

Radio waarnemingen van de Leoniden 1999

Wim Zanstra ¹

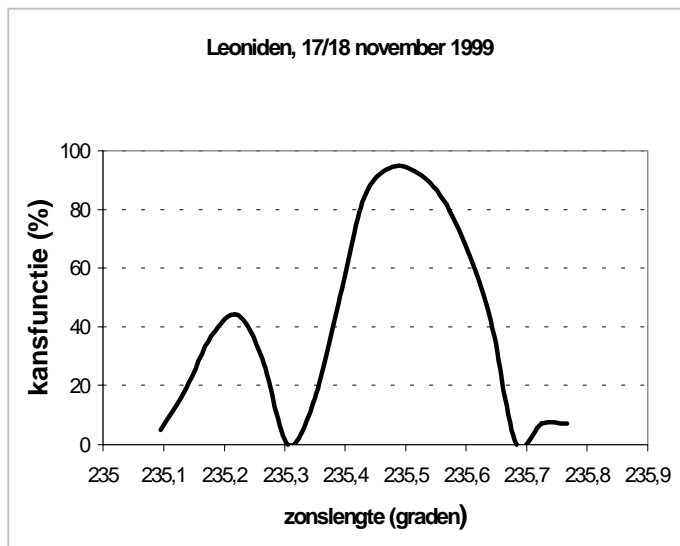
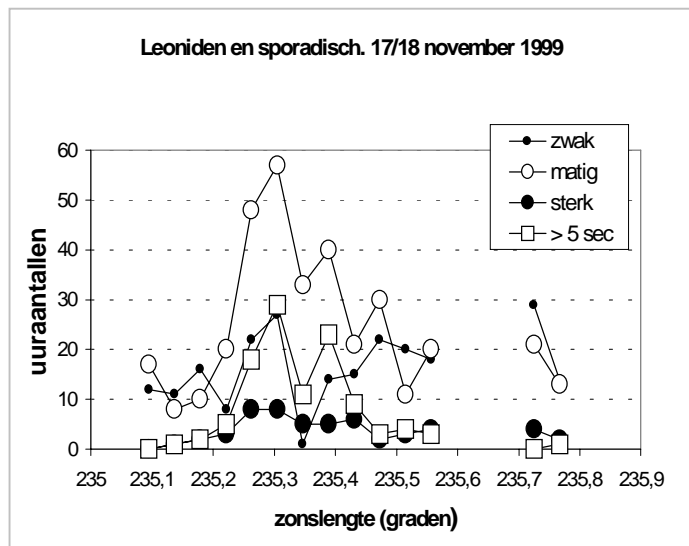
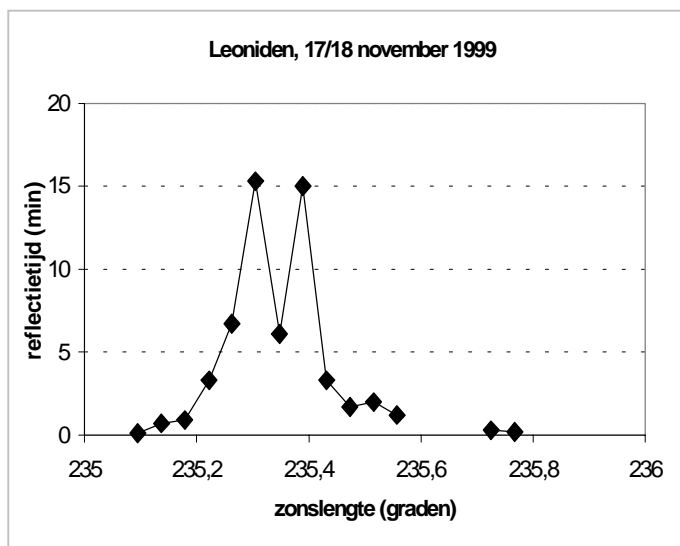
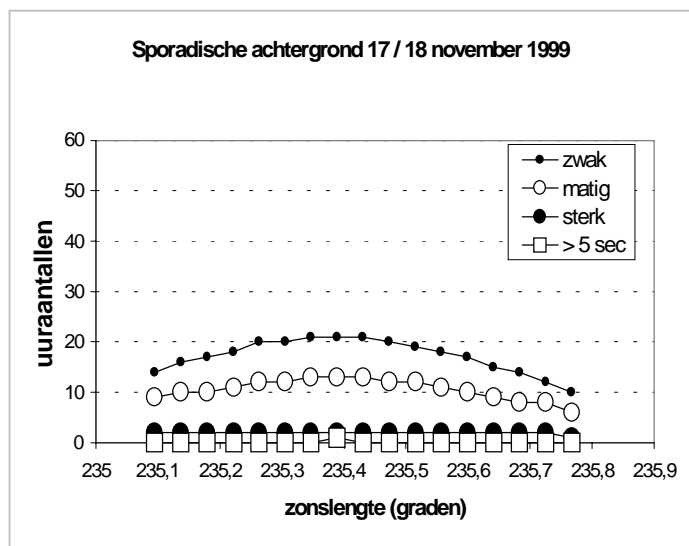
1. Spijkerlaan 13, 9903 BB Appingedam

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.