WINKEL

=====

IN : 02.28.52,2 MEZT

UIT: 02.29.07,5 MEZT

ADRI GERRITSEN

=====

IN : 02.28.49,7 MEZT

UIT: 02.29.11,1 MEZT

HENK BRIL

=====

IN : 02.28.40,7 MEZT

UIT: 02.29.51,5 MEZT

IN : 02.29.55,2 MEZT

UIT: 02.29.55,9 MEZT

ALEX SCHOLTEN

=====

IN : niet waarneembaar

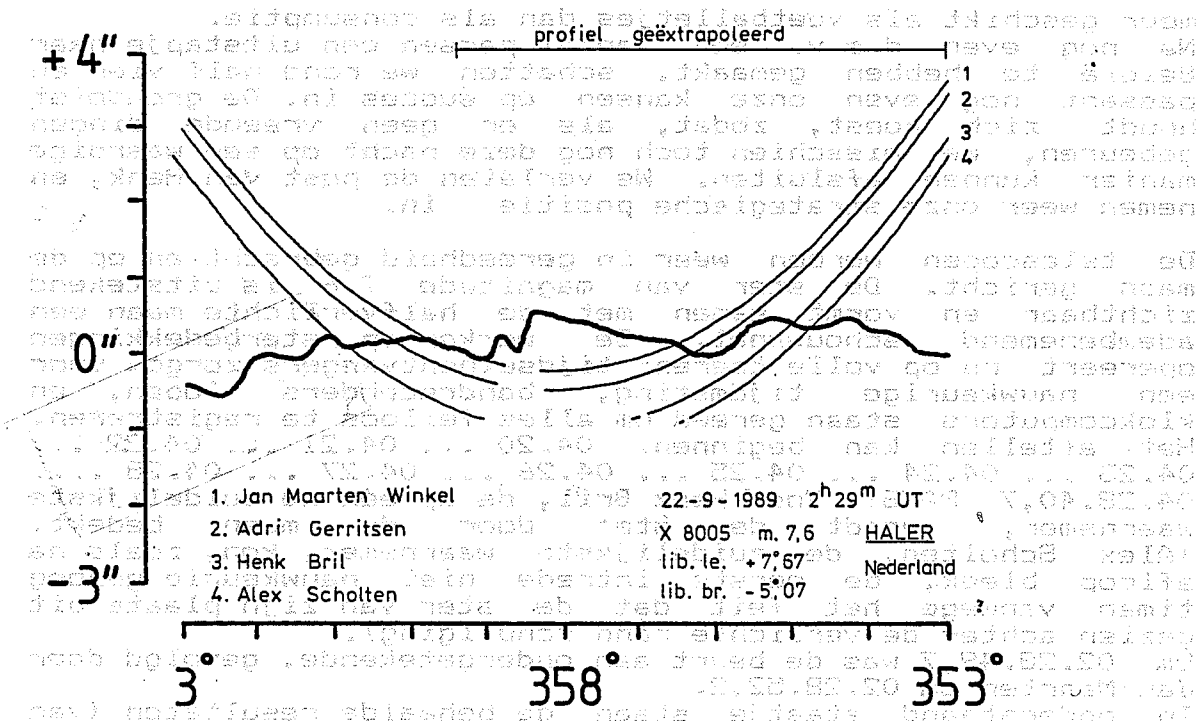
UIT: 02.30.11,6 MEZT

IN : 02.30.15,4 MEZT

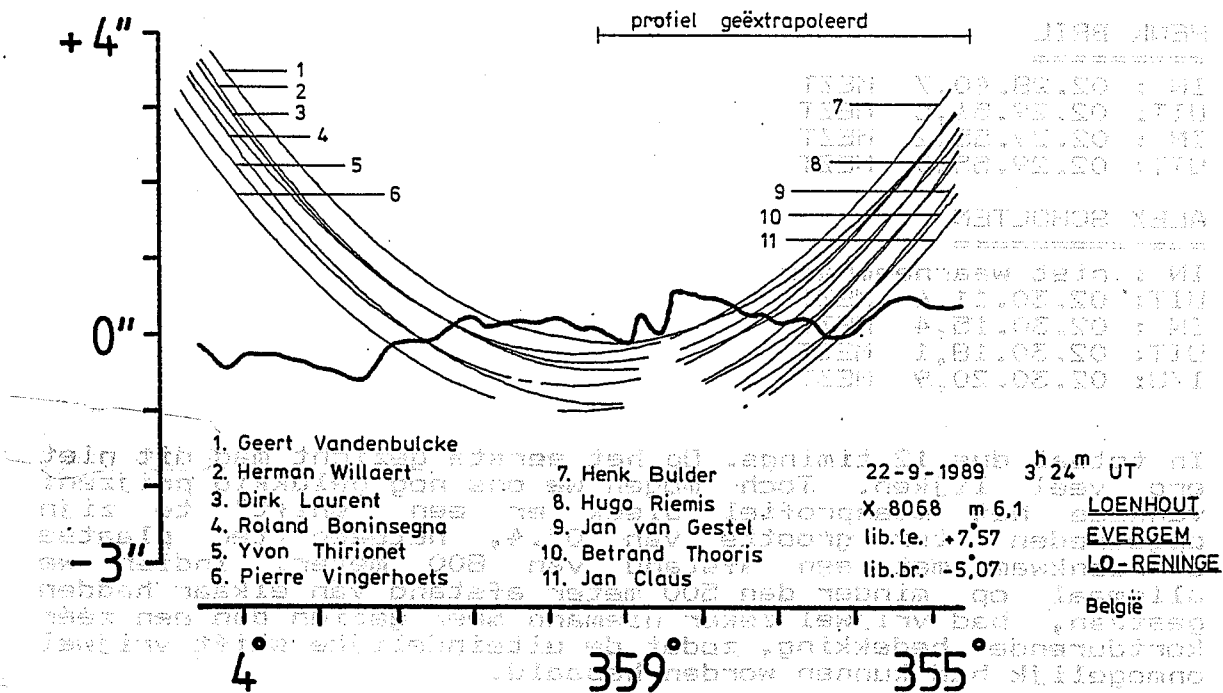
UIT: 02.30.18,1 MEZT

I/U: 02.30.20,9 MEZT

In totaal dus 12 timings. Op het eerste gezicht mag dit niet erg veel lijken. Toch mogen we ons nog gelukkig prijzen: vanwege het maanprofiel bleek er een "shift" te zijn opgetreden ter grootte van 0".4, hetgeen ter plaatse overeenkwam met een afstand van 800 meter. Indien we allemaal op minder dan 500 meter afstand van elkaar hadden gestaan, had vrijwel zeker niemand méér gezien dan een zéér kortdurende bedekking, zodat de uiteindelijke shift vrijwel onmogelijk had kunnen worden bepaald.



STERCATALOGUS :	XZ
MAANTHEORIE :	ELP 2000 - 82
MAANPROFIEL :	WATTS
BEREKENINGEN :	WERKGROEP STERBEDEKKINGEN NVWS



In de bovenste figuur is het resultaat van de expeditie nog eens grafisch weergegeven. Hierbij vallen twee dingen op: allereerst zien we dat er sprake is geweest van een 'zuid-shift', d.w.z. de werkelijke maanschaduw bewoog zich zuidelijker over het aardoppervlak dan was voorzien (in ons geval ca. 800 meter). Ten tweede stellen we vast dat er ter hoogte van watts angle $358^{\circ}.5$ een duidelijke piek voorkomt; bij alle waarnemers vertonen de sterspooren hier een onmiskenbare onderbreking. (wellicht ten overvloede: een sterspoor geeft de berekende route aan van de ster t.o.v. de maanrand. Zolang een ster zichtbaar is, is het spoor aangegeven d.m.v. een curve die de vorm van een parabool heeft. Zodra de ster bedekt wordt, wordt daarmee het sterspoor onderbroken. Omdat de waarnemers op verschillende plaatsen t.o.v. de bedekkingsgrens staan, vindt er, vanwege de parallax, een onderlinge verschuiving van de parabolen (sterspooren) plaats, waarbij 2km aan de grond veelal overeenkomt met 1" ter plaatse van het maanprofiel. De ster, die voor een waarnemer de route van zijn sterspoor volgt, beweegt in de figuur van links naar rechts).

Nu is het zo dat een waargenomen shift twee oorzaken kan hebben:

1. fout in de sterpositie
2. fout in het maanprofiel
3. een combinatie van 1 en 2

Het wordt pas interessant wanneer er kort na elkaar twee rakende sterbedekkingen plaatsvinden. In dat geval zal namelijk blijken dat zowel de plaats waar de ster de maan raakt alsmede de libratiewaarden voor beide bedekkingen gelijk zijn (vandaar onze poging om ook de rakende van 00.14 waar te nemen). Het voordeel hiervan is dat we iets kunnen zeggen over de onderlinge fout in declinatie van beide sterposities; indien de fout in declinatie voor beide sterren anders is, komt dit tot uitdrukking in twee verschillende shift's.

Nu wilde het toeval dat één uur later, om 05.25, nog een rakende bedekking zichtbaar was vanuit o.a. België en het zuidoosten van Nederland. Helaas restte ons niet genoeg tijd om ook deze waar te nemen; we moesten een keuze maken.

Gelukkig waren diverse belgische expedities op de been om de bewuste rakende bedekking van SAO 77837 (mag. 6,1) te observeren. Er werden waarnemingen verricht vanuit Loenhout, Evergem en Lo-Rehinge.

Het resultaat van de drie expedities, waarbij 11 waarnemers in totaal meer dan 25 timings registreerden, is onderaan in de figuur te zien.

Opvallend is dat ook uit deze figuur een opvallende piek kan worden afgeleid voor watts angle $358^{\circ}.5$. Opmerkelijk is dat de waargenomen shift voor deze expedities gelijk was aan die voor Haier; kennelijk komt de shift volledig voor rekening van het maanprofiel. Een andere mogelijke optie zou kunnen zijn dat ook de sterpositie een -kleine- rol speelt. In dat geval moeten we echter vaststellen dat de fout in declinatie voor X 8005 en X 8068 (zeer toevallig) hetzelfde is.

Al met al dus een zeer bewogen nacht met een prima resultaat. We weten weer iets meer over de vorm van het maanprofiel en zullen, indien er onder vrijwel identieke omstandigheden een rakende bedekking plaatsvindt, op onze hoede zijn.

Op 22 oktober vond een geslaagde expeditie plaats nabij het Limburgse Maasband. Door Henk Bril, Jan-Maarten Winkel en Sietse Dijkstra werden in totaal 8 tijdstippen geklokt. Meer hierover in een volgende OCCULTUS.

Adri Gerritsen

INTERESSANTE RAKENDE BEDEKKINGEN EERSTE KWARTAAL 1990.



In de maanden februari en maart van 1990 vinden er twee rakenden plaats die we u beslist niet willen onthouden.

Zo vindt er op 3 februari, om 23h 41m UT een rakende bedekking plaats van ster ZC 555, mag. 6.8 aan de donkere maanrand bij een cusp angle van 6°N . Dit alles zal plaatsvinden bij een hoogte van 27° met de zon 54° onder de horizon.

De bedekkingsgrens loopt via de steden Haarlem, Amsterdam en Amersfoort, naar Arnhem.

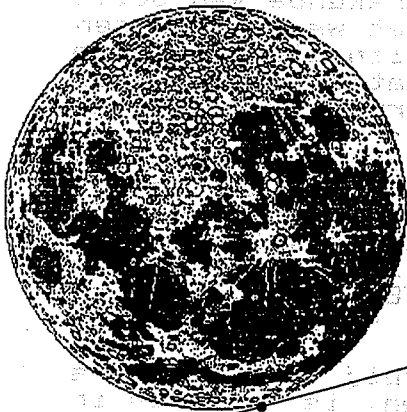
De wassende maan is voor 64% verlicht.

Op 9 maart kunnen we getuige zijn van de rakende bedekking van ZC 1486, een ster van mag. 4.6 (!).

Ook deze ster zal de voor 97% verlichte, wassende maan, aan de donkere zijde gaan raken met een cusp angle van 12°N .

Het verschijnsel vindt om en nabij 19h 00m UT plaats voor waarnemers langs de lijn Sneek-Hooghalen.

De ster staat op dat moment 29° boven de horizon, terwijl de zon er zich zo'n 14° onder bevindt.



Bent u in één of beide rakende sterbedekkingen geïnteresseerd, neem dan even contact met mij op, zodat ik u tijdig van de benodigde gegevens kan voorzien. U kunt hiervoor een kaartje schrijven, of gewoon even bellen naar:

Adri Gerritsen
Uilenstede 154
1183 AN Amstelveen
020 - 47 64 58

Vermeld wel even duidelijk of u wilt meedoen aan een expeditie, of dat u er zelf een wilt organiseren. In dat laatste geval krijgt u namelijk kopieën van topografische kaarten toegezonden waarop de grenslijn staat ingetekend, rekening houdend met de vorm van het maanprofiel.

Voor beide rakende bedekkingen geldt dat ze in principe kunnen worden waargenomen met een kijker vanaf 6/8cm opening. Meer over rakende bedekkingen in het algemeen kunt u vinden in de jongste uitgave van de Werkgroep Sterbedekkingen: "Het handboek voor de sterbedekker".

Nu het jaar ten einde loopt en we de oppositiedatum van Jupiter stilaan genaderd zijn, wordt het de hoogste tijd de balans op te maken voor de in 1989 waargenomen eclipsen der jupitermanen. Daarom aan iedereen die over waarnemingen beschikt het dringende verzoek deze, liefst zo spoedig mogelijk, naar onderstaand adres te sturen. U kunt hiervoor gebruik maken van het formulier uit OCCULTUS nr. 17 of het Wsb-handboek voor de sterbedekker.

Nadat alle waarnemingen zijn verzameld, worden ze overgenomen op de speciaal hiervoor bestemde formulieren van het ALPO (Association of Lunar and Planetary Observers) en door de Werkgroep naar deze instantie doorgestuurd (zie voor meer informatie het Wsb-handboek).

Met behulp van het computerprogramma van de Wsb zal voor iedere waarneming afzonderlijk de magnitude van het maantje worden berekend voor het begin/einde van het door u opgegeven eclipsstijdstip. Een eerste analyse, die ondermeer antwoord zal moeten geven op het verband tussen magnitude, kijkergrrootte en afstand tot Jupiter, kunt u in het maantnummer van OCCULTUS tegemoet zien.

Het kan zijn dat u (nog) geen waarnemingen heeft verricht, omdat vrijwel alle verschijnselen de laatste maanden in de vroege ochtenduren plaatsvonden. De komende tijd wordt dat echter anders: niet alleen zal Jupiter haar opwachting aan de westelijke avondhemel gaan maken, maar bovendien vindt in januari 1990 de eerste eclips van Callisto plaats sinds drie jaar. Reden genoeg dus om de eclipsen van de vier Gallileische manen vanaf nu nauwlettend in het oog te houden.

Meer over deze eclipsen kunt u lezen in OCCULTUS nr. 16, 17 en 18, het Wsb-handboek, en in het aankomend januarinummer van ZENIT.

Veel succes bij het waarnemen!

Adri Gerritsen

Rakende sterbedekkingen en

Eclipsen

Uilenstede 154

1183 AN, Amstelveen

020 - 47 64 58

Wellicht is het u al opgevallen: dit jaar geen uitgebreide lijst met rakende bedekkingen voor het aankomende jaar. De reden hiervoor is dat het gehele proces van voorspellen en reduceren volledig wordt geautomatiseerd om u nog beter en sneller van dienst te zijn. Met name het digitaliseren van de XZ-catalogus heeft erg veel werk gekost: in totaal moesten 25.691 sterren t/m magnitude 9,5 handmatig worden ingevoerd en op fouten worden gecontroleerd.

Gelukkig is dit karwei nu achter de rug en kan worden begonnen met het grotendeels herschrijven van de bedekkingsprogramma's voor de ATARI ST-serie.

Het ligt in de bedoeling om t.z.t. kopieën van een aantal programma's te verspreiden aan de hand waarvan men zelf rakende bedekkingen kan 'uitdraaien'. Om de zaak toch enigszins onder controle te houden, zullen de programma's met maantheorie etc. voor de aanmaak van een efemeriden-catalogus NIET worden vrijgegeven. Een kopie van de efemeriden-catalogus, nodig voor het activeren van de programma's, zal wél jaarlijks beschikbaar worden gesteld. We houden u van de voortgang op de hoogte.

Adri Gerritsen

ECLIPSEN DER JUPITERMANEN

PERIODE: 01 JAN 1990 TOT 01 APR 1990

VERSIE : Wsb-1989-II

DATUM	TIJD(UT) HH MM SS	PH	MAAN	X	Y	DPF MM SS	HJ	AJ	HZ	ELON	AJSr	AJS*	magnJ	magnS	diamJ	diamS
1990 JAN 1	19:22:39	UIT	2	+1.081	-0.363	4:10	37.3	99.8	-33.1	E174	0.146	3.4	-2.74	+5.25	47.19	1.04
1990 JAN 4	05:23:50	UIT	1	+1.114	-0.216	3:39	15.5	288.1	-20.8	E171	0.137	3.2	-2.74	+4.98	47.13	1.20
1990 JAN 5	23:52:31	UIT	1	+1.153	-0.215	3:39	59.3	205.1	-60.4	E169	0.175	4.1	-2.73	+4.99	47.07	1.20
1990 JAN 7	18:21:18	UIT	1	+1.192	-0.215	3:39	32.0	92.6	-22.8	E167	0.213	5.0	-2.73	+4.99	46.99	1.19
1990 JAN 8	21:58:02	UIT	2	+1.332	-0.361	4:09	59.8	158.2	-53.6	E166	0.384	9.0	-2.73	+5.26	46.94	1.03
1990 JAN 13	01:47:28	UIT	1	+1.305	-0.214	3:39	42.3	252.7	-51.8	E161	0.324	7.6	-2.72	+5.00	46.71	1.19
1990 JAN 14	20:16:17	UIT	1	+1.342	-0.213	3:39	53.0	129.2	-39.0	E159	0.360	8.4	-2.71	+5.01	46.60	1.18
1990 JAN 16	00:33:40	UIT	2	+1.572	-0.358	4:09	50.7	236.5	-57.8	E158	0.615	14.3	-2.71	+5.28	46.52	1.02
1990 JAN 16	02:41:49	IN	4	+1.686	-0.893	30:38	32.0	267.5	-44.5	E158	0.921	21.4	-2.71	+5.64	46.51	1.56
1990 JAN 16	03:51:02	UIT	4	+2.164	-0.893	30:39	21.4	280.9	-34.4	E158	1.349	31.4	-2.71	+5.64	46.51	
1990 JAN 20	03:42:31	UIT	1	+1.447	-0.212	3:39	20.0	282.6	-35.3	E153	0.464	10.7	-2.69	+5.03	46.21	1.17
1990 JAN 21	22:11:20	UIT	1	+1.481	-0.212	3:39	60.9	191.5	-52.3	E151	0.497	11.5	-2.68	+5.04	46.06	1.17
1990 JAN 23	03:09:32	UIT	2	+1.796	-0.355	4:09	23.1	278.9	-39.7	E150	0.833	19.1	-2.68	+5.31	45.95	1.01
1990 JAN 23	16:40:04	UIT	1	+1.514	-0.211	3:39	27.4	86.5	-4.8	E149	0.530	12.2	-2.68	+5.04	45.90	1.17
1990 JAN 23	19:22:58	UIT	3	+2.252	-0.540	9:53	51.3	124.9	-29.1	E149	1.318	30.2	-2.67	+4.64	45.89	1.69
1990 JAN 26	16:27:32	UIT	2	+1.900	-0.354	4:08	27.5	86.6	-2.4	E146	0.935	21.3	-2.66	+5.33	45.62	1.00
1990 JAN 29	00:06:28	UIT	1	+1.608	-0.210	3:39	46.8	245.0	-55.9	E143	0.622	14.1	-2.65	+5.07	45.38	1.15
1990 JAN 30	18:35:13	UIT	1	+1.637	-0.209	3:38	49.1	119.7	-20.2	E141	0.652	14.7	-2.64	+5.08	45.20	1.15
1990 JAN 30	20:31:36	IN	3	+1.015	-0.537	9:50	60.5	162.8	-37.7	E141	0.161	3.6	-2.64	+4.67	45.19	1.67
1990 JAN 30	23:23:53	UIT	3	+2.579	-0.537	9:50	51.3	235.3	-55.0	E141	1.636	37.0	-2.64	+4.67	45.18	1.66
1990 FEB 1	20:36:32	IN	4	+2.987	-0.884	24:57	61.0	169.0	-37.9	E139	2.120	47.7	-2.63	+5.72	44.97	1.51
1990 FEB 1	22:13:05	UIT	4	+3.648	-0.882	24:58	58.0	213.2	-49.7	E139	2.757	62.0	-2.63	+5.72	44.96	1.51
1990 FEB 2	19:03:45	UIT	2	+2.092	-0.350	4:08	54.2	132.6	-23.9	E138	1.123	25.2	-2.62	+5.37	44.87	0.99
1990 FEB 5	02:01:40	UIT	1	+1.720	-0.208	3:38	24.9	276.7	-45.9	E135	0.733	16.4	-2.61	+5.11	44.61	1.13
1990 FEB 6	20:30:25	UIT	1	+1.746	-0.207	3:38	61.3	176.1	-35.8	E134	0.759	16.8	-2.60	+5.12	44.40	1.13
1990 FEB 7	00:31:40	IN	3	+1.299	-0.535	9:46	37.5	260.2	-52.6	E133	0.413	9.2	-2.60	+4.71	44.38	1.64
1990 FEB 7	03:24:56	UIT	3	+2.866	-0.533	9:47	11.4	293.7	-34.6	E133	1.917	42.5	-2.60	+4.71	44.36	1.63
1990 FEB 9	21:40:12	UIT	2	+2.259	-0.347	4:08	58.0	213.5	-44.0	E130	1.287	28.3	-2.58	+5.41	44.03	0.97
1990 FEB 13	22:25:41	UIT	1	+1.838	-0.205	3:38	51.3	235.4	-47.3	E126	0.850	18.5	-2.56	+5.16	43.53	1
1990 FEB 17	00:16:54	UIT	2	+2.400	-0.343	4:07	33.5	265.8	-49.8	E123	1.426	30.8	-2.54	+5.45	43.14	0.95
1990 FEB 21	00:20:58	UIT	1	+1.913	-0.203	3:38	30.4	269.9	-48.3	E119	0.924	19.7	-2.51	+5.21	42.61	1.08
1990 FEB 22	18:49:48	UIT	1	+1.929	-0.202	3:38	60.2	159.6	-16.6	E117	0.940	19.9	-2.50	+5.22	42.38	1.08
1990 FEB 24	02:53:48	UIT	2	+2.514	-0.339	4:07	6.2	300.8	-33.9	E116	1.538	32.5	-2.49	+5.50	42.20	0.93
1990 FEB 28	02:16:16	UIT	1	+1.971	-0.200	3:38	9.2	296.7	-37.1	E112	0.982	20.5	-2.46	+5.26	41.68	1.06
1990 MRT 1	20:45:06	UIT	1	+1.983	-0.200	3:37	55.6	223.1	-31.3	E110	0.994	20.6	-2.45	+5.27	41.44	1.05
1990 MRT 6	18:49:45	UIT	2	+2.635	-0.333	4:06	61.4	181.4	-13.4	E105	1.657	33.8	-2.41	+5.58	40.79	0.90
1990 MRT 7	19:30:06	UIT	3	+3.579	-0.516	9:34	60.0	202.0	-19.2	E104	2.618	53.2	-2.41	+4.90	40.65	1.50
1990 MRT 8	22:40:25	UIT	1	+2.022	-0.197	3:37	36.3	262.0	-40.5	E103	1.032	20.9	-2.40	+5.32	40.51	1.03
1990 MRT 13	21:27:09	UIT	2	+2.683	-0.329	4:06	44.5	249.4	-32.5	E 98	1.704	34.0	-2.36	+5.63	39.86	0.88
1990 MRT 14	20:32:55	IN	3	+2.057	-0.516	9:31	51.4	235.4	-25.9	E 97	1.124	22.3	-2.35	+4.96	39.74	1.4
1990 MRT 14	23:30:48	UIT	3	+3.650	-0.512	9:31	25.2	276.5	-40.1	E 97	2.686	53.4	-2.35	+4.96	39.72	1.4
1990 MRT 16	00:35:42	UIT	1	+2.044	-0.195	3:37	14.9	289.3	-38.9	E 96	1.054	20.9	-2.35	+5.37	39.59	1.01
1990 MRT 17	19:04:29	UIT	1	+2.048	-0.195	3:37	59.3	207.1	-12.6	E 95	1.057	20.8	-2.33	+5.39	39.36	1.00
1990 MRT 21	00:04:45	UIT	2	+2.707	-0.324	4:06	16.8	286.9	-37.7	E 92	1.727	33.6	-2.31	+5.68	38.96	0.86
1990 MRT 22	00:33:03	IN	3	+2.081	-0.511	9:28	12.1	292.8	-36.6	E 91	1.146	22.3	-2.30	+5.01	38.83	1.43
1990 MRT 24	20:59:45	UIT	1	+2.052	-0.192	3:37	42.7	252.5	-26.0	E 88	1.062	20.4	-2.28	+5.44	38.48	0.98
1990 MRT 31	22:54:58	UIT	1	+2.044	-0.190	3:36	21.4	281.2	-32.6	E 82	1.053	19.8	-2.23	+5.49	37.64	0.96

Henk's knipoog.

Vraag van Jean Meeus bij het bekijken van "het handboek voor de sterbedekker": "een sterbedekker ???? Wat is dat ?? Iemand die een ster bedekt ???"
Zou hij zich gerealiseerd hebben dat 2213 Meeus daar inderdaad toe in staat is ?

Sterbedekkingen door Planetoiden- resultaten.

Ton Schoenmaker had er zin in, en heeft op 1 december gekeken met de 60 cm Cassegrain van de Sterrenwacht in Roden naar de (mogelijke) bedekking van AGK3+21⁰0987 door 498 Tokio.

Bij koud weer (-5°C) heeft Ton echter geen bedekking waargenomen.

Jammer genoeg weer geen succes, maar we geven de moed niet op.

1989 - een "lang" jaar.

Het is weer zover: de "International Earth Rotation Service" heeft bekend gemaakt dat er een correctie moet worden aangebracht op onze tijdmeting. Dientengevolge zullen de laatste seconden van de tachtiger jaren en de eerste van de negentiger jaren als volgt verlopen:

1989 Dec. 31d23h59m58s,

1989 Dec. 31d23h59m59s,

1989 Dec. 31d23h59m60s,

1990 Jan. 01d00h00m00s,

1990 Jan. 01d00h00m01s.

Het is maar dat u het weet.

(Wie kijkt of onze tijdseinzenders zich eraan houden ?)

Van de penningmeester

Dit is het laatste nummer van Occultus in de tachtiger jaren. Bij dit nummer vindt u een acceptgiro kaart. Hiermee kunt u de volgende zaken overmaken:

Contributie 1990

TWS (Telefonisch Waarschuwingssysteem) f 15,=

Nieuwe brochure

DCF77 ontvanger

Vermeldt op de acceptgiro kaart voor de duidelijkheid: TWS, brochure en/of DCF77 indien u dit wenst, anders wordt het opgevat als een donatie.

Sterbedekkingen door Planetoiden - programma EAON 1990.

Van Yvon Thirionet (merci beaucoup) ontvingen wij het programma af voor 1990 v.w.b. de sterbedekkingen door planetoiden. De lijst vindt u hieronder.

DATE		OBSERVATION	MINOR PLANET		STAR		Coord. B 1950.0		PHENOM.		MOON	
		From > To(UT)	Nr. Name	Diam V.Mg	Designation	V.Mg Sp	Alpha	Delta	Dm	Dur	Pct	Elg.
Jan	8	04h55 > 05h15	404 Arsinoe	99 12.6	AGK3+27°0715	9.1	06h40m42s	+27°01'55"	3.5	7	88%	32°
	8	22h10 > 22h30	696 Leonora	85 13.5	AGK3+17°0942 (10.1)		08h43m17s	+17°16'19"	4.3	7	93%	51°
Feb	12	00h40 > 01h05	213 Lilaea	105 13.6	LickV 12489	11.6	13h15m18s	+0°22'48"	2.1	28	95%	30°
Mar	11	21h48 > 22h08	444 Gyptis	167 13.1	AGK3+11°0739	8.2 A5	06h44m16s	+11°06'13"	5.0	22	100	74°
	13	00h02 > 00h22	584 Seminaris	57 13.1	AGK3+18°0627	8.5 A5	06h38m17s	+18°37'27"	4.6	7	98%	90°
	13	23h15 > 23h35	83 Beatrix	118 11.5	AGK3+01°1465	9.3	12h25m23s	+01°44'00"	2.3	14	94%	18°
	18	01h05 > 01h25	39 Laetitia	158 10.7	LickV 12524	10.5	13h17m19s	+00°57'56"	0.9	13	65%	54°
	25	21h20 > 21h40	165 Loreley	228 13.2	AGK3+16°0869	8.9 F0	08h10m38s	+16°34'54"	4.3	124	1%	129°
Apr	13	23h32 > 23h52	397 Vienna	51 14.6	SAO 137402	8.8 G0	10h08m52s	-03°58'36"	5.8	6	87%	88°
Jul	4	01h55 > 02h15	176 Iduna	79 13.5	AGK3+16°2602	8.4 K2	23h26m53s	+16°32'53"	5.1	7	86%	122°
Aug	9	20h52 > 21h12	679 Pax	74 12.7	SAO 186343	6.6 A2	18h05m39s	-21°27'30"	6.0	7	88%	
Sep	24	00h09 > 00h29	19 Fortuna	226 11.3	AGK3+22°0623	9.2 B8	05h58m10s	+22°32'36"	2.3	13	23%	41°
	29	03h30 > 03h50	19 Fortuna	226 11.3	AGK3+22°0643	9.0 B9	06h05m06s	+22°27'38"	2.4	14	70%	153°
Oct	22	18h40 > 19h00	139 Juewa	165 12.5	AGK3+07°0061 (10.0)		00h31m56s	+07°44'37"	3.5	12	15%	117°
	24	19h23 > 19h43	127 Johanna	67 14.0	SAO 189449	7.8 K0	20h31m44s	-27°24'14"	6.2	4	31%	26°
	30	18h30 > 18h50	506 Marion	105 15.0	LickV 2928	10.0	20h11m21s	-18°17'05"	5.0	6	87%	53°
Nov	17	01h15 > 01h35	924 Toni	81 13.3	AGK3+09°0488	9.4	05h06m23s	+09°05'32"	4.0	8	0%	148°
	20	17h14 > 17h34	838 Seraphina	31 14.4	AGK3+10°0029	6.1 K0	00h15m42s	+10°55'43"	8.3	6	10%	94°
Dec	5	17h36 > 17h56	107 Camilla	252 13.9	LickV 2528	10.6	20h03m36s	-14°29'23"	3.3	7	84%	174°
	10	21h35 > 21h55	451 Patientia	281 11.0	FAC 87231 (12.7)		03h30m46s	+07°58'31"	0.4	25	32%	134°
	14	20h22 > 20h42	17 Thetis	97 11.8	LickV 23215	10.4	06h26m58s	+18°33'55"	1.7	8	5%	139°
	31	22h20 > 22h40	205 Martha	87 14.1	DM +04°0190	5.5 F0	01h05m47s	+05°23'21"	8.1	7	100	85°

Ik neem aan dat de tabel voor zich spreekt.

Zo niet, geef me dan een seintje. Kaarten voor de bedekkingen van een kwartaal zult u in de "OCCULTUS" voorafgaand aan dat kwartaal aantreffen.

Ik verwijs iedereen voor meer informatie over hoe de bedekkingen waar te nemen, naar de Sterrengids van 1990, en ,natuurlijk, naar "het handboek voor de sterbedekker".

Sic: voor uw rapportages dient u nog steeds het waarnemingsformulier van de EAON te gebruiken. Een exemplaar vindt u in deze "OCCULTUS". Gebruik dus niet het formulier uit het "Handboek".

Tot slot wil ik nog kwijt dat de voorspelling, zoals elk jaar, gemaakt zijn door Edwin Goffin.

Succes met het waarnemen.

895 Helio - AC 22299

1989 dec 21 23h 6.1m U.T. OBSERVATION FROM 22h 50min TO 23h 10min. U.T.

Minor planet:

V. mag. = 12.21 Diam. = 107.0 km = 0.08"
 $\mu = 43.83''/h$ $\pi = 5.04''$ Ref. = EG87-nnn

Star:

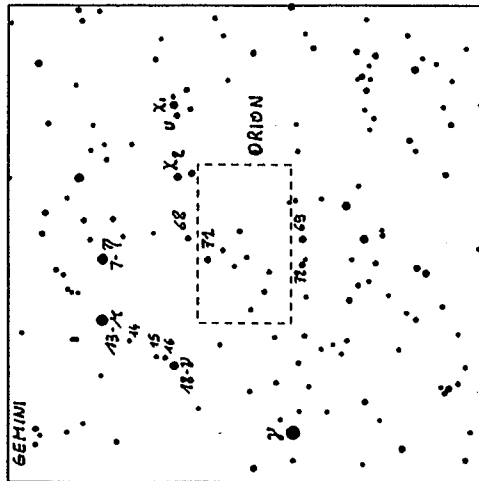
$\alpha = 6h09m48.768s$ $\delta = +18^{\circ}00'04.09''$
 V. mag. = 10.50 Ph. mag. =

Source cat. AC

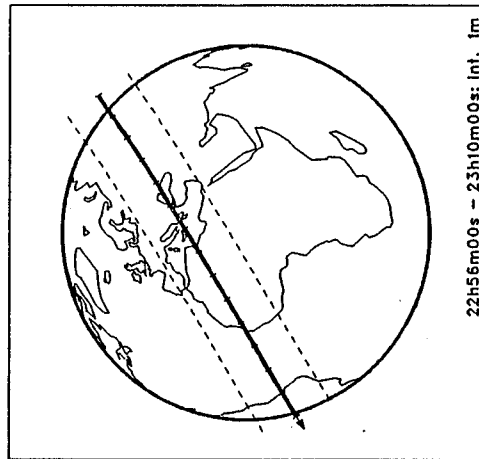
$\Delta m = 1.9$ Max. dur. = 6.9 s

Sun: 173°

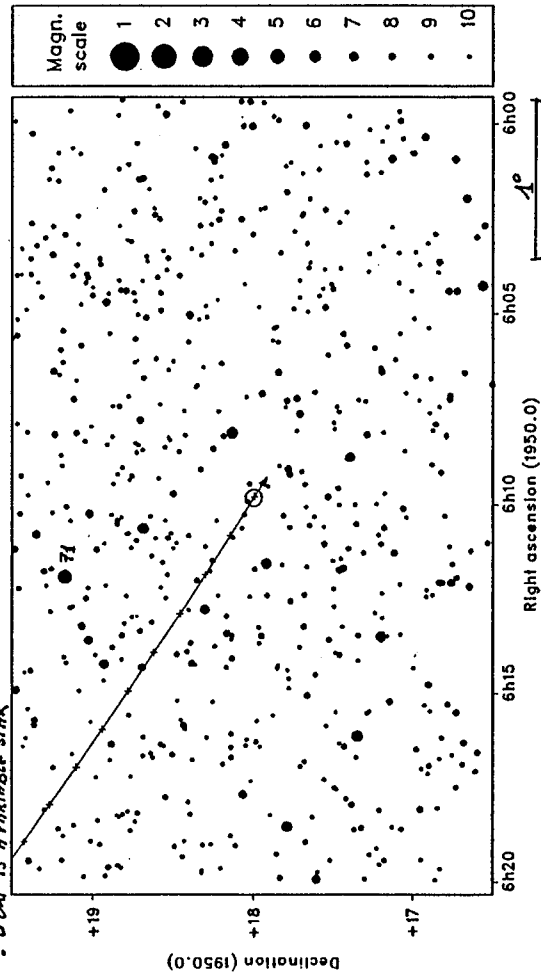
Moon: 108°, 32%



SEE URANOMETRIA #137
 ! UDAI IS A VARIABLE STAR



22h56m00s - 23h10m00s: Int. 1m



240 Vanadis - AC 124

1989 dec 23 20h 9.2m U.T.

OBSERVATION FROM 20h 40min TO 20h 50min. U.T.

Minor planet:

V. mag. = 11.54 Diam. = 97.7 km = 0.11"
 $\mu = 30.58''/h$ $\pi = 7.41''$ Ref. = EMP 1977

Star:

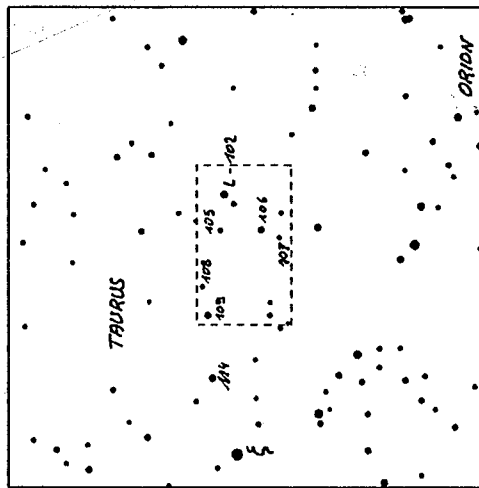
$\alpha = 5h06m52.013s$ $\delta = +20^{\circ}54'54.91''$
 V. mag. = 10.00 Ph. mag. =

Source cat. AC

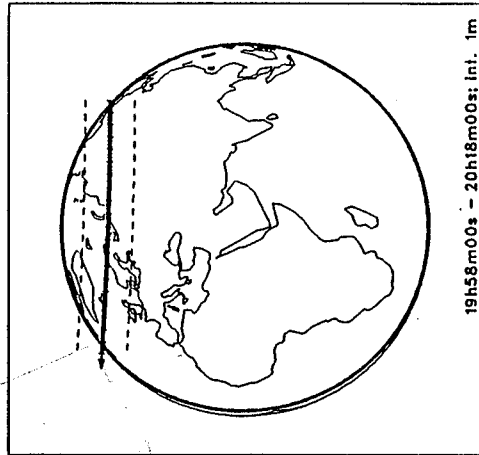
$\Delta m = 1.8$ Max. dur. = 13.4 s

Sun: 166°

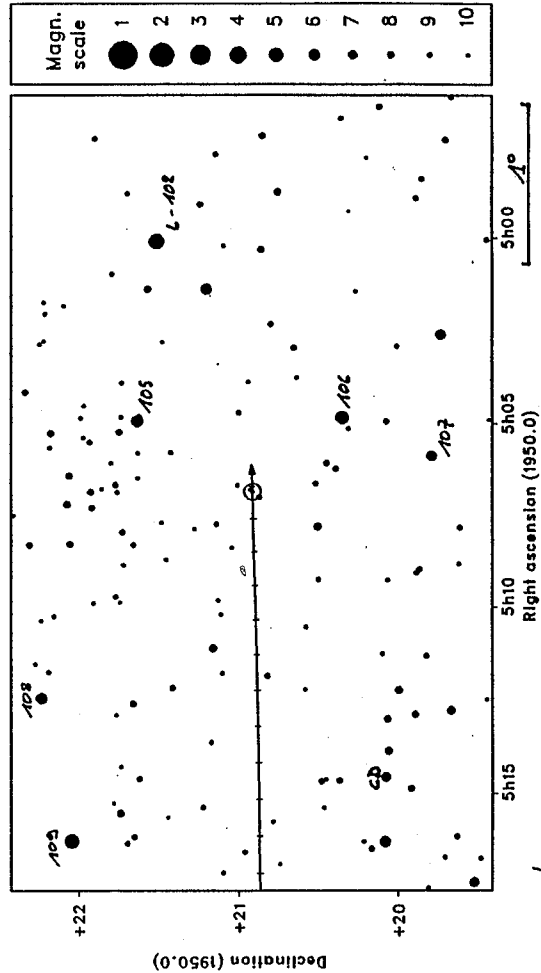
Moon: 145°, 17%



SEE URANOMETRIA #135
 15° x 15°



19h58m00s - 20h18m00s: Int. 1m



PL01 461 21.07.05 TUES 2 MAY, 1989 JOB-BATCH12722 RGR GEVREIT D155PLA 10.5

PL01 081 20.19.53 TUES 2 MAY, 1989 JOB-BATCH12722 RGR GEVREIT D155PLA 10.5

!!! DEC 28th MORNING !!!

150 Nuwa - AC 1205

1989 dec 28 1h 9.5m U.T.

OBSERVATION FROM 0^h55^m TO 1^h15^m U.T.

Minor planet:

Star: Source cat. AC

V. mag. = 12.43 Diam. = 137.0 km = 0.10"

α = 5h49m52.716s δ = +20°28'21.50"

μ = 31.68"/h π = 4.48" Ref. = EG86-097

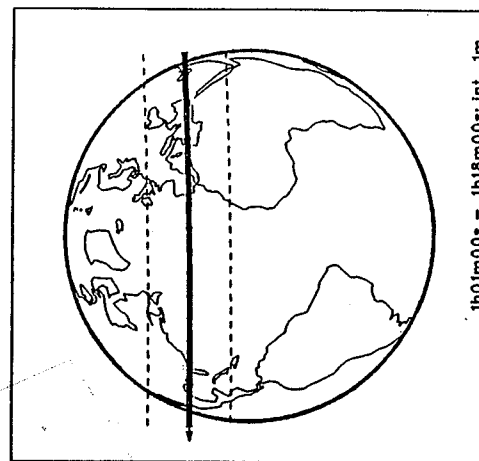
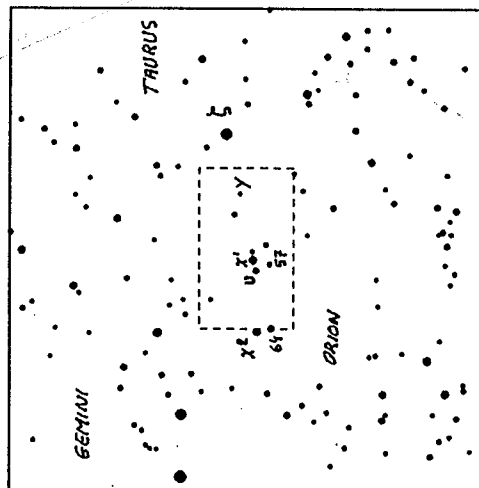
V. mag. = 10.20 Ph. mag. =

Δm = 2.4

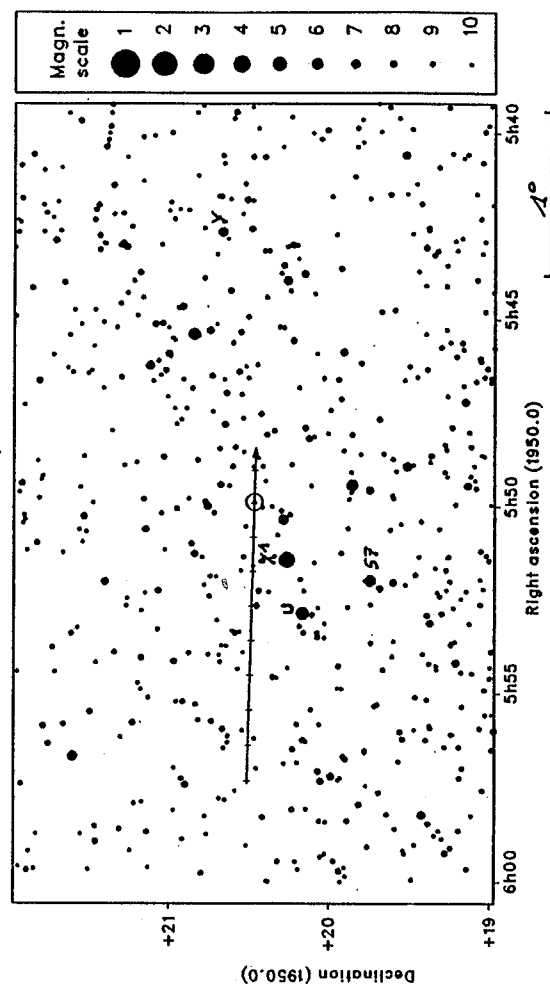
Max. dur. = 10.9 s

Sun: 17°

Moon: 170°, 0%



SEE URANOMETRIA # 136 15° x 15° U, Y ARE TWO VARIABLE STARS



PL01 329 21.04.57 TUES 2 MAY, 1989 JOB-BATCH1272 RGR BEVREY D15PLA 10.5

187 Lamberta - AGK3+38°0655

1989 dec 24 19h 12m U.T.

OBSERVATION FROM 19 h 00 TO 19 h 20

Minor planet:

Star: .

V. mag. = 12.5 Diam. = 143.0 km = 0.10"

α = 5h57.62m δ = +38° 6.3'

μ = 35.13"/h π = 4.32" Ref. = EG87-003

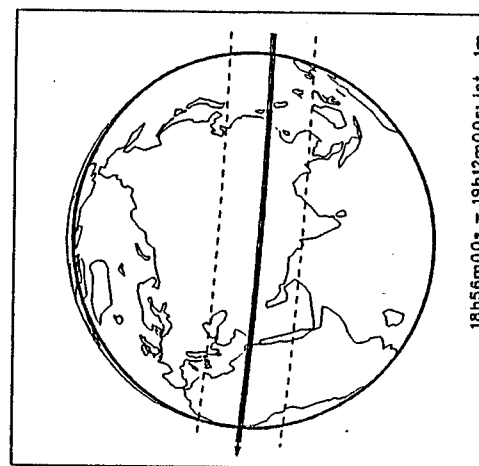
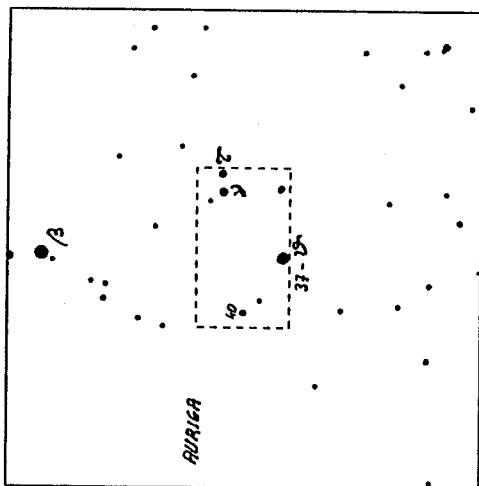
V. mag. = 8.9 Ph. mag. = 9.9

Δm = 3.6

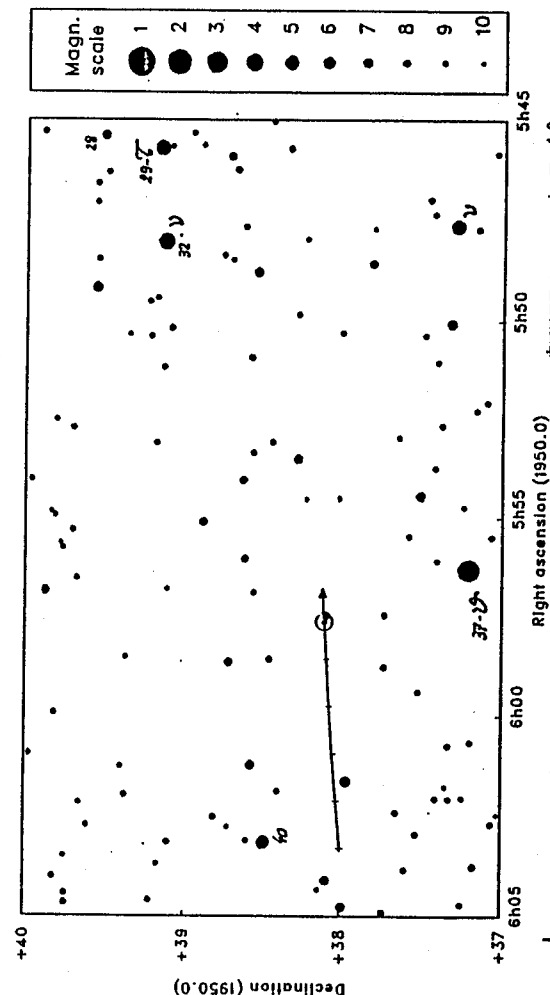
Max. dur. = 9.9 s

Sun: 165°

Moon: 145°, 11%



SEE URANOMETRIA # 58 15° x 15°



PL01 185 21.37.25 WED 2 MAY, 1989 JOB-BATCH1272 RGR BEVREY D15PLA 10.5

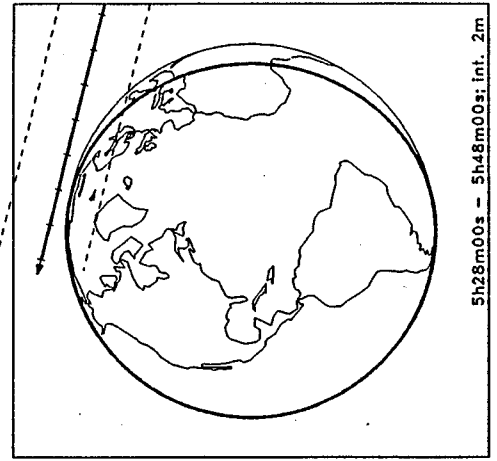
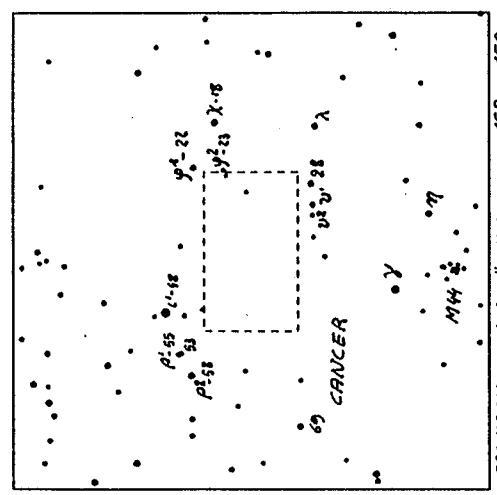
THERE IS A CLOSE STAR IN 05 MAG. BRIGHTER

!!! DEC 31st MORNING, FORTUNATELY !!!

303 Josephina - AGK3+26°0948

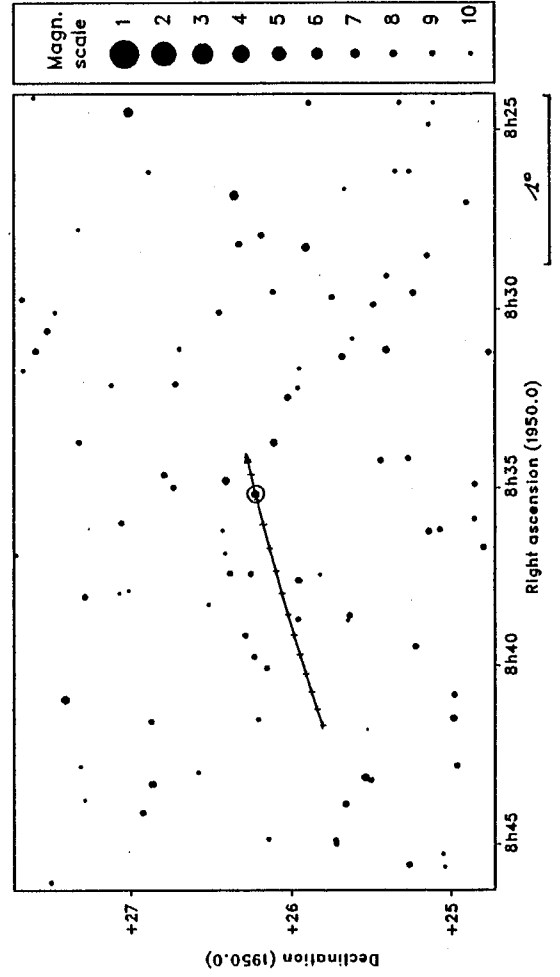
1989 dec 31 5h47.2m U.T. OBSERVATION FROM 5h30min. TO 5h50min. U.T.

Minor planet :	Star :
V. mag. = 13.44 Diam. = 55.5 km = 0.04"	α = 8h35m09.453s δ = +26°13'30.78"
μ = 24.38"/h π = 4.22" Ref. = EMP 1984	V. mag. = 7.57, 62 Ph. mag. = 8.20
Δm = 5.9 Max. dur. = 5.4 s	Sun : 153° Moon : 167°, 10%



5h28m00s - 5h48m00s; Int. 2m

SEE URANOMETRIA # 441 15° x 15°



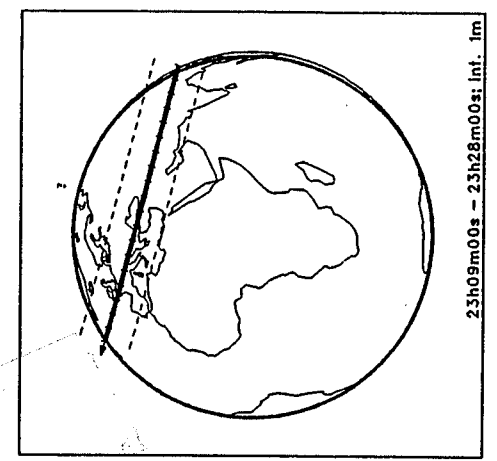
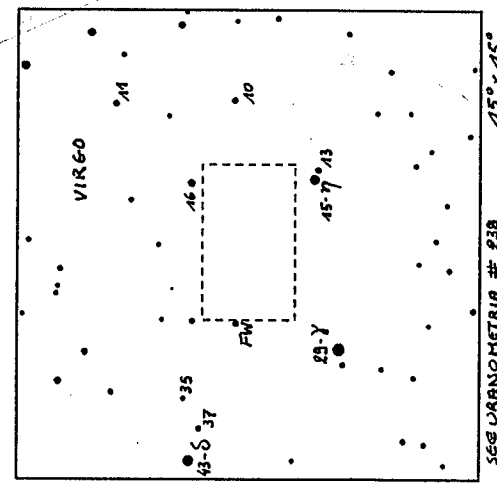
Magn. scale

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

83 Beatrix - AGK3+01°1465

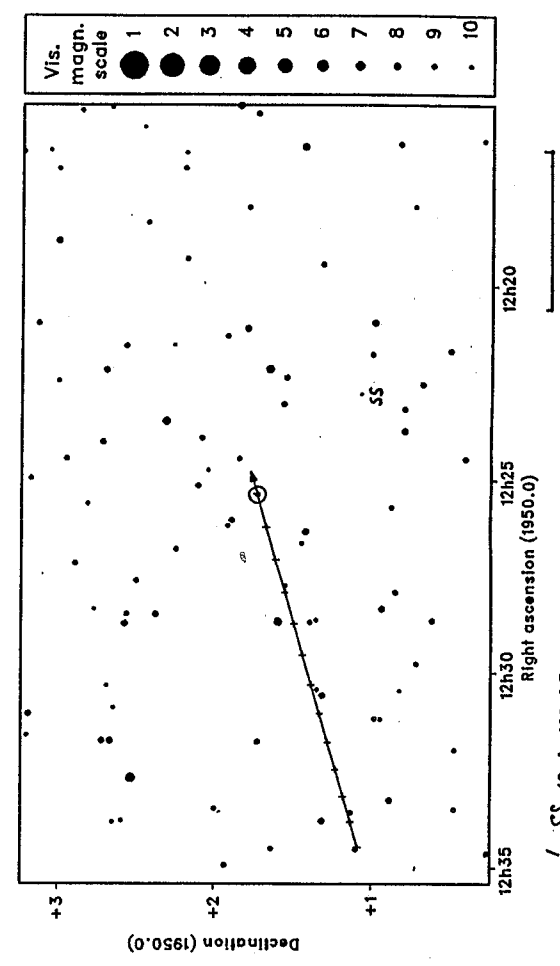
1990 mar 13 23h18.7m U.T. OBSERVATION FROM (U.T.) 23h15 TO 23h35

Minor planet :	Star :
V. mag. = 11.52 Diam. = 118.0 km = 0.13"	α = 12h25m22.971s δ = +1°3'59.81"
μ = 34.12"/h π = 6.99" Ref. = EG89-002	V. mag. = 9.30 Ph. mag. = 10.44
Δm = 2.3 Max. dur. = 13.7 s	Sun : 166° Moon : 18°, 94%



23h09m00s - 23h28m00s; Int. 1m

SEE URANOMETRIA # 238 15° x 15°



Vis. magn. scale

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12h35 12h30 12h25 12h20
Right ascension (1950.0)

! SS IS A VARIABLE STAR

1°