



# ONDES

# COURTES

# INFORMATIONS

ISSN 0754-2623

## N° 181

### JAN./FEV. 92

Préamplificateur 144 MHz

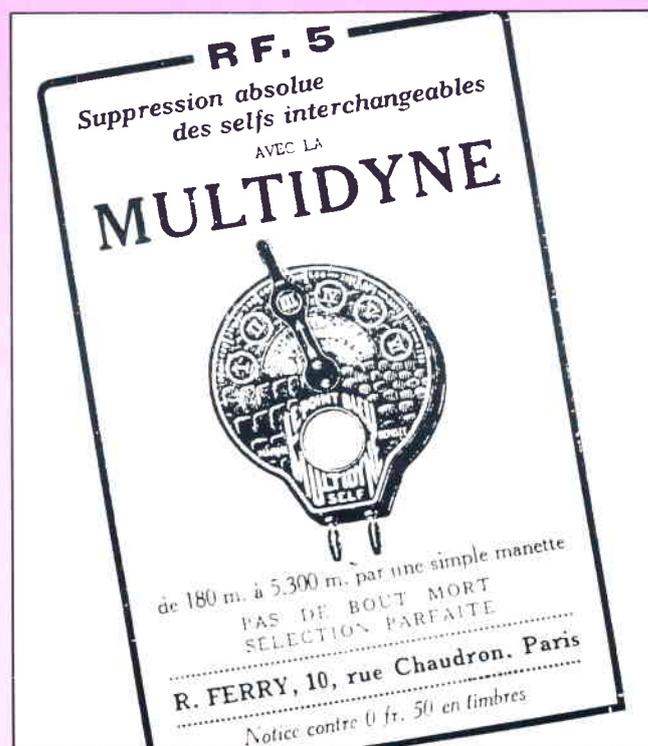
Fréquencemètre 2,5 GHz  
piloté par France-Inter

Construction d'une antenne  
Quad 3 bandes

Amplificateur 70 cm

Les Diplômes

Etc... voir sommaire page 3



28 & 29 mars 1992

4<sup>ème</sup> SALON RADIO DE ST-JUST-EN-CHAUSSEE (60)



# ONDES COURTES INFORMATIONS

## EDITO

### PASSATION DE POUVOIR...

**C**ET EDITORIAL EST LE dernier que je vous impose. Il est temps pour moi de laisser la place, que d'autres profitent des quelques lignes qui dans chaque numéro permettent de faire passer un certain nombre d'idées.

Je souhaite, avant tout vous remercier tous de m'avoir si bien soutenu et aidé. Je souhaite que ces efforts collectifs ne soient pas remis en question par le changement de personne et nous nous devons d'apporter le maximum de soutien et d'aide à notre nouveau président.

Je vais maintenant lui laisser la place pour qu'il vous présente les vœux du nouveau bureau afin d'affirmer la continuité de l'action de notre association à travers le changement de bureau.

A bientôt, amitiés à tous.

Jean-Luc CLAUDE FE1JCH

Je me présente à vous en tant que nouveau président de l'Union des Radio-Clubs, où je continuerai le travail commencé par Jean-Luc FE1JCH, dans le même esprit OM.

J'espère toute votre confiance et vous prie d'accepter tous mes vœux pour l'année nouvelle et que 1992 soit une grande année pour tous les radioamateurs et associations françaises.

Michel AUBARBIER FE1JNP  
Président de l'URC

## GUIDE DU RADIOAMATEUR

Le nouveau Guide du radioamateur, fascicule 1, édition 1991 de la DRG est paru. Nous voudrions apporter quelques précisions qui n'y sont pas imprimées.

Le passage de l'épreuve de réglementation n'est obligatoire qu'une seule fois au cours des passages successifs des licences. Vous passez l'examen de réglementation avec, par exemple, la licence A ; si vous vous représentez ensuite pour une B, une C ou une D,

SOMMAIRE

A la recherche du décibel perdu, ou préamplificateur 144 MHz faible coût, faible bruit, par Jacques DURAND FC1QY .....	4
Propagation des ondes de 2 à 30 MHz, par Jean GROS FE1LAL .....	14
Amplificateur 70 cm, par Alain LHUILLERY F6GIL .....	17
Fréquencemètre 2,5 GHz piloté par France-Inter, par Charles BAUD F8CV .....	18
Infos trafic, par Jean-Luc CLAUDE FE1JCH .....	24
Construction d'une antenne quad 3 bandes, par René CHABELARD F6FUQ .....	26
Cadre de réception pour antenne active, par Roland MATHIAS F11LJR .....	29
Les Diplômes, par Claude TERRIER FD1PBL .....	30
Petites annonces .....	33

Illustrations de couverture :

*Le Salon de St-Just-en-Chaussée édition 1991*

*La radio au travers de la publicité (1926)*

### NOS ANNONCEURS

CEDISECO .....	II	BERIC .....	34
BATIMA .....	33	G. E. S. ....	III, IV

**ONDES COURTES INFORMATIONS N° 181**  
Revue publiée par **L'UNION DES RADIO-CLUBS**  
Ce numéro 30 F Abonnement pour un an 200 F

N° 181

*Le Bureau de l'URC  
vous présente  
ses Meilleurs Vœux  
pour la nouvelle année.*

**Président fondateur** Fernand RAOULT F9AA †  
**Président d'honneur** Lucien SANNIER F5SP †

**Président** Michel AUBARBIER FE1JNP  
**Vice-Président** Claude TERRIER FD1PBL  
**Secrétaire** Jean GROS FD1LAL  
**Secrétaire Adjoint** Jean-Luc CLAUDE FE1JCH  
**Trésorier** Gilles ANCELIN FC1CQQ  
**Trésorier Adjoint** Eugène BOBINET FD1JLJ  
**Membres du Conseil** Bernard ALLARD  
FE1JTR, Jean-Michel BAILLY FE6BNT,  
Henri MOTTIER FE6IAX.

**Secrétariat & courrier**  
**Sur rendez-vous**  
11, rue de Bordeaux  
94700 Maisons-Alfort  
**Service QSL**  
Même adresse

Imprimerie Guénot, 75020 Paris.  
Directeur de publication : Michel AUBARBIER.  
Commission paritaire N°  
Dépôt légal : 1<sup>er</sup> trimestre 1992.

*Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.*  
*Le contenu des publicités n'engage pas la responsabilité de l'URC. Il est conseillé aux acheteurs potentiels de se faire préciser auprès des vendeurs si la détention ou l'exploitation des matériels considérés est légale.*

# A LA RECHERCHE DU DECIBEL PERDU OU PREAMPLIFICATEUR 144 MHz FAIBLE COUT, FAIBLE BRUIT

par Jacques DURAND FC1QY

*Si nous jetons un petit regard en arrière, il est impressionnant de constater que les préamplificateurs réalisables aujourd'hui grâce à la filière (arséniure de gallium) représentaient un rêve inaccessible pour les concepteurs des années 60-70.*

Qui plus est, la production de masse a rendu ces composants accessibles aux passionnés des VHF-UHF (le QSJ d'un Ga-As FET CF300 est de l'ordre d'une quinzaine de francs).

De tels composants permettent de passer en-dessous de la barre "Figure de bruit = 1 dB" et, compte tenu des températures d'antenne et d'espaces radioélectriques rencontrés sur 144 MHz, d'étiqueter ce genre de préamplificateur comme très proche du modèle idéal :

$$\text{figure de bruit [NF]} = 0 \text{ dB,}$$

c'est-à-dire :

$$\frac{\text{Signal/bruit à l'entrée}}{\text{Signal/bruit à la sortie}} = 1$$

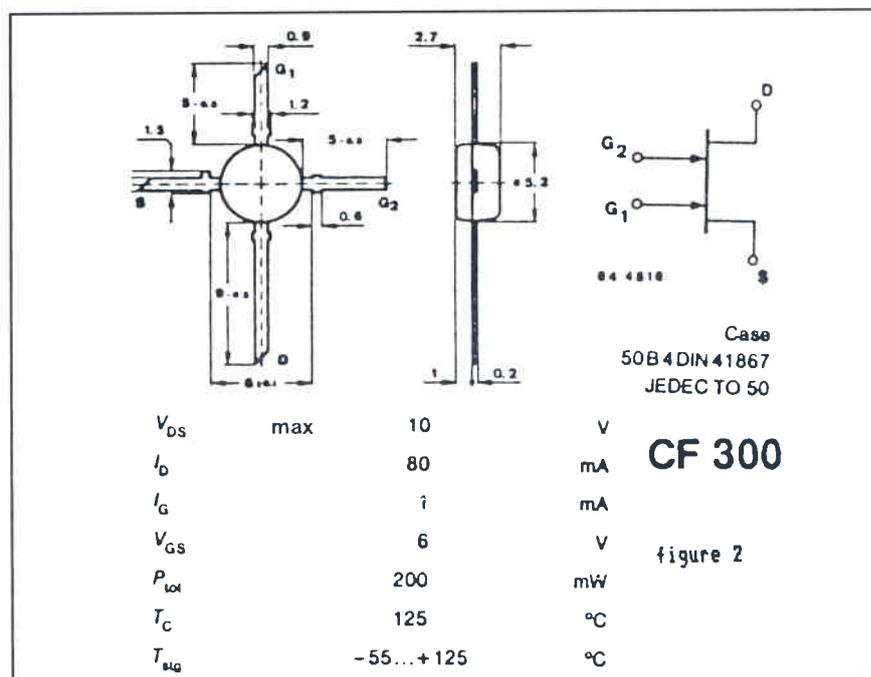
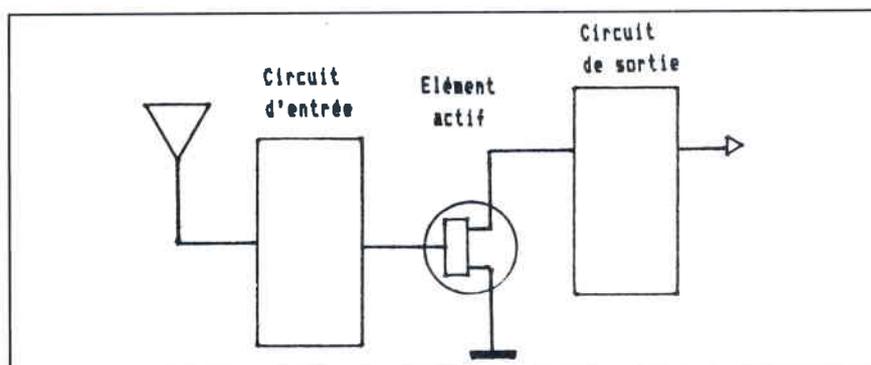
Les passionnés du trafic tropo, satellite, Météor scatter, EME et autres relais FM lointains devraient y trouver leur compte.

## CONCEPTION DU PREAMPLIFICATEUR

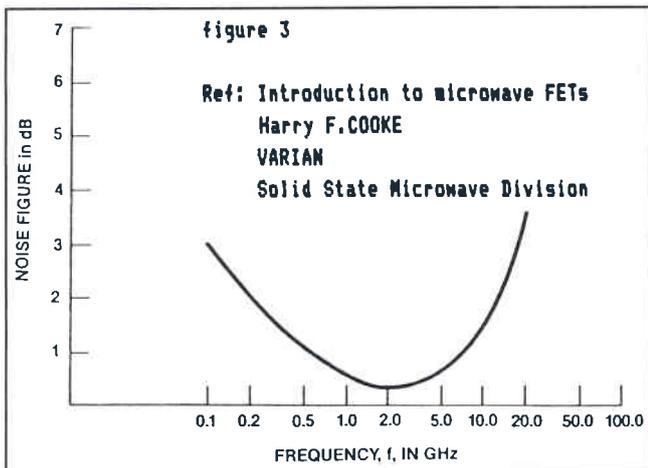
Un préamplificateur se compose de trois éléments essentiels dont nous allons analyser successivement les contraintes imposées, les solutions adoptées et les améliorations qui pourraient encore y être tentées (figure 1).

### L'ELEMENT ACTIF

Ce sont les contraintes imposées par cet élément qui définiront bien évi-



# REALISATION *Préamplificateur 144 MHz (suite)*



Freq. (GHz)	NF opt. (dB)	Gain (dB)	$\Gamma_{opt}$	
			Mag.	Ang. (deg.)
2.0	0.30	18.0	0.80	25
4.0	0.38	15.0	0.76	43
6.0	0.48	13.0	0.69	65
8.0	0.60	12.5	0.62	93
10.0	0.71	11.5	0.57	124
12.0	0.80	10.5	0.52	161
14.0	0.92	9.8	0.47	-157
16.0	1.12	9.2	0.44	-112
18.0	1.30	8.5	0.40	-61

NE32384A figure 3  $V_{DS} = 2V$   $I_D = 10 mA$

## NE32384A

$V_{DS} = 2V$   
 $I_D = 10 mA$

figure 4

S11 réflexion à l'entrée  
S22 réflexion à la sortie  
S21 transmission entrée/sortie  
S12 isolation entrée/sortie

FREQUENCY MHz	S11		S21		S12		S22	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
1000.0000	.993	-13.7	3.500	165.0	.016	81.0	.594	-10.7
1500.0000	.984	-20.6	3.551	157.5	.024	75.8	.589	-16.2
2000.0000	.976	-27.3	3.513	150.5	.031	70.3	.581	-21.4
2500.0000	.962	-33.8	3.481	143.4	.038	66.9	.574	-26.5
3000.0000	.947	-40.3	3.443	136.3	.045	61.5	.563	-31.7
3500.0000	.934	-47.0	3.423	129.3	.052	58.1	.551	-37.0
4000.0000	.913	-53.7	3.386	122.1	.059	53.8	.538	-42.4
4500.0000	.893	-60.1	3.343	115.2	.064	49.0	.522	-47.8
5000.0000	.871	-66.8	3.299	108.1	.069	45.2	.505	-53.8
5500.0000	.847	-73.4	3.255	101.1	.073	41.0	.486	-60.0
6000.0000	.825	-79.9	3.187	94.3	.078	37.1	.470	-66.0
6500.0000	.801	-86.2	3.115	87.5	.080	33.5	.456	-72.0
7000.0000	.781	-92.0	3.055	81.2	.083	30.0	.444	-77.9
7500.0000	.762	-97.9	2.989	74.9	.087	27.4	.434	-83.6
8000.0000	.744	-103.3	2.932	68.7	.090	23.5	.426	-89.6
8500.0000	.727	-108.4	2.877	62.7	.091	21.7	.423	-95.2
9000.0000	.712	-113.6	2.828	56.8	.095	19.5	.422	-100.7
9500.0000	.696	-118.7	2.794	51.1	.096	15.8	.419	-105.8
10000.0000	.674	-124.0	2.750	45.2	.099	14.0	.408	-111.6
10500.0000	.653	-129.3	2.719	39.0	.098	10.3	.401	-117.4
11000.0000	.633	-135.1	2.678	33.3	.101	8.3	.397	-123.7
11500.0000	.615	-140.7	2.644	27.4	.103	6.0	.389	-129.3
12000.0000	.598	-146.6	2.602	21.8	.104	3.2	.383	-135.3
12500.0000	.583	-152.6	2.569	15.8	.106	1.8	.377	-142.0
13000.0000	.572	-158.3	2.527	10.0	.107	-1.0	.378	-148.0
13500.0000	.559	-163.8	2.493	4.4	.109	-3.6	.385	-153.3
14000.0000	.548	-168.8	2.461	-1.1	.111	-5.3	.386	-159.3
14500.0000	.536	-174.1	2.441	-6.9	.114	-8.3	.394	-165.1
15000.0000	.524	-179.4	2.418	-12.7	.117	-10.8	.405	-171.0
15500.0000	.506	-175.1	2.406	-18.4	.118	-14.8	.416	-175.8
16000.0000	.490	-169.5	2.386	-24.5	.119	-16.8	.420	-179.7
16500.0000	.476	-162.8	2.396	-30.7	.122	-20.4	.420	-174.5
17000.0000	.459	-154.8	2.404	-36.9	.127	-22.9	.418	-167.3
17500.0000	.448	-147.3	2.392	-43.0	.128	-27.0	.426	-161.4
18000.0000	.435	-139.0	2.383	-49.4	.131	-29.3	.434	-155.9

demment les circuits d'entrée et de sortie.

Aussi, sera-t-il sage de commencer par là et de ne pas mettre la charrue avant les bœufs !

Pour son faible QSJ, nous utiliserons le CF300 de Téléfunken (figure 2).

Ce transistor, comme tous les éléments de ce genre, est optimisé par le constructeur pour une gamme de fréquences donnée (ici autour du GHz :

applications TV, radiocommunication entre stations mobiles, radiotéléphones).

Deux conditions seront à prendre en considération :

a) Certains transistors Ga-As FET voient leurs **caractéristiques de bruit 1/F** remonter fortement à des fréquences de plusieurs centaines de MHz (figure 3) (attention aux Ga-As FET 10 GHz) ; sans parler des prix !

b) Réaliser un préamplificateur **stable** peut devenir un objectif difficile, voire impossible à atteindre.

Le transistor est caractérisé par le fabricant qui délivre, généralement dans la documentation accompagnant le composant, le tableau des paramètres S (figure 4) en fonction de la fréquence.

Ces paramètres S vont caractériser les

# REALISATION **Préamplificateur 144 MHz** (suite)

amplitudes et phase des transmissions, réflexions de la boîte noire que représente le Ga-As FET, mesuré dans un système normalisé généralement à 50 ohms.

De ces paramètres S pourra être déduit le facteur de stabilité K :

$$K = \frac{1 - |S_{11}|^2 - |S_{22}|^2 + |d|^2}{|2 S_{21} S_{22}|}$$

avec  $d = S_{11} S_{22} - S_{21} S_{12}$

Si  $K > 1$  : l'amplificateur sera stable quelles que soient les conditions de charge (réactive ou non) qui lui sont appliquées à l'entrée comme à la sortie.

On dit que l'amplificateur est **inconditionnellement stable**.

Si  $K < 1$  : l'amplificateur est **conditionnellement stable** et, sans paraphraser, nous pourrions imaginer qu'il prouvera son caractère si l'antenne et/ou le récepteur s'éloignent des conditions délicates de la mise au point (par exemple : équipement 50 ohms).

Généralement, on s'occupe du facteur K quand les ennuis deviennent rédhitoires !

Un horrible détail vient temir l'horizon : il existe, pour les composants d'un prix certain, deux jeux de paramètres S :

– un jeu "gain maximum" comme celui présenté figure 4 ;

## QUELQUES RAPPELS

**Il s'agit d'une aide graphique extrêmement puissante, permettant de manipuler aisément les nombres complexes... avec le minimum de complexité !**

**Nombre complexe** : l'expression générale est de la forme  $A + jB$ , avec :  
A = partie réelle  
B = partie imaginaire

(c'est-à-dire l'adaptation parfaite sur 50 ohms) et de rayon 1,0. A La valeur du ROS est lue à l'intersection de l'axe réel (demi-droite 1,0. Infini)

Toutes les valeurs que l'on peut porter sur l'abaque sont normalisées par rapport à l'impédance de référence.

Par exemple :  
50 ohms = 1  
25 ohms = 0,5  
100 ohms = 2  
etc...

Le diamètre horizontal (figure 1) correspond aux valeurs résistives pures (valeurs réelles), et s'étend du court-circuit (à gauche) vers une valeur résistive infinie (à droite).

Le demi-cercle supérieur correspond aux valeurs inductives, le demi-cercle inférieur aux valeurs capacitives.

Toutes les valeurs  $A + jB$  (de zéro à l'infini) peuvent être ainsi représentées.

La circonférence du cercle correspond à 180 degrés (ou une demi-onde). Un moyen simple de s'en souvenir est de partir du point de court-circuit (à gauche) et d'effectuer une rotation de 90 degrés (une demi-circonférence, le sens importe peu !). Nous nous trouvons alors sur le point correspondant à l'infini : c'est bien le fonctionnement d'une ligne quart d'onde court-circuitée à une extrémité et ouverte à l'autre.

**Exemple**  
Soit l'impédance d'une antenne :  
 $Z_0 = A + jB = 50 + j40$   
L'impédance de cette antenne contient une partie réelle (A = 50 ohms) et une partie inductive réactive (B = j40 ohms).

Normalisons ces valeurs par rapport à 50 ohms (nous pourrions tout aussi bien travailler sur 75 ohms !).  
Nous obtenons  $Z_0 = 1 + j0,8$

Il est possible de trouver instantanément le ROS de cette antenne. Il suffit de tracer un cercle de centre 1,0

Nombre de manipulations sont possibles avec l'ABAQUE. Les décrite toutes nécessiterait au moins un livre... et des années d'études (!). Aussi donnerons-nous rapidement les moyens élémentaires de navigation dans le plan complexe à l'aide d'éléments mis en scène (figure 2), ou en parallèle (figure 3). Alors, bon vent !!!

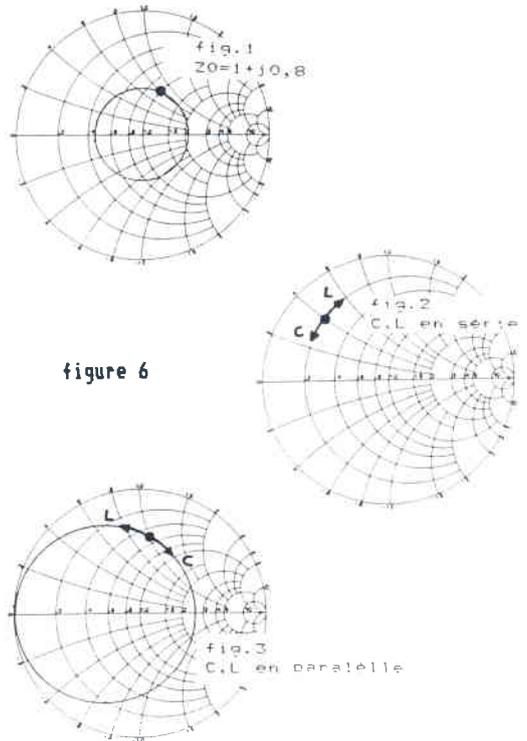


figure 6

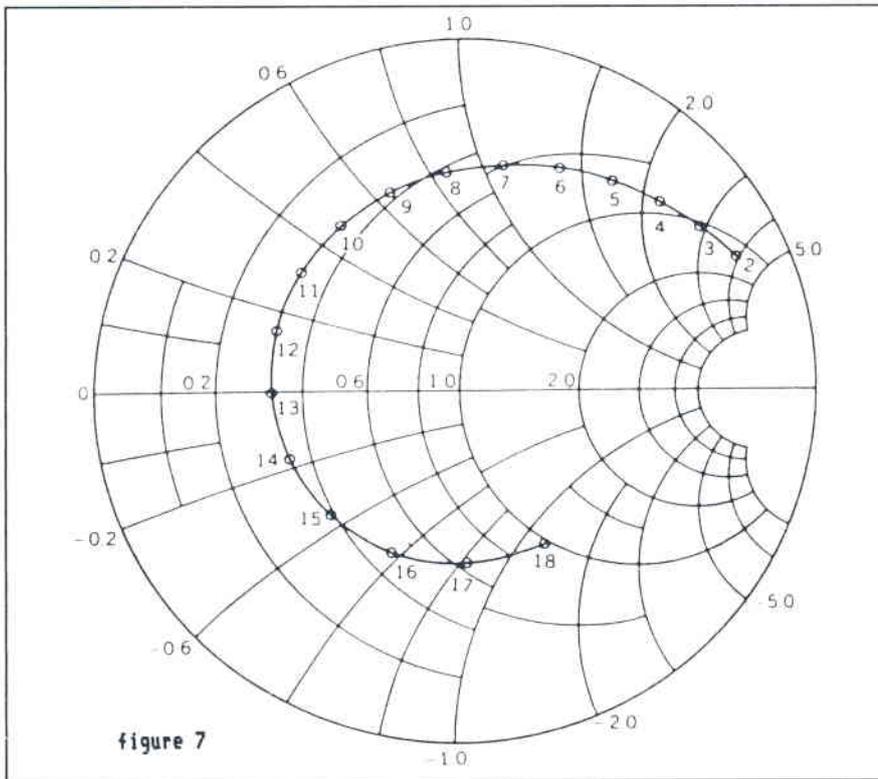
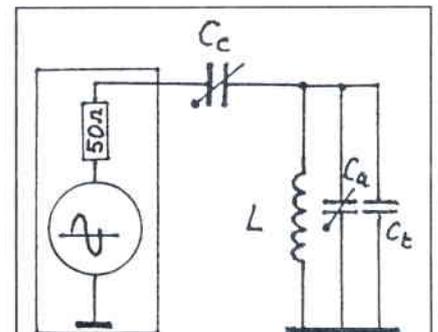


figure 7

– un jeu "bruit minimum" comme celui présenté figure 5.

Il faut bien le dire, le jeu "paramètres S : bruit minimum" n'est pas toujours disponible car cela coûte du temps (et donc de l'argent) au fabricant (note 1)... Et c'est le cas pour le



$C_c$  = capacité de couplage à l'entrée  
 $C_a$  = capacité d'accord  
 $C_t$  = capacité d'entrée du FET

$$f_{rés} = 1 / (2 \pi \sqrt{L C})$$

figure 8

# REALISATION Préamplificateur 144 MHz (suite)

CF300 (note 2).  
 Reste donc à oser l'expérimentation...  
 et c'est la chose qui nous intéresse,  
 nous autres Radioamateurs !

Nous supposons maintenant que  
 l'isolation du CF300 à 144 MHz est  
 très grande ( $|S_{12}| \ll 1$ ) et donc que les  
 circuits d'entrée et de sortie n'interagi-  
 rent pas.

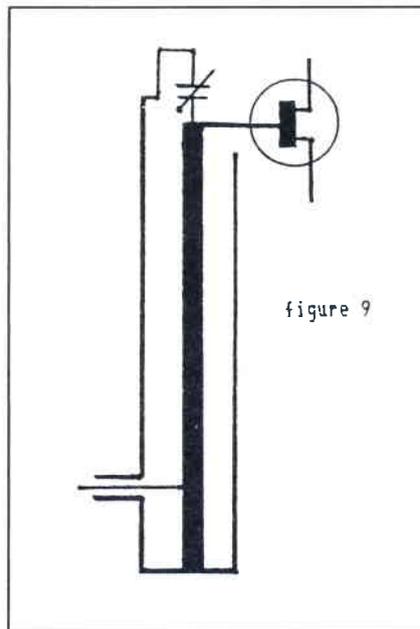
Le circuit d'entrée devra permettre de  
 placer le  $S_{11}$  du CF300 au point de  
 bruit minimum.

L'emploi de l'abaque de Smith (figure 6)  
 permettra de s'affranchir de mani-  
 pulations mathématiques somme  
 toute complexes !

Si nous examinons le "S<sub>11</sub> bruit mini-  
 mum" disponible pour quelques tran-  
 sistors Ga-As FET (figure 7) nous  
 pourrions constater qu'après extrapola-  
 tion (téméraire), pour 144 MHz,  
 l'endroit où se trouve le S<sub>11</sub> optimum  
 est très proche de l'infini.

Nous pourrions en conclure :  
 - que le circuit d'entrée devra avoir  
 un coefficient de surtension élevé ;  
 - que les points "gain maximum" et  
 "bruit minimum" ne devraient pas être  
 trop distants ;  
 - que la conception 144 MHz, si elle

est encore applicable sur 432 MHz  
 (note 3), ne l'est plus vraiment sur  
 1296 MHz et au-dessus, bandes de  
 fréquences pour lesquelles l'architec-  
 ture du circuit d'entrée devra être, à  
 notre avis, certainement repensée  
 (à ? GHz, le S<sub>11</sub> minimum croise  
 même l'axe réel ; une simple transfor-  
 mation  $\lambda/4$  est alors idéale).



## LE CIRCUIT D'ENTREE

Le rôle du circuit d'entrée est de faire  
 l'adaptation optimale entre l'antenne  
 et le "S<sub>11</sub> bruit minimum" de l'élément  
 actif.

Nous pourrions remarquer :  
 a) que les pertes dans le circuit  
 d'entrée sont loin d'être négligeables  
 et sont cumulatives avec la figure de  
 bruit de l'élément actif ;

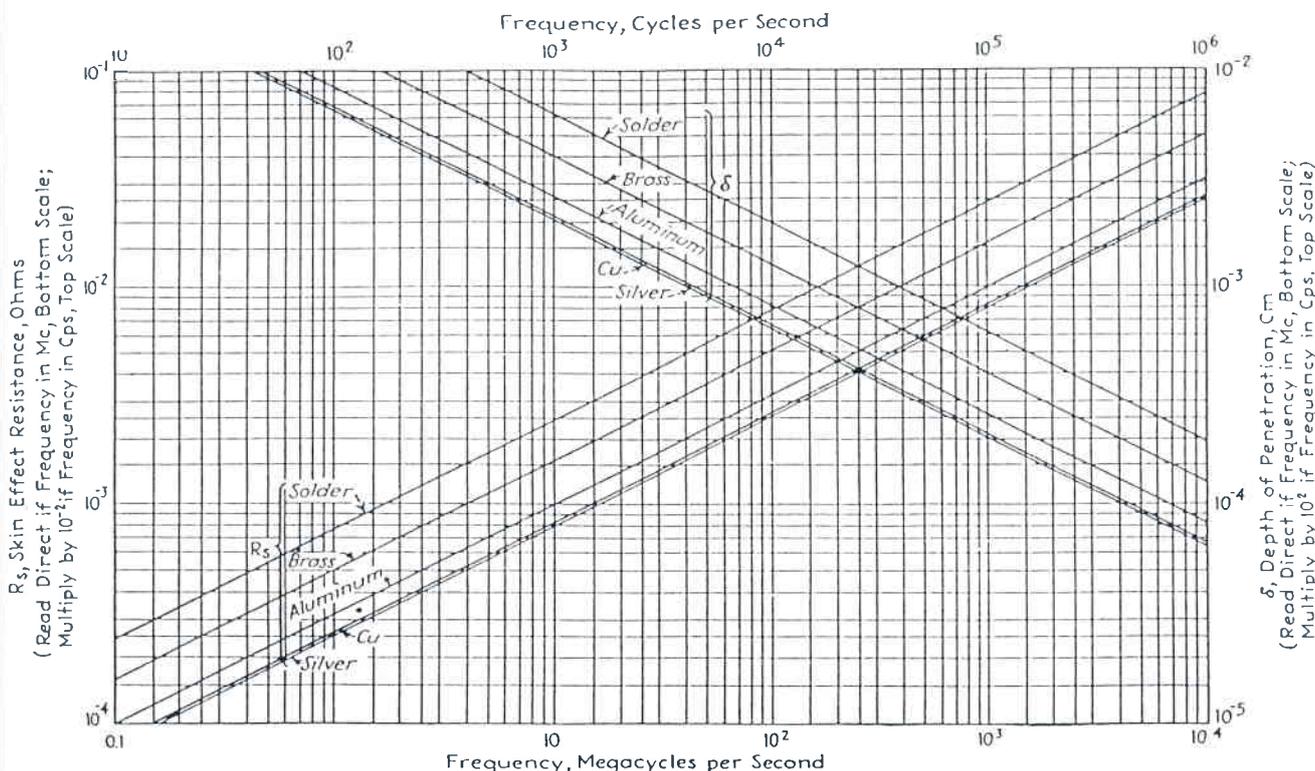
b) que ces pertes sont de deux natu-  
 res :  
 - **pertes par effet diélectrique**,  
 rencontrées principalement aux  
 endroits où la tension est élevée dans  
 le circuit (attention à la qualité du dié-  
 lectrique des condensateurs utilisés) ;  
 - **pertes par effet pelliculaire**,  
 causées par l'état de surface des  
 inductances, lignes de transmission  
 (attention également aux mauvaises  
 mises à la masse.

c) que ces pertes seront d'autant plus  
 importantes que le nombre d'élé-  
 ments utilisés sera grand.

Le circuit classique, utilisé depuis une  
 ou deux décennies, est représenté  
 figure 8.

Si nous regardons un peu plus dans le

figure 11 Skin-effect charts and formulas J.R WHINNERY Electronics for engineers



# REALISATION *Préamplificateur 144 MHz (suite)*

détail un tel circuit, nous noterons :

- a) que  $C_t$  ne peut être modifié (sinon par un câblage soigné, ce qui va de soi !!) ;
- b) que  $C_a$  sera choisi le plus petit possible, la solution extrême étant de le supprimer, l'accord étant obtenu par la variation de  $L$  (note 3) ;
- c) que  $C_c$  devra être d'excellente qualité pour faire la transformation "S<sub>11</sub> bruit minimum" vers 50 ohms (antenne) ;
- d) que l'inductance  $L$  aura une valeur maximale, compatible avec l'obtention de l'accord sur 144 MHz. Sa réalisation et sa mise à la masse seront soignées.

Le circuit d'entrée utilisé ici est représenté figure 9.

Les principales caractéristiques en sont les suivantes :

- l'accord est réalisé avec une capacité piston de qualité de 1-10 pF ;
- l'entrée 50 ohms de l'antenne se fait directement vers le point froid de l'inductance  $L$  (pas de perte dans  $C_c$  !)
- cette inductance est en fait un tronçon de ligne de transmission court-circuité à l'une de ses extrémités.

Regardons d'un peu plus près quels ont été les critères ayant guidé le choix d'une telle inductance.

- une ligne coaxiale (TEM) court-circuitée (figure 10) de longueur inférieure à  $\lambda/4$  (note 4) présente à son extrémité libre l'équivalent d'une inductance dont la réactance, à la fréquence considérée, vaut :

$$X_l = L\omega = Z_0 \tan \beta l$$

avec :  $\omega = 2\pi F$

$Z_0$  = impédance caractéristique de la ligne

$\beta = 360^\circ$

$l$  = longueur de la ligne en longueur d'onde.

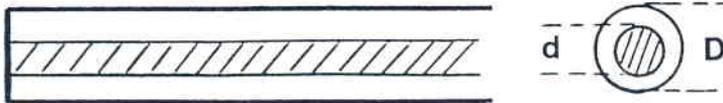


figure 10

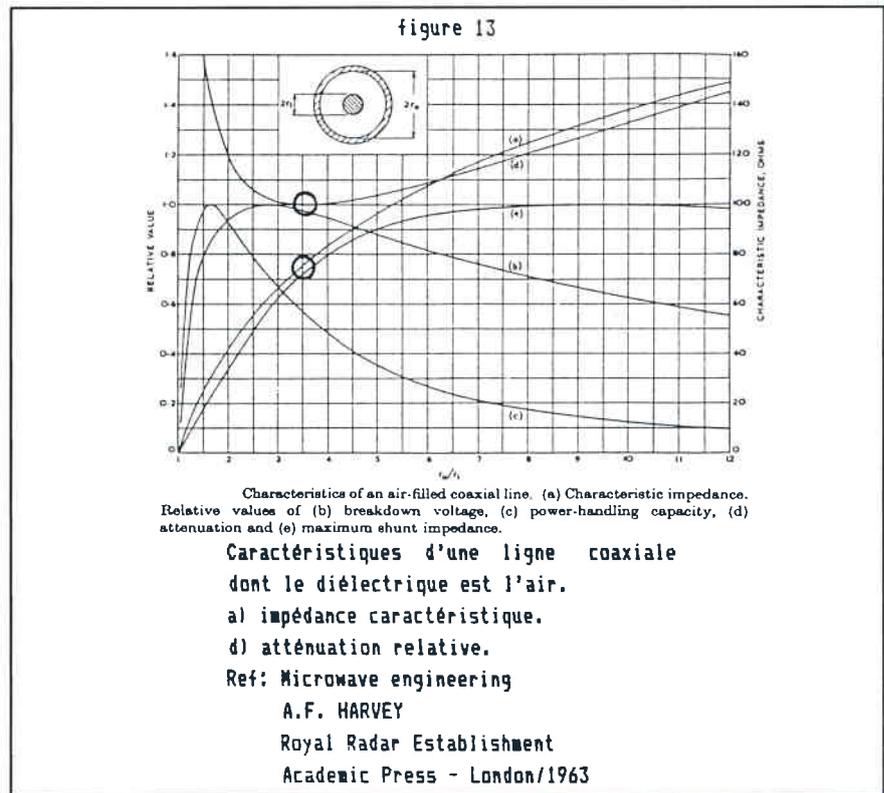
$$Z_0 = \frac{138,03}{\sqrt{\epsilon_r}} \log \frac{D}{d}$$

$\epsilon_r$  = Constante diélectrique relative  
= 1,003 pour l'air  
(1 pour le vide)

Les pertes par diélectrique ne sont pas considérées à ce niveau... nous attendrons que le WX soit beau et sec ! Les pertes seront donc dues principalement à l'effet pelliculaire. En effet, la profondeur de pénétration des cou-

Representative Values at 20°C			
	Conductivity, mhos/cm ( $\sigma$ )	Depth of penetration, cm ( $\delta$ )	Skin effect resistance, ohms ( $R_s$ )
Argent	$6.17 \times 10^5$	$\frac{6.41}{\sqrt{f}}$	$2.52 \times 10^{-7} \sqrt{f}$
Cuivre	$5.80 \times 10^5$	$\frac{6.60}{\sqrt{f}}$	$2.61 \times 10^{-7} \sqrt{f}$
Aluminium pur	$3.72 \times 10^5$	$\frac{8.26}{\sqrt{f}}$	$3.26 \times 10^{-7} \sqrt{f}$
Laiton	$1.57 \times 10^5$	$\frac{12.7}{\sqrt{f}}$	$5.01 \times 10^{-7} \sqrt{f}$

figure 12



La résistivité du matériau employé sera également déterminante (figure 12). L'effet pelliculaire est un phénomène complexe dont les effets sont largement fonction de l'état de surface des matériaux et du nombre de couches en présence.

En particulier, la pénétration des courants HF est **plus importante** dans des couches oxydées peu conductrices. Ce phénomène, mesuré pour les guides d'ondes, fait apparaître qu'un conducteur oxydé a moins de pertes qu'un conducteur argenté oxydé. En effet, la couche superficielle oxydée du cuivre étant très peu conductrice, se comporte plutôt comme un

rants HF est inversement proportionnelle à la fréquence et dépend du matériau employé (note 5) (figure 11). Le courant HF verra, dans ces conditions, une faible portion de la section du conducteur disponible en continu.



# REALISATION *Préamplificateur 144 MHz* (suite)

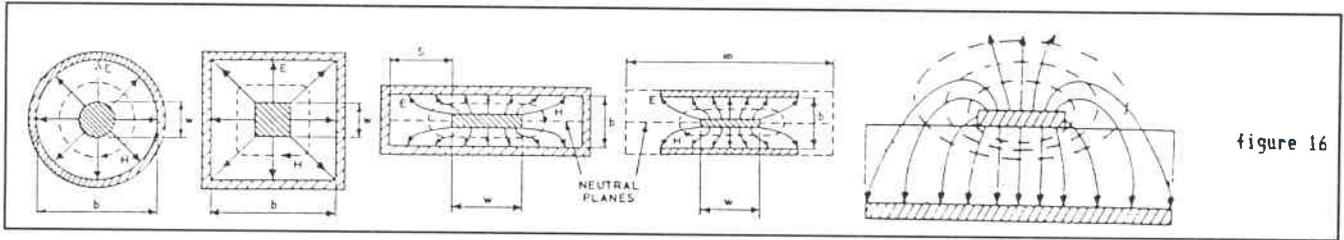


figure 16

isolant et le courant HF se propage essentiellement dans le métal sain.

Ce n'est pas le cas du conducteur argenté dont l'oxydation est moyennement conductrice et produit finalement des pertes non négligeables (note 6).

Dans un système coaxial, les pertes minimales sont obtenues pour un rapport  $D/d = 3,592$  (figure 13) correspondant à une impédance caractéristique  $Z_0 = 76,6$  ohms.

Il est aisément compréhensible que les pertes seront d'autant plus faibles que les surfaces mises en jeu seront grandes (figure 14).

Pour des raisons pratiques, nous avons adopté la configuration de la

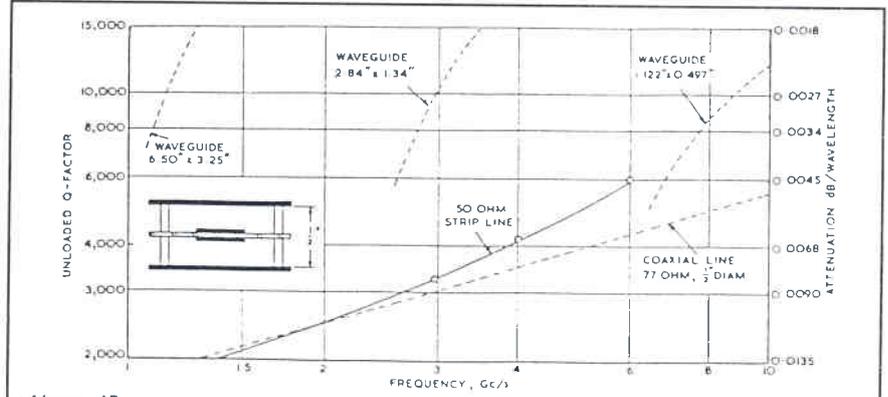


figure 17

Attenuation of a triplate strip line. Some values for coaxial lines and waveguides are given for comparison. All conductors are silver. (From W. E. Fromm, *Trans. I.R.E.*, 1955, MTT-3, March, p. 13.)

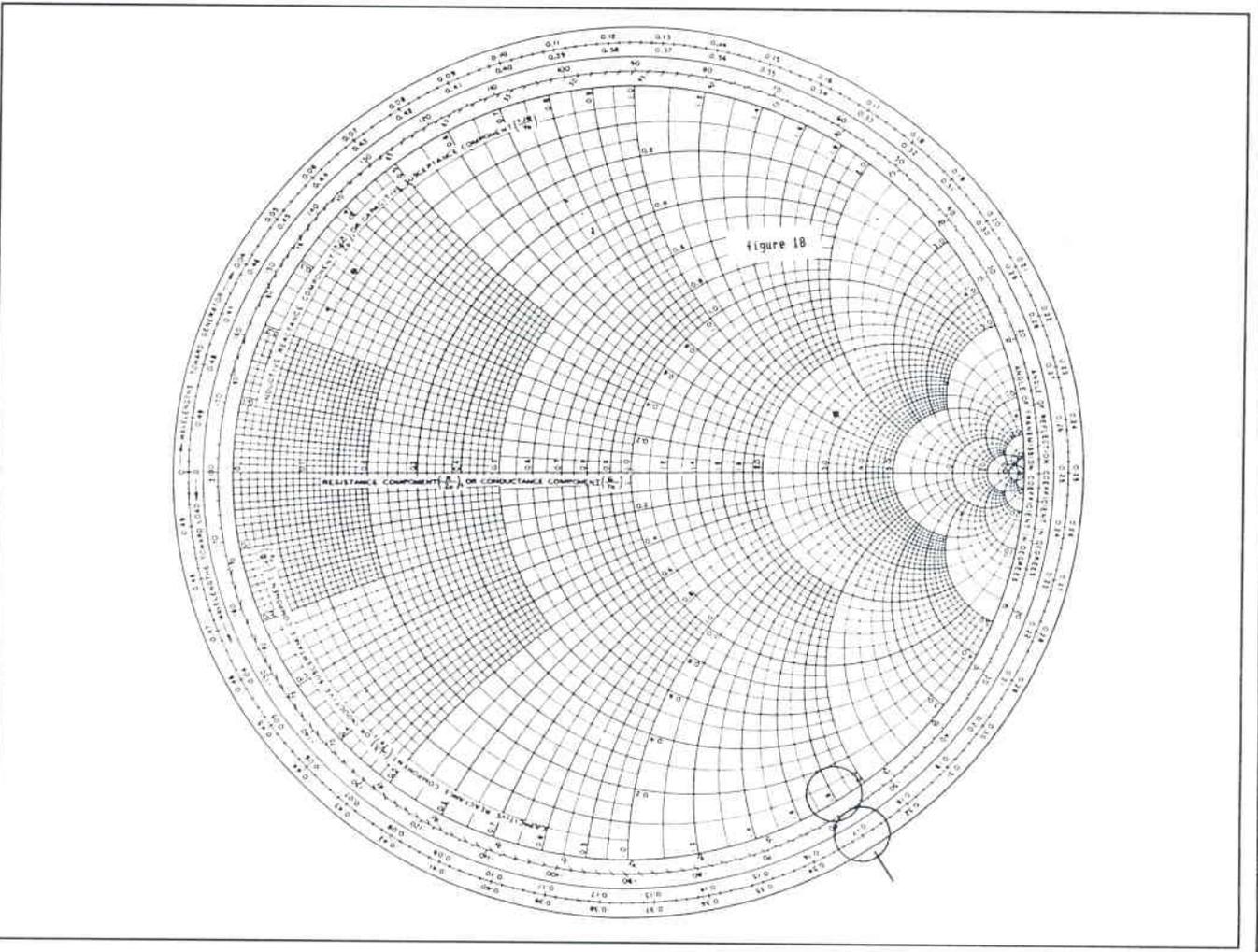


figure 18

# REALISATION *Préamplificateur 144 MHz* (suite)

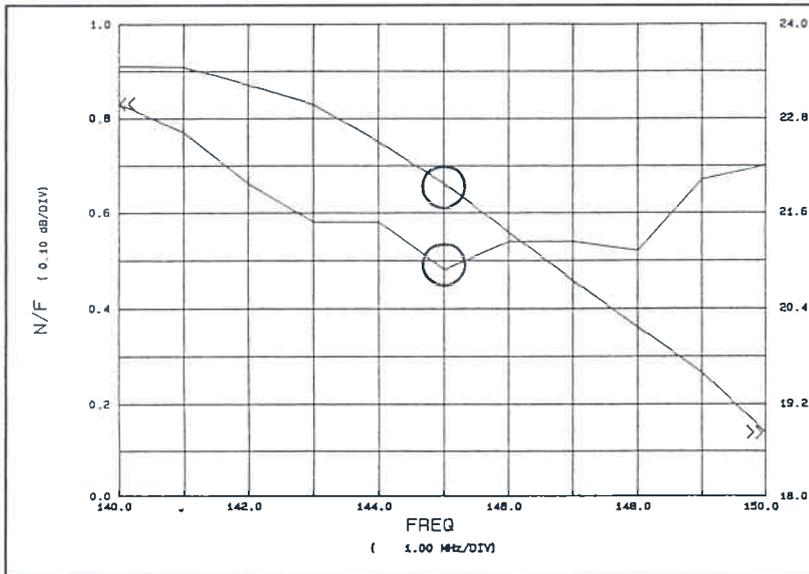


figure 19

Configuration ①  
 R source = 68 Ohms  
 $U_D = 6V$   
 $U_S = 1,234V$   
 $I_{DS} = 18 mA$   
 $U_{G2} = +1,24V$

NF min = 0,48 dB  
 G associé = 21,9 dB

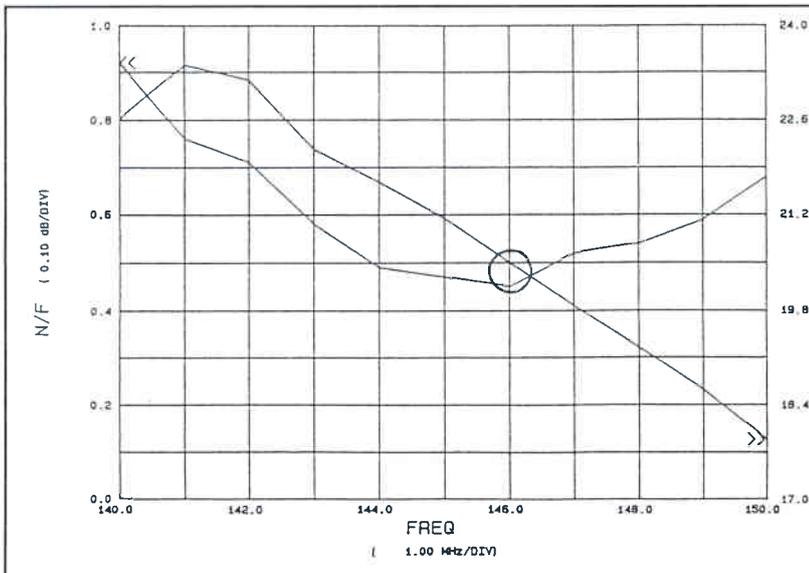
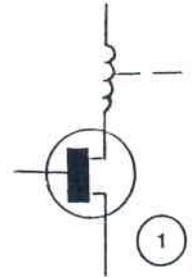


figure 20

Configuration ①  
 R source = 82 Ohms  
 $U_D = 6V$   
 $U_S = 1,314V$   
 $I_{DS} = 16 mA$   
 $U_{G2} = +1,24V$

NF min = 0,45 dB  
 G associé = 20,1 dB

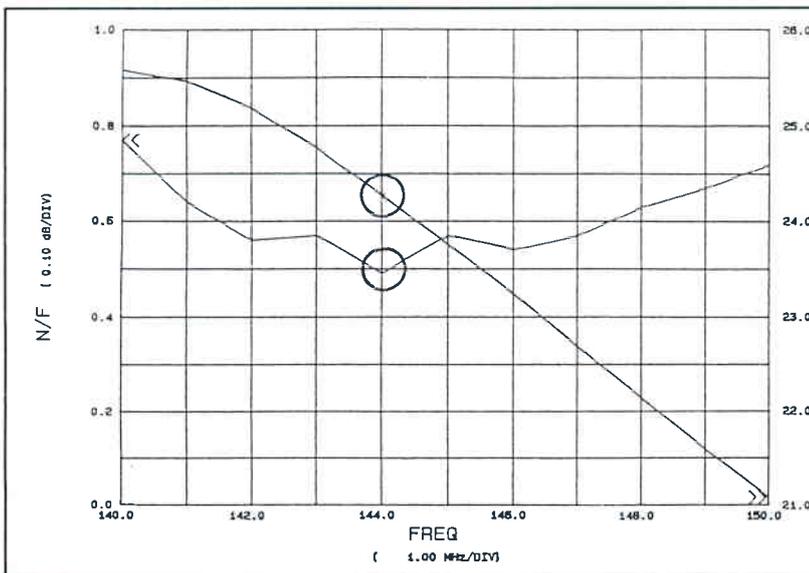
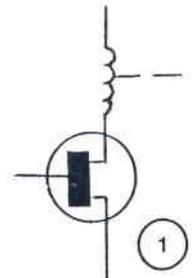
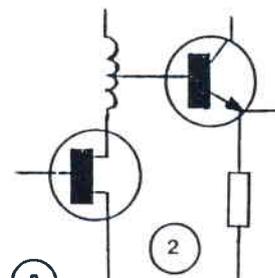


figure 21

Configuration ②  
 R source = 82 Ohms  
 $U_D = 6V$   
 $U_S = 1,314V$   
 $I_{DS} = 16 mA$   
 $U_{G2} = +1,24V$

NF min = 0,49 dB  
 G associé = 24,3 dB



# REALISATION Préamplificateur 144 MHz (suite)

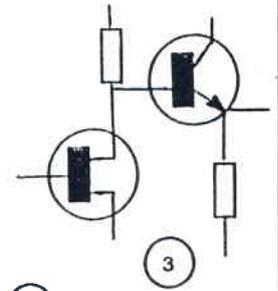
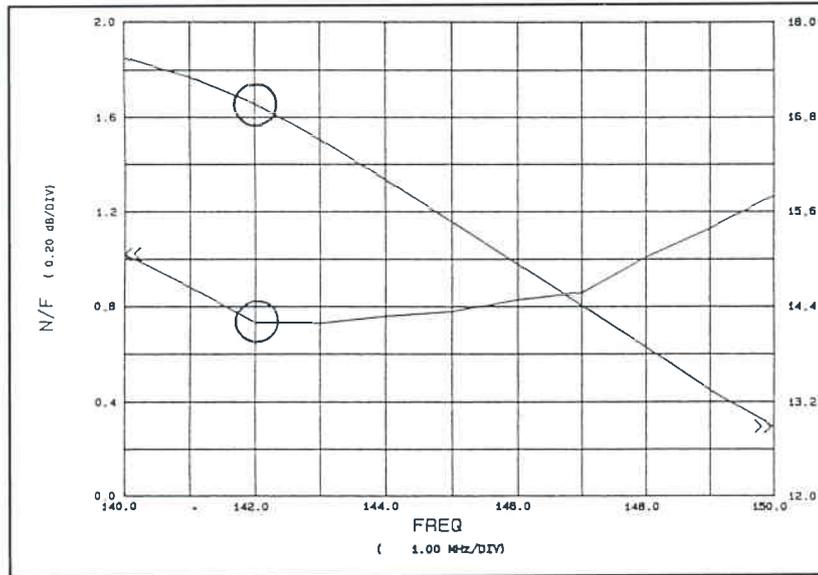


figure 22

Configuration **3**  
 R source = 82 Ohms  
 U<sub>cc</sub> = 6V  
 R drain = 200 Ohms  
 U<sub>oz</sub> = +1,24V

NF min = 0,75 dB  
 G associé = 17 dB

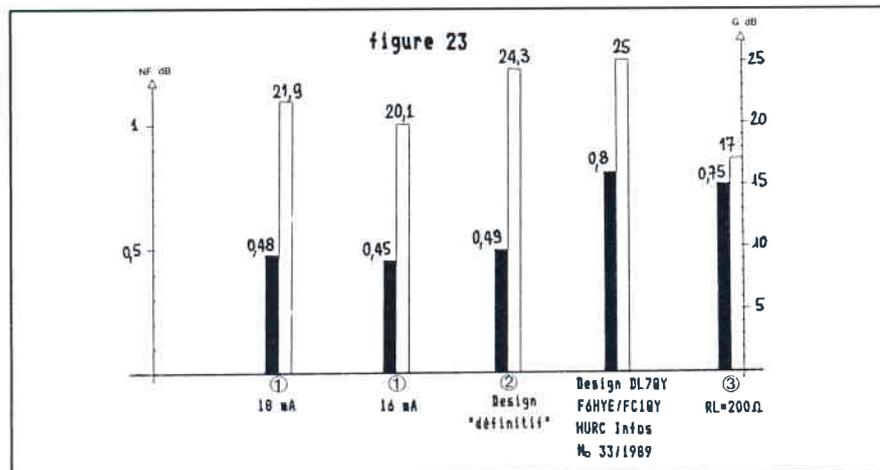


figure 15.

Nous noterons qu'un conducteur cylindrique a un comportement quasi identique à un conducteur plat de dimension équivalente à sa circonférence.

La configuration strip line est de toute évidence la meilleure solution (surface importante pour  $Z_0 < 50$  ohms), quoique encombrante sur 144 MHz, le pire étant l'utilisation de lignes micro-ruban (micro-strip) à cause des pertes par rayonnement (figures 16 et 17).

Nous avons vu précédemment que l'impédance caractéristique de notre ligne de transmission avait pour valeur :

$$Z_0 = 60 \ln(1,078 \text{ b/a}) = 75,42 \text{ ohms}$$

Compte tenu du boîtier à notre disposition et de la possibilité de replier la ligne sur elle-même afin de rester dans des dimensions raisonnables, nous choisirons une capacité globale C de 8 pF, c'est-à-dire :

$$C_t = 2 \text{ pF (FET)} + 1 \text{ pF (câblage)}$$

$$C_a = 5 \text{ pF (au milieu de sa plage d'accord)}$$

Nous calculerons les éléments pour  $F = 144,5$  MHz.

$$X_c(8 \text{ pF}) = 1/C\omega = 1/2 \cdot 144,5 \cdot 10^6 \cdot 8 \cdot 10^{-12} = 137,67 \text{ ohms}$$

Ici encore, l'abaque de Smith va nous être d'un grand secours puisqu'elle va nous permettre de lire directement la longueur de la ligne de transmission (à  $F_0$ ,  $X_1 = X_c$ ).

Il suffira de normaliser la valeur de Xc par rapport à  $Z_0$ , c'est-à-dire :

$$\frac{X_c}{Z_0} = \frac{137,67}{75,42} = 1,825$$

puis de rechercher sur la demie-circonférence inférieure (lieu des réactances capacitives) le point 1,825.

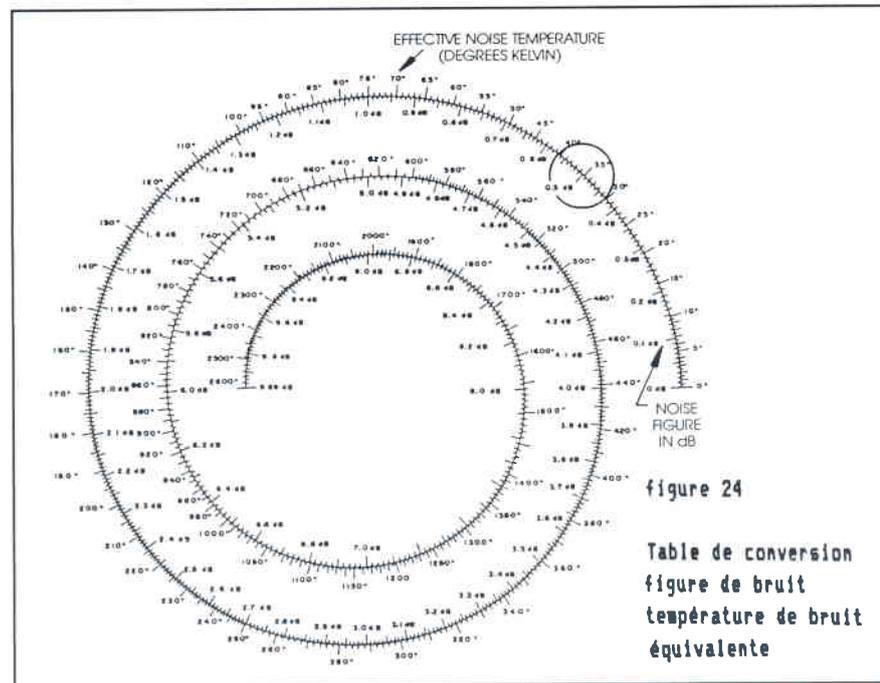


figure 24

Table de conversion figure de bruit température de bruit équivalente

# REALISATION *Préamplificateur 144 MHz (suite)*

La graduation "longueur d'onde vers la charge" indique :

$l = 0,17 \lambda$  (figure 18).

Sachant que :  $F = 144,5 \text{ MHz}$

$$\lambda = C/F = 299,8/144,5 = 2,074 \text{ m}$$

On aura :

$$l = 0,17 \times 2,074 = 0,35 \text{ m}$$

Le couplage d'entrée se fait en soudant directement le connecteur coaxial sur le côté froid de l'inductance.

Les nombreuses mesures effectuées tendent à prouver que l'emplacement de ce point doit être placé à  $\pm 5 \text{ mm}$  de sa position optimale, ce qui est une contrainte très acceptable. Nous

aurons ainsi supprimé les pertes dans le condensateur de couplage Cc.

## LE CIRCUIT DE SORTIE

Trois possibilités ont été essayées :

- ① transformateur 4÷1
- ② transformateur 4÷1 + emitter follower BFR91.
- ③ résistance 200 ohms = emitter follower BFR91.

Les figures 19, 20, 21, 22 montrent les résultats obtenus pour chacune des configurations. La figure 23 fait le récapitulatif des résultats. Certes, ces résultats paraissent excellents. Il faut pourtant savoir que de telles

mesures sont délicates et que 0,5 dB de figure de bruit correspondent à une température de bruit équivalente à 35°K (figure 24).

Les fanatiques de l'informatique pourront, à l'aide des figures 19, 20, 21, 22 et d'une fonction Splin montrer que 0,5 dB de figure de bruit sont normalement à portée de main, pour peu que tout terme résistif ait été exclu du circuit (même en sortie).

## CONCLUSION

Nous avons voulu montrer, par cette réalisation, que gain élevé, figure de bruit minimale, stabilité et bonne tenue aux signaux forts sont accessibles à moindre frais sur 144 MHz. La figure 25 décrit la disposition pratique adoptée.

L'absence de moyen de mesure se traduira par une figure de bruit d'environ 1 dB ( $G = \text{maximum}$ ) à moins de désaccorder légèrement le préampli vers les hautes fréquences après le passage au gain maximum.

A tous, bonne réalisation.

OC I

**Note 1 :** Les OM intéressés pourront examiner les "tuners" automatiques couplés aux systèmes de mesure (analyseur vectoriel de réseaux) et informatique lors d'Hyper 90x (Palais des Congrès/Porte Maillot, généralement courant janvier).

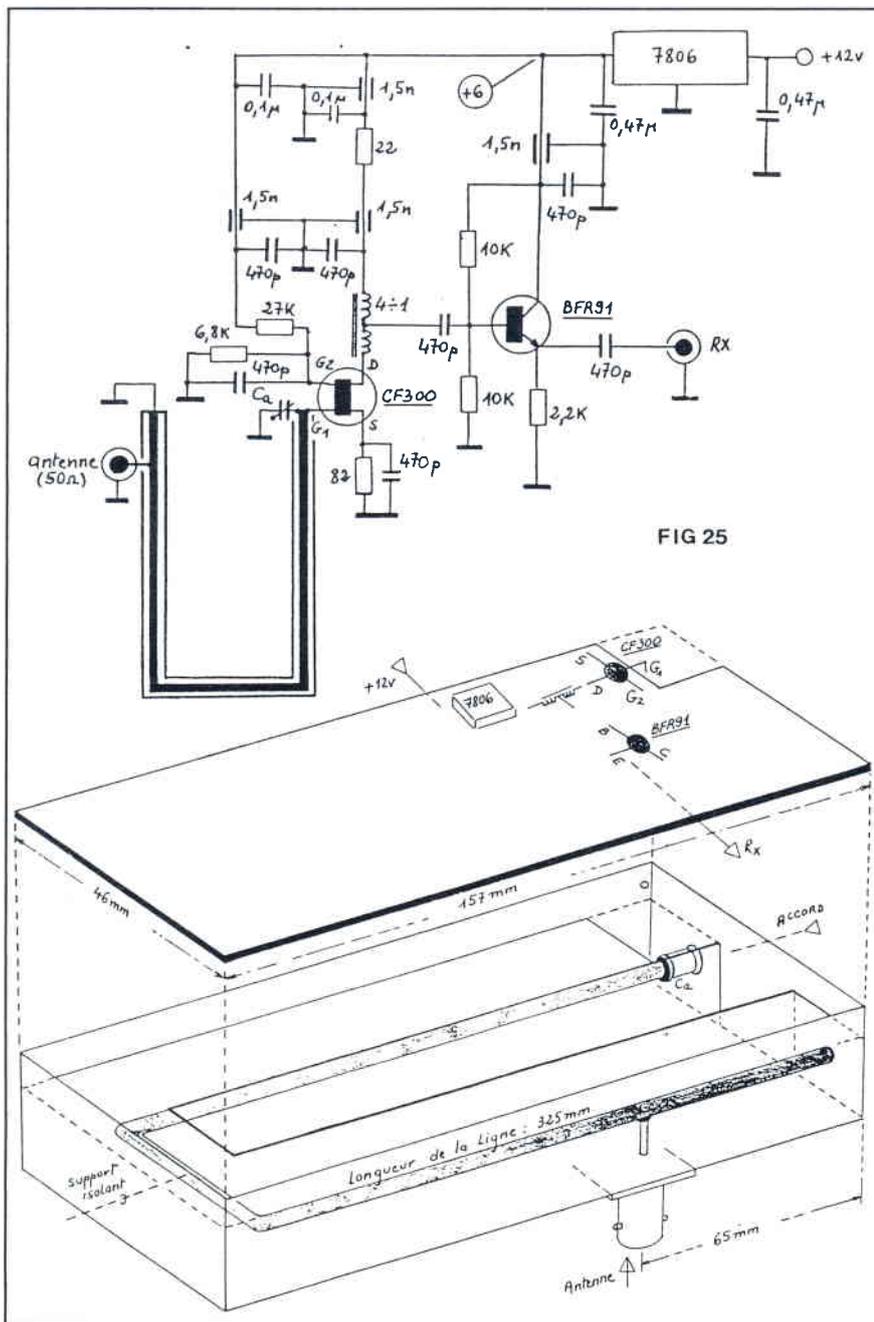
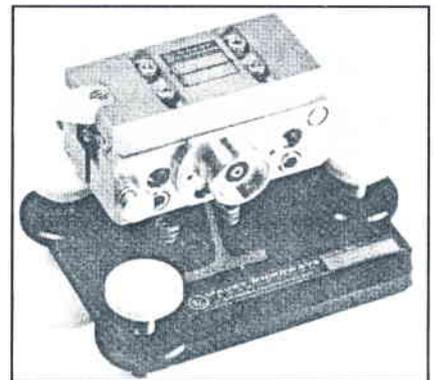


FIG 25



Exemple : Tuner Maury Microwave (USA).

**Note 2 :** A notre connaissance !

**Note 3 :** HURC-Infos n°33/1-89 : Préampli 432 MHz hautes performances FIEHN.

**Note 4 :**  $\lambda = C/F$

avec  $\lambda$  en m

$$C = 2,998 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

F en Hz.

**Note 5 :** Profondeur de pénétration où la densité de courant a chuté à 37 % ( $1/e$ ) de sa valeur de surface.

**Note 6 :** Microwave Engineering. A.F. Harvey. Royal Radar Establishment. 1963. Academic Press/London.

## MANIFESTATION

### 4<sup>ème</sup> SALON RADIO DE ST-JUST-EN-CHAUSSEE (département 60)

Le 4<sup>ème</sup> Salon de St-Just-en-Chaussee aura lieu cette année les 28 et 29 mars, de 9 à 18 heures. Il se déroulera à la Salle des Sports. Fléchage assuré.

Exposants :

AIR, Mégahertz, GES Nord, URC, Bélic, REF, Lion 93, Amitiés Radio, Radio Transport DX, Electronic Diffusion, QSO magazine, CTA (Constructions tubulaires de l'Artois), tous les Radio-Clubs de l'Oise et FF8OU du 02.

Entrée 15 F par OM, YL et QRP gratuit.

Tombola et brocante radio...

Pour tous renseignements complémentaires : FC1LHL, tél. : (16) 44.78.90.57 de 19 à 20 heures.

OCF

## SWL

### IDENTIFIANTS

## SWL

Lors du dernier salon d'Auxerre, nous avons procédé au tirage au sort des premiers numéros des nouveaux identifiants de nos amis écouteurs.

Numéro F-10001 attribué à Mr MARLIER Jean-Claude.

Numéro F-10002 attribué par le sort à Mr GOUGER Pascal, qui avait déposé une demande de licence auprès de l'URC.

Numéro F-10003 attribué à Mr BOURALLA Maxime, âgé de 3 ans.

OCF

## EN QRO

### CONFERENCE

## A.I.R.

L'A.I.R organise une conférence débat mettant en présence les présidents des trois principales associations françaises de radioamateurs le mardi 18 février 1992 à partir de 19h30 au Centre Mathis, 15 rue Mathis, 75019 Paris.

OCF

## PROPAGATION

# PROPAGATION DES ONDES de 2 à 30 MHz

par Jean GROS FE1LAL

**Information sur la propagation des ondes radioélectriques dans l'environnement terrestre, à l'usage des radioamateurs (extrait des journées de conférence du CNET et réduit aux bandes radioamateurs).**

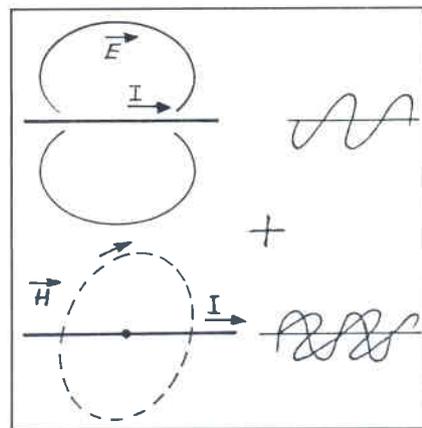
### LES ANTENNES, L'ANGLE DE PORTEE DE RENDEMENT MAXI, LE GAIN PAR RAPPORT A L'ANTENNE ISOTROPE EN ESPACE LIBRE

#### GENERALITES

L'objectif est de donner des directives générales et d'attirer l'attention sur un certain nombre de difficultés.

#### L'ONDE ELECTROMAGNETIQUE ET LES ANTENNES

Dans un conducteur, un courant créé à une certaine distance un champ  $\vec{E}$  et un champ  $\vec{H}$ .  
Si  $I$  varie, il y a génération d'une onde électromagnétique.



Les conducteurs étant généralement rectilignes, la polarisation de l'onde est linéaire et  $\vec{E}$  conserve dans le plan d'onde la même direction (vide) et reste parallèle à l'élément qui l'a engendré.

A la réception,  $\vec{E}$  et  $\vec{H}$  induisent  $i$ , les ondes sont polarisées elliptiquement ; cette polarisation dépend de la direction d'arrivée.

En conséquence, une antenne linéaire n'est pas optimum pour extraire l'énergie associée à l'onde électromagnétique.

$$\mathcal{E} \approx E_H^2 \text{ et } E_V^2$$

$E_H^2$  captée par une antenne horizontale

$E_V^2$  captée par une antenne verticale

#### PARAMETRES DES ANTENNES

La **hauteur effective**, qui traduit l'efficacité d'une antenne.

La relation entre  $h_{\text{eff}}$  et  $h_{\text{réelle}}$  est fonction de la longueur de l'antenne sur la longueur d'onde, les réflexions sur le sol peuvent conduire à des valeurs complexes de la hauteur effective (déphasage).

#### GAIN EN PUISSANCE D'UNE ANTENNE

##### Antenne isotrope

Antenne idéale qui rayonnerait l'énergie de la même façon dans toutes les directions.

##### Gain d'une antenne sur l'antenne isotrope

$E_i$  : antenne iso

$E_e$  : antenne étudiée

$$G_p = 20 \log \frac{|E_e|}{|E_i|}$$

Donc, **faire attention** par rapport à quelle antenne le gain est-il défini : par rapport à une antenne iso ou par rapport à un doublet dont le gain est de 1,4 dB par rapport à l'iso.

Quelle méthode de mesure a-t-on employée ? Mesure de champ ou mesures relatives sur le signal.

A titre indicatif :

# PROPAGATION *Propagation des Ondes de 2 à 30 MHz (suite)*

- pour 1/4 d'onde au sol : - 1 à 2 dB par rapport à l'iso ;
- pour un doublet à 1/4 d'onde du sol : entre 4 et 6 dB sur l'iso.

## IMPEDANCE D'UNE ANTENNE

$Z = V/I =$  résistance active + résistance réactive  $jX_a$ .

La puissance active se compose de la puissance rayonnée et de la puissance dissipée :

$$P_r = 1/2 R_r \cdot i^2$$

$$P_d = 1/2 R \cdot i^2$$

En général, la puissance rayonnée est très supérieure à celle dissipée.

## FACTEUR DE REFLEXION

Lorsqu'on envoie un signal dans une antenne, une partie de l'énergie est rayonnée ou dissipée et une autre partie est réfléchi ; des ondes stationnaires s'établissent.

**Facteur de réflexion ROS (SWR) :**

$$K \text{ ou } \rho = \sqrt{\frac{\text{énergie réfléchi}}{\text{énergie incidente}}}$$

$$\approx \frac{|V \text{ réfléchi}|}{|V \text{ incidente}|}$$

$$\text{et le ROS} = \frac{1 + \rho}{1 - \rho}$$

Le VSWR (voltage standing wave ratio) :

TOS	K	ROS	Coef WR K <sup>2</sup>	Pertes en W
13 %	0,130	1,3	0,017	1,7 %
33 %	0,333	2	0,111	11 %

**Attention :** le ROS est en général déterminé en prenant un générateur 50 ohms comme source.

Dans la réalité, la source peut avoir des impédances complexes qui vont augmenter ou diminuer le ROS.

Il y a transfert maximum d'énergie ( $i_{\max}$ ) si :

$$X_G = -X_A$$

$$R_G = R_A$$

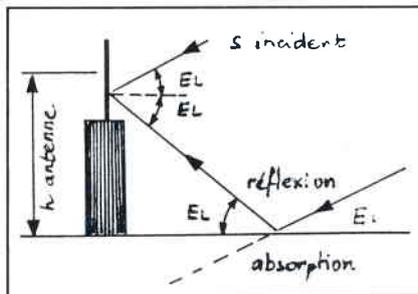
$$Z_A = Z_G$$

A : antenne ; G : générateur

## Effets du sol sur les antennes

Ils dépendent :

- de la nature du sol sous l'antenne (conductivité) ;
- de la nature du sol à quelques longueurs d'onde ( $\lambda$ ) de l'antenne (zone dite de Frenel) ;
- du diagramme de rayonnement.



Si le déphasage introduit à la réflexion

$$\Phi_r = \frac{4 \pi h}{\lambda} \sin E$$

l'amplitude est doublée (6 dB).

Si il y a opposition de phase, soit :

$$\Phi_r = - \frac{4 \pi h}{\lambda} \sin E$$

alors l'amplitude est nulle.

## Antennes les mieux adaptées

400 à 1000 km :

- demi-doublet vertical
- demie-onde horizontale

1000 à 4000 km (un seul bon de 200 à 300 km) :

- doublet vertical-vertical avec un bon sol
- yagi horizontale
- cubical quad

4000 km et plus (moins de 3 bonds) :

- rideau de doublets
- losange
- biconique

Inférieur à 10500 km :

- log-périodique horizontale

Plus de 10500 km :

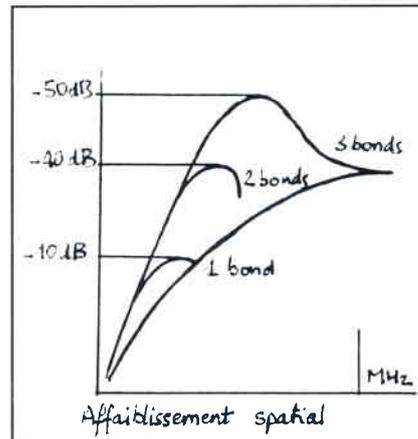
- propagation sporadique

## Affaiblissement

Proportionnel au carré de la distance (W) ;

Proportionnel à la distance en  $\mu V$ .

Exemple : Paris-Dakar à 00h de 3,5 à 7 MHz.



## Absorption du sol

Faible sur la mer.

A chaque rebond, sur terre :

20 MHz : 4,5 dB

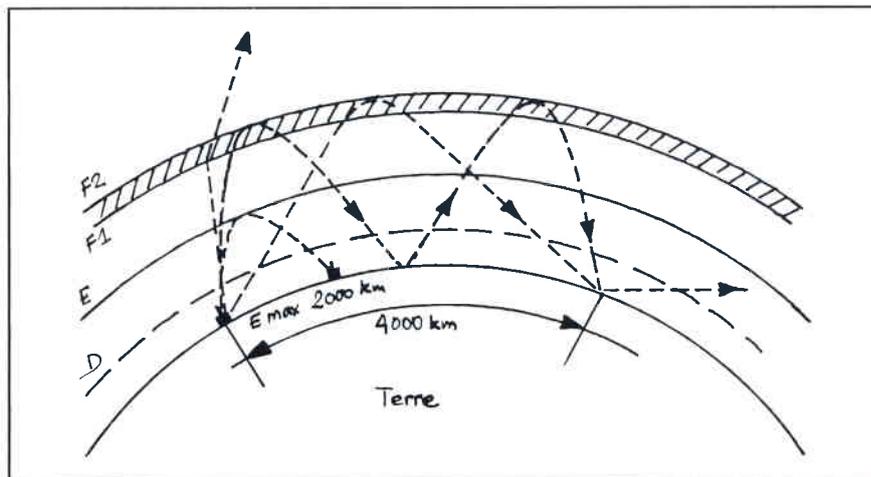
10 MHz : 3 dB

faible à 2 MHz

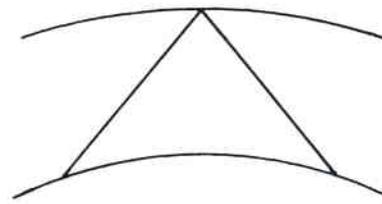
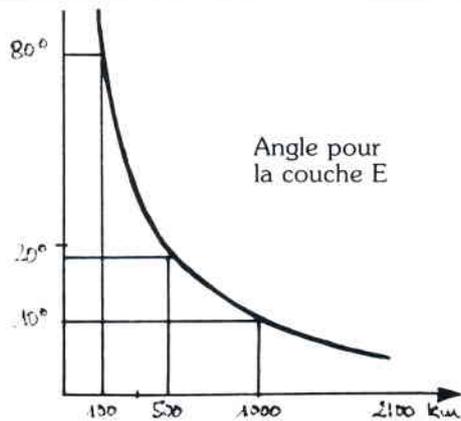
Très importante sur les continents glacés.

## LES ANTENNES, PARCOURS PREFERENTIEL, ANGLE D'ATTAQUE, CHOIX DES ANTENNES EN FONCTION DE LA DISTANCE

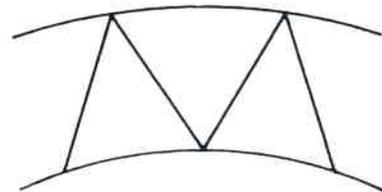
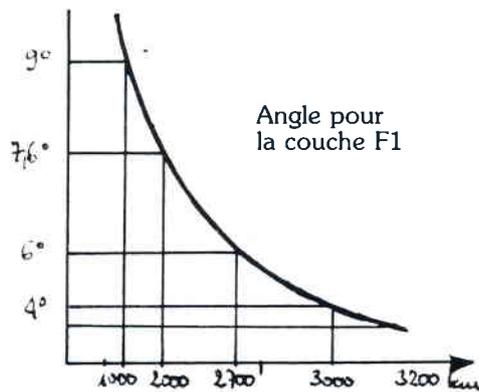
- Couche E, 100 à 110 km, sporadique et atténuée.
- Couche F, 300 km la nuit ; au levé du soleil, elle se dédouble en F1 vers 225 km et F2 vers 320 km.
- En hiver, pas de F1.
- F1 disparaît la nuit.
- Couche basse D, 60 à 92 km, inefficace (sauf matin et soir en HF sur 7 et 14 MHz).



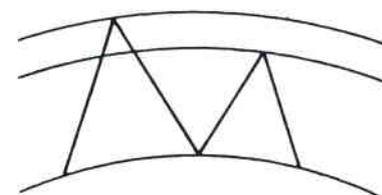
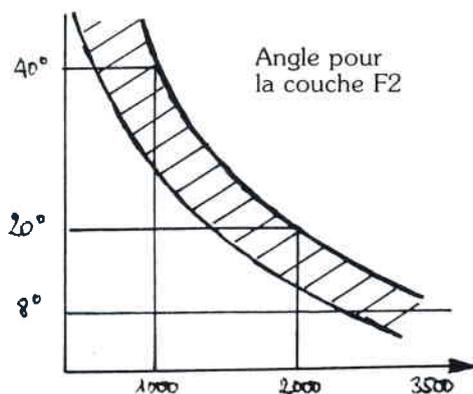
# PROPAGATION *Propagation des Ondes de 2 à 30 MHz (suite)*



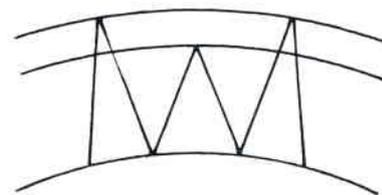
Trajet simple



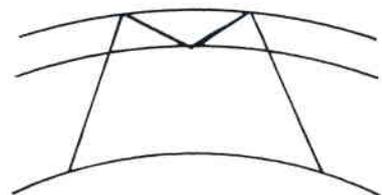
Multiple



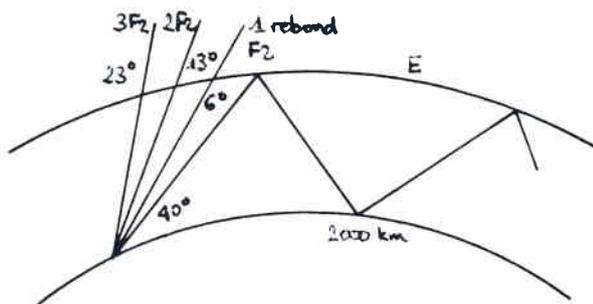
Mixte



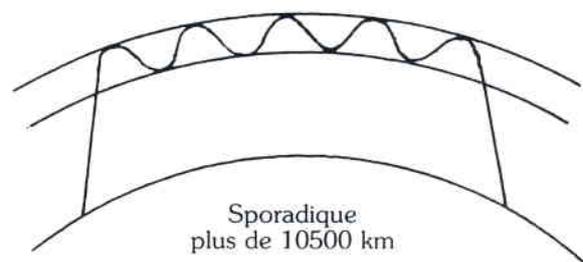
Courant



Intéressant : pas de pertes au sol



Onde guidée dans la couche



Sporadique plus de 10500 km

## Les antennes : parcours préférentiel, angle d'attaque

Pour 14 MHz : 1 bond 6° jusqu'à 4000 km  
 2 bonds 13° de 4000 à 6000 km  
 3 bonds 23° plus de 5000 km.

1 bond en fonction de  $\lambda$  : 3° à 28 MHz  
 4° à 21 MHz  
 6° à 14 MHz  
 10° à 7 MHz.



# AMPLIFICATEUR 70 cm

par Alain LHUILLERY F6GIL

**A partir de plaquettes disponibles au secrétariat, il a été réalisé plusieurs prototypes en 70 cm.**

L'exiter était un FT-790 utilisé en FM. A chaque fois, nous avons obtenu plus de 100 watts HF en sortie. Prévoir une alimentation variable de 8 à 25 volts environ, 15 ampères mini. Commencer les essais à 10 V.

- C15 ..... 4,7 pF
  - C14, C16 ..... 10 pF
  - C3, C4 ..... 12 pF
  - C17 (180) ..... (si besoin, à ajuster) 18 pF
  - C5, C6 (220) ..... 22 pF
  - C12(x2), C13(x2) ..... 24 pF
  - C7, C8 (270) ..... 27 pF
  - C1, C2 (330) ..... 33 pF
  - C10, C11 (560) ..... 56 pF
  - C9 (331) ..... 330 pF
- C3, C4 peuvent, si besoin, être enlevés.

Les épingles à cheveux sur les collecteurs seront remplacées avantageusement par des sels de trois spires.

T1 : UMIL25, gain mini 9 dB, entrée 2 W environ, sortie 25 W max sous 28 volts.

T2 : J02017, entrée 12 W environ, sortie 65 W mini,  $I_{cmax}$  15 A,

30 volts max, dissipation 250 W.

Ajuster les capas d'entrée pour obtenir un maximum de puissance en sortie.

Une petite astuce : posez un doigt sur une ligne...

Si la puissance de sortie diminue, la ligne est trop chargée ; diminuer la capacité totale de la ligne.

Si la puissance augmente, en rajouter par petites doses  $\pm 10$  pF.

Choisir le "bon" endroit sur la ligne. Un petit morceau d'adhésif double face sur une extrémité d'un "Bic" rend d'énormes services...

J'appelle ce Bic "doigt magique" : les capas chips ne bougent pas.

En fonction des puissances obtenues, ne pas dépasser les 100 W HF.

Ils ont été obtenus dès 18 V sur une des platines.

Ne pas oublier un "bon" radiateur... et de la bonne graisse.

D'autres types de transistors peuvent être utilisés sur ces platines.

Pour un usage avec U variable, utiliser

## COMMUNIQUÉ CNRB

- Autorisation d'essais pour le relais UHF à Marsalette la Brède dans le département 33. Indicatif FZ7UHF, altitude 82 m, canal FRU3, entrée sur 430,075 MHz et sortie sur 431,675 MHz. Puissance de 9 W HF.

- Mise en service du relais transparent de Château Chinon dans le département 58. Indicatif FZ7RTA, locator JN17XB, couple de fréquences 145,250 MHz et 431,250 MHz. PAR de 200 W.

- Deux réseaux DDFM sont en place. Leur but est de favoriser les contacts avec les départements français de la métropole et le diplôme des provinces françaises.

a) Tous les samedis sur 21168 à 16.00 TU en SSB, assuré par FM4FM.

b) Tous les dimanches sur 28410 à 9.00 TU en SSB assuré par FB1NAM.

OC I

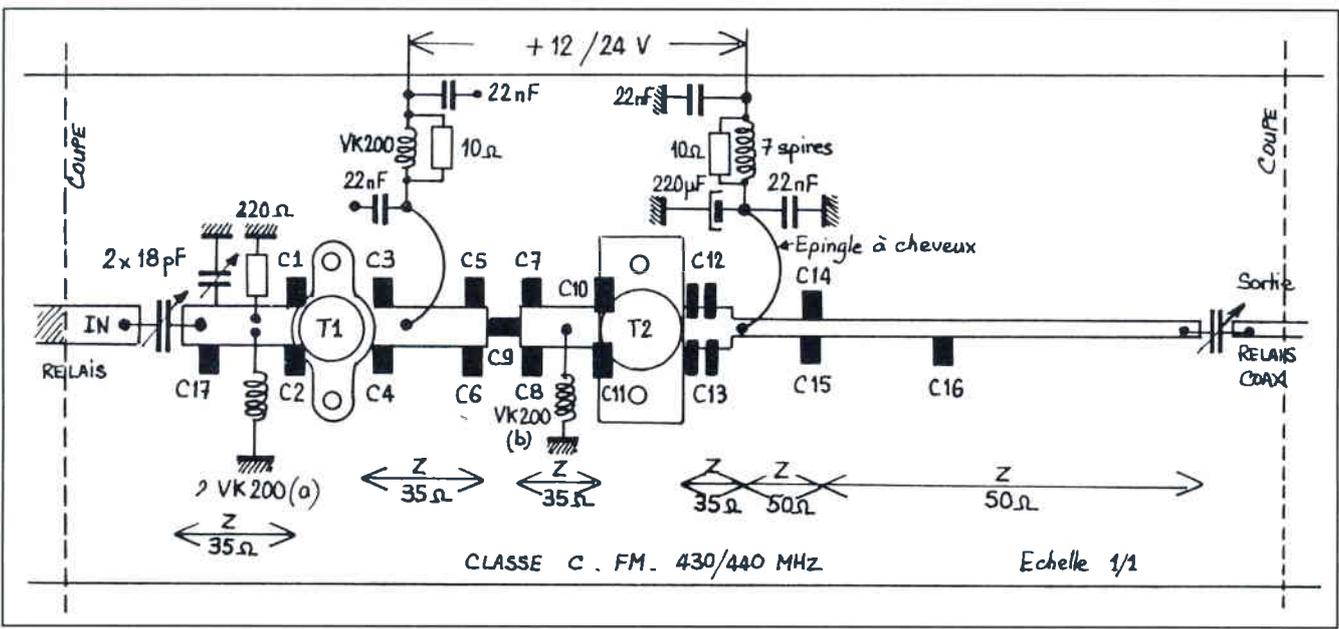
un régulateur type LM317T pour l'alimentation des relais coaxiaux et du VOX HF.

Renseignements complémentaires : joindre une ETSA à F6GIL.

Dans le prochain numéro : adaptation pour la classe AB BLU.

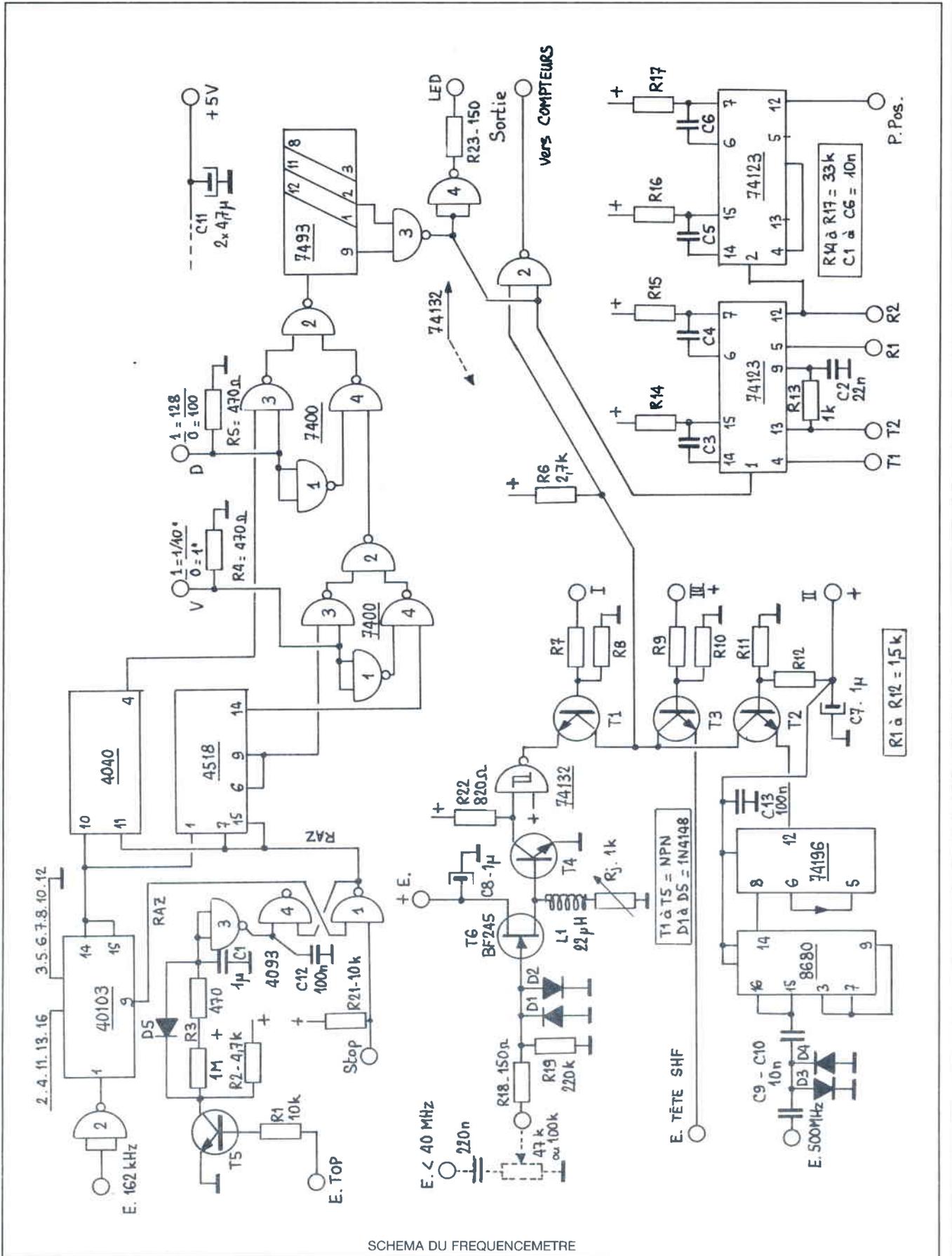
Bonne chance.

OC I



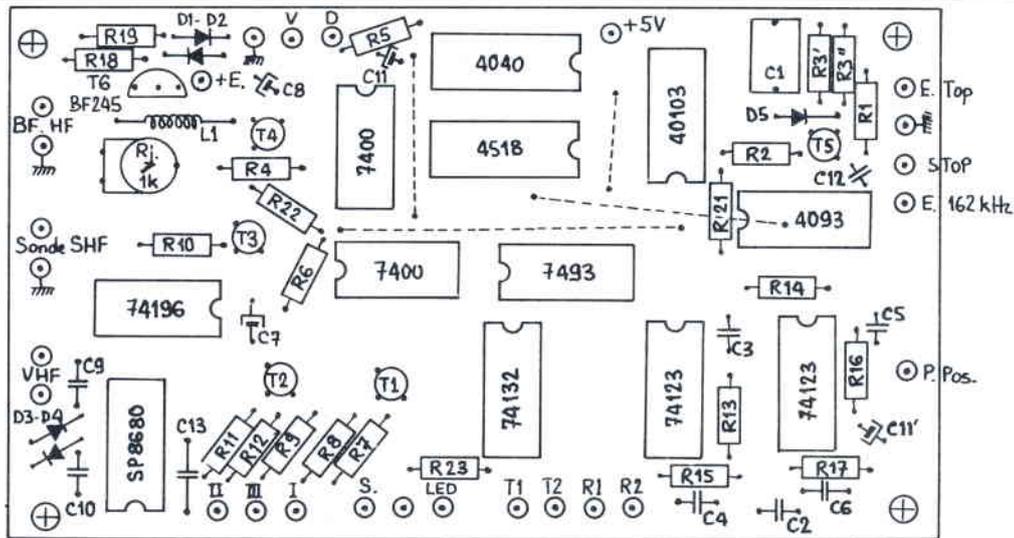


# REALISATION *Fréquence*mètre 2,5 GHz (suite)



SCHEMA DU FREQUENCOMETRE

# REALISATION *Fréquence*mètre 2,5 GHz (suite)



IMPLANTATION DU FREQUENCEMETRE

dentes (voir OCI n° 129), nous avons prévu les signaux de transfert T1 et T2, de même que les signaux de RAZ R1 et R2 en polarités opposées, de manière à pouvoir utiliser à la suite tous types de compteurs et de mémoires.

Les impulsions de Transfert et de RAZ sont produites dans un 74123.

Remarque que l'impulsion de RAZ est retardée par la cellule R-C (1 kohm + 22 nF).

Un second 74123 produit une impulsion encore retardée pour le pré-positionnement des compteurs 74196.

Si on utilise d'autres compteurs, ou si le pré-positionnement n'est pas envisagé, cet étage peut être supprimé.

Sur cette carte base de temps, nous avons monté les éléments d'entrée pour les fréquences BF/HF, ainsi que la décade VHF 11C90 (SP8680 de Plessey), réalisant ainsi un fréquence-mètre 500 MHz.

Pour l'entrée "fréquences basses", et en vue d'avoir une impédance aussi élevée que possible, nous avons utilisé un transistor à effet de champ

BF245 (T6), suivi d'un amplificateur T4 (2N2369 par exemple).

Nous avons abandonné les transistors double-portes en entrée parce que les boîtiers à fils sont abandonnés et que les boîtiers SOT sont plus difficiles à câbler et interdisent pratiquement l'utilisation de supports.

En série avec la résistance ajustable Aj.1 de 1 kohms, nous avons placé une self moulée de 22 µH afin de relever un peu le niveau aux fréquences élevées.

T4 est relié à l'entrée d'une porte 74132.

Ici, le trigger de Schmitt est nécessaire pour un bon fonctionnement aux fréquences les plus basses.

Aux fréquences plus élevées, le 74132 fonctionne comme un 7400.

En VHF, le SP8680 (11C90) est monté de façon classique, suivi d'un 74196.

Lorsque la fréquence d'entrée est de 500 MHz, la sortie du 8680 est de 50 MHz et seule la décade 75196 atteint cette vitesse.

Si on peut sélectionner les 74196, certains exemplaires atteignent et même dépassent 60 MHz.

Dans ces conditions, le fréquence-mètre sera utilisable jusqu'à 600 MHz.

Une troisième entrée est prévue pour y connecter le pré-diviseur SHF monté sur une sonde.

La sélection des entrées se fait par trois transistors T1 à T3.

Sera en service celui dont l'entrée I, II ou III sera reliée au + 5 volts.

Il convient de relier la broche (D) à la broche III pour être automatiquement sur le diviseur par 128 lorsqu'on commute sur l'entrée SHF.

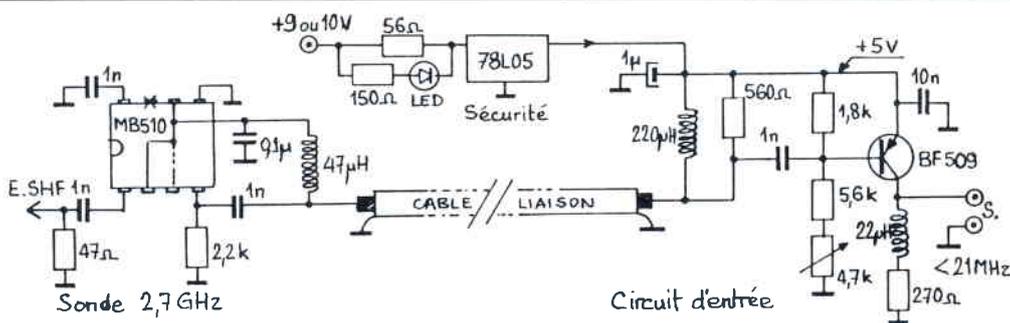
La broche + E sera reliée à la broche I.

Le seul réglage de cette platine est le calage de la tension de polarisation de T6.

Par Aj.1, on fait passer la sortie de la porte 74132 (1) de niveau 0 à niveau 1 et inversement.

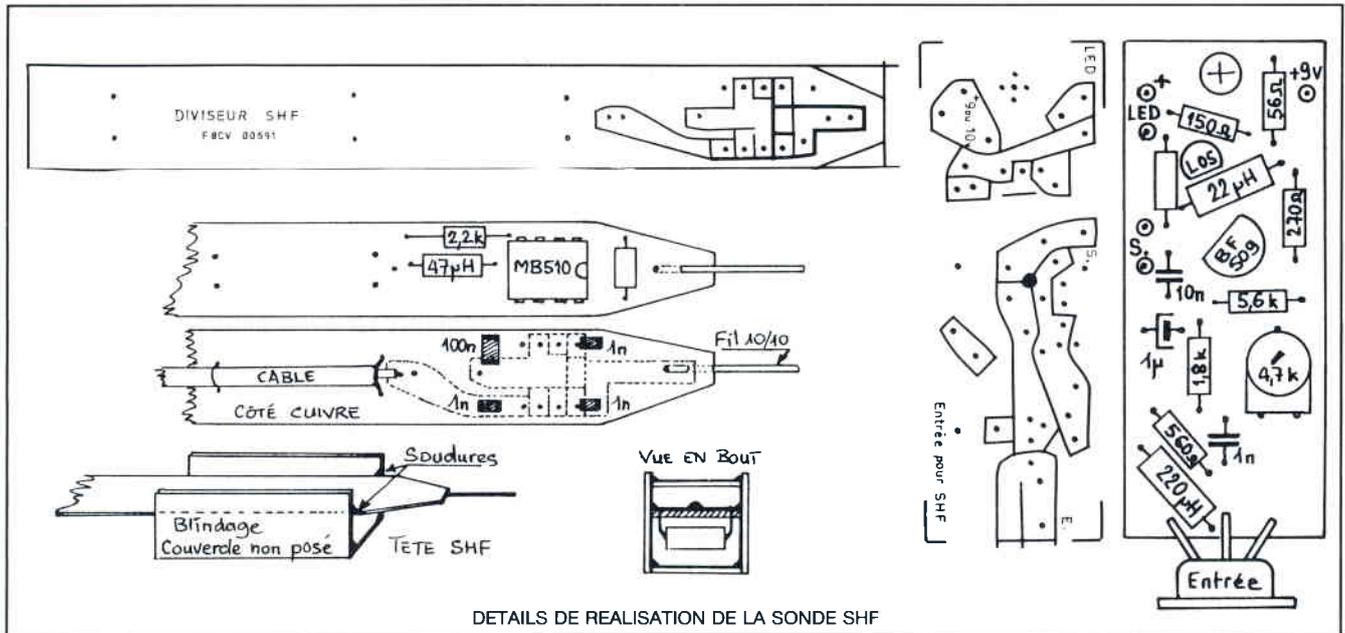
Le bon réglage est l'instant où la sortie de la porte passe de niveau BAS à niveau HAUT.

Contrôler sur la broche 3 du 74132.



SCHEMA DE LA SONDE SHF

# REALISATION *Fréquence*mètre 2,5 GHz (suite)



Mais France-Inter envoie parfois d'autres signaux entre les tops horaires et si on appliquait directement le 162 kHz du récepteur, sans autre précaution, on risquerait de commencer le comptage au moment d'un déplacement de phase et de le terminer sur un autre...

Le résultat serait une instabilité du chiffre des unités et même de celui des dizaines...

Mais si on commence le comptage un peu avant le passage du top horaire, quel que soit le contenu du programme, une seconde plus tard, il sera arrivé exactement 162000 périodes. Sachant que, pour le positionnement de la minute, le top de la 59<sup>ème</sup> seconde est supprimé, nous allons détecter l'absence du 59<sup>ème</sup> top pour démarrer le comptage.

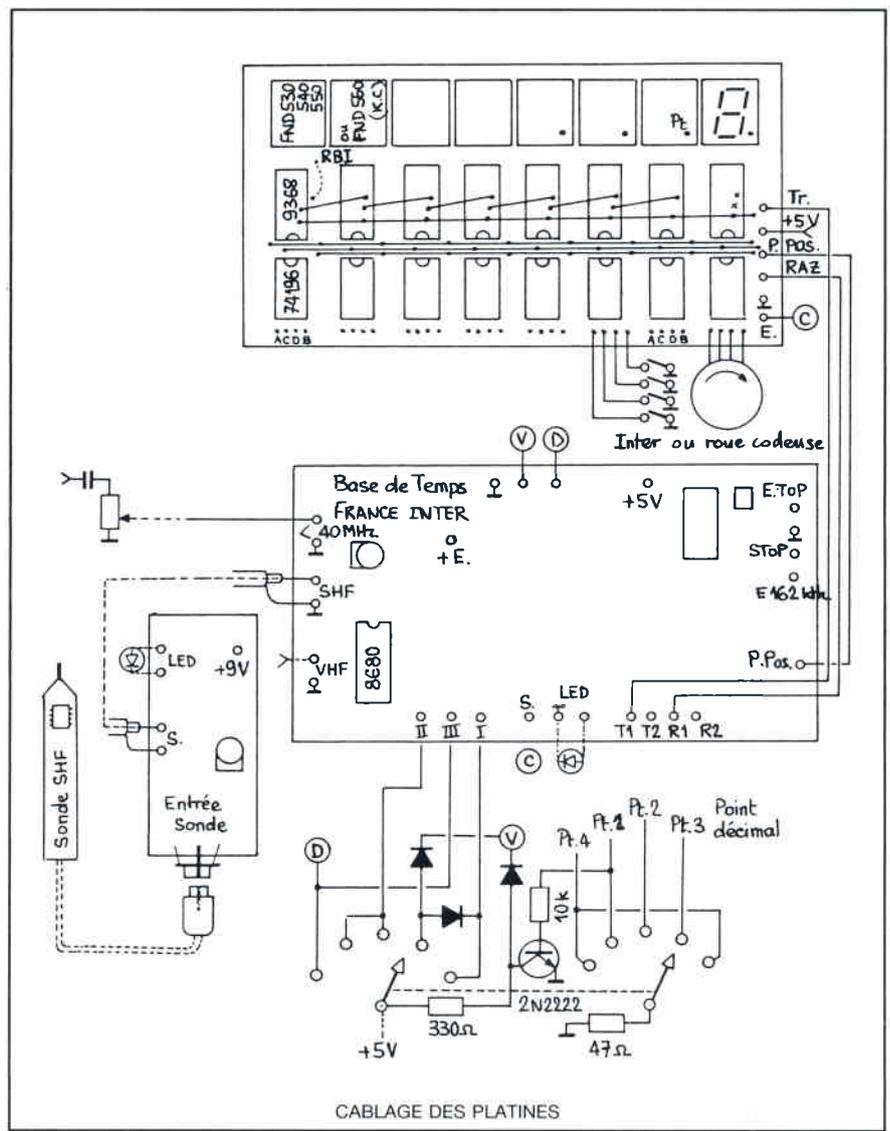
Si on met un instant à la masse la broche STOP, la bascule constituée par les portes (1) et (4) met les compteurs en position RAZ, le comptage est bloqué.

Le condensateur C1 de 1 μF (plastic ou IRD) qui se charge lentement à travers une résistance élevée (1 Mohm + 470 kohms) se trouve déchargé à travers la diode D5 à chaque top appliqué à T5.

Entre deux tops, la tension aux bornes de C1 ne monte pas suffisamment pour activer la porte (3) et rien ne se passe.

Mais quand arrive le temps du 59<sup>ème</sup> top manquant, la tension monte suffisamment pour faire fonctionner la bascule via (3) et le comptage commence.

Cette manœuvre n'est faite qu'une







## REALISATION

### Fréquence-mètre 2,5 GHz (suite)

précédemment ont été abandonnés en raison de leur prix élevé, prélude à un abandon de fabrication. Dimensions de cette nouvelle platine : 70 x 135 mm.

#### LE RECEPTEUR FRANCE-INTER

La porteuse de l'émetteur France-Inter, sur 162,00 kHz peut être utilisée comme étalon de fréquence. Et cet émetteur envoie en permanence des signaux horaires suivant un code bien établi, ceci en même temps que le programme de radio-diffusion.

Les signaux horaires sont transmis en modulation de phase, absolument inaudibles à travers le programme musical. Nous avons décrit, en janvier 1987, un récepteur permettant d'extraire les signaux horaires.

Le montage n'étant que fort peu modifié, nous ne parlerons que des modifications, en priant les lecteurs de se reporter à la précédente description (OCI n°160).

Les quartz 27,200 étant peu fiables, nous avons eu toute satisfaction avec des 5,185 MHz (11,50 F chez Cediseco) qui, divisés par 32 dans un 4060, donnent la fréquence 162,070 kHz, après en avoir ajusté la fréquence par le condensateur de 22 pF.

Mais France-Inter envoie parfois d'autres signaux entre les tops horaires.

Nous avons ajouté un dispositif éliminant tout ce qui se présente entre les tops.

Ce dispositif trieur de tops a été décrit dans OCI de février 1988, n°164.

Nous avons donc rassemblé sur une même platine le récepteur et le trieur de tops.

La réalisation du cadre ferrite collecteur d'ondes est inchangée.

Ce récepteur consomme entre 30 et 35 mA sous 5 volts. 

#### COUP DE CHAPEAU...

Après une comptabilité très sérieuse des parutions dans les colonnes d'OCI, cette description représente la 70<sup>ème</sup> intervention de F8CV dans votre revue !...

## TRAFIC

# INFOS - TRAFIC

par Jean-Luc CLAUDE FEIJCH

#### INFOS DXCC

● En Bulgarie, depuis le 1<sup>er</sup> juillet, les stations de ce pays peuvent utiliser les bandes des 12 et 17 m.

● Nos amis de l'UFT nous signalent que le « 3A CW Group » est né. Voici quelques fréquences où vous pourrez retrouver ses membres :

- 3A2LV est souvent sur 7025 à 7035 ou sur 14060.

- 3A2LW est sur 3520, 7020, 21050.

- 3A2LF est sur 14, 21, 28 MHz entre 5 kHz et 30 kHz du début de bande.

- D'autre part, 3A2LW et 3A2LV activent le radio-club 3A2ARM une ou deux fois par semaine sur 3520 ou 7020 kHz.

● En Corée, les radioamateurs pourront utiliser le préfixe spécial HL30 jusqu'à la fin d'année.

● Anguilla. Les stations de ce pays peuvent utiliser le préfixe spécial VP2E jusqu'en mai 1992 pour le 25<sup>ème</sup> anniversaire de la séparation d'Anguilla.

● Finlande. Le préfixe OF est utilisé par les stations OH pour le 70<sup>ème</sup> anniversaire de l'association SARL.

● Au Bangladesh, création de l'association BARL (Bangladesh Amateur Radio Ligue). Il y a eu également attribution de nouveaux indicatifs. S21A est attribué au président de la BARL, Saif, S21B est attribué au secrétaire Nazim. De plus VK9NS et VK9NL ont reçu les indicatifs S21ZA et S21ZB en remerciement des services rendus. A noter la présence de la lettre « Z » pour les étrangers. Ils seront donc les deux premiers étrangers ayant obtenu une licence et ils devraient s'y rendre sous peu pour y trafiquer.

● La structure des indicatifs de Sainte Lucie va changer. Les stations novices auront le préfixe J66. Les stations confirmées le préfixe J69. Les stations visiteurs le préfixe J67.

● En Arménie, les opérateurs UG peuvent utiliser respectivement le préfixe 4J3 pour les RG6, 4J4 pour les UG6, 4J7 pour les UG7. La station spéciale 4J8GWS est active en SSB et la station 4J5FV est active en CW.

● La JARL communique : le nombre des radioamateurs japonais était de 1.124.018 à fin juin 1991. Les nouveaux préfixes de 7K2 à 7N4 sont

attribués à la province de Kanto, autour de Tokyo.

● Nouvelle constitution des indicatifs spéciaux en Belgique. Des indicatifs spéciaux de la forme OT suivi d'un chiffre représentant l'unité du millésime (1 pour 1991, 2 pour 1992,...) suivi d'une lettre pourront être attribués uniquement à des stations clubs, pas à un individu, pour les principaux contests internationaux.

#### MISE A JOUR DU IOTA

AS094 en BY, île Hainan Island.

NA164 en XE2, île Baja California, dans le State North West Group.

NA165 en XE2, île Baja California, dans le State North East Group.

NA166 en XE2, île Sonora Island, dans le State South Group.

NA167 en XE2, île Sonora Island, dans le State North Group.

OC156 en 3D2, île Yasawa Island.

OC157 en YB8, île Banda Island.

SA051 en YV, île Las Aves Island.

NA168 en W5, île Louisiana Island dans le State East Group.

NA169 en W7, île Washington Island dans le State West Group.

OC158 en H4, île Florida Island.

AN017 sur plusieurs pays, île Adeline Land.

#### INFOS TRAFIC

● Belau avec l'activité de KC6AZ, KC6CW et KC6DX, depuis l'île Palau. Trafic sur 1824, 3505, 7005.

● Papouasie Nouvelle Guinée avec P29DX qui est actif sur toutes bandes et qui a un sked tous les samedis avec G3LQP sur 21295 à 15.30 TU.

● Australie avec VK8AN/6 qui est actif depuis l'île Troughton dont le IOTA est OC154. Trafic sur 14026 et 14260 entre 12.00 et 14.00 TU.

● Activité uniquement en RTTY et en AMTOR depuis les Baléares de EA6/AA5UK de 10 à 80 m.

● Georgie du Sud avec VP8CGK sur 14165 kHz vers 20.00 TU.

● Thaïlande avec HS0E sur 21015 vers 14.00 TU.

# TRAFIC *Infos Trafic* (suite)

- Brunei avec V85GA sur 21086 en RTTY vers 17.00 TU.
- Benin avec TY1PS sur 21090 en RTTY vers 17.30 TU.
- Turks et Caicos avec VP5DM sur 14091 en RTTY vers 03.30 TU.
- Guantanamo Baie avec KG4DD sur 14088 en RTTY vers 03.30 TU.

## QUELQUES QSL INFOS

C39ETA	via F1LUN
CN0F	via FDXF
FG5CP	via F6DZU
FP5DK	via K7AEJ
FY5FW	via F1LZN
TH7DX	via FF1NZH
TL8MB	via FD1JKK
TM1LAW	via F1LAW
TM1L	via F1LPW
TM1J	via FE1LQJ
TV6OR	via F6HMJ
ZA1ZMX, ZA1ZV	
et ZA1ZVX	via F6EXV

- Quelques contacts et infos QSL de notre ami Patrick, FD1OIE. J37ZC sur 14029 à 21.10  
 QSL via KE9PM  
 HR1LW sur 28012 vers 12.33  
 QSL via JA1LW  
 FS4PL sur 28026 vers 15.50  
 QSL via bureau ou FG5BL  
 CU3LF sur 21 MHz vers 17.44  
 QSL via KB3RG  
 V47NS sur 14 MHz vers 20.50  
 QSL via W9NSZ  
 J37H sur 28007 vers 10.58  
 QSL via KJ7VR
- Irak avec le radio-club de Bagdad Y11BGD sur 21015 vers 15.30, sur 28492 vers 16.00 TU, sur 14184 vers 16.00 TU.
- Centrafrique avec Patrick, F6ESG qui est TL8CP sur 21190/200 vers 16.00 TU et aussi en CW dans la soirée.
- Saint Brandon avec 3B8CF/3B7 en CW à 0,35 MHz du début de bandes et sur les réseaux DX, et en SSB sur 28400 vers 17.30 TU et sur 28025 vers 09.30 TU en CW.
- Micronésie avec la présence pour un an de V63YL depuis YAP dont le IOTA est OC12. Trafic sur 14180, 14305, 21180, 28375.
- Les Seychelles avec S79MX/D depuis l'île Desroches (IOTA AF33). Trafic sur 14260, 21260 kHz. QSL via HB9MX.
- Togo avec Gérard, F2JD, qui a obtenu sa licence 5V7JG. Il est actif sur les bandes HF, bandes WARC, 40 et 80 m et sur le 50 MHz, sur 50110 à partir de 19.30 TU en semaine. Il est aussi actif sur Oscar 10 et 13 et il va monter une verticale pour les 80, 40, 30, 17 et 12 m. QSL via F6AJA ou via le bureau.
- San Félix avec l'activité de XQ0X

en RTTY.

- USA, îles Virgin, avec José, CT1BOH qui opérera depuis Virgin avec l'indicatif KP2A. Trafic sur 1838, 3788, 7088, 14188, 21288, 28488 kHz.
- Antarctique avec VP8CDJ depuis Sud Georgia, trafic le lundi vers 22.30 TU sur 14256, le jeudi avec son QSL manager, GM4KLO, sur 21215 vers 18.00 TU et avec VP8CGK vers 16.00 TU sur 28495 kHz.
- Sud Orkneys avec VP8CFM sur 28490 vers 15.00 TU et sur 18125 kHz vers 23.30 TU.
- Antarctique où une station 3Y1NK a été contactée sur 21012 kHz vers 10.15 TU. Elle donne QSL via 4X4DO. Avez-vous des informations sur une telle station ?
- Ile Ascension avec ZD8WD sur 21012 vers 19.30 TU.
- Ile Sainte Héléne avec ZD7VC sur 21242 vers 20.15 TU.
- En Australie, durant l'année 1992, le district de Ryde célèbrera le 200<sup>ème</sup> anniversaire de l'arrivée du 1<sup>er</sup> colon. A cette occasion, VK2DEJ utilisera toute l'année 1992 l'indicatif VI2RC. Les QSL seront via VK2DEJ.
- Yannick, F6FYD, signale qu'après un court séjour en France, il repart au Soudan jusqu'en juillet 1992. Trafic avec ST2YD.
- Afghanistan avec la présence de Jacky, F2CW qui est YA2CW et de OK1IAI qui y est pour deux ans et qui attend sa licence YA.
- Midway et Khure. Les deux bases militaires américaines seront prochainement fermées, les territoires seront rendus administrativement à Hawaï. Les deux contrées DXCC risquent donc de disparaître. Aussi des OM américains y font ou y préparent les dernières expéditions, avec KD7P/NH2 et KH6JEB/KH7 qui y sont encore actifs pour quelques semaines. Trafic sur 28407 vers 10.30 TU.
- Ile Cayman avec ZF2NE sur 14013 vers 02.50 TU.
- Ile Tuvalu avec T20VJ sur 21005 vers 09.30 TU.
- Deux stations DX nous sont signalées comme pirate. Il s'agit de VK9WI et de A71CD. Pour le premier, n'envoyez pas de QSL via VK9NS qui ne le connaît pas.
- Niger avec la présence pour deux ans de JH4NMT qui est 5U7M. Trafic sur 14030 kHz à partir de 16.00 TU.
- L'A.I.R nous annonce la mise en service d'un transpondeur UHF/SHF. Le couple de fréquence est 433,425 MHz et 1297,425 MHz. Il est situé à Paris dans le 12<sup>ème</sup> arrondissement en JN18EU. La puissance sur les deux voies est de 3 W, une extension est

possible à 30 W sur UHF et à 13 W en SHF. Les antennes sont colinéaires et de gain 12,2 dB en UHF et 14,8 dB en SHF.

- Corée du Nord. L'activité semble démarrer dans cette nouvelle contrée DXCC avec P5RR donnant QSL via 3W3RR ou P.O. Box 308 à Moscou.
- Expédition prévue à Christmas du 11 au 24 février 1992 de deux OM américains W5BOS et W5KNE qui seront VK9X.
- Expédition prévue à Navassa de quatre OM américains du 17 au 23 janvier 1992. Ils seront N0TG/KP1, WA4DAN/KP1, KW2P/KP1 et K5MK/KP1. Actifs en CW, SSB et RTTY de 10 à 160 m y compris sur les bandes WARC.
- A partir du 15 décembre 1991, les OM tchécoslovaques en OK pourront utiliser la bande des 6 m.
- Saint Barthélémy avec la présence de Laurent, F6GOX qui sera FJ5BL jusqu'au 13 janvier 1992. Il sera actif sur toutes les bandes y compris les bandes WARC, et surtout sur 10110, 18080, 24900 en CW et sur 18130, 24950 en SSB. Durant son séjour il retournera à l'île Tintamarre en FS, il y trafiquera sur 14195/260, 21260/295, 28460/495.
- Iles Vierges britanniques avec VP2V/W5ZPA et VP2V/KB5GL du 17 au 20 janvier 1992. Actifs de 10 à 80 m en CW, SSB et RTTY.
- Les Barbades avec Tom 8P/LA4LN et Siri 8P/LA2SR. Trafic tous modes de 10 à 160 m, inclus WARC. En CW sur 1835 et à 10 kHz du début de bande. En SSB sur 3785, 7045, 14145/185, 21285, 28485 et en RTTY à 85 kHz du début de bande. Ce sont ces deux mêmes OM qui iront ensuite en J3 avec J37ZF et J37ZG.
- TOGO avec 5V7DP sur 3793 vers 05.30 TU, 5V7JG sur 18130 vers 18.15 TU, 5V7RC en SSB sur 28540 vers 16.30 TU et en CW sur 10103 vers 00.00, 14026 vers 23.45, 21013 vers 17.00 et 28023 vers 11.00 TU, enfin avec 5V7AK sur 18069 vers 15.45 et sur 24900 vers 15.00 TU.
- Les services de la Croix Rouge nous communiquent leurs grilles des émissions en français.
  - Sur 7210 de 11.30 à 12.00 TU les dimanches 27/01, 24/02/92.
  - Sur 7210 de 17.30 à 18.00 les lundis 28/01, 25/02/92.
  - Sur 9885, 11955, 15525, 17830, 21770 de 17.10 à 17.27 les lundis 28/01, 25/02/92 et les mardis 31/01, 28/02/92.

Merci à LNDX, FD1OIE, FD1PBL pour leur aide.  
 Bon trafic et 73 à tous. 

## DANS LES CLUBS

RADIO-CLUB

**E.T.E.R.**

**FF1MTA**

Ecole du Radioamateur

### JAMBOREE SUR LES ONDES DANS L'OISE

Fidèles au rendez-vous pris l'année dernière, et pour cette 34<sup>ème</sup> édition, les Scouts du groupe de Margny-lès-Compiègne sont venus en force, les 19 et 20 octobre 1991.

Ils étaient une cinquantaine, filles et garçons, à retrouver pour un week-end les radioamateurs du Radio-Club ETER FF1MTA de Trosly-Breuil pour participer à ce "34<sup>ème</sup> Jamborée pour tous".

Par le biais de la radio, ils ont pu échanger leurs impressions avec les autres scouts d'horizons aussi divers que le Canada, l'Italie, la Belgique, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, les Pays-Bas, la Suisse, ou encore Malte, la Sardaigne, les Açores et bien sûr avec diverses régions de France.

Par ailleurs, de Russie, de Roumanie, de Grèce, du Brésil, de Yougoslavie, d'Amérique, d'Algérie ainsi que les radioamateurs qui leur ont manifesté leur sympathie via les ondes.

C'est avec la grande volonté et le savoir de Claude Cauvin FD1NTP du Radio-Club ETER FF1MTA de Trosly-Breuil, que les jeunes scouts de Margny-lès-Compiègne ont reçu avant et pendant ce week-end l'initiation au trafic radio sur les ondes.

Pour terminer cette manifestation, le dimanche à 17 heures, une petite cérémonie en présence des personnalités, Messieurs Lucien Degauchy, Conseiller Général, Guy Sautret, Maire de Trosly-Breuil, Marcel Liotard, Conseiller, les représentants du C.P.I. de la Municipalité de Trosly-Breuil, et des parents et amis des scouts de Margny-lès-Compiègne invités, au cours de laquelle les scouts les plus assidus recevaient de leur chef Jean-Paul Fayolle, le badge "Radio Scout"; cela mettait fin à cette manifestation et le rendez-vous fut pris pour le Jamborée de l'année 1992.

Martin GRISONI



## REALISATION

# CONSTRUCTION D'UNE ANTENNE QUAD TROIS BANDES

par René CHABELARD F6FUQ  
du Radio-Club National du personnel des industries Electrique et Gazière

### LE BOOM

Le boom est constitué par deux pyramides bout à bout (figure 1).

Prendre deux longueurs de **deux mètres** de tube acier d'installation électrique de 20 mm de diamètre.

Au milieu de chaque tube, soit à 1 mètre des extrémités, faire une entaille de façon à avoir un X formé par les tubes s'entrecroisant au niveau de l'entaille (figure 2).

Pour avoir les angles nécessaires,

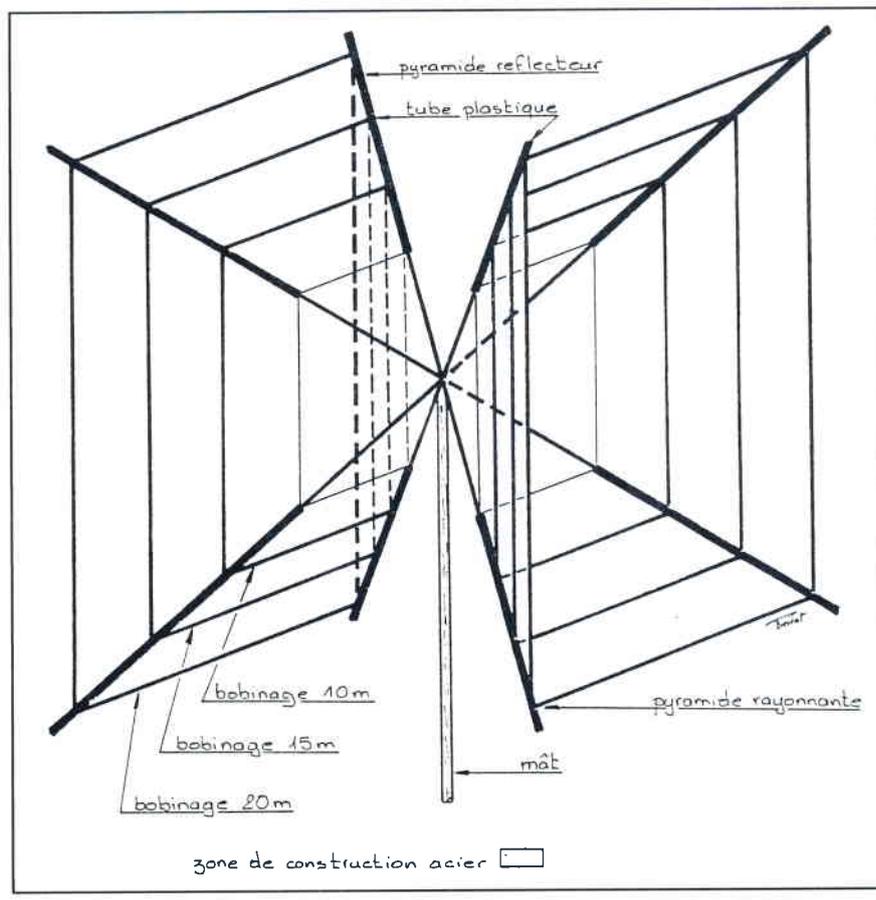
construire un gabarit en planche qui servira au montage de tout le boom (figure 3).

Planter à chaque coin un grand clou ou une tige métallique inclinée vers l'intérieur.

ATTENTION : les clous doivent former à la base un rectangle mesurant 1,30 x 0,70 m.

Enfiler sur les clous dans le sens de la longueur l'X formé par les deux tubes métalliques.

Tenir en contact avec un fil de fer (voir figure 4).



# REALISATION *Antenne Quad 3 bandes* (suite)

Couper deux tubes en acier de 1 mètre chacun, les enfiler sur les clous du côté opposé à l'X (clous à 1,30 m).

Ajuster les bouts de façon à avoir une liaison parfaite avec le milieu de l'X. Les mettre en place et braser le tout. On obtient ainsi la première des deux pyramides et la moitié de l'autre (figure 5).

## Construction de la deuxième pyramide

Renverser l'X de façon à avoir la première pyramide en haut, enfiler les bouts des tubes de l'X dans les clous espacés de 1,30 m, couper et ajuster deux tubes de 1 m chacun pour constituer une deuxième pyramide identique à la première.

Braser le tout et on obtient ainsi les deux pyramides bout à bout constituant le boom.

Pour une excellente rigidité de l'ensemble, souder à 30 cm du point de jonction des tubes, 8 barrettes métalliques.

## FABRICATION DU SUPPORT DE L'ANTENNE

Le support de l'antenne se place dans l'angle aigu des pyramides. Le bobinage des bandes se fait sur l'angle obtus des pyramides.

Le support est constitué par un tube en dural de 1 mètre et de 8 à 9 cm de diamètre.

A une des extrémités, découper à la scie des bandelettes sur une longueur de 30 cm.

Plier les bandelettes à angle droit sur le tube, appliquer l'extrémité du tube ainsi découpé sur le point de soudure des tubes du boom, replier les languettes autour du boom.

ATTENTION : le tube doit être absolument perpendiculaire au boom (fil à plomb).

Passer une couche de résine polyester, gamir le tube et le point d'attache avec du mat de verre (figure 6).

Bien enduire l'ensemble avec de la résine.

Couler dans le tube 1/2 litre de résine qui va se répandre autour des tubes soudés et sous les bandelettes et assurer ainsi une liaison très solide.

Recouvrir le tube et l'implantation d'une 2<sup>ème</sup> couche de mat, bien enduire de résine.

La résine étant encore collante, recouvrir avec une bande de pongé de nylon (10 F le mètre en 160) couleur à votre choix.

Repasser une dernière couche de résine.

## FABRICATION DES CANNES

Tube PVC électricité de 18 mm.

Le tube fait 3 mètres de long ; pour avoir un tube de 4 mètres, il faut donc ajouter 1 mètre.

Pour cela, mettre dans le tube une baguette en bois, si possible carrée, entrant à frottement doux dans le tube

(longueur de la baguette : 3,75 m).

Enfiler dessus le rajout de 1 mètre, laisser à l'autre extrémité un vide de 25 cm pour la jonction avec le boom. Passer une première couche de résine.

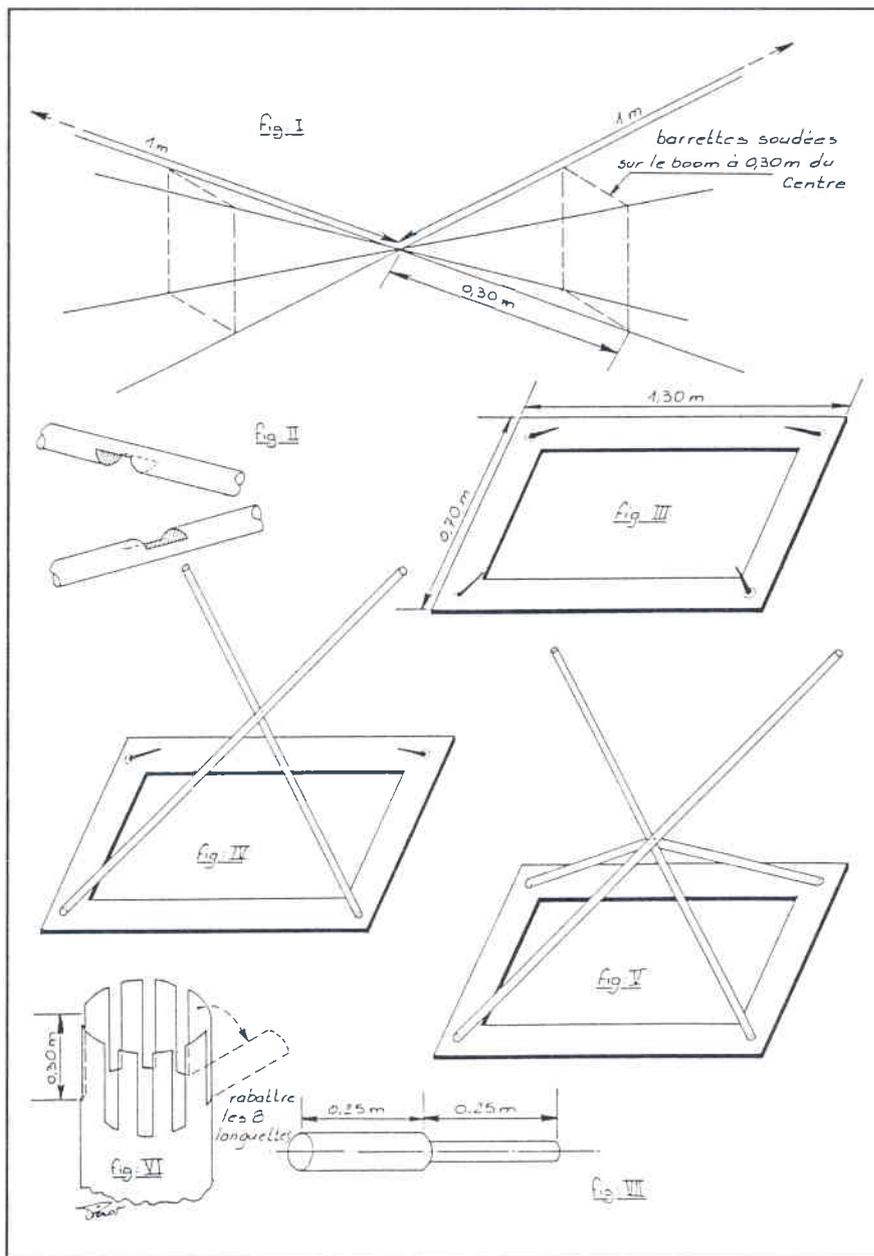
Bobiner sur toute la longueur du tube du mat de verre en bande.

Enduire largement de résine, laisser durcir.

Bobiner en sens inverse une 2<sup>ème</sup> couche de mat de verre, enduire de résine en laissant bien pénétrer.

Laisser durcir.

Bobiner sur la canne du pongé de nylon en bande (5 à 7 cm de large), passer une dernière couche de résine. Laisser durcir 15 jours.



# RÉALISATION Antenne Quad 3 bandes (suite)

## JONCTION CANNES-BOOM

Faire avec du bois dur une pièce (voir figure 7), l'enduire de résine.  
Enfiler le gros bout dans le tube acier du boom, enfiler le petit bout dans la canne.  
Longueur du gros bout : 25 cm ; longueur du petit bout : 25 cm.

Bobiner sur une longueur de 30 cm de part et d'autre du point de jonction du mat de verre (60 cm en tout), mettre sur l'ensemble 3 éclisses en dural ligaturées avec du fil de nylon, finir avec du pongé de nylon et résine.

Bandes	Rayonnant	Réflecteur	Echelle grenouille sur réflecteur
20 m	5,33	5,54	0,20
15 m	3,52	3,70	0,20
10 m	2,60	2,75	0,20

Longueur des bobinages (pour 1 côté, en mètre).  
Attaque par 3 coax (1 par bande) de 75 ohms sur cadres rayonnants.

## BOBINAGE DES BANDES

a) Fixer sur le boom les 4 premières cannes devant être bobinées (brins rayonnants). Utiliser du câble souple

isolé ou non, tenir avec du scotch puis ensuite ligaturer au nylon puis enduire de résine.

Les longueurs indiquées sur le plan se placent automatiquement à l'espace voulu si toutes les mesures ont été respectées.

b) Une fois la première pyramide bobinée, installer l'antenne sur un support (tabouret surélevé de 1,50 m).

Mettre en place les 4 dernières cannes, faire les liaisons à la résine. Bobiner les brins du réflecteur, installer les échelles de grenouilles.

Le bobinage se fait dans l'angle obtus de la pyramide.

## HAUBANNAGE DES CANNES

Sur les cannes, 50 cm après la jonction avec le boom, mettre dans l'angle aigu, 4 tubes alu que l'on maintient sur les cannes avec une ligature de pongé et de résine.

Les haubans sont constitués par du fil de pêche nylon tressé.

Trois sortes de haubans :

- 1) Les cannes bout à bout dans l'angle aigu ;
- 2) Fil croisé du bout de chaque canne de l'angle obtus ;
- 3) Du bout de chaque canne, deux allant sur les deux bouts de la barre alu.

On obtient ainsi, malgré la flexibilité des cannes, un ensemble souple et malgré tout rigide.

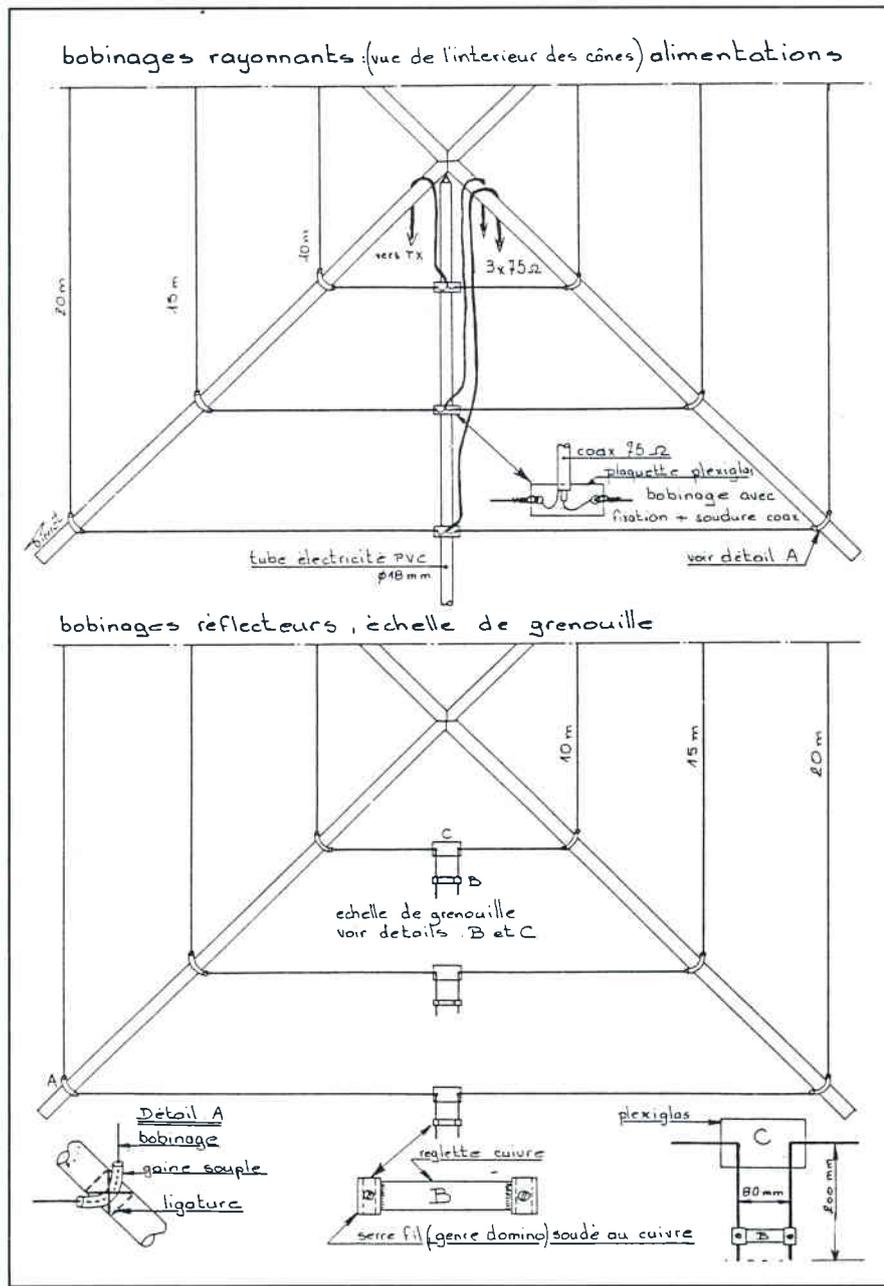
La Quad est terminée.

Bon DX.

OCI

Fournisseur résine et mat de verre en bande : FOURNIPLAST, 291 Cours Balguerie, 33000 Bordeaux  
Tél. : 56.29.41.62/63

- 1 seau de 5 kg de résine 8 accélérée
- 1 flacon catalyseur
- 2 rouleaux de mat en bande
- 1 pinceau (nettoyage acétone)
- Notice d'emploi
- Coût : environ 200 F le tout.



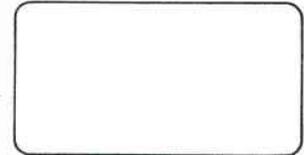
# CARTES QSL URC

QUANTITE	QSL VIERGES	QSL REPIQUÉES
100	80 F + 25 F port	
250	200 F + 25 F port	370 F franco
500	400 F franco	580 F franco
1000	750 F franco	950 F franco

Commandes à adresser avec votre règlement  
au secrétariat de l'URC.  
Pas d'envoi en contre-remboursement.



FRANCE



VY 738  
PSE ☐ TRX ☐ QSL DIRECT OR VIA BUREAU QSL URC - 11, rue de Bordeaux - 64700 MAISON-ALFORT - FRANCE

TO RADIO	DATE	UTC	MODE	MHZ/BAND	R	S	T

Format 90 x 140  
Impression 3 couleurs

## REALISATION

# CADRE DE RECEPTION POUR ANTENNE ACTIVE

par Roland MATHIAS F11LJR

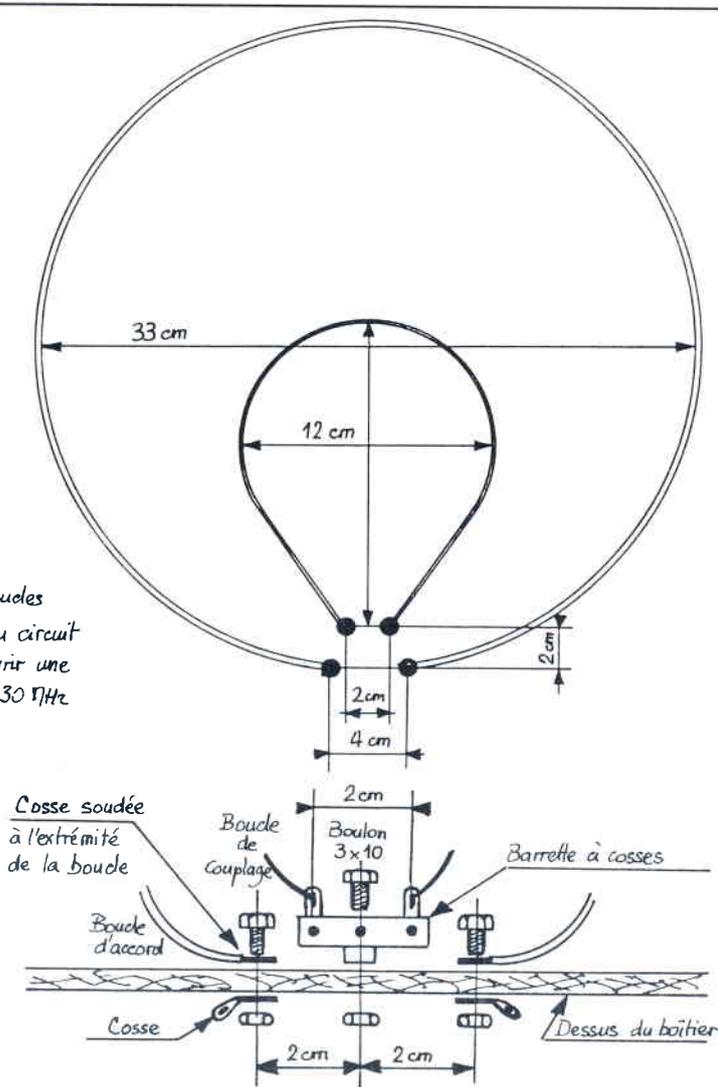
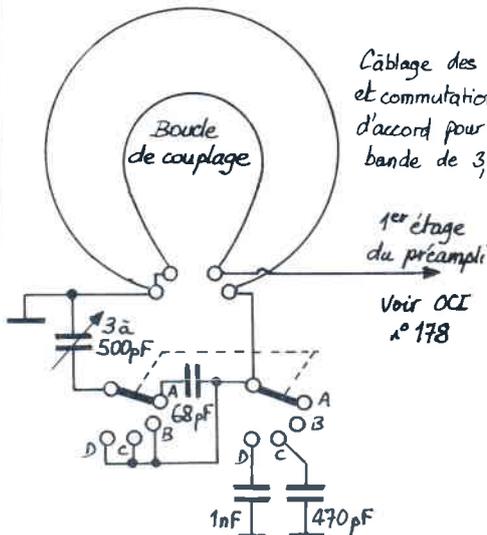
Ce cadre précède l'antenne active décrite dans OCI N°178. Il est constitué de deux boucles situées dans le même plan.

- boucle extérieure (boucle d'accord), réalisée en tube de laiton Ø 3 mm, longueur 100 cm.
- boucle interne (boucle de couplage) réalisée en fil de cuivre étamé Ø 1,2 mm, longueur 42 cm.

- Encombrement réduit
- Accord pointu
- Rapport signal/bruit amélioré
- Moins d'interférences
- Effet directif permettant d'atténuer fortement certains signaux indésirables.

OCI

Boucle d'accord = radiateur de l'antenne



## EN QRO

SARADEL  
1992

### SALON RADIO D'ELANCOURT ET D'AUXERRE

Exposition d'une collection de pin's sur le thème de la Radio, TV, Radio-amateur, CB, etc... (ainsi que sur les administrations s'y rapportant) par F11BLU sur le stand de l'UNIRAF (Union Nationale des Invalides Radio Amateurs Français).

Si vous avez des pin's et si vous le désirez (ceux-ci seront les bienvenus), faites les parvenir à :

Jacques SZUMIGA, F11 BLU  
19, place des Onze Arpents  
94800 Villejuif **(OCI)**

## ASSOCIATION

BUREAU 1992

### UNARAF

Président ..... Jacques RICHARD F6CDJ  
1<sup>er</sup> Vice-Président ... Marcel THIRY SWL  
2<sup>ème</sup> Vice-Président ..... Gérard JOBBIN F2YP  
3<sup>ème</sup> Vice-Président ..... Jean-Michel ALBERT SWL  
Secrétaire Général ... Claude FEHR SWL  
Secrétaire Adjoint . Madeleine FEHR SWL  
Trésorier Général . Nathaly AUGER SWL  
Trésorier Adjoint . Henry BAUTHIAS SWL

BUREAU 1992

### UNIRAF

Président ..... Marthe CLAVERIE FE1JKX  
1<sup>er</sup> Vice-Président ..... Jean-Luc MAINGOT FE5PC  
2<sup>ème</sup> Vice-Président ..... Wilfried CHARLEC FE3WC  
Secrétaire Général ..... Yves BRASSELET FE2IY  
Secrétaire Adjoint ..... Gérard LAURENS FE6IHO  
Secrétaire Suppléant ..... Antoine ROMAN FE6HGO  
Trésorier ... Bernard FRANÇOIS FE6HKN  
Service Diplômes ..... Gérard LAURENS FE6IHO  
Rédaction Radio UNIRAF ..... Francis REYES FC1JKO  
Jacques SZUMIGA F11BLU  
Rédacteur Suppléant ..... Frédéric LAPLACE SWL  
Radio UNIRAF sonore ..... Jean-Luc MAINGOT FE5PC  
Service traduction et cartes d'écoute ..... Pierre BREMONT FE5PB  
Membre du Conseil ..... Jean PALEAU FE2DJ  
**(OCI)**

## TRAFIC

# LES DIPLOMES

par Claude TERRIER FD1PBL

• Pour commencer cette rubrique, quelques délais d'attribution de diplômes :

D.U.I. (I) : 2 mois ; U.P.X.A. (U) : 3 mois ; Oceanian Countries Award (ON) : 9 mois ; Chapter 57 (PA) : 9 mois ; SP.DX.C (SP) : 1 mois ; W.A.A. (YB) : 1 mois ; 1 Million Award (DL) : 1 mois ; WA.Y2 (DL) : 15 jours ; WGLC (DL) : 1 mois ; P.75.P (U) : 4 mois ; P.100.O : 4 mois.

Merci à Pierre, F11ADB.

• A noter également la nouvelle adresse de Ted, K1BV, qui publie tous les ans un très bon recueil de régle-ments de diplômes du monde entier :

Ted MELINOSKY  
P.O. Box 960 - Keene  
NH 03431-0960 - USA

### « OBUKHOV-625 » JUBILEE AWARD (septembre 1991)

Ce diplôme est délivré à tout OM et SWL ayant contacté (entendu) 5 stations d'Ukraine, l'une d'elles devant être située dans la ville d'Obukhov (région de Kiev, oblast 065).

Pas de limitation de bande ou de mode, mais les QSO devront être postérieurs au 1<sup>er</sup> janvier 1987.

Envoyer une liste certifiée avec 10 IRC ou 3.00 \$ (en courrier recommandé uniquement) à :

Boris GREBENICHENKO  
P.O. Box 1  
Obukhov - 1  
255500 Ukraine  
(merci à Boris, UB5UCH)

### ALL AFRICA AWARD (juin 1991)

Ce diplôme est délivré par la South African Radio League (SARL) à tout OM et SWL en reconnaissance de son trafic avec les pays du continent africain.

Il faut avoir la confirmation (QSL) de contacts avec 34 régions africaines, la SARL ayant défini 40 régions pour les

besoins de ce diplôme (copie de la liste via FD1PBL contre ETSA).

Les régions 1 à 9 (qui représentent en fait les préfixes ZS1 à ZS9) doivent obligatoirement figurer dans ces contacts.

Seuls les contacts avec des stations continentales sont valides (les îles ne comptent pas pour ce diplôme).

Comme il n'y a pas de limite de date pour les contacts, les anciens préfixes ou les nouveaux sont valides (e.g. FL8 et J2 pour Djibouti), mais vous ne pouvez utiliser que l'un des deux.

Aucune QSL n'est demandée, envoyer simplement une liste certifiée accompagnée de 10 IRC à :

The Awards Manager  
South African Radio League  
P.O. Box 802 - Houghton  
2041 Afrique du Sud  
(merci à Pierre, F11ADB)

### WEIC AWARD (mai 1990)

L'Irish Radio-Transmitters Society (IRTS) a créé le « Worked EI Counties », qui est le premier diplôme sponsorisé par cette association.

Il est délivré à tout OM et SWL ayant contacté (entendu) des stations EI ou EJ situées dans 20 des 26 régions (counties) d'Irlande.

Seuls les QSO postérieurs au 1<sup>er</sup> janvier 1982 sont valides.

Votre demande, accompagnée de 3 livres irlandaises ou de 10 IRC, devra être signée par un responsable national (Jean-Pierre, FE6FNA, par exemple), les QSL devant être en votre possession.

Les 26 « counties » sont les suivants : Carlow, Cavan, Clare, Cork, Donegal, Dublin, Galway, Kerry, Kildare, Kilkenny, Laois, Leitrim, Limerick, Longford, Louth, Mayo, Meath, Monaghan, Offaly, Roscommon, Sligo, Tipperary, Waterford, Westmeath, Wexford et Wicklow.

Toute correspondance doit être envoyée à :

The WEIC Award Manager  
Irish Radio Transmitters Society  
P.O. Box 462  
Dublin 9 - Irlande

## TRAFIC *Les Diplômes (suite)*

### JUBILEE MEDAL (septembre 1991)

« 65<sup>ème</sup> anniversaire du premier contact radio entre l'URSS et les USA ».

« Le radioamateur Ivan NIKITIN, habitant la région de Kiev, a été le premier à contacter une station américaine ("WOC", Iowa), et a reçu la confirmation de ce contact ... » - « Radiolubitel », juillet 1926.

Cette grande médaille de céramique est décernée à tout OM et SWL ayant contacté (entendu) dix (10) stations d'URSS et dix (10) stations des USA. Parmi ces QSO, l'oblast 065 (région de Kiev) et l'état de l'Iowa doivent être présents.

Les stations de la région de Kiev possèdent les préfixes suivants : UB5U, UB4U, RB5U, RB4U ; UROUCH étant la station commémorative.

Aucune limitation de bande, mode ou date.

Envoyer une liste certifiée accompagnée de 5 \$ ou 15 IRC (en courrier recommandé uniquement) à :

Boris GREBENICHENKO

P.O. Box 1

Obukhov - 1

255500 Ukraine

(merci à Boris, UB5UCH)

### WORKED AUSTRALIAN STATE POLICE AWARD (septembre 1991)

Ce diplôme a été créé afin d'encourager le trafic entre les stations australiennes membres de l'I.P.A. et le reste du monde. Tous les bénéfices tirés de cette opération serviront à la lutte contre le cancer.

Il est attribué à tout OM et SWL remplissant les conditions suivantes :

- Avoir contacté deux officiers de police australiens, sans restriction de région (états australiens), fréquence ou mode de transmission.

Un de ces officiers doit être VK2NVF, VK2NUN ou VK8NDZ (les membres fondateurs de la section australienne de l'I.P.A.).

- Si les deux stations contactées se trouvent dans le même état australien, les QSO doivent avoir lieu à 24 heures d'intervalle.

Envoyer une copie certifiée du log avec 4 \$ australiens à :

W.A.S.P.

P.O. Box 404

Casino - N.S.W. 2470 - Australie

### DIPLOMA POLIZIA ITALIANA (septembre 1991)

Le Radio-Club A.R.Fo.P.I. (Associazione Radioamatori Forze Polizia Italiana, section italienne de l'I.P.A.) délivre ce diplôme aux stations comptabilisant un certain nombre de points ; les OM italiens devant obtenir 50 points, les européens 30 points, et les autres stations 10 points.

La même station peut être contactée sur la même bande, mais à des dates différentes.

Un membre de l'A.R.Fo.P.I. compte pour 2 points ;

un membre de l'I.P.A. (International Police Association) compte pour 1 point ;

et un radio-club de l'A.R.Fo.P.I. compte pour 5 points.

Envoyer une liste certifiée accompagnée de 3500 liras ou 4.00 \$ à :

A.R.Fo.P.I. Radio-Club

Pietro DADDARIO

P.O. Box 262

I - 21100 Varese - Italie

### BARCELONA IPA RADIO CLUB AWARD (septembre 1991)

Ce diplôme, délivré par la section espagnole de l'IPA, a été créé pour célébrer les 20 ans de ce club, fondé le 1<sup>er</sup> mai 1961.

Il est attribué à tout OM et SWL ayant contacté un certain nombre de membres barcelonais de l'IPA en utilisant au choix la CW, SSB, RTTY ou "mixed".

Seuls les QSO postérieurs au 1<sup>er</sup> mai 1981 sont valides.

Les stations européennes (Espagne incluse) doivent contacter 5 membres, 3 seulement pour les stations situées hors d'Europe.

Envoyer les QSL des stations contactées avec 3.00 \$ à :

Francisco Miquel MONTSERRAT

Award Manager

P.O. Box 22 176

Barcelone - Espagne

### SHAMROCK AWARD (septembre 1991)

Ce diplôme est délivré par la section irlandaise (EI) de l'I.P.A. à tout OM et

SWL ayant contacté un certain nombre de membres irlandais de l'I.P.A. Les stations irlandaises doivent contacter 5 membres ; les stations européennes 4 membres ; les autres 3 membres seulement.

Envoyer une liste certifiée exacte accompagnée de 2.00 £ à :

Shamrock Award Manager

Mike O'SULLIVAN

14 Pleasant Drive

Mount Pleasant

Waterford - Irlande

### DOKTOR WATSON TROPHY (septembre 1991)

Ce trophée est attribué par la section allemande (DL) à tout OM et SWL ayant obtenu 50 points, comptabilisés comme suit : un diplôme d'une section IPA donne 5 points alors qu'un trophée compte pour 10 points.

Les diplômes et trophées suivants peuvent être utilisés pour obtenir les 50 points :

- diplômes (5 points) : S.H.A. 50 (DL), S.H.A. 100 (DL), S.H.A. 200 (DL), Windmill Award (PA), A.R.Fo.P.I. Award (I), Shamrock Award (EI), Australian State Award (VK), Robert Peel Award (G), The All Surrey Award (G), Edgar Hoover Award (W), Cop Award (W), C.E.A. (F).

- trophées (10 points) : S.H. Trophy Silver (DL), S.H. Trophy Gold (DL).

Envoyer une liste certifiée mentionnant le nom des diplômes ainsi que leur numéro accompagnée de 35 IRC ou 40.00 DM à :

Award Manager

Hans Juergen SHARFEN

Oytalstr 22 F

W - 8900 Augsburg 1 - RFA

(Merci à Jacques, FE6BVB, pour tous ces diplômes de l'IPA)

### MILLER DX CLUB AWARDS (avril 1991)

#### Conditions générales :

Le M.DX.C. délivre ses diplômes à tout OM et SWL. Il n'y a aucune limitation de bande ou de mode.

Chaque membre du M.DX.C. peut être contacté plusieurs fois (sauf pour la Coupe MDXC), mais sur des bandes différentes.

Les frais pour chaque diplôme (exceptée la Coupe MDXC) sont de 10 IRC, 4.00 \$, 10 DM ou 3.00 £. Une liste

# TRAFIC *Les Diplômes (suite)*

certifiée est suffisante, et devra être envoyée à :

Vlad P. LIFAR  
P.O. Box 2717  
445039 Togliatti-39 – URSS

Si vous désirez devenir membre de ce club, il vous faut obtenir 21 diplômes différents, dont un (1) du M.DX.C. Envoyer une liste et 15 IRC, 7.00 \$, 15 DM ou 4.00 £ à l'adresse ci-dessus.

Chaque année, le Miller DX Club organise des périodes d'activités les troisièmes semaines de janvier et de mai.

Liste des membres (au 1<sup>er</sup> janvier 1991) :

RW4HZ (ex UA4HJA) ;  
RA6LJD, LKL, LRR, LTS ;  
RV6LB, LD, LF, LG, LQ ;  
RW6LF, LJ, LK, LL, LO, LP, LQ, LR,  
LU, LX, LZ (ex UA6LMT, RU4H/  
RW6LZ) ;  
RZ6LXG, LXL, LXN, LXR ;  
UA6LLX, LQQ, LQZ ;  
UV6LCM, LHF, LJA, LJG, LKE, LKF,  
LLA, LRO ;  
UW6LB, LE, NP ; UZ6LA, LB, LC,  
LC et LZZ.

## « W – MDXC – M » AWARD

Il faut avoir contacté (entendu) 5 membres du club après le 1<sup>er</sup> janvier 1989.

## « THE DON STEPPE » AWARD

Il faut totaliser 15 points en contactant des stations membres du MDXC qui comptent pour 2 points ; ou bien des stations de l'oblast 150 (R/UA6L) qui comptent pour 1 point. Un contact avec un membre du MDXC est obligatoire. Seuls les QSO postérieurs au 1<sup>er</sup> janvier 1986 sont valides.

## « MIKHAIL SHOLOKHOV » AWARD

Ce diplôme a été créé à la mémoire du célèbre écrivain soviétique M. Sholokhov (1905-1984). Il faut avoir contacté 5 membres du MDXC ainsi que des stations de 10 (dix) pays où les livres de M. Sholokhov ont été publiés ; mais vous ne pouvez pas contacter votre propre contrée.

Les pays valides sont : BY, CO, CT, CX, EA, F, G, HA, I, JA, JT, LU, LZ, OD, OH, OK, P5, PY, SM, SP, SV, TA, VE, VK, VU, W, XE, Y, YO, YU, ZL, 3W et 7X.

## COUPE « MDXC »

Il faut posséder deux (2) diplômes du M.DX.C. et avoir contacté 15 membres après le 1<sup>er</sup> janvier 1986. Les frais se montent à 50 IRC, 20 \$, 45 DM ou 15 £.

## « CROSS » AWARD

Il faut avoir contacté après le 1<sup>er</sup> janvier 1986 dix (10) stations situées dans des pays se trouvant sur le 49<sup>ème</sup> parallèle Nord, et six (6) situées dans des pays se trouvant sur le 41<sup>ème</sup> méridien Est.

Pays sur le 49<sup>ème</sup> parallèle N : BY, DL, F, JT, OK, UA (partie européenne de la Russie), UB5, UL7, VE et W.

Pays sur le 41<sup>ème</sup> méridien E : ET, HZ, TA, T5, UA (partie européenne de la Russie), UF, YI, YK, 4K1 (toute station de l'Antarctique) et 5Z.

## « 16Z – PX – A » AWARD

Il faut avoir contacté après le 1<sup>er</sup> janvier 1986 des stations de la zone 16 (WAZ) afin de totaliser cinquante (50) préfixes différents.

(merci à Pierre, F11ADB)



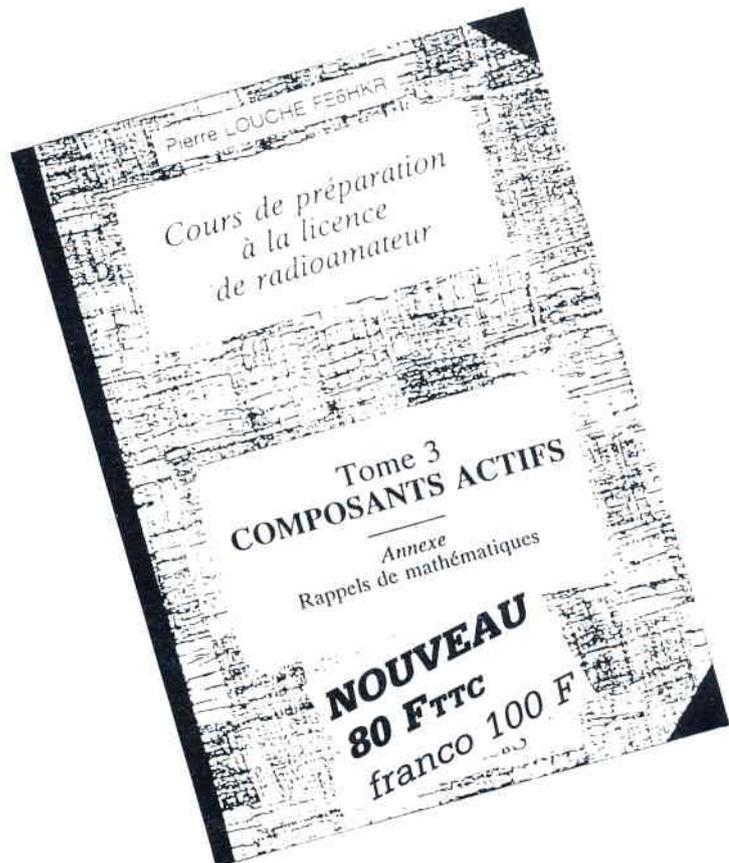
*Cours de préparation  
à la licence de radioamateur  
par Pierre LOUCHE FE6HKR*

Tome 1  
**ELECTRICITE**  
**70 FtTC** franco 90 F

Tome 2  
**RADIOELECTRICITE**  
1<sup>ère</sup> partie

*Annexe*  
Corrigé des exercices  
d'électricité du tome 1  
**70 FtTC** franco 90 F

Tome 3  
**COMPOSANTS ACTIFS**  
*Annexe*  
Rappels de mathématiques  
**80 FtTC** franco 100 F



Commandes à adresser avec votre règlement au secrétariat de l'URC.  
Pas d'envoi en contre remboursement.

# PETITES ANNONCES

Insertion de 5 lignes par numéro, gratuite pour les abonnés de la revue et les adhérents des clubs fédérés.  
Au dessus de 5 lignes, 5 F par ligne supplémentaire.

## ACHAT

• Recherche transceivers 144 MHz ou radiotéléphones bande 160 MHz, pilotés quartz, modulation FM. Faire offre. – Rémy JENTGES, 2, allée d'Andrézieux, 75018 Paris. Tél. : 42.54.36.86 le soir.

• Recherche interface imprimante pour APPLE-2E; capas ajustables émission genre ARCO (QRO). – F6GIL, nomenclature.

• Achète émetteur récepteur tube, doc., radio militaire pour collection. – M. GONNEAUD, 3 rue de l'Eglise, 30170 St-Hippolyte-du-Fort.

## VENTE

• Vends 2 disques durs de 20 Mo, 3" 1/2 : 700 F pièce. – Michel BERTRAND, FE1LPL, tél. : (1) 43.53.16.98.

• Vends 1 excursiomètre PATHE MARCONI avec plans : 500 F ; 1 TX/RX STORNO VHF 10 W 150 MHz : 300 F ; 1 TX/RX STORNO UHF 10 W 420-450 MHz :

300 F ; 2 portatif STORNO UHF CQP série 500, 700 mW + plans : 450 F l'unité ; 2 oscillo TECKO 20 MHz, 2 tiroirs + plans : faire offre ; 1 oscillo TECKO 100 MHz, 5 tiroirs + plans : faire offre ; 1 IC-202 + PA 25 W (MRF-238) + préampli : 1.500 F ; 1 IC-2E sans batterie : faire offre ; BELCOM LS-102 (roues codeuses) : faire offre ; éventuellement ligne complète PARAGON TITAN + boîte de couplage, TRX avec option filtres + alimentation : faire offre ; radiateur longueur 450 mm : 25 F ; radiateur + composants : 35 F ; PA complet à reconstituer : 50 F ; 100 m de coax 75 ohms double tresse Ø 11 mm : 500 F ; platine nue avec chip et capas divers : 10 F ; prise N châssis : 20 F (2) ; adaptateur miniature BNC : 20 F (2) ; 1 TRS-80 2 drives (niveau 4) : 500 F. – F6GIL, nomenclature.

## RENSEIGNEMENTS

• F6ADS recherche toutes informations, schémas, documents sur un émetteur récepteur construit par la Société Française des Techniciens PYE. Fréquence de travail du modèle CAMBRIDGE : RX : 77350,

77375, 77425 ; TX : 82350, 82375, 82425. Pilotage quartz. Final 2 QQE 03/12.

Contactez-le via la nomenclature ou le secrétariat qui transmettra.

**O C I**

## BULLETIN HEBDOMADAIRE DE L'URC

(heure locale)

### SUR DECAMETRIQUE

Mercredi à 21h00 sur 3630 kHz en SSB.  
Mercredi à 22h00 sur 3585 kHz en RTTY.  
Jeudi à 07h30 sur 3760 kHz en SSB.  
Vendredi à 11h30 sur 7085 kHz en SSB.  
Vendredi à 21h00 sur 3630 kHz en SSB.

### SUR VHF

Lundi à 21h00 sur 144.600 MHz. Dépt 33.  
Mercredi à 20h45 sur 144.525 MHz.  
Dépt 29.  
Jeudi à 21h00 sur le relais de Provins.  
Dépt 77.  
Samedi à 11h30 sur le relais d'Auxerre.  
Dépt 89.  
Samedi à 18h30 sur le relais de Montceau.  
Dépt 71.  
Dimanche à 09h30 sur le relais d'Alençon.  
Dépt 53.  
Dimanche à 11h00 sur 144.575 MHz.  
Dépt 28.

**ICOM**



**YAESU**



**KENWOOD**

TEN-TEC ETC...



**DEPUIS PLUS DE DIX ANS  
AU TOP-NIVEAU,  
ENSEMBLE.**

**B**ATIMA A VINGT ANS, DÉJÀ... ET DEPUIS PLUS DE DIX ANS, LES INITIÉS SAVENT AVEC QUELLE EFFICACITÉ NOUS ASSURONS LA DISTRIBUTION, LA RÉPARATION ET LE S.A.V. DES MATÉRIELS KENWOOD, ICOM, YAESU, TEN-TEC, ETC... CETTE COMPLÉMENTARITÉ IRA CROISSANTE EN 1990 POUR VOUS OFFRIR LA TECHNICITÉ DES GRANDES MARQUES AVEC LE MEILLEUR SERVICE BATIMA.

QUATRE TECHNICIENS A VOTRE SERVICE  
DU LUNDI 9 H 00 AU SAMEDI 12 H 30  
• DOCUMENTATION CONTRE 4 TIMBRES  
• ENVOI FRANCE ET ÉTRANGER

REPRÉSENTATION A PARIS :  
TOUS LES JEUDIS ET VENDREDIS  
SUR RENDEZ-VOUS.  
38, RUE DE SAUSSURE,  
75017 PARIS (METRO VILLIERS)  
Telephone (1) 40 53 07 54  
Telecopie (1) 40 53 07 52



**BATIMA ELECTRONIC SARL**

118, rue du Marechal-Foch  
67380 LINGOLSHEIM

**STRASBOURG**

Telephone : 88 78 00 12

Telecopie : 88 76 17 97

# BERIC

PRÉSENTE

# LA BOBINO THÈQUE

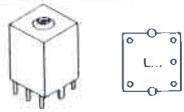
Méto : Porte de Vanves



**TRANSFOS FREQUENCE INTERMEDIAIRE (FI) 455 à 470 kHz**  
 MCS 14600A, MCS 14601A, MCS 14602A (série de FI 455 kHz 10 x 10 mm standard : jaune, blanc, noir) • l'exemple ci-dessus montre bien que la couleur N'EST PAS LIEE AUX CARACTERISTIQUES d'un bobinage LMCS 4100A, LMCS 4101A, LMCS 4102A (série FI 455 kHz 7 x 7 mm classique : jaune, blanc, noir) ..... **15,30**

**OSCILLATEURS AM GO, PO, OC, SELFS AJUSTABLES**  
 KANS K3333R (45 µH), TKANS 32696A (23 µH), KANS K3334R (5,5 µH), KANS K3337R (5 µH),  
 KXNS K3335R (1,2 µH) ..... **15,30**

**BOBINAGES TV**  
 38 MHz, 10 x 10 : D10N = KXC ASK 1349AAI ..... **15,30**  
 5,5 MHz, 10 x 10 : A1/BTKAN 34721 BHJ DIN/KACA K1769HM ..... **15,30**  
 4,43 MHz, 10 x 10 : A2/BTKAN 34722BHJ F3/BTKAC 34982 ..... **15,30**



**TRANSFORMATEURS FREQUENCE INTERMEDIAIRE (FI) ET DETECTEURS 10,7 MHz**  
 KACS 4520A, KACS 1506A, KACS 3893A, KACS 6186, KAC 6184A (série FI 10 x 10 mm) ..... **15,30**  
 TKACS 34342BM, TKACS 34343AUO (détecteurs de quadrature de qualité) ..... **15,30**  
 85AC 3001PPF (7 x 7 mm à emploi multiple), 85FCS 4402SEJ (secondaire détecteur ou FI 7 x 7 mm),  
 85PCS 2874A (version 7 x 7 mm du KAC 6184A), 85FC 1517, 85ACS 4238 ..... **15,30**  
 KACSK 586 (détecteur de quadrature, 10 x 10 mm equiv. mais 180° invers. TKXC 33733) ..... **15,30**  
 KACS 61865 (détection ratio 10 x 10 mm) ..... **15,30**

**FREQUENCES SUPERIEURES**  
 27 MHz, 10 x 10 mm : KXNS K4172EK (1,4 µH, remplace KXNA K4434DZ) ..... **15,30**  
 27 MHz, 7 x 7 mm : 113CNS 2K509ADZ (amélioration du 159 : (1 + 1/8), M113CNS 2K218DC) ..... **21,15**  
 30 MHz, 7 x 7 mm : 113CNS 2K781DZ ..... **21,15**  
 40 MHz, 7 x 7 mm : 113KNS 2K241DC (transf. rap. (7 + 2) sur 2, valeur de self prim. de 0,6 à 1,5 µH) ..... **21,15**  
 72 MHz, 7 x 7 mm : 113SNS 2K256DC ..... **21,15**  
 100 MHz, 7 x 7 mm : 113SNS 30285BS (62-92 nH self ajustable) ..... **21,15**  
 150 MHz, 7 x 7 mm : 113SNS 2K180B/M ..... **21,15**

**SELFS MOULÉES VHF VARIABLES**  
 Série MC120 références E526HNA 100114 (pour baladin de ELEKTOR, etc.),  
 E526HNA 1000078, E526HNA 100007 ..... **16,20**  
 CAN 1979A (12 mH), CAN 1896 (22 mH) ..... **28,00**  
 SH10-683 (68 mH) ..... **29,00**



**SELFS FIXES**  
 Version axiale jusqu'à 4,7 mH puis radiale au-dessus. Codage : 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> chiffre indiquant la valeur (en µH), 3<sup>ème</sup> chiffre : multiplicateur, autrement, lettre R : la fraction R47 = 0,47 ; 6R8 = 6,8 ; 103 = 10000 µH = 10 mH. Suivant E12.

Série 78A de 0,1 à 820 µH ± 10 % ..... **6,30** Série 10RB de 39 à 120 mH ..... **17,55**  
 Série 8RB de 1 à 33 mH ± 5 % ..... **12,60** Série 10RBH de 150 à 1,5 mH ..... **32,40**

**FILTRES CÉRAMIQUES**

Type (fréquence)	Application	Bande passante kHz/dB	Prix
CDA10,7MA20A	Détecteur FM (quadrature)	350/3	15,00
CDB455C7	Discriminateur	±4/3	15,00
CFU455B2	Pour communication	±15/6	30,00
CFU455E2	Pour communication	±7,5/6	30,00
CFU455H2	Pour communication	±3/6	30,00
SFE10,7MA5A	Pour FM	280/3	10,00
SFE10,7MJ	Pour FM	150/3	10,00
SFE10,7MS2A	Pour FM	230/3	10,00
SFE10,7MS3A	Pour FM	180/3	10,00
SFE4,5MBF	Pour TV/magnétoscope	530/20	10,00
SFE5,5MBF	Pour TV/magnétoscope	550/20	10,00
SFE6,0MBF	Pour TV/magnétoscope	600/20	10,00
SFE6,5MBF	Pour TV/magnétoscope	630/20	10,00
TPS6,5MJ	De réjection pour TV	70/30	10,00
TPS5,5MJ	De réjection pour TV	70/30	10,00
SFZ455A discriminateur 455 kHz, bande passante 4,5/3 2 éléments (équi. SFD455)			29,25
CFW455HT/LFH6S filtre BLU 455 kHz bande passante ±3 kHz			107,10
CFR455E filtre composé de 2 résonateurs céramiques			180,00

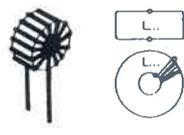
• largeur de bande 3 dB : min ±5,5 kHz.  
 • largeur de bande 50 dB : max - kHz.  
 • atténuation des harmoniques : min 40 dB.

**TORES**  
 La marque AMIDON représente des produits de MICROMETALS et FAIR-RITE.  
 Codage : nature du tore (poudre de fer ou ferrite ; préfixe T ou FT).

Mélange	Couleur	Perméabilité	kHz/MHz	Dimensions disponibles
0	brun	1,0	50-250M	T37
2	rouge	10	0,15-10M	T20, T37, T50, T68, T200
6	jaune	8,5	2-30M	T12, T20, T25, T37, T50, T68
10	noir	6	10-100M	T50
12	vert/blanc	4	20-200M	T12, T20, T37, T50
40	vert/jaune	60	BF-200K	T68, T94
26B	jaune/blanc	75	BF-350K	T50
43	néant	950/3000	0,01-1M	FT37, FT50
61	néant	125/450	0,2-10M	FT37, FT114
63	néant	40/125	15-25M	FT82
72	néant	2000/3500	1k-1M	FT82 (0,82 inch)

Référence	Dimensions (mm)			Référence	Dimensions (mm)		
	Ø ext	Ø int	H		Ø ext	Ø int	H
T12	3,18	1,57	1,27	T68	17,53	9,40	4,83
T20	5,08	2,24	1,78	FT82	20,96	13,21	6,35
T25	6,48	3,40	2,44	FT114	29,01	19,00	7,49
FT37	9,53	5,21	3,25	T200	50,80	31,75	13,97
FT50	12,70	7,70	4,83				

T12-6, T12-12 ..... **6,30**  
 T20-2, T20-6, T20-12 ..... **8,55**  
 T25-6 ..... **9,90**  
 T37-0, T37-2, T37-6, T37-12 ..... **11,25**  
 T50-2, T50-6, T50-10, T50-12, T50-26B = T50-40 ..... **13,60**  
 T68-2, T68-6, T68-40 = T68-26 ..... **16,20**

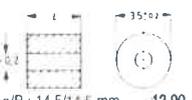


Autres références TOKO sur commande. Délai 4 semaines environ. Nous consulter.

Réf	Ø ext mm	Ø int mm	H mm	Section cm²	µi	A L	Plage nominale d'utilisation	Prix
SIEMENS R6,3N30	6,3	3,8	2,5	0,031	4300	1090		8,00
R10N30	10	6	4	0,08	4300	1090		8,00
R.T.C 4C6(G)	36	23	15		120	134	1,5-30M	55,00
4C6(P)	14	9	5		120		1,5-30M	10,00

**AUTRES FERRITES FERROXCUBE**

Perles / ferrites 2 trous / ferrites multitrans  
 • PFT1 Perle ferrite Ø int 1 mm, Ø ext 3 mm, long. 5 mm environ : usage général ..... **1,00**  
 • Ferrite 2 trous, matériau U17, µi 10 (10-220 MHz), pour transfos et amplis large bande petits signaux :  
 FDT1 - a/b : 3,6/2,5 mm ..... **8,00** FDT2 - a/b : 7,3/6,2 mm ..... **10,00** FDT3 - a/B : 14,5/14,5 mm ..... **12,00**  
 • Ferrite 6 trous, matériau N22, µi 1800 (1 à 200 kHz) : FST1 - a : 6 mm, b : 9 mm ..... **2,00**  
 • TF508P Tube ferrite (symétriseur) Ø ext 14 mm, Ø int 8 mm, long. 25 mm. Haute perméabilité. Utilisation : transformateurs large bande pour amplis à transistors décimétriques ..... la paire **50,00**



**SELFS VHF BOBINÉES**

Sells bobinées sur mandrin plastique à noyau réglable. Utilisables dans la gamme 50-500 MHz, Ø 7 mm, hauteur max suivant modèle : 16 mm. Sorties radiales pour circuit imprimé au pas de 10 mm. Prix uniforme 16,00

Réf	Nombre de spires	L moyen µH	Fréquence	Couleurs
AS18	1,5	0,01	300-500 MHz	blanc
	2,5	0,05	150-350 MHz	rouge
	3,5	0,07	100-200 MHz	orange
	4,5	0,08	~150 MHz	jaune
	5,5	0,1	~100 MHz	vert
	6,5	0,12		bleu
	7,5	0,14		violet
	8,5	0,17		blanc

**TORES D'ANTIPARASITAGE BOBINÉS**

TNC8/2	8 µH	2A	10,00	TNC125/3	125 µH	3A	27,00
TNC50/3	50 µH	3A	20,00	TNC125/5	125 µH	5A	23,00
TNC100/2	100 µH	2A	19,00				

**SELFS DE CHOC LARGE BANDE**

VK200 Self comportant 2,5 spires dans une ferrite, L : 10 µH, Z max : 850 ohms. Plage nominale d'utilisation : 80 à 500 MHz. Ø 6 mm, long. 10 mm ..... **3,00**



**POTS MINIATURES BOBINÉS**

Pots miniatures bobinés sous capot cuivre, avec noyau réglable, sortie par picots pour circuit imprimé. Dimensions : 7 x 7 x 9 mm. Prix uniforme 28,00

Type	Gamme nominale d'utilisation (MHz)	L moy 3% (µH)	Couleur de repérage
5800	0,8-8	8	gris-rouge
5036	10-50	0,58	orange-bleu
5046	5-50	0,9	jaune-bleu
5048	5-40	1	jaune-gris
5049	10-50	0,3	jaune-blanc
5056	3-30	4	vert-bleu
5061	50-200	0,1	bleu-marron
5063	50-200	0,13	bleu-orange
5135	0,5-5	82	bleu-rouge-violet
5164	1-15	3,2	bandes violet-marron-orange
5243	200-500	0,01	bandes blanche et noire
5920	1-15	7	bandes vert-violet-bleu
50341	100-300	0,04	bandes noires
511732	50-200	0,166	boîtier alu
531315	1-10	15	marque 94065

**MANDRINS POUR BOBINAGES**

MVN - Mandrin lisse Ø 5 mm, longueur 17 mm à monter directement sur circuit imprimé (trou Ø 5,2 mm). Livrable avec noyau selon tableau ci-dessous (à préciser) ..... **5,00**

Noyau	Gamme d'utilisation µi	couleurs	Noyau	Gamme d'utilisation µi	couleurs
F2	0,1-4 MHz	250 brun	F10b	0,5-12 MHz	100 violet
F20	5-25 MHz	40 bleu	F100b	20-200 MHz	10 vert ou blanc

M12 - Ensemble en kit comprenant un mandrin à gorges Ø 5 mm, une embase de CI, une coupelle ferrite, une rondelle isolante, un noyau (F100b), un capot alu. Dimensions : 12 x 12 x 15 mm ..... **20,00**  
 M7 - Ensemble en kit comprenant un mandrin Ø 3 mm avec une embase de CI, un noyau et une coupelle en matériau F100b, un capot en cuivre. Dimensions : 7 x 7 x 12 mm ..... **14,50**  
 M10 - Identique à M7 sauf dimensions : 10 x 10 x 15 mm ..... **15,00**  
 FXC - Circuit magnétique pour alimentation à découpage. Constitué par 2 x 1/2 noyaux, une carcasse. Dimensions : 35 x 35 x 20 mm. Sorties picots pas 5,08 mm ..... **25,00**  
 • M116 - Mandrin à 90 gorges 110 mm Ø 55 mm en stéatite ..... **35,00**  
 • M219 - Mandrin à 84 gorges 210 mm Ø 90 mm en stéatite ..... **50,00**  
 • M74 - Mandrin à 45 gorges 70 mm Ø 35 mm en stéatite ..... **20,00**  
 • MET - Mandrin METOX hors tout 60 mm Ø 14 mm en plastique ..... **12,50**  
 Mandrins 7 broches (type tube miniature) avec sorties picots.

**LIGNE A RETARD**

DL470, 470 ns, 1150 ohms, pour Vidéo ..... **20,00**

REMISES (x par poste) :  
 25 à 49 pièces : ..... - 10 %  
 50 à 99 pièces : ..... - 20 %  
 100 à 249 pièces : ..... - 30 %

Règlement à la commande • Port PTT et assurance : 30 F forfaitaires • Expéditions SNCF : facturées suivant port réel • Commande minimum : 100 F (+ port) • BP 4 MALAKOFF • Fermé dimanche et lundi - Heures d'ouverture : 9 h-12 h 30 - 14 h-19 h sauf samedi 8 h-12 h 30 - 14 h-17 h 30 • Tous nos prix s'entendent TTC mais port en sus. Expédition rapide. En C.R., majoration 20 F • CCP Paris 16578.99.

# V H F / U H F



## FT-26/76

**FT-26** — Emetteur/récepteur 144/146 MHz, FM, portable. Pas de 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 kHz. Shift  $\pm$  600 kHz. 53 mémoires. Puissance 0,5 à 5 W suivant pack alimentation, VOX incorporé. Identificateur d'appel sélectif. Dimensions : 55 x 116 x 33 mm avec FBA-12. Poids : 360 g avec FBA-12.

**FT-76** — Version 430/440 MHz, Shift  $\pm$  1,6 MHz.



## FT-415/815

**FT-415** — Emetteur/récepteur 144/146 MHz, FM, portable. Pas de 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 kHz. Shift  $\pm$  600 kHz. 2 VFO. 41 mémoires. 10 mémoires DTMF. Puissance 0,5 à 5 W suivant pack alimentation. VOX incorporé. Identificateur d'appel sélectif. Dimensions : 55 x 146 x 33 mm avec FNB-27. Poids : 430 g avec FNB-27.

**FT-815** — Version 430/440 MHz. Shift  $\pm$  1,6 MHz.



## FT-2400H

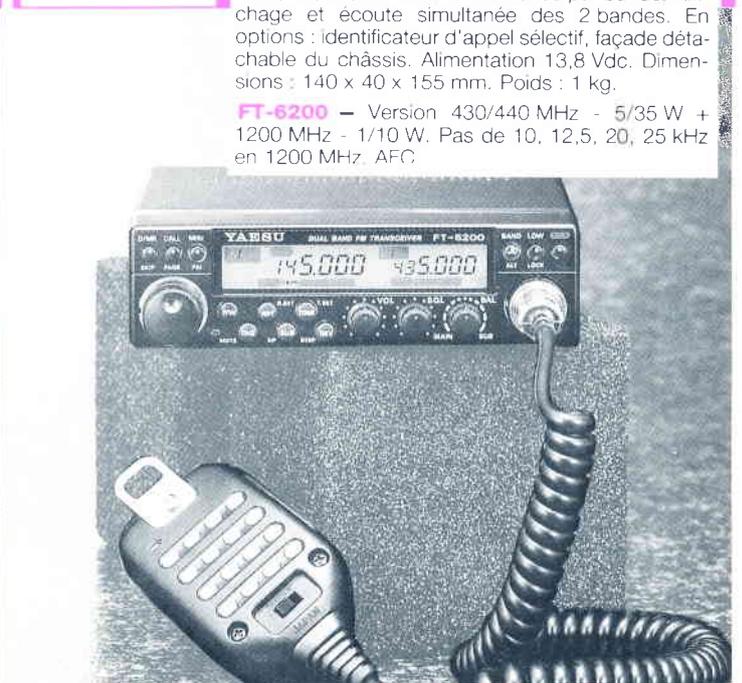
**FT-2400H** — Emetteur/récepteur 144/146 MHz, FM, 5/25/50 W. Pas de 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 et 50 kHz. 31 mémoires dont la fréquence affichée peut être remplacée par 4 caractères. Appel 1750 Hz et shift répéteur automatique. CTCSS. DTMF. En option, identificateur d'appel sélectif. Alimentation 13,8 Vdc. Dimensions : 160 x 50 x 180 mm. Poids : 1,5 kg.



## FT-5200/6200

**FT-5200** — Emetteur/récepteur, FM, 144/146 MHz - 5/50 W + 430/440 MHz - 5/35 W. Pas de 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 kHz. 16 mémoires par bande. Affichage et écoute simultanée des 2 bandes. En options : identificateur d'appel sélectif, façade détachable du châssis. Alimentation 13,8 Vdc. Dimensions : 140 x 40 x 155 mm. Poids : 1 kg.

**FT-6200** — Version 430/440 MHz - 5/35 W + 1200 MHz - 1/10 W. Pas de 10, 12,5, 20, 25 kHz en 1200 MHz AFC.



**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**  
172, RUE DE CHARENTON  
75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GESPAR  
Télécopie : (1) 43.43.25.25

**G.E.S. NORD**  
9, rue de l'Alouette  
62690 Estrée-Cauchy  
tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82

**G.E.S. PYRENEES**  
5, place Philippe Olombel  
81200 Mazamet  
tél. : 63.61.31.41

**G.E.S. CENTRE**  
25, rue Colette  
18000 Bourges  
tél. : 48.20.10.98

**G.E.S. MIDI**  
126-128, avenue de la Timone  
13010 Marseille  
tél. : 91.80.36.16

**G.E.S. LYON**  
5, place Edgar Quinet  
69006 Lyon  
tél. : 78.52.57.46

**G.E.S. COTE D'AZUR**  
454, rue Jean Monet - B.P. 87  
06212 Mandelieu Cdx  
tél. : 93.49.35.00

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

# PERFORMANT EN STATION DE BASE COMPACT EN STATION MOBILE

## LE NOUVEAU FT-890 DE YAESU



238 x 93 x 243 mm - 5,6 kg

- Récepteur à couverture générale 100 kHz à 30 MHz  
Pas de 10 Hz
  - Emetteur bandes amateurs HF
  - Tous modes et Packet
  - 2 synthétiseurs digitaux directs (DDS)
  - Stabilité assurée par oscillateur unique
  - VFO commandé par encodeur magnétique
  - Puissance réglable jusqu'à 100 W (25 W en AM)
  - Construction modulaire avec ventilation forcée
  - Filtres de bande commutables
  - Filtre audio SCF double digital
  - AGC automatique suivant le mode
  - 2 VFO indépendants par bande avec mémorisation des paramètres
  - 2 x 32 mémoires avec paramètres + 2 mémoires de limitation de scrutation
  - Atténuateur 12 dB et fonction IPO (by-pass du préampli HF)
  - Noise blanker, squelch tous modes
  - Speech processeur HF ajustable
  - Moniteur de télégraphie – Filtre à quartz 250 ou 500 Hz
  - Connexions séparées pour RTTY et Packet
  - Coupleur d'antenne automatique incorporé
- En option :**
- Coupleur d'antenne automatique à CPU avec 31 mémoires (version externe)
  - Oscillateur haute stabilité compensé en température
  - Synthétiseur digital de voix
  - Interface de commande par ordinateur FIF-232C
  - Filtres à quartz bande étroite pour CW et SSB
  - Alimentation secteur externe avec haut-parleur.



**GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES**  
172, RUE DE CHARENTON  
75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GEPAR  
Télécopie : (1) 43.43.25.25

**G.E.S. NORD**  
9, rue de l'Alouette  
82690 Estrée-Cauchy  
tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82

**G.E.S. CENTRE**  
25, rue Colette  
18000 Bourges  
tél. : 48.20.10.98

**G.E.S. LYON**  
5, place Edgar Quinet  
69006 Lyon  
tél. : 78.52.57.46

**G.E.S. PYRENEES**  
5, place Philippe Olombel  
81200 Mazamet  
tél. : 63.61.31.41

**G.E.S. MIDI**  
126-128, avenue de la Timone  
13010 Marseille  
tél. : 91.80.36.16

**G.E.S. COTE D'AZUR**  
454, rue Jean Monet - B.P. 87  
06212 Mandelieu Cdx  
tél. : 93.49.35.00