

**BULLETIN D'INFORMATIONS  
DES RADIOAMATEURS ACTIFS  
EN HYPERFREQUENCES**

Une brève  
Notre ami RENE de F4CGB  
Commence à voir la sortie  
Encore trois semaines de convalescence  
dans le 77 (Le pays des betteraves...)  
On va le retrouver... Tout neuf

Nombre d'abonnés au 10/03/2001 : 160

**Édition , mise en page :**

F5LWX, Alain CADIC  
[F5LWX@wanadoo.fr](mailto:F5LWX@wanadoo.fr)

Bodevrel  
56220 PLUHERLIN  
Tel : 02 97 43 38 22  
FICHF, François JOUAN  
[JOUAN@LEXMARK.COM](mailto:JOUAN@LEXMARK.COM)

**Activité dans les régions :**  
F5AYE, Jean-Paul PILLER  
[F5AYE@wanadoo.fr](mailto:F5AYE@wanadoo.fr)

**Top liste , balises , Meilleures " F "**  
F5HRY, Hervé Biraud  
[F5HRY@aol.com](mailto:F5HRY@aol.com)

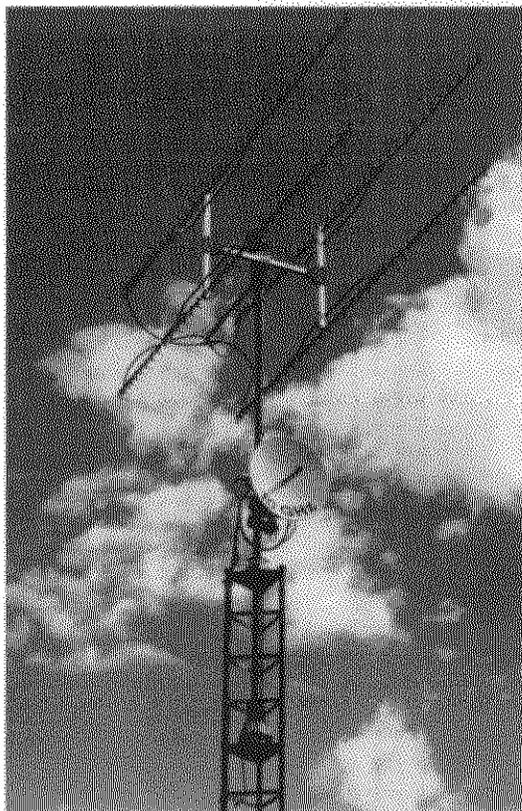
**Liste des stations actives  
et Rubrique HYPER ESPACE :**  
F1GAA, Jean-Claude Pesant  
[jean-claude.pesant@IEMN.Univ-lille1.fr](mailto:jean-claude.pesant@IEMN.Univ-lille1.fr)  
**1200Mhz/2300Mhz :**

FIDBE, Jean-Pierre Mailler-Gasté  
[jpnmg%club-internet.fr](mailto:jpnmg%club-internet.fr)

**Abonnement , expédition :**  
F1PYR, André Esnault  
[andre.esnault@infodip.com](mailto:andre.esnault@infodip.com)

11, Rue des Ecoles  
95680 MONTLIGNON  
Tel : 01 34 16 14 69

**Rubriques (Petites annonces, etc...) :**  
F6HGQ, Olivier MEHEUT  
[F6HGQ@wanadoo.fr](mailto:F6HGQ@wanadoo.fr)  
HYPER sur Internet  
<http://www.ers.fr/hyper.htm>  
par Patrick F5ORF  
<http://dpmc.unige.ch/hyper/index.html>  
par Patrick F6HYE

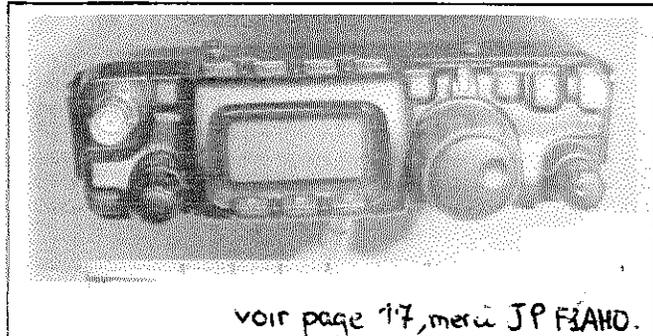


La STATION DU MOIS : F5BCB TRADIER henri dpt 31 COLOMIERS  
EMISSION / RECEPTION 10 Ghz ATV en fixe  
TX : DRO 40 Mw sur 10470 RX : LNB avec OL modifié sur 11475 selon  
F6IWF ANTENNE : Parabole de 48 cm prime focus contrôlée en site et  
azimut, le tout à 10 metres du sol en JN03QO  
QSO avec LOIC (F1UBZ) à 75 kms .... On doit pouvoir mieux faire !

## SOMMAIRE

- page 2: les infos par F5LWX
- page 3: les balises par F5HRY
- page 4: les rubriques par Olivier F6HGQ
- page 5: Gain d'une parabole/ son diamètre par F4DAY
- pages 6 et 7: Régulation pour BLF 278 par F6ABX/F4CIB
- pages 8 et 9: Modification d'une tête TVsat en LNA 10 Ghz par F6DER
- pages 10, 11 et 12: Quelles sources pour les offsets? par F4BAY
- page 13: les infos(suite)
- pages 14 et 15: Mise au pt d'ensembles SHF par F5JGY
- page 16: Hyper-espace par F1GAA
- page 17: Quelques notes sur le FT 817 par F1AHO
- page 18: Bric à Brac par F5LWX
- page 19: Activité dans les régions par F6DRO
- page 20: Activité (suite), Les rubriques (suite), les sources pour offset(suite)
- page 21: les DATES DES J.A. 2001 par F5AYE
- page 22: le formulaire pour les J.A. par F5AYE

De F5AYE sur le réflecteur HYPER :  
 Petite recette pour faire des typons (orth ?) :  
 « J'utilise une imprimante HP 880C, réglée sur  
 qualité supérieure et papier transparent, et  
 j'utilise des transparents Carrefour. Avec une  
 exposition UV pas trop longue, on arrive à faire  
 des prints tout à fait corrects pour le 10 Ghz... »  
 73 F5AYE Jean-Paul JN36DH



voir page 17, merci JP F1AHO.

**RAPPEL !**

Avis aux amateurs:  
 depuis fin 2000, la balise DB0JK est active  
 comme suit:

QTH: JO30LX KÖLN / COLOGNE alt. 255m  
 1296.865 40W erp omni H  
 10368.865 200W erp omni H  
 24192.685 20W erp omni H (précision de  
 fréquence 2  
 kHz)  
 47088.865 0.4W erp omni H

Responsable DK2KA 00 49 221 170 14 90

73 F1AHO

Le radio club d'Ivry sur Seine (f6kaw)  
 organise son 3eme salon  
 radioamateur les 19 et 20 mai 2001.  
 Il aura lieu espace Robespierre 1, rue  
 Robespierre 94200 ivry sur seine  
 metro mairie d'Ivry parking pres de  
 l'hotel de ville.

Demonstrations : sstv, tva, meteo,  
 packet, net, radio astronomie...  
 stand du ref-union, Brocante...  
 Pour renseignements et  
 reservations : F6KAW  
 01 46 77 26 00 les mercredis et  
 vendredis de 19h30 à 23h00 ou email  
[f6kaw@free.fr](mailto:f6kaw@free.fr)

Transmis par le ref-union 94

(f5jbe)

Comme vous le constaterez sur la photo, nous avons  
 testé à plusieurs reprises avec Jean-Pierre un nouveau  
 mode de réflexion... ou méditation sur 3cm.

Pour rentrer en contact avec JP, il me suffit de viser la  
 croix au sommet de l'église (soit 5° d'élévation) pour  
 obtenir le meilleur point de réflexion et réaliser ainsi ce  
 contact sur une distance de 100 kms.

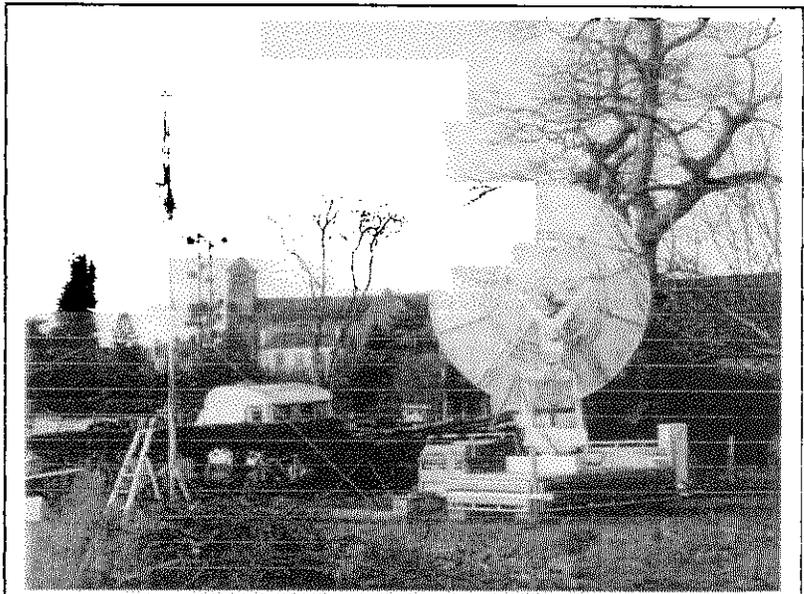
Jean-Pierre a simplement constaté que le pointage était  
 quand même plus pointu.

Ce nouveau mode de trafic devrait faire d'autres adeptes,  
 surtout en Bretagne où chaque village possède cette  
 configuration.

Prochaine étape: les dolmens

73 à tous

F5jta 3,50m cassegrain 10W en IN98di



Dans le numéro de ce mois de  
 microwaves&RF, plusieurs  
 articles

intéressants :

- conception des atténuateurs à diode pin,
- coupleurs en microstrip : bases et +

<http://www.mwrf.com>

Les articles précédents sont  
 disponibles en archives.

Merci Grégoire F1ADD

TOP LIST

5.7 GHz						10 GHz					
Locators		Départements		DX		Locators		Départements		DX	
F5HRY	31	F5HRY	38	F6DWG/P	902	F6DKW	76	F6DKW	77	F6DKW	1215
F1HDF/P	30	F1HDF/P	35	F1PYR/P	893	F5HRY	65	F1HDF/P	73	F6DWG/P	902
F1PYR/P	28	F1PYR/P	33	F5JWF/P	699	F1HDF/P	59	F5HRY	68	F1PYR/P	893
F1JGP	23	F1JGP	30	F5HRY	675	F1PYR/P	50	F1PYR/P	57	F5HRY	877
F1GHB/P	22	F1BJD/P	30	F6DRO	669	F6APE	39	F6APE	54	F1HDF/P	867
F1BJD/P	20	F1NWZ	19	F1GHB/P	669	F1JGP	37	F1JGP	54	F1EJK/P	826
F1NWZ	18	F1GHB/P	17	F1VBW	665	F1BJD/P	31	F1BJD/P	53	F6APE	686
F6DRO	15	F6DRO	17	F1HDF/P	638	F6DRO	27	F1NWZ	37	F6DRO	669
F5JWF/P	15	F5JWF/P	17	F1BJD/P	628	F1GHB/P	24	F6DRO	36	F1GHB/P	669
F6DWG/P	12	F4AQH/P	15	F1NWZ	586	F6DWG/P	23	F5PMB	34	F1BJD/P	669
F5PMB	11	F5PMB	15	F1JSR	540	F1EJK/P	23	F6DWG/P	32	F1VBW	665
F1JSR	10	F6DWG/P	12	F1JGP	499	F1NWZ	23	F6FAX/P	32	F6ETL/P	610
F4AQH/P	10	F1JSR	9	F1PHJ/P	488	F5PMB	23	F4AQH/P	30	F5PMB	592
F1VBW	10	F1VBW	9	F4AQH/P	484	F1PHJ/P	23	F1PHJ/P	27	F1ANH	587
F8UM/P	9	F8UM/P	7	F5PMB	417	F6FAX/P	23	F1EJK/P	23	F1JGP	557
F1ANH	8	F1ANH	7	F1ANH	408	F8UM/P	18	F5JGY/P	23	F5RVO/P	505
F1EJK/P	6	F1URQ/P	5	F8UM/P	350	F4AQH/P	18	F1GHB/P	21	F5JGY/P	491
F1URQ/P	5	F1EJK/P	5	F1URQ/P	233	F2SF/P	18	F1DBE/P	21	F4AQH/P	484
F1PHJ/P	4	F1PHJ/P	4	F1EJK/P	229	F5JGY/P	17	F1VBW	20	F1JSR	478
F5RVO/P	2	F5RVO/P	2	F5RVO/P	160	F1VBW	16	F1JSR	15	F1PHJ/P	470
						F1DBE/P	14	F1ANH	15	F2SF/P	452
						F6ETL/P	14	F2SF/P	15	F6FAX/P	445
						F1ANH	13	F6ETL/P	14	F1DBE/P	378
						F1JSR	10	F8UM/P	10	F8UM/P	374
						F1URQ/P	8	F1URQ/P	10	F1URQ/P	233
						F5RVO/P	5	F5RVO/P	5	F5NXU	168
						F5NXU	4	F5NXU	5		

24 GHz				47 GHz							
Locators		Départements		DX		Locators		Départements		DX	
F1GHB/P	4	F1PYR/P	10	F1HDF/P	230	F4AQH/P	2	F1JSR	3	F1JSR	69
F6DWG/P	4	F5HRY	9	F1PYR/P	189	F1JSR	2	F6DWG/P	1	F4AQH/P	56
F5HRY	4	F1HDF/P	6	F1GHB/P	158	F6DWG/P	1	F4AQH/P	1	F6DWG/P	47
F1PYR/P	4	F6DWG/P	5	F1JSR	146						
F4AQH/P	3	F4AQH/P	5	F1JGP	105						
F1HDF/P	3	F1JSR	3	F4AQH/P	99						
F1JSR	2	F1GHB/P	3	F6DWG/P	96						
F5RVO/P	1	F1JGP	2	F5HRY	96						
F8UM/P	1	F5RVO/P	1	F8UM/P	21						
F1JGP	1	F8UM/P	1	F5RVO/P	20						

F6DKW : JN18CS	F5PMB : JN18GW	F8UM/P : JN05XK	F6ETL/P : JN87KW	F1NWZ : JN17CT	F6FAX/P : JN18CK
F6APE : JN97QI	F1PYR/P : JN19BC	F6DRO : JN03SM	F4AQH/P : JN19HG	F6DWG/P : JN19AJ	F1VBW : JN03SO
F5JWF/P : JN25VV	F1JGP : JN17CX	F1DBE/P : JN09XC	F2SF/P : JN12HM	F5RVO/P : JN24PE	F1JSR : JN36FG
F5HRY : JN18EQ	F1BJD/P : JN88WE	F1GHB/P : JN88IN	F1URQ/P : JN98WK	F1EJK/P : JN37KT	F5NXU : JN97MR
F1HDF/P : JN18GF	F1ANH : JN88MR	F1PHJ/P : JN19BC	F5JGY/P : JN04PJ		

LES PLUS BELLES DISTANCES FRANCAISES

RECORD DE FRANCE					DX SUR 2001				
Bande	Date	Indicatifs	M	Km	Bande	Date	Indicatifs	M	Km
5.7 GHz	22/10/97	F6DWG/P-OE5VRL/S	SSB	902	5.7 GHz			SSB	
5.7 GHz	15/06/99	F/HB9RXV/P-TK2SHF	TVA	216	5.7 GHz			TVA	
10 GHz	13/10/94	F6DKW-SM6HYG	CW	1215	10 GHz			SSB	
10 GHz	26/06/98	TK/F1JSR-EA/HB9AFO	TVA	822	10 GHz			TVA	
24 GHz	26/10/97	F5CAU/P-F6BVA/P	SSB	398	24 GHz			SSB	
24 GHz	27/12/98	F5CAU/P-F6BVA/P	TVA	303	24 GHz			TVA	
47 GHz	26/12/98	F5CAU/P-F6BVA/P	SSB	286	47 GHz			SSB	
47 GHz	30/07/99	HB9DLH/P-F1JSR/P	TVA	188	47 GHz			TVA	
76 GHz	27/02/00	F6BVA/P - F6DER/P	SSB	103	76 GHz			SSB	
76 GHz			TVA		76 GHz			TVA	
145 GHz	18/05/00	F6BVA/P - F6DER/P	SSB	10	145 GHz			SSB	
145 GHz			TVA		145 GHz			TVA	
241 GHz			SSB		241 GHz			SSB	
241 GHz			TVA		241 GHz			TVA	

En italiques : Record du Monde !

Mise à jour des tableaux : 29/12/2000

Tous les changements sont à communiquer à :

Hervé BIRAUD (F5HRY)

## RUBRIQUES

Par F6HGQ

### LES PETITES ANNONCES

*Sous la responsabilité des OMs passant une annonce via le bulletin.*

F1BFE à vendre ou à échanger (négociable): - Un généré hyper ALFRED 18 à 26.5 Ghz, CW/ Sweep, TBE  
- Un compteur HP5340 (18 Ghz; - 30dBm) ( Oms actifs en bidouille: si vous cherchez qqe chose en hyper, contactez-le) Tél: 01 64 93 91 28 (dép 91)

F5LWX cherche un pylône à haubaner de 12 m. environ, BASCULANT (ou OSCILLANT ou INCLINABLE ou autre !) mais qui permet de toucher aux antennes en gardant les pieds sur terre! Merci. [F5LWX@wanadoo.fr](mailto:F5LWX@wanadoo.fr)

F5MKD recherche: Ampli 144 Mhz puissance d'une centaine de watts sous 12 volts pour montage dans le mobile  
-Doc technique de l'oscilloscope Tektronix 465B et 455 ( ou photocopie; je rembourserai bien sur les frais ).  
[michel.jacob@sis-france.com](mailto:michel.jacob@sis-france.com)

F6DRO à vendre: -Oscillo moderne PM3217 /50Mhz, complet avec doc technique (tout les schémas ,et doc d'utilisation) , TBE.....800F -Oscillo moderne TEKRO 2445/150Mhz, TBE.....1800F  
DRAKE R4C avec tous les quartz optionnels 1500F [Dominique.DEHAYS@enac.fr](mailto:Dominique.DEHAYS@enac.fr)  
Aussi, Dominique recherche: doc. du PC portable TOSHIBA T1000 et aussi un disque dur pour la machine en question

**FAIT POUR VOUS** copie des articles auprès de F6HGQ (coord. page 1)

Par courrier: pour 2 pages max : 2,7F+0,4F/page-de 3 à 8 pages : 3,5F+0,4F/page-de 9 à 18 pages : 4,2F+0,4F/page

### Microwave Newsletter-RSGB: Jan 01

G8ACE a développé un OCXO 100MHz très stable voir le site [www.microwaves.mcmil.com/](http://www.microwaves.mcmil.com/)  
Un régulateur à découpage 12V par G8ACE (1 page)

### Microwave Newsletter-RSGB: Fev 01

-"Microwave Oscillator stability" par G8ACE revue de points qui influent sur la stabilité des oscillateurs à quartz-1page  
-Revue de l'antenne SHF2367 23cm de chez WIMO -1page 1/2  
-Idées pour la réalisation d'une YAGI pour le 1296 basée sur l'article de DJ9BV (Dubus Technik V p96) -1page

Revue de l'électricité et de l'électronique Janvier: Un article très intéressant sur les radiotélescopes: technologies et mises en œuvre (6 pages)

Si un Om est abonné à cette revue, merci de veiller aux articles à paraître et de m'en faire part pour parution dans hyper. (merci à l'avance - F6HGQ)

"432 & Above Newsletter" mars 01 Un point de vue en ce qui concerne la polarisation circulaire en EME  
<http://www.nitehawk.com/rasmit/eme0103.html> ou 2 pages

### SUR LE WEB

Quelques idées de sortie aux USA - Le pèlerinage de 2001 ! Dayton 18 Mai [www.hamvention.org/](http://www.hamvention.org/)  
HamComm 8-10 Juin [www.hamcom.org/](http://www.hamcom.org/) Central States VHF society 26-29 juillet [www.csvhfs.org](http://www.csvhfs.org)  
et Microwave update 27-30 sept. [www.qsl.net/50up](http://www.qsl.net/50up)

Vu sur le réflecteur hyper: **COLLE A L'ARGENT**

"Vincent, F1OPA, m'a donné une source de colle: EPOTEC, colle à l'argent type E-202 à deux composants. on peut s'en procurer chez: EPOTECNY 7-9 Rue Aristide Briand 92300 LEVALLOIS tel:01 4757 5434  
Plusieurs conditionnements possibles par 50 grs c'est le conditionnement normal, une autre solution par petit sachet de 4 grs ce semble être la solution pour nous Le prix 52 Frs, pas cher! ah j'ai oublié, le gramme! commande minimum 1000 Frs Il suffit d'être 4, personnellement je suis intéressé, pour 4 grs.(dixit andré: [andre.esnault@infodip.com](mailto:andre.esnault@infodip.com))  
Autre source: Radio spare ref 496-265 qsj élevée +300pf cela vient de OK INDUSTRIES FRANCE SA  
11 chemin de l'industrie 69750 Darldilly. c'est de l'époxy donc deux tubes mais c'est un revendeur. Provenance US  
Chemtronics Inc kennesaw, GA30152 USA 800-645-5244 5319 ce sont les infos sur un des tubes du mélange.  
les derniers n° semblent être le téléphone si quelqu'un qui cause le dialecte veut appeler! avec F6ETU nous nous en

# Gain des antennes paraboliques:

## un tableau pratique par F4DAY

(\*) Il faut gérer un compromis. Une bonne adéquation de la source et du paraboloïde est indispensable pour des résultats optimaux. Un travail sérieux nécessite la mesure préalable du diagramme de rayonnement de la source seule, ou au moins son évaluation sur une base théorique.

La relation qui lie les données est :

$$G_{dB} = 10 \log k \left( \frac{4\pi S}{\lambda^2} \right)$$

avec :

$G_{dB}$  = gain par rapport à l'antenne isotrope  
(enlever 2,1 dB pour obtenir le gain par rapport au dipôle)

$\lambda$  = longueur d'onde du rayonnement

S = surface du paraboloïde

k = coefficient d'efficacité

Pour éviter les calculs fastidieux, on trouvera ci-dessous les valeurs de gain calculées, pour différentes bandes amateurs, différents diamètres d'antennes et un coefficient  $k = 0,55$ .

### gain des antennes paraboliques

valeurs en dB<sub>i</sub>, k = 0,55

diamètre (m)	fréquences (MHz)						
	435	1250	2350	5700	10250	24000	47000
0,2	-	5,8	11,2	18,9	24,0	31,4	37,3
0,3	-	9,3	14,8	22,5	27,6	34,9	40,8
0,4	-	11,8	17,3	25,0	30,1	37,4	43,3
0,6	6,1	15,3	20,8	28,5	33,6	41,0	46,8
0,8	8,6	17,8	23,3	31,0	36,1	43,5	49,3
1,2	12,2	21,3	26,8	34,5	39,6	47,0	52,8
1,6	14,7	23,8	29,3	37,0	42,1	49,5	55,3
2,4	18,2	27,3	32,8	40,5	45,6	53,0	58,8
3,2	20,7	29,8	35,3	43,0	48,1	55,5	61,3
4,8	24,2	33,4	38,8	46,5	51,6	59,0	64,9

Ces valeurs ne sont valables qu'à certaines conditions, en particulier:

- une qualité optique convenable du réflecteur (géométrie, aspérités, ...)
- une bonne illumination (source placée au foyer, diagramme de rayonnement de la source, ...)

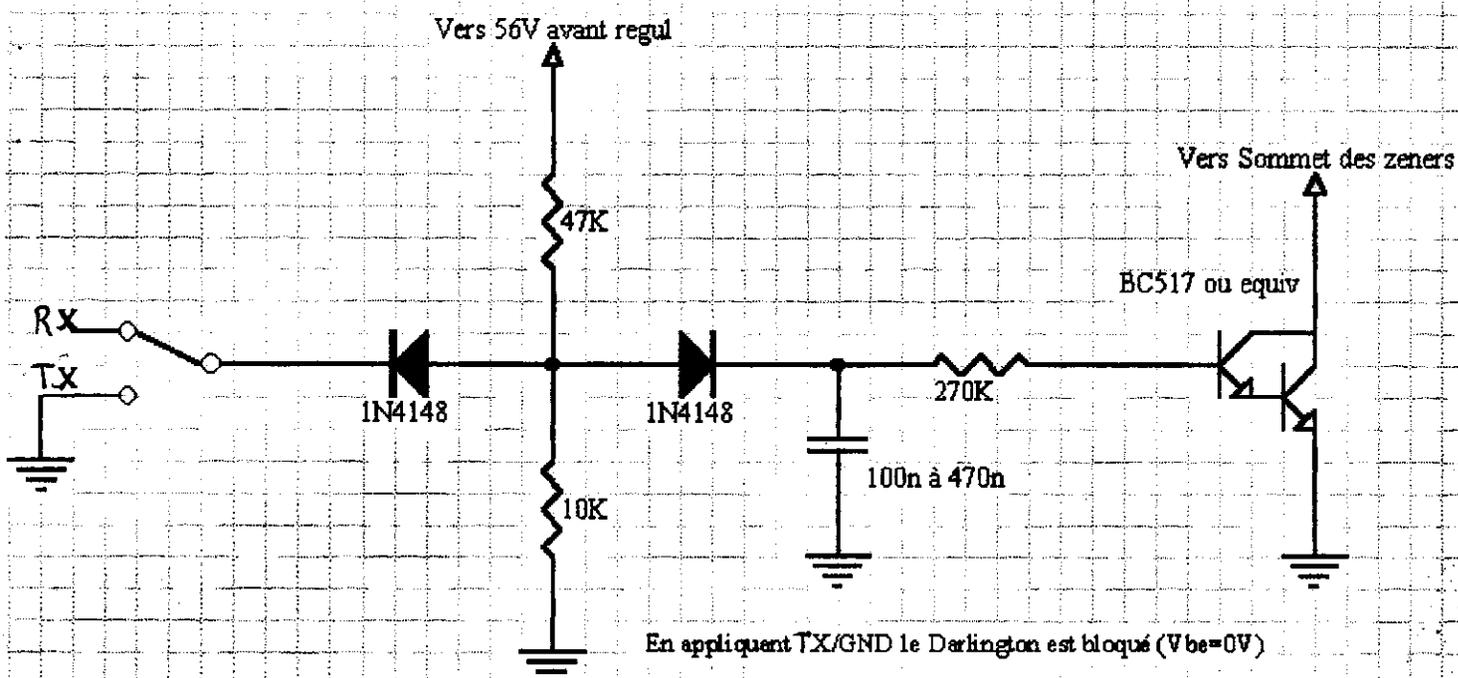
Extraits du site de J.F. Fourcadier  
<http://perso.wanadoo.fr/jf.fourcadier/>  
et il y a bien d'autres choses ...



Tous les amplificateurs ne sont peut-être pas identiques, certains n'ont pas cette option de régulation.

Voici une platine permettant d'automatiser ou non la polarisation du BLF 278 en bloquant les zeners en réception.

73's de F4CIB, Franck de Toulouse.



## A PROPOS du tableau récapitulatif des BALISES HYPER en France édité par Hervé F5HRY

Vous avez sans doute remarqué que le tableau des balises édité par Hervé, F5HRY est le même depuis septembre 2000.

Envoyez-lui un mail ou un courrier PTT ou un coup de fil pour lui signaler tout changement, car, comme le dit Hervé, le tableau n'est sûrement pas à jour. Pensez au débutant qui veut tester son installation ! aux Oms qui veulent tester la propagation.

Je pense qu'ensuite une carte de France avec la localisation des balises et leur diagramme de rayonnement ( théorique ou supposé ! ) serait un outil utile et très lisible. Qui s'y colle ?

F5LWX

2ème épisode récupéré sur le réflecteur WA1MBA , suite au message " forwardé " par Hervé , F5HRY :

Tonight at about 04:30 UTC March 10 the 24 GHz EME signals of W5LUA were heard at VE4MA. Signals were weak at both ends. Al's signal here was T-M copy.

I am using an 8 ft offset (14 /12 GHz) dish with a "large" diameter W2IMU feed into a DB6NT preamp at 1.55 dB NF. I see 15 dB on Sun noise and 2.3 dB of moon noise. I had no visual moon because of clouds, but this does not appear to have affected the moon noise. The beamwidth of the antenna appeared to be slightly less critical with clouds than with clear sky.

The WX here was about -1deg C (warm spell!)and about 80% humidity with snow expected overnight.

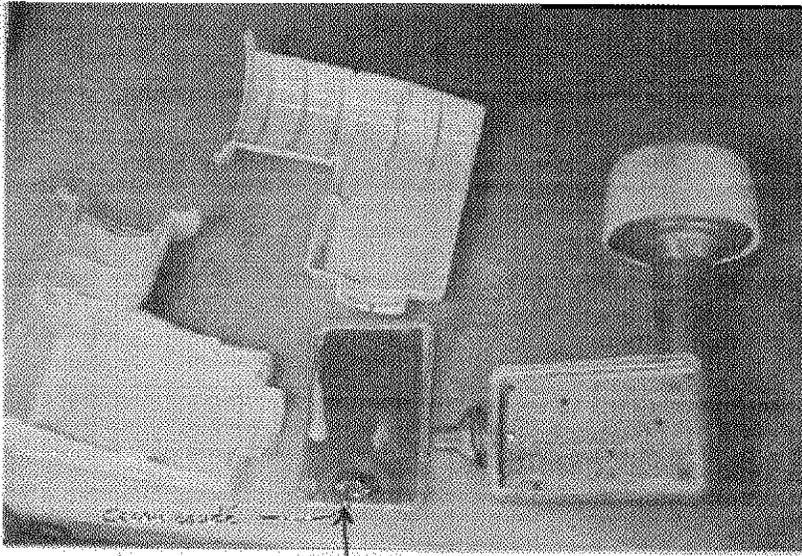
And now to make a QSO

Best 73  
Barry VE4MA

# MODIFICATION D'UN LNB UNIVERSEL EN LNA

## 10GHZ

Déposer les deux couvercles en plastic, dégager l'étanchéité silicone entourant le couvercle.

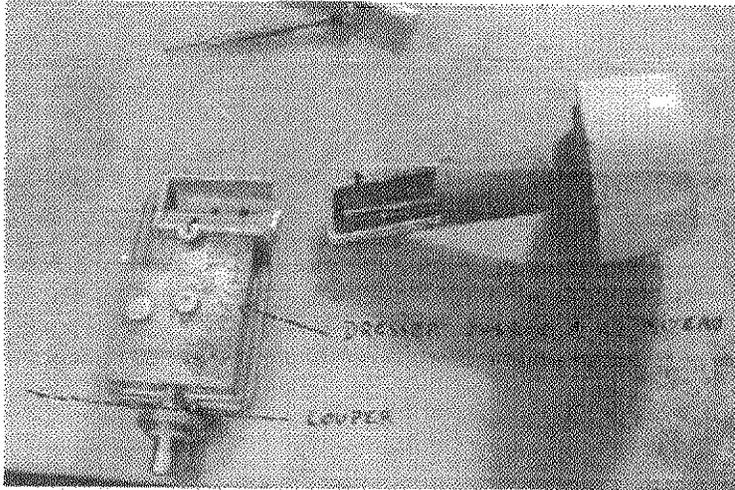


ÉCROU soudé

Pour relever le couvercle, souder un écrou en laiton côté de la fiche OUT ( photo)  
Faire levier en introduisant un tournevis dans l'écrou et en s'appuyant sur le support de la fiche.

Retirer la plaque d'appui du PCB par les 7 vis avec la tresse à dessouder, dégager la languette de la fiche. Sortir le PCB délicatement en évitant de toucher les probes.

A la scie à métaux couper le guide circulaire ainsi que la fiche F au ras du boîtier.  
Sortir les vis de réglage des deux DRO. A la lime ou fraiseuse planifier la face du boîtier jusqu'au niveau des inscriptions de fonderie. Il est impératif que cette partie du boîtier soit bien plate car le guide rectangulaire 10 GHZ y sera collé.



\* dresser jusqu'à ce niveau

Dresser à la lime ou fraiseuse la petite face du boîtier (coté fiche F) car le socle SMA de sortie s'appuiera sur cette face.

Percer (1.4) et tarauder (2mm) deux trous pour fixer la SMA (modèle à 4 trous) fixée seulement par deux vis à sa partie inférieure. SMA pour semi-rigide de 2.2.

Son emplacement n'est pas critique ( voir photo)

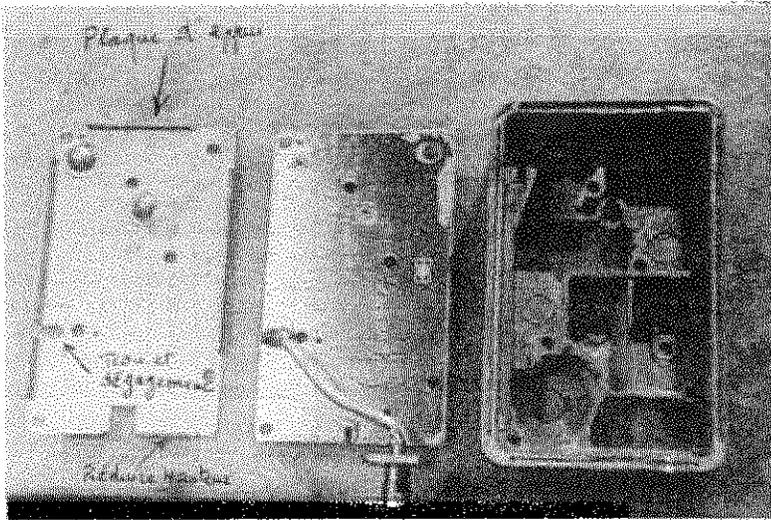
### Sur le C.I. :

Déposer les deux probes. Avec un bon cutter, gratter les extrémités des lignes du filtre et ne conserver que les quatre premières lignes sur lesquelles viendra se positionner une capa SHF de 1 PF. (Photo. Attendre pour souder la capa. Faire un trou de 0.7 au ras de la capa coté mélangeur. Dans ce trou passera l'âme centrale du semi-rigide.

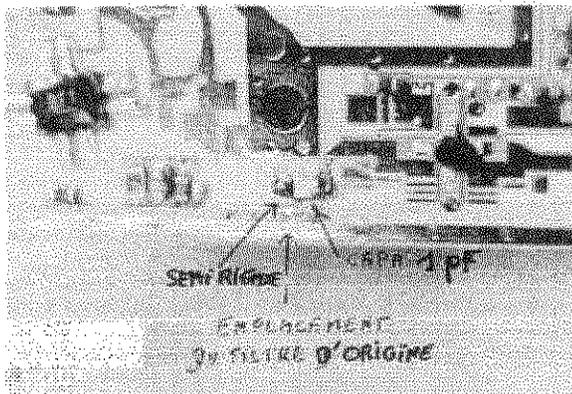
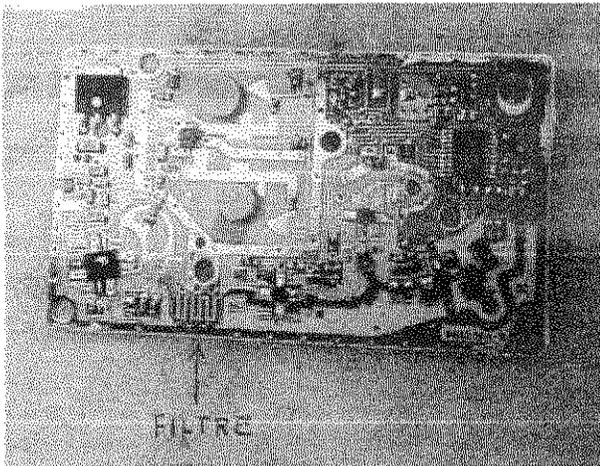
Poser provisoirement le PCB dans le boîtier et l'immobiliser par deux vis.

Couper 5cm. Environ de semi-rigide de 2.2 et l'ajuster après avoir fait deux coudes environ 120° et 90° (photo)

Couper 5cm. Environ de semi-rigide de 2.2 et l'ajuster après avoir fait deux coudes environ 120° et 90° (photo)



D'un côté le semi-rigide sera soudé sur la SMA et de l'autre côté, c à d côté PCB, l'âme centrale traversera pour soudé à ras de la capa de 1pf. Et son enveloppe sera soudé côté plan de masse du PCB. Opération minutieuse en raison des dépassements de l'âme centrale, tant côté SMA que côté PCB.



Quand l'ajustage du semi-rigide est parfait, souder l'enveloppe sur plan de masse (Préchauffer semi-rigide pour couper l'excédant de téflon). Ensuite souder SMA. Retirer PCB du boîtier après avoir dévisser SMA. Souder âme centrale sur PCB à ras de la capa 1pf.

Percer la plaque d'appui à l'emplacement du semi-rigide à 3.5mm. Chanfreiner pour l'épaisseur de soudure et évider à la scie pour la passage du semi-rigide. Limer la plaque d'appui sous la SMA de 2mm environ afin qu'on puisse la dégager en passant latéralement.

Couper au cutter les deux straps qui alimentent les deux DRO.

Redresser la probe centrale (pièce d'origine à 90°) et retirer son isolant.

Couper probe et isolant en fonction du guide utilisé.

Ressouder la probe.

Coller le guide à l'araldite.

L'alimentation se fait en 12v. sur le plot où était soudé la fiche F d'origine.

Bonnesbidouilles et 73.

**Jean F6DER**

# Quelles sources pour les offset ?

par F4BAY

Dans l'article précédent, nous avons passé en revue les différentes caractéristiques des réflecteurs offset. Nous avons également montré la façon de mesurer leurs différents paramètres. Une fois le réflecteur bien connu, il faut lui trouver une source de manière à l'éclairer convenablement. Ce n'est pas un problème facile, la source idéale n'existant pas, tout est affaire de compromis. Dans cet article, nous allons étudier sur deux exemples la solution la plus simple : la récupération de cornets TV-SAT.

## 1 Une source pour parabole offset

### 1.1 Particularités des offset

Les sources pour paraboles offset n'ont pas à être fondamentalement différentes des sources pour prime-focus. Elles doivent seulement produire un rayonnement conique d'ouverture adaptée au réflecteur. Une seule exception : certaines sources professionnelles sont conçues pour éliminer la polarisation croisée induite par la configuration offset. Ces sources sont assez complexes et cela représente un raffinement peu utile à l'OM. Une source pour offset est donc identique à une source pour prime-focus ? Eh oui, sauf que la plupart des prime-focus ont des  $f/D$  de 0,3 à 0,5 (ouverture de 100 à 160°) et les offset des  $f/D$  de 0,6 à 0,8 (ouverture de 70 à 90°)[1]. Le lobe d'une source pour offset doit donc être beaucoup plus fermé que celui d'une source pour prime-focus. En clair, cela signifie qu'elle doit avoir plus de gain. Les sources utilisées pour ce type de parabole sont presque exclusivement des cornets. Quelques petits rappels théoriques sur les cornets vont être utiles pour la suite.

### 1.2 Un peu de théorie

Quels sont les paramètres qui influent sur le rayonnement d'un cornet ? Un cornet est une ouverture à travers laquelle circule un champ électromagnétique. Le diagramme de rayonnement d'un cornet peut se calculer grâce à la *théorie de la diffraction*. Cette théorie permet de tirer un certain nombre de conclusions qualitatives :

1. L'allure générale du diagramme de rayonnement d'un cornet dépend de la répartition du champ dans l'ouverture. Il dépend donc du (ou des) *mode(s)* présent(s) dans l'ouverture, de la forme et de la taille de cette ouverture (généralement rectangulaire ou circulaire).
2. L'angle d'ouverture du diagramme de rayonnement est proportionnel à la longueur d'onde divisée par la taille de l'ouverture.
3. Le gain est maximal si le champ est uniforme sur l'ouverture, mais dans ce cas les lobes secondaires sont importants. On peut diminuer le niveau des lobes secondaires en diminuant progres-

sivement le champ près des bords de l'ouverture. Le niveau des lobes secondaires est plus important pour les cornets rectangulaires que pour les cornets circulaires.

Quels sont les choix faits par les concepteurs de sources pour TV par satellite ? Le cornet circulaire est en général préféré car son niveau de lobes secondaires est plus faible, et il permet de traiter les deux polarisations (H et V) de façon identique (et il permet la polarisation circulaire). Le diamètre de l'ouverture doit être adapté à l'angle d'ouverture désiré, pour les valeurs données au paragraphe précédent cela donne un diamètre d'environ  $2\lambda_0$  (6 cm à 10 GHz). Le mode fondamental du guide circulaire ( $TE_{11}$ ) n'ayant pas la symétrie de révolution [2], le diagramme de rayonnement ne l'a pas non plus. Avec un cornet simplement conique on a donc pas en général un rayonnement conique ce qui est primordial pour éclairer une parabole. La solution utilisée consiste généralement à exciter un autre mode ( $TM_{11}$ ) dans l'ouverture du cornet ce qui permet de rendre le rayonnement quasi-symétrique [3].

### 1.3 Les sources TV-SAT

Les sources TV-SAT ont beaucoup d'avantages pour l'OM : elles sont conçues pour fonctionner avec les offset, elles sont faciles à trouver à prix très modique, et seule une légère modification mécanique est nécessaire pour les réutiliser sur la station. Le problème est qu'elles sont conçues pour la bande satellite 10,7-12,7 GHz. Il est donc hors de question de les utiliser pour le 5,7 ou le 24 GHz par exemple. Le 10,368 GHz est par contre assez proche, mais fonctionnent-elles correctement à cette fréquence ? Quelles performances peut-on attendre ?

Il y a deux problèmes potentiels : Le TOS est-il acceptable ? Le diagramme de rayonnement est-il déformé ?

Le guide circulaire qui alimente les cornets TV-SAT est généralement de 19 à 21 mm de diamètre. La fréquence de coupure du mode  $TE_{11}$  est de 8,4 à 9,3 GHz [2]. Dans la plupart des cas le guide passe le 10,368 GHz, le cornet doit donc fonctionner et l'expérience montre que le TOS est tout à fait acceptable. Le problème est plutôt au niveau de la transition coaxial - guide circulaire ou de la transition guide

rectangulaire - guide circulaire. Dans tous les cas un bon dimensionnement et une ou deux vis d'adaptation permettent de régler le problème. Pour le diagramme de rayonnement, par contre, seule une mesure complète permet de répondre. J'ai choisi de faire cette mesure pour deux types de cornets courants.

## 2 Mesure du diagramme de deux cornets TV-SAT

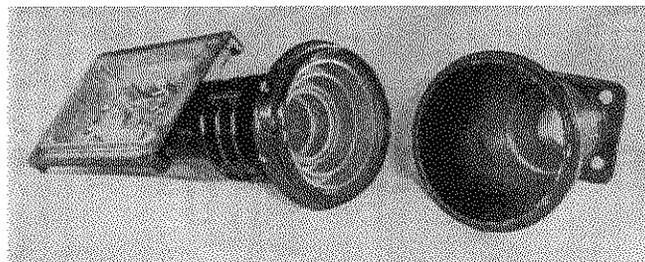


FIG. 1 - Les deux cornets TV-SAT. A droite, le cornet type "ASTRA", à gauche le cornet rainuré.

### 2.1 Le cornet ASTRA

Le premier cornet est un cornet conique à parois lisses (voir figures 1 et 2). Il équipe les anciennes têtes satellites monobande (10,7-11,7 GHz, bande basse), souvent dénomées têtes "ASTRA". On les trouve encore facilement dans les brocantes. Il existe le même type de cornet pour la bande supérieure (11,7-12,7 GHz bande dite "TELECOM" ou bande haute). Etant conçu pour une bande plus éloignée du 10,368 GHz, ce type de cornet est à priori moins intéressant. On les reconnaît à la dimension de l'ouverture (53 mm pour un cornet ASTRA, 45 mm pour un cornet TELECOM), ou à la fréquence de leur OL (généralement 9,75 GHz pour ASTRA, et 10,6 GHz pour TELECOM).

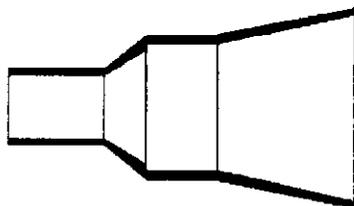


FIG. 2 - Vue en coupe du cornet ASTRA.

Ce cornet ressemble à un cornet W2IMU en un peu plus compliqué (deux évaselements). Le cornet W2IMU "classique" (un seul évaselement) devient en effet très long ( $\approx 4,5 \lambda_0$  soit 14 cm à 10 GHz, ce qui commence à être lourd) pour atteindre des ouvertures de  $70^\circ$  à -10 dB ( $f/D = 0,8$ ) [4]. On a donc recouru à plusieurs évaselements successifs ce qui le rend plus compact (75 mm). Le premier évaselement et la discontinuité créent

la superposition des modes  $TE_{11}$  et  $TM_{11}$ . La partie à diamètre constant les déphase efficacement l'un par rapport à l'autre. Le dernier évaselement "en pente douce" termine le déphasage tout en atteignant l'ouverture requise ( $2\lambda_0 = 53$  mm).

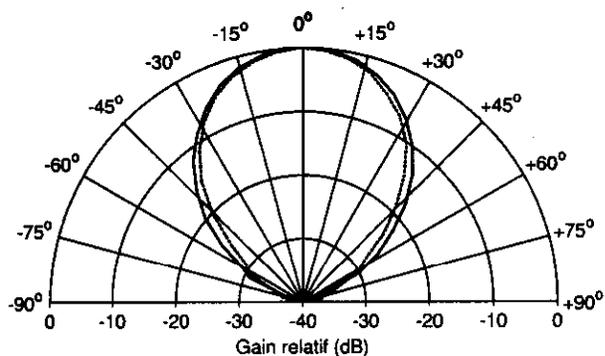


FIG. 3 - Diagramme de rayonnement mesuré pour le cornet ASTRA à 11,20 GHz dans le plan E (trait plein) et le plan H (trait pointillé).

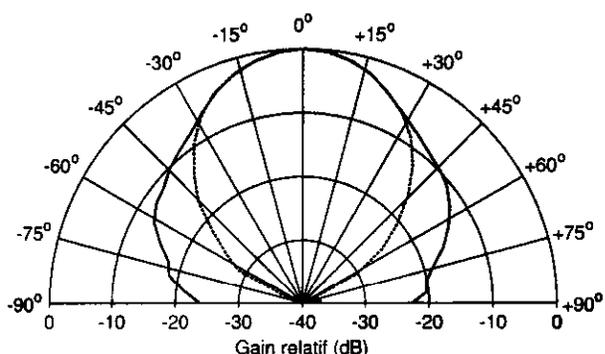


FIG. 4 - Diagramme de rayonnement mesuré pour le cornet ASTRA à 10,37 GHz dans le plan E (trait plein) et le plan H (trait pointillé).

Ce cornet a été mesuré à 11,20 GHz (milieu de bande TV-SAT inférieure, figure 3) et à 10,37 GHz pour comparaison (figure 4). A 11,20 GHz, le diagramme de rayonnement est très bon. Il n'y a pas de lobes secondaires visibles, la symétrie plan E - plan H est quasi-parfaite. On retrouve les très bonnes caractéristiques de la source W2IMU. L'ouverture à -10 dB est de  $70^\circ$  dans le plan E et de  $65^\circ$  dans le plan H. A 10,37 GHz, les choses sont très différentes, en particulier dans le plan E, où on voit apparaître deux lobes secondaires très prononcés. La symétrie plan E - plan H est bouleversée. L'ouverture à -10 dB vaut  $90^\circ$  dans le plan E et  $70^\circ$  dans le plan H.

La source W2IMU possède de très bonnes performances, mais elle est connue aussi pour l'étroitesse de sa bande passante. La génération et le subtil déphasage des modes  $TE_{11}$  et  $TM_{11}$  le long du cornet ne provoque une annulation des lobes secondaires qu'à une seule fréquence. Dès que l'on s'écarte

de cette fréquence centrale de conception (ici 7 % d'écart), le diagramme de rayonnement se dégrade considérablement. Les lobes secondaires créent un spill-over important dans le plan E. Le rendement d'éclairage de la parabole est assez mauvais dans ces conditions. De plus, le plan E étant en général le plan horizontal, l'OM qui se tient à côté de la parabole récoltera le rayonnement seulement atténué de  $\approx 10$  dB (pas conseillé lorsqu'on a un PA 10 W). La seule solution serait d'agrandir les différentes cotes du cornet : pas facile, autant faire directement un cornet aux bonnes cotes.

## 2.2 Le cornet rainuré

Le deuxième cornet est un cornet possédant trois rainures coaxiales dans l'ouverture (voir figures 1 et 5). Il équipe les têtes satellites dites "universelles". Ces têtes possèdent deux OL commutables et couvrent toute la bande 10,7-12,7 GHz. Une telle largeur de bande (17 %) est incompatible avec une source de type W2IMU.

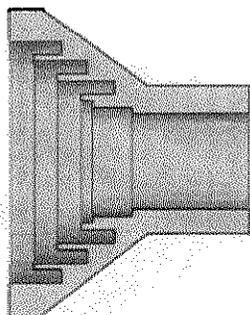


FIG. 5 - Vue en coupe du cornet rainuré.

Les concepteurs se sont donc tournés vers une source large bande rainuré. Ces rainures (ou *chocke rings*) d'une profondeur  $\approx \lambda/4$  permettent de modifier la carte de champ dans l'ouverture de façon à supprimer les lobes secondaires et rendre le lobe principal symétrique. Le dimensionnement des rainures est assez peu critique ce qui lui donne une large bande passante. Cette dernière caractéristique est intéressante pour l'utiliser hors de sa bande, par contre il est centré aux alentours de 11,7 GHz ce qui est plus loin de 10,368 GHz (11 % d'écart).

Ce cornet a été mesuré à 11,72 GHz (milieu de la bande TV-SAT, figure 6) et à 10,37 GHz pour comparaison (figure 7). A 11,72 GHz, le diagramme de rayonnement est bien sûr très bon. La symétrie est très bonne (ouverture à -10 dB de 72° dans le plan E et de 74° dans le plan H). Par rapport au cornet ASTRA, on remarque que, dans le plan E, le diagramme ne descend pas en dessous de 30 dB même pour des azimuth de 90°. Cela laisse soupçonner un "résidu" de lobes secondaires mais d'amplitude négligeable. A 10,37 GHz, l'allure générale du diagramme de rayonnement est assez peu modifiée. La symétrie plan E -

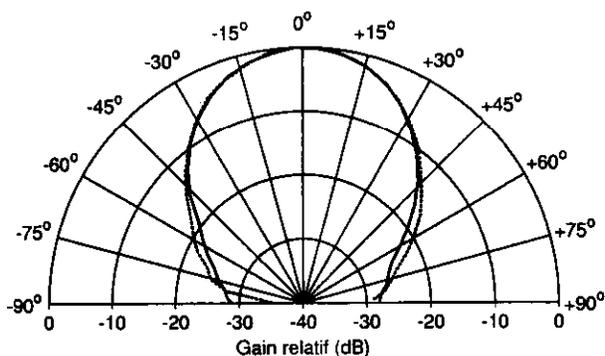


FIG. 6 - Diagramme de rayonnement mesuré pour le cornet rainuré à 11,72 GHz dans le plan E (trait plein) et le plan H (trait pointillé).

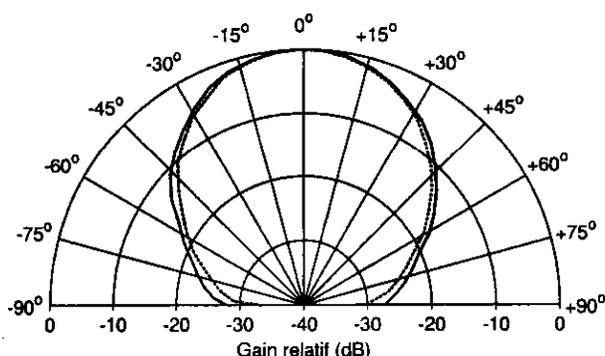


FIG. 7 - Diagramme de rayonnement mesuré pour le cornet rainuré à 10,37 GHz dans le plan E (trait plein) et le plan H (trait pointillé).

plan H reste assez bonne. Il n'y a pas de lobes secondaires plus importants qu'à 11,72 GHz. La différence principale est dans la valeur de l'ouverture à -10 dB : 87° dans le plan E et 82° dans le plan H.

Ce cornet est performant et a une large bande passante : on ne constate pas l'apparition de lobes secondaires, le diagramme reste très symétrique à 10,37 GHz. Cependant, à cette fréquence, le diagramme de rayonnement est plus "ventru" ce qui est assez inévitable puisque le rapport longueur d'onde sur taille d'ouverture est plus grand qu'à 11,72 GHz. Pour cette fréquence, la source est bien adaptée à une offset de  $f/D = 0,75$ , mais pour 10,37 GHz elle est plutôt adaptée à un  $f/D = 0,65$ . On ne tirera peut-être pas le maximum de rendement de la parabole (spill-over) mais c'est quand même un bon compromis performances / temps passé à réaliser la source.

## 3 Conclusions

Quelles conclusions pratiques peut-on tirer de ces mesures ?

Dans un courrier daté du 07/03/01 15:30:11 GMT, [al\\_ward@agilent.com](mailto:al_ward@agilent.com) a écrit :

<< My first lunar echoes on 24 GHz by W5LUA

I was finally able to hear and record my first earth-moon-earth echoes on 24192.1 MHz at 0816 GMT on March 7, 2001. My antenna is a 3 meter Andrews prime focus dish. According to Andrews, the 3 meter dish is rated to 30 GHz with proper back structuring to optimize the dish's surface. The dish really began to perform when I added a back structure which looks like a tic-tac-toe board mounted to the backside of the dish. The eight points of the back structure allowed me to optimize the dish's surface by pushing or pulling on the back of the dish to enhance the accuracy of the dish's surface. The end result was improved sun and moon noise. I presently receive 12.5 dB of sun noise and 1.3 dB of moon noise. My feed is a scalar feed optimized per the "W1GHZ On-Line Antenna Handbook". My dish has an F/D of 0.3.

My LNA is a 2 stage W5LUA homebrew design using a pair of Agilent Technologies PHEMT devices which provided a 2.25 dB system noise figure. My basic transverter is built around surplus 23 GHz modules which down-converts to a 2304 MHz IF which is then down-converted to a 144 MHz IF with a Down East Microwave transverter to an ICOM IC-271 transceiver. I was able to achieve about 20 watts at 24192 MHz by re-tuning a Varian VTU-6191 14.5 GHz TWT which I have been using on 10 GHz EME at about 80 watts output. Re-tuning consisted of lowering the Helix voltage and doing some tuning in the output waveguide section.

I was using Mike Owen's Realtrak Software to track the moon. I was concerned about the accuracy of the doppler calculation of the various moon tracking programs which I have used in the past. With an expected doppler of up to 50 kHz, there is not a lot of margin for error when tuning for echoes. I ran some echo tests on 10368 MHz and came to the conclusion that Mike's software was the most accurate at 10368 MHz. I therefore placed my confidence in his software at 24192 MHz. Based on the doppler shift of the received echoes, I believe Mike's software predicted the returns within a few hundred Hz.

On the evening of March 6 local time I had just installed my elevation rotator which allowed me to remote operate the dish from the hamshack. Previous attempts at echoes were with all equipment mounted in a shed near the dish. I had tried for echoes prior to zenith but only thought I had heard echoes. Some clouds were beginning to cover the moon so I decided to set my alarm clock for about 2AM and give it a shot on the setting moon.

First discernable echoes were heard at 0816 GMT with the moon at an azimuth of 268.8 degrees and an elevation of 38.8 degrees. The doppler shift at this time was a negative 45.3 kHz. Echoes peaked very well at 0848 GMT where the elevation was down to 31.5 degrees and the doppler shift was a negative 49.1 degrees. At this point, I ran out of azimuth control with my present set-up.

My lunar echoes peaked Q5 (M copy) in a 2 kHz bandwidth and were easily identifiable on AF9Y's DSP software. This triumphant event came after several years of optimizing the system and many failed attempts at achieving lunar echoes. I was rather surprised to find that the echoes did not seem to be much broader than my 10 GHz echoes, maybe due to the 0.3 degree beam-width of my dish.

More information including the AF9Y .gif files will be posted on the North Texas Microwave Society web page at [www.ntms.org](http://www.ntms.org)

Now to make a QSO!

Best 73

Al Ward W5LUA EM13QC Allen, Texas  
March 7, 2001

LES BALISES

Suite page 7.

Indicatif	Fréquence	Mod.	P.Em	Antenne	P.A.R.	Angle	Site	Remarques
FIXAO	5760.060	A1A	1 W	Guide à fentes	10 W	360	IN88HL	F1GIB
F5XBE	5760.820	F1A	0.8 W	Guide à fentes	4 W	360	JN18JS	F5HRY-F6ACA
FIXBB	5760.845	F1A	10 W	Guide à fentes	200 W	360	JN07WV	F1JGP-F5UEC
F6KOM	5760.855	?	1.5 W	Cornet 8dB	10 W	N/NE	JN03PO	F1VBW en essai local
HB9G	5760.890	F1A	0.5 W	Guide à fentes	10 W	360	JN36BK	F5JWF
F5XBD	10368.010	F1A	0.9 W	Guide à fentes	9 W	360	JN18JS	F5HRY-F6ACA
F5XAY	10368.050	F1A	2x0.35 W	Guide + Cornet	3/10 W	360+NNW	JN24BW	F6DPH-F1UKZ
FIXAI	10368.060	F1A	1 W	Guide à fentes	10 W	360	JN07WT	F1JGP
FIXAP	10368.108	A1A	0.5 W	Guide à fentes	10 W	360	IN88HL	F1GHB
F5CAU	10368.160	F1A	0.1 W	Guide à fentes	1 W	360	JN33RS	F5CAU
FIXAE	10368.755	F1A	0.1 W	Cornet 17 dB	5 W	O/SO	JN24PE	F1UNA, Mont Ventoux
FIXAU	10368.825	F1A	1.3 W	Guide à fentes	13 W	360	JN27IH	F1MPE
F6DWG/B	10368.842	F1A	22 W	Guide à fentes	200 W	360	JN09WI	F6DWG
F1BDB	10368.855	F1A	0.1 W	Guide à fentes	1 W	360	JN33KQ	F6BDB
F5XAD	10368.860	A1A	0.2 W	Guide à fentes	2 W	N	JN12LL	F6HTJ-F2SF
HB9G	10368.884	F1A	0.2 W	Guide à fentes	2 W	360	JN36BK	F5AYE, 1600 m asl
F1DLT	10368.924	F1A	1.5 W	Cornet 13 dB	30 W	NW	JN27UR	F1DLT
F5XBG	10368.994	F1A	0.2 W	Guide à fentes	5 W	360	JN26KT	F6FAT
F5XAQ	24192.252	A1A	0.08 W	Guide à fentes	0.4 W	360	IN88HL	F1GHB
F5XAF	24192.830	F1A	0.1 W	Parabole 20 cm	1 W	E	JN18DU	F5ORF

En gras : Balises en service.

Mise à jour du tableau : 07/09/2000  
E mail : [F5HRY@aol.com](mailto:F5HRY@aol.com)

Tous les changements sont à communiquer à :

Hervé BIRAUD (F5HRY)  
voir adresse 1<sup>ère</sup> page

NB : N'oubliez pas de m'envoyer les modifications concernant les balises. Cette liste n'est certainement pas à jour.

## Mise au point de sous-ensembles en SHF.

(Gilles GALLET, F5JGY, La Coustillerie 46090 PRADINES)

Quand on est un expérimentateur forcené, aimant bien tout réaliser avec ses petites mains, et quand on n'a pas un minimum d'accès à du matériel de mesure sophistiqué et performant, on est bien obligé de développer des méthodes simples pour mener à bien la réalisation et le réglage de ses montages préférés en UHF/SHF.

C'est une approche de ces techniques, connues de beaucoup, et qui seront sûrement jugées archaïques, que je me propose d'exposer ici, afin de montrer que l'absence de matériel de mesure coûteux n'est absolument pas un obstacle pour construire et régler son matériel (1). A noter que mon expérience ne va pas (pour l'instant !) au delà du 10GHz. Au-dessus, voir ceux qui savent, ou qui ont essayé. (Voir Hyper-53, art. de F6C6B/47GHz)

### 1) Objectifs à atteindre.

**Rappel important: La finalité des montages réalisés est de s'en servir POUR LE TRAFIC !**

**a) Le radioamateur est amené à réaliser plusieurs types de montages sur les bandes hautes :**

- transceiver de base constituant la FI du transverter (souvent sur 144MHz) ;
- transverters : regroupant un oscillateur local, un convertisseur réception, un convertisseur émission ;
- accessoires : amplificateurs linéaires (ou non), préamplis de réception ;
- auxiliaires de commutation, auxiliaires de trafic (manip à mémoire, perroquet...), mais là ce n'est pas de la HF.

### **b) Mesures à effectuer .**

Si on décompose ces ensembles, on trouve 5 grandes catégories de montages de base :

- oscillateur
- multiplicateur
- mélangeur
- amplificateur bas niveau
- amplificateur haut niveau

Les mesures de base à réaliser seront donc :

- analyse de spectre (discrimination d'un signal utile parmi d'autres indésirables, et évaluation du rapport entre les deux) ;
- mesure de niveau (puissance délivrée par le montage) ;
- mesure de fréquence (calage précis d'un oscillateur ou... quantification du décalage) ;
- génération de signal (pour réglage d'étage amplificateur ou préamplificateur ou filtre).

On pourra ensuite allonger la liste :

- mesure de facteur de bruit (d'un étage préampli...);
- mesure d'adaptation (entrée ou sortie d'étage, ligne...);
- mesure de bande passante (filtre passif ou étage actif...);
- etc...

## 2) Techniques applicables :

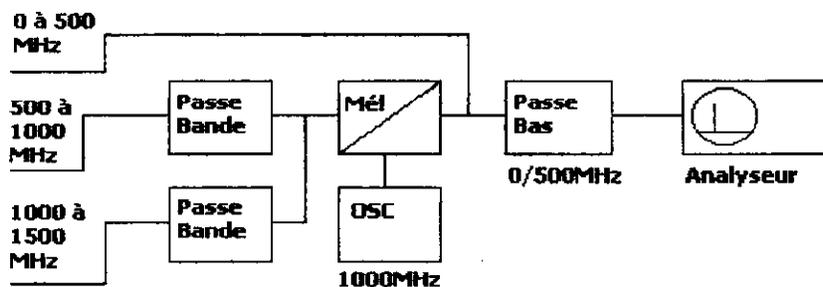
### a) Analyse du spectre :

- première solution : l'analyseur de spectre (eh, oui !), avec extension éventuelle.

Là, pas de problème, tant qu'on reste dans la bande passante de l'analyseur : il suffit de s'en servir... Seulement, celui-ci, s'il est ancien ou de réalisation maison, a souvent une bande passante réduite (exemple perso : l'AS87 de Thobois, décrit dans le Haut-Parleur, il y a une dizaine d'années (2)) : en dehors, cela se complique. On peut alors faire appel à un mélangeur externe assorti d'un oscillateur local, qui transposera la bande de fréquence à mesurer dans la bande passante utile.

Exemple : un mélangeur SCM2500, attaqué par un oscillateur +7dBm, 1000MHz, permet de lire sur un analyseur 0 à 500MHz, les signaux compris entre 500 et 1000MHz d'une part, et entre 1000 et 1500MHz d'autre part, à condition de disposer des filtres convenables (en entrée et entre le mélangeur et l'analyseur) (3).

Attention : il faut filtrer énergiquement, pour éliminer les produits indésirables, et ça n'est pas toujours facile (passe-bande à réponse plate sur une octave). Sinon il y a risque de confusion dans la lecture des signaux... Donc, à utiliser avec prudence.



Transposition de fréquence devant un analyseur de spectre.

Autre suggestion : une tête satellite (LNB), montée devant un pointeur panoramique (usage : pointage des paraboles de télédiffusion, c'est en fait un récepteur panoramique de 950 à 1950, 2050 ou 2150MHz selon l'âge de la chose (4)), permet en fonction de sa bande couverte, de convertir les signaux. Reste à adapter le circuit d'entrée (cornet, ou sortie sur guide) pour la mesure : un socle SMA monté à la place de la pinoche antenne, avec une capa de liaison (1pF) peut convenir... tant pis pour les puristes ! Ça marche (5).

On peut alors visualiser les signaux dans la bande 10.7 à 12.75GHz, un peu au dessus et un peu au dessous si on décale l'OL de la tête...

A noter qu'on peut aussi, moyennant certains aménagements (alimentation externe) utiliser un analyseur conventionnel derrière une tête satellite, la lecture de la fréquence se fera en prenant en compte la valeur de l'OL ; de même, le pointeur panoramique est utilisable en analyseur (de 950 à 2150MHz), en prenant la précaution de désactiver la téléalimentation du LNB (14 ou 18V renvoyés dans le câble, qu'on peut stopper par une capa en série dans le câble de mesure).

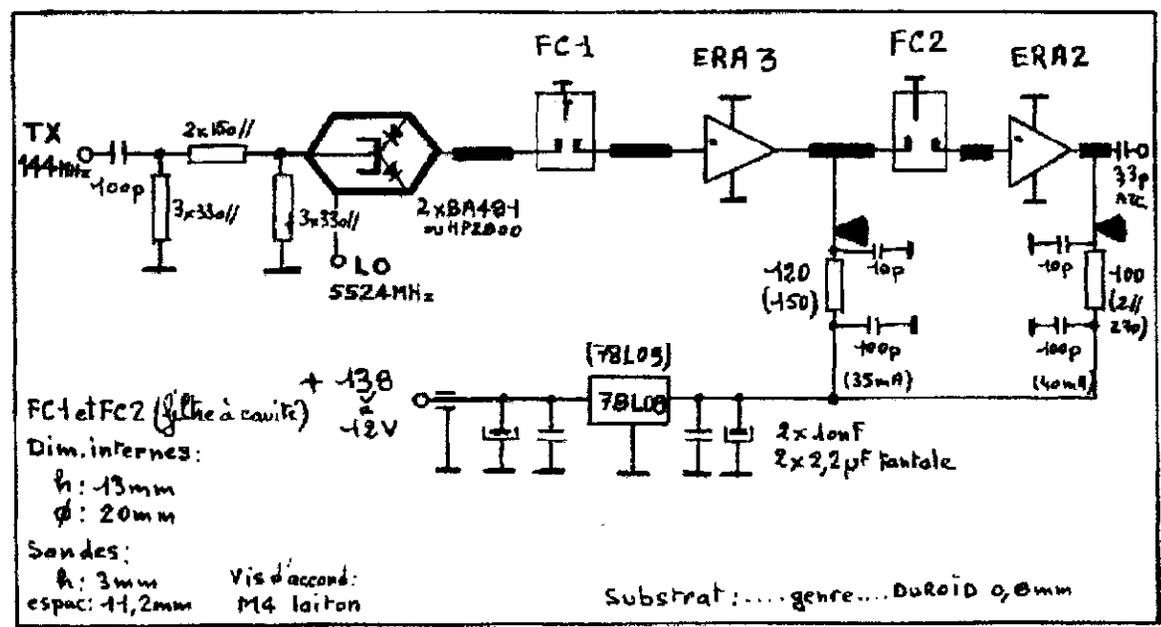
Le repositionnement de AO-40 se poursuit comme prévu, et durera encore un certain temps. La cinquantaine d'OM ayant maintenant reçus leur « caneton bleu » (Drake 2880) s'activent aux modifications prévues. De 3, puis 5 OM équipés 2400MHz, ils vont bientôt passer à plus de 55 OM... ? !

**La bande C : 5668 à 5670 Mhz : liaison montante uniquement (seule autorisée) SUITE.**

Description du mélangeur des filtres et étages d'amplification :

Tout d'abord, on atténue le signal de FI de 10db environ, avant de le faire parvenir dans le mélangeur équilibré à diodes (parfois appelé « rat-race ») (1). Il est suivi d'un filtre en cavité qui ne doit laisser passer que la fréquence 5568 Mhz. Les différents signaux ayant subis de nombreuses atténuations (-10 db pour la FI ; -3db au niveau du mélangeur), il est donc impératif de prévoir un étage d'amplification après le filtre, qui est confié à un MMIC de type ERA 3. Enfin, afin d'attaquer le plus correctement possible le PA, il nous a semblé nécessaire d'effectuer de nouveau un filtrage de la fréquence de sortie et donc également une amplification finale, par un autre MMIC ayant un point de compression un peu plus élevé tel que l'ERA 2.

Nous devrions donc disposer en sortie d'un signal de 5668 Mhz de 10dbm environ.



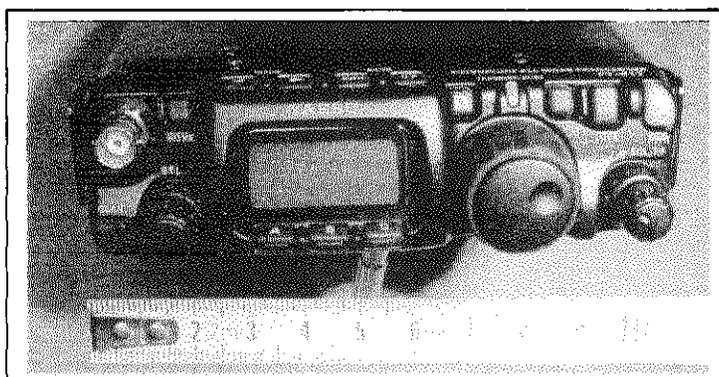
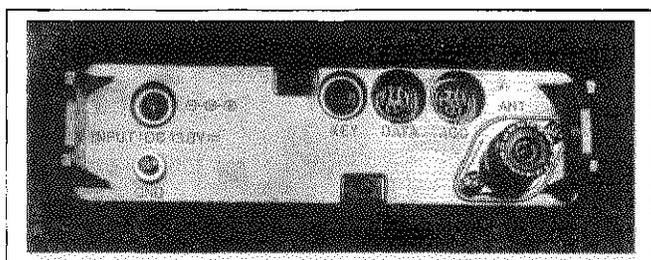
En ce qui concerne le PA, des exemples de réalisations existent (2). Notons la réalisation récente de F1JGP(3). Cependant, pour obtenir un signal de 3 à 5 W, il est nécessaire de disposer à l'entrée du PA de JGP de 250 à 500 mW. Alors qu'il existe des petits circuits intégrés de puissance pour le 2,4 Ghz comme la série RF 2126, déjà signalé (4). Il n'y a pas d'équivalents en 5,7 Ghz, à ma connaissance ? Si, vous avez des infos à ce sujet, tenez moi au courant. En attendant, nous devons faire un « petit PA » intermédiaire (driver) à l'aide par exemple de MGF 1601 et 1810.

En ce qui concerne les antennes 5,7 Ghz en polarisation circulaire, on ne peut pas dire que l'on ait l'embarras du choix ? ! ! Là encore, je pense qu'une « bonne vieille parabole » excitée par une antenne hélice soit le meilleur choix ? ! Mais, vous avez sans doute d'autres idées (?), faites les nous connaître, nous serons ravis de les publier.

Références :

1. Hyper n°29, p10, novembre 1998
2. Hyper « spécial 5,7Ghz »
3. Hyper n°32, p7, février 1999.
4. Hyper n°54, p15, décembre 2000.

# Le FT 817: quelques données par Jean-Pierre F1AHO.



Est-ce qu'il reçoit NRJ ? Skyrock ?  
(F5LWX)

## FT 817 Tableau de consommation et de puissance de sortie

F1AHO 01/01

		RX sans signal	TX LO 1	TX LO 2	TX LO 3	TX HI
14 MHz	I (mA)=	270-290	890	1020	1390	1880
9 à 13 V	P(mW)=		530	900	2200	4700
50 Mhz	I (mA)=	250-290	920	1100	1480	1880
9 à 13 V	P(mW)=		500	850	2200	4200
144 MHz	I (mA)=	250-290	910	1080	1520	2050
9 à 13 V	P(mW)=		500	900	2300	4400
432 MHz	I (mA)=	250-290	940	1140	1540	1900
9 à 13 V	P(mW)=		420	770	1800	3200

### NOTA:

- La puissance de sortie est quasi constante entre 9 et 13 V.
- Elle chute légèrement sous 9 V.
- Le TRX s'éteint vers 7,5 V
- La commutation entre la prise AV et la prise AR est réalisée par un relais.
- La position repos correspond à la prise AV. En sélection "AR", le TRX consomme 20 mA de plus !
- L'appareil ne délivre aucune tension continue en RX ou TX sur les prises d'antenne, si utile pour commuter un transverter ou un PA. (dommage !)
- Info PTT collecteur ouvert sur ACC.

(PS : Pour les possesseurs d'IC 821H : Pour activer la fonction +12 V en Rx :

- appuyer longuement sur SET
- appuyer sur PREAMP
- sélectionner 140 pour autoriser l'alim. sur 144 (400 sert pour le 435 Mhz)
- réappuyer sur SET.

Le convertisseur sera alimenté si on appuie sur PREAMP et que la LED associée s'allume.

Merci Jean-Louis F6AGR)

Dans la rubrique, j'ai lu pour vous  
« Usine Nouvelle » mars 2001 page 28++

la sur le réflecteur Hyper:

" liaisons sans fil"

extrait ... l'UIT a ainsi autorisé les normes 802.11 réseaux locaux sans fil, puis bluetooth à l'utiliser.  
peu après, une autre norme est apparue aux US, en accord avec la FCC, plusieurs industriels ont lancé le Home RF, un standard américain utilisant cette bande de fréquence. Trois technologies de liaison sans fil cohabitent donc avec l'UIT sur cette bande passante qui s'étend de 2.4 à 2.4835 Ghz  
EN FRANCE ..... l'armée s'était arrogée le bas de la bande passante disponible. Seule la plage qui s'étend de 2.4465 à 2.4835 était libre. Devant la montée en puissance des trois technologies de liaison sans fil, et en particulier de bluetooth, les militaires Français poussés par les industriels et les pouvoirs publics, ont progressivement abandonné ces fréquences. La totalité de la bande des 2.4 Ghz ISM est officiellement disponible depuis le début de cette année  
etc ...

Dans un autre encart (page 30)

Plusieurs sociétés travaillent déjà sur des équipements plus performants dans la bande des 5 ghz l'IEEE a défini une norme 802.11a qui décrit les spécifications des réseaux sans fil travaillant sur cette bande de fréquence etc ..... l'hyper LAN/2 travaille entre 5.15 et 5.3 ghz pour des débits de 54 Mbps ...

Sans commentaires, mais ce que j'espère ... sommes-nous dans la "loupe" des discussions ?

une copie de ces articles (sous forme fichier) sur simple demande

Francois F1CHF

Activités Département 95 de F1DBE...

La bande des 4, F1PYR André, F1PHJ Christophe, F1FEM Patrice, F1DBE Jean-Pierre sont sortis pour dépoussiérer le matériel dimanche 25 mars... Plouf ! Plouf ! .... mais où sont passés les copains ? Personne ! ... ah si,

le soleil... ah si, quelques balises... enfin, nous avons au moins pu réviser notre matériel et affiner notre rendez-vous pour le week end prochain en vue du contest THF... Parlons-en des THF, beaucoup d'événements au rendez-vous : pluie diluvienne, vent froid violent et tourment, grésil, boue à gogo... Tout de même quelques balises pour nous rappeler que les équipements fonctionnent... et quelques rares OM que nous remercions... ils se comptent sur les doigts de la main... Heureusement, l'ambiance sur le terrain était des plus animée... et le chef cuisinier nous a bien bichonné

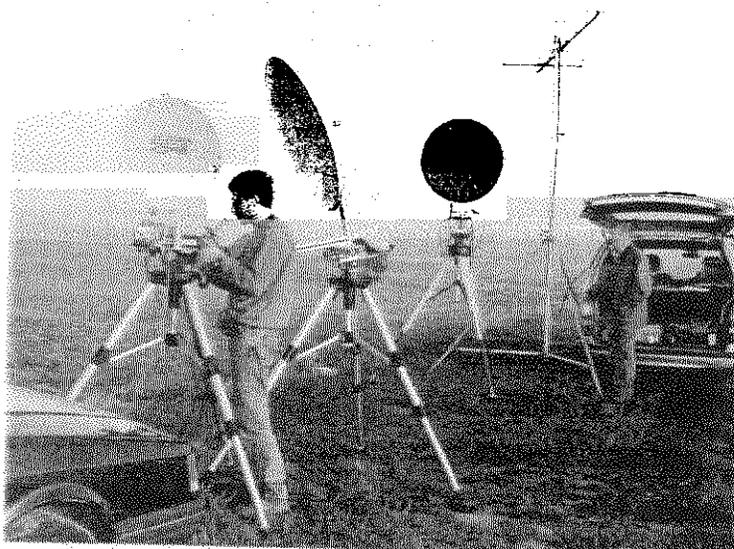
par ses gastros bien chauds... lors de notre présence de + > 30h sur le site de JN19BC...

Nota : Nous étions équipés en 70 cm, 23 cm, 13 cm, 6 cm, 3 cm...

Merci à F1AWT Daniel pour le prêt du GE  
Merci à F1RYJ Laurent pour le prêt du pylône

Sur la photo : journée HYPER de septembre 2000 de la bande des .....3 (F1PHJ, F1PYR et F1DBE derrière l'objectif !)

## ACTIVITE DANS LES REGIONS (RESUITE!) →



Bonjour à tous ,

Chez SHF Microwave Parts , il y a maintenant de dispo. des nouveaux MMIC Stanford en technologie SiGe

SNA 9149 P = 26 dBm à 1,9 Ghz Ga = 11 à 12 dB 4 \$ pièce

SNA 6586 P = 16,8 dBm à 2,4 Ghz Ga = 16 dB min 4 \$ pièce

SNA 4586 NF = 2,3 dB @ 2,4 Ghz Ga = 17 dB P = 12 dBm 4 \$ pièce

<http://www.shfmicro.com> et aller dans la rubrique mar/era

Les datas sheets sont téléchargeables sur le site

Le port étant de 12 \$ , il vaut mieux se grouper... par contre on peut payer avec un chèque français .

73s Eric

# ACTIVITE DANS LES REGIONS

Par F6DRO

## EST :

### F2TU(88) :

Excellents QSO sur 5,76 Ghz: F1ANH 539/539, SM4DHN 539/539 #10, 1ere F/SM, pays 8, OK1KIR 539/549 et ssb 539/33, OH2AXH 559/ disparu!, OE9ERC 559/559 et 44/44, VE4MA 339/449. Dommage que ça ne compte pas pour le contest...! (OE9ERC m'a souhaité "good contest" !!! national THF)) QRV 4/3 sur 1296, et après 2000 gmt sur 2304 Mhz.

## CENTRE :

### F1BZG(45) :

Je me lève le dimanche matin et j'ai la surprise de voir un paysage complètement enneigé . Ma première pensée est de comparer la réverbération du soleil sur la neige avec les hyper fréquences: si ça marche pour l'un, pourquoi pas pour l'autre . Je fait donc chauffer le 10Ghz pensant faire "un carton" mais personne sur la VDS . Tant pis, je vais commencer le kit tranverter 5,7Ghz fraîchement (c'est le cas de le dire) arrivé de chez DB6NT.

A peine commencé, j'entend F6DKW appeler. Tout content de lui répondre, on essaie le contact sur 3cms Horreur: Sa balise arrive 51 au QRA Avec 10 watts de son coté c'était surprenant .De mon coté, avec 340 mW, il ne me soupçonne même pas. Maurice essaie d'écouter la balise d'Orléans sans succès alors qu'elle arrive régulièrement très bien chez lui ordinairement. Tant pis, ce sera pour un autre jour. Je pense que cela est du a des chutes de neige entre nous . Qui a essayé la réflexion sur la neige avec succès ?Ca pourrait être intéressant de combiner la neige avec les clochers

## SUD-EST :

### F5AYE (74) :

F5JWF et moi même F5AYE (aller Vincent viens avec nous!) , pensons au courant de l'été faire un portable, coordonné avec une JA, de quelques jours dans un locator et/ou un département rare en Hyper. Ceci ce situerait dans les JN26, 25 , 35 et départements correspondants. Sûrement QRV 144, 432, 1296, 5700, 10368. Envoyez vos préférences, nous ferons une statistique et essaierons en fonction des points-hauts (avec bon dégagement, pas courant dans certains coins) de vous donner ces locators et départements.

## OUEST :

### F6ETZ (44) :

F6ETZ, Jacky de Nantes vient de terminer son deuxième transverter 3 cm. Il cherchait des vitamines pour mettre dans la chaîne TX. Il a failli réussir à envoyer un mail à F5AYE pour la commande groupée de Qualcom. Heureusement qu'il y a F5LWX pour lui faire ses courses!!!

### F1ANH (22) :

La parabole a essuyé sa 1ere tempête debout (50kt). Ici coté bricole c'est un peu au ralenti (beaucoup de pro )mais on va remettre ça en mars (congé). Actuellement le 3cm est en refonte (10w pour des essais EME ...bien sur) et un proto d'ampli (mrf6404) sur 13. Sur 3cm des essais avec F5JTA(35 IN98DI) à 100km mais complètement masqué dans la direction (il a 10w et 3.5m cassegrain) et bien on y arrive en tapant dans le clocher du village (il est vrai qu'avec 50db de gain de chaque coté ça doit asperger de tous les cotés . Autrement les qos habituels avec F6APE et F6ETZ qui sont toujours prêts a faire des essais . Un essai négatif avec F1UEJ 45. Sur 6cm pas de correspondants tropo mais contacté le 03/02 OK1KIR 5m/20w/pol circ (O/O), le 04/02 W5LUA 5m/28w/pol lin(O/O) et le 12/02 ZS6AXT 5.5m/40w/pol circ(O/O)

### F1BJD :

Pas de trafic pendant l'hiver , mais maintenance sur les équipements hyper . Sur 5.7Ghz : un nouveau préampli et une nouvelle liaison entre le relais coaxial et la source W2IMU. Sur 10Ghz : un projet bien avancé à partir d'un commutateur en guide défectueux (bobine 24V HS) , je l'ai remis en état avec un électro-aimant rotatif en 12V , refait la palette et son axe de rotation. Un préampli en guide et le PA seront joints dans un boîtier au ras de la source.

## SUD-OUEST :

### F1IIG (40) :

a propos de 24 ghz je viens de faire pendant les vacances de février 100 km en 24 ghz atv avec f1gtp

### F6DRO (31) :

-Vendredi soir: consacré à la réparation de la recopie d'antenne , changé le potard de recopie , j'ai vainement cherché la balise du 33 pour recalibrer la recopie , il semble qu'elle soit en panne ou pour le moins arrêtée.

-Samedi: grâce au soleil j'ai pu vérifier que la recopie était bien calibrée.

-Dimanche: 2 skeds avec F1PYR/P/JN19 , nous nous sommes entendus de part et d'autre sur le premier sked , rien en ce qui me concerne sur le second. La tropo était bonne en 144 mais semblait mauvaise sur 432/1296 donc sûrement pas terrible sur 10Ghz , il est probable que nous nous soyons entendus sur réflexion avion . Le pb est

1. Les cornets TV-SAT sont en général d'assez bonnes sources pour le 10368 MHz (on s'en doutait un peu).
2. Tous les types de cornet ne sont pas égaux devant un écart en fréquence (préférer les cornets à paroi rainurée aux cornets à paroi lisse.)
3. Dans tous les cas il est difficile de "grapiller" le dernier dB pour un réflecteur donné avec ce type de source.
4. Ce n'est pas parce que le TOS est "au poil" que le diagramme de rayonnement est impeccable et le gain maximum!

## Références

- [1] F4BAY, "Les réflecteurs paraboliques offset", *HYPER* N° 53, p. 8 (2000).
- [2] "Modes du guide circulaire", *HYPER Spécial antennes tome II*, p. 6 (2000).
- [3] F4BAY, "Réalisez une source de Clavin", *HYPER* N° 48, p. 9 (2000).
- [4] W1GHZ, "Calculations for the W2IMU dual-mode feedhorn", *HYPER Spécial antennes tome II*, p. 62 (2000).

73 F4BAY, Jean-François.

## ACTIVITE DANS LES REGIONS (SUITE)

que ,vu le Doppler on ne peut pas faire de QSOs en 10Ghz par ce mode en fonctionnant en transceiver . Je propose de tenter des essais en émission réception séparées , les deux stations en skeds ne touchent jamais au VFO TX , mais balayent en RX sur le deuxième VFO , le pb est que ce n'est pas faisable avec des FIs à IC202...

Hormis cela quelques anglais en 144 , le plus loin entendu à 1200km et une quantité importante de réflexions MS . Le soir entendu EI2WRB en tropo pendant quelques minutes . Pas de 5.7Ghz pour le moment , il faut que je fasse une alim LINEAIRE 17V 10A pour cette bande.

GRUPE HYPER TOULOUSAIN

### Réunion du groupe hyper Toulousain le Jeudi 1 mars 2001 :

Réunion qui a été décalée d'une semaine pour permettre à Jean Marie F6BSJ de participer . Cette fois ci présence de F5FMW/81.

F5BUU , à amélioré sa réception , gagné 1 db sur le NF système avec préampli en guide NE329.

F6ETU/F6CXO/F5AXP cherchent un moyen sur pour coller les diodes miniatures du mélangeur 47Ghz.

F6CXO travaille dur sur sa nouvelle station 6/3/1.2cm.

F4CIB avance en 3cm.

Vu le WX prévu pour le National THF personne ne pensait sortir.

## RUBRIQUES (SUITE)

sommes servit pour le pré ampli 10 ghz et pour le 24 (G8ACE) Info de F5AXP

### ADRESSES DE FOURNISSEURS

Diodes GUNN "haute puissance" 47GHz (200mW) 2UKP/pièce contacter: J.BIRKETT, tel: 44 01522 520767  
Adresse: 25 The Strait, Lincoln, LN2 1JF UK

Tubes triodes et tetrodes.... du neuf et de RUSSIE. "Triodes: GS35b 1500W@1000 MHz (close to 8877) -\$100 - GS9b >100 W on 13cm ( K9EK cavity design)- \$30 - G17b 350-300 W on HF-23 cm - \$25 tetrodes:GS15b 280 W on 23 cm in WA90UU cavity design -\$25 postage included  
Delivery period abt 2 weeks. Pour details: <http://www.nd2x.net> Alex,UR4LL alex@zcrb.kharkov.ua

Pour argenter vos cavités , circuits etc... une bonne adresse: Société d'argenture Rommainvilloise , 73 rue des Noyers tel : 01.48.44.07.84 Prix OM -Merci pour l'info à Didier F5PMB [f5pmb@wanadoo.fr](mailto:f5pmb@wanadoo.fr)

## LES JOURNEES D'ACTIVITE HYPERFREQUENCES 2001

Après un sondage réalisé sur la liste Frhyper, une majorité d'OM est pour 7 JAs en 2001 et seules 40% des réponses demande d'avancer la JA de Mai au dimanche 20 Mai pour pouvoir être en famille le jour de la fête des mères. Il a été décidé d'organiser les journées comme suit:

Les dimanches d'activité pour 2001 seront:

Les: 29 Avril, 27 Mai, 24 Juin, 29 Juillet, 26 Août, 30 septembre, 28 Octobre.

Horaire: de 07H00 à 18H00 Locales.

Bandes: 5,7Ghz et au dessus, CW, FM, SSB, TVA, etc....

Fréquence d'appel: 144,390 Mhz pour la phonie  
144,170 Mhz pour la TVA

**Bien dégager ces fréquences après prise de contact!!!!!!**

Rapport d'activité à faire parvenir, **AVANT LE 08 DU MOIS SUIVANT !!!**

Formes du rapport :

- Sur papier, photocopier l'exemple vierge inclus dans Hyper, adresse:

**F5AYE PILLER Jean-Paul Marcorens 74140 BALLAISON**

- En fichier Excel envoyé sur mon Email, adresse: **F5AYE@WANADOO.FR**

- En fichier Excel envoyé par disquette.

Dans la mesure du possible, **respectez** ces propositions, cela **facilitera grandement le travail de dépouillement.**

Ces journées sont organisées pour stimuler l'activité en hyperfréquence et ne sont pas un contest, cependant, un système de points est également présent pour satisfaire l'esprit de compétition des OMs « hyper ». Un classement honorifique sera donc établi chaque mois et un récapitulatif dressé à la suite des 7 journées hyper.

### **Règlement:**

- La validation du QSO sera faite par l'échange du rapport et du N° de QSO sous la forme, exemple: 59001, sur la bande hyper uniquement.

- Tout contact, quelque soit le mode transmission dans les bandes définies est valide.

- Les points se calculent ainsi:

1- Contact avec une station Française: Nbre de Km x 2

2- Contact avec une station étrangère: Nbre de Km x 1

3- Contact unilatéral: la moitié des points calculés suivant 1 et 2

4- Changement de site durant la journée et contact avec la même station:

*Les sites doivent être, soit dans un grand carré lacator différent, soit dans un département différent pour pouvoir compte de nouveaux points.*

5- Plusieurs OMs sur un même site:

*Chaque OM doit avoir un équipement, la prise du micro par plusieurs opérateurs sur une même station ne compte une seule fois pour les points.*

6- Philosophie: les JAs sont là pour faciliter les QSO en hyper, mais ne sont pas des contests. SVP privilégiez les contacts difficiles aux nombre de QSO, les Oms trafiquant loin des zones d'activité et les QRP vous en remercierons.

**Merci d'avance pour votre participation et vos infos.**

**Bon trafic en hyperfréquence.**

**73's F5AYE**

