

# LA CONSTRUCTION DES ANTENNES BEAM A ÉLÉMENTS MULTIPLES EN ONDES DÉCAMÉTRIQUES

**T**ANT vaut l'antenne, tant vaut la station. Ce principe restera longtemps encore valable malgré toutes les contestations.

La première considération pratique pour l'utilisation de ces antennes est de se trouver dans une région où le vent n'est pas permanent. Il sera très difficile de faire tenir une beam même en 28 MHz dès qu'il fait du vent. De même et dans tous les cas il faut obligatoirement prévoir la possibilité de laisser l'antenne, sur le sol ou sur le toit quand elle n'est pas utilisée.

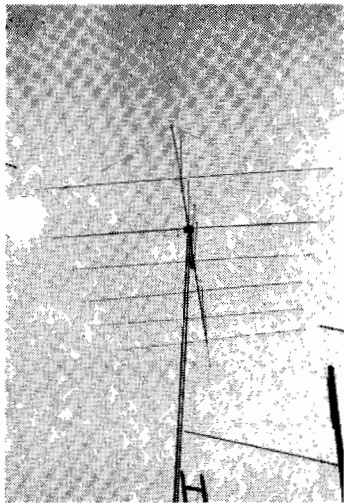


FIG. 1. — Antenne six éléments 28 MHz vue arrière.

Les matériaux à utiliser sont facile à trouver :

- Tube d'aluminium écroui, ficelle à store en nylon tressé, tube plastique électrique non travaillable à froid, colliers atlas, nylon en barreau rond type industriel.

Les éléments parasites seront réalisés en tube alu de 8 x 10. Sur 14 MHz le réflecteur seul devra être en tube de 12/14 au moins étant donnée sa longueur environ 11 mètres.

Les radiateurs seront réalisés en tube 16 x 18 ou 18 x 20 sur les 2/3 de leur longueur. La rallonge sera constituée par du tube 8 x 10. Il faut obligatoirement de petites pièces en alu qui seront rentrées à force aux extrémités des tubes. Ces pièces percées d'un trou de 6 pour les parasites et de 10 pour le radiateur, permettront de faire l'ajustage de la longueur de cha-

que brin. Une ou de préférence deux vis en inox de 4 permettront de bloquer les pièces coulissantes en assurant un bon contact. Proscrire les vis acier qui rouillent et sont indesserrables et tout ce qui contient du cuivre. Ce métal a une antipathie profonde pour l'aluminium et ce, surtout avec l'humidité.

Le support de l'antenne ou « boom » sera en alu de 25 à 30 mm de diamètre au moins pour une six éléments 28 MHz, de 50 mm au moins pour une six éléments 14 MHz. La même astuce des manchons de réduction pourra être utilisée pour raccorder des tubes de diamètre dégressif vers les extrémités.

L'antenne six éléments 14 MHz de la photo n° 1 comprend un tube central de 46/50 prolongé, de part et d'autre, par un tube de 42 x 45, rallongé lui-même par un tube de 27 x 30. Longueur totale du boom 17 mètres.

Pour les longueurs de boom inférieures à 10 mètres, une solide corde tressée en nylon de 6 permettra de maintenir par le jeu d'un poinçon en tube d'aluminium, les éléments sur un même plan horizontal. Pour la 14 MHz, étant donné son poids, c'est un tube 14 x 16 alu, coupé par des nylons qui supporte l'antenne jusqu'au tube de 30 mm. Une ficelle nylon de 6 mm soutient l'extrémité.

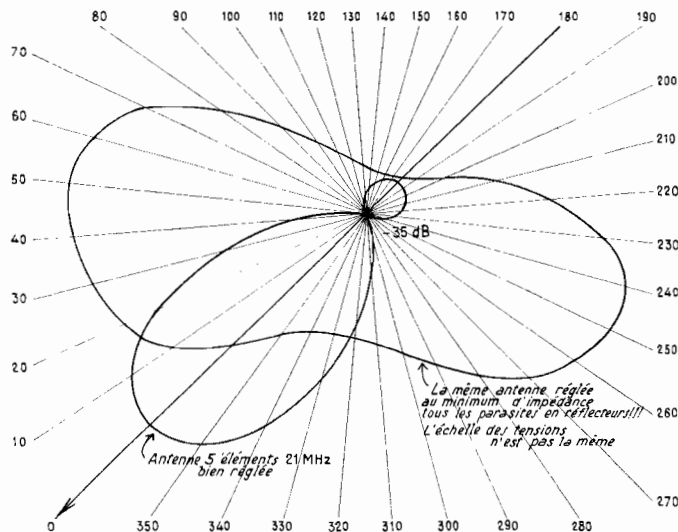
Les dimensions élémentaires des antennes réalisées à la station sont au départ : Réflecteur 1/2 longueur d'onde ; radiateur

0,97 x 1/2 onde, chaque directeur est plus court de trois pour cent que le radiateur ou le directeur qui le précède. Ecartement 0,15 longueur d'onde entre le réflecteur et le radiateur 0,10 longueur d'onde entre le radiateur et le premier directeur et les directeurs entre eux.

Les éléments qui sont très flexibles du fait de leur petit diamètre seront soutenus par des poinçons en tube plastique électrique de 13 ou 16 (20 et 24 mm de diamètre). Ces tubes seront percés au sommet pour tenir la ficelle. Cette ficelle sera bloquée sur l'élément par un collier atlas. Le pied du poinçon sera obturé par un morceau de barreau en nylon. Un collier atlas tenu par une vis en travers du tube tiendra l'élément. Un autre collier atlas vissé dans la pièce en nylon tiendra l'élément sur le boom. La même ficelle fera tout le tour de l'antenne pour maintenir l'écartement des brins. Le TOS variera lorsque l'antenne sera mouillée. Ce n'est pas grave, car en général, quand il pleut, il fait aussi du vent donc pas question de monter l'antenne. Lorsque tout sera réglé, une bonne couche de peinture sur les colliers atlas évitera qu'ils rouillent.

## REGLAGE DES ANTENNES BEAM

Matériel nécessaire : L'émetteur réglé en milieu de bande de préférence sur quartz.



- Un TOS mètre qui fonctionne correctement.

- Une résistance carbone de 20 ohms environ pouvant supporter la puissance de l'émetteur réduite à la lecture totale du TOS mètre en courant direct, cela pendant quelques secondes.

Brancher le coaxial sur le doublet radiateur, au centre comme s'il s'agissait d'un simple doublet. Quelques secondes d'émission pour faire la mesure du TOS (taux d'ondes stationnaires). Noter le résultat. Allonger le doublet d'environ 1% de chaque côté. Faire une nouvelle mesure. La noter. Maintenant, mettre votre résistance de 20 ohms en série avec l'antenne du côté de celle-ci. Faire une nouvelle mesure. Exemple : taux lu la première fois 2 ; après réglage 3 ; avec la résistance 1,6.

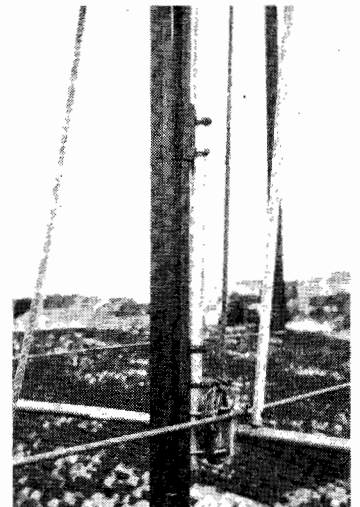


FIG. 2. — Détails du poteau en tube de l'antenne 28 MHz. Deux tubes carrés sont soudés à un centimètre l'un de l'autre. Ce sont deux morceaux de tube carré de la taille au-dessus qui coulissent librement sur l'un des tubes qui forment les coulisseaux. Deux colliers atlas tiennent le poinçon en tube alu. Le raccordement de l'élément est visible. Un collier atlas sur le boom et un sur le poinçon.

Cela veut dire que vous vous dirigez vers l'accord de votre doublet puisque l'impédance diminue. Par contre-coup, le TOS augmente. Continuer à allonger votre doublet jusqu'à obtenir le TOS maximum. Il vous faudra toujours rechercher l'impédance minimale sur le radiateur correspondant à l'accord de ce dipole sur sa fréquence de résonance. C'est pour-

quoi il ne faut jamais régler le TOS d'une antenne par déplacement de l'élément qui suit ou précède le radiateur. Ce TOS doit être réglé sur le radiateur lui-même et pas ailleurs.

Le maximum de TOS ayant été obtenu sur le radiateur, pro-

cession, retoucher le radiateur pour le maintenir à la résonance absolue.

Quand vous serez rendu à un TOS de 8 ou 9 ou au TOS maximum, il conviendra de monter le gamma d'adaptation. Longueur du gamma environ 1/20 de longueur d'onde, diamètre de la tige

cement de la prise sur le doublet, vers les extrémités si l'impédance n'est pas assez grande, vers le centre si c'est le contraire. Si vous devez, pour ce faire, allonger ou raccourcir la tige de 6MM, il faudra refaire l'accord du condensateur. Il est indispensable de bien

à peu près sûr qu'il ne vous répondra pas.

Pour ce qui concerne l'utilisation des câbles coaxiaux, il est absolument indispensable qu'ils ne soient pas le siège d'ondes stationnaires. Il n'est donc pas question pour accorder quelque chose de tailler une descente d'antenne à une longueur définie ? Cette longueur doit toujours être absolument quelconque. Il suffit pour s'en convaincre de faire l'essai suivant : Accorder au grid dip une longueur de coaxial avec l'extrémité ouverte sur une fréquence OM. La charge sera absolument correcte et pourtant il n'y aura pratiquement aucun rayonnement, toute la puissance disparaîtra en chaleur dans le coaxial.

J'utilise mon doublet en fil 2 x 10 m avec sa descente en coaxial sur 3,5 MHz. La charge est correcte, mais la perte atteint 2 points. Cela veut dire en clair que je n'envoie que la 16<sup>e</sup> partie de l'énergie disponible ! ! ! !

Et maintenant, bon courage et bon DX.

A. THIERRY FEGU.

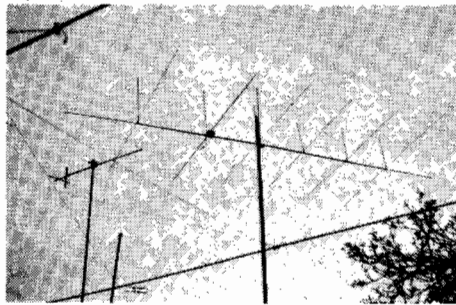


FIG 3. — Antenne six éléments 28 MHz.

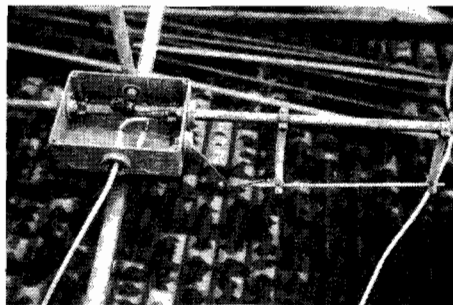


FIG. 4. — Boîte plastique. Le grand contenant le condensateur du gamma. On voit le domino qui raccorde la tresse du coaxial sur le fil reliant les deux moitiés du doublet.

céder de la même manière avec le réflecteur et le ou les directeurs. A noter que vous devez toujours laisser le réflecteur un peu plus long que la longueur donnant l'impédance minimale et les directeurs un peu plus courts que la longueur donnant cette même impédance minimale. De toute

6 mm alu plein. Distance environ 10 cm, écartement tenu par des tiges nylon de 12 mm percées et taraudées pour porter un collier atlas à chaque bout. Les raccordements seront faits sur les vis des colliers atlas. Il pourra être fait usage de fil cuivre pour le raccordement. J'utilise du fil souple SV de 2,5 mm<sup>2</sup> avec des cosses étamées serties. Il conviendra de relier les deux morceaux du doublet par un fil d'aluminium ou d'inox de 2 à 2,5 mm de diamètre serré sous deux colliers atlas. Un condensateur ajustable 6-60 compensera le réactif de votre tige d'aluminium. Le condensateur étant à mi-course faire une mesure. Augmenter sa capacité, faire une autre mesure. Mettre votre résistance de 20 ohms en série, faire une autre mesure et interpréter les résultats. Si le TOS varie dans le même sens, c'est que la capacité du condensateur est trop forte. Rechercher l'impédance minimale au centre de votre radiateur. C'est seulement quand tout aura été réglé au mieux que vous pourrez vous ramener à un TOS de 1 par dépla-

suivre la variation du TOS surtout au moment où vous passez par 1. La résistance vous permettra de vous y retrouver.

Ainsi que vous le constatez, ce n'est pas compliqué, cela ne nécessite que peu de matériel, mais c'est tout de même très long et cela suppose impérativement que l'antenne soit très facile à monter et descendre. Vous pourrez faire facilement la manœuvre une centaine de fois ! ! ! !

Oui, mais les résultats seront là pour couronner vos efforts. Une antenne six éléments 20 MHz à 5,5 m d'un toit en tôle ondulée vous donnera plus de deux points de mieux qu'un doublet correctement réglé à 10 m du sol. En 21 MHz, une antenne cinq éléments à 20 m du sol vous donnera près de trois points de mieux qu'un doublet en fil 2 x 10 m (7 MHz) à 11 m du sol.

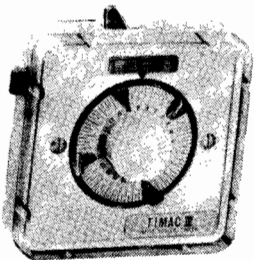
Par contre, si vous appelez un correspondant qui ne vous attend pas avec une erreur de 30 degrés sur l'orientation, vous pouvez être



FIG. 5. — Antenne six éléments 14 MHz. Longueur du boom 17 m, hauteur du poinçon de soutien 6 m, hauteur du pylône 19 m. Chaque élément est coupé par un nylon en vue du fonctionnement sur 7 MHz. Un relais assure la commutation en 14 MHz. Rapport avant-arrière : 18 dB ; en pointe : 35 dB.

## NOUVEAU !

### LE PROGRAMMATEUR «TIMAC III»



MONTAGE ENCASTRÉ OU EN SAILLIE

DIMENSIONS 88 x 88 x 55 mm

C'est un interrupteur horaire électrique à cycle continu permettant la commande automatique de tous appareils aux heures désirées ● Tension 220 V ● Bipolaire 20 ampères ● Pouvoir de coupure 4 500 W en 220 V ● Livré avec 4 cavaliers permettant 2 allumages et 2 extinctions par 24 heures ● Equipé d'un voyant lumineux.

Prix net : 62 F - Franco : 67 F

Chèque à la commande ou contre-remboursement (+ 3 F)

**SOULAT FRÈRES**  
53, rue Planchat - PARIS-XX<sup>e</sup>  
TÉL. 797-98-90 +

## ÉDITEUR IMPORTANT

accepterait actuellement

MANUSCRITS et ouvrages techniques

d'ÉLECTRONIQUE, RADIO, B.F., TÉLÉVISION, TOUS SUJETS NIVEAU ÉLÉMENTAIRE et NIVEAU MOYEN.



Faire offre en écrivant à :

**M. JUSTER**  
2-12, rue de Bellevue,  
75-PARIS 19<sup>e</sup>