

Radiant 2000

Niet alleen vóór maar ook ván.....

Beste lezers.

Het is al haast traditie, dat *Radiant* niet op tijd verschijnt. In de goede oude tijd, toen *Radiant* met de typemachine werd gemaakt en gecorrigeerd met kleine potjes witte lak, toen de getypte stroken werden verkleind bij een printshop in de stad en daarna ingeplakt op A-4'tjes, gevolgd door de foto's, verscheen *Radiant* keurig op tijd. Maar *Radiant* was in die beginjaren wel haast een dagtaak.

In het digitale tijdperk gebeurt alles op de computer. Meten en berekenen, DOKA werk, *Radiant* opmaken, leden- en financiële administratie, archiefwerk, correspondentie. DMS dreigt daarmee een hobby te worden die je volledige dagen en avonden aan het beeldscherm kluistert. Er kan inderdaad waanzinnig veel gedaan worden met een computer, maar het nadeel is dan ook, dat je haast in dat ding gaat wonen.

En in die sfeer blijft er wel eens wat liggen. *Radiant* maken, meestal niet het meest inspirerende werk, moet het dan afleggen tegen een geslaagde fotografische actie, uitmeten of correspondentie voeren. Dat laatste gaat meer en meer per e-mail. Dat is snel, goedkoop en bijzonder inefficiënt. Naast de reclamejongens die je regelmatig voorzien van mogelijkheden om dollars bij te verdienen, brengen kennelijk ook de nodige DMS'ers hun tijd volledig achter het e-mail scherm door. En dat levert helaas niet altijd even inspirerende epistels op.

Bij een nieuw jaar horen goede voornemens, maar met het blad

Radiant ligt dat wat moeilijker. Na 21 jaargangen begint de inspiratie een beetje af te nemen; *Radiant* wordt een routineklus. Daarnaast heeft *Radiant* veel van zijn oorspronkelijke functie verloren en overgedragen aan de DMS web-site : het verstrekken van actuele informatie. Daarmee vervalt strikt genomen ook de noodzaak van vaste verschijningsdata, die altijd aan acties gerelateerd waren. Actieoproepen zijn wellicht geschikter voor de web-site, *Radiant* zou meer de plaats voor verslagen achteraf en analyses van waarnemingen moeten zijn.

Om in deze functie te kunnen (blijven) voldoen, is een regelmatige toestroom van artikelen noodzakelijk. En dat moeten dan niet alleen de vakantieachtige verslagen van waarnemingsacties en expedities zijn, omdat *Radiant* daarmee af zou zakken tot het niveau van een schoolkrant. Wil *Radiant* ook in de komende jaren een functie hebben, dan is een regelmatige rapportage "uit de wei" onontbeerlijk. Actieverslagen : wie wat waar en wanneer, overzichten van waarnemingsactiviteiten en uitgebreidere analyses van het visuele materiaal, simultaanberekeningen, videowaarnemingen en natuurlijk het radiowerk.

Het is mijn intentie om *Radiant* ook dit jaar zes maal te laten verschijnen, maar dat zal alleen lukken met bovengenoemde toestroom van materiaal. Naast samenstellen ook zelf volschrijven is een heilloze activiteit.

Er wordt veel ondernomen op meetoreengebied. We zijn het als DMS

verplicht dat ook via *Radiant* naar buiten te dragen.

Het 1999/6 nummer, dat U begin 2000 ontvangt, staat vrijwel geheel in het teken van de zo geslaagde Leonidenacties in 1999. Zes maal op een rij zat DMS eerste rang bij een Leonidenoptreden. Er zijn nog grote plannen voor de jaren 2001 en 2002. Maar ook andere acties als de Perseïden en de Geminiden zijn het waard om vermeld, verwerkt en gepubliceerd te worden. In elk geval zal *Radiant* in 2000 weer een veelheid aan onderwerpen brengen.

Het komende jaar is het laatste jaar, dat *Radiant* in echte Nederlandse guldens wordt betaald. Vanaf 2001 zult U een acceptgirokaart in Euro's ontvangen.

Beschouw de acceptgiro echter niet als een curiositeit. De abonnementsprijs is wederom f 45.-- , bij voorkeur te voldoen met de bijgevoegde acceptgirokaart. Met een snelle betaling hoeven er geen herinneringen gemaakt te worden, wat weer tijd, geld en moeite spaart. De gebruikelijke extra gelden die overgemaakt worden komen weer ten goede aan het blad. Met elkaar betalen we elke pagina *Radiant* zelf en dat is best iets om trots op te zijn in tijden waarin tegen een stuk leer trappen gehonoreerd wordt met sponsormiljoenen. Ik wens eenieder een fijn en helder 2000 met veel geslaagde acties, geslaagde en probleemloze analyses, mooie resultaten en zes nummers *Radiant* met een interessante inhoud toe.

Leiden, 3 januari 2000
Hans Betlem

De Leoniden 1999 expeditie naar Spanje

Hans Betlem ¹

1. Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

Europa had voor 1999 de beste papieren voor een mogelijke Leoniden uitbarsting en verschillende opties voor een mogelijke Leoniden expeditie werden reeds in een vroegtijdig stadium na de zo succesvolle Leonidenactie 1998 in China uitgewerkt [1].

Een aantal waarnemers gaf de voorkeur aan het reizen per eigen vervoer en met laag budget en had zich ruim tevoren verzekerd van huisjes in Zuid Frankrijk.

Hun verslagen leest U elders in dit nummer van Radiant.

De Leonidenactie 1998 in China betekende het begin van een samenwerking met Tsjechische vakastronomen in praktische zin. Al veel langer bestonden intensieve contacten, ondermeer met Zdenek Cepelcha, maar tot een gezamenlijk waarnemen was het tot dan toe niet gekomen.

De Leoniden 1998, de Perseïden 1999 in Tsjechië en de bliksemactie rond de totale zonsverduistering op 11 augustus jl. vormden de basis voor een nieuw samenwerkingsproject tijdens de Leoniden 1999; een kostbaar project, waarvoor de bijdragen van fondsen weer noodzakelijk was.

De Spaanse Leonidenactie steunde op de ervaringen die tijdens de organisatie van vergelijkbare expedities in 1995, 1996, 1997 en 1998 was opgedaan : vervoer van waarnemers per vliegtuig om snel grote afstanden te kunnen overbruggen zonder (grote) vermoeienissen (1995, 1997, 1998), transport van de apparatuur door een gespecialiseerd bedrijf (1997, 1998) en maximale flexibiliteit ter plekke door de inzet van campers (1996).

Nadat de deelname van de Tsjechen verzekerd was en medio februari van dit jaar te Ondejov de verschillende projecten die we zouden uitvoeren waren doorgenomen, werden dit voorjaar de campers in Madrid ge-

huurd en werden de vliegtickets besteld. De firma U-Freight stond weer garant voor het transport van de apparatuur.

Inzet apparatuur

Omdat het niet voor de hand lag, dat er een simultaanproject tussen de teams "Delingha" en "Xing Long" tot stand zou komen, het eerste team zou in Frankrijk op vaste locaties zitten en het tweede team zou mobiel in Spanje opereren, was het zaak om de apparatuur van de "droppost" Varsseveld op expeditieniveau te brengen. De drie batterijen "Varsseveld" zouden de kern op de hoofdpост vormen. De beide camerabatterijen van de droppost, in 1996 gebouwd voor de toenmalige Spanje expeditie, waren begin 1999 nog slechts uitgerust met Zenit camera's. In de eerste helft van 1999 werden deze 14 toestellen vervangen door T-70 camera's en kreeg elke batterij een command back. Tegelijkertijd ruimden de laatste 9 Canon AV-1 camera's op de lage batterij van de hoofdpост het veld en werden ook zij vervangen door T-70 toestellen.

Omdat voor twee mobiele posten slechts één stroomaggregaat voorhanden was, werd tevens een nieuwe Honda aggregaat type X7 toegevoegd, die dankzij een sympathiek gebaar van de Nederlandse Honda importeur te Ridderkerk met een flinke korting kon worden verkregen.

De all-sky video had zijn superioriteit in 1998 in China bewezen en bleef ongewijzigd. Daarmee verviel de mogelijkheid om een simultaan video project op te zetten.

Pavel Spurný bracht enkele verbeteringen aan in de constructie van de platencassettes van de EN-camera's waardoor deze toestellen wat gebruikersvriendelijker werden. Omdat Pa-

vel Spurný twee video systemen in kon zetten, kon toch een simultaan video project tussen beide Spaanse posten worden opgezet.

Beide posten waren verder voorzien van laptop computers met gekoppelde GSM ontvangers om recente weerkaarten te kunnen downloaden zodat ter plekke beslissingen over het gebied waar we zouden kunnen waarnemen genomen konden worden.

Vrijdag 5 november 1999

In de middag verschijnt de firma U-Freight te Leiden voor het afhalen van de cargo, die gedurende de week ervoor was gepakt. Omdat er in tegenstelling tot de Sino-Dutch Leonid expedition geen douane aan te pas kwam (we zouden uiteindelijk binnen de EU blijven) was het een en ander veel gemakkelijker.

13 stuks vracht vertrokken die middag vanuit Leiden : 5 camerabatterijen voor twee posten, twee Tsjechische all-sky toestellen, twee generatoren, een pakket waarnemingsstoelen en een drietal grote kisten met daarin klein materiaal, waarnemingkleding, kabels, de videoapparatuur enz. enz.

De expeditie was begonnen !

Op dinsdag 9 november meldde onze camperverhuurder in Madrid per e-mail, dat de zending in goede orde was aangekomen en in opslag stond in de loods.

De rest van de week verliep redelijk relaxed. Alleen wat handbagage pakken, de weerkaarten in de gaten houden en een bijdrage over de Leoniden voorbereiden voor onze Spaanse collega's.

Donderdag 11 november 1999

Pavel Spurný, Pavel Trepka en Ales Kolar vertrekken per auto vanuit



Figuur 1 : De expeditiematerialen staan in de loods van Autocaravan Express te wachten. De start van een zeer succesvolle expeditie waarbij de volledige logistiek is uitbesteed.

Kunak voor een rit van ruim 2500 km naar Madrid.

Zaterdag 13 november 1999

Vroeg op. Om half vier gaat de wekker en om 4 uur verschijnt Guus Docsters van Leeuwen. Een kwartiertje later de taxi naar het station. Dankzij het NS nachtnet kunnen we op tijd op Schiphol zijn. Om 5 uur wordt er ingecheckt voor de vlucht van 7.05 uur naar Madrid waarna er alle tijd is voor een rustig en uitgebreid ontbijt. Nauwelijks bagage over; het ware expeditiegevoel.

Even na half tien wordt Madrid bereikt na een schitterende vlucht over de Zuid Franse slecht-weer gebieden. De torenhoge cumulonimbi zijn vanuit de lucht prachtig te zien.

Na aankomst snel de bagage verzamelen en een hartelijk weerzien met onze Tsjechische vrienden. Pavel is enthousiast en raakt niet uitgepraat over de enorme sneeuwhoeveelheden die ze onderweg hebben moeten overwinnen. Ten noorden van Madrid zijn veel ongelukken gebeurd. Maar hun trip was goed voorbereid met een

goede wagen, sneeuwkettingen en een zeer ervaren chauffeur.

Een medewerker van Autocaravan Express stond eveneens op ons te wachten met één van de campers en hij zou ons naar het camper terrein brengen alwaar we de tweede camper in gebruik konden nemen, de vracht konden laden en verdelen en natuurlijk de formaliteiten afhandelen.

Dankzij het ontbreken van Spaans temperament geschiedde dat laatste tergend langzaam. Het opmaken van de beide huurcontracten kostte aanzienlijk meer tijd dan het uitladen en verdelen over de campers van ruim 500 kg cargo.

Rond 1 uur in de middag verlieten beide campers Autocaravan Express en zetten na getankt te hebben koers richting Valencia. De stad Madrid werd moeiteloos genomen en een uurtje laten zaten we op de snelweg richting Valencia. Een uiterst rustig verkeersbeeld zorgde ervoor dat we goed konden opschieten en de beide 2.8 liter turbodiesels snorden van genoegen.

Omstreeks 16 uur een uitgebreide stop voor een goede maaltijd in een Spaans wegrestaurant. Bij die gelegenheid

werd tevens de 27 MC communicatie en antennes op de beide campers aangebracht.

Een uurtje later werd de trip richting Valencia voortgezet en om 19 uur werd Utiel bereikt alwaar een korte bevoorradingsstop. Daarna lieten we Valencia links liggen en zetten een noordelijke koers in richting Teruel. Dagdoel was het plaatsje Arras d'Alpuente, waar we onze Spaanse meteorencollega Joseph Trigo zouden ontmoeten met zijn team. Via de GSM had Joseph ons inmiddels laten weten dat hij op ons wachtte in het plaatselijke restaurant en dat we uitgenodigd waren voor het diner.

Rond 21 uur arriveerden beide campers in het kleine dorpje en werd het Nederlands-Tsjechische team hartelijk verwelkomd. Een uitgebreide maaltijd volgde en er werd veel overlegd en besproken met betrekking tot de aanstaande Leonidenactie. Ook bij onze Spaanse collega's was duidelijk de Leonidenspanning voelbaar.

Rond half twaalf begon eenieder na een dag van bijna 20 uur toch wel naar slaap te verlangen. De kleine alcoholische versnaperingen en het drukke lawaai in het restaurantje deden de rest.

De campers werden op een kleine kilometer verderop geplaatst bij de Hermita de Alpuente, een kleine kluisenaarswoning annex kerkje langs het weggetje naar de sterrenwacht van Arras. De volgende dag zouden we bij daglicht de situatie verder verkennen en de mogelijkheden onderzoeken om de sterrenwacht per amper te bereiken omdat daar een van de waarnemingsposten ingericht zou kunnen worden.

Even na twaalf uur konden we onze bedden opzoeken.

Om twee uur in de nacht consternatie. Hagel of regen? Met korte tussenpozen werd een hevige stroom water over de camper gespoten. Een slaperig hoofd buiten de camperdeur leerde, dat een watersproei-installatie bij de Hermita automatisch in bedrijf was gekomen en dat onze camper precies in het bereik van de sproeier stond. En dat midden november bij temperatu-

ren rond het vriespunt en een kletsnatte ondergrond....

Snel werd de motor gestart en werd de camper buiten de actieradius van de sproeier geplaatst. Een half uurtje later was de rust weergekeerd.

Zondag 14 november 1999

De volgende ochtend rond 8 uur op. Een schitterend landschap lag aan onze voeten. Een magnifiek ver dal met een ongelooflijk uitzicht. Witte wolken in een strakblauwe lucht. 14 november : We waren er al.

Het ontbijt in ons eigen rijdende huis met eindeloos uitzicht smaakte uitstekend. De generatoren stonden inmiddels buiten de accu's van de campers bij te laden. Ook het Tsjechische team had de nacht uitstekend doorgebracht en was net als wij volledig uitgerust.

Weinig tijd om te mijmeren. Een druk programma stond die zondag te wachten. De plaatselijke astronomievereniging (ruim 200 actieve leden en een grote eigen sterrenwacht) had een internationale conferentie in het kader van de Leoniden georganiseerd in het stadhuis van het plaatsje. Met Tsjechi-



Figuur 2 : Post Casa Nueva wordt ingericht. Pavel Spurný en Guus Docters van Leeuwen stellen de apparatuur op.

sche, Nederlandse en Spaanse sprekers, een expositie van foto's en apparatuur en veel plaatselijke coryfeeën. In de middag vulden zo'n 60 belangstellenden de zaal om de luisteren naar voordrachten en om te kijken naar de constructie van de Nederland-

se camerabatterijen.

Inmiddels zijn er initiatieven gestart om onze Spaanse collega's van apparatuur te voorzien. Met name sectoren, sectormotoren ed. hadden de warme belangstelling.

Maar niet alleen de Nederlanders en Tsjechen zouden Leoniden gaan fotograferen en waarnemen. Een vijftal Spaanse fotografische stations zou in de omgeving van Teruel worden ingezet.

Omstreeks 15.30 uur was de bijeenkomst ten einde en werd nagepraat bij een gezellige lunch.

Bij die gelegenheid werd toevallig het Spaanse weerbericht met de vooruitzichten tot donderdag op de TV bekeken en dat zag er niet best uit. Er zou zich een kleine venijnige depressie juist ten oosten van Spanje ontwikkelen waarbij het oosten de slechtste kansen maakte voor de Leoniden-nacht.

De beslissing was snel genomen. Het bezoek en de inspectie van de simultaanpost werden afgelast en er werden nieuwe weerkaarten en satellietfoto's gedownload. De prognoses waren inderdaad dramatisch bijgesteld. Glasheldere nachten voor Nederland, Duitsland, Polen en Tsjechië tot aan de woensdag, daarna grote onzeker-



Figuur 3 : Post Punto Alto staat ingericht. Camerabatterijen, all-sky, all sky video en overige technische voorzieningen vonden hun plek op het muurtje dat ervoor gebouwd leek. Een strakblauwe hemel en schitterende zonsondergang kondigde een kraakheldere nacht 17/18 november 1999 aan.

heid. Het midden en zuiden van Spanje en zuid Portugal lagen nu het best in de prognoses.

Rond 17 uur zetten de campers opnieuw koers naar de Hermita en werden buiten het bereik van de sprinkler geplaatst. Een voortreffelijk diner ter plekke en terugzien op een zeer geslaagde dag.

Inmiddels viel de regen met bakken en kon er vroeg worden geslapen.

Maandag 15 november 1999

Na een goede nachtrust weer ontbijt met uitzicht. De regen was weggetrokken en had plaatsgemaakt voor wisselende bewolking en buiig weer. Doel voor de ochtend : Het 90 km verder gelegen Utiel nabij de snelweg Valencia of Madrid naar keuze, boodschappen doen en tanken.

Een schitterende rit door een magnifiek landschap volgde. We hadden het zaterdagavond helaas bij donker gereden. Om 11 uur terug in Utiel. In rust boodschappen doen, de campers geheel uitrusten voor de volgende etappe. Water, accu's. Vuil water lozen, jerrycans benzine vullen voor de generatoren. Daarna lunchen.

Om 13 uur na weer raadpleging van de satellietfoto's en prognoses en een blik op de lucht (opklaringen in het westen en zuiden) werd de hoofdrichting bepaald. West richting Madrid en zo'n 100 km voor Madrid afzakken naar het zuiden.

Vrij willekeurig werd een kruising van twee kleine weggetjes op de kaart geprikt. Laten we daar heen gaan. De kruising lag 12 km ten zuiden van het stadje Villarobledo. Van hieruit zouden we in één dag zowel het gebied rond Zaragoza net ten zuiden van de Pyreneeën (trauma 1996), Andalusië (goede herinneringen) alsmede heel Portugal kunnen bereiken. Een prima uitgangspositie derhalve. En blijven was natuurlijk ook een optie.

De rit werd afgelegd bij fraai buiig weer met prachtig blauwe luchten maar ook indrukwekkende bewolking. De wegen waren vrijwel verlaten. Onderweg werden de camerabatterijen in orde gebracht. De films werden



Figuur 4 : *De Leeuw brult weer, voor het eerst sinds 33 jaar. Meer dan 50 meteoren telt deze opname. De verkorting van de sporen naar de radiant laat fraai het ruimtelijk effect zien. Omdat de opname niet gevolgd is, lijken sommige spoortjes wat scheef te staan.*

Punto Alto, 18 november 1999 2h02m-2h17m UT.

in de camera's gedaan en de camera-batterijen werden ingericht en op orde gebracht.

Bijaankomst bij het afgesproken punt was de apparatuur inmiddels inzetbaar en er zou die nacht zelfs gefotografeerd kunnen worden. Er was echter nog geen simultaanpost.

In het schitterende licht van een laagstaande zon werd een geschikt terrein gevonden om de nacht door te brengen, geheel verhard met een dikke grintlaag en omfloerst met wat olijfbomen die de campers aan het zicht onttrokken.

Via een plaatselijke leverancier traecerden we de eigenaar van het perceel. Het bleek een grootgrondbezitter te zijn die zelf 50 km verderop woonde maar prima in staat bleek zijn zaakjes ter plekke te regelen.

Een uurtje later verscheen de Guardia Civil. Uitgebreid kregen de heren uitleg over de opzet van de expeditie en

het doel van de apparatuur. De interesse nam snel toe en we kregen toestemming om te blijven. Voor meerdere nachten was opnieuw consultatie van de eigenaar nodig. Maar eigenlijk leek alles OK.

In de avond na een uitstekend diner konden testopnamen met de all-sky toestellen gemaakt worden. Uiteindelijk is het bijzonder precieze optiek en de transport per busje vanuit Tsjechië eind augustus en later per cargo naar Spanje zou delen van de optiek ontregeld kunnen hebben.

De fotografische platen werden nog diezelfde avond in een geïmproviseerde DOKA in een van de campers ontwikkeld. Maar in tegenstelling tot bij de Sino-Dutch Leonid expedition in 1998 bleek alles nog perfect in orde. De twee toestellen produceerden vlijmscherpe negatieven.

Inmiddels waren weer nieuwe satellietfoto's binnengehaald en werd ook



Figuur 5 : *De prelude tot de grote show werd gegeven op 18 november 1999 om 0h20m UT, toen deze -4 Leonide een drie seconden durend spoor trok vanaf Castor en Pollux ene diep in Eridanus. Ruim 120 sektoronderbrekingen werden getrokken over de negatieven van vier camera's. De vuurbol werd vanuit beide posten vastgelegd en eveneens op de beide all-sky camera's. Deze opname toont het spoor vanuit Punto Alto. China herinneringen kwamen weer boven.*

DMS huismeteoroloog Jacob Kuiper geconsulteerd. Zijn devies was: zo lang mogelijk blijven zitten waar je zit en pas op het moment dat alles duidelijk is zo nodig gaan verkassen. Je loopt het risico eerst 1000 km te gaan rijden om ze vervolgens terug te moeten gaan rijden.

Met amper 600 km op de tellers leek ons dat een prettige uitgangspositie, temeer daar ook de Guardia ons verzekerde, dat het weer de komende dagen zou gaan verbeteren.

Dinsdag 16 november 1999

Om 6 uur wakker. Ik kan het niet laten. Hoofd buiten de deur. Kraakhelder ! Grensmagnitude tegen de 7 en stikdonker. Snel aankleden en even een half uurtje kijken. Michelle glipt

mee. Venus werpt schaduwen en het zodiakaallicht is indrukwekkend.

De komende nacht zou de eerste fotografische simultaanactie plaats moeten vinden. Bij een ongunstige situatie echter, zou het zuid Portugal moeten gaan worden en zou de komende nacht waarschijnlijk verloren gaan.

Het weer zag er echter uitstekend uit. Een strakblauwe hemel na zonsopkomst en zonnige voorspellingen voor de komende dagen. We nemen de gok en besluiten in dit deel van Spanje te blijven.

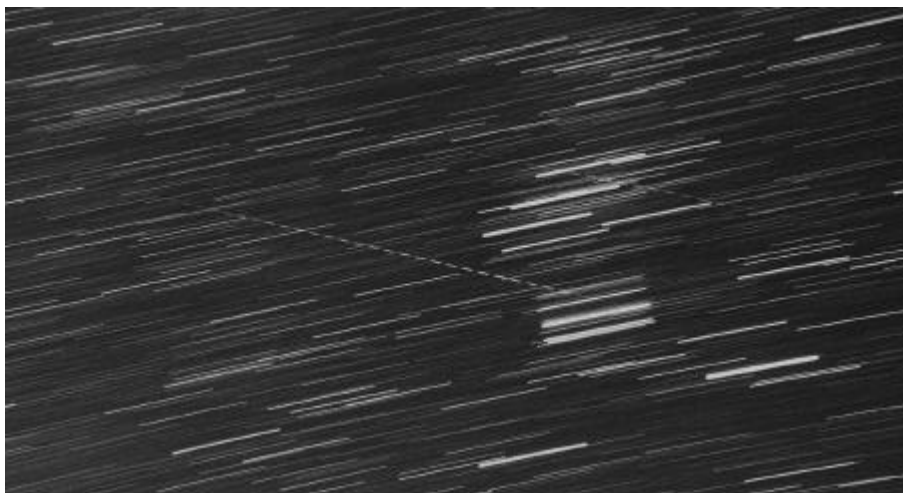
In de ochtend shoppen en bevoorraden voor een aantal dagen in Villarobledo. De Tsjechen ontdekken een kunstmatige heuvel van gestort grint en besluiten daarop de post in te richten zodat er nog een paar graden horizon gewonnen worden.

Op de autokaarten worden simultaanmogelijkheden zo'n 80 km naar het zuiden onderzocht. We zitten daar in noord Andalusië. Dus toch een weerzien....

De posten uiteen

Nadat in de ochtend de laatste uitsplitsingen van apparatuur hebben plaatsgevonden en alles nogmaals is getest, kan rond 13 uur vertrokken worden. Nog steeds een strakblauwe hemel met alleen wat onschuldige cumuluswolkjes. De GPS maakt het mogelijk onze hemelsbrede vorderingen te volgen. De eerste 40 km is gemakkelijk. Een vrijwel kaarsrechte weg voert zuidwaarts, eerst door een woestijnachtig landschap en schitterende bossen dat een natuurreservaat bleek te zijn. Daarna geleidelijk overgaand in de glooiende olijfvelden.

Nadat even ten noorden van Cazorla een bergachtig landschap doorkruist is, wijst de GPS ruim 79 km afstand van de uitvalspost Casa Nueva. Het zoeken naar een goede simultaanplek begint rond 15.00 uur.



Figuur 6 : De relatief lage stand van de radiant (ongeveer 30 graden) ten tijde van de sterrenregen was gunstig voor de fotografen. Er werden veel lange sporen met veel breaks van heldere meteoren verkregen. Er zijn vele tientallen, mogelijk honderden simultaanopnamen van Leoniden zoals deze twee. Punto Alto, 18 november 1999 tussen 2h15m en 2h30m UT.

Een half uurtje later valt ons oog op een verlaten boerderij op een heuvel-tje. Rondom een formidabel uitzicht, een gebouwtje voor wat beschutting, verlaten schuren om apparatuur tijde-lijk op te slaan en last but not least : een ongeveer zes meter lange dikke stenen muur, ongeveer anderhalve meter hoog, perfect om apparatuur op te stellen.

Via een toevallig passerende terrein-wagen met opzichters traceren we de eigenaar, die een weelderige boerenhoeve ongeveer een kilometer verderop bewoont.

De camper zette koers richting hacienda. Helaas was de eigenaar in Madrid maar het personeel kon uitgelegd worden wat de bedoeling is. Een half uurtje later zijn we tijdelijk de grootgrondbezitters van Punto Alto. Verschillende malen zou men nog even poolshoogte komen nemen of alles wel goed ging.

Bij een schitterende laagstaande zon aan een verder strakblauwe hemel begint het opzetten van de apparatuur. We streven ernaar om bij daglicht alles (camerabatterijen, all-sky, all-sky video en spectrograaf) opgesteld te hebben. De generator draait overuren voor de apparatuur en om de accu's van de camper op peil te houden. We gebruiken immers hele dagen energie maar rijden amper.

Een GPS meting leerde, dat we op 89 km afstand van Casa Nueva zaten in een vrijwel noord-zuid richting: perfect.

Inmiddels was het diner weer gereed en konden we ons in rust instellen op de dingen die komen gingen.

Die avond zouden we de enige twee foutieve beslissingen van de expeditie nemen, gelukkig beide zonder catastrofale gevolgen.

Na het avondeten, omstreeks 21 uur bleek de hemel geheel dichtgetrokken. Cumulusbewolking die overdag met de noordelijke stroming tegen de bergen in het zuiden opgestuwd was, keerde nu terug in een zuidelijke stroming.

Verbijstering alom. Spoedoverleg met Casa Nueva. Daar was het helder. Satellietfoto's lieten niets onrustbarends zien. Guus neemt contact op met Jacob Kuijper. Intussen is de reeds opgestelde apparatuur ontmanteld en in de camper opgeslagen om eventueel snel te kunnen vertrekken naar een betere locatie. Foute beslissing nummer 1. Jacob adviseert te blijven zitten. Het is een lokaal effect dat snel moet verdwijnen. Inderdaad wordt de bewolking snel dunner en keren vanuit het zuiden de sterren terug. Binnen een half uur hebben we de fout hersteld en staat alle apparatuur weer startklaar.

Om 22h UT springen volgens afspraak simultaan de sluiters open op beide posten. De actie aller acties is begonnen.

Intussen lijkt zich een ander probleem voor te doen. Omdat de generator al vanaf 17 uur continu loopt raken we snel door de voorraad benzine heen en het is de vraag of we de volgende

ochtend 7 uur kunnen halen. Onbekend met de lokale situatie zoeken we een benzinepomp met behulp van de eerder aanschafte wegenkaart op CD van benzinemaatschappij Campsa. Die pomp bleek helaas op 33 km afstand te zitten. Dat retourtje zou een kleine anderhalf uur worden.

Om half twaalf wordt besloten de gok te wagen, temeer daar ook de watervoorraad vrijwel op is.

Drie kwartier later, een laagstaande maan in het eerste kwartier verlichtte het landschap, overstekende reeën in de koplampen van de camper, bereik-ken we de Campsa pomp, die we uiteraard gesloten aantreffen. Foutieve beslissing nummer 2. Water nemen in het holst van de nacht bij een gesloten pomp in een verlaten dorpje in Spanje. Eerste kwartier maan op de horizon, kraakhelder, Leonidennacht. Ales is bij de apparatuur achtergebleven. Alles staat in bedrijf. Michelle wilde even rusten om de nanacht uit te kunnen zitten en is bij aanvang van de expeditie in de camper gaan slapen. De hele onderneming is aan haar voorbijgegaan.

Rond 0h UT weer terug. De Leeuw is inmiddels zichtbaar. De maan is onder en de hemel is schitterend donker. De stilte wordt slechts verbroken door elk kwartier het transporteren van 23 T-70 camera's en het hoge gegier van de sector van de all-sky camera. We kunnen alleen maar duimen voor de brandstofvoorraad van de generator.

Uiteindelijk zou dat met de nieuwe X7 van Honda geweldig meevallen. 7 uur in de ochtend wordt royaal gehaald met nog ruim 2 liter benzine over.

De waarnemingsnacht was weinig spectaculair. Zelfs met de beste wil van de wereld was geen vergelijking met dezelfde nacht exact een jaar geleden mogelijk. Vele keren werd teruggedacht aan die bijzondere vuurbollennacht in China.

De kwaliteit van de hemel was uitstekend en regelmatig flitsten er Leoniden op, echter de activiteit was beslist niet hoog. Op het eind van de nacht stonden er enkele tientallen opgetekend. Wel verschenen er enkele heldere exemplaren waaronder een schitterende lange -3 in Orion.

Michelle draaide onvermoeibaar haar uren en om 6h UT beëindigen we de waarnemingsnacht. De apparatuur wordt in de schuur opgestapeld en twintig minuten later kan er geslapen worden. De omgeving is weldadig stil en campers zijn perfect te verduisteren. Omdat de zon inmiddels de camper opwarmt is het tijdens het slapen eerder te warm dan te koud.

17 november 1999

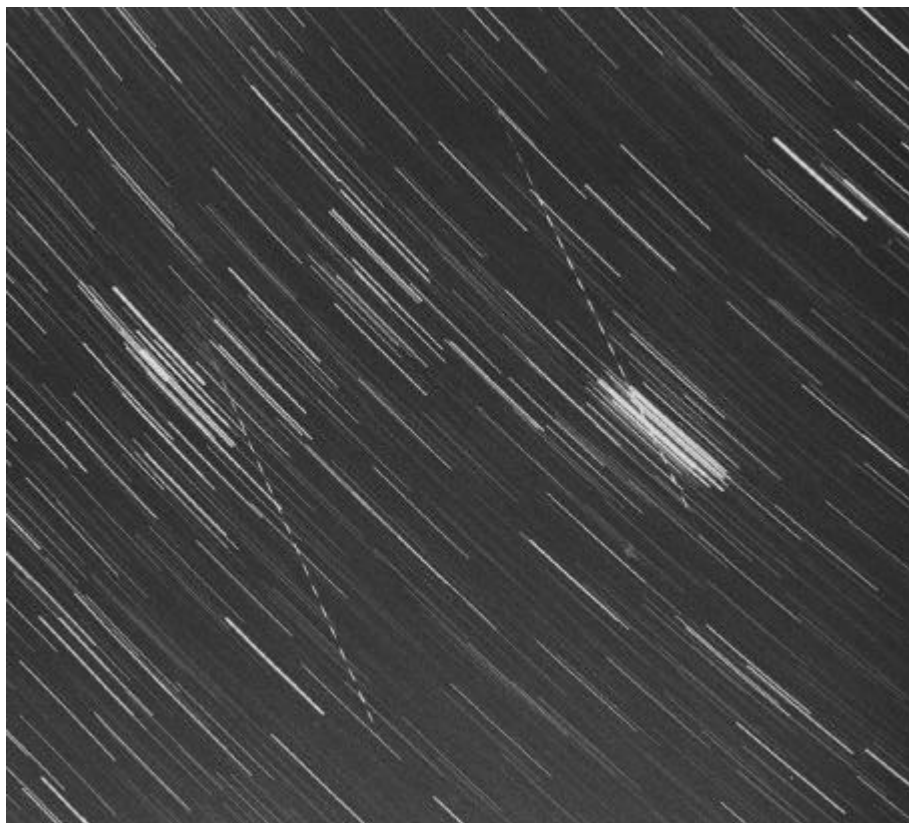
De dag voor de nacht der nachten. Over een etmaal zullen we het weten!

We kunnen ons permitteren er een heel rustige dag van te maken. Annemarie en Ales rijden andermaal naar de Campsa pomp en nemen een forse benzinevoorraad mee terug. De anderhalf uur worden nuttig besteed aan het wisselen van de films in de 23 T-70's. Als de camper tegen 16 uur terug komt staat alle apparatuur voorzien van verse film in de late middagzon te wachten.

En toen was er koffie.... Contact met Guus. Ook Casa Nueva meldt een stralend heldere hemel en de apparatuur startklaar.

Na wederom een uitstekend diner een voorzichtige blik naar buiten. Geen wolkje te zien. De sterren pinkelen tot op de bergen. De maan licht de boel danig bij. Aanvang actie desondanks bepaald op 22h UT. All-sky open om 18h UT.

Om 22h klikken alle T-70's open. Op Casa Nueva gebeurt hetzelfde. De nacht waar meteorowaarnemers al sinds 1966 naar uitkijken is daar.....



Figuur 7 : De Leonidenuitbarsting bestond met name uit zwakke meteoren, maar bij een ZHR van ruim 5000 zijn er natuurlijk ook volop helderen verschenen. De all-sky video te Punto Alto legde tussen 2h02m en 2h17m UT 495 Leoniden van magnitude +2 en helderder vast en 200 hiervan waren magnitude 0 of helderder. Onder de glasheldere Spaanse hemel zijn vrijwel alle meteoren van +1 of helderder gefotografeerd. Dit fraaie tweetal van magnitude -1 verscheen vrijwel tegelijkertijd. Casa Nueva, 18 november 1999, ca. 2h05m UT.

De kop van de Leeuw komt langzaam boven de horizon uit. Nog veel maanlicht. Zullen er net als vorig jaar in China heldere aardscheiders verschijnen? De apparatuur werkt vlekkeloos, dus we kunnen rustig gaan liggen op de met elektrische dekens verwarmde stretchers en afwachten.

Radiant op 10 graden hoogte. Amper activiteit. De afgelopen nacht was ook al niet zo hoopgevend. Gekscherend maken we grapjes over de storm 10 uur te vroeg boven de Verenigde Staten. Toch is er weinig te merken van opwinding of spanning. "We zien wel" is het motto.

Vanaf ongeveer 0h UT verschijnen er meer Leoniden. Veelal zwakken maar ook een enkele fraaie -3 . Annemarie en Michelle kunnen goed werken. Ik

verschaf regelmatig de tijdstippen voor als men intervallen wil bepalen. De apparatuur heeft geen aandacht nodig. Regelmatig lopen er mooie heldere Leoniden over de monitor van de all-sky video. Rond deze tijd moet Peter met zijn airborne missie in de lucht zijn, bedenk ik me.

Het is een mooie nacht met veel mooie meteoren. Een nacht die aanzet tot gedachten. Vorig jaar in China met die heel bijzondere atmosfeer, de Leonidenvlaag bij volle maan op Edwards Airforce base in 1997, de mooie actie in Almedinilla, hier zo'n 80 kilometer vandaan in 1995. Maar ook mooie Perseïdenacties, de Orionidenuitbarsting in 1993, het begin van alles in 1972 met de Lubitels en zelfbouwcamera's in Elsloo.

De activiteit neemt toe. Er moet een tape verwisseld worden in de all-sky video om 2h UT. Als het Leonidenregen zich naar het hoogtepunt spoedt waarbij Annemarie en Michelle tientallen Leoniden per minuut loggen, verwissel ik de tape en de plaat in de Zeiss spectrograaf. Daarna geef ik de minutensignalen aan hen door. Leoniden vallen bij bosjes. Soms zijn er zes tegelijk zichtbaar. Fantastisch ! Hier hebben we nu al die jaren naar uitgekeken. Er wordt zonder paniek of emotie ingesproken. Vanaf 1h55m worden geen magnitudenschattingen meer gegeven. Nadat Annemarie een +8 meldde alleen tellingen en op een gegeven moment alleen nog maar de aantallen die tegelijk zichtbaar waren. Geen moment is het verzadigingspunt bereikt dat ook dat niet meer mogelijk was. Tussendoor worden routinematig nog even de grensmagnitudebepalingen gedaan. Wat is het een luxe om je geen zorgen te hoeven maken om apparatuur.

Die staat gewoon te werken! Regelmatig trekt er een -2 of -1 tussen het zwakke spul door. Ook de fotocamera's harken, maar hoeveel, zou pas enkele weken later thuis dramatisch duidelijk worden.

Om 5h UT, als de activiteit gezakt is tot een ZHR van "maar" ongeveer 500 draaien we allemaal nog steeds op topenergie. Nu komt de rust die we ingepland hadden, het weinige rijden, het vervoer per vliegtuig, in de vorm van waarnemingstijd in een topnacht terug. Annemarie stopt rond 5h30m UT als de schemering begint. Michelle harkt door tot na 6h in de diepe schemering en haalt onvermoeibaar een top-record van ruim 2200 meteoren binnen.

Om 6h UT zijn we moe en voldaan, maar beslist niet "op".

Er is reden voor een feestje. Ales heeft Sangria in huis gehaald en we drinken op de Leoniden en feliciteren ons simultaanteam telefonisch. Beide teams vieren tevens het feit, dat tien jaar leden in Tsjechië op 17 november het communisme werd afgeschaft. Om acht uur plaatselijke tijd, vlak voor zonsopkomst, beginnen we aan



Figuur 8 : De dag van vertrek poseren beide teams tevreden voor hun trouwe tijdelijke onderkomens van de afgelopen week. Terug in Madrid bij het restaurant met de grote gele M.

Van links naar rechts : Ales Kolar, Pavel Spurný, Pavel Trepka, Michelle van Rossum, Guus Docters van Leeuwen, Hans Betlem en Annemarie Zoete.

een welverdiende nachtrust. De apparatuur staat weer veilig in de schuur en er is voldoende brandstof voor nog een nacht.

18 november 1999 : The day after

Tevreden staan we rond 2 uur in de middag op. De hemel is stralend blauw. Geen cumuluswolkje te zien. Ook de slotnacht lijkt kat-in-'t bakkie. Na een uitgebreide brunch onferm ik me weer over de camera's. De kisten gaan voor de derde maal op het muurtje en weer worden nieuwe films ingelegd. De rest van het team rijdt de camper intussen even naar onze vriendelijke burens in de haciënda om de watervoorraad bij te vullen. Na hun terugkomst staat de apparatuur klaar voor de nacht en gaat de accu aan de generator. In rust worden de eerste bandjes uitgeluisterd en minutentellingen uitgewerkt.

Omdat de maan deze avond veel meer stoorde werd besloten eerst een paar uurtjes te gaan slapen. Aanvang actie 2h UT visueel. De camera's draaiden uiteraard hun rondjes vanaf 22h UT.

Na een hazenslaapje om 2h UT naar buiten. Nog steeds kraakhelder. De maan kantelt om in het westen. Nog tijdens het installeren verschijnt een -6 Leonide in Orion met een nalichtend spoor van een minuut. Ook die is in elk geval simultaan binnen.

Om 5h30m UT belt Guus. Post Casa Nueva is in de bewolking geraakt en is gestopt. Omdat het er niet naar uitziet dat het snel weer opklaart besluiten we de actie te beëindigen. Er staan inmiddels al weer enkele tientallen Leoniden op de formulieren.

Vrijdag 19 november 1999

Tijdens het ontbijt rond 2 uur verschijnt volgens afspraak team Casa Nueva met camper. Het is nodig nog even een nauwkeurige positiebepaling te doen met de GPS van Pavel, die gemiddelde metingen mogelijk maakt en de positie met een nauwkeurigheid van 10 meter vast kan leggen. Het is goed elkaar weer te zien. Guus en Ales wisselen weer van team en de apparatuur wordt weer herschikt over de beide campers. Alle kostbare films, 111 in getal, worden zorgvuldig inge-

pakt en de camera's worden van de batterijen afgenomen en weer opgeslagen in de aluminium fotokoffertjes. Een uurtje later wordt er vertrokken. Punta Alto, wellicht tot ziens.

Via de inmiddels legendarische Campsa pomp waar men ons inmiddels begint te kennen, wordt koers gezet richting Madrid. Omdat de campers met lege brandstoftanks aan ons werden afgeleverd, hadden we ons heilig voorgenomen ze ook weer leeg af te leveren. De laatste druppels rijden we naar Madrid maar ontkomen er toch niet aan er nog een paar liter-tjes bij te tanken.

Rond 21 uur bereiken we een groot parkeerterrein bij een McDrive op minder dan een kilometer van ons verhuurbedrijf. Net als na de zonsverduisteringsexpeditie wordt er gedieneerd bij de grote gele M. We draaien de laatste druppels benzine uit de generatoren, ontmantelen de 27 MC apparatuur en beginnen vast met pakken.

Zaterdag 20 november 1999

Om negen uur melden we ons bij de camperverhuurder. Onze Tsjechische vrienden hebben nog zo'n 2500 km te rijden en willen snel vertrekken. Na ompakken kunnen zij om 11 uur inderdaad op weg. We spreken af elkaar snel weer te zien. Pavel is ervan overtuigd, dat we op niet al te lange termijn weer een gezamenlijke actie organiseren.

We hebben nog enkele uren nodig om alles weer vertrekklar in te pakken en de kisten te beladen. Om 13 uur staat alles klaar. U-freight zou de zaken op maandag 22 november weer ophalen.

Met minimale bagage met daarbij alle kostbare films en video tapes worden we om 14 uur op de luchthaven van Madrid afzet. We bedanken dit Spaanse bedrijf voor de prettige service en zijn ervan overtuigd, dat we op enige termijn weer zaken met elkaar zullen doen.

Na het gebruikelijke luchthavenlumelen is het Spaanse Leoniden 1999 team om 16 uur weer in de lucht en om half zeven terug op Schiphol.

Een prima maaltijd bij de Leidse huis-Chinees sluit de meest succesvolle expeditie aller tijden af.

Resultaten

Het visuele materiaal van de Spaanse posten wordt op dit moment verwerkt samen met de gegevens van de Franse expeditie. Alle waarnemers samen hebben zo'n 19000 visuele meteoren opgeleverd waarvan Michelle met 2200 stuks een absoluut record leverde.

Ondanks het gegeven, dat veel meteoren erg zwak waren, hebben ook de fotocamera's formidabel geogost.

Post Casa Nueva fotografeerde ruim 700 meteoren in de maximumnacht allen al. Naar verwachting zal post Punto Alto ongeveer 1000 meteoren gefotografeerd hebben. Over het aantal simultaanopnamen durf ik geen schatting te maken, het moeten er honderden zijn. Van alle helderder exemplaren zijn de tijdstippen met behulp van de all-sky video te achterhalen. De reductie van het materiaal zal maanden in beslag gaan nemen. Waarschijnlijk zal in februari weer een reductie-week in Ondejov gepland worden.

Tot slot

De Leoniden 1999 actie is een doorslaand succes geworden. Alle drie de geplande nachten konden volledig met alle technieken benut worden. De nieuwe camerabatterijen hebben perfect gewerkt evenals de nieuw aangeschafte X7 generator.

Velen hebben meegewerkt de actie tot een succes te maken. Het is goed samenwerken met de Tsjechen. Sfeer, humor en toch resultaatgericht werken gaan hand in hand. Guus toonde zich wederom een bekwaam camper chauffeur, camera operator en manusje van alles. In beide campers is steeds met maximaal plezier aan maximaal resultaat gewerkt waarbij iedereen er voor iedereen was.

De wijze waarop de Spaanse DMS Leoniden Expeditie is opgezet is mogelijk gemaakt door financiële bijdra-

gen van verschillende fondsen en instellingen. Het Leidse Kerkhoven Bosschafonds, de Stichting Physica en NASA-Ames droegen bij in de kosten. Honda Europe leverde de generatoren tegen een vriendenprijs.

Het vakkundige werk van de firma U-freight (Schiphol) en Autocaravan Express in Madrid maakten het succes van de actie compleet. Dank ook aan Jacob Kuiper voor de vakkundige weer adviezen. Joseph Trigo en team ontvingen de expeditie als vorsten gaven ons het gevoel erg welkom te zijn in Spanje. Een verdere samenwerking tussen DMS en de Spaanse teams zal de komende jaren gestalte krijgen.

Naschrift

Op het moment dat dit verslag wordt afgerond (begin januari) is een immense berg werk verzet aan de reductie van het Leoniden 1999 materiaal.

Alle gefotografeerde meteoren van de posten Punto Alto en Casa Nueva staan inmiddels op foto-CD en er zijn totaalijsten opgemaakt van alle opnamen en de bijbehorende gegevens. Inmiddels is er ook een begin gemaakt met de analyse van de beide all-sky video tapes, een zeer tijdrovende klus. Naar verwachting zullen van het overgrote deel van de simultaanopnamen tijdstippen gevonden kunnen worden.

Het inmiddels in de excel spreadsheets geïntegreerde simpro simultaanprognose programma vindt dan moeiteloos de bij elkaar horende paren.

Ook onze Spaanse vrienden onder leiding van Joseph Trigo hebben niet stilgezeten. Een vijftal posten in zuiden oost Spanje draaide simultaan met zowel de Spaanse DMS expeditie als de Franse expeditie op tournee.

Eind februari zal, evenals vorig jaar, weer een reductie- en evaluatiebijeenkomst op het Ondejov observatorium plaatsvinden waarin gezamenlijke verwerking en publicaties alsmede toekomstige expedities rond de Leoniden in 2001 en 2002 aan de orde zullen komen.

Leoniden 1999 : een stormende actie !

Koen Miskotte ¹

1. De Heuvel 6, 3853 EW Ermelo

Al sinds het begin van de meteoren hobby (ruim 20 jaar geleden) wist ik al dat er in 1999 een grote kans was dat er een sterrenregen van de Leoniden zichtbaar zou zijn. Elk jaar waren er wel een paar momenten dat ik dacht: nog maar x aantal jaren tot 1999, dan krijgen we een Leonidenstorm! Begin jaren 90 begon de spanning toe te nemen onder meteoren waarnemers. Immers, de eerste voortekenen voor een sterrenregen zouden zich voordoen in de vorm van hogere meteorenactiviteit der Leoniden enkele jaren voor 1999 en elk jaar werden de Leoniden dan ook met spanning gevolgd.

1993: normale activiteit nergens wordt de normale ZHR van 15 overschreden. De nacht erna (17/18 november 1993) kon ik ze ook goed waarnemen, normale activiteit met een ZHR beneden de 10.

1994: ik weet nog dat Casper mij belde op de avond van de 17e november en vertelde dat de Leoniden een normale activiteit hadden dit jaar. Waarnemingen vanuit Nederland waren weer eens niet mogelijk door slecht weer en maanlicht. Casper vreesde dat als er niet snel verhoogde Leonidenactiviteit zou komen, we de kans op een sterrenregen in 1999 klein moesten gaan inschatten! Echter, volgende avond belde een dolenthousiaste heer CrtK weer: ze hebben een uitbarsting gegeven!! Wat heeft een uitbarsting gegeven? De Leoniden natuurlijk! En wel één dag te laat! Peter Jenniskens was vanuit Californië getuige geweest van een indrukwekkende terugkeer van de Leoniden met veel heldere meteoren. De ZHR bedroeg 80 á 90, dat is 5 a 6 maal hoger dan de normale waarde! Op het moment dat Casper belde was de uitbarsting nog steeds aan de gang! Helaas was het weer in Nederland slecht en was er te weinig tijd om een crash actie te houden. Ik weet dat ik die avond de honden uitliet, barstensvol adrenaline van opgewondenheid! Voor mij was dit het belangrijkste nieuws op meteorengebied ooit! De kansen op een flinke sterrenregen in 1999 waren immers flink gestegen!

1995: expeditie naar zuid Spanje. Vanuit de uitlopers van het Sierra Nevadagebergte in Andalusië zagen we een mooie terugkeer van de Leoniden. De ZHR was, zoals voorspeld door Peter Jenniskens, lager dan in 1994. Maximaal 35 á 40, maar wel veel heldere meteoren tot -3. Vlak voor het begin van de waarnemingen zette een -10 Tauride de toon voor de nacht...

1996: crash actie naar noordwest Frankrijk. Op een brede achtergrond van heldere meteoren met een ZHR van 60 nemen Marco Langbroek en ik een korte piek in zwakke meteoren waar met een ZHR van 80, in totaal dus 140. Dit was het eerste optreden van de stormpiek.

1997: vanuit west Amerika worden hoge ZHR's gemeld tot 150, met veel (zeer) heldere meteoren. Door de zeer storende maan was het niet mogelijk om vast te stellen of de component met zwakke meteoren ook actief is geweest. Men vermoedt van wel.

1998: doordat de komeet Tempel-Tuttle in het voorjaar 1998 door de binnenste delen van ons zonnestelsel trok, werd nu al een sterrenregen voorspeld. De kans om daar wat van te zien was het grootst vanuit China, zowel geografisch, astronomisch als wel weerkundig. Dus werd de *Sino Dutch Leonid expedition* georganiseerd. In de nacht van het maximum, 17 op 18 november, was de stormpiek zeer zeker actief maar helaas niet op stormniveau. De ZHR bleef steken op 200. Echter, de nacht voor het maxi-

mum (16/17 november) werden we compleet verrast door het optreden van een vuurbollen vlag. Met name na 20 UT vlogen de zeer heldere Leoniden ons om de oren: magnituden -6, -8 en -10 vielen bij bosjes, zelfs enkelen van -12 en -15 werden gesignaleerd! Berekeningen van de astronomen David Asher en Rob McNaught leerden ons achteraf dat het hierbij ging om resonantie materiaal (door de grote planeet Jupiter) dat was vrij gekomen bij de periheliumpassage van Swift Tuttle in 1333!

1999: de verwachtingen en voorspellingen liepen uiteen voor dit jaar: ZHR's van 800 tot 8000 werden verwacht. Waarnemers van de DMS organiseerden meerdere expeditie naar het zuiden van Europa. Een team zat in het zuidpuntje van Portugal (Jaap van 't Leven, Olga van Mil, Alex Scholten en Peter Bus), Hans Betlem zat met aanhang en vijf Tsjechen in het zuidelijk deel van Spanje, terwijl waarnemers van teams Delphinus en oud WVS in het zuiden van Frankrijk zaten. Hieronder volgt het verslag van de actie in zuid Frankrijk, die plaats vond vanuit de Rousillionstreek tegen de Pyreneeën aan.

Vorbereidingen expeditie.

Door de geslaagde samenwerking in Delingha besloten deze zelfde mensen om in 1999 weer met elkaar in zee te gaan. Dit betekende wel dat het geheel in tweeën gesplitst moest worden omdat we onderling simultaan zouden

gaan waarnemen met fotografie en video. In eerste instantie werd de actie gepland vanuit de Provence in zuid Frankrijk, maar Carl Johannink vond het misschien verstandiger om in de buurt van Perpignan te gaan zitten. Het voordeel van deze locatie is dat de kans op helder weer net zo groot is als vanuit de Provence en je zit vlakbij een snelweg. Van hieruit ben je in vier uur weer in de Provence en slechts binnen twee uur diep in Spanje (achter de Pyreneeën). Dit was een aardig idee en begon Carl de jacht op huisjes in de streek Rousillon via Gites de France. Na een tweetal bijeenkomsten bij Casper thuis werd besloten twee huisjes te huren. Deze werden medio 1999 vastgelegd. Een bij Narbonne in het dorpje Thezan des Corbieres en een tweede Zuidelijk van Perpignan in het gehucht La Roque des Alberes. In het eerste huisje zaten de volgende personen: Robert Haas (fotografie), Romke Schievink (video), Jos Nijland (visueel), Rita Verhoef (visueel) en Arnold Tukkers (visueel). In La Roque zaten de volgende personen: Casper ter Kuile (fotograaf en video), Marc de Lignie (video en visueel), Marco Langbroek (visueel), Carl Johannink (visueel), Elisabeth Middelhoff (visueel) en ondergetekende (visueel).

Beide posten bezaten hetzelfde fotografische materiaal: 14 x T-70 met 1,8/50 en 1,4/50 optiekjes. Een lage batterij met acht T-70ers (1,8/50) en daarnaast een batterij met zes T-70 voorzien van 2,8/85 mm. optieken voor zeer nauwkeurige baan bepalingen. Post La Roque bezat drie video systemen en de andere post een.

De groep La Roque zou zich in tweeën splitsen voor de reis naar zuid Frankrijk. Marco vertrok samen met Carl en Elisabeth op vrijdag 12 november en zouden de dag erna aankomen en alvast kwartier maken. Ik zou samen met Casper en Marc in een gehuurde transportbus op zaterdag 13 november vertrekken.

Voordat dit gedeelte van de reis begon eerst even een kort verslag van waarnemingen gedaan vanuit Ermelo waar al enkele Leoniden werden gezien.

Leoniden waarnemingen vanuit Ermelo.

Naar aanleiding van oproepjes van onder anderen Reinder Bouma op het internet voor waarnemingen aan mogelijke meteoren afkomstig van kommet Linear (γ Ursa Majoriden) besloot ik in de avond uren op de 11^e november buiten te kijken naar mogelijke meteoren van deze zwerm. Om 20 UT een kwartier gekeken (niet echt waargenomen) maar niets gezien. In de ochtend uren (12 november) nog enkele uurtjes visueel gekeken. Het was goed helder, maar wel met een ietwat lichte hemelachtergrond (grensmagnitude 6,3). Tussen 1:18 en 3:23 UT zag ondergetekende 21 meteoren, waaronder 2 Leoniden, 1 late Orionide (?), 4 Tauride en 1 mogelijk exemplaar komend uit de theoretische radiant van de Lineariden. Maar het kan natuurlijk ook gewoon een sporadische meteor zijn die toevallig uit die omgeving komt. Kortom, absoluut geen duidelijk bewijs voor het bestaan van de Lineariden. De mooiste meteor was een fraaie oranje kleurige Tauride van -2 met -3 eindflare en wat fragmentatie.

De volgende nacht (12 op 13 november) ook weer twee uur gekeken. De grensmagnitude bedroeg weer 6,3 maar de hemel was donkerder en vooral op lagere hoogte beter doorzichtig. Tussen 3:13 en 5:20 UT ziet Koen 40 meteoren waaronder 6 Leoniden, 4 Tauride en 1 mogelijke Linearide (...). Om 5:20 UT worden de waarnemingen gestopt en om 6:50 UT neemt Koen de trein naar Bilthoven, op weg naar Frankrijk.

Reisverslag.

Aankomst Bilthoven om 7:55 UT. Al gauw verscheen er een oranje witte bus van KAV met daarin Casper en Marc. Even later zaten we op de snelweg naar Maastricht, Luik, Luxemburg, Metz. Ergens bij de snelweg gegeten bij een onvolprezen Frans wegrestaurant. Het was dezelfde kwaliteit voedsel als bij de Grill (zie zonsverduisterings ver-

slag)...Onderweg was er enkele malen telefonisch contact met Robert en Jos. Zij reisden met de camper van Jos naar Narbonne en zaten ongeveer anderhalf uur achter ons. Toen we rond 22 MET net voorbij Lyon waren, besloten we een hotel op te zoeken. Op een parkeerplaats wachtten we op Robert en Jos, maar zij arriveerden pas om 23 MET. De auto van KAV werd met de achterklep strak tegen de bus van Jos gezet. Zodoende konden Marc, Casper en ondergetekende alle drie in het hotel slapen.

De volgende dag vertrokken we rond 8:30 uur naar de eindbestemming. De schatting was dat we rond 14 uur aan zouden komen. Eerst moesten we echter nog wel door een gebied met extreem slecht weer heen. De weersvoorspellingen voor de Rousillon waren extreem slecht: met de oostelijke wind zou erg koude lucht over het relatief warme Middellandse Zee water gevoerd worden waarbij grote wolkenpakketten zouden ontstaan. Die zouden vervolgens uitregenen boven het gebied ten noorden van de Pyreneeën Van zaterdag tot maandag werd in dat gebied ruim 200 mm neerslag verwacht. Reden voor Casper om op de DMS website een yellow submarine (Ja, die van The Beatles) te plaatsen; we dachten naar het weerkundig gezien gunstigste gebied van Europa te gaan, maar in plaats daarvan kwamen we in weerkundig gezien het allerslechtste deel van Europa terecht... De rest van deze reis reden we gezamenlijk op. Dreigende wolken werden zichtbaar, sommigen met onweer. De hoeveelheden neerslag vallen erg mee. Even voordat we het echte rampgebied (want dat was het intussen geworden!) inreden telefoon van Lizzie. Men maakte zich thuis zorgen en ze vertelde wat er gebeurd was. Overstromingen en tientallen doden waren er gevallen. Later hoorden we dat in het dorp waar wij verbleven ook een dode was gevallen, een meisje werd geraakt door een stuk rots dat van de berghellingen afkwam. Even later zagen we met eigen ogen hoeveel water er gevallen was. Sommige stukken land stonden onder wa-

ter, een camping met een paar caravans waarvan het dak nog net boven de waterlijn stond. Een huis half onder water. Ik maakte wat foto's en zo was ik eigenlijk ramptoerist. Aan de rivieren kon je ook duidelijk zien dat er veel water door heen gestroomd was: de bomen aan de zijkanten stonden schuin en zaten vol met puin: planken, golfplaat, plastik etc.! Toen wij door het gebied heen reden was het heel aardig weer, met nu en dan zon! Een enkel klein buitje. Naarmate we de Pyreneeën naderden werd het weer zelfs nog beter, volop zon. Nabij het stadje Boulou moesten we de snelweg af en over een klein weggetje reden we naar La Roque des Alberes, een klein dorpje aan de voet van de Pyreneeën Midden in het dorp bevindt zich een rots (citadel) waarop ook huisjes stonden. Helemaal boven op de ruïne van een oude toren. Na enig zoeken zagen we ons huisje met een bebaard persoon op het terras... Het huisje bevond zich bijna op top van de citadel. Op de begane grond was er een klein terrasje met een palm- en sinaasappelboom. Het huis bestond uit drie etages: beneden een slaapkamer met douche (Marc en Casper), daarboven de kamer, keuken en erachter



Figuur 1 : Carl en Koen verkennen het waarnemingsterrein in Roque des Alberes. Overdag een fraai uitzicht, maar bij nacht bleek de hemelverlichting tegen te vallen.

een douche met wc. Daarboven twee slaapkamers waar Carl, Elisabeth, Koen en Marco sliepen. Bovenop het huis een dakterras met een heel fraai uitzicht over de Rousillon. Volgens Carl konden we het dakterras gebruiken om waarnemingen te doen, maar er was achter de toren ook een klein

veldje waar het uitzicht perfect was.

La Roque des Alberes.

14 november.

Na de thee klommen we omhoog naar het waarneem terrein dat Carl wel wateek. Een heel fraai uitzicht derhalve! We zagen het hier wel zitten, alleen moesten we de situatie 's nachts nog even aankijken in verband met eventueel storend stadslicht. De rest van de dag besteden we om ons te settelen, Casper probeerde via de laptop en gsm weersinformatie binnen te halen, wat nog niet echt goed lukte. De verbinding werd te pas en onpas verbroken. Erg lastig als je satelliet plaatjes en prognoses aan het downloaden bent.

Het avond eten werd bereid door Elisabeth (met hulp van de anderen) en was heerlijk. Na het eten wandelde ik gauw naar boven om te zien hoe de waarneemplek er in het donker bijlag. Dat was even slikken! Een grote natriumpit verlichtte de toren fel en ook van het dorp was er veel strooilicht. Het weerlichtte een beetje boven de Middellandse Zee. Neen, dit was zeker niet een goede plek. De gehele



Figuur 2 : Huis en terras in Roque des Alberes, uitvalsbasis van de Franse Leontiden expeditie 1999



Figuur 3 : De beroemde kapel van Roque des Alberes. Geen schijnwerpers, perfect uitzicht.

kuststreek baadde overigens in gelig natriumlicht. We zouden meer land inwaarts moeten gaan, want daar was aanzienlijk minder verlichting. Een uur later ging de gehele groep het terrein inspecteren. Het weerlicht was intussen uitgegroeid tot een spectaculair zwaar onweer boven de zee. Flinkke lichtflitsen verlichtten de wolken van binnenuit wat een spectaculair gezicht was. Een enkele keer was een ontlading aan de onderkant te zien. Boven ons was het mooi helder, dus besloten de visuele waarnemers om vroeg naar bed te gaan en later die nacht wat waarnemingen te doen aan meteoren vanaf het dakterras. Dat kon omdat de natriumpit aan de andere kant van de citadel stond. Echter, later die nacht is het vrijwel dichtgetrokken, dus geen waarnemingen die nacht.

15 november.

Een groot deel van deze dag zouden we gaan besteden aan het zoeken van een goede waarneemlocatie. Carl en Elisabeth zouden westelijk van La Roque kijken, wij meer zuidwestelijk. Op de kaart hadden we gebieden bekeken waar weinig dorpjes lagen. Wij reden naar een gebied waar de kapel van St. Luc op een heuvel lag, aan een

doodlopende weg. Die ochtend was het bewolkt maar gaandeweg werd de lucht helder. Het weggetje naar de kapel was erg hoopgevend. Geen lantaarnpalen en ook geen huisjes meer. Op een gegeven moment komen we bij een ongebruikt weiland op een lage heuvel. Dat leek ons wel wat. De auto op een zijweggetje gezet en uitgestapt. We wisten het meteen al, dit is het. Verderop was de rots waarop de kapel stond ook al zichtbaar (300 meter afstand). Koen maakte zich zorgen over eventuele schijnwerpers die op de kapel gericht zouden kunnen staan, maar omdat er ogenschijnlijk geen elektriciteitskabels richting kapel liepen waren we daar niet echt bang voor. In ieder geval zouden we daar wel even een kijkje nemen. Casper begon met het bepalen van de geografische coördinaten van deze site. De rest verkende een beetje de omgeving en genoot van het uitzicht op de landschapsbepalende en besneeuwde berg Le Canigou (hoogte 2785 meter). Na ruim een uur reden we een stukje door en hebben we nog rond de kapel gewandeld.

Hierna weer terug, naar Boulou. Daar werden wat flappen getapt. In de middag weer terug. Ook Carl had een locatie gezien die geschikt was. Maar

uit onze verhalen bleek wel dat onze locatie beter was. In de avond zouden we nog een keer een kijkje nemen. De rest van de middag besteden we om foto's te maken, satellietplaatjes en prognoses te downloaden en uit te rusten. De prognoses waren niet gunstig voor ons gebied. Een koufront zou het ons wel eens lastig kunnen maken. Inmiddels was de hemel ook weer dichtgetrokken vanuit het noordwesten en bleef er weinig over van de optimistische sfeer...

Na het eten vertrokken we voor een tweede maal naar de site. Het duurde iets meer dan 35 minuten in het donker om deze te bereiken. Naar het oosten toe was Perpignan nog iets zichtbaar, maar als je achter de heuveltop lag zag je daar niets meer van. Daarna in snel tempo terug naar het huisje zodat we het Franse weerbericht konden zien. Daar werden we ook niet echt wijzer van dus afwachten was het devies. Om 23 uur gaat iedereen naar bed en werd door de visuelen de wekker gezet om 4 uur. Helaas, het was toen nog steeds bewolkt.

16 november.

De volgende ochtend vond ik Casper weer op het dakterras bezig met downloaden van plaatjes. Men bereidde zich voor op vertrek, mogelijk vandaag al. Omdat we toch niet goed wisten wat te doen werd besloten om contact te zoeken met ons aller huismeteoroloog Jacob Kuiper. Rond 10 uur contact met Jacob. Hij kon niet meteen goed antwoord geven op onze vragen, maar hij beloofde dat hij in de loop van de dag op het KNMI zou kijken naar mogelijkheden bij ons in de regio. Later die dag zouden we weer contact hebben. Blijven zitten waar je zit was zijn devies. Zo laat mogelijk wegrijden, zodat je de kansen ten volle benut.

Om de opgelopen spanning een beetje te temperen deed Carl het voorstel om naar de rotsformaties van Lles-Les Orgeuill (oftewel de orgelpijpen) te gaan. Volgens Marco ontstaan dit soort erosie structuren in gebieden



Figuur 4 : Heldere Leoniden trekken in grote aantallen hun sporen door de Lynx, Grote Beer en Kreeft. Xalo, 18 november 1999 rond 2h UT.

met zacht gesteente en een seizoensmatige neerslag (dus een duidelijk seizoen met veel neerslag en een duidelijk seizoen zonder neerslag). Het water stroomt in korte maar hevige neerslag periodes in kleine stroompjes langs de rotsen en slijt geultjes uit. Die worden groter en dan krijg je diepe nauwe spelonken/verticale spleten (de erosie werkt dus vooral naar beneden toe en niet opzij). Uiteindelijk eroderen die aan elkaar en krijg je losstaande pilaren van gesteente, soms met messcherpe randen. Soms speelt ook een rol dat een bovenliggende gesteente laag wat resistenter tegen vertering is dan de lager liggende gesteenten. Dit soort verschijnselen heb je vooral bij zand- of kalksteen, en aan de randen van rotsplateaus waar je vaak meerdere drainage- stroompjes hebt die het plateau afwateren en dit

soort structuren vormen. Nabij Alcudia de Guadix (Leoniden 1995) waren ook dit soort structuren zichtbaar, maar deze waren een stuk mooier! Helaas mochten we niet door het gebied lopen door de enorme waterhoeveelheid die enkele dagen eerder gevallen was. Sommige pieken waren zo vol gezogen met water dat er instortingsgevaar dreigde! We konden wel om het gebied lopen over een weg die naar boven liep. Vanaf een speciaal uitjijpunt zagen we de “orgelpijpen” fraai liggen. Na twee uur keerden we terug bij de auto en kochten we nog wat honing bij een honing-speciaalzaak. Hierna even in een nabij gelegen dorpje een café bezocht en koffie gedronken.

Laat in de middag keerden we terug van dit fraaie uitstapje. Een goed idee van Carl om zo even de spanning te

breken, dit hadden we allemaal even nodig. De camerabatterijen werden door Casper en Koen voorzien van nieuwe film op de parkeerplaats voor de plaatselijke kroeg. Verder plaatjes downloaden en later in de avond is er weer contact met Jacob. Hij kwam met de prognose dat de kuststrook van de Provence en ons gebied wellicht goed zou gaan. Net onder de Pyreneeën zou het niet goed gaan door flinke stuwing vanuit het noordwesten, waardoor er een wolkenkap zou ontstaan. Redelijke tevredenheid, maar op verzoek van Carl heeft Casper nog een keer contact gezocht met Jakob met de vraag of Valencia in Spanje goed is. Hij was echter niet voorbereid op deze vraag, zodat we de volgende ochtend maar terug moesten bellen. De komende nacht zouden we het helder hebben in de Rousillonstreek, maar later zou de eerste bewolking van het koufront binnen kunnen trekken. Omdat we de ko-



Figuur 5 : *Leoniden, Leoniden, Leoniden. Vele heldere Leoniden schieten door het gebied Hydra. Het zal niet erg gemakkelijk zijn de simultaanparen uit dergelijke opnamen te halen.*

mende dag toch vrij ver zouden gaan rijden (Provence of midden Spanje) werd besloten om de komende nacht vanaf het dakterras waar te gaan nemen. Casper zou een beperkte fotografische en video actie houden op een heel klein veldje naast het dakterras. De visuele waarnemers namen twee uurtjes rust, zouden dan twee uur visueel waar gaan nemen en afhankelijk van de activiteit (vuurbollencomponent actief, ja of nee) stoppen of doorgaan.

Nacht 16/17 november 1999

Om 0:20 UT lagen Marco, Marc en Koen op het dakterras. Na een half uurtje is wel duidelijk dat er geen vuurbol activiteit is. Regelmatig worden wel Leoniden gesignaleerd, maar de activiteit lijkt normaal tot iets hoger dan normaal. In totaal zien de drie waarnemers zo'n 150 meteoren. De mooiste een 0m Leonide. Rond 2:20 stopt men in verband met de binnen komende bewolking van het kou front. Carl had de wekker later gezet, maar trof bij buitenkomst een bewolkte lucht aan.

17 november 1999.

Eindelijk, de datum is daar. De datum waarvoor alles voorspeld was...Over 24 uur weten we meer. Allereerst

weer ontbijt, plaatjes downloaden. Rond 9 in de ochtend uur contact met Jacob. Hij gaf de Provence minder goede kansen dan eerder gedacht. Waarschijnlijk zou het net ten noorden van Cannes helder blijven. De simultaanpost zou dan pal west gezet moeten worden, noordelijk zouden zij in de bewolking kunnen zitten. Een oost-west lijn is voor wat betreft de Leoniden ook niet erg gunstig. Over Spanje was Jacob wat positiever, met name de streek rond Valencia. Noordelijker zitten bijvoorbeeld nabij Barcelona gaf risico's door een kleine depressie die in de loop van de nacht de westelijke Pyreneeën over zou steken. De cirruskap die zou ontstaan door de zware stuwning noordelijk van de Pyreneeën zou binnen enkele uren Barcelona kunnen bereiken. Verder vertelt Jacob dat er boven de V.S. de nodige vuurbollen zijn gesignaleerd. De heldere component was dus al begonnen! De keus was hierbij gemaakt: het zou Valencia worden! Gauw werd de simultaan partner op de hoogte gesteld. Een trip van ruim 600 km. Snel werden de spullen ingeladen en rond 11 uur vertrokken we uit La Roque. Binnen een uur reden we over de snelweg in Spanje naar Barcelona. Wij in de KAV bestelbus en Carl, Elisabeth en Marco volgden ons in hun auto. Barcelona werd bereikt rond 14 uur. Inmiddels is er regelmatig telefo-

nisch contact met andere groepjes waarnemers die graag wilden weten waar het helder zou worden. Tevens hing er regelmatig iemand van de ontbijtshow van de KRO aan de lijn. Marco zou een interview doen met Diewertje Blok om acht uur morgenochtend. Verder is er even contact met Peter Bus. Hij had in een uur tijd nog 30 reflecties van Leoniden van +2 en helderder ontvangen! Hij was nu gestopt omdat de radiant onder was gegaan. In een wegrestaurant werd even gelunched. Daarna gauw weer verder. Boven de bergen ten westen van ons hangt vrij veel bewolking, maar naar de kust toe wordt dat heel snel minder. Een fraaie langgerekte leiwolk is zichtbaar. 100 km voor Valencia weer contact met Jacob. Hij was niet helemaal zeker dat we het de gehele nacht helder zouden houden en zei dat we meer de uitstekende punt van Spanje in moesten zuidelijk van Valencia. Nabij Valencia wordt gestopt voor een diner. In tegenstelling tot de Franse wegrestaurants zijn de Spaanse wegrestaurants uitstekend. Lekker eten voor een redelijke prijs. Wat at Miskotte? Natuurlijk: Lasagna! Daarna gauw weer verder. In de auto wordt het plan afgerond. Het team van Robert zou nabij Valencia de weg af gaan, iets de binnen landen in en daar naar een locatie gaan zoeken. Wij zouden richting Xalos gaan en daar onze plek zoeken. Aldus ontstaat er een simultaan netwerk met een noord-zuid lijn op 80 km hemelsbreed afstand!

Nabij Xalos gaan we de weg af en rijden de binnenlanden in. Op de kaart staat een zijweggetje aangegeven dat we in eerste instantie misten. We moesten nog een heel eind door rijden voordat we konden keren. Dat was bij een hotelletje, handig om even te onthouden! Snel terug naar de zijweg en daar ingereden. Na een vijftal kilometers gaan we rechtsaf de weg af. We stappen uit en kijken even rond. Nee, dit is niets, het is een oprit naar verschillende huisjes. Koen steekt de straat over naar een andere zijweg. Hij geraakt in een soort stortplaats van bouwafval. Een donker weggetje

loopt de heuvel op. Weinig strooilicht hier, geschikt voor de visuele waarnemers... En dat kleine verzonken gebouwtje (1 meter hoog) met een plat betonnen dak van 3 bij 3 meter lijkt wel erg geschikt voor Casper zijn spullen. Met name de camerabatterijen hebben een vlakke ondergrond nodig. En ja hoor; Caspers reactie: ik ga hier niet meer weg!!! Inmiddels is het 20 uur UT en we hadden dus nog ruim 2 uur tijd en die hadden we hard nodig voor de vracht aan spullen die nog opgezet moest worden. Bovendien moest de batterij van Robert nog geheel van film voorzien worden. Eerst even contact met de simultaanpartner: zij hebben inmiddels ook een, naar hun zeggen, perfecte locatie gevonden en gaan opzetten. Dat gaat dus goed daar.

Marco en Carl gaan hun spullen opzetten, terwijl Koen de Hazenbatterij van film gaat voorzien. Casper zet de lage en 85 mm batterij op en Marc gaat aan de slag met zijn video systeem. Tevens berekent hij de richtpunten voor de video systemen en het 85 mm project. Een handigheid hierbij was dat de halfvolle maan nog redelijk hoog aan de hemel stond en de zaak enigszins verlichtte. Even gaat het bijna mis: Casper valt boven op zijn nauwkeurig uitgesneden sektor en deze is flink verbogen. Ik heb Casper nog nooit horen vloeken, maar dit was de eerste keer! Gelukkig wordt later alles weer perfect opgelost. Carl en Elisabeth rusten nog wat uit in de auto. Rond 23 UT is het zover, de visuele waarnemers liggen paraat en de apparatuur staat klaar voor de start.

23:04 UT: radiantopkomst. De hemel is nog erg licht door de maan: grensmagnitude 5,7. Bij ondergetekende gierden (nou ja...) de zenuwen door de keel! Als de activiteit verhoogd was zouden we dat vrijwel direct moeten merken.

Tijd verstrijkt, de minuten glijden voorbij. Na tien minuten: niets... Na twintig minuten: niets... ja enkele sporadischen en Tauriden worden gezien. Geen Leoniden. Lichte ontgoocheling: hebben we deze enorme rit toch niet voor niets gemaakt? Na 30

minuten nog steeds niets! Maar ja: rond 23:30 ziet Marco een Leonide, Koen vijf minuten later ook. Tussen 23:30 en 00:00 UT ziet Koen slechts twee Leoniden. Maar naarmate de maan naar de horizon zakt wordt de hemel donkerder. Na 0 UT verschijnen meer Leoniden: 15 stuks in de eerste 35 minuten na 0 UT. Er is een verhoging in activiteit, dat is in ieder geval wat. De meeste Leoniden zijn zwak: +2, +3 en +4. Toch lijkt vanaf 0:35 de activiteit definitief toe te nemen, de daarop volgende tien minuten ziet Koen 20 Leoniden (2 per minuut). We raken enthousiast, het begint erop te lijken. Maan gaat onder om 0:50 UT en steeds meer Leoniden verschijnen! De grensmagnitude bedroeg na maansondergang 6,6, best wel redelijk. Vier minuten telling rond 0:59 UT: 12 Leoniden, dat is drie per minuut! 00:03: de eerste heldere Leonide verschijnt: -1. Vanaf 01:07 UT schakel ik samen met Marco over op 1 minuten tellingen. Ook de rest is erg enthousiast. Casper brabbelt weer de gebruikelijke nonsens in op zijn memorecorder.

Tot 1:20 UT zien we tussen de 1 en 6 Leoniden per minuut, de activiteit is hoog en de ZHR zeker. Tenslotte stond de radiant nog vrij laag in het oosten op zo'n 25 graden. Opeens begint een harde wind op te steken, vrij snel aanwakkerend. Heel vreemd. Maar ja, na 1:20 lopen de minuten tellingen op naar 15! Soms verschijnen 3 of 4 Leoniden in een seconde! Schitterend. Onwillekeurig denk ik terug aan de begindagen van Delphinus, het lijkt of alle acties in het verleden een oefening waren voor deze ene actie. Ik voelde en hoopte gewoon dat we een hoge activiteit zouden krijgen! Nu gaat er iets mis: een doffe klap is hoorbaar! Casper snelt naar beneden en ziet tot zijn ontsteltenis dat het nieuwe video systeem door de harde wind is om gewaaid! Gelukkig hebben de struiken de val enigszins gebroken, maar toch doet ie het niet meer. Waarschijnlijk is een verbinding tussen voeding en apparatuur gebroken. Helaas geen all-sky video meer. Casper heeft wat later telefo-

nisch contact met Romke en Robert. Zij hebben het ook goed helder en zijn erg enthousiast.

01:30 UT passeert: de activiteit blijft stijgen: 15 per minuut wordt soms al twintig per minuut! Tot 01:49 UT ben ik in staat de magnitudes te schatten van alle Leoniden. Daarna wordt het zo hectisch dat ik overschakel op de tel methode. Gewoon de tape laten lopen en elke keer als een Leonide verschijnt ja roepen. Kunt U het zich voorstellen: Vijf Nederlanders en een Duitse liggen op een verlaten land weggetje in Spanje op stretchers naar de hemel te turen en roepen (en spreken in op memorecorders) achter elkaar ja ja, ja, ja. Kan het nog gekker? Ja, met z'n allen in de Gobi woestijn waarnemen bij temperaturen rond de -20... Rijp voor het zottenhuis zullen die Spanjaarden denken. Casper ziet kans om enkele euforische mailtjes de wereld in te slingeren. Rond 1:55 UT gaan de minutentellingen over de 30! Om 01:56 zet een -6 Leonide de oostelijke horizon even in het licht. Het zou naast enkelen van -3 en -4 de enige vuurbol zijn. Het meeste spul is zwak. Om 01:59 tot 02:00 UT haal ik mijn hoogste minuten telling: 47 stuks! De harde wind is overigens alweer afgezwakt. De activiteit blijft zeer hoog tot 02:20 UT, Leoniden zoeven naar beneden, soms met zeven tegelijk! We krijgen soms echt de indruk dat dit een sterrenregen is! "Vuurbol!" brult Casper op een gegeven moment. Waar zag je die roep ik (er was geen flits gezien). Casper lachend: nergens, ik sprak het even in op Jacob Kuipers voice mail, waarop Carl even een lachpauze inlastte... Een oud nummer van Ritchie Blackmore's Rainbow flitst even door mijn hoofd: Sixteen Century Greensleeves met als tekst: See the stars, they are falling down from the sky... Na 2:30 zakt de activiteit duidelijk in, zo tussen de 15 en 20 per minuut, wel lijkt de gemiddelde helderheid iets toe te nemen getuige de verschijning van enkele -3 en -4 Leoniden. Tot 2:50 15 per minuut daarna onder de tien per minuut. Dit blijft lange tijd zo gelijk, een combinatie

van de stijgende radiant hoogte (zorgt voor hogere activiteit) en een dalende werkelijke activiteit, beide effecten heffen elkaar zo'n beetje op. Rond 4 UT begint de vermoeidheid toe te slaan. Waarnemers houden wat langere pauzes en de activiteit is gezakt naar 3 tot 5 Leoniden per minuut. Iedereen is verder dol gelukkig, de Leoniden gaven een enorm hoge activiteit, wel net geen storm niveau, maar toch heel indruk wekkend!

Na 4 UT houdt Koen twee wat langere pauzes, de rest is al gestopt in verband met de vermoeidheid. De laatste telling wordt gedaan tussen 5:15 en 5:17: drie Leoniden in twee minuten. De grensmagnitude wordt vergeten... Inmiddels begint de hemel laag in het oosten al lichter te worden. Het einde van de nacht der nachten nadert snel.

Om 05:30 UT gaan de camera's dicht, de video's stoppen. Plan als volgt: Carl, Marco en Elisabeth gaan naar het hotel en proberen een overnachting te regelen. Lukt dat dan keren zij niet terug en kunnen wij erheen rijden. Casper en Koen ruimen de foto-spullen op, Marc is op en slaapt wat. Om 6 UT keren Carl en Elisabeth toch even terug. We krijgen een sleutel van een kamer. Dat is geregeld. Rond 06:30 UT zit alles in de bus en rijden we naar het hotel.

Om 7 UT lig ik in bed, waar Marco op de wc (...) even later het interview met Diewertje Blok doet. Hierna is iedereen (min of meer) in ruste.

18 november 1999.

Om 11:30 uur worden Marco en ik gewekt door heer Johannink. Opstaan, er staat een lange rit richting La Roque voor de boeg. Voor de KAV ploeg stond er nog een extra taak op het programma. Er was maar een gps ontvanger en dus moesten we ook nog naar de locatie van de simultaan partner om de geografische coördinaten te bepalen. Eerst gingen we met z'n allen naar de locatie waar we de Leoniden hebben gezien. Dit wordt vast ons toekomstig bedevaartsoord... Helaas had ik geen bord: Delphinus

was here...Casper doet een gps meting en Marc maakt een schets van de omgeving zodat we later de locatie nauwkeurig op een topo kaart kunnen prikken. Als laatste maakt Carl een groepsfoto. Daarna gingen we ontbijten in een klein plaatsje (Xalos?). Dan afscheid van Carl en co. Wij zouden elkaar weer zien in La Roque. Omstreeks 14 uur komen wij aan op de locatie van Robert en Jos. Romke, Rita en Arnold zijn direct na de actie alweer vertrokken naar hun huisje in Thezan des Corbieres. Wij worden enthousiast verwelkomd door Jos en Robert die ook de show van hun leven hebben gehad. En wat een fraaie locatie! Op de top van een flinke heuvel in een soort kom. Geen direct licht derhalve en een heel fraaie omgeving. Weer volgt het ritueel van gps meting en schetsen maken.

Daarna rijden beide teams gezamenlijk op naar Barcelona. In een wegrestaurant wordt nog even gezamenlijk wat gegeten (weer Lasagne, heerlijk!). Daarna gaan beide teams hun eigen weg. Barcelona wordt gepasseerd om 21 uur. Om 22:45 passeren we de Spaans/Franse grens en om 23 uur zijn we weer terug in La Roque. Gauw het bed in! Morgen vertrekken we weer naar Nederland.

19 november 1999.

In de ochtend wordt het huisje schoon gemaakt en de sleutels terug gegeven. Vertrek rond 10 uur. Er staat een harde wind en op een gegeven moment rijden we langs de Middellandse Zee. Daar waren door de harde wind kortstondige waterhoosjes zichtbaar. Deze duurden niet langer dan 3 of 4 seconden. Mooi om te zien. Net voor Lyon betreft de lucht en valt er regen en soms ook wat sneeuw.

Vorbij Dijon wordt het weer echt slecht, zware sneeuwbuien maken dat we flink in snelheid moeten inleveren. Het zicht was soms minder dan 20 meter! Gelukkig duurde dit alles niet heel lang en konden we gewoon weer verder rijden. Nabij Nancy werd even van de snelweg afgegaan om in het luxe restaurant L'Acombelle (in het

dorp Montigny Le Roi) even exquisite te dineren: vooraf een paté van gevogelte, daarna vis met rijst en een lekkere botersaus, gevolgd door een luchtige chocolade moes. Na nog eens 100 km gereden te hebben zoeken we een F1 hotel op om te slapen.

20 november 1999.

Na een snel ontbijt terug op de snelweg. Metz passeert. Luxemburg. In het noordelijke deel van de Ardennen ligt een flink pak sneeuw. Nabij Luik is dat over. Rond 12 uur passeren we de grens van Nederland en nemen we een kop koffie met gebak in een AC restaurant. Rond 13:30 uur arriveren we in De Bilt. Snel wordt alles uitgeladen en vertrekt Marc naar huis. Koen wordt opgehaald door zijn vader en is even na drieën thuis. Het einde van een, zowel letterlijk als figuurlijk, stormende actie is voorbij.

De auteur wil graag de volgende mensen bedanken: Jos, Arnold, Robert, Rita, Romke, Casper, Marco, Carl en Marc voor de prettige samenwerking onderling!! Geweldig. Een speciaal woord van dank voor Elisabeth! Dank voor de heerlijke maaltijden (en dat tweede stukje vlees...). Hulde. Een woord van dank voor Marco voor zijn heldere uitleg over de orgelpijpen. Dat stuk tekst komt grotendeels van hem. Carl bedankt voor enkele nuttige opmerkingen ten aanzien van dit verslag. Een groot woord van dank en compliment gaat naar Jacob Kuiper voor zijn perfecte en heldere uitleg van de weerssituatie. En last but not least een dankwoord voor Liz en Lars, die het een week zonder mij moesten stellen.

Naschrift

Beide posten hebben, evenals de posten Casa Nueva en Punto Alto honderden meteoren gefotografeerd.

Bij een eerste analyse van het Punto Alto materiaal en het opmaken van de prognoses blijkt, dat de beide tweetalen posten toch dicht bij elkaar hebben gezeten dan aanvankelijk verwacht. Het lijkt erop, dat er honderden simultaanopnamen zijn.

Radio waarnemingen van de Leoniden 1999

Wim Zanstra ¹

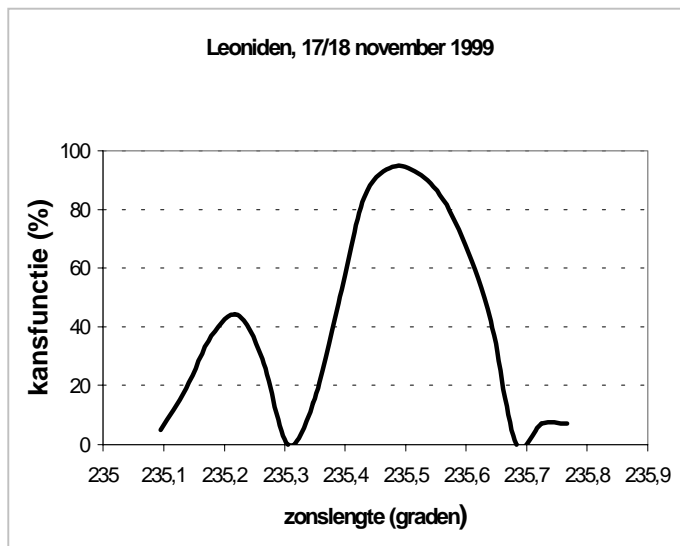
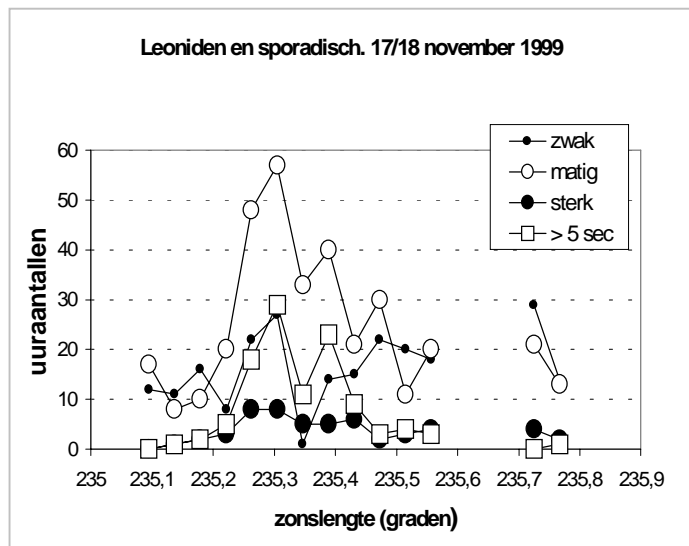
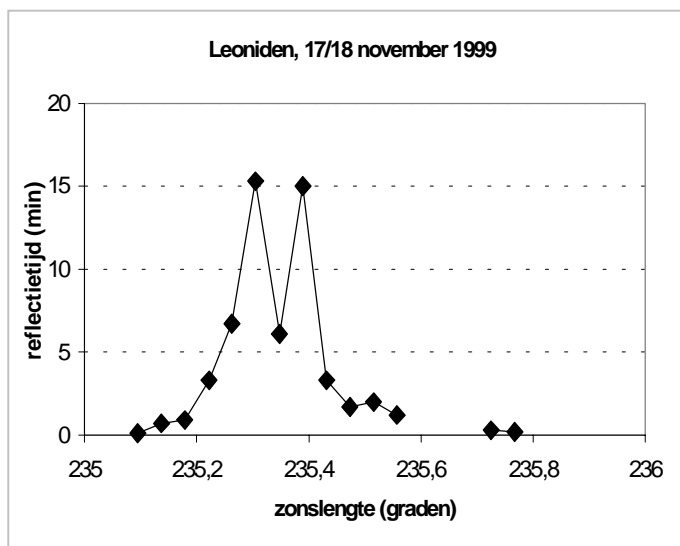
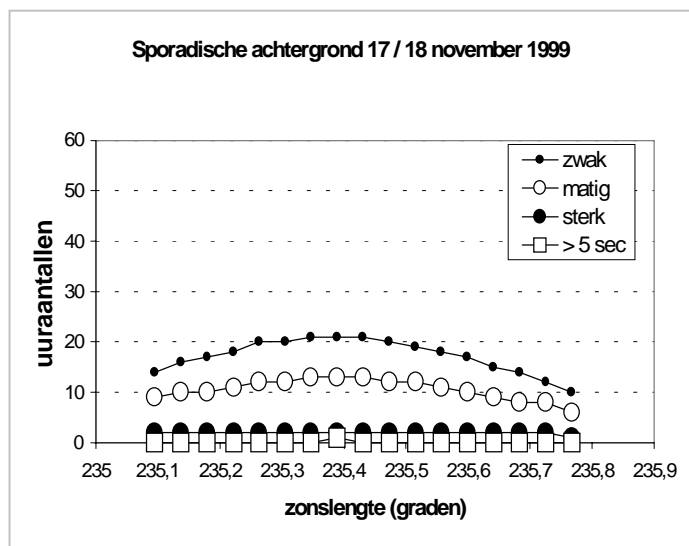
1. Spijkerlaan 13, 9903 BB Appingedam

In de nachten van 16 op 17 en van 17 op 18 november werden ook vanuit Appingedam de Leoniden waargenomen en wel door middel van reflecties van radiogolven. Daarbij werd gebruik gemaakt van de zender Wrocław in Polen op de frequentie 72,11 MHz. De gereflecteerde golven werden opgevangen op een 5-element Yagi antenne, gericht op het gebied in de dampkring op 100 km hoogte en halverwege de ontvanger en de zender. Het gaat hierbij dus om een zoge-

naamde voorwaartse verstrooiing van de radiogolven. Als ontvanger werd een Bearcat UBC 177 XLT scanner gebruikt met een gevoeligheid van 0,3 microVolt. Gedurende een deel van de tijd werden de reflecties direct met behulp van een koptelefoon beluisterd en geturfd. Een ander deel van de in totaal 34 waarnemingsuren werd eerst op videoband opgenomen en later op dezelfde manier afgeluisterd.

Bij de reflecties werd onderscheid gemaakt tussen zwakke, matig sterke

en sterke signalen en signalen die langer duurden dan 5 seconden. Zo kon inzicht worden verkregen in de opbouw van het maximum van de Leoniden, die aanzienlijk verschilt van die van de sporadische achtergrond. De laatste is afgeleid uit een langdurige reeks waarnemingen sinds 1995 en is een gemiddelde over het jaar. Tevens werd de reflectietijd geregistreerd. Alle tellingen zijn uurtellingen geweest en gecorrigeerd voor pauzes, storingen en reflectietijd. De aantallen



zijn zodoende steeds betrokken op effectieve waarnemingsperiodes van precies één uur. Dit geldt ook voor de reflectietijd zelf.

Tenslotte is een berekening gemaakt van de kans dat een reflectie via een

meteoor überhaupt ontvangen kon worden. Dit leidde tot de zogenaamde kansfunctie of observability function van Hines.

In de grafieken zijn de resultaten weergegeven van de waarnemingen

die gedaan zijn vanaf 17 november 21 UTC tot 18 november 14 UTC. Als tijdbasis is de zonslengte 2000,0 gebruikt

Leoniden 1999 waargenomen vanuit Nederland

Sterrenwacht "Philippus Lansbergen", Middelburg

Rijk-Jan Koppejan,

Woensdagavond 17 november 1999 vertrok ik samen met Erwin Meerman en Reinoud Besuyen naar observatorium "Cyclops" van Klaas Jobse in Oostkapelle. Klaas had ons aangeboden zijn observatorium te gebruiken, omdat hijzelf niet vanuit Oostkapelle kan waarnemen. Hij is namelijk op uitnodiging van de NASA mee met een team wetenschappers die vanuit een vliegtuig de verwachte Leonidenregen gaat waarnemen (Leonid Multi Aircraft Campaign).

In Observatorium "Cyclops" zijn alle faciliteiten aanwezig om meteoren te kunnen registreren. Er is een volgstation waarop meerdere camera's bevestigd kunnen worden en er staat een video-camera met beeldversterker. Voorts kan er radiografisch waargenomen worden. Klaas heeft me goed voorgelicht en dus gingen we vrij goed voorbereid van start. Waarnemingsformulieren, sterrenkaarten, videobanden, dia-films, zwart/wit-films, broodjes, koffie, warme kleding, alles hadden we bij ons.

Om ongeveer 22.30 uur arriveerden we in Oostkapelle. Het weer was niet al te best. Dreigende wolken met hier en daar wat heldere lucht. Het had die avond nog gehageld en geregend dus we hielden het schuifdak angstvallig dicht. Af en toe gluurden we even naar buiten. Ik had er echter alle vertrouwen in dat het weer nog op zou klaren, want die avond hadden al meer heldere opklaringen gezien. Binnen was het behaaglijk. Met z'n drieën namen we nog het een en ander

door en we waren klaar voor de LEONIDEN!

Om 23.47uur verscheen de eerste meteoor. Het was een prachtige heldere vuurbol, maar gezien de richting waarin hij bewoog was het geen Leonide. Binnen 15 minuten hadden we tussen de bewolking door vijf meteoren geteld. Toen trok het helemaal dicht. Pas om 01.00uur klaarde het redelijk op en werden we direct beloond met meteoren.

We tekenden ze keurig in op de sterrenkaarten en de gegevens vermeldden we op de waarnemingsformulieren. Gemiddeld genomen verscheen er elke minuut één, maar omdat we niet echt ervaring hadden met registreren, was het voor ons nu al een hele klus om alles bij te houden. De steeds wisselende bewolking maakte het er ook niet makkelijker op. Hoe kun je immers een meteoor op een sterrenkaart intekenen als delen van de hemel door wolken bedekt zijn. Je hele oriëntatie is dan weg.

Tussen 01.45uur en 02.00uur telden we 62 meteoren! Ons enthousiasme steeg. Wat stond ons nog te wachten! Meer en meer meteoren verschenen. Het weer werkte redelijk mee. Volgend diverse berichten werd de piek in activiteit verwacht even na 02.00uur. Inderdaad, tussen 02.00uur en 02.15uur telden we 110 meteoren. Er was niet echt sprake van een storm, maar 110 meteoren in 15 minuten, dat is grandioos. Wij hadden er in elk geval nog nooit zoveel in zo korte tijd gezien! We konden de tel nauwelijks

bijhouden. Intekenen en gegevens noteren konden we helemaal wel vergeten. Zo nu en dan verscheen er een heldere vuurbol!

Heel aardig was het ook om radiografisch waar te nemen. We stemden de ontvanger af op een zender in Wrocław in Polen. Deze zender is normaal gesproken niet te ontvangen maar de door de meteoroïde veroorzaakte ioniserende luchtmoleculen geven het signaal wel door. Enige seconden nadat een heldere meteoor verscheen kregen we dan ook via de radio een stukje muziek te horen. Dit, tezamen met de video-camera met beeldversterker en onze eigen ogen bracht ons bijna in extase (net als bij de totale zonsverduistering van 11 augustus j.l.) Schitterend! Tussen 2.15uur en 02.30uur telden we nog eens zo'n 90 meteoren. Daarna werd het snel minder. De binnenkomende bewolking bracht ons er toe om de waarnemingen af te ronden om ongeveer 02.45uur.

De nacht is grandioos verlopen. Kou hebben we niet gehad, daarvoor gebeurde er te veel. Het vakkundig registreren van de meteoren is niet helemaal vlekkeloos verlopen, daarvoor waren we te onervaren. Door de bewolking konden we helaas geen lange belichtingstijden hanteren bij de fotocamera's. Op de video-band staan vele Leoniden, maar op de genomen foto's en dia's, geen enkele.

Al met al een zeer geslaagde Leonidenactie. De nacht er voor en de nacht er na waren qua weer bijzonder

slecht. Vele regen-, hagel- en onweersbuiten hadden de actie kunnen verstoren. De eerste regen viel pas

toen het al weer licht was, dus we hebben geluk gehad. Als je in Nederland woont en sterrenkunde is je hob-

by, dan weet je dat het weer niet altijd meewerkt (zacht uitgedrukt), maar zo'n nacht als deze maakt alles goed!

Nog een impressie van de...

Leonidenactie 1999 in Zuid Frankrijk en Spanje.

Rita Verhoef¹

1. Volkssterrenwacht, EPS, Frensdorferweg 22, 7635 NK Lattrop

Op vrijdagavond 12 november vertrekken Romke Schievink, Arnold Tukkers en ik om negen uur vanuit Enschede richting het zuiden. Met behulp van de computer de meest efficiënte weg uitgezocht en dus rijden wij eerst over Duitse wegen. Tussen Keulen en Koblenz kunnen we een stukje binnendoor over Bundesstrassen, maar onder aan de afrit van de Autobahn vertrouwt Romke mij niet als gids. Met hetzelfde tempo als we van de afrit afkomen, draait hij de op-rit weer op. Hierbij pakt hij een stukje berm. Arnold en ik zien een sloot ver-vaarlijk dicht naast ons. En dat niet alleen... we rijden door een ongelooflijk diep gat (een graspolletje zei Arnold). Ik, als kleinste van de drie, raak met een klap het dak van Romkes Nissanbus. Au.... De rest van de weg verloopt zonder problemen. Na Duitsland even door Luxemburg en dan een paar honderd kilometer Franse Autoradio's. Onderweg de Franse radio aan. Tijdens de nieuwsberichten meen ik te begrijpen dat het rond Perpignan niet zo heel best gesteld is met het weer. Ik hoor iets over overstromingen en boten die op de kust geslagen zijn. Maar ik weet het niet zeker, want twee jaar mavo-frans van ongeveer 30 jaar geleden is niet echt veel om op te vertrouwen.

Tegen half negen de volgende ochtend bereiken we de splitsing van de autoroute bij Orange. We denken nog twee à drie uur nodig te hebben om ons huisje in Thezan des Corbières bereiken. Daar worden we niet eerder dan vier uur die middag verwacht, dus besluiten we om Pont du Gard te bezoeken, een Romeins aquaduct van

meer dan tweeduizend jaar oud. We hebben nóg wat tijd over en daarom ook nog maar even naar Nîmes gereden en daar een arena en een tempel uit de Romeinse tijd bewonderd. Van de laatste sla ik letterlijk steil achterover, tot grote schrik van Arnold die me weer overeind trekt. Ik merk een schijnwerper niet op terwijl ik achteruit loop.

Na Nîmes de autoroute weer opgezocht. Het is ondertussen behoorlijk gaan regenen en in een plenzende bui bereiken we Narbonne. Wat we vlak voor deze stad zien, maakt ons wel even stil. Grote watervlakten aan beide zijden van de weg. Caravans nog net met het dak boven water, huizen staan ook grotendeels vol. Bij Narbonne moeten we de snelweg verlaten, want de afrit die we eigenlijk moeten hebben is afgesloten. Maar ook op de D-weg zien we borden met route barrée. Toch kunnen we Thezan bereiken. Hiervoor moeten we wel door water en modder rijden. We zien wijngaarden waar de grond is weggespoeld. Middenin liggen dikke boomstammen, tientallen meters van de eigenlijke rivier af. We zullen nog veel meer zien de komende dagen. We kijken onze ogen uit en het maakt een onuitwisbare indruk.

Om precies vier uur arriveren we bij ons huisje en worden even later verwelkomd door Josette, onze huurbazin, die zich wel honderd keer verontschuldigt, omdat er geen water en geen elektriciteit is. Ter vergoeding krijgen we een fles wijn van haar. Ze kan er niet eens wat aan doen! Bij kaarslicht drinken we wat in het plaatselijke café. We eten die avond in

Narbonne. We ontdekken dat we telefonisch zo nu en dan contact kunnen maken als we naar buiten gaan en op een heuvel staan.

Zondags begint met mooi weer. Lekker rustig ontbijten met ons drieën. Gevolgd door een wandelingetje in de omgeving, waarbij we een geschikte plaats voor onze waarnemingen ontdekken. Dezelfde plek als onze openlucht "telefooncel". Als we terug zijn, arriveren Jos Nijland en Robert Haas met de camper. Ook zij hebben het nodige van de wateroverlast gezien. Na de koffie verkennen we met de auto de buurt op wat grotere afstand. In de plaatsjes Ferrals en Lezignan zien we trieste mensen. Het is me ook nogal wat, wat ze daar hebben meegemaakt. In heel wat huizen ligt een decimeters dikke modderlaag, bruggen zijn kapot, zomaar delen van de weg weg, kapotte huizen, muren en auto's. En als ergste natuurlijk de doden. Tijdens het avondeten heerlijke pannenkoeken (door Jos gemaakt). Na het eten even naar de vermoedelijke waarneemlocatie. We merken dat we de verlichting van het dorp wat problemen kan opleveren. Het mooie weer van die dag is ook verdwenen, het is bewolkt. Maar er is wel schitterend onweer te zien op afstand.

Maandag: we vragen ons af wat we moeten doen. Het weer houdt niet over voor het waarnemen. De weersverwachtingen van de Franse TV stemmen ons ook niet gerust. We proberen contact te krijgen met de groep waar Carl Johannink deel van uit maakt. Als dat lukt horen we dat de verwachting is dat het weer beter wordt. Om nu naar Spanje te reizen

heeft ook geen zin. Van de groep daar zijn er berichten dat het er regent. Het internet op voor informatie lukt niet goed vanwege de elektriciteitsproblemen. Echt rustig worden we er niet van. Voor de zekerheid dan maar op verkenning voor een eventuele betere waarneemplek, maar die vinden we niet. 's Avonds kijken we nog een keer op de locatie vlakbij ons huisje en besluiten dat deze het dan toch maar moet worden. Voor de zekerheid proberen we het thuisfront te bereiken om te vertellen hoe het met ons is, zodat men zich niet ongerust hoeft te maken. Mijn thuisfront is stomverbaasd als ze over de toestanden hier horen. En voel ik iets van leedvermaak wanneer ze vertellen dat het in Nederland koud is met *kraakheldere* nachten? Die avond nog naar Narbonne geweest en daar een (gezellig!) café bezocht en het bezoek aan de stad besloten met een overheerlijke pizza.

Dinsdag: we besluiten wat rustig aan te doen omdat we vannacht willen gaan waarnemen. Dus laten we onze plannen varen om de groep van Carl in Laroque te bezoeken. Arnold heeft een telefonisch interview met Radio Oost op onze bekende heuvel. Als we gaan bekijken hoe we de waarneemplek zullen inrichten, besluit Jos zijn windscherm te plaatsen. Het waait echter zo hard dat de stokken al vlug krom staan. Romke Arnold en ik gaan boodschappen doen en brengen een bezoek aan de middeleeuwse stad Carcassonne. In die tijd treffen Jos en Robert voorbereidingen voor het fotografische waarnemen. Bij terugkomst horen we dat er voor morgen waarschijnlijk een crash-actie naar Spanje of de Provence op stapel staat. Romke kookt, het ruikt heerlijk, we krijgen echt zin, hmm.... We worden verrast met *spaghetti a la hunebed*. Hij heeft "vergeten" de mooie witte champignons eerst van modder en steentjes te ontdoen.

We kunnen die nacht bij een harde koude wind door de grote gaten tussen de wolken waarnemen. Er wordt een enkele Leonide gezien, verder Tauriden, Sporadischen en AlfaMonocerotiden. We vernemen ook dat we mor-

gen tussen tien en elf zullen horen wat er gaat gebeuren, als er contact is geweest met weerman Jacob Kuiper. Romke maakt het weer goed met bamisoep. (Kwam uit een pakje, hij hoefde alleen maar water toe te voegen.) Nadat ik Robert heb geholpen met het registreren van de fotorolletjes, lig ik om zes uur in bed.

Woensdag/donderdag

17/18 november

Om ongeveer elf uur komt het bericht dat we gaan crashen. We moeten voor goede weercondities Spanje in. Het plan is om ter hoogte van Valencia een plek te zoeken. Om half twaalf zijn we op weg. Onderweg zien we heel in de verte twee boten op het strand liggen. Hebben we de berichten toch goed begrepen op de heenweg. Romke probeert tijdens een pauze met een telescoop het wat beter te bekijken. Als we de reis voortzetten komt er een zin van een gedicht uit "In de ban van de Ring" bij me op: De weg gaat verder eindeloos.... We moeten dan ook vijf à zeshonderd kilometer Spanje in. Maar het lukt. Vóór elf uur 's avonds liggen we bij Dos Aguas, in de buurt van Valencia, te wachten op de dingen die komen gaan. Nou... niets dus. We zien wel Tauriden en Sporadischen. En ook politie die door de lokale bevolking is gebeld over een paar gekken die daar in de open lucht liggen. Net voor twaalf uur voorzichtig een Leonide. Waar blijven ze? We maken ons echt zorgen en bellen met de groep van Carl. Maar ook daar zien ze niets bijzonders. Het duurt nog tot na enen, maar dan begint het. Eerst acht in een kwartier en het loopt al vlug op naar meer. Om kwart voor twee beginnen we per vijf minuten te tellen en houden dat een half uur vol. Daarna schakelen we over op een minuut. We tellen er vier, zes, zeven en meer en meer. We kunnen nog wel de helderheden bijfietsen. Dat is om zes minuten voor drie ook afgelopen. Vanaf dat moment roepen we alleen nog maar ja, ja, ja in onze opnameapparaten. En elke keer ja is er weer een. De aantallen lopen op tot tussen de dertig en de veertig. Het hoogste

aantal zie ik om twee minuten over drie, *viervenveertig!* We gaan compleet uit onze bol. Mooi, mooi, mooi. 't Is niet de hele tijd bij te houden en dan las je maar een pauze in om even gewoon te genieten. Nou ja, gewoon? Het is ongelooflijk koud geworden en er waait een harde wind. Zelfs de China-gangers rillen en die zijn heel wat gewend. Maar al die Leoniden maakt alles goed. Langzamerhand wordt het weer rustiger. Om kwart over drie zakken de aantallen af. We houden het nog een uur vol, dan zijn we leeg. Er valt meer dan genoeg, maar we zijn moe. We zijn echt even stil (ja, ook ik!). We pakken een paar uurtjes slaap en dan gaan Romke, Arnold en ik richting Thezan. Jos en Robert volgen later. Op twintig kilometer van ons huisje krijgen we nog een omleiding. Een brug waar we de afgelopen dagen meerdere malen overheen zijn gereden is alsnog onveilig verklaard. De omleiding was meer dan tachtig kilometer. Om zes uur 's avonds komen we bij het huisje aan. Josette, de huurbazin, vindt het prachtig dat we *het* hebben gezien. In Thezan is het bewolkt geweest. Ze vindt dat we wel wat super (wijn) hebben verdiend en nodigt ons uit om wat te drinken. Maar we willen eigenlijk alleen nog maar rusten. Daarom krijgen we een fles wijn mee. Die maken Romke en ik soldaat.

Vrijdag/zaterdag:

19/20 november 1999

Na een verkwikkende nachtrust ontbijten we met elkaar, als afscheid. Jos maakt een heerlijke omelet van dertien eieren, een flinke hoeveelheid spek en nog wat kaas. Ook champignons verwerkt hij erin. Ik betrap me er op dat ik voorzichtig proef, maar dit keer geen zand en/of stenen te beknemen. Om ongeveer twaalf uur vertrekken we uit Thezan op weg naar Nederland. De reis verloopt voorspoedig. Bij Lyon, in Luxemburg en in Duitsland wel wat sneeuw, maar daar hebben we geen noemenswaardige last van. Om ongeveer half drie ben ik weer thuis, na een reis die ik nooit meer vergeten zal.

De Leoniden actie 1999 Almodovar, Portugal

Olga van Mil¹

1. Walstraat 18 042, 6701 BE Wageningen

Inleiding.

Afgelopen zomer in Tsjechië waar we de Perseïden hebben waargenomen, ontstond het plan om in November naar Portugal te gaan en daar de Leoniden waar te gaan nemen. Waarom Portugal zult u denken. Volgens de statistieken was de kans op helder weer in november in Zuid-Portugal het grootst. Toch wilden we ons niet helemaal vastzetten op een vaste plek. Daarom besloten we om met auto's te gaan. Dan konden we eventueel bij hele slechte weersvoorspellingen nog iedere andere kant op. Hieronder volgt een impressie van onze reis naar Portugal.

Woensdag 10 november

Veel spullen inpakken. Van zwempak tot warm lang ondergoed. We weten tenslotte nog niet precies waar we heen zullen gaan, dus alles kan nodig zijn. Nog even in Nieuwerkerk bij mijn moeder de laatste spullen ophalen en dan op weg naar Bosschenhoofd. We hebben 's avonds bij Jaap's ouders afgesproken. Dan kunnen we 's ochtends vroeg vertrekken en zijn we lekker snel in België.

Als iedereen gearriveerd is worden nog even de lange termijn weersvoorspellingen doorgenomen. Natuurlijk kunnen die niet een week vooruit voorspellen, maar goed, het is een richtlijn. Er wordt besloten om de volgende dag vroeg op te staan en naar het Zuiden te rijden.

Donderdag 11 november

Even na zonsopgang vertrekken we vanuit een helder Nederland richting België. De ochtendspits rond de grote steden, zoals Antwerpen valt heel erg mee, zodat we rond 10:00 uur al de Franse grens passeren. Onderweg houden we contact met elkaar via GSM telefoons. Hierdoor komen we om de twee à drie uur bij elkaar om een korte stop te houden. Rond 19:00 uur gaan we op zoek naar een overnachtingsplaats. Deze vinden we in een Campanille hotel even ten zuiden van Bordeaux.

's Avonds genieten we van een uitstekende Franse maaltijd. Daarna gaan we slapen want we willen morgen weer vroeg verder.

Vrijdag 12 november

Onze route gaat verder zuidwaarts. Al snel bereiken we de Pyreneeën. Herinneringen aan 1996 komen weer boven. Toen reden we hier ook, maar toen in een hevige sneeuwstorm. Nu komt de zon heel voorzichtig achter de wolken vandaan. Dit is helaas niet voor lang. Als we de Spaanse grens gepasseerd zijn en we over de hoogste te passeren pas rijden begint het zachtjes te sneeuwen. Bij bijna iedere afrit langs de weg staan sneeuwschuivers en strooiwagens. De Spanjaarden verwachten zo te zien nog wel meer sneeuw. Gelukkig zijn wij er dan al voorbij.

Rond de avondspits bereiken we Madrid. Op de rondweg van Madrid is het erg druk. Na een uurtje erg langzaam rijden zijn we deze rondweg gelukkig weer af en komen we op de snelweg richting Portugal. Hier vinden we in een Spaans dorpje een hotel waar we overnachten.

Zaterdag 13 november

We besluiten om naar het stadje Caceres te rijden. Daar zit een internet café. Na enig rondrijden door de smalle straatjes van dit stadje vinden we het

ook. We bekijken de weersvoorspelling. Nu kunnen we beslissen of we verder naar het zuiden zullen gaan of toch maar naar het zuidwesten. Het ziet er naar uit dat we in het Zuidwesten van Portugal toch de meeste kans hebben op helder weer. Via een zeer goede weg door een kaal landschap met veel rotsen en af en toe wat olijfboomgaarden bereiken we de Spaans-Portugese grens. Hierna gaat de route verder over een net geopende tolweg. De meeste Portugezen hebben deze weg nog niet ontdekt. Het lijkt wel alsof wij de enige weggebruikers zijn.

Daarna gaat het verder in zuidelijke richting. Hier vinden we in het plaatsje Almodovar een overnachtingsplaats. In Apartamentos Turisticos Camoes boeken we twee riante kamers, elk met een eigen keuken en een badkamer.

Als we een deel van onze spullen hebben uitgepakt gaan we een stukje lopen door het dorp. Al snel blijkt dat er een plaatselijke hardloopwedstrijd bezig is. Alex wil graag meedoen, maar de start van de mannen is binnen een paar minuten. Toch gaat hij zijn spullen halen en proberen mee te doen. Tot onze grote verbazing zien we ongeveer een uur later Alex op kop voorbij komen. Wat blijkt: we waren het uur tijdsverschil vergeten.

Uiteindelijk eindigt Alex als vijfde. Hij krijgt hiervoor zelfs een medaille. 's Avonds eten we in het plaatselijke

restaurantje D.Dinis. Als we teruglopen kijken we af en toe omhoog. Tussen de gaten in het wolken dek zien we een vrij heldere hemel. Ja, we moeten hier in de omgeving maar eens op zoek gaan naar een waarnemingsplek.

Zondag 14 november

Lekker uitslapen vanochtend. Als we wakker worden schijnt er een zonnetje aan een strakblauwe hemel. Alleen vlak boven de horizon hangen een paar mooi weer wolkjes.

Nu moeten we op zoek naar een waarnemingsplaats. Het dak van ons hotel blijkt een erg groot dakterras te hebben. Dit lijkt voor het waarnemen erg geschikt te zijn. 's Middags gaan we een stukje wandelen. Op een heuveltop vinden we nog een mogelijke waarnemingsplaats. Naast een klein kerkje is een soort van terras, vanwaar je uit kan kijken over de gehele omgeving.

's Avonds gaan we weer bij D.Dinas eten. Daarna is het helemaal helder geworden. Alex en ik besluiten om onze waarnemingsplaatsen uit te testen. Alex gaat bij de Kapel waarnemen terwijl ik op het dak ga liggen. Al snel kom ik erachter dat het toch niet de meest ideale waarnemingsplek. Er is nog best veel last van storend licht van het dorp. Alex is het waarnemen op de heuvel bij de Kapel best goed bevallen. Hij neemt waar van 23:00 uur tot 04:00 uur UT. Ik ben al eerder gestopt om 02:00 uur. Volgens verwachting was de meteorooractiviteit niet erg hoog. Alleen de Tauriden waren redelijk actief.

Maandag 15 november

Alex en ik slapen eerst uit, daarna gaan we onze waarnemingen uitwerken. Jaap en Peter doen ondertussen boodschappen. 's Middags rijden we via kronkelweggetjes naar het Zuiden. In het zeer Toeristisch kustplaatsje Vilamoura, met zeer veel hotels en een grote jachthaven gaan we op zoek naar een internet café. Helaas kunnen we die niet vinden. Ook moeten we

nog een nieuwe radio vinden voor Peter's radioaarnemingen omdat zijn oude het helaas begeven had. Gelukkig vinden we die in de eerste winkel die we ingaan, zodat we daarna toerist kunnen gaan spelen. We maken een wandelingetje lang het strand. Het uitzicht is fantastisch. Een blauwe oceaan met daarboven een nog blauwere lucht. In de verte vaart een vissersbootje. In het oosten kunnen we net de rode rotskust zien waar de Algarve zo om bekend is. Op de Boulevard met natuurlijk de palmbomen (die hier oorspronkelijk helemaal niet thuis horen) eten we een ijsje. Daarna gaan we weer terug naar Almodovar.

Weer een heldere nacht. Alex en ik gaan bij de Kapel waarnemen. We zijn echter niet de enige die een "bezoek" komen brengen aan de Kapel. Diverse auto's komen naar boven rijden, staan even stil, keren en rijden weer terug. Rond een uur of een worden we bezocht door de politie. Alex legt aan de agenten uit wat we aan het doen zijn. We mogen wel waarnemen, maar we moeten wel een meter of 15 verderop gaan liggen. Nu liggen we op een doorgaande (zand)weg. Ook krijgen we nog bezoek van een kudde schapen. Gelukkig zijn zij banger voor ons dan wij voor hen en zijn ze snel weer weg.

Rond vijf uur beëindigen wij onze waarnemingen en gaan we terug naar ons hotel.

Dinsdag 16 november

Opstaan, ontbijten en dan waarnemingen uitwerken op een zonovergoten terras. Uit de wind is het zo warm, dat we nog een beetje kunnen bijbruinen (verbranden) in een korte broek en t-shirt.

's Middags wandelen we een stukje door het dorp om nog wat boodschappen te doen.

's Avonds is het alweer helder. Alex, Jaap en ik gaan naar de Kapel om daar waar te nemen. Peter blijft op het dakterras, zodat hij radiowaarnemen kan combineren met het visuele waarnemen.

Vorig jaar was dit de nacht waarin het gebeurde. Nu echter geen vuurbollen. Slechts een iets boven normale Leonidenactiviteit. Wel worden we deze nacht weer een aantal keer opgelicht door auto's die naar boven komen.

Dit keer was er zelfs een auto die stopte. We mochten dan ook meege-nieten van de geluiden van dit nachtelijk avontuurtje.

Toen het begon te schemeren beëindigden we onze waarnemingen

Woensdag 17 november

"Wakker worden, opstaan, het regent vuurbollen, als je snel bent kun je ze nog horen". Toen ik boven op het dakterras kwam was Alex daar zijn waarnemingen aan het uitwerken. Jaap en Peter waren aan het radio-waarnemen. En inderdaad ze hadden bijna continu ontvangst gehad. Nu waren echter de omstandigheden zo ongunstig geworden, dat verder waarnemen geen zin meer had. Na een aantal telefoontjes met de andere posten werden de vuurbollen bevestigd. In de Verenigde Staten hadden ze de vuurbollen waargenomen. Zouden we de show dan gemist hebben?

Rond 22:00 gaan we (Alex, Jaap en ik) weer naar boven. Peter neemt weer waar vanaf het dakterras. Vanaf het moment dat de radiant opkomt zien we Leoniden. Van vuurbollen is echter geen sprake. De maan is nu toch wel heel erg storend. Gelukkig is die om 01:30 uur verdwenen. En dan gaat het ineens snel. De Leonidenactiviteit neemt toe. Nog even Peter bellen om te kijken of hij ook buiten is. Kwartier intervallen worden 5 minuten intervallen. 10 meteoren worden 30, 60, 80 meteoren per interval. Het gebeurt dus echt. Jaap tuurt af en toe door zijn kijker, zoekend naar de Leonidenwolk. Er is echter, op wat wolkjes aan de horizon na, geen wolk te zien.

Na 02:30 uur beginnen de aantallen weer wat af te nemen. De activiteit blijft echter vrij hoog tot in de ochtendschemering. Opvallend was dat er vrijwel geen helder meteoren ver-

schenen. Dit maakte het spektakel er niet minder op.

Donderdag 18 november

Ontbijt met champagne: "Op het succes van onze actie" en op het "zeer slechte leven dat we hier hebben". In het nog steeds warme zonnetje wordt begonnen met het uitwerken van onze waarnemingen.

Van de andere groepen krijgen we ook positieve berichten. Overal zijn de Leoniden goed waargenomen.

's Avonds wordt onze waarnemingsactie in stijl afgesloten met een goede maaltijd en een goede fles Portugese wijn.

Weer terug

En dan rest alleen nog de terugreis. Om een lang verhaal kort te maken:

het was bewolkt toen we op vrijdag 19 november uit Almodovar vertrokken. We overleefden alle sneeuwstormen, regenbuien en andere verschrikkelijke dingen zodat we op zondag 21 november rond de middag afscheid van elkaar namen bij de McDonalds in Roosendaal, waar we nog één keer (Dit keer met een milkshake) toosten op de afgelopen anderhalve week.

Orioniden 1999: leuke actie vanuit Ermelo.

Koen Miskotte ¹

1. De Heuvel 6, 3853 EW Ermelo

Hoewel het tijdens het maximum van de Orioniden bewolkt was in Nederland, kon er in de aanloop naar dat maximum wel goed waargenomen worden. Het was gedurende vijf opeenvolgende nachten helder in de periode van 15 tot 20 oktober. Ondergetekende verrichtte waarnemingen vanuit zijn achtertuin in Ermelo.

15/16 oktober.

De periode van 22:50 tot 02:05 UT kon er waargenomen worden, langer was helaas niet mogelijk omdat ik om 3 UT op het werk moest zijn. In totaal zag Koen 51 meteoren, waarvan 10 Orioniden (hoogste uurtelling: 5 stuks), 8 Tauriden en 1 epsilon Geminide. De hemelachtergrond was deze nacht wat licht waardoor de grensmagnitude niet hoger kwam dan 6,3. De mooiste meteor was een Orionide van -2 in Pegasus.

16/17 oktober.

24 uur later, met slechts drie uurtjes slaap vanaf het beëindigen van de waarnemingen en een verjaardagsfeestje, kon Koen waarnemen vanaf 0:15 UT. Echter, het tekort aan rust en slaap van die dag brak Koen al snel op, na 01:08 UT betrapte ik mij erop dat ik steeds in slaap viel (voor die tijd niet!) zodat ik stopte rond 01:30 UT. Tussen 0:15 en 01:08 zag ik 11

meteoren, waaronder drie Orioniden en 1 Tauride.

17/18 oktober.

24 uur later, met nu wel voldoende slaap en rust achter de kiezen, lag Koen alweer buiten. Nu een tuk vroeger begonnen en langer doorgegaan. De hemel was nu wat donkerder, wat resulteerde in een Lm van 6,4. Tussen 22:30 en 03:15 UT zag Koen 91 meteoren, waaronder 21 Orioniden (hoogste uurtelling 9 stuks), 12 tauriden, 3 epsilon Geminiden en 2 Leo Minoriden. De mooiste was wederom een Orionide, ook -2 ditmaal en een Tauride van -1.

18/19 oktober.

24 uur later, lag Koen alweer in de tuin. Nu wat korter omdat de nieuwe werkweek wachtte. Tussen 0:20 en 03:16 UT zag Koen 58 meteoren (Lm 6,4) waaronder 20 Orioniden, 6 Tauriden, 2 epsilon Geminiden en 1 Leo-

Minoride. Hoogste uurtelling van de Orioniden bedroeg 8. De mooiste meteor was weer een Orionide, ditmaal -1 laag in het zuiden.

19/20 oktober.

24 uur later, Koen weet van geen ophouden. Wederom drie uurtje gekeken. Tussen 0:23 tot 03:12 UT ziet Koen 53 meteoren waarvan 24 Orioniden. De activiteit is dus duidelijk toegenomen ten opzichte van de eerste nacht. Hoogste uurtelling ditmaal 9, bij een iets minder Lm (6,3). Verder werden 5 Tauriden, 1 epsilon Geminide en 2 Leo Minoriden gezien.

Hierna ging het mis met het stabiele weer. Storingen met wind en regen maakte een einde aan de waarneemactiviteiten. Toch wel een zinvolle actie gedraaid, want de opgaande flank van de Orioniden is nu een keer goed waargenomen.

Leoniden vanuit de lucht

De 1999 Leonids Multi Aircraft Campaign

Klaas Jobse ¹

1. Duinbeekseweg 22a, 4356 CE Oostkapelle

Ergens in oktober komt er een telefoontje van Peter Jenniskens of ik mee wil met de Leonid Multi Instruments Aircraft Campaign. (MAC) Tja, wel eens wat anders dan een normale meteoren actie, maar er moet binnen 3 dagen beslist worden en dat was in de drukte van alledag niet eenvoudig in te passen. Maar na een weekje dubben toch maar gewoon ja gezegd en ik kon er toen inderdaad nog tussen worden geschoven.

Dat de beleving van een meteorenregen vanuit een vliegtuig minder indrukwekkend zou kunnen zijn heeft bij mij slechts even wat twijfel gezaaid en achteraf bleek dat inderdaad geen argument te zijn geweest om de deelname daar van te laten afhangen.

Voor vertrek nog even snel mijn eigen sterrenwacht in orde gemaakt voor de komst van een aantal gastwaarnemers van de Volkssterrenwacht Philippus Lansbergen uit Middelburg die rond de 18° wilden komen waarnemen.

De 11^e november met de Audrey Hepburn op weg naar San Fransisco Airport. Onderweg vliegend boven de Hudsonbaai lees ik in Theodore Roszak's "*Onvoltooid dier*" dat de revolutionairen van zijn generatie "*wachten op Klaas*" terwijl de helden van het extensialisme wachten op Godet. Benieuwd hoe ze daar in Californië over denken. Overigens, beiden kwamen in het boek niet opdagen. Na een vlucht van 11 uur geland op SFO, alwaar ik nog drie wat later binnenkomende "flux meters" moest zien op te vangen hetgeen met wat kunst en vliegwerk wel lukte. Aangezien ik steeds weer naar een andere afdeling van het vliegveld moest ontkwam ik er niet aan om steeds de veiligheidscontrole punten te moeten passeren, dus maar weer met gespreide beentjes en armpjes het gepiep aanhoren dat mij een verdacht persoon maakte. Op de laatste controles wist ik desbetreffende ambtenaar reeds van tevoren aan te geven wanneer zijn piepzaard weer alarm zou geven; rits fleece jack, rits spijkerbroek, 6 metalen knoopjes in mijn spijkerbroek ,metalen beslag op

mijn beide schoenen, horloge, metalen knopje op mijn portemonnee en als absoluut geheim wapen het kleine stukje zilverpapier dat nog rond een kauwgummetje in mijn broekzak zat. Toen ik dat laatste voorzichtig met twee vingers uit mijn broekzak verwijderd had mocht ik door.

Op het vliegveld ontmoette ik Chris Crawford, Gary Kronk en Michael Smithuber, samen met hen een korte vlucht naar Burbank en toen met een busje naar de Inn of Lancaster ons hotel nabij Edwards Air Force Base. Na een reis van 24 uur zonder slaap, zeer laat het bed in gerold om de volgende morgen om 7 uur gewekt te worden door Peter Jenniskens die ons sommeerde om binnen 5 minuten de bus in te springen richting Edwards geen ontbijt dus en eten zouden we die dag pas laat in de avond doen, rare jongens die Amerikanen...

Op Edwards een eerste briefing met een hoog veiligheidsgehalte, flight suits uitgedeeld de vliegtuigen bezichtigd en uit de automaat een blikje cola en een nutrician bar gescoord. Een kennismaking met de rest van de deelnemers, een blijkt een gemêleerd gezelschap te zijn , op het eerste gezicht lijkt het een mix à la DMS ...In totaal zullen er 75 personen deelnemen aan deze Leonid MAC 99.

Deze Airborne mission wordt uitgevoerd door drie vliegtuigen, een bevoorradingsstoestel gaat vooruit met het ondersteuningsteam. De twee andere toestellen zijn de FISTA en de ARIA. In de laatste neemt de groep van flux meters plaats waartoe ik ook behoor. De ARIA met zijn kenmerkende "komkommerneus" is een omgebouwde Boeing 707 met een roterende antenne in de neus. Deze toestellen werden 40 jaar geleden ontwikkeld om gebruikt te worden voor het onderhouden van verbindingen tijdens de lanceringen van de Apollo vluchten naar de Maan. Ook recent werd dit toestel nog gebruikt tijdens de lancering van de Mars Orbiter.

Na deze eerste inwerkdag op Edwards 's avonds heerlijk gegeten in een lokaal restaurant.

De volgende dag zorgen dat we weer op tijd op Edwards verschijnen want dan begint de MAC. Om 10.45 vertrekken beide vliegtuigen na eerst uitgebreid de E-gress veiligheids briefing aangehoord te hebben. Het zusterschip FISTA startte als eerste en dat was vanuit de taxiënde ARIA fraai zien, deze procedure zou zich de komende dagen nog zeven keer herhalen.

Op deze vlucht mooi even tijden om wat te wennen aan onze wekplek voor de komende tien dagen. De werkruimte

valt nog redelijk mee, in het toestel zijn ongeveer 35 zitplaatsen.

De rest van de ruimte is benut door een indrukwekkende hoeveelheid apparatuur. Acht van optisch glas voorziene ramen zijn onze "window on the universe" gedurende de campagne.

Deze vlucht bracht ons naar Mc Guire AFB in New Foundland waar we in verband met het bijtankprocedure de vliegtuigen voor een paar uur moesten verlaten. Aangezien we op een militaire basis waren kregen we orders(...) om in ganzenpas achter die grote meneer aan te lopen met die zwarte baret op zijn hoofd en dat automatische wapen bij zich. Alzo werden we naar een recreatie/rust ruimte gedirigeerd. Daar werden snel bestellingen geplaatst voor lekkere pizza's in de keuken van deze AFB. Na deze maaltijd weer achter die ene meneer aan richting de vliegtuigen en op weg naar Mildred Hall in Engeland.

Tijdens deze nachtelijke testvlucht direct volgens de procedure gewerkt. En kwartier na de start kunnen de riemen los en is het zaak om die apparatuur die los achter de vensters opgesteld moet worden te bevrijden uit de vastgesjorde koffers. Dit opstellen moet zo snel mogelijk gebeuren wat tijdens deze eerste nacht een wat chaotisch karakter had. Er is maar betrekkelijk weinig ruimte om te werken. Links van mij Mike Taylor, die in verband met zijn air-glow onderzoek zijn videosysteem zo snel mogelijk operationeel wilde hebben. Rechts van mij, onze Japanse vrienden druk in de weer met het opstellen van hun HDTV camera's. Ikzelf had de taak om naast ondersteuning aan Mike, twee LLLTV camera's aan de rechterzijde van de ARIA op te stellen (richthoogte 20 graden). Peter Jenniskens zou dan later voor de tape wisselingen zorgen. Toch heb ik dat werk ook onregelmatig moeten uitvoeren omdat Peter als een druk baasje overall in de ARIA nodig was. Het was geen overbodige luxe om een testvlucht als deze uit te voeren, zeker om als team een beetje op elkaar ingespeeld te geraken. Op deze vlucht werden we bij

verrassing getraakteerd op een fraaie Aurora display die samen met de eerste simultane meteoren fraai op de LLLTV camera's werd vastgelegd. Waar we wel af en toe last van hadden was ... bewolking!

Omdat we op sommige stukken van het traject niet hoger mochten vliegen dan 27000 voet, belanden we af en toe in een veld met hoge bewolking. Was ik daar nu voor in een vliegtuig gestapt? Op het eind van deze vlucht werd er ongeveer een half uur voor landing het sein gegeven om alle los opgestelde spullen te demonteren en in te pakken. Ook hier moest er weer even hard gewerkt worden om in een reeds dalend vliegtuig alles op tijd vastgesjord in de koffers te krijgen. Dit in en uitpakken van de spullen zou de volgende vluchten steeds beter lukken hoewel het uitpositioneren van het toestel (schommelen) na de start toch wel enige zeemansbenen vereiste. Ook het werken tijdens momenten van turbulentie was speciaal om met z'n allen in het halfdonker steun zoekend (soms bij elkaar...) op een evenwichtige wijze je werk te doen. Af en toe had ik toch het idee dat de bemanning daar plezier in leek te hebben, of was het toch gewoon alleen maar even "wetenschappertje petsten"? Slechts twee maal moesten we voor een korte periode de werkzaamheden onderbreken om weer in de riemen te gaan omdat de crew het niet verantwoord vond om ons los te laten lopen. Na landing op de AFB Mildred Hall bleek dat er een probleem was geweest met de remmen van FISTA. Alle remmen leken voor het inzetten van de landing te zijn geblokkeerd, zodat deze tijdens de landing los gekoppeld moesten worden en er alleen met de trusters geremd kon worden. Gelukkig was de landingsbaan op Mildred Hall lang genoeg om een verantwoorde landing op deze manier uit te voeren. Het probleem met deze remmen moest dus opgelost worden voordat de volgende etappe werd ingezet. Gelukkig was er de volgende dag een rustdag ingepland zodat dit probleem verholpen kon worden. Het be-

lang van een derde ondersteunend vliegtuig met technische mensen werd hiermee nog eens onderstreept. Het blijkt toch een enorme expeditie om met een paar vliegtuigen de halve wereld over te steken in 8 dagen. Ook de crew moet een topprestatie leveren zeker voor wat betreft de navigatie tijdens het nachtelijke parcours dat zo nodig aan de wensen van de wetenschappers moet worden aangepast.

De ontvangst in Mildred Hall was zeer hartelijk, de sfeer was er ook natuurlijk wel weer militair, maar op een veel meer laconiek ontspannen manier.

Zolang je maar het flight suit met alle emblemen op aanhad kon je zonder "orders" de basis verlaten, een telefoontje van de wachtpost naar zijn baas gaf altijd het groene licht. Die NASA guys waren OK. Na een ontspannen bezoekje aan het nabij gelegen fraaie Cambridge en na twee maal een dinner in de Officers Club was de batterij die al aardig leeg was weer goed opgeladen. Klaar voor de eerste mission night van 16/17 naar Tel Aviv. Een uur na de start kon het flux team aan de slag. Deelnemers waren Gary Kronk, Dave Nugent, Michael Schmithuber, Kelly Beatty, Chris Crawford, Dave Holman, Jane Houston, en ondergetekende.

Onze taak was real time videowaarnemingen, hierbij werd gebruik gemaakt van een video head set, een soort virtual reality bril. Het waarnemen met zo'n headset op is een goed alternatief voor het waarnemen vanaf een monitor. De bril beweegt met je hoofd mee en dat is zonder meer een voordeel. De resolutie van de brillen had wat mij betreft wat beter gemogen maar dat komt omdat ik zeer scherpe monitor beelden gewend ben. Ieder flux meter kreeg een persoonlijke muis tot zijn beschikking. Met die muis gaf je via het klikken van de linker knop aan wanneer je een Leonide zag, de rechter muisknop diende voor het melden van de overig meteoren. Alle muizen waren aan de laptop van Chris gekoppeld, welke de data opsloeg en de flux metingen geregeld naar NASA-

Ames in California doorstuurde. Tot op het laatst was het spannend of Chris de software bug-free kreeg, enkele uren voor de mission nicht kreeg hij de software toch nog goed werkend! Magnitude schattingen werden vocaal doorgegeven aan de laptop operator. Er waren 6 a 7 camera's beschikbaar zodat de flux meters konden rouleren. Ook werd er per kamera gerouleerd zodat, dat was in het begin wel even wennen om steeds weer een ander beeldveld voorgeschoteld te krijgen, niet alleen de camera's hadden verschillende richtpunten maar ook het vliegtuig wijzigde de koers af en toe.

Deze nacht kregen we een meteoren activiteit voorgeschoteld die te verwachten was, heldere meteoren waren er nauwelijks. Vrijwel alle apparatuur werkte naar behoren. Alleen was er regelmatig een probleem met ijsafzetting op de ramen en dat konden we niet gebruiken. De raamverwarming draaide op volle toeren maar door de rustdag in het zeer vochtige Engeland was het vliegtuig van binnen vochtiger geworden en dat gaf veroorzaakte de problemen.

Sergeant Paul Poncelet, zorgde met een doek met alcohol voor verlichting. Dat hij op die manier met alcohol zo aan het werk was toverde af en toe een grijns op de omstanders, zeker bij diegenen die Paul de vorige avond na het nuttigen van een flink aantal flessen bier mee maakten!

De temperatuur in het vliegtuig was aangenaam het was af en toe zelfs warm. Dus alle thermische kleding die ik bij me had heb ik nimmer nodig gehad.

Dus de eerste nacht was zeer geslaagd. Na de landing op Ben Goerion Airport werden we voor de douane op gewacht door een typische veiligheidsman, donkere huidkleur, zeer donkere zonnebril, vet zwart achterover gekamd haar, walkie talkie, die kwam volgens mij zo uit een speelfilm, maar het resultaat was wel een zeer soepele behandeling bij de douane en half uur later waren we reeds in ons hotel aan de boulevard te Tel Aviv. Het was jammer dat er

overdag geslapen moest worden, maar 5 uur na aankomst toch nog even het warme Middellandse zeewater gevoeld. Na een diner bij Picasso's met z'n allen in de bus op weg naar het vliegveld voor de maximum mission night! Tijdens deze nacht kregen we bezoek van Kolonel Worden van USAF Space Command, een van de geldschietters van de MAC. Toen de kolonel in uniform met baret op de bus in wilde voor de rit naar het vliegveld werd dat door de buschauffeur pas toegestaan nadat de man een trainingsjasje over zijn uniform had aangetrokken en zijn baret had afgedaan. Men was duidelijk bang voor aanslagen door extremisten de militairen sliepen in Israël ook niet in hetzelfde hotel als de wetenschappers.

Op het vliegveld in Israël kregen we eindelijk een kans om wat foto's van de vliegtuigen te maken, dit was immers een civiel vliegveld, en daar mochten wel foto's gemaakt worden in tegenstelling tot de militaire bases. Het plan was omstreeks 00:00 uur lokale tijd te vetrekken voor de koningsvlucht naar Lajes op de Azoren. Alles was ruim voor die tijd in gereedheid, maar de start liet op zich wachten. Ruim 30 (lange) minuten later zagen we FISTA opstijgen waarna wij spoedig volgden. Zodra we operationeel waren verschenen er al direct mooie aantallen Leoniden, na een uur begon de activiteit zeer snel op te lopen. Toen de twee vliegtuigen in hun 100 kilometer gescheiden parallelle baan boven de Middellandse zee zich ter hoogte van Griekenland bevonden waren we getuige van een sterrenregen! En die was fraai, Peter ging uit zijn dak, wat in een vliegtuig niet zo een heel goed plan is maar ja, het was ook zo'n bijzonder spektakel. Achterin het vliegtuig stond een videowand met tien monitoren verbonden aan de diverse LLLTV systemen, en het zicht daarop was een perfecte compensatie voor het ontbreken van een all-sky view. Het absolute hoogtepunt voor mij de monitor van het Japanse HDTV systeem met onder de horizon fel oplichtende onweerscomplexen boven het Europese vaste

land, en daar boven een regen van vallende sterren! Het Flux team maakte overuren, en kon elke seconde wel een meteor klikken, ook de sporadischen werden niet vergeten! Iedereen was zeer enthousiast en de vele high-five's waren niet van de lucht. Ook de nalichtende sporen-jagers kwamen aan hun trekken, de spectrografen waren ook zeer tevreden, Jiri Borovicka's grijns sprak boekdelen. Ook werden er enkele sprites boven de wolken waargenomen, kortom vrijwel alle experimenten bleken geslaagd. Na de landing op het bewolkte Lajes AFB een persconferentie met niets dan blijde gezichten. Ook hier een warme ontvangst met als slaaplaats een suite met wederom zicht op zee. Van een bezoek aan het eiland later die dag kwam niks meer omdat ik door mijn wekker heen geslapen was, het zal nodig geweest zijn. De laatste mission nacht was zeer relaxt, tijdens deze vlucht naar Patrick AFB in Florida werden nog heel wat meteoren vereeuwigd en nog een paar nalichtende sporen werden opgenomen. Voor het "Klick team" was het moeilijk om de concentratie voor langere tijd vast te houden zodat er wat langere pauzes werden ingelast. Toch hebben we goed de tweede schouder (zonder vulling) van de grafiek in beeld gebracht. De landing op Patrick AFB was bijna een anticlimax. Militairen met norse gezichten stonden ons op te wachten, en het duurde land voordat we door de douane waren, welcome back in the USA... Ook de crew ergerde zich daar aan, deze basis is immers thuisbasis van Space Command een van de sponsors van de Leonid MAC. Eenmaal van de basis af belanden we om 09:00 plaatselijke tijd in het Hilton hotel aan Cocoa Beach, wederom suite met zicht op zee. Aan de horizon kon je duidelijk de lanceertorens zien van de Kennedy Space Center. Na een welverdiende dagrust 's avonds een barbecue onder de palmbomen. Aansluitend een party met de officiële uitreiking van de certificaten of Appreciation. Dankwoorden voor vele organisatoren met in het bij-

zonder Peter Jenniskens en Steve Butow. Ook de totale crew kreeg woorden van dank niet in de laatste plaats voor hun geduld met al die soms lastige wetenschappers.

Volgende morgen weer vroeg weg voor de dagvlucht naar Edwards AFB. Het werd een fraaie vlucht met een mooi panorama onder ons er werden veel foto's gemaakt door de optische vensters. Na een paar uur meldde de crew dat we binnen een paar minuten over Meteor Crater in Arizona zouden vliegen ook hiervan zijn natuurlijk de nodige plaatjes gemaakt. Toen even later de Grand Canon in de verte zichtbaar

was, was voor de meesten ook deze trip geslaagd.

Na de landing op Edwards, afscheid genomen van de meeste anderen. Toen nog zes uur in de auto gezeten tot aan het Crestview Hotel nabij San Francisco ditmaal zonder uitzicht op zee maar wel met jacuzzi.

Volgende dag nog een privé rondleiding van Peter gehad door de natuur in de omgeving. Het was heerlijk om na alle hectiek in alle rust te wandelen tussen de redwoods van soms wel anderhalve eeuw oud. De trip afgesloten met een etentje bij een lokaal restaurant aan de Californische kust. Na

Peter bedankt te hebben voor de uitnodiging van mijn deelname in de Leonid MAC 99 aten we een heerlijke lokaal gerecht ter afsluiting van deze voor mij zeer bijzondere meteorenactie, het was er een van een hoog niveau!

Het uitzicht op zee vanuit het restaurant deed mij denken aan een soortgelijk etablissement aan het strand in Oostkapelle. Waarbij Peter terecht opmerkte dat hier achter de horizon niet Engeland, maar Hawaii en Japan lagen. Tja, in 2001 wellicht the place to be ...?!

8 Oktober 1999:

Draconiden-activiteit waargenomen vanuit Voorschoten!

Marco Langbroek¹

1. Jan Steenlaan 46, 2251 JH Voorschoten

Summary

Bad weather prevailed during the 1999 Draconid (Giacobinid) maximum in the Netherlands. However, during the evening of October 8-9, this author was lucky enough to get two 20 minute periods of clear sky between the rain showers at his home locality in Voorschoten (52° 07' N, 4° 28' E). In a total of 0.60 hours effective observing time between 19:59 and 20:58 UT (Oct 8, 1999) with Lm at +6.3, he noted 11 meteors, of which 5 were classified as Draconids (a 6th Draconid appeared during 'unofficial' time at 20:31 UT in a short observational break because of partial cloud cover). The meteors were faint; +2 (1); +3 (2); and +4 (2). The observations correspond to a Draconid ZHR of 11 ± 5 .

Begin oktober stonden de Draconiden op het programma van de actieve DMS-waarnemers. Alhoewel er geen activiteit van het kaliber van de 1998 uitbarsting boven Japan [1] werd verwacht, was het namelijk niet onmogelijk dat er een low-level activiteit op zou treden van deze unieke en zeldzame zwerm [1-2], die sinds de Tweede Wereldoorlog alleen in 1946, 1952, 1953, 1972, 1985 en 1998 was waargenomen (en vanuit Nederland visueel alleen in 1946 en 1998). De omstandigheden qua (het ontbreken van) storende maan en dergelijke waren erg gunstig, en de zonslengte van de uitbarsting van 1998 viel nu in onze vroege avond, met de radiant hoog aan

de hemel [1]. Diverse waarnemers hadden dan ook (net als voorgaande jaren overigens) plannen om, bij goed weer, de zwerm in de gaten te houden.

Helaas; rondom het maximum kreeg noordwest Europa te maken met een actieve 'trein' van storingen. Regen en bewolking waren troef. De 7e en de 8e oktober leek het dan ook dat we de actie af konden schrijven. En dat was ook wel zo, Nederland zuchtte tot ergernis van de waarnemers tijdens de maximum-nacht weer eens onder bewolking en buien.

Héél Nederland? Nee, gelijk in de Asterix-albums bleef één klein plaatsje aan de Zuid-Hollandse kust weerstand bieden aan de depressies en...kreeg te

maken met enkele korte maar forse opklaringen...! En wat dat op meteorengebied voor avonturen opleverde, leest u hier onder...

Soms kan het echt heel wonderlijk lopen. Deze Draconidenactie was zo'n geval. Na aanvankelijk nog optimistische verwachtingen, vervloog in de loop van de week 4-8 oktober alle hoop. Leiden en Biddinghuizen bleven de actie op 6 en 7 oktober al af. De heren Johannix en ondergetekende deden dat zelfde uiteindelijk met plannen voor een gezamenlijke actie te Lattrop in de loop van de 8e oktober. We hadden de moed opgegeven, want de atmosfeer was grauw en nat, en John Bernard gaf geen spatje hoop. Onder-

getekende besloot de avond maar te gaan besteden aan die andere hobby, en zich te verdiepen in spannende historische luchtvaart middels twee zojuist via de IBA ontvangen nieuwe verzamelaanwinsten (twee nooit vertaalde Engelse Biggles-uitgaven). Regen geselt de ruiten, als ondergetekende aan de hand van Captain W.E. Johns de lucht oorlog van '14-'18 en de heldendaden van het Britse Royal Flying Corps induikt. Een herfstgevoel daalt over Voorschoten, de dag sterft een langzame dood.

Rond 20:30 MEZT even de mail checken. Berichten van Casper en Hans die het failliet van het weer en de actie betreffen. En bericht uit Japan: er is daar een low level activiteit waargenomen. Hmm, nee maar, dus toch! Voor de zekerheid, en zonder hoop, even de kop buiten de balkondeur gestoken. Wolken en regenspatten;...maar ook kleine opklaringen in het westen. Het wordt gemeld op de mail, als tegenwicht tegen de aartspessimisten in Leiden en De Bilt, maar niet omdat er werkelijk hoop is. Niettemin; periodiek even poolshoogte blijven nemen is het devies. Je weet immers maar nooit, en wij herinneren ons de Lyriden van 1995 nog...

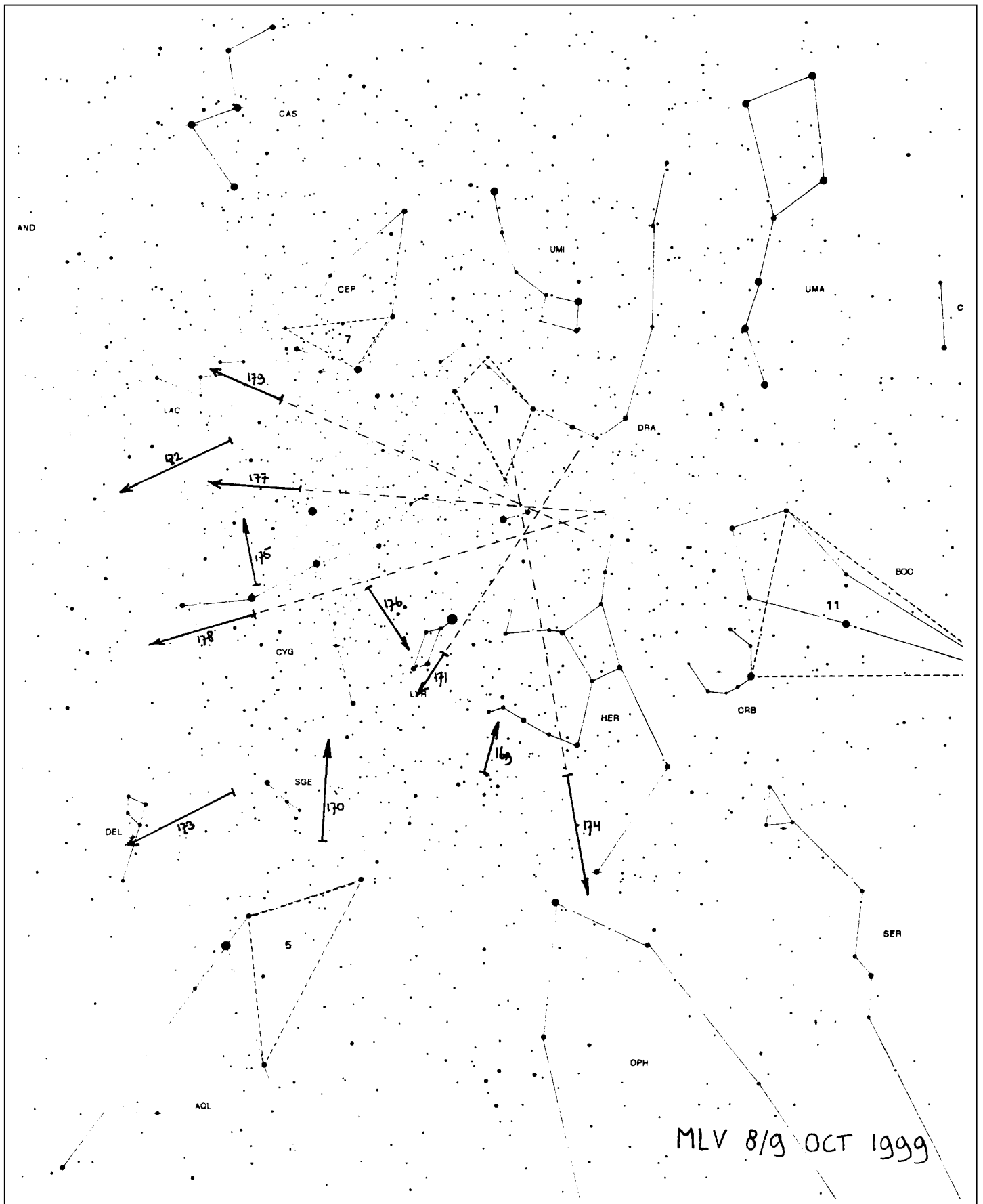
Het is 19:50 UT (21:50 MEZT). Biggles heeft zojuist een Fokker D VII neergehaald, Batson is in zijn Camel naar de eeuwige jachtvelden verhuisd. Tijd om weer even terug in 1999 te komen en poolshoogte te nemen. Ehee?!? Krijg nou wat, is dat nu Jupiter daar door het raam?!? Snel het balkon op. Flarden wolken trekken weg naar het oosten. Het westen is donker en bezaaid met sterren. 'Holy Mackerel Laddie!'; dat ziet er veelbelovend uit! Razendsnel de spullen bij elkaar gezocht en opgesteld. Om 19:57 een grensmagnitude-telling in Draco en Cepheus. Dat komt uit op +6.3, uitermate goed voor Voorschoten. En het is inmiddels geheel opengetrokken. Om 19:58 worden dan ook de waarnemingen gestart. Kleine snel bewegende plukjes wolken af en toe, niet meer dan enkele vierkante graden groot, en een

wolkenbank laag aan de westelijke horizon. Al snel is duidelijk dat de van zee komende wolkenvelden oplossen en openbreken zodra ze boven land komen. Hopelijk houdt die situatie nog even aan! Fantastisch, wie had dit enkele uren eerder gedacht! De sfeer en stemming is er meteen. Zelfs de vertrouwde vleermuisjes zijn weer present, hun hoge 'triep'-toontjes verplaatsen zich pijlsnel langs de flat. Met een 'blijf blij blij' druipen druppels water van de dakrand. Twee zwakke sporadische meteortjes verschijnen en worden plichtmatig ingetekend. Een vage melkweg is zichtbaar, de hemel is heel redelijk ook al blijft ze wat licht. Dan, om 20:04 UT, een korte trage +4 meteor onder het 'wiebertje' van Lyra, nagenoeg in het centrum van het beeldveld. Mijn hart begint enkele slagen sneller te kloppen; die kwam recht uit het radiant!!! Het is dus waar, ze zijn er weer! Nog twee sporadischen verschijnen. In het westen lijken de wolkenvelden nu toch weer op te rukken. Dan, om 20:18, een trage +2 die van Hercules Ophiuchus induikt. Bingo, ook dat was een Draconide! Knarsetandend moet ik het om 20:20 opgeven, als wolkenflarden met hoge snelheid het zenith binnentrekken. Even kort het huis in, voor een vlug e-mailtje met de eerste resultaten en een 'be alert, they are back!' aan onze vrienden in de VS, dan weer het balkon op. Het is maar gedeeltelijk bewolkt, dus besluit ik te blijven kijken om in ieder geval mogelijke Draconiden te noteren, al is het dan buiten 'officiële' waarneemtijd. Een goed idee zo blijkt, want om 20:31, met een 70% bewolkte lucht, trekt opnieuw een +3 Draconide door het noorden van Cygnus. In het westen komt een grote opklaring naderbij, en boven mijn hoofd lijkt de bewolking weer op te lossen. Om 20:37 is het weer helder, een grensmagnitude telling levert opnieuw +6.3 op in Draco en Cepheus. Om 20:38 worden de waarnemingen ook officieel weer hervat; de jacht op het Drakenvuur is weer heropend. Twee sporadische meteoren worden genoteerd, en

dan, om 20:44, een traag zwak spoor in mijn ooghoek, even ten noordoosten van Deneb. Alweer een Draconide, zei het met enige twijfel. Een minuut later is er van twijfel geen sprake; een +3 Draconide vindt om 20:45 zijn einde net onder de oostervleugel van Cygnus. Herinneringen aan de actie van 1998 vanuit Lattrop [3] doemen op. Rond 20:50 verslechterd de hemel, een dunne sluier spreid zich uit en de Lm dropt naar de +5.9. In het westen beginnen de wolken weer op te dringen. Nog even laat de zwerm van haar aanwezigheid blijken; om 20:57 trekt een laatste +3 Draconide zijn spoor door Lacerta. Om 20:58 wordt vanwege de oprukkende bewolking gestopt. Het zou daarna niet noemenswaardig meer opklaren. Een uurtje later, na opnieuw een kort e-mail rapportje, tikt de regen weer tegen de ruiten. Een effectieve waarneemduur van 0.60 uur in twee perioden van elk ongeveer 20 minuten tussen 19:59 en 20:58 UT heeft 11 meteoren opgeleverd, waaronder 5 Draconiden (dat is exclusief de 6e Draconide die 'buiten' de 'officiële' waarneemtijd verscheen). Goed voor een ZHR van ongeveer 11 ± 5 , niet slecht, en de conclusie dat de zwerm zonder twijfel actief was. Ondanks de korte sessie overspoelt mij een heel tevreden gevoel; want wie had het eerder die dag gedacht, Draconiden aan de Voorschotense hemel! Ik heb geluk gehad, en na de eveneens korte maar geslaagde actie van 1998 [3] opnieuw deze fraaie maar uiterst 'zeldzame' meteorenzwerm mogen aanschouwen. Ook 1999 is dus een nieuwe stip op de kaart. Benieuwd wat de zwerm in 2000 zal laten zien.

Referenties:

- 1] M. Langbroek, *Radiant* **20** (1998), 92-93
- 2] O. van Mil, *Radiant* **21** (1999), 115-116
- 3] C. ter Kuile en M. Langbroek, *Radiant* **20** (1998), 89-91



Figuur 1 : *Ingetekende meteoren, waaronder 5 Draconiden, uit de avond van de 8e oktober 1999. van Marco Langbroek, Voorschoten.*

Draconiden 1999 : 8 October 1999

Wim Zanstra ¹

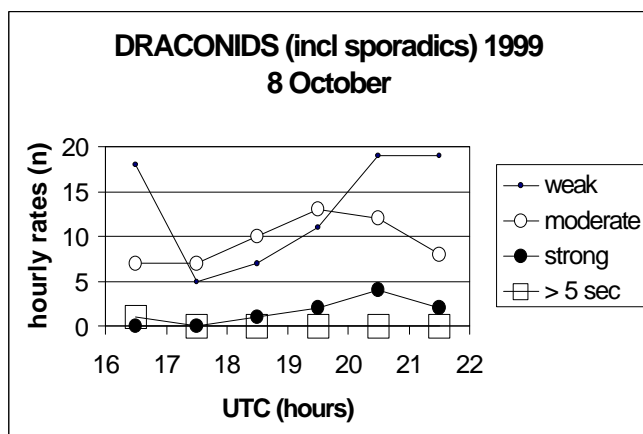
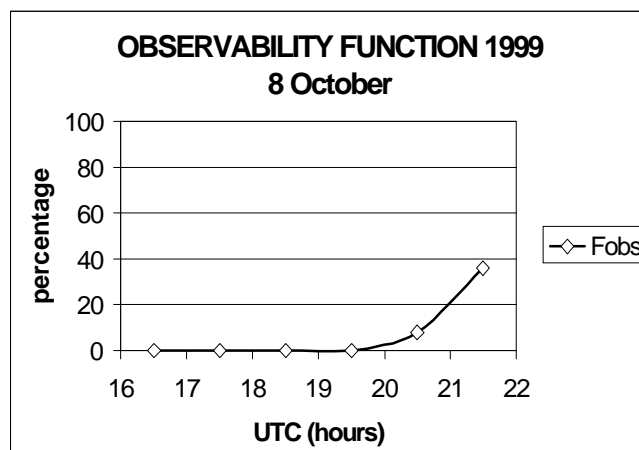
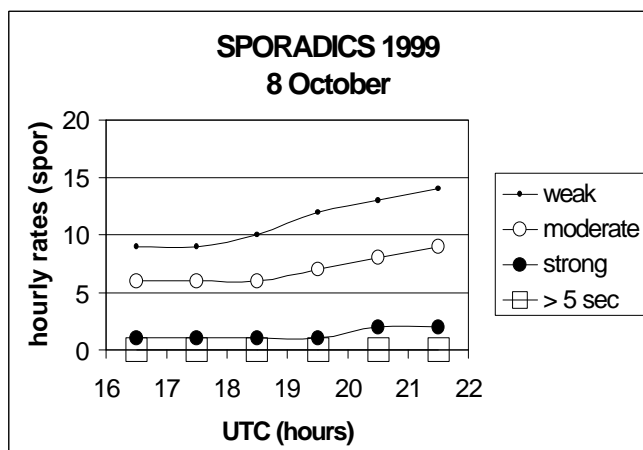
1. Spijkerlaan 13, 9903 BB Appingedam

In de eerste figuur is de observability function van Hines weergegeven, die een maat geeft voor de kans dat met de gebruikte opstelling een lid van de betreffende zwerm kan worden gedetecteerd. Deze kans is gebaseerd op het feit dat meteoren die lid zijn van een zwerm schijnbaar uit één punt aan de hemel afkomstig zijn. De sporadische meteoren die uit alle

richtingen lijken te komen, trekken zich zodoende niets van de Hines functie aan. De aantallen (n) in de tweede en de derde figuur zijn uuraantallen, gecorrigeerd voor reflectietijd en pauzes. De aantallen in de tweede grafiek zijn Draconiden inclusief de sporadische meteoren. De sporadische meteoren (spor) in de derde figuur zijn waargenomen gedurende een aantal

jaren sinds 1995. De niveaus zijn aangepast aan recente tellingen van sporadisc meteoren.

De activiteit van de Draconiden tussen 16.30 en 20.30 UTC kan worden herkend door de toename van de matig sterke en sterke reflecties en het ineenstorten van de zwakke reflecties, zelfs gedurende het tijdsinterval, waarin de kansfunctie $F_{\text{obs}}=0$ is.



Location: Appingedam, Netherlands (6 degr 51' E, 53 degr 19' N)

Frequency: 72.110 MHz

Transmitter: Wroclaw, Poland (16°43' E, 50°52' N), distance 735 km, power?

Antenna: 5 elements Yagi, elevation 12° azimuth 110. (ESE)

Receiver: Bearcat UBC 177 XLT scanner, sensitivity 0.3 microVolt

Observing method: listening by headphone

UTC	weak	Mod	str	> 5s.	weak	Mod	Str	>5s	F (%)
16-17	18	7	0	1	9	6	1	0	0
17-18	5	7	0	0	9	6	1	0	0
18-19	7	10	1	0	10	6	1	0	0
19-20	11	13	2	0	12	7	1	0	0
20-21	19	12	4	0	13	8	2	0	8
21-22	19	8	2	0	14	9	2	0	36