Antenne Cubical Quad Bi-polarisation

version 144/146 MHz

jeudi 26 mars 2009 par Gilbert de F1TRR

QuadBi

> Un article technique est paru dans les années 1980 dans la Revue DL-QTC sous la plume de DJ4SD.
>
> Il était question de la possibilité de construire une antenne Cubical Quad avec un seul cadre rayonnant, et une théorie à vérifier aurait permis d'alimenter ce cadre avec 2 câbles coaxiaux et au choix choisir sa polarisation verticale ou horizontale. Dans la pratique un simple inverseur assurerait la polarisation V ou H selon les conditions de travail en fixe ou en portable

Dans les années 2002/2003 F90H M. Robert FONFRIDE s'intéressa à cette antenne Cubical Quad et en fit une construction dans la bande des 2 mètres. La théorie fut confirmée par la pratique et le fonctionnement s'avéra tout à fait concluant. Un seul cadre rayonnant fixe de conception et dimensions ad hoc fonctionnait parfaitement avec un câble coaxial pour chaque polarisation verticale ou horizontale. Principe de fonctionnement

Le cadre rayonnant fait pour le 2 mètres 70 X 70 cm de côté les 2 médiatrices du carré assurent la fixation mécanique du cadre sur le boom. L'ensemble du cadre est métallique tout est conducteur, l'intersection des médiatrices est fixée mécaniquement sur le boom qui est en matière isolante.

· En polarisation verticale nous avons 2 cadres verticaux côte à côte en phase alimentés et adaptés en impédance par un gamma-match à la verticale.

· En polarisation horizontale nous avons 2 cadres horizontaux superposés en phase alimentés et adaptés en impédance par un gamma à l'horizontale.

Question : oui ! mais dans chaque polarisation il reste une partie de médiatrice qui vient couper les cadres rayonnants en phase ?

Réponse : aucune incidence ni trouble n'ont été constatés par l'élément qui semble indésirable le système bi-polarisation fonctionne parfaitement !

Un 2ème exemplaire de cette Cubical Quad bi- polarisation 2 mètres a été reconstruit en 2005 par :

F1TRR, M.Gilbert VAN DAMME et présenté le 2 octobre 2005 à l'exposition du 14ème rassemblement

des radioamateurs de Lorraine à Tantonville (54).

SCHEMAS (dessins et implantations)

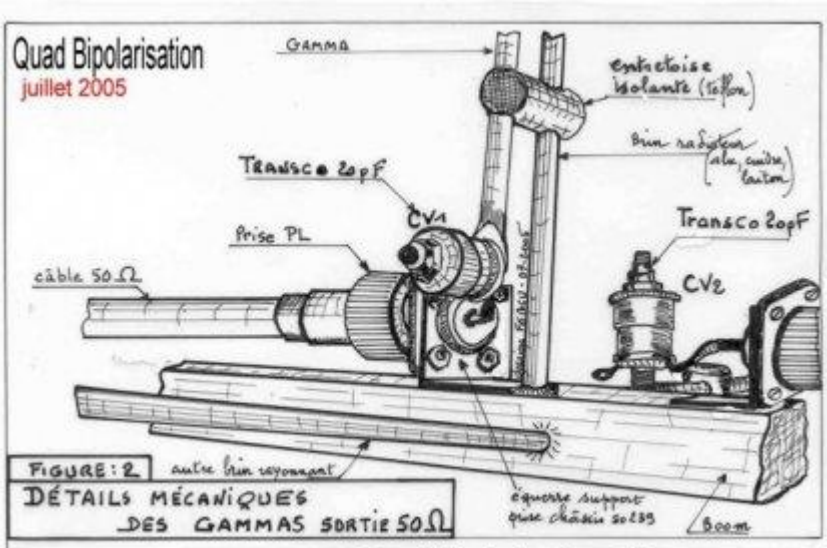
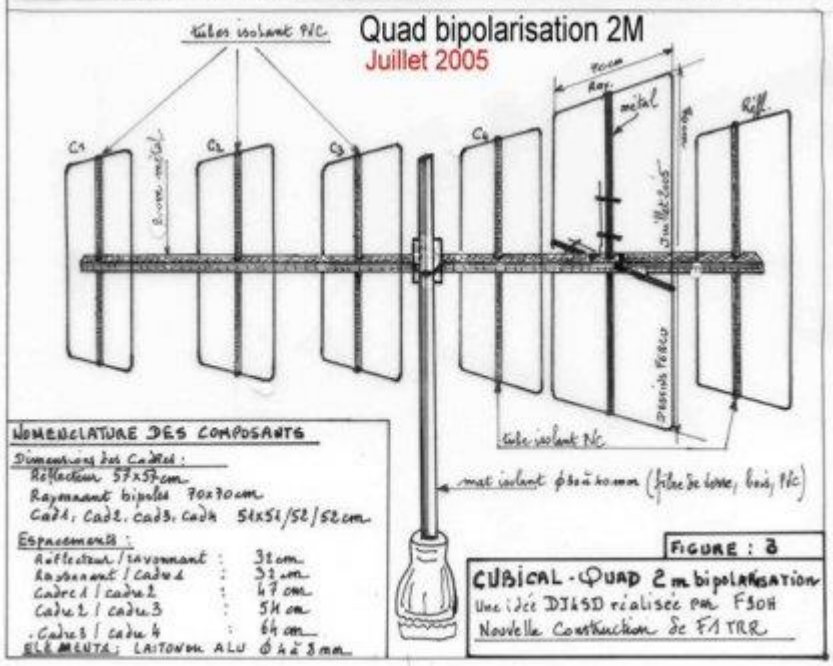


FIGURE : 2

DÉTAILS MÉCANIQUES DES GAMMAS SORTIE 50Ω



NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Dimensions des Cadres :
- Réflecteur 57x57 cm
- Rayonnant bipolaire 70x70 cm
- Cad1, Cad2, cad3, Cad4 51x51/52/52 cm

Espacements :

Réflecteur / rayonnant	:	32 cm
Rayonnant / Cadre 1	:	32 cm
Cadre 1 / cadre 2	:	47 cm
Cadre 2 / cadre 3	:	54 cm
Cadre 3 / cadre 4	:	64 cm

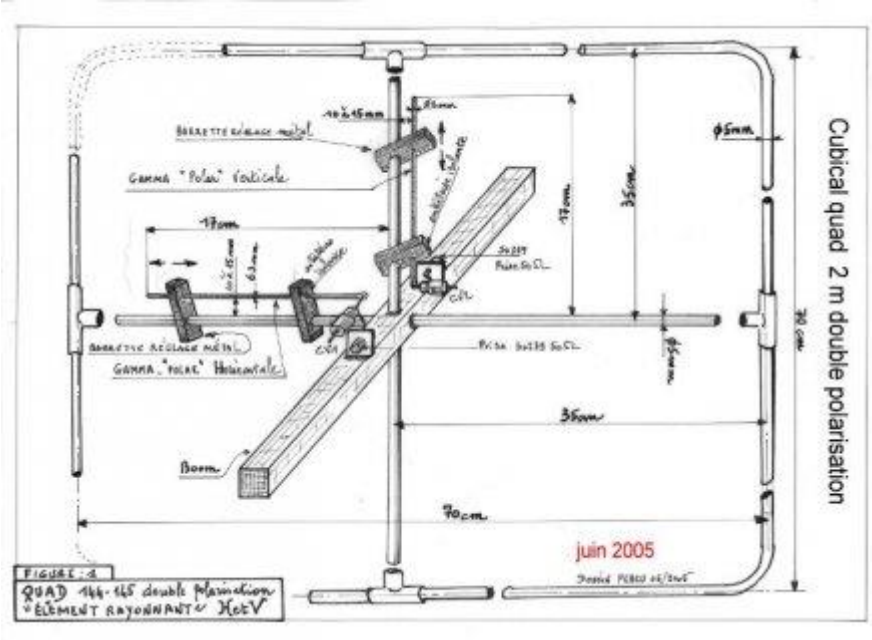
ELEMENTS : LAITON ou ALU ϕ 4 à 8 mm

FIGURE : 3

CUBICAL - QUAD 2 m bipolarisation

Une idée DJ4SD réalisée par F5OH

Nouvelle Construction de F1TRR



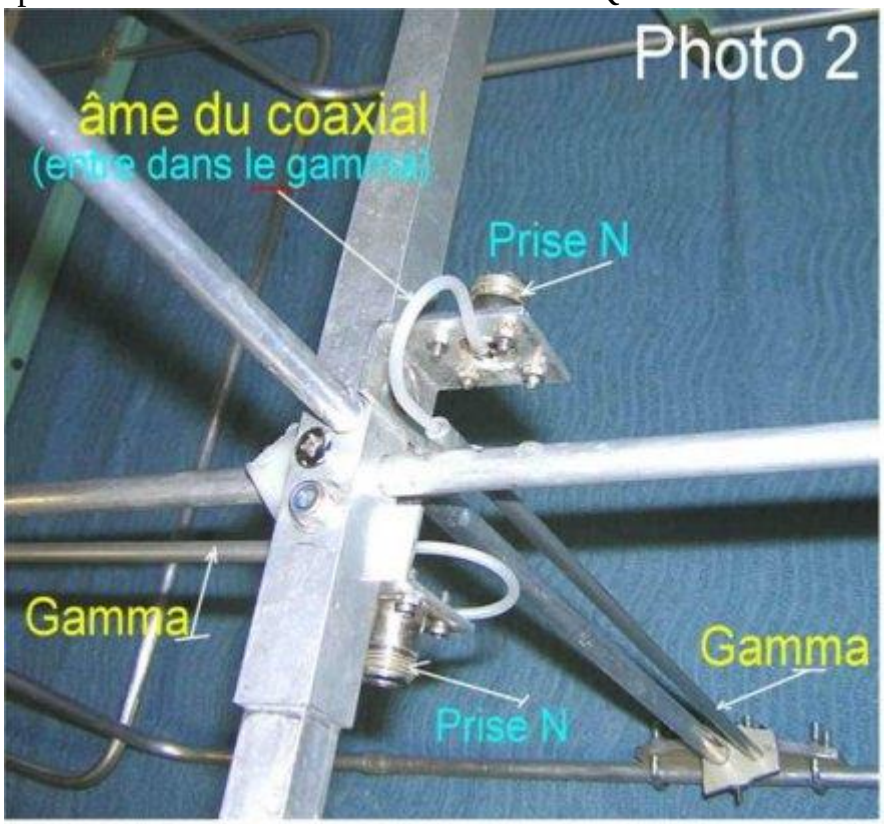
A propos des GAMMAS d'adaptation

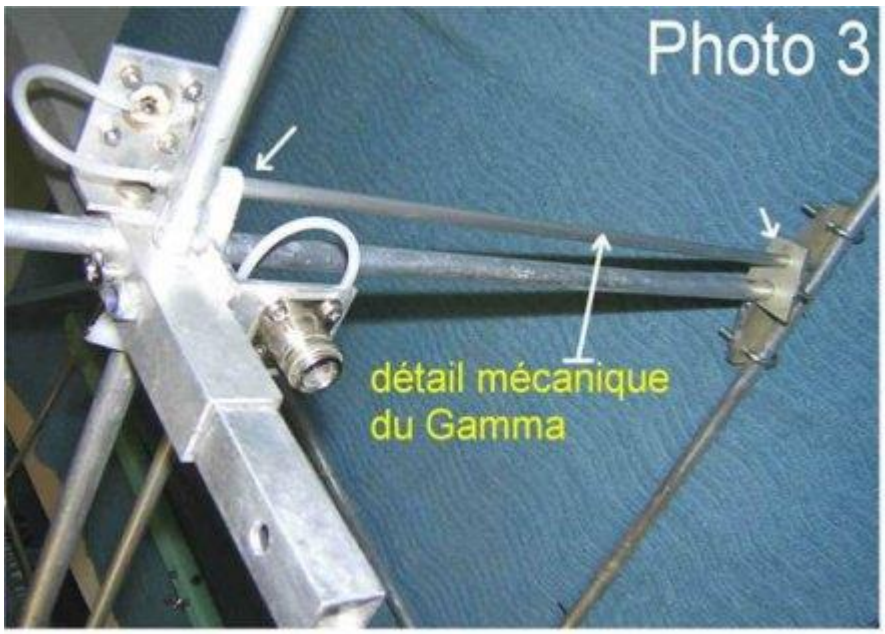
Il faut régler les capacités ajustables qui ici sont des « TRANSCO » de 25 pF à ½ capacité et jouer sur la barrette réglable du gamma pour un ROS minimum, ensuite parfaire l'adaptation au meilleur R.O.S par rotation de la capacité ajustable. Eventuellement retoucher la barrette de réglage et parfaire sur la capacité ajustable ; ces ajustables « TRANSCO » furent utilisés dans la version construite par F9OH.

F1TRR est partisan d'une autre construction du matchage, c'est une solution élégante pour l'usage extérieur de l'antenne et l'étanchéité du système d'accord capacitif. La solution est de faire coulisser l'âme du coaxial relié à la prise N dans le corps métallique du gamma, qui doit être aussi préréglé au minimum de R.O.S. possible et affiné par le coulissement de l'âme du coaxial (comme une capacité variable) ; les réglages terminés il faut sceller définitivement à la colle « ARALDITE » et ajouter une couche de pâte silicone pour l'étanchéité. GAIN DE L'ANTENNE

F9OH confirme : que le fait d'avoir dans chaque polarisation 2 cadres en phase est la solution pratique pour faciliter le système du choix de la polarisation, mais qu'ils ne contribuent pas à augmenter le gain de l'antenne plus qu'une Cubical Quad traditionnelle d'un même nombre d'éléments sur la même fréquence de travail. Le rédacteur de l'article F6BCU pense qu'un léger gain existe réellement ; la mesure sera faite ultérieurement . Une autre précision, les éléments parasites, directeurs et réflecteurs doivent être isolés du boom afin que le changement de polarisation soit libre de toute masse ou point de masse

Photographies des « GAMMAS » sur la Cubical Quad de F1TRR





CONCLUSION

L'intérêt porté par les OMS lors de l'exposition lorraine du 2 octobre 2005 pour cette antenne a été considérable ; FITRR a donné de nombreuses explications techniques sur l'aérien exposé qui peut –être construit en 2, 3, 4, 5 éléments au désir du radioamateur. Il a développé notamment le choix des matériaux à utiliser, tous disponibles dans les magasins de bricolage et a fait une très instructive démonstration de sa méthode de cintrage et coudage des

tubes d'aluminium. Il envisage pour l'avenir de construire une nouvelle Cubical Quad bi-polarisation dans la bande des 70 cm.

Voici un nouveau concept d'antenne, fruit du travail et du savoir–faire de radioamateurs qui oeuvrent gratuitement pour la communauté radioamateur. Cette nouveauté va simplifier pour l'avenir le trafic en portable ou en fixe. Avec ses 5 éléments cette Cubical Quad avoisine les 12 dB de gain par rapport au dipôle de référence pour un rapport avant arrière de + de 25 dB (un vrai canon).

F1TRR sur son stand

F1TRR à l'exposition Lorraine et son stand

Gilbert de F1TRR