

L'antenne GPA5

A. DUCROS F5AD

Dans cette série d'articles nous tentons de passer en revue les divers équipements proposés à l'amateur par les fabricants et importateurs français. Notre but est d'en faire avant tout une étude critique dans l'intérêt de l'amateur, lui permettant de choisir son matériel avec le maximum d'informations objectives possible.

Introduction

La GPA5 est une antenne prévue pour fonctionner sur les cinq bandes amateurs; elle utilise, branchés sur un coaxial unique, une partie verticale accordée sur 3,7, 14,2, 21,2 et 28,5 MHz, et un doublet horizontal raccourci accordé sur 7,05 MHz. Des radians sont prévus pour équilibrer la partie verticale.

Pour la partie verticale (figure 1) une première trappe accordée sur 28,5 MHz isole 2,5 m environ d'antenne sur 10 m; on a donc sur cette bande une « ground plane » classique avec les caractéristiques de ce genre d'antenne: rayonnement omnidirectionnel et angle de départ faible favorisant le DX. Une deuxième trappe accordée sur 21,2 MHz permet le trafic sur 15 m, la trappe 28 MHz se comporte alors comme une self et l'on fonctionne en verticale légèrement raccourcie par

une bobine comme pour les antennes mobiles, d'où un rendement légèrement inférieur à celui d'une « ground plane » non raccourcie. Une bobine d'arrêt permet le trafic sur 14 MHz, les deux trappes 21 et 28 MHz se comportent comme des bobines et on a encore une verticale raccourcie. Cette bobine est telle qu'avec le fouet qui la prolonge, l'ensemble résonne sur 3,7 MHz d'où une verticale fortement raccourcie (longueur totale 5,20 m) avec une grosse perte sur l'efficacité.

Les trappes sont prévues pour supporter jusqu'à 1 kW « input » sur l'étage final.

Montage

L'antenne est livrée dans un tube en carton de 1,90 m de long, on y trouve :

- la partie verticale sous forme de tubes qu'il suffit d'emboîter les uns dans les autres et de fixer à l'aide de vis « parker »; le matériau est à base d'aluminium, donc très léger.
- un tube servant de support à l'antenne.
- du câble en acier déjà taillé destiné à confectionner les radians.
- le doublet 40 m tout monté.
- une notice rédigée en allemand.

L'assemblage de l'antenne et son installation se font très facilement, une personne seule peut s'en charger; la notice, bien qu'écrite en allemand, présente des dessins suffisamment clairs pour qu'on puisse se passer du texte.

Première constatation: au moment de monter les radians, les câbles fournis sont un peu courts et il n'est prévu qu'un radian par bande. L'antenne doit pouvoir fonctionner avec un radian par bande, mais on obtient alors plus un doublet multibande vertical qu'une « ground plane » et la dissymétrie doit amener des troubles dans le diagramme de

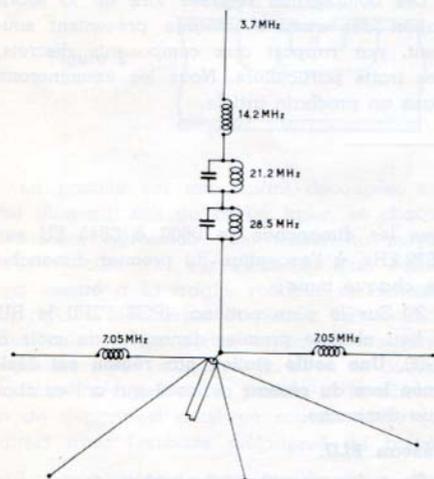


Figure 1

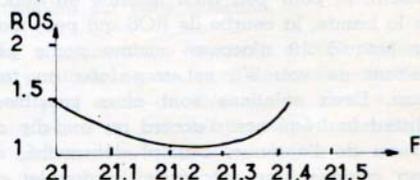
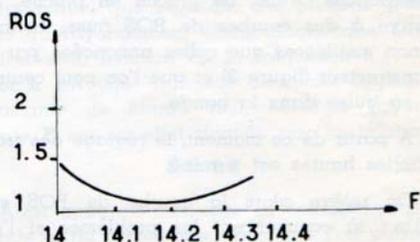
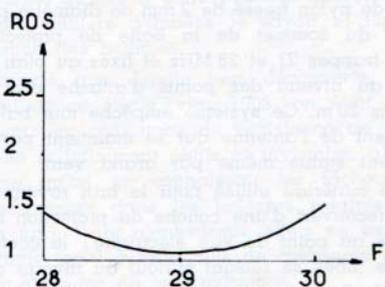
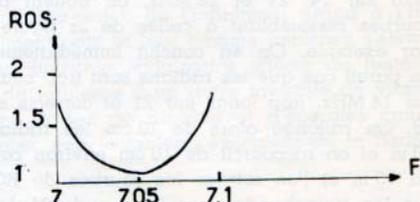
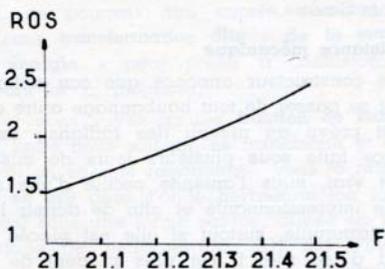
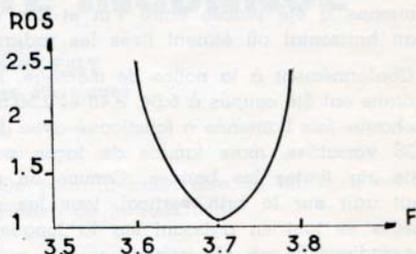
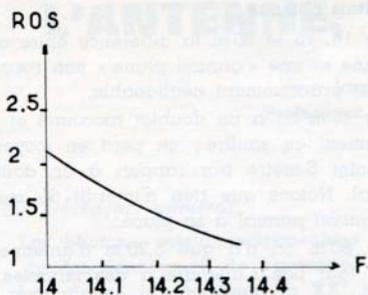


Figure 2

rayonnement. Pour sacrifier aux habitudes, les essais ont été faits avec trois radians par bande répartis régulièrement à 120° autour de l'antenne. Un radian par bande en câble d'acier servant en même temps de haubanage, les deux autres en fil de cuivre n'ayant qu'un rôle électrique. Le coaxial utilisé était du 75Ω télévision type « deuxième chaîne ».

Réglages

Trois antennes ont été installées et réglées au cours de déplacements vacances, deux à Nîmes : une sur terrain plat et dégagé, et une sur un toit de tuiles, et une à Paris sur

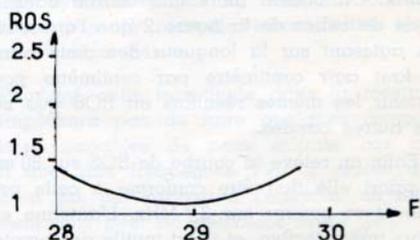


Figure 3

un toit en zinc. Dans les trois cas, la base de l'antenne a été placée entre 1 m et 2 m du plan horizontal où étaient fixés les radians.

Conformément à la notice de montage, les radians ont été coupés à 5,04, 3,40 et 2,50 m ; à chaque fois l'antenne a fonctionné avec des ROS variables, mais jamais de façon parfaite sur toutes les bandes. Comme on ne peut agir sur le brin vertical, tous les réglages se font en agissant sur la longueur des radians, et sur elle seule.

On commence par relever la courbe de ROS sur 14, 21 et 28 MHz, on obtient des courbes ressemblant à celles de la figure 2 par exemple. On en conclut immédiatement en pareil cas que les radians sont trop courts sur 14 MHz, trop longs sur 21 et corrects sur 28. On rallonge alors de 10 cm les radians 20 m et on raccourcit de 10 cm environ ceux du 15 m et l'on retrace les courbes de ROS sur les trois bandes car il y a de légères interactions. Ainsi, de proche en proche, on arrive à des courbes de ROS aussi bonnes sinon meilleures que celles annoncées par le constructeur (figure 3) et que l'on peut centrer à sa guise dans la bande.

À partir de ce moment, le réglage des trois bandes hautes est terminé.

On relève alors la courbe de ROS sur 40 m ; là commencent les problèmes si l'on n'a pas de chance ! en effet le dipôle est très sélectif, et pour peu qu'il résonne en dehors de la bande, la courbe de ROS qui peut monter jusqu'à 10 n'accuse aucune pente permettant de voir s'il est trop long ou trop court. Deux solutions sont alors possibles : vérifier la fréquence d'accord au grid-dip au niveau de l'antenne, coaxial débranché, ou bien allonger ou raccourcir le doublet de quelques centimètres côté extrémités « pour voir ». On obtient alors une courbe dans le style de celles de la figure 2 que l'on centre en agissant sur la longueur des deux brins. Il faut agir centimètre par centimètre pour obtenir les mêmes résultats en ROS que sur les autres bandes.

Enfin on relève la courbe de ROS sur 80 m ; à priori elle doit être conforme à celle prévue et se centrer sur 3,7 MHz. L'antenne est alors très sélective, et il est inutile de compter trafiquer sur plus de 100 kHz avec un « transceiver » BLU. Il est possible de déplacer le creux de ROS dans la bande en agissant sur la longueur du fouet.

Résultats obtenus

Sur 10, 15 et 20 m la différence entre cette antenne et une « ground plane » non raccourcie est pratiquement négligeable.

Sur 40 m on a un doublet raccourci et son rendement en souffre ; on perd en moyenne un point S-mètre par rapport à un doublet normal. Notons que rien n'interdit de mettre un doublet normal à sa place.

Sur 80 m on n'a que 5,20 m d'antenne et il ne faut pas s'attendre à des miracles, le rendement est faible et la perte par rapport à un doublet 2 x 20 m est d'au moins deux points S-mètre.

Résistance mécanique

Le constructeur annonce que son antenne peut se passer de tout haubannage autre que celui prévu au niveau des radians ; expérience faite sous plusieurs jours de mistral c'est vrai, mais l'antenne oscille d'une manière impressionnante et afin de dormir l'esprit tranquille, surtout si elle est placée au bord d'une rue, il est plus prudent de lui adjoindre un haubannage de sécurité : trois fils de nylon tressé de 2 mm de diamètre partant du sommet de la boîte de protection des trappes 21 et 28 MHz et fixés au plan de sol au niveau des points d'attache des radians 20 m. Ce système empêche tout balancement de l'antenne qui se maintient parfaitement stable même par grand vent.

Le matériau utilisé pour le brin rayonnant est recouvert d'une couche de protection isolante au point de vue électrique ; le contact entre tubes se faisant surtout au niveau des vis de fixation entre tubes, il était à craindre que ce contact ne se dégrade avec les intempéries ; apparemment ce n'est pas le cas, mais il est conseillé d'enduire au montage tous les points de raccordement entre tubes de graisse aux silicones.

Conclusion

Cette antenne permet à n'importe quel citadin de trafiquer sur les cinq bandes décimétriques avec un seul coaxial et des ROS au centre de chaque bande, inférieurs ou égaux à 1,1/1 ; il est difficile de demander mieux.

Notons dans la même série, la GPA 3 identique à la GPA 5, le doublet 40 m en moins, la GPA 2 identique à la GPA 3 mais accordée sur 40 m au lieu de 80 m, longueur totale 4,60 m, la GPA 1 prévue uniquement pour 20, 15 et 10 m, longueur totale 3,70 m.