

**Claude F1DRN, au salon de Monteux nous a présenté l'antenne quad 7 éléments (voir le dernier numéro) Et aujourd'hui l'antenne Big Wheel.**



## Si vous aimez la théorie ...

La Big Wheel est une antenne omnidirectionnelle, très efficace, à rayonnement polarisé horizontalement.

Elle s'avère intéressante en mobile, mais aussi en fixe, si l'OM habite dans un lieu où l'emploi des Yagi se révèle désastreux en raison des réflexions sur les immeubles ou les collines alentour.

Notre antenne "roue" présente une bande passante plus large que l'antenne Halo et aucune retouche n'est nécessaire entre 144 et 146 MHz ou le TOS reste autour de 1.2 à 1.3.

Dans le principe, chaque élément ou "foliole" de l'antenne peut être considéré, soit comme un radiateur demi-onde alimenté à ses deux extrémités par deux brins quart d'onde en "V"

Soit comme un radiateur en onde entière (deux mètres) alimenté par ses extrémités.

Je préfère la deuxième définition, trois radiateurs "onde entière" .

Ces quelques lignes ont été empruntées à F3AV, Roger Raffin, que l'on peut considérer comme l'un des maîtres en la matière, et comme le père de nombreux radioamateurs.

## Un sandwich

Nous ne sommes pas dans un restaurant dont le concept et le nom viennent des USA, mais c'est pourtant bien d'un sandwich dont on parle et que l'on souhaite réaliser.

Il est constitué de deux plaques d'aluminium hexagonales séparées par un isolant, tout aussi hexagonal, ou viennent se bloquer les extrémités des 3 folioles.

## TECHNIQUE

En pratique, l'extrémité de chaque foliole est fixée une fois au dessus et les 3 autres extrémités sont fixées à la plaque du dessous et donc reliées à la masse.

### Réunir le matériel

Le plus difficile sera vraisemblablement de réunir le matériel : une plaque d'aluminium de 4 mm d'épaisseur

Trois tiges d'aluminium de 4 mm de diamètre et d'une longueur (chacune) de 204 cm (2.040 mètres)

Un socle d'antenne S0239

Quelques vis et écrous à oreille de diamètre de 4 mm et de 40 mm de longueur

De quoi isoler les vis et écrous

Une plaque d'isolant d'épaisseur 8 mm environ

Il faudra aussi de quoi réaliser le trombone d'accord et ses fixations

Trouver une équerre et une fixation de mât

Des vis à métaux ... autant de détails laissés à l'inspiration de chaque réalisateur.

On peut utiliser du contreplaqué ou du carton épais pour dessiner le tracé des folioles, et donc pouvoir être utilisé comme gabarit, là aussi chacun sa méthode pour obtenir les meilleurs courbes ...

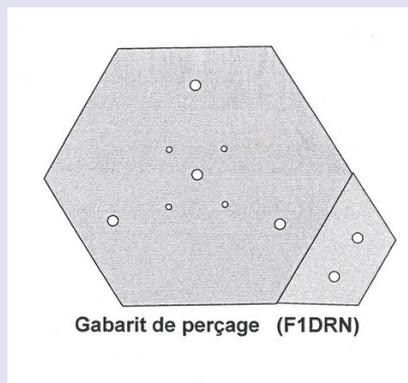
### Construction

Toutes les réalisations existantes faisaient appel aux mêmes matériaux, mais avec un grand nombre de courbes dans les supports de folioles.

Ainsi réalisée, l'antenne ressemblait aux modèles commercialisés, mais avec un usinage, une construction bien au dessus des possibilités de l'OM moyen, et, si il fallait la réaliser ainsi, il faudrait un atelier de mécanique ... et donc le plus simple serait alors de l'acheter toute faite.

### Réalisation des trois parties de sandwich

On commence par réaliser l'hexagone supérieur, de 5 cm de côté s'inscrivant dans un cercle de 10 cm de diamètre.



## TECHNIQUE

On perce les différents trous, astuce: les 3 trous de diamètre 6 mm seront percés pour l'instant à 4 mm seulement.

Leur centre est à 1 cm environ du bord.

Il servira ainsi de gabarit au deux autres pièces du support de folioles.

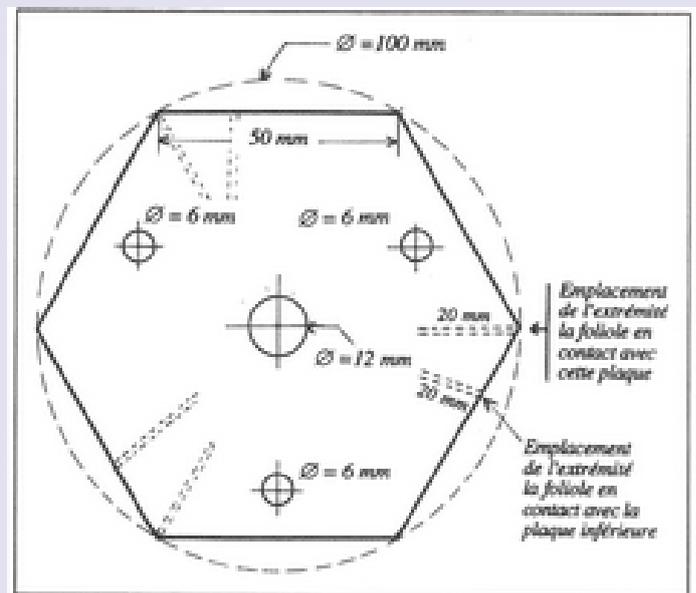
Il serait bon que cette pièce soit parfaitement symétrique pour un montage rapide, dans le cas contraire, il faudra faire des repères...

La partie isolante a exactement les mêmes dimensions.

La partie aluminium servira de modèle pour l'isolant.

On fera ensuite la pièce du dessous, presque identique, et toujours en se servant de la partie supérieure comme d'un gabarit, mais ici, l'hexagone sera prolongé pour être fixée à l'équerre support.

C'est seulement lorsque ces 3 parties seront prêtes que l'on pourra agrandir les trous de dessus de 4 à 6 mm, et que l'on donnera son diamètre définitif à l'orifice central qui fait bien 12 mm.



Pour certaines SO239, mais sera aussi plus grand dans certaines prises de socles obtenues par récupération.

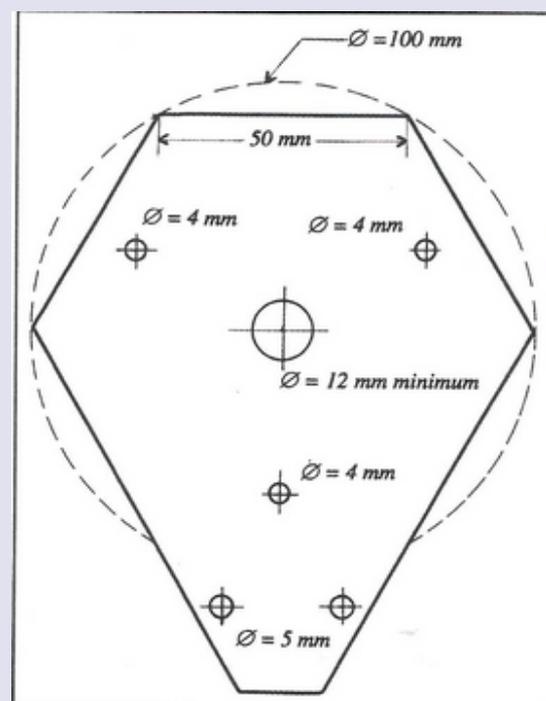
### Les folioles

La réalisation des folioles laissera libre cours à l'inspiration et aux capacités de chaque réalisateur. Les uns se contenteront de tracer la forme sur du carton rigide ou du contreplaqué, les autres réaliseront un véritable gabarit.

Le plus important pour ne pas se retrouver à court sur un côté est de bien marquer le milieu sur le plan et sur la tige de 2.040 mètres.

Après avoir tracé un axe de symétrie, on choisira un point de référence qui servira de centre à l'arc de cercle de 600 mm et au départ des deux parties rectilignes, car oui, !! il y en a !!

Tracer l'arc de cercle de 600 mm de rayon, les deux droites à 50 degrés de l'axe de symétrie, puis en réglant son compas sur 150 mm, chercher à rejoindre la grande courbe et les droites de ces deux arcs de cercle, se trouvant à proximité d'une courbe de rayon de 450 mm.



Des tâtonnements compléteront ces indications. Ne pas hésiter à déplacer la pointe du compas pour obtenir deux "joints" parfaits.

### Assemblage du "dessus – dessous", boucles d'accord et essais

Bien entendu, chaque foliole est relié d'un côté : à la masse (partie inférieure), de l'autre, à la partie supérieure (chaude) c'est à dire l' "âme" du câble coaxial.

Pour le premier assemblage, il faudra marquer l'extrémité des folioles dans l'isolant.

Leur emplacement étant déterminé, on peut, soit chauffer l'extrémité d'un foliole pour marquer son emplacement dans la partie isolante, soit monter l'antenne et chauffer le foliole en serrant les vis d'assemblage.

Il est aussi possible de combiner les deux.

L'important étant que la foliole conserve un contact électrique avec les parties métalliques.

Au maximum, trois quart du diamètre de la tige d'aluminium pénétrera dans l'isolant.

La longueur bloquée du "sandwich" est de 20 mm.

On fixera le socle de la S0239 sur la partie inférieure et on la reliera par un morceau de câble dénudé type RG 213, la broche centrale de ce socle est reliée à la partie haute de l'antenne.

### Reste à réaliser le "stub", aussi appelé "boucle" ou "trombone".

C'est la pièce reliant électriquement la partie supérieure à la partie inférieure pour permettre le réglage du TOS qui se situe, après essais autour de 1.2 à 1.3 sur toute la bande 144 – 146 MHz.

Chacun la réalisera à sa manière.

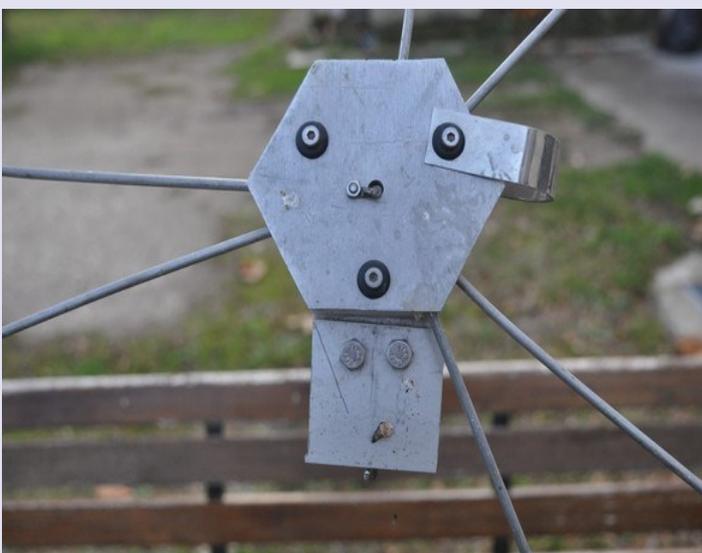
La pièce de fixation du stub étant fixée à l'une des vis de montage de l'antenne, tout en gardant une possibilité de coulissage.

Une fois l'antenne réglée (TOS), des traits de scie serviront de repères pour les démontages et remontages.

### Étanchéité

Cette antenne est conçue pour le portable ou le mobile, mais rien n'empêche de s'en servir en fixe. Le seul problème sera l'étanchéité.

Il faudra empêcher l'eau de pluie de pénétrer par dessus et par les côtés .



### Fabrication Big Wheel F1DRN

- Traçage avec un gabarit des supports alu...épaisseur 5mm et nylon 8mm  
Découpe à la scie sauteuse.
- @ Marquage du perçage à l'aide d'un pointeau et du gabarit.
  - @ Assemblage des trois pièces puis serrer le tout avec une pince becro.  
Faire un repère par deux traits de scie en forme de v ,sur un coté.
  
  - @ Sur une perceuse à colonne .  
Premier perçage à 4mm pour l'ensemble des trous.  
Deuxième.....à 5mm .....le support nylon.  
Troisième.....à 6 mm.....le socle du haut.  
Agrandir.....à 15mm sur le socle du bas le trou central ,pour la fiche PL.
  - @ Présenter la fiche PL ou N et percer à 3mm la fixation ; déburrage à 6mm  
Sur la face interne ,pour noyer les têtes de vis.
  
  - @ Pour les folioles.  
Couper trois tiges alu de 4mm à 209 cm.  
Rendre pointues les extrémités.  
Mettre en forme en s'aidant d'un gabarit.
  
  - @ Pour le support nylon...d'après le schéma ,tracer au feutre l'emplacements des  
Encoches....faire chauffer une tige de 4mm en acier ...appliquer sur le trait et  
Tirer vers l'extérieur ...profondeur 2 mm.
  
  - @ Pour le stub.....découper dans du clinquant une bande de 12cm x 2cm.  
D'un coté percer à 4mm et à l'autre bout à 6mm.
  - @ Sur l'âme de la fiche ...souder un morceau de câble souple de 1,5 mm<sup>2</sup> le plus  
Court possible avec une cosse de 3mm à l'extrémité
  - @ Sur le support du haut à coté du trou central.,percer un trou de 3 mm pour installer  
Une vis de 3mmx10mm...déburrer à 6 mm en face interne pour noyer la tête
  - @ Equiper le support supérieur des trois rivets nylon ...araser du coté intérieur  
Mettre en place les trois boulons de 4x30mm
  - @ Assembler les trois supports ...mettre en place le stub sous un rivet pour la partie  
Du haut et sur le boulon qui traverse pour le bas
  
  - @ Mettre en place les folioles.....serrer les trois écrous..le réglage pour le minimum  
de ROS se fera en faisant pivoter le stub sur son axe.

## TECHNIQUE

### Montage d'une, deux ou 4 antennes

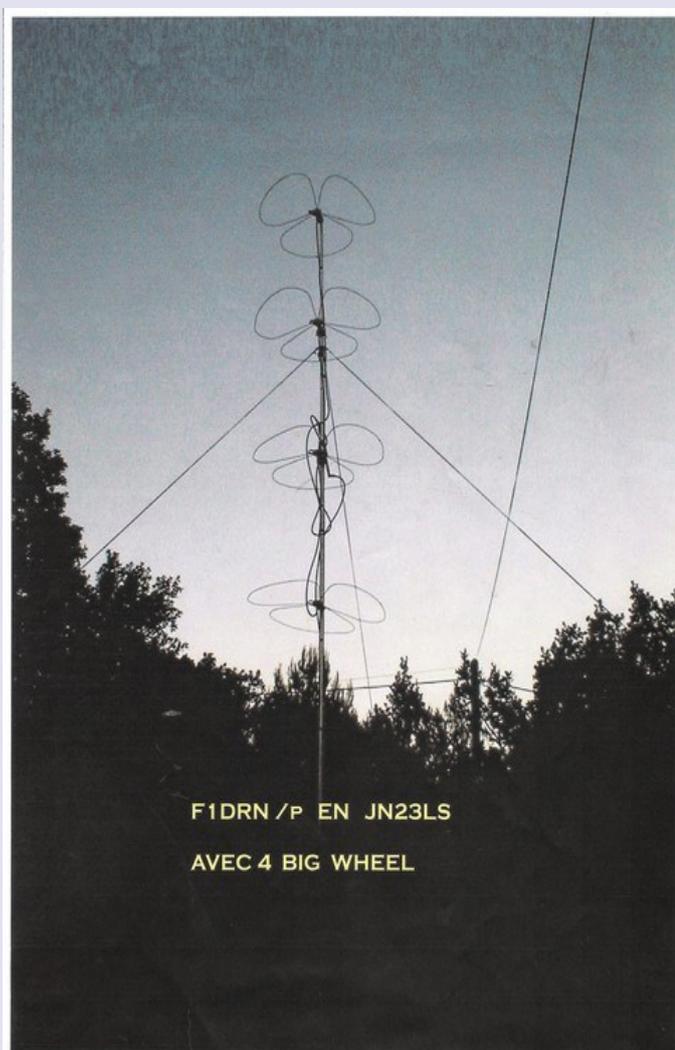
Il est possible de monter plusieurs antennes de ce type sur 1 seul mat.

1 antenne seule a un gain de 2 dB.

Chaque doublement faisant gagner 2.8 dB, ... 4 éléments permettra d'obtenir un gain total de 8.6 dB.

Dans le cas de 2 ou 4 antennes, il faut respecter un intervalle de 1.20 mètres entre elles.

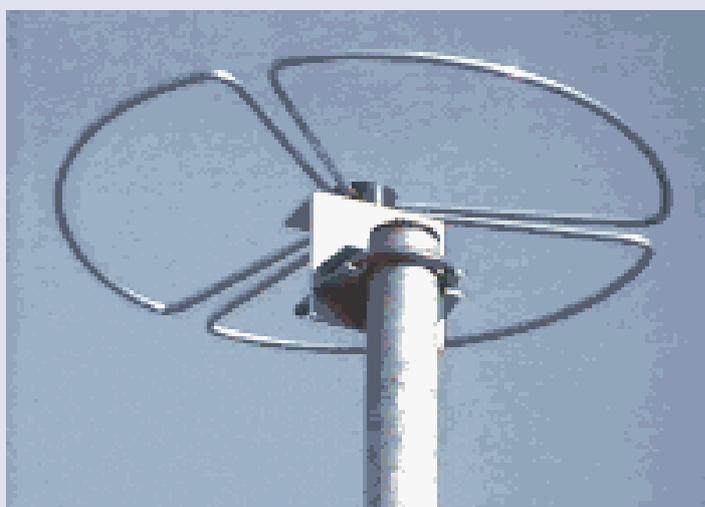
et réaliser un coupleur pour maintenir une impédance de 50ohms.



### Résultats

Lors des premiers QSO depuis le Mont Ventoux (84) à 1900 mètres d'altitude, j'ai réalisé en SSB des QSO avec 13 départements, soit 17 locators, et des DX avec l'Algérie et la Sicile.

### Différentes réalisations de Big Wheel



Source WIMO,

[http://www.wimo.de/big-wheel-antennes\\_f.html](http://www.wimo.de/big-wheel-antennes_f.html)