

## Antenne bi-quad 2300 – 2400MHz à boucles

**Pourquoi cette description puisque de nombreuses publications existent sur l'antenne bi-quad à carreaux ?  
Voici ci-dessous les difficultés rencontrées sur les bi-quads à carreaux et une solution pour obtenir une mise au point facile.**

### REALISATION SUR 2350 MHZ.

#### Matériel nécessaire :

- environ 30 cm de fil de cuivre rigide électricien 4 mm<sup>2</sup> (Φ 2,25 mm) ou 2,5mm<sup>2</sup> (Φ 1,78 mm). Du cuivre émaillé chez le bobineur du coin peut également convenir.
- une plaque d'aluminium ou d'époxy simple face de 1,5 mm d'épaisseur, 15 x 9(ou10) cm, percée en son centre au diamètre du câble coaxial traversant et de quatre trous pour les vis de fixation de l'embase coaxiale.
- Une embase N à platine carrée
- un collier d'arrêt OPTEX code 088889 pour la fixation au mât, que l'on trouve en grande surface.
- une boîte plastique alimentaire (radome)
- 4 vis M3
- 12 écrous M3
- 4 rondelles frein Φ 3,3mm
- outillage divers.



L'antenne réalisée par Gérard FOFNX

### CONSTRUCTION

#### Préparation du fil électrique

- Ne pas dénuder le fil, mais seulement environ 2 à 3 cm à chaque extrémité, écrouir le cuivre pour qu'il soit bien droit et rigide. Cela se fait en maintenant une extrémité du cuivre dans les mâchoires d'un étau et en maintenant l'autre extrémité dans une pince étau et en étirant le fil, il se rallonge un peu et devient bien droit, dénudez le câble à ce moment, la gaine s'enlèvera très facilement.

#### Les boucles

- La boucle doit avoir un diamètre final intérieur de ~39 mm pour 2350 MHz. Enrouler deux spires et demie sur un mandrin de diamètre d'environ ~10% inférieur à la cote finale. Le cuivre étant élastique les boucles seront un peu supérieures au diamètre du mandrin après bobinage. Coupez deux boucles complètes dans la petite bobine que vous venez de réaliser. Il vaut mieux que la boucle fasse pour le moment plus de 42 mm.
- Constituer un 8 non fermé au milieu, solidariser les deux boucles en enroulant quelques tours de fil de câblage monobrin (Φ 5/10<sup>e</sup>) autour des points de liaisons (repérés « Souder ensemble » sur le schéma 1).
- Laisser un espace d'environ ~3 mm (repéré « Ouvert » sur le schéma 1) et souder entre elles les deux boucles.

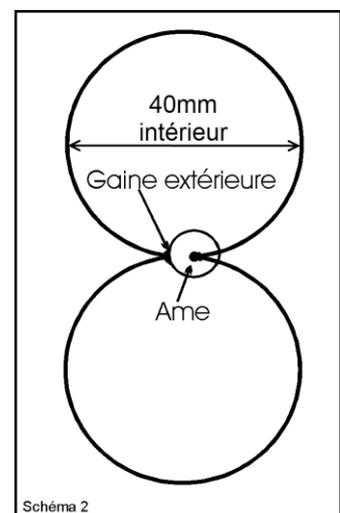


Schéma 2

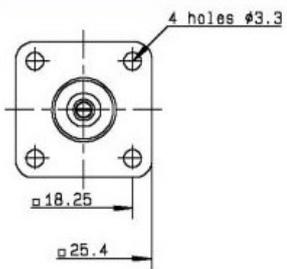
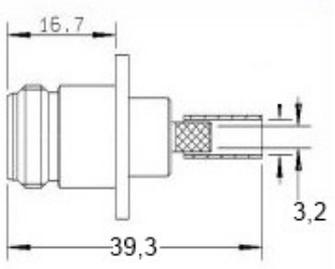
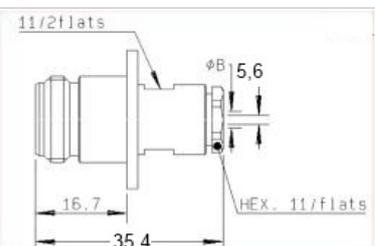
## Antenne bi-quad 2300 – 2400MHz à boucles

### Montage du câble coaxial sur l'embase

En fonction du type d'embase disponible, suivre les instructions de montage sur le site :

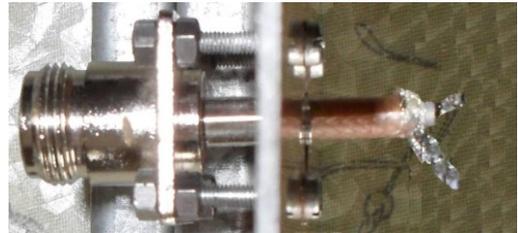
<http://www.radiall.com/radiall/easysite/Radiall/result-search>

Ceci est donné à titre indicatif, ce type d'embase étant quasi normalisé, d'autres fournisseurs respectent ces cotes.

Type de câble	Référence RADIALL	Perçage	Montage
RG58/RG141	R161 282 000		
RG142/RG223	R161 283 000		
RG58/RG141/RG142/ RG223/RG400	R161 256 000		

### Préparation du câble coaxial

- Procéder au montage du câble coaxial de préférence téflon dans l'embase à platine avec presse-étoupe (voir le paragraphe précédent)
- Environ 20mm de câble doit sortir du corps de l'embase
- Dénudez sur environ 10mm la gaine extérieure
- Torsadez et étamez l'extrémité de la tresse.
- Coupez l'âme du câble et son manteau à 7mm.
- Dénudez sur environ 5mm, étamez les 5mm.
- Il reste environ 2mm de téflon blanc du manteau

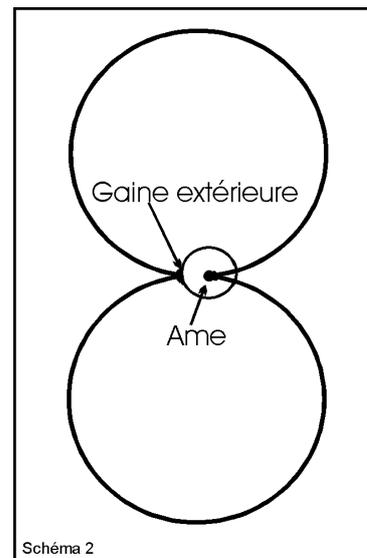


### Fixation de l'embase

- Montez l'embase N sur le panneau réflecteur au moyen des quatre vis et des écrous permettant d'optimiser la distance boucles/réflecteur pour le meilleur R.L..

### Soudure du 8 sur le câble et montage sur le tube

- Fixer verticalement l'embase dans un étau de table coaxial vers le haut.
- Souder respectivement un côté ouvert du 8 sur la gaine extérieure et l'autre côté sur l'âme, le schéma 2 ci-contre est explicite.
- Vérifier que vous n'avez pas fait de court-circuit lors de la soudure sur l'âme et que l'ensemble est bien rigide.
- Montez le collier sur la tôle le filet vers l'extérieur, car plus tard l'antenne réglée vous devrez déformer les boucles pour le mettre en place (... l'expérience !).
- Régler une distance tôle/boucles d'environ 12 mm.



## Antenne bi-quad 2300 – 2400MHz à boucles

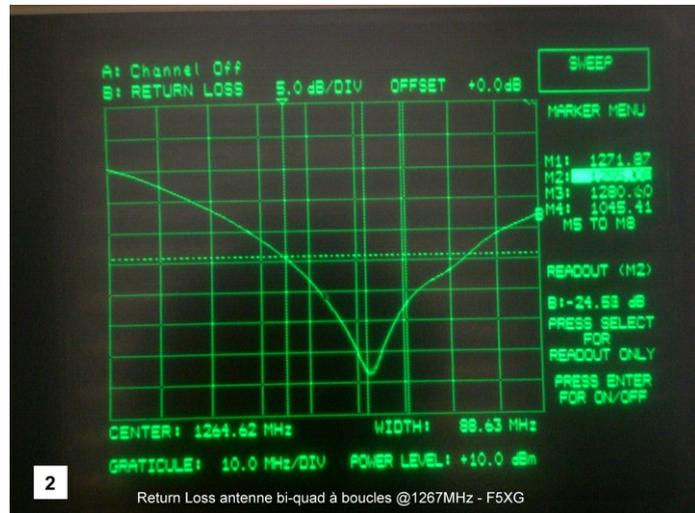
### MISE AU POINT

Faire les mesures en espace libre si possible, sinon en intérieur éloignez l'antenne de tout objet, bureau, armoire, table de travail d'au moins 50 cm. Ne placez pas l'antenne vers vous mais, tenez la par l'arrière, l'idéal c'est que l'antenne « regarde » le plafond. Si vous disposez d'une chambre anéchoïde, alors là pas de problème... vous êtes vraiment verni.

### Analyseur de réseau

Si vous disposez d'un analyseur scalaire, ou vectoriel, ou d'un volubateur couvrant les fréquences concernées et d'un pont réflectométrique, là c'est très simple.

- garder l'espace de ~12mm et réduisez les diamètres des deux boucles pour être adapté sur 2350 MHz, l'adaptation sera peut-être de -10 dB, ce n'est pas grave ce qui importe c'est de voir l'adaptation à la bonne fréquence.
- Ensuite jouer sur l'écartement boucles/tôle pour obtenir un R.L. de -25 à -30 dB (oui, oui !) à 2350 MHz. @2320 et @ 2380 on aura  $\geq$  -20 dB (Photo 2).
- C'est terminé.



### ROS mètre

Si vous disposez d'un émetteur agile en fréquence et d'un ROS mètre précis jusqu'à 2,5 GHz :

1. garder l'espace de ~12 mm et réduisez les diamètres des deux boucles de 1 mm pour être adapté sur 2350 MHz. Rappel : lorsque l'on réduit le diamètre on monte en fréquence, n'en coupez pas trop !
2. vérifier à faible puissance, antenne directement sur le ROS mètre (ou en insérant un câble de longueur multiple de  $\frac{1}{2}$   $\lambda$  électrique), pour obtenir le ROS minimum à la fréquence de travail.
3. si vous pouvez vous déplacer en fréquence :
  - 3.1. vérifier sur quelle fréquence vous obtenez le ROS minimum, jusqu'à être sur 2350 MHz.
  - 3.2. recommencer les étapes 1 et 2 ci-dessus
4. si vous ne pouvez pas vous déplacer en fréquence, refaites les étapes 1 et 2 ci-dessus jusqu'à obtenir un ROS  $\geq$  2 sur 2350 MHz.
5. maintenant jouer sur l'espace boucles/tôle pour obtenir le ROS minimum, vous devez arriver à inférieur à 1,5 sans difficulté.
6. éventuellement recommencer depuis l'étape 1 pour obtenir un meilleur résultat.

Bloquez les écrous, c'est terminé.

Bonne réalisation.

Pierre F5XG  
f5xg@orange.fr

