

Hersenspingsels na een symposium

Een experiment aan 'Electroponic Noises' tijdens de Perseidenregen ?

een oproep aan technuten...

Marco Langbroek¹

1 Jan Steenlaan 46, 2251 JH Voorschoten.

Inleiding

Het DMS voorjaarssymposium op 3 april jongstleden kende een hoogst interessante lezing van Dr. Hein Haak, seismoloog bij het KNMI. Hij vertelde over het KNMI-onderzoek aan ongeïdentificeerde geluidsfenomenen, zoals 'mistpoefen' en 'Frieslandknallen'.

Behalve van seismografen, maakt het KNMI voor dit onderzoek gebruik van speciale opstellingen met lage tonen luidsprekers. De schema's van de opstellingen die Haak ons toonde, waren van een bijna kinderlijke eenvoud.

Aan het eind van Haak's lezing, stipte ondergetekende even het probleem van de 'Electroponic Sounds' bij heldere meteoren aan: een fenomeen dat nog steeds omstreden is. Ondergetekende bracht naar voren dat het hem niets zou verbazen als de lage tonen-opstellingen van het KNMI ook in dit verband nuttig dienst zouden kunnen doen.

Na afloop van Haak's lezing begon het te gisten in het brein van ondergetekende. Nu de 'Electroponic Sounds' weer eens boven tafel waren gekomen, leverde dit samen met de hoogst interessante verhalen van Haak het plan voor een experiment op...

Een experiment aan 'Electroponic Sounds' (1)

Eerst eens wat uitleg over 'Electroponic Sounds'. Met een zekere regelmaat duiken er rapporten op over eratieve geluiden bij het verschijnen van heldere meteoren. Het gaat dan niet om de bekende 'Sonic Booms' die enkele minuten ná het verschijnen van een diep in de atmosfeer doordringende vuurbol te horen zijn, maar om geluiden ('krakende', 'knappende' of 'sissende') die *gelijktijdig* met het verschijnen van de vuurbol worden gehoord. Dit lijkt natuurkundig onmogelijk: een vuurbol dooft uit op hoogten van zeg 40 km, geluid doet er van zo'n hoogte tenminste twee minuten over om het aardoppervlak te bereiken. Echte door meteoroiden geproduceerde geluiden (schokgolven) kunnen dus *nóit* gelijktijdig met het lichtverschijnsel waargenomen worden. Rapporten over zulke geluiden werden meestal dan ook afgedaan als 'inbeel-

ding' of 'een schrikeffect'. Het lijkt toch echter onwaarschijnlijk dat ook ervaren waarnemers, die toch wel wat gewend zijn, zouden schrikken van een vuurbol. En ook ervaren waarnemers hebben directe geluidseffecten bij meteoren gerapporteerd! Ondergetekende had -tot zijn verbazing, want hij had er nooit in geloofd- deze ervaring bij een -3 vuurbol met een felle eindflare die hij in 1990 vanuit Zuid Frankrijk waarnam. Een andere mogelijke verklaring zou men kunnen zoeken in het feit, dat de zenuwbanen van ogen en gehoororganen dicht bij elkaar liggen. Een zenuwimpuls van de ogen (de waarneming van de vuurbol) zou zo 'over kunnen slaan' op het zenuwstelsel van de gehoororganen¹.

De Australische astronoom Colin Keay en enkele van zijn collegae zijn een andere mening aangedaan. Volgens Keay zijn de geluiden wel degelijk reëel. Volgens zijn theorie produceren de boliden tijdens felle flares VLF en ELF radiogolven in het bereik 1-10

KHz. Laboratoriumproeven toonden vervolgens onomstotelijk aan dat zulke radiogolven door bepaalde materialen omgezet kunnen worden in geluidsgolven. Onder die materialen zijn belachelijk eenvoudige, zoals vellen papier, aluminiumfolie en zelfs brilmonturen (!). Bevindt zo'n 'transducer' zich in de buurt van een waarnemer, dan kan hij dus inderdaad geluid horen bij het verschijnen van zo'n bolide. De grote vraag is natuurlijk, of flarende vuurbollen inderdaad ELF-VLF radiogolven produceren. Tot nu toe is dat nog niet onomstotelijk bewezen, alhoewel de theorie aangeeft dat het kàn.

Een experiment aan 'Electroponic Sounds' (2)

Lever een ELF-VLF registratie van een vuurbol, en de controverse rond Electroponic Sounds is definitief opgelost. Enkele jaren geleden deden enkele Japanners een poging, maar hun

waar- neming is erg omstreden. Het moet dus beter.

Wat moet men hebben om een bolide in de ELF-VLF band te vangen? Naast een geschikte ELF-VLF detector, natuurlijk allereerst een flarende bolide. Probleempje, want deze zijn nu niet bepaald een alledaagse verschijning, zoals u allen weet...

Het zal u echter niet ontgaan zijn, dat er nogal wat opwinding heerst binnen meteoroland. Volgens velen, kunnen we deze zomer weer een grote Perseïdenregen tegemoet zien. En juist tijdens die Perseïdenregen kunnen we de nodige flarende vuurbollen verwachten, zo leren de fantastische ervaringen van de DMS-Zwitserlandgangers van vorig jaar.

Kortom: de komende Perseïdenregen (als die inderdaad plaatsvindt...) is het ideale moment om met redelijke kans op succes (mits Keay gelijk heeft...) ELF-VLF waarnemingen aan vuurbollen te gaan doen. In de nu volgende kolommen zal ik een plan schetsen hoe één en ander aangepakt zou moeten worden. Daarbij doe ik een beroep op de techneuten binnen de DMS.

Korte schets van het basisplan

Allereerst moet er een geschikte ontvanger voor ELF-VLF radiogolven gebouwd worden. Of er moet een geschikte transducer nabij een registratiemedium geplaatst worden.

Zoals ik al zei, zou het mij niets verbazen als de opstelling met een lage tonen luidspreker van Haak gevoelig is voor Electrophonic Sound. De conus van zo'n luidspreker is immers van papier, en papier is mogelijk (...) een geschikte transducer. De trillingen van de luidsprekerconus die het Electrophonische geluid (feitelijk dus de ELF-VLF radiogolven) opwekt, wekken een inductiestroom in de luidsprekerspoel, en deze kun je registreren. Met deze opstelling registreer je dus het geluid, niet de radiogolven, en ze valt dus in de tweede categorie. Haak vertelde dat zo'n ding ongeveer 100 piek kost, maar dat recente experimenten aantonen dat een cassetterecorder microfoon van enkele guldens in ieder geval voor lage

tonenregistratie óók heel goed werkt. Of dat ook geldt voor Electrophonic Sound-registraties, is natuurlijk vraag twee. Ik kan dat niet beoordelen.

Er zullen gerust wel andere manieren zijn om de zaak aan te pakken. In plaats van zich op het geluid te richten, kunnen we wellicht beter proberen direkt de ELF-VLF radiosignalen te registreren. Daartoe moet dus een geschikte, ELF-VLF gevoelige ontvanger gebouwd worden. Als dat gaat binnen de mogelijkheden van de amateur-electronicus tenminste. En dat is nu precies, wat ik niet kan beoordelen...

Ik heb zelf, technisch gesproken, niet zoveel talenten. Bovendien heb ik geen bal verstand van elektronica. Ik ben echter gaarne bereid, met mensen die dat wél hebben om tafel te gaan zitten en tijd te steken in de bouw van een ELF-VLF ontvanger, die dan ingezet moet worden tijdens de grote actie in Frankrijk. Kortom: hulp van techneuten gewenst!

De inzet: wáár en hoé...

De bewuste ontvanger moet natuurlijk aan wat eisen voldoen. Behalve gevoeligheid, moet hij op één of andere manier over een tijdsregistratie beschikken, bijvoorbeeld middels een penrecorder of een computeraansluiting. Het is van groot belang dat de ELF-VLF registratie onomstotelijk aan een verschenen vuurbol gekoppeld kan worden (dit is het zwakke punt in de Japanse registratie). Nauwkeurige tijdsregistratie van zowel de vuurbol als de ELF-VLF registratie dus. Om deze reden zou de ontvanger ingezet moeten worden op een post die over een videocamera met breedveldlens beschikt. De videocamera moet de vuurbol en het tijdstip leveren.

Verder moet de recorder verre van de waarnemers en hun apparatuur gehouden worden, om storingen te voorkomen. Wie weet zorgt de electronica van een T-70 wel voor VLF-ELF signalen... Mochten we niet met een VLF-ELF ontvanger, maar toch met een geluidsrecorder met transducer gaan werken, dan geldt natuurlijk helemaal dat

hij verre van juichende en rochelende waarnemers gehouden moet worden, en goed wind geïsoleerd moet zijn (Mistral!).

Conclusie

Waarnemingen aan Electrophonic Sounds tijdens de Perseïdenregen 1993 kunnen wetenschappelijk zéér interessante resultaten opleveren. De Perseïdenregen is er ook het meest geschikte moment voor, gezien het grote aantal flarende vuurbollen dat zal verschijnen. De ontvanger moet ingezet worden in combinatie met breedveld-videoapparatuur.

De technische realisatie van één en ander gaat mijn zeer beperkte technische capaciteiten te boven. Samen met een in elektronica bedreven persoon moet één en ander misschien wel te realiseren zijn. Mensen die belangstelling hebben, worden verzocht contact op te nemen met ondergetekende.

1. Met dank aan Annemarie Zoete die mij hier op attendeerde.

Referenties :

- [1] Jenniskens P., 1991: Bericht uit Flagstaff. *Radiant* **13**, p.86-88
- [2] Jenniskens P.: *privé communicatie*.
- [3] Keay C.S.L., 1992: Electrophonic sounds from large meteor fireballs. *Meteoritics* **27**, p.144-148.