

# MISE AU POINT DES ANTENNES

Nous avons donné dans ces pages de nombreuses descriptions d'antennes, et en particulier d'antennes directives par la vertu de l'adjonction d'un ou plusieurs éléments parasites (antennes Beam, Quad, ZL spéciale, etc.). Et comme toutes les descriptions ont fait l'objet de notre part soit de référence à des constructeurs réputés pour leur sérieux, soit le plus souvent de mise au point personnelle, nous avons pu donner de manière autorisée des grandeurs précises : diamètre des éléments ou du fil, longueur des brins, nombre de tours, etc., qui nous ont donné les résultats les meilleurs. Ce qui veut dire que tout autre que nous-même qui emploiera les mêmes moyens doit atteindre les mêmes performances. Et c'est tout à fait exact. Combien de fois des lecteurs nous ont écrit pour nous remercier de la précision des données qui leur ont permis de réaliser une antenne sans autres instruments qu'un mètre, une scie et un tournevis, et de trouver, en fin d'exercice, la performance escomptée, dans la mesure où les conditions d'utilisation sont identiques. Disposant d'un pylône télescopique de 12 mètres, tous nos essais sont effectués à cette distance du sol, avec un dégagement convenable dans toutes les directions. Il est évident que si la hauteur est différente, et, en particulier, sensiblement moindre, il serait judicieux d'apporter quelques retouches et d'affiner les réglages. Cette opération importante se divise en deux temps : ajustement pour un rapport avant/arrière le meilleur possible avec gain avant maximum et adaptation de la ligne d'alimentation à l'antenne. C'est cette technique de mise au point précise que nous allons développer.

Dans un premier temps, il faut disposer d'un émetteur de faible puissance, qui peut être un oscillateur à quartz suivi d'un étage tampon (quelques watts suffisent). Ce générateur, de fréquence connue et stable, choisie sur le centre de la bande que l'on se propose d'utiliser prioritairement, alimente un dipôle situé à la même hauteur et dans le même plan que l'antenne à régler. Un mesureur de champ est branché au point d'alimentation de celle-ci, et les deux aé-

riens (émetteur et mesureur de champ) sont disposés face à face et parallèlement l'un à l'autre, de manière à obtenir la meilleure lecture possible, à partir de laquelle seront mieux appréciées les variations de champ, en plus ou en moins. C'est alors que commence la mise au point de l'antenne. La première manipulation, qui portera sur le réflecteur, consiste – les éléments étant supposés télescopiques et aisément ajustables à leurs extrémités – à allonger (ou à raccourcir) celui-ci en agissant symétriquement jusqu'à obtenir la meilleure lecture de l'indicateur de champ. Si l'antenne comporte un directeur, on fera de même, jusqu'à obtenir un nouveau maximum ; même chose s'il y en a plusieurs (fig. 1).

Deuxième temps : sans modifier la position du dipôle de l'émetteur, on tournera l'antenne de 180° et on cherchera, en agissant sur le réflec-

teur par une petite boucle. Dans un premier temps on déterminera la fréquence de résonance en écoutant sur un récepteur étalonné l'émission du dip-mètre. De là, on déterminera s'il y a lieu d'allonger ou de raccourcir le brin (ou le cadre) rayonnant afin de l'amener à résonner sur la fréquence choisie, c'est-à-dire, la plupart du temps, au milieu de la bande phonie (14,2 MHz sur 20 m, 21,2 MHz sur 15 m et 28,6 MHz sur 10 m). Il est évident que les amateurs qui pratiquent exclusivement la télégraphie se positionneront en bas de bande (14,05 MHz sur 20 m, 21,1 MHz sur 15 m et 28,1 MHz sur 10 m), c'est-à-dire sensiblement au milieu de la bande réservée à ce mode de trafic. Si la compression nécessaire pour trouver la résonance est faible, il est probable que la réaction sur les autres brins sera également très faible, voire nulle. Mais si, au contraire, il a fallu allonger ou réduire notable-

ment la longueur du dipôle, alors, sans aucun doute, il faudra reprendre la première manipulation et rétablir gain avant et rapport avant/arrière maximum. Autrement dit, pour obtenir un résultat optimal, il faut partir du principe que tous les réglages réagissent sur l'efficacité et la résonance des autres éléments et revenir plusieurs fois sur les mêmes étapes pour obtenir le « fin du fin ». Lorsque ce résultat est atteint, il faut adapter correctement le câble d'alimentation à l'antenne. Nous supposons que ce câble est du type coaxial, ce qui est presque toujours le cas, pour une foule de raisons. En dehors de l'utilisation indispensable d'un système dissymétrique-symétrique de type commercial (Balun), nous préconisons toujours l'attaque en Gamma-match. C'est un symétriseur naturel sur lequel on peut effectuer tous les réglages que l'on veut, c'est pourquoi nous ne préconisons pas plus

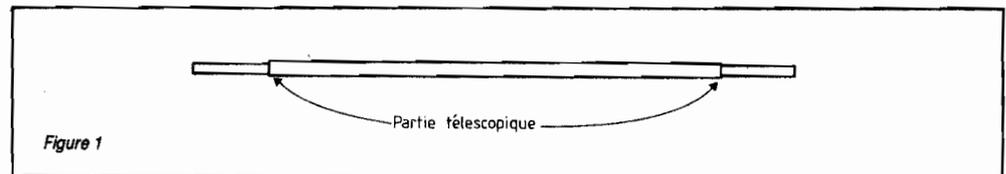


Figure 1

teur puis sur le directeur, à obtenir le meilleur rapport avant-arrière. Il ne faut pas se dissimuler que chaque modification de l'un réagit sur l'accord de l'autre, d'où la nécessité de revenir chaque fois sur chaque élément alternativement. Avec un peu de patience, on arrive au résultat cherché qui concilie le gain avant et le rapport avant/arrière. La méthode ne s'applique pas qu'aux antennes de type Yagi, à éléments tubulaires, mais également aux antennes de type Quad, si populaires parmi les radioamateurs. Le réglage est même encore plus simple puisque les antennes de type boucle fermée peuvent être munies d'une courte partie repliée, en forme de ligne à fils parallèles nus sur laquelle on peut faire glisser un court-circuit (fig. 2).

La deuxième partie de l'opération concerne l'adaptation du dipôle radiateur. Elle ne doit intervenir qu'à ce moment. L'auxiliaire indispensable est le dip-mètre qui sera couplé au

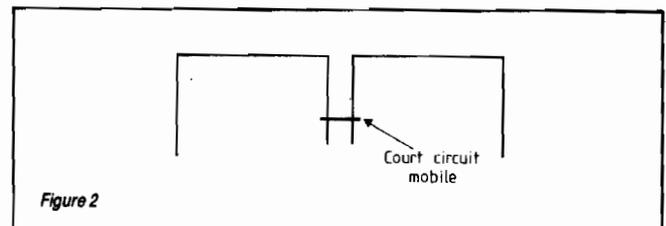


Figure 2

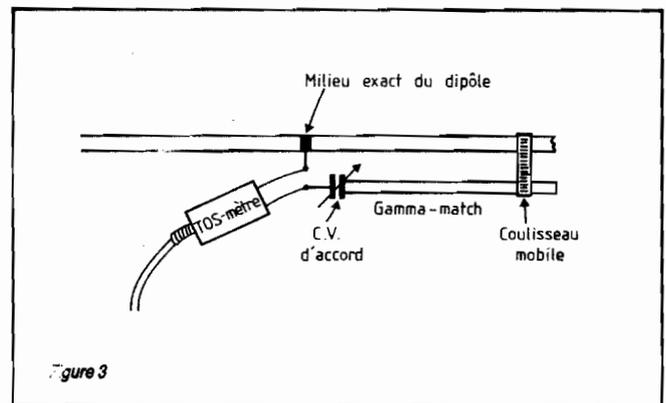


Figure 3

un câble de 75 Ω que de 50 Ω étant donné qu'il s'adapte aux deux. C'est une question de quelques centimètres en plus ou en moins (fig. 3). Pour cette troisième manipulation, nous utiliserons un TOS-mètre, connecté en sortie, aux lieux et place du câble, et, à l'entrée, au câble choisi, lequel sera réuni à l'émetteur de faible puissance utilisé précédemment. Les points sur lesquels il est possible d'intervenir sont : la capacité d'accord du Gamma-match et sa longueur déterminée par la position d'un coulisseau mobile qui glisse simultanément sur les deux tubes à frottement assez dur pour assurer un contact suffisant. En appliquant la faible puissance de l'émetteur d'essais, le TOS-mètre en position directe va dévier franchement. Ira-t-il jusqu'en bout d'échelle ? Tout dépend de la puissance appliquée et de la fréquence de travail. En effet, plus la fréquence de travail est basse, plus il faudra de puissance pour une déviation complète de l'appareil de mesure. Mais cela n'a que peu d'importance. En position « Réfléchi », on observera une lecture différente, probablement beaucoup plus faible, ce qui est bon signe et doit être amélioré de la manière suivante :

1° Faire glisser le coulisseau, dans un sens ou dans l'autre, pour allonger ou au contraire raccourcir le système d'adaptation en se rappelant que plus on s'éloigne du centre du brin, plus l'impédance augmente ; on s'arrêtera au point qui correspond au minimum d'énergie réfléchi.

2° Ajuster le condensateur variable-série pour un minimum encore plus marqué qui s'approche le plus possible de l'unité. Revenir alternativement au coulisseau et au réglage du condensateur variable pour obtenir le réglage le plus fin possible qui permet d'obtenir un T.O.S. pratiquement de 1/1.

Au moment de hisser l'antenne sur son mât - car les essais effectués à 3 mètres au-dessus du sol ont l'avantage d'une bonne accessibilité à partir du sol, au moyen d'un escabeau -, on raccordera directement le câble à l'antenne et on vérifiera que les effets des réglages sont conservés à 12 mètres du sol.

Quant à la capacité d'accord, c'est elle qui pose un problème car, autant il est facile de faire des modifications sur un condensateur variable, autant

il est difficile d'imaginer de le conserver à demeure sur l'antenne à moins de lui trouver une protection efficace contre l'humidité par un boîtier plastique étanche, ce qui n'est pas aussi évident qu'il y paraît.

Pour notre part, nous préférons une solution plus pratique à laquelle nous ne trouvons que des avantages, c'est le remplacement du condensateur variable par une capacité fixe au mica de même valeur ou d'une valeur très proche. Une fois la mise au point terminée, déconnecter avec soin le condensateur variable de l'antenne et le mesurer au capacimètre de manière à le remplacer par une capacité fixe de valeur le plus proche possible. A titre indicatif, nous avons pu observer que la capacité-série est de l'ordre de 8 pF environ par mètre de longueur d'onde, ce qui donne 80-90 pF pour 28 MHz, 120 pF pour 21 MHz, 160 à 170 pF pour 14 MHz.

On peut toujours mettre en parallèle (ou en série) des valeurs normalisées pour s'approcher au plus près de la valeur qui donne le TOS optimum, par exemple 56 pF + 22 ou 33 pF pour 80 ou 90 pF ; 100 + 22 pour 120 pF ; 100 + 56 ou 100 + 68 pour 160 à 170 pF.

On prendra la précaution de trouver un bon support à cette capacité de manière à ce qu'elle ne soit soumise à aucune contrainte mécanique et on l'enrobera finalement de deux couches d'Araldite afin de la protéger des intempéries, de manière définitive.

Voilà exposée une méthode de réglage d'antenne qui ne conduit qu'à de bons résultats et ne demande qu'un peu de temps et de soin. Mais la satisfaction est au bout du chemin.

Robert PIAT (F3XY)

**PUBLICATIONS RADIOELECTRIQUES ET SCIENTIFIQUES**

Société Anonyme au capital de 300 000 F.  
Siège social : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.  
Création : 1926.  
Durée : 60 + 99 ans.  
Président-directeur général, directeur de la publication : A. Lamer. Rédacteur en chef : André Joly. Actionnaires : Société française d'Éditions et de Publications illustrées. Publications Georges Ventillard, M. J.-P. Ventillard.  
Tirage moyen 1984 : 111 020. Diffusion moyenne 1984 : 69 589. Chiffre d'affaires 1984 des Publications radioélectriques et scientifiques : 65 253 938 F.

PNS 22 bd Carnot 93200 St-Denis - (1) 48.22.24.50

**Transmetteur**

**STRATEL STV 3500/3502**

Homologué PTT n° 83034 A.  
Caractéristiques techniques : Transmetteur à synthèse vocale. Se raccorde sur tous les modèles de centrale. Compose en cas d'alarme jusqu'à 4 numéros de téléphone et transmet des messages. Rappelle si les numéros sont occupés. Dimensions : 290 x 210 x 80 mm. Poids net : 1 kg. Alimentation : 12 CVV, fournis par la centrale. Consommation : en veille : 500 µAh en alarme : 200 mA.  
**4 790 F — 25 % = 3 590 F**

**RADAR G**

Une protection à effet dissuasif : la détection d'un mouvement dans la zone à protéger permet le déclenchement automatique de tout dispositif approprié : allumage des lampes, mise en route de la radio. Permet aussi l'allumage des vitrines au passage des piétons. Nécessite aucune installation particulière. Portée quasi omnidirectionnelle 5 m environ. Homologation PTT n° 2199 PPL.  
**1 350 F — 22 % = 1 050 F**

**DETECTEURS PONCTUELS**

Pour la protection efficace de chaque ouverture, le détecteur adapté.

**PS 55**  
Détecteur magnétique d'ouverture. S'installe sur portes, tenettes, ouvertures à glissières. 2 boîtiers ABS. Caractéristiques techniques : Dimensions de chaque boîtier : 48 x 12 x 13 mm. Résistance de contact : 200 mΩ. Résistance d'isolement : > 50 MΩ. Courant maximum : 100 mA. Écartement maximum : 7 mm.

**PS 56**  
Détecteur magnétique d'ouverture identique au PS 55, mais 2 boîtiers destinés à être encastrés. Caractéristiques techniques : Idem PS 55. Dimensions de chaque boîtier : 30 x 8 mm.

**SS 66**  
Détecteur de chocs pour la protection de grandes surfaces vitrées. Vis de réglage autobloquante. Caractéristiques techniques : Dimensions : 60 x 22 x 16 mm. Résistance de contact : 50 mΩ. Résistance d'isolement : > 50 MΩ. Courant maximum : 100 mA.

**FS 88**  
Contact de feuillure. Se monte dans les huisseries, côté intérieur, pose rapide. Caractéristiques techniques : Dimensions : longueur totale : 28 mm longueur sur collerette : 2,02 mm Ø du corps : 12 mm entraxe de fixation : 22 mm.

**CONTACT INERTIEL**

Réf. 444. Un contact inertiel tout en ayant les mêmes fonctions qu'un contact choc, réduit les fausses alarmes grâce à un réglage très précis à partir d'une carte d'analyse. Il enregistre à lui seul des vibrations d'une fenêtre ou d'une porte et n'est pas sensible aux différences de températures extérieures.

**CONTACT METALLIQUE DE GARAGE A REARMEMENT NO-NF**

Réf. 460. Ces contacts à forte armature évitent les déclenchements intempestifs. Lorsque la distance entre les 2 éléments peut aller jusqu'à 15 mm (portes de garage, hangars, volets, etc. 78 x 17 x 18 mm. Poids 21 g.

**DIVERS et ACCESSOIRES**

**CENTRALE** 8 zones avec clé électronique incorporée, alimentation séparée pour centrale de 1 à 3 amp/h. Batteries au plomb gélifié sans entretien pour centrales et sirènes auto-alimentées (de 1,9 à 20 amp/h. Buzzer sirène parlante à cassette. Câble 1, 2 et 3 paires blindé. Boîtier de commande en saillie ou encastré avec voyant de contrôle autoprotégé. Clé électronique. Télécommande radio. Kit d'encastrement pour KL 306. Contact double : choc et ouverture. Boîtier de centrale seul. Extenseur de zone. Valise d'alarme portable. Contrôleur enregistreur normes assurances. Coffre-fort avec ou sans alarme incorporée. Interphone villa et immeuble. Gache électrique. Matraque de défense. Parapluie et canne épée ou fusil. Gilet pare-balles civil et militaire. Matériel d'écoute et de détection. Téléphone sans fil portée jusqu'à 15 km. Alarme auto, etc.

**PROMOTION BATTERIE 12 V - 6,5 A 238 F**

**TAPIS CONTACT**

Les tapis contact offre une sécurité accrue parce que invisibles sous un tapis. Se branchent sur toutes les sorties NO de nos Centrales. **TAPIS CONTACT 57 x 17 89 F**  
**139 F**

Réf. 483. 40 x 700 x 400, 580 g.  
**TAPIS CONTACT AU METRE (réf. 482)** largeur 76 cm, il est muni de lamelles métalliques prévues pour zones de passage intenses. **218 F le m**

**ULTRASCAP contre... LES RATS**

**RESTAURATEURS - COOPERATIVES SUPERMARCHES - EPICERIES - etc.**  
**PROTEGEZ vos denrées alimentaires contre les rongeurs. APPAREIL A ULTRASONS efficace jusqu'à 100 m en champ libre. Eloigne les rongeurs des zones de stockage.**

**1 500 F — 30 % = 1 050 F**

**MESUREZ vous même la RADIO ACTIVITE**

de l'air, de l'eau, du sol ; du lait, de la viande, des fruits, des légumes, etc.  
Nombreux modèles à partir de : **2 800 F (nous consulter)**



**2060 F**  
EN KIT  
BLINDAGE A VOS MESURES : 570 F  
UNE SERRURE A 3 POINTS DE FERMETURE : 1490 F  
OPTION serrure à 5 POINTS : 390 F  
UN JEU DE CORNIERES ANTIPINCE : 260 F

**REMISE AUX INSTALLATEURS PROFESSIONNELS**  
**RECHERCHONS REVENDEURS DANS TOUTE LA FRANCE**