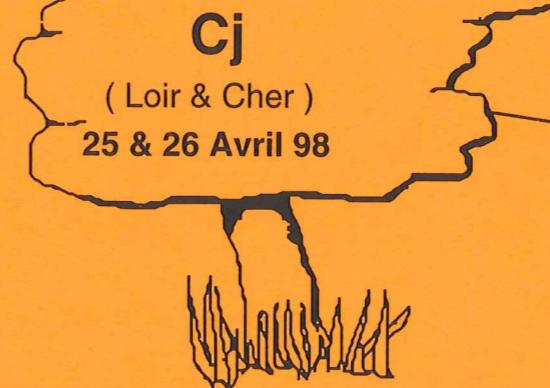




F5FLN Michel
F5JCB Gilles
F6ETI Philippe



REUNION THF FRANCAISE

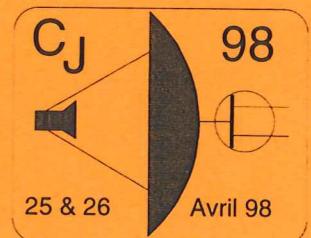
SEIGY LOIR ET CHER

Cj 98



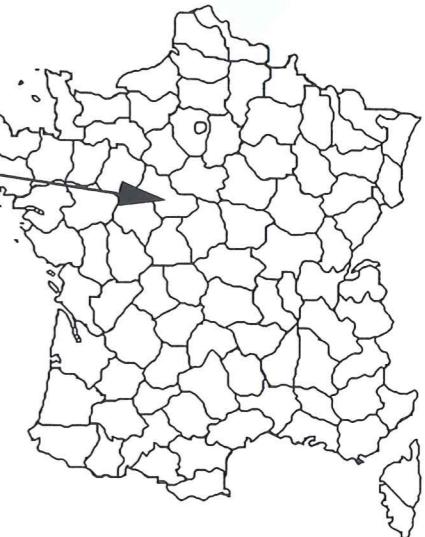
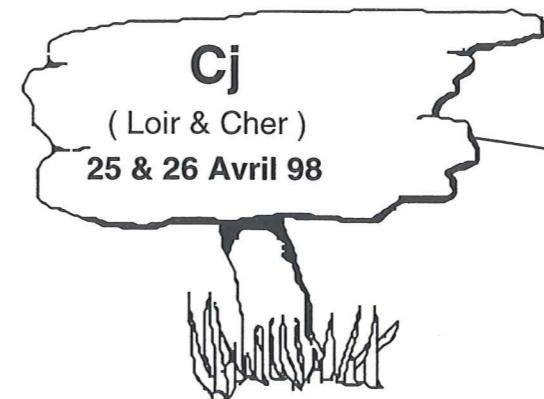
REUNION VHF UHF SHF 25 & 26 AVRIL 1998

SEIGY (près de ST AIGNAN/CHER 41)





F5FLN Michel
F5JCB Gilles
F6ETI Philippe



REUNION THF FRANCAISE

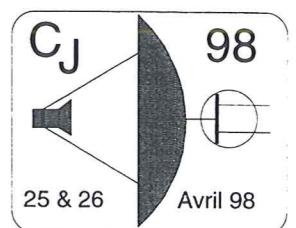
SEIGY LOIR ET CHER

Cj 98



REUNION VHF UHF SHF 25 & 26 AVRIL 1998

SEIGY (près de ST AIGNAN/CHER 41)



... CJ98 PROCEEDINGS

TABLE DES MATIERES

TRANSVERTER 28-144 MHz ET AMPLI 20 WATTS

Michel ROUSSELET, F5FLN - Jérémie SIMON, F4ARU - Gilbert DELAGE, F4ARY

AMPLIFICATEUR 144 MHZ 100 WATTS A MOS-FET DE PUISSANCE

Philippe MARTIN, F6ETI

AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE 144 MHz EXPÉRIMENTAL à 4CX1500B

Louis NOBLET, F6CGJ

ANTENNES COLINÉAIRES

Dominique DEHAYS, F6DRO

ANTENNE A FENTES 10GHZ

Denys ROUSSEL, F6IWF

RÉPÉTEUR LINÉAIRE HYPERFRÉQUENCES

Maurice Niquel, F5EFD

CALCUL ET APPLICATIONS DES LIGNES MICROSTRIP

Joël REDOUTEY, F6CSX

BULLETIN HYPER (BULLETIN D'INFORMATIONS DES RADIOAMATEURS ACTIFS EN HYPERFREQUENCES, Numéro hors Série)

Eric MOUTET, F1GHB

LISTE ET CARTE DES BALISES FRANÇAISES,

Michel RESPAUT, F6HTJ - Bruno TAVERNY, F1MOZ

LA BALISE 144 MHZ D'ESSAIS DE PROPAGATION TRANSATLANTIQUE F5XAR

Philippe MARTIN, F6ETI

LISTE DES BALISES HF/VHF/UHF

Michel RESPAUT, F6HTJ - Bruno TAVERNY, F1MOZ

LEXIQUE DES TUBES D'ÉMISSION

Alain SALIC, F5FFT

Appel aux amateurs de radioastronomie (Michel RICHARD)

Collecte des informations de trafic Es (Christophe AUZZINO, FB1ACF)

RECORDS DX VHF/UHF/SHF/EHF IARU Région 1

John MORRIS, GM4ANB

ELECTRONIC EXCHANGE OF CONTEST DATA (Pour une standardisation des fichiers des concours)

Bo HANSEN, OZIFDJ - Søren PEDERSEN, OZIFTU

Un grand merci à tous les contributeurs qui font le succès de CJ et qui ont spontanément permis d'assurer la richesse de ce document.

5,7 GHz et 10 GHz dernière minute

F5FLN Michel ROUSSELET

Suite à la demande de Dominique F5AXP, voici les modifications pour les transverters du type DB6NT en 5,7 GHz et 10 GHz (ce n'est pas limitatif au DB6NT).

Le Facteur de bruit d'un transverter est de l'ordre de 3 dB en moyenne, ceci a été vérifié sur 4 à 5 transverters.

On a classiquement en tête RF un MGF1303 et un MGF1302 , et on est obligé d'ajouter un préamplificateur faible bruit 1 dB à 1,5 dB et 13 à 22 dB de gain suivant les versions.

DB6NT a proposé une modif sur un DUBUS pour changer le premier étage avec un HEMT .

Chose effectuée avec succès , restant à améliorer.

J'ai modifié pour ma part les transverters de la façon suivante :

1 er étage :

HEMT du type NE32584

- changer la résistance de drain à 270 Ω
- ajouter une zener de 2,7 V en la résistance de 270 Ω côté drain et la masse pour limiter la tension Drain .

2 ème étage :

- Changer le MGF1302 par un MGF 1303 (celui du premier étage) ou par un DXL1503 .

Régler le courant pour le mini de Bruit . Les adaptations éventuellement sur le 10 GHz cela se passe sans retouche.

Mesures effectuées sur les 10 GHz et 5,7 GHz :

de 3,5 dB on est passé à 1,1 dB sans couvercle et à 1,2 dB avec sur 6 ou 7 transverters sur 10 GHz et 2 sur 5, 7 GHz .

Dans ce cas il n'est pas nécessaire de d'ajouter un préampli devant si le gain de conversion est suffisant , on risque de limiter la dynamique du transceiver en FI.

Bonnes modifications et à bientôt en HYPER

Michel F5FLN

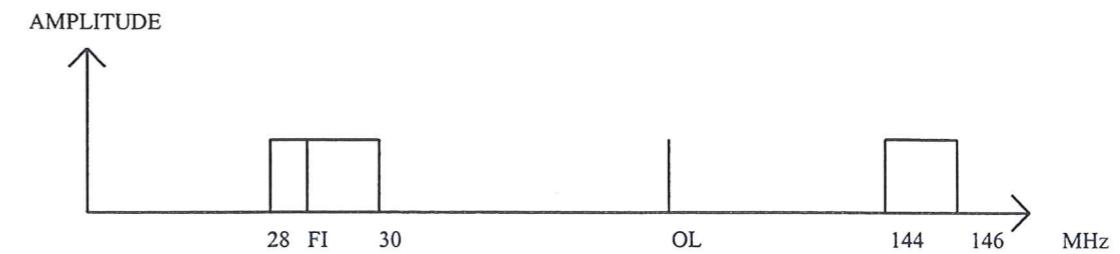
TRANSVERTER 28-144 MHz 20 W

Par F5FLN Rousselet Michel
F4ARU Simon Jérémie
F4ARY Delage Gilbert

Le transverter décrit ci après a été conçu pour être utilisé par la plupart des transceivers HF du commerce .De plus avec la venue de nouveaux indicatifs arrivant de la bande dite 'parallèle', c'est un moyen peu coûteux de transmettre sur la VHF, avec la possibilité de pratiquer tous les modes sans matériel de prix excessif.

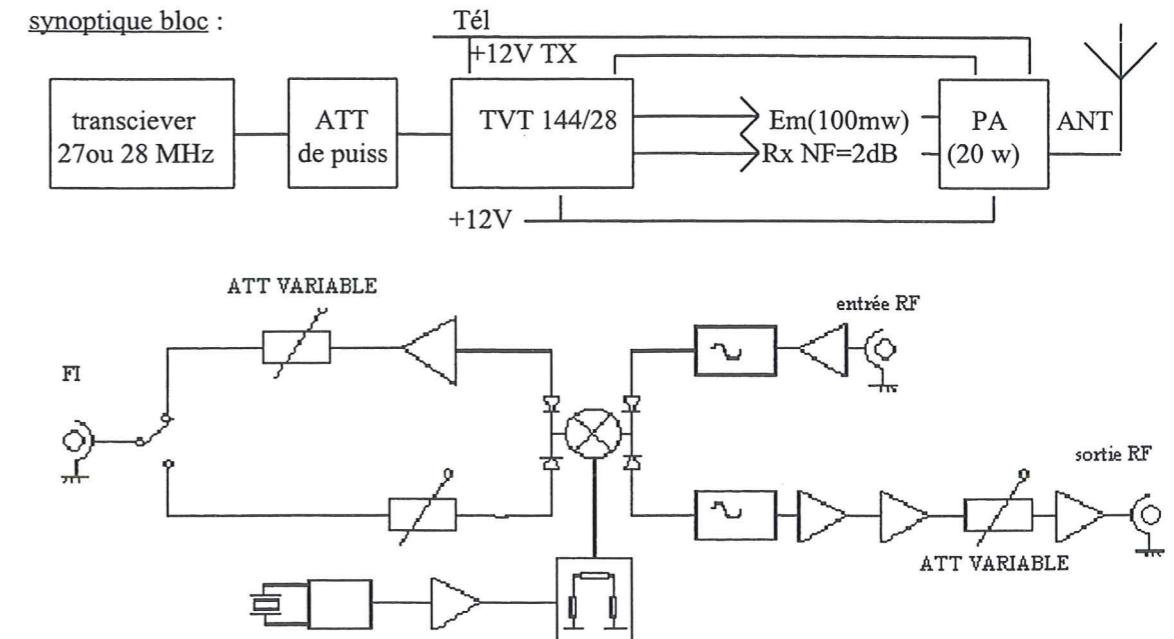
I) Description du circuit :

Rappel:Un transverter est un convertisseur de fréquence pour la réception et pour l'émission . Le but de ce montage est de convertir d'une part une fréquence de réception (144 MHz) en une fréquence intermédiaire (FI) dont nous possédons un récepteur (28 ou 27 MHz dans notre cas), d'autre part d'émettre sur une FI (28 ou 27 MHz) et de convertir celle-ci sur une autre bande en émission (144 MHz) dans notre cas.



Ce transverter doit pouvoir fonctionner dans un mode linéaire, c'est-à-dire que la fréquence transmise en FI ne soit pas détériorée à la sortie .

Le synoptique du transverter est présenté ci-dessous ,il est tout à fait classique.



CJ98 F4ARU F4ARY F5FLN

Explication du circuit: L'oscillateur est un circuit bien connu qui inclut un J310 (T2) ; il permet de générer une fréquence stable de 116 MHz ou 117 MHz. Un circuit MMIC MSA 1104 (A2A) permet d'obtenir une puissance de l'ordre de 50 mW. Un atténuateur (R18,R19,R20) est inséré entre l'oscillateur et le mélangeur ; celui-ci permet de diminuer la puissance aux environs de 5/6 mW pour utiliser des mélangeurs à diodes du type +7 dBm (les plus courants). Un mélangeur haut niveau du type +17 dBm peut être utilisé également en enlevant cet atténuateur (R18 remplacé par un strap). Pour la voie émission, un atténuateur variable réalisé par la résistance ajustable (P1) permet de régler le niveau de puissance d'entrée 28 MHz de manière à ne pas saturer le mélangeur (ML1).

Les diodes D1 à D4 assurent la fonction de commutation RF entre l'émission et la réception.

Un filtre de bande élimine la bande latérale non utile ainsi que la partie résiduelle de l'oscillateur local. Il est réalisé à l'aide de selfs ajustables blindées et de capacité (NPO) L6 à L8 et C14 à C19. L'amplification RF 144 MHz est assurée par 3 MMIC, une puissance de l'ordre de 100 mW est disponible en sortie. Une fonction très utile a été ajoutée entre A4A et A5A, elle permet d'ajuster électriquement la puissance de sortie sur une dynamique de 10 à 15 dB (diodes PIN D8,D9).

Pour la voie réception , le signal RF 144 MHz est injecté dans un amplificateur MOS (T1) double porte. Un filtre de bande est réalisé par C5,C7,C8,C10,C12 et L3,L4, il permet de sélectionner la bonne bande de fréquence. Après avoir été converti par ML1, le signal est à nouveau amplifié par l'intermédiaire de A1A. La fonction atténuateur variable permet comme dans le cas de l'émission d'ajuster le gain de réception (voir le chapitre réglage).

Le relais (RL1) assure à la fois la commutation de l'alimentation +12V RX et +12V TX, ainsi que la fonction émission/réception. La mise à la masse de la bobine provoque la commutation, la plupart des transceivers HF ont cette fonction de disponible.

Les connecteurs RF sont des SMB (subclic), de petite taille .Elles sont faciles à intégrer, mais d'autres types de connecteurs RF style BNC sont également utilisables.

II) Fabrication :

En premier lieu, lire attentivement et bien regarder les plans avant de se lancer dans la construction.

- Préparer les composants et le circuit imprimé.
- Monter en premier tous les composants CMS (utiliser une loupe si nécessaire), de la soudure fine (0.5 mm) et une panne de fer à souder fine appropriée .
- Monter les composants de l'autre face
- Monter le CI dans le boîtier (le souder avec précaution tout le tour).

III) Réglage :

Pour le réglage, il est nécessaire de disposer de quelques équipements :

- Un multimètre
- Un fréquencemètre
- Une alimentation 12V
- Une balise ou d'un OM

1) Contrôle

Il est important de bien vérifier qu'il n'y ait pas d'erreur de câblage sur le montage.

Vérifier avec le multimètre entre le + et la masse l'absence de court circuit

2) Mise sous tension

Régler l'oscillateur par l'intermédiaire de L11 pour obtenir une fréquence de 116 MHz ou 117 MHz.

Injecter un signal sur l'entrée RX 144 MHz (soit une balise, un relais, un OM, un générateur) pour ajuster les filtres de réception L3, L4, et L13... pour le maximum de signal sur le SMETRE du transceiver.

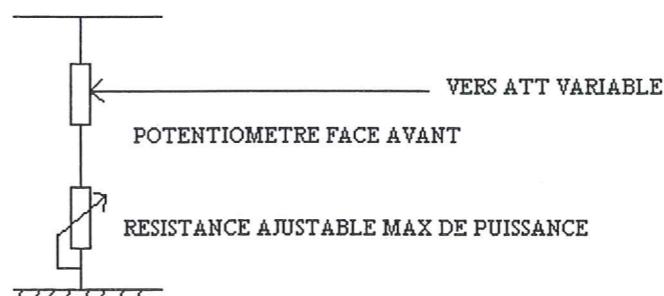
Il ne doit pas il y avoir de tension sur l'atténuateur RX.

3) Réglage TX

- Mettre la télécommande à la masse
- Vérifier les tensions d'alimentations
- Injecter un signal 28 MHz d'environ 10 mW
- Ajuster L6,L7,L8 pour le maximum de signal sur 144 MHz
- Il ne doit pas y avoir de tension sur l'atténuateur TX

votre transverter est réglé

4) Atténuateur variable



TX : Réglage de la puissance

RX : Réglage du gain de réception

NOTA : Si vous utilisez un préampli, le SMETRE risque de 'monter 'ceci à cause du gain du préamplificateur, il faut régler l'atténuateur RX pour que le SMETRE soit ≈ de S1, vous conserverez ainsi toute la dynamique du transceiver.

Adresse utiles :

- .RS (Radiospares) : Rue Norman King BP453 60031 Beauvais Cedex Tél : 03 44 10 15 15
- .Cholet composants : 1 rue du coin 49300 Cholet Tél : 02 41 62 36 70
- .Delcom : 23 Dreve du Triage de la Bruyère 131420 Brain l'alleud Belgique
Tél : 00 32 23 54 09 12
- .F6KLI : Radio Club Libournais Ecole de Condat 33500 Libourne Tél : 05 57 74 10 44
PCB et composants disponibles

IV) Amplificateur de puissance :

1) Description du circuit

La fonction puissance est réalisé avec un module hybride de chez mitsubishi M57727 (33 W) ou M57713 (17 W).

Un filtre passe-bas permet d'éliminer les harmoniques. Le relais RL assure la commutation RX / TX .

2) Fabrication

Les recommandations précédemment décrites sont également valables.
De plus le module hybride doit être monté sur un radiateur par l'intermédiaire de graisse silicone.
Celle-ci assure un bon contact thermique entre le module et le radiateur.
On prendra un soin tout particulier à la réalisation des selfs L1,2,3 du filtre passe-bas.

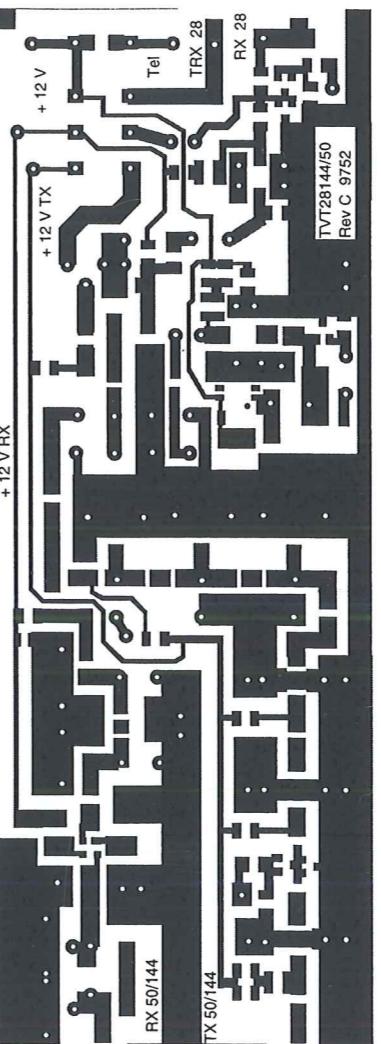
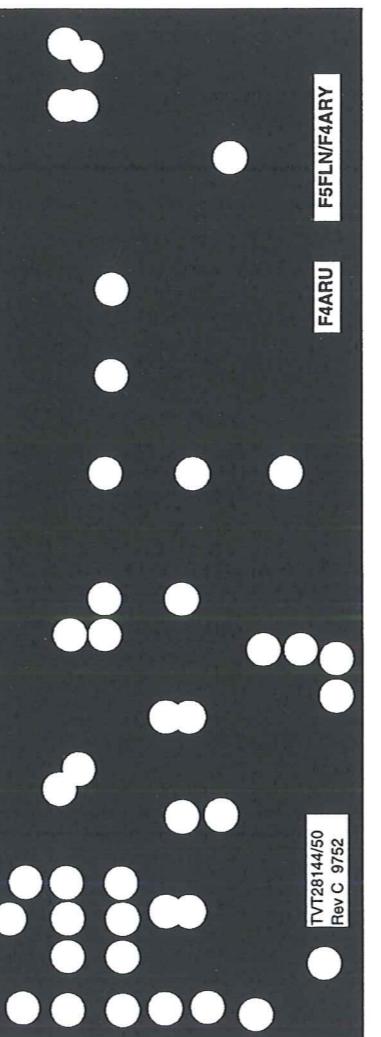
3) Réglage

Vérifier les tensions d'alimentation du module
 V1= 12V V2 = 9V V3 = 12V
 Utiliser un wattmètre en série avec votre charge fictive ou votre antenne.
 La puissance en émission doit être de l'ordre de 20W.

BON TRAFIC Une version 50 MHz et une version 432 MHz sont en cours de réalisation .

Bibliographie :

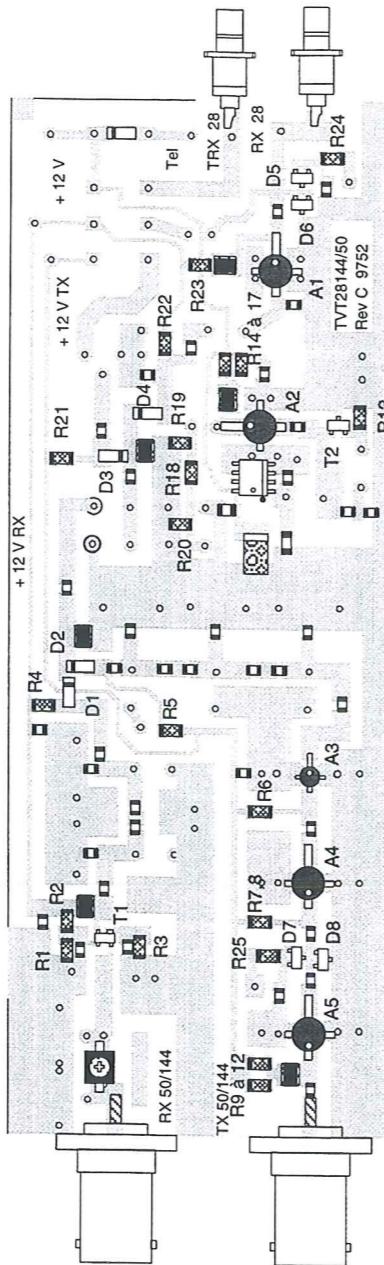
Transverter 144-50 MHz par FD1FLN MHz 1988
 Transverter 144-50 MHz par DF9CY DUBUS 3/91
 Transverter 28-50 MHz par DJ8ES VHF com 2/95



DATE : 26/12/97	Titre : TVT28144/50 Transverter 28 MHz à 144 MHz ou 50 MHz		
	F5FLN Michel ; F4ARY Gilbert ; F4ARU Jérémie		
Etabli par : MR	Vérif par :	Ech : 1/1	Tol :
			Destinataire : Fabrication

Vue de dessous côté composants CMS

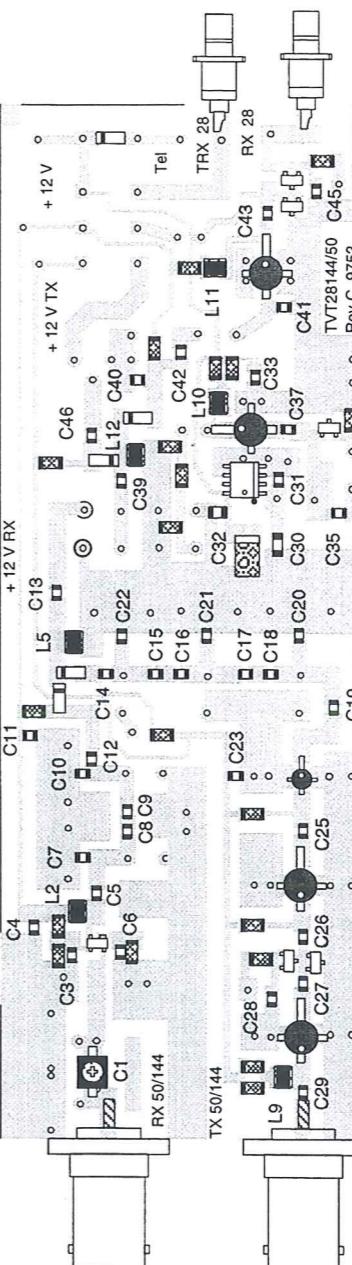
Composants Résistances, diodes/transistors



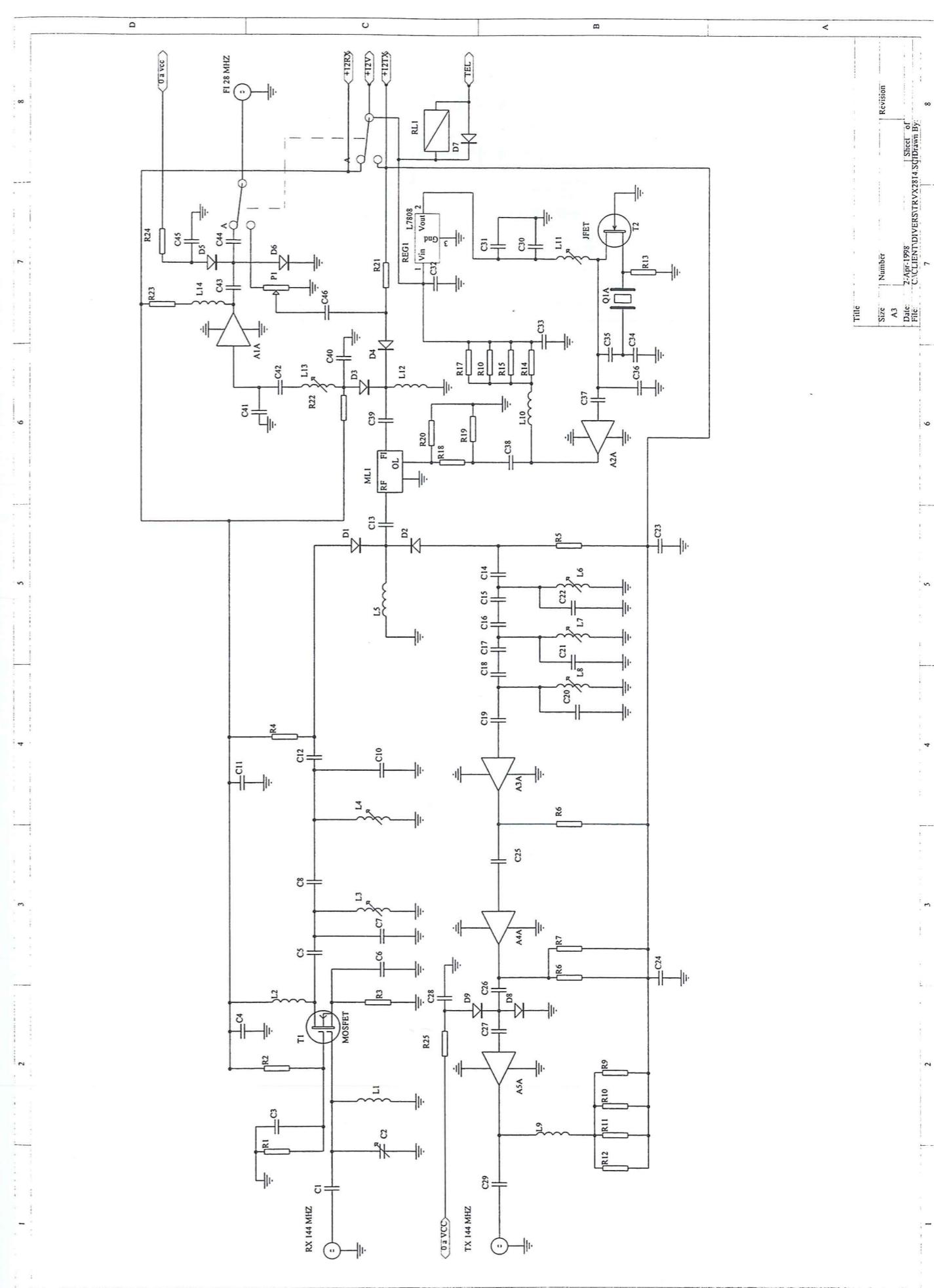
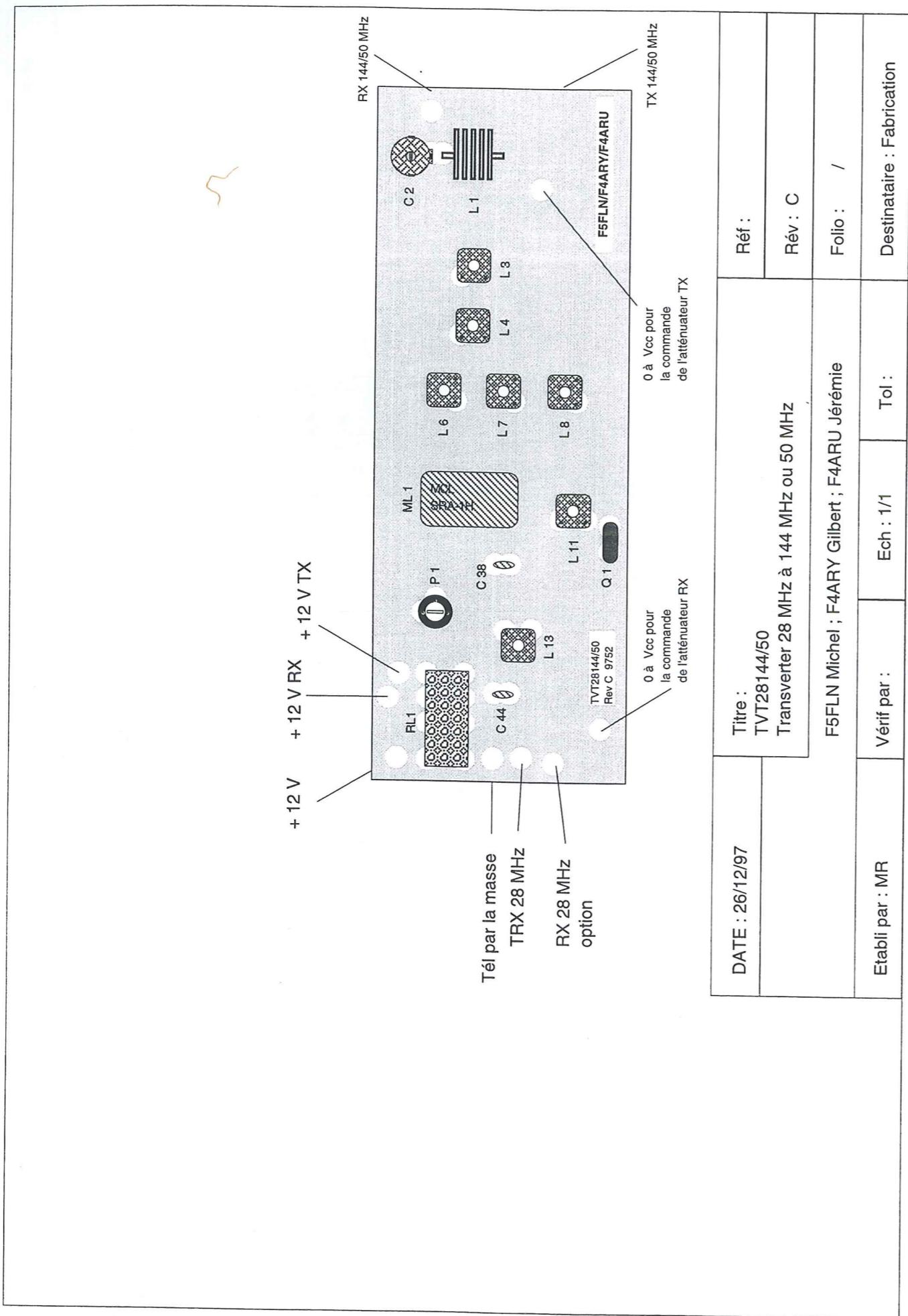
DATE : 26/12/97	Titre : TVT28144/50 Transverter 28 MHz à 144 MHz ou 50 MHz		Réf :
F5FLN Michel ; F4ARY Gilbert ; F4ARU Jérémie		Rév : C	Folio : /
Etabli par : MR		Vérif par : Ech : 1/1	Tol : Destinataire : Fabrication

Vue de dessous côté composants CMS

Capacité et Self



DATE : 26/12/97	Titre : TVT28144/50 Transverter 28 MHz à 144 MHz ou 50 MHz		Réf :
F5FLN Michel ; F4ARY Gilbert ; F4ARU Jérémie		Rév : C	Folio : /
Etabli par : MR		Vérif par : Ech : 1/1	Tol : Destinataire : Fabrication



NOMENCLATURE TRANSVERTER 28/144 MHZ

N°	REPÈRE	DESIGNATION	FOURNISSEUR	OBSERVATIONS
1	C1	10pF	CHOLET/RS	CMS
2	C2	2/10pF	CHOLET/RS	CAPA AJUSTABLE
3	C3	820pF	CHOLET/RS	CMS
4	C4	820pF	CHOLET/RS	CMS
5	C5	2,2pF	CHOLET/RS	CMS
6	C6	820pF	CHOLET/RS	CMS
7	C7	5,6pF	CHOLET/RS	CMS
8	C8	1pF	CHOLET/RS	CMS
9	C9	0,47pF	CHOLET/RS	CMS
10	C10	5,6pF	CHOLET/RS	CMS
11	C11	820pF	CHOLET/RS	CMS
12	C12	2,2pF	CHOLET/RS	CMS
13	C13	820pF	CHOLET/RS	CMS
14	C14	2,2pF	CHOLET/RS	CMS
15	C15	1pF	CHOLET/RS	CMS
16	C16	0,47pF	CHOLET/RS	CMS
17	C17	1pF	CHOLET/RS	CMS
18	C18	0,47pF	CHOLET/RS	CMS
19	C19	2,2pF	CHOLET/RS	CMS
20	C20	5,6pF	CHOLET/RS	CMS
21	C21	5,6pF	CHOLET/RS	CMS
22	C22	5,6pF	CHOLET/RS	CMS
23	C23	820pF	CHOLET/RS	CMS
24	C24	820pF	CHOLET/RS	CMS
25	C25	820pF	CHOLET/RS	CMS
26	C26	820pF	CHOLET/RS	CMS
27	C27	820pF	CHOLET/RS	CMS
28	C28	820pF	CHOLET/RS	CMS
29	C29	820pF	CHOLET/RS	CMS
30	C30	0,1µF	CHOLET/RS	CMS
31	C31	0,1µF	CHOLET/RS	CMS
32	C32	0,1µF	CHOLET/RS	CMS
33	C33	1nF	CHOLET/RS	CMS
34	C34	39pF	CHOLET/RS	CMS
35	C35	15pF	CHOLET/RS	CMS
36	C36			
37	C37	2,2pF	CHOLET/RS	CMS
38	C38	10nF	CHOLET/RS	CAPA TRADITIONNELLE
39	C39	18nF	CHOLET/RS	CMS
40	C39	150pf	CHOLET/RS	CMS
41	C41	150pF	CHOLET/RS	CMS
42	C42	18nF	CHOLET/RS	CMS
43	C43	18nF	CHOLET/RS	CMS
44	C44	10nF	CHOLET/RS	CAPA TRADITIONNELLE
45	C45	870pF	CHOLET/RS	CMS
46	R1	10kΩ	CHOLET/RS	CMS
47	R2	15kΩ	CHOLET/RS	CMS
48	R3	27Ω	CHOLET/RS	CMS
49	R4	1kΩ	CHOLET/RS	CMS
50	R5	1kΩ	CHOLET/RS	CMS
51	R6	180Ω	CHOLET/RS	CMS
52	R7	240Ω	CHOLET/RS	CMS
53	R8	240Ω	CHOLET/RS	CMS

F6KLI

DATE :07/02/1998

ETABLI PAR: F5FLN F4ARY F4ARU

NOMENCLATURE TRANSVERTER 28/144 MHZ

N°	REPÈRE	DESIGNATION	FOURNISSEUR	OBSERVATIONS
54	R9	120Ω	CHOLET/RS	CMS
55	R10	120Ω	CHOLET/RS	CMS
56	R11	120Ω	CHOLET/RS	CMS
57	R12	120Ω	CHOLET/RS	CMS
58	R13	220Ω	CHOLET/RS	CMS
59	R14	470Ω	CHOLET/RS	CMS
60	R15	470Ω	CHOLET/RS	CMS
61	R16	470Ω	CHOLET/RS	CMS
62	R17	470Ω	CHOLET/RS	CMS
63	R18	147Ω	CHOLET/RS	CMS
64	R19	150Ω	CHOLET/RS	CMS
65	R20	150Ω	CHOLET/RS	CMS
66	R21	1kΩ	CHOLET/RS	CMS
67	R22	1kΩ	CHOLET/RS	CMS
68	R23	2*240Ω	CHOLET/RS	RESISTANCES EN //
69	L1	5 TOURS	10/10 AG	Ø 6
70	L2	10µH	CHOLET/RS	CMS
71	L3	5049	CHOLET/RS	NEOSID
72	L4	5049	CHOLET/RS	NEOSID
73	L5	10µH	CHOLET/RS	
74	L6	5049	CHOLET/RS	NEOSID
75	L7	5049	CHOLET/RS	NEOSID
76	L8	5049	CHOLET/RS	NEOSID
77	L9	180nH	CHOLET/RS	
78	L10	180nH	CHOLET/RS	
79	L11	5049	CHOLET/RS	NEOSID
80	L12	10µH	CHOLET/RS	CMS
81	L13	5048	CHOLET/RS	NEOSID
82	L14	10µH	CHOLET/RS	CMS
83	T1	BF966	CHOLET/RS	OU SIMILAIRE (CMS)
84	T2	J310	CHOLET/RS	CMS
85	A1	MSA1104	CHOLET/RS	CMS
86	A2	MSA1105	CHOLET/RS	CMS
87	A3	MSA 0886	CHOLET/RS	CMS
88	A4	MSA 1104	CHOLET/RS	CMS
89	A5	MSA 0504	CHOLET/RS	CMS
90	D1	1N4148	CHOLET/RS	CMS
91	D2	1N4149	CHOLET/RS	CMS
92	D3	1N4150	CHOLET/RS	CMS
93	D4	1N4151	CHOLET/RS	CMS
94	D5	HSMP-3810	CHOLET/RS	CMS
95	D6	HSMP-3811	CHOLET/RS	CMS
96	D7	HSMP-3812	CHOLET/RS	CMS
97	D8	HSMP-3813	CHOLET/RS	CMS
98	Q1	116MHZ	Delcom-Belgique	(ou 117MHZ)
99	ML1	SRA-1	CHOLET/RS	OU SRA-1H
100	RL1	+12V 2*RT	CHOLET/RS	RELAIS
101	CL1	Circuit epoxy	F6KLI	
102	BOITIER		CHOLET/RS	SCHUBERT
103	P1	500Ω	CHOLET/RS	
104	J1	SUBCLIC CHASSIS	RS	Nb:4
105	BY	BYPASS	CHOLET	Nb:4

F6KLI

DATE :07/02/1998

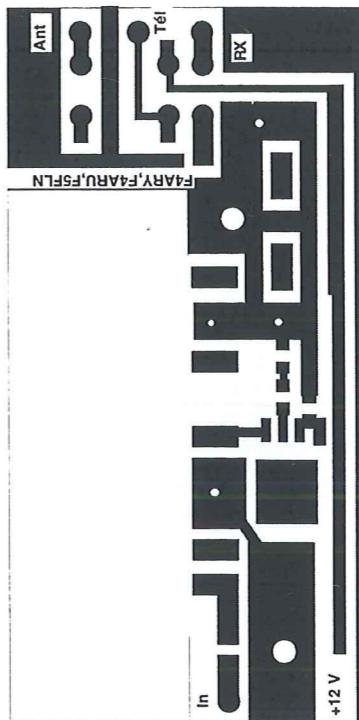
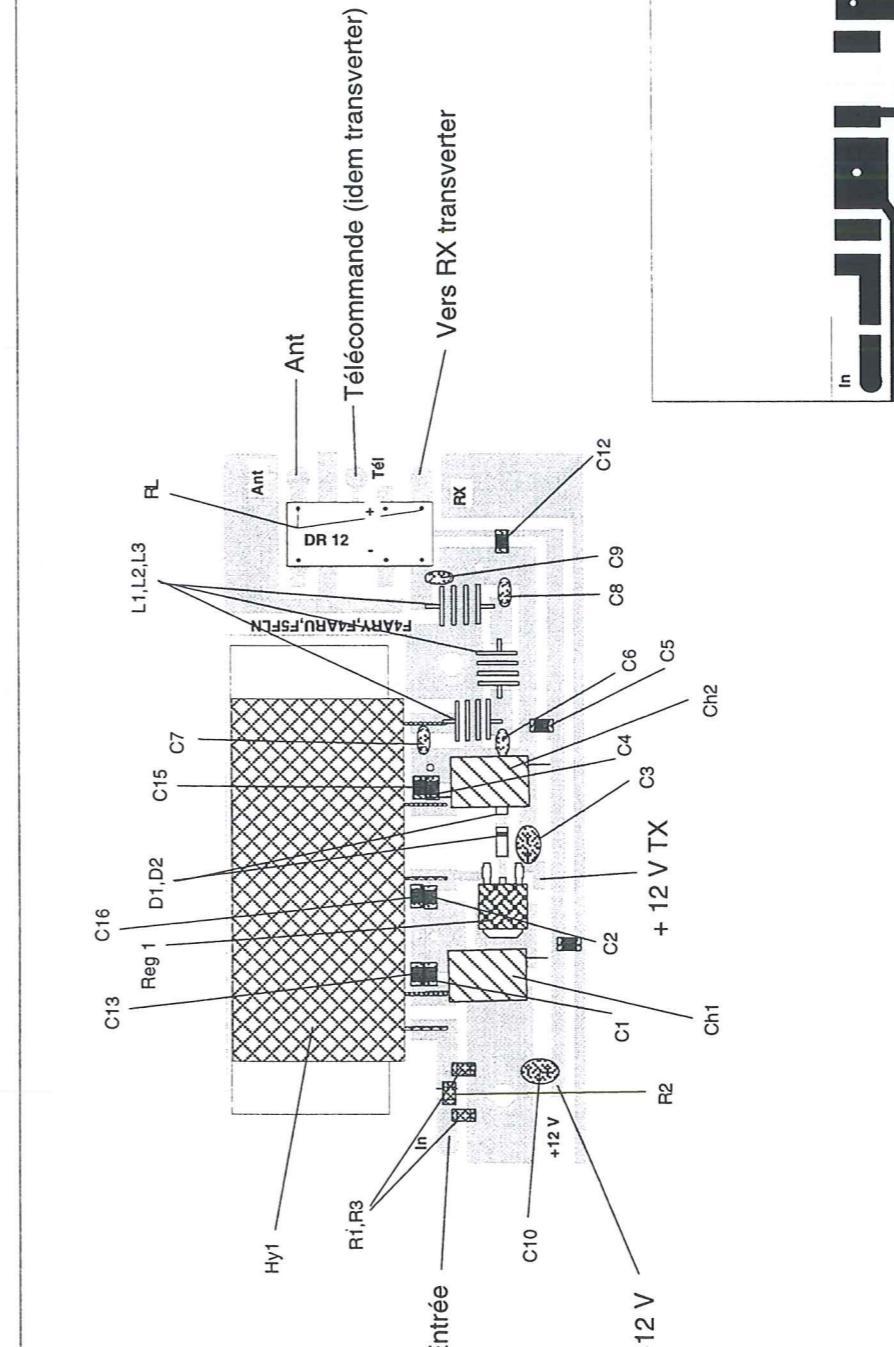
ETABLI PAR: F5FLN F4ARY F4ARU

NOMENCLATURE AMPLI 20W				
N°	REPÈRE	DESIGNATION	FOURNISSEUR	OBSERVATIONS
1	C1	1nF	CHOLET/RS	CMS
2	C2	1nF	CHOLET/RS	CMS
3	C3	4,7µF 25V	CHOLET/RS	CMS
4	C4	1nF	CHOLET/RS	CMS
5	C5	100nF	CHOLET/RS	CMS
6	C6	39pF	CHOLET/RS	
7	C7	18pF	CHOLET/RS	
8	C8	39pF	CHOLET/RS	
9	C9	18pF	CHOLET/RS	
10	C10	4,7µF 25V	CHOLET/RS	
11	C11	100nF	CHOLET/RS	CMS
12	C12	100nF	CHOLET/RS	CMS
13	C13	100nF	CHOLET/RS	CMS
14	C14	100nF	CHOLET/RS	CMS
15	C15	100nF	CHOLET/RS	CMS
16	C16	100nF	CHOLET/RS	CMS
17	L1	5 TOURS	10/10 AG	Ø 6
18	L2	5 TOURS	10/10 AG	Ø 7
19	L3	5 TOURS	10/10 AG	Ø 8
20	CH1	VK200	CHOLET/RS	
21	CH2	VK200	CHOLET/RS	
22	R1	150Ω	CHOLET/RS	CMS
23	R2	27Ω	CHOLET/RS	CMS
24	R3	150Ω	CHOLET/RS	CMS
25	REG1	78M08	CHOLET/RS	CMS
26	D1	1N4148	CHOLET/RS	CMS
27	D2	1N4148	CHOLET/RS	CMS
28	HY1	M57527	CHOLET/RS	
29	RL	DR12	CHOLET/RS	

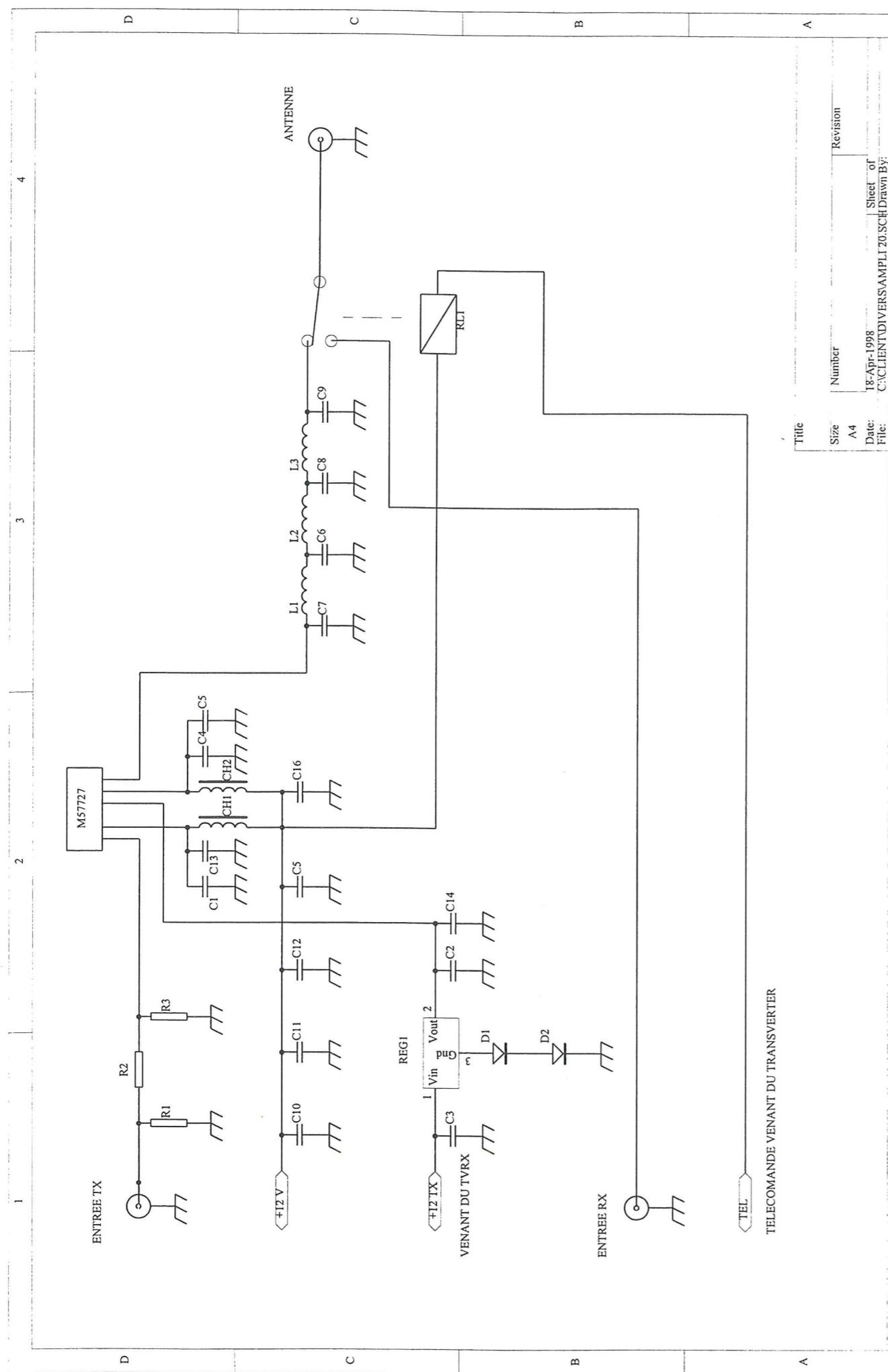
F6KLI

DATE :07/02/1998

ETABLIS PAR: F5FLN F4ARY F4ARU



Date : 03/04/97	Titre : Amplificateur 100 mW / 20 W		
	144 - 146 MHz		
	Réf :	Rév : A	
Etabli par : MR	Vérif par :	Ech :	Tol :
			Destinataire : fab
F6KLI/F6KNB			



AMPLIFICATEUR 144 MHZ A MOS-FET DE PUISSANCE

F6ETI, Philippe MARTIN - 9709

J'étais depuis longtemps attiré par les caractéristiques et la note d'application du MRF174 de MOTOROLA, transistor TMOS large bande de puissance, qui sont très alléchantes: 125 watts de dissipation, gain élevé (12 dB à 144 MHz), parfaitement linéaire, donc adapté pour faire de la BLU, et le circuit de polarisation est on ne peut plus simple. Je sais, il y a mieux avec les TMOS doubles MRF141G (300W/28V) et MRF151G (300W/50V), mais ils sont moins abordables tant par leur coût que par les techniques à mettre en œuvre.

Ne trouvant pas de MRF247 pour remplacer celui de l'équipement du mobile chez nos fournisseurs de composants habituels, je me suis décidé à le commander aux USA chez RF Parts et ai donc profité de l'occasion pour approvisionner également une paire (au cas où il y aurait de la casse!) de MRF174.

Un circuit imprimé standard a été dessiné et réalisé d'après la note d'application de MOTOROLA. Le premier exemplaire construit ayant fonctionné parfaitement du premier coup, un second a été monté avec le même succès, et les deux donnent entièrement satisfaction depuis plusieurs mois. Le radiateur utilisé, mesure 200x175x40 mm, et doit être très bien aéré. Sous 26 Volts, le gain obtenu est de 13 dB, ce qui veut dire que l'on passe de 5 watts à 100 watts avec un seul transistor.

Ah, problème, y a pas d'alim 26 volts à la station! Alors on ouvre la boite de son alimentation 13,6 Volts et on se pique en amont du circuit de régulation, sur la capa de filtrage par exemple. Il y aura là déjà 18 à 20 volts qui seront largement suffisants pour démarrer et approcher la centaine de watts! Il faudra quand même qu'elle puisse tenir une dizaine d'ampères.

Réglages: relier la sortie de l'ampli à une charge 50 ohms capable de tenir au moins 100 watts à 144 MHz. Les premiers réglages pourront se faire sous 13.6 volts avec une alimentation limitée en courant de préférence. Le courant de repos est ajusté par R3 (ajustable 10 tours) à environ 1 ampère. La meilleure adaptation du circuit d'entrée sera recherchée avec C2, C3 et C5. Le circuit de sortie est réglé comme d'hab, selon la méthode "tune for max".

En conclusion, ce montage m'a permis d'obtenir légèrement plus de cent watts sous 28 Volts en BLU à partir d'un IC202 un peu "boosté". C'est très confortable pour un équipement de base, et peut rendre de grands services aussi lorsqu'il s'agit d'attaquer un ampli à lampe du type triode ou tétrode avec grilles à la masse (comme celle qui sert en IN87KW) à partir d'un transverter qui ne délivre que quelques watts... Il faut noter par ailleurs que même alimenté sous 13,6 Volts le gain est encore d'environ 8 dB, ce qui est déjà appréciable. J'oubiais: on trouvera dans la littérature de quoi réaliser un filtre passe-bas pour mettre à la sortie.

N'étant pas compétent pour en dire plus sur la théorie et la mise en œuvre de ces transistors, je suggère à ceux qui sont intéressés d'aller fouiller dans la documentation très complète de MOTOROLA sur le web (motorola.com).

Pour être pratique, vous trouverez ci-après le schéma, le circuit imprimé, la photo de la réalisation ainsi que quelques extraits des caractéristiques et note d'application du constructeur.
Bonne réalisation. Prenez les précautions habituelles, le MFR 174 est un composant TMOS, donc sensible aux charges électrostatiques, qui vaut quand même 93.90 \$ (09/97).

Bibliographie: MOTOROLA RF DEVICE DATA 04/88 Vol.1 (MRF 174 data) et Vol. 2 (AN878 VHF MOS power applications).

F6ETI - MRF174 PA

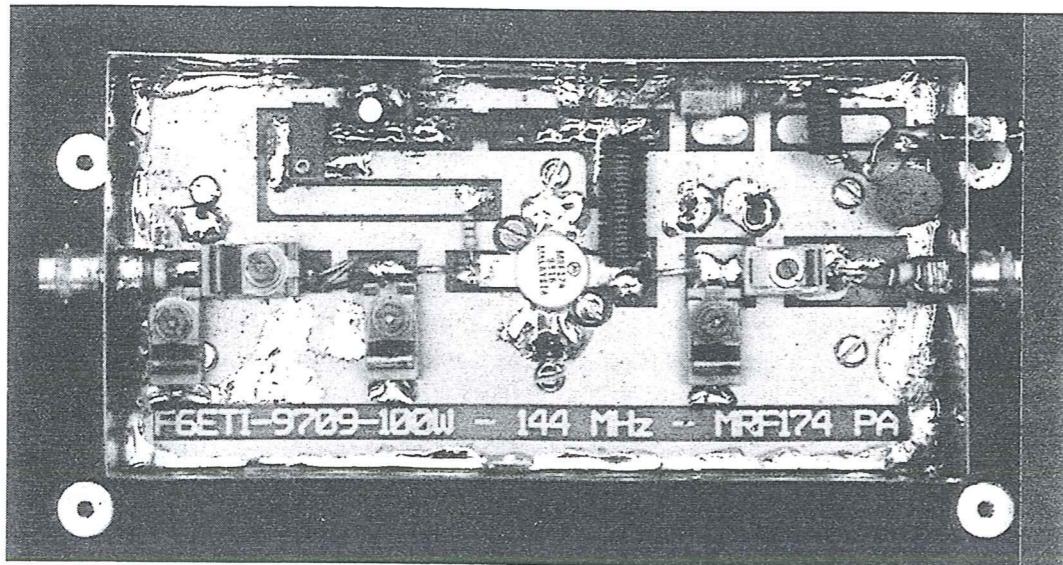
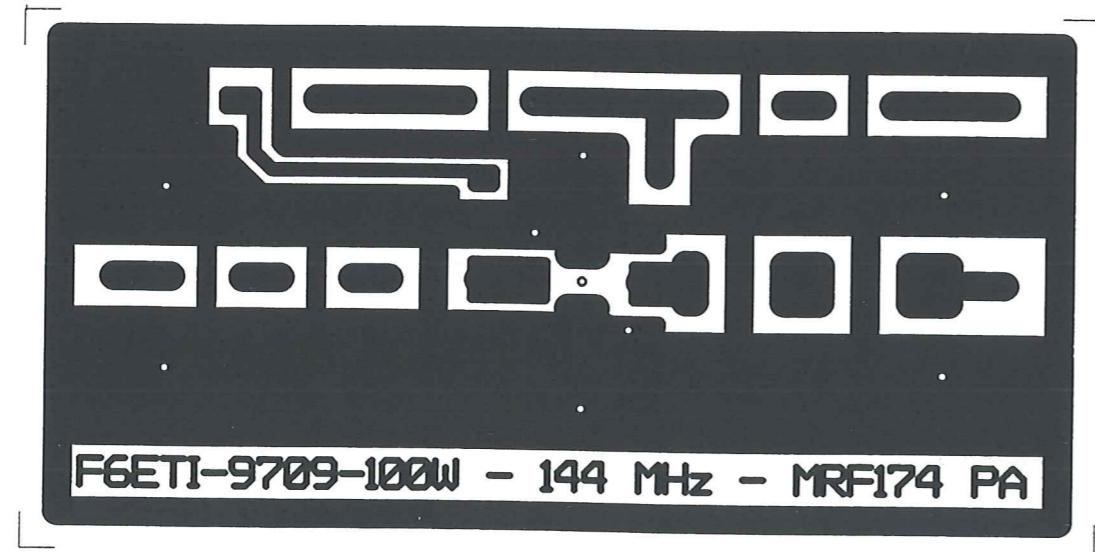
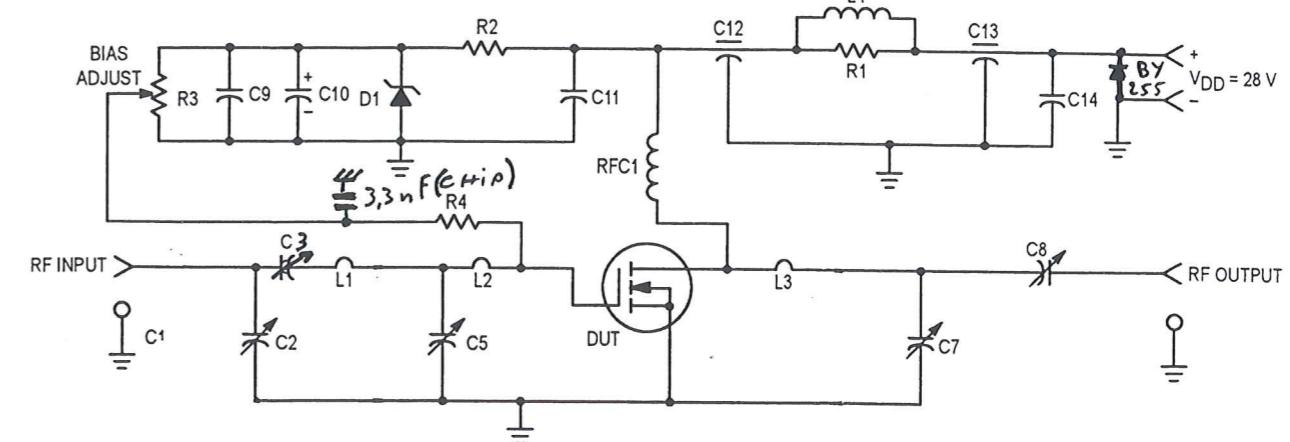


Photo d'un des deux exemplaires réalisés



Le circuit imprimé du montage (simple face!) - Echelle 1.



C2 — 50 pF mica
C3 — 180 pF mica

C7 — 50 pF mica
C5, C8 — 180 pF mica
C9, C11, C14 — 0.1 μF
C10 — 50 μF, 50 V
C12, C13 — bypass 1 nF
D1 — BZ X 85C 5V6

L1 — 0,8 mm 1-1/4 Turns, Ø 5,5 mm
L2 — 0,8 mm Hairpin $\frac{1}{4} \times 7 \text{ mm}$
L3 — 1 mm Hairpin $\frac{1}{4} \times 7 \text{ mm}$
L4 — 10 Turns Fil émaillé 0,8 mm Jura R1
RFC1 — 18 Turns Fil émaillé 0,8 mm Ø 6 mm.
R1 — 10 Ω, 2.0 W
R2 — 1.8 kΩ, 1/2 W
R3 — 10 kΩ, 10 turns
R4 — 10 kΩ, 1/4 W

Figure 1. 150 MHz Test Circuit

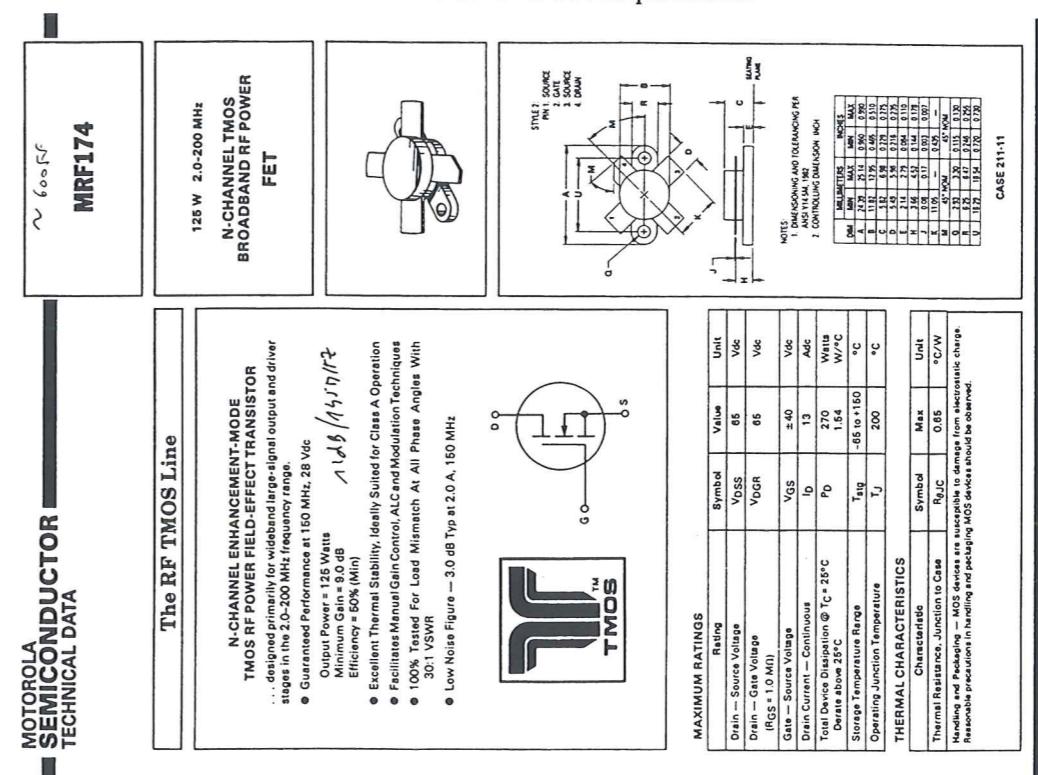
Application F6ETI

9709

(Voir schéma original en fin d'article)

MOTOROLA RF DEVICE DATA

MRF174

MOTOROLA RF DEVICE DATA
2-451

AN878

AMPLIFIER DESIGN

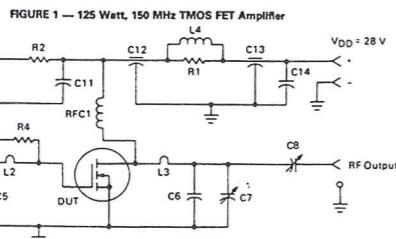
The design of TMOS FET RF power amplifiers has much in common with the design of BPT amplifiers. The amplifier must include dc circuitry to apply bias voltages and RF matching networks to perform the necessary impedance transformation over the frequency band of interest. Amplifier design consists of the synthesis of circuit to perform the above tasks.

A positive dc supply voltage is required on the drain. To date most RF power FETs have been designed for the standard BPT operating collector voltages, i.e. 12.5 V, 28 V, and 50 V. Some higher voltage FETs are also available. The FETs described are designed for 28 V operation.

The inductive input impedance of high power VHF BPTs usually dictate that the input network design include shunt capacitors placed as close to the transistor package as is physically possible. FETs, with their capacitive input impedances at VHF, do not require these critical capacitive circuit elements.

Figure 1 shows a 125 watt 150 MHz amplifier which utilizes the MRF174 TMOS FET. Note the following items which have been discussed previously:

1. No shunt capacitors at the gate.
2. Resistive bias network operating from the drain supply voltage.
3. Impedance matching networks similar to those of a comparable BPT amplifier (except for item 1 above).



C1 — 35 pF Unilco
C2, C5 — 6.62, 5-80 pF
C3 — 100 pF Unilco
C4 — 25 pF Unilco
C6 — 40 pF Unilco
C7 — Arco 461, 2.7-30 pF
C8 — Arco 463, 9-180 pF
C9, C11, C14 — 0.1 μ F Erie Radcap
C10 — 50 μ F, 50 V
C12, C13 — 680 pF Feedthru
D1 — 1N5925A Motorola Zener

FET amplifier I_{DQ} (quiescent drain current) is not critical and values in the 10-150 mA range are suggested. I_{DQ} may be varied from less than 100 mA to values approaching Class A operation without large changes in gain and efficiency at full rated power. Linear applications are an exception to this where I_{DQ} should be selected to optimize linearity.

The design of RF impedance matching networks for FET amplifiers is similar to the corresponding task for

BPT amplifiers. These networks usually take the form of broadband transformers at HF, lumped reactive elements at VHF, and microstrip lines with RF chip capacitors at UHF.^{5,6}

Solid-state power amplifier drain or collector load impedances are set primarily by supply voltage and power level. Therefore, FET and BPT amplifiers with like performance parameters can utilize similar output networks.

The inductive input impedance of high power VHF BPTs usually dictate that the input network design include shunt capacitors placed as close to the transistor package as is physically possible. FETs, with their capacitive input impedances at VHF, do not require these critical capacitive circuit elements.

Figure 1 shows a 125 watt 150 MHz amplifier which utilizes the MRF174 TMOS FET. Note the following items which have been discussed previously:

1. No shunt capacitors at the gate.
2. Resistive bias network operating from the drain supply voltage.
3. Impedance matching networks similar to those of a comparable BPT amplifier (except for item 1 above).

Another useful feature of RF power FETs is that they have less variation of input and output impedances with power level than does a BPT. This characteristic permits the use of small-signal 2 port scattering parameters to develop useful design information for gain, stability, and impedances.⁷ S-parameters are often found on RF power FET data sheets. While s-parameters will not provide an exact design solution for high power operation, they do provide a useful first approximation.

Power FETs with outputs below the 40 watt range often have such high gain at HF and VHF that stability problems may be encountered. This problem can be addressed by the classic methods used to stabilize RF small-

signal amplifiers — loading of input or output terminals, or both. Here is an area where s-parameters are useful in calculating the effects of circuit techniques for achieving stability. References 7 and 8 discuss amplifier stability.

Figure 2 shows a 5.0 watt 150 MHz amplifier utilizing the MRF134 TMOS power FET. The MRF134 is a high gain FET which is potentially unstable at both VHF and UHF. Note that a 68 ohm input loading resistor is utilized to enhance stability. This amplifier has a gain of 14 dB and a drain efficiency of 55%. Figure 2 shows a 5.0 watt 400 MHz amplifier with a nominal gain of 10.5 dB.

CAUTIONARY NOTES

Some precautions regarding FET RF power amplifiers should be mentioned.

One involves temperature coefficient. Literally abounds with statements that FETs are totally immune to thermal runaway because of their negative temperature coefficient. Actually, many RF power FETs have a positive temperature coefficient over a portion of their operating range. Increasing drain current usually increases the coefficient from positive to negative. See Figure 3.

DC bias experiments have been conducted with several RF TMOS FETs. While they all had positive temperature coefficients over a portion of their operating ranges,

exhibited a tendency toward thermal runaway at currents ranging from less than 100 mA to full drain bias.

Thermal runaway does not appear to be a problem but the positive temperature coefficients suggest that the designer should not completely ignore the thermal aspects of dc bias design.

INTRODUCTION

L'occasion fait le larron.... Cette formule bien connue s'est une nouvelle fois vérifiée pour la réalisation proposée ci-dessous. En effet, le hasard a voulu qu'à " CJ 97 " je tombe sur un lot de 4CX1500 ou TH315 dont je possédais déjà le support et que F5MSL publie dans la brochure de " CJ97 " un excellent article sur les PA qui donne vraiment envie de calculer et de construire. Tous les ingrédients étaient ainsi réunis pour pouvoir passer à l'action. A l'issue de la construction, lors des premiers essais en vraie grandeur, il a fallu donner quelques détails de l'ampli aux correspondants... C'est ainsi qu'est née l'idée de l'article qui suit.

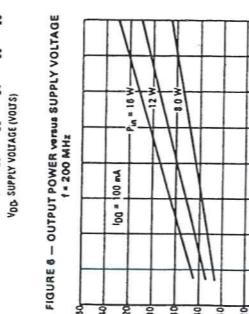
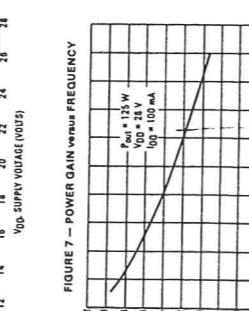
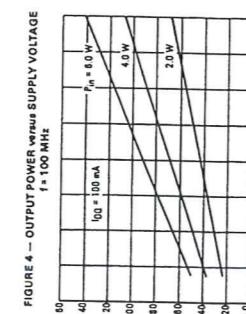
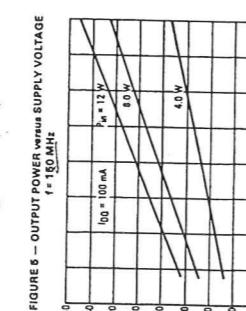
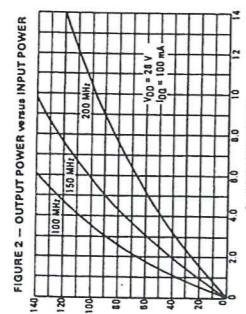
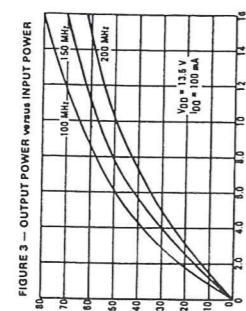
Les choix :

Ce tube a été retenu pour sa disponibilité, ses capacités (en W...) et son gain. Le compromis, simplicité de réalisation et de mise au point, faible encombrement et rendement HF satisfaisant a prévalu dans les choix. Dans cette optique le circuit d'entrée a été simplifié à l'extrême sans pour autant sombrer dans la médiocrité. Seul le neutrodyne, sans difficulté majeure, mais indispensable avec ce type de tube et de support, peut sembler inhabituel. Pour le reste tout est très classique.

Pa2m1.1

MOTOROLA RF DEVICE DATA
7-171

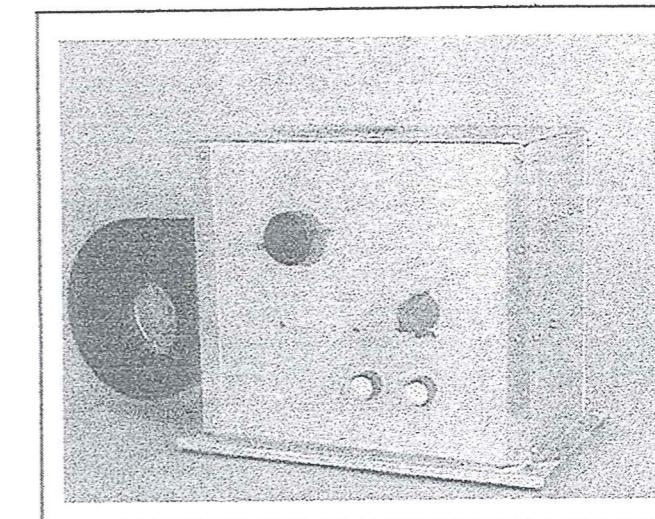
F6ETI - MRF174 PA



MOTOROLA RF DEVICE DATA
2-463

PA 144MHz EXPERIMENTAL A 4CX1500B

F6CGJ



1 LE TUBE ET SON SUPPORT

La tétode 4CX1500B, d'origine Eimac, est un tube assez répandu en Europe. Il est spécialement adapté à l'émission de puissance linéaire. On le retrouve sous différentes appellations ou variantes. Les performances sont souvent voisines mais les culots peuvent varier d'un modèle à l'autre

Caractéristiques de la 4CX1500B / 8660:



The 4CX1500B/8660 is a low-voltage, high-current tetrode specifically designed for exceptionally low intermodulation distortion and low grid interception. The low distortion characteristics make the 4CX1500B/8660 especially suitable for radio-frequency and audio-frequency linear amplifier service.

Class of Operation	Type of Service	MAXIMUM RATINGS		TYPICAL OPERATION				
		Plate Voltage (volts)	Plate Current (amps)	Plate Voltage (volts)	Screen Voltage (volts)	Plate Current (amps)	Drive Power (watts)	Output Power (watts)
AB	RF Linear Amplifier	3000	0.90	2900	225	0.71	—	1100±
AB ₁	AF Amplifier or Modulator	3000	0.90	2900	325	1.7*	—	2774*

*Two f

†At $I_b = 0.5$ A.

†Useful power output.

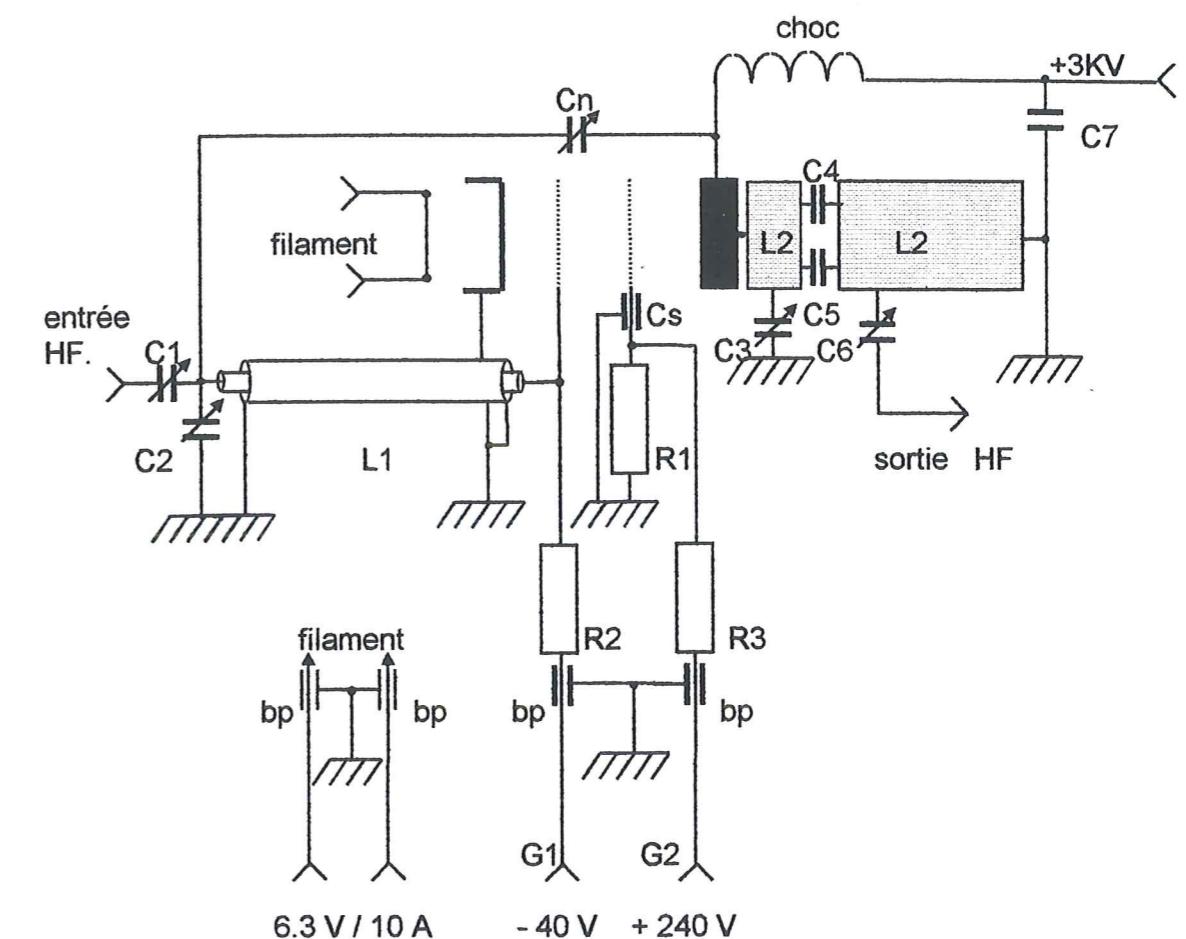
Le support SK810B:

Difficile à se procurer ce support s'adapte mal aux fréquences qui nous intéressent. Cependant avec la modification proposée et le neutrodynage tout rentre dans l'ordre. Le démontage complet est nécessaire.

Modifications:

Le support comporte un condensateur disque serti doublé de 6 capas céramiques de 2.2 nF qui s'avèrent inopérantes sur 144MHz . Enlever les 6 capas de 2.2 nF. On améliore l'isolation entrée / sortie en rajoutant 3 éléments de clinquant au niveau des contacts G2 du support (voir fig.10). Afin de limiter les capacités parasites à l'entrée, on ne conserve qu'un seul contact pour G1. Il faut compenser en épaisseur par deux cales décrites fig. 10 . Le remontage ne pose pas de problèmes particuliers. Ne pas trop serrer au remontage pour ne pas faire éclater les entretoises de porcelaine. Profiter de l'occasion pour faire la toilette du support si nécessaire.

2 SCHEMATIC



NOMENCLATURE

C1 = 0 / 8 pF avec axe
 C2 = 10/ 15 pF (10 pF fixe + 5 pF variable avec axe)
 C3 = accord ligne anode (voir texte et fig. 11.)
 C4 = C5 = 1 nF 10 KV type assiette
 C6 = flapper de couplage sortie (voir texte et fig. 12.)

C7 = 500 pF + 2.2 nF 10 KV
 bp = bypass 1 nF 1 KV R1 = 10 K Ω carbone 8 W
 Cs = capa intégrée au support SK810 R2 = 1K Ω carbone 2 W
 Cn = neutrodynage (voir texte et fig. 8.) R3 = 100 Ω carbone 2 W

L1 = 12 cm de câble coaxial RG188A/U (50 Ω téflon)
 L2 = ligne d'anode (voir texte et fig. 9-10)
 Choc = 50 cm de fil Cu émaillé ϕ 6/10 enroulé sur ϕ 15mm

3 DIMENSIONNEMENT DES LIGNES

Les amateurs de calculs sont invités à lire ou relire l'article de F5MSL publié dans "CJ97". Sans entrer dans tous les détails voici la démarche adoptée:

3.1 Ligne anode

- Bilan des capacités : (difficile à apprécier)

$$\text{tube} = 11.8 \text{ pF} \quad \text{accord} = 3 \text{ pF} \quad \text{parasites} = 2 \text{ pF} \quad \text{couplage} = 4 \text{ pF}$$

$$\text{Capacité totale coté anode} = 20.8 \text{ pF} \quad \text{Réactance résultante} = X_{\text{tot}} = 52.8 \Omega$$

- Choix d'une longueur de ligne :

Longueur physique disponible dans le projet : 250 mm

Longueur électrique : L_o

$$f = 145 \text{ MHz} \quad \text{et } \lambda = 2069 \text{ mm}$$
$$L_o = (360^\circ / 2070) \times 250 = 43.5^\circ$$

- Calcul de l'impédance de la ligne :

$$Z = X_{\text{tot}} / \tan L_o \text{ soit } 52.8 / \tan 43.5^\circ = 56.6 \Omega$$

- Calcul de la largeur de la ligne :

Si on appelle H la hauteur de la cavité et L sa largeur, ℓ la largeur de la ligne anode et e son épaisseur, on peut utiliser la formule suivante :

$$Z = 60 / \sqrt{\epsilon} \ln (L + H / \ell + e)$$

d'où $\ell + e = (L + H) / \text{inv. ln}(Z / 60)$ avec $\epsilon = 1$ (air)

Soit pour $Z = 56.6 \Omega$, $L = 180 \text{ mm}$ et $H = 150$, $\ell + e = 128.5 \text{ mm}$.

Dans la pratique la largeur de la ligne fait 120 mm, son épaisseur étant très variable selon l'endroit considéré.

3.2 Ligne de grille

Ce circuit peut être calculé de manière analogue à la ligne d'anode. Pour des commodités de construction, une impédance caractéristique de 50Ω a été adoptée. La ligne fonctionne en $\lambda / 2$ et sa longueur est faible (120 mm) du fait de la capacité importante présentée par la grille de commande ($> 80 \text{ pF}$). L'excitation du PA ne requiert pas de puissance importante car le tube est une tétraode. De ce fait on peut utiliser un câble de faible diamètre facile à travailler. Le choix s'est porté sur l'isolant teflon et un diamètre de 3 mm.

pa2m1.3

4 LA CONSTRUCTION

Naturellement, ici, la mécanique prend le pas sur l'électronique... A moins de trouver tout fait, une boîte de dimensions approchantes, il faut envisager de tracer, pointer, scier, percer, plier pour parvenir au résultat proposé dans les Fig. 1 ... 2 ... Le principe est simple, il s'agit de fabriquer les 6 faces de la boîte et de les assembler. Chacune des faces est réalisée en aluminium de 1.5 d'épaisseur et le montage final est effectué par des vis M3 en acier ou par des rivets de 3 mm pour les parties qui peuvent être assemblées de façon définitive. Quatre cornières Alu de 20 X 20 assurent la liaison des façades et côtés.

Détails de fabrication des principales pièces :

Pour le boîtier, il faut d'abord débiter les 6 plaques d'aluminium aux cotes indiquées puis procéder au traçage, pointage, perçage et pliage. Prendre garde, lors de cette dernière opération au sens des plis...

4.1 Façade AV : fig. 1 ..

Destination des perçages :

$\phi 15$: accord anode, $\phi 10$ supérieur : charge d'anode, les 2 $\phi 10$ inférieurs sont destinés à la commande "accord et charge" du circuit de grille. Les perçages du bord supérieur à $\phi 2.5$ et $\phi 3$ des côtés seront réalisés lors du montage final à cause des risques de décalage. Par contre la ligne centrale de trous de $\phi 3$ doit être percée. Ces remarques peuvent s'appliquer aux autres éléments de la boîte.

4.2 Façade AR : fig. 2 ..

Destination des perçages :

$\phi 15$: sortie HF à gauche et capa d'accord anode à droite. $\phi 18$: connecteur HT. $\phi 10$ inférieur : socle BNC pour l'entrée HF.

Lumière 15 X 25 : socle connecteur filaments, G1, G2 et masse. Les trous de $\phi 6$ permettent à l'air en pression dans le compartiment anode de s'échapper par le bas en refroidissant au passage les connections G1, G2 et filament du tube. La ligne centrale de trous de $\phi 3$ doit être percée.

4.3 Côtés gauche et droit : fig. 3 et 4 ..

Sur le côté gauche, la fenêtre 70 X 70 est destinée au passage de l'air et doit être adaptée au ventilateur dont on dispose ; de plus, un grillage aux mailles de 6 mm est interposé pour assurer le blindage HF. La ligne centrale de trous de $\phi 3$ doit être percée.

Sur le côté droit, seules les 2 lignes de trous de $\phi 3$ situées à 85 et 175 du bord supérieur sont à percer.

4.4 Platine centrale : fig. 5....

Cette partie est plus délicate à réaliser car elle impose l'utilisation d'un trépan ou à défaut, d'une scie Abrafile pour le perçage à $\phi 108$ destiné au support du tube. Le trou de $\phi 5.5$ est destiné à la fixation de la capa de découplage anode C7 qui est fixée verticalement sur la platine centrale. Comme le condensateur se trouve assez près de la façade AR une fois le tout monté, s'assurer préalablement que le modèle dont on dispose convient ; sinon déplacer le trou de $\phi 5.5$. Pour cette pièce 4 pliages sont nécessaires.

4.5 Couvercle, fond et cheminée d'anode : fig. 6 et 7....

La réalisation du couvercle se rapproche, en plus simple, de la pièce précédente. Ici aucun pliage, seuls les perçages indiqués sont à faire. Les trous de fixation sur l'ensemble du boîtier se feront au dernier moment pour permettre l'ajustement de la cheminée d'anode.

La partie inférieure, comme la cheminée ne présentent aucune difficulté particulière.

4.6 L'assemblage :

Opération à soigner pour obtenir une boîte "d'équerre". Préparer les 4 cornières d'angle (20 X 20) les percer. Sur une surface bien plane, disposer la façade AV, les deux côtés et les tenir solidaires à l'aide des cornières d'angles maintenues par des petits serre-joints. Présenter la platine centrale dans l'ensemble ainsi formé en la faisant reposer sur des cales de 130 mm. Présenter la façade AR et les 2 autres cornières. Vérifier les différentes cotes, l'équerrage et commencer le perçage en position et le rivetage. La platine centrale et la façade AR sont tenues par des vis M3 afin de permettre un démontage et d'éventuelles modifications. Le fond peut être également présenté et percé mais pour le couvercle il faut attendre que le tube et la ligne d'anode soient en place. A ce moment poser la cheminée et le couvercle en place, assurer avec du ruban adhésif et percer en position à l'aide d'une perceuse à CI et un foret de $\phi 1.5$. Déposer, percer le couvercle à $\phi 3.5$, les autres pièces à $\phi 0.5$ et tarauder à M3.

4.7 Le circuit de grille : fig. 8....

Présentée à l'échelle 1 sur le schéma, la réalisation pratique ne pose pas de problèmes. Si les CV disponibles ne sont pas identiques aux modèles préconisés, retenir des valeurs inférieures et compléter par des capas fixes : il s'avère en effet que le circuit est assez "pointu" à la charge et l'accord. Les flectors ou cardans s'imposent pour avoir des commandes agréablement disposées en façade. De plus, le CV de charge devra être parfaitement isolé car son rotor reste un point chaud en HF. Les traversées de façade sont faites à partir d'éléments de potentiomètres à axe de $\phi 6$.

Le condensateur de neutrodyngage est double : une armature est constituée par la longueur de fil rigide et isolé qui pénètre dans la cavité anode en série avec un ajustable Johanson. L'ensemble est fixe et le réglage doit pouvoir se faire uniquement à l'aide de l'ajustable.

L'alimentation des différentes électrodes s'effectue par des liaisons découplées par by-pass dans un petit boîtier blindé sur lequel est fixé le socle "AMP" 6 points.

4.8 La ligne d'anode : fig. 9....

C'est probablement la partie la plus conséquente du montage. Elle se subdivise en plusieurs éléments qui sont ensuite assemblés par vis ou soudure. En suivant la description à la lettre le résultat est normalement assuré. Soulignons simplement les points délicats. Pour gagner du temps, l'utilisation de capas céramiques dans la ligne d'anode a été retenue. Si ces composants sont bien dimensionnés électriquement, il faudra, en soignant la réalisation de la ligne, leur éviter trop de contraintes mécaniques. Pour cela effectuer le travail proposé dans l'ordre (tracer, couper, percer, plier) sauf le perçage des trous $\phi 3$ de la partie "B" qui se fera en dernier lieu. Pour le soudage du fingerstock sur la partie "C" il faut préalablement l'étamer et trouver un tube de même ϕ que la 4CX1500. On place le fingerstock dans la rainure de "C", on engage le tube et on chauffe en apportant un minimum de soudure lorsque la température requise est atteinte. Pour ce travail, un petit chalumeau à gaz ou pistolet thermique est indispensable. La même procédure est adoptée pour fixer l'ensemble ci-dessus sur la partie "A".

Réaliser, puis fixer les "oreilles" de 55X 55 qui sont les parties fixes du condensateur d'accord d'anode. Fixer également la partie inférieure de la cheminée d'anode qui possède des butées évitant au tube de traverser la pièce "C". Les trous de fixation de la cheminée n'ont pas été représentés sur la fig. 9....

Pour l'assemblage final, procéder comme suit :

Assembler les différents éléments pour parvenir au résultat présenté fig. 10.

Assembler le boîtier sauf la façade AR et le couvercle. Monter la 4 CX 1500 dans son support et la placer le tout à l'endroit prévu sur la platine centrale. Fixer sans serrer.

Engager la ligne d'anode sur le tube et ajuster de sorte que le tube soit en butée et que la ligne soit en contact avec le côté droit du boîtier. Vérifier l'horizontalité de la ligne, l'absence de contrainte et tracer les 5 perçages de $\phi 3$. Serrer le support et déposer le reste pour les finitions.

4.9 Accord d'anode : fig. 11.

Dans le principe il s'agit de déplacer une armature (disque de Cu de $\phi 75$) par rapport à une "oreille" fixée sur la ligne d'anode. Cette capa est double et la partie arrière, destinée au prépositionnement en fréquence du circuit d'anode est bloquée à l'aide d'un contre-écrou. La pinoche en téflon engagée dans la tige filetée a deux fonctions : assurer le maintien de la feuille d'isolant et servir de butée isolante pour le cas où l'on s'approcherait trop de la partie fixe de la capa qui se trouve à un potentiel très élevé.

Sur la façade AV il faut assurer une commande manuelle et la tige filetée est réduite à $\phi 6$ de façon à recevoir un bouton de commande. La traversée de façade est ici réalisée à partir d'un gros boulon de laiton remanié mais tout système analogue peut convenir. Pour assurer un bon contact électrique malgré l'usure, un ensemble de contre-écrou et rondelle de téflon rattrape le jeu.

4.10 Capa de sortie : fig. 12.

Le schéma donne les cotes, détails de construction du flapper et de son système de commande. C'est sans doute celui-ci qui appelle quelques commentaires. L'ensemble est situé dans le compartiment anode : le flapper au-dessus du circuit d'anode et la commande au-dessous. Un fil de cerf-volant en nylon est passé au travers de la ligne d'anode via une traversée en téflon et vient s'enrouler sur l'axe de commande. La rotation de celui-ci permet de rapprocher ou d'écartier le flapper modifiant ainsi la capa de sortie. Il est à noter que l'axe de commande doit impérativement être de matière isolante pour éviter tout couplage inductif. Le dispositif ressort/rondelle assure une friction suffisante pour freiner l'axe. Les traversées de façade et d'équerre sont fabriquées à partir de potentiomètres à axe de ϕ 6.

5 LA MISE AU POINT

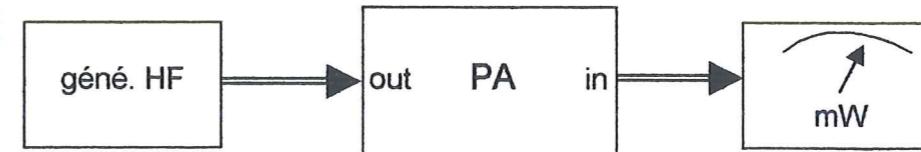
5.1 Le neutrodynage :

Contrôles d'usage et finitions achevés, il est temps maintenant de procéder au neutrodynage avant la mise sous tension.

Les capacités inter électrodes combinées aux inductances parasites en série dans les connexions ou le support du tube, génèrent des différences de potentiels qui entraînent un phénomène de réaction : l'ampli devient un auto-oscillateur. Les remèdes, même s'ils sont difficiles à établir dans le détail, reviennent dans le principe à appliquer "au bon endroit" une tension d'amplitude et de phase adaptées pour annuler la première. C'est donc ce principe qui a été retenu pour notre PA.

Une première expérience, en mettant la connexion de grille écran en résonance à l'aide d'un condensateur ajustable donnait de bons résultats mais s'avérait très critique et instable. Dans la solution retenue, C_n préleve une très faible part de la tension HF d'anode pour l'appliquer sur l'entrée HF. C_n est en fait constitué d'un conducteur de 50mm environ pénétrant dans la cavité anode à proximité du tube. Un ajustable en série permet de doser le prélèvement de façon très souple et précise.

Principe du réglage :



Sur table et sans alimentation procéder aux raccordements selon le schéma ci-dessus (le générateur HF peut être un Tx à faible niveau). Effectuer tous les réglages sur "in" et "out" pour obtenir une lecture maximale sur le milliwattmètre. Ensuite, en ajustant C_n , amener la lecture au minimum. Reprendre les différents réglages "in" et "out" et rechercher le minimum à nouveau etc.

Remarques :

- On peut simuler la situation en charge de l'ampli en plaçant une résistance au carbone de $2.2\text{K}\Omega$ entre l'anode et la masse.
- La stabilité de l'ampli est atteinte si l'isolation "in" / "out" est au moins 10 dB supérieur au gain.
- Sur le proto, le gain escompté était de 25 dB, le retour mesuré 38dB plus faible que le niveau injecté, soit 13 dB de mieux que le gain.
- Cette procédure permet à priori de stabiliser le PA quel que soit le type de support utilisé.

5.2 L'alimentation :

Le PA dont la description précède a été testé sous tension dans les conditions suivantes :

- U_{g1} : - 40 V
- U_{g2} : 240 V
- U anode 2950 V
- I anode : 250 mA de courant de repos.

La commutation Tx / Rx se fait par blocage du tube en laissant la grille écran à la masse via la résistance de $10\text{ k}\Omega$. Ce système simple à mettre en œuvre a toujours donné satisfaction. On peut néanmoins vérifier que le tube est réellement bloqué en contrôlant les appareils de mesure et l'absence de bruit dans le récepteur. Il est important de pouvoir surveiller en permanence chacune des électrodes d'un PA. Rappelons à ce stade qu'une alimentation digne de ce nom doit tenir la charge, afficher tensions et intensités appliquées aux différentes électrodes, protéger le tube et les Oms (ou inversement). De plus le transport de la haute tension doit se faire avec câble et connecteurs appropriés. L'objet de l'article n'étant pas les alimentations HT, signalons simplement pour finir que la qualité de l'émission en dépend pourtant beaucoup : ne pas lésiner sur le filtrage et soigner la régulation U_{g2} et les découplages.

Pour l'ampli qui nous concerne les tensions G_1 et G_2 ne sont pas très élevées donc simples à générer. Signalons cependant que I_{g2} fluctue de - 10 à + 20 mA lorsque l'excitation passe de 0 à 8 W. Quant au courant G_1 , les réglages sont tels qu'il n'est pas mesurable.

En définitive les mesures en charge donnent :

- U anode 2800 V
- I anode 1.05 A
- Pin : 8 W
- P out > 1 KW (pb de bouchon).

L'ampli s'est avéré stable en réglage et fiable à l'usage, les contrôles de modulation très satisfaisants. Il est sans doute un peu pointu et demande retouche lors du passage de 144.300 à la fréquence relais 145.625 MHz, mais ce mode de trafic n'est pas sa destination première. Les essais ont été menés avec des 4CX1500B et des TH315 pour des résultats similaires.

En espérant que la description qui précède incitera quelques OMs faire connaissance avec les amplificateurs à tube et leur permettra de goûter au plaisir de construire.

Bonne réalisation.

Louis NOBLET F6CGJ.

Fig. 1 Boîtier : façade AV

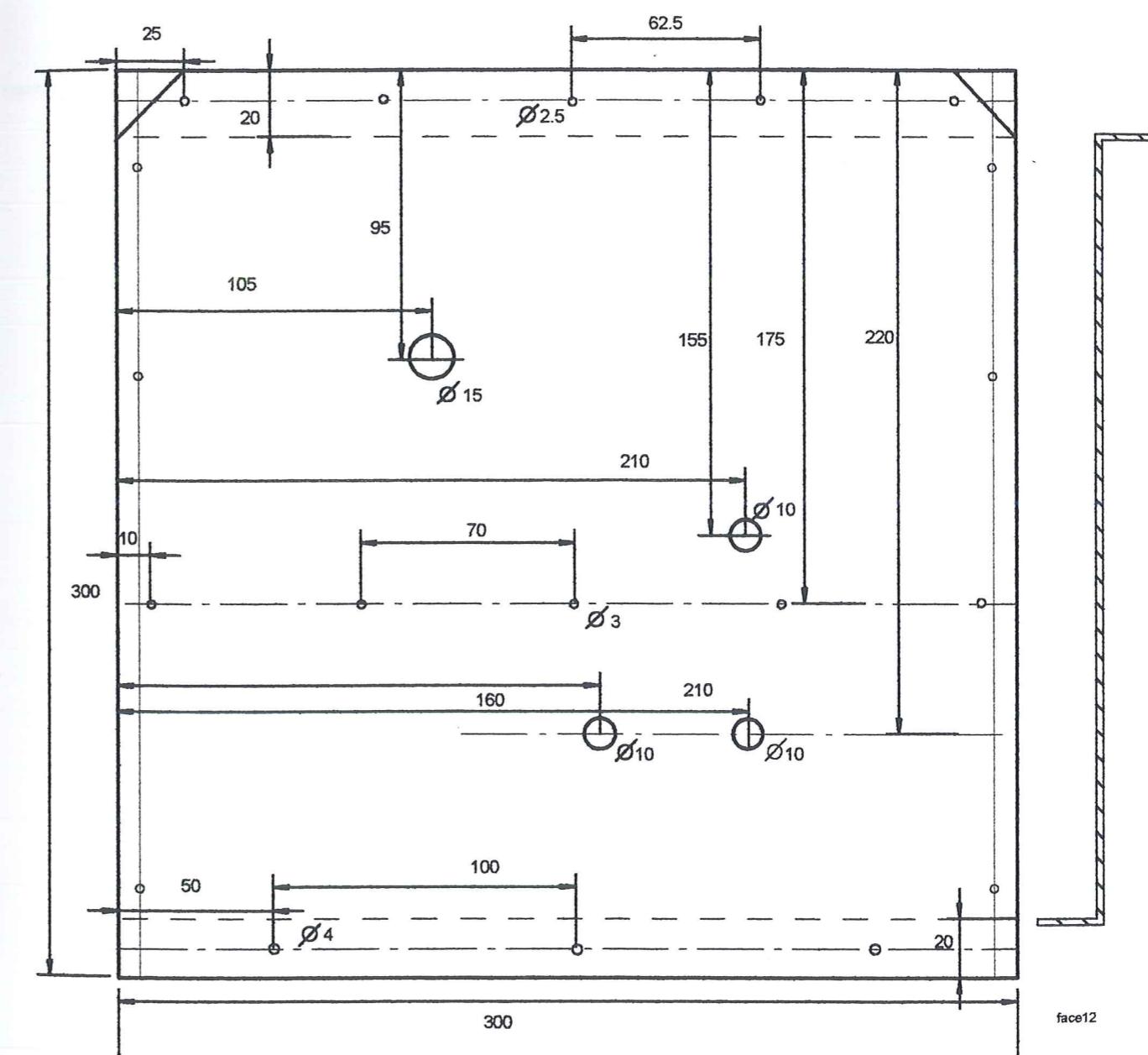


Fig. 2... Boîtier : façade AR

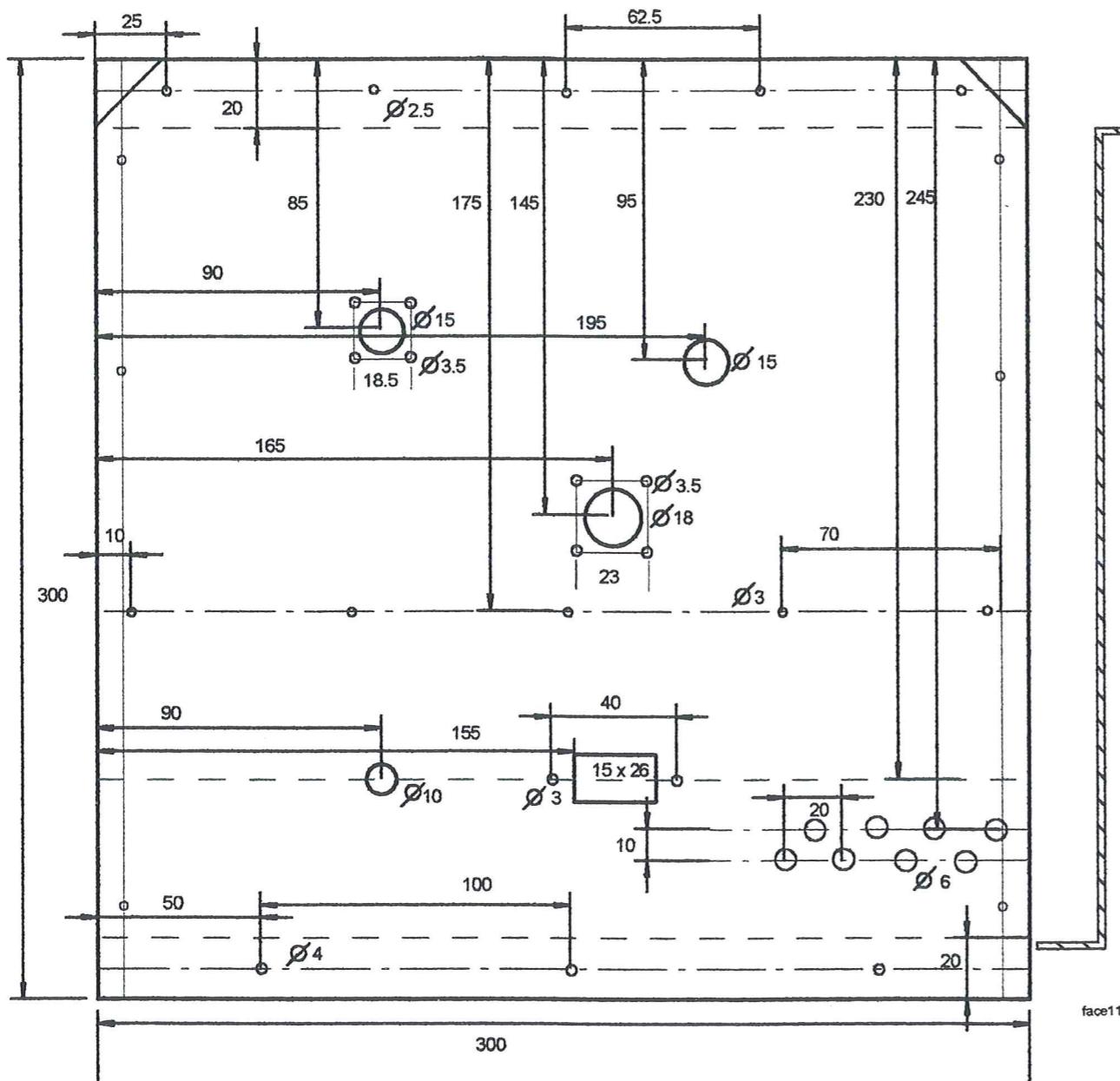


Fig. 3 Boîtier : côté gauche

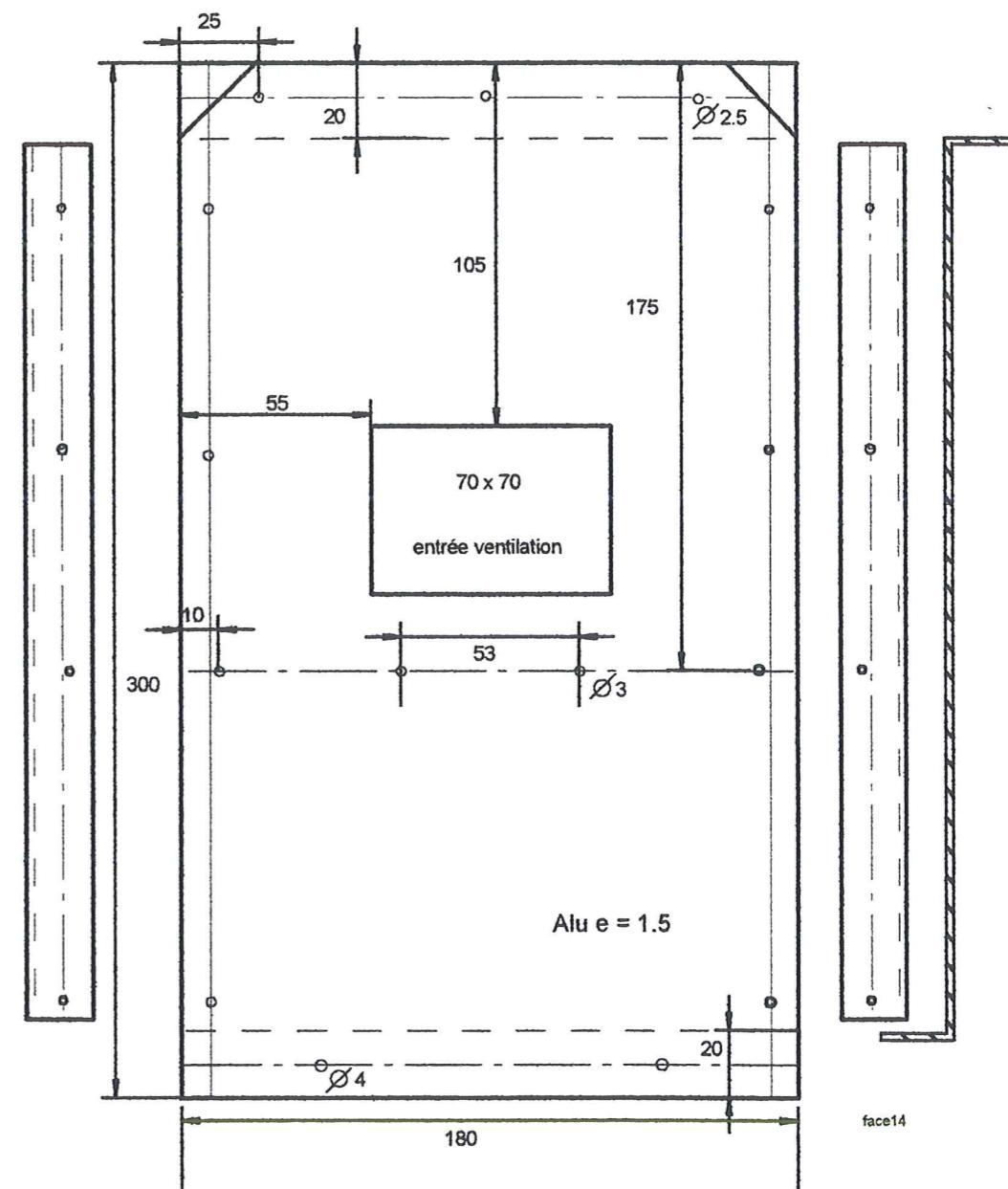


Fig. 4 Boîtier : côté droit

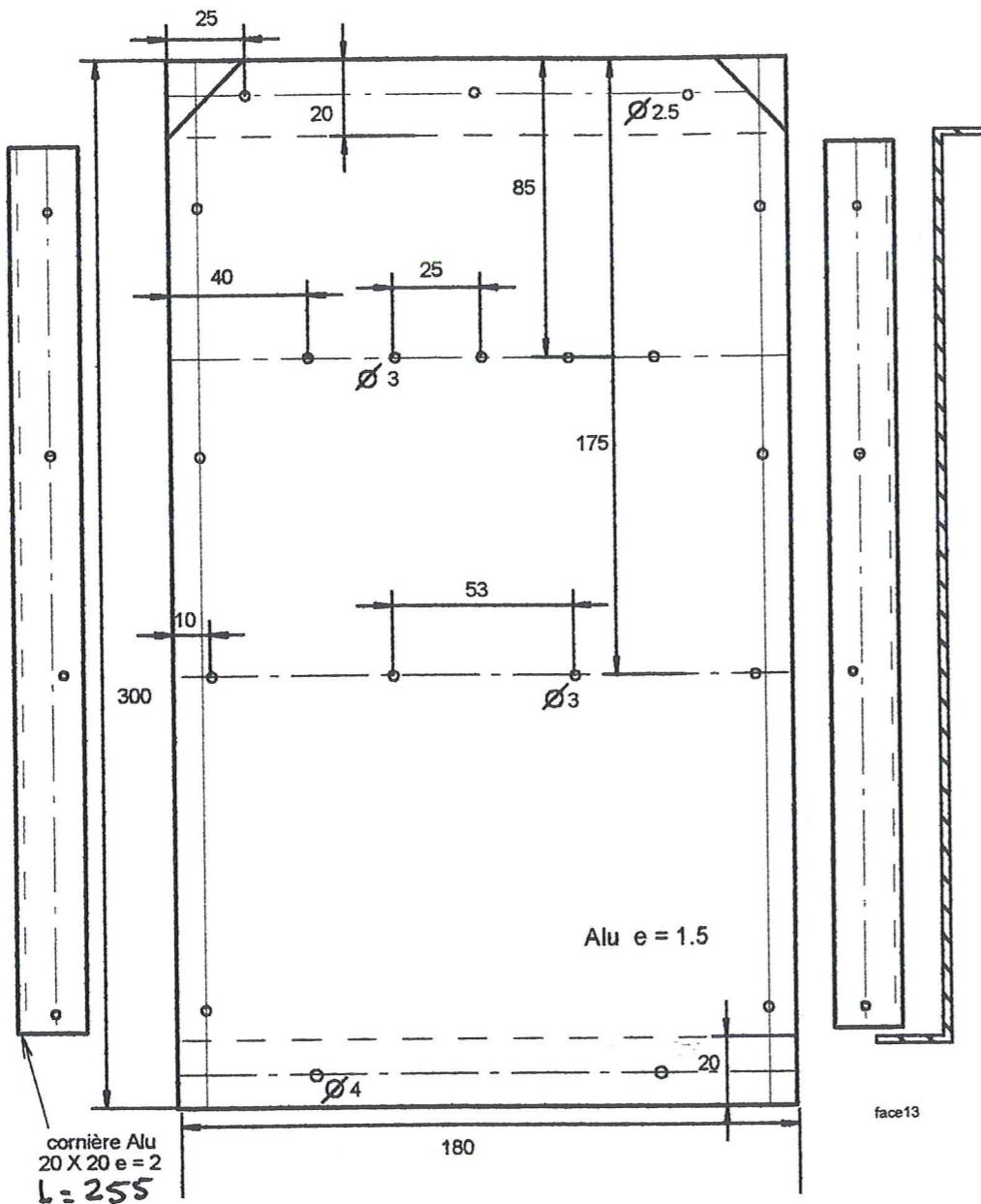


Fig. 5 Boîtier : platine centrale

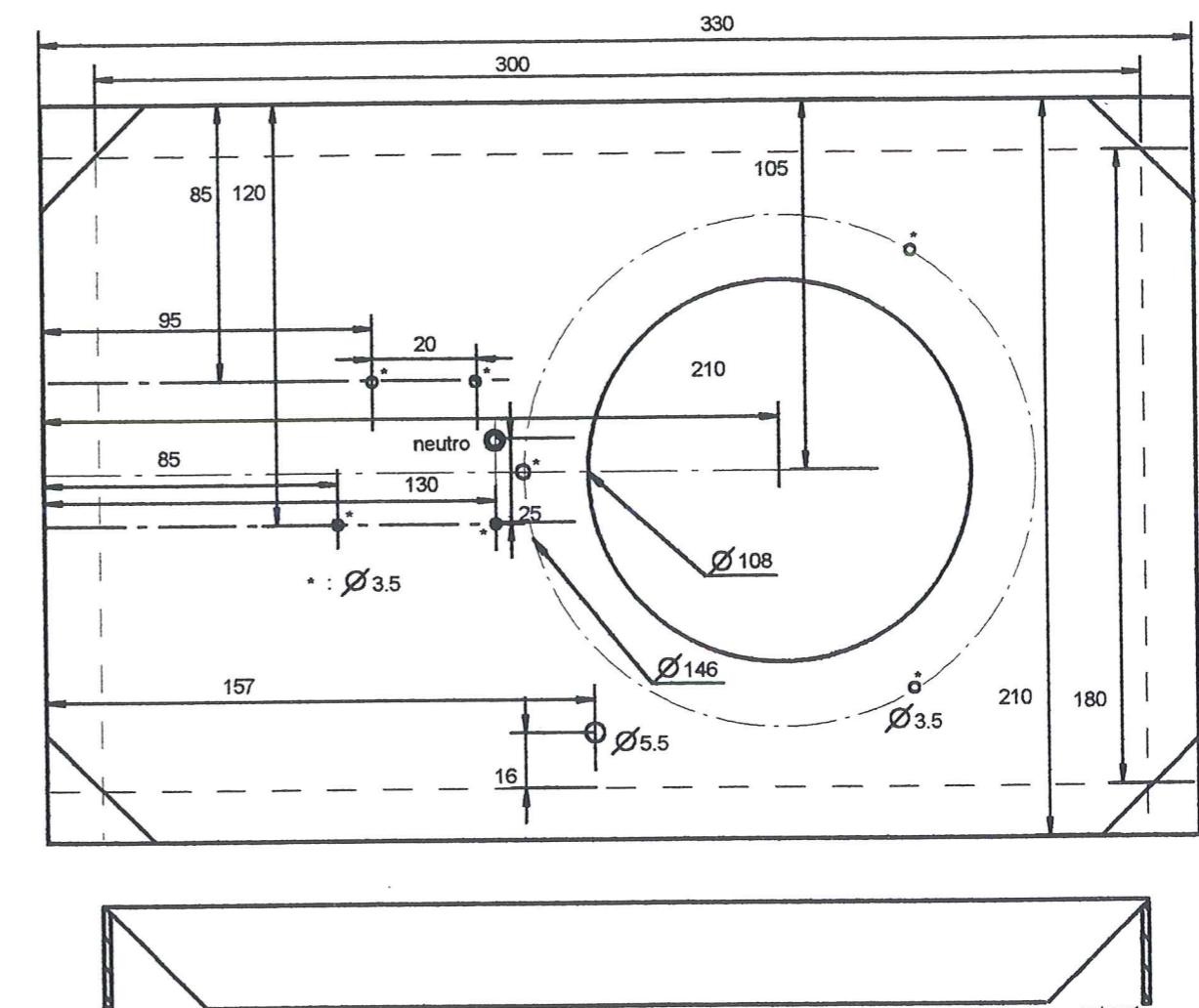
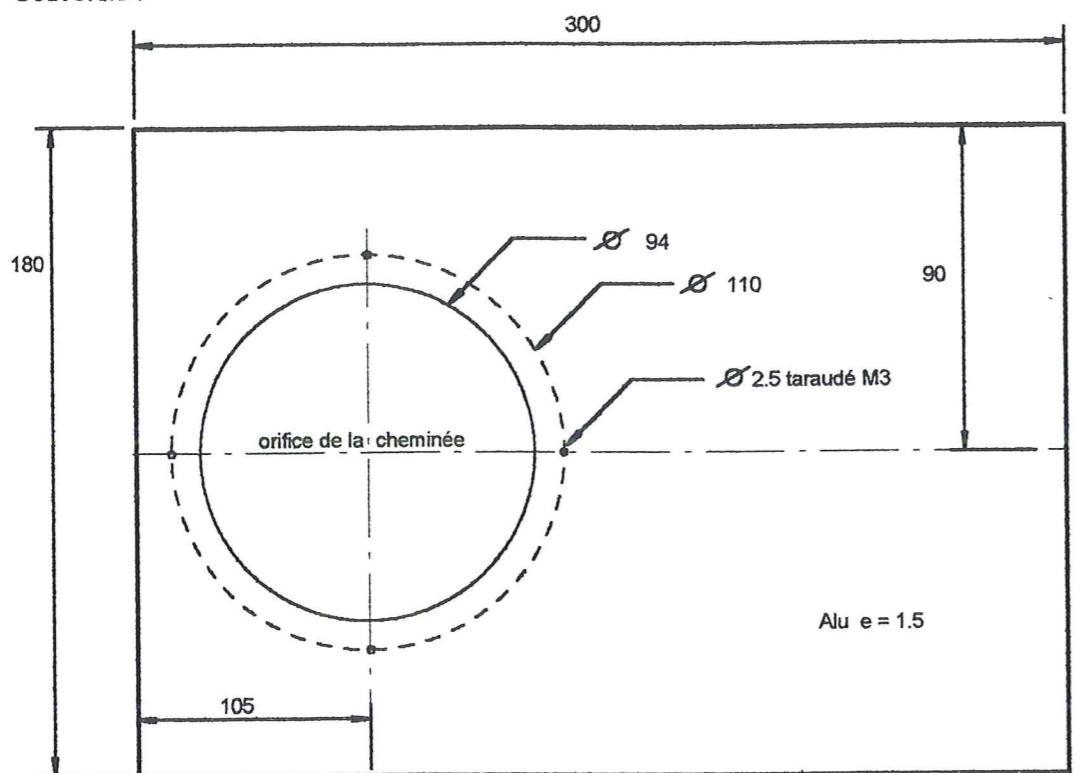


Fig. 6 Boîtier

Couvercle :



Fond :

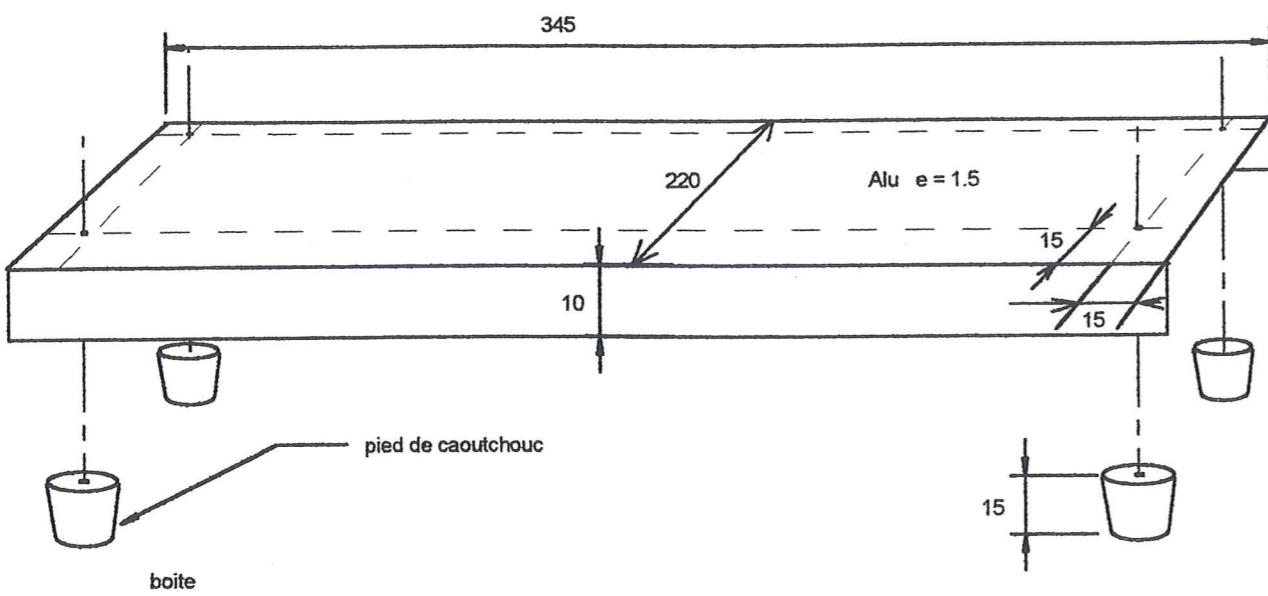


Fig. 7 Cheminée d'anode

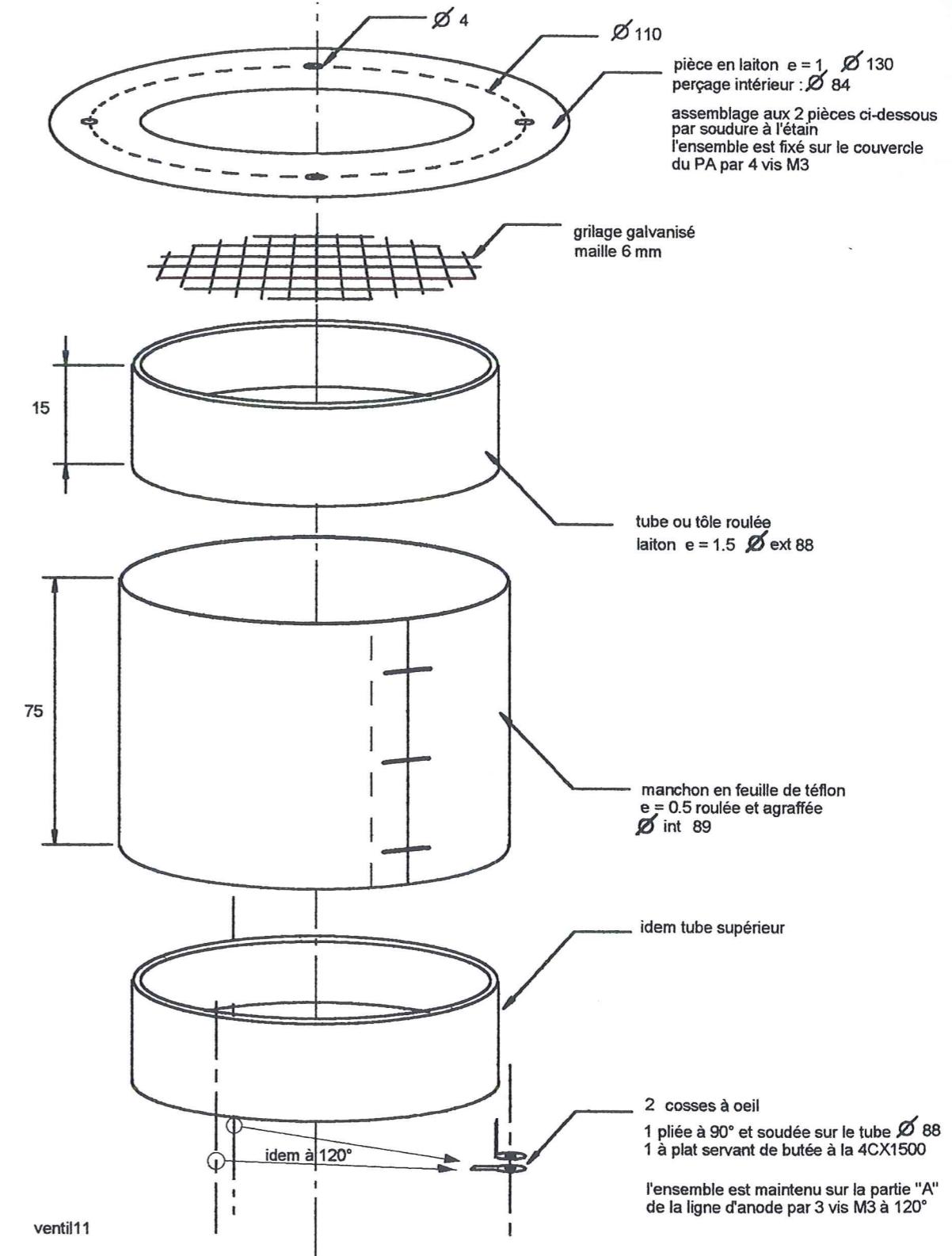
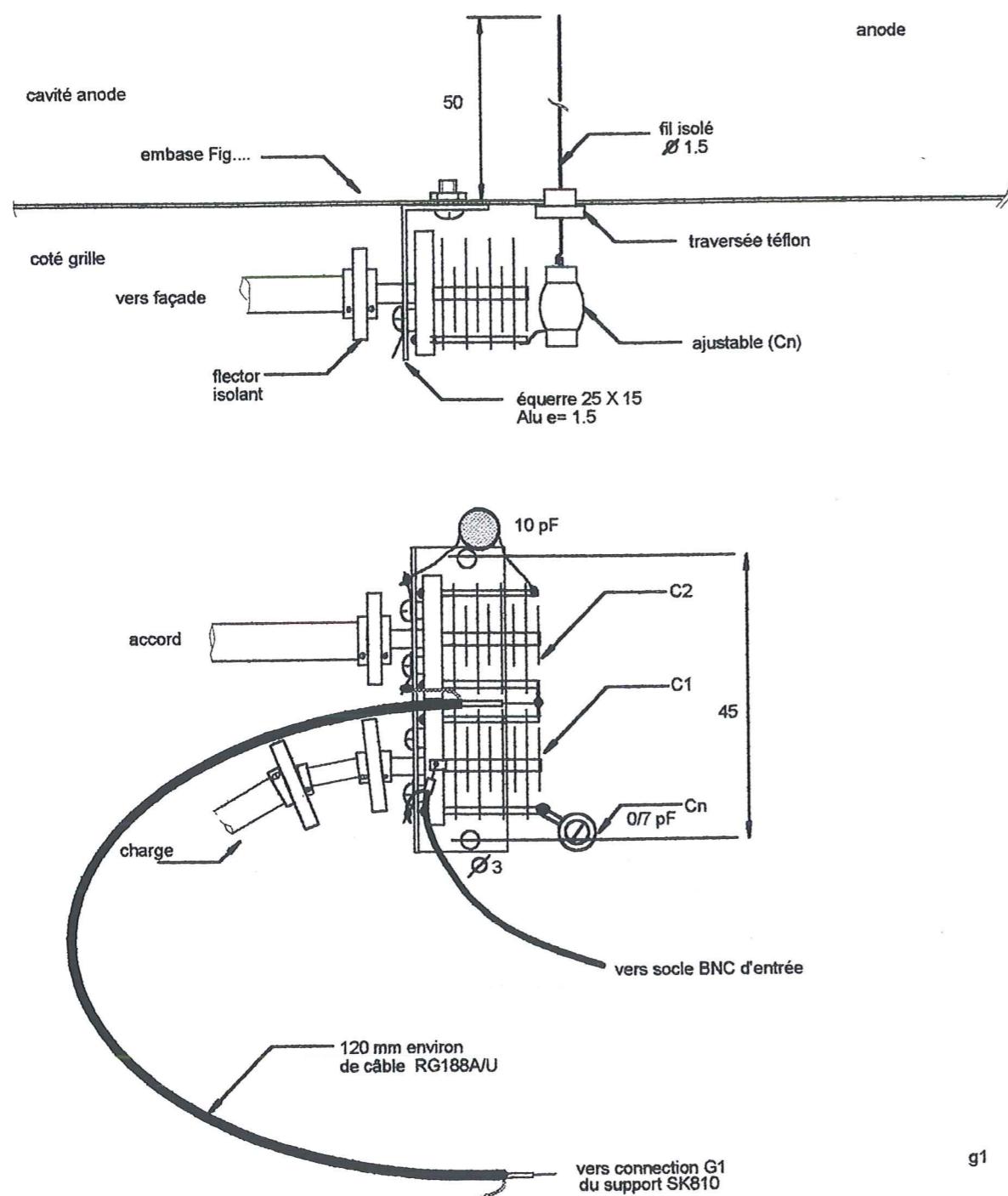


Fig. 8. Circuit de grille



g1

Fig. 9. Circuit d'anode

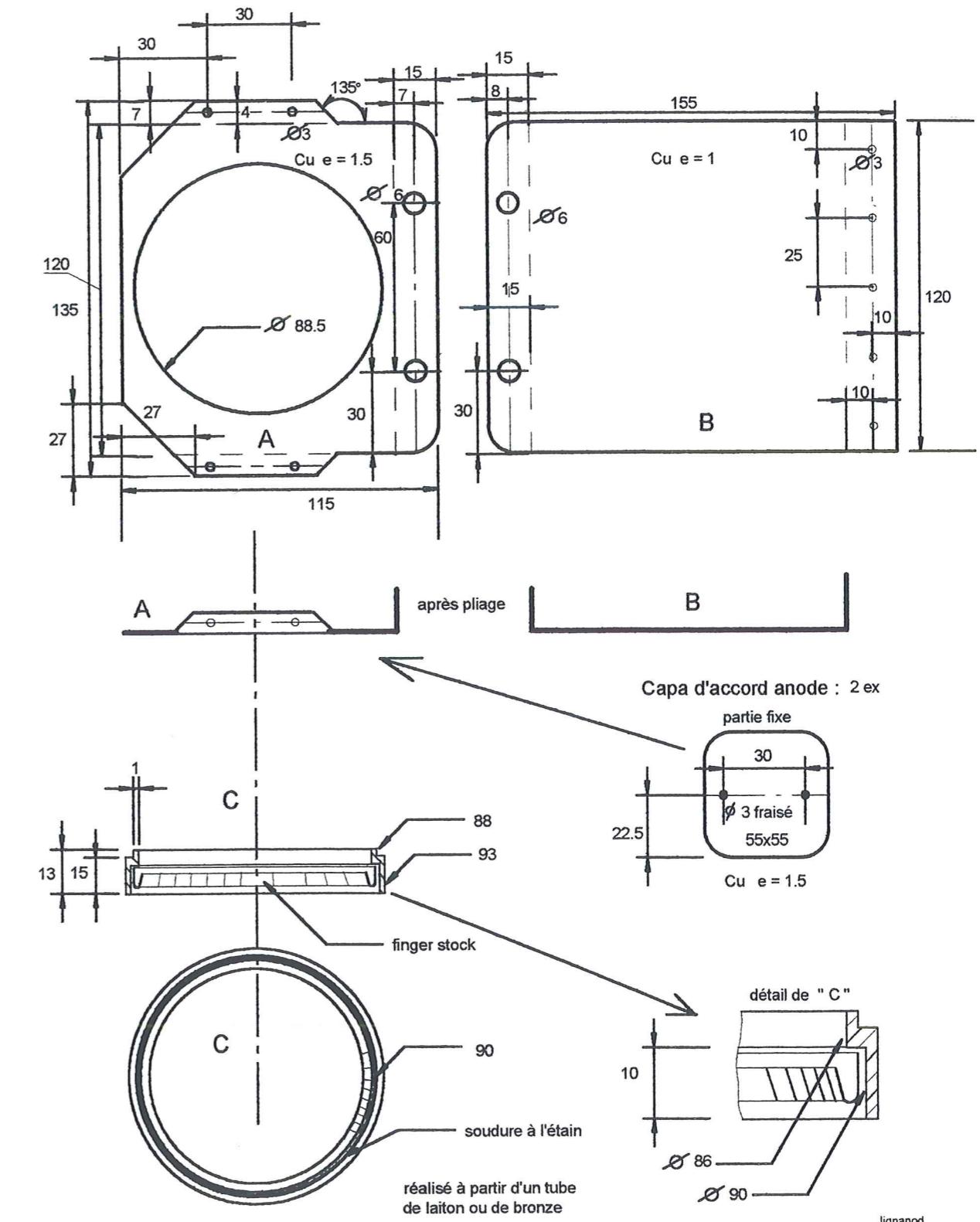
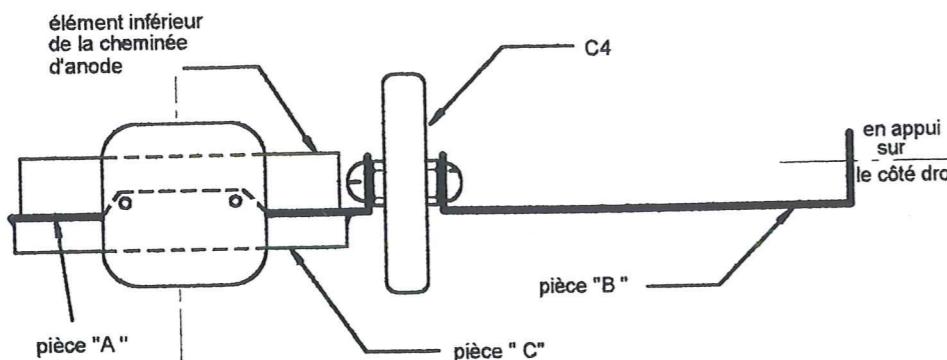


Fig 10 Suite cavité anode

Ligne d'anode assemblée :



Modification du support SK810 B : 3 exemplaires

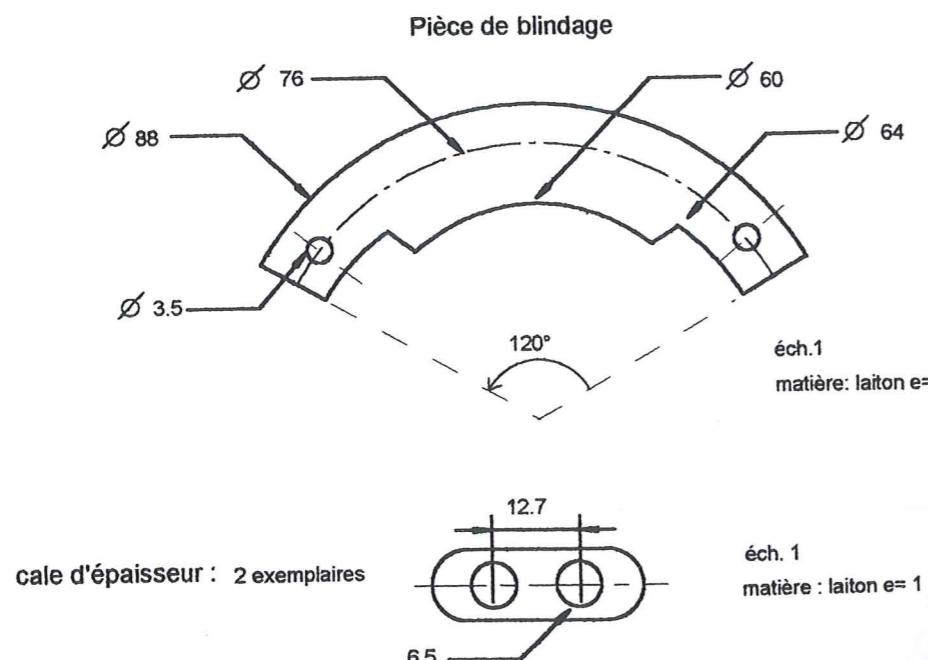
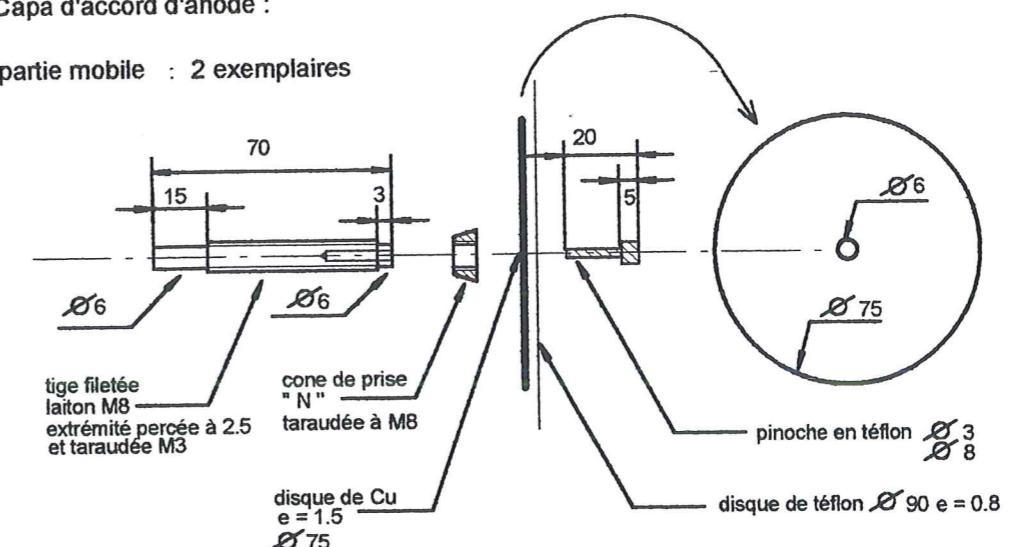


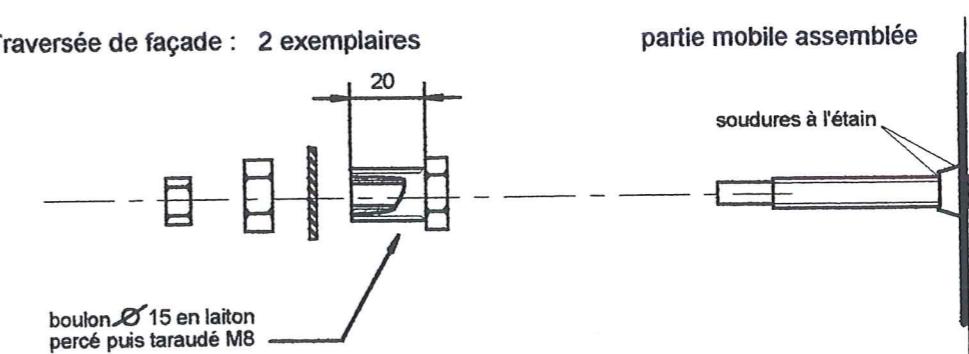
Fig 11 Circuit d'anode : condensateurs variables

Capa d'accord d'anode :

partie mobile : 2 exemplaires



Traversée de façade : 2 exemplaires



Blocage souple de la capa de façade :

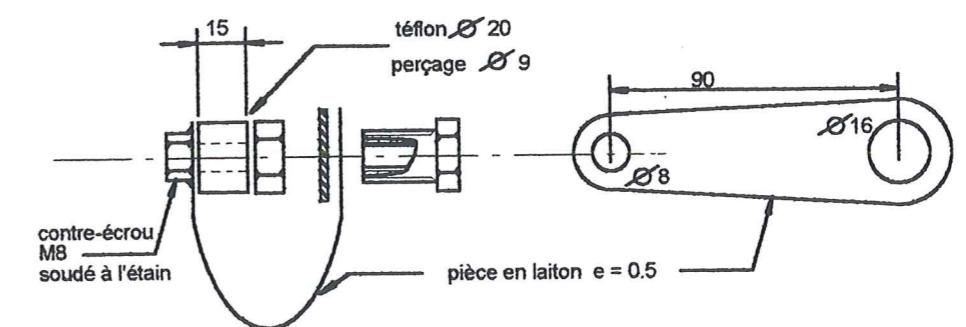
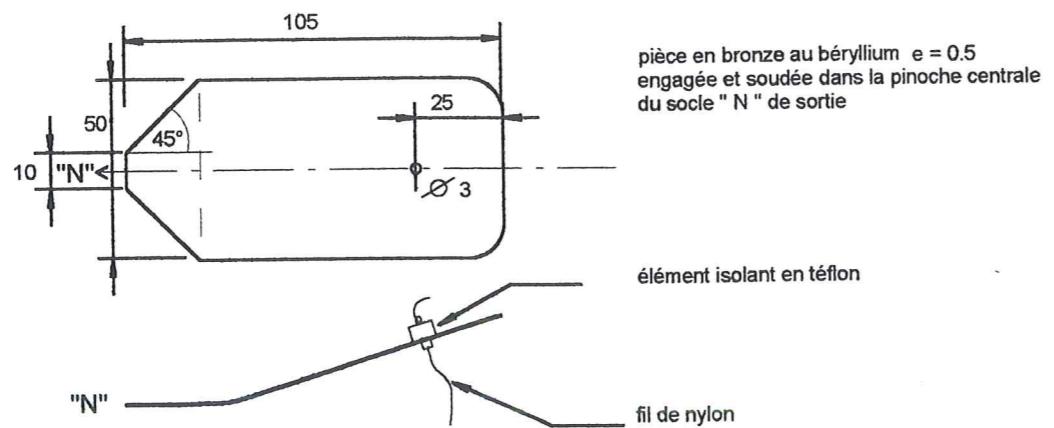


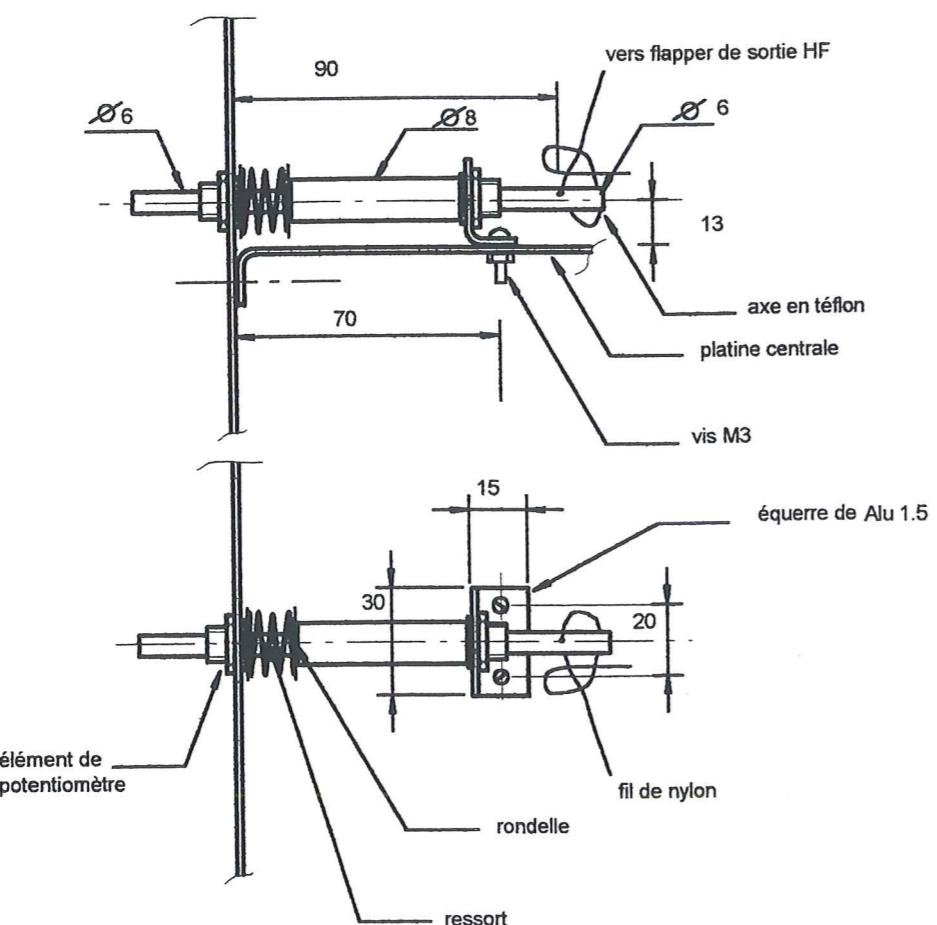
Fig 12

Circuit d'anode : condensateurs variables

Capa de sortie : 1 exemplaire

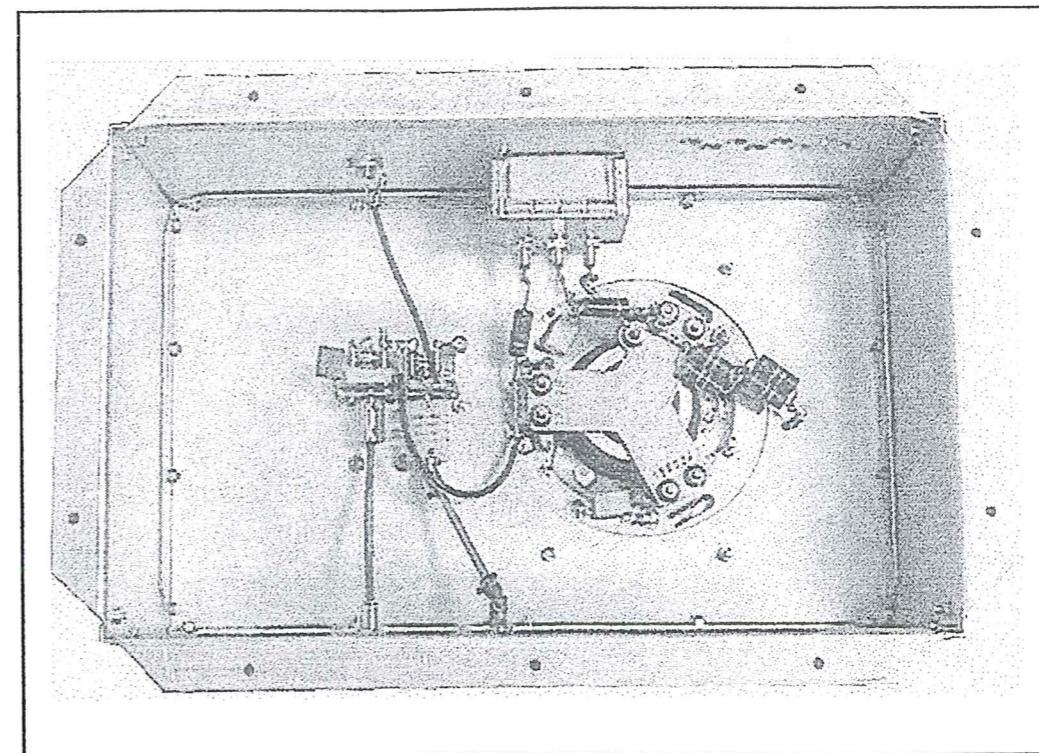


Commande du flapper :



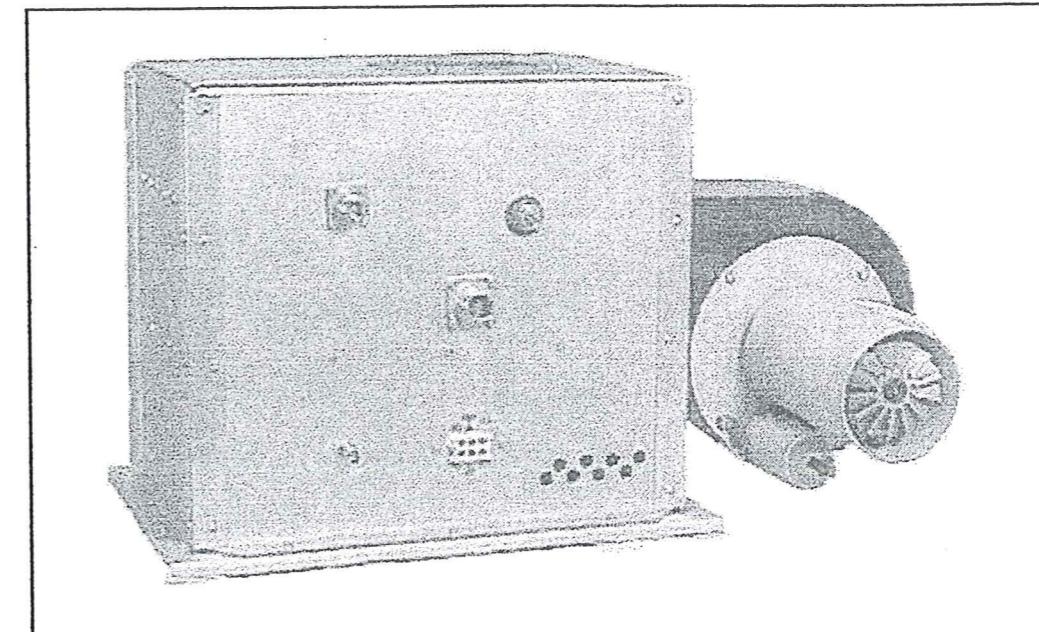
capa2

Vu du côté grille

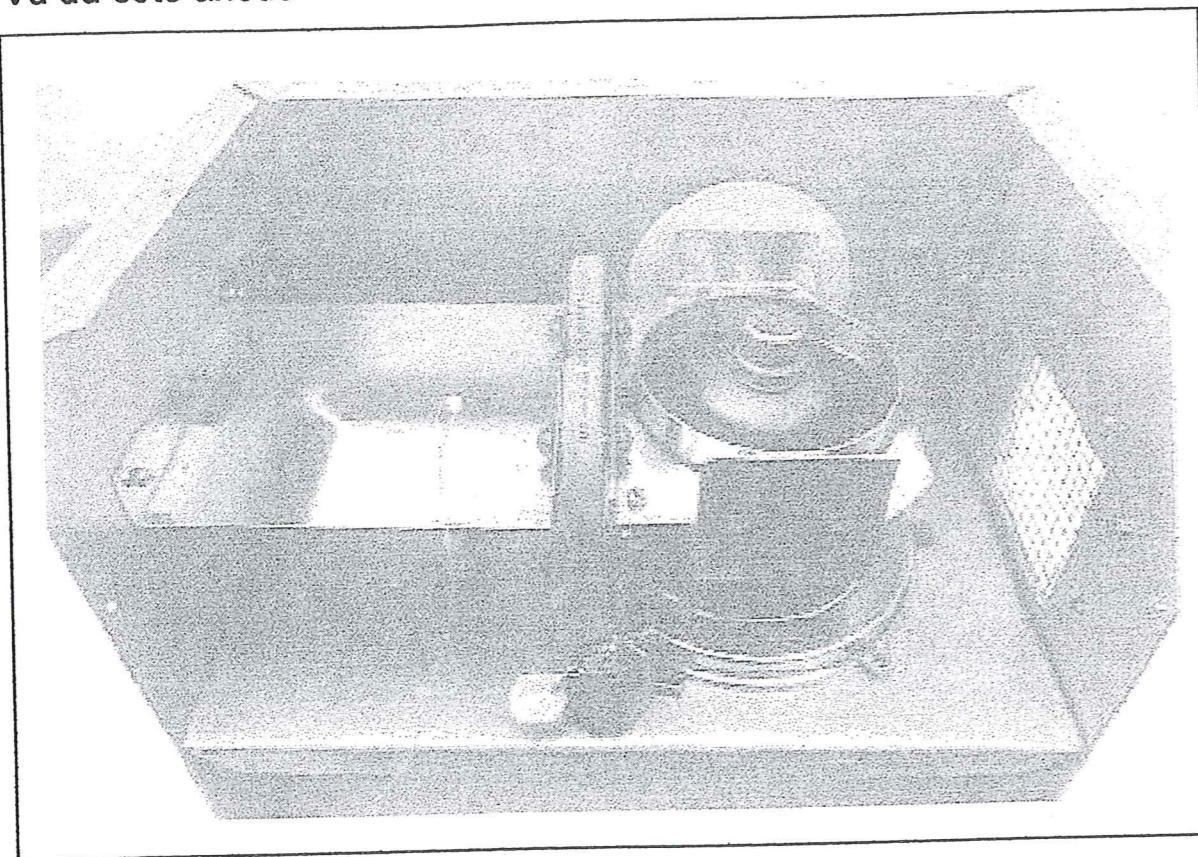


On peut repérer les résistances des grilles ainsi que tout le circuit de grille de commande et la boîte de connexion.

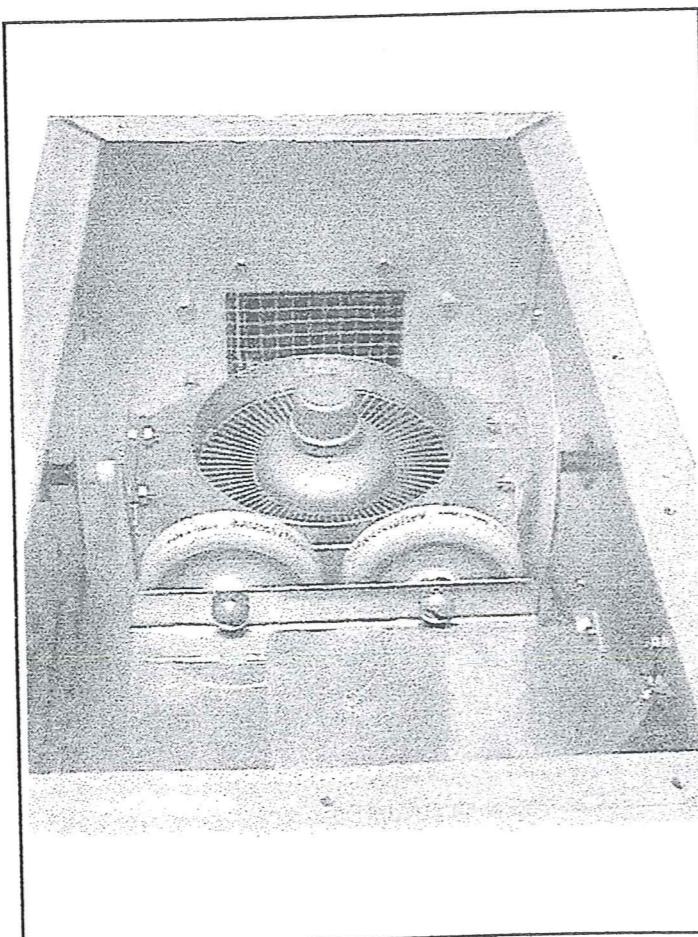
Vu de l'arrière



Vu du côté anode



Noter la disposition de C7



On aperçoit également sur l'image de droite la double capa d'accord d'anode et au premier plan le flapper de sortie.

CJ98

ANTENNES COLINEAIRES

F6DRO

f6dro@mail.jovenet.fr

1)INTRODUCTION:

L'antenne colinéaire (ou antenne rideau) suscite toujours l'intérêt de nombreux OMs. Il n'est que de constater l'engouement provoqué par les articles de F6HVK et de F5OAU dans RR, MEGAHERTZ ou le proceedings de CJ il y a quelques années. Néanmoins, les qualités (ou les défauts) de ces antennes sont souvent méconnues, sur ou sous estimées. Afin d'éclaircir la situation étudions de plus près les différentes variantes de cette antenne.

2)RAPPEL:ANTENNE COLINEAIRE:PRINCIPE:

21)Cellule de base:

la cellule de base comprend:

-un élément alimenté ou radiateur:

Cet élément est de longueur $\lambda/2$: pourquoi? parce ce que c'est la longueur maximale possible pour un élément rayonnant si on désire conserver un diagramme en $\sin^2\alpha$ (diagramme non foliolé en forme de 8).

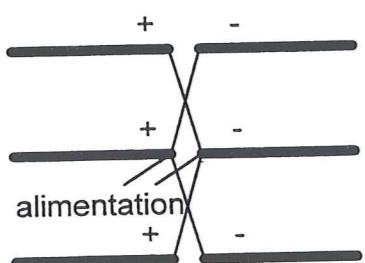
Cette longueur implique une impédance élevée aux accès, l'alimentation en ligne ouverte est donc la mieux adaptée à ce type d'élément. Les dispositifs d'adaptation nécessaires, seront eux aussi réalisés en lignes ouvertes. Un balun (4/1 ou 1/1 suivant les cas) est recommandé.

-Un réflecteur:

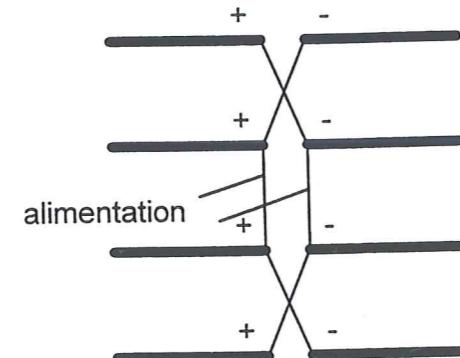
nécessaire afin d'éliminer la bi-directionnalité. Celui ci aura, lui aussi, une longueur proche de $\lambda/2$.

22)Couplage:

Afin d'augmenter le gain du système plusieurs cellules seront superposées. La distance choisie sera de $\lambda/2$ là aussi. Il est à noter que ce n'est pas la distance optimale de couplage au point de vue gain, mais elle a été choisie afin de faciliter le couplage du point de vue alimentation: avec $\lambda/2$ entre chaque baie la mise en phase est facilitée, il suffit de croiser les lignes d'alimentation entre chaque baie.



nombre de baies impair



nombre de baies pair

23)Extensions:

Lorsque le nombre de baies devient important, les limites mécaniques sont atteintes (longueur du tube porteur vertical trop importante), la seule solution pour augmenter encore le gain passe par l'adjonction d'un ou de plusieurs directeurs de longueur $\lambda/4$.

24)Autres versions existantes:

Version à réflecteur plan (F8DO RREF): Les réflecteurs sont remplacés par un réflecteur plan grillagé. A réservé aux régions non ventées ou aux fréquences supérieures (432Mhz). De plus je ne suis pas persuadé que le jeu en vaille la chandelle.: on obtient de très bons F/B avec les réflecteurs traditionnels.

Version "EXPANDED COLINEAR"(W1JR QST):

Au prix d'une perte de qualité du diagramme de rayonnement (lobes secondaires plus importants), la longueur des brins est portée à $0,64\lambda$.

3)SIMULATIONS NEC DES ANTENNES COLINEAIRES:

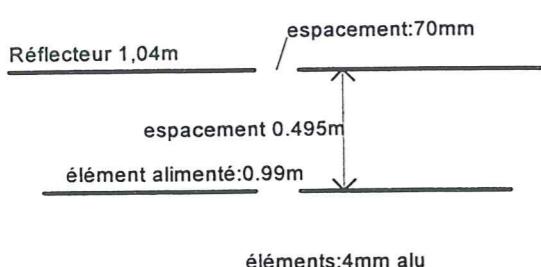
Les antennes sont simulées en espace libre. L'alimentation des baies est supposée idéale. La conductivité des matériaux est parfaite (pertes ohmiques non prises en compte). Néanmoins d'autres simulations tenant compte des pertes ohmiques ont été conduites ultérieurement et il a été vérifié que ces pertes sont très faibles (rendement des antennes de l'ordre de 99%).

ANTENNES COMMERCIALES:TONNA 20 ELEMENTS

Cette antenne a eu son heure de gloire dans les années 60/70, elle n'est plus fabriquée depuis longtemps. On trouve encore quelques rares exemplaires en fonctionnement.

La cellule colinéaire est basique: réflecteur plus élément alimenté, 5 cellules sont superposées. L'alimentation se fait directement en 75 ohms sans réseau d'adaptation. C'est vraiment la référence en matière de simplicité.

Sa hauteur(4m) la rend difficile à monter sur un rotor.



Performances à 144,150Mhz:

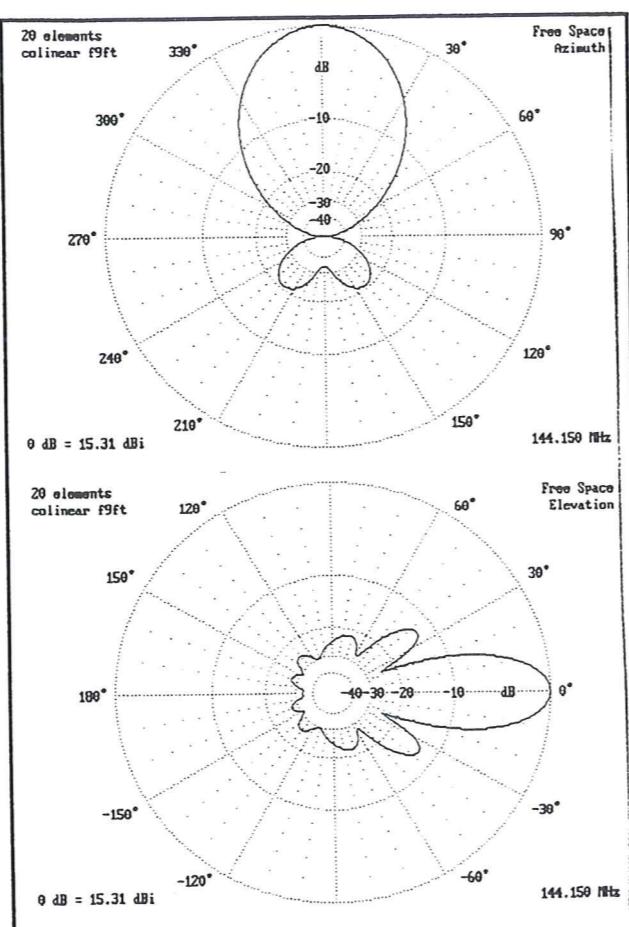
Gain(dBi)=15,31

F/B(dB)=33.62

Angle d'ouverture à -3dB plan E=47°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=21°

Premier lobe plan H(dB)=12,55

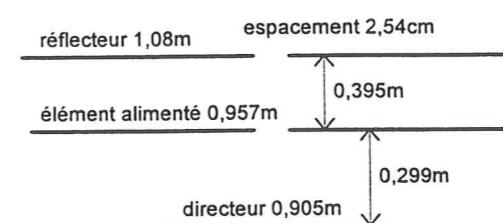


Réalisation mécanique: structure en PVC supportant chaque baie colinéaire (annexe1).

ANTENNES COMMERCIALES:CUSHCRAFT 20ELEMENTS

Là encore, antenne datant des années 60/70, qui n'est plus fabriquée. Elle est à l'origine des premiers QSOs en EME sur 144Mhz et beaucoup d'EMEiste US l'ont utilisée dans des groupements plus ou moins importants. C'est d'ailleurs toujours la base de l'antenne utilisée par VE7BQH.

4 cellules superposées comportant chacune un réflecteur, un élément alimenté et un directeur. L'antenne est moins encombrante que la TONNA, mais elle tire moins bien son épingle du jeu en termes de performances. Un circuit d'adaptation simple (compression étirement de l'écartement entre les lignes d'alimentation) est utilisé, le constructeur recommande l'usage d'un balun 1/1 type bazooka.



réflecteur, élément alimenté 6,35mm alu
directeur 4,76mm alu

Performances à 144,150Mhz:

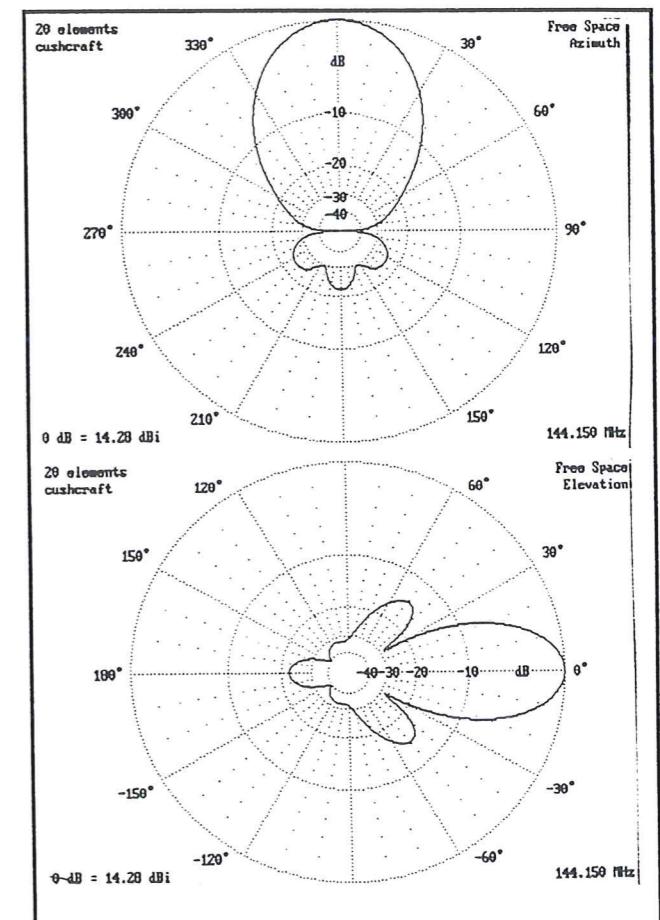
Gain(dBi)=14.28

F/B(dB)=21.96

Angle d'ouverture à -3dB plan E=48°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=28°

Premier lobe plan H (dB)=14.32



Réalisation mécanique: Boom central en aluminium, les réflecteurs et éléments alimentés sont fixés en leur extrémité (annexe 2)

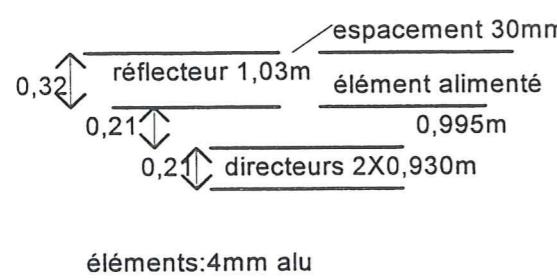
ANTENNES AMATEUR:18 ELEMENTS F6EY

ANTENNES AMATEUR:18 ELEMENTS F6HVK

L'antenne colinéaire fait un retour remarqué dans les années 80, grâce à une description de F6HVK. La réalisation proposée rend l'antenne moins encombrante dans le plan vertical par diminution du nombre de baies, et tente de restaurer le gain faisant défaut par l'ajout de 2 directeurs par baie.

L'antenne comporte donc 3 cellules superposées, chacune comportant un réflecteur, un élément alimenté et deux directeurs. Un système d'adaptation à stub en lignes ouvertes et un balun coaxial 4:1 est également utilisé.

NB: Le balun 4:1 n'est probablement pas judicieux, un balun 1:1 devrait marcher moyennant modification du réseau à stubs.



Performances à 144,150Mhz

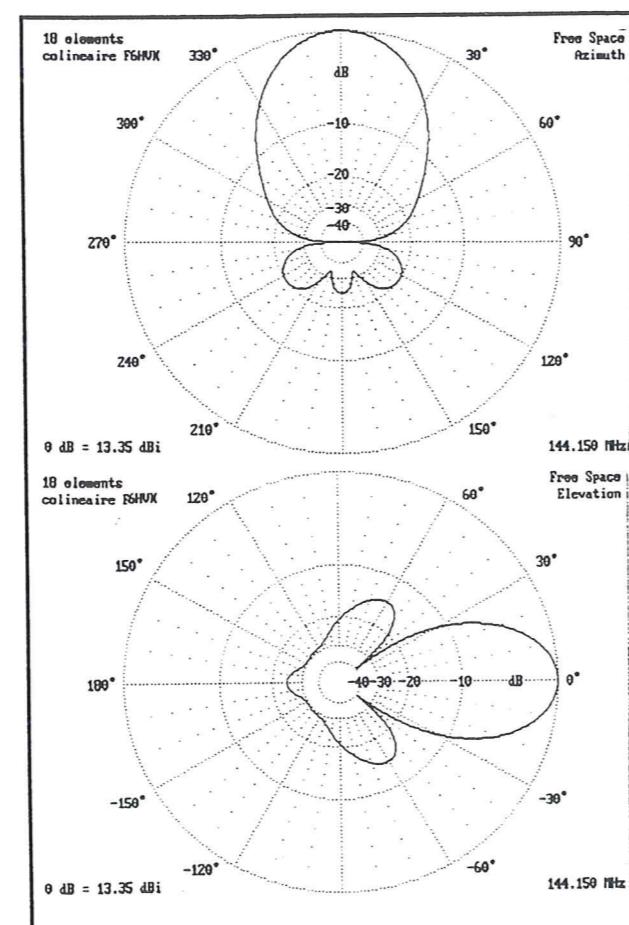
Gain(dBi)=13,35

F/B(dB)=24,21

Angle d'ouverture à -3dB plan E=47°

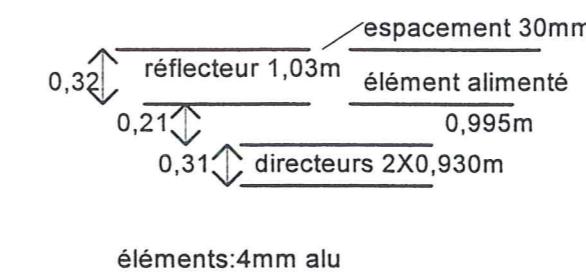
Angle d'ouverture à -3dB plan H=33°

Premier lobe plan H(dB)=14,19



Réalisation mécanique: Structure PVC.

F6EY a fait une tentative pour augmenter expérimentalement le gain de l'antenne de F6HVK en augmentant l'espacement du dernier directeur, il gagne 0,2dB, c'est insignifiant, mais cela démontre qu'on peut gagner sur la structure en augmentant les espacements.



Performances à 144,150Mhz

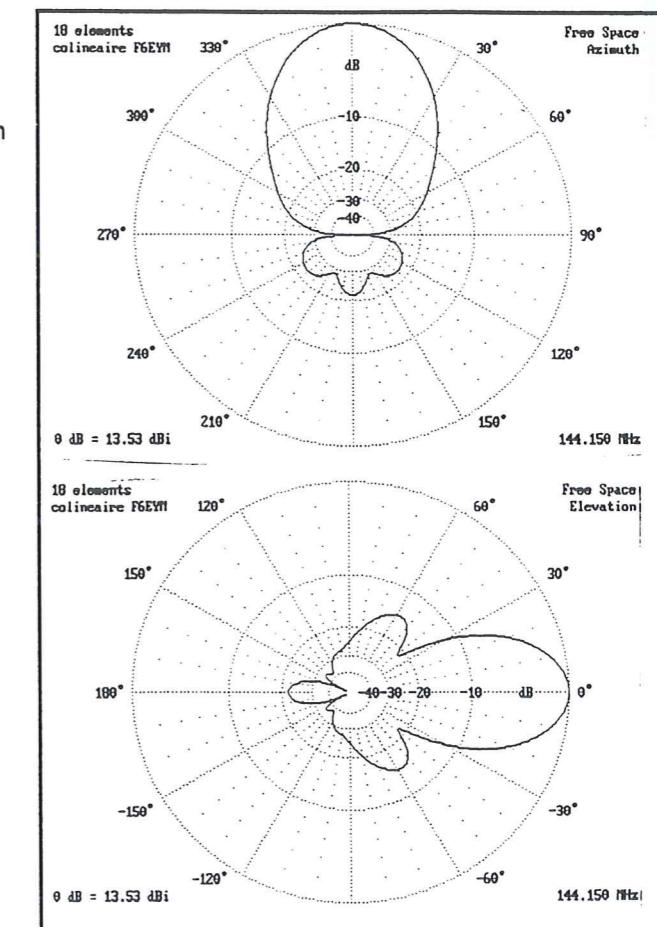
Gain(dBi)=13,53

F/B(dB)=21,67

Angle d'ouverture à -3dB plan E=47°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=33°

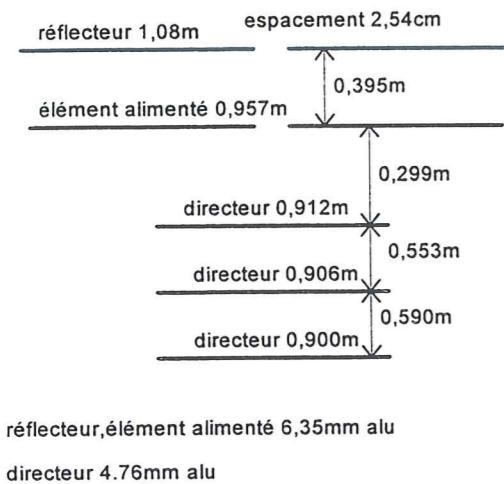
Premier lobe plan H(dB)=14,59



Réalisation mécanique: Structure PVC renforcée bois

ANTENNES AMATEUR:CUSHCRAFT 20ELEMENTS MODIFIEE VE7BQH

VE7BQH dans un souci de rester suffisamment proche des EMEistes multi yagis au niveau des performances , décide d'améliorer l'antenne CUSCRAFT en lui adjoignant 8 directeurs supplémentaires.Le système d'adaptation est modifié en augmentant le diamètre des lignes d'alimentation pour retrouver un ROS correct.



Performances à 144,150Mhz:

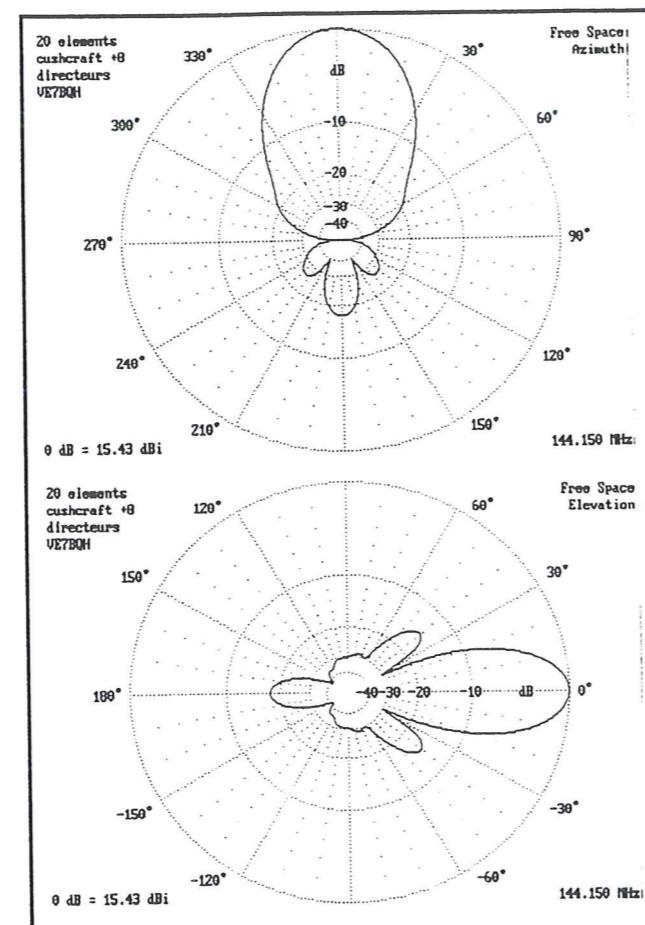
Gain(dBi)=15,43

F/B(dB)=17.58

Angle d'ouverture à -3dB plan E=42°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=24°

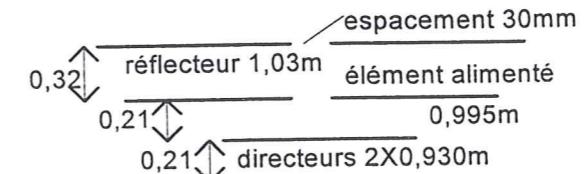
Premier lobe plan H (dB)=14.68



Réalisation mécanique:Boom central en aluminium,les réflecteurs et éléments alimentés sont fixés en leur extrémité(annexe 2)

ANTENNES AMATEUR:30 ELEMENTS F10AU

Quelques années après F6HVK,F10AU décrit son antenne dans le proceedings de CJ .A la base la même antenne que F6HVK mais avec 5 baies superposées.



éléments:4mm alu

Performances à 144,150Mhz

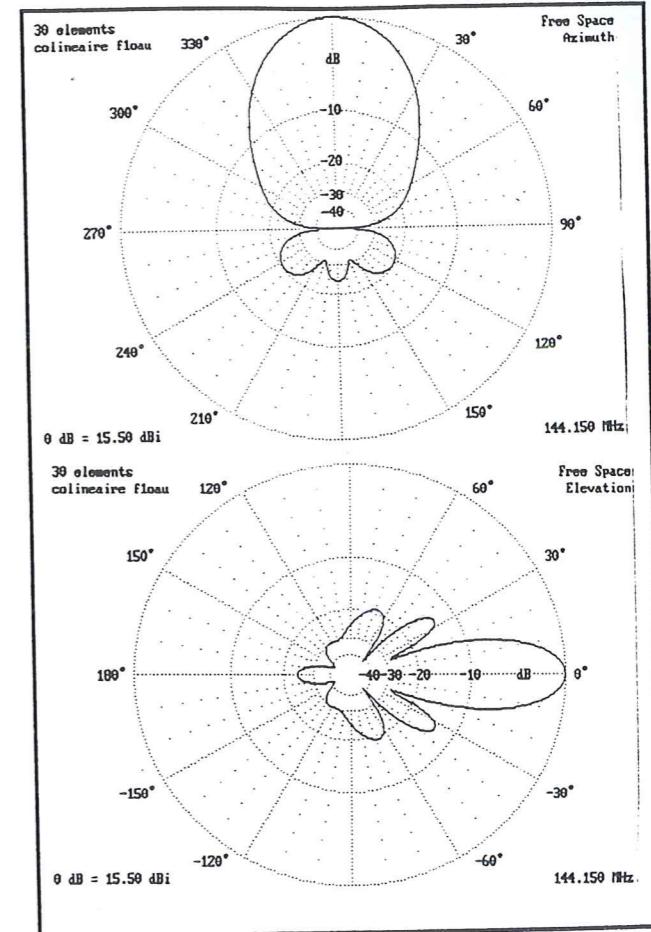
Gain(dBi)=15,50

F/B(dB)=23,85

Angle d'ouverture à -3dB plan E=47°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=20°

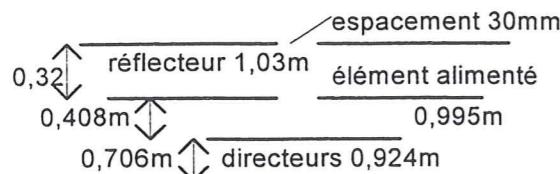
Premier lobe plan H(dB)=13,18



Réalisation mécanique:Structure PVC

ANTENNES AMATEUR:30 ELEMENTS F10AU MODIFIEE VE7BQH

Lionel a doublé la longueur du boom,modifié les espacements et la longueur des directeurs.



éléments:4mm alu

Performances à 144,150Mhz

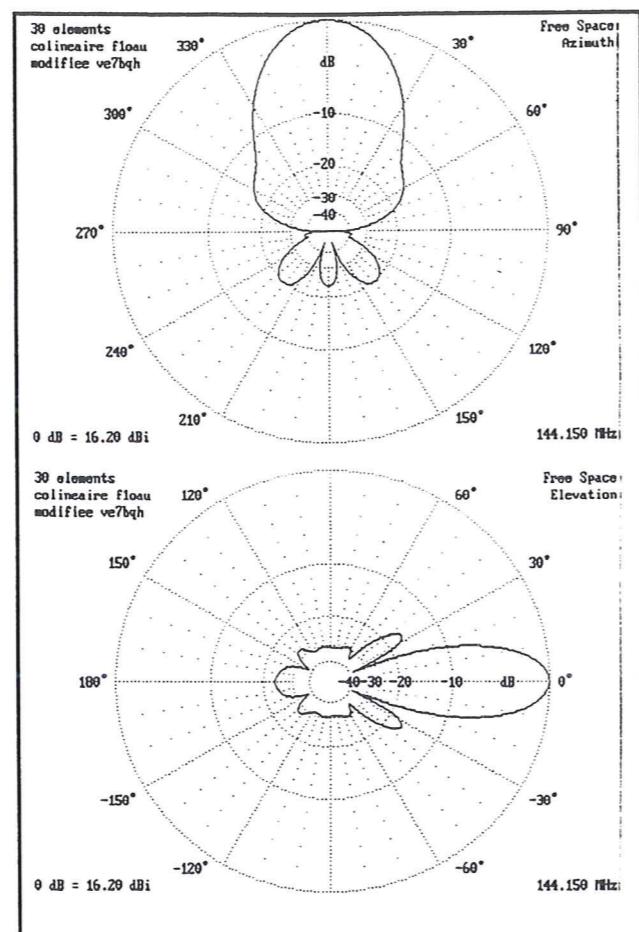
Gain(dBi)=16,20

F/B(dB)=23,24

Angle d'ouverture à -3dB plan E=41°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=20°

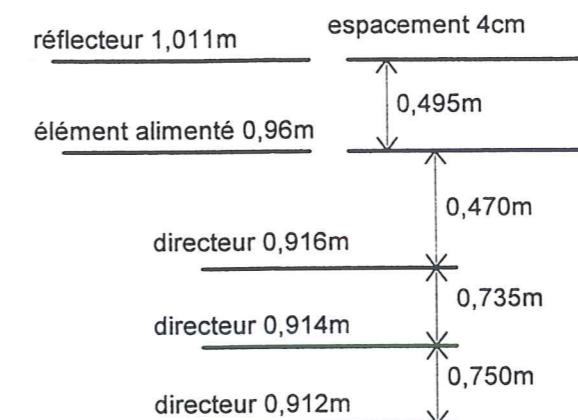
Premier lobe plan H(dB)=16,31



Réalisation mécanique:Structure PVC

ANTENNES AMATEUR:28 ELEMENTS F6DRO

Une tentative de ma part pour obtenir un gain conséquent avec seulement 4 baies.Le processus d'optimisation,réalisé à une époque où les logiciels d'optimisation n'existaient pas a demandé de nombreuses heures de simulation.A l'heure actuelle on doit pouvoir faire un peu mieux.



éléments 4mm alu

Performances à 144,150Mhz:

Gain(dBi)=16,08

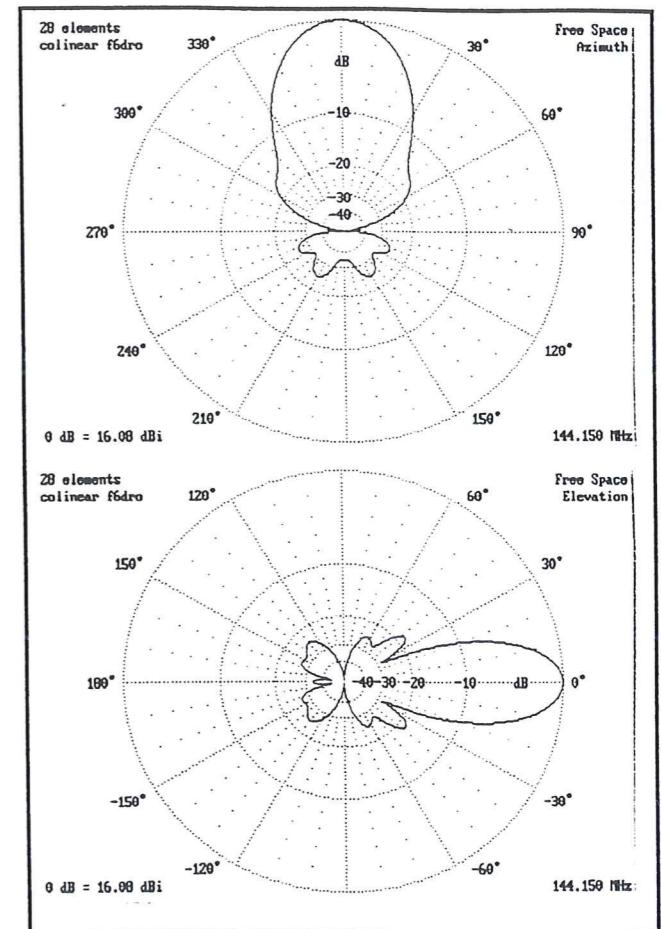
F/B(dB)=33,71

Angle d'ouverture à -3dB plan E=38°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=23°

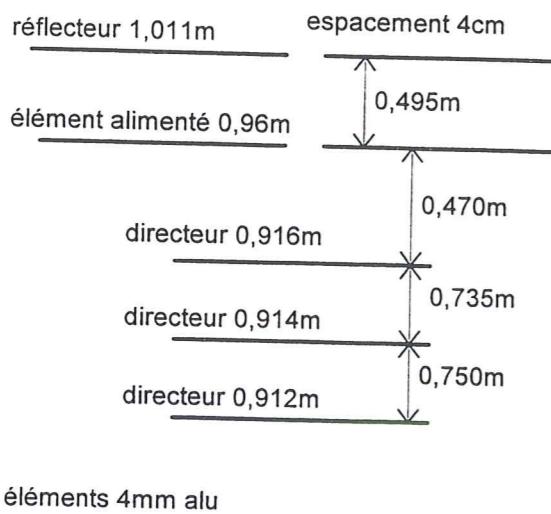
Premier lobe plan H (dB)=18,03

Réalisation mécanique:structure pvc renforcée bois.



ANTENNES AMATEUR:42 ELEMENTS F6DRO

Une version 6 baies superposées étudiée pour un groupement EME.



Performances à 144,150Mhz:

Gain(dBi)=17,63

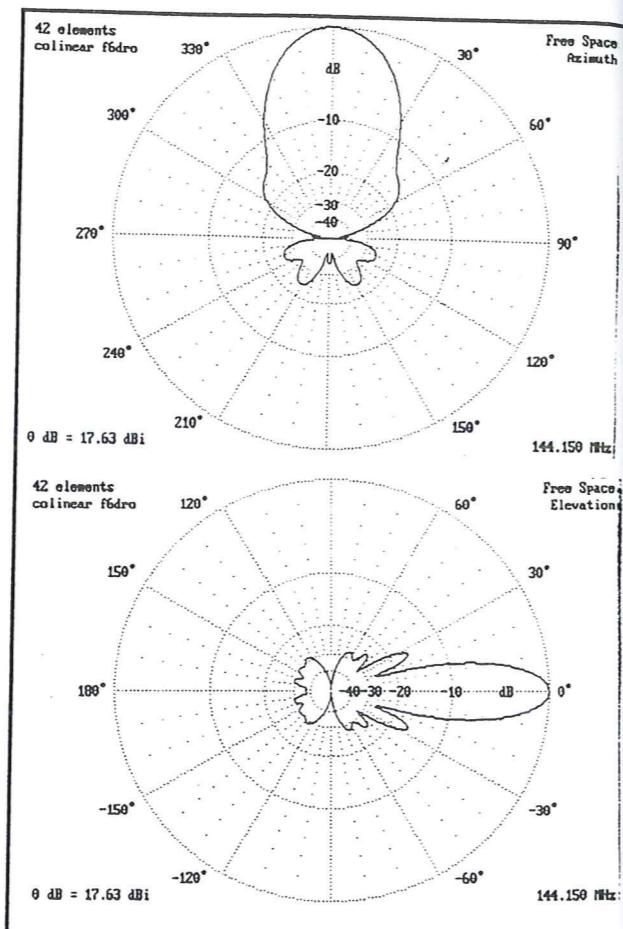
F/B(dB)=36,24

Angle d'ouverture à -3dB plan E=38°

Angle d'ouverture à -3dB plan H=16°

Premier lobe plan H (dB)=15,96

Réalisation mécanique:structure pvc renforcée bois.



4)ANALYSE DES RESULTATS:

	COLINEAIRE					YAGI EQUIV(approx)		
	longr(m)	hauteur(m)	gain(dbi)	θe(°)	θh(°)	longr(m)	θe(°)	θh(°)
18HVK	0,74	2	13,35	47	33	3,6	39	42
18EYM	0,94	2	13,53	47	33	3,6	39	42
20CUSH	0,7	3	14,2	48	28	4,4	36	40
20TONNA	0,5	4	15,31	47	21	6	32	35
28BQH	1,85	3	15,43	42	24	6	32	35
30OAU	0,74	4	15,5	47	20	6	32	35
28DRO	2,45	3	16,08	38	23	8	29	30
30BQH	1,45	4	16,2	41	20	8	29	30
42DRO	2,45	5	17,63	38	16	>10	26	27,8

Avantages de la colinéaire:

De part sa conception même(stacking d'antennes courtes),l'angle d'ouverture dans le plan E est plus important que pour une yagi de gain équivalent.La colinéaire se montrera donc supérieure dans les modes de trafic ou une grande couverture de l'espace en azimut est vitale.

-MS:plus de réflexions qu'avec une yagi surtout à courte distance.

-Es:surveillance de la bande plus facile,même si on n'est pas bien orienté.

-Contest:Un groupement de ces antennes orientées dans différentes directions est efficace et nécessite moins d'antennes qu'avec des yagis pour une même couverture.

La réalisation est aisée,surtout pour la version la plus simple (TONNA 20),peu d'aluminium pour de très bons résultats.

L'utilisation de réseaux d'adaptation en lignes ouvertes facilite les choses.(Un système à double stubs permet d'adapter à peu près n'importe quoi)

L'évolutivité est facile,on rajoute une ou plusieurs baies,et on retouche le réseau d'adaptation.

Inconvénients de la colinéaire:

Le grand angle d'ouverture dans le plan E peut devenir un inconvénient:toute source de bruit ou de QRM deviendra gênante sur une plage azimut plus importante.

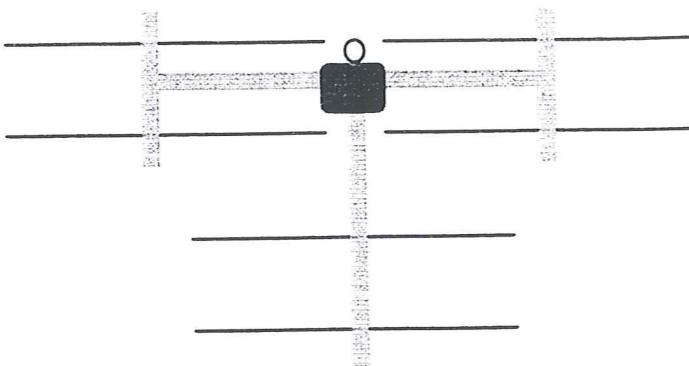
L'angle d'ouverture réduit dans le plan H peut nécessiter l'utilisation d'un rotor d'élévation (en particulier en MS et FAI).

Les dimensions verticales importantes rendent l'antenne peu aisée à installer sur un rotor.

Les lignes ouvertes sont inutilisables en cas de gel,et le ROS augmente en cas de pluie.

ANNEXES:ASPECTS PRATIQUES.

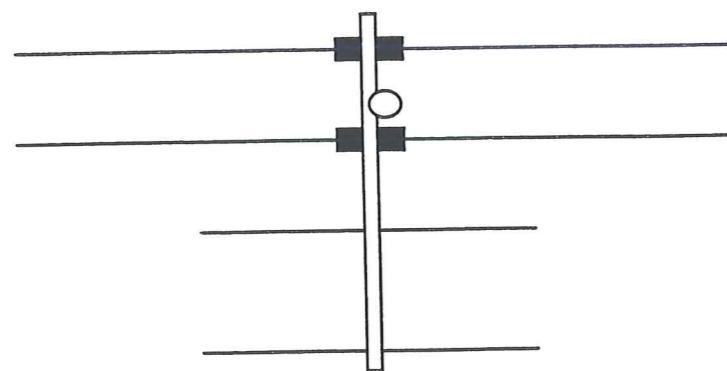
1)Méthode de montage utilisant des tubes PVC (TONNA,F5OAU,ect....):



Un support est construit en PVC collé, quelquefois renforcé intérieurement par des rondins en bois emmanchés à force dans les tubes PVC (renforcement en cas de vents forts ou en cas de gel, le PVC ayant tendance à devenir cassant aux basses températures). Il est également recommandé de peindre les tubes à la peinture spéciale PVC, afin d'éviter un vieillissement prématué par les UVs.

Pour plus de détails on se référera aux articles de F5OAU/F6HVK.

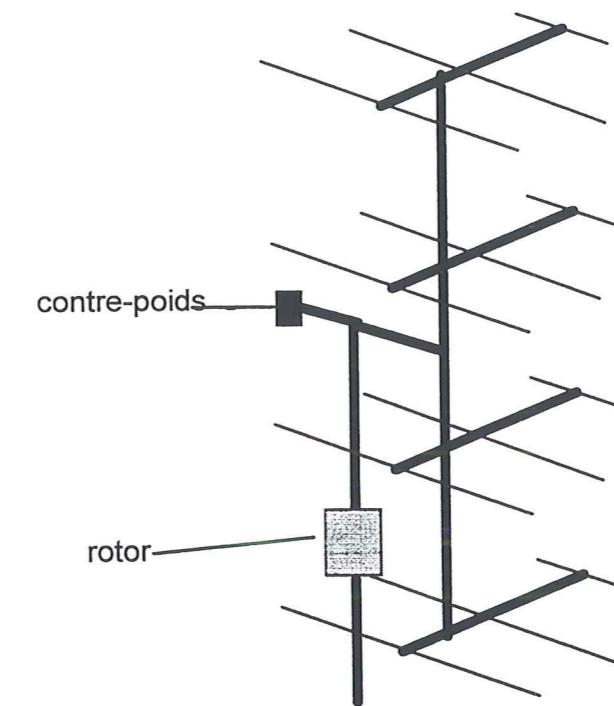
2)Méthode de montage "CUSHCRAFT"



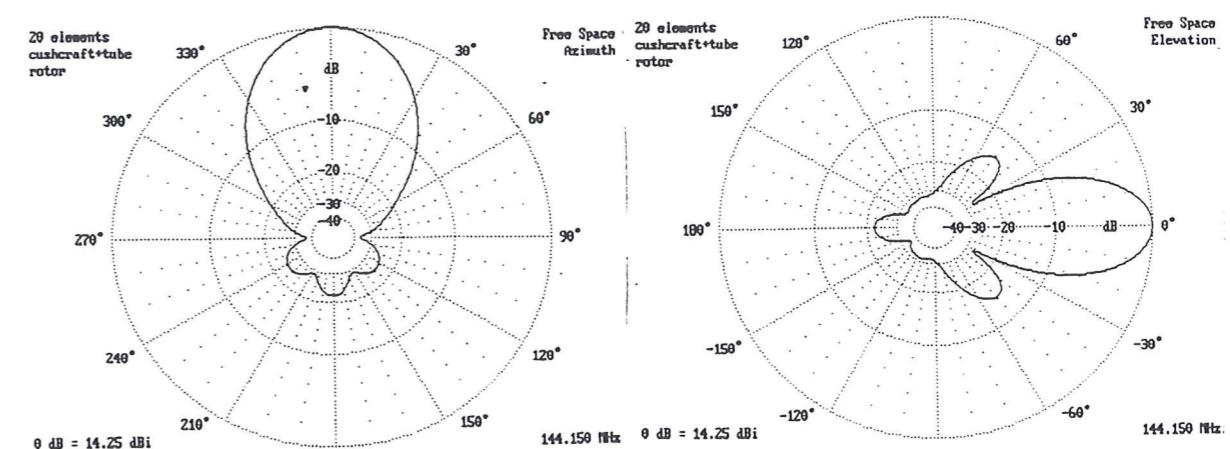
Le réflecteur et l'élément alimenté sont fixés sur un boom conducteur par l'intermédiaire de pièces isolantes cylindriques en plexiglass. Les directeurs sont en contact avec le boom, fixés en leur centre(0V en ce point, prévoir quand même le facteur de correction habituel).

Il est à noter que les extrémités des éléments sont siège d'un ventre de tension et que cette méthode de fixation n'est probablement pas transparente viv à vis de la HF , à moins d'utiliser des isolants de très bonne qualité, prévoir également des pièces d'un diamètre suffisamment important pour minimiser les effets capacitifs..

3)Influence de la méthode de montage:



Pour soulager un peu le rotor le montage ci-dessus peut être réalisé, les simulations ont démontré que l'influence des tubes passant entre les éléments était négligeable



Utilisation d'espacements supérieurs à $\lambda/2$:

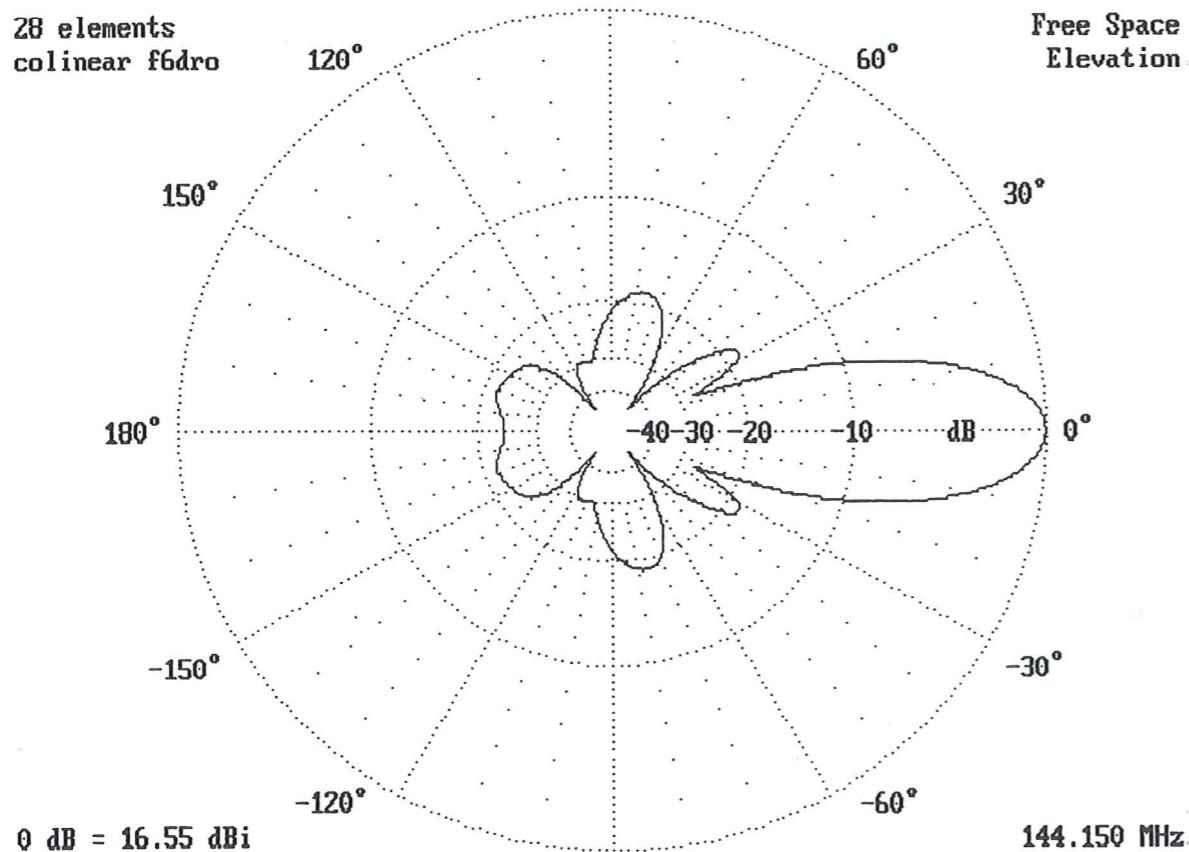
La distance de couplage entre chaque baie a été choisie pour des raisons de commodité au niveau alimentation en phase de chaque radiateur. On peut se demander dans quelle mesure le choix d'une distance plus grande est il rentable?

Plus l'antenne de base est longue, plus le gain apporté aura des chances d'être intéressant. Pour des antennes courtes cette modification ne vaut pas la peine d'être testée (la distance $\lambda/2$ est déjà très proche de l'optimum). On voit ci dessous l'effet de cette modification pour la 28 éléments DRO, environ 0,5db de mieux pour quasiment un mètre de plus en hauteur.

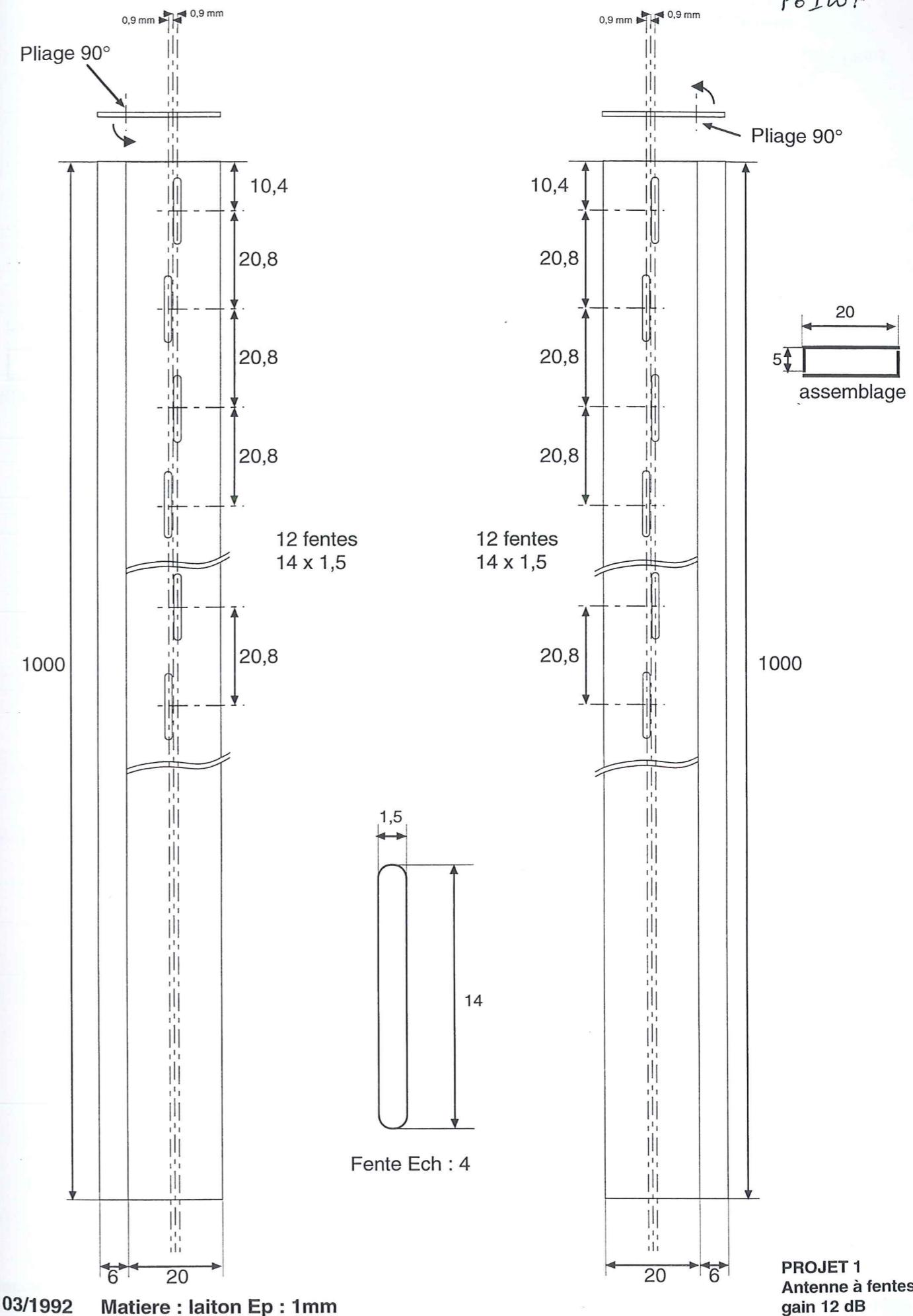
On remarquera que:

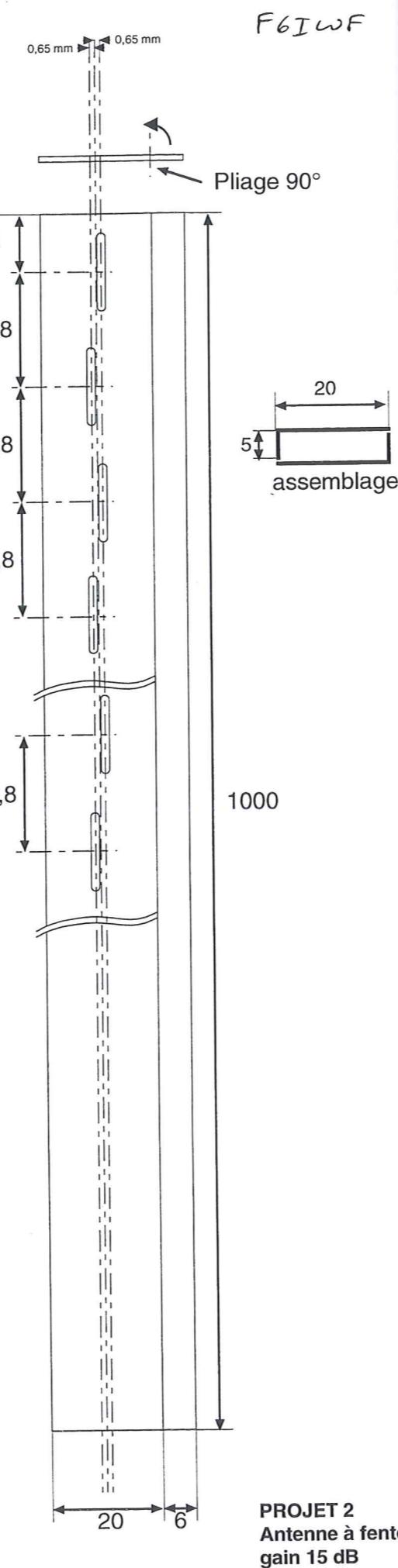
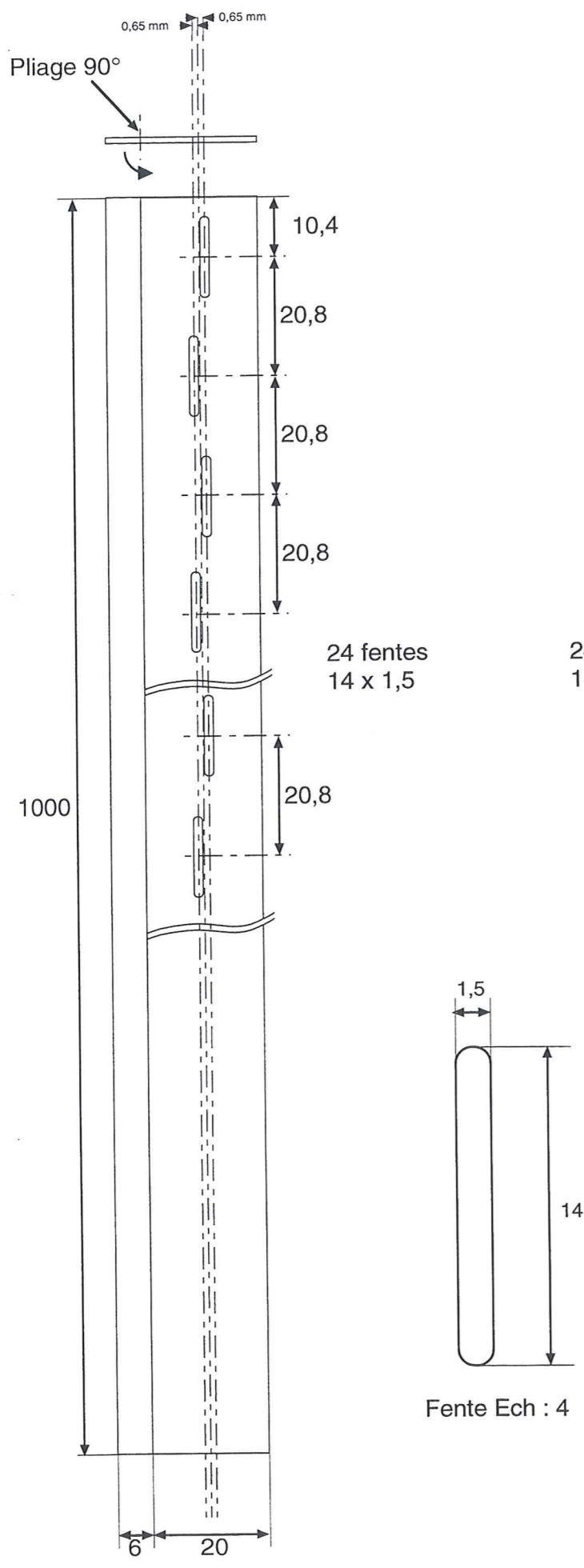
- Il n'y a pas de règle précise, il faut simuler le résultat pour chaque antenne.
- Le diagramme dans le plan H se dégrade et on fait apparaître une deuxième paire de lobes latéraux dont un éclaire le sol donc source de bruit.
- L'alimentation est malaisée.

Il est à mon avis préférable d'ajouter une baie de plus et conserver la distance de $\lambda/2$ entre chaque baie.



En conclusion: Une antenne intéressante, facile à réaliser. J'en utilise une depuis quelques temps, en particulier pour le trafic MS, je pense obtenir ainsi de meilleurs résultats qu'auparavant, en particulier à courte distance (<à 1500km).





REPETEUR LINEAIRE HYPERFREQUENCE. Par F5EFD

Destiné particulièrement aux adeptes de la TVA, mais transparent à tous les types de modulation, il consiste à augmenter la portée d'une liaison en amplifiant les signaux RF à mi-parcours, sans changement de fréquence, ce qui simplifie considérablement le matériel mis en œuvre et contribue à réduire la consommation. L'apparition récente d'amplificateurs MMIC hyperfréquence à faible coût rend possible aujourd'hui la réalisation par l'amateur.

CONSTITUTION.

Un répéteur linéaire est constitué :

- d'une antenne réception .
- d'une antenne émission.
- d'une chaîne d'amplification à grand gain intercalée entre les deux.
- d'un ou plusieurs filtres de bande pour limiter le fonctionnement du dispositif dans les limites de bande strictement nécessaires et dont la perte d'insertion hors bande sera supérieure au gain de l'amplificateur.
- et éventuellement d'un circuit de télécommande Marche/Arrêt.

EXEMPLE PRATIQUE.

Soit 2 villes A et B distantes de 60 Km, séparées par un ou des obstacles rendant impossible toute liaison directe sur 10 GHz. Soit C un point en visibilité directe et à mi-distance des 2 agglomérations.

Une station située en A envoie un signal à 10 GHz de 1W dans un cornet de 20dB, vers C.

Une parabole de 60 cm disposée en C recevra un signal de niveau :

Pem+Gcornet-Pertes espace +Gparabole.

$$30\text{dBm}+20\text{dB}-143\text{dB}+30\text{dB}=-63\text{dBm}$$

Soit un ampli de 63 dB intercalé entre les paraboles émission et réception. Si la parabole de réémission présente un gain de 30dB, la PAR réémise atteint +30 dBm. Une station réceptrice située en B avec un cornet 20dB recevra un signal de :

$$+30\text{dBm}-143\text{dB}+20\text{dB}=-93\text{ dBm} \text{ ce qui se situe au dessus du niveau de bruit.}$$

* La perte d'espace libre s'exprime par la relation :

$$A(\text{dB})=32,45+20\log F (\text{MHz})+20\log D (\text{Km})$$

AUTRE EXEMPLE :

Soit une balise située en vue directe d'un point A à 35 Km. La balise possède une PAR de 40dBm. Un relais placé au point A renvoie le signal de la balise 100m en contrebas.

Le relais du point A est équipé de 2 paraboles de 30dB. Le signal reçu en sortie de la 1^{re} parabole sera de :

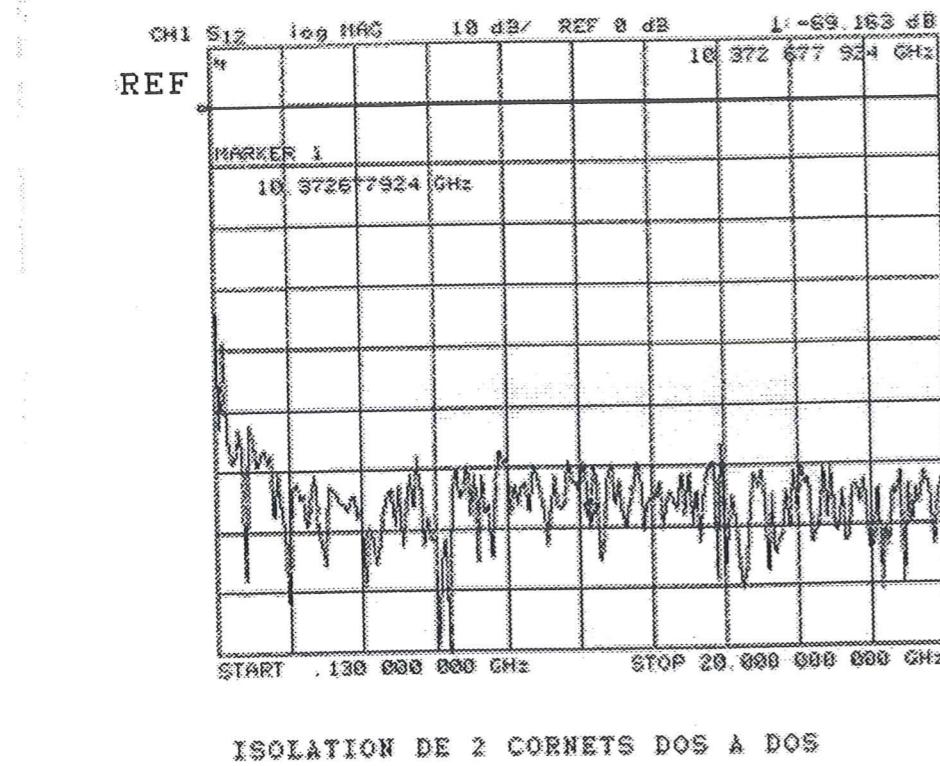
$40\text{dBm} - 143,6 +30 = -73,7\text{ dBm}$. Un ampli de 60dB renvoie le signal en contre-bas via la parabole de 30dB. La PAR sera alors de $-73,7\text{dBm}+60+30=16,3\text{dBm}$. Le signal reçu en bas sera alors ,avec un cornet de 20dB :

$$16,3\text{dBm}-132+20=-96\text{dBm}$$

ESSAIS PREALABLES.

Afin d'évaluer les risques d'oscillation d'un tel ensemble, il importe de mesurer la perte de transmission de deux antennes placées au voisinage l'une de l'autre. Cette perte doit être supérieure au gain apporté par l'amplificateur.

C'est ainsi que nous avons mesuré à l'analyseur de réseau la perte d'insertion de 2 cornets 10GHZ identiques et disposés dos à dos .Celles ci sont telles que les limites de bruit de l'appareil sont atteintes, soit une isolation supérieure à 60dB,comme le montre la figure ci dessous :



EXPERIMENTATION.

BALISE 10 GHz du 22 + 1 REPETEUR à 35 Km en bord de mer + 1 station réceptrice sur un site distant de 2,5Km.

Le Répéteur est constitué de :

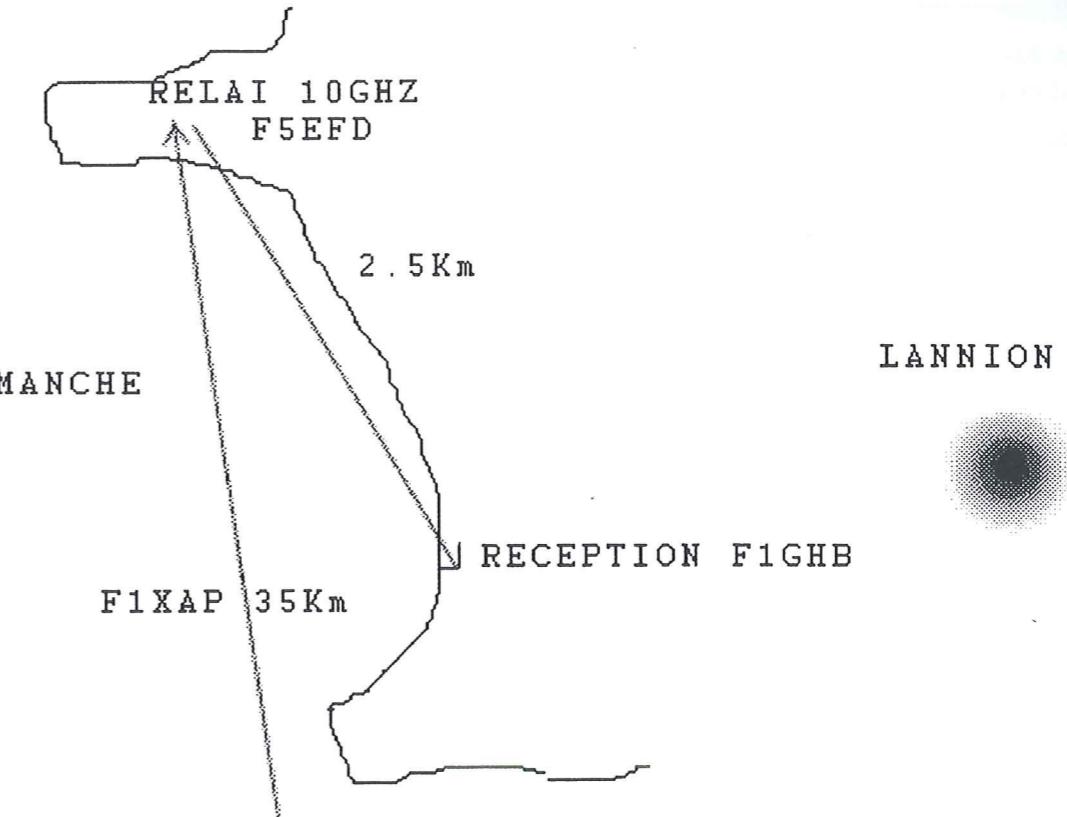
- 2 paraboles 80cm et leurs sources 10GHz et transitions guide coax SMA.
- 2 Amplificateurs 10GHz de gain 25 dB et séparés par un filtre en cloche (cf Hyper n°)
- 1,2 m de coaxial semi-rigide.

La balise F1XAP située à 35 km au sud n'étant pas en visibilité directe est reçue S4-S5 soit environ -120dBm.

Le bilan de liaison de retransmission s'établit donc comme suit :

-120dBm(P reçue) + 50dB (Gain Ampli) - 10dB (Pertes connections +Filtre)+ 30dB (Gain antenne de retransmission) -120dB (Pertes en espace libre sur 2,5 Km) +30 dB (Gain antenne station réception finale)

Soit au total -140dBm ce qui équivaut à S1.C'est précisément le report passé par Eric F1GHB, opérant la station de réception distante.



REALISATION :

La partie spécifique de cet équipement est constituée d'amplificateurs à grand gain. Moyennant les précautions habituelles ceux-ci n'ont rien de critique. Il peuvent être constitués de 2 étages faible bruit équipés de MGF 1302 ou autres, puis on pourra cascader des MMIC ERA 1 de Minicircuits par exemple. Répartir le gain sur 2 à 3 boîtiers pour reculer les risques d'auto-oscillation. Le premier sera disposé derrière la parabole réception et le dernier à l'émission. Enfin ne pas oublier le ou les filtres de bande, en s'imposant comme règle de n'apporter aucun gain sur l'ensemble de la chaîne au delà des limites de bande.

LIMITATIONS :

Les limitations de ce dispositif sont :

- Le gain de l'amplificateur par rapport à l'isolation entre les 2 antennes. Une valeur maximale de 80 dB semble acceptable.
- Le rapport signal sur bruit du système. Le préamplificateur réception sera de type faible bruit afin de ne pas trop dégrader le S/B des signaux renvoyés.
- La dynamique du répéteur dont toute la chaîne devra être capable d'amplifier linéairement les signaux forts. Ce paramètre sera tenu au détriment du facteur de bruit et de la consommation.

APPLICATIONS.

Ce genre de montage rend possible des liaisons hyper mono-directionnelles non envisageables autrement et ceci quel que soit le mode :Phonie, TVA, Packet...

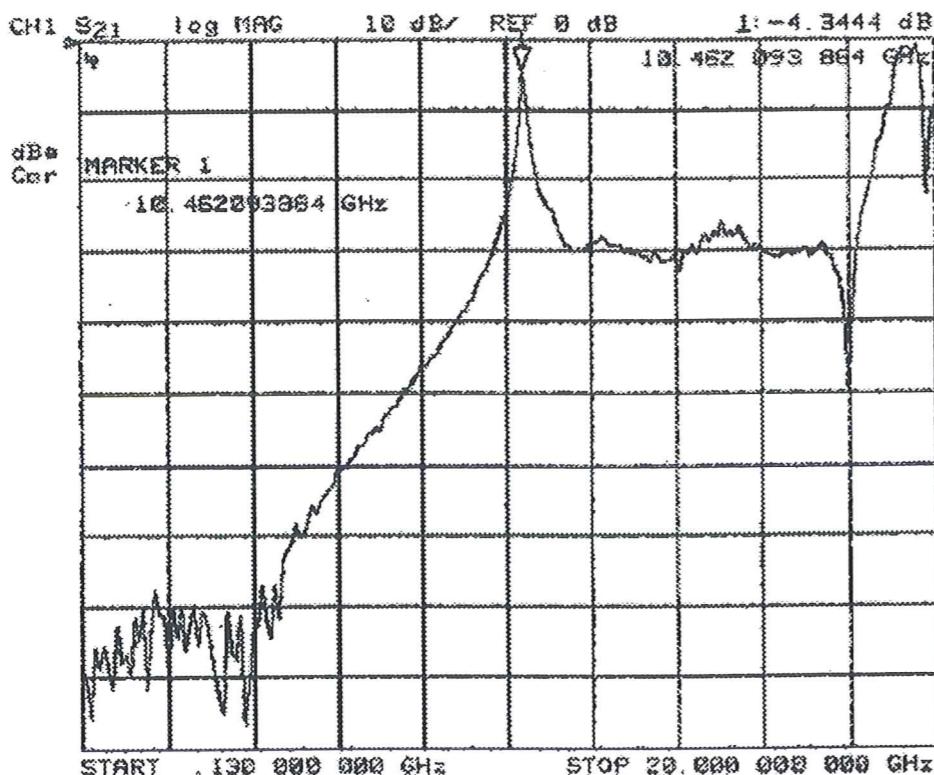
Des liaisons bidirectionnelles sont réalisables avec des antennes omnidirectionnelles disposées à une distance suffisante pour empêcher tout risque d'auto-oscillation. Bien sûr l'expérimentation peut s'étendre à d'autres domaines de fréquence.

Remerciements.

A Eric F1GHB pour sa participation aux essais et à la patience dont il a fait preuve sur ce vivifiant bord de mer.

Bibliographie.

« On Channel Active Repeater » par N6GN sur le site Internet :<http://www.tapr.org/~n6gn/ocar>



Réponse en fréquence du filtre utilisé, apportant une réjection hors bande d'environ 26dB.

CALCUL ET APPLICATIONS DES LIGNES MICROSTRIP.

Joël Redoutey - F6CSX

Une ligne microstrip est constituée d'un ruban conducteur placé sur une face d'un matériau diélectrique dont l'autre face constitue un plan de masse (figure 1). L'exemple le plus connu de ligne microstrip est le circuit imprimé double face dont l'une des faces est entièrement cuivrée.

De nombreuses études ont montré qu'une telle ligne de transmission est le siège d'une onde se propageant en mode quasi-TEM (Transverse Electro-Magnetic), c'est à dire que les champs électrique et magnétique sont perpendiculaires à l'axe de la ligne selon lequel s'effectue la propagation.

L'impédance caractéristique d'un microstrip dépend de ses dimensions et de la nature du matériau isolant.

On trouve dans la littérature plusieurs équations empiriques complexes permettant de calculer l'impédance caractéristique à partir des données géométriques ou inversement de déterminer les dimensions permettant d'obtenir une ligne d'impédance donnée. Pour plus de détails, on pourra se référer à un excellent article de synthèse de W1HR [1].

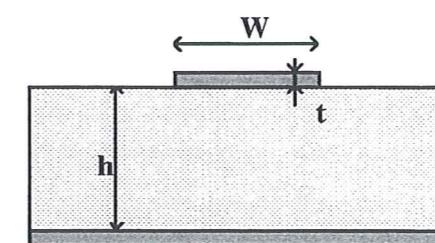


Figure 1 - constitution d'une ligne microstrip

Des formules parmi les plus précises ont été publiées en 1975 par E. O. Hammerstad . La complexité de ces formules les rend quasi inexploitables à la main, mais une fois rentrées dans un tableur tel que **EXCEL**, elles constituent un outil très précieux.

Ces équations utilisent les paramètres suivants :

- Z_0 impédance caractéristique de la ligne
- W largeur de la piste
- t épaisseur de la piste
- h épaisseur du diélectrique
- ϵ_r Constante diélectrique du matériau isolant (permittivité relative)

Equations de synthèse.

Un premier jeu d'équation permet de calculer le rapport W/h correspondant à une impédance Z_0 donnée. Pour une meilleure précision on utilise deux équations différentes selon la valeur de W/h.

Pour $W/h < 2$:

$$\frac{W}{h} = \frac{8 \exp(A)}{\exp(2A) - 2}$$

avec :

$$A = \frac{Z_0}{60} \sqrt{\frac{\epsilon_r + 1}{2}} + \frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 1} (0,23 + \frac{0,11}{\epsilon_r})$$

pour $W/h > 2$:

$$\frac{W}{h} = \frac{2}{\pi} \left\{ B - 1 - \ln(2B - 1) + \frac{\epsilon_r + 1}{2\epsilon_r} \left[\ln(B - 1) + 0,39 - \frac{0,61}{\epsilon_r} \right] \right\}$$

avec :

$$B = \frac{377\pi}{2Z_0 \sqrt{\epsilon_r}}$$

Equations d'analyse.

Ces équations permettent de calculer l'impédance caractéristique d'une ligne microstrip dont on connaît les dimensions. Pour une meilleure précision on utilise ici encore deux équations différentes selon la valeur de W/h:

Pour $W/h < 1$:

$$Z_0 = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_{eff}}} \ln \left(\frac{8h}{W} + \frac{W}{4h} \right)$$

avec :

$$\epsilon_{eff} = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \left[\left(1 + 12 \frac{h}{W} \right)^{-\frac{1}{2}} + 0,04 \left(1 - \frac{W}{h} \right)^2 \right]$$

Pour $W/h > 1$:

$$Z_0 = \frac{120\pi / \sqrt{\epsilon_{eff}}}{\frac{W}{h} + 1,393 + 0,667 \ln \left(\frac{W}{h} + 1,444 \right)}$$

avec :

$$\epsilon_{eff} = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \left(1 + 12 \frac{h}{W} \right)^{-\frac{1}{2}}$$

Les relations précédentes ont été établies en supposant que l'épaisseur t du conducteur est très faible devant l'épaisseur h de l'isolant ($t/h < 0,005$). Dans les autres cas, il faut apporter une correction, la plupart du temps négligeable. Pour les puristes, voici la relation à utiliser:

Pour $W/h > 0,16$ (ce qui est toujours le cas dans notre domaine)

$$\frac{W_{eff}}{h} = \frac{W}{h} + \frac{t}{\pi h} \left(1 + \ln \left(\frac{2h}{t} \right) \right)$$

Pour les impédances caractéristiques faibles ($< 60 \Omega$), la correction peut être ignorée.

La courbe de la figure 2 permet de déterminer, pour un circuit imprimé en verre époxy standard, la largeur de piste à utiliser pour atteindre une valeur donnée de l'impédance caractéristique. Cette courbe est tracée à partir des formules précédentes et en prenant une permittivité relative de l'époxy $\epsilon_r = 4,8$.

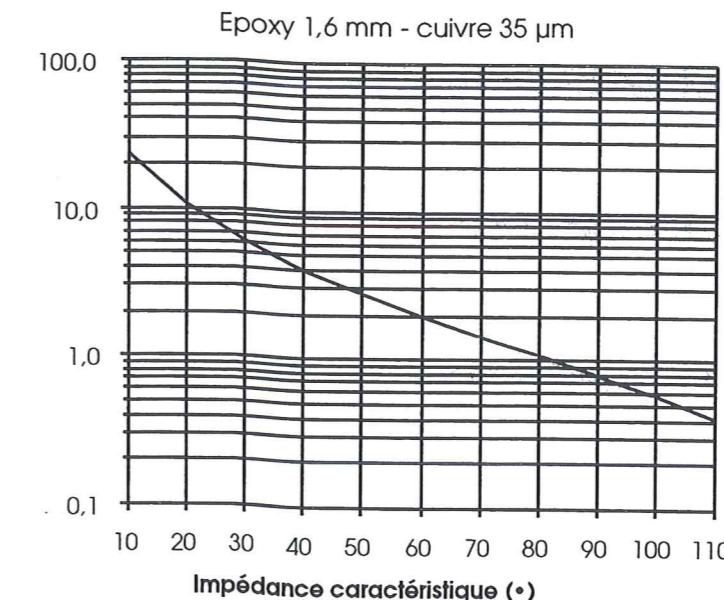


Figure 2 - Largeur de piste en fonction de l'impédance caractéristique pour des microstrips réalisés sur verre époxy standard de 1,6 mm d'épaisseur avec 35 microns de cuivre.

Pour ceux qui désirent rentrer ces formules dans leur ordinateur, nous donnons dans le tableau suivant quelques exemples permettant d'effectuer les vérifications nécessaires...

N.B : Les paramètres utilisés correspondent au circuit imprimé classique en verre époxy grade G10 ou FR4 d'épaisseur 1,6 mm avec 35 microns de cuivre.

Synthèse :

Z ₀ (Ω)	h (mm)	ε _r	t (mm)	W (mm)	W eff (mm)
30	1,6	4,8	0,035	6,217	6,155
50	1,6	4,8	0,035	2,865	2,803
70	1,6	4,8	0,035	1,529	1,467

Analyse :

W (mm)	h (mm)	W/h	ε _r	t (mm)	Z ₀ (Ω)
2,54	1,6	1,5875	4,8	0,035	53,787
1	1,6	0,625	4,8	0,035	84,245

Il existe un logiciel, nommé MWI, tournant sous DOS, disponible sur le site WEB du constructeur ROGERS, qui effectue tous ces calculs et possède en bibliothèque les paramètres des substrats bien connus de la marque (RT Duroid) [9].

COEFFICIENT DE VELOCITE D'UN MICROSTRIP.

Dans une ligne microstrip, comme dans un câble coaxial, la vitesse de propagation de l'onde dépend du matériau isolant et est inférieure à sa vitesse dans l'air :

$$v_p = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_{eff}}} \quad \text{où } c \text{ est la vitesse de la lumière}$$

La longueur d'onde λ_g dans la ligne microstrip est donc plus petite que la longueur d'onde dans l'air λ₀:

$$\lambda_g = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_{eff}}} \lambda_0 \quad \text{le terme } \frac{1}{\sqrt{\epsilon_{eff}}} \text{ est le coefficient de vitesse bien connu.}$$

Mais contrairement au cas des câbles coaxiaux, le coefficient de vitesse d'un microstrip dépend aussi de ses dimensions et doit être recalculé à chaque fois à l'aide des équations indiquées précédemment.

A titre indicatif, le coefficient de vitesse d'un microstrip de 50 Ω sur verre époxy de 1,6 mm avec 35 microns de cuivre est de 0,528 (0,66 pour les câbles coaxiaux des séries RG xx ou KX xx).

LIGNES QUART D'ONDE.

On appelle ligne quart d'onde une ligne d'impédance caractéristique Z₀ dont la longueur est égale à un quart de la longueur d'onde λ_g dans la ligne (λ₀ dans l'air, corrigée par le coefficient de vitesse de la ligne)

$$\lambda_g = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_{eff}}} \lambda_0$$

Dans la suite on considérera que la ligne est sans perte.

LIGNE QUART D'ONDE COURT CIRCUITEE A UNE EXTREMITE.

On sait qu'une ligne quart d'onde dont une extrémité est en court circuit se comporte comme un circuit résonnant parallèle.

Il en résulte qu'aux fréquences inférieures à la fréquence de résonance, la ligne court circuitée à une extrémité se comporte comme une inductance, alors qu'aux fréquences supérieures à la fréquence de résonance elle aura un comportement capacitif.

Ceci veut aussi dire qu'à une fréquence donnée, une ligne plus courte qu'un quart d'onde à cette fréquence, se comporte comme une inductance.

De manière à quantifier ce phénomène, on définit une longueur électrique de la ligne telle qu'à la longueur physique λ_g correspond une longueur électrique θ de 360°.

Si la ligne est sans perte, on montre que l'impédance vue de l'extrémité de la ligne s'écrit:

$$Z = Z_0 \tan \theta$$

Cas particuliers :

l = λ _g /2	θ = 180°	Z = 0
l = λ _g /4	θ = 90°	Z → infini
l = λ _g /8	θ = 45°	Z = X _L = Z ₀ réactance inductive

On retrouve ainsi quelques résultats connus.

LIGNE QUART D'ONDE OUVERTE A UNE EXTREMITE.

Dans une ligne quart d'onde ouverte à une extrémité, la distribution du courant et de la tension est inversée par rapport au cas précédent. On montre que l'impédance vue de l'extrémité de la ligne s'écrit:

$$Z = Z_0 \cot \theta$$

Cas particuliers :

l = λ _g /2	θ = 180°	Z → infini
l = λ _g /4	θ = 90°	Z = 0
l = λ _g /8	θ = 45°	Z = X _C = Z ₀ réactance capacitive

TRANSFORMATEUR D'IMPÉDANCE A LIGNE QUART D'ONDE.

Considérons une ligne de longueur $l = \lambda_g / 4$ et d'impédance caractéristique Z_0 , terminée à une extrémité par une impédance Z_1 . L'impédance vue de l'autre extrémité de la ligne s'écrit:

$$Z_2 = Z_0^2 / Z_1$$

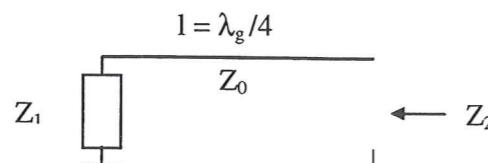


Figure 3 - Transformateur d'impédance à ligne quart d'onde.

D'après la forme de l'équation, on note que si Z_1 est une réactance capacitive, Z_2 est une réactance inductive et vice versa.

Exemple : coupleur 3 dB

On désire coupler deux sources identiques d'impédance 50Ω sur une même charge d'impédance 50Ω .

La solution consiste à éléver l'impédance de chaque source de 50 à 100Ω et à les mettre ensuite en parallèle.

$Z_1 = 50 \Omega$ $Z_2 = 100 \Omega$ on en déduit la valeur de l'impédance caractéristique Z_0 de la ligne quart d'onde à utiliser :

$$Z_0 = \sqrt{Z_1 Z_2} = \sqrt{50 \cdot 100} = 70,7 \Omega$$

Il suffit de rajouter une résistance de 100Ω entre les deux ports source pour absorber les éventuels déséquilibres et l'on obtient la structure bien connue du coupleur de Wilkinson.

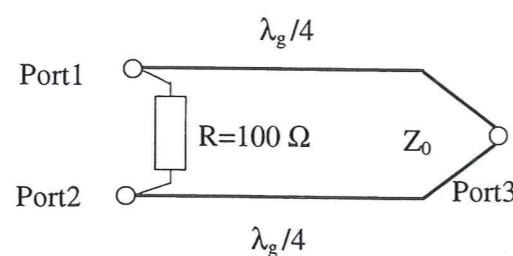


Figure 4 - Coupleur de Wilkinson

On notera que cette structure est réversible et peut servir de coupleur ou de diviseur.

REALISATION D'INDUCTANCES ET DE CAPACITES QUASI-STATIONNAIRES.

Nous avons vu précédemment qu'un tronçon de ligne peut se comporter comme une inductance ou une capacité. Cependant les éléments ainsi réalisés ne sont pas indépendants de la fréquence, ce qui est gênant dans certaines applications telles que les filtres.

A condition d'utiliser des tronçons de faible longueur ($<\lambda_g / 8$), il est possible de réaliser des éléments passifs quasi-stationnaires (indépendants de la fréquence).

On sait que toute ligne de transmission présente une capacité et une inductance linéaires (par unité de longueur) et peut être modélisée par une succession de filtres en pi ou en té.

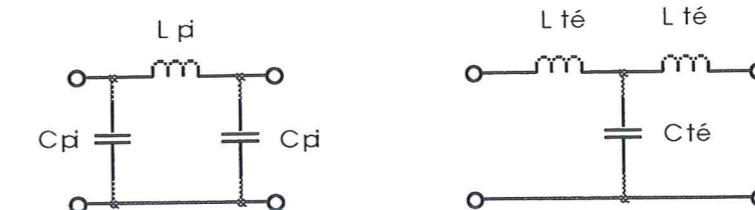


Figure 5 - Modélisation d'une ligne de transmission par une cellule en π ou en T

Dans le cas de lignes microstrips, on voit de manière intuitive qu'à épaisseur constante, une piste large (faible impédance caractéristique) aura un comportement plutôt capacitif, alors qu'une ligne étroite (impédance caractéristique élevée) aura un comportement plutôt inductif.

On peut en conséquence réaliser des condensateurs, des inductances et des circuits résonants à l'aide de tronçons de microstrips.

La valeur de l'inductance ou de la capacité équivalente à un tronçon de microstrip s'obtient à partir de l'équation des lignes de transmission :

$$Z_0 = v_p L = \frac{1}{v_p C} \quad \text{où } L \text{ et } C \text{ représentent l'inductance et la capacité linéaires.}$$

On en déduit la relation donnant l'inductance équivalente à un tronçon de ligne de longueur l :

$$L(nH) = \frac{Z_0 \sqrt{\epsilon_{eff}}}{300} l(\text{mm})$$

Cette formule, valable pour des longueurs l inférieures à un huitième de longueur d'onde, n'est pas absolument rigoureuse à cause des effets d'extrémité de la ligne, cependant la précision obtenue est suffisante pour des besoins amateurs.

Si l'on désire réaliser un circuit accordé, la valeur de la capacité C nécessaire pour faire résonner ce tronçon de ligne à la fréquence F s'obtient par la classique équation :

$$F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

De la même manière on peut établir la relation donnant la capacité équivalente d'un tronçon de ligne de longueur l :

$$C(pF) \approx \frac{3,33\sqrt{\epsilon_{eff}}}{Z_0} l(mm)$$

Une autre méthode consiste à utiliser directement les formules données par Clemm [2] :

$$L_\pi(nH/cm) = 197,5 \ln \left\{ 1 + \frac{6,28}{W/h} \left[1 + 0,27 \tanh^2 \left(\frac{1,4}{W/h} \right) \right] \right\}$$

où \tanh représente la tangente hyperbolique.

Cette formule donne l'inductance linéique équivalente d'un microstrip modélisée par une cellule en π .

On montre que pour des microstrips d'impédance relativement forte (de l'ordre de 80Ω), les capacités C_π peuvent être négligées, on obtient donc une inductance à faible capacité parasite.

Pour réaliser un condensateur, on utilisera la formule :

$$C_T(pF/m) = \frac{56,22\epsilon_r}{\ln \left\{ 1 + \frac{6,28}{W/h} \left[1 + 0,27 \tanh^2 \left(\frac{1,4}{W/h} \right) \right] \right\}}$$

On montre que pour des microstrips de faible impédance (de l'ordre de 10Ω), les inductances L_T peuvent être négligées, on obtient ainsi une capacité à faible inductance parasite.

Les inductances et capacités ainsi réalisées peuvent être utilisées pour réaliser des filtres (en général passe bas), des selfs de choc et des capacités de découplage.

REALISATION DE FILTRES DE BANDE.

Les filtres de bande sont nécessaires pour éliminer les fréquences indésirables présentes par exemple en sortie d'un mélangeur, notamment la fréquence image et la fréquence de l'oscillateur local qui sont les plus proches de la fréquence utile.

De nombreuses solutions existent pour la réalisation d'un filtre passe bande.

Pour les raisons de simplicité et de reproductibilité, les filtres réalisés en microstrip s'avèrent particulièrement intéressants.

Une première solution est de réaliser des filtres entièrement imprimés, sans réglage. Cependant, compte tenu de la dispersion de permittivité du verre époxy, une reproductibilité parfaite ne peut être obtenue qu'en utilisant toujours le même type de circuit imprimé provenant du même fournisseur...

Une autre solution consiste à réaliser des lignes de type quart d'onde en microstrip accordées par un condensateur ajustable. Cette solution présente à mon sens un bon compromis entre simplicité, reproductibilité et performances.

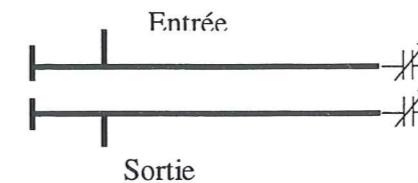


Figure 6 - Filtre de bande à lignes quart d'onde couplées, accordées par condensateur ajustable

Il est évident qu'à cause des pertes dans le verre époxy aux fréquences élevées (notamment en 1300 MHz), le facteur de qualité de ces lignes est inférieur à celui de lignes montées en l'air et la perte d'insertion est supérieure. Ceci pourra être compensé par la mise en cascade de plusieurs filtres.

APPLICATION A UN FILTRE DE BANDE 23 CM.

Nous désirons réaliser un filtre à deux lignes de type quart d'onde accordées sur 1296 MHz par condensateurs ajustables.

Diverses études [2] ont montré qu'en ce qui concerne les résonateurs quart d'onde, le facteur de qualité maximum était atteint pour des impédances caractéristiques voisines de 70Ω .

La première étape consiste à définir le microstrip. Pour des raisons de facilité de réalisation j'ai choisi une largeur de piste de 2,54 mm (en pensant à ceux qui collent directement les bandes sur le cuivre...) et un support standard en verre époxy de 1,6 mm avec cuivre de 35 microns. L'impédance caractéristique est alors de $53,8 \Omega$ et le coefficient de vitesse de 0,531.

La longueur d'onde dans le microstrip pour une fréquence de 1296 MHz est de 122,9 mm et le huitième de longueur d'onde de 15,4 mm.

La ligne devant être plus courte que un huitième d'onde, calculons la valeur de la capacité nécessaire pour faire résonner un huitième d'onde de microstrip à 1296 MHz.

On calcule d'abord la valeur de l'inductance équivalente, puis la capacité nécessaire pour obtenir la résonance. On trouve 3 pF.

Nous choisirons donc un condensateur ajustable de bonne qualité (isolant téflon) de 5 pF qui est la valeur standard la plus proche.

On se fixe alors une valeur de capacité comprise entre 3 et 5 pF. J'ai choisi 3,5 pF de manière à garder suffisamment de marge pour pouvoir couvrir toute la bande 23 cm.

Nous pouvons ensuite calculer la longueur de microstrip nécessaire pour résonner à 1296 MHz avec 3,5 pF. On trouve 13 mm.

Notre filtre sera donc constitué de deux lignes couplées de 2,54 mm de large et de 13 mm de long. Une extrémité de chaque ligne est reliée à la masse, l'autre à un condensateur ajustable de 5 pF retournant à la masse.

Le couplage entre les deux lignes dépend pour un microstrip donné de la distance qui les sépare et de leur longueur, mais il faut également tenir compte du couplage capacitif existant entre les deux condensateurs d'accord, s'ils sont placés côté à côté.

Ceci fait beaucoup trop de paramètres inconnus pour pouvoir être résolu de manière analytique. On peut tenter une simulation numérique (à condition d'avoir accès à un logiciel suffisamment performant), mais l'incertitude sur certain paramètres est telle que les résultats sont souvent assez éloignés de la réalité [3][4].

A ce niveau rien ne peut remplacer l'expérimentation.

Je me suis donc inspiré d'une réalisation de DJ9HO [8] en adoptant un écartement de 3,5 mm.

Les prises d'adaptation d'impédance à $50\ \Omega$ ont été placées empiriquement au quart de la longueur totale de la ligne, ce qui semble une valeur communément utilisée.

REALISATION DES MICROSTRIPS.

Nous avons vu comment calculer les dimensions géométriques d'un microstrip, passons maintenant à la réalisation.

Pour le dessin du circuit on pourra utiliser quasiment n'importe quel logiciel de circuit imprimé (**LayoI**, **ORCAD PCB**, **EAGLE LAYOUT**, ...) ou un logiciel spécialisé pouvant en même temps effectuer une simulation comme **PUFF** (sans parler des logiciels professionnels dont le coût est hors de portée des amateurs).

Pour un tracé précis, on peut dessiner le contour du microstrip à l'aide d'un stylo fin et remplir ensuite la zone ainsi délimitée. Cette méthode est surtout utile lorsque le tracé n'est pas droit.

Si pour des raisons d'encombrement, on doit effectuer des coudes, il faut impérativement couper les coins, comme indiqué figure 7, car les angles vifs apportent une rupture d'impédance .

Pour un coude à 90° , la longueur du pan coupé doit être de 1,6 fois la largeur W de la piste, pour un coude à 120° il doit être de $1,9W$ et de $2W$ pour un coude à 135° [7].

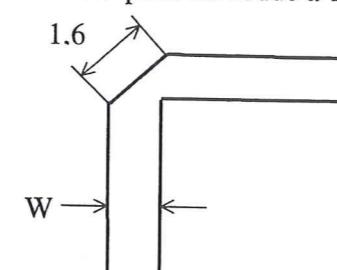


Figure 7 - Les coins d'une ligne en microstrip doivent être coupés pour conserver une impédance constante.

D'une manière générale, toute discontinuité dans un microstrip (ligne ouverte, coude, changement de largeur, ...) se comporte comme une capacité parasite.

Lorsque l'on réalise des stubs capacitifs ou inductifs, par exemple pour adapter l'impédance d'un circuit actif, il est commode de se réserver une marge de réglage en taillant la ligne un peu plus court et en prévoyant des petites plages adjacentes que l'on pourra ajouter par pontage.

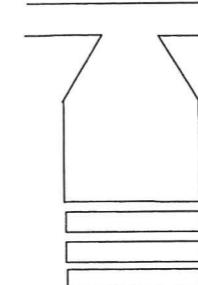


Figure 8

Possibilité d'ajustement d'un stub

Au niveau du câblage on soignera particulièrement les connexions de masse [6] : extrémité des lignes quart d'onde, mise à la masse ou découplage des émetteurs de transistors bipolaires ou des sources de MOS FET's, etc...

On utilisera de préférence plusieurs rivets ou des morceaux de clinquant le plus large possible.

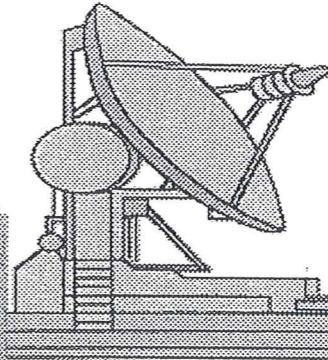
On se souviendra aussi qu'un blindage placé au dessus ou sur les côtés d'un microstrip tend à réduire l'impédance caractéristique.

REFERENCES.

- [1] J. R. Fisk W1HR - Microstrip transmission line - Ham Radio janvier 1978.
- [2] K. Hupfer - Technologie des circuits à microstrips - Actualités de Rhodes & Schwarz 1 et 2 1981.
- [3] J. Hinshaw N6JH - MMIC multiplier chain for the 902 MHz band - Ham Radio février 1987.
- [4] J. Hinshaw N6JH - Modular transmit and receive converters for 902 MHz band - Ham Radio mars 1987
- [5] J. Redoutey F6CSX - Guide d'utilisation des amplificateurs large bande intégrés. Radio Ref 7/8 1995
- [6] P. Shuch N6TX - Improved grounding for the microstrip filter - Ham Radio Août 1978
- [7] The ARRL UHF/Microwave experimenter's manual
- [8] K. Weiner DJ9HO - Manuel VHF-UHF - tome V
- [9] Robert Traut , Rogers corp. – logiciel MWI – disponible sur <http://www.rogers-corp.com>

HYPER

BULLETIN D'INFORMATIONS
DES RADIOAMATEURS ACTIFS
EN HYPERFREQUENCES



HORS - SERIE CJ 98

EDITO

SEIGY , AVRIL 1998

NUMERO SPECIAL EDITE POUR

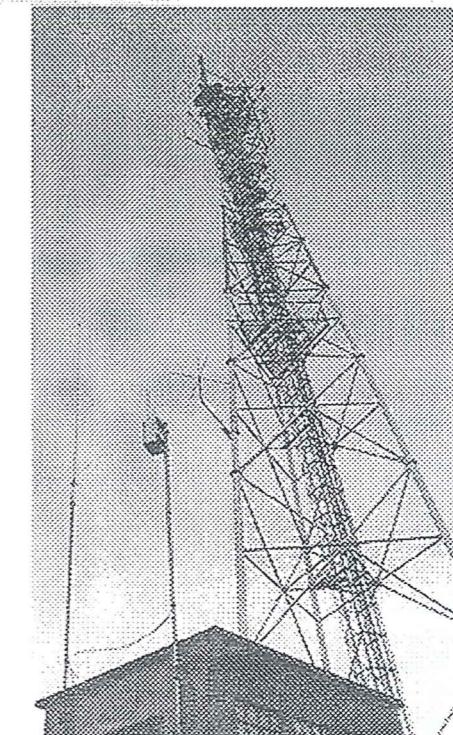
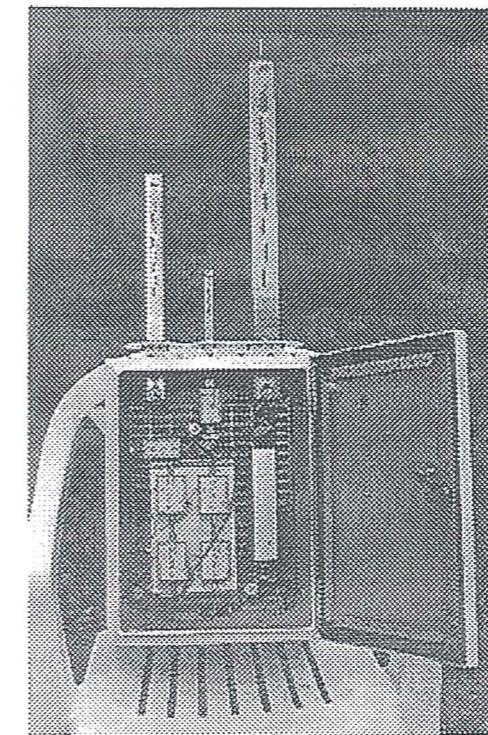
Cj98

Comme l'année passée , le mensuel HYPER profite de la Réunion VHF / UHF / Micro-Ondes de Seigy pour faire un point sur l'activité hyperfréquence en France .

Vous trouverez dans les pages suivantes , la liste des stations Françaises actives sur ces bandes en ATV ou BLU , les liaisons établies en 1997 lors des journées d'activité hyperfréquences permettant de localiser les régions d'activité , et les trous à combler , hi! et , concernant le bulletin , l'ensemble des articles parus à ce jour .

A propos du mensuel , et faisant suite aux chiffres donnés l'an dernier : nous en étions au numéro 7 distribué à 27 exemplaires , le numéro 20 de Février 98 a été diffusé à 99 exemplaires à ce jour , une belle progression !

73's QRO et... à bientôt en " hyper "



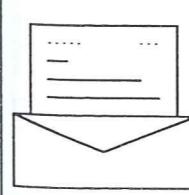
Les Balises du département 22 : F1XAO - 5,7 Ghz ; F1XAP - 10 Ghz ; F1XAQ - 24 Ghz

HYPER sur INTERNET : http://piment.ireste.fr/hyper/hyper_2 par Philippe F5JWF

<http://www.ers.fr/hyper.htm> par Patrick F5ORF

<http://perso.wanadoo.fr/f1uzf/shf.htm> par Guy F1UZF

HYPER sur PACKET : RUBRIQUE HYPER par Jean-Pierre F1CDT (Copie papier contre ETSA à F1GHB)



HYPER
F1GHB ERIC MOUTET
28 , Rue de KERBABU
SERVEL
22300 LANNION
Tel : 02-96-47-22-91

Pour s'abonner à hyper (le bulletin est mensuel) :

Pour la France : Envoyer 13 enveloppes format A4 , timbrées à 4,20 FF et self-adressées + 78 FF pour l'année 98.

Pour le reste de l'Europe : Envoyer 167 FF (mandat poste ou cash ... - pas d'Eurochèques !) + 13 enveloppes A4 self adressées pour 1998.

HYPER SPECIAL C J 1998

STATIONS FRANCAISES ACTIVES EN SHF (5,7GHz,10GHz,24GHz,47GHz)								
INDICATIF	BANDE	LOCATOR	PWR	ANT	NF	PRENOM	TELPH.	REMARQUES
FA1MVM	X	JN36AC	?	?	?	?		ATV
FA1NYR	X	JN18	?	?	?	?		ATV
F1AAK/P	X	JN19GF	0,2	0,4	?	ALAIN		
F1AAM	X	JN23	?	?	?	JEAN-PIERRE		ATV
F1AFH	X	JN15	?	1,2	?	?		ATV
F1AHO/P	X	JN37NV	1	0,6	1	JEAN-PIERRE	03-89-64-12-26	
F1AHR	X	?	0,45	0,5	?	?		ATV
F1ANY/P	X	JN14SC	0,04	0,8	?	ALAIN		
F1AOD	X	JN37	?	?	?	PHILIPPE		Rx ATV
F1ATY/P	X	JN19	?	?	?	ANDRE		
F1BJD/P	C	IN98WE	15	0,9	?	JEAN LUC	02-43-81-81-04	
F1BJD/P	X	IN98WE	1	0,5	?	JEAN LUC	02-43-81-81-04	SSB&ATV
F1BUY/P	X	JN24AK	?	?	?	GERARD		SSB&ATV
F1CAB	X	?	0,03	0,6	?	PATRICK		ATV
F1DBE/P	X	JN09XC	0,4	0,48	?	JEAN-PIERRE		
F1DFY/P	X	JN23WE	0,15	0,7	?	JEAN-ROBERT		SSB&ATV
F1DLT/P	X	JN27UR	?	?	?	CHRISTIAN		
F1DWVW	X	JN27	?	?	?	JEAN-CLAUDE		Rx ATV
F1EER	X	JN25	?	?	?	MICHEL		ATV
F1EHN	X	JN18	?	?	?	JEAN JACQUES		EME
F1EIT/P	X	JN04	3	0,95	?	JOSE	05-61-81-65-28	
F1EJK/P	X	JN37KT	1	0,5	?	MICHEL		Dept 90,68,70&88
F1EJZ/P	X	JN37	?	?	?	?		Dept. 70
F1EOE	X	JN03	?	?	?	SIMON		ATV
F1EPM	X	JN36	?	?	?	MICHEL		ATV
F1FY	X	JN15	?	?	?	CLAUDE		ATV
F1FY	K	JN15	?	?	?	CLAUDE		ATV
F1FCO	X	JN23	?	?	?	PIERRE		ATV
F1FDY	X	JN25	?	?	?	YVES		ATV
F1FDY	K	JN25	?	?	?	YVES		ATV
F1GAS/P	C	?	?	?	?	BERNARD		
F1GCU	X	JN35	?	?	?	GILLES		ATV
F1GHB/P	C	IN88IN	10	0,9	2	ERIC	02-96-47-22-91	
F1GHB/P	X	IN88IN	0,8	0,8	1,6	ERIC	02-96-47-22-91	
F1GHB/P	K	IN88IN	0,1	0,6	?	ERIC	02-96-47-22-91	
F1GJA	X	?	?	?	?	ERIC		ATV
F1GTP	X	IN93PS	?	?	?	?		ATV
F1GTP	K	IN93PS	?	?	?	?		ATV
F1GTX/P	X	JN03MW	0,1	?	?	MICHEL		
F1HDF/P	C	JN18GF	10	?	?	JEAN-CLAUDE	01-60-69-53-78	GSM : 06-12-40-70-11
F1HDF/P	X	JN18GF	5	0,73	0,9	JEAN-CLAUDE	01-60-69-53-78	
F1HDF/P	X	JN18GF	?	?	?	JEAN-CLAUDE	01-60-69-53-78	ATV
F1HDF/P	K	JN18GF	0,095	0,73	2	JEAN-CLAUDE	01-60-69-53-78	
F1HNF/P	X	IN97	0,5	0,55	?	JEAN-LOUIS		Dept.49
F1HPR	X	JN18DT	?	?	?	YVES		ATV
F1HTI/P	X	JN25RG	?	?	?	CHARLES	04-76-07-22-45	
F1IGC/P	X	IN92OX	?	?	?	?		ATV
F1IIG/P	K	IN92OX	?	?	?	?		ATV
F1JGP	C	JN17CX	17	0,9	1,7	PATRICK	02-38-65-51-96	
F1JGP	X	JN17CX	1	0,6	1	PATRICK	02-38-65-51-96	
F1JGP	K	JN17CX	0,01	0,6	?	PATRICK	02-38-65-51-96	
F1JGY/P	X	JN04PJ	?	0,5	?	GILLES		
F1JSR/P	X	JN36FG	20	1,2	0,8	SERGE	04-50-72-00-52	ATV
F1JSR/P	X	JN36FG	5	0,8	0,8	SERGE	04-50-72-00-52	ATV
F1JSR/P	K	JN36FG	0,1	0,8	1,8	SERGE	04-50-72-00-52	ATV
F1JSR/P	U	JN36FG	0,02	0,4	8	SERGE	04-50-72-00-52	ATV
F1LGC/P	X	JN18	0,15	0,8	?	PHILIPPE	01-45-28-21-57	
F1LGC	X	JN18	0,5	0,8	0,7	PHILIPPE	01-45-28-21-57	ATV
F1LGJ/P	X	?	?	?	?	?		
F1MPE	X	JN27	?	?	?	BRUNO		ATV
F1MPE	K	JN27	?	?	?	BRUNO		ATV
F1NSU	X	JN18	?	?	?	PATRICE		ATV
F1NWZ	C	JN17	0,25	0,9	2,7	PIERRE	02-38-57-20-79	
F1NWZ	X	JN17	0,1	0,9	?	PIERRE	02-38-57-20-79	
F1NZQ/P	U	JN18	?	?	?	?		
F1OIH/P	X	JN18DT	?	?	?	VINCENT		

MISE A JOUR LE 19 - 2 - 1998

INDICATIF	BANDE	LOCATOR	PWR	ANT	NF	PRENOM	TELPH.	REMARQUES
F1OIH/P	K	JN18	?	?	?	VINCENT		
F1OIH/P	U	JN18	?	?	?	VINCENT		
F1OPA/P	C	JN26XD	0,2	0,9	1	VINCENT	04-76-15-33-64	
F1OPA/P	X	JN26XD	0,02	1	?	VINCENT	04-76-15-33-64	
F1PAP	X	JN15	?	0,5	?	?		ATV
F1PYR/P	X	JN19DA	0,2	0,7	?	ANDRE	01-34-16-14-69	
F1RAK	X	JN38	?	?	?	JEAN-MARIE		ATV
F1RAK	K	JN38	?	?	?	JEAN-MARIE		ATV
F1RXC/P	X	JN26	0,04	0,4	?	THIERRY	03-85-43-59-97	ATV
F1SAH/P	C	IN88MS	0,2	?	?	ERIC		
F1SAH/P	X	IN88MS	0,01	0,4	?	ERIC		
F1TDO/P	X	JN25LX	?	?	?	?		
F1UEJ	X	JN07WU	1	0,6	2	JEAN-MICHEL		& YL F1UEI
F1UIM	X	JN28	?	?	?	BENJAMIN		ATV
F1URQ/P	X	IN97	0,1	0,5	?	LAURENT	02-41-32-84-77	Dept. 49
F1UG/P	X	JN13	0,001	Cornet	?	GILBERT		
F1VBW	C	JN03SO	0,8	1,65	1,5	PETE		
F1VBW	X	JN03SO	1,2	0,6	0,9	PETE		
F2NU/P	X	JN26WX	0,2	0,5	?	GUY		Dept. 39
F2SF/P	X	JN12HM	0,5	0,6	?	FRANK	04-68-21-12-24	
F3YX	X	JN18	?	?	?	MARC		ATV
F4AQH/P	X	JN19FG	1,3	0,5	?	JEAN-FRANCIS		
F4AQH/P	K	JN19FG	0,1	0,5	?	JEAN-FRANCIS		
F4AQH/P	U	JN19FG	0,00015	0,25	?	JEAN-FRANCIS		
F4ARY/P	X	JN04AR	0,2	0,5	?	?		& F4ARU/P
F5AD	X	JN23	?	?	?	ANDRE		ATV
F5DB	X	JN36DA	0,05	1,6	?	BERNARD		ATV
F5DB	K	JN36DA	0,025	1,6	?	BERNARD		ATV
F5PL/P	X	?	?	?	?	BERTRAND		
F5PM	X	JN25	0,2	?	?	PIERRE	04-78-08-13-58	ATV
F5AXP/P	C	JN03QR	0,2	1	2	DOMINIQUE	05-61-70-45-14	
F5AXP	X	JN03RQ	0,2	0,6	2	DOMINIQUE	05-61-70-45-14	
F5AYE/P	X	JN36	1	0,9	?	JEAN-PAUL	04-50-35-44-54	
F5BVJ	X	JN15	?	0,5	?	JEAN-MICHEL		ATV
F5CAU/P	X	JN33HR	?	?	?	GIL	04-93-24-48-63	SSB&ATV
F5CAU/P	K	JN24WE	0,01	0,75	3	GIL		

INDICATIF	BANDE	LOCATOR	PWR	ANT	NF	PRENOM	TELPH.	REMARQUES
F6BSJ/P	X	JN26	1	0,5	1,5	JEAN-MARIE		
F6BVA/P	X	JN24VC	1	0,75	2	MICHEL	04-94-66-15-31	SSB&RxATV
F6BVA/P	K	JN14SC	0,01	0,75	3	MICHEL	04-94-66-15-31	SSB
F6BVA/P	K	JN23XI	0,003	0,75	3	MICHEL	04-94-66-15-31	ATV
F6CDB	X	JN26	?	?	?	ANDRE		ATV
F6CGB	C	JN18FW	1	0,7	?	RENE	01-48-30-71-04	
F6CGB	X	JN18FW	2,5	0,7	?	RENE	01-48-30-71-04	SSB&ATV
F6CGB	K	JN18FW	0,001	0,35	?	RENE	01-48-30-71-04	SSB&ATV
F6CGJ	X	IN78	?	?	?	LOUIS	02-98-07-20-49	EME
F6CWV/P	X	JN18	?	?	?			Dept. 78
F6CXO/P	C	JN03SM	0,2	0,7	?	GERARD	05-61-81-41-45	
F6CXO/P	X	JN03SM	0,2	0,5	?	GERARD	05-61-81-41-45	
F6DER/P	X	JN24VC	0,2	1,7	?	JEAN	04-92-72-07-32	
F6DER/P	K	JN24VC	0,05	0,75	?	JEAN	04-92-72-07-32	
F6DKW	X	JN18CS	9	0,6	?	MAURICE	01-30-70-82-84	
F6DLA/P	X	JN18	?	?	?	WILLIAM		
F6DPH/P	C	JN18	12	1	?	PHILIPPE	01-60-59-13-96	
F6DPH/P	X	JN18	10	1	?	PHILIPPE	01-60-59-13-96	
F6DPH/P	K	JN18	0,001	0,6	?	PHILIPPE	01-60-59-13-96	
F6DRO	X	JN03SM	4	0,6	1	DOMINIQUE	05-61-81-21-38	
F6DWG/P	C	JN19DL	0,2	0,6	?	MARC	03-44-84-73-84	
F6DWG/P	X	JN19DL	7	0,7	0,9	MARC	03-44-84-73-84	P = 50W avec TOP
F6DWG/P	K	JN19DL	0,1	0,4	1,9	MARC	03-44-84-73-84	
F6DWG/P	U	JN19DL	0,00015	0,25	?	MARC	03-44-84-73-84	
F6DZK/P	X	JN18	?	?	?	MICHEL		
F6EAS/P	X	IN98	?	?	?	PASCAL		
F6ETI/P	X	IN87KW	1	0,5	1,3	PHILIPPE	02-97-36-74-86	QRV fixe
F6ETS/P	X	JN04	?	?	?	RENE		
F6ETU/P	C	JN13GK	0,25	?	1	JEAN-MARIE	05-61-20-73-90	
F6ETU/P	X	JN13GK	4	0,6	1	JEAN-MARIE	05-61-20-73-90	
F6ETU	C	JN03RO	?	1,3	1	JEAN-MARIE	05-61-20-73-90	
F6ETU	X	JN03RO	4	1,3	1	JEAN-MARIE	05-61-20-73-90	
F6FAT	X	JN26XT	10	1,8	0,8	MICHEL		ATV
F6FAT	X	JN26XT	10	0,8	0,8	MICHEL		ATV
F6FAT	K	JN26XT	0,1	0,8	1,8	MICHEL		ATV
F6FAX/P	X	JN18	0,2	0,8	?	ALAIN		
F6FCE/P	K	JN33	?	?	?	MICHEL		ATV
F6FXF/P	X	?	?	?	?	PATRICK		
F6GBQ/P	X	JN13UM	0,2	0,75	?	JEAN		
F6GEJ/P	X	JN10	0,2	?	?	MICHEL		
F6GEJ	X	JN10	?	?	?	MICHEL		ATV - également en /P
F6GIQ	X	JN08XU	?	?	?	?		ATV
F6GKJ/P	X	JN13UM	?	?	?	JEAN-CLAUDE		
F6GSY	X	JN36	?	?	?	CLAUDE		ATV
F6GYH/P	X	JN18LV	0,2	0,5	0,9	BERNARD		
F6GYH/P	K	JN18LV	0,0004	0,5	?	BERNARD		& SWL LUDOVIC, FA1TJE
F6HYE/P	C	JN36BI	?	?	?	PATRICK	04-50-94-19-14	
F6HYE/P	X	JN36BI	0,8	1,4	0,9	PATRICK	04-50-94-19-14	
F6HZH	X	JN07WW	0,2	Cornet	?	DANIEL	02-38-74-06-07	Telph. pro.
F6IFR/P	X	JN09TT	0,16	1,2	?	?		
F6IOC/P	X	JN36	?	?	?	BETTY		
F6IW/F/P	X	?	0,15	0,8	?	DENYS		ATV
F8MM	X	JN08	?	?	?	?		ATV
F8UM/P	C	JN05	3,2	0,9	?	RENE	05-55-27-90-32	
F8UM/P	X	JN05	0,2	0,9	?	RENE	05-55-27-90-32	
F8UM/P	K	JN05	0,0005	0,5	?	RENE	05-55-27-90-32	
F9HV	X	JN36	25	3,2	?	HUBERT	03-84-37-52-51	ATV
F9HV	K	JN36	0,1	3,2	?	HUBERT	03-84-37-52-51	ATV
F9HX/P	X	JN25	1	0,5	?	ANDRE	04-78-04-16-64	
F9QN/P	X	JN04MC	0,1	?	?	SERGE		
F9UP	X	JN27MI	1	0,9	0,9	PIERRE	03-80-56-45-01	ATV

Note : 5,7Ghz = C, 10Ghz = X, 24Ghz = K, 47Ghz = U, PWR en Watts, ANT en Mètres, NF en dB

Vous voulez apparaitre dans cette liste, ou la mettre à jour ...

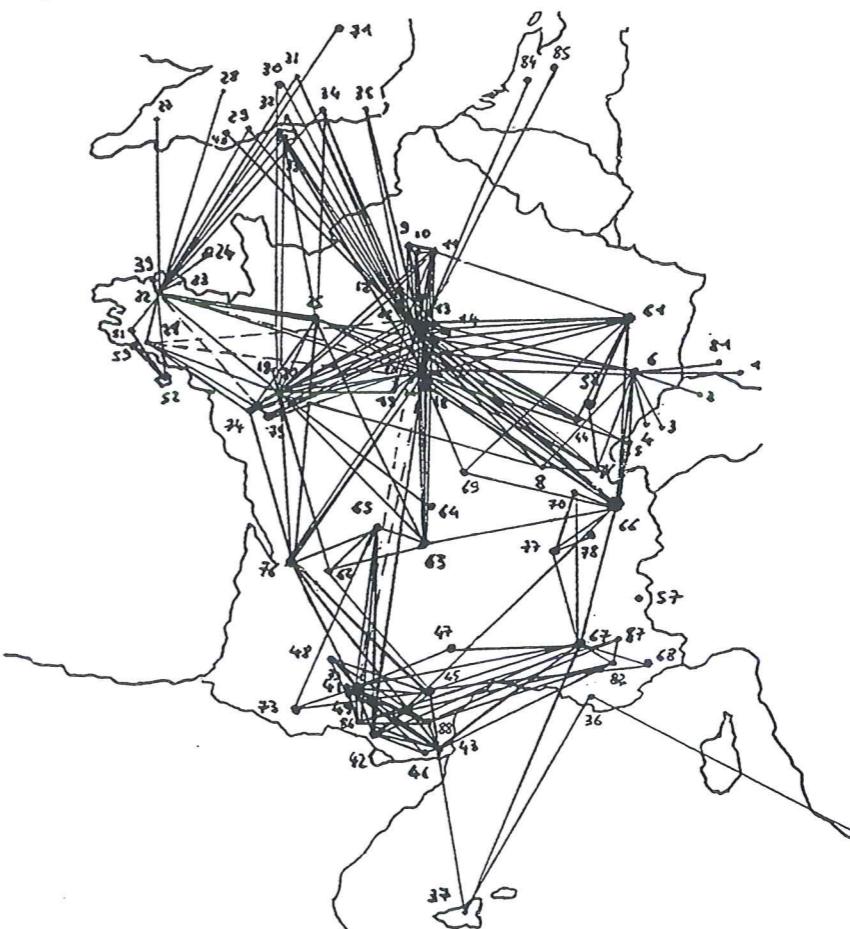
Ecrire à F1GHB avec: la ou les bandes activées et le locator habituel
puissance, antenne , NF si connu et mode de trafic (SSB,ATV,...)
No de téléphone (facultatif)

MISE A JOUR LE 19 - 2 - 1998

JOURNEES 97 répartition géographique

A l'image de ce qui avait été fait l'an dernier , j'ai voulu faire différentes cartes représentants les liaisons établies sur les 6 mois , toutes bandes confondues , ainsi que les départements et les locators activés : Si , pour ces derniers , le résultat est clair , il n'en est pas de même pour les liaisons , en raison , c'est vrai , du succès (je pense ?) de ces journées .

Je vous livre quand même le résultat tel quel , c'est , de toutes façons , très instructif et amusez - vous à comparer avec 1996 , ça vaut le coup d'oeil !!



IDENTIFICATION DES STATIONS						
1	DK6TK	24	F1RVO/P (GJ6WDK/P)	47	F6GBQ/P 31	70
2	HB9IR	25	F1BJD/P 72	48	F1GTX/P 82	71
3	HB9MIO/P	26	F6DKW 78	49	F6CXO/P 31	72
4	HB9GBJ/P	27	G3GNR	50	F6FAX/P 91	73
5	HB9AMH/P	28	G3JMY	51	F5PAU/P 29	74
6	F1EJK/P 90 & 68	29	G0API	52	F1PYR/P 56	75
7	F5AYE-F5JWF/P 01	30	G3FYX/P	53	G3ATM/P	76
8	F6BSJ/P 71	31	G4FC	54	G3VKV/P	77
9	F4AQH/P 60	32	G8LSD/P-G3JMB/P	55	G3GRO/P	78
10	F1LHL/P 60	33	G4BCH/P	56	G8BKE/P	79
11	F6DWG/P 60	34	G8VOI/P-G3JRU/P	57	F1EJK/P 05	80
12	F1PYR/P 60	35	G4ZXO/P	58	F2NU/P 39	81
13	F6CGB 93	36	F6BVA/P 83	59	F6ETI 56	82
14	F6GYH/P 77	37	EA6ADW/P	60	F1DFY/P 83	
15	F5UEC 45	38	IOLVA/P	61	F1UEJ 45	83
16	F6HZH 45	39	F5EFD/P 22	62	F1AVH 31	
17	F1JGP 45	40	G3JMB	63	F1EIT/P 15	86
18	F1NWZ 45	41	F6DRO 31	64	F6BVA/P 09	
19	F1URQ/P 49	42	F1EIT/P 09	65	F5CAU/P 04	
20	F6APE 49	43	F2SF/P 66	66	F5AYE/P-F5JWF/P 74	89
21	F6ETI/P 56	44	F1EJZ/P 70	67	F6BVA/P 04	
22	F5EFD/P-F1GHB/P 22	45	F6ETU/P 11	68	F5CAU/P 83	
23	F1SAH/P 22	46	F6CGB/P 66	69	F6BSJ/P 03	

PARU DANS LE BULLETIN HYPER DEPUIS LE NUMERO 1

JOURNEES D'ACTIVITE

- Résultats de la journée du 23/6/96
- Résultats de la journée du 28/7/96
- Résultats de la journée du 25/8/96
- Résultats de la journée du 22/9/96
- Récapitulatif des résultats des journées 96
- Récapitulatif 96 par dept. et carrés loc.
- Résultats de la journée du 26/1/97
- Résultats de la journée du 25/5/97
- Résultats de la journée du 29 Juin 97
- Résultats de la journée du 27 Juillet 97
- Résultats de la journée du 31 Août 97
- Résultats de la journée du 28 Septembre 97
- Résultats de la journée du 26 Octobre 97
- Résultats de l'ensemble des journées 97
- Bilan 97 - cartes de l'activité des journées 97

- HYPER No 1
- HYPER No 2
- HYPER No 3
- HYPER No 4
- HYPER No 4
- HYPER No 5
- HYPER No 8
- HYPER No 12
- HYPER No 13
- HYPER No 14
- HYPER No 15
- HYPER No 16
- HYPER No 17
- HYPER No 17
- HYPER No 17

ACTIVITE SHF

- Liste des stations F actives au 1/6/96
- Statistiques stations SHF dans les contests
- Record 24 Ghz à 158 km F1JGP / F1GHB
- Record 24 Ghz à 180 km F6DER
- Résultat du sondage sur les journées 96
- Liste des stations F actives au 1/12/96
- 24 Ghz dans le Limousin F8UM
- Les stations 24 Ghz en France
- Trafic tropo les 12 et 13 Janvier 97
- Première F / G sur 24 Ghz F6DWG
- Record 24 Ghz à 255 km F6DER / F6BVA
- CJ97 Organisation des journées d'activité de 1997
- EA6ADW 10368 Mhz en JM19NW
- Distances sur 24 Ghz
- Serveur Internet Activité Hyper en France F5JWF
- Liste des stations F actives au 13 / 7 / 97
- F1EJK / P / 05
- Humour F1EIT/P
- Bakes in DL F5MKD
- F6BVA/P aux Baléares
- Nouveau record du monde 24 Ghz BLU F6BVA
- Hyper packet F1CDT
- Les balises du coeur F6DRO
- Les balises du coeur , la couverture Française F6DRO
- Résultats de l'enquête de Décembre 97
- Station fixe 3 cm F6DRO

- HYPER No 1
- HYPER No 3
- HYPER No 3
- HYPER No 5
- HYPER No 6
- HYPER No 6
- HYPER No 7
- HYPER No 7
- HYPER No 8
- HYPER No 9
- HYPER No 9
- HYPER No 10
- HYPER No 10
- HYPER No 11
- HYPER No 12
- HYPER No 14
- HYPER No 15
- HYPER No 15
- HYPER No 15
- HYPER No 15
- HYPER No 17
- HYPER No 17
- HYPER No 17
- HYPER No 18
- HYPER No 18
- HYPER No 19
- HYPER No 19
- HYPER No 19

TVA SHF

- Hyper TV F1JSR
- Activité TVA F1HPR
- Journées d'activité TVA Mai 97 dans le Sud-Est F1FCO
- Nouveau record du monde de distance en ATV 10 Ghz
- LNB pour l' ATV 3 cm F6CLW
- Relais ATV de Clamart 1 an déjà F1HPR
- Avis de tempête sur la Corse F1JSR

- HYPER No 3
- HYPER No 4
- HYPER No 5
- HYPER No 6
- HYPER No 7
- HYPER No 9
- HYPER No 10
- HYPER No 12
- HYPER No 16
- HYPER No 19
- HYPER No 20

TECHNIQUE

MONTAGES

- Switch en guide pour 24 Ghz F6DER HYPER No 3
- Oscillateur local 3 Ghz F6DER HYPER No 5
- Récepteur 10 ghz à superréaction F9HX HYPER No 6
- Prédiviseur par 1000 2,4 Ghz F6FAX HYPER No 7
- Multiplicateurs à MMIC ERA-1 F1GHB HYPER No 7
- Station 3 cm en fixe F5HRY HYPER No 8
- Support pour station SHF F8UM HYPER No 8
- Générateur de signal faible et stable sur 10 Ghz F9HX HYPER No 9
- Système pour l'élevation d'une parabole offset F1JGP HYPER No 9
- Source 10Ghz pour parabole F1DFY HYPER No 10
- Amplificateur large bande VHF UHF SHF F9HX HYPER No 10
- Utilisation d'une antenne offset en hyper F1GHB HYPER No 11
- Un générateur stable 10 Ghz F9HX HYPER No 11
- Illumination 5760 Mhz VE4MA en WR 137 F6DPH HYPER No 12
- Coude 24 Ghz maison F1GHB HYPER No 13
- Mesures sur filtre 24 Ghz OE9PMJ HYPER No 14
- Séquenceur et K bipper F6FGO HYPER No 15
- Boîtier pour ampli 4W 10 Ghz F6DRO HYPER No 16
- Deux systèmes de modulation pour petite balise F9HX HYPER No 16
- Thermostat pour quartz d'OL G4DDK HYPER No 17
- Utilisation des relais bistables F1CHF HYPER No 17
- Mesures sur un cornet TV Sat F5EFD / F1GHB HYPER No 17
- Mesures sur filtre en cloche F5EFD HYPER No 17
- Balise 3 cm F5CAU DK2RV HYPER No 18
- Comportement de deux TGC WG 18 F5EFD HYPER No 18
- 1W avec le Qualcomm modifié F9HX HYPER No 18
- Modification de l'OL G4DDK F1GHB HYPER No 18
- Evaluation d'un système de réception SHF F5CAU HYPER No 19
- Améliorer la stabilité de votre oscillateur overtone F9HX HYPER No 19
- Des balises 5,7 et 10 Ghz pas chère F6CXO HYPER No 19
- Utilisation des relais bistables F4BAY HYPER No 20
- Milliwattmètre sur 24 Ghz F8UM HYPER No 20
- 10,368 Ghz à 100 hz près F9HX HYPER No 20
- Motorisation d'un transfert en guide WR42 F5HRY HYPER No 20
- Retour sur le Trvt 5,7 Ghz F1OPA HYPER No 20

FICHES TECHNIQUES ET THEORIE

- Suivez le guide F1BJD HYPER No 3
- Relais coaxiaux hyper F1GHB HYPER No 3
- Sommaire des fiches techniques F1CDT HYPER No 4
- Estimation des attenuations de en SHF 1/2 F1CDT HYPER No 5
- Estimation des attenuations de en SHF 2/2 F1CDT HYPER No 6
- Bilan de liaison tropo directe en SHF F5CAU HYPER No 6
- Liste de fournisseurs de composants actifs HYPER No 7
- Liste du matériel en portable HYPER No 8
- Brides rectangulaires ; semi-rigides ; Héliax HYPER No 9
- Méthode de réglage d'une source 24 Ghz F6BVA HYPER No 12
- Les Oscillateurs locaux SHF F9HX HYPER No 12
- Les oscillateurs locaux 2 ème partie F9HX HYPER No 13
- Faire un QSO en hyper et en portable F1GHB HYPER No 13
- Les oscillateurs locaux 3 ème partie F9HX HYPER No 14
- Les fiches techniques d'hyper HYPER No 14
- Les oscillateurs locaux 4 ème partie F9HX HYPER No 15
- Amplificateurs et température de bruit F5HRY HYPER No 15
- Retour sur le programme de la F.T. du No 13 F5HRY HYPER No 17

* * * BALISES FRANCAISES * * *

01/04/98

par F6HTJ/F1MOZ coordinateurs balises

VULGARISATION

- 24 Ghz que peut on y faire
- Transverter DB6NT 10 Ghz F5ORF
- Non-réciprocité dans les liaisons radioélectriques F9HX
- OCXO DF9LN
- Les modules WB6IGP F6DPL

HYPER No 2
HYPER No 3
HYPER No 11
HYPER No 13
HYPER No 16

TRUCS ET ASTUCES

- Protection des antennes à fentes F5AYE
- Protection des antennes à fentes F5HRY & DK2RV
- Générateur à diode F1HDF
- Multiplicateur X4 12 Ghz F6DER
- Modification des pucks Murata F9HX
- Nettoyage des pièces en laiton F6DPH
- Plus de puissance sur le TRVT DB6NT 3 cm F1JGP
- Inversion de polarisation en propagation 24 Ghz F9HV
- Montage du TRVT 24 Ghz MKII DB6NT F5HRY
- OL 1152 G4DDK F5HRY
- Antenne bi-bandes 10 / 24 Ghz
- Filtre 12 Ghz avec TGC WG18 F1JGP
- Protection des antennes à fentes
- Taraudage dans l'alu. ou le laiton G0FDZ
- Modification du Trvt DB6NT F6ETU
- Zoologie F5HRY
- Affichage de la direction d'un rotor F5UEC
- Stabilité d'OL en station fixe F6CXO
- Modification de l'OL DD9DU F5AYE
- Les déboires de la condensation

HYPER No 5
HYPER No 6
HYPER No 7
HYPER No 9
HYPER No 9
HYPER No 11
HYPER No 11
HYPER No 11
HYPER No 12
HYPER No 14
HYPER No 14
HYPER No 14
HYPER No 14
HYPER No 15
HYPER No 15
HYPER No 15
HYPER No 15
HYPER No 16
HYPER No 18
HYPER No 18
HYPER No 19
HYPER No 19

DIVERS

- Les rubriques :

- Petites annonces
- J'ai lu pour vous
- Les adresses de fournisseurs
- Data Book
- Infos
- Les balises hyper
- Les plus belles distances F du moment

Tous les Nos d'HYPER
A partir du No 11

- Adresses Internet hyper
- Sommaire du No spécial 5,7 Ghz
- Liste des abonnés à hyper
- Paru dans hyper N°1 à 12
- F1BJD a lu pour vous : UHF Microwave Manual
- Diffusion du bulletin hyper
- Nouvelles rubriques pour hyper

HYPER No 9
HYPER No 13
HYPER No 14
HYPER No 14
HYPER No 16
HYPER No 18
HYPER No 19

NUMEROS SPECIAUX

- Spécial Antennes Hyperfréquences 88 pages
- Hors série CJ 97 6 pages
- Spécial Amplis 1 W Qualcomm 19 pages
- Spécial 5,7 Ghz 176 pages
- Spécial transverter 5,7 Ghz F1OPA 26 pages

Novembre 1996
Avril 1997
Juin 1997
Juillet 1997
Décembre 1997

INDIC.	Fréq. MHz	QTH	Dépt	WW Loc	Alt.m	PAR W	Antenne	QTF	Etat	Resp.
FR5SIX	50.0225	Réunion		LG78	2500	1.5	Halo	OMNI	(QRT) 1	F5QT
FP5XAB	50.0380	St Pierre Miqu.	97	GN16		15	Dipole	OMNI		FP5EK
FX4SIX	50.3150	Neuville	86	JN06CQ	153	25	2xdipol	OMNI		F5GTW
F5XAR	144.405	Lorient	56	IN87KW	165	400	9 Elem	W	2	F6ETI
F5XSF	144.409	Lannion	22	IN88GS	145	50	9 Elem	Est		F6DBI
F5XAM	144.425	Blaringhem	59	JO10EQ	99	14	B. Wheel	OMNI		F6BPB
F5XAV	144.450	Remoulins	30	JN23GX	100	5	Halo	OMNI		F5IHN
F1XAT	144.458	Brive	19	JN15BM	750	25	B. Wheel	OMNI	(QRT) 1	F1HSU
F1XAW	144.468	Beaune	21	JN26IX	561	10	B. Wheel	OMNI		F1RXC
F5XAL	144.476	Pic Neulos	66	JN12LL	1100	0.5/10	B. Wheel	OMNI		F6HTJ
F1X..	432.804		13	JN23		10		OMNI	3	F1AAM
F5XBA	432.830	Preaux	77	JN18KF	166	10	4xHB9CV	OMNI		F6HZA
F5XAG	432.863	Lourdes	65	IN93WC	550	40	2x10el	N.NE		F5HPQ
F5XAZ	432.886	St Savin	86	JN06KN	144	50	B.Wheel	OMNI		F5EAN
FX3UHB	432.918	Locronan	29	IN78VC	285	15	B.Wheel	OMNI	(QRT) 4	F5MZN
F5XAS	432.978	Fontfrede	66	JN12JK	1100	50	3 Elem	N.NE	5	F6HTJ

1 : QSY en cours.

2 : balise transatlantique

3 : en construction

4 : arrêt provisoire

5 : en essais

- 50 MHz
- 144 MHz
- 432 MHz



* * * BALISES FRANCAISES * * *

01/04/98

par F6HTJ/F1MOZ coordinateurs balises

* * * BALISES FRANCAISES * * *

03/03/98
par F6HTJ/F1MOZ coordinateurs balises

INDIC.	Fréq. MHz	QTH	Répt.	Loc.	Alt. M.	Par. W	Antenne	QTF	Etat	Resp.
F1XAO	5760.060	Plougonver	22	IN88HL	326	10	Slot WG	OMNI		F1LHC
F5HRY	5760.830	Savigny	91	JN18EQ		2	Slot	OMNI		F5HRY
F5HRY	10368.040	Savigny	91	JN18EQ		4	Slot	OMNI		F5HRY
F5XAY	10368.050	Mont Alembre	43	JN24BW	1691	2	Slot WG	OMNI	1	F6DPH
F1XAI	10368.060	Orléans	45	JNO7WT	160	10	G.Ondes	OMNI		F1JGP
F1XAP	10368.108	Plougonver	22	IN88HL	326	10	Slot WG	OMNI		F1LHC
F5XAD	10368.860	Pic Neulos	66	JN12LL	1100	2	Slot WG	Nord		F6HTJ
F1XAE	10368.862	Les Baux	13	JN23KS	..	1	Slot WG	OMNI	1	F1AAM
F1XAU	10368.925	Sombernon	21	JN27TH	516	1.5	Slot WG	OMNI		F1MPE
F1XAN	10369.000	Bus St Rémy	27	JN09TD	300	1.5	Slot WG	OMNI		F1PSZ
F1XAQ	24192.252	Plougonver	22	IN88HL	326	0.1	Slot WG	OMNI		F1LHC
F5XAF	24192.830	Paris	75	JN18DU	0.1	Dish	OMNI			F5ORF

1 : en construction

INDIC.	Fréq. MHz	QTH	Dépt	WW Loc	Alt.m	PAR W	Antenne	QTF	Etat	Resp.
FX6UHY	1296.739	Strasbourg	67	JN38PJ	1070	4	B.Wheel	OMNI		F6BUF
FX6UHX	1296.812	Petit Ballon	68	JN37NX	1278	1	4 Elem	S/E		F1AHO
FX1UHY	1296.847	Favières	77	JN18IR	160	10	A.Slot	OMNI		F6ACA
FIXAK	1296.862	...	13	JN23	..	158	Slot WG	OMNI	(QRT) 1	F1AAM
FX3UHX	1296.875	Landerneau	29	IN78UK	121	1	Quad	Est		F6CGJ
FX4UHY	1296.886	Loudun	86	JN06BX	140	25	A.Slot	OMNI		F1AFJ
F5XAJ	1296.907	Pic Neulos	66	JN12LL	1100	100	Slot WG	OMNI		F6HTJ
FX4UHX	1296.948	St Aignan	33	IN94UW	88	50	2xB.Wheel	OMNI		F6CIS
F5XAC	2320.838	Pic Neulos	66	JN12LL	1100	20	Slot WG	OMNI		F6HTJ
F1XAH	2320.862	...	13	JN23	..	15	Slot WG	OMNI	(QRT) 1	F1AAM

1 : QSY en cours.

- 1296 MHz
- 2320 MHz



* * * BALISES FRANCAISES * * *

01/04/98

par F6HTJ/F1MOZ coordinateurs balises

INDIC.	Fréq. MHz	QTH	Dépt	WW Loc	Alt.m	PAR W	Antenne	QTF	Etat	Resp.
FX6UHY	1296.739	Strasbourg	67	JN38PJ	1070	4	B.Wheel	OMNI		F6BUF
FX6UHX	1296.812	Petit Ballon	68	JN37NX	1278	1	4 Elem	S/E		F1AHO
FX1UHY	1296.847	Favières	77	JN18IR	160	10	A.Slot	OMNI		F6ACA
FIXAK	1296.862	...	13	JN23	..	158	Slot WG	OMNI	(QRT) 1	F1AAM
FX3UHX	1296.875	Landerneau	29	IN78UK	121	1	Quad	Est		F6CGJ
FX4UHY	1296.886	Loudun	86	JN06BX	140	25	A.Slot	OMNI		F1AFJ
F5XAJ	1296.907	Pic Neulos	66	JN12LL	1100	100	Slot WG	OMNI		F6HTJ
FX4UHX	1296.948	St Aignan	33	IN94UW	88	50	2xB.Wheel	OMNI		F6CIS
F5XAC	2320.838	Pic Neulos	66	JN12LL	1100	20	Slot WG	OMNI		F6HTJ
F1XAH	2320.862	...	13	JN23	...	15	Slot WG	OMNI	(QRT) 1	F1AAM

1 : QSY en cours.

BALISES FRANCAISES

- 1296 MHz
- 2320 MHz



* * * BALISES FRANCAISES * * *

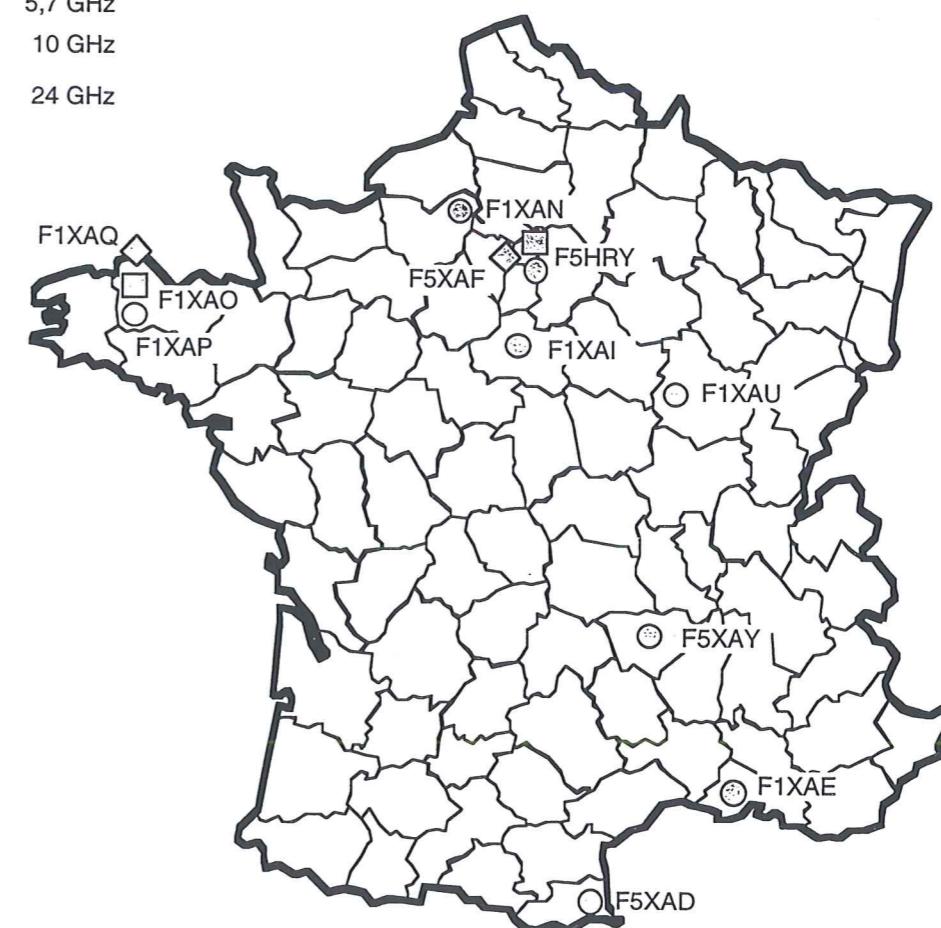
01/04/98

par F6HTJ/F1MOZ coordinateurs balises

INDIC.	Fréq. MHz	QTH	Dépt	WW Loc	Alt.m	PAR W	Antenne	QTF	Etat	Resp.
F1XAO	5760.060	Plougonver	22	IN88HL	326	10	Slot WG	OMNI		F1LHC
F5HRY	5760.830	Savigny	91	JN18EQ		2	Slot	OMNI		F5HRY
F5HRY	10368.040	Savigny	91	JN18EQ		4	Slot	OMNI		F5HRY
F5XAY	10368.050	Mont Alembre	43	JN24BW	1691	2	Slot WG	OMNI	1	F6DPH
F1XAI	10368.060	Orléans	45	JN07WT	160	10	G.Ondes	OMNI		F1JGP
F1XAP	10368.108	Plougonver	22	IN88HL	326	10	Slot WG	OMNI		F1LHC
F5XAD	10368.860	Pic Neulos	66	JN12LL	1100	2	Slot WG	Nord		F6HTJ
F1XAE	10368.862	...	13	JN23	...		Slot WG	OMNI	1	F1AAM
F1XAU	10368.925	Sombernon	21	JN27IH	516	1.5	Slot WG	OMNI		F1MPE
F1XAN	10369.000	Bus St Rémy	27	JN09TD	300	1.5	Slot WG	OMNI		F1PBZ
F1XAQ	24192.252	Plougonver	22	IN88HL	326	0.1	Slot WG	OMNI		F1LHC
F5XAF	24192.830	Paris	75	JN18DU		0.1	Parabole	Est		F5ORF

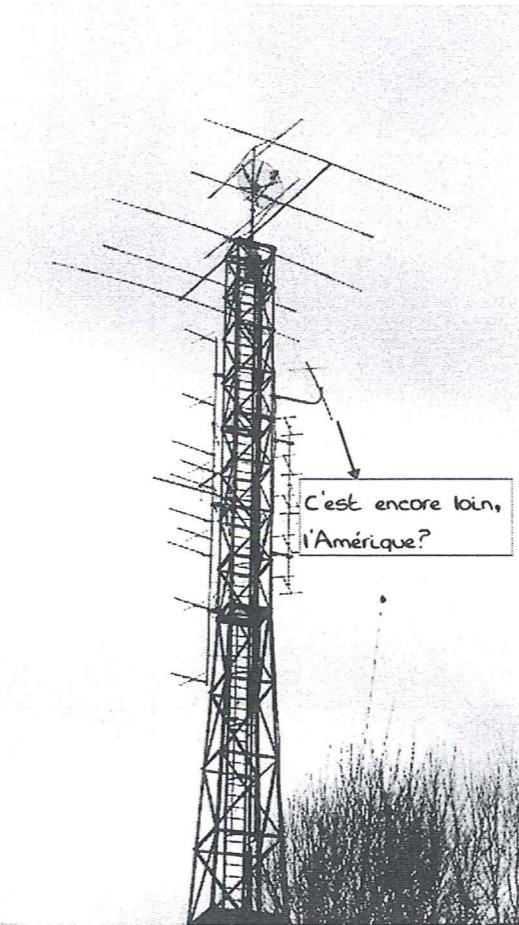
1 : en construction

- 5,7 GHz
- 10 GHz
- ◇ 24 GHz



LA BALISE TRANSATLANTIQUE F5XAR

F6ETI, Philippe MARTIN
Mise à jour: 11/03/98



ORIGINE

A la suite du projet de balise d'étude de propagation transatlantique sur 144 MHz issu de la conférence IARU Région 1 de Tel Aviv 1996, une telle balise a été mise en place en France.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

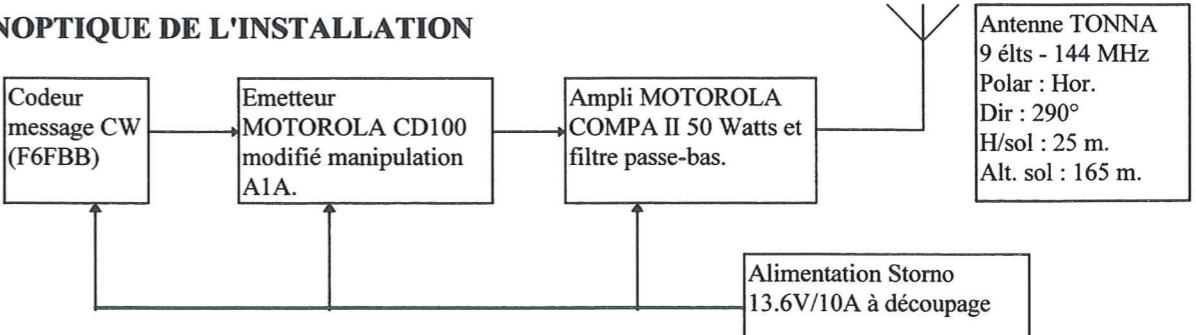
Son indicatif est F5XAR. En service depuis fin décembre 1997 sur 144.405 MHz, elle est située en IN87KW, à 25 km au Nord Est de Lorient (56), à 165 mètres d'altitude.

Sa puissance est de 400 W EIRP, mode A1A, et son message est: "F5XAR IN87KW TRANSATLANTIC BEACON". Il est transmis une fois à 30 mots/minute puis 3 fois à 120 mots/minute afin de transmettre un maximum d'informations dans un minimum de temps et tester également les possibilités en "meteor-scatter" ou "MIR-scatter". La précision et la stabilité en fréquence sont de l'ordre de ± 200 Hz. L'antenne est une 9 éléments F9FT, polarisée horizontalement, à 25 mètres du sol et dirigée vers le 290° pour couvrir toute la côte Est de l'Amérique du Nord.

STATUT

La balise étant située à un emplacement où a lieu de temps en temps une activité radio HF/VHF/UHF/micro-ondes, elle peut être arrêtée pendant ces périodes.

SYNOPTIQUE DE L'INSTALLATION



Afin d'améliorer la pureté spectrale, il est prévu de remplacer l'émetteur actuel par un OL faible bruit directement sur la fondamentale, suivi d'une chaîne d'amplification adaptée à l'attaque du P.A.

Merci à F6HTJ pour la réalisation du codeur CW et à F6HCC pour la programmation particulière de la 2716 associée.

REPORTS

(States side only!):

F6ETI, Philippe MARTIN - 44 rue du Général de Gaulle - -F 56680 PLOUHINEC.
E-mail: phmartin@eurobretagne.fr .

Edition:03/98

LISTE DES BALISES HF, VHF et SHF

par F1MOZ et F6HTJ

Bruno TAVERNY et Michel RESPAUT

Cette liste est une compilation des différentes données reçues sur les serveurs packet F_DL, ainsi que sur le réseau Internet. La mise à jour des différentes balises est effectuée au fur et à mesure de l'arrivée des données. Vous noterez, comme d'habitude, que certaines balises ne sont pas à jour lors de la parution de ce document et nous vous demandons de bien vouloir nous en excuser. Tous nos remerciements à ceux qui ont participé à l'élaboration de cette compilation.

F1MOZ@F6KNP.FBFC.FRA.EU

F6HTJ@F6DSP.FMLR.FRA.EU

IARU Region 1 VHF Beacon Co-ordinator G3UUT;fjwilson@jee.org

Cj 98

REPORTS TO G4PVW @GB7AVM #48									
07-Jan-98	BUD LAKE, NJ	FN22Q	RINGO	VERT	OMNI	3	KK7KZ	IRREG	
07-Jan-98	LAGUNA BEACH, CA	M15CN	OVERT	VERTICAL	OMNI	5	KK7KZ	IRREG	
07-Jan-98	MIC CAYNESS, GA	JN81KQ	VERTICAL	VERTICAL DIPOL	OMNI	100	KK7KZ	TEMP	
07-Jan-98	BAD RICHMENHALL,	EN61CT	VERTICAL	VERTICAL DIPOL	OMNI	100	KK7KZ		
07-Jan-98	FOREST VIEW, IL	FNO1PK	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	2	KK7KZ		
07-Jan-98	FRIDENAY, PA	EN8PFW	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	10	KK7KZ	IRREG	
07-Jan-98	PICKENS, SC	EN84AE	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	10	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	NINETY SIX, SC	EN84AE	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	3	KK7KZ		
07-Jan-98	VENICE, FL	EN84AE	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	15	E2A-BZ	IRREG	
07-Jan-98	MOUNT OLIVE, NJ	KI8BMX	VEE	GROUND PLANE	OMNI	10	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	KIAMBU, KENYA	CM895T	ANTRON 99	GROUND PLANE	OMNI	5	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	ANNAPOLIS, MD	PORTOLA, CA	ANTRON 99	GROUND PLANE	OMNI	3	KK7KZ		
07-Jan-98	BRIGHTON, IL	BN14BF	1/4 VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	3	KK7KZ		
07-Jan-98	WILMINGTON, NC	FN2L6G	1/4 VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	250	KK7KZ		
07-Jan-98	BERGEN (SOTRA)	FF84DH	1/4 VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	5	KK7KZ		
07-Jan-98	General Picco	H104RF	1/4 VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	5	KK7KZ		
07-Jan-98	FORTALEZA, FLORENTIA	EN5DVF	DIPOLE	GROUND PLANE	OMNI	0.5	KK7KZ		
07-Jan-98	SUGARLOAF KEY, FL	CX-1000	DIPOLE	GROUND PLANE	OMNI	1	KK7KZ		
07-Jan-98	CHAMPAIGNE, IL	IO91IN	CX-1000	GROUND PLANE	OMNI	20	KK7KZ		
07-Jan-98	SLOUGH BERSHIRE, UK	FN20FV	FOLDED DIPOLE	GROUND PLANE	OMNI	1	KK7KZ		
07-Jan-98	KRESGEVILLE, PA	FN28CF	FOLDED DIPOLE	GROUND PLANE	OMNI	5	KK7KZ	IRREG	
07-Jan-98	CATOGSA, OK	FR0CA	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	2	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	RIO BRANCO, M	EN05	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	2	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	STRSTS OF MACKINAC, MI	EN05	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	30/5	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	OKLAHOMA CITY	EN05	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	10	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	SUFFERN, NY	EN895PR	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	2	KK7KZ	IRREG	
07-Jan-98	MOORESVILLE IN	EN895PR	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	2	KK7KZ	24H	
07-Jan-98	ZIGH, CYPRUS	EN895PR	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	2	KK7KZ		
07-Jan-98	T. DEL FUEGO, IN	EN895PR	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	2	KK7KZ		
07-Jan-98	APEX, INC.	EN895PR	VERTICAL	GROUND PLANE	OMNI	8	KK7KZ		

103 Cj 98

26/03/98

104

Ci 98

105 Cj 98

06-Mar-98	SK3SIX	EDSDYN	CAPE COD, MASS	JPT1XF	505	HOR X-DIPOLES	180°	SN3EY	24H	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk
06-Mar-98	WPCAP1	EDSDYN	TROUTDALE OR DANVILLE VA	FN41	50	VERTICAL BEAM SQUAD	07M	07M	QRT	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk
06-Mar-98	WPCAP2	EDSDYN	TROUTDALE OR DANVILLE VA	CNB7	50	OMNI	07M	07M	QRT	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk
06-Mar-98	WPCAP3	EDSDYN	TROUTDALE OR DANVILLE VA	FNM6	50	OMNI	07M	07M	QRT	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk
21-Jan-98	MCKINNEY	FN41	EM21ZJ	50	HALO	07M	07M	QRT	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	TOM RIVER	FN28X	EM21ZB	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	PALMYRA, NY	FN13B	EM21ZC	50	1/4 GROUND PLANE	07M	07M	QRT	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jan-98	VOERU	FN08	EM21ZD	50	2 LOOPS	07M	07M	QRT	F1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jan-98	MARTINSVILLE VA	FN06BQ	KD3MT	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	SPARKS NV	CNB7	EM21ZG	50	2 GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	OKLAHOMA COK TATES CARIN	CNB7	EM21ZH	50	SQUAD	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	CHANDLER ARIZONA	EL29C	EM21ZI	50	HALO	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	BAYAMON PUERTO RICO	FN73	EM21ZK	50	2 GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	STATEN ISNY AMERICANA	FN27	EM21ZL	50	6 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	BAY RIDGE MD	QGB7FT	EM21ZM	50	VERTICAL GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	NOGALES, ARIZONA	EM41ML	EM21ZN	50	TURNSTILE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	ORLANDO, FL	EL9B	EM21ZP	50	EMI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	SMITH CENTER KS	EM0BOW	EM21ZQ	50	COAXIAL VERT	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	NEW MEXICANS FOR ALTEA	EL49	EM21ZV	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	ORTLAND FL	FN9F	EM21ZW	50	EMI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	SARINA	QG48	EM21ZX	50	5 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	MACKINAW, MI	EN75	EM21ZY	50	DIPOLE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
21-Jan-98	AUGUSTA, GA	EM83	EM21ZA	50	RINGS	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
08-Mar-98	TRIPOLI, EGYPT	KN74WK	EM21ZB	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
08-Mar-98	SAN JOSE COSTA RICA	EM21ZC	EM21ZC	50	DIPOLE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
08-Mar-98	MAN MAYEN ISLAND	FG500V	EM21ZD	50	5 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
08-Mar-98	NR SOFIA	EN91	EM21ZG	50	VERTICAL G-P	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
08-Mar-98	GALAPAGOS IS	EIS9	EM21ZI	50	EMI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
08-Mar-98	TAMPA FL	EL88	EM21ZJ	50	VERTICAL	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
08-Mar-98	STELLENBOSH	EL98IC	EM21ZK	50	HALO	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
22-Feb-98	NR SOFIA	KN120Q	EM21ZL	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
22-Feb-98	LUBIMIK	GF05	EM21ZM	50	YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
22-Feb-98	PI-72LSIK	IG93ET	EM21ZN	50	BEAM	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
22-Feb-98	PI-72LSIK	GF05KJ	EM21ZP	50	V.DIPOLE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
22-Feb-98	KINNARS MILL QUEBEC	FN40	EM21ZQ	50	6 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
22-Feb-98	MONTSERRAT	FJ86	EM21ZV	50	TURNSTILE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	AMERI-SPORT TOWNNSVILLE	J022OD	EM21ZW	50	DIPOLE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	EVANIA	KN03KQ	EM21ZZ	50	5 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	GUYAQUIL	FJ013	EM21ZA	50	VERTICAL	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	PI-72LSIK	FJ017	EM21ZB	50	5/6 GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	OLUITO	FJ064	EM21ZC	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	ROARIO	FJ07	EM21ZD	50	4 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	AMSTERDAM ISL	FJ077	EM21ZG	50	DIPOLE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	SARDINA ISL	JM940F	EM21ZI	50	RHOMBIC	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	CASEY BASE	OC83MM	EM21ZJ	50	10' YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	VILL CHIESA2	103AFAT	EM21ZM	50	4 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	FM DARLINGTON	103AT	EM21ZP	50	180°	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	MONTPEZAT D.Q.	JN04RF	EM21ZQ	50	3 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	BUNBURY	QF76	EM21ZV	50	20' YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	NEUILLY	JN06CQ	EM21ZW	50	2 X DIPOLE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	HILTON	KG50EI	EM21ZZ	50	OMNI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	STEGESGERDA	J031	EM21ZA	50	3 EL YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	CHITOSE	QH02	EM21ZB	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	PI-72LSIK	PH50IP	EM21ZC	50	X DIPOLES	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	ZYGH, CYPRUS	KM52	EM21ZD	50	GROUND PLANE	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	CRETE ISL.	KM52	EM21ZG	50	4 X 16' YAGI	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	TOYKO	KG445R	EM21ZI	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	JM940G	EM21ZJ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZM	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZP	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZZ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZA	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZB	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZC	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZD	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZG	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZI	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZJ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZM	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZP	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZZ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZA	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZB	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZC	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZD	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZG	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZI	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZJ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZM	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZP	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZZ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZA	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZB	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZC	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZD	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZG	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZI	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZJ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZM	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZP	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZZ	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZA	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZB	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZC	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98	KG50PQ	EM21ZD	50	TEMP	07M	07M	QRT?	A1A	G3UJT	Http://www.sci.wv.ac.uk/ukmkn/02z5bbs.fyn.dnk	
02-Jun-98	10-Nov-98											

52-4200 VK2RSY 21-Jan-98 SYDNEY QF56MH 24H
02-Avr-98 TOWNSVILLE E CH30 25 QZTM QZTM@OZ5BBS.FYN.DNK.EU
52-4400 VK3RTL KURANDA CH31 10 QZ1ZB QZ1IBZ
52-4450 VK3RK TURNSTILE 15 QZTM QZTM@OZ5BBS.FYN.DNK.EU
52-4500 VK3VF TURNSTILE 20 QZTM QZTM@OZ5BBS.FYN.DNK.EU
52-4900 2L2MF TURNSTILE 4 QZTM QZTM@OZ5BBS.FYN.DNK.EU
52-5100 2L2MHF HALO 4 QZTM QZTM@OZ5BBS.FYN.DNK.EU

52-4200 VK2RSY 02-Avr-98 TURNSTILE 24H
02-Avr-98 TURNSTILE 24H
21-Jan-98 DIPOLE 24H
21-Jan-98 HALO Not op
21-Jan-98 RE78BU RE78BU ORT
21-Jan-98 MT CLMIE MT CLMIE

QRG	CALL	EDIT DATE	NEAR, TOWN	QTH	ASL	ANTENNE	QTF	W_ERP	INFO	STATUS	OBSERVATIONS	MODE	EDITOR	ORIGIN	BEACON TEXT
70.0000 GB3BUX		08-Mar-98	BUXTON, DERBYSHIRE	I093BF	456	2 x Turnstile	Omni	20	G41HO			F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.0050 2S5..		07-Feb-98		KG30IG	50	2 x Turnstile	ZRIEV	50				F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.0100 GB3REB		08-Mar-98	CAMBERLEY	I091OH	117	2 EL YAGI	330°	28	G32YY	QRT?		F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.0150 2S7		08-Mar-98										F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.0200 GB3ANG		08-Mar-98	Dundee	I088MN	370	3 EL YAGI	180°	100	GM3ZUK	PLANNED		F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.0250 GB3N/CB		08-Mar-98	St Austell	I0700J	320	2 el Yag	45°	40	G33JX			F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.0300 5B4CY		08-Mar-98	Zygi, Cyprus	KW64PR	4 EL YAGI	315°	15	5B4BBC	G PERSONNAL BEACONS			F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.1140 5B2VHF		08-Mar-98	Gibraltar	IM76HE	4 EL QUAD	0°	50	E99K	QRT?			F1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	
70.1200 2S2VHF		08-Mar-98	DUBLIN	I063WD	120	2 x 5 EL Yagi	45°/135°	25				A1A	G3UJT	http://www.ech.wv.ac.uk/vhf/c	

QRG CALL	EDIT_DATE	NEAR_TOWN	QTH	ASL	ANTENNE	W_ERP	INFO	QTF	STATUS	OBSEVATIONS	MODE EDITOR	ORIGIN	BEACON TEXT
144.0400 U6L	15-Jun-97		LN07TBQ		DIPOLE	0.180	1.5	DL8HCZ	07/89		DUBUS	A1A	
144.0850 U6Y	15-Jun-97		LN04B0		DIPOLE	0	70W	DL8HCZ	270°	15	DUBUS	A1A	DUBUS
144.1150 V51WHF	15-Jun-97		KN87MH	2300	11 EL	9 EL	YAGI	DL8HCZ	15	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.1220 U2BUT	15-Jun-97	BADENWIEN CYPRUS	N037BB	840	HALO	0.5	DL8HCZ	11/90	315°	40	DUBUS	A1A	DUBUS
144.1390 854CY	15-Jun-97		KN88BA	130	6+8 YAGI	TURNSTILE	ONNN	DL8HCZ	5	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.1570 U23MWA	15-Jun-97		KN87SV		TURNSTILE		ONNN	DL8HCZ	3	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.1820 ULBPMW	15-Jun-97		KN88B		2 X DIPOLE		ONNN	DL8HCZ	2/260	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.1890 UABC	15-Jun-97		L098WW		V-DIPOLE		ONNN	DL8HCZ	2/282	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.1900 UB4JNW	15-Jun-97		KN85TT		2 X DIPOLE		ONNN	DL8HCZ	9/202	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.1930 U2BAAV	15-Jun-97		LN04B3J	230	9 EL YAGI	9 EL YAGI	360°	DL8HCZ	10	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.1990 U24XNA	15-Jun-97		M057QNE	9 EL	DIPOLE	90	DL8HCZ	9/292	DUBUS	A1A	DUBUS		
144.2010 RL7BZ	15-Jun-97		M037FW	9 EL	DIPOLE	ONNN	3	DL8HCZ	9/202	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.2250 UABKO	15-Jun-97		KN84RO	NO33	DIPOLE	ONNN	5	DL8HCZ	2/202	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.2440 UAWO	15-Jun-97		NO53IQ	9 EL YAGI	TURNSTILE	ONNN	3	DL8HCZ	135°	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.2500 U2BCKV	15-Jun-97		LN05TM	60	4X ZHIZACK	8 EL YAGI	0/270°	DL8HCZ	5	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.2800 U2BAAV	15-Jun-97		LN018S	5 EL YAGI	DISCONE	DIPOLE	ONNN	DL8HCZ	0/280	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.2880 W6LGSS	15-Jun-97	CERNOVIC CHEROL KLEM APE	LN023WJ	180	6 EL YAGI	6 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	0/1	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.3000 U23ZKA	15-Jun-97		LN023WJ	285	2 X 4 EL YAGI	5 EL YAGI	10/360°	DL8HCZ	4	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.3277 LY2GEZ	15-Jun-97		LN023WJ	169	V-DIPOLE	GROUND PLANE	ONNN	DL8HCZ	5	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.3292 RB4TS	15-Jun-97		LN023WJ	150	DIPOLE	DIPOLE	135°/315°	DL8HCZ	0/180°	DUBUS	A1A	DUBUS	
144.3820 U2BAAV	15-Jun-97	L.JUBETSCH	LN023WJ	365	CROSS DIPOLE	ONNN	8	DL8HCZ	0/202	GUARD FREQUENCY			
144.4000 U6BXRJ	15-Jun-97		LN023WJ	165	9 EL YAGI	9 EL YAGI	270°	DL8HCZ	400	GUARD FREQUENCY			
144.4020 UL7BKT	15-Jun-97		LN023WJ	180	DIPOLE	ONNN	10	DL8HCZ	130°/310°	GUARD FREQUENCY			
144.4270 U2BAAV	15-Jun-97	CANARY IS FARE ISLANDS PORTLAW	LN023WJ	300	2 X 4 EL YAGI	5 EL YAGI	10/360°	DL8HCZ	200	GUARD FREQUENCY			
144.4277 LY2GEZ	15-Jun-97	CURTIS LOIRENT	LN023WJ	248	GROUND PLANE	SE YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4300 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	100	SE YAGI	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4400 U6BXRJ	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4420 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4450 F4XAR	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4470 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4470 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4490 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4500 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4520 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4540 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4560 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4580 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4600 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4620 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4640 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4660 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4680 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4700 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4720 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4740 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4760 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4780 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4800 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4820 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4840 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4860 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4880 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4900 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4920 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4940 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4960 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.4980 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.5000 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.5020 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.5040 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	180	9 EL YAGI	9 EL YAGI	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.5060 U2BAAV	15-Jun-97		LN023WJ	165	DIPOLE	DIPOLE	130°/310°	DL8HCZ	50	GUARD FREQUENCY			
144.5080 U2BAAV	15												

ORG CALLING EDIT-DATE	NEAR-TOWN	QTH	ASL	ANTENNE	STATUS	W-ERP	INFO	SYSOP
432.8750 0253Z	TRSTELJ	NJESLU	643	HORIZONTAL	24H	0.1W	SS50I CW	S51KQ
15-Mar-98	LORIBX	LN4BZ	100	DIPOLE	NJS	1.5	DLBHZ	DUBUS
1-Jun-97	KN7BMM	KN7BMM	180	X YAGI	OMNI	5	DLBHZ	AIA
1-Jun-97	KOTFS	KOTFS	80	TURNSTILE	0°/180°	1	DLBHZ	DUBUS
1-Jun-97	KOTFS	KOTFS	80	DIPOLE	NNE	1	DLBHZ	AIA
1-Jun-97	KOTFS	KOTFS	80	X YAGI	180°	1	DLBHZ	DUBUS
1-Jun-97	JN2BAA	JN2BAA	80	EL YAGI	OMNI	2	DLBHZ	AIA
15-Jun-97	KO51TU	KO51TU	30	CROSS DIPOLE	OMNI	1	DLBHZ	DUBUS
15-Jun-97	KN2AUA	KN2AUA	30	TURNSTILE	OMNI	1	DLBHZ	AIA
15-Jun-97	KO15SX	KO15SX	30	TURNSTILE	OMNI	3	DLBHZ	DUBUS
15-Jun-97	LB0BWW	LB0BWW	30	TURNSTILE	OMNI	3	DLBHZ	AIA
15-Jun-97	KN51LB	KN51LB	30	DIPOLE	OMNI	3	DLBHZ	DUBUS
15-Jun-97	NO5QD	NO5QD	30	DIPOLE	0°/180°	1	DLBHZ	AIA
15-Jun-97	HEIDELSTEINHOEHN	HEIDELSTEINHOEHN	930	DIPOLE	10	1	DLBHZ	G3UOT
05-Mar-98	MUCKENCOGEL	MUCKENCOGEL	930	DIPOLE	F1AM	10	DLBHZ	F1AM
05-Mar-98	JN2TJK	JN2TJK	930	DIPOLE	0°	50	DLBHZ	F1AM
15-Jun-97	ALCANO TP	ALCANO TP	825	10 EL YAGI	OMNI	1	DLBHZ	F1AM
15-Jun-97	WEIDEN	WEIDEN	825	SCHLITZ	180°	50	DLBHZ	F1AM
08-Mar-98	TONBERG	TONBERG	930	3 EL YAGI	LAGICA	50	DLBHZ	F1AM
15-Jun-97	Rome	Rome	930	4 Mini wheel	OMNI	10	DLBHZ	F1AM
15-Jun-97	REBAU	REBAU	930	4 Mini wheel	OMNI	10	DLBHZ	F1AM
15-Jun-97	YANNA	YANNA	930	4 Mini wheel	OMNI	10	DLBHZ	F1AM
15-Jun-97	BERGEN	BERGEN	930	4 Mini wheel	OMNI	10	DLBHZ	F1AM
08-Mar-98	HILUMAA ISLAND	HILUMAA ISLAND	105	HORIZONTAL	OMNI	50	DLBHZ	F1AM
08-Mar-98	BAYREUTH	BAYREUTH	925	4.4 el Yagi	IPB1GM	55	DLBHZ	F1AM
08-Mar-98	UUSIKAARI-EPEV	UUSIKAARI-EPEV	925	SCHLITZ	OMNI	2	DL1LWM	F1AM
08-Mar-98	LEIPZIG	LEIPZIG	924	SCHLITZ	OMNI	2	DL1LWM	F1AM
08-Mar-98	GEILLO	GEILLO	924	SCHLITZ	OMNI	1	LA3SP	F1AM
15-Jun-97	BERLIN	BERLIN	930	2 X 13 EL YAGI	OMNI	1	DLBHZ	OHNE KENNUNG
08-Mar-98	VINCIFI	VINCIFI	930	2 X 13 EL YAGI	OMNI	1	DLBHZ	OHNE KENNUNG
08-Mar-98	NUMMI-PULUSA	NUMMI-PULUSA	930	2 X 13 EL YAGI	OMNI	1	DLBHZ	OHNE KENNUNG
08-Mar-98	NORDINGRA	NORDINGRA	930	2 X 13 EL YAGI	OMNI	1	DLBHZ	OHNE KENNUNG
08-Mar-98	Compa	Compa	930	2 X 13 EL YAGI	IPB2FV	200	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	LORDIES	LORDIES	930	2 X 13 EL YAGI	IPB2FV	135°*225°	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	Kidder	Kidder	930	2 X 13 EL YAGI	IPB2FV	115°*290°	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PORTAV	PORTAV	930	2 X 13 EL YAGI	IPB2FV	50	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	MEHIS	MEHIS	930	2 X 13 EL YAGI	IPB2FV	95°	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	HEEREMEEN	HEEREMEEN	930	2 X 13 EL YAGI	IPB2FV	210°	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	SLIVEN	SLIVEN	930	2 X 13 EL YAGI	IPB2FV	15/150,15	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	LECCO	LECCO	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	0/180°	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	KUDPIO	KUDPIO	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	300	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	VINDIN	VINDIN	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	0/180°	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	GENEVA	GENEVA	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	120	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	Trieste	Trieste	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	300	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	MANDAL	MANDAL	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	450	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	SUMPERK	SUMPERK	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	600	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	FAORE IS	FAORE IS	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	750	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	ST SAVIN	ST SAVIN	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	900	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	BRATISLAVA	BRATISLAVA	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	1050	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	SUTON	SUTON	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	1200	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	COLDFIELD	COLDFIELD	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	1350*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	LYKFA	LYKFA	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	1500*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	DAHLH2Z	DAHLH2Z	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	1650*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	LXKA	LXKA	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	1800*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	DKFA	DKFA	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	1950*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	2100*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	2250*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	2400*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	2550*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	2700*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	2850*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	3000*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	3150*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	3300*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	3450*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	3600*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	3750*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	3900*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	4050*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	4200*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	4350*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	4500*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	4650*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	4800*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	4950*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	5100*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	5250*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	5400*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	5550*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	5700*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	5850*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	6000*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	6150*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	6300*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	6450*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	6600*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	6750*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	6900*	DLBHZ	OHNE KENNUNG
15-Jun-97	PLANNED	PLANNED	930	2 X TURNSTILE	IPB2FV	7050*	DLBHZ	OHNE KENNUNG</td

QRG CALL	EDIT_DATE	NEAR_TOWN	ASL	ANTENNE	VW	ERP INFO	QTF	OWNER OF S552NG Beacons: S59DKS	SYSOP: S50M	STATUS	OBSERVATIONS	MODE EDITOR ORIGIN
1286 0000 KHM-BME 15-Jun-97		BK2GO	2501	4xLY	2500	D1.8HZ	TO CA	OWNER of S552NG Beacons: S59DKS	SYSOP: S50M	CW	S51KO@S50ATV.SVN.EU	JN6SUL
1286 0700 KSW/BW 18-Oct-98		JN5EJU	63	HORIZONTAL CORNER	0.1W	S51KO	20			DUBUS		
1286 0700 KSW/BW 15-Jun-97		KV7MM	180	4*DL7KA	20	D1.8HZ				A1A DUBUS		
1286 3800 SS5ZRS 18-Oct-98		MNT KUM	1219	HOR DIPOLE	OMNI	4	FBBUF	OWNER OF S552RS-BEACONS: Z.R.S.	SYSOP: S50S	CW	F8HT@FDSF.FMLR.FRA.EU	SHF BEACON
1286 7380 FXYHD 08-Mar-98		STRASSBURG	1270	BIG DIPOLE	OMNI	0.5	D6ZKX	NEW CALL IN 1998		CW	S51KO@S50ATV.SVN.EU	
1286 8000 DB0GD 08-Mar-98		HE DE TENDRENGO	1154	4*SL4	OMNI	0.1	DL2QQ			F1A FAUT	F8HT@FDSF.FMLR.FRA.EU	
1286 8000 DB0GD 08-Mar-98		WASSERDORFEN	1270	DIPOLE	OMNI	0.1				A1A FAUT		
1286 8000 DB3MB 08-Mar-98		MOCKENLOGG	1154	HORIZONTAL	OMNI	0.1				A1A FAUT		
1286 8000 DB3MB 08-Mar-98		NETTWERGEN	1270	4*SL4	OMNI	0.1				A1A FAUT		
1286 8000 DB0SP 08-Mar-98		MUELLANDOAS	1081	BIG WHEEL	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8000 DB0SP 08-Mar-98		SCHWABISCHGROUD	1270	1 X YAGI BOX	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8000 DB0SP 08-Mar-98		WEIDEN	1081	50 DC1SO	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8100 GB3WV 08-Mar-98		ORFINGTON	1270	50 DC2RK	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8100 GB3WV 08-Mar-98		NEEDPARK	1270	50 SMC6P	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8100 SK7MHF 08-Mar-98		LE PETIT BALON	1278	50 SMC6P	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8120 FX0UR 08-Mar-98		SK7MHF	1278	15 EL YAGI	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 08-Mar-98		SVARBRUCKEN	1278	2 X MINI WHEEL	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		Balgah	1278	20 HORIZONTAL	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		Kristiansd	1278	5.5 DB GAIN	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		DOFTHAM	1278	80 BIG WHEEL	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		OTHEN	1278	100	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		OSLO	1278	120	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		ANBERG	1278	140	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		WANDSEK	1278	160	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		VIENNA	1278	180*	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		MARTLESHAM	1278	200	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		Riviera	1278	220	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		Vallinby	1278	240	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		YUSKAAKEPY	1278	260	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		LEIFZIG	1278	280	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		KALISZ	1278	300	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		FAVIERES	1278	320	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		BERLIN	1278	340	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		FARNBOROUGH	1278	360	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		Plebrana	1278	380	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		WITTEN	1278	400	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		Pielola	1278	420	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		KOLN	1278	440	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		Nurembel	1278	460	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		VEBEROD	1278	480	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		KAISERKOGEL	1278	500	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		KAISERKOGEL	1278	520	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		TRUTJEN	1278	540	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		LUDWIG	1278	560	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		DUNSTABLE	1278	580	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		BEDS	1278	600	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		KENES	1278	620	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		ST MAURITZ	1278	640	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		NEWPORT	1278	660	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOVEN	1278	680	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		TRUTJEN	1278	700	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		KARLSRUHE	1278	720	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		WALFERDANGE	1278	740	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		BAD LIEBENSTEIN	1278	760	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		HAUKVIORI	1278	780	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		PIC NEILLOS	1278	800	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		RUMHOLDING	1278	820	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		HOENOE	1278	840	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		EMLEY MOOR	1278	860	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		VROCHAB	1278	880	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		BLIEFIELD	1278	900	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		ZANDVOORT	1278	920	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		TABERG	1278	940	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		NEWCASTLE	1278	960	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOZEFOW	1278	980	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOZEFOW	1278	100	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOZEFOW	1278	102	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOZEFOW	1278	104	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOZEFOW	1278	106	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOZEFOW	1278	108	OMNI	0.1				F1A FAUT		
1286 8150 I4C 15-Jun-97		JOZEFOW										

QRI CALL	ORG CALL	EDIT_DATE	NEAR_TOWN	QTH	ASL	ANTENNE	QTF	W_ERP	INFO	STATUS	OWNER OF S5SZN Beacons:	S59DKS	SYSOP:	SS5AT	SYN_EU	BEACON TEXT
2304 0400 S5SZN	DEU	19-Oct-98	TRSTELJ	INEBSU	643	HORIZONTAL SOLT	0.1W	S51KQ	24H	PLANNED						
2304 1600 I3D	DEU	15-Jun-97		JN55	825	SOLT DIPOLE	0.2W	D18HZQ		ONLINE	ONNI	ONNI				
2304 8300 CH3	DEU	08-Mar-98	GÖTEBORG	KP11	120	HORIZONTAL	0.2W	D18HZC		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8000 SKUDJU	DEU	08-Mar-98	TÄBY	JN56X	1665	DOUBLE 8	0.5W	D12AC		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8050 SKUDH	DEU	08-Mar-98	BAYREUTH	JN57X	825	8X SLOT	0.5W	D12AS		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8100 DBZUJ	DEU	08-Mar-98	NAESJOE	JN58X	825	SLOT	0.5W	D12AZ		PLANNED						
2320 8100 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	ESTRIVEDEN	JN59X	195	HELICAL	0.5W	D12C		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8200 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	HERKSHEIDE	JN5AX	825	WHEEL	0.5W	D12D		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8250 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	Vienna	JN5BX	170	4X DIPOLE	0.5W	D12E		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8300 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	WILlich	JN5CX	115	DOUBLE HELIAX	0.5W	D12F		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8300 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	MARTLESHORN	JN5DX	85	SLOTTED WFG	0.5W	D12G		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8350 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	PIC NEILUS	JN5DY	110	SLOTTED WG	0.5W	D12H		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8380 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	BAYREUTH	JN5DZ	925	SLOT	0.5W	D12I		PLANNED						
2320 8400 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	JO77IP	JN5E	120	HORIZONTAL	0.5W	D12J		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8400 SKUDHF	DEU	08-Mar-98	JO77IP	JN5F	125	8X SLOT	0.5W	D12K		PLANNED						
2320 8450 P1PKK	DEU	08-Mar-98	JO77IP	JN5G	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12L		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5H	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12M		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5I	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12N		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5J	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12O		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5K	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12P		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5L	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12Q		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5M	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12R		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5N	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12S		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5O	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12T		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5P	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12U		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5Q	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12V		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5R	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12W		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5S	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12X		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5T	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12Y		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5U	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12Z		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5V	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12A		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5W	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12B		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5X	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12C		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5Y	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12D		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5Z	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12E		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5A	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12F		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5B	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12G		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5C	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12H		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5D	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12I		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5E	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12J		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5F	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12K		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5G	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12L		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5H	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12M		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5I	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12N		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5J	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12P		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5K	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12Q		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5L	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12R		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5M	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12S		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5N	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12T		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5O	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12U		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5P	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12V		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5Q	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12W		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5R	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12X		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5S	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12Y		ONLINE	ONNI	ONNI				
2320 8500 GB3DFW	GB3DFW	08-Mar-98	JO77IP	JN5T	195	SLOTTED WFG	0.5W	D12Z</								

LEXIQUE DES TUBES D' EMISSION

1

REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB	REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB
2-01C				Pas d'informations				832A	2TET	200	6.3	15	750	AIR	RCA
2-50A				Pas d'informations				1614	TET	80	6.3	25	450	AIR	*
2-50R				Pas d'informations				1623	TRI	60	6.3	30	1000	AIR	*
2-150D				Pas d'informations				1624	TET	60	2.5	25	600	AIR	*
3-25A3	TRI	60	6.3	25	2000	AIR	*	1625	TET	60	12.6	30	750	AIR	*
3-25D3	TRI	150	6.3	25	2000	AIR	*	3861B	TET	500		Voir 4X150A		AIRPULS	*
3-100A2	TRI	40	5	100	3000	AIR	*	4604	TET	60	6.3	25	750	AIR	*
3-100A4	TRI	40	5	100	3000	AIR	*	5514	TRI	60	7.5	65	1500	AIR	*
3-200A3	TRI	150	10	200	3500	AIR	EIM	5675	TRI	3000	6.3	5	300	AIR	*
3-400Z	TRI	110	5	400	3000	AIR	EIM	5763	TET	175		Voir QE03/10		AIR	*
3-500Z	TRI	110	5	400	3000	AIR	EIM	5764	TRI	3300	6.3	5	165	AIR	*
3-1000H	TRI	110	7.5	1000	3000	AIR	EIM	5866	TRI	150	6.3	135	2500	AIR	*
3-1000Z	TRI	110	7.5	1000	3000	AIR	EIM	5867A	TRI	60	5	350	4000	AIR	EIM
4-65A	TET	150	6.3	65	400	AIR	*	5893	TRI	1000	6	8	400	AIR	*
4-125A	TET	120	5	125	3000	AIR	*	5894	2TET	432	6.3	40	600	AIR	*
4-250A	TET	110	5	250	4000	AIR	EIM	5895	2TET	300		Voir QQC04/15		AIR	*
4-400A	TET	110	5	400	4000	AIR	EIM	5933	TET	60		Voir QE05/40		AIR	*
4-400B	TET	110	5	400	4000	AIR	EIM	6005	PEN	50	6.3	2	250	AIR	*
4-400C	TET	110	5	400	4000	AIR	EIM	6026	TRI	400	6.3	3	150	AIR	*
4-1000A	TET	110	5	1000	6000	AIR	EIM	6079	TET	110	10	500	4500	AIR	VAL
5-125B	PEN	75	5	125	4000	AIR	*	6083	PEN	60		Voir PE1/100		AIR	*
35R				Pas d'informations				6146	TET	60	6.3	25	750	AIR	*
35T	TRI	100	5	50	2000	AIR	*	6146A	TET	60	6.3	25	750	AIR	*
35TG	TRI	100	5	50	2000	AIR	*	6146B	TET	250	6.3	35	750	AIR	*
75TH	TRI	40	5	75	3000	AIR	*	6155	TET	120		Voir 4D21		AIR	*
75TL	TRI	40	5	75	3000	AIR	*	6156	TET	110		Voir 5D22		AIR	*
100TH	TRI	40	6.3	100	3000	AIR	*	6159	TET	60		Voir QE05/40H		AIR	*
100TL	TRI	40	6.3	100	3000	AIR	*	6159B	TET	60		Voir YL 1372		AIR	*
152RA				Pas d'informations				6252	2TET	750		Voir QQE03/20		AIR	*
177WA	TET	175	6	75	2000	AIR	*	6263	TRI	500	6.3	13	400	AIR	*
250TH	TRI	40	5	250	4000	AIR	*	6264	TRI	500	6.3	13	400	AIR	*
250TL	TRI	40	5	250	4000	AIR	*	6360	2TET	200		Voir QQE03/12		AIR	*
254W	TRI	30	5	100	4000	AIR	*	6360A	2TET	200		Voir QQE03/12		AIR	*
264	TRI			Pas d'information		EIM		6417	TET	50	12.6	13.5	350	AIR	*
290A				Pas d'informations		EIM		6549W	TET	175	6	75	2000	AIR	*
304TH	TRI	40	10	300	3000	AIR	*	6569	TRI	50	5	350	4000	AIR	*
304TL	TRI	40	10	300	3000	AIR	*	6775	TET	110		Voir 4-400C		AIR	*
316A	TRI	500	2	30	450	AIR	*	6816	TET	400	6.3	115	1000	-	*
381	TRI	2500		Voir 2C39A		AIRPULS	*	6883	TET	60		Voir QE05/40F		AIR	*
450TL				Pas d'informations		*		6883B	TET	60		Voir YL 1371		AIR	*
450TH				Pas d'informations		*		6884	TET	400	26.5	115	1000	-	*
572B	TRI	30	6.3	160	2750	AIR	*	6893	TET	125	12.6	13.5	600	AIR	*
592	TRI	150	10	200	3500	AIR	EIM	6939	2TET	500		Voir QQE02/5		AIR	*
592B	TRI	150	10	200	3500	AIR	EIM	7034	TET	500	6	250	2000	AIRPULS	*
801	TRI	60	7.5	20	600	AIR	*	7035	TET	150	26.5	250	2000	AIRPULS	*
801A	TRI	60	7.5	20	600	AIR	*	7092	TRI	110		Voir 3-1000H		AIR	EIM
807	TET	60		Voir QE06/50		AIR	*	7094	TET	60	6.3	125	2000	-	*
807W	TET	60		Voir QE06/50		AIR	*	7203	TET	500		Voir 4CX250B		AIRPULS	EIM
809	TRI	60	6.3	30	1000	AIR	*	7203W	TET	500		Voir 4CX250R		AIRPULS	*
811	TRI	60	6.3	65	1500	AIR	RCA	7211	TRI	2500	6.3	100	2500	AIRPULS	EIM
811A	TRI	60	6.3	65	1500	AIR	RCA	7270	TET	175	6.3	80	1350	-	*
812A	TRI	60	6.3	65	1500	AIR	*	7271	TET	175	13.5	80	1350	-	*
813	TET	30	10	125	2500	AIR	RCA	7289	TRI	2500		Voir 2C39BA		AIRPULS	*
833A	TRI	35	10	350	3300	AIR	*	7289BA	TRI	2500		Voir 2C39BA		AIRPULS	*
815	2TET	200		Voir QQV03/20		AIR	*	7289WA	TRI	2500		Voir 2C39BA		AIRPULS	*
826	TRI	250	7.5	55	1000	AIR	*	7377	2TET	960		Voir QQE04/5		AIR	VAL
829B	2TET	200	6.3	40	750	AIR	RCA	7378	TET	30		Voir QE08/200		AIR	*

NOTA : ## Tubes prévus pour travailler en impulsion

THO = THOMSON E
RTC = RADIOTECHNIQ

Compilé par F5FFT édition Avril 1998

PHI = PHILLIPS **MUL = MULLARD**

LEXIQUE DES TUBES D' EMISSION

LEXIQUE DES TUBES D' EMISSION

2

3

REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB	REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB
7525	TET	110		Voir 4-1000A		AIR	*	8438	TET	110		Voir 4-400A		AIR	*
7527	TET	110		Voir 4-400B		AIR	*	8457	TET	200		Voir YL 1210		AIR	*
7551	TET	175	12.6	12	300	AIR	*	8458	2TET	200		Voir YL 1240		AIR	*
7558	TET	175	6.3	12	300	AIR	*	8463	PENT	175		Voir YL 1000		AIR	*
7580W	TET	500		Voir 4CX250R		AIRPULS	*	8505	TET	250		Voir YL 1250		AIR	*
7609	TET	500	26.5	250	2000	AIRPULS	EIM	8560A	TET	500	6.3	200	2000	AIR/COND	EIM
7645	2TET	500		Voir QQE02/5		AIR	*	8560AS	TET	500	6.3	200	2000	AIR/COND	EIM
7698	TRI	2500	6.3	>10	2500	COND	EIM	8561	TET	110		Voir 4CX300Y		AIRPULS	EIM
7815	TRI	2500			##			8576				Pas d'informations			
7815AL	TRI	2500			##			8577	2TET	500		Voir YL 1220		AIR	*
7815R	TRI	2500			##			8579	TET	60		Voir YL 1150		AIR	*
7815RAL	TRI	2500			##			8580	2TET	500		Voir YL 1190		AIR	*
7836	TRI	30		Voir QE08/200H		AIR	*	8581	2TET	500		Voir YL 1270		AIR	*
7854	2TET	175	6.3	2 x 30	450	AIR	*	8590	TET	500		Voir 4CPX250K		AIRPULS	EIM
7855	TRI	2500	6	100	2500	AIRPULS	EIM	8597				Pas d'informations			
7855K	TRI	2500	6	100	2500	AIRPULS	EIM	8603	TET	75		Voir YL 1310		AIR	*
7855KAL	TRI	2500	5.7	10	2500	AIRPULS	EIM	8621	TET	500		Voir 4CX250FG		AIRPULS	EIM
7905	TET	175	6.3	10	300	AIR	*	8660	TET	110		Voir 4CX1500B		AIRPULS	EIM
7983	2TET	200	3.15	2 x 7	300	AIR	*	8809	TET	110		Voir 4CX600J		AIRPULS	EIM
8001	TET	75		Voir 4E27		AIR	*	8873	TET	500	6.3	200	2200	CONDUC	EIM
8025	TRI	500	6.3	30	1000	AIR	*	8874	TRI	500		Voir 3CX400A7		AIRPULS	*
8032	TET	60		Voir QE05/40K		AIR	*	8875	TRI	500	6.3	300	2200	AIRPULS	EIM
8032A	TET	60		Voir YL 1371		AIR	*	8877	TRI	250		Voir 3CX1500A7		AIRPULS	EIM
8042	TET	175		Voir QC05/35		AIR	*	8904	TET	110		Voir 4CX350FJ		AIRPULS	EIM
8072	TET	500	13.5	110	2200	AIRPULS	*	8921	TET	110		Voir 4CX600JA		AIRPULS	EIM
8116	TET	60		Voir YL 1071		AIR	*	8930	TET	500	6	350	2400	AIRPULS	EIM
8117	TET	60		Voir YL 1070		AIR	*	8933	TRI			##		EIM	
8118	2TET	500		Voir YL1020		AIR	*	8938	TRI	500	15	1500	4000	AIRPULS	EIM
8121	TET	500	13.5	400	2200	AIRPULS	*	8940	TRI			##		EIM	
8122	TET	500	13.5	150	2200	AIRPULS	*	8941	TRI			##		EIM	
8161	TRI	110		Voir 3CX2500A3		AIRPULS	EIM	8942	TRI			##		EIM	
8162	TRI	110		Voir 3CX3000F7		AIRPULS	EIM	8957	TET	500		Voir 4CX250BC		AIRPULS	EIM
8163	TRI	110		Voir 3-400Z		AIR	EIM	8961	TRI	1000		Voir 3CX400U7		AIRPULS	EIM
8164	TRI	110		Voir 3-1000Z		AIR	EIM	8962	TRI	1000		Voir 3CX1500U7		AIRPULS	EIM
8165	TET	150		Voir 4-65A		AIR	EIM	8966	PENT	150		Voir 5CX3000		AIRPULS	EIM
8166	TET	110		Voir 4-1000A		AIR	EIM	2B32	2TET	200		Voir QQE04/20		AIR	RCA
8167	TET	500		Voir 4CX300A		AIRPULS	EIM	2B46	TET	175		Voir QE05/40		AIR	*
8168	TET	110		Voir 4CX1000		AIRPULS	EIM	2B94	2TET	500		Voir QQE06/40		AIR	*
8169	TET	150		Voir 4CX3000		AIRPULS	EIM	2C34	TRI	250	6.3	10	300	AIR	*
8172	TET	500		Voir 4X150G		AIRPULS	EIM	2C36	TRI	1200	6.3	5	1500	AIR	*
8177	TET	1000		Voir QBL3.5/2000		AIRPULS	VAL	2C37	TRI	3300	6.3	5	350	AIR	*
8179	TET	30		Voir QB5/2000		AIR	VAL	2C39	TRI	500	6.3	100	1000	AIR	*
8238	TRI			##		EIM		2C39A	TRI	500	6.3	100	1000	AIRPULS	*
8239	TRI			##		EIM		2C39BA	TRI	2500	6.3	100	1000	AIRPULS	*
8245	TET	500		Voir 4CX250K		AIRPULS	EIM	2C39WA	TRI	2500	6.3	100	1000	AIRPULS	*
8246	TET	500		Voir 4CX250M		AIRPULS	EIM	2C40	TRI	500	6.3	6.5	500	AIR	*
8249	TET	500		Voir 4W300B		EAU	EIM	2C43	TRI	1250	6.3	12	500	AIR	*
8283	TRI	220		Voir 3CX1000A7		AIRPULS	EIM	2E24	TET	125	6.3	13.5	600	AIR	*
8295A	PEN	30	6	1000	3000	AIRPULS	EIM	2E25	TET	125	6	15	450	AIR	*
8296	TET	500		Voir 4X150R		AIRPULS	EIM	2E26	TET	125	6.3	13.5	600	AIR	*
8297	TET	500		Voir 4X150S		AIRPULS	EIM	2E30	TET	150	6	10	250	AIR	*
8298A	TET	175		Voir YL 1370		AIR	*	2T24				Pas d'informations			
8321	TET	110		Voir 4CX350A		AIRPULS	EIM	3C24	TRI	60	6.3	25	2000	AIR	*
8322	TET	110		Voir 4CX350F		AIRPULS	EIM	3C28	TRI	100	6.3	25	2000	AIR	*
8348	TET	200		Voir YL 1080		AIR	*	3C34	TRI	60	6.3	25	2000	AIR	*
8352	TET	110		Voir 3CX1000K		AIRPULS	EIM	3C200	TRI	40		Voir 250TH		AIR	*
8408	TET	500		Voir YL 1130		AIR	*								

NOTA : ## Tubes prévus pour travailler en impulsion

THO = THOMSON EIM = EIMAC VAL = VALVO SIE = SIEMENS RCA = RCA PHI = PHILLIPS MUL = MULLARD
RTC = RADIOTECHNIQUE COPRIM SFR = SOCIETE FRANCAISE DE RADIO * = Plusieurs fabricants possibles

Compilé par F5FFT édition Avril 1998

REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB	REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB

<tbl_r cells="16" ix="3" maxcspan="1" maxrspan="1" used

LEXIQUE DES TUBES D' EMISSION

4

REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB	REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB
6F50R	TET	220		Voir QBL4/800		AIRPULS	*	CV5959	TET	110		Voir 4-400B		AIR	*
6F50RA	TET	220		Voir QBL4/800		AIRPULS	*	CV6122	TET	150		Voir 4-65A		AIR	*
6J6A	2TRI	250	6.3	1.5	300	AIR	*	CV6137	TET	500		Voir 4CX250B		AIRPULS	*
6T51	TRI	110		Voir 3-1000H		AIR	*	CV8698	TET	500		Voir 4CX350A		AIRPULS	*
7F25	TET	110		Voir 4-1000A		AIR	*	CV9875	TET	500		Voir 7609		AIRPULS	*
7F25A	TET	110		Voir 4-1000A		AIR	*	CV9918	TET	500		Voir 4CX1000A		AIRPULS	*
7T10R	TRI	110		Voir 3CX3000A7		AIRPULS	*	CV11106	PENT	110		Voir 5CX1500A		AIRPULS	*
11E12	2TET	200		Voir QQE03/12		AIR	*	DR450TH				Voir 450TH			*
11E15	2TET	500		Voir QQE03/20		AIR	*	DX361A	TET	500		Voir 4CX350FJ		AIRPULS	*
11E16	2TET	500		Voir QQE06/40		AIR	*	DX393A	TET	500		Voir 8930		AIRPULS	*
12AU7	2TRI	54	6.3	2.8	350	AIR	*	DX553	TET	500		Voir 4CX350A		AIRPULS	*
AT340	PENT	75		Voir 5-125B		AIR	*	EC157	TRI	4000	6.3	12.5	200	AIR	*
AX9900	TRI	150	6.3	135	2500	AIR	*	EC158	TRI	4000	6.3	30	200	AIR	*
AX9901	TRI	100	5	250	3000	AIR	*	E152A	TET	120		Voir 6155		AIR	*
AX9903	2TET	500		Voir QQE 06/40		AIR	*	E250A	TET	110		Voir 6156		AIR	*
AX9905	2TET	300		Voir QQC04/15		AIR	*	E900	TRI	40		Voir 250TH		AIR	*
AX9909	PENT	60		Voir PE1/100		AIR	*	EL2/275H	TET	500		Voir 4CX250FG		AIRPULS	*
AX9910	2TET	500	12.6	20	750	AIR	*	EL112	PENT	120	6.3	40	800	AIR	*
AX4-125A	TET	120	5	125	3000	AIR	*	EL151	PENT	50	6.3	60	800	AIR	*
AX4-250A	TET	110	5	250	4000	AIR	*	EL152	PENT	200	6.3	40	1000	AIR	*
B1109	TRI	60		Voir 3C24		AIR	*	EL153	PENT	200	6.3	40	650	AIR	*
B1135	TRI	40		Voir 100TH		AIR	*	ES204A	TRI	50		Voir 5867A		AIR	*
BEL250	TET	110		Voir 4-250A		AIR	*	ET1000	TET	40		Voir 250TH		AIR	*
BEL250CX	TET	500		Voir 4CX250B		AIRPULS	*	F6007	TRI	1000	6.3	600	2500	AIRPULS	THO
C180	2TET	500		Voir QQE03/20		AIR	*	F450TH				Voir 450TH			*
C1108	TET	120		Voir 4-125A		AIR	*	FL152	PENT	200	12.6	40	1000	AIR	*
C1112	TET	110		Voir 4-250A		AIR	*	FV-100F	TET	110		Voir 4CX1000A		AIRPULS	*
C1149				##				GI-7BT	TRI	432	12.6	350	2500	AIRPULS	*
C1149/1				##				GI-46B	TRI	432	12.6	350	1900	AIRPULS	*
C1149B				##				GS23B	TET	1000	6.3	1600	3500	AIRPULS	URSS
CCS-1	TRI			Voir Y-799		*		HK24	TRI	60	6.3	35	2000	AIR	*
CQ10.3-1	TET	500		Voir 4CX250B		AIRPULS	*	HK54	TRI	100	5	50	3000	AIR	*
CQL 2-1	TET	30		Voir YL 1056		AIRPULS	THO	HY31Z	TRI	60	6.3	30	500	AIR	*
CV427				##				HY61	TET	125		Voir QE06/50		AIR	*
CV789	TRI			Voir 3C24		*		HY75A	TRI	175	6.3	10	450	AIR	*
CV824	TET	120		Voir 4-125A		AIR	*	HY615	TRI	300	6.3	3.5	300	AIR	*
CV1102	TET	110		Voir 4-250A		AIR	*	ML4-125A	TET	120	5	125	3000	AIR	*
CV1350	TRI	50	5	350	4000	AIR	*	ML4-250A	TET	110	5	250	4000	AIR	*
CV1905	TET	150		Voir 4-65A		AIR	*	ML4-400A	TET	110	5	400	4000	AIR	*
CV2130	TET	120		Voir 6155		AIR	*	P17	TET	60		Voir 807		AIR	*
CV2131	TET	110		Voir 6156		AIR	*	P17W	TET	60		Voir 807		AIR	*
CV2159	TET	500		Voir 4X150A		AIRPULS	*	P2-40B	2TET	200		Voir 829B		AIR	SFR
CV2416				##				PE04/10E	PENT	20	6.3	10	500	AIR	*
CV2487	TET	500		Voir 4CX250B		AIRPULS	*	PE04/10P	PENT	20	12.6	10	500	AIR	*
CV2516	TRI	2500		Voir 2C39BA		AIRPULS	*	PE05/15	PENT	20	12	15	500	AIR	*
CV2552	TRI	40		Voir 100TH		AIR	*	PE05/25	PENT	100	12.6	25	500	AIR	*
CV2572	-			voir 450TH				FE06/40E	PENT	50	6.3	40	600	AIR	*
CV2589	TRI	40		voir 250TH		AIR	*	FE06/40N	PENT	50	6.3	40	600	AIR	*
CV2611	TRI	40		voir 304TH		AIR	*	FE06/40P	PENT	60	6.3	40	600	AIR	*
CV2752				##				PE1/80	PENT	60	12	35	1000	AIR	*
CV2963	TET	120		Voir 4-125A		AIR	*	PE1/100	PENT	50	12.6	45	1000	AIR	*
CV2964	TET	110		Voir 4-250A		AIR	*	PE340	TET	75	5	75	4000	AIR	*
CV3879	TET	110		Voir 4-400A		AIR	*	PL4D21	TET	110		Voir 4D21		AIR	*
CV3880	TET	110		Voir 4-1000A		AIR	*	PL81	TET	150	21.5	8	300	AIR	*
CV3893	TET	500		Voir 7609		AIRPULS	*	PL172	PENT	30		Voir 8295A		AIRPULS	*
CV3991	TET	500		Voir 4X150A		AIRPULS	*	PL175A	TET	110		Voir 4-400A		AIR	*
CV5176				Voir 2-01C		*									

NOTA : ## Tubes prévus pour travailler en impulsion

THO = THOMSON EIM = EIMAC VAL = VALVO SIE = SIEMENS RCA = RCA PHI = PHILLIPS MUL = MULLARD
RTC = RADIOTECHNIQUE COPRIM SFR = SOCIETE FRANCAISE DE RADIO * = Plusieurs fabricants possibles

Compilé par F5FFT édition Avril 1998

THO = THOMSON EIM = EIMAC VAL = VALVO SIE = SIEMENS RCA = RCA PHI = PHILLIPS MUL = MULLARD

RTC = RADIOTECHNIQUE COPRIM SFR = SOCIETE FRANCAISE DE RADIO * = Plusieurs fabricants possibles

LEXIQUE DES TUBES D' EMISSION

5

REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB	REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGE RATION	FAB

</tbl_r

LEXIQUE DES TUBES D' EMISSION

6

REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGERATION	FAB	REFERENCE	TYPE	F MAX (MHz)	FIL (V)	DISSIP ANODE (W)	Ua (V)	REFRIGERATION	FAB
TH289	TET	110	6	3000	4500	AIRPULS	THO	YL1050	TET	1215	-	1000	2400	AIRPULS	SIE
TH291	TET	1000	4.9	3000	4000	AIRPULS	THO	YL1052	TET	1215	3.8	1000	2400	AIRPULS	*
TH308	TRI	Pas d'informations				AIRPULS	THO	YD1130	TRI	110	Voir 3-500Z			AIR	*
TH310	TRI	Pas d'informations				AIRPULS	THO	YD1270	TRI	3000	6	150	3000	AIRPULS	EIM
TH293	TET	1000		5000	5000	AIRPULS	THO	YD1270	TRI	1000	6.3	200	1500	AIRPULS	VAL
TH298	TET	150	6	5000	5000	AIRPULS	THO	YD1276	TRI	2500	6	100	1100	AIRPULS	SIE
TH328	TRI	1500	5.5	1000	3000	AIRPULS	THO	YD1302	TRI	1000	5	320	1900	AIR	VAL
TH338	TRI	1500	5.7	1500	3000	AIRPULS	THO	YD1332	TRI	1000	6.3	1800	3000	AIR	VAL
TH347	TET	1000	6	4500	5000	AIRPULS	THO	YD1333	TRI	1000	6.3	900	2000	AIR	VAL
TH376	TRI	Pas d'informations				AIR	THO	YD1334	TRI	1000	6.3	1800	2500	AIR	VAL
TH598	TET	30	6	5000	5000	AIRPULS	THO	YD1335	TRI	1000	6.3	1900	3500	AIR	VAL
TH4327	TET	75	Voir 4E-27A			AIR	THO	YD1336	TRI	1000	6.3	1800	3000	AIR	VAL
TH6885	TRI	3000	6.3	250	1200	AIRPULS	THO	YD1381	TRI	Voir Y732				*	
TT16D	TET	120	Voir 4D21			AIR	*	YL1000	PENT	175	1.1	5	300	AIR	*
TT16	TET	120	Voir 4D21			AIR	*	YL1020	2TE	500	1.6	2 x 10	450	AIR	VAL
TT20	2TET	500	Voir QQE03/20			AIR	*	YL1030	2TE	500	2.1	2 x 20	750	AIR	VAL
TT25	2TET	500	Voir QQE06/40			AIR	*	YL1055	TET	Pas d'information				AIRPULS	SIE
VT60	TET	125	Voir QE06/50			AIR	*	YL1056	TET	1000	3.8	2000	3500	AIRPULS	*
VT88	2TET	200	Voir QQE04/20			AIR	*	YL1057	TET	Pas d'information				AIRPULS	SIE
VT100	TET	125	Voir QE06/50			AIR	*	YL1060	2TE	175	6.3	2 x 30	1000	AIR	VAL
VT118	2TET	200	Voir QQE04/20			AIR	*	YL1070	2TE	175	6.3	2 x 30	750	AIR	VAL
VT136	TET	60	Voir 1625			AIR	*	YL1071	TET	175	13.2	2 x 30	750	AIR	VAL
VT286	2TET	200	Voir QQE04/20			AIR	*	YL1080	2TE	200	1.6	2 x 5	300	AIR	VAL
WL5D22	TET	110	Voir 5D22			AIR	*	YL1110	TET	1215	2.5	700	2500	AIRPULS	VAL
X103	TET	120	Voir 4D21			AIR	*	YL1111	TET	960	1.5	700	1500	AIRPULS	VAL
X424D	TET	500	Voir 4X150A			AIRPULS	*	YL1112	TET	Pas d'informations				AIRPULS	VAL
X651Z	TET	500	Voir 5930			AIRPULS	*	YL1130	2TE	500	1.1	2 x 4	200	AIR	VAL
Y-180	TET	500	6	300	2500	AIR/EAU	EIM	YL1150	TET	60	6.3	75	750	AIR	VAL
Y-503	TRI	2500	6	>100	2500	AIR/EAU	EIM	YL1170	TET	500	Voir 4CX250R			AIRPULS	VAL
Y-518	TRI	2500	6.3	>100	2500	AIR/EAU	EIM	YL1190	2TE	500	1.1	2 x 8	300	AIR	VAL
Y-519	TRI	3000	6.3	80	1800	AIR/EAU	EIM	YL1200	PENT	60	12.6	45	1000	AIR	VAL
Y-540	TRI	##				EIM		YL1210	2TET	200	6.75	2 x 5	300	AIR	VAL
Y-572BAL	TRI	Pas d'informations				EIM		YL1220	2TET	500	6.75	2 x 3	250	AIR	VAL
Y-579	TRI	2500	6.3	150	2500	AIRPULS	EIM	YL1230	TET	60	5	1500	3000	AIR	VAL
Y-579A	TRI	3000	6	150	3000	AIRPULS	EIM	YL1231	TET	60	5	1500	3000	AIR	VAL
Y-667	TRI	2500	6.3	150	2500	AIRPULS	EIM	YL1240	2TE	200	6.75	2 x 7.5	400	AIR	VAL
Y-730	TRI	1500	5.5	1000	3000	AIRPULS	EIM	YL1250	TET	250	6.75	25	550	AIR	VAL
Y-732	TRI	Pas d'informations				EIM		YL1270	2TE	500	1.1	2 x 18	700	AIR	VAL
Y-739F	TRI	1200	6.3	600	4000	AIRPULS	EIM	YL1290	TET	30	19	200	825	AIR	VAL
Y-743	TRI	Pas d'informations				EIM		YL1310	TET	75	1.2	30	700	AIR	VAL
Y-799	TRI	Pas d'informations				EIM		YL1340	TET	500	Voir 4CX350A			AIRPULS	VAL
Y-808	TRI	Pas d'informations				EIM		YL1341	TET	500	Voir 4CX350F			AIRPULS	VAL
Y-810	TRI	##				EIM		YL1350	PENT	30	12.6	80	800	AIR	VAL
Y-811	TRI	##				EIM		YL1360	2TET	900	Voir QQE04/5			AIR	VAL
Y-812	TRI	##				EIM		YL1370	TET	60	Voir 6146B			AIR	VAL
Y-820	TRI	##				EIM		YL1371	TET	60	12.6	40	600	AIR	VAL
Y-831	TRI	1500	5.7	1500	3000	AIRPULS	EIM	YL1372	TET	60	26.5	40	600	AIR	VAL
Y-834	TRI	Pas d'informations				EIM		YL1440	TET	260	4.2	1500	3500	AIRPULS	VAL
Y-842	TRI	Pas d'informations				EIM		YL1460	TET	110	Voir QB4/1100			AIR	VAL
Y-846	TRI	1500	5.7	1500	3000	AIRPULS	EIM	YL1461	TET	110	Voir 4-400A			AIR	VAL
Y-847	TRI	##				EIM		YL1510	TET	260	4	2000	4000	AIRPULS	VAL
Y-872	TRI	Pas d'informations				EIM		YU106	TRI	75	7.5	5000	5000	EAU	EIM

Up to 5 contacts are shown for each band/propagation mode.

50 MHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Mode	Date YY-MM-DD	Distance (km)
====	Call	Locator	Call	Locator	====	====	====
Tropo	G4UPS	IO80JV	SM7AED	JO65NI	CW	93-12-16	1197
	GJ4ICD	IN89WF	OZ5W/P	JO64GX	SSB	96-06-01	1188
	ZS2FM	KF26TA	ZS6PJS	KG46RC	SSB	95-03-27	1178
	ON4ANT	JO20AR	OZ5W	JO55UL	CW	96-04-23	736
Aurora	OH2TI	KP20KE	GI4OWA	IO64IX	CW	89-11-17	1987
	ES1CW	KO29HK	GW0GEI	IO73TG	CW	97-08-03	1901
	ES1CW	KO29HK	G3NVO	IO91IK	CW	94-02-06	1850
	G4UPS	IO80JV	SM3BIU	JP73ST	SSB	95-04-07	1814
	G4IFX	IO94FM	ES5MC	KO38JJ	CW	94-02-06	1786
Spor-E	JY7SIX	KM71WX	WD4KPD	FM15	CW	94-06-09	9674
	I0JX	JN61GW	W5EU	EM12OM	CW	95-07-07	9059
	G4UPS	IO80JV	K7KV	DN16AB	CW	89-06-24	7577
	GM1PKN	IO75EJ	WC5E	EM02DO	SSB	95-07-07	7338
	GJ4ICD	IN89WF	DL3ZM/YV5	FK60MM	CW	88-06-07	7309
Meteor	G4IGO	IO80NW	SV1OE	KM17VX	?	90-08-12	2542
	G0JHC	IO83PR	OX3LX	HP15MP	CW	98-08-11	2296
	GJ4ICD	IN89WF	OH3MF	KP20LC	SSB	90-04-22	2102
	SP6GWB	JO80HK	OY/G4WKN	IP61	?	94-08-12	1829
	ZS5DJ	KF59ED	7Q7J1	KH74MF	SSB	93-03-28	1737
EME	OZ5IQ	JO65AO	W6JKV	CM87MM	CW	93-10-10	8841
F2	ZS6LN	KG46RC	KH6IAA	BK29LA	SSB	79-04-15	19305
	EL2AV	IJ46	H44PT	RI00AO	SSB	82-04-04	18873
	GJ4ICD	IN89WF	VK3AKK	QF21CV	CW	91-10-18	17067
	GW3MFY	IO81FL	VK3OT	QF12AG	CW	91-02-19	16927
	G4UPS	IO80JV	VK3OT	QF12AG	CW	91-02-19	16922
TEP	G4IGO	IO80NW	CE8BHI	FD46	?	91-11-02	13117
	G0JYL	IO83PT	LU8YYO	FF50	SSB	89-08-24	12031
	G0JHC	IO83PR	LU8YYO	FF50	SSB/CW	89-08-24	12025
	GJ4ICD	IN89WE	LU8YYO	FF50	SSB	89-07-23	11716
	CX8BE	GF15XC	GOJHC	IO83PR	?	89-07-23	11078
Aur-Es	SM3EQY	JP81FI	VE8HL	FP53	SSB	95-06-14	4018
	OH2TI	KP20KE	OX3LX	GP44EG	CW	94-06-07	3761
	SM3EQY	JP81FI	OX3LX	GP44EG	SSB	94-06-07	3320
	UA0/GB4MSS	NQ59OM	SM3JGG	JP71WJ	CW	90-04-17	3092
	UA0/GB4MSS	NQ59OM	OH2TI	KP20KE	CW	90-04-16	3035

70 MHz
=====

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Mode	Date YY-MM-DD	Distance (km)
	Call	Locator	Call	Locator			
Tropo	GM3WOJ	IO77WO	G4RFR	IO90AS	SSB	88-09-18	774
	G4FRE/P	IO70PP	GM4ZUK/P	IO87WB	SSB	86-09-21	734
	GOEHV	IO94FW	G8KQW/A	IN69UV	SSB	88-09-18	647
Aurora	G3SHK	IO90DX	GM3WOJ/P	IO89KB	CW	82-08-11	904
Spor-E	GW4ASR/P	IO82JG	5B4AZ	KM64MR	CW	81-06-07	3465
	GM4DIJ	IO85JW	ZB2BL	IM76HD	SSB	83-06-03	2206
	GOEHV	IO94FW	ZB2IQ	IM76HE	SSB	88-06-03	2105
Meteor	GJ3YHU	IN89XI	GM3WOJ/P	IO89KB	SSB	82-08-12	1083

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Mode	Date YY-MM-DD	Distance (km)
	Call	Locator	Call	Locator			
Tropo	GM0KAE	IO86CD	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3264
	GM4COX	IO85JX	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3260
	GM8COX	IO85BS	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3223
	GOEHV	IO94FW	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-10	3198
	GM0BQM/P	IO85CE	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3165
Aurora	PA3EKK	JO32HA	UA4ANV	LO44	CW	92-05-10	2724
	GM4BYF	IO85JV	RB5CCO	KN59XG	CW	89-12-01	2465
	G4VBG	IO94FV	UA3IFI	KO76WT	CW	86-02-07	2324
	OH2TI	KP20KE	UZ9CC	MO06RT	CW	88-10-10	2137
	LY2WR	KO24OQ	F6DBI	IN88IJ	CW	89-11-17	2080
Spor-E	OE1XLU	JN88FF	RI8TA	MM37TE	SSB	89-07-21	4281
	OE1SBB	JN88FF	RI8TA	MM37TE	SSB	89-07-21	4281
	EA8XS	IL28GA	HG0HO	KN07RU	SSB	83-07-16	3865
	OZ1ELF	JO45TL	EA8BEX	IL27GX	?	86-07-12	3656
	PA3CEE	JO33KC	UD6DE	LN40VK	SSB	89-07-21	3502

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Mode	Date YY-MM-DD	Distance (km)
	Call	Locator	Call	Locator			
Meteor	GW4CQT	IO81LP	UW6MA	KN97VE	CW	77-08-12	3101
	JX7DFA	IQ500V	DK8ZJ	JO30IX	CW	97-01-04	2356
	OZ1IUK	JO66GB	UA4CDT	LO41BV	?	84-08-11	2354
	OZ1FDH	JO65EQ	UA6YB	KN93XW	?	84-08-12	2353
	GM4CXM	IO75TW	UA1MC	KP59CW	CW	84-06-08	2293
EME	ZS6ALE	KG46RC	K6MYC/KH6	BK29AO	CW	84-07-18	19287
	DK9ZY	JO40BE	ZL1PE	RF74DG	CW	93-06-24	18054
	PA2CHR	JO22XA	ZL1BVU	RF74DG	CW	92-09-23	17975
	OZ4MM	JO55GH	ZL1BVU	RF74EG	?	91-03-23	17506
	F/G8MBI	JN04FT	VK2FLR	QF56OD	CW	96-12-16	17241
TEP	I4EAT	JN54VG	ZS3B	JG73	CW	79-03-30	7784

Iono	G4SWX	JO02PB	SM2CEW	KP15CR	CW	91-06-11	1923
	SM2CEW	KP15CR	PA0JMV	JO21PL	CW	95-07-16	1854
	JX7DFA	IQ500V	SM5MIX	J078JG	CW	96-07-18	1780
	SM5BSZ	JO89IJ	I4XCC	JN63GV	CW	95-06-25	1748
	JX7DFA	IQ500V	SM5BSZ	JO89IJ	CW	96-07-20	1728

Aur-Es	JX7DFA	IQ500V	SM1BSA	JO97IO	CW	96-08-05	1959
	G4SWX	JO02PB	SM2EKM	KP05UW	CW	90-07-28	1922
	PA2CHR	JO22XA	SM2CEW	KP15CR	CW	91-06-11	1780
	JX7DFA	IQ500V	SM5BSZ	JO89IJ	CW	96-08-05	1728
	JX7DFA	IQ500V	SM0FMT	JO89	CW	96-08-05	1649
FAI	5B4/DL5MAE	KM65FA	I4LCK	JN54RK	CW	96-06-10	2073

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Mode	Date YY-MM-DD	Distance (km)
	Call	Locator	Call	Locator			
Tropo	EA8XS	IL28GA	GW8VHI	IO81CM	SSB	84-07-05	2786
	OZ2OE	JO45VV	UA6LGH	KN97LF	CW	85-10-26	2219
	GM3ZBE/P	IO86RW	UT5DL/P	KN18KS	SSB	94-07-02	1923
	CT1DYX	IN51PE	EB8BEB	IL18RI	SSB	94-02-12	1592
	Aurora	PA0FRE	JO21FW	RA3LE	KO64AR	CW	89-03-13
Aurora	PA0WWM	JO22FE	RA3LE	KO64AR	CW	89-03-13	1842
	PA0RDY	JO22KJ	RA3LE	KO64AR	CW	86-02-08	1807
	OH2TI	KP20KE	UA9FAD	LO88DA	CW	91-03-24	1799
	OZ7LX	JO55UK	RB5LGX	KO70WK	?	89-03-14	1707
	Meteo	SM2CEW	KP15CR	PA3DZL	JO21HM	CW	89-08-12
Meteo	OH2TI	KP20KE	G0Ruz	IO93HN	CW	95-08-13	1747
	LY2WR	KO24OQ	IW5AVM	JN52NS	CW	97-08-12	1676
	EI2VAH	IO43XW	SK6AB	JO57XQ	CW	80-08-12	1434
	OZ7IS	JO65DQ	OY5NS	IP62OA	?	82-08-12	1300
	EME	G3SEK	IO91IP	ZL3AAD	RE66GR	CW	89-03-12
EME	F9FT	JN29AG	ZL3AAD	RE66GR	CW	80-04-18	18907
	OZ7UHF	JO65ER	ZL3AAD	RE66GR	?	85-03-31	18029
	EA6ADW	JM19LU	JH1XUJ	PM95UR	CW	92-09-20	10540
	EA6ADW	JM19LU	JH0YSI	PM85VJ	CW	97-04-12	10478

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Mode	Date YY-MM-DD	Distance (km)
Call	Locator	Call	Locator</th				

2.3 GHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	EA7BVD/P	IM78JD	EA8XS/P	IL27GW	SSB	84-07-08	1481
	OE5VRL/5	JN78DK	G8JHL	IO83UM	CW	87-11-06	1291
	G4PMK	IO93GT	OE5VRL/5	JN78DK	SSB/CW	87-11-06	1249
	G6DER	IO93GN	OE5VRL/5	JN78DK	SSB	87-11-06	1239
	OZ1IPU	JO57GH	DK9MN	JN58TC	?	90-11-07	1027
EME	OK1KIR	JN79DW	W7GBI	DM43	CW	91-08-03	9216
	PA0SSB	JO11WI	W6YFK	CM87WJ	CW+SSB	81-04-05	8860
	OZ4MM/A	JO55FJ	W7GBI	DM43	?	92-11-14	8605
	EA6ADW	JM19LU	WB5LUA	EM13QC	CW	95-06-24	8463

3.4 GHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	G3LQR	JO02QF	SM6HYG	JO58RG	CW	83-07-11	927
	G6DER	IO93GN	DL6NAQ/P	JO40XI	SSB	95-10-08	860
	PA0WWM	JO22FE	LA6LCA	JO59FB	SSB	97-06-03	853
	G4PMK	IO93GT	DL4EAU/P	JO51GO	SSB	94-10-13	845
	PA0EZ	JO22OE	LA6LCA	JO59CE	SSB	96-06-16	839
Rainsc	PA0WWM	JO22FE	DG1KJG	JO30NT	SSB	97-08-25	240

5.7 GHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	PA0EZ	JO22OE	SM4DHN/P	JP60VA	CW	96-01-04	1020
	G3ZEZ	JO01MS	SM6HYG	JO58RG	CW+SSB	83-07-12	982
	G6DER	IO93GN	SM6HYG	JO58RG	SSB/CW	95-07-31	959
	G4PMK	IO93GT	SM7ECM	JO65NQ	SSB	94-10-13	958
	F6DWG/P	JN19AJ	OE5VRL/P	JN78DK	SSB	97-10-23	903
EME	OK1KIR	JN79DW	VE4MA	EN19LU	CW	95-05-10	7169
	OE9PMJ	JN47UL	VE4MA	EN19LU	CW	94-12-11	7140
Rainsc	PA0WWM	JO22FE	HB9AMH/P	JN37OE	SSB	97-06-11	590

10 GHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	I0SNY/EA9	IM75IV	I0YLI/IE9	JM68NR	FM	83-07-08	1660
	G3GNR	IO70WT	SM6ESG	J067CC	CW	97-01-14	1276
	OE5VRL/5	JN78DK	G3WDG	IO92RG	SSB	94-11-28	1136
	G4BRK	IO91DP	SM6HYG	J058RG	CW	94-10-13	1117
	SM7ECM	JO65NQ	G4BCH/P	IO90JO	CW	94-10-13	1110
EME	DJ7FJ	JN48EG	ZL1GSG	RF72GW	CW	97-03-12	18336
	G3WDG	IO92RG	VK2ALU	QF55KN	CW	96-08-18	17000
	S56UUU	JN76	WA7CJO	DM33	CW	94-11-27	9542
Rainsc	SM7ECM	JO65NQ	PA0WWM	JO22FE	CW	97-06-29	689
	SM7ECM	JO65NQ	DJ5BV	JO30MR	CW	94-07-28	685
	SM7ECM	JO65NQ	DJ1KP	JO40JJ	CW	97-06-29	656
	SM7ECM	JO65NQ	PA0EZ	JO22OF	CW	94-07-28	646
	G4BRK	IO91DP	DJ6JJ	JO31LG	SSB	95-07-10	603

24 GHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	F5CAU/P	JN33DU	F6BVA/P	JN02SV	SSB	97-10-25	399
	DH6FAE/P	JO40PL	HB9MIN/P	JN37OE	SSB	93-02-03	397
	PA0EZ	JO22OE	G4KGC	IO92RG	CW	97-01-14	390
	I0SNY/IC8	JN60WR	I8YZO/8	JM78WE	FM	84-08-11	331
	OE5VRL/5	JN78DK	DK2UO/P	JN57LK	SSB	96-05-20	273

47 GHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	HB9MIN/P	?	DF7FJ/P	?	SSB	94-10-05	184
	OZ/DB6NT/p	JO57HR	LA/OZ9ZI/p	JO59FE	?	96-06-15	163
	HB9AGE/P	JN36FS	HB9MIN/P	JN36SX	?	87-06-06	86
	OZ1UM/P	JO55WX	OZ/F10IH/P	JO56GC	SSB	96-06-16	84
	OZ7MW	JO56LK	OZ1UM/P	JO55WX	CW	97-06-29	76

75 GHz

Prop mode	--- Station A ---		--- Station B ---		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	HB9MIO/P	JN36VR	DK4GD/P	JN47BR	SSB	95-07-07	114
	OZ1UM/P	JO55WX	OZ/F10IH/P	JO56GC	SSB	96-06-16	84
	HB9MIO/P	?	DK4GD/P	?	?	95-01-17	80
	OZ1UM/p	JO56GC	OZ/DB6NT/p	?	?	93-06-11	9
	HB9AGE/P	JN37RD	HB9MIN/P	JN37RD	FM	85-12-30	0.5

145 GHz							
Prop mode	Station A		Station B		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	OZ1UM/P	?	OZ9ZI/P	?	?	94-07-02	11

241 GHz							
Prop mode	Station A		Station B		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	DB6NT/P OZ/DB6NT/P ?	JO60TH	DF9LN/P OZ/DF9LN	JO60TI ?	SSB ?	95-06-26 93-06-10	2 0.5

474 THz							
Prop mode	Station A		Station B		Date	Distance	
	Call	Locator	Call	Locator	Mode	YY-MM-DD	(km)
Tropo	OZ1IPU	?	OZ1HDA	?	?	92-09-16	42

Notes

The abbreviations used in the propagation mode column are:

Tropo	Tropospheric
Aurora	Auroral
Spor-E	Sporadic E
Meteor	Meteor scatter
EME	Earth-Moon-Earth (Moonbounce)
F2	F2 propagation
TEP	Trans-Equatorial Propagation
Au-Es	Auroral sporadic E
Iono	Ionospheric scatter
FAI	Field Aligned Irregularities
Rainsc	Rain scatter

The distances were calculated using the International Ellipsoid of 1924 (polar radius 6356.912 km, equatorial radius 6378.388 km).

A description of the method used to calculate distances, with C source code, is available can be downloaded as a 225k Word 6 file from the Internet at <http://www.kirsta.demon.co.uk/dxrechow.doc>.

Propagation modes are those reported by the stations concerned. However, it can sometimes be very difficult to distinguish between propagation modes. This is especially so on 50 MHz, where mixed-mode QSOs are common, and to a lesser extent it applies on 144 MHz. The propagation information should be read with this in mind.

Station positions were taken from the best available information,

in the following order of preference:

1. Exact latitude and longitude where known
2. Locator sub-square center if given
3. Approximate latitude and longitude from geographical location.
4. Distance as claimed by the QSO participants.
5. Corner of locator square nearest to QSO partner

Calculated distances may change if better information on station location becomes available.

If you have any information on a possible record or exceptionally long distance QSO please send it to the IARU Region 1 VHF/UHF/Microwave DX record co-ordinator:

John Morris, GM4ANB,

via packet: GM4ANB@GB7EDN.#77.GBR.EU
via e-mail: john@kirsta.demon.co.uk

An on-line copy of the latest version of the table is at:

<http://www.kirsta.demon.co.uk/records.htm>

IARU Region 1 VHF/UHF/Microwaves Committee
Vienna 21/22 February 1998

Source : EDR

Subject : Electronic Exchange of Contest Data

Introduction

Since 1992 EDR has been working on a suggestion for a common data transfer format for VHF and above contests logs. In 1994 EDR introduced the NORDACTI format for use in the Nordic Activity Contests. The introduction was successfully received as more than 40% of all contest logs were submitted electronically.

The aim of the common file format is to make contest log programmers able to deliver a standard output file from their programs, to enable contest managers to receive logs via data transfer system (e.g. diskettes, Packet Radio) introduce electronic log processing and ease submission for participants.

The format does not specify when to use it. Generally speaking, the usage is up to the contest manager. Seen from a validation point of view it can be used for checking "big" stations only. From an easy-submission point of view it can be used to ease the submission among contest participants as an alternative to traditional mail. What media to use is not specified, and is up to the contest manager. If Packet Radio is a reliable media it is a good choice, however, it does not solve the legal issue with the responsible operators signature.

When a contest manager invites to a contest she/he should state if electronic log submission is possible, in what way (e.g. INTERNET) and where (managers E-mail address), just like own mailing address. Contest manager must have a validation program to make a complete validation including cross checking etc.

Contest participants can use the electronic data file format to submit their logs to the contest manager in time. To be able to do this, participants must use a contest program capable of generating a REG1TEST file.

Annex VIE(98) 05A with Appendix VIE(98) 05B

IARU DOCUMENT: REG1TEST (IARU Region 1 Committee C.5)	Issue: 1,1
Subject Electronic Data Interchange - EDI-file format for contests in Region 1 above 30 MHz	
Scope This document is the specification for the Region 1 above 30 MHz contest file formats . Examples for commonly known contests are shown in the appendix.	
The aim is to make contest-log programmers able to deliver a standard (file) format from their programs, to enable contest managers to receive log data through various types of digital communication systems e.g. diskettes, e-mail, etc; for electronic evaluation purposes.	
Original Prepared by: Bo Hansen, OZ1FDJ, Søren Pedersen, OZ1FTU	

Format
 [REG1TEST;1]File identifier;file version
 F TName=Contest name
 TDate=Beginning;ending date of contest
 PCall=Callsign used
 PWLWLo=WWL used
 PExch=Exchange used
 F PAdr1=Address line 1 from where the contest took place
 F PAdr2=Address line 2 from where the contest took place
 F PSect=Section in which station participates
 PBand=Band used during the contest
 PClub=Club station where points can be accumulated
 F RName=Name of responsible operator
 RCall=Callsign of responsible operator
 F RAdr1=Address line 1 of responsible operator
 F RAdr2=Address line 2 of responsible operator
 F RPoCo=Postal code of responsible operator
 F RCity=City of responsible operator
 F RCoun=Country of responsible operator
 F RPhon=Phone number of responsible operator
 F RHBBS=Home BBS of responsible operator
 MOpe1=Multi operator line 1
 MOpe2=Multi operator line 2
 F STXEq=TX equipment
 F SPowe=TX power [W]
 F SRXEq=RX equipment
 F SAnte=Antenna
 F SAntH=Antenna height above ground level [m];height above sea level [m]
 CQSOs=Claimed number of valid QSOs;Band multiplier
 CQSOP=Claimed number of QSO-points
 CWWLs=Claimed number of WWLs;Bonus per each new WWL;WWL multiplier
 CWWLb=Claimed number of WWL bonus points
 CExcs=Claimed number of Exchanges;Bonus per each new Exchange;Exchange multiplier
 CExcB=Claimed number of Exchange bonus points
 CDXCs=Claimed number of DXCCs;Bonus per each new DXCC;DXCC multiplier
 CDXB=Claimed number DXCC bonus
 CTosC=Claimed total score
 CODXC=Call;WWL;distanceBest DX contact
 [Remarks]Remarks identifier
 F Remarks lines
 [QSORecords;Number of QSO records following]QSO records identifier;number of QSO records following
 Date;Time;Call;Mode code;Sent-RST;Sent QSO number;Received-RST;Received QSO number;Received exchange;Received-WWL;
 QSO-Points;New-Exchange-(N);New-WWL-(N);New-DXCC-(N);Duplicate-QSO-(D)

Explanation of keywords

Keywords are defined as the word in front of the actual argument. The keyword is separated from the argument with an equal sign (=).

[REG1TEST;1]

REG1TEST;1 is the file identifier and the file version. It serves as indicator for which format and version is being used and where data begins.

24,0 - 24,25 GHz	=	24 GHz
47,0 - 47,2 GHz	=	47 GHz
75,5 - 81 GHz	=	76 GHz
120 - 120 GHz	=	120 GHz
142 - 148 GHz	=	144 GHz
241 - 250 GHz	=	248 GHz

TName

Argument describes the name of the contest in which the station participated.

TDate

Arguments describe the beginning and ending dates of the contest. Arguments are separated with a semicolon (;). Arguments are written as YYYYMMDD.

PCall

Argument describes the callsign used during the contest.

PWLWLo

Argument describes own World Wide Locator (WWL, Maidenhead, Universal Locator) used during the contest. Maximum length is six characters.

PExch

Argument describes own Exchange during the contest. This can be any type of information, e.g. Province, DOK, County, State, Power, Name. Maximum length is six characters.

PAdr1

Argument describes the address of the QTH used during the contest, line 1.

PAdr2

Argument describes the address of the QTH used during the contest, line 2.

PSect

Argument describes in which section the station is participating. Synonyms to the meaning "section" are: class, category, group etc.

PBand

Argument describes which band was used during the contest. Please note the bands and which frequency range they represent in the table below:

Frequency	PBand
50 - 54 MHz	= 50 MHz
70 - 70,5 MHz	= 70 MHz
144 - 148 MHz	= 144 MHz
430 - 440 MHz	= 432 MHz
1240 - 1300 MHz	= 1,3 GHz
2300 - 2450 MHz	= 2,3 GHz
3400 - 3600 MHz	= 3,4 GHz
5650 - 5850 MHz	= 5,7 GHz
10,0 - 10,5 GHz	= 10 GHz

MOpe1

Arguments describe the operators participating in the contest, line 1. All arguments separated with a semicolon (;). Responsible operator is not needed in this argument.

MOpe2

Arguments describe the operators participating in the contest, line 2. All arguments are separated with a semicolon (;). Responsible operator is not needed in this

The following section describes different EDI-files for various commonly known contest types.

Region 1 Contest, standard type

```
[REG1TEST;1]
TName=IARU Region 1, March contest VHF
TDate=19950304;19950305
PCall=OZ1FDJ
PWWL0=JO65FR
PEch=
PAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv., DK-2730 Herlev
PAdr2=
PSect=Multi operator
PBand=144 MHz
PClub=OZ2AGR
RName=Bo Hansen
RCall=OZ1FDJ
RAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv.
RAdr2=
RPoCo=DK-2730
RCity=Herlev
RCoun=DENMARK
RPhon=(+45) 42 91 53 98
RHBBs=OZ6BBS
MOpe1=OZ1FTU
MOpe2=
STXEq=FT-225RD+MRF247
SPowe=90
SRXEq=FT-225RD+MuTek+BF981 1,5 dB NF
SAnte=9 elements OZ5HF
SAntH=14;41
CQSOs=24;1
CQSOP=11579
CWVLs=19;0;1
CWVlb=0
CExs=0;0;1
CExcB=0
CDXCs=7;0;1
CDXCB=0
CToSc=11579
CODXC=OY9JD;IP62OA;1302
[Remarks]
```

Nice with the Aurora, made it possible to work more than usual in a 24 h contest. Nice to hear Jon (OY9JD) again, but, many stations calling so no time for chat. Besides the Aurora there was only little activity, as usual, in Scandinavia.

```
[QSOREcords;20]
950304;1445;OZ9SIG;1;59;001;59;006;;JO65ER;6;;N;
950304;1446;DL5BBF;1;54;002;59;023;;JO42LT;396;;N;
950304;1449;OZ1HLB/P;1;59;003;59;015;;JO55US;48;;N;
950304;1450;DL6LBL;1;53;004;51;092;;JO40XL;608;;N;;
950304;1454;DF0TAU;1;54;005;59;084;;JO40QO;606;;
950304;1508;DJ3QP;1;55;006;59;095;;JO42FB;485;;
950304;1510;DG5TR;1;53;007;53;006;;JO53QP;242;;N;;
950304;1519;DL0WU;1;55;008;53;108;;JO31OF;609;;N;;
950304;1528;DL3LAB;1;59;009;59;046;;JO44XS;191;;N;;
950304;1532;DL5XV;1;56;010;59;033;;JO53AO;283;;
950304;1544;OZ8RY/A;1;56;011;57;010;;JO66HB;39;;N;;
950304;1553;OZ1AOO;1;59;012;59;001;;JO65FR;1;;
950304;1603;ERROR;,,0;;
950304;1618;DL0WX;1;53;014;52;174;;JO30FQ;688;;N;;
950304;1626;SM4HFI;2;53A;015;54A;019;;JP70TO;573;;N;;
950304;1631;GM4YXI;2;57A;016;55A;015;;IO87WI;911;;N;;
950304;1636;OH2AAQ;2;52A;017;59A;015;;KO29FX;851;;N;;
950304;1640;OH2BNH;2;55A;018;57A;024;;KP20LG;891;;N;;
950304;1641;LA2AB;1;59A;019;57A;027;;JO59FV;479;;N;;
950304;1646;SM5BSZ;2;55A;020;57A;029;;JO89IJ;480;;N;;
950304;1700;SK5BN;2;51A;021;55A;026;;P80UE;585;;N;;
950304;1720;DL9LBA;2;529;022;559;056;;JO44UP;213;;
950304;1730;SK6NP;2;559;023;539;029;B;JO68MB;262;;N;;
950304;1736;OH1MDR;2;52A;024;57A;023;C;KP01VJ;830;;N;;
950304;1739;OY9JD;2;51A;025;52A;011;;IP62OA;1302;;N;;
950304;1826;OZ9SIG;1;59;026;59;006;;JO65ER;0;;D
```

AGCW DL VHF Contest (contest manager: DJ2QZ)

```
[REG1TEST;1]
TName=AGCW contest 2 m
TDate=19950318;19950318
PCall=OZ1FDJ
PWWL0=JO65FR
PEch=C
PAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv., DK-2730 Herlev
PAdr2=
PSect=C
PBand=144 MHz
PClub=OZ2AGR
RName=Bo Hansen
RCall=OZ1FDJ
RAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv.
RAdr2=
RPoCo=DK-2730
RCity=Herlev
RCoun=DENMARK
RPhon=(+45) 42 91 53 98
RHBBs=OZ6BBS
MOpe1=
MOpe2=
STXEq=TS-120+Transverter
SPowe=50
SRXEq=TS-120+Transverter+BF981 1,5 dB NF
SAnte=5 elements Tonna
SAntH=14;41
CQSOs=24;1
CQSOP=24
CWVLs=19;0;1
CWVlb=0
CExs=0;0;1
CExcB=0
CDXCs=7;0;1
CDXCB=0
CToSc=3192
CODXC=OY9JD;IP62OA;1302
[Remarks]
```

Nice with the Aurora, made it possible to work more than usual. Nice to hear Jon (OY9JD) again, but, many stations calling so no time for chat. Besides the Aurora there was only little activity, as usual, in Scandinavia.

```
[QSOREcords;26]
950304;1300;OZ9SIG;1;59;59;;JO65ER;1;;N;
950304;1302;DL5BBF;1;54;;59;;JO42LT;1;;N;
950304;1305;OZ1HLB/P;1;59;;59;;JO55US;1;;N;;
950304;1309;DL6LBL;1;53;;51;;JO40XL;1;;N;;
950304;1312;DF0TAU;1;54;;59;;JO40QO;1;;
950304;1315;DJ3QP;1;55;;59;;JO42FB;1;;
950304;1317;DG5TR;1;53;;53;;JO53QP;1;;N;;
950304;1319;DL0WU;1;55;;53;;JO31OF;1;;N;;
950304;1328;DL3LAB;1;59;;59;;JO44XS;1;;N;;
950304;1332;DL5XV;1;56;;59;;JO53AO;1;;
950304;1344;OZ8RY/A;1;56;;57;;JO66HB;1;;N;;
950304;1353;OZ1AOO;1;59;;59;;JO65FR;1;;
950304;1403;ERROR;,,0;;
950304;1418;DL0WX;1;53;;52;;JO30FQ;1;;N;;
950304;1426;SM4HFI;2;53A;;54A;;JP70TO;1;;N;;
950304;1431;GM4YXI;2;57A;;55A;;IO87WI;1;;N;;
950304;1436;OH2AAQ;2;52A;;59A;;KO29FX;1;;N;;
950304;1440;OH2BNH;2;55A;;57A;;KP20LG;1;;N;;
950304;1441;LA2AB;1;59A;;57A;;JO59FV;1;;N;;
950304;1446;SM5BSZ;2;55A;;57A;;JO89IJ;1;;N;;
950304;1450;SK5BN;2;51A;;55A;;JP80UE;1;;N;;
950304;1520;DL9LBA;2;529;;559;;JO44UP;1;;
950304;1530;SK6NP;2;559;;539;;JO68MB;1;;N;;
950304;1536;OH1MDR;2;52A;;57A;;KP01VJ;1;;N;;
950304;1539;OY9JD;2;51A;;52A;;IP62OA;1;;N;;
950304;1546;OZ9SIG;1;59;;59;;JO65ER;0;;D
```

Nordic Activity Contest, 432 MHz (contest manager OZ: OZ1EYN)

```
[REG1TEST;1]
TName=EDR Aktivitetstest UHF 70 cm
TDate=19950314;19950314
PCall=OZ1FDJ
PWWL0=JO65FR
PEch=
PAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv., DK-2730 Herlev
PAdr2=
PSect=2
PBand=432 MHz
PClub=OZ2AGR
RName=Bo Hansen
RCall=OZ1FDJ
RAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv.
RAdr2=
RPoCo=DK-2730
RCity=Herlev
RCoun=DENMARK
RPhon=(+45) 42 91 53 98
RHBBs=OZ6BBS
MOpe1=
MOpe2=
STXEq=TS-120+Transverter
SPowe=50
SRXEq=TS-120+Transverter+BF981 1,5 dB NF
SAnte=5 elements Tonna
SAntH=14;41
CQSOs=24;1
CQSOP=24
CWVLs=19;0;1
CWVlb=0
CExs=0;0;1
CExcB=0
CDXCs=7;0;1
CDXCB=0
CToSc=3192
CODXC=OY9JD;IP62OA;1302
[Remarks]
```

Nice with the Aurora, made it possible to work more than usual. Besides the Aurora there was only little activity, as usual, in Scandinavia.

```
[QSOREcords;26]
950304;1485;OZ9SIG;1;59;;59;;JO65ER;6;;N;
950304;1486;DL5BBF;1;54;;59;;JO42LT;396;;N;
950304;1489;OZ1HLB/P;1;59;;59;;JO55US;48;;N;;
950304;1494;OZ1HLB;1;59;;59;;JO55US;48;;N;;
950304;1500;DL6LBL;1;53;;51;;JO40XL;608;;N;;
950304;1504;1854;DF0TAU;1;54;;59;;JO40QO;606;;
950304;1908;DJ3QP;1;55;;59;;JO42FB;485;;
950304;1910;DG5TR;1;53;;53;;JO53QP;242;;N;;
950304;1919;DL0WU;1;55;;53;;JO31OF;609;;N;;
950304;1928;DL3LAB;1;59;;59;;JO44XS;191;;N;;
950304;1932;DL5XV;1;56;;59;;JO53AO;283;;
950304;1944;OZ8RY/A;1;56;;57;;JO66HB;39;;N;;
950304;1953;OZ1AOO;1;59;;59;;JO65FR;1;;
950304;2003;ERROR;,,0;;
950304;2018;DL0WX;1;53;;52;;JO30FQ;688;;N;;
950304;2026;SM4HFI;2;53A;;54A;;JP70TO;573;;N;;
950304;2031;GM4YXI;2;57A;;55A;;IO87WI;911;;N;;
950304;2036;OH2AAQ;2;52A;;59A;;KO29FX;851;;N;;
950304;2040;OH2BNH;2;55A;;57A;;KP20LG;891;;N;;
950304;2041;LA2AB;1;59A;;57A;;JO59FV;479;;N;;
950304;2046;SM5BSZ;2;55A;;57A;;JO89IJ;480;;N;;
950304;2100;SK5BN;2;51A;;55A;;JP80UE;585;;N;;
950304;2120;DL9LBA;2;529;;559;;JO44UP;213;;
950304;2130;SK6NP;2;559;;539;;JO68MB;262;;N;;
950304;2136;OH1MDR;2;52A;;57A;;KP01VJ;830;;N;;
950304;2139;OY9JD;2;51A;;52A;;IP62OA;1302;;N;;
950304;2146;OZ9SIG;1;59;;59;;JO65ER;0;;D
```

ARI Activity six meter (contest manager: IW0BET)

```
[REG1TEST;1]
TName=ARI six meter activity 1995
TDate=19950304;19950305
PCall=OZ1FDJ
PWWL0=JO65FR
PEch=
PAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv., DK-2730 Herlev
PAdr2=
PSect=2/A
PBand=50 MHz
PClub=OZ2AGR
RName=Bo Hansen
RCall=OZ1FDJ
RAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv.
```

```
RAdr2=
RPoCo=DK-2730
RCity=Herlev
RCoun=DENMARK
RPhon=(+45) 42 91 53 98
RHBBs=OZ6BBS
MOpe1=
MOpe2=
STXEq=TS-120+Transverter
SPowe=50
SRXEq=TS-120+Transverter+BF981 1,5 dB NF
SAnte=5 elements Tonna
SAntH=14;41
CQSOs=24;1
CQSOP=24
CWVLs=19;0;1
CWVlb=0
CExs=0;0;1
CExcB=0
CDXCs=7;0;1
CDXCB=0
CToSc=3192
CODXC=OY9JD;IP62OA;1302
[Remarks]
```

Nice with the Aurora, made it possible to work more than usual.

[QSOREcords;26]

950304;1300;OZ9SIG;1;59;;59;;JO65ER;1;;N;

950304;1302;DL5BBF;1;54;;59;;JO42LT;1;;N;

950304;1305;OZ1HLB/P;1;59;;59;;JO55US;1;;N;;

950304;1309;DL6LBL;1;53;;51;;JO40XL;1;;N;;

950304;1312;DF0TAU;1;54;;59;;JO40QO;1;;

950304;1315;DJ3QP;1;55;;59;;JO42FB;1;;

950304;1317;DG5TR;1;53;;53;;JO53QP;1;;N;;

950304;1319;DL0WU;1;55;;53;;JO31OF;1;;N;;

950304;1328;DL3LAB;1;59;;59;;JO44XS;1;;N;;

950304;1332;DL5XV;1;56;;59;;JO53AO;283;;

950304;1344;OZ8RY/A;1;56;;57;;JO66HB;39;;N;;

950304;1353;OZ1AOO;1;59;;59;;JO65FR;1;;

950304;1403;ERROR;,,0;;

950304;1418;DL0WX;1;53;;52;;JO30FQ;1;;N;;

950304;1426;SM4HFI;2;53A;;54A;;JP70TO;1;;N;;

950304;1431;GM4YXI;2;57A;;55A;;IO87WI;1;;N;;

950304;1436;OH2AAQ;2;52A;;59A;;KO29FX;1;;N;;

950304;1440;OH2BNH;2;55A;;57A;;KP20LG;1;;N;;

950304;1441;LA2AB;1;59A;;57A;;JO59FV;1;;N;;

950304;1446;SM5BSZ;2;55A;;57A;;JO89IJ;1;;N;;

950304;1450;SK5BN;2;51A;;55A;;JP80UE;1;;N;;

950304;1520;DL9LBA;2;529;;559;;JO44UP;213;;

950304;2130;SK6NP;2;559;;539;;JO68MB;262;;N;;

950304;2136;OH1MDR;2;52A;;57A;;KP01VJ;830;;N;;

950304;2139;OY9JD;2;51A;;52A;;IP62OA;1302;;N;;

950304;2146;OZ9SIG;1;59;;59;;JO65ER;0;;D

UK Six Metre Group (contest manager: BRS 25429)

[REG1TEST;1]

TName=UK Six Metre Group Contest 1995

TDate=19950603;19950603

PCall=OZ1FDJ

PWVLo=JO65FR

PEch=

PAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv., DK-2730 Herlev

PAdr2=

PSect=Rest of Europe

PBand=50 MHz

PClub=OZ2AGR

RName=Bo Hansen

RCall=OZ1FDJ

RAdr1=Herlevgaardsvej 32 A, st. tv.

RAdr2=

RPoCo=DK-2730

RCity=Herlev

RCoun=DENMARK

RPhon=(-45) 42 91 53 98

RHBBS=OZ6BBS

MOpe1=

MOpe2=

STXEq=TS120+Transverter

SPowe=50

SRXEq=TS120+Transverter+BF981 1,5 dB NF

SAnte=5 elements Tonna

SAntH=14:41

CQSOs=24;1

CQSOP=24

CWWLS=19;0;1

CWWLB=0

CExcs=4;1;1

CExcB=4

CDXCs=8;0;1

CDXCB=0

CToSc=4256

CODXC=OY9JD;IP62OA;1302

[Remarks]

Nice with the Aurora, made it possible to work more than usual
in a 24 h contest. Nice to hear Jon (OY9JD) again, but, many
stations calling so no time for chat.

Besides the Aurora there was only little activity, as usual, in Scandinavia.

[QSORecords:26]

950603;1845;OZ3SDL;1;59;;59;;24684;JO65;1;N;N;N;

950603;1846;DL5BBF;1;54;;59;;JO42;1;N;N;

950603;1849;OZ1HLB/P;1;59;;59;;JO55;1;N;;

950603;1850;DL6FBL;1;53;;51;;JO40;1;N;;

950603;1854;DF0TAU;1;54;;59;;JO40;1;::

950603;1908;DJ3QP;1;55;;59;;JO42;1;::

950603;1910;G5TR;1;53;;53;44353;I093;1;N;N;N;

950603;1919;DL0WU;1;55;;53;;JO31;1;N;::

950603;1928;DL3LAB;1;59;;59;;JO44;1;N;::

950603;1932;DL5XV;1;56;;59;;JO53;1;::

950603;1944;OZ8RY/A;1;56;;57;;JO66;1;N;;

950603;1953;OZ1AOO;1;59;;59;;JO65;1;::

950603;2003;ERROR;::::0;::

950603;2018;DL0WX;1;53;;52;;JO30;1;N;::

950603;2026;SM4HFI;2;53A;;54A;::JP70;1;N;N;

950603;2031;GM4YXI;2;57A;;55A;::14568;I087;1;N;N;N;

950603;2036;OH2AAQ;2;52A;;59A;::KO29;1;N;N;

950603;2040;OH2BNH;2;55A;;57A;::KP20;1;N;::

950603;2041;LA2AB;1;59A;;57A;::JO59;1;N;::

950603;2046;GM5BSZ;2;55A;;57A;::23874;I089;1;N;N;::

950603;2100;SK5BN;2;51A;;55A;::JP80;1;N;::

950603;2120;DL9LBA;2;529;;559;;JO44;1;N;::

950603;2130;SK6NP;2;559;;539;;JO68;1;N;::

950603;2136;OH1MDR;2;52A;;57A;::KP01;1;N;::

950603;2139;OY9JD;2;51A;;52A;::IP62;1;N;N;

