

# Leoniden 1997 in Californië

Hans Betlem<sup>1</sup>

## 1. Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

### Inleiding

Reeds in het voorjaar van 1997 rees het plan om de Leoniden in 1997 vanuit Californië waar te nemen. Ondanks het maanlicht zou het toch een bijzondere show moeten gaan worden. Eén jaar vóór de grote uitbarstingen en met een voorspelde ZHR van tegen de 200 zou het toch zeer de moeite waard moeten zijn.

Een belangrijke overweging was ook, om eens een flink stuk assistentie te verlenen aan het verder uitbouwen van de fotografische posten in Californië die door Peter Jenniskens de afgelopen jaren zijn opgezet: posten die al fraaie successen mochten boeken (uitbarstingen Perseïden 1994, Perseïden 1997 en fraai Leonidenmateriaal in 1995) maar waar toch een stukje meer coaching en technische ondersteuning nodig is. Het idee werd door Peter zeer verwelkomd maar strandde in het vroege najaar om financiële redenen.

De plannen kwamen opnieuw tot leven toen bleek, dat Peter uit zijn project geld voor een grondactie op Californische bodem kon vrijmaken en hij zelf andere plannen wilde uitvoeren: het opnieuw pogen vast te leggen van nalichtende sporen met de ESO telescopen in Chili. Ondanks het feit, dat Mike Koop zich binnen het Californische team inmiddels geprofileerd had als een goed organisator en planner voor grotere fotografische acties was voor deze actie een stukje meer organisatorische input nodig en last but not least zou een goede geautomatiseerde post, die in het maanlicht korte belichtingstijden kon draaien, van vitaal belang zijn voor het welslagen van de actie.

Eind september kwam het definitieve belicht dat er een potje beschikbaar

was en werden de voorbereidingen gestart.

### Opzet van de actie

Het lag in de bedoeling om een complete Nederlandse post met alle hulpapparatuur over te zetten. Ook moest er video werk opgezet worden om tijdstippen van heldere meteoren vast te leggen.

Op de inventarislijst kwamen de hoge en midden batterij van post Varsseveld, de Honda generator, het beeldversterker video systeem, voorzien van een f/2.8-15 mm fish-eye lens en verdere benodigde materialen zoals klokken, GPS ontvanger, dictafoons enz. enz. Al met al een stukje bagage dat zich niet vlug in overgewicht in een vliegtuig weg laat stoppen.

De Leonidenactie 1997 had meer om het lijf dan alleen de fotografie vanaf de grond. Ik noemde al het nalichtende sporen project in Chili. Maar ook waren er nog plannen voor een (laatste) testvlucht met het oog op de airborne missie in 1998. Op 7 november stond hiervoor een bijeenkomst gepland op Edwards Airforce Base met de verantwoordelijken voor de eerdere testvlucht in augustus 1997, waarmee inderdaad fotografische- en video simultaanopnamen tot stand gekomen zijn met de grondstations. Ook de Canadese meteoorastronoom Peter Brown had zich op Edwards gevestigd met zijn radaropstelling. Hij zou vanaf ongeveer 12 november tot 22 november de Leoniden continu waarnemen, aangevuld met een drietal video station, elk uitgerust met 8 video opstellingen. Al met al genoeg redenen om vroeg naar San Francisco af te reizen, de bijeenkomst mee te pikken, sfeer te proeven, Amerika te zien en last but not least een goed voorbereide grond-

actie in samenwerking met het Californische team op te zetten.

### De voorbereidingen

Eind oktober werden de camerabatterijen vertrekklare gemaakt. Inmiddels hebben deze opstellingen al een groot aantal buitenlanden mogen aanschouwen maar dit zou de verste trip gaan worden. De opzet was om alle camera's en optiek als bagage in te checken en de camera opstellingen en de generator als cargo mee te sturen. Dat laatste is veel goedkoper, kent geen gewichtslimieten en afmetingslimieten. Er wordt gewoon per kilogram betaald. Het nadeel van het verzenden van cargo is, dat je niet zeker weet met welke vlucht het meegaat. De materialen moeten enkele dagen van tevoren afgeleverd worden op het vrachstation op Schiphol en ook later weer afgehaald worden op de plaats van bestemming. Het meesturen van de generator was een kapitale beoordelingsfout omdat die in een aparte klasse van (gevaarlijke) goederen bleek thuis te horen met alle papieren (en kosten) rompslomp van dien.

Toch is het gebruik van de cargo optie ook voor de China expeditie van dit jaar een interessante. Het is nu eenmaal onmogelijk een hoeveelheid apparatuur mee te nemen als gewone bagage. 20 kg is het maximum voor China en gezien de verwachte temperaturen zullen we die aan kleding en andere voorzieningen snel genoeg bij elkaar hebben. De apparatuur gaat dan als vracht.

Nadat de camera opstellingen en de generator waren ingepakt en in Leiden waren opgehaald door de KLM pickup service konden de laatste voorbereidingen plaats vinden. Tickets, papieren, dollars en natuurlijk intensief

e-mail contact met Peter Jenniskens teneinde in elk geval enig idee te hebben van wat te wachten stond.

### 5 november 1997: vertrek

In de ochtend van de 5<sup>e</sup> november begon het Leoniden 1997 avontuur. Het beeldversterker video systeem had zijn plekje in de handbagage gevonden. Samen met de nodige CD's om de vlucht door te komen en wat leesvoer was hiermee de maximale 10 kg snel bereikt. Een koffer met 32 kg kleding en overige technische hulpmiddelen (klok, GPS, videotapes, films, software enz. enz) en een tweede, eveneens 32 kg met alle camera's in de bekende aluminium fotokoffers. Voor vluchten op de USA is dat de maximale toegestane hoeveelheid. Naar China zullen we het met 20 kg moeten doen en dat wordt woekeren...

De materialen werden probleemloos ingechecked. Het zou in verband met het tijdsverschil een dag worden die negen uur langer zou duren dan gebruikelijk.

10 uren later. San Francisco. Gevoelstijd 9 uur in de avond, maar daar pas rond het middaguur. Camera's probleemloos door de douane. Wel even netjes opgeven en de door peter op NASA papier verstrekte uitnodiging overhandigd. Even later met de kostbare koffers op Amerikaanse bodem en een ontmoeting met een bekend gezicht in de DMS wereld. Even wat drinken. Coca Cola natuurlijk. This is America ! Om gelijk weer te landen. Niet verkrijgbaar ! Maar dankzij Peters inspanningen werd het bruine goedje toch bemachtigd.

Na Peters lunch cq. Mijn nachtsnack verorberd te hebben richting SF city. Peter wilde nog even wat video camera's in China town kopen met het oog op zijn Chili expeditie. Tevens zou het een mooie gelegenheid om "mijn" nacht door te komen. Tegen zonsondergang een tripje naar de beroemde Golden Gate bridge. Venus en Jupiter stonden prominent aan de kraakheldere hemel. Voor de komende dagen

zou het goed weer zijn, maar daarna zou de straalstroom gaan slingeren... Tegen het eind van de avond/nacht in Peters home. Wederzien met Charlie. Even naar Nederland bellen om de goede overkomst van persoon en goederen te melden. Daar liep net de ochtendwekker af.

### 6 november

Na een welverdiende nachtrust moest er nu gewerkt gaan worden. Cargo afhalen en inklaren op het vrachtgebouw op SF airport. Uiteraard was de Amerikaanse douane bijzonder geïnteresseerd in de bijzondere lading maar ook hier deed een keurige uitleg wonderen. Er moest plechtig beloofd worden dat de spulletjes ook de USA weer uit zouden gaan...

Een deel van de dag werd verder gebruikt om de nodige meteor redactie software te installeren op Peters werk computer zodat ook daar gestrorecored kon gaan worden.

Camera batterijen naar huis, camera's plaatsen, films inleggen. Het is allemaal routine maar kost wel veel tijd. De generator snorde vrolijk op Peters balkon en leverde de zo fel begeerde 220 volt.

### 7 november : Edwards

Een dag vol activiteiten. Vandaag stond de bijeenkomst op Edwards airforce base op het programma. Over de weg is het zes uur rijden maar er gaat een pendelvlucht van Moffett Airfield naar Edwards t.b.v. NASA pendelaars (NASA heeft grote vestigingen op beide locaties). Ontmoeting met Mike Koop, die een belangrijke rol speelt in de coördinatie van de grondactie. Schitterende vlucht met 12 persoons vliegtuigje over het Californische land en uiteindelijk de Mohave woestijn in zuidelijk Californië waar Edwards gelegen is. In deze streek zou ook ons fotografisch werk gaan plaatsvinden verspreid over drie posten. Het lag in de bedoeling deze deels samen te laten vallen met de video groepen van Peter Brown, die op simultaanafstanden van de radar site op Edwards ge-

vestigd zouden worden. We lieten dit plan echter varen. De video groepen stonden op nagenoeg één lijn, de waarnemingslijn van de radar, in een voor fotografisch werk ongunstige configuratie.

De fotografische expeditie krijgt een onverwachte wanding als Pieter Brown aanbiedt om de DMS post bij zijn radar- en video site op Edwards te laten werken. Dat is een buitenkansje omdat het een unieke mogelijkheid biedt om de fotografie en het visuele werk samen met het radar werk te laten plaatsvinden. Het samenwerken met zo'n breed samengestelde ploeg is al een belevenis op zich en het bleek al snel te klikken met de radar jongens.

Met de keus op Edwards waren gelijk wat problemen met onderzak en eten opgelost omdat de basis uitgebreide faciliteiten heeft. Maar anderzijds zou het betekenen, dat er op militair terrein gewerkt zou worden met alle restricties van dien. Zo moest er tijdelijk een (voldoende hoge) militaire rang worden gegeneerd (!) en moesten er pasjes komen voor het binnengaan en verlaten van het terrein. Maar de militaire verantwoordelijken bleken zeer bereid om allerlei regelingen aan te gaan zodat de keus uiteindelijk definitief op Edwards kon vallen.

Inmiddels waren twee andere plaatsen gekozen nl. Goldstone (overigens ook op militair terrein) en Walker pass. Deze laatste post behoorlijk hoog in de bergen. De drie posten zouden een vrijwel volmaakte gelijkzijdige driehoek vormen met basislijnen van om en nabij de 80 kilometer.

Ook werden op Edwards de contacten met betrekking tot de air borne missie van 1998 weer opgepakt. De 1997 validation flight rond de Perseidenuitbarsting bleek mooie video shots te hebben opgeleverd die ter verdere ondersteuning voor het project worden verspreid.

Tegen het eind van de middag de fraaie terugvlucht vanuit een zonnig Edwards naar een regenachtige Bay Area.

## Chili

Inmiddels begon ook de Chili expeditie van Peter Jenniskens te dringen. Vorig jaar mislukte een poging om nalichtende sporen met behulp van de spectrograaf op de ESA telescopen te pakken doordat de telescoop operator het spoor niet in de zoekers kon zien. Het probleem werd ondervangen door videocamera's uitgerust met beeldversterkers en 85 mm optiek aan de telescopen te monteren. Daartoe moest natuurlijk nog het een en ander technisch voorbereid worden en met name het veroveren van geschikte video camera's leverde wat problemen op. Daarnaast moest ook deze apparatuur de Verenigde Staten uit en weer in, er moesten douaneverklaringen worden opgemaakt etc. etc. Om problemen te voorkomen werden de NASA stickers tijdelijk verwijderd.

## De laatste voorbereidingen

Naarmate het uur U nadert worden de dagelijkse weerberichten in de krant nauwlettender gevolgd. De weersituatie in de Bay Area geeft weinig hoop. De straalstroom blaast de ene na de andere depressie met zware buien over het gebied. Ook de vooruitzichten op de wat langere termijn zijn somber zodat we ons vanaf het begin al hadden ingesteld op een expeditie naar Zuid Californië en bemanning van de posten te Edwards, Goldstone en Walker pass. Omdat het toch om een afstand van ruim 600 km ging moet het nodige voorbereid worden. Zo werden van al Peters camerabatterijen de sectoren opnieuw gecontroleerd en afgeregeld met behulp van een meegebracht stroboscoopje en werden nog afdekplaten voor de batterijen te Goldstone en Walker Pass gemaakt. Mike Koop ontfermde zich over de organisatie, het contacteren van de deelnemers, distributie van de camerabatterijen en de verdere techniek. Op 14 november werd het kleine huurautootje omgeruild voor een Ford Explorer. De keus was definitief op het zuiden gevallen waar het nog

steeds schitterend weer was, aldus Peter Brown. Inmiddels waren de faciliteiten geregeld.

## Zaterdag 15 november 1997

De nacht van 15 op 16 november zou als test nacht dienen. Walker pass had twee camerabatterijen bij zich en Goldstone vier. Door het beschikbaar komen van de Nederlandse post kon Goldstone dubbele apparatuur inzetten en halverwege de nacht omschakelen op de tweede set camerabatterijen zonder films te hoeven wisselen. Voor Goldstone zou dat 7 minuten opnamen mogelijk maken.

Walker Pass zat wat moeilijker en zou het uiteindelijk met tien minuten opnamen gaan proberen: Geen sinecure met een maan pas enkele dagen na vol vrijwel in het zenit...

Edwards draaide geautomatiseerd met twee geautomatiseerde Canon batterijen met T-70 camera's. Belichtingstijd 3 minuten met prachtig heldere negatieven als gevolg en zelfs meteoren vlak bij de maan gefotografeerd.

Al vroeg op pad maar omdat er geen beladingsschema was voor alle (losse) spullen in de drie personenwagens toch pas rond het middaguur weg.

Goldstone zou bemand worden door *Mike Koop, Sandra Maciki en Peter Zarubin. Chris Angelos, Ming Lee en Bob Lunsford* bemanden Walker pass. Schrijver dezes opereerde samen met een Canadese videogroep vanaf Edwards.

De ruim 600 km lange tocht werd probleemloos afgelegd, niet in de laatste plaats door het uitermate rustige verkeersbeeld, het minder gejaagde tempo als wat we in Europa gewend zijn en de comfortabele wagen met cruise control, airco en perfecte CD speler. Sandra reeds als gids mee op de explorer.

De tocht werd voor een groot gedeelte in buig weer afgelegd maar naarmate we zuidelijker kwamen kreeg het blauw van superieure kwaliteit meer en meer de overhand.

Tegen half zes werd Edwards bereikt en moest er worden overgeladen.

Na afscheid genomen te hebben van het Goldstone team werden de militaire papieren opgehaald en werd de fotografische DMS post onder militaire begeleiding naar de Canadese radar-site gebracht.

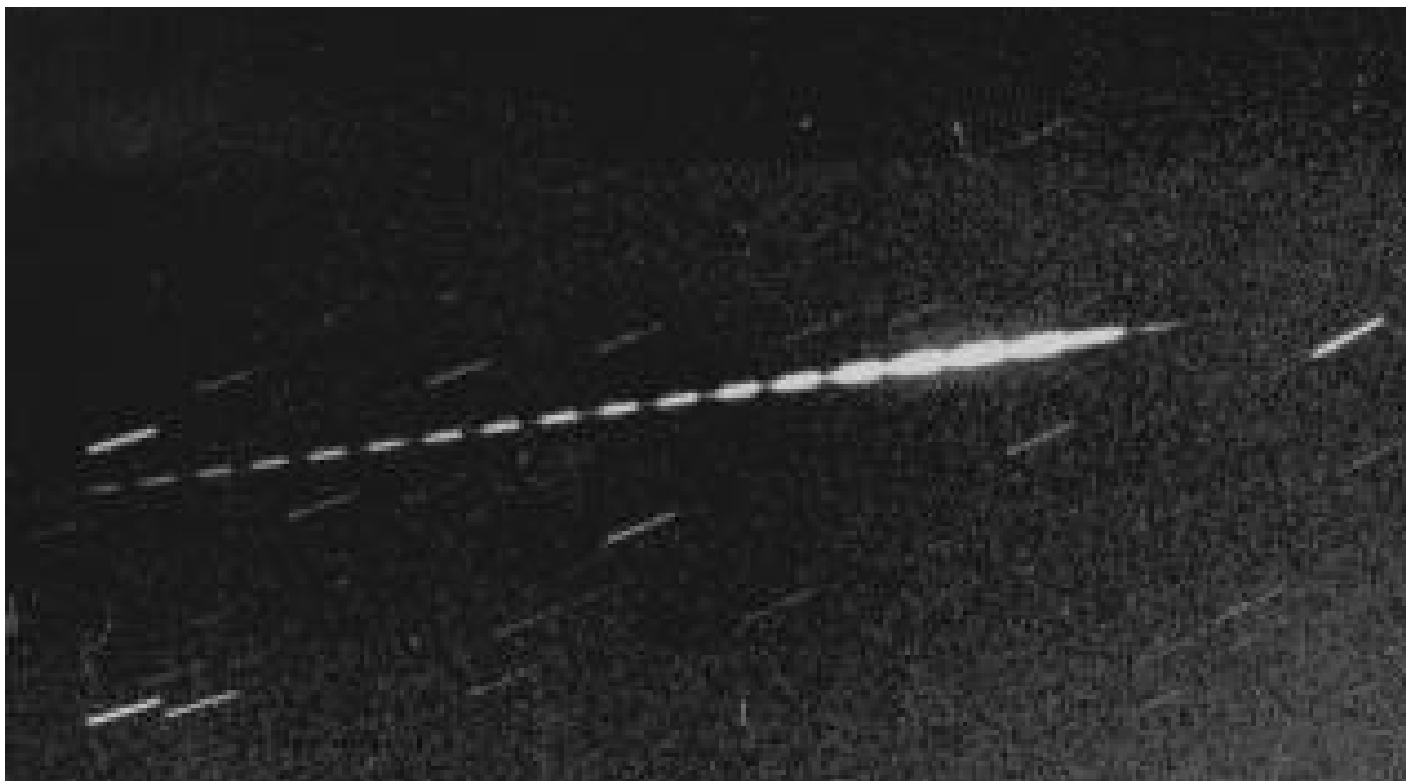
Tegen 19 uur plaatselijke tijd aanschuiven in de camper waar het team rond Peter Brown inmiddels aan de maaltijd ging. Buiten was het intussen glashelder en aardedonker. Weliswaar is Edwards een luchtmachtbasis maar in oppervlak ongeveer vergelijkbaar met de provincie Utrecht en met maar een bescheiden aantal verlichte "spots".

Rond 21 uur stonden de camerabatterijen opgesteld, aangesloten op de Honda generator. Achteraf was die niet echt nodig geweest omdat overal netspanning aanwezig was. Een simpele verhuistrafo had volstaan (de netspanning is 115 volt in Amerika).

De videocamera werd voorzien van een 15 mm Canon fish-eye lens en deze zou het grootste gedeelte van het fotografisch gezichtsveld gaan bewaken. Moeilijkheid hierbij was de maan, die in de loop van de nacht zowat het zenit zou passeren en die in elk geval buiten beeld moest blijven om beschadiging van de beeldversterker te voorkomen. In de praktijk betekende dit, dat de video in de voornacht op het zenit stond maar naarmate de nacht vorderde steeds meer naar het noorden werd gekanteld (daar zaten de simultaanposten).

Overeenkomstig de afspraken gingen de sluiters om 23 uur plaatselijke tijd open.

De Leonidenactiviteit was zeer laag. Slechts een enkele meteor werd in de nacht gezien. Er werd niet visueel waargenomen. De nacht was voornamelijk bedoeld om de apparatuur op Goldstone en Walker pas uit te testen en om de in die camera's nog aanwezige films op te maken. Edwards draaide mee uit solidariteit. De Canons en de aggregaat werkten perfect. Tegen 2.30 uur plaatselijke tijd werd gestopt. De simultaanposten waren nu uit de films en Edwards had exact 36 opnamen per camera gemaakt. Maan en vermoeidheid sloegen genadeloos



**Figuur 1 :** De Leonide vuurbol van 12h11m24s UT in de drie geitjes (e, h en z Aur) gefotografeerd vanaf Edwards Air-force base. Canon FD f/1.8-50 mm. Drie minuten belicht op Kodak Tri-X. De vuurbol is ook gefotografeerd vanuit de post Walker Pas.

toe. Nog een uurtje recreatief kijken. Twee stealth bommenwerpers stegen geruisloos op en klommen snel naar grote hoogte...

#### Naar het maximum toe

Door de vele organisatorische toestanden, de grote afstanden en het steeds weer controleren van papieren was het toch pas tegen zeven uur, dat het appartement op Edwards bereikt werd, waar de komende twee nachten (nou ja) overnacht zou worden. Het appartement was luxe en compleet ingericht met koelkast, magnetron, ruime bedden, douche, TV met 99 kanalen en video... Het lag in een lommerrijk parkje op ongeveer 50 kilometer (!) van de waarnemingsplek.

Jammer dat er alleen maar geslapen werd. Het is goed wonen op een Amerikaanse luchtmachtbasis.

Rond 4 uur in de middag uit de veren. Veren ook in de lucht. Aii.. veel cirrus. Dat ziet er niet goed uit.

Eerst maar eens wat eetbaars zoeken. De basis supermarkt bleek niet toe-

gankelijk voor externe officieren maar het restaurant wel. Grote borden, kleine prijsjes.

Peter Brown met de truck langs zij. "De cirrus trekt weg, we krijgen een heldere nacht".

Als mini convooi weer terug. Het is al donker als de site weer bereikt wordt. De radar jongens zijn zich aan het opmaken voor het grote spektakel.

#### De maximum nacht

Het is allemaal zo hectisch verlopen, dat er nog geen contact is geweest met onze simultaanpartners in Goldstone en Walker Pass. Hopen het beste ervan.

Koffie en een stevige maaltijd bij de Canadezen. Hadden een kok meegenomen op hun expeditie. Ideetje voor China 1998 ?

Inmiddels is Robert Hawkes gearriveerd. Draait een spectroscopie project in het infra rood. Het is de vraag of de lucht droog genoeg is voor zijn werk. Die is in elk geval droger dan de afgelopen nacht.

Om 19 uur staan de camera's voorzien van nieuwe films paraat. De komende nacht zouden drie rondes films door de camera's gaan : Twee maal wisselen. Ik wilde wel eens ervaring op doen met het nachtelijk film wisselen. Daarmee kon de belichtingstijd op 3 minuten gehandhaafd worden.

Inderdaad trok de cirrus weg en werd het glashelder. Als een grote gele bal lag de maan op de horizon van het woestijnlandschap.

Om 23 uur gingen de camera's open. Nu moest het gaan gebeuren. De laatste Leonidenuitbarsting voor de grote show.

Eigenlijk viel het de eerste uurtjes flink tegen. Er verschenen maar relatief weinig Leoniden en met een uurfrequentie van rond de 30 hadden we het wel gehad. De maan stoorde flink maar opmerkelijk minder dan de nacht ervoor. Was al weer wat afgenomen maar vooral ook was de lucht droger.

Rond 1h eerste filmwissel. Een welkome onderbreking van een nacht met tot dusver weinig hoogtepunten. Klein

kwartiertje werk per batterij. Valt toch tegen en is zeker geen aanrader tijdens hoge activiteit.

De tweede ronde films glijdt er redelijk meteorloos door. Er verschijnen wat meer nulletjes. De temperatuur daalt. Regelmatig moeten de Canadezen hun generator opstarten om hun beeldversterker video's dauwvrij te maken met een fors model haardroger. Dat is dan ook het enige geluid dat de nachtelijke stilte verstoort. Ver is er alleen de monotone brom van de kleine Honda en in de verte de tyfoons van rangerende goederentreinen. Edwards zelf lijkt te slapen.

2h. Films wisselen. Bij de Canadzen is het rustig. Heb niet het idee veel fotografische treffers te missen. Het gaat nu iets sneller. Na twee maal tien minuten staan de batterijen weer in de lucht. Nog twee en een half uur te gaan. In deze periode en op deze films moet het dan gaan gebeuren...

### Dikke pitten

Vanaf 2h30m lijkt er meer leven in de brouwerij te komen. Er verschijnen meer heldere Leoniden.

11h28m21s UT : -8 Onder de steel van Umi, laag in het noordoosten. Te laag voor de camera's. Nalichtend spoor van 2 minuten. Even later :

11h31m06s UT : Een -4 langs de Poolster, 20 seconden later gevolgd door een -1 in Cepheus.

11h50m30s UT : Een -4 bij procyon. Intussen nogal wat +1 'en en zo maar geen overdreven hoge activiteit. Er verschijnen meer helderen en ze volgen elkaar nu sneller op. Enthousiaste kreten bij de Canadezen met hun 12 beeldversterker video camera's...

11h54m40s UT : Een -4 laag aan de horizon, ver onder de Leeuw.

11h54m46s UT : -3 á -4 In de Kleine Leeuw

11h56m14s UT : -6 onder de Leeuw.

12h00m33s UT : -3 in de Waterslang.

12h02m51s UT : -2 in de Leeuw.

De camera's doen eindelijk dat, waarvoor ze naar de USA zijn gevlogen : meteoren harken. Toch zijn de uurfrequenties niet extreem hoog. Maar wellicht worden veel zwakke meteo-



**Figuur 2 :** 17 november 1997 12h00m33s UT. -3m Leonide net onder de kop van de Waterslang. Edwards AFB. Camera : Canon FD f/1.8-50 mm. Sector 50 afdekkingen per seconde.

ren gemist. Er staat uiteindelijk een bijna volle maan, vrijwel in het zenit.

Het is een merkwaardige manier van waarnemen. De hemel is best redelijk donker maar die bal licht is zo overheersend. De maan blijft tergend hinderlijk aan de bovenrand van mijn bril hangen.

“Neem de maan in de rug” is een veel gehoord advies. In Nederland best leuk, maar als de maan in het zenit staat moet je naar je schoenen gaan kijken. Ik heb het gevoel onder een lantarenpaal waar te nemen en er zijn momenten dat ik het idee heb, dat achter me een muur staat waar die lantaren tegen bevestigd is. Pas bij verder achterover kijken blijkt, dat daar ook sterren staan maar dan is ondertussen het gezichtsvermogen aardig aangepakt door de maan. Niet meer doen dus...

12h11m24s UT. Huilgeluiden.

Een -12 Leonide spat in het zenit, vlak bij de maan nabij de drie geitjes in de Voerman. Het nalichtend spoor blijft vier minuten hangen, vlak naast de maan. Het verwaait duidelijk naar een V-vorm. Dat zijn de objecten die Peter in Chili nodig heeft, maar ik realiseer me, dat hij pech heeft. Het is in Chili al enkele uren licht en Peter moet de show hebben gemist.

12h18m49s UT : -10, nu bij Cassiopea en weer te laag voor de camera's. Nalichtend spoor na een minuut nog zichtbaar.

12h20m54s UT : Een fraaie, -1 Tauride doorbreekt de hegemonie van de snelle Leoniden en spurt als een vurig balletje langs Perseus.

12h21m16s UT : -4 Leonide bij de maan.

12h31m23s UT : Een -3, laag onder de poolster in de Draak.

12h45m54s UT : -3 op de grens Leo/LMi.

Rond 13h begint het te schemeren. Dat valt niet zo op met die maan en dat is misschien wel het voordeel van maanlichtovergoten acties : Er is uitsstel van de schemering. Om 13h10m30s UT neemt een -7 Leonide afscheid van het 1997 spektakel. Op vijf graden van de radiant, die dan inmiddels het zenit nadert, spat hij uit elkaar in de Leeuw.

Nog een drietal -1'en en dan de onverbiddelijke schemering. De Canon batterijen piepen. De films zijn vol. De Canadezen beginnen hun opstelling te ontmantelen en slaan de spullen in hun bus op.

De batterijen worden gesloten, de generator gestopt. Een half uur later staan we vertrekklar.

De radar jongens zijn door het dolle heen. Op het hoogtepunt hadden enkele militairen de tellingen overgenomen en zijn daar een beetje van dolgedraaid. Een kleine 10.000 videobanden zijn inmiddels volgespeeld. Uitwerken maar jongens!

Om 8 uur in de ochtend plaatselijke tijd terug bij het appartement. De auto met zijn kostbare lading en films voor de deur. De weinige zaken die vochtig zijn geworden worden binnen uitgehangen. Plaats genoeg.

### The day after

Een korte nachtrust. Om 2 uur is afgesproken bij de Mexicaan in Borun op



**Figuur 3** : -3 Leonide op 17 november 1997 om 11h54m46s UT in de Kleine Leeuw. Edwards AFB. Camera : Canon FD f/1.8-50 mm. Sector 50 afdekkingen per seconde.

ongeveer een half uur rijden van Edwards. Ik weet de weg maar moet nu zonder Canadese begeleiding van het terrein af en dat kan eigenlijk niet. Maar de wacht heeft ons de nodige keren heen en weer zien rijden dus hopelijk maken we geen brokken.

Ik maak nog wat foto's van de shuttle landingsplaats en de hijswerktuigen om ze op de rug van een boeing te tillen. Ze doen een beetje denken aan de hefschepen die gebruikt zijn bij de aanleg van de Oosterscheldedam, maar dan een maatje kleiner, constateer ik met gepaste trots.

Even een tikje tegen de niet aanwezige pet en... ik ben weer buiten de base.

### Weerzien en terugreis

Ruim op tijd bereikt ik Borun. De mexicaan is snel gevonden. De luidspreker buiten het pand staat op volle kracht en is in het hele dorp te horen. Verder lijkt het siesta. Borun is uitgestorven. Helaas is ook een winkel met fraaie mineralen uit de woestijn gesloten. Tevreden denk ik aan mijn vermeden kilo's overgewicht bij de terugreis hoewel de bagage al vol met CD's en computerspullen zit.

Binnen een half uur zijn ook de Goldstone en Walker teams ter plekke. De bekende sterke verhalen. Walker pas had nog een kleine aardbeving beleefd terwijl het Goldstone tvan eam de lan-

### Afbouw en terug

Nog maar een paar dagen te gaan en dat zit het Amerikaanse meteoren-avontuur er weer op. De camerabatterijen worden weer afgebouwd en camera's en films gaan veilig in de koffers. In de middag van de 20<sup>e</sup> worden de cameraopstellingen en de generator weer naar het vrachtgebouw op San Francisco Airpott gebracht en volgt het omgekeerde ritueel : Douane, stempeltjes, vrachtbrieven, generator... gevaarlijke goederen. Formulier nodig. Is er niet. Kan alleen ingevuld worden door een geautoriseerd expediteur. En dat is DMS niet. Gelukkig werkt gateway airfreight soepel mee aan een goede afloop. De credit card loopt er warm van. De ingepakte camera opstellingen moeten weer open voor inspectie. De inhoud blijkt te kloppen. Lege kisten, gevuld met vuile was.

Na opnieuw inpakken, weer formulieren ondertekenen pakt de heftruck de spullen op. Tot ziens in Holland.

De volgende dag de terugvlucht. Een telefoontje met het thuisfront leert, dat de cargo al is aangekomen.

16 uur vertrek. Nachtvlucht. Noorderlicht boven Canada. Fraaie zonsopkomst.

In de loop van de ochtend thuis. Nog even vakkundig de meegenomen kerstcadeautjes het huis in smokkelen. De kostbare films gaan naar de doka.

### Resultaten

Alle films van de drie posten zijn in de weken volgend op de expeditie in Leiden ontwikkeld.

Edwards heeft, als verwacht met die korte belichtingstijden en scherpe Canon plaatjes, de meeste treffers : 54 stuks. Goldstone 22 en Walker pass blijft steken bij 12 omdat er toch wel veel opnamen weggevallen zijn door weigerachtige draadontspanners.

Op het moment dat dit artikel wordt opgemaakt is er nog geen simultanenlijst maar het zal duidelijk zijn, dat er de nodige Leoniden simultaan gefotografeerd zijn. In elk geval is de -12 vuurbol van 12h11m55s UT door minstens twee posten gefotografeerd.

De video heeft zijn nut bewezen. Ondanks het maanlicht heeft het toestel sterren tot +3 en meteoren van +1 en helderder vastgelegd waaronder de vier fraaiste vuurbollen. Deze vier zijn als mpeg filmpjes te downloaden vanaf de bekende DMS web site.

### Tot slot

Een woord van dank aan degenen die aan de basis stonden van het succes van deze mini expeditie. In de eerste plaats is dat natuurlijk Peter, die het belang van een fotografische grondactie onderkende en de financiële middelen wist vrij te maken om deze in een van de projecten onder te brengen. Dank ook aan Charlie Hasselbach voor de gastvrijheid en de avonden die we doorbrachten in discussies over de meest uiteenlopende onderwerpen. Peter Brown verzorgde de faciliteiten op Edwards. Dank voor de mogelijkheden om juist op deze geweldige plaats te kunnen waarnemen. Mike, Sandra en Peter : Een fijn team met wie ik nog wel eens een actie wil draaien. Dank ook aan degene, die het voor elkaar kreeg, dat ik enkele dagen captain in de Canadian Airforce kon zijn. Dat was wel de meest onverwachte ontwikkeling van de expeditie Leoniden 1997.

Tot slot dank aan Annemarie en Michelle, die volop hielden bij de voorbereidingen en het weer ombouwen van een expeditie uitvalsbasis tot "ons huis".



**Figuur 4 :** Films wisselen bij Goldstone. Een wat bijzondere hotelkamer activiteit. Team Goldstone in actie met van links naar rechts Mike Koop, Sandra Maciki en Bob Lunsford. Foto van Peter Zerubin.

**Figuur 5 :** The day after. Vermoeide maar tevreden gezichten bij het weerzien in Borun. Bijpraten in een zonovergoten Mohave woestijn.