

Draconides 2011 : c'était quand ?

 gapra.fr/articles/draconides-2011-c-etait-quand

Avec des prévisions extraordinaires, c'était l'occasion de refaire de la radio détection comme pour les Léonides, Perseides, et autres...

Le principe

L'ONERA, dans les années 90, à la demande de la DGA, a étudié un principe de radar bi-statique, c'est-à-dire que l'antenne d'émission et l'antenne de réception sont séparées de plusieurs centaines de kilomètres. Le but de ce radar est de détecter les satellites qui ne font pas l'objet de déclaration internationale... Disons les satellites « espion » tournant sur des orbites comprises entre 500 à 1000km. Plus d'info sur <http://www.onera.fr/dcps/graves/>. GRAVES pour (Grand Réseau Adapté à la VEille Spatiale)

La fréquence d'émission est de 143.50 MHz. Pour les radios amateurs comme les radios astronomes c'est un moyen simple de détecter les particules rentrant dans les couches denses de l'atmosphère.

Une particule de quelques 200 microns de diamètre va se sublimer en créant un plasma, ainsi qu'un brouillard d'électrons sur une trentaine de kilomètres, et approximativement une largeur de l'ordre de 2 à 5 kilomètres pour les plus vigoureux...c'est la belle trace qu'on appelle volontiers « Etoile filante ». Il en arrive suivant une estimation de 15000 à 20000 tonnes par an ! Le nuage d'électrons va agir comme un réflecteur. C'est-à-dire que l'impulsion radar va se réfléchir vers la terre et redistribuer son énergie sur un cône qui représente un millier de kilomètres de diamètre. Cela dépend naturellement de l'altitude à laquelle commence la rentrée dans l'atmosphère ainsi que de son l'angle d'arrivée.

L'IMO, (international meteor observer) collecte de préférence les résultats des observations visuelles. L'avantage de faire de la radio détection c'est que les observations s'effectuent en continu 24h/24. Dans notre cas nous utilisons la fréquence du radar GRAVES, mais ce n'est pas nécessairement le bon choix... Plus on « monte » en fréquence et plus l'écho sera court. Certains observateurs préfèrent exploiter les fréquences des porteuses de télévision qui sont dans la bande de fréquence comprise entre 40 et 50 MHz. L'avantage est que la trace détectée est beaucoup plus longue et permet d'effectuer des mesures de vitesse par analyse de la modulation Doppler. Comme à terme toutes les télévisions vont passer en numérique, il fallait arrêter un choix.

L'Italie a réalisé un radar basse fréquence qui fonctionne à 47,2 MHz (Radar BLM Bologne Lecce Modra) et qui est couplé à une observation visuelle. Deux liens sur le principe :

<http://sait.oat.ts.astro.it/MSAIS/11/PDF/99.pdf>

et

<http://sait.oat.ts.astro.it/MSAIS/12/PDF/39.pdf>

Malheureusement ce radar ne fonctionne que par campagnes de mesures et plus particulièrement sur l'étude de la couche d'ozone.

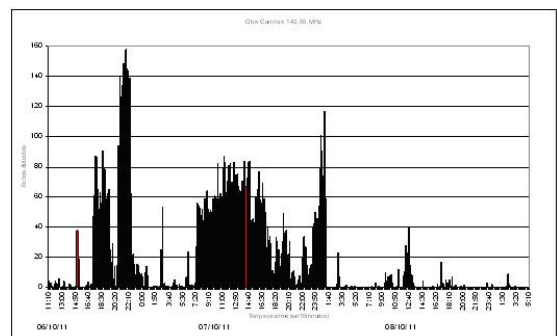
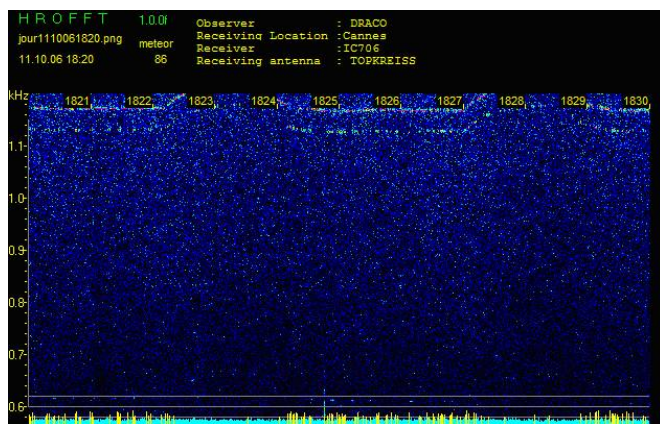
Le matériel

Le matériel utilisé est une antenne omnidirectionnelle, un récepteur ICOM 706, et un PC

...

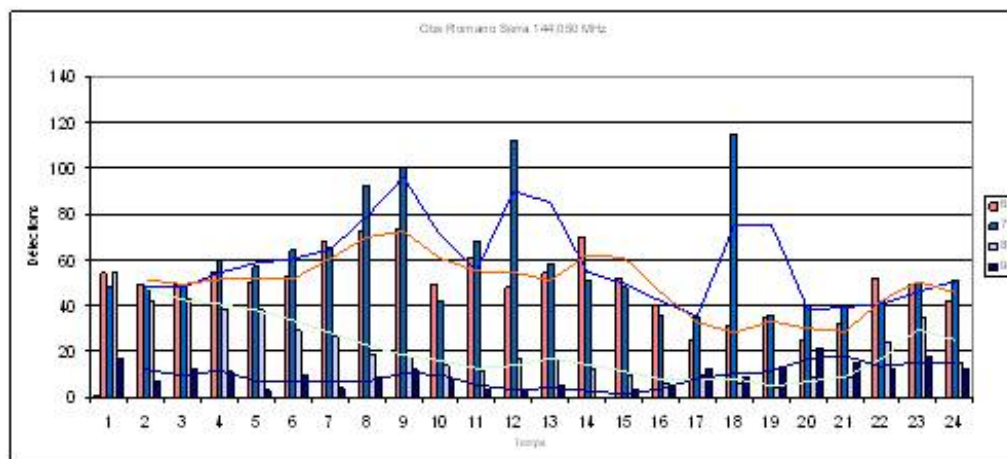
Le logiciel HROFFT de Hiroshi Ogawa (University of Tsukuba, JAPAN) gère la sortie audio du récepteur et stocke une image d'une tranche d'acquisition de 10 minutes.

Les résultats



Pour avoir une idée du bruit de fond de l'activité météorique l'enregistrement a commencé le 6/10 à 11h TU. La surprise fut une brusque montée en activité à 17h40 avec un précurseur vers 15h. A 21h40 le pic était de 158 détections sur 10 minutes, avec la forme caractéristique de deux bouffées séparées par une période de faible activité... La figure ci-dessus représente 398 tranches d'acquisition de 10 minutes pour 8399 échos détectés entre le 6/10 à 11h TU et le 09/10 5h TU. Il faut constater qu'il n'y avait pas beaucoup d'activité à la date prévue et que le doute sur la validité des mesures commençait à s'installer.... Pour confirmer, il fallait un autre témoignage.

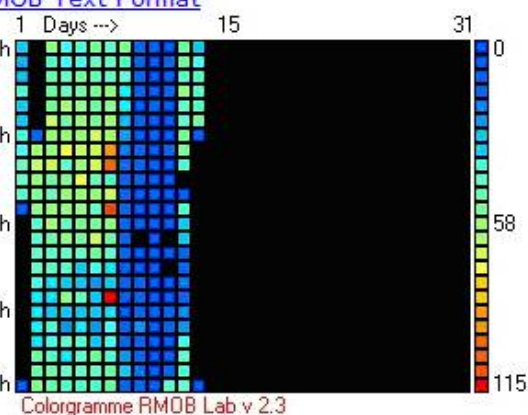
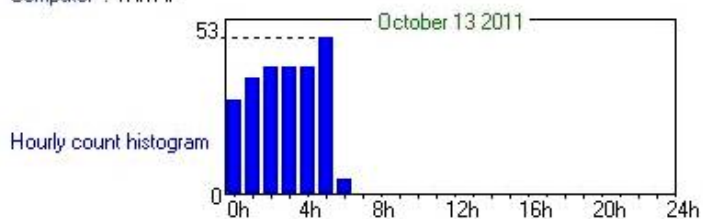
Un Italien Romano Serra (San Giovanni in Persiceto au nord de Bologne) exploite également le radar GRAVES pour effectuer ses observations. La représentation détaillée s'effectue en superposant les acquisitions intégrées par tranche d'une heure entre le 6 et le 9/10. Il trouve également une forte activité entre le 6 et le 7 et pas grand-chose entre le 8 et le 9... Le radar était peut être en panne ou nous avons fait deux fausses manipes ?



Serra October 2011 Datas in RMOB Text Format

Observer : Romano Serra
 Country : Italy
 City : San Giovanni in Persiceto
 Antenna : Yagi 5 el Az : 305° El : 20°
 RF Preamp no
 Receiver : Icom IC-R10
 Computer : WinXP

Location : 011°1056 East
 044°3809 North
 Frequency : 143.050 MHz



A terme le GAPRA devrait avec son matériel adhérer à ce réseau de comptage, et le coupler avec sa Watec All Sky.....

Un grand projet consisterait à synchroniser les horloges des deux stations et réaliser un petit interféromètre avec une base de 354 km...

Claude GRAGNOLATI (F4FZB)