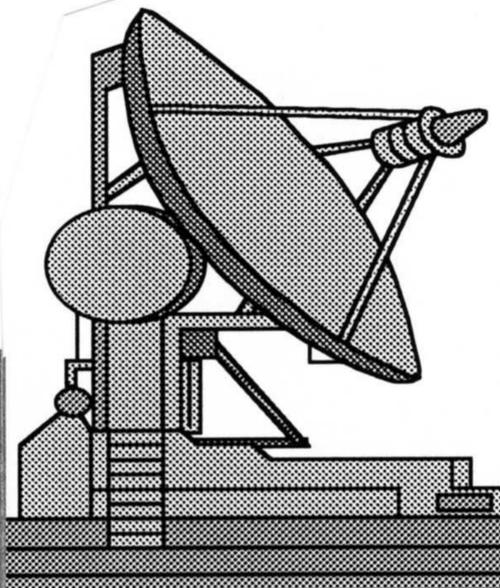


HYPER



BULLETIN D'INFORMATIONS DES RADIOAMATEURS ACTIFS EN HYPERFREQUENCES



No 10 AVRIL 1997

EDITO

SERVEL, le 7 Avril 1997

L'editorial d'HYPER est également ouvert aux OM's, et j'espère que vous en profiterez pour exposer votre point de vue, vos remarques, ... ; C'est Maurice, F5EFD, qui prend aujourd'hui la plume :

Informer, tel est le maître mot de ce bulletin. Prenons conscience de la formidable évolution technologique qui touche aujourd'hui notre domaine favori : Elle permet à chacun de réaliser ses équipements à moindre coût. Saisissons cette chance en le faisant savoir autour de nous et en méditant sur les nouvelles applications possibles (numérique ?) afin que vivent nos bandes.

73's et bonnes expérimentations

Maurice, F5EFD

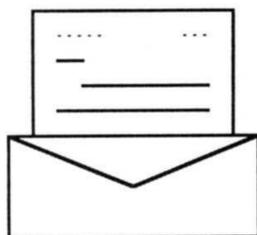
SOMMAIRE

- P-2 Les Rubriques
- P-3 Réunion de CJ 97
- P-4 Les journées 1997
- P-5 & 6 Source 10 Ghz par F1DFY
- P-7 & 8 Ampli large bande VHF UHF SHF par F9HX
- P-9 & 10 Balise 5,7 Ghz par F5HRY
- P-11 à 13 Mesure du gain des antennes SHF par F5CAU
- P-14 Balise 24 Ghz par F5ORF
- P-15 EA6ADW sur 3 cm
- P-16 TVA
- P-17 Infos
- P-18 Activité dans les régions



F5UEC, Hervé, en portable dans le 41, 10368 Mhz SSB

NOTE : La date limite pour la réception des infos à paraître dans le prochain numéro d'HYPER est le 10 du mois à venir.
Pour les articles et les photos, je les diffuse dans l'ordre d'arrivée ...



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

Pour s'abonner à hyper :

Envoyer des enveloppes format A4, timbrées
à 4,20 FF et self-adressées.
Le bulletin est mensuel.

RUBRIQUES

Petites annonces

F9HV , Hubert , recherche TRVT SSB 10 Ghz complet : Contacter HYPER

F1PYR , André , dispose d'un logiciel de calcul de locator sur PSION 3a . Envoi du listing ou chargement flash sur demande . Contacter André .

J'ai lu pour vous

(copie des articles sur simple demande à F1GHB , contre ETSA à 4,20 FF)

MICROWAVES NEWSLETTER (RSGB) Numéro de Mars 1997

- A 2,4 Ghz , mode S receive converter G4DDK
- Microwave comb generator for receive testing G4JNT
(Générateur d'harmoniques à l'aide de diodes stripline récupérées dans un LNB)

B 5 + Bulletin de liaison A.N.T.A. Numéro 5 Mars 1997

- Description des kits ATV 1,2 Ghz & 2,3 Ghz (PA et LNA) de F1PUV
un kit 10 Ghz TVA 30 mW est en préparation
- Reception panoramique F1ELY (générateur de rampe pour piloter un tuner associé à un oscilloscope en X / Y)

Merci à F1HPR pour les infos

FEEDPOINT NTMS Numéro de Février / Mars 1997

- Items from Japan : Source Bi-bande 5,7 & 10 Ghz avec un gobelet métallique (pas de dimensions)
24 Ghz TRVT photos et synoptique (1 page)
- 24 Ghz LNA update - JE1AAH : essais sur les couplages inter-étages par capas ou lignes , essais de GaAs Fets récents : NE 32984D et NE32684A (1 page)
- Log Périodic 140 - 1400 Mhz WA5VJB (3pages)
- 1296 Mhz TRVT SM6IKY schema (1 page)

Adresses de fournisseurs

- ESC Earth Space Communications IK2 Tel : ++ 39 347 2351927 après 20 h 30 (Mr Marco Pavia)

5 HPA 16 : Ampli 5,7 Ghz 23 dB 16 W (FLM5964-4D & FLM 6472-12D) : 1600 DM / 5600 FF
10 HPA 1 : Ampli 10 Ghz 7,5 dB 1,1 W (FLX102MH-12) : 600 DM / 2100 FF
10 HPA 4 : Ampli 10 Ghz 8,5 dB 4,2 W (FLM0910-4C) : 1100 DM / 3850 FF
10 HPA 8 : Ampli 10 Ghz 6,5 dB 8,2 W (FLM0910-8C) : 1600 DM / 5600 FF
10 LNA 1 : Préampli 10 Ghz 13 dB 1,1 dB NF (MGF4326) : 260 DM / 910 FF
OHG 10 ATV : LNB ATV 10 Ghz (OL 9,2 Ghz) : 180 DM / 630 FF

- PARABOLIC AB Kungsbacka SUEDE
En France ,contacter F6DLA , William Benson , CUE DEE TECHNICA , Tel: 01 34 94 23 70

TRVT 1,2 Ghz / 144 Mhz ; 28 Mhz / 144 Mhz
PA 1296 Mhz 10 W ; Interface TX/RX (Pour montage en haut de mât)
Convertisseurs bande S & bande L
ATV 23 cm Receiver & Transmitter
Développements en cours : TRVT et Interfaces sur 2,3 Ghz et 10 Ghz .

CJ 97 UN GRAND CRU !

C'est par un WX magnifique que s'est déroulée CJ 97 , pour la septième année consécutive , à Chatillon sur Cher (peut être à Seigy de nouveau , pour la huitième édition en 98) .

Toujours autant de monde se pressant le matin à l'entrée , la bouteille de vin distribuée contre les 30 FF traditionnels d'accès et direction la salle où se trouvent les " professionnels " avec , déjà , une multitude de rencontres des 4 coins de France .

Puis tour aux puces , discussions avec les OM's , repas et pots (pas trop !!! ...) et les réunions démarrent , bondées et toujours trop courtes . La soirée arrive et c'est le moment pour nous de rentrer .

Cette année , je n'aurais vraiment pas vu la journée passer ... F1GHB

Aperçu durant la journée dans le domaine des hypers :

Pour les professionnels :

- GIGATECH venu d'Allemagne pour la deuxième année (Les affaires doivent être bonnes ...)
- MAINLINE , venu d'Angleterre avec de la guidaille 15 Ghz et des modules 18 Ghz (guide R220)
- EURO RADIO SYSTEMES , matériel PROCOM et modules DB6NT
- DEM , matériel d'occasion
- ELECTROPUCES , matériel d'occasion (mesures et guidaille)
- Etaient également présents : CUE DEE TECHNICA (F6DLA) et CHOLLET COMPOSANTS , RADIO SON

Si j'en oublie , ils m'excuseront , mais la journée a été vraiment chargée ... puis dans le matériel proposé par les OM's :

- TOP 10 et 5,7 Ghz à 1000 FF sans alim (tubes AEG et SIEMENS) par DF6NA (ses coordonnées sont dans HYPER No 5 page 2) fréquencesmètre 18 Ghz EIP à 4000 FF, mesureur de facteur de bruit sans source à 2500 FF.
- Guides (coudes , coupleurs , circulateurs ou isolateurs sur 6 ou 10 Ghz)
- Cavités 24 Ghz (Gunn + Mélangeur) à 500 FF !! , TRVT 10 Ghz à Gunn
- Equipements TVA 10 Ghz (têtes modifiées/modifiables , récepteurs , TX DRO)
- Paraboles (de 20 cm à 90 cm), cornets TVRO
- Tubes Laser
- SMA à 10 FF , câbles SMA souples pro à 15 FF !!

Et là , j'espère que j'en oublie beaucoup et que les affaires ont été bonnes pour tous !!!

Du côté des réunions et mis à part celle sur le bulletin et les journées d'activité , toute la fin de l'après midi était consacrée à la TVA sur micro-ondes !!:

- Emetteur TVA à DRO sur 10 Ghz par F6JWF
- Expédition TVA du 27/04 au 03/05 par HB9AFO , F1AAM et F6GBQ
- Activité du groupe ATV hyper Ile de France par F1ELY et F1LGC

Un grand cru (comme la bouteille distribuée à l'entrée ??) pour les hyper cette année à CJ , je ne me rappelle pas avoir vu autant d'OMs et de matériel dans le domaine des microondes les années antérieures.

" Et c'est tant mieux !!! "

SOURCE 10 GHz

Simple et performante sur une idée de DK2RV

La facilité réside dans l'utilisation d'un guide rond en cuivre (Tube cuivre $\phi 20.22$) que l'on peut se procurer dans les magasins de bricolage.

Nota: Fréquence d'utilisation du guide rond $\phi 20$
9,9 GHz - 12,7 GHz

La cavité résonnante est d'environ $\phi 80$ mm: Dans mon cas $\phi_{int} = 74$ mm: d'après DK2RV cela n'est pas critique. La profondeur correspond à 3 fois le $\frac{\lambda}{4}$ c'est à dire 21,5 mm. Après \neq essais c'est 21,5 mm qui a été retenu.

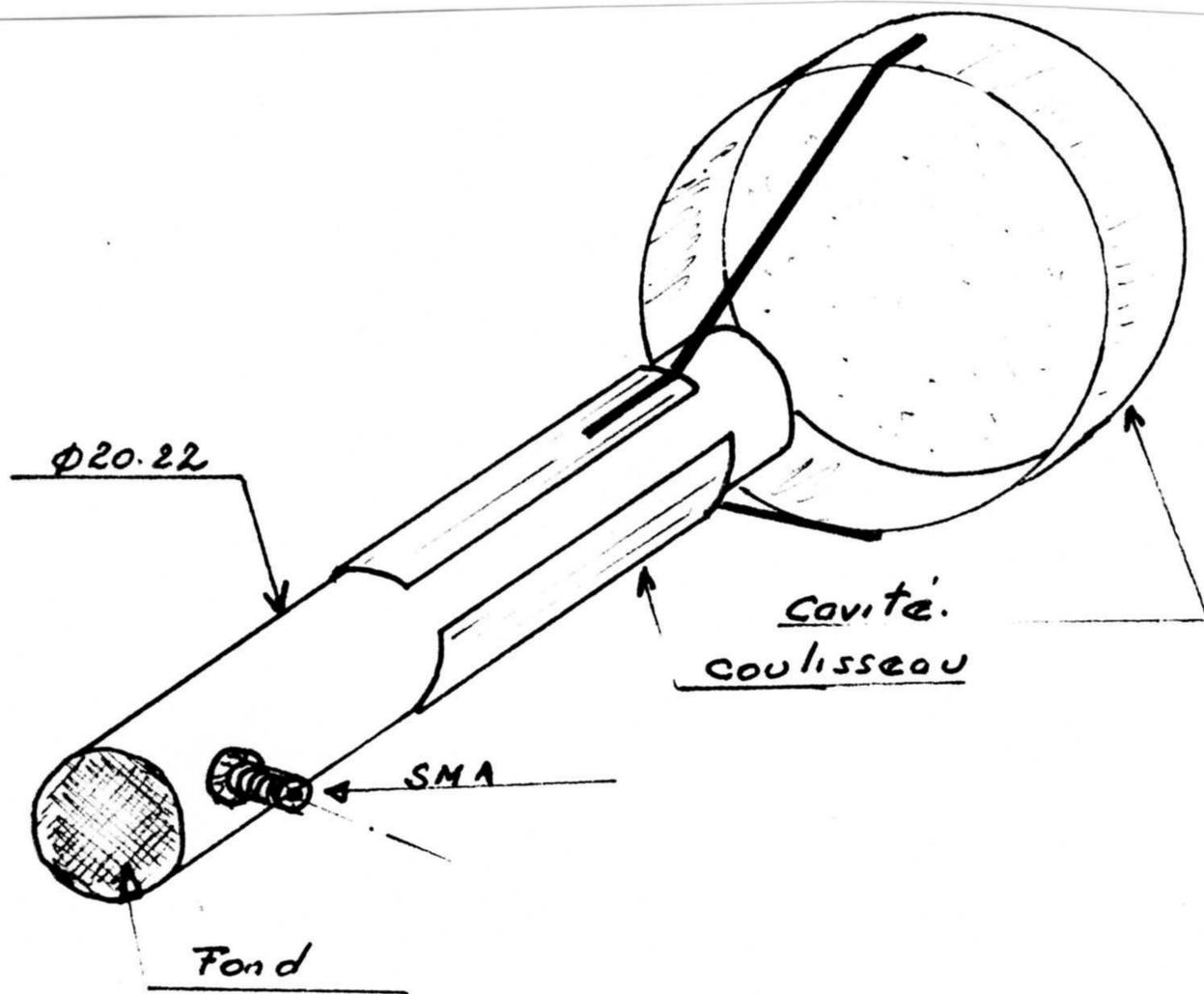
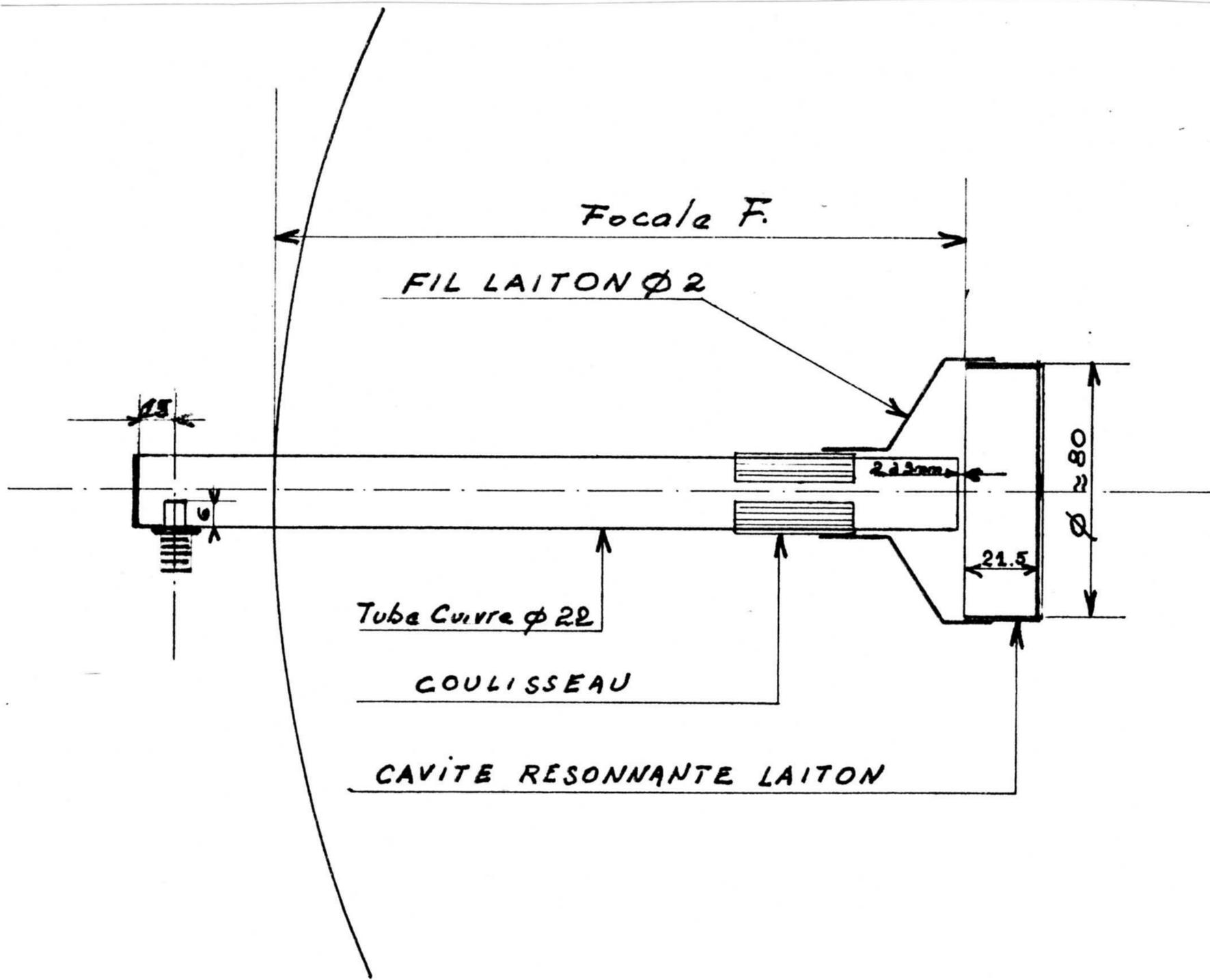
On peut réaliser la cavité à partir d'une bande de laiton roulée et soudée à l'étain.

Les résultats: Avec un cornet étalon (10 dB) prêté par "MBB Munich" et balise + Analyseur nous avons mesuré pour une parabole de 60 cm un gain de ≈ 33 dBi

A noter: Le meilleur gain a été obtenu avec un écartement de 2 à 3 mm entre le plan formé par le bord ouvert de la cavité et celui du guide rond.

A bientôt sur 10 GHz

F1DFY. Jean-Robert CAYEZ.



Source DK2RV. F1DFY

L'emploi des MMIC (monolithic microwave integrated circuits) est devenu très courant dans le domaine amateur après avoir conquis les professionnels; de nombreuses réalisations ont été faites à partir des documentations de Hewlett-Packard et Mini-Circuits, sociétés qui ont mis sur le marché les célèbres MSA et MAR à des prix très bas. Des articles sont parus dans la presse amateur donnant les moyens de réaliser des amplificateurs |1|, |2|, |3|, et même des multiplicateurs de fréquence |4|.

Mais, le domaine de fréquence de ces MMIC ne dépasse guère notre bande 1296 MHz et il a fallu attendre une nouvelle génération, la famille des ERA de Mini-Circuits pour pouvoir réaliser, à un coût très acceptable, des montages montant à 10 GHz.

Voici un exemple de réalisation très simple, quoique minutieuse, à base d'un circuit imprimé réalisé en verre-PTFE; celui-ci peut être gravé au cutter ou au perchlore. De bons condensateurs High-Q en entrée et sortie, des résistances et condensateurs CMS standard pour le reste et une paire de SMA font la nomenclature de l'amplificateur.

Les mesures ont donné les résultats suivants:

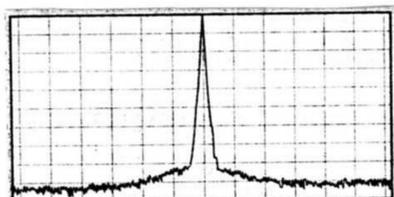
fréquence	gain zone linéaire	puissance à 1 dB de compression	puissance à saturation
MHz	dB	dBm	dBm
432	11	10	13
1296	12	10	13
10368	10	10	13

Pour réaliser un amplificateur utilisable à des fréquences inférieures à 432 MHz, il faudrait augmenter la valeur des condensateurs d'entrée et de sortie à 100 pF. Il est possible que le fonctionnement à 10 GHz soit alors un peu détérioré par l'augmentation de l'inductance parasite; mais, l'essai n'a pas été fait.

Ce petit montage peut rendre des services comme amplificateur de mesure lorsque le niveau d'un signal est trop faible pour être utilisable directement; il peut aussi augmenter le niveau, jugé insuffisant, d'un oscillateur local SHF.

BIBLIOGRAPHIE:

|1| VHF and Microwave Applications of Monolithic Microwave Integrated Circuits, WB5LUA, The ARRL UHF/Microwave Experimenter's Manual
 |2| Guide d'utilisation des amplificateurs à large bande intégrés (MMIC), F6CSX, Radio-REF, juillet-août 1995
 |3| Préampli large bande, F6GUF, Radio-REF, juillet-août 1995
 |4| Frequency Multipliers Using Silicon MMICs, WA8NLC, The ARRL UHF/Microwave Projects Manual
 |5| RF/IF Designer's Guide, DG-96/97, Mini-Circuits



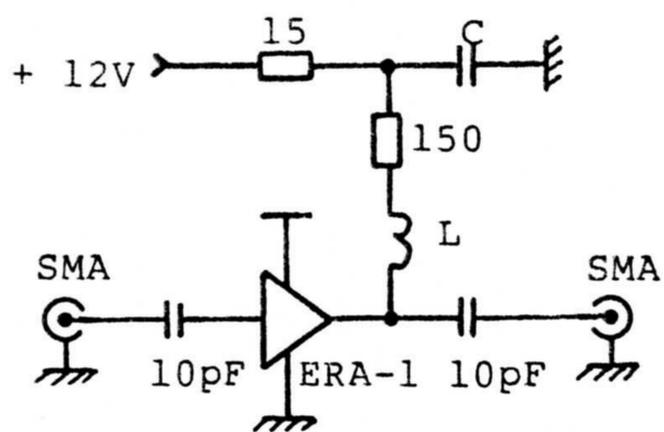
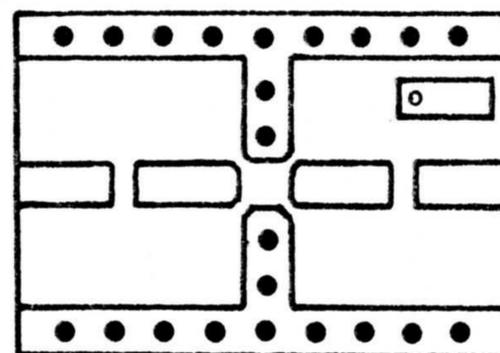


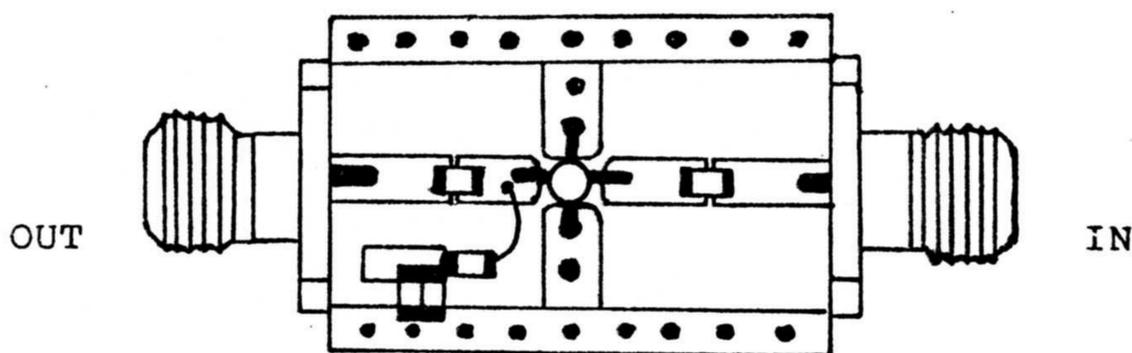
Schéma de l'amplificateur

C: $1nF + 100 pF + \text{"pad"}$
 L: U en fil $\varnothing 0,1 \text{ mm } l=10 \text{ mm}$



Dessin du circuit

échelle 2 réel: 25x17 mm
 e = 0,79 mm lignes: 2,5 mm
 22 rivets ou fils $\varnothing 1,2 \text{ mm}$



Vue d'ensemble à l'échelle 2

(don't shot the draftsman. F9HX 's doing his best !)

LES BALISES (D'après CJ 97 et les informations reçues)

INDICATIF	FREQUENCE	P. Em	ANTENNE	PAR	ANGLE	SITE	REMARQUES
F5HRY/B	5 760 830	0,35W	Guide à fentes	?	?	JN18EQ	F5HRY-En construction
HB9G	5 760 890	0,5W	Guide à fentes	10W	360	JN36BK	En service
?	5,760,---	?	?	?	?	JN07	F1JGP-En projet
?	5,760,---	?	?	?	?	IN88	F5EFD/F1GHB-En cours
F5HRY/B	10 368 045	0,4W	Guide à fentes	4 W	?	JN18EQ	(BI22C)
FX0SHF	10 368 060	1 W	Guide à fentes	10 W	360	JN07WT	Bientot F1XAI
F5XAD	10 368 860	0,2W	Guide à fentes	2W	Nord	JN12LL	F6HTJ/F2SF-En cours
F1XAE	10 368 862	?	Guide à fentes	100W	360	JN23MM	F1AAM Istres ??
FX8SHF	10 368 870	?	?	3W	?	JN35CW	Info CJ 97
HB9G	10 368 884	0,2W	Guide à fentes	2 W	360	JN36BK	F5AYE- Alt 1600m
?	10,368,---	?	Guide à fentes	?	?	IN88	F5EFD/F1GHB-En cours
F5XAF	24,192,830	0,1W	Parabole O 20	?	?	JN18DU	QRA F5ORF
?	24,192,---	?	?	?	?	IN88	F5EFD/F1GHB-En cours

Balise 5.7 GHz F5HRY/B (BI22c/dpt 91)

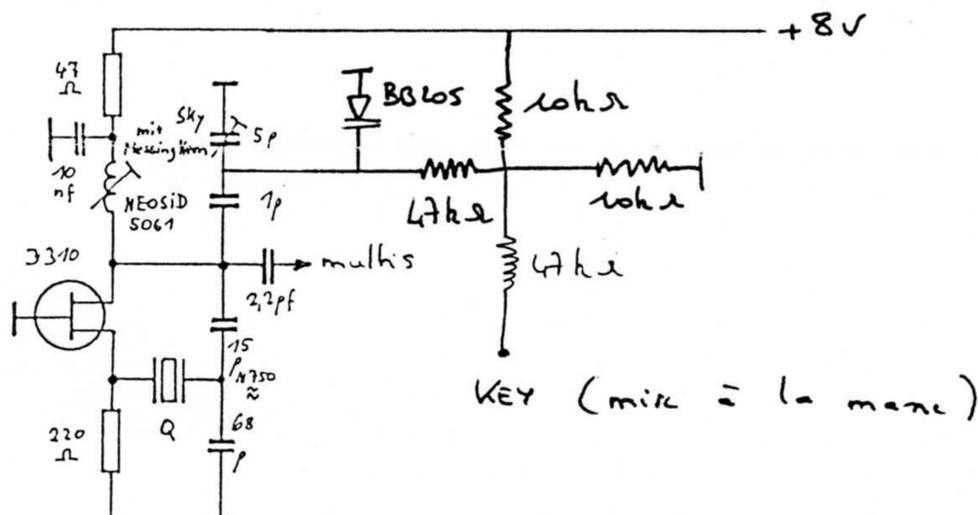
A l'heure où ces quelques lignes sont mises sous presse, elle doit normalement tourner ...

Elle qui ? Elle la nouvelle balise 5.7 GHz de la région Parisienne.

Une petite description sommaire peut donc être utile. La fréquence est **5760.830 MHz** (valeur non corrigée des variations saisonnières), et sa localisation provisoire est à 200 m de mon QRA, tout comme sa grande soeur sur 10 GHz. Le locator est **BI22c / JN18EQ**.

Elle transmet "**F5HRY/B BI22c**", et si j'arrive à avoir enfin le courage d'affronter la paperasse pour demander un indicatif officiel, cela pourrait changer bientôt. **NB** : ça fait plus d'un an que je le dis pour celle sur 10 GHz ... et je n'ai toujours rien fait !

La base est un OL 5.7 GHz DB6NT, associé à un quartz 120.0171 MHz ($\times 48 = 5760.8208$ MHz) disponible chez GIGATECH (110 F). Le quartz est thermostaté par un capot prévu à cet effet (PTC). L'oscillateur délivre 15 mW environ, et drive un petit ampli à 2 étages (un MGF1601 qui en drive 2, description de DJ6EP). Puissance totale : un peu plus de 350 mW. Je précise que l'oscillateur 120 MHz refuse de démarrer avec les 15 pF (N750) mentionnés dans la description d'origine (mais l'OL est à 117 MHz). J'ai mis uniquement 6.8 pF (N750) et 3.3 pF (NP0) en parallèle, mais il démarre tout de même avec la 6.8 pF toute seule. Il faut jouer d'abord sur la 5061, puis sur la SKY de 5 pF pour caler l'OL sur la bonne fréquence. Pour shifter l'oscillateur, j'ai mis une varicap (BB205, 1.8 à 2.5 pF) en parallèle sur la SKY suivant le schéma :



Le générateur de CW est la description de G4FRE dans le volume 2 des Microwave Handbooks. C'est assez vieillot, mais c'est simple et le CI est disponible chez G3WDG (G4FRE-008). Un petit conseil pour ceux qui voudraient se lancer dans ce montage : mettre un 7806 au lieu du 7805 ! ça démarre mieux ...

Pour l'antenne, j'ai fait avec ce que j'avais ... Tout le monde utilise du WR137 sur 5.7 GHz, mais personnellement je n'en ai jamais récupéré. Par contre, j'ai quelques bouts de WR187 (3.95 à 5.85 GHz), et une transition. J'ai donc construit une antenne à 10 fentes (je n'avais pas assez de longueur d'un seul tenant pour 16 fentes), en m'inspirant de la description de Philippe F5JWF parue dans le numéro spécial antennes d'Hyper.

Petit rappel donc. Une antenne à fentes (slotted waveguide en rosbief) se caractérise par :

- le nombre de fentes
- la largeur d'une fente
- la longueur d'une fente
- l'espacement entre 2 fentes
- la position d'une fente par rapport à l'axe du guide
- la position du court circuit par rapport à la dernière fente

- Les fentes sont disposées de part et d'autres du côté large du guide, et en regard les unes des autres. Le nombre total de fentes est donc pair (NB : à priori, rien n'empêche cependant d'installer des fentes que sur un côté). Le nombre de fentes doit toutefois être réduit (16 me paraît un maximum), car l'énergie rayonnée par une fente est d'autant plus faible qu'elle est proche de l'extrémité de l'antenne. C'est d'ailleurs logique, les fentes précédentes ayant rayonné une bonne partie de la puissance totale.

- La largeur théorique d'une fente est de l'ordre de $\lambda_g/20$, mais F5JWF a obtenu de meilleurs résultats avec une fente plus étroite (tout ça va finir par être très cochon ...). Pour des raisons de simplicité mécanique, j'ai utilisé un forêt standard de 2mm et une lime aiguille plate. En faisant une succession de trous espacés de 2mm environ, puis en jouant de la lime, on arrive à un résultat acceptable. Bien sûr, on fait mieux avec une fraiseuse.

- La longueur d'une fente vaut $\lambda/2$, soit $52 / 2 = 26 \text{ mm}$ à 5760 MHz. NB : λ est la longueur d'onde dans le vide.

- L'espacement longitudinal entre 2 fentes vaut $\lambda_g/2$, soit $62.2 / 2 = 31.1 \text{ mm}$ à 5760 MHz pour du WR187. NB : λ_g , la longueur d'onde dans le guide, dépend de la fréquence et des dimensions internes du guide.

- La position d'une fente par rapport à l'axe du guide est donnée par la formule :

$$d = (a/\pi) \cdot \arcsin[(1/n \cdot g)^{1/2}]$$

où a = grande largeur interne du WR187, soit 47.5 mm

n = nombre de fentes (10 en l'occurrence)

$$g = 2,09 \cdot (\lambda_g/\lambda) \cdot (a/b) \cdot \cos^2[(\pi \cdot \lambda)/(2 \cdot \lambda_g)]$$

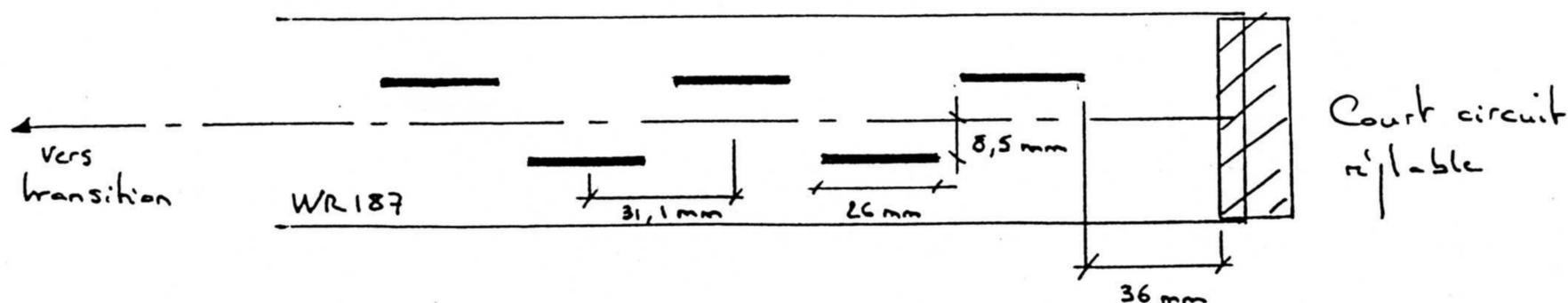
où b = petite largeur interne du WR187, soit 22 mm

d sera exprimée dans l'unité de a . NB : ne pas oublier de passer votre calculatrice en radians ...

Pour 10 fentes sur du WR187, on trouve $d = 8.5 \text{ mm}$.

- La position du court circuit par rapport à l'extrémité de la dernière fente est théoriquement de $\lambda_g/2$, ou l'un de ses multiples impairs. En pratique, j'ai trouvé 36 mm, contre 31.1 mm en théorie. Cela confirme l'observation faite par F5JWF. La position de ce court circuit est ajustée au minimum de retour. J'ai 1,5 mW de retour pour 340 mW de direct, soit 23.5 dB de return loss. Le court circuit réglable est un bloc d'aluminium taillé aux côtes internes du guide, puis bloqué par une vis de 4mm une fois en place.

Comme pour la balise 10 GHz, je n'assure pas l'étanchéité de l'antenne. Une étanchéité imparfaite c'est de l'humidité résidente à terme, et une source de pertes bien plus importante qu'une légère oxydation du guide. De plus, le guide utilisé dans le cas présent est en aluminium anodisé, donc protégé en théorie de la corrosion. L'antenne est donc positionnée "tête en bas", la transition est donc en haut, et le court circuit variable est percé afin d'assurer l'évacuation de l'eau de pluie.



Tous les reports d'écoute sont les bienvenus ...

Puisse cette description sommaire engendrer quelques vocations en bande C (amen ...)

73's de Hervé F5HRY

Mesure du gain des antennes SHF F5CAU

Il existe plusieurs méthodes pour mesurer le gain d'une antenne, la plus simple consiste à utiliser une antenne étalon en émission, de déterminer par le calcul la puissance reçue par une antenne réceptrice placée à une certaine distance, et de déduire, en mesurant la puissance effective recue par l'antenne de réception, son gain. Cette méthode a l'inconvénient de nécessiter un étalon et de cumuler les erreurs de l'étalon d'une part et de la mesure d'autre part.

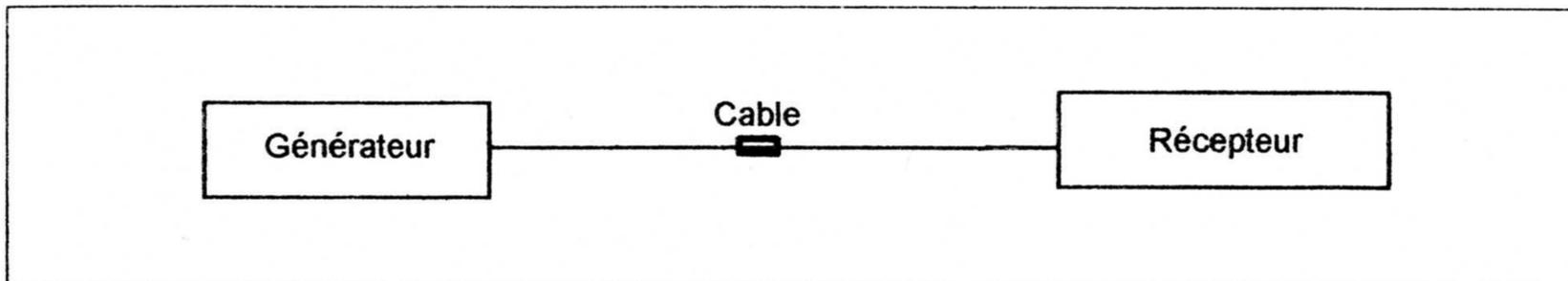
Méthode des 3 antennes

Il faut disposer de 3 antennes pas nécessairement identiques mais qui présentent des gains du même ordre de grandeur des polarisations identiques et des diagrammes de rayonnement similaires.

Le jeu consiste à effectuer 3 mesures en utilisant les antennes 2 à 2, on obtient alors un système de 3 équations à trois inconnues qu'il est facile de résoudre.

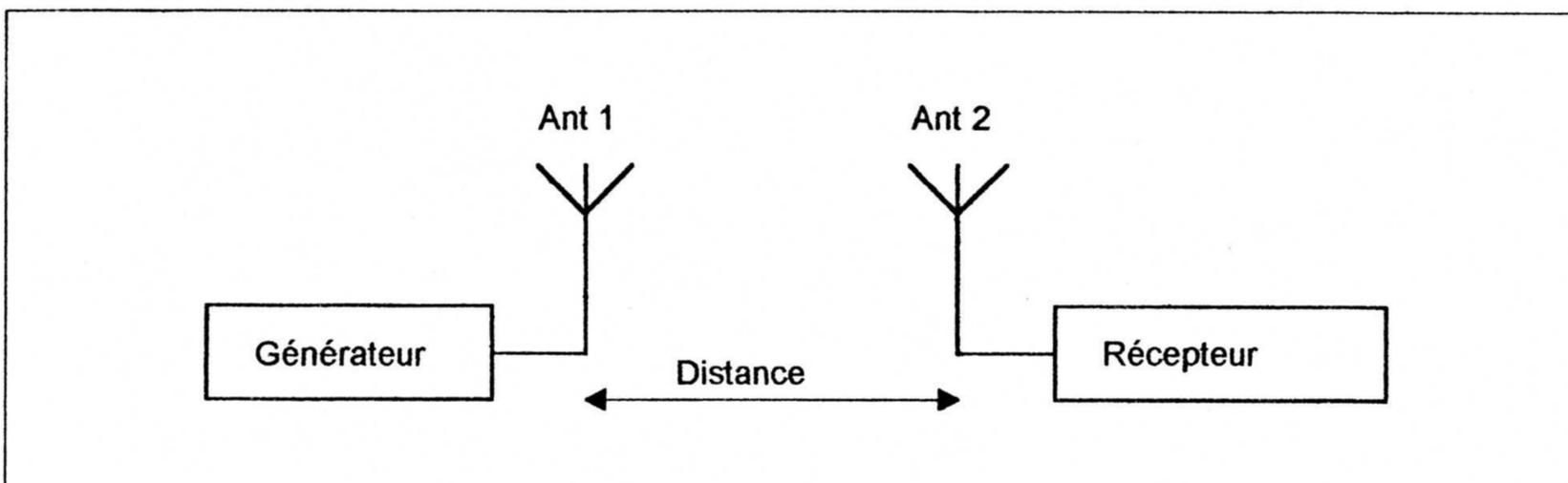
Principe de la mesure:

On commence par faire une mesure en reliant le générateur et le récepteur par les câbles qui seront utilisés par la suite pour les mesures avec les antennes. Noter le niveau reçu sur le récepteur et ne plus modifier le niveau de sortie du générateur.



En utilisant les mêmes câbles, on mesure ensuite la transmission entre 2 des 3 antennes. Le niveau reçu sur le récepteur doit être supérieur d'au moins 10 dB au bruit de fond, si ce n'est pas le cas augmenter le niveau fourni par le générateur et recommencer la mesure précédente.

Noter le résultat de la mesure ainsi que la distance qui sépare les 2 antennes.



Recommencer l'étape précédente en utilisant les couples d'antenne 2 - 3 et 1 - 3, noter les résultats.

Calcul des gains d'antenne:

La puissance recue par l'antenne de réception est égale à la puissance du générateur, moins les pertes des câbles, plus le gain de l'antenne d'émission et de réception, moins l'atténuation due à la perte de propagation dans l'espace:

$$P_r = P_g - P_c + G_g + G_r - 20 \text{ Log} \left(\frac{4 \pi D F}{300} \right) \quad (0)$$

P_r est la puissance recue par le récepteur en dBm

P_g est la puissance fournie par le générateur en dBm

P_c est la puissance perdue dans les câbles dB

G_g et G_r sont les gains isotropiques des antennes émission et réception en dB

D est la distance en mètres

F est la fréquence en MHz

P_{gc} étant la puissance du générateur corrigée des pertes câbles on déduit de l'équation précédente:

$$G_1 + G_2 = P_{r12} - P_{gc} + 20 \text{ Log} \left(\frac{4 \pi D F}{300} \right) \quad (1)$$

$$G_2 + G_3 = P_{r23} - P_{gc} + 20 \text{ Log} \left(\frac{4 \pi D F}{300} \right) \quad (2)$$

$$G_1 + G_3 = P_{r31} - P_{gc} + 20 \text{ Log} \left(\frac{4 \pi D F}{300} \right) \quad (3)$$

Si l'on soustrait (2) de (1) on obtient:

$$G_1 - G_3 = P_{r12} - P_{r23}$$

Si on additionne (3) et (4)

$$2 \times G_1 = P_{r31} + P_{r12} - P_{gc} - P_{r23} + 20 \text{ Log} \left(\frac{4 \pi D F}{300} \right)$$

On en déduit le gain G_1 de l'antenne 1:

$$G_1 = \frac{P_{r31} + P_{r12} - P_{r23} - P_{gc}}{2} + 10 \text{ Log} (D F) - 13.78$$

de la même façon on peut calculer:

$$G_2 = \frac{P_{r31} + P_{r12} - P_{r23} - P_{gc}}{2} + 10 \text{ Log} (D F) - 13.78$$

$$G_3 = \frac{P_{r31} + P_{r12} - P_{r23} - P_{gc}}{2} + 10 \text{ Log} (D F) - 13.78$$

G_1 G_2 et G_3 en dBi, P_{xx} en db, D en mètres, F en MHz



L'utilisation d'un tableur facilite grandement les calculs et évite les erreurs.

Cette méthode est inspirée de la publication américaine ANSI C63, avec un générateur stable et un bon récepteur de mesure, on peut faire des mesures précises. C'est la méthode utilisée par les professionnels pour mesurer les gains d'antenne (ou les facteurs d'antenne dans le cas de mesures de champ en compatibilité électromagnétique).

Méthode de l'antenne étalon

Avec cette méthode on ne fait qu'une seule mesure.

$$G_1 = P_{r12} - P_{gc} - G_2 + 20 \text{ Log} \left(\frac{4 \pi D F}{300} \right)$$

G_1 étant le gain de l'antenne à étalonner

G_2 le gain de l'antenne étalon

Précautions:

- ✓ Utiliser des cables de bonne qualité compatibles avec les fréquences utilisées.
- ✓ Maintenir la distance entre les antennes constante pendant toutes les séries de mesure.
- ✓ Si les antennes sont directives il est important de les aligner au mieux en réglant le signal reçu au maximum.
- ✓ Ne pas hésiter à travailler à fort niveau.
- ✓ Eloigner les antennes autant que possible, et les placer aussi haut que possible par rapport au sol. Le but est d'éviter les ondes réfléchies par le sol et d'être en dehors du premier ellipsoïde de Fresnel. Avec des antennes directives du genre cornet cela est assez facile grâce à la directivité des antennes (dans ce cas je fais les mesures à 4m de haut et 4m de distance à partir de 2 Ghz).
- ✓ La distance de mesure doit être supérieure à la distance à laquelle l'onde est formée. Cette distance est faible pour les antennes de type filaire ($D \gg \lambda / 2 \pi$), pour les cornets moyens d'environ 15 dB compter 6 à 10 λ , pour les réflecteurs paraboliques la distance est beaucoup plus grande: $2 \times D^2 / \lambda$, ce qui fait pas loin de 70 mètres pour une parabole de 1mètre sur 10 Ghz.
- ✓ Il est recommandé de "normaliser" les impédances de sortie du générateur et d'entrée du récepteur en plaçant à leurs bornes un atténuateur de bonne qualité (6 dB si possible, à défaut 3dB), et si vous disposez de suffisamment de puissance (et d'atténuateurs) placez en également aux bornes des antennes.



Quelques nouvelles de Paris de

F5ORF

Faire part de naissance

F5ORF est heureux de vous annoncer que F5XAF a poussé ses premiers cris le samedi 1^{er} mars 1997 à 13h30. Né sous le signe du national THF, le bébé se porte bien. Il ne sait pas parler mais il manipule déjà quelques mots en graphie suivi d'un cri de 13 secondes. Malgré sa petite taille il pèse déjà presque 100 mW. Son cœur doublé et amplifié grâce aux bon docteur DB6NT bat à 24 192 830 000 000 oscillations par secondes. Cependant, étant assez émotif, son rythme peut varier en fonction des agressions extérieures malgré la couverture chauffante.

Afin d'être sous surveillance constante en attendant le sevrage, son berceau est située à mon domicile (JN18DU). Son premier jouet est une parabole de 20 cm de diamètre pointée sur la tour Eiffel. Mais quand il sera en âge de quitter la maison sa compagne sera sans doute une antenne à fente 360 ou 180° en fonction du choix de l'habitation définitive.

Un premier bilan de santé a été réalisé tout autour de Paris afin de déterminer son diagramme de réflexion/diffusion par la tour Eiffel. Celui-ci semble très prometteur dans toutes les directions.

Vous êtes tous cordialement invité à l'écouter et à faire part de vos observations.

F5ORF@F6RAC
pat@lhydre.fdn.fr



J'ai toujours quelques exemplaires de Microwave Newsletter Technical Collection pour le prix modique de 30 FF plus port.

EA6ADW/P 10368 Mhz from JM19NW par EA6ADW/DF5JJ

Je suis QRV sur 432/1296/2304 Mhz EME avec une parabole de 5,5 m et sur 10368 Mhz SSB . Je serais QRV en " SUPER portable " QTH JM19NW aux dates suivantes :

Dimanche 06 - 04 - 97 09-13 UTC (c'était pendant CJ... et il a pu contacter Michel , F6BVA) sur 10368.100 Mhz SSB/CW pour le contest " Larrio " Italien .

Je serais très intéressé de faire des QSO avec des stations F . Je peut être QRV sur demande , excepté lorsque j'ai du pro. ou les weekend d'activité EME , il suffit de me contacter (courrier , telephone ou fax) suffisamment à l'avance .

Pour les skeds , je propose la procédure suivante :

- J'appellerais sur 144,390 SSB 15 minutes avant l'heure du sked 3 cm ; Si je n'entends rien sur 2 m j'appellerais sur 10368,100 Mhz pour 1 minute , et vous répondez durant la minute suivante

Pour les rendez-vous , bien préciser les fréquences et heures exactes ! (locales ou UTC) , votre locator exact et les données de votre QTH & station .

On peut me joindre ainsi :

- 40 m 7.077 Mhz + QRM 16UTC 3 cm net tous les Vendredis précédent un weekend de contest hyper .
- Tel / fax ++ 34 71 534498 (sauf si je suis en QSY en DL)
- GSM (seulement quand je suis en portable) 0034 07 403713
- Adresse : Peter Cerveny C/. Garriga 12
E-07460 Pollenca/Mallorca/ESPANA

Je travaille et vit à Mallorca de Mars à Novembre et je peut donc etre QRV souvent . Ce site est très interessant pour des essais avec les différents pays d'Europe et peut etre des premières !

Ma station 10 Ghz : Parabole 87 cm , f/d 0,43 polarisation horizontale (commutable)

TX MGF 2340 1,2 W (bientôt 25 W à TOP , l'alim à partir du 12V est en cours)

RX MGF 4316 NF 1.0 dB

Stabilité en fréquence 500 Hz à 10368 Mhz

Précision de réglage d'azimut 0.5°

Voie de service : 144.390 Mhz SSB IC 202 40 W 9 élé.
432 Mhz SSB IC 402 50 W 19 élé. ou GSM ...

Merci à F2SF pour le QSP

ADRESSES INTERNET HYPER suite d'HYPER No 9

<http://members.aol.com/g3pho/ghz.htm> serveur de G3PHO (Microwave Newsletter)

<http://www.rsgb.org/society/mc.htm> serveur de la RSGB

TVA

24 GHZ TVA , RECORD DU MONDE 135 KM !

Le 30 Avril (Dimanche de Pâques) à 11h00 , F1JSR/P et HB9AFO/P ont réalisé une liaison de 135 km en ATV sur 24 Ghz qui pourrait bien constituer le nouveau record du monde !! de cette spécialité , sur cette bande .

Le QSO uni-directionnel B5 couleur !! a été établi entre le mont Salève (JN36BC , 1375 m) et le mont Chasseral (JN37MD , 1607 m) avec les équipements suivants :

- F1JSR : TX DRO + doubleur 200 mW DB6NT , antenne 60 cm
- HB9AFO : RX parabole " IKEA " 40 cm , convertisseur DB6NT , récepteur TV-sat

Félicitations aux deux OM's et merci à Michel , HB9AFO , pour les infos

HB9AFO , Michel Vonlanthen , sur Internet : mvonlanthen@vtx.ch

Journées d'activité TVA hyper les 1 , 2 & 3 Mai 1997 dans le sud-est

De grandes journées d'activité ATV sont organisées autour de la Méditerranée , de Toulon à la cote Espagnole les 1 , 2 & 3 Mai 97 avec des tentatives de record en 10 et 24 Ghz et beaucoup d'ATV sur toutes les bandes : 438 , 1255 , 2300 et 10 Ghz ... F1JSR sera sur les hauteurs de Toulon (Mont Come) , F1AAM et HB9AFO au sud de l'Espagne et plein de monde sur les hauteurs : Canigou , Pic de Nore , Ventoux , Aigoual , Montagne de Lure (F5AD et F1FCO) ... Si le temps est de la partie , il y aura de beaux QSOs et de belles images ...

Merci pour les infos à Pierre , F1FCO

Note : Lors de CJ 97 , HB9AFO m'a passé des copies de la présentation de l'expédition dispo sur Internet disponible sur demande contre ETSA à 3 FF

ACTIVITE TVA

Dept. 28 F5MBQ , QRV 10 Ghz en réception , le TX est en cours .

Dept. 76 Relais 10 Ghz provisoire installé lors du Salon de la communication de Fécamp .

CONTESTS ATV 1997 : 14 & 15 Juin ; 13 & 14 Septembre ; 13 & 14 Decembre

LES RELAIS ATV HYPER

Dpt.	Ville	Indicatif	Locator	Freq. Entrée	Freq. Sortie	Responsable
38	CHAMROUSSE	F5ZAR	JN25WD	1285 Mhz	10470 Mhz	F6BUH
84	BEDOIN	en cours	JN24PE	10450 Mhz	10487 Mhz	F1UNR
93	AULNAY	F1ZHF	JN18GW	10475 Mhz	1255 Mhz	F1NSU
93	ROSNY S/BOIS	F1ZEH	JN18FV	10450 Mhz	10485 Mhz	F1LGC

INFOS

HYPER NUMERO SPECIAL ANTENNES (voir HYPER No 5)

Prix : 54,50 FF port compris (88 pages reliées)

HYPER COMPILATION DES No 1 à 9

Prix : 68,50 FF port compris (126 pages reliées)

En Juin , la compilation sera complétée pour couvrir les 12 numéros parus dans la première année du bulletin

HYPER SPECIAL 5,7 Ghz :

Suite à la réunion de CJ , le projet est lancé ; Je recherche donc toute info sur les réalisations sur cette fréquence pour constituer le document

Merci d'avance ...

Egalement en préparation , un récapitulatif des infos sur les modules QUALCOMM , pour ceux qui hésitent encore après la présentation à CJ

à suivre ...

STATIONS FIXES EN HYPER :

Une autre demande lors de CJ 97 , connaitre les dates ou plutôt mieux les horaires ainsi que les directions dans lesquelles les stations fixes sur 5,7 & 10 Ghz sont actives afin d'augmenter les chances de contacts .

Qui se lance ???

MMIC ERA-X :

Minicircuits a mesuré ses MMIC à 10 Ghz , le gain des ERA -4 à 6 est très bon mais les éléments sont vendus pour être de la puissance et , là par contre ...

	Gain 1 Ghz	10 Ghz	NF 1 Ghz	10 Ghz
ERA-1	12,1	9,5	3	10
ERA-2	16	12	4	10,5
ERA-3	22,2	13	6	11
ERA-4	13,7	11	5	12
ERA-5	19,8	12	4,5	12,5
ERA-6	11,1	8,5	8,5	13

Extrait de *FEEDPOINT*

Vu dans ELEKTOR 2/97 , premier prix , pour la France , d'un concours de logiciel :

MICROWAVE TOOLS de Fabrice Maingot (sous Windows)
Petit article sur demande contre ETSA à 3 FF

DEMANDE D'ARTICLES

F1RVO , Michel , recherche une description d'une antenne , sur 5,7 et 10 Ghz , de gain modéré (10 à 20 dB) mais de petite taille , pour le portable pédestre (genre patch ou autres) .

Le stock de TOP de DF6NA a fondu comme neige au soleil , lors de CJ 97 !!

Bientôt du QRM sur hypers pour les journées ????

EA sur 10 & 24 Ghz

Au nord de la province d'Alicante , sur les bords de la Méditerranée , à Pedreguer , Teulada et Benissa , trois stations sont équipées 10 Ghz SSB et 24 Ghz FM :

- Jose EA5DFV
- Pascual EAJF
- Pascual EA5CLH

Pour les contacter :

EA5JF Tel. + 34 5 731235
EA5CLH Tel. + 34 6 456285
E mail : femenia@uv.es

Extrait d'infos de HB9AFO

LES ARTICLES A VENIR :

- Utilisation d'une parabole offset
- De la non-réciprocité dans les liaisons radioélectriques
- Générateur stable sur 10 Ghz
- Récapitulatif des articles parus dans les 12 derniers mois

L'ACTIVITE DANS LES REGIONS

RHONE- ALPES

F5JWF , Philippe , et F5AYE , Jean-Paul , étaient en portable , pour le National THF , sur l'un des seuls point haut plus ou moins accessible en cette saison (2 Mars) , le Mont Mion sur les hauteurs de Bourg-en-Bresse . Un QSO pour Philippe sur 5,7 Ghz : F1JGP (45) au " raz des pâquerettes " en SSB ; Il a également entendu F1BJD/P (72) mais pas de contact . Philippe utilise maintenant une parabole de 90 cm sur 6 cm .

F9HX , André (69) , continue ses essais de verrouillage de DRO 10 Ghz et cela fonctionne bien : capture sur plusieurs mégahertz pour un signal de verrouillage de -10 dBm et une sortie de 8 dBm . André nous fera un article en rappelant ses essais de verrouillage d'un oscillateur 1296 Mhz à partir du 144 Mhz , du 432 Mhz et du 1296 Mhz : verrouillage par sous-harmonique mais très délicat de verrouiller du 10,368 Mhz à partir du 1296 Mhz , cela marche , mais il faut " du jus " et cela perturbe le DRO dans son point de fonctionnement par contre , on gagne une diode multiplicatrice...

PICARDIE

F6DWG (60) , Marc , a contacté F5HRY (91) , Hervé , sur 5,7 Ghz , le 8 Mars (Un locator de plus pour Hervé sur 6 cm) . Marc a 200 mW sur 5,7 Ghz , et il a également entendu la balise 24 Ghz de F5ORF : F5XAF.

F4AQH , Jean-Francis , (60) ,est en train de s'équiper sur 24 Ghz SSB (MK II DB6NT)

CENTRE

F1JGP , Patrick , (45) , est maintenant équipé en fixe sur 5,7 Ghz , avec 17 W , LNA donnant un NF système de 1,7 dB et une parabole de 90 cm . 1 er essais avec F1GHB/P IN88IN le 30/3 à 412 km , signaux trop faibles pour le QSO en SSB . Depuis , Patrick a contacté Marc , F6DWG et a entendu la balise de F5HRY , mais par " bursts " de 2 à 3 secondes toutes les minutes environ : " Aircraft scatter " sur les avions au décollage d'Orly ???

Le 31 Mars , Patrick a fait un essai sur 24 Ghz avec Jean-Claude , F1HDF , reports 59++ à 5 km

Contact sur 10 Ghz également entre F1JGP et F6DWG et essais avec F1PYR pour un contact unilatéral seulement . Patrick a également fait un essai sur 10 Ghz avec une station originaire du 90 et en portable dans le 58 , le 6/4 . De l'activité hyper bientôt dans le 90 ??

DERNIERE MINUTE :

Projet de portable en EA , par F5PAU , Francis , qui est en train de porter sa puissance à 1 W sur 3 cm , début Août , IN73 ? , IN83 ?

à suivre ...

Autres contests européens : Les dates (voir No 6 à 9 d' HYPER)

3 et 4 Mai : PA - OZ - YO - OK - HB9 - ON - G
7 et 8 Juin : PA - OK - HB9 - ON - G
5 et 6 Juillet : PA - OK - HB9 - ON , 20 Juillet : I
2 Aout : HB9 , 15 Aout : I
20 Septembre : CT
12 Octobre : PA , 19 Octobre : I
15 Novembre : DL
7 Decembre : DL , 26 Decembre : OZ

*Attention , certaines dates sont extrapolées de 1996
Merci à F5JWF pour les infos*

LES FICHES TECHNIQUES D'HYPHER

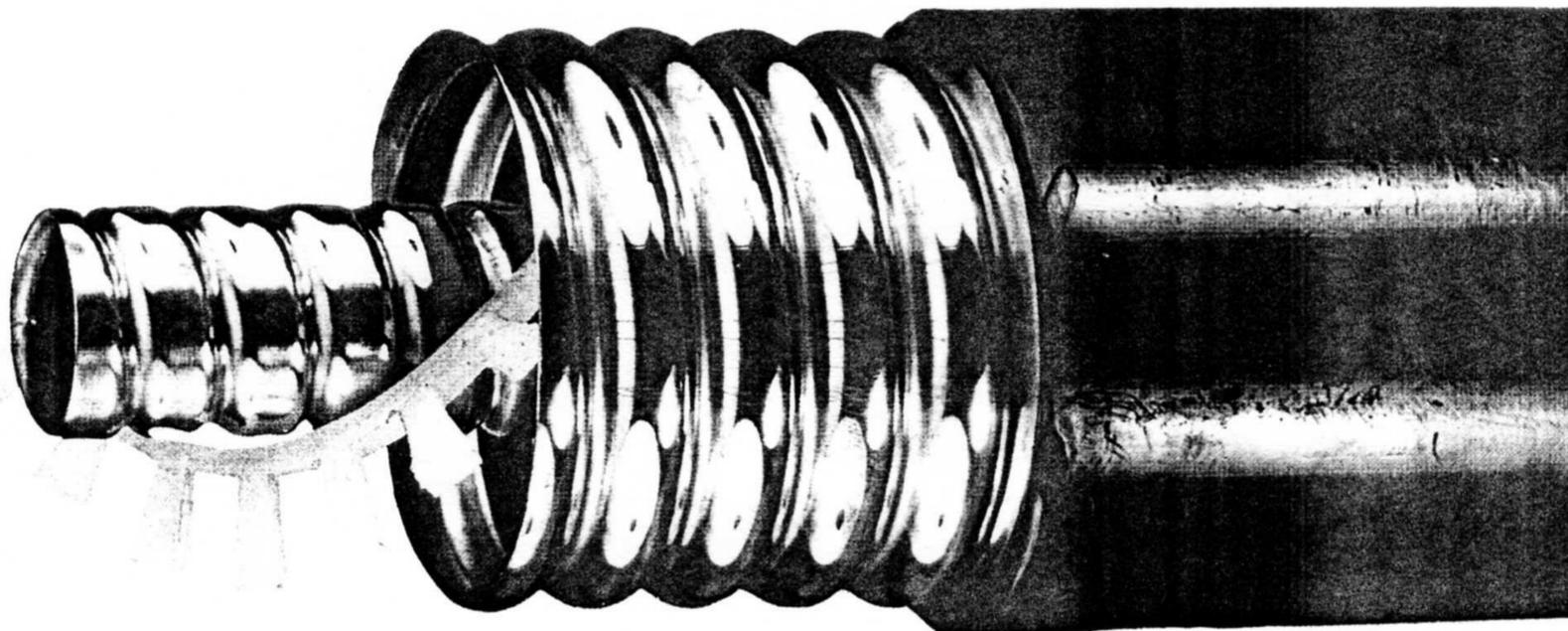
HYPHER No : 10

COMPOSANTS PASSIFS

Coaxiaux - Guides

Suite du numéro 9 d'HYPHER : Les coaxiaux GEDELEX

Ce type de coaxiaux utilisés sur des fréquences plus basses par les amateurs , peuvent parfaitement être utilisés sur de petites longueurs , à 5,7 Ghz ou même 10 Ghz , ou en montée de mât avec un ampli à grand gain en haut de pylône avec un relais de transfert , pour compenser les pertes , avant un ensemble PA + LNA .



Gedexlex cables are characterised by a longitudinally welded corrugated conductor.

Cable designations comprise the generic name followed by two numbers. The first number indicates the approximate outside diameter of the inner conductor in millimetres. The second number indicates the characteristic impedance in ohms.

Example :

Gedexlex 34/50

inner conductor
Ø 34 mm

characteristic impedance
 $Z_c = 50 \Omega$

Connectors conforming all currently applicable international standards have been developed for each type of cable.

Gédélex 50 Ω standard

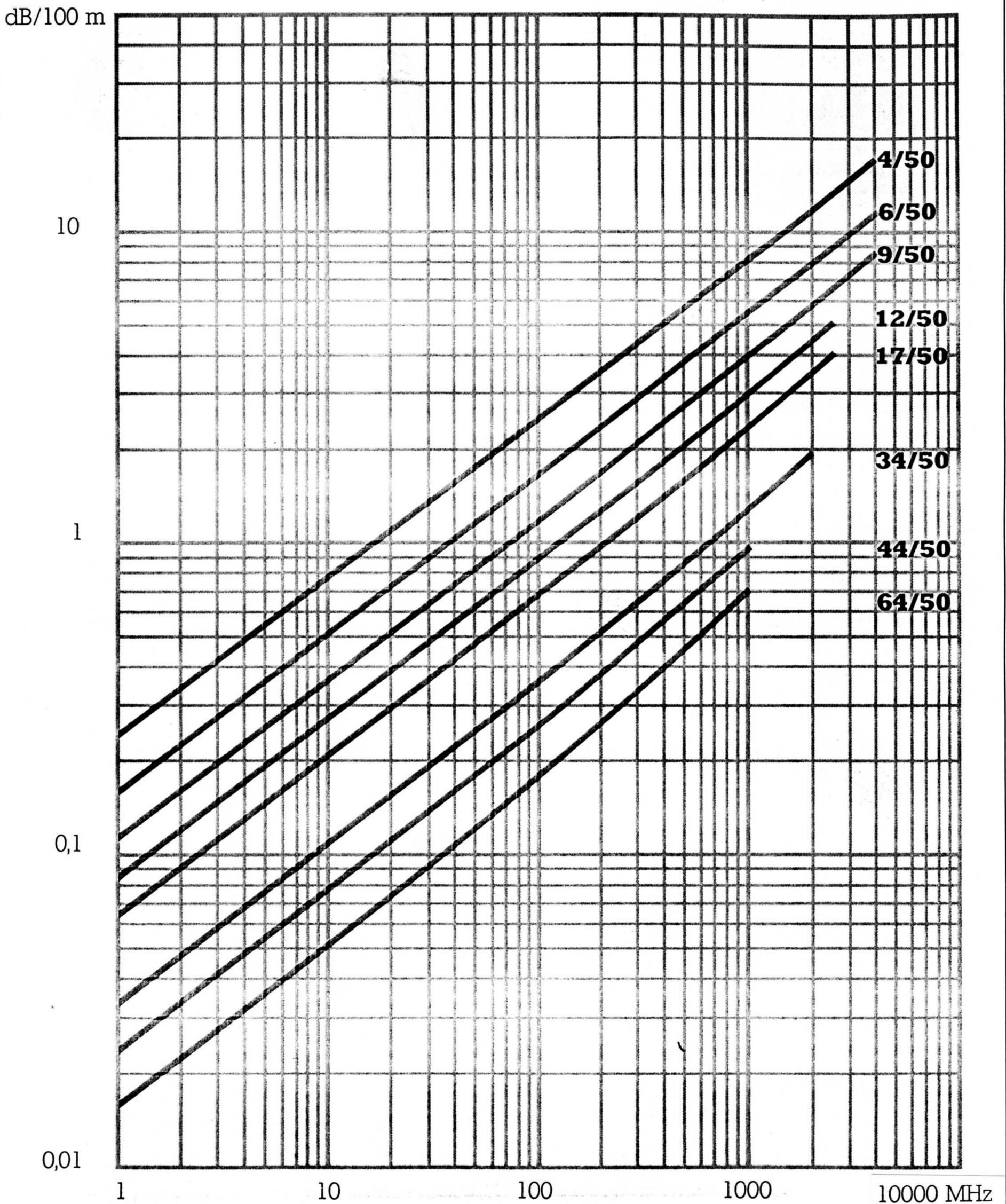
- ① Diameter in millimetres.
- ② Corrugated sealed copper outer conductor.
- ③ Bituminous coating and polyethylene sheath.
- ④ Mean value in dB/100 m at 20°C.
- ⑤ Mean value in kW at 35°C.

Cable type	Dimensions		Electrical specifications										Mechanical specifications								
	Construction	Sheath ③	Z Ohms	Capacitance pF/m	Relative velocity %	Dielectric strength (kV Eff)	Maximum frequency GHz	Reflection coefficient %	600 to 1000 MHz	1000 to 1700 MHz	1700 to 2300 MHz	Attenuation ④	1 and 3 MHz	10 and 30 MHz	100 and 300 MHz	1000 and 2000 MHz	Power rating ⑤	Repeated bending mm	Single bending mm	Weight kg/km	
4/50 CA	Solid 4.10 Helical PET strip 8.60	14.5	50 ± 1	75	90	1	7	3	3	3	6	0.25 0.43	0.78 1.35	2.48 4.33	8.05 11.56	130 130	8.2 4.0	2.5 1.5	0.7 0.5	150 50	350
6/50 CA	Solid 6.25 Helical PET strip 13.40	22.0	50 ± 1	73	92	1	5	3	3	5	0.16 0.28	0.52 0.90	1.65 2.89	5.40 7.79	27.0 27.0	13.4 7.5	3.8 2.2	1.1 0.7	250 80	725	
9/50 CA	Uncorrugated tube 9.10 Helical PET strip 19.90	29.0	50 ± 1	72	93	1	4	3	3	5	0.12 0.20	0.37 0.64	1.18 2.07	3.91 5.69	60.0 47.0	24.0 14.0	7.1 4.0	2.0 1.3	350 100	800	
12/50 CA	Uncorrugated tube 11.80 Helical PET strip 26.70	36.5	50 ± 1	73	92	2	3	3	3	5	0.09 0.15	0.27 0.48	0.89 1.57	2.99 4.40	120.0 72.0	37.0 20.0	10.5 5.8	3.0 2.0	450 150	1300	
17/50 CA	Corrugated tube 18.30 Helical PET strip 38.70	52.0	50 ± 1	71	95	3	3	3	3	5	0.07 0.11	0.21 0.36	0.68 1.21	2.33 3.46	230.0 120.0	62.0 36.0	18.0 10.0	5.2 3.6	600 200	1700	
34/50 CA	Corrugated tube 34.60 Helical PET strip 74.50	95.0	50 ± 1	70	96	5	2	3	3	4	0.03 0.06	0.11 0.19	0.36 0.65	1.28	415.0 230.0	125.0 70.0	37.0 21.0	12.0	1200 450	4200	
44/50 CA	Corrugated tube 43.60 Helical PET strip 97.70	116.0	50 ± 1	68	97	6	1	3	3	4	0.02 0.04	0.08 0.14	0.26 0.46	0.91	760.0 440.0	230.0 150.0	72.0 40.0	22.0	1400 500	4800	
64/50 CA	Corrugated tube 66.70 Helical PET strip 147.00	171.0	50 ± 1	68	97	7	1	3	3	4	0.02 0.03	0.05 0.09	0.18 0.33		1900.0 1100.0	600.0 340.0	185.0 110.0		2000 1200	11200	

Gedelex 50 Ω standard



attenuation curve



Gedelex 50 Ω standard



power curve

