

# Leoniden 2000 : Resultaten fotografische expeditie naar Spanje

Hans Betlem <sup>1</sup>

## 1. Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

### Inleiding

In het vorige nummer van Radiant heeft U een sfeerverslag kunnen lezen van de zo geslaagde Leonidenexpeditie 2000 naar Spanje.

Inmiddels zijn we een kleine twee maanden verder en is er veel werk verricht aan de reductie van het fotomateriaal, zodat het mogelijk is nu een wat gedetailleerder overzicht te geven van de behaalde resultaten.

### De foto-oogst van 2000

Direct na terugkeer van de Leonidenexpeditie 2000 werd een aanvang gemaakt met het ontwikkelen van de films. De vijf batterijen bestaan uit 37 T-70 toestellen die elk twee nachten gedraaid hebben, in totaal dus 74 films. De helft daarvan kwam pas in de eerste helft van december beschikbaar, omdat die films in de camera's waren blijven zitten, die met het vrachttransport op 5 december in Leiden arriveerden. De prioriteit lag natuurlijk bij de verwerking van de maximumnacht en die films werden in de handbagage in het vliegtuig meegenomen.

Het is al een vijftal jaren traditie, dat de kerstvakantie in zijn geheel gebruikt wordt voor datareductie van de Leoniden en het was dit jaar niet anders. Op de valreep van het oude jaar kon het meet- en rekenwerk aan de simultaanopnamen van de Leoniden 1999 worden afgerond en konden een kleine 110 nieuwe Leonidenbanen worden toegevoegd aan de toch al imposante DMS fotografische database. Hierin zitten thans de banen van 1006 n-multaan gefotografeerde meteoren.

### Aan het werk

Medio december werden de films afgelouped en werden de spreadsheets met gegevens aangemaakt. Dit is altijd een leuk, maar bijzonder tijdrovend werk als het gaat om grote aan-

tallen gefotografeerde meteoren. En die aantallen mochten er ook met de Leonidenactie 2000 weer zijn. Station Curica legde 440 verschillende meteorosporen vast en station Lucainena 285. Natuurlijk zijn dit niet allemaal verschillende meteoren, omdat sommige meteoren door verschillende cameravelden bewogen. In de praktijk liggen de aantallen verschillende gefotografeerde meteoren zo'n 10% lager, maar op die getallen is op dit moment nog geen zicht.

Vrijwel synchroon met de inventarisatie werden de negatieven op foto CD overgebracht. Sinds enkele jaren wordt dit werk uitgevoerd door Smits' Digilab in Driebergen. We hebben daar een vaste contactpersoon die precies weet hoe de meteoropnamen op foto CD overgebracht moeten worden en het materiaal wordt onberispelijk behandeld. Dat hebben we bij de commerciële fotocentrales wel eens anders meegemaakt! De pakketten negatieven worden aangetekend opgestuurd voorzien van instructies en met twee dagen ontvangen we de keurig verzorgde CD's en de negatieven eveneens aangetekend weer retour.

Zodra de CD's binnen zijn kan één van de meest tijdrovende klussen ter hand genomen worden, het bepalen van de RA en DEC coördinaten van de begin- en eindpunten van de meteorosporen. In tegenstelling tot vroeger (negatieven tegen het licht houden en de atlas erbij) wordt hiervoor het Astrorecord programma ingezet. Alle

negatieven worden in een snelle run met maar vier sterren uitgemeten, hetgeen positiebepalingen binnen een tiende graad nauwkeurig oplevert. Vooral bij grote hoeveelheden meteoren is dat van levensbelang en de methode heeft bij de Leoniden van 1999 zijn nut bewezen.

Ook nu weer werden alle ongeveer 500 opnamen uitgemeten en werden de RA en DEC waarden ingevoerd in de spreadsheets.

### Simultanen zoeken

De simultaanprognoses zijn in deze excel werkbladen geïntegreerd en het programma berekent meteen de posities aan de hemel van een willekeurige simultaanpost voor alle ingevoerde meteoren. In enkele seconden worden zo ruim 700 simultaanprognoses doorgerekend.

Veel simultaanopnamen worden in dit stadium meteen al zichtbaar en dat is bijzonder motiverend om verder te gaan met de volgende monsterklus, het uitkijken van de all-sky videotapes.

### Tijdstippen van de all-sky video

Dit jaar werd met de all-sky video direct gewerkt op VHS banden. De twee 3-uurs banden dit ingezet werden bleken helaas net iets te krap om de hele periode te overbruggen.

7 minuten voor het beëindigen van de laatste fotografische opnamen bleek



**Foto 1 (links) :** Drie heldere Leoniden vlak bij elkaar. De helderste (-3) verscheen in de Ram om 3h29m35s UT.

**Foto 2 (rechts) :** Drie fraaie Leoniden bij de Poolster. 5h08m20s UT (-2); 5h09m23s UT (-1.5) en 5h10m08s UT (-1).

Beide opnamen vanuit Curica met Canon FD f/1.8-50 mm.

**Foto 3 (linksonder) :** De Leonide vuurbol (-5) van 4h58m46s UT, gefotografeerd vanuit Curica

**Foto 4 (rechtsonder) :** Dezelfde vuurbol in een schitterende simultaanopname vanuit Lucainena..

de videoband aan zijn eind gekomen. Hier verkeerde zuinigheid!

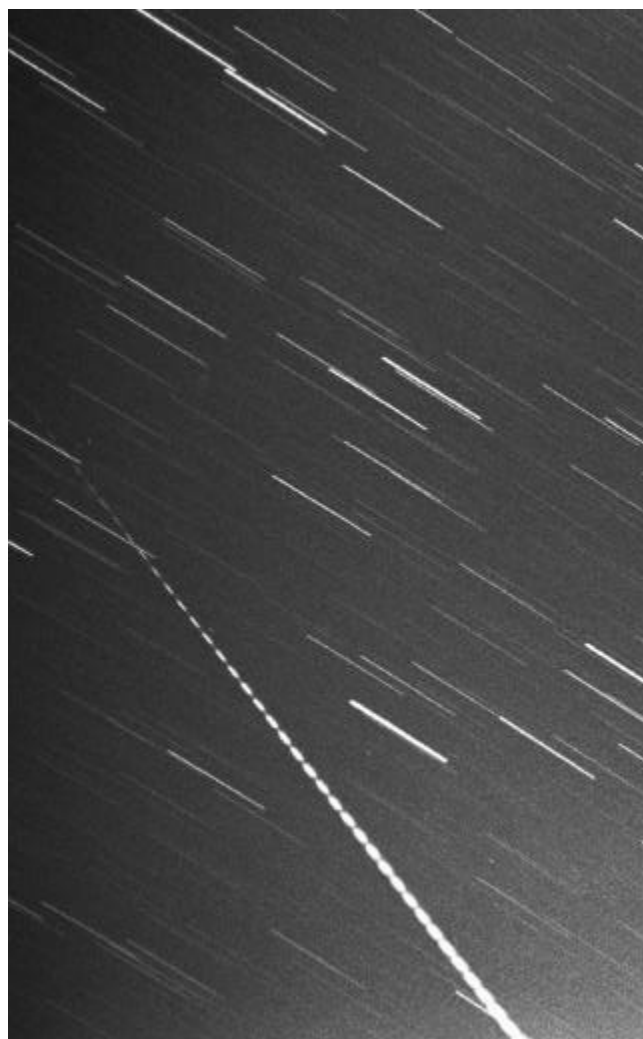
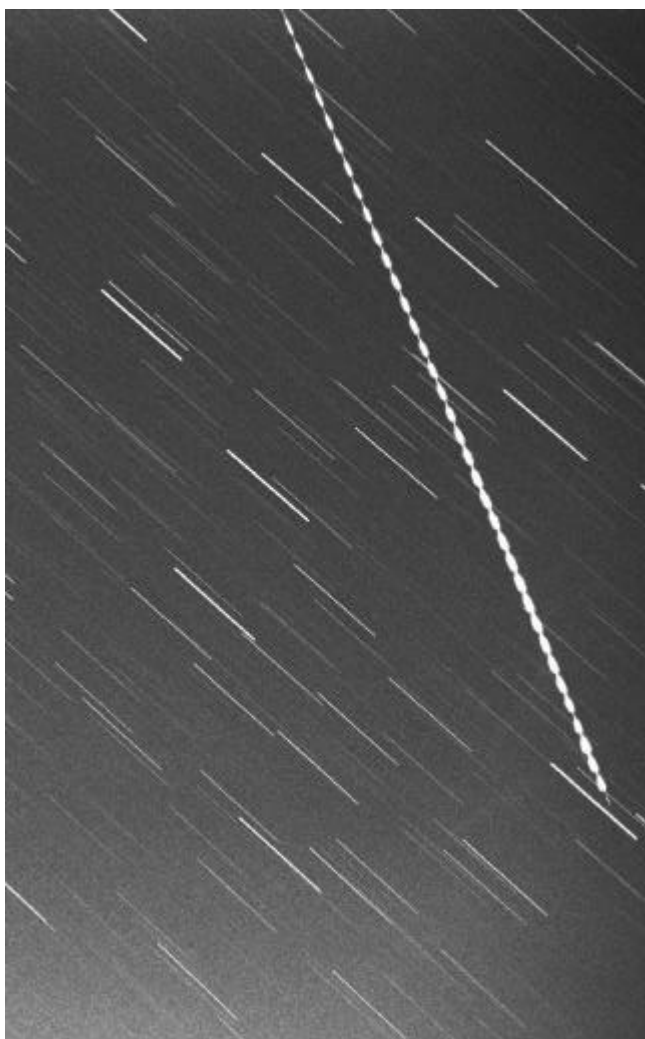
Het inventariseren van de twee videotapes betekende vier full-time werkdagen van vroege ochtend tot late

avond.

In 1999 werden nog alle meteoren op de videotapes met hun posities en helderheden ingevoerd : 2500 stuks. Dit jaar is daar van afgezien. De meer-

waarde hiervan bestaat slechts in het vastleggen van een video activiteitsprofiel. Voor geïnteresseerden hierin zijn de tapes beschikbaar. Er is echter een complicatie : in verband met de





**Foto 5 (links) :** Om 1h36m43s UT verscheen een Leonide van magnitude  $-4$ , die zijn spoor over maar liefst zes negatieven op beide posten trok. Vanuit Lucainena werd vrijwel het hele spoor op één negatief afgebeeld.

**Foto 6 (rechts) :** Het eerste stuk van de vuurbol van 1h36m43s UT, gefotografeerd vanuit Curica.

maan werd een moon-blocker toegepast, een plaatje dat het deel van de hemel waar de maan staat, afschermt. Met het stijgen van de maan verandert ook het gedeelte van de hemel dat door de moonblocker wordt afgedekt. Vanzelfsprekend zijn ook fotografische tijdstippen achter deze moonblocker verloren gegaan.

Na noeste arbeid werd een primaire werkljst samengesteld met 268 tijdstippen van meteoren met negatieve magnituden.

Helaas is de all-sky video nog steeds niet volledig all-sky. De zonnekap flappen van het gebruikte Canon fish-eye objectief ( $f/2.8-15$  mm) zitten hinderlijk in de weg en dekken flinke stukken van de hemel af; in de vier

hoeken zelfs tot 25 graden hoogte. Een nieuw zonnekap-loos fisheye objectief staat dan ook al geruime tijd om mijn verlanglijst.

### De voorlopige oogst

Op het moment dat dit verslag wordt opgemaakt (4 januari, Boötidendag, de regen valt met bakken) is een lijst samengesteld van 100 simultaanopnamen met tijdstippen, maar het werk is nog in volle gang. Deze lijst zal nog flink toenemen en naar verwachting zal het aantal simultaanopnamen ergens tussen de 100 en 120 uitkomen.

De kwaliteit van het materiaal is veel beter dan dat van 1999 (wat al uitstekend was!) omdat er in 2000 relatief

meer heldere meteoren waren. Er zijn verschillende aardscheerders vastgelegd bij lage radiantstand (altijd goed voor veel moten) maar ook de aantallen  $-2$  en  $-3$  zijn goed vertegenwoordigd. Juist deze meteoren geven de beste banen bij berekening in tegenstelling tot de vette vuurbollen, die vaak dichtgelopen sporen produceren. Met het afronden van het meet- en rekenwerk dient zich opnieuw een 250 tal fotografische opnamen ter uitmeting aan. Gelukkig maken vele handen licht werk. Van verschillende kanten is hulp aangeboden bij het uitmeten, zodat er goed hoop is, dat de volledige klus in het voorjaar van 2001 kan worden afgerond.



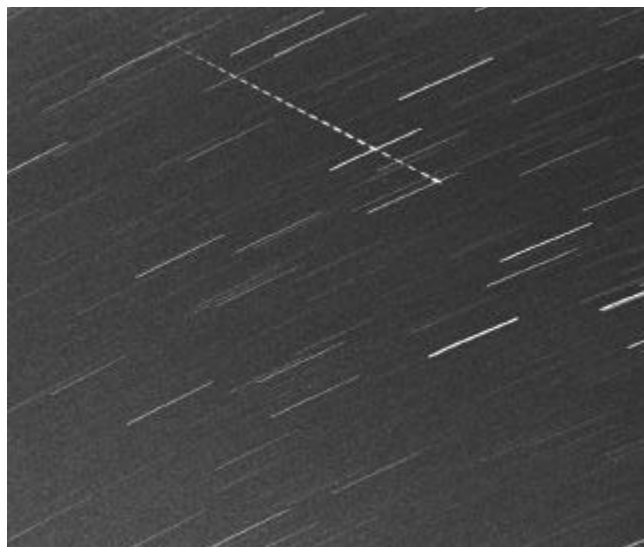
Bij dit artikel treft U Spanje's mooisten aan. De n-multanen, de meer-op-één-negatief, de scheerders en de vette vuurbollen.

Kijkt en geniet !

Met nóg zo'n succesvolle foto actie (er zijn al weer volop plannen voor 2001) zal het aantal Leonidenbanen in de fotografische database snel het aantal Perseïden gaan overtreffen. Op naar de 2000 banen !

**Foto 7 (boven) :** *Maanlicht is geen probleem bij een heldere en doorzichtige hemel. Veel meteoren werden in de onmiddellijke nabijheid van de maan gefotografeerd. Deze opname toont een fraaie Leonide van magnitude  $-3$  op 18 november 2000 om 2h52m53s UT, gefotografeerd vanuit Lucainena.*

**Foto 8 (onder) :** *Dezelfde meteoor vanuit Curica. Gefotografeerd in de Grote Hond.*



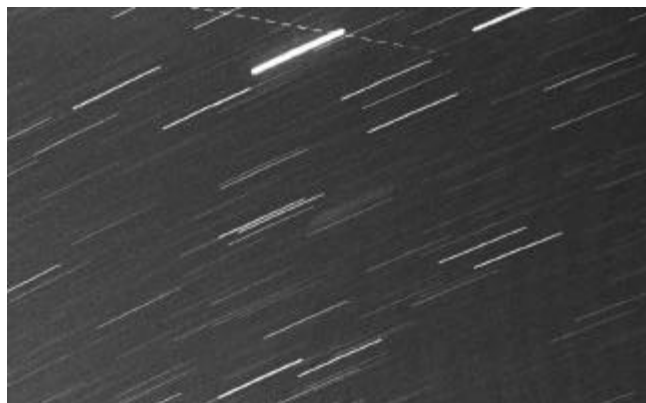
**Foto 9 (links) :** *Om 4h10m05s UT werd de hegemonie der Leoniden doorbroken door een felblauwe Tauride van magnitude  $-6$ , die zijn spoor vanuit Curica gezien door Cassiopea trok.*



**Foto 10 (links) :** -2 Leonide op 18 november 2000 om 1h30m42s UT in CMI, gefotografeerd vanuit Lucainena.

**Foto 11 (hieronder) :** Dezelfde meteor gefotografeerd vanuit Curica in de Grote Hond. Het beginstuk van de meteor is vastgelegd door een camera van de midden batterij te Curica.

**Foto 12 (geheel onder) :** Twee voltreffers op het dak van de camper. De helderste Leonide (magnitude -3) in de Driehoek verscheen om 4h33m UT op 18 november 2000. (Curica).



**Foto 13 (hierboven) :** 18 november 2000 1h33m UT. Een lang spoor van een Leonide van magnitude -3 valt laag in het westen, net boven de top van de heuvels. Zeer lage meteoren worden nog steeds niet gepakt door de all-sky video.



# Meteoren waarnemen in 2001.

## Een overzicht van de waarneemomstandigheden in 2001.

Koen Miskotte 1

### 1. de Heuvel 6

#### Inleiding

Als U dit leest zitten we al in 2001 en hebben we hopelijk de eerste actie alweer gehad: de Quadrantiden. Laten we hopen dat deze niet ten onder is gegaan in bewolking. Het komende jaar bied ten opzichte van 2000 betere vooruitzichten voor wat betreft het maanlicht. Of het weer beter meewerkt zullen we moeten afwachten.

#### Terugblik 2000.

Het afgelopen jaar was eigenlijk een voortzetting van het magere jaar 1999 (m.u.v. de Leoniden natuurlijk!). Veel bewolking en weinig geslaagde acties. Quadrantiden, Perseïden, Orioniden: ze zijn allen ten onder gegaan in bewolking, regen en wat meer zij. Gelukkig ook positieve kanten: zo was er een geslaagde waarneemactie rond het  $\eta$  Aquaridenmaximum. Tevens werd in die nachten voor het eerst duidelijk activiteit opgemerkt uit de omgeving van  $\epsilon$  Lyrae, meteoren afkomstig van komeet P/IRAS-Aracki-Alcock. Marco Langbroek en ondergetekende gaan komend voorjaar deze waarnemingen verder uitwerken.

De Perseïdenactie stelde dit jaar wel erg teleur met slechts één nacht (8/9 augustus) waarin fotografische activiteiten (soms gehinderd door bewolking...) doorgang konden vinden. Enkele doorzetters lukte het om enkele uurtjes visuele waarnemingen te verschalken. De nacht 12 op 13 augustus was dan wel helder, maar werd bijgevoerd door een vrijwel volle maan en nevel. Het is duidelijk dat dit misschien wel de slechtste Perseïdenactie sinds het bestaan van DMS was.

Tijdens de Draconiden konden weer wat waarnemers het veld in: Peter Bus, Marco Langbroek en ondergetekende zagen resp. 2, 1 en 4 Draconiden in de nachten 6/7 en 7/8 oktober. De Orioniden gingen weer geheel ten onder in bewolking, enkele waarneempogingen in Leiden en Ermelo ten spijt. De Leoniden werden met

wisselend succes waargenomen: het team van Hans Betlem in Spanje kon fotografische simultaan- en visuele waarnemingen verrichten onder glasheldere luchten. Het team van Jaap van 't Leven (video, visueel) in de Algarve (Portugal) kon ook een helder Leonidenmaximum (16/17 en 17/18 november) meepakken, als ook een ondergetekende die op het laatste moment een vlucht naar Portugal boekten. De teams van Robert Haas en Casper ter Kuile verbleven in Nederland en hadden een heldere nacht 16/17 november en helaas een bewolkte nacht 17/18 november. Alleen het laatste half uurtje in de schemering hadden ze wat opklaringen en zagen zij nog een indrukwekkend aantal Leoniden. Want een mooie show was het! Waarnemers uit Portugal haalden elk tussen de 500 en 600 meteoren die nacht. ZHR's liepen op tot boven de 300 (meerdere pieken!) en een aantal zeer heldere vuurbollen werd gezien. Overigens werd de hoogste activiteit dit jaar vanuit Amerika waargenomen met ZHR's van rond de 800.

En ook de Geminiden gingen ten onder in bewolking en maanlicht. Een aantal mensen heeft pogingen ondernomen om wat te zien. Slechts een handjevol Geminiden werd gezien in de spaarzame opklaringen. Wat de Ursiden deden in 2000 is op het moment van dit schrijven niet bekend.

Resumerend over het gehele jaar genomen een teleurstellend jaar, maar voor een aantal onder ons "gered"

door de fraaie Leonidenshow. De weergoden waren ons dit jaar werkelijk ongunstig gezind. Kan het nog slechter? Het is niet te hopen! Laten we proberen van 2001 een mooi jaar te maken met hopelijk veel waarneemplezier!

#### Wat kunnen we doen in 2001?

##### Lyriden.

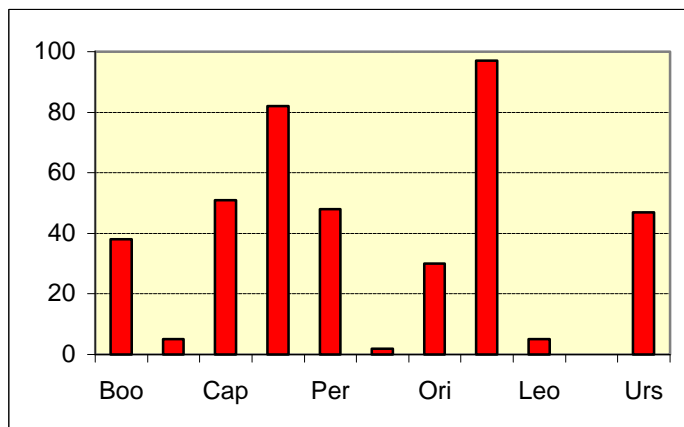
Na de Quadrantiden (die al beschreven waren in de vorige radiant [1]) is de eerste "grote" zwerm de Lyridenzwerm in april. Maximum valt dit jaar op 22 april om 5 uur UT. Dit is best wel gunstig want we kunnen de stijgende flank tot enkele uren voor het maximum waarnemen. De ZHR bedraagt dan meestal 15. De maan is dit jaar grote afwezig (zie tabel 1). Dus staat ons alleen het weer ons in de weg voor een mooie waarneemactie in april...

##### $\eta$ Aquariden. (en $\eta$ Lyriden)

Helaas is de maan spelbreker, ze staat rond 5 mei de gehele nacht boven de horizon. Maar er zijn toch twee goede redenen om even naar buiten te gaan. De  $\eta$  Lyriden (die rond 9 mei hun maximum hebben) vormen een potentiële uitbarstingskandidaat dus neem een periode waar in de nacht 8 op 9 mei. De Aquariden kunnen alleen in de schemering waargenomen worden dus kan men allicht een half uur of iets langer in de schemering waarnemen. Het zijn niet echt zinvolle



Zwerm	Code	Maan % verlicht
Quadrantiden 2/3-1	Boo	38
Lyriden 21/22-4	Lyr	5
Capricorniden 27-7	Cap	51
Aquariden 30-7	Aqu	82
Perseiden 12-8	Per	48
kappa Cygniden 18-8	$\kappa$ Cyg	2
Orioniden 22-10	Ori	30
Tauriden 3-11	Tau	97
Leoniden 18-11	Leo	5
Geminiden 14-12	Gem	0
Ursiden 22-12	Urs	47



Tabel 1 : Maanlicht in 2001 tijdens de grote zwermen.

waarnemingen, maar het is gewoon een sport om een  $\eta$  Aquaride te zien.

### Kleine uitbarstingzwermpjes juni.

De zéér beroemde zwerm  $\gamma$  Delphiniden vallen ronduit ongunstig, een vol verlichte maan staat de gehele nacht boven de horizon. De juni Lyriden (ook wel  $\xi$ -Draconiden genoemd, maar om historische redenen en om verwarring te voorkomen houden we vanaf nu weer de naam juni-Lyriden aan) vallen gunstig. Een afnemende maan van 35% komt op de 16e op in de schemering. De juni Bootiden, actief rond 27 juni vallen weer ongunstig, maar even een uurtje kijken of er activiteit is kan natuurlijk geen kwaad.

### Zomerzwermen.

Het is nieuwe maan op 21 juli en dat betekent redelijk tot goede omstandigheden voor de Capricorniden en de zuidelijke  $\delta$  Aquariden die hun maximum rond respectievelijk 27 en 30 juli hebben. De halfvolle maan gaat 's avonds al redelijk snel onder.

### Perseiden.

Volle maan op 4 augustus betekent een halfvolle maan een week later. Helaas komt de maan in zijn laatste kwartier in dit jaargetijde al vroeg op, dus de omstandigheden zijn dit jaar matig, maar beter dan afgelopen jaar. Maan op om 22:06 UT op 11 augustus en 22:29 UT op 13 augustus. Er kan dus ruim een uur maanlichtloos waargenomen worden. Maar de Perseiden

hebben een danig hoge activiteit (ZHR >60) dat er de gehele nacht leuke aantallen zichtbaar zullen zijn. Na 14 augustus zal de maan minder fel worden en steeds later opkomen. Dat betekent gunstige omstandigheden voor de

### Cygniden.

Een complex gebied met meerdere radianten waarvan de meteoren afkomstig van de  $\kappa$  Cygniden wel het beroemdste zijn vanwege hun spectaculaire verschijningsvorm.

Geen hoge aantallen derhalve, maar wel mooie meteoren. Tevens is deze periode gunstig om de afnemende activiteit van de Perseiden waar te nemen.

### $\theta$ (théta) Aurigiden.

Ook wel bekend als gewoon de Aurigiden (IMO). Helaas is de maan spelbreker, zij gaat in de ochtendschemering onder. Maar dit is een uitbarstingszwerm dus kan het nooit geen kwaad om even, al is het maar een uurtje, waarnemingen te verrichten.

### Septemberzwermen.

Half september is het nieuwe maan en dat betekent gunstige omstandigheden voor bijvoorbeeld: de  $\kappa$  Aquariden (fraaie zeer trage meteoren), Pisciden (hele fraaie trage meteoren), vroege Tauriden en de  $\delta$  Aurigiden waar te nemen. Geen excuses om dus binnen te blijven...

### Draconiden.

Omstandigheden a la 1998. Een klein uurtje maanlichtloos waarna een driekwart afnemende maan omhoog komt. Maar, de hoogste radiantstand is meteen na einde avond schemering dus gaan we weer met z'n allen de wei in!

### Orioniden.

Nieuwe maan op 17 oktober is zeer gunstig. Dat betekent dat we vanaf 12 oktober tot 27 oktober vrijwel ongestoord (als de weergoden ons gunstig gezind zijn...) kunnen genieten van de Orioniden. Kijk zeker rond 18 oktober (uitbarsting in 1993) en rond het maximum natuurlijk.

### Tauriden.

Volle maan op 1 november is niet echt gunstig, maar de Tauriden hebben een lange zichtbaarheidsperiode zodat tijdens de Orioniden en Leonidenacties weer volop Tauriden gesprokkeld kunnen worden..

### Leoniden 2001: the big one?

Tja, de heren modellers zijn weer aardig bezig geweest. De hoop is natuurlijk gevestigd op de voorspellingen van de heren Lyytinnen/Flandern en Asher/McNaught die grote stormen voorspellen waarneembaar vanuit Amerika en/of China. De maan is dit jaar in ieder geval niet de grote spelbreker, ze is nieuw op 15 november.

### Geminiden.

Hoera, ook voor deze zwerm, gunstige omstandigheden: nieuwe maan op 15 december betekent de gehele nacht ongestoord waarnemen. Met ZHR's oplopend tot 140 een favoriete zwerm voor veel waarnemers. Wie herinnert zich 1996 nog...?

### **Ursiden.**

Laatste zwerm van dit jaar. Rond het maximum is de periode na middernacht het gunstigst. Voor die tijd stoort de maan. En ook deze zwerm heeft flink wat uitbarstingen laten zien in het verleden dus ook nu kunnen we weer de wei in.

### **Resumerend.**

We kunnen stellen dat er dit jaar weer volop goede waarneem mogelijkheden zijn. Graag zien wij Uw waarnemingen tegemoet en ook de redactie van Radiant is zeer geïnteresseerd in uw waarneemverslagen. Veel succes toegewenst dit jaar!

---



# Meteorenacties in februari en maart 2001.

Koen Miskotte <sup>1</sup>

1. de Heuvel 6, 3843 EW Ermelo

## Inleiding.

De maanden februari en maart staan onder meteorenwaarnemers bekend als de rustigste maanden van het jaar. Het is mede daardoor én de koude in deze periode van het jaar dat er weinig meteoren waarnemers actief zijn. Toch loont het de moeite om eens een nachtje te gaan waarnemen, al is het maar voor een uurtje of zo. De nachten in deze periode zijn nog lang. Het beste kan men waarnemen in de vroege ochtend, als de sporadische activiteit zijn hoogste niveau bereikt. Onder zeer heldere omstandigheden kan men zo tussen de 8 en 12 meteoren per uur zien, maar als de lucht wat minder helder is dan nemen de aantallen zeer snel af (ervaring ondergetekende).

Er zijn in deze periode ook verschillende planeten te zien. Venus bereikte op 17 januari zijn grootste oostelijke elongatie en beweegt vanaf deze datum weer naar de zon toe. Eerst langzaam, daarna snel waarna ze rond 25 maart in de zonnegloed verdwijnt. Mars beweegt zich in deze periode vanuit het sterrenbeeld Weegschaal naar de Slangendrager. Mars is alleen het tweede deel van de nacht waarneembaar. Jupiter en Saturnus staan op ongeveer 9 graden afstand van elkaar in het sterrenbeeld Stier. Ze zijn alleen waarneembaar aan de avond hemel.

De sterrenhemel is nog steeds divers. 's Avonds is het de wintersterrenhemel die opvalt, met o.a. Orion, Stier, Auriga en de Leeuw, tegen de ochtendschemering staan de zomersterrenbeelden alweer hoog in het oosten. Zoals gezegd, weinig zwermen actief in februari en maart. De eerste zijn de

## δ Cancriden.

Deze zwerm had zijn maximum al rond 17 januari, maar de trage (28 km./sec.) meteoren van deze zwerm zijn zichtbaar tot rond 24 februari. De radiant beweegt zich dan in de Leeuw. De activiteit is nogal laag, er verschijnen niet meer dan één per uur maar meestal is dit minder.

## δ Leoniden.

Nog een zwerm met trage meteoren. Radiant beweegt zich tussen 15 februari tot 10 maart vanuit de "kop" van de Leeuw naar het noordelijk deel van de Maagd. Volgens [1] is het moederlichaam mogelijk de asteroïde (4450) Pan. δ Leoniden zijn zeer trage meteoren (23 km./sec). Een flauw maximum (ZHR 2) wordt bereikt rond 25 februari. Onder gunstige omstandigheden is er één per uur zichtbaar.

## Virginiden.

Bekende zwerm die soms fraaie vuurbollen produceert. De eerste Virginiden zijn al zichtbaar eind januari terwijl de laatste rond 15 april zichtbaar zijn, maar mogelijk is deze periode langer. Tijdens recente Lyridenacties werden ook naast de μ Virginiden ook nog "gewone" Virginiden gemeld. Mogelijk is het een complex van radianten dat zich beweegt vanuit de Leeuw tot in de Maagd. Volgens [1] vertoont de zwerm meerdere maxima, maar volgens [2] worden er maxima bereikt rond 28 februari, 20 maart en 20 april. In hoeverre er sprake is van vervuiling gedurende de laatste datum met μ Virginiden en α Bootiden is niet bekend.

Voorzover de reguliere zwermen in deze periode. Dan nu speciale aandacht voor de

## ξ Bootiden.

In 1997 en 1999 maakten verschillende waarnemers uit ondermeer de VS melding van activiteit uit het zuidelijk deel van Bootes ( $\alpha$  220° en  $\delta$  +15°) links van de ster Arcturus alleen met een medium (50 km./sec) snelheid. De Amerikaanse waarnemer George W. Gliba nam in 1997 een veertiental meteoren waar in 2.5 uur tijd uit de omgeving van ξ Bootes. De drie daarop volgende nachten werd er ook waargenomen en dit leverde 26 mogelijke kandidaten op in 7.5 uur tijd. Zie ook het bericht 1.

In 1999 zag de Canadese waarnemer Pierre Martin 4 mogelijke ξ Bootiden in 1.6 uur tijd, komend vanuit een radiant bij  $\alpha$  209° en  $\delta$  +22°, iets noordelijker dus.

In februari 2000 zagen de bekende Amerikaanse waarnemers Robert Lunsford, Kim Youmans, Mike Linnolt en George W. Gliba in totaal 32 kandidaten en een Europese waarnemer J. Atanackov vanuit Slovenië 6 mogelijke kandidaten (zie tabel 1 met de verkregen radiant posities). Maximum vond plaats op 5/6 februari.

Naar aanleiding van waarnemingen van voorgaande jaren werden in 2000

Zwerm	Datum	17h UT	18h UT	19h UT	20h UT	21h UT	22h UT	23h UT	00h UT	01h UT	02h UT	03h UT	04h UT	05h UT	06h UT
ξ Bootiden	5-feb				-3	5	13	22	31	40	49	55	59	59	55
δ Leoniden	25-feb				27	36	44	50	53	53	49	43	35	26	16
Virginiden	01-mrt				9	18	26	33	37	39	38	34	28	20	11
δ Cancrien	17-jan	3	12	21	30	39	47	54	57	57	53	46	38	29	20

Tabel 2 : Radianthoogten van meteorzwermen in februari en maart.

door Jürgen Rendtel en Sirko Molau een tweetal video camera's ingezet. Deze registreerden tussen 1 en 10 februari 256 meteoren, waarvan er 145 uit de omgeving van Bootes lijken te komen. Uitgaande van een snelheid van 50 km./ sec. vonden Rendtel en Molau in [3] een "hoofd" radiant nabij  $\alpha 233^\circ$  en  $\delta +30^\circ$ . Dit ligt dus meer in het sterrenbeeld Noorderkroon! Een tweede radiant werd gevonden op positie  $\alpha 236^\circ$  en  $\delta +14^\circ$  dit is tussen de sterren  $\delta$  en  $\beta$  Serpens.

### Conclusie

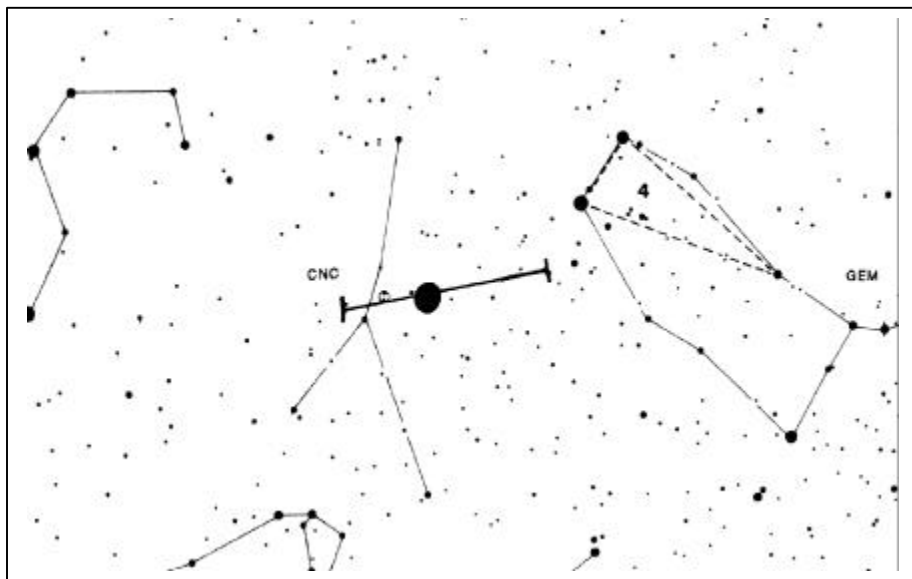
Visuele waarnemers geven radiantposities nabij Arctures [4], terwijl de videodata een radiant geeft in de Noorderkroon en een radiant in de Slang. De BMS Radiant catalogue geeft ook een radiantpositie bij  $\alpha 218^\circ$  en  $\delta +21^\circ$ . De activiteit loopt hier van 31 januari tot 5 februari.

### Oproep

Ondergetekende zou graag een lans breken voor een grote visuele en simultane video waarneemactie begin februari en dan wel in de laatste uren van de nacht. De maan stoort met name na 4 februari (zie tabel 2). Let op het zijn medium snelle meteoren uit de regio Bootes en Serpens. Alle meteoren dienen nauwkeurig te worden geplot en voorzien van alle relevante gegevens. De visuele sectie ziet alle waarnemingen graag tegemoet op onderstaand adres en ook de redactie van radiant is blij met een waarnemingsverslag. Veel succes toegewenst met de activiteiten.

### Referenties

- 1] IMO Handbook for Visual Meteor Observers J. Rendtel et al.
- 2] Meteor Stream Activity I P. Jenniskens
- 3] Possible new radiant in Early Februari. J. Rendtel en George W. Gliba WGN 28:1 blz. 13 ev.
- 4] Privé com. Robert Lunsford.



### Waarnemingen

Alle visuele waarnemingen graag toesturen aan Koen Miskotte. Koen heeft het visueel archief van Olga van Mil overgenomen en zorgt nu ook voor de verwerking van nieuw binnengekomen waarnemingen. Zo wordt er momenteel met voortvarendheid gewerkt aan het bijwerken van het (electronisch) archief over de jaren 1999 en 2000.

Wil eenieder die nog waarnemingen over deze jaren heeft ze zo spoedig mogelijk opsturen.

De visuele jaarverslagen over 1999 en 2000 worden in het volgende nummer van Radiant gepubliceerd.

### Here is the discovery announcement published in 1997

Just back from the tropical skies of the Winter Star Party in the Florida Keys I have some meteor observations to report. In summary, in seven hours Teff I was able to detect a possible radiant near the star  $\xi$  Bootis. Also, the Virginids (Feb. Leonids), and  $\alpha$  Centaurid meteors were seen, along with 61 sporadics! Two other possible radiants were seen, one in Scorpius (8 meteors), and another in Corona Borealis (3 meteors in 4 hrs. Teff) over four nights. Below are the raw results:

02-06-97	07:23-08:23 UT	0.85	6.2	7 $\xi$ Boo	1 $\alpha$ CVn	0 VIR	8 spo
02-06-97	09:10-10:10 UT	0.80	6.2	5 $\xi$ Boo	0 $\alpha$ CVn	0 VIR	12 Spo
02-07-97	08:36-09:36 UT	0.66	5.8	3 $\xi$ Boo	1 $\alpha$ CVn	0 VIR	6 Spo
02-07-97	09:36-10:36 UT	0.75	6.1	3 $\xi$ Boo	0 $\alpha$ CVn	3 VIR	10 Spo
02-08-97	08:37-09:37 UT	1.00	6.3	2 $\xi$ Boo	2 $\alpha$ CVn	2 VIR	8 Spo
02-08-97	09:37-10:37 UT	1.00	6.4	2 $\xi$ Boo	0 $\alpha$ CVn	1 VIR	13 Spo
02-09-97	08:25-09:25 UT	0.66	5.8	2 $\xi$ Boo	1 $\alpha$ CVn	2 VIR	4 Spo

Two additional  $\xi$  Bootid meteors were seen 02-06-97 incidently, which puts the total seen from this possible radiant at 26 meteors!

Unfortunately, most of the  $\xi$  Bootid meteors that I saw at the WSP in Florida were not plotted, as I was planning on doing mostly deep-sky observing. When I saw so many meteors coming from somewhere in Bootes, I decided to at least do a watch for the radiant. After several meteors, the radiant became clear. They were of medium speed, and typically were faint, with an average magnitude of about 3.2. Is there any historical record of such a radiant? Anyway, there is no doubt in my mind (26meteors!).

George W. Gliba.

### Vervolg van bladzijde 109

De hoop is natuurlijk gevestigd op de voorspellingen van de heren Lyytinen/Flandern en Asher/McNaught die grote stormen voorspellen waarneembaar vanuit Amerika en/of China. De maan is dit jaar in ieder geval niet de grote spelbreker, ze is nieuw op 15 november.

### Geminiden.

Hoera, ook voor deze zwerm, gunstige omstandigheden: nieuwe maan op 15 december betekent de gehele nacht ongestoord waarnemen. Met ZHR's oplopend tot 140 een favoriete zwerm voor veel waarnemers. Wie herinnert zich 1996 nog...?

### Ursiden.

Laatste zwerm van dit jaar. Rond het maximum is de periode na middernacht het gunstigst. Voor die tijd stoort de maan.

En ook deze zwerm heeft flink wat uitbarstingen laten zien in het verleden dus ook nu kunnen we weer de wei in.

### Resumerend.

We kunnen stellen dat er dit jaar weer volop goede waarneem mogelijkheden zijn. Graag zien wij Uw waarnemingen tegemoet en ook de redactie van Radiant is zeer geïnteresseerd in uw waarneemverslagen. Veel succes toegewenst dit jaar!

### Vuurbolmelding

Vanmorgen om 7:07 (na het de berichten van 7 uur) stond ik in de tuin mijn Falun Gong -oefeningen te doen. Met de ogen dicht werd ik een sterk licht gewaar, alsof er een langzame bliksemflits was. Meteen deed ik mijn ogen open en zag links boven mij (ik stond naar het westen gekeerd) door het mistig wolkendek heen een felle vuurbal. Het oplichten en het doven zal alles bij elkaar niet langer dan 3

seconden hebben geduurd, het felle gloeien ongeveer 1 seconde. De vuurbal bleef op de zelfde plaats.

Resumerend: Er moeten twee "flitsen zijn geweest", want de ene trok mijn aandacht toen ik mijn ogen gesloten had en de andere ontstond pas toen ik omhoog keek. Toen ik de felle vuurbol zag was de gehele mistige wolkenhemel verlicht maar de vuurbal, zonder duidelijke buitengrens, had een lichtintensiteit die mij voorkwam als zijnde tien à twintig maal zo sterk als het licht van de volle maan.

Mijn eigen veronderstellingen zijn weliswaar geen rapportage maar ik wil ze toch vermelden. Als ik mij voorstel dat het iets is geweest dat zich in de buitenste lagen van de dampkring heeft afgespeeld en rekening houd met de richting waarin ik de vuurbol zag, dan denk ik dat het moet hebben plaatsgevonden boven Vught of tussen Vught en Den Boch. Als het een meteor is geweest dan moet het een "puntmeteor" zijn geweest, want hij bleef in die 1 à 1,5 seconde op dezelfde plaats.

Wil van Bavel

# Ursiden 2000 goed waargenomen

## Ursidenacties vanuit Twente

*Carl Johannink*

De maand december van het jaar 2000 was een hele merkwaardige.

Vanaf eind november en in de eerste helft van de maand december werd met meest zuidelijke stromingen zeer zachte lucht aangevoerd.

Hierdoor hadden we in Twente een serie van 16 dagen op een rij met een maximumtemperatuur boven de 10 graden! Daarmee 'dreigde' de gemiddelde jaartemperatuur in De Bilt de magische grens van 11.0 graden te doorbreken. Net als in 1996 echter, mocht dat niet zo zijn. In de tweede helft van de maand stelde zich een heel ander weertype in wat ons uitgerekend rond de kortste dag van het jaar een overvloed aan zonneschijnen zou brengen. Dat leverde tussen 20 en 23 december vier waarnemingsnachten op een rij op: een unieke serie.

Jammer genoeg betekende dit wel de doodsteek voor een uniek temperatuurrecord, maar de teleurstelling daarover duurde niet lang. We gaan terug naar dinsdag 19 december. 's Morgens om 7 uur kan ik mijn ogen haast niet geloven: ik zie laag in het oosten de intredende schemering, en iets hoger staat een afnemende Maan. De dag zelf verloopt wisselend: mooie zonnige momenten worden afgewisseld door mistvelden. Van Oldenzaal naar Gronau rijdend (18 km) rijd ik drie keer in dikke grijze soep en drie keer in stralend weer. Toch de wekker maar zetten: je weet maar nooit. Tussen 04:15 en 05:15 UT zie ik ondermatige condities (LM=5.4) in totaal 9 meteoren, waaronder 1 Urside. Dat is alvast binnen.

De volgende nacht neem ik opnieuw waar vanuit de achtertuin in Gronau. Dit keer zijn de omstandigheden vooral op lagere hoogte duidelijk beter. In nagenoeg dezelfde tijdsperiode worden 13 meteoren 'gesnapt', waaronder 2 Ursiden. In de bovenlucht

dringt weliswaar warmere lucht tot onze omgeving door, maar behoudens een behoorlijke, maar tijdelijke, cirrusontwikkeling aan de zuidelijke hemelstreek, levert dit geen problemen op.

Op de kortste dag van het jaar hetzelfde beeld. Knalblauwe lucht, wat cirrus in het zuiden en zuidwesten, waarin de zon rond half vier zeker 20 minuten lang een fraaie irisatie laat zien. Met Arnold en Rita gebeld: die zijn in voor een stevige actie vanuit Lattrop. Da's mooi: ik ook. We spreken in het holst van de nacht af: tegen half vier lokale tijd op EPS. Als ik arriveer zitten Arnold, Rita en Sietse Dijkstra aan de thee en koffie. Na wat 'ditjes en datjes' installeren we ons op het platte dak. Ook Tonny Eissink heeft zich intussen gemeld. De 'rolverdeling' is al jaren dezelfde: Arnold ligt zuid, Rita en Carl noord(west), Sietse sluit zich aan bij hen, en Tonny freewheeld een beetje van west via zuid naar oost. Van Casper hebben we nog richtpunten voor de video doorgekregen, voor het geval dat Romke nog komt: in korte tijd is er een video-actie uit de grond gestampt door een aantal mensen. Dat is toch wel erg leuk! Als we om 02:42 UT met het waarnemen starten zien we een prachtige hemel boven ons. Ondanks het ontbreken van sneeuw is dit toch wel een 'wintergevoel'. Het is ronduit frisjes: de koudste waarnemingsnacht sinds de diepvriesnachten in Delingha en Ulan. De activiteit is eerst heel redelijk, maar zakt tegen 04:00 UT in, of zijn wij aan een pauze toe?

Nog even niet: het dak schudt op zijn grondvesten als Arnold, Tonny en Rita een hele trage sporadische oranje meteor zien in oostelijke richting. Hun beschrijving deed me denken aan een vergelijkbaar exemplaar wat Koen, Marco en ik vanuit Portugal zagen in de nacht 17/18 november jl. Even later ben ik kennelijk niet de enige die aan een pauze toe is: ieder-

een gaat zich beneden aan de thee laven, en mist daardoor de door Rob Sanders, Klaas Jobse en Marco Langbroek beschreven fraaie Urside van 04:38 UT.

Robert en Casper bellen in die tijd op. Wij in Lattrop hebben elkaars gezelligheid deze nacht, maar die twee en ook enkele anderen boksen zich alleen door de nacht: die verdienen respect!

We starten weer om 04:52 UT. Hee.... vrijwel direct zien we meer Ursiden: zou het dan toch gebeuren? Romke verschijnt met zijn videocamera en kan nog een uur dezelfde hemelstreek filmen welke Casper, Robert en Klaas 'onder schot' houden. De Ursiden die verschijnen zijn overwegend zwak, maar het enthousiasme van de waarnemers is er niet minder om. Er heerst een uitgelaten stemming en als de schemering rond 6 uur UT opdringt is te voelen dat de aanwezigen dat jammer vinden. 06:15 UT stoppen, ontbijten, scheren en naar het werk...

Van vrijdag op zaterdag 22/23 december neem ik opnieuw vanuit Gronau waar. Het is opnieuw fraai helder, maar op lagere hoogte is het niet meer helemaal van het type 'keurklasse'. Er worden nog 16 meteoren toegevoegd aan het totaal, waarmee deze vier nachten 112 meteoren zijn ingesproken.

Zaterdagmiddag 23 december eindigt het fraaie winterweer. Met kerst werd alles weer anders...

## Ursiden vanuit de Bilt

*Casper ter Kuile*

Na twee dikke weken volledige rust op het meteorenfront nu weer een echte en uitermate geslaagde actie. Het is eigenlijk een klassieker: het bloed kruipt waar het niet gaan kan.... Wegens privé omstandigheden moest ik de afgelopen weken het meteorenwerk vrijwel volledig stilleggen. Wel zie ik via de mail alle activiteiten aan mij voorbijgaan doch ik doe er verder

niets mee. Zo wordt mij ook duidelijk dat de Ursiden wellicht uit de ban kunnen springen doch ook deze wetenschap gaat in eerste instantie aan mij voorbij.

Pas op een heel laat moment, het is donderdagochtend 21 december, Robert mij op mijn werk belt en ik gelukkig in de omstandigheid verkeer om Robert even rustig te kunnen aanhoren. Zo verneem ik van alle plannen die gesmeed worden en gaande het gesprek wordt mij ook duidelijk dat deze plannen een zeer grote kans op succes maken gezien de fenomenaal goede weersomstandigheden. Het is kurkdroog en knalhelder en het is nagenoeg 100% zeker dat het tijdens de nu komende Ursidennacht ook zo blijft. Gezien de omstandigheden weet ik dat een grote actie in Biddinghuizen er niet in zal zitten maar een kleine actie met het videosysteem van Carl en mij lijkt me niet onmogelijk. Later in de middag tegen zonsondergang kijk ik nog steeds tegen een weergaloos heldere lucht aan en alle weerkundige seinen staan op felgroen. Het waarneembloed begint nu geleidelijk aan steeds harder te stromen en ik besluit de actie op te schalen. Mijn geplande activiteit voor

de komende avond schuif ik naar de toekomst. Dat betekent dat de avond nu vrijkomt om maximaal alles voor te bereiden wat mogelijk is om een video-actie van de grond te tillen. Op dat moment weet ik nog niet wie er eventueel van de partij kan zijn.

Thuisgekomen gaat gelijk de PC aan om te kijken wat de laatste plannen in den lande bij de waarnemers zijn. Ik gooi meteen mijn eigen video-plannen het net op en het resultaat blijft niet lang uit: Carl aan de lijn vanuit Gronau. Die is zeer blij te horen dat ik weer van de partij ben want het valt toch wel op als ene CrtK niet meer op het net te bekennen is..... Carl laat weten dat Romke een kerstfestiviteit heeft deze avond en niet tot moeilijk bereikbaar. Toch doet Carl het onmogelijke om Romke in Lattrop te krijgen met z'n videosysteem. Verder natuurlijk de gebruikelijk grootschalige activiteiten vanuit VST/EPS.

Weer niet veel later mail van Klaas dat hij z'n video in bedrijf gaat stellen vanuit Oostkapelle. Dat is heel goed nieuws omdat Oostkapelle - De Bilt een prachtige simultaanafstand is dit in tegenstelling tot de afstand Alphen aan de Rijn (Robert) en De Bilt die eigenlijk veel te kort is.

Nu eerst maar eens zorgen dat alles technisch op orde is. Dat betekent de klok gelijk zetten met de DCF en kijken of alles correct functioneert. Het videosysteem wordt op het Gitzostatief geplaatst en ik label de tapes alvast. Ik loop de instellingen van de camcorder geheel door en leg alle attributen klaar voor de komende nacht.

Dan maar eens de richtpunten gaan berekenen met behulp van Marc's Qricht programma. Dat blijkt toch wel een buitengewoon handige tool te zijn: het geeft precies datgeen wat je weten wil en de invoer is ook heel eenvoudig. Je voert je 4 basisposten is en je kiest een richtpunt waar de posten hun systemen op moeten richten. Dan laat je Qricht per uur de rechte klimming en declinatie berekenen en de convergentiehoek tussen een tweetal stations. Deze berekening wordt uitgevoerd voor elke combinatie van stations en het resultaat past misschien niet heel toevallig met enig passen en meten precies op een A4. Het blijkt toch wel een hele rekenpartij te worden want ik krijg het in eerste instantie niet helemaal zoals ik wel zou willen. De belangrijkste criteria waaraan moet worden voldaan zijn dat de elevaties van de systemen liefst rond de 45 tot 60 graden moet liggen en dat de convergentiehoeken positief zijn en eveneens liefst groter als 45 graden.

Verder zou ik vanuit De Bilt graag ZO willen richten. Dat laatste blijkt een onoverkomelijk probleem dus moet de gehele opstelling de tuin in om een richtpunt ongeveer ZW te verkrijgen. Een richtpunt ten noorden van de posten geeft problemen omdat de radiant dan al snel ergens door een Beeldveld loopt en de convergentiehoeken daardoor erg variabel worden. We kiezen dus een richtpunt ten zui-

den van de posten en dat levert meteen een stabiele set richtpunten op over het volledige waarneeminterval en dat voor alle stationscombinaties. Omdat ik op dat moment niet weet of Romke wel van de partij zal zijn in Lattrop optimaliseer ik voor de combinatie Oostkapelle, Alphen aan de Rijn en De Bilt waarbij de laatste twee feitelijk te dicht bij elkaar liggen om grote convergentiehoeken te kunnen krijgen.

Iedereen is inmiddels in volle staat van paraatheid dus dat moet wel goed gaan. Inmiddels is het bijna 22 uur UT geworden en de hoogste tijd voor een kort Hazenslaapje. Nog voordat de wekker afloopt gaat de mobiel af die ik naast mijn hoofdkussen heb gelegd. Robert is al in volle actie: wie anders ook? Dat komt wel goed uit want nu kan ik in alle rust de apparatuur beneden in de tuin opstellen en uitrichten. Robert is op dat moment nog driftig in de weer met soldeerbouten en wat hoogspanning van de beeldversterker.... Maar een schietgebedje doen dat dat goed afloopt...

Ruim op tijd staat alles gereed en het wachten is op het juiste tijdstip, even na 3 UT, om de camcorder in bedrijf te stellen. Twee tapes maken een dikke 3 uur waarneemtijd en ik wil zo ver als mogelijk is in de schemering doordraaien om de opgaande flank van de uitbarsting vast te leggen. De nautische schemering begint om 06:21 UT dus ik denk 06:15 UT wel te kunnen halen.

Uiteindelijk gaat de video om 03:07 de lucht in om, na een tapewissel halverwege, exact om 06:15 weer te worden uitgeschakeld. Ik weet dat Klaas vanuit Oostkapelle hetzelfde interval heeft gedraaid dus we hebben een uitstekende simultaanstart. Ook Robert heeft zijn systeem bijtijds operationeel en gaat vrijwel tegelijk met mij vanuit Alphen de lucht in.

Aan het eind van de nacht laat Carl weten dat ook Romke vanuit EPS/Lattrop nog het laatste uur van de partij is geweest met zijn systeem! Een quadrimultaanactie dus! En dat op zo'n korte tijd georganiseerd! Een wel zeer fraai geslaagde (video) actie

zo op de drempel van het jaar 2000. Ik heb zelf niet echt de indruk dat er een sterk verhoogde activiteit valt te bespeuren vanuit Nederland maar dat leest u elders in dit nummer van Radiant in de verslagen van de visuele waarnemers. Ook de eerste indrukken van Carl wijzen weliswaar op een oplopen van de activiteit maar toch niet spectaculair. Desondanks een bijzonder fraai winters nachkje waarbij we ouderwets leuk hebben kunnen harken in eigen land! Deze actie heeft mij ook geleerd dat je bijzonder snel een visueel / video-actie uit de grond kunt stampen zonder veel inspanning of allerlei motorische verplaatsingen. En dat kwam een aantal waarnemers wel erg goed uit gezien alle drukte zo vlak voor de kerstdagen. Een fotografische actie vergt toch heel wat meer inspanningen zeker als je er alleen voor staat zoals in mijn geval. Daarom ook zag ik weinig heil in een actie in het Houtringebos want dat is een heel gesleep wat in je eentje echt teveel van het goede is. Concluderend: een actie als deze is absoluut voor herhaling vatbaar!



**Foto 1 :** Waarnemers op het dak van VST tijdens de Ursidenactie. Arnold heeft zijn waarnemingsgebied recht op de maan gekozen.

## Ursiden 2000 : een 'outburst' of een 'outburstje'?

Carl Johannink <sup>1</sup>

1. Schiefestrasse 36, D-48599 Gronau

Over de activiteit van de Ursiden is al veel gezegd. Het vervelende is dat deze zwerm meestal een onopgemerkt optreden heeft rond 22 december vanwege de slechte klimatologische omstandigheden op het noordelijk halfrond in die tijd van het jaar.

Uit de schaars beschikbare waarnemingen van de IMO en DMS lijkt het beeld naar voren te komen dat de Ursiden meestal met een ZHR ~ 10 uit de bus komen. Dit jaar werd een verhoogde activiteit verwacht rond 07:29 UT : men sprak daarbij de mogelijkheid uit dat wellicht 1 Urside per minuut te zien zou zijn rond dat tijdstip.

Dit tijdstip valt voor geheel Europa in de schemering, dan wel rond zonsopkomst.

Diverse DMS-waarnemers trotseerden de kou in de nacht 21/22 december en van vier van hen (Koen Miskotte, Marco Langbroek, Arnold Tukkers en Carl Johannink) zijn data verkregen om een ZHR-grafiek mee te maken. De drie laatstgenoemden zagen in het laatste uur voor schemeringsbegin de activiteit van de Ursiden duidelijk oplopen. Het waren veelal zwakke meteoren van +4 en +5 die ingesproken werden, en daar zit meteen een probleem.

Zodra de naderende schemering serieus begon te knabbelen aan de grensmagnitude, verdwenen de Ursiden. Ik had zelf tussen 05:45 en 06:05 UT nog 5 Ursiden genoteerd, maar in de daarop volgende 10 minuten geen enkele meer. Ook andere waarnemers in Lattrop (Arnold Tukkers, Rita Verhoef, Sietse Dijkstra, Romke Schievink en Tonny Eisink) stonden vanaf 06:05 UT 'droog'. In figuur 1 heb ik 'veiligheidshalve' voor de ZHR-berekening van TUKAR en JOHCA als grensmagnitude-waarde voor het interval 05:30 - 06:15 UT de grensmagnitude om 06:00 UT gebruikt.

Het verval in grensmagnitude zette vanaf dat moment namelijk pas echt goed in. Samengevat: de ZHR-waarde van waarnemingen na 05:30 UT is, vanwege de sterk veranderende grensmagnitude na 06:00 UT én het feit dat de Ursiden veelal zwakke meteoren vertoonden, omkleed met de nodige onzekerheden. Eigenlijk zou je dit interval geheel moeten weglaten!

De ZHR loopt zo op van ongeveer 6 rond zonslengte (2000.0) 270.58 (dat is rond 03:30 UT) naar ongeveer 20 rond zonslengte 270.69 (ongeveer 06:00 UT). Overigens is voor LANMA de door hem opgegeven waarde voor de grensmagnitude gebruikt.

We zien dus een omhooggaande trend, waarbij sowieso al duidelijk is dat de ZHR van de Ursiden al voor 05:45 UT de als jaarlijkse activiteit opgegeven waarde van IMO en DMS overstijgt. Video-data van Klaas Jobse en van Sirko Molau bevestigen dit beeld. In figuur (2) zien we de aantallen Ursiden welke door de video-camera's van Sirko en Klaas zijn vastgelegd. Echter ook hier geldt dat na 06:00 UT de schemering een eind maakt aan de actie. En daarna?

Video resultaten van Peter Jenniskens cs. en de radiowaarnemingen van Esko Lyytinen vertonen een piek van de Ursiden dicht op het door laatstgenoemde voorspelde tijdstip van 7:30 UT (zie figuur 3).

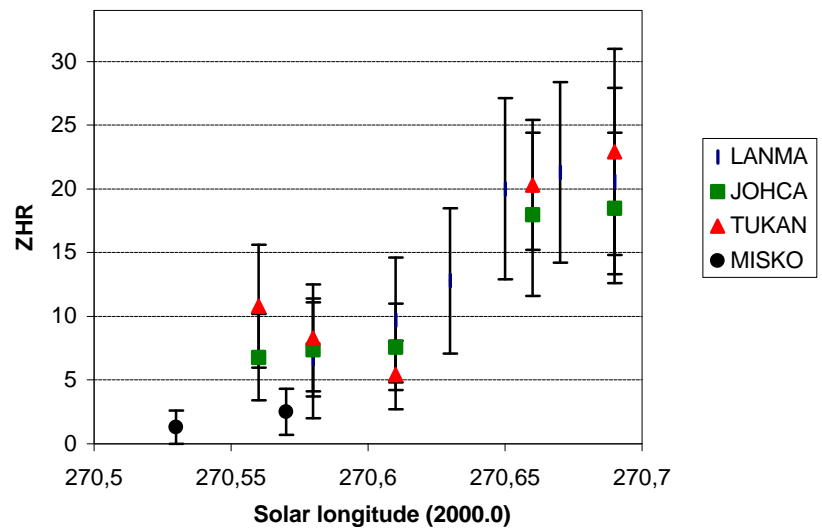
Ook zijn visuele waarnemingen wijzen, zij het met nogal forse foutenmarges, op een ZHR van ongeveer 50 rond 07:30 UT.

Het is echter opmerkelijk dat de radar in Ondřejov tussen 6 en 9 uur UT geen bijzondere activiteit opmerkte van de Ursiden (e-mail J. Borovicka aan IMO-news).

Ook enkele Amerikaanse waarnemers meldten rond de tijd dat diverse ervaren Europese waarnemers oplopende frequenties hadden, nauwelijks activiteit.

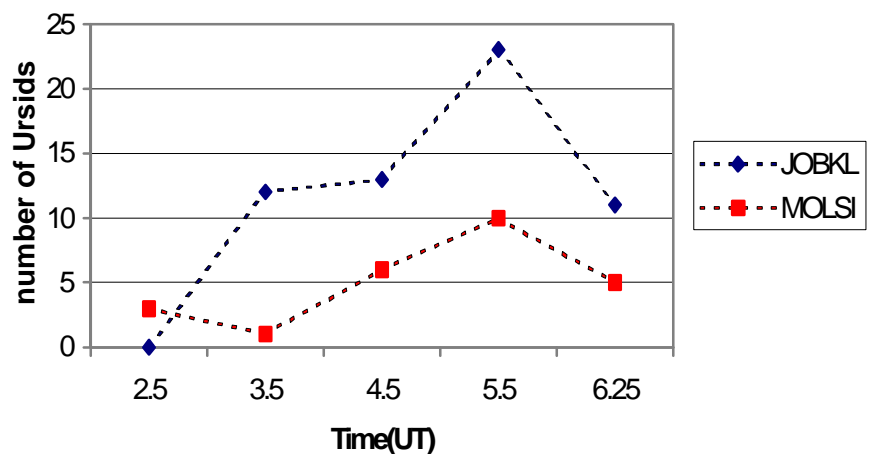
Japanse waarnemers daarentegen, zagen wel stevig verhoogde aantallen vlak na 7:30 UT. Kortom: het beeld van de Ursiden 2000 is op dit moment nog niet voor 100% helder.

ZHR<Ursids> 2000-12-22



**Figuur 1 :** ZHR Ursiden 2000 in een gecombineerde grafiek van Marco Langbroek (LANMA), Carl Hohannink (JOHCA), Arnold Tukkers (TUKAR) en Koen Miskotte (MISKO)

Video-Ursids (Dec 21/22 2000)



**Figuur 2 :** Video Ursiden. Tellingen van Klaas Jobse (rondjes) en Sirko Molau (vierkantjes)



# Dalende tak van de Quadrantiden-activiteit waargenomen

Carl Johannink <sup>1</sup>

1. Schiefstrasse 36, D-48599 Gronau

In de avond van 3 januari had het oosten van ons land nog een paar uur redelijke omstandigheden om de Quadrantiden waar te nemen. Lang kon dit niet, daar een nieuwe frontale storing in snel tempo vanuit het westen ons land overspoelde.

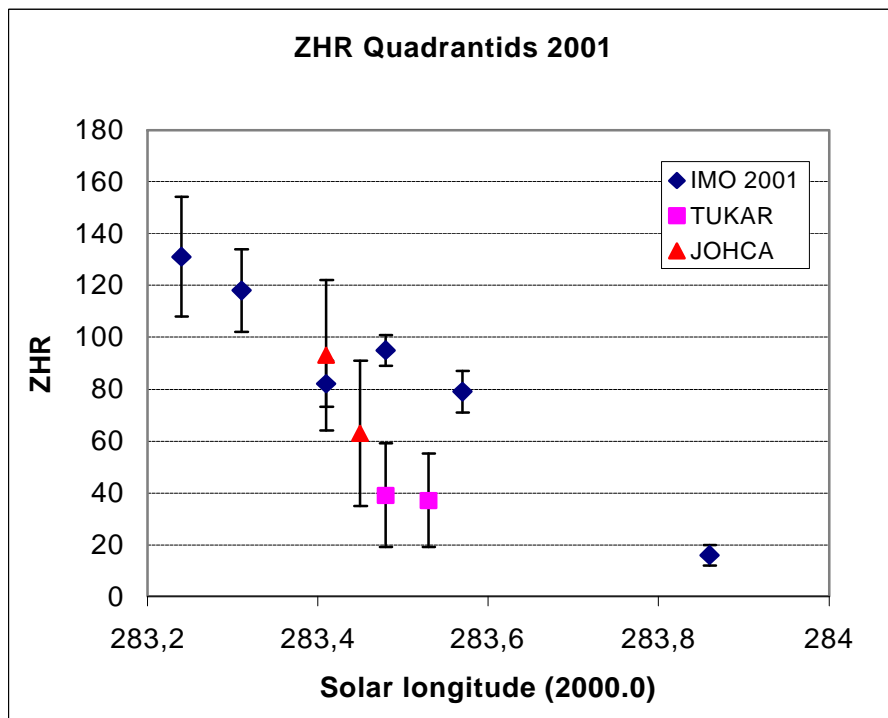
Het maximum werd op basis van het gevonden maximum rond 15 uur UT verwacht, overdag dus. IMO geeft in de nieuwste 'zwermenoverzicht' (!) als tijdstip 12 uur UT, overeenkomstig met zonslengte  $283^{\circ}.16$ . Men is dus kennelijk afgestapt van een maximum rond zonslengte  $282^{\circ}.7$  die ooit eens circuleerde volgens Koen Miskotte [2].

Maar hoe dan ook: we zouden dus sowieso alleen de aflopende flank kunnen zien, mits we vroeg in de startblokken lagen.

Arnold Tukkers en ondergetekende waagden een blik op de Quadrantiden voordat de bewolking ook de uiterste oostelijke regio's van ons land veroverde. In onderstaande figuur zijn de ZHR-waarden van de IMO-waarnemingen uit 2001 [3] in een figuur geplaatst met de uit de waarnemingen van beide DMS'ers bepaalde ZHR-waarden.

Met een vergelijking moeten we wel voorzichtig zijn: de waarnemingen van TUKAR en JOHCA zijn verricht bij een lage radiantstand en ook nog eens magere grensmagnitudes, vooral ten gevolge van een storende maan.

Uit Japan werden rond die tijd (in de ochtend, zonder maanlicht en met een hoge radiantstand) juist aardig hoge ZHR's waargenomen, veelal met zwakke meteoren. Deze zwakke meteoren kunnen bij matige omstandigheden makkelijk gemist worden, hetgeen de over het algemeen lagere ZHR-waarden van de DMS-waarnemingen kan verklaren.



De hoogste ZHR-waarden werden waargenomen rond zonslengte  $283^{\circ}.24$  ( $\sim 13:30$  UT), waarbij een waarde werd bereikt welke typisch is voor de Quadrantiden, nl. rond de 130.

Het aantal waarnemingen rond dit tijdstip is echter klein. Het maximum kan volgens IMO best een uur eerder of later gevallen zijn. Tenslotte: de ZHR-waarden zijn bepaald met de volgende factoren:  $\gamma = -1.4$ ;  $r = 2.1$  (waarde uit IMO handboek);  $C_p$  (JOHCA) = 1.6;  $C_p$  (TUKAR) = 3.0; de radianthoogte is bepaald uit interpolatie van tabel [2] blz 78 Radiant 22/5. Jammer dat niet meer waarnemers tegen een heldere hemel aan konden kijken in de avond van de 3<sup>e</sup> januari 2001: het loonde de moeite!

## Referenties :

- 1] IMO Showercalendar 2001
- 2] K.Miskotte; actieoproep dec 2000 en jan 2001; Radiant 22/5 blz 77-81
- 3] R. Arlt & V. Krumov; IMO Shower Circular; Quadrantids 2001

# Radiant in 2001

Wat gaat de tijd toch snel. We beginnen al weer aan de 23<sup>e</sup> jaargang van ons blad "Radiant".

2000 was een enerverend jaar, niet zozeer vanwege de vele mooie meteorenzwermen, want die gingen bijna allemaal in maanlicht of bewolking ten onder, maar meer, omdat het jaar voor de zesde achtereenvolgende keer in het teken stond van de Leonidenperikelen. Als kroon op de verschillende inspanningen gingen in november maar liefst vier verschillende teams op weg naar evenzoveel verschillende oorden. De tijden van de grote gezamenlijke expedities zoals in 1995 en 1998 keren niet terug, en daar is in waarneemtechnisch opzicht veel voor te zeggen. Fotografische, visuele of puur toeristische expedities stellen elk andere en soms tegenstrijdige eisen aan deelnemers. We kunnen uiteindelijk concluderen, dat de Leonidenregen van 2000 zowel visueel (Portugal), fotografisch (Spanje) en met de video (Spanje en Portugal) volledig aan de verwachtingen voldaan heeft. Wederom kwamen prognoses goed uit en dat geeft hoop voor 2001.

De show is nog niet over !

Het blad "Radiant" is ook het jaar 2000 met de nodige moeite doorgekomen. In het voorwoord van Radiant 1999-6, nu ruim een jaar geleden, waarschuwde ik er al voor, dat met de grote vlucht die web publishing heeft genomen en de toegenomen individualisering binnen DMS (iedereen zijn eigen homepage als hoogste ideaal!) de rol van "Radiant" als informatiebron aan het afnemen is. Veel interessante informatie die op het vluchtige internet ver-

schijnt wordt niet omgezet in degelijke artikelen voor Radiant. Dat is jammer, want uiteindelijk blijven de edities van Radiant op den duur langer beschikbaar, dan de vluchtige web pagina's. Eenieder die een gemiddelde Radiant van zo'n vijf a tien jaar geleden vergelijkt met het huidige aanbod, ziet wat er bedoeld wordt. Té weinig auteurs nemen de moeite nog hun resultaten te verwerken in een degelijk waarnemingsrapport of actieverslag. Van alleen reisbelevissen moeten we het echt niet hebben.

Dat Radiant ook in 2001 gewoon zes maal ingepland staat, neemt deze zorg niet weg. Als het draagvlak té gering wordt, zal Radiant net als Lubitelcamera's, prismaspectrografen, VIC-20 computers, fotomultiplieerbuisen en uitwerkdagen bijgezet moeten worden in het DMS museum.

Bij dit nummer treft U de acceptgiro voor Radiant in 2001 aan. De laatste in guldens.

Ik hoop, dat 2001 wat meer auteurs zal geven zodat we zes welgevulde nummers op tijd kunnen laten verschijnen. De té late verschijningen van Radiant de afgelopen tijd waren uitsluitend en alleen terug te voeren op het niet op tijd beschikbaar zijn van voldoende kopij.

Met de wens, dat ons blad nog vele jaren informatie- en inspiratiebron mag zijn, wens ik alle lezers een in alle opzichten voorspoedig 2001 met kristalheldere nachten en veel heldere meteoren.

Hans Betlem