

Antenne multibande type G5IJ par F6BQU

<http://lpistor.chez-alice.fr/index.html>

Etant un peu déçu par mes différentes déconvenues dans les réalisations d'antennes multibandes pas trop encombrantes, j'ai pensé aux antennes dont on vante les mérites dans les publicités présentes dans de nombreuses revues radioamateur. Il y a bien le fameux "balun magnétique", qui n'a rien d'un balun (BALanced-UNbalanced) puisque c'est un simple transformateur abaisseur d'impédance, la plupart du temps dans un rapport de 9 à 1, permettant à des boîtes de couplage automatiques de se régler dans une plage relativement restreinte.

Mais il y a aussi ces antennes dont le concepteur certifie, en prenant bien soin de camoufler sa réalisation dans un bloc de résine inviolable, que ce n'est pas un "balun magnétique", et que le rendement est bien supérieur (sic). Mais que peut-il y avoir de si secret dans ces boîtes ? Alors dans ma quête, je suis tombé sur un article paru dans la revue "QRP-Report 2/2003", et qui décrit l'antenne G5IJ. Curieux, j'ai fait une recherche sur le Net, et je n'ai trouvé qu'une seule page parlant de cette antenne. Ce concept ne semble donc pas très connu.

En fait, l'important n'est pas l'antenne, car le (ou les) brin(s) rayonnant(s) peuvent être, comme nous allons le voir, de différents types (avec des rendements différents), mais le système d'adaptation. Bien sûr, il peut exister d'autres systèmes d'adaptation plus ou moins performants, mais celui-ci, après essais, m'a paru très intéressant, et relativement efficace. Il n'en reste pas moins un transformateur d'impédance à deux sorties en phase.

Voici donc la description de cette antenne, et les résultats de mes différents essais. Cela peut être une très bonne base de départ pour bricoler soi-même une antenne facile à réaliser, pas chère et s'adaptant à toutes les situations d'espace.

Pour les essais, il est recommandé (mais pas nécessaire) d'avoir un bon analyseur d'antenne. L'Antan fera très bien l'affaire.



Commençons par la réalisation du transformateur (voir le schéma ci-dessous).

Prendre un tore de fer type T200-2 ou mieux T220-2. D'autres types peuvent très bien convenir, mais je n'ai pas fait les essais.

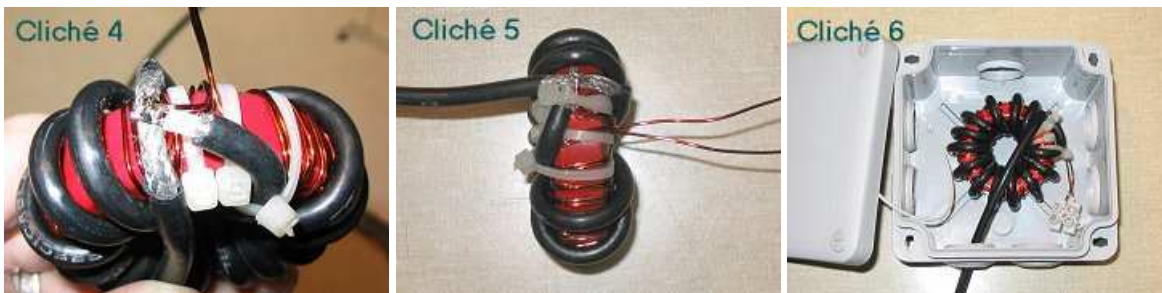
On démarre avec les deux enroulements du secondaire. 5 mètres de fil de cuivre émaillé de 0,8 ou 1 mm feront l'affaire. Séparer ce fil en deux parties et relier ensemble deux extrémités en les soudant. Torsader légèrement les fils (une torsade tous les deux à cinq centimètres), puis bobiner 27 spires sur la totalité du tore (voir cliché 1). Faire tenir cet enroulement avec de petits rylsans.

L'enroulement primaire est réalisé avec le câble coaxial d'alimentation. Prendre une longueur de 5 mètres de RG58. A 1,2 mètres d'une des extrémités enlever proprement la gaine plastique sur une longueur de 1,5 cm (cliché 2). Appliquer la partie du câble dénudée sur le début de l'enroulement secondaire, et y souder ce début (cliché 3).

Bobiner ensuite ces 1,2 m, dans le même sens que l'enroulement secondaire, avec le plus de spires possible. Il est possible d'en placer au moins 13. Couper le restant, dénuder gaine plastique et gaine métallique, pour ne laisser subsister que le conducteur central. Souder celui-ci sur la gaine dénudée (cliché 4). Attention à ce que la gaine ne fasse pas de faux-contact à ce niveau. Elle doit rester "en l'air".

Consolider le tout avec des rylsans (cliché 5).

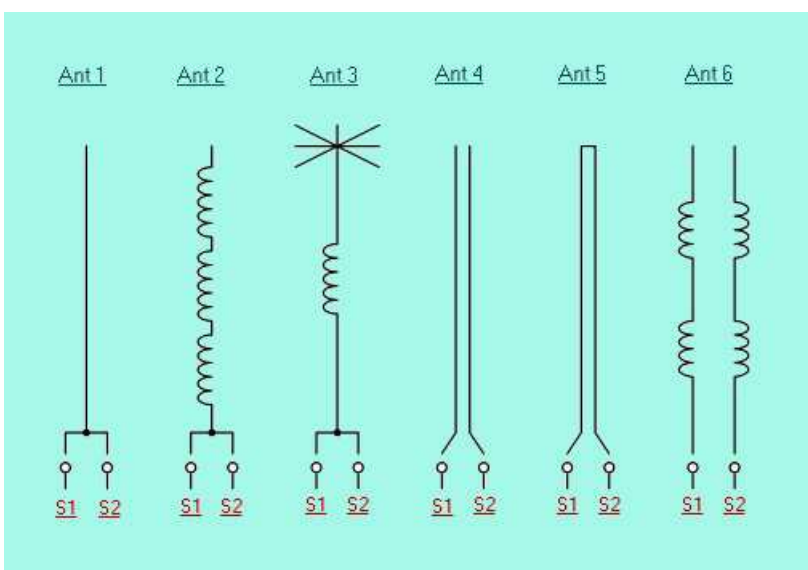
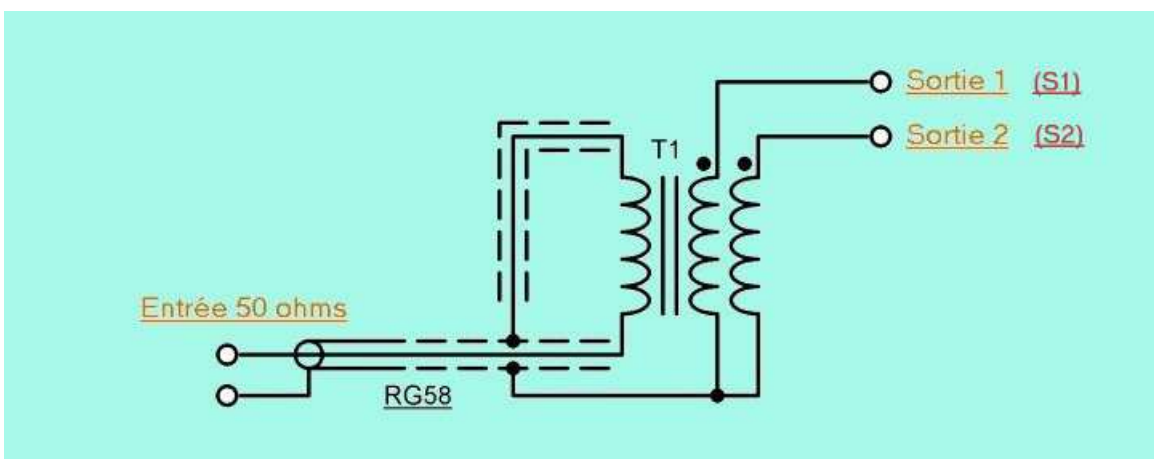
Votre transformateur est terminé. D'un côté, il y a les deux fils du secondaire (2 sorties en phase). De l'autre, le câble coaxial d'alimentation. Placer le tout dans une boîte étanche. Et il n'y a plus qu'à faire les essais avec différents types d'antennes.



Cette antenne est capable de couvrir, quel que soit le type de brin rayonnant, et quelle que soit sa longueur, toutes les bandes amateurs de 1,6 à 30 MHz, et même au-delà (non testé). Certaines bandes peuvent être utilisées sans, mais un coupleur d'antenne est fortement recommandé.

Et l'intérêt de cette antenne multibandes est que le coupleur est placé près de l'émetteur (idéal pour les coupleurs automatiques intégrés aux émetteurs).

Mais il va de soi que plus la (ou les) longueur (s) des brins rayonnants seront grandes, meilleur sera le rendement sur les bandes basses.



Un bon conseil, il faut essayer différentes configurations. Mais je vais vous faire part de mes propres essais.

Tout d'abord un fil unique horizontal (Ant1 avec S1 et S2 court-circuités) de 23 m, tendu à 8 m au-dessus du sol. L'analyseur d'antenne branché directement sur le câble coaxial, sans aucun coupleur d'antenne, indiquait un ROS inférieur à 1/2,5 sur 80m, 40m, 20m et 10m. Donc trafic possible sur ces bandes sans boîte de couplage, malgré le ROS un peu élevé.

L'antenne 2 (cliché 7) est une variante de la première (Ant2 avec S1 et S2 court-circuités). 23 m de fil 1,5mm gainé, enroulés sur un tube PVC de 2,50 mètres de long et de 35mm de diamètre. Placée verticalement au-dessus du toit de ma maison, les constatations ont été les mêmes que l'antenne précédente, sauf pour la bande des 80m. Trafic possible sur 40m, 20m et 10m sans boîte de couplage. Très bon rendement sur 20 et 10m. Moins bon sur 40m, l'antenne étant relativement courte (physiquement parlant). A réserver aux bandes supérieures.

Des essais ont été effectués avec une canne à pêche télescopique (verticale) de 7 mètres de long, et un fil 1,5mm gainé de 7,50 m de long, enroulé autour de la canne (cliché 8). Le rendement s'est amélioré sur 40 m, notamment en DX. Bonne antenne pour les bandes supérieures, et pour le DX sur 40m.

L'antenne 3 (Ant3 avec S1 et S2 court-circuités) est une autre variante raccourcie, avec self au centre et chapeau capacitif. Non testée. Devrait, à longueur égale, être meilleure que l'antenne 2.

L'antenne 4 (Ant4) est une longueur de 23 mètres de "twin-leed" 300 ohms. les deux brins sont alimentés en phase et l'extrémité est ouverte.

L'antenne 5 (Ant5) est identique sauf que les extrémités sont reliées. Résultats idem à l'antenne 1, avec peut-être un meilleur rendement. Comme je n'ai pas pu comparer en même temps l'antenne 1 aux antennes 4 et 5, c'est difficile à dire. En tous cas, de tous mes essais, c'est l'antenne qui semble fonctionner le mieux sur les bandes basses

L'antenne 6 (Ant6) n'a pas été essayée, mais elle se rapproche d'une antenne française bien connue du commerce. Deux brins de 7 mètres de long, légèrement espacés en "V", avec des selfs intermédiaires. A essayer. Devrait donner des résultats honorables.

Conclusion: Cette antenne est un bon compromis, sans plus. Il y a possibilité de travailler sur certaines bandes sans coupleur, mais ce dernier est fortement recommandé (en plus, près de l'émetteur ou intégré à celui-ci), car il permet de ramener le ROS à une valeur inférieure à 1/1,7, et ce sur la quasi totalité des bandes amateurs. Idéal pour un transceiver avec boîte de couplage intégrée. D'une construction facile et pas chère, cette antenne peut faire l'affaire dans des endroits avec peu de place, en vacances, en portable, etc... Mais en aucun cas elle ne doit remplacer une antenne accordée, si la place existe !

En effet, les résultats sont légèrement inférieurs (en moyenne -6db) à ceux d'un dipôle mono bande ou d'une verticale demi-onde, et également inférieurs (en moyenne -3db) par rapport aux mêmes antennes (Ant1 ... 6) avec boîte de couplage à la base de l'antenne, en remplacement du transformateur d'impédance. Mais il faut comparer, bien sûr, les avantages et les inconvénients. Une boîte de couplage placée directement à la base d'une antenne est difficilement manœuvrable en permanence, à moins d'être automatique et étanche, mais là c'est plus cher ! Et par rapport aux antennes Isotron et autres boucles magnétiques, me demanderez-vous ?

Eh bien, l'antenne G5IJ est supérieure dans tous les cas !