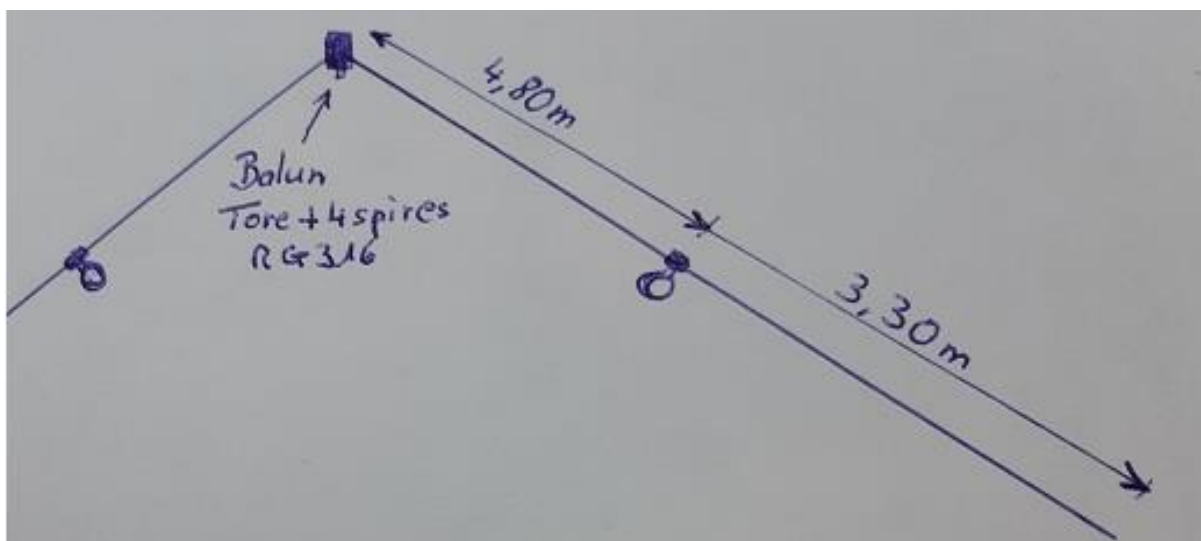


Réalisation d'un dipôle bi-bande 20/40 M à trappes coaxiales

L'antenne est un dipôle bi bande 20 et 40 m conçu avec des trappes coaxiales en RG-316. La partie centrale du dipôle résonne sur 20 m. Puis deux trappes accordées sur 14,100 MHz séparent les extrémités du dipôle toujours sur 20 m. Les brins qui se prolongent au-delà des trappes seront ajustés pour résonner sur 40 m.



Voici mes résultats à titre indicatif ce qui permet la réalisation au choix pour les bandes hautes.

Les valeurs sont approximatives des longueurs de coax , non garanties. La longueur est comptée entre les parties découvertes du blindage du câble coaxial. Prévoir de dénuder 2,5 cm de chaque côté, donc couper le câble à 5 cm de plus que les longueurs ci-dessous.

trappe 10 m 4 tours 47,4 cm RG 316

trappe 12 m 4 tours 52 cm RG 316

trappe 15 m 4 tours 60,5 cm RG 316

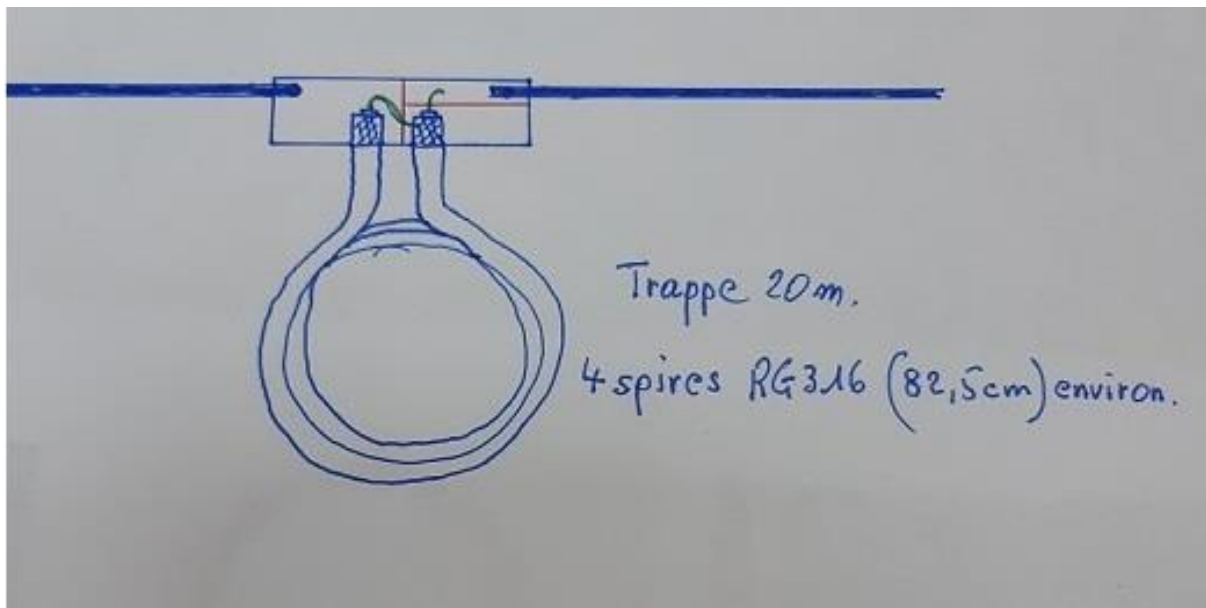
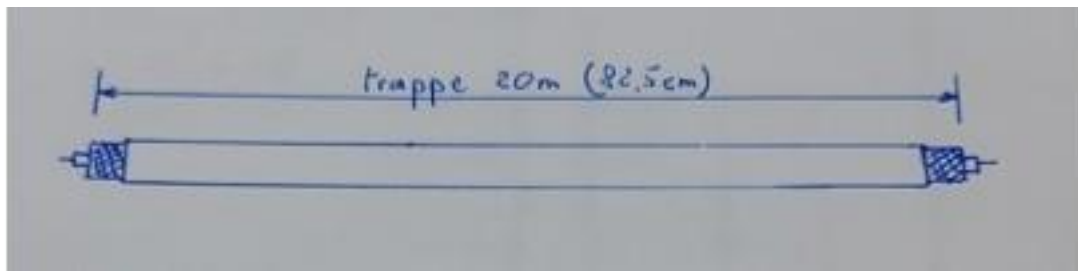
trappe 17 m 4 tours 68,5 cm RG 316

trappe 20 m 4 tours 82,5 cm RG 316

trappe 30 m 5 tours 104 cm RG 316

Conseils à partir de ce lien : <http://www.gsl.net/ve6yp/index.html>

Ci-joint le schéma de construction pratique d'une trappe



Le support est composé d'un morceau de circuit imprimé FR4 simple face d'environ 4 x 1 cm. Le T horizontal tracé en rouge représente les séparations des plages de cuivre (2 mm environ) usinées à la fraise ou au minidisque.

Au centre du dipôle on retrouve un balun qui sert à symétriser l'alimentation du dipôle à partir du câble coaxial 50 Ohms. Ce balun est constitué de 4 spires de câble coaxial RG316 sur un tore FT140-43. Une spire correspond à un passage au centre du tore.

Pour le tore, le premier chiffre de 140 donne le diamètre extérieur en centièmes de pouce, ici $1,4 \times 25,4 = 35$ mm. Le 2^e chiffre spécifie le matériau ferrite, ici le n°43 qui a une perméabilité de $\mu_i = 850$. Les 4 spires de coax donneront une inductance de 12 μ H, qui à 7 MHz donnera une impédance de plus de 500 Ohms pour bloquer les courants de gaine sur le câble coaxial. Le raccordement de ce bobinage est la prolongation du câble coaxial d'alimentation au dipôle.



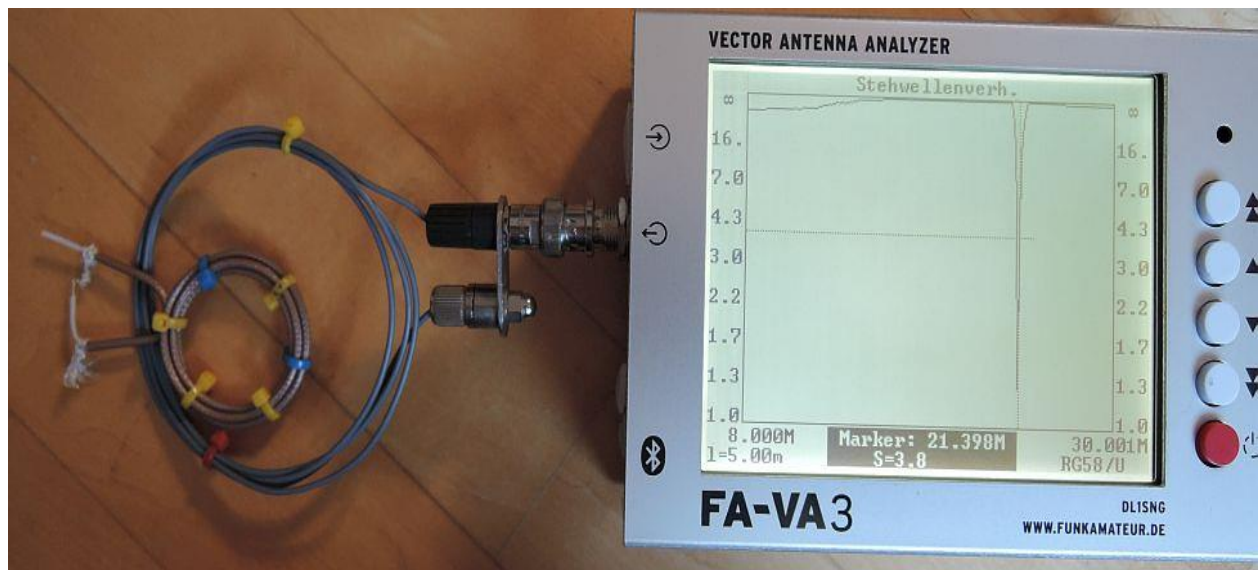
Le balun, en photo ci-dessus, était prévu pour couvrir la bande 80 m, pour cela il y a 9 passages au centre du tore.

Le balun est monté dans une boîte de dérivation avec une prise SO239 (prise PL). Il est recommandé d'utiliser une prise N qui est étanche et ne s'oxyde pas à l'intérieur. Une barrette de plexiglas servira à accrocher le fil du dipôle qui sera bloqué en passant dans les deux trous. Une terminaison des brins par des cosses les reliront aux vis (en inox) raccordées au balun.

Ci-dessous un exemple de 3 baluns expérimentaux avec des rapports de transformation différents :



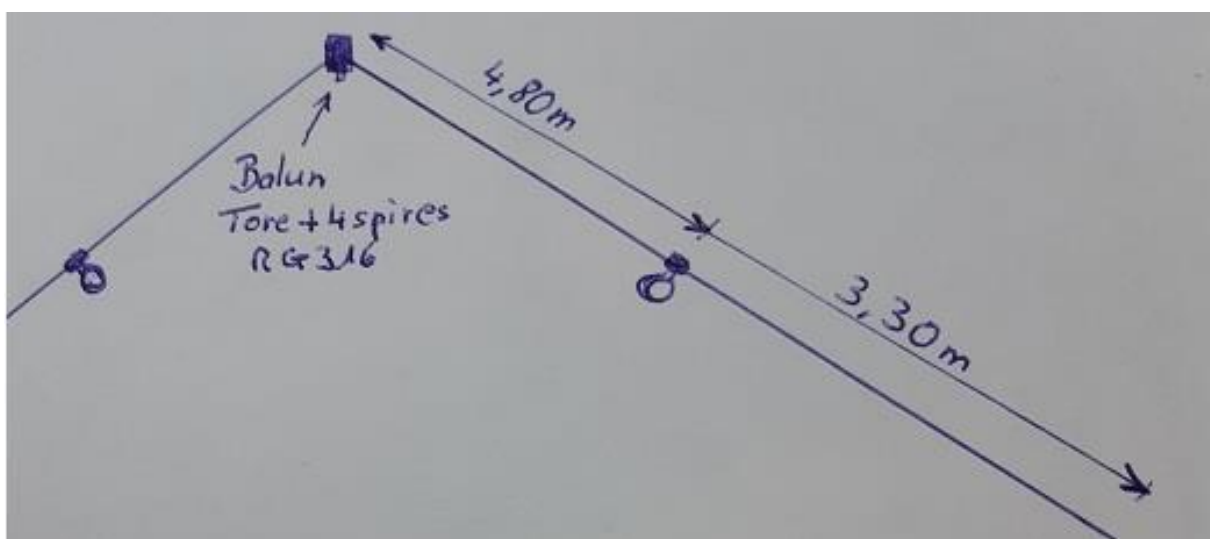
Une fois la trappe montée et soudée sur la plaquette (les tresses du câble et les 2 âmes), on la mesure avec le VNA soit avec une boucle de couplage à la sortie Tx du VNA (en mode S11) donc en réflexion, mais on peut aussi faire la mesure en S21 (transmission) donc la brancher en série entre Tx et Rx du VNA. Dans le 2ème cas ne pas oublier de raccorder (pour la mesure) une liaison de masse entre TX et Rx du VNA. A la fréquence de résonance on doit avoir en pratique un creux proche de 50 dB.



J'ai mesuré les trappes à l'aide d'une bobine de couplage sur le VNA.

En pratique, pour agir sur un réglage fin de la trappe on peut décaler l'accord en jouant sur le diamètre de la partie enroulée. A spires égales si le diamètre diminue, la distance entre la bobine et le circuit imprimé de raccordement augmente et la fréquence aussi.

Lorsque la mesure est validée, on peut stabiliser mécaniquement la trappe avec des rilsans et souder le dipôle (fil) sur les trappes (plaquette). Ensuite procéder au montage puis passer aux essais et au réglages du dipôle. On commence par la fréquence la plus élevée qui consistera à ajuster la longueur des brins au centre. Ainsi, il est probable de devoir ajuster les 4,80m sur chaque brin pour arriver au meilleur SWR sur le 20m (sans se préoccuper de la longueur de fil après les trappes, celle-ci n'ayant pas d'influence du tout sur le réglage pour la bande 20 m). Une fois la bande 20 m accordée, il reste maintenant à tailler la bande 40 m à la résonance.



Le SWR change selon l'inclinaison de l'antenne, selon le cas les portions de 4,80m et 3,30m sont à revoir

(Ici en V inversé à environ 90°). Normalement en horizontal on devrait se retrouver avec des longueurs de 5 m et 3,50 m (à expérimenter).



Quand le dipôle est terminé, on mettra une couche de peinture de protection sur la plaque de CI.

Le dipôle sera dans son ensemble légèrement plus court qu'un simple dipôle 40 m par l'influence des trappes 20 m. Quant à sa bande passante environ 150 kHz avec un bon SWR, il faut faire un choix. Soit on règle les bobines pour le bas de bande ou haut de bande. Dans mon cas je les ai réglés à 14,1 MHz ce qui m'a permis dans la pratique d'utiliser l'antenne dans de très bonnes conditions la portion de 14 à 14,150 MHz.

Pour une utilisation de plus de 250 W, il est conseillé d'utiliser des trappes avec du câble coax en RG142.

Il y a 2 avantages de réaliser une telle antenne

- 1) Le coût financier moindre de l'ordre de 15 € grand max ? au lieu de 150 € ou plus ! quand on achète.
- 2) On se sent un peu plus radioamateur en réalisant soi même

Bonne réalisation
F6HOK Michel