

Antenne HB9CV légère pour chasse aux renards VHF.

Edition du 14/04/2005

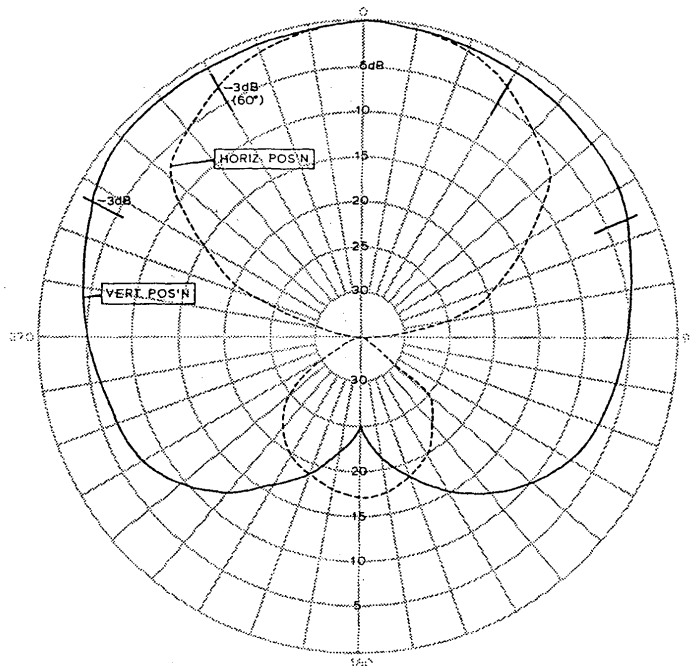
Pour les radioamateurs qui pratiquent la chasse aux renards en VHF, l'antenne HB9CV se présente comme la plus compacte des antennes directives. La description de cette antenne s'oriente vers une réalisation reproductible et accessible à tous.

En radio-goniométrie VHF de loisirs ou sportive, l'on se sert d'une antenne directive pour rechercher la direction de l'émetteur. Pour pointer un émetteur, l'amateur peut utiliser deux méthodes :

- Lorsque l'émetteur est éloigné et le signal est faible, la directivité avant / arrière suffit pour trouver une direction principale. Au fur et mesure de l'approche vers l'émetteur, le champ augmente et la recherche par le maximum devient floue et difficile.
- En présence de signaux forts, les creux latéraux de l'antenne présentent une atténuation très conséquente en fonction de l'angle d'orientation. Le signal se trouve atténué et la précision de pointage augmente !

L'antenne HB9CV se caractérise par une directivité avant / arrière de 15 dB environ et des creux latéraux de -30 à -40 dB par rapport à l'avant.

En VHF, l'envergure d'une antenne 3 éléments en demi-onde fait 1 mètre de large par 60 centimètres de long contre 30 centimètres de long pour la HB9CV.



Ci contre, le diagramme de rayonnement de l'antenne HB9CV pour une hauteur de 1 à 2 mètre du sol. En position horizontale, l'antenne présente un rapport avant / arrière et un creux très prononcé perpendiculairement à la direction principale (diagramme en pointillé). *Document ARRL*

Bien que les dimensions de l'antenne HB9CV soient réduites, l'envergure liée à la demi-longueur d'onde peut poser des problèmes d'accrochages dans les passages étroits, au risque de casser les brins de l'antenne. Pour répondre à cette contrainte, on utilisera des brins fait de mètre ruban d'acier pour les

extrémités. Cette technique d'antenne en ruban d'acier ressort s'emploie dans le domaine militaire pour les postes de terrain portatifs, l'antenne se « froisse » puis revient à elle-même ! Néanmoins, la longueur des brins de l'antenne se limite au poids linéique du ruban par rapport à sa constante de rigidité. Trop long, le ruban se plie de lui-même et impossible de le faire tenir horizontalement. Contre cet inconvénient, il convient d'augmenter la largeur du ruban et mieux encore, d'en superposer plusieurs longueurs dégradées à partir de l'extrémité fixe.



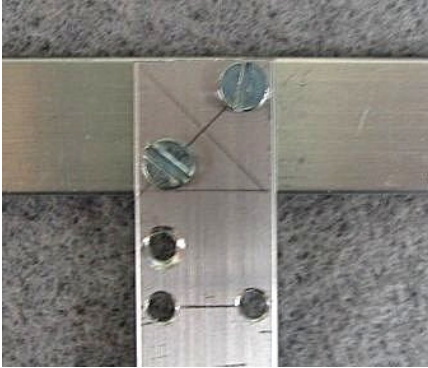
J'ai essayé différents types de mètre ruban (les moins chers à 1.90 Euro les 2 à 5 mètres). Au-delà d'une quarantaine de centimètres, le ruban ne tient pas à l'horizontale ! Dans tous les cas, il faut que le coté incurvé (graduations) soit dirigé vers le haut !

L'antenne comporte une structure rigide de 40 cm d'envergure en aluminium, avec les quatre extrémités des brins en mètre ruban. Ceci donne un résultat très léger et maniable quand l'antenne et le récepteur sont tenus en bout de bras. L'antenne pèse moins de 250grammes. J'ai aussi mis l'accent sur la reproductibilité avec des matériaux que l'on peut trouver dans les grandes surfaces de bricolage (du plat d'alu, mètre ruban pas cher, vis, cosses et câble satellite TV au mètre).

Réalisation :

Pour construire la structure rigide en H, on commence par couper en trois morceaux un profilé plat d'aluminium d'un mètre de longueur et de 2mm d'épaisseur par 15mm de large. Couper un premier bout de 287mm de long

pour l'armature centrale, puis le reste en deux moitiés égales de 354mm environ pour la partie rigide des brins.



Sur les pièces de 354 mm percer des trous de 3 mm à 1 cm et 3 cm de chaque extrémité pour y fixer les bouts de mètre ruban. On en profite pour marquer le milieu de chaque pièce pour le centrage sur l'armature centrale.

Sur l'armature centrale on y percera des trous de 4mm pour y fixer le récepteur et la poignée. Des trous de 3 à 3.5mm pour le cavalier du câble coaxial.

L'assemblage de la structure se fait par deux vis de 3mm en diagonale des largeurs en regard. Le plus simple consiste à percer les deux trous. Puis, sur l'armature centrale reporter l'un des deux trous sur le brin superposé, percer et visser. Vérifier l'équerrage puis percer les 2^e trous et mettre la 2^e vis qui bloquera le tout.

Démonter un mètre ruban pour y découper avec des ciseaux à tôle des morceaux de 40cm environ. Pour percer les rubans on procédera par poinçonnage ou bien par un coup de pointe d'acier, suivi d'un perçage avec un foret de 3mm contre du bois. Pour le deuxième trou de chaque brin, on



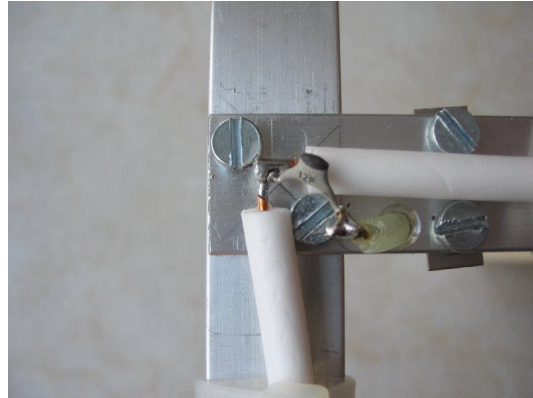
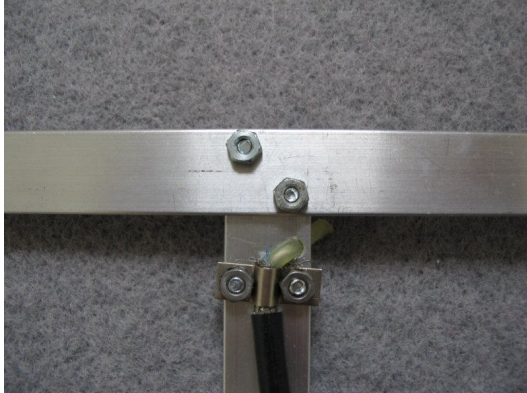
peut procéder comme précédemment : on se sert de l'alignement par le 1^{er} trou que l'on visse. Puis, le 2^e trou sert de guide pour percer le ruban. Monter les rubans au fur et à mesure sur la structure en aluminium et disposer une cosse à œillet à chaque extrémités diagonales pour la ligne de raccordement (voir plan). Les rubans sont fixés au-dessus de la structure en aluminium, face graduée

vers le haut.

Couper les extrémités des rubans à la bonne longueur en respectant la symétrie de l'antenne. On gardera en mémoire que le câble coaxial est du côté avant de l'antenne là où les brins sont les plus courts ! Les extrémités sont arrondies avec les ciseaux à tôle. Puis, le tranchant émoussé à la lime fine. Pour plus de sécurité, recouvrir les extrémités de gaine thermo-rétractable, ou d'un adhésif tissé (type Tésa), en faisant dépasser d'un demi-centimètre.

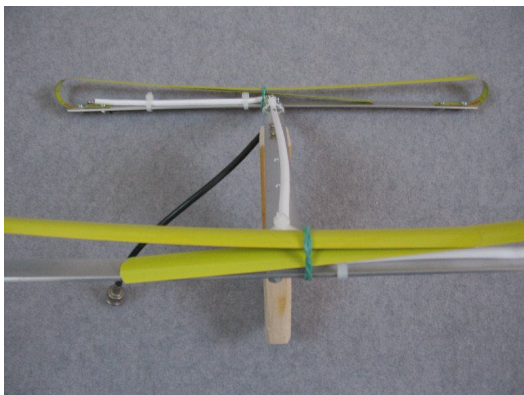
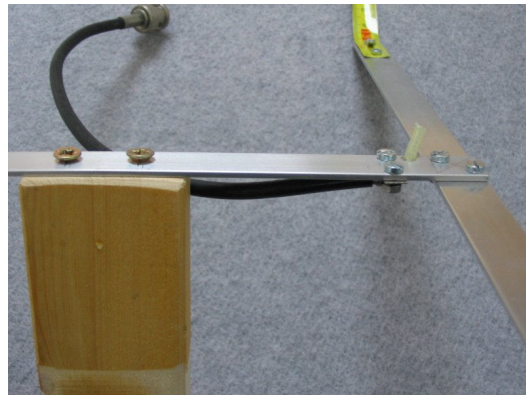
Il ne reste plus qu'à relier la ligne de raccordement et le câble coaxial. Pour cela récupérer un morceau de câble coaxial de 75 Ohms prévu pour la TV ou la réception satellite. L'âme de ce câble se reconnaît par sa matière en mousse de polyéthylène. Avec précaution on retire la gaine de ce coaxial

pour ne garder que 50cm d'âme isolée. Souder le câble aux cosses en le faisant suivre sur la structure en aluminium. Cette ligne est tout simplement fixée contre la structure par des rubans isolants ou avec des colliers en plastique.



Le câble coaxial de sortie de l'antenne s'attache au niveau de la tresse de masse sous le cavalier. L'âme traverse du côté de la ligne par un trou. Terminer en soudant un condensateur céramique de 12 entre l'âme du coaxial et le coude de la ligne. L'étanchéité de cette jonction s'applique avec de la colle thermofusible (pistolet à colle)

Au centre de l'antenne on y fixera un tasseau ou un bout de manche à balais de un mètre environ pour porter l'antenne. Mieux encore, le récepteur sera fixé sous l'antenne avec une poignée faite de 20cm de tasseau de 20x55mm de section. Les angles du tasseau sont arrondis à la ponceuse à bande.



Pour ranger l'antenne et la replier, il suffit de rabattre les brins vers le centre et les maintenir sous un élastique. Simple et pratique !

L'adaptation d'impédance de cette antenne ou TOS n'est pas optimisée vu que les distances des lignes ont été raccourcies pour réaliser l'antenne dans un mètre d'aluminium. Cette antenne est uniquement destinée à la réception.

Jean-Matthieu STRICKER F5RCT

Plan d'envergure de l'antenne
Dimensions en mm - Sans échelle

