

## Antenne directive 3 éléments bandes 14-21-28 MHz

La présente description se rapporte à une antenne « beam » à 3 éléments, à trappes, pour les bandes 14-21-28 MHz. La technique des trappes, circuits - bouchons isolant automatiquement telle ou telle partie de l'antenne selon la fréquence de fonctionnement, est maintenant suffisamment connue des radioamateurs pour qu'il nous soit dispensé d'y revenir.

De telles antennes existent évidemment dans le commerce, mais le modèle que nous décrivons ici a été entièrement construit par un radioamateur, notre ami Marcel Gillot (F6 ECW) que nous tenons à remercier pour tous les renseignements et caractéristiques de fabrication qu'il a bien voulu nous communiquer.

Les trappes constituant les organes les plus délicats à réaliser, c'est par elles que nous allons commencer la description de cette antenne.

Reportons-nous à la figure 1. Les trappes sont faites sur des mandrins A en isolant HF de qualité (polystyrène, par exemple) de 150 mm de long pour les trappes 10 m et de 180 mm de long pour les trappes 15 m. Chaque mandrin

est constitué par un cylindre plein de 16 mm de diamètre ; chaque extrémité, sur une longueur de 50 mm, est réduite à 14 mm de diamètre afin de s'emmancher à l'intérieur des tubes 16 x 14 constituant les éléments de l'antenne. La partie centrale d'une longueur de 50 ou de 80 mm (selon le cas) est filetée au pas de 150.

Les bobinages sont exécutés en fil de cuivre nu de 10/10 de mm ; les extrémités des enrou-

lements sont connectées sur le tube aluminium des éléments à l'aide de vis Parker et de rondelles éventails, vis servant en même temps à la fixation du mandrin aux éléments.

Les nombres de tours des bobinages sont les suivants :

Pour le radiateur :  
Trappes pour la bande 10 m = 22 spires (longueur de l'enroulement = 35 mm environ).

Trappes pour la bande 15 m

= 39 spires (longueur de l'enroulement = 60 mm environ).

Pour le réflecteur et le directeur :

Trappes pour la bande 10 m = 26 spires (longueur de l'enroulement = 42 mm environ).

Trappes pour la bande 15 m = 42 spires (longueur de l'enroulement = 66 mm environ).

Les condensateurs en parallèle sur chaque bobinage sont constitués par un tube d'aluminium B assurant en même temps la protection de la trappe. Comme il s'agit d'une capacité répartie par rapport aux éléments de l'antenne et aux bobinages, les dimensions de ces tubes-condensateurs sont très importantes et doivent impérativement être respectées.

La longueur du tube-condensateur, pour le radiateur, est de 210 mm pour les trappes 10 m, et de 232 mm pour les trappes 15 m.

Pour le réflecteur et le directeur, la longueur des tubes-condensateurs est de 170 mm pour les trappes 10 m, et de 210 mm pour les trappes 15 m.

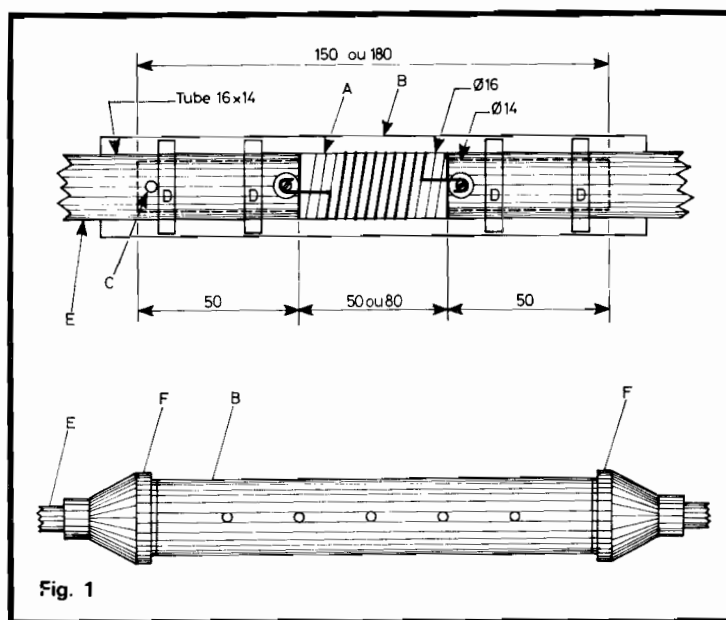


Fig. 1

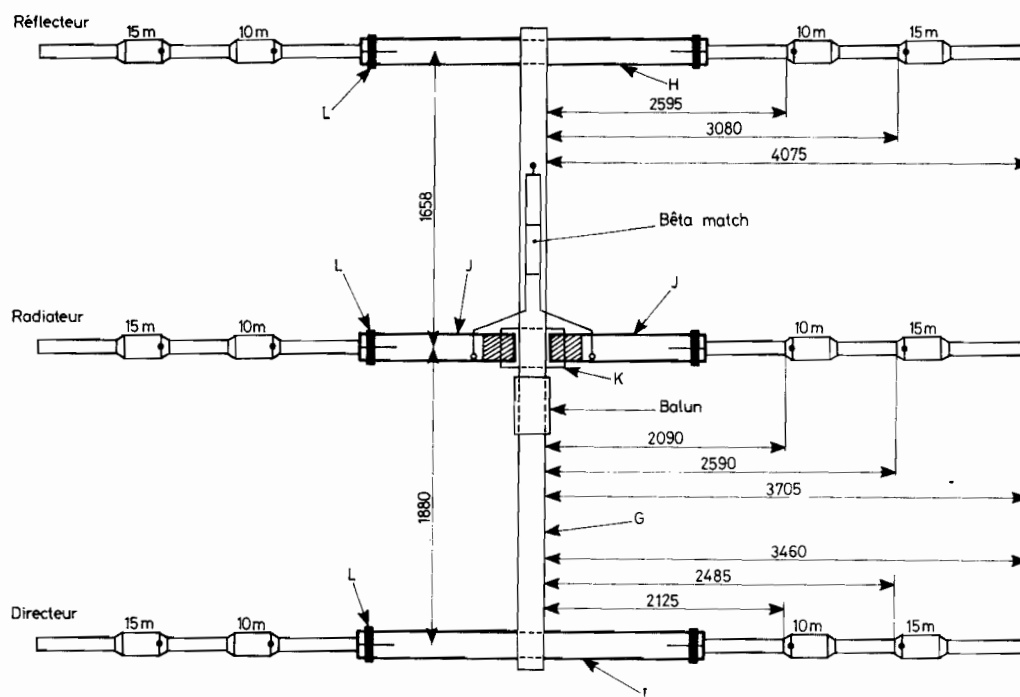


Fig. 2

Ces tubes-condensateurs ont un diamètre extérieur de 25 mm et un diamètre intérieur de 23 mm.

Pour éviter toute excentricité et pour maintenir une bonne rigidité de l'ensemble, on place à l'intérieur 4 rondelles isolantes D (2 à chaque extrémité) ayant un diamètre extérieur de 23 mm, un diamètre intérieur de 16 mm et une épaisseur de 5 mm.

La fixation du tube-condensateur et sa connexion électrique à l'élément E de l'antenne se font d'un seul côté, au point C, à l'aide d'un boulon ou d'une vis parker avec rondelle éventail. Cette vis (ou ce boulon) se place à 40 mm sur l'élément rayonnant en partant du bobinage et à 30 mm de l'extrémité du tube - condensateur; la partie « ouverte » du condensateur est orientée vers l'extrémité de l'élément rayonnant.

Les extrémités de chaque trappe sont obturées par deux cloches en matière plastique isolante F pour l'étanchéité. Sur le dessous du tube - condensateur, on perce quelques trous de 5 mm de diamètre pour permettre l'évacuation de la condensation éventuelle.

L'aspect général de l'antenne est représenté sur la figure 2. Le traversier ou « boom » G est un tube d'alu-

minium de 35 mm de diamètre. Les tubes principaux H et I des éléments réflecteur et directeur sont des tubes d'aluminium de 23 mm de diamètre extérieur et de 20 mm de diamètre intérieur; ils sont fixés dans leur partie médiane au boom d'une manière non isolée.

L'aspect général de l'antenne est représenté sur la figure 2. Le traversier ou « boom » G est un tube d'aluminium de 35 mm de diamètre. Les tubes principaux H et I des éléments réflecteur et directeur sont des tubes d'aluminium de 23 mm de diamètre

extérieur et de 20 mm de diamètre intérieur; ils sont fixés dans leur partie médiane au boom d'une manière non isolée.

Par contre, le tube principal de l'élément radiateur est constitué par deux tubes J de 1,80 m de longueur chacun, assemblés par un manchon isolant K et également fixés au boom par des brides isolantes (espacement entre les deux extrémités des tubes J à l'intérieur du manchon isolant K = 55 mm).

Les dimensions des éléments sont directement indiquées sur la figure 2, ainsi que

les espacements d'axe en axe entre éléments réflecteur, radiateur, directeur.

Les tubes principaux H, I et J sont fendus à leurs extrémités sur 35 mm de longueur par un trait de scie. Chaque extrémité reçoit un collier à vis L qui, par son serrage, permet de pincer et de bloquer les tubes de 16 mm de diamètre porteurs des trappes.

La fixation du boom au mât rotatif s'effectue par brides et boulons, sous le balun, c'est-à-dire à environ 1,58 m de l'élément directeur.

La figure 3 représente le croquis du bêta-match d'adaptation. Il s'agit d'une sorte d'épingle à cheveux dont les extrémités sont fixées par vis et colliers sur les tubes J avec un écartement de 305 mm (points O et P). On utilise du fil de cuivre nu de 3,5 mm de diamètre plié aux cotes indiquées sur le schéma. Au point nodal du bêta-match, on soude une petite équerre en laiton fixée elle-même par vis parker et rondelle éventail au tube boom (point M). Le bêta-match est maintenu parallèlement à 30 mm du tube boom par deux entretoises isolantes N (polyéthylène).

Enfin, le balun symétriseur est représenté sur la figure 4. Il s'agit d'un balun sur ferrite à

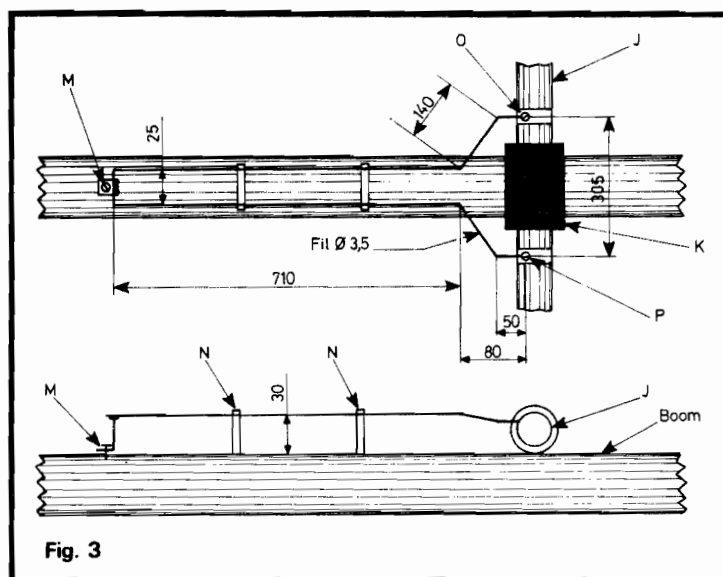


Fig. 3

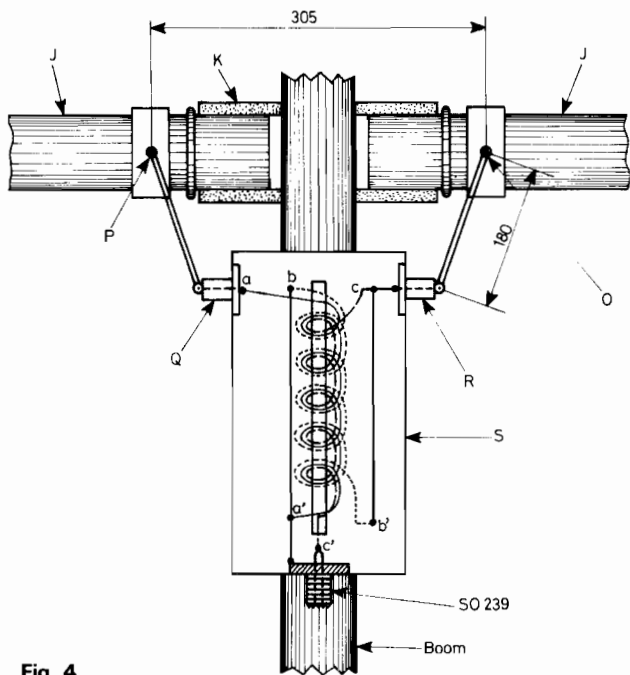


Fig. 4

trois fils réalisant l'adaptation symétrique - asymétrique, sans modification d'impédance. Ce balun est raccordé aux tubes J aux mêmes points que le bêta-match (points O et P).

Sur un barreau de ferrite, qualité HF, de 70 mm de longueur et de 12,5 mm de diamètre, on effectue 8 tours avec 3 fils en cuivre émaillé de 20/10 de mm enroulés en même temps en spires jointives. On veillera à bien respecter les points de raccordement pour chaque fil aa', bb', cc'.

Ce bobinage est placé à l'intérieur d'un boîtier étanche S fixé sur le boom. Les sorties, côté radiateur, s'effectuent à l'aide de deux pièces de traversée en stéatite Q et R. L'autre extrémité du boîtier comporte un socle SO239 pour le raccordement du câble coaxial 52 Ω (longueur quelconque) diamétralement opposé au bêta-match.

Les caractéristiques électriques de cette antenne sont les suivantes :

- Gain dans la direction privilégiée par rapport à un dipôle simple = 8 dB.
- Rapport avant - arrière = 25 dB.
- Taux d'ondes stationnaires = 1,5 à la résonance ; pouvant atteindre 2 à 2,5 aux extrémités des gammes.

- Impédance à la prise SO239 = 52 Ω.

Les longueurs des éléments indiquées sur la figure 2 constituent un compromis pour les sous-bandes « graphie » et « phonie » des gammes 10, 15 et 20 m. Si l'on veut favoriser les sous-bandes « graphie », on allongera très légèrement les éléments en faisant coulisser les tubes porteurs de trappes à l'intérieur des tubes principaux H, J et I ; on n'oubliera pas ensuite de resserrer les colliers L. Au contraire, si l'on désire favoriser les sous-bandes « phonie », on raccourcira très légèrement les éléments par rapport aux dimensions indiquées sur la figure 2.

La fréquence de résonance de l'ensemble de l'antenne peut être mesurée (et donc ajustée) à l'aide d'un dipmètre ; on raccorde simplement quelques spires de fil aux bornes de la prise SO239 pour permettre le couplage du dipmètre. Quant au taux d'ondes stationnaires, il sera mesuré et vérifié comme à l'accoutumée, c'est-à-dire par l'intercalation d'un TOS-mètre à la sortie de l'émetteur (vérification à effectuer sur les trois bandes).

Récueilli par  
Roger A. RAFFIN  
F3 AV



Illel

Center Haute Fidélité  
106-122, av. Félix-Faure -  
75015 Paris - Tél. 828.09.20.  
Ouvert de 9 h à 12 h 30  
et de 14 h à 19 h 30. Le  
lundi, ouverture à partir de  
15 h. Métro : Lourmel.

## MATERIEL DE DEMONSTRATION OU DE REPRISE VENDU AVEC GARANTIE

### PLATINES TOURNE-DISQUES

MARLUX MX 56 SHURE 75 ED	500 F	TECHNICS SL 1500	1.000 F
THORENS TD 150 avec bras		LENCO L 830 DD	1.190 F
ORTOFON	1.000 F	SONY PS 1350	850 F
KENWOOD KP 3022	950 F	DUAL 1009	550 F
BRAUN PS 600	1.300 F	TOSHIBA SR 50	1.000 F
TECHNICS SL 1300 SHURE 95		LENCO L 85	890 F
ED	1.500 F	BRAUN PS 600	1.300 F
DUAL CS 70	1.500 F	TOSHIBA SR 50 à lecture opto-électronique	1.400 F
BANG et OLUFSEN 1000	550 F	PIONEER PL 550	2.800 F
SONAB 65 S SHURE 44/7	700 F	HARMAN-KARDON RABCO ST7	3.250 F
BARTHE ROTOFUID	1.400 F		
GARRARD ZERO 100 S	650 F		

### AMPLIS - AMPLIS-TUNERS - TUNERS

SONY TA 1630	800 F	MARANTZ STEREO - RECEIVER	
TELETON SAO 370 D	350 F	modèle 18	4.000 F
YAMAHA CA 500	990 F	KENWOOD KT 2001	500 F
SCOTT 255 S	1.200 F	DUAL CT 14	600 F
REVOX A 78	2.400 F	QUAD 303	1.000 F
SCIENTELEC ELYSEE 20	650 F	QUAD 33	1.000 F
BEOMASTER 1400	1.200 F	KENWOOD 4004	780 F
FISHER 390	1.500 F	FILSON ES 33 préampli et	
DUAL CV 31	750 F	2 HF 35 tubes	2.400 F
WHERY AS 2000	800 F	MARANTZ 33 préampli	2.900 F
KENWOOD KR 1400	1.100 F	MARANTZ 250	3.200 F
WHARFEDALE	1.000 F	ACCUPHASE P 300	5.900 F
REVOX A 76	2.500 F	ACCUPHASE C 200	5.000 F
MARANTZ console 33	2.900 F	REVOX A 720	7.400 F
MARANTZ M 250	3.200 F	REVOX A 722	3.250 F
SABA 8090	1.400 F	REVOX A 76 MK II	3.250 F
AMSTRAD 8000 MK II	550 F	REVOX A 78 MK II	2.400 F
ESART PA 20	650 F	KENWOOD 600	4.500 F
SCOTT A 416	850 F	PIONEER SA 7300	1.350 F
ESART E 250	1.800 F	PIONEER TX 5300	1.100 F
SCIENTELEC MACH 50	900 F	ESART E 250 SP	1.950 F
GRUNDIG RT 40	500 F	MAC INTOSH MA 6100	6.400 F
ACCUPHASE P 300	5.900 F		

### ENCEINTES

La paire			
ELIPSON 1302	1.800 F	WEHRY	800 F
DUAL CL 120	780 F	KLH SEVENTEEN	1.100 F
INFINITY 100 A	1.800 F	SETTON M 20	2.200 F
WHARFEDALE DENTON 2	700 F	ESART TNPS	750 F
ESART E 45 (asservie)	5.600 F	LES B 35	1.600 F
AMERICAN MONITOR 8	1.580 F	YAHAMA NS 690	2.500 F
WHARFEDALE DOVEDALE	2.000 F	CELESTION DITTON 25	2.500 F
ELIPSON BS 302	2.000 F	ESS AMT 1A BOOKSHELF	7.000 F
AUDAX EURYTMIC	900 F	ESART P 3 S	1.500 F

### MAGNETOPHONES

NIVICO 1450 U (K7)	1.200 F	NAKAMICHI 1000 (K7)	6.300 F
AIWA AD 6500 (K7)	2.490 F	NAKAMICHI 700 (K7)	4.750 F
REVOX A 700 (bandes)	6.900 F	UHER CG 360 (K7)	2.900 F
REVOX A 77/1108 (bandes)	4.400 F	UHER CG 300 (K7)	1.100 F
TEAC A 400 (K7)	1.400 F	NATIONAL RS 263 US (K7)	950 F
SANSUI SC 737 (K7)	2.000 F	SONY TC 131 SD (K7)	1.000 F
REVOX A 700 2 pist. (bandes)	7.800 F	HARMAN-KARDON CAD 5 (K7)	900 F
BRAUN TG 60 2 pist. (bandes)	2.300 F		

### COMPACTS

AIWA AF 5080	2.950 F	BRAUN AUDIO 400	3.600 F
ERA BLOC SOURCE	900 F	BANG et OLUFSEN-Beocenter	
ERA BLOC SOURCE	1.200 F	1800 avec 2 S 25	3.500 F
KENWOOD avec HP	3.000 F		

AVANT LE FESTIVAL DU SON  
CONDITIONS EXCEPTIONNELLES SUR  
TOUT LE MATERIEL D'EXPOSITION