

# Antenne 2 m Trèfle

## TREFLE PAR F4FRG

Connue aussi sous le nom de « BIG – WHEEL», elle a été décrite dans ses principe par de nombreux auteurs et réalisée par de nombreuses personnes.

La description qui suit n'a donc pour but que de vous donner une solution de plus pour la réaliser avec des matériaux disponibles dans les magasins de bricolage et avec des outils de base.

On dit « tant vaut l'antenne tant vaut la station » encore faut il avoir le choix !

Ce n'est pas une antenne à grand gain : environ 5dB par rapport à une antenne dipôle en croix, mais à l'avantage d'être omnidirectionnelle et si elle est nettement plus grande qu'une antenne « halo », elle sera quand même assez discrète sur votre toit ( sauf si vous en mettez deux ) mais on verra ça plus loin.

Son angle de rayonnement est très bas sur l'horizon, ce qui est intéressant pour le bruit de fond. Elle s'adresse plus particulièrement à ceux qui veulent faire autre chose que des contacts via un seul répéteur local, à ceux qui cherche la discrétion, à ceux qui ont une ou des antennes directives et aimeraient faire des qso à courte et moyenne distance simultanément avec plusieurs stations sans devoir trouver de compromis de direction et retoucher celle-ci à chaque tour de micro! Ou encore écouter le trafic sans devoir tourner l'antenne directive, car une fois une station détecté il ne reste plus qu'à pointer avec la beam ( c'est ce qui m'a décidé ) . Ceux qui voudront chasser le DX, en mettant deux (au moins) ( gain maxi = + 3 dB pour deux antennes superposées) et leur adjoindront éventuellement un préamplificateur de réception en tête de mât pour compenser les pertes du câble de liaison.

Pour la réalisation : comme d'habitude, quelques matériaux, peu d'outils, mais la patience et la volonté de faire bien, si possible du premier coup. Je vous conseille la fabrication d'un gabarit pour le cintrage des tubes pour la facilité et la régularité du résultat.

Le coût de revient restera modeste, pour ma part seulement 15 euros n'ayant eu qu'à acheter les vis inox, la so 239 et la plaque d'aluminium, le reste étant essentiellement des matériaux de récup.

2

## NOMENCLATURE

### MATERIAUX

(pour une antenne)

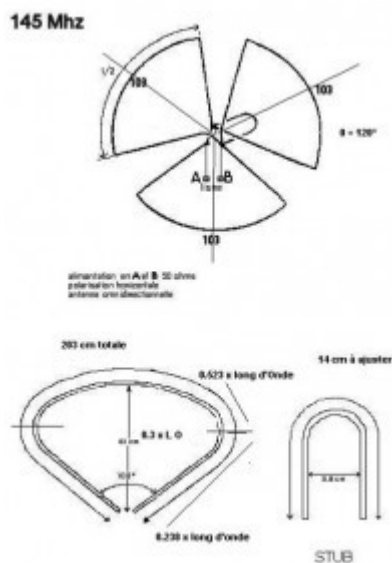
- Morceaux de bois pour le gabarit
- 6 tubes d'aluminium d'un mètre en diamètre extérieur 08 mm
- 1 tube de 30 cm, de 10 mm en diamètre extérieur
- 6 chevilles en plastique de diamètre 06 mm
- 13 vis tête fraisée diamètre 04 mm longueur 16 mm (dimension standard)
- 1 plaque d'aluminium de 02 mm d'épaisseur

- 1 plaque d'aluminium de 05 mm d'épaisseur ou cornière alu
- 1 prise châssis type SO239
- 1 tige filetée diamètre 04 mm et 5 cm de longueur
- 2 brides de serrage pour mats
- Pour l'axe utiliser une plaque d'époxy ou de plexiglas, une planche à découper la viande de matière plastique blanche de 03 cm d'épaisseur fera très bien l'affaire. Pour ma part j'ai utilisé un axe d'embase d'antenne 27 – 28 Mhz de type sirio facile à trouver

## OUTILLAGE

- Une perceuse sans fils ou électrique
- Des forets et une fraise ( ou une rape )
- Une scie sauteuse
- Une scie à métaux
- Un rapporteur
- Un lime fine à métaux
- Un ou deux serre joints et un établi
- Un compas
- Tournevis et clés
- Un pointeau
- Un fer à souder

## PRINCIPE



## **ET C'EST PARTI !**

### **1ère étape:**

La première chose à faire est le gabarit en bois. Prenez une planche de contre plaqué de 56,5cm de longueur et de 45 cm de largeur, ensuite découper en arrondi à partir de 46 cm de la longueur dans le sens de la largeur de façon à obtenir 36 cm à l'extrémité du tube, pour se faire tracer 2 traits, fixer votre planche sur un support et ensuite prenez un morceau de liteau que vous fixez en parallèle à 09 mm de la planche. Maintenant que votre gabarit est fait vous

allez cintrer vos tubes de 08 mm à l'aide celui-ci, vous finissez à la main pour qu'ils épousent correctement la forme du gabarit. Ensuite avec le tube de 10 mm vous coupez trois morceau de 10 cm



## 2<sup>ème</sup> étape

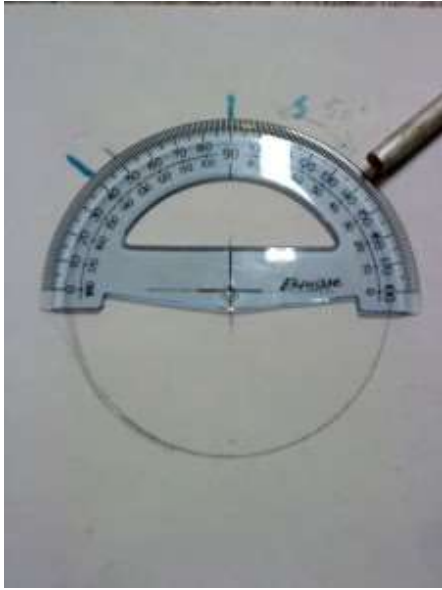
Maintenant que vous avez vos éléments, il faut construire le support centrale de l'antenne. Soit avec du plexis ou planche à découper, ou comme moi récup d'antenne. Celui-ci devra faire 3 cm d'épaisseur et 10 cm de Diamètre avec un trou au centre de 3 cm environ. Ensuite vous allez faire un cercle de 8 cm de diamètre sur votre plaque alu de 2 mm et le découper avec la scie Sautouse, celui-ci servira de plaque supérieur à l'axe de la SO 239 : Mettez le fer à souder en chauffé !! Prenez la tige filetée de 4 mm et soudez sur la SO239, si votre tige ne fait pas la longueur souhaitée vous pouvez utiliser un petit morceau de tige en laiton, emboiter et souder le tout, comme j'ai fait.



### 3<sup>ème</sup> étape

#### **Première partie :**

Cette étape est déterminante dans l'aboutissement de la réalisation de l'antenne, car vous allez placer les folioles sur l'axe ! Pour commencer prenez une feuille de papier et tracer un cercle au diamètre de votre axe et avec le rapporteur repérez l'angle d'ouverture de  $100^\circ$ , ensuite placer 2 tubes et enfoncer les chevilles à chaque extrémités de ceux-ci et emboîter au tube de 10 mm et fixer avec les vis, de façon à former un seul morceau de 203 cm



## Deuxième partie

Mise en place des éléments:

Placer vos trois éléments autour du support vérifier que vous avez  $100^\circ$  à la base et disposez les comme si c'était définitif en respectant une distance égale entre eux. Reperer ensuite trois trous sur la partie inférieure ( tube gauche de chaque) et trois sur la partie supérieure ( partie droite de chaque) Attention aux intervalles, ils doivent être identiques.



### **Troisième partie:**

Fixations:

Maintenant vous allez avec la plaque alu de 05mm d'épaisseur découper un rectangle de 22 cm x 7 cm, ensuite plier à l'équerre à 9 cm. Sur la partie de 15 cm percer quatre trous pour les brides de serrage sur le tube. Sur la partie de 9 cm qui sera le support de l'antenne percer un trou au diamètre de la prise de type SO239 ou autre et fixer là.



Ensuite fixer



l'antenne

Maintenant prenez le cercle de 8 cm de diamètre que vous avez découpé de votre plaque alu de 2 mm et le fixer sur la partie du dessus



## Quatrième partie

Stub et réglage:

Avec la plaque alu de 2mm d'épaisseur découper une bande de 2cm de large pour une longueur de 14cm. Ensuite à chaque extrémité de 04mm de large au centre de la largeur. Fixer le stub comme indiqué sur la photo ( attention sur la partie inférieure de la cornière refaire un trou pour la fixation du stub, ne pas fixer celui-ci sur la vis d'un élément). Pour le réglage de l'antenne il faut ajuster avec le stub jusqu'à obtention du ros minimum.

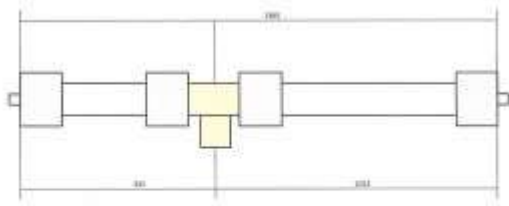


### COUPLAGE DE DEUX ANTENNES

De façon à obtenir un peu plus de gain il peut être intéressant de coupler plusieurs antennes ensemble, celles ci devront être identique et espacées de  $1\lambda/30$  environ pour un fonctionnement optimal soit  $5/8$ ème de longueur d'onde. L'impédance de chaque antenne étant ramenée à 50 ohms par le stub, il faudra faire une adaptation suite à la mise en parallèle des antennes. Plusieurs méthodes sont possibles. Celle que j'ai retenue est celle de DM2ABK qui le montage suivant:

Les antennes sont réalisées de façon identique. L'antenne supérieure est fixée sur le mât avec ses brides sous le plan des éléments (position normale), elle est connectée à un câble coaxial de 75 ohms et de  $3/4$  de longueur d'onde. L'antenne inférieure est fixée à l'envers avec les brides au dessus des éléments, elle est connectée à une ligne de  $1/4$  de longueur d'onde de coaxial 75 ohms. Les deux coaxiaux 75 ohms sont reliés en parallèle sur le câble de descente en 50 ohms. La longueur de la ligne 75 ohms compte tenue du facteur de vitesse du câble (ici 0,66) fait 1350 mm. Ce qui l'écartement optimal des antennes. La différence de longueur des deux câbles étant d'une  $1/2$  longueur d'onde introduit un déphasage de  $180^\circ$  dans l'alimentation des antennes.







Bonne réalisation et à bientôt sur l'air avec votre trèfle !

73s

Franck F4FRG