

Meteoorwaarnemingen in oktober en november.

Koen Miskotte ¹

1. De Heuvel 6, Ermelo

Inleiding

De periode oktober en november zijn aantrekkelijke maanden voor het doen van meteoorwaarnemingen. De nachten zijn lang, de sterrenhemel is divers, de sporadische activiteit is hoog en er zijn meerdere grote en kleine meteorenzwermen actief.

In de avond uren zijn de zomersterrenbeelden zichtbaar, zoals de zomerdriehoek. Laag in het oosten zijn dan al de herfststerrenbeelden waarneembaar zoals bijvoorbeeld Andromeda, Pegasus en Cassiopeia. In de loop van de nacht komen ze steeds hoger aan de hemel te staan. Later worden sterrenbeelden als de Stier, Orion, Tweelingen en de Leeuw zichtbaar.

Van de planeten zijn er nu vier zichtbaar, Venus kruipt heel langzaam uit de avondschemering omhoog. Ze staat laag in het zuidwesten. Mars is zichtbaar aan de ochtendhemel, ze staat begin oktober in de Leeuw en beweegt zich vanaf 20 oktober in de Maagd. De heldere planetenduo Jupiter en Saturnus staan nog steeds in het sterrenbeeld Stier. Dan nu de meteoorzwermen in de maand

Oktober

Draconiden

Deze zwerm heeft een rijk verleden. Men kent de Draconiden wel van de grote uitbarstingen in 1933 en 1946 met ZHR's boven de 10000 [1]. Meer recent vertoonde de Draconiden uitbarstingen in 1985 en 1998, toen er ZHR waarden werden bereikt rond de 800 [1]. Sinds 1996 proberen DMS-ers jaarlijks waarnemingen te verrichten aan deze zwerm. Dit lukte in 1996, 1997, 1998 en 1999. In 1996 namen Marco Langbroek en ondergetekende waar in de nachten 4/5, 5/6 en 7/8 oktober. Twee mogelijke exemplaren werden gezien. In 1997 kon ondergetekende ze gedurende twee nachten waarnemen met als resultaat 2 mogelijke exemplaren.

Met het oog op een mogelijke grote uitbarsting in de schemering van de 9e oktober 1998 namen meerdere waarnemers de Draconiden waar: waarnemingen werden verricht vanuit Latrop, Bosschenhoofd en Ermelo. Helaas was de grote klap al overdag gevallen, maar was men wel getuige van de achtergrondstructuur met een ZHR van ongeveer 10 [2]. In 1999 was alleen Marco Langbroek getuige van lage maar duidelijk detecteerbare Draconidenactiviteit op de avond van de 9e oktober. De ZHR werd bepaald op 8 ± 2 . [3]

Dit jaar

Naar aanleiding van de waarnemingen van de afgelopen jaren (en door ze te vergelijken met fotografische waarnemingen uit het verleden) stelt Marco Langbroek in [3] dat mogelijk elk jaar wel wat activiteit waarneembaar moet zijn van de Draconiden. Draconiden zijn zeer trage meteoren (20 km/s) met een radiant in de kop van de Draak. Echter, mogelijk zijn er volgens Marco meerdere radianten actief. In [4] worden radiantposities gegeven voor de uitbarstingscomponent RA 262° en dec +54° en het off season gebeuren RA 271° en dec +47°. Duidelijk is dus wel dat er nauwkeurig ingetekend (waargenomen) moet worden om van de twee radianten waarnemingen te verkrijgen.

Dit jaar is niet gunstig om waarnemingen aan de Draconiden te verrichten. Het maximum valt op 8 oktober om 01:30 of 9:00 UT [5]. Waarnemingen kan men dus het beste in de avond van de 8e of 9e oktober doen. Er kan waargenomen worden tot 23 UT, daarna staat de radiant zeer laag in het noordwesten. Zie voor radianthoogten en schemering tabel 1. Daarnaast is de maan alom aanwezig en die gaat onder in de nacht van 8 op 9 oktober om 0:55 UT (80% verlicht) en

Datum	Tijd UT	h radiant	maan
8-okt	17:00	83	op
8-okt	18:00	74	op
8-okt	19:00	65	op
8-okt	20:00	56	op
8-okt	21:00	48	op
8-okt	22:00	41	op
8-okt	23:00	34	op
9-okt	0:00	28	op
			onder
			00:55
9-okt	1:00	23	UT 80%
9-okt	2:00	20	onder
9-okt	3:00	17	onder
9-okt	4:00	16	onder
9-okt	5:00	17	onder

Tabel 1 : Waarnemingsomstandigheden Draconiden 2000

in de nacht 9 op 10 oktober om 02:03 UT (90% verlicht).

Toch wil ik een oproep doen voor het doen van waarnemingen. Bij zeer heldere lucht zijn er zeker nog wat mogelijkheden. Neem waar in noord-tot noordwestelijke richting met de maan in de rug (of ga achter een muur of hek liggen, wel de mate van obstructie vermelden aub). Mogelijk kunnen video waarnemers ook het een en ander doen. Laten we hopen dat de Draconiden niet teleurstellen.

Delta Aurigiden

Een zwermpje dat zijn maximum al heeft gehad in september, maar nog actief is in de eerste helft van oktober. Het gaat hier om snelle Perseide-achtige meteoren, komend uit het noordelijk deel van Auriga (lees ook [6]).

Tauriden

Een lang waarneembare zwerm met twee radianten. In oktober is er een langzaam stijgende activiteit en wordt er begin november een flauw maximum bereikt. ZHR waarden voor beide radianten niet hoger dan 5.

Orioniden

De grootste zwerm in oktober en leuk voor de waarnemer. De Orioniden zijn snelle, meestal zwakke meteoren komend vanuit een punt nabij de Betelgeuze in Orion. Door de hoge snelheid zijn er toch regelmatig nalichtende sporen te zien. De zwerm is actief vanaf begin oktober tot ongeveer 10 november. De radiant beweegt dan vanuit het noordelijk deel van Orion naar de omgeving van γ (gamma) Geminorum. De Orioniden zijn afkomstig van de komeet 1P/Halley. Het maximum vindt plaats rond 22 oktober en de ZHR is meestal rond de 20.

Historie Nederlandse Orionidenwaarnemingen

De Orioniden zijn een aantal keren succesvol waargenomen de afgelopen twintig jaar. Hier is een kort overzicht. In bijna alle gevallen was er dan sprake van een hogedrukgebied boven zuid Scandinavië die voor een constante aanvoer van heldere koude lucht uit oost-europa zorgde.

1985

Een viertal (20/21, 21/22, 22/23, 23/24 oktober) heldere nachten rond het maximum zorgde voor een mooie Orionidenreeks. Klaas Jobse kon vanuit Zeeland nog meer nachten waarnemen.

1986

Bauke Rispen en ondergetekende nemen het staartje van de Orioniden waar vanuit Puimichel (Zuid Frank-

rijk) over een tiental heldere nachten tussen 26 oktober en 8 november.

1990

Weer een hogedruk gebied boven Scandinavië. Vier heldere nachten op rij (21/22 oktober e.v.). Meerdere waarnemers actief en een geslaagde fotoactie tussen Harderwijk, Oostkappelle en Leiden in de nacht 21/22 oktober.

1992

Alleen de maximumnacht helder. Vooral succesvol door de val van een heldere -5 Tauride die simultaan gefotografeerd werd met Bussloo, Boschenhoofd en Harderwijk.

1993

Een bijzonder jaar. Ondergetekende neemt waar in de nacht van 16 op 17 oktober en meldt de volgende dag aan Casper ter Kuile dat de Orioniden actiever leken dan normaal met een flink aantal helderen. Vol spanning wordt op de volgende nacht gewacht en we werden niet teleurgesteld. Flink Orionidenactiviteit (uurtellingen oplopend naar 25 tegenover 8 á 10 normaal) en veel helderen waaronder twee fraaie Orionide vuurbollen.

Vanuit Varsseveld fotografeerde Hans Betlem een flink aantal Orioniden die nacht. Enkele dagen later wordt deze uitbarsting ook gemeld door twee Duitse waarnemers (o.a. Jurgen Rendtel).

1994

N.a.v. de waarnemingen uit 1993 nemen Marco Langbroek en ondergetekende de Orioniden waar in de nacht 17 op 18 oktober. Dit jaar een normale activiteit.

1995

Twee fraaie heldere nachten (20/21 en 21/22 oktober) resulteerde in een kleine 1000 visuele meteoren en een dertigtal fototreffers. Een leuk aantal is simultaan tussen Biddinghuizen en Leiden.

1999

Zes heldere nachten op rij in aanloop naar het Orionidenmaximum. Slechts drie waarnemers trotseren de koude en dat resulteerde in een flink aantal visuele waarnemingen. Er wordt gedurende een aantal nachten simultaan gefilmd tussen De Bilt en Leiden.

Tijd [UT]	Hoogte radiant			
	Ori	ϵ Gem	Lmi	Tau
19:00	-11	-4	-4	6
20:00	-4	1	-5	15
21:00	4	9	-4	25
22:00	13	17	-1	32
23:00	23	26	3	39
0:00	31	34	9	43
1:00	40	43	16	45
2:00	47	52	25	43
3:00	51	60	33	39
4:00	53	64	42	32

Tabel 2 : *Radianthoogten voor de verschillende zwermen op 22 oktober 2000*

Nacht	Maan op	Fase
20/21-10	22:23 UT	0,46
21/22-10	23:40 UT	0,33
22/23-10	00:59 UT	0,23
23/24-10	02:18 UT	0,13
24/25-10	03:36 UT	0,08

Tabel 3 : *Maanlicht Orioniden 2000. Na 25 oktober is er geen maanlicht meer.*

Datum	Tijd UT	Radiant hoogte	Maan op/onder
20-nov	21:00	-2	onder
20-nov	22:00	7	onder
20-nov	23:00	16	onder
21-nov	0:00	24	onder
21-nov	1:00	31	onder
			op om 01:23 24%
21-nov	2:00	36	verlicht
21-nov	3:00	39	op
21-nov	4:00	38	op
21-nov	5:00	35	op

Tabel 4 : *Waarnemingsomstandigheden alpha Monocerotiden.*

De Orioniden in 2000

Dit jaar is de maan enigszins een storende factor.

De aanloop van het Orionidenmaximum zal bijgelicht worden door een volle maan. Toch verdient het aanbeveling om bij een zeer heldere lucht in

de nacht van 17 op 18 oktober een uurtje of meer te kijken of er weer een uitbarsting gaande is à la 1993.

Het maximum valt in de nacht van zaterdag 21 op zondag 22 oktober. De maan komt op om 23:40 UT en is voor minder dan 40% verlicht. Er zijn vanaf die dag dus zinvolle waarnemingen mogelijk. De maan komt vanaf deze nacht elke nacht ruim één uur later op en wordt de sikkel snel kleiner. Kortom, de periode 21 tot 8 november leent zich uitstekend voor Orionidenwaarnemingen (zie tabellen 2 en 3). Houd tijdens de waarnemingen rekening met de radiantdrift!

Leo Minoriden

Klein zwermpje actief tijdens de Orioniden met een maximum op 23 oktober. De ZHR blijft laag, maximaal 2, maar er zitten regelmatig heldere meteoren tussen.

Ondergetekende herinnert zich een hele fraaie -4 Leo Minoride in 1995 met een nalichtend spoor van drie minuten! In de foto en video database van de DMS zijn al enkele exemplaren opgenomen.

John Greaves meldt in [7] dat de komeet C/1739 het moederlichaam kan zijn van deze zwerm.

Epsilon Geminiden

Tussen 14 en 27 oktober is dit kleine zwermpje actief. Maximum valt rond 18 oktober. De radiant van deze snelle meteoren beweegt zich in Tweelingen. Probleem is dat deze meteoren makkelijk voor Orioniden aangezien kunnen worden omdat de Orionidenradiant er vlakbij in de buurt ligt. Toch kan er onderscheid gemaakt worden als er nauwkeurig ingetekend wordt. Alleen voor meteoren linksboven Tweelingen en rechtsonder Orion wordt het een probleem omdat meteoren uit beide radianten hier oplijnen. Zoals gezegd zal de maan in het eerste deel van deze periode flink storen (tabellen 2 en 3).

Pisciden

Deze zwerm heeft zijn maximum al gehad in september, maar zijn nog waarneembaar tot omstreeks 15 okto-

ber [6]. Doordat ze in de nabijheid van de radianten van de Tauriden-zwerm ligt is classificatie moeilijk. Mooi voorbeeld is de Piscide van 13 oktober 1985 gefotografeerd door vier all sky stations van het DMS netwerk. Alle visuele waarnemers meldden dit eerst als een Tauride (omdat beide radianten oplijnden vanuit hun positie bezien), alleen ondergetekende had direct door dat het hier niet om een Tauride ging omdat vanuit Harderwijk gezien de radianten niet oplijnden.

November

Tauriden Noord en Zuid

Aardige zwerm die over een hele lange periode actief is, zo vanaf half november tot eind december (Ksi Orioniden). Er zijn twee radianten actief welke dicht bij elkaar liggen, half september liggen ze in de Vissen (net onder het Pegasus vierkant) en bewegen via Ram, Walvis naar de Stier in november waar ze hun maximum bereiken. In december bewegen ze door Orion en worden dan de ξ (Ksi) Orioniden genoemd. De Tauriden zijn afkomstig van de komeet 2P/Encke. Het zijn trage meteoren en regelmatig worden vuurbollen gesignaleerd.

Er lijkt verschil te zijn in activiteit en gemiddelde helderheid van de zwerm van jaar tot jaar. Mooie jaren zijn 1981, 1988, 1995 en 1998 toen vrij veel heldere Tauriden verschenen. In andere jaren was de gemiddelde helderheid laag en viel de activiteit soms tegen.

Normaal gesproken geeft elke radiant een ZHR van 5, samen 10 dus. Zie kaart 1 voor de radiant posities.

Sekiïden.

Tijdens de video waarnemingen in 1995 gedurende de α Monocerotiden nacht werd een aantal meteoren gefilmd die gelijke banen vertoonden met een radiant nabij de ster Denebola van de Leeuw [13]. John Greaves vond, gebruikmakend van de D'Criterion methode, dat de moederkomeet mogelijk C/1961 T1 Seki is [12]. Leuk voor visuele waarnemers om eens uit te kijken naar meteoren van deze zwerm! Er is niets bekend van deze

zwerm, behalve dan de video gegevens. Radianten liggen dus rechtsboven nabij de ster Denebola rond 21 november (zie het kaartje in [12]).

Leoniden

De zwerm waar iedereen naar uitkijkt sinds 1994 toen de huidige reeks uitbarstingen, samenhangend met de terugkeer van komeet 55P/Tempel-Tuttle, begon. Ik ga nu niet opsommen wat er de afgelopen jaren is gebeurd want dat is genoegzaam bekend. We beperken ons nu tot dit jaar. De knooppassage dit jaar valt op 17 november om 08h25m UT. Ik geef hier de belangrijkste "voorspellingen" voor dit jaar:

Rob McNaught en David Asher

Deze heren voorspellen drie maxima voor dit jaar [14], de aarde zal de eerste dusttrail ontmoeten op 17 november om ca. 08:00 UT. ZHR maximaal 100. Rond 03:44 UT in de nacht vrijdag 17 op zaterdag 18 november is er een tweede encounter met een dusttrail. Dit is zeer gunstig voor West Europa! De radiant staat dan al hoog in het zuiden. Het betreft hier om een oude dusttrail van 8 omlopen oud, dus er is een redelijke kans op meer heldere Leoniden dan in 1999. De verwachte ZHR ligt volgens hen tussen de 100 en 5000. Meer recentelijk is dit aantal bijgesteld naar 100.

Om 07:51 UT (18 november) ontmoet de Aarde een derde dusttrail, deze is vier omlopen oud. Dit is gunstig voor de Atlantische oceaan en het oostelijk deel van het Amerikaanse continent. Ook hier wordt een maximum ZHR van 100 gegeven.

I.R.Ferrin.

Deze Venezuelaanse astronoom heeft gemodelleerd met de dichtheid van meteoroiden nabij en in de stoffilamenten. Zijn "isolijnen methode" levert de goede ZHR van 1999, maar een foutieve piektijdstip (veel te vroeg). Deze astronoom denkt dat we dit jaar weer een grote zwerm zullen zien à la 1999, mogelijk nog beter. Verwachte tijdstip maximum : 17 november 09:24 UT [15]. Dit is natuurlijk ongunstig voor West Europa,

Auteur	Tijdstip (UT)	ZHR	Tijdstip UT	ZHR	Tijdstip UT	ZHR
I.R. Ferrin	17 nov. 14h42m	5000-20000				
P. Jenniskens	17 nov. 18h ~8 h.	100				
J.W. Mason	17 nov. 07h48m	> 1000				
R.H.McNaught & D.J.Asher	17 nov. ca 8 UT	> 100	18 nov. 3h44m	100-5000	18 nov. 7h51m	100-5000

Tabel 5 : Verwachte Leoniden activiteit door verschillende auteurs. De knooppassage in 2000 is op 17 november om 8h25m UT (zonslengte 235,29 graden)

in Amerika zullen de waarnemers op de eerste rang zitten.

Peter Jenniskens.

Deze binnen DMS vrij onbekende astronoom (...) baseert zijn conclusies op de video waarnemingen gedaan vanuit de Multi Aircraft Campaign. Hij denkt dat de zogenaamde trailets ietwat verschoven zijn. Dit was gunstig voor 1999 (ZHR 3500 in plaats van 800), maar is ongunstig voor 2000. Hij verwacht een ZHR van 40. Tijdstip maximum op de 17e november om 18:00 UT met een mogelijke afwijking van 8 uur aan beide zijden van dit tijdstip.

In tabel 5, verzameld door Peter Bus, staat alles nog eens opgesomd. Peter Bus stelt verder dat er nooit een Leonidenactiviteit van ZHR>3600 is opgetekend op meer dan twee jaar na de periheliumdoorgang van de komeet. Het is bekend dat er wel hoge activiteit (>1000) op meer dan 3 jaren na periheliumdoorgang van de komeet is opgetreden. Mooie voorbeelden zijn de jaren 1969 en 1869. Marco Langbroek stelt in [17] dat er mogelijk waarnemingen van hoge Leonidenactiviteit zijn gedaan in de jaren na de grote uitbarstingen. In 1869, drie jaar na de grote uitbarsting van 1866 (ZHR 20000), werd vanuit Mauritius een ZHR waargenomen van minimaal 1000, mogelijk 2000.

Resumerend kunnen we stellen dat de voorspellingen zover uiteen liggen dat het raadzaam is om de drie nachten rond het Leonidenmaximum waar te nemen. De maan is dit jaar een storende factor, maar dat mag ons absoluut niet weerhouden om naar buiten te gaan. De nacht 16/17 november staat ze op 25 graden, 17/18 november op 12 graden en 18/19 november

op 9 graden van de radiant. Waarnemers worden geadviseerd om op zo'n locatie te liggen dat de maan achter een muur, boom of gebouw staat. Geef, indien nodig, de mate van obstructie aan! Kijk in noordwestelijke of noordelijke richting, daar zal men het minste last van het maanlicht hebben. Bij een zeer heldere hemel kunnen waarnemers wat dichterbij de radiant toe kijken, het is bekend dat op 45 graden vanaf de radiant de meeste meteoren zichtbaar zijn. Dus het hangt een beetje af van de omstandigheden in welke richting je moet kijken.

Aan de hand van de waarnemingen van dit jaar zal een betere voorspelling (hopen we...) voor 2001 en 2002 gedaan kunnen worden.

Alpha Monocerotiden

Het succesverhaal van DMS uit 1995. Van deze zwerm is in 1925, 1935 en 1985 al een kortdurende uitbarsting waargenomen [10]. Op basis van deze uitbarstingen voorspelde Peter Jenniskens aan de hand van een door hem opgestelde theorie [8,9,10] dat er in de nacht van 21 op 22 november 1995 weer een uitbarsting zou volgen. 22 november 1995: Leonidenexpeditie zuid Spanje: Alcludia de Guadix om 01:15 UT: op een verlaten terrein op een heuvel liggen Jos Nijland en ondergetekende naar de hemel te turen. Beneden de heuvel staan Casper ter Kuile en Robert Haas bij de camerabatterijen. De aanwezige cirrus pakketten verdwijnen in zuidelijke richting en het klaart iets op. Tussen de cirrus door worden toenemende aantallen alpha Mono's gesignaleerd. Vijftien minuten later bereikt de kortdurende zwerm zijn piek (ZHR ~500) en zijn er soms meer dan vijf meteoren per minuut zichtbaar, soms

drie of vier tegelijk. Weer een kwartier later is alles vrijwel weer voorbij. Het is voor ondergetekende (en vele anderen) één van de hoogtepunten uit de meteorenhobby van de afgelopen twintig jaar.

De α Monocerotiden vertonen vermoedelijk elk jaar een lage activiteit. In 1998 en 1999 werden tijdens het Leonidenmaximum enkele meteoren opgemerkt uit deze radiant. En in de nacht 21/22 november 1996 konden Marco Langbroek en ondergetekende een redelijk aantal α Monocerotiden zien. ZHR ongeveer 5. De nacht van het maximum (dit jaar maandag 20 op dinsdag 21 november) zal de maan amper storen, ze komt op om 01:23 UT en is voor 25% verlicht. De radiant is goed waarneembaar na middernacht (zie tabel 4). De α Monocerotiden zijn snelle Perseïde achtige meteoren met regelmatig nalichtende sporen. Het precieze tijdstip van het maximum (uitgaande van 1995) is 21 november om 08:00 UT ($\lambda=239^{\circ},3$ eq. 2000). De kans op een uitbarsting is klein, maar omdat we nog zo weinig weten van de jaarlijkse component wil ik iedereen oproepen om het veld in te gaan, met name na 21 november als de maan niet meer stoort. Zie tabel 3 voor de waarneemcondities.

ω (omega) Orioniden

Een klein en zeer onbekend zwermpje die mogelijk een uitbarsting vertoonde in 1964. Radiant ligt op positie RA 85° dec $+4^{\circ}$. Dit is nabij de "gordel van Orion". Het gaat hier om medium snelle meteoren en het maximum valt volgens [4] op 26 november om 02 UT. Er is geen maanlicht dus...

Andromediden.

Beroemde zwerm die flinke uitbarstingen gaf in 1978, 1872 en 1885. De radiant is mogelijk erg groot (een gebied rond RA 24° dec +44°), een simultaan opname van een Bielide uit 1995 geeft een radiant bij RA 30° dec +33°, dit is op de grens van Andromeda en de Driehoek. Het mogelijke maximum zou rond maandag 27 november kunnen vallen. Ideaal wat betreft de maan en mooi om eens te combineren met de α Monocerotiden en de ω Orioniden.

Speciale aandacht voor zodiakaal- en poollicht.

Bij een goed heldere hemel is het eens leuk om te kijken naar zodiakaal licht, met name in de ochtenduren. Een strooilichtvrije oostelijke horizon is een vereiste, evenals goed doorzichtige lucht. De gunstigste condities om in west Europa poollicht te kunnen waarnemen is als de zon weer in een maximum is (dit jaar dus) en we in de maanden maart/april of oktober/november zitten. Iedereen herinnert zich het spektakel van 6 april nog wel.

Resumerend

Wel, uit bovenstaande blijkt dat er nog genoeg te ontdekken en te waarnemen valt. Mochten er succesvolle waarnemingen plaats vinden dan is de redactie van Radiant blij met een leuk verslag. Verder veel dank aan Peter Bus voor zijn duidelijke op- en aanmerkingen op deze actieoproep. Reinder Bouma bedankt voor de opmerking over poollicht. Iedereen veel succes toegewenst!

Referenties

- 1] Jenniskens, P.: Meteor Stream Activity II. *Astron. and Astrophys.* **295**, 206-235 (1995)
- 2] Langbroek, M.: *Radiant* **20** (1998), 98 : Draconiden 1998, voorlopige resultaten.
- 3] Langbroek, M.: *WGN* **27**, 335 : The 1999 Draconids from the Netherlands.
- 4] Johannink, C.: *Radiant* **22**, 47 (2000) : Kleine zwermen voor de visuele waarnemer.
- 5] 2000 Meteor shower calendar IMO A. McBeath et.al.

- 6] Miskotte, K.: *Radiant* **22**, 54 (2000) : Zomeracties 2000.
- 7] Greaves, J.: *Radiant* **22**, 27 (2000): Comet-Meteor associations: D'Criterion assessment of ...
- 8] Jenniskens, P.: *Astron. and Astrophys.* **317**, 953-961 (1997): Meteor stream Activity IV: Meteor outbursts and the reflexmotion of the sun.
- 9] Jenniskens, P.: *WGN* **23**, 84 (1995) : Good prospects for the α Monocerotids in 1995.
- 10] Jenniskens, P.: *Astrophys. Journ.* **531**, 1161-1167 (2000) : The detection of a dusttrail in the orbit of an Earth threatening long-period comet.
- 11] Greaves, J.: *Radiant* **22**, 41 (2000) : The Sekiids.
- 13] De Lignie, M.: *Proceeding International meteor Conference* (in print)
- 14] McNaught, R.; Asher, D.J.: *WGN* **28**, 85 (2000) : Leonid dusttrails en meteor storms.
- 15] Rao, J.: *Sky and Telescope* **99**, 32 (2000) Will the Leonid storms continue?
- 16] Bus, P.: *Privé com.*
- 17] Langbroek, M.: *Radiant* **22**, 16 (2000) De Leoniden van 1869 vanaf Mauritius.

Een nieuwe Leoniden expeditie in November 2000

Hans Betlem

De Perseïdenactie zit er weer op. En met het verschijnen van de herfststerrenbeelden komen de expeditiekriebels weer. De Leoniden komen er weer aan.

De voorspellingen over wat we nu verwachten kunnen medio november lopen nogal uiteen. Zie daarvoor de oproepen van Koen. Natuurlijk is in Europa de hoop gevestigd op de modellen van Asher cs. Indien deze bewaarheid worden, kunnen we in de nacht van 17 op 18 november as. nog een mooie show verwachten, die minimaal vergelijkbaar is met een goed Perseïdenmaximum. En sinds de actie in 1997 onder een vrijwel volle maan

in het zenit in de Californische Mohave woestijn draaien we onze hand ook niet meer om voor een beetje maanlicht.

Begin november zullen vijf camera-batterijen, kisten met hulpapparatuur en videosystemen met de firma U-Freight naar Madrid vervoerd worden. Op woensdag 15 november vliegen Nederlandse en Tsjechische waarnemers over naar Madrid en worden de campers betrokken en wordt de apparatuur over de campers verdeeld. Diezelfde avond willen we gezamenlijk al een eind op weg zijn richting vertrouwde waarnemingsposten Casa Nueva en Punto Alto.

De nachten 16/17, 17/18 en 18/19 zijn bedoeld voor waarnemingen. In de loop van zondagmiddag 19 november wordt teruggekeerd naar Madrid en wordt de apparatuur weer verzendklaar gemaakt. Op maandag 20 november wordt teruggevlogen naar Nederland met in de bagage, naar we hopen, flink wat filmrolletjes, volgeschoten met simultane Leoniden sporen. Tegen de tijd dat de expeditie "Leoniden 2000" van start gaat, hopen we het meet- en rekenwerk aan de simultaanopnamen van 1999 afgerond te hebben. Die klus is inmiddels tot ruim 80% gevorderd.