

5. Antenne verticale pour le 40m avec contrepoids surélevé HB9ARY - 3B8HC (Jean-Paul)

Lorsque l'on habite dans un environnement urbain, il est nécessaire que les éléments d'une antenne ayant les plus forts courants soient le plus haut possible. Ce principe est aussi vrai pour les antennes à polarisation verticale car les obstacles (maisons, usines...) qui se trouvent autour de l'antenne vont absorber et bloquer les ondes électromagnétiques à basse élévation rayonnées par l'antenne. Si l'on opte pour une antenne verticale, car ne disposant pas d'une hauteur suffisante pour y placer un dipôle horizontal, alors l'utilisation d'un contrepoids bien surélevé (5 à 10m du sol) est une bonne solution.

Voici l'antenne réalisée (Fig. 1), elle est surélevée d'environ 9m. Le fil utilisé est du fil de cuivre multibrins, 7 brins représentant un diamètre équivalent total de 2mm.

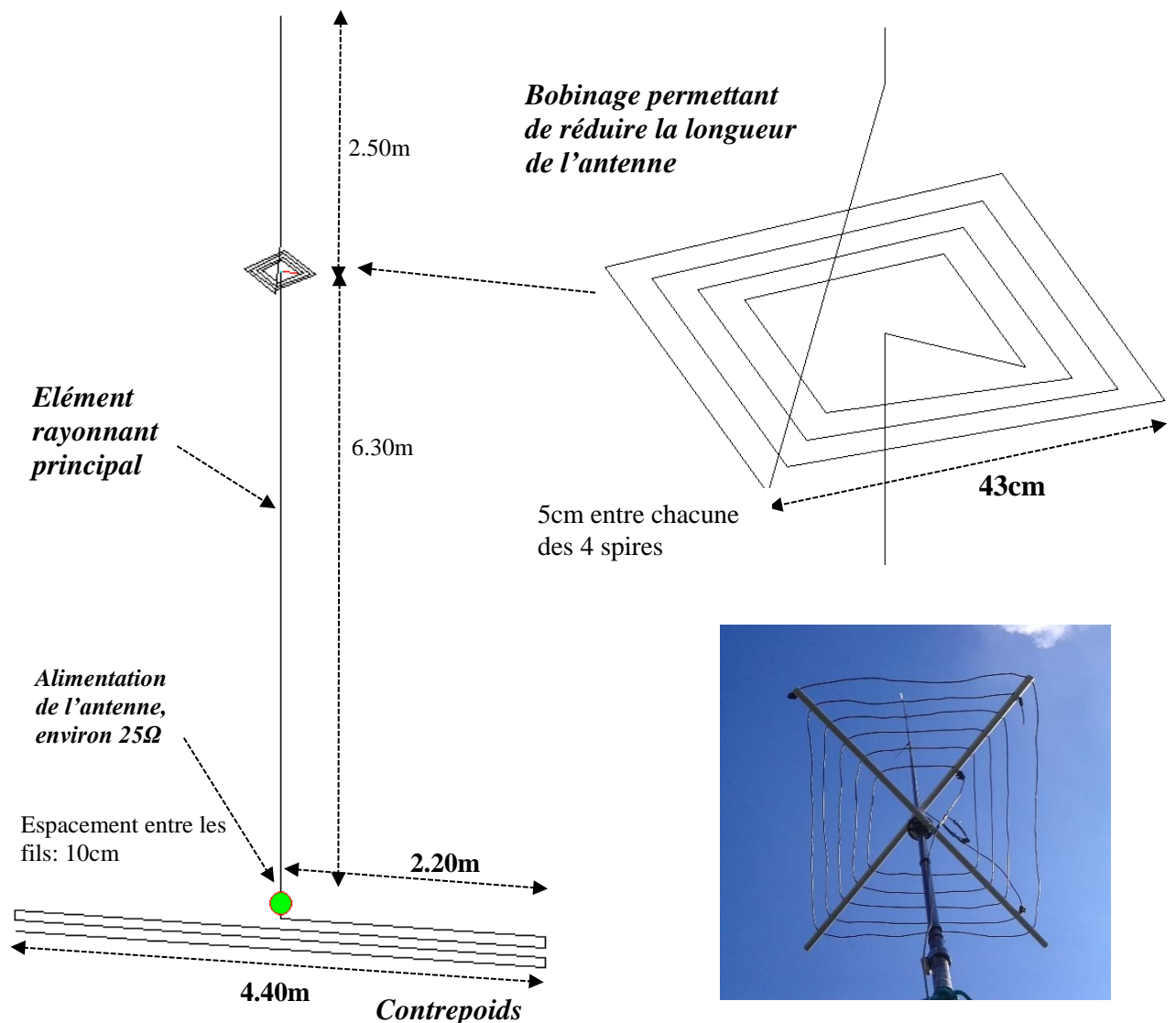


Fig. 1

La figure 2 montre l'antenne construite au QTH de Peseux. Sur la figure 3 on peut voir que le couplage à l'antenne du fil coaxial d'alimentation se fait à travers une boîte de couplage LDG RT-600 prévue pour l'extérieur (adaptation à l'impédance de l'antenne pour toute la bande des 40m), ainsi qu'à travers d'un "Choke-Balun" ([1116d de www.balundesigns.com](http://1116d.de/www.balundesigns.com)). Le rôle de ce dernier est de bloquer tout rayonnement par le fil coaxial.



Fig 2

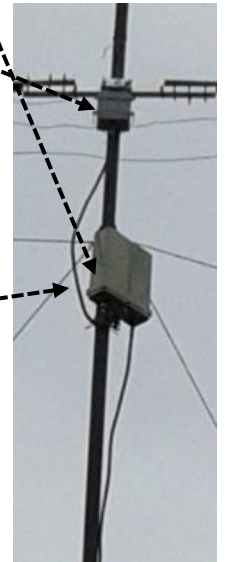


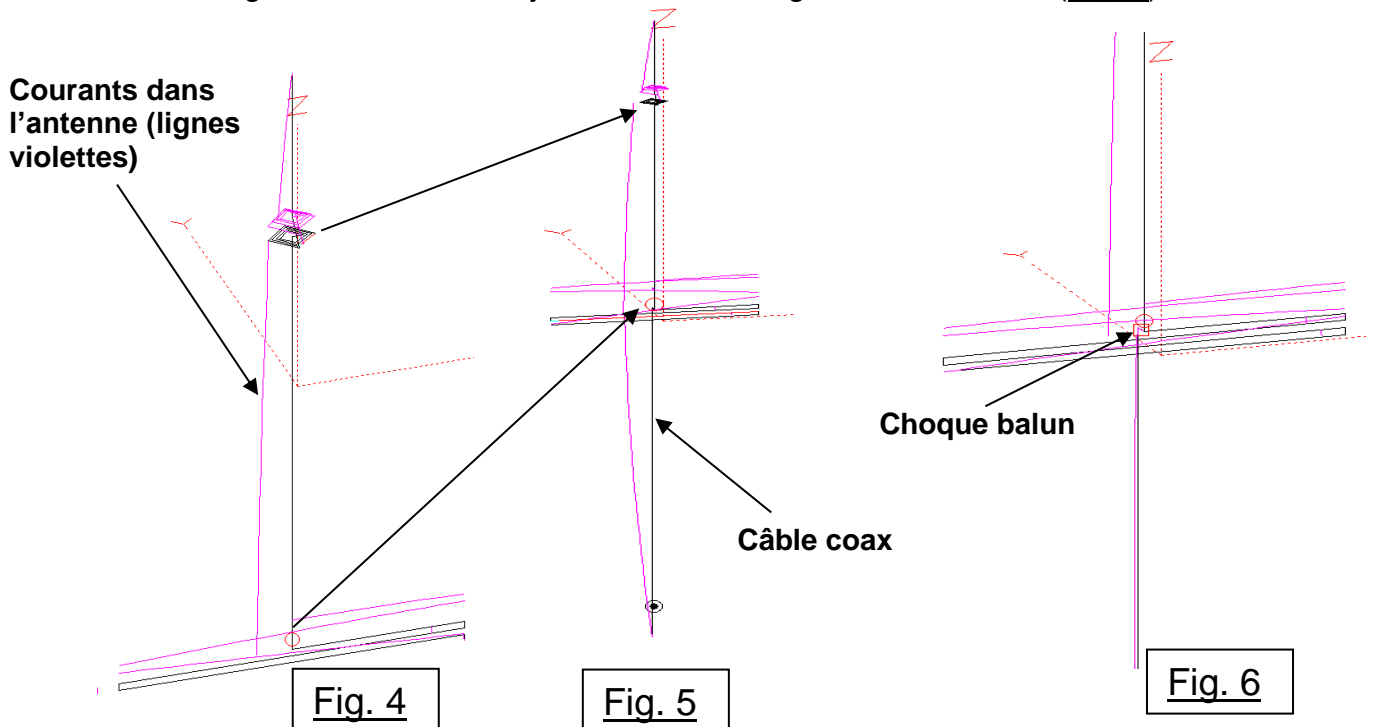
Fig 3

Analyse de l'antenne avec EZNEC

Le concept théorique de l'antenne est présenté par la figure 4.

Mais dans la réalité, il y a un câble coaxial pour l'alimenter et cela va affecter la répartition des courants comme le montre la figure 5.

Il est donc nécessaire de placer un "choke balun" entre le câble coaxial et l'antenne afin de réduire significativement le rayonnement de la ligne d'alimentation (Fig. 6).



Et là, une nouvelle surprise : lorsque l'antenne est mise à la hauteur maximale, dans mon cas avec sa pointe à environ 17m, sa résonance a augmenté de plus de 200 kHz !

Après quelques nouvelles simulations qui tiennent mieux compte de la position réelle du câble coaxial on peut voir que ce dernier agit comme un deuxième élément sur notre antenne verticale ! Oups....

La simulation illustrée par la figure 7 montre bien ce qui se passe : le câble coaxial d'alimentation est parcouru par un courant important !

La figure 8 montre la base de l'antenne. Une mesure avec une sonde de courant sur le sol (Fig. 9-10) prouve bien que le câble agit comme un chauffage pour les vers de terre.....

Des comparaisons avec des stations HB9 de rapports reçus par les *reverse-beacons* montrent une perte d'au moins 10dB !

La solution est de placer un 2^{ème} "choke balun" proche du sol.

L'effet est radical (Fig. 11) et les résultats montrent une amélioration impressionnante des rapports.

Les DXPeditions VK9CK et VK0EK ont été contactées ainsi que beaucoup d'autres DX (ZS, 3B8, 5Z, KP, YV, W, HL, OX,...) en très peu d'appels avec environ 600W.

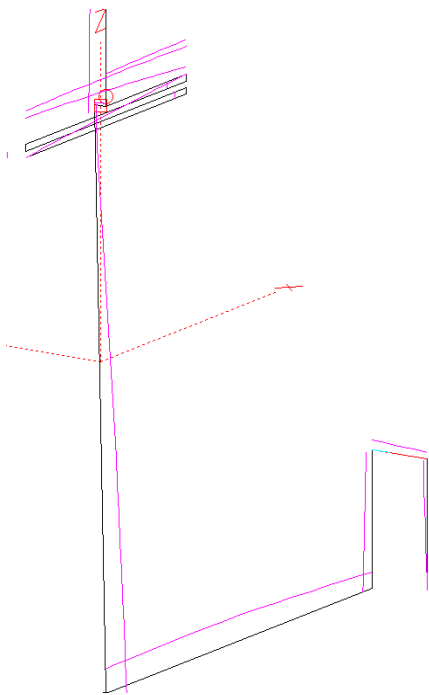


Fig. 7
(Simulation)



Fig. 8



Fig. 9
(Sonde de courant)



Fig.10
(Sans 2^{ème} choque-balun)



Fig. 11
(Avec...)

Conclusions :

Il n'est jamais trop tard pour apprendre quelque chose de nouveau ! Si, en principe, vous ne rencontrerez pas de problème particulier lors de la réalisation d'une antenne à polarisation horizontale, attendez-vous à quelques surprises avec une antenne à polarisation verticale!