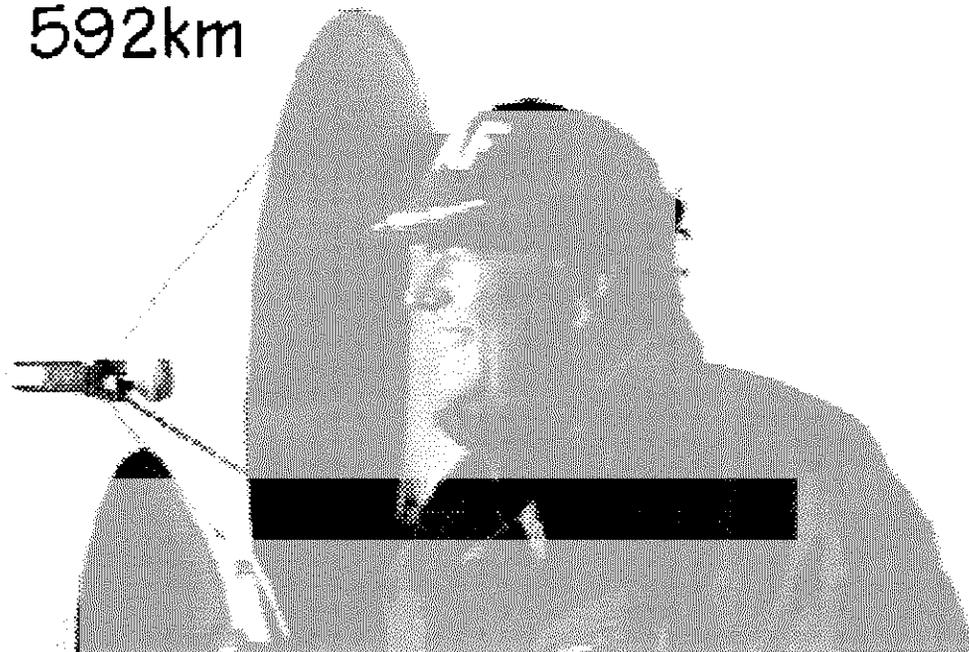


# Record du monde 10 GHz ATV 592km



Le samedi 18 mai 1996 à 06H15, F1JSR Serge Rivière et HB9AFO Michel Vonlanthen ont réussi un qso bi-directionnel ATV de 592 km entre la Corse et l'Espagne. Il sont donc les nouveaux détenteurs du record du monde de distance en ATV sur 10 GHz.

**P.P.**

1024 Ecublens

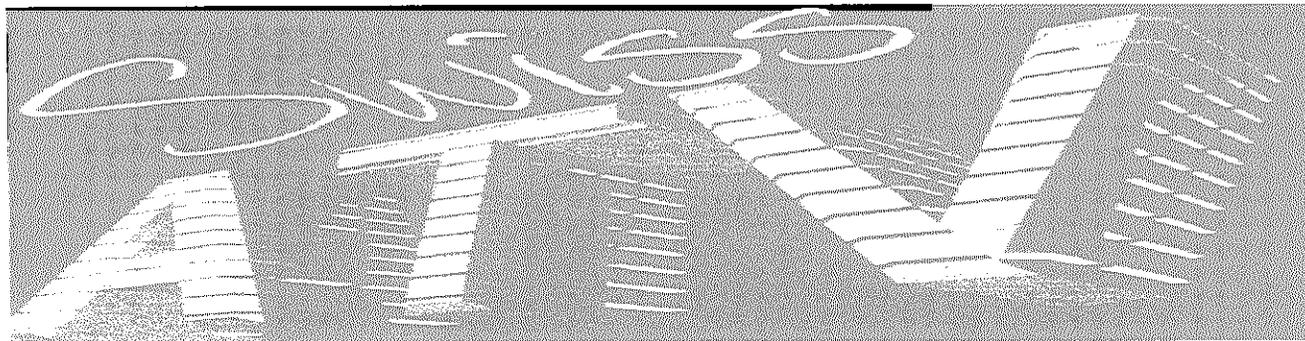
# SWISS ATV

# NEWS

Les dernières nouvelles du front  
de la télévision amateur

**N° 5, juin 1996**

Rédacteur: Michel Vonlanthen  
SWISS ATV, case postale 301, CH-1024 Ecublens (Suisse)



Adresse postale: SWISS ATV, case postale 301, CH-1024 Ecublens (Suisse)  
Cotisation annuelle: FrS 20.- sur CCP: 10-136779-1 Etranger: envoyer le montant équivalent (ou arrondis...) dans une enveloppe. L'encaissement de chèques est soit trop cher soit impossible!

#### Comite

Président:	Michel Vonlanthen	HB9AFO
Secrétaire:	Arnold Pasche	HB9STX
Trésorier:	Michel Burnand	HB9VAZ

#### Chargés de mission

Rédacteur:	Michel Vonlanthen	HB9AFO
Préparation/expédition:	Arnold Pasche	HB9STX
Traducteur allemand:	vacant	
Traducteur italien:	Carlo Lue	HB9MPL
Contests:	Paul Schmid	HB9RXV
Packet radio:	Charles Monod	HB9VJS

# 23 juin

**Jour de trafic  
SWISS ATV  
Tous sur les  
montagnes!**

## LE BILLET DU PRESIDENT

**Par: Michel Vonlanthen HB9AFO**

▼ Nous avons créé le SWISS ATV dans le but d'offrir un moyen de communication à l'usage des ATVistes. Notre association n'est pas un club de service où le menu vous est fourni tout cuit; ce serait plutôt du style du repas canadien, où l'on partage ce que chacun a apporté. Eh bien le menu est déjà copieux puisque 20 om's ont participé à la rédaction des cinq premiers numéros de notre bulletin! 20 % de rédacteurs parmi nos membres c'est déjà exceptionnel. Mais si chacun nous envoie, même une seule fois, une information, un rapport, un article, une offre de vente-achat-échange, une remarque, un avis, même mal écrit (nous corrigerons), nous pourrions atteindre le 100%... Pourquoi pas? Chiche?

▼ Un des enseignements de notre qso 10GHz Corse-Espagne est la nécessité d'un pointage précis des paraboles. J'ai mis au point une technique qui fait appel au satellite Astra et qui permet de pointer à 1 degré près. Un article paraîtra dans le prochain SWISS ATV NEWS mais si quelqu'un en a besoin avant septembre, je peux lui envoyer un tiré-à-part.

▼ Vous trouverez en fin de journal un exemplaire du log conforme IARU. Utilisez-le pour les contests futurs, ainsi que le règlement traduit par HB9VAZ. Envoyer un log est très utile, même s'il ne compte que peu de qso, car votre indicatif figurera dans le

classement, ce qui pourra vouloir dire: "Eh les copains, j'existe! Tournez aussi vos antennes dans ma direction!"

▼ Faites votre possible pour participer à la première SWISS ATV ACTIVITY DAY du 23 juin. De 8h à 18h HBT, soyons tous sur les montagnes pour tenter des qso, tester du matériel, faire des démonstrations ou même pour papoter... Ce sera le moment idéal pour entrer en contact radio (144.750 FM). Rapports éventuels à envoyer au secrétariat pour HB9RXV, l'organisateur.

*Michel Vonlanthen HB9AFO  
Président SWISS ATV*

#### NOUVEAUX MEMBRES

F1EDM Balavoine Jean-François, Etrétat (76)  
F3LP Durand Georges, Le Havre (76)  
F6GBQ Gabouriaud Jean-Michel, Les Mattels (34)  
F1GTP Cazeau Joseph-Maurice, Mugron (40)  
HB9VBZ Châtelain Alexandre, Eysins (VD)  
HB9VBY Cyril Gallay, Borex  
Bienvenues les copains! Nous sommes maintenant 99! Qui sera le centième membre???

#### RADIOAMATEURS ET PROGRAMMES TV-SAT

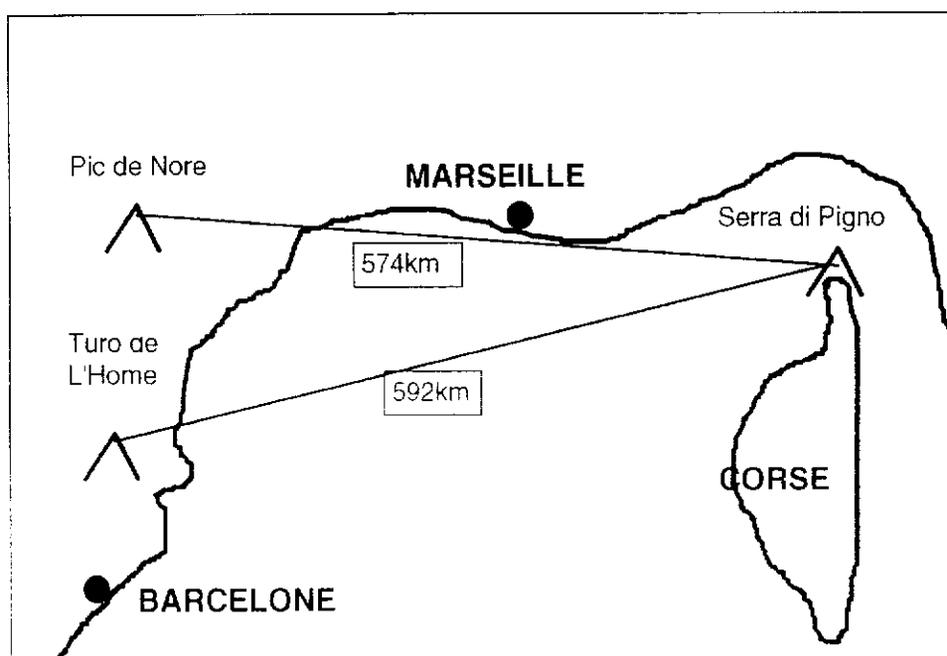
Chaque 2<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> vendredi du mois, à 21 heures, le satellite Kopernikus (28.5° Est) transmet sur 11,625MHz une émission appelée "Dr Dish TV". On y a déjà vu la firme Egis présenter son célèbre moteur az-el, Frank Köditz et ses modules et antennes spéciales, PE1ACB et ses kits pour JV-FAX, etc .

# 592 km

## NOUVEAU RECORD DU MONDE 10 GHZ ATV

Par: Michel Vonlanthen HB9AFO

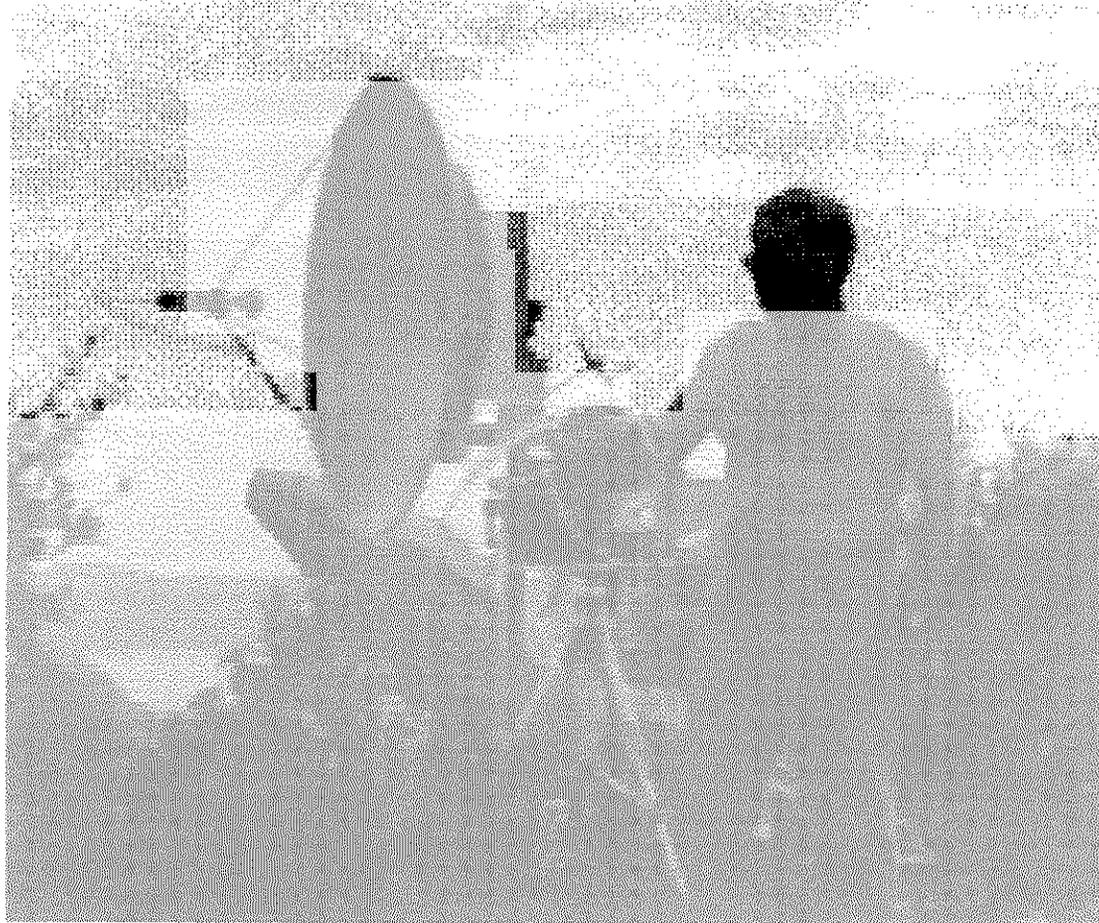
En 1992, F1JSR et HB9AFO avaient tenté et réussi un qso 10 GHz ATV entre le Mont Blanc et le Puy de Dôme, réalisant du même coup, la plus grande distance sur cette bande et dans ce mode (303 km). Trois ans après, en 1995, F1NSU et F6CGB brisaient ce record avec un qso de 560 km entre la Corse et le continent. Voici le récit de l'expédition qui vient de permettre à F1JSR et HB9AFO de pulvériser leur propre record de distance et de reprendre possession du record du monde avec un qso de 592 km.



Cela faisait longtemps que nous avions envie, Serge F1JSR et moi, d'améliorer notre propre record de distance ATV 10 GHz. Et chaque année il y avait un autre empêchement! Pour "faire basculer le destin", Serge a envoyé une lettre à tous les om susceptibles de trafiquer sur 10 GHz que nous connaissions, leur proposant d'essayer de le contacter entre le 12 et le 19 mai 1996 pendant son séjour en Corse. Nous nous sommes finalement retrouvés une dizaine sur la ligne de départ, dont Jean-Pierre F1AAM, qui prenait en main la coordination des liaisons radio et de la logistique. Il est vrai que la situation n'était pas simple puisque les participants devaient tous se trouver à des endroits différents, qu'ils ne s'entendraient pas forcément entre eux et que F1JSR, le point de mire, ne serait pas toujours à portée de 144. Jean-Pierre a donc organisé la permanence radio sur 144.360/ssb et 144.475/FM à l'aide de stations marseillaises bien équipées (F1EYB, F1BHR, F1BLL).

Dès 1994 déjà, Jean-Pierre (F1AAM) avait recherché ces points hauts susceptibles de nous faire couvrir de grandes distances en 10 GHz, car il était clair, pour Serge et moi, que ce qso devrait s'effectuer sur la mer si nous voulions pouvoir aller plus loin que 303 km. C'est à l'aide de son fils Lionel que Jean-Pierre a déterminé ces endroits et les essais devaient lui donner raison. Il nous a donc fourni les données exactes des liaisons à effectuer (coordonnées, qth locator, altitude, azimuth, distance et bilan de liaison). Ce travail s'est avéré capital pendant les tentatives de qso.

Une autre difficulté à surmonter était celle de la logistique car j'avais un handicap de plus que les autres participants: je voulais me déplacer sans cesse afin de profiter au maximum de la présence de Serge en Corse. Jean-Pierre a donc organisé mes déplacements successifs en



Réception HB9AFO: Parabole 1m + lnb. sur pied: téléviseur + visière rx tv-sat et, au-dessus, AR3000

concertation avec des om locaux (F1CH, F6BGQ et F6HTJ). Chacun d'entre eux devait me prendre en charge à tour de rôle pour les déplacements sur les points hauts, le principal étant de tenter un maximum de liaisons en un minimum de temps.

Serge avait mis la période de préparation à profit pour peaufiner et terminer son équipement 2300MHz et 24GHz. Il serait donc qrv en ATV sur 1200, 2300, 10'000 et 24'000MHz. De mon côté, j'avais encore un écueil à surmonter: celui du passage des douanes car mon équipement était trop visible pour être passé sans formalité et la Suisse ne fait pas partie de la CE. De plus, la parabole de réception et son pied proviennent des surplus militaires, du plus beau gris-vert, et il était douteux que les douaniers ne les remarquent pas. Il m'a donc fallu établir un carnet ATA et cela m'a pris deux jours de formalités. Le passage des frontières s'est ensuite passé sans difficulté, les douaniers m'ayant tamponné les nombreux documents sans même jeter un coup d'oeil dans la voiture!...

## Le matériel

### F1JSR:

144: 25W SSB/FM, Yagi 9éléments  
 23cm: 40 Watts, Yagi 40 éléments  
 13cm: 15W, parabole 85cm ou Yagi 25 él.

3cm: 20W TOP, parabole 40cm (Ikea) ou 85cm. TX synthétisé 10'450MHz +/-100kHz. RX: LNB Astra, parabole 85cm offset, convertisseur "+500MHZ", rx tv-sat, le tout standard et non-modifié. RX de pointage d'antenne tv-sat en parallèle.

1.5cm: 100mW, parabole 35cm, 24'125MHz à diode Gunn.

Le tout de construction-maison.

### HB9AFO:

144: 25W SSB/FM, Yagi 5 éléments  
 3cm: 1 W DRO sur 10480MHz, parabole 40cm (Ikea). RX: LNB Astra modifié, parabole 1mètre alu (surplus), pied très stable surplus, azimuth par compas-téodolithe + pointage absolu en référence avec Astra. Parabole 40cm (Ikea) en réserve. Récepteur tv-sat standard 12V et récepteur à bande étroite AR3000 modifié + démodulateur 48MHz TV FM.

Un jour avant le départ, j'effectuais mon premier qso 10GHz ATV avec HB9DLH/P avec le matériel définitif, qui s'avéra conforme aux prévisions. Rémy HB9DLH se trouvait sur un point haut, à une distance d'environ 40km (Mauborget) avec 1W et une parabole de 40cm (Ikea). Après avoir calé mon azimuth sur le satellite Astra (le principe en sera

décrit dans un article séparé). j'ai pu recevoir Rémy B5 sans autre correction. En procédant de même mais avec son PA non-alimenté (puissance de sortie de 3µW!), je le recevais B3. azimuth impeccable. Mon système de réception et de pointage fonctionnait donc à merveille.

Pour la réception à courte distance, j'utilise un petit récepteur tv-satellite Zehnder BX61 alimenté en 12V. J'ai modifié la fréquence de l'oscillateur local du LNB (convertisseur 10GHz-1000MHz) de façon à ce que le 10GHz tombe dans la bande de réception d'un RX tv-sat standard (950 à 2050MHz). Pour les cas difficiles -et la Corse en est un!- j'ai modifié un récepteur-scanner AR3000, qui est un récepteur tous modes couvrant de 100kHz à 2036MHz très petit mais performant. J'y ai fait une sortie sur sa première FI (48MHz) ce qui autorise une largeur de bande de 5MHz à -10dB environ. Le module externe de démodulation TV comporte un ampli FI (MC1350), un démodulateur (NE564) et un ampli vidéo (NE592). La réception du son 5.5MHz se fait via un démodulateur TBA120T. Ce récepteur a l'avantage de pouvoir déceler des porteuses pures en scannant une bande de fréquences ce qui s'avère être un avantage déterminant pour recevoir des signaux faibles et fluctuants. La bande passante étroite permet aussi de "sortir" des images normalement inutilisables sur un récepteur tv-sat (Bn=16 ou 27MHz). Le gain est de plusieurs points B.

Une dernière coordination et prise de contact avec F1AAM, F6GBQ et F6HTJ eut lieu à CJ, pendant le meeting VHF-UHF-SHF et tout était prêt. Chacun de mes accompagnants emporterait avec lui un équipement 144 performant afin d'être certain de pouvoir contacter Serge en phonie, ce qui ne serait pas toujours évident vu les distances.

## Le trafic

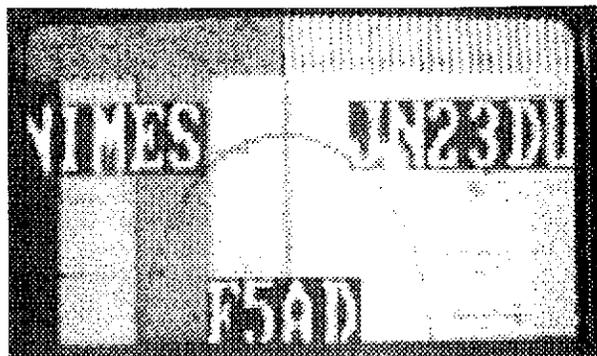
Dimanche 12 mai 1996: Trafic au Mont Ventoux (84) à 1912m d'altitude en compagnie de F1AAM.



F1AAM: Non, celle-là les militaires ne l'auront pas!

Météo exécrable (brouillard condensant et vent de 100km/h). Qso 10GHz dans les deux sens avec F5AD (+F1FCO/F5JP) à Nîmes. André a une diode

Gunn et 7mW. B5!.. Retransmissions 10GHz-1255MHz et vice-versa. Sans problème.



Mire de F5AD reçue au Mont Ventoux

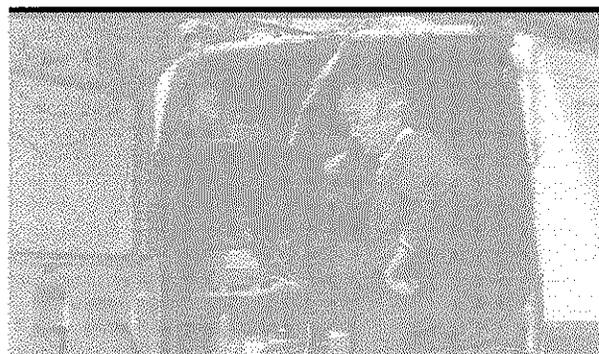
Mais pas de F1JSR/P/TK, ni en TV ni en phonie! Nous l'apprenons plus tard, le ferry a eu du retard à cause de la météo et Serge n'a pu investir son point haut comme prévu.

Lundi 13 mai: WX superbe alors que le vent est à 100km/h à Marseille. Déplacement au Mont Caume (83), près de Toulon, à 801m d'altitude en compagnie de F1AAM et de Jacques F1CH. F1JSR est là en phonie mais aucune porteuse n'est décelable sur 10GHz. Qso 10GHz ATV avec F1FY/P (300mW/40cm), au Mont Laseins à environ 60km en direction de Nice. Images B5 couleur dans les deux sens. L'équipement fonctionne donc bien!



Image de F1FY/P reçue au Mont Caume

Visuellement une montagne nous barre la vue en direction de la Corse. Emportés par les événements, nous faisons le gastro de midi à 10h30 (!) grâce aux merveilles gastronomiques locales emportées par Jean-Pierre et Jacques!



Jacques F1CH devant sa camionnette radio

Décision est prise de partir sans tarder en direction de Cavalière, une trentaine de kilomètres plus loin, après un intermède "réparation des pneus" dans un garage toulonnais car j'ai crevé en passant sur un caillou tranchant...

Arrivée sur la Montagne de la Faveirolle située au-dessus de Borme-les-Mimosas à 468m d'altitude. Après de longs essais avec F1JSR, toujours pas de porteuse. C'est peut-être la propagation car le soleil est haut dans le ciel et tape fort ce qui peut provoquer de la vapeur d'eau et son atténuation de 30-40dB...

Mardi 14 mai: Retour à la Montagne de Faveirolle mais qso toujours impossible avec Serge malgré l'heure matinale (6h). Une montagne est dans l'axe de la Corse à quelques kilomètres mais, apparemment, nous devrions être en visibilité. L'espace pour la zone de Fresnel n'est cependant pas suffisant. C'est peut-être ça. Donc démontage et départ quelques kilomètres plus loin, sur la dite montagne, le Col de Canadel (à 310m d'altitude). Nous descendons de plus en plus mais la visibilité avec la mer et la Corse est parfaite. Premier qso ATV avec F1JSR B5! Dans le sens AFO->JSR, également des images mais moins bonnes et plus de qsb ce qui est normal vu nos conditions de trafic qui sont nettement supérieures en TX et RX dans le sens JSR>AFO



Col de Canadel: première image de F1JSR

Par ce qso de 250km environ, le matériel est validé et les fréquences repérées. Il ne nous reste plus qu'à nous éloigner progressivement de la Corse le long du littoral méditerranéen...

A noter que Jacques F1CH a souvent contacté la Corse en SSB sur 144 depuis les deux précédents emplacements ce qui laissait penser que le qso 10GHz ne poserait pas de problème. C'était sans compter avec la zone de Fresnel (espace autour de l'axe optique) et la sensibilité du 10GHz au moindre obstacle...

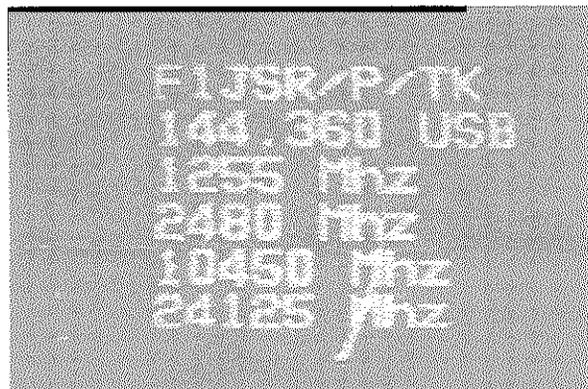
Mercredi 15 mai: Départ pour le Pic De Nore (81), qui domine la ville de Mazamet à 1210m, en compagnie de Jean-Michel F6BGQ. Montée d'exploration en fin d'après-midi, avec un wx superbe, et essais ATV négatifs avec F1JSR mais

à nouveau le soleil est chaud et le moment peu favorable.



F6BGQ (gauche) et HB9AFO (droite)

Jeudi 16 mai: Début des essais à 6h, avant le lever du soleil au Pic de Nore mais après le lever en Corse, F1JSR est immédiatement reçu, B3 au début, B5 après affinage des réglages.



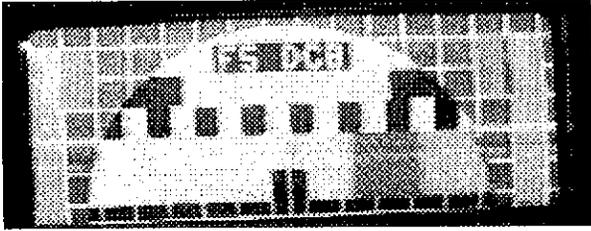
Première image de F1JSR reçue au Pic de Nore

De 6h15 à 8h15, nous le recevons avec un fort qsb faisant passer son signal très rapidement de B0 à B5 couleur.

De son côté, Serge me reçoit B3 avec également un gros qsb mais ok. **Le record du monde est battu et passe de 560 à 574km, et ceci pour un qso complet bidirectionnel.**

Par la suite, nous contactons F5AD/P et son équipe sur un sommet à côté de Narbonne: B5 dans les deux sens (7mW et un petit cornet chez eux). Distance d'environ 60km. Egalement qso avec F5DCB/P Henri et son équipe qui se trouve au Mont de Tauch, à 897m d'altitude, à environ 70km de distance. Dans la foulée F1EOE et F1AHR reçoivent nos signaux 10GHz à l'aide de leur propre équipement sur le site de F5DCB.

Pour la suite, nous avons prévu de tenter le qso avec la Corse depuis le Mont Canigou pour le cas où le qso depuis le Pic de Nore s'était avéré



Mire de F5DCB au Mont de Tauch reçue au Pic de Nore

impossible. La distance Canigou-Corse étant inférieure à celle du Pic de Nore-Corse, nous décidons de tenter le "quitte ou double" et de partir pour l'Espagne en court-circuitant le Canigou. Dommage car nous aurions bien aimé monter sur cette montagne avec Michel F6HTJ.

Vendredi 17 mai: Voyage vers l'Espagne et, en fin d'après-midi, visite exploratoire à la Turo de l'Home, dans la Sierra de Montseny, à une trentaine de kilomètre à l'est de Barcelone, en JN11ET. Son sommet culmine à 1709 mètres mais est en partie occupé par une station radio militaire avec deux superbes antennes paraboliques de 6-8 mètres. Un observatoire météo et une brassée d'antennes, dont celle du premier relais FM 144MHz d'Espagne, monopolisent le point culminant. Je suis maintenant seul avec Simone, mon xyl, dans un brouillard épais, et installe l'antenne 144 afin de tenter la liaison en phonie avec F1AAM. Ce dernier arrive à tout casser, même sur l'antenne fouet de la voiture. Il se trouve à 286km. Jean-Pierre n'a pas de nouvelles de Serge mais nous avons convenu de nous retrouver de toutes façons le samedi-matin à 6h. L'incertitude règne quand-même car des événements politiques fâcheux venaient de se produire en Corse et, mercredi, Serge nous avait dit devoir "raser les murs" le soir... Nous n'avons également pas de nouvelles des essais qu'il devait faire depuis Calvi, au raz des flots, avec F5AD/P.

Samedi 18 mai 1996: Lever à 3h30 (la routine!...) et arrivée à la Turo de l'Home à 6h comme convenu. Je contacte déjà Serge sur 144 en mobile en montant. Cela promet! Après quelques minutes de recherche avec l'AR3000, je reçois sa porteuse avec un très fort qsb et, ensuite de B0 à B3 en ATV.



Turo de l'Home: première image de F1JSR à 592km!

Ses images sont identifiées et nous resterons en liaison plus de deux heures durant. Les signaux oscilleront entre B0 et B5 et, pendant plus de 30 minutes, plus près de B0 que de B5. Nous avons commencé le qso lors d'un de ces qsb négatifs et heureusement que nous avons persévéré car les images se sont améliorées au fil des minutes jusqu'à devenir très bonnes. Dans l'autre sens, Serge m'a également reçu avec des pointes à B5.



F1JSR reçu en EA3: synthétiseur 10GHz + TOP

**Le record du monde est à nouveau battu et culmine maintenant à 592km, avec un qso complet en ATV couleur dans les deux sens.**

Sans grand espoir au vu de la géographie entre nous, je tente un qso ATV avec Gil F5CAU, qui se trouve à la frontière italienne, à 476km. Nous essayons sans succès dans les deux sens mais il fallait le tenter pour ne pas avoir de regret par la suite!...

Après quelques qso en phonie (TK5JJ, TM1MA, F6BGQ, F1BHR, etc.) je suis chassé du bord de la route où je me trouve par... une course cycliste!... De son côté, Serge est "vidé" de son nid d'aigle corse par des militaires, le doigt sur la gâchette et assez nerveux...



HB9AFO reçu par F1JSR en Corse à 592km

En rentrant au bord de la mer, à Begur où je loge, je contacte encore l'équipe retardataire de F1FDY (F1EER/F1MNA/F1TDS) qui devait monter au Mont Lozère mais qui en avait été empêchée par le mauvais temps. Les Lyonnais n'ont pu accéder qu'au col, sans aucun espoir de pouvoir contacter qui que ce soit, hélas! Une fois de plus, je devais constater que j'avais eu la chance de précéder le

mauvais temps contrairement à Serge, qui a eu du brouillard et de la pluie bien souvent... De leurs côtés, F1GJA n'a pas pu se déplacer suite à un accident et HB9FAE à cause de la météo.

Voici le détail des qso réalisées par F1JSR depuis la Corse:

Lundi 13 Mai :

F1FY/P (+F6FCE): B5 bilatéral JN33IS (254 km)  
F/HB9AFO/P: Essai négatif depuis JN23WE (296 km)

Mardi 14 Mai :

F/HB9RXV/P: B5 unilatéral JN33LR (234 km)  
F/HB9AFO/P: B5 bilatéral (260 km) au Col de Canadel

Mercredi 15 Mai

F/HB9AFO/P: Essai négatif depuis JN13FJ (574 km)

Jeudi 16 Mai :

F1FY/P (+F6FCE): B5 bilatéral JN33IS (254 km)  
F1FKE/P (+F6GQD): Essai négatif depuis JN33EM (266 km)  
F/HB9AFO/P (+F6GBQ): B5 bilatéral JN13FJ (574 km).

**Record du monde battu!**

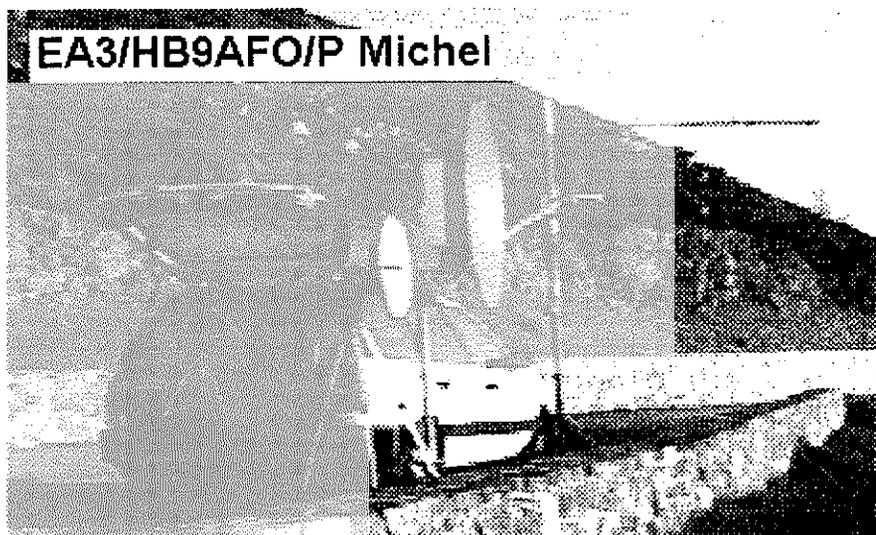
F5CAU/P (+F6BVA): B5 bilatéral JN33MR (228 km)  
F5AD/P (+F1FCO): Essai négatif au ras des flots (Narbonne-Plage)

Vendredi 17 Mai :

F/HB9RXV/P: B5 unilatéral JN33LR (234 km)  
F6FCE/P: B5 bilatéral JN33IS (254 km)

F5CAU/P: B5 bilatéral JN33RT (205 km)  
EA3/HB9AFO/P: B5 bilatéral au Turo de l'Home (1650m d'altitude) en JN11ET (592 km).

**Nouveau record du monde ATV 10 GHz !**



## Conclusion

La planification des qso, des fréquences et de la logistique s'est avérée capitale pour réussir ce genre d'expédition. Grâce à Jean-Pierre F1AAM (St-Mitre-les-remparts près de Marseille) et à son équipe, tout a fonctionné à merveille. Seules les liaisons radio en FM 144.475MHz ont été quelquefois perturbées par du packet radio. Dommage que les packeteurs n'écoutent par leur fréquence!...

Pour conclure, cette semaine de trafic ne fut pas de tout repos puisque nous avons parcouru presque 3500 km en voiture en nous levant chaque matin vers 3h30-4h mais elle fut une réussite à tous points de vues autant pour les opérateurs que pour Simone (xyl AFO) et Brigitte (xyl JSR). Il ne nous reste plus qu'à aller fêter ça chez la Mère Jaquier!...

*Michel Vonlanthen HB9AFO*

Une cassette vidéo VHS relatant les meilleurs moments de l'expédition est en cours de montage et peut être obtenue au secrétariat du SWISS ATV.



F5KUG/P: Essai négatif depuis JN12IV (550 km)  
Samedi 18 Mai :  
F5KUG/P: Essai négatif depuis JN12IV (550 km)

# TERRASSEZ LE RADAR !

Cela ne coûte que 10 centimes avec ce filtre - 60 dB...

Par: Angel Vilaseca HB9SLV

Le problème pour recevoir le relais ATV HB9IBC est bien connu: le radar de la Dôle, qui émet entre 1320 et 1350 ( photo 1) arrive à entrer, je ne sais comment, dans la sortie du convertisseur California Amplifier et on se retrouve avec un signal vidéo parasité par des impulsions de 2 microsecondes.

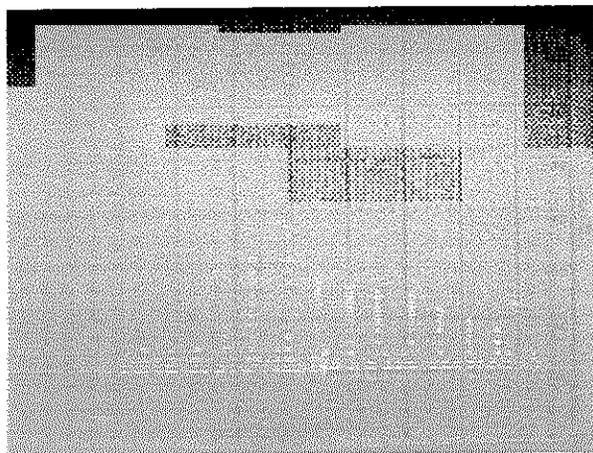


Photo 1

Le problème est rendu particulièrement lancinant chez moi par le fait que vu la proximité du radar, le convertisseur ne se contente pas de recevoir des impulsions lorsque le radar est face à lui. Il reçoit aussi les échos renvoyés par le relief du terrain environnant. L'interférence est constante.

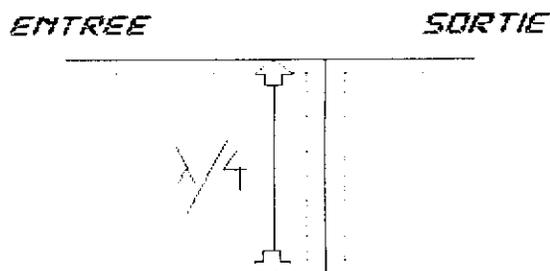
Elle devient plus forte de 30 dB lorsque le radar émet directement vers la station, toutes les 12 secondes. A ce moment, la puissance de ses signaux atteint chez moi -20 dBm sur une antenne 50 éléments DL6WU pour le 23 cm. C'est considérable.

Je ne sais pas si la situation est aussi grave chez les copains. Il y a peut-être l'influence de l'antenne de réception. Il est clair qu'une Yagi dimensionnée pour le 13 cm aura un gain à 1340 MHz inférieur à celui de ma parabole de 120 cm.

Comme les impulsions du radar sont très puissantes, elles ne se contentent pas d'être visibles sous forme de petits traits horizontaux sur l'image, elles perturbent aussi les circuits de synchronisation du téléviseur, qui ne sait plus à quel saint se vouer parmi tous ces tops

Plusieurs méthodes ont été proposées pour remédier à ce problème. En voici une qui a pour principal avantage d'être rapide, de ne coûter que 10 centimes maximum et ce, sans avoir besoin de

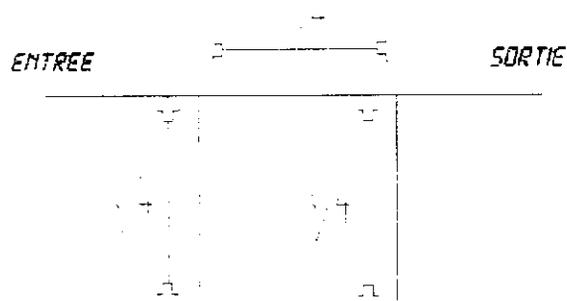
pratiquer de la chirurgie sur le convertisseur. Il s'agit d'un filtre réjecteur, à intercaler entre l'antenne et le convertisseur, réalisé avec des tronçons de câble coaxial. Le principe est expliqué en détail par DJ9HO dans les UHF Unterlagen.



Dessin 1

Il s'agit de monter en parallèle sur la ligne coaxiale un tronçon quart d'onde de coax non court-circuité à l'extrémité ( qu'on appelle aussi "stub"), comme indiqué sur le dessin 1.

Si on veut accroître la réjection, on peut en monter deux, séparés par un tronçon de même longueur (dessin 2) . On pourrait aussi construire un filtre avec trois, quatre stubs, ou plus selon le même principe.



Dessin 2

On dit que ce qu'un bon ingénieur peut faire pour 1 franc, un excellent peut le faire pour 50 centimes. Alors pour 10, vous pensez! Ce montage n'est pas digne d'un dilettante! En le réalisant, cher lecteur, vous vous élevez au niveau du sybarite, que dis-je, du demiurge, vous deviendrez un géant mental, un colosse, un demi-dieu de l'Olympe de l'électronique. Je songe d'ailleurs à contacter l'USKA en lui recommandant de créer un diplôme dans ce sens.

## Réalisation

Les photos parlent d'elles-mêmes. J'ai utilisé une plaquette de cuivre de 0,5 mm comme plan de masse (photo 1)

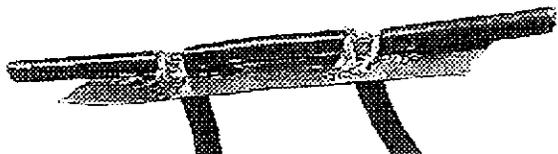
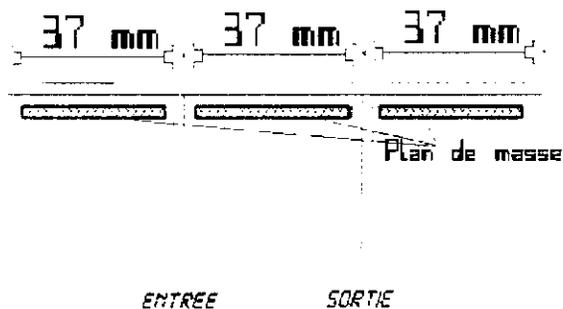


Photo 1

Les dimensions du plan de masse ne sont pas critiques. Par contre, la longueur des tronçons de coax est, elle, TRES critique. Elle est de 37 mm. On la calcule selon la formule habituelle:

$$l = v \cdot \lambda / 4$$

où -  $l$  est la longueur du stub  
 $v$  est le coefficient de vélocité : 0,66 si le diélectrique est du polyéthylène  
 $\lambda$  est la longueur d'onde: 22,47 cm à 1335 MHz



Dessin 3

Je me suis amusé pour les deux stubs, à les faire plus longs que nécessaire, puis, en monitorant la courbe avec l'analyseur de spectre et le tracking generator, à les raccourcir petit à petit afin d'arriver à rejeter exactement la fréquence voulue. (photo 3) Notez à l'arrière-plan de la photo, l'instrument très sophistiqué et de haute technologie qui a permis ce réglage très très délicat !

Si on raccourcit un stub à la fois, on voit que la courbe en V s'aplatit au niveau de la pointe. Si on raccourcit vraiment beaucoup un seul stub, le V devient un W. Si on désire atténuer une bande de fréquences plutôt qu'une seule fréquence, on peut procéder ainsi. Mais dans ce cas, l'atténuation maximale est moins importante que si les deux stubs additionnent leurs effets sur la même fréquence (c'est-à-dire s'ils sont les deux de la même longueur). Et c'est bien à cette longueur - 37 mm pour chacun des deux stubs - que je suis arrivé en fin de compte. La formule était juste!

A part cela, la seule difficulté de la réalisation est de câbler court, et de ne pas fondre le diélectrique du coax.

Tout d'abord, on prépare les morceaux de coax en laissant dépasser le diélectrique de 0,5 mm de la tresse et l'âme de 1mm du diélectrique. Faire deux torons avec la tresse, un de chaque côté du câble. Ils seront par la suite soudés au plan de masse.

Il faut préétamer la tresse et l'âme avant de les souder. Pour cela, je les tiens par le cuivre avec une pince très fine entre l'extrémité libre et le plastique, afin d'éviter que la chaleur n'atteigne ce dernier et j'étame l'extrémité libre.

Il faut aussi préétamer le plan de masse, en utilisant un fer assez puissant. Le préétamage permet ensuite de souder les coax en place en chauffant un minimum: l'alliage étain-cuivre est déjà fait, il ne reste qu'à faire la soudure étain-étain, ce qui peut se faire à une température assez basse pour ne pas trop endommager l'isolant.

La voie royale serait ici bien sûr d'utiliser du coax avec un diélectrique Teflon: il ne fondrait pas au contact du fer à souder. Mais ce type de coax est très onéreux. De plus, attention au coefficient de vélocité: il n'est peut-être pas le même que celui du coax habituel.

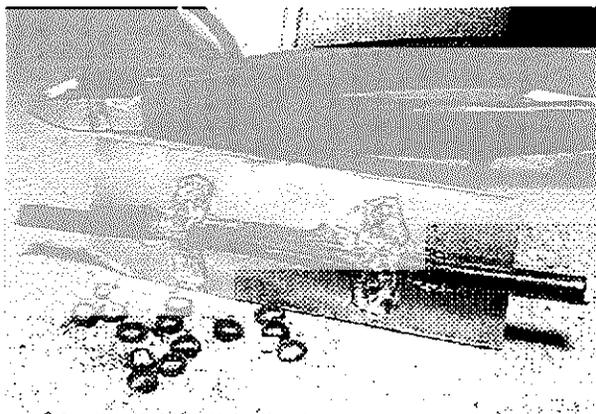


Photo 3

## Mesures

qui nous intéresse), 3f (4005 MHz), 5f (6675 MHz), etc. donc tous les multiples impairs de f.

La fréquence de sortie du relais (2308 MHz) se trouve donc bien dans l'oeil du cyclone (qui est comme chacun le sait une zone de calme parfait au centre du cyclone, alors que tout autour sévit la tempête et la destruction).

Sur la photo 4, la courbe redescend à partir de 1500 MHz non pas du fait de l'action du filtre, mais parce que le tracking generator ne va pas plus haut que cette fréquence.

L'atténuation mesurée ici est de 60 dB (photo 4). Selon le UHF Unterlagen, on aura une telle réjection aux fréquences f (1335 MHz dans le cas L'atténuation du filtre commence à se faire sentir à partir d'environ 400 MHz de chaque côté de 1335

MHz. Un avantage supplémentaire de cela est que je peux recevoir mes propres images en retour du relais sans être gêné par mon émission sur 1280 MHz car l'atténuation est encore de 40 dB à cette fréquence.

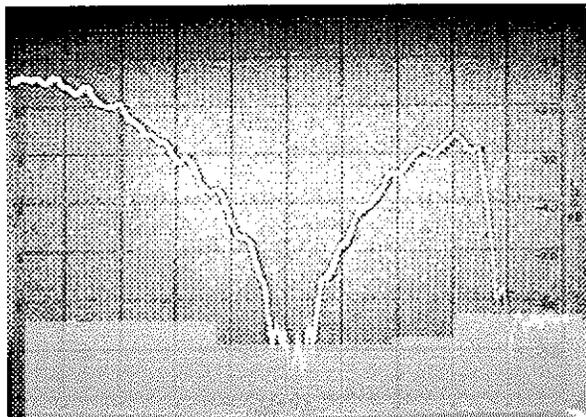


Photo 4

La perte d'insertion à 2308 n'a pas pu être mesurée ici, parce que je n'ai pas de générateur calibré montant à cette fréquence. Mais la perte d'insertion est pour moi un problème secondaire parce que j'utilise un préampli directement au foyer de la parabole. Le filtre n'est monté qu'à la sortie du préampli.

Il s'agit d'un montage selon DJ9BV, avec un facteur de bruit de 0,5 dB et un gain de 15 dB.

Ce préamplificateur, que Rainer avait publié dans DUBUS voici quelques années, a l'intéressante particularité d'être inconditionnellement stable, c'est-à-dire qu'il n'oscille pas, même si l'entrée et/ou la sortie ne sont pas raccordées à des impédances de 50 ohms non réactives.

On ne saurait hélas en dire autant du convertisseur California Amplifier! Comme plusieurs utilisateurs ont pu s'en rendre compte, les vis dorées à la feuille qui fixent le couvercle, rouillent à l'humidité... En ce qui me concerne, je m'estime encore heureux que le convertisseur tout entier ne se soit pas rempli d'eau, comme c'est arrivé à certains, ou que le GaAsFET d'entrée ne soit pas passé de vie à trépas, ou que le résonateur de l'oscillateur local ne se soit pas décollé tout seul du circuit

Non, moi, ce que j'ai constaté c'est qu'il autooscille quand on le connecte directement à l'antenne! Et que si on veut le calmer, il faut une certaine atténuation entre l'antenne et le convertisseur. On croit rêver, non? Déjà qu'on l'utilise en dehors de sa bande de fréquences nominale... Il vaut mieux ne pas trop penser au facteur de bruit. Heureusement, il suffit de l'atténuation qu'apporte un câble d'environ 1m50, à brancher entre l'antenne et le convertisseur. Mais attention! Pas du câble faibles pertes, n'est-ce-pas? ...du RG 213, s'il-vous-plaît!

Voilà pourquoi j'ai réalisé le filtre avec du câble RG 58. Il est plus mince, donc bien plus facile à travailler que du RG 213. C'est-y-pas beau la technique? du mauvais câble qui améliore un mauvais convertisseur!

Un dernier conseil: utilisez du câble vraiment bien blindé entre le LNB et le récepteur. Evitez le câble utilisé pour les descentes d'antennes de TV. Prenez du vrai RG 59. Il est plus cher, mais le radar arrive tellement fort chez moi, qu'il passait même à travers le blindage de mes trente mètres de câble bon marché.

# ARLESHEIM HAMFEST 96

Par: HB9RXV Paul Schmid

Oui nous y étions! HB9VAZ, HB9DLH, HB9STX et HB9RXV on fait le déplacement pour représenter ou plutôt présenter à nos amis suisses allemands le SWISS ATV. A notre grande surprise nous avons du constater que nous n'étions pas seuls et que les ATVistes étaient très représentés par des OM d'Alsace, d'Allemagne et de la Suisse allemande. Pour l'occasion nous nous sommes déplacés avec la vidéo et les films de HB9AFO qui retracent l'activité de notre association et avec la célèbre valise miracle de notre ami Rémy HB9DLH qui en ajoute avec un 10 GHz exemplaire en TX et RX.

Pour assurer la liaison HB9RXV avait parqué son bus ATV dans la cour avec le matériel adéquat. Beaucoup d'intérêt à l'intérieur comme à l'extérieur. Des liens très amicaux ont été tissés avec nos amis ATVistes bâlois et on commence à parler d'un link Genève-Bâle. Journée sympa, très om, très ATV, dommage la pluie et le froid!

HB9RXV

# NEWS FROM USA

Par: John Jaminet, W3HMS de Mechanicsburg, PA, USA

Notre relais est situé au nord de la ville de York, population d'environ 100.000 personnes, dans l'état de Pennsylvanie à 200 km au nord-est de notre capitale, Washington, DC.

La tour est d'une hauteur d'environ 55 mètres et est située au QTH de Greg, KE3CW, dans le paysage avec un niveau de bruit plutôt bas. La fréquence de réception est 426.25 MHz et l'émission se fait sur 439.25 MHz, contrairement à tradition aux Etats-

Unis. La puissance de sortie est d'environ 35 watts.

Les deux antennes sont en polarisation horizontale et omnidirectionnelles avec un gain d'environ 6 dB pour la réception et aussi pour la diffusion. Il y a aussi de l'émission à... 923.25 mhz avec

environ 30 Watts de sortie. L'antenne est de type Rib Cage Slot (un peu comme une très longue cage à oiseaux, HI) d'un gain d'environ 6 dB.

Nous avons un contrôleur à microprocesseur avec un générateur d'images pour l'identification selon les règles de notre pouvoir, le FCC. La modulation vidéo est l'ancienne modulation d'amplitude (AM) car ici les gens sont très lent à apprendre le profit de la modulation de fréquence (FM) pour l'amélioration de leurs signaux video par cette méthode.

Mais, ici et là, j'ai entendu des voix parler de ce sujet plus chaleureusement. Le son en FM est diffusé par une sous-porteuse à 4.5 MHz et le type de diffusion video est le NTSC (NTSC = Never The Same Color, jamais deux fois la même couleur HI). Pendant notre récente visite (avril 1996) en France, j'ai eu la bonne occasion de visiter les studios de France 2 Télévision et j'ai découvert que la qualité de la couleur donnée par le SECAM et le PAL est vraiment supérieure à notre NTSC par une grande marge!!!

Pour la réception, les images en couleur sont passées facilement par toutes les stations avec

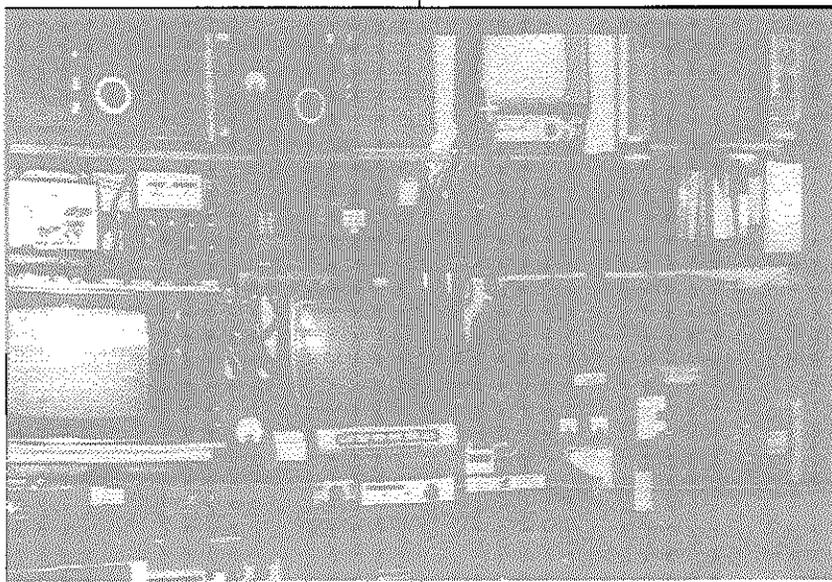
signaux fort. Notre état est bien connu pour ses hautes collines qui ne sont ne jamais amies de nos gens d'ATV car la distance est fortement réduite. Mais, malgré cela, nous (moi-même et les autres) avons eu des QSO ATV avec les stations situées à une distance d'environ 95 km.

Nos activités aujourd'hui comprennent principalement un réseau le mardi soir entre 20h00 et 21h00. Quoique nous avons une sous porteuse

de son FM, le plupart de nos stations emploient notre relais FM de 2 mètres sur 146.97 MHz pour leur son et c'est la méthode que j'emploie moi-même parce que la sous-porteuse provoque des petite barres sur l'écran des téléspectateurs amateurs.

Toutes nos activités de réseau

sont sous le contrôle d'un animateur en chef (Net Control Station) qui tente de garder le contrôle mais quelquefois un acte inutile! L'équipement typique parmi nos stations est le suivant: émetteur de 10 Watts de sortie en AM sur 426.25 MHz avec le son sur 2 mètres. Les antennes populaire sont de types Jay-Beam de 88 éléments, les Yagis de types K1FO et KLM, les Quagis de 15 éléments, par l'Handbook de l'ARRL, et beaucoup d'autres. Pour la réception, la plupart de nos gens emploient les convertisseurs de fabricants PC Electronics et Wyman sur la bande de 70 cm avec sortie sur le canal 3 ou 4 de nos téléviseurs, c.a.d. entre 60 et 72 MHz. Afin d'avoir plus de puissance de sortie, il y a des amplificateurs linéaires de 100 Watts p.e.p de sortie transistorisés disponibles dans nos marchés dont le type D-1010 de la maison Mirage est le plus populaire. Les caméras favorites des gens d'ici sont des caméscopes vidéo 8 ou VHS. Les caméras noir et blanc d'ancien service de surveillance sont disponibles dans les marchés aux puces d'Hamfests pour moins de FrS 50.-. Pour leurs programmes vidéo, les gens d'ici emploient leurs figures sur les écrans souvent trop fréquentes et les mixeurs de videos sont plutôt rares. Mais notre niveau d'activité, augmente



depuis mars et avril jusqu'à 10 à 15 stations par soir.

Voici la description de ma station: l'antenne Jay-Beam (fabriquée en Angleterre) de 88 éléments, préamplificateur à bas bruit de type GASFET d'environ 0,5 dB sur le mât pour que la diffusion au travers de l'ampli est possible grâce à un circuit très sensible qui commute très, très rapidement entre la réception et l'émission. Ma ligne d'alimentation est de type ligne dure d'environ 1 cm de diamètre, un émetteur Tridon AM-450 de la maison Wyman de 3 Watts PEP en sortie, un convertisseur GASFET 70 cm de type TVC4G de PC Electronics, un nouveau téléviseur couleur 13 pouces de provenance d'Extrême-Orient, un commutateur qui choisi entre la caméra et la video couleur, la caméra LCD noir et blanc, le récepteur de télévision satellite de 4 GHZ, les deux magnétoscopes et une caméra video 8.

Mon ancien amplificateur linéaire avec un tube 8122 de puissance sortie d'environ 80 Watts est en panne. Peut-être cette état est une bonne excuse pour moi de faire un remplacement toute suite par

un nouveau amplificateur d'état solide d'une puissance de sortie d'environ 30 Watts.

A un autre sujet, Internet est vraiment magique pour les rédacteurs en chef qui travaillent très dur 24h sur 24...ou presque!. Moi-même, je l'emploierai la prochaine fois pour l'acheminement de mes articles vers le QTH de Michel, HB9AFO car la première fois j'ai eu des problèmes d'expédition vers lui.

Si vous avez des questions ou des suggestions, envoyez-les moi en français ou en anglais par Email d'Internet vers mon adresse:

W3HMS@aol.com

ou par la poste à mon adresse: John Jaminet, W3HMS, 912 Robert St. Mechanicsburg, PA 17055 USA.

73 des Etats-Unis

John Jaminet, W3HMS

## MAUVAISE NOUVELLE

*Transmise par HB9SLV*

THIS IS NO JOKE!! ARRL HAS LEARNED THAT IN PREPARATION FOR THE WORLD RADIO CONFERENCE IN 1997, REPRESENTATIVES OF THE LOW-EARTH-ORBIT (LEO) INDUSTRY PROPOSED A LIST OF CANDIDATE FREQUENCY BANDS FOR REALLOCATION TO, AND EXCLUSIVE USE OF THE MOBILE SATELLITE SERVICE. THIS LIST INCLUDES 144-148 MHZ (THE CURRENT AMATEUR 2 M BAND) AND 420-450 MHZ (THE CURRENT AMATEUR 70 CM BAND)!

IF THIS EFFORT WERE TO BE SUCCESSFUL, IT WOULD MEAN THE END OF AMATEUR OPERATIONS ON THESE TWO MOST HEAVILY UTILIZED AMATEUR VHF/UHF BANDS!

Ce n'est pas une plaisanterie! L'ARRL a appris que, lors de la préparation de la conférence mondiale de 1997, les représentants des industries des satellites en orbites basses ont proposé une liste de bandes susceptibles d'être réallouées au service exclusif mobile satellite. Cette liste inclu la bande 144-148MHz et 420-450MHz, soit les deux bandes amateur les plus utilisées actuellement. Nous les perdrons définitivement si ce "hold-up" devait réussir!...

*NDLR: Le "carnage" a commencé avec le sacrifice du canal ATV sur 430MHz par l'IARU. Maintenant que l'industrie a réussi ce premier coup d'essai et*

*qu'elle a trouvé des gens "compréhensifs" (en d'autres termes "résignés" et même "coopératifs"), elle ne va donc pas en rester en si bon chemin... Il serait vraiment temps que les radioamateurs resserrent leurs rangs et arrêtent de se faire une stupide guerre fratricide!*

*Mais pour cela, il faudrait déjà commencer par respecter les modes de trafic minoritaires, ne serait-ce que par simple éthique humaine. De plus, la seule logique, l'intelligence donc, voudrait que chacun soit conscient que ce sont justement les minorités qui font, et ont toujours fait, avancer la technique et qui, par conséquent justifient, pour toute la communauté radioamateur, les espaces de fréquences qui nous sont alloués. Et une communauté qui ne respecte pas ses minorités est affaiblie, parce que divisée. "Diviser pour mieux régner" qu'ils disaient!... Et le pire c'est que ça marche à tous les coups!...*

## 7-8 septembre

Contest ATV IARU

## 19 octobre

AG et meeting SWISS ATV

# CAVITES DE PUISSANCE

Utilisation des amplificateurs à cavités coaxiales de récupération sur le 23 cm et le 13 cm

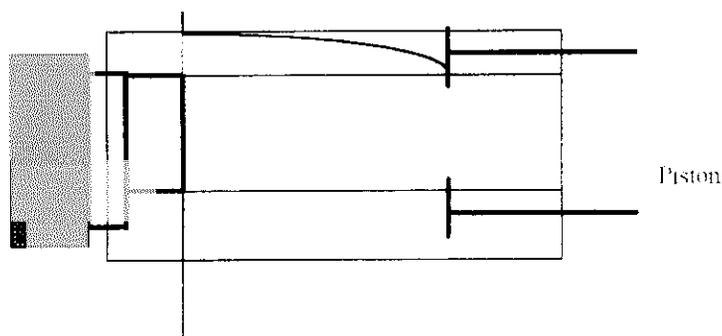
Par: Jean-Pierre Mutero F1AAM

Résumé de l'exposé qu'à fait Jean-Pierre au meeting de CJ le 13 avril 1996.

De nombreuses cavités peuvent être récupérées sur le marché de l'occasion, les bandes d'utilisation se situent entre 400 Mhz et 800 Mhz (Bande télé). Le fonctionnement sur le 70cm ne pose jamais de trop gros problèmes. Ces cavités utilisent des triodes 2C39, TH021, F6007, YD1304 ou autre TH306, TH316 et même des tétrodes TH293. Mais qu'en est-il pour un fonctionnement sur 23cm et 13 cm ? Peu de cavités sont utilisables directement sans modifications sérieuses. Et il est préférable avant d'entreprendre un achat de bien évaluer vos possibilités de réalisation mécanique. Le but de ce commentaire est de faire une approche des différents modes d'utilisation des amplificateurs coaxiaux équipés de tube triode fonctionnant grille à la masse afin que vous puissiez adapter vos cavités.

## Principe sommaire de fonctionnement des cavités récupérées d'origine

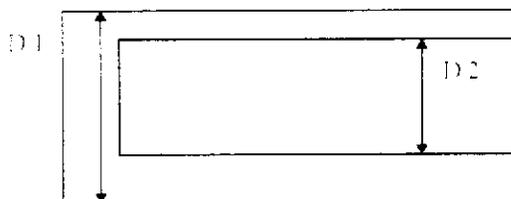
Ces cavités fonctionnent en  $\lambda/4$ , grâce à des fonds mobiles et pour certaines il est facile de les accorder entre 400 Mhz et 800Mhz.



## Influence de la capacité anode/grille

Les capacités des tubes triode utilisés varient de quelques pF pour les 2C39 ou TH021 à quelques dizaines de pF pour les F6007 ou TH293. La capacité inter électrodes a pour effet de raccourcir la ligne de résonance. De ce fait, la recherche d'un accord à  $\lambda/4$  est impossible.

Recherche d'un fonctionnement à  $\lambda/4$ : Pour cela, il faudra démonter votre cavité de récupération pour mesurer les diamètres des lignes résonantes anode/grille.



Recherche de la longueur de la ligne résonante raccourcie pour une capacité grille anode d'un type de tube connu:

$$Z_r = L(\omega) = 1/C(\omega) \quad \text{et} \quad L(\omega) = Z_c \operatorname{tg} \alpha$$
$$\omega = 2\pi f$$

$Z_c$  est l'impédance du tube coaxial utilisé.

$$Z_c = 138 \operatorname{Log} D1/D2$$

D1: le diamètre intérieur de la cavité.

D2: le diamètre extérieur de la ligne de grille.

$$\operatorname{tg} \alpha \quad \text{est la tangente de l'angle recherché} \quad \alpha^2 = 2 \pi Lr/\lambda \quad \pi = 360^\circ$$

Lr = longueur raccourcie de la ligne

$\lambda$  = la longueur d'onde de la fréquence à utiliser.  $\lambda = C/f$

f = la fréquence de fonctionnement

### Mode de calcul pour une cavité Thomson CSF utilisant une triode F6007.

D1 = 86 mm      D2 = 63 mm

Calcul de l'impédance de la ligne Zr:

$$Z_c = 138 \log D1/D2 = 138 \log 86/63 = 18,85 \Omega$$

Calcul de Zr pour une capacité de 8,5pF et pour f=1296Mhz

$$1/C \omega = 1/8,5 (10^{-12}) * 6,28 * 1296 * (10^6) = 14,45 \Omega$$

Calcul de la ligne raccourcie Lr

$$Z_r = L \omega = 1/C \omega = Z_c * \text{tg } \alpha \quad Z_c = 18,65 \Omega \text{ et } Z_r = 14,45 \Omega$$

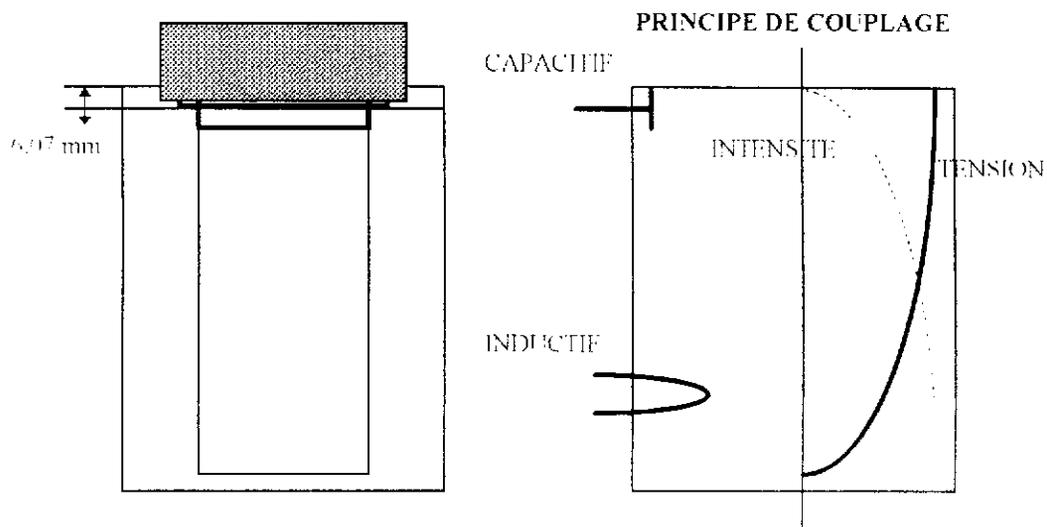
$$\text{tg } \alpha = Z_r/Z_c = 14,45/18,65 = 0,744 \quad \text{l'angle } \alpha = 37^\circ 73'$$

Lr = longueur raccourcie de la ligne

$$\alpha = 2 \pi L_r / \lambda \quad \pi = 360^\circ \quad \lambda = C/f \quad C \text{ vitesse de la lumière, } f = 1296 \text{ Mhz}$$

$$L_r = \alpha * C / 360 * f = 37,73 * 300000 / 360 * 1296 = 24,26 \text{ mm}$$

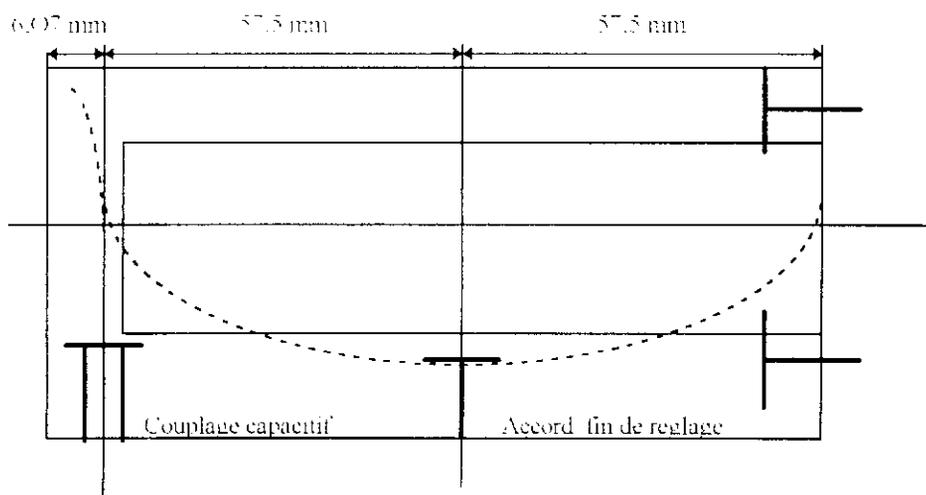
$$L_r/4 = 24,26/4 = 6,07 \text{ mm} \quad \text{!!!}$$



Un accord à  $\lambda/4$  est mécaniquement irréalisable pour un espace de 6,07 mm !!!

### Solution proposée pour un fonctionnement en $3 \lambda/4$

Le couplage de sortie doit toujours être placé le plus haut possible dans une cavité afin de se trouver dans un ventre de tension.



Le couplage selfique en fond de cavité reste délicat et ne permet pas mécaniquement d'adapter le fond de la cavité. Donc, la solution est de réaliser un accord à  $3 \lambda/4$  de façon à avoir une longueur de  $\lambda/2$  vers le fond de

la cavité pour réaliser facilement l'accord ajustable avec un piston mobile. Il est possible de s'affranchir du piston mobile en utilisant une capacité parasite disposée à  $\lambda/4$  du fond. Dans ce cas, la bande passante d'utilisation sera beaucoup plus faible.

Dans le cas de la cavité Thomson équipée d'un tube F 6007, la longueur de la cavité sera de:

$$L_t = 6,07 + 230/4 + 230/4 = 121,07 \text{ mm}$$

## Autres types de fonctionnement

Avec ce même principe, on peut envisager un fonctionnement en  $5 \lambda/4$  ou en  $7 \lambda/4$ , ce qui permet une utilisation de certaines cavités sur 13 cm à condition que le tube puisse fonctionner à 2500 Mhz.

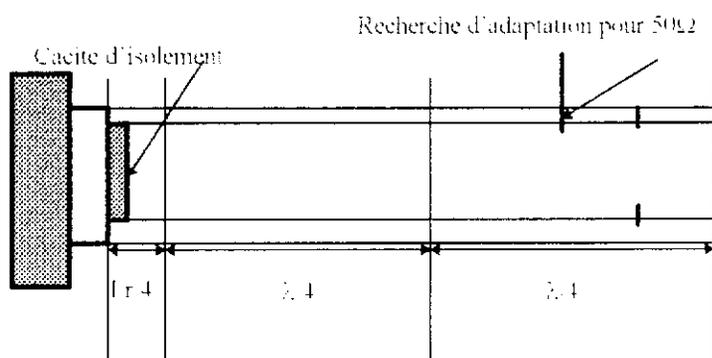
## Réalisation mécanique

Il faut bien être équipé mécaniquement pour envisager de telles modifications. Fraiseuse et tour pour réaliser les pièces d'adaptation, prises HF et du fond coulissant. Utiliser ou fabriquer des prises de HF professionnelles (dites à pinces) et non des prises N bricolées sinon « gare » aux fuites et aux instabilités

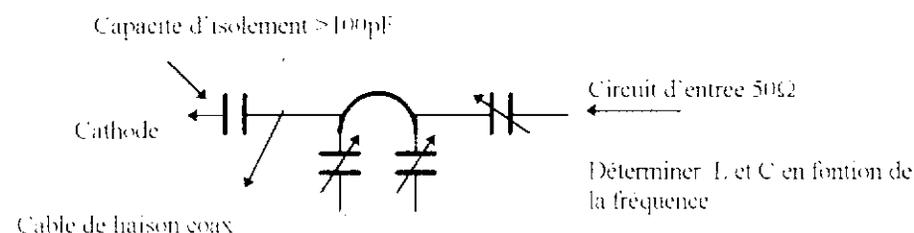
## Adaptation de la cathode

Le même principe peut être utilisé dans ce cas ( $3 \lambda/4$  ou  $5 \lambda/4$ ) l'objectif est double:

- Obtenir la résonance avec la cathode
- Transporter l'énergie d'entrée sur  $50 \Omega$  en un lieu précis de la ligne. Dans ce cas vérifier que la cathode est bien isolée.

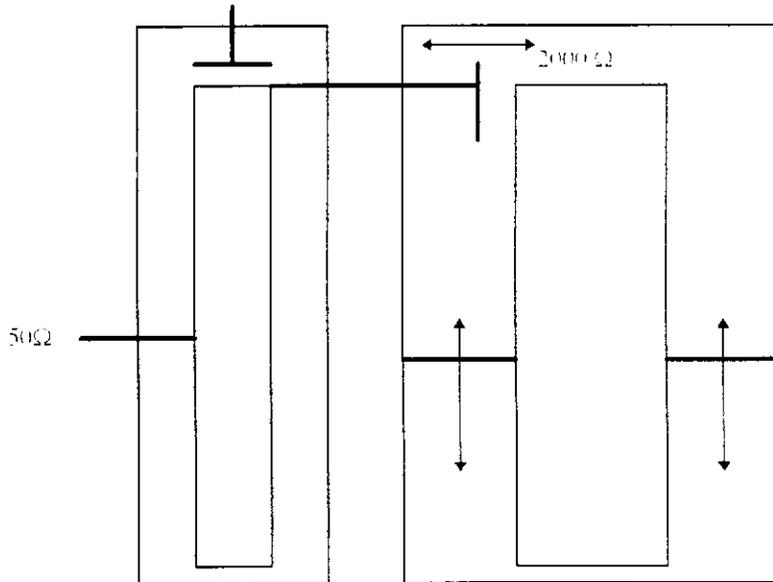


Dans le cas où la cavité de récupération ne possède pas de lignes d'accord coaxiales, utiliser un circuit en  $\Pi$  pour faire le transfert de l'énergie.

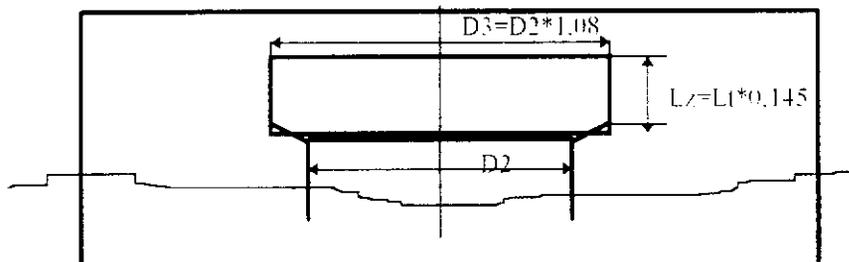


## Transfert d'énergie anode vers antenne

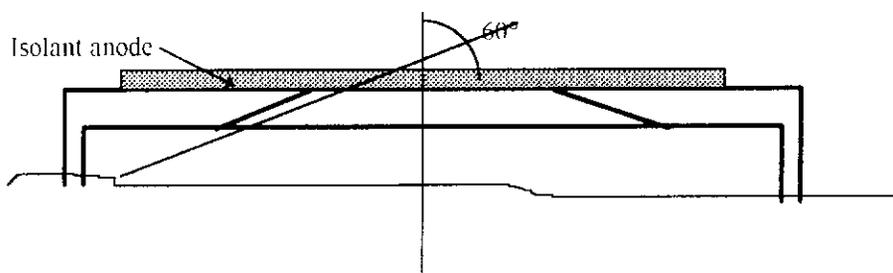
L'impédance à la résonance est souvent élevée pour un tube F 6007, il est de l'ordre de  $2000 \Omega$  qu'il faut transférer à une antenne de  $50 \Omega$ !! **Le transfert capacitif est un non-sens technique** et il est très souvent générateur d'amorçage qui se produira sous isolant d'anode du tube. Pour éviter ces phénomènes, l'utilisation d'une 2ème cavité dite "double corps" est recommandée. Elle a pour effet de diviser les impédances de transferts à des lieux moins délicats et moins perturbés que la tête de cavité au moment des pointes de modulation.



Un autre système peut être utilisé pour réduire les écarts dus au transfert d'énergie en augmentant le diamètre de la tête de cavité. De ce fait  $Z_c$  est plus petit et le transfert d'énergie se passe mieux malgré une perte de rendement.

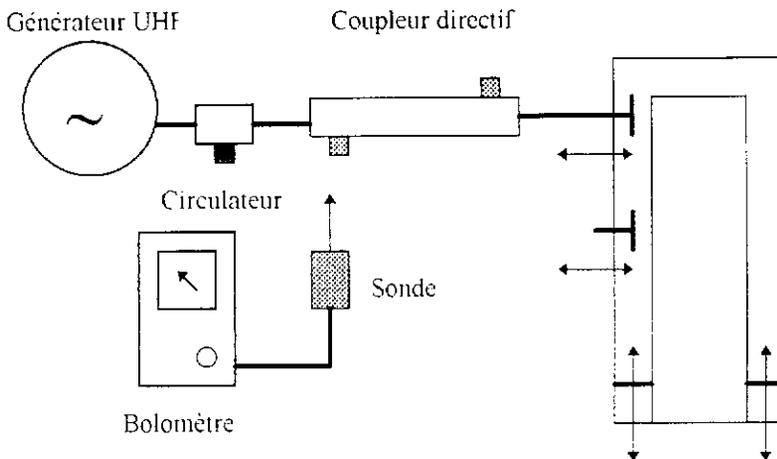


De même, le fond sous anode doit être chanfreiné afin de répartir progressivement l'impédance élevée de résonance du tube vers le diamètre extérieur de la cavité.



## Moyens de mesure utilisés pour les essais statiques

- Une source UHF de quelques watts
- Un bolomètre et un coupleur directif de 20dBm minimum



Faire chauffer le tube, appliquer quelques centaines de volts sur l'anode.  
 Surcoupler la prise de HF.  
 Régler le piston  
 Régler l'accord fin pour obtenir au moins 20 Dbm.  
 d'adaptation direct/réfléchi  
 Découpler le circuit d'entrée progressivement et recommencer le réglage.

## Essais dynamiques

Appliquer la HT nominale sur le tube. Reprendre les accords fins et le couplage capacitif sans retoucher au piston du fond de cavité.

A vos limes et machines outils. Bonne réalisation!

Jean-Pierre F1AAM

## Annexe 1: caractéristiques générales de quelques tubes

### Capacités inter-électrodes:

TH 021 A	12 pF	14pF	cathode-grille
		3.6 pF	anode-grille
TH 308	16 pF	19 pF	cathode-grille
		8.2pF	anode-grille
TH 326	22 pF	24 pF	cathode-grille
		3.9 pF	anode-grille
2 C 39	5.6 pF	7.6 pF	cathode-grille
	1.8 pF	2.16pF	anode-grille

### Quelques essais réalisés par ON9PMJ,DK1UV,F1FIH,F1AAM:

TH 326	2300 MHz	in 18 W	out 100 W	1550 Volts
TH 308	1296 MHz	in 50 W	out 700 W	2000 Volts
F6007	1296 MHz	in 40 W	out 400 W	2000 Volts
2 C39	1296 MHz	in 12 W	out 80 W	1100 Volts
2 C39	2300 MHz	in 8 W	out 30 W	1000 Volts
TH 021A	2300 MHz	in 10 W	out 60 W	1200 Volts

## 20 Watts sur 10 GHz pour moins de 800 FrS ?

Je suis en train de prendre des contacts pour avoir des amplificateurs 10 GHz, 10 à 20 Watts, à tubes à onde progressive. Il s'agirait en principe d'appareils complets, avec leur alimentation haute tension, et ne nécessitant qu'une alimentation en continu 24 à 60 Volts. L'entrée et la sortie se font par des prises SMA et le gain est de l'ordre de 40 dB. Le QSJ serait du même ordre qu'un ampli 10 GHz 1 Watt neuf, du commerce (Mais les tubes sont d'occasion, bien sûr). Alternativement, il sera peut-être possible d'avoir des alimentations seules, qui sont plus difficiles à se procurer que les tubes.

Ce qui se passe, c'est que les tubes à onde progressive, qui sont utilisés dans les faisceaux hertziens professionnels (prix à neuf de l'ordre de 10 000 francs suisses) sont retirés du service lorsque leur courant d'hélice dépasse une certaine limite. Mais les alimentations sont à semi-conducteurs et ont une durée de vie bien supérieure à celle des tubes. On ne trouve donc des alimentations que très difficilement sur le marché des surplus. Le courant d'hélice reflète le nombre d'heures de fonctionnement du tube. Les faisceaux hertziens fonctionnent souvent 24 heures sur 24 comme ont pu s'en rendre compte ceux qui captent ceux de la Dôle. Après quelques milliers d'heures d'utilisation, le courant d'hélice du tube commence à augmenter et continue au fur à mesure de l'usure du tube, jusqu'à ce que finalement ce dernier cesse de fonctionner. Les alimentations des T. O. P. comportent un circuit qui monitore l'augmentation du courant d'hélice et affiche un signal à l'intention de l'opérateur à partir d'une certaine limite, mais pendant que le tube fonctionne encore. Quand cette limite est atteinte, les tubes sont remplacés lors d'opérations de maintenance de routine. En effet, pour un opérateur commercial, il est capital de ne pas avoir d'interruption de son faisceau hertzien. Comme ces faisceaux sont souvent utilisés dans des stations en haute montagne ou sur des pylônes difficiles d'accès, l'opérateur ne peut pas se permettre d'attendre que le tube tombe ne panne pour le remplacer: la réparation prendrait plusieurs heures dans le meilleur des cas. Les tubes sont donc retirés du service alors qu'ils fonctionnent encore. Ils ne sont plus utilisables avec fiabilité 24 heures par jour pendant plusieurs jours de suite, mais pour une utilisation amateur (quelques heures au maximum par semaine) ils ont encore des années de vie devant eux!

On en trouve souvent à Friedrichshafen, Dayton, Weinheim, etc.

Le fait de disposer de 10 à 20 Watts sur 10 GHz ouvre des possibilités intéressantes: Il n'est plus indispensable d'être en portée optique avec son correspondant pour établir une liaison. Plusieurs

OMs anglais sont équipés d'amplis à T.O.P. à domicile et on peut lire souvent des rapports d'activité SSB mais aussi ATV entre QRAs, en direct, sur 10 GHz. Si l'on dispose de 10 ou 20 Watts, on peut faire se réfléchir les signaux sur les formations orageuses parce qu'on y trouve des grêlons du même ordre de grandeur que la longueur d'onde à 10 GHz! C'est une possibilité que l'on commence seulement à explorer du côté radio-amateur. Les radioamateurs qui ont réussi à faire des QSOs en EME sur 10 GHz l'ont fait bien souvent avec des TOP de 20 Watts, pas plus. Un ensemble T.O.P. plus alimentation est de la taille d'une boîte à chaussures et pèse environ 4 Kg. Ce n'est pas prohibitif pour faire du portable.

2) L'utilisation de puissances d'émission d'environ 20 Watts à 10 GHz, en fixe, ouvrirait des perspectives très intéressantes. Après tout, si sur 2 mètres il fallait se contenter de 30 mW de puissance d'émission, comme c'est le cas de l'oscillateur à DRO, on ne ferait pas beaucoup de QSO de QRA à QRA!

Comme nos amis anglais l'ont montré, en ayant 20 Watts à 10 GHz, les choses deviennent très faciles. Le pointage des paraboles est beaucoup moins critique. Plusieurs OM du groupe ont pu se rendre compte que lorsque l'on a en face de soi une station de 20 Watts, on peut tourner la parabole dans la direction opposée si on le désire, on a toujours une image B5.

En exagérant, on peut même rêver: si tout le monde avait 20 Watts à 10 GHz, notre bande des 3 cm deviendrait la nouvelle bande 2 mètres! Mais pour la congestionner, il faudrait quand même se lever de bonne heure: elle fait 500 MHz de large!

Un tube à onde progressive est un amplificateur à large bande. Ce qui limite sa bande de fréquences utilisable, ce sont les structures d'entrée et de sortie du tube. Si elles sont réalisées en coaxial (en général avec des prises SMA à 10 GHz), le tube est utilisable sur une plage de fréquences plus large que si elles sont en guide d'ondes. Avec un tube équipé de SMA, bien souvent, on peut couvrir deux, voire trois bandes amateurs. Par exemple 10 GHz et 5 GHz. Bien sûr, le gain et la puissance de sortie ne seront pas aussi grands à 5 GHz que pour la bande pour laquelle le tube a été conçu, c'est-à-dire 10 GHz.. Mais cela peut servir...

Un dernier mot concernant la sécurité: Il est évident que l'utilisation d'un tube à onde progressive ne concerne que l'amateur sérieux. Comme tous les tubes d'émission, il fonctionne avec des kilovolts. Même si tout est enfermé dans des boîtiers, attention à la pluie! D'autre part, 10 ou 20 Watts de microondes présentent un danger s'ils sont

rayonnés à courte distance vers des personnes ou des animaux. Donc: il faut de la discipline!

Si certains sont intéressés, ils peuvent me contacter par poste, par téléphone au 022/784 43 03 ou par E-mail: 100604.1242@Compuserve.com.

HB9SLV, Angel Vilaseca, 20 chemin du Reposoir, 1255 Veyrier (Suisse)

---

## SWISS ATV MEETING 1996

---

Il aura lieu le samedi 19 octobre à Ecublens, au même endroit que l'an passé. Le programme est encore à établir mais on peut déjà dire qu'il aura, le matin, l'assemblée générale et l'après-midi un marché aux puces, une exposition de matériel, de quoi se restaurer et des exposés. Il **nous faut** maintenant **des conférenciers** pour animer cette seconde partie. Tous les sujets en relation avec l'ATV seront les bienvenus: contests (vidéos), description de relais ou de projets, expéditions, activités locales, sujets techniques, description d'équipements, de montages, d'antennes ou autre. Un peu de vulgarisation ATV serait aussi la bienvenue. Tout sera bon car il faut qu'il y en ait pour tous les goûts!

A noter que, si la demande le justifie, nous pourrions organiser l'hébergement dans un abri de la Protection Civile de ceux qui voudraient se loger à bon compte (quelques francs) mais en communauté (ronfleurs!) et sans fenêtres, mais avec tout le confort et la propreté nécessaires. Le but de ce meeting est de nous rencontrer, en toute simplicité, et de faire la fête de l'amitié et de l'ATV!

**Annoncez vos intentions et vos propositions au comité** à l'adresse du secrétariat ou à HB9AFC  
fax 021-701 10 30  
ou Compuserve 100755.3054  
ou Internet mvonlanthen@swissonline.ch

---

## Le PUCK-TRIM pour le 10 GHz

---

Info transmise par F6CDB André, Châlon-sur-Saône

Il s'agit d'un résonateur piézoélectrique identique à celui qui est préconisé par F6IWF dans son DRO



(Dielectric Resonator Oscillator) mais avec une vis de réglage incorporée. L'implantation mécanique est donc facilitée en conséquence. D'après la doc, la plage de réglage est d'environ 300 MHz à 10 GHz tout en gardant un facteur de qualité acceptable. En pratique, on peut varier la fréquence de 1GHz environ mais il est clair qu'avec ces extrêmes, la stabilité peut être affectée par la mécanique et la température.

Le Puck-Trim™ provient de chez Tekelec Components et la version pour 10GHz a un diamètre de 4.9mm. Le prix est d'environ 160 FF.

---

## VENTES-ACHATS ECHANGES

---

Espace de liberté gratuit et réservé aux membres.

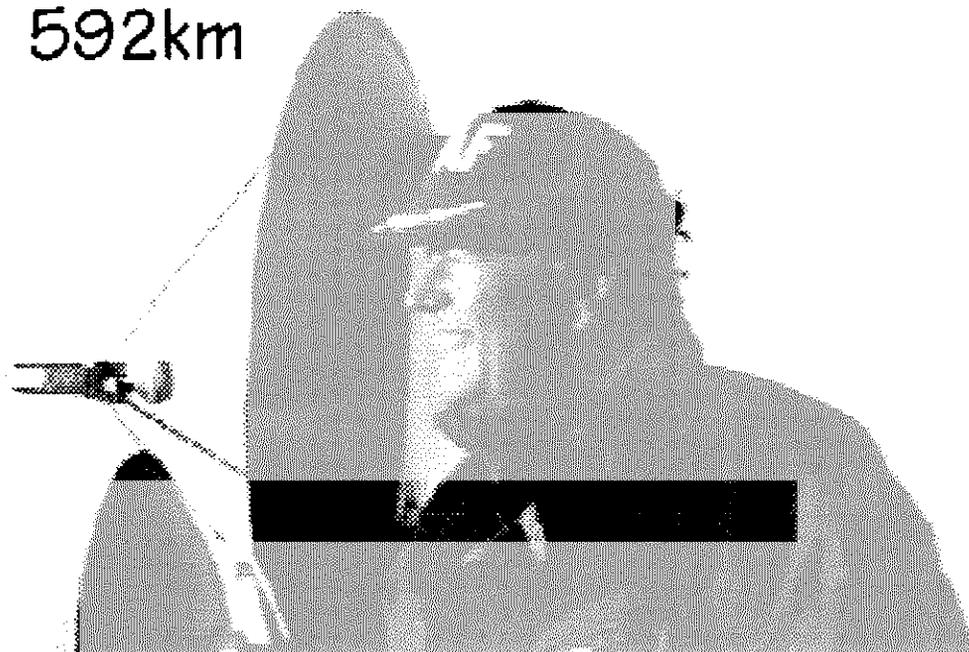
Récepteur TV-satellite avec télécommande: 50 FrS.  
Moniteur TV pro Sony noir-blanc transistorisé, écran 48cm, en 220V: 50 FrS. TV portable noir-blanc Sony, 12V-220V: 30 FrS. Caméra noir-blanc vidicon avec objectif monture C: 80 FrS. Imprimante Star laser pour PC (compatible LaserJet2) presque neuve: 100 FrS. Imprimante à laser 2 bacs Xerox 4030 neuve (compatible LaserJet2): 480 FrS. Génér. R&S 30-303MHz à tubes: 150 FrS. A prendre sur place.

Je cherche: câble semi-rigide ou souple sma 10GHz.

Michel Vonlanthen HB9AFC 021 702.41 84 repas

---

# Record du monde 10 GHz ATV 592km



Le samedi 18 mai 1996 à 06H15, F1JSR Serge Rivière et HB9AFO Michel Vonlanthen ont réussi un qso bi-directionnel ATV de 592 km entre la Corse et l'Espagne. Il sont donc les nouveaux détenteurs du record du monde de distance en ATV sur 10 GHz.

**P.P.**

1024 Ecublens

# SWISS ATV NEWS

Les dernières nouvelles du front  
de la télévision amateur

**N° 5, juin 1996**

Rédacteur: Michel Vonlanthen  
SWISS ATV, case postale 301, CH-1024 Ecublens (Suisse)