



Bulletin des Radioamateurs, SWL et YL du Lot-et-Garonne

Président/Trésorier : F4FWI - Secrétaire : F6BKD-
Vice-Président F2FZ

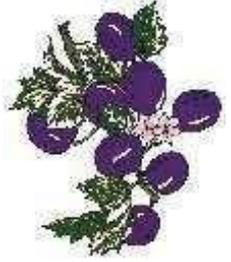
Présidents d'honneur : Aimé F6CNN

Pierre F6CEU, Emile F5PCQ

CA : F5VKT, F5VHY, F5ONA,

Site : <http://ref47.r-e-f-org/> e-mail : f4fwi@yahoo.fr

Adresse postale : REF47 – LA CHATAIGNERAIE – 47120- Ste COLOMBE DE
DURAS



Bulletin N° 65 décembre 2019

**Champion de France
1999-2002-2004-2011-2012-2013-2016-2017-
2018-2019...**

Lot-et-Garonne vainqueur de la Coupe du REF 2019



Le mot du Président

Chers amis YL, OM, SWL et XYL du Lot-et-Garonne,

En 2019 vous avez confirmé l'adage « impossible pas lot-et-garonnais » en remplissant pleinement le challenge lancé de remporter la Coupe du REF quatre années consécutives.

Tout cela de la plus belle façon, premier dans toutes les épreuves (CW, HF, THF) nous gagnons la Coupe du REF 2019 haut la main, ce qui donne au département un total de dix Coupes du REF !

Avec l'équipe TM0HQ et le soutien du 47, la France est Championne du monde 2019 pour la cinquième fois de son histoire, dans le challenge des départements nous obtenons la troisième place, tout sera fait pour soutenir l'équipe française en juillet 2020. Merci à toutes et à tous de votre participation.

La coupe 2019 nous sera remise au prochain congrès du REF qui aura lieu à BRESSUIRE en Deux-Sèvres les 29, 30 et 31 mai 2020.

Il serait bien venu que pour l'occasion que plusieurs d'entre vous fassent le déplacement pour célébrer l'évènement.

En 2020 pas d'incitation de participation à la Coupe du REF, que cela ne vous empêche pas de participer ou de donner un coup de main aux voisins du 24 ou du 32, ou tout simplement améliorer votre classement général.

Un point d'accès RRF est en fonction avec le call F1ZRS sur 144.975 MHz FM, CTCSS 162.2 Hz, à mon domicile en JN04BQ, prochainement vous recevrez plus d'informations sur le sujet, en attendant vous pouvez consulter le site de Jean-Philippe F5NLG <https://f5nlq.wordpress.com/>

L'ensemble du CA du REF47 se joint à moi pour vous souhaiter de passer d'excellentes fêtes de fin d'année. Que 2020 vous apporte du bonheur, santé et succès dans vos projets.



Salon radioamateur :

Samedi 14 mars 2020 Radio-Broc à CESTAS (33) Salle de spectacle du Bouzet
Complexe du Bouzet – 6, chemin de Canéjan 33610 CESTAS
44° 45.552 N – 0° 41.098 W
(accès direct par Autoroute A63 sortie 25 – à 500m)
Infos et plan sur : <http://radiobroc.r-e-f.org/>

Samedi 18 avril 2020 Saratech F5PU CASTRES (81) avenue du SIDODRE.

Coupe du REF 2020 :

Épreuve CW : début samedi 25 janvier 2020 à 0600 UTC et se termine dimanche 26 janvier 2020 à 1800 UTC.

Épreuve phonie HF : début samedi 22 février 2020 à 0600 UTC et se termine dimanche 23 février 2020 à 1800 UTC.

Épreuve THF : début samedi 6 juin 2020 à 1400 UTC et se termine dimanche 7 juin 2020 à 1400 UTC.

Congrès du REF 2020 :

Le congrès du REF 2020 aura lieu les 29,30 et 31 mai à Bressuire (79)

AG 2020 du REF 47 :

A l'édition du bulletin, le lieu n'est pas encore déterminé. Nous essayons l'Hôtel du Département à Agen.

Le congrès du REF se déroule les 29, 30 et 31 mai 2020. La date de l'AG du REF 47 n'est pas encore définie, mais elle se tiendra après, en présence de la coupe.

Chez nos voisins :

Dimanche 12 janvier 2020 : galette des Rois REF40 à la maison des Associations de Pontoux-sur-Adour

Dimanche 22 mars 2020 : AG du REF40 à ?

Dimanche 5 avril 2020 : AG du REF24 au restaurant « Le 7 » à st Laurent sur Manoire (près de Périgueux).

Galette des Rois :

La traditionnelle galette des Rois aura lieu **samedi 11 janvier 2020 à Tonneins 15 H 00** immeuble de Tapol, 14 rue Sainte Croix. Même endroit qu'il y a deux ans.

44°23'25.19" N / 0°18'26.33" E





Les Radioamateurs de Lot-et-Garonne REF 47



Adresse postale : REF47 – La Chataigneraie 47120 Ste Colombe de Duras
Site : <http://ref47.r-e-f.org>
e-mail : f4fwi@yahoo.fr

Compte rendu de l'Assemblée Générale du Samedi 25 Mai 2019

Selon convocation avec ordre du jour parue dans le Bulletin n°64 (Mai 2018) envoyé aux OM's à jour de cotisation. Un Samedi pour cause de réception à l'Hôtel du Département.

Organisation : F4FWI et le CA

Lieu : Hôtel du Conseil Départemental,

Début : 10h15, hémicycle. Avec support informatique & sonorisation.

Participants : 36 dont 3 radios clubs

F0GZI, F2FZ, F4CWT, F4FDR, F4FWI, F4GFD, F4GPY, F4HFX, F4HPM, F4IDJ, F4IEV, F4LKJ, F4VSM, F4OHA, F5GFA, F5KHG, F5LTU, F5OAM, F5MQP, F5OAV, F5OVZ, F5VHY, F5VKT, F6BKD, F6CXJ, F6ETU, F6GTH, F6GVC, F6HRY, F6IPQ, F6KHT, F8AYR, F8AYU, F8CKS, F8DVC & ON3SVG.

Nouveaux indicatifs : Pascal F4IDJ, Jean Marie F4IEV

Les arrivées : F8CKS

Ce jour, 35 OM's (en hausse) à jour de cotisation ED-47 et/ou REF ainsi que 3 Radio clubs représentés.

Visiteurs : F5OVZ (24)

Excusés : F1EVD, F1FUK, F5ONA, et tous les autres

Scrutateurs : le bureau

Préambule :

Remercions Mme Marie France Salles, représentante du Conseil Départemental. Mr. Constant, maire de Layrac et Conseillé Départemental.

Durant la séance, les XYL sont à la cafétéria de l'hôtel.

Emargement des listes de vote, repas & cotisations REF 47 élaborées par F4FWI / F2FZ, ce sera un total de 33 OM's

présents (29 l'an dernier)

A noter que pour simplifier la relation avec les autorités, le siège social de du REF 47 reste toujours au domicile de F2FZ (vice-président) Philippe Gabet Ldt Péricote 47390 Layrac.

1 – Mot du président (F4FWI)

10h15

Le président demande une minute de silence.

A la mémoire de Francis F5QF du 77 qui avait des attaches dans le 47, et pour tous les OM qui sont dans la souffrance.

10h20

AGE, le quorum est atteint,

La proposition de modification de l'article N°5 des statuts du REF47, pour que les radios clubs deviennent membres actifs est approuvé à l'unanimité.

10h25 AGO

Le congrès du REF d'où la coupe est ramenée est l'occasion de rappeler que le REF peu aider pour des projets, de même que le REF ED47. –*Bon à savoir*–

Rappel : Le droit à l'antenne est de plus en plus menacé aussi l'assistance juridique du REF est de plus en plus sollicité mais il est important que le dossier soit fait avant la déclaration préalable de travaux.

De plus, la multiplication de centrales solaires (hangar à 1€) ne respectant pas les normes CEM génère la pollution radioélectrique.

La boutique du REF, remaniée, fonctionne bien, surtout avec le projet DATV. Remercions les concepteurs.

Le service QSL fait suivre les QSL reçues, même pour les non membres et c'est F6CXJ qui nous les distribue depuis 1992- Encore un grand merci pour cette tache de l'ombre, même si le volume a grandement baissé.

.Lecture du rapport moral et commenté par l'auteur selon parution dans le bulletin B64 qui contenait également 'un article technique (HFTA, Evaluation du Terrain pour la HF)).

10h30

Pour se présenter, la parole est donnée à F8CKS

Rappel des dates importantes, 10 Juin Radiofil, 28 Juillet Marennes, 22 Septembre Labenne.

Ne pas oublier de donner des points lors du contest « HQ » et le challenge mis en place pour inciter à contacter TM0HQ (champion du monde). Comme demandé « ce serait bien », avec un certain effort, le dept. est premier.

Pour le CDF, nos poursuivants se rapprochent...le 19, le 62. Il ne faut pas faiblir, plutôt même persévérer. Et si possible terminer avec un grand schlem !

Le rapport moral est approuvé à l'unanimité.

10h40

La parole est donnée à F6IPQ & F2FZ pour la renaissance de F6KMC.

Naturellement participation au CDF et il est déjà prévu une activité château.

2 – Rapport Financier (F4FWI)

10h45.

Selon publication B64,

Actifs au 01-01-2018 : € 3'549,06

Actifs au 31-12-2018 : € 3'537,77

Pour un revenu de : € 688,21 et un résultat d'exercice négatif de € -11,29 sur € 61,16 de prévu

Il y a eu l'achat de la plaque F5PCQ.

Remerciements des Radio clubs qui voient leurs cotisations au REF national remboursées par l'ED-47

Le bilan financier prévisionnel pour 2019 prévoit un résultat d'exercice positif de € 198,40 les frais d'impression du bulletin sont pris en charge par F4FWI (imprimé à la Mairie de sainte Colombe de Duras), mais beaucoup ont optés pour la version numérique.

Le rapport financier est approuvé à l'unanimité

3 – Cotisations (F4FWI)

10h50

La cotisation pour **2019** restera à € 15,-

Vote approuvé à l'unanimité

4 – Elections au Conseil d'administration

Il n'y a pas eu de nouvelle candidature pour remplacer la fonction de trésorier assurée par F4FWI et donc nous continuerons à fonctionner en bureau restreint avec l'accord de l'administration.

Le bureau se représente ainsi :

F2FZ, F4FWI F6BKD, F5VHY, F5VKT, F5ONA,

Après délibération du CA à 14h05, le président est F4FWI, la charge de Trésorier est toujours assumée par F4FWI & F6BKD, Secrétaire. F2FZ reste vice-président.

Levé de séance à 14h08 !...Fallait partir ...mais nous serions bien rester à discuter.

5 – Rapport des Radio Club

10h55

Pour l'ADRASSEC, par son président F4LKJ fait un topo sur les activités, et F4GFD nous informe sur la bourse du Passage.

11h00

Pour F5KHG par son président F4FWI. Le RC de Tonneins compte 9 membres avec deux candidats à la licence coachés par F4CWT & F4FWI. Avec F4FDR, activation du château de Moncassin

Pour F6KHT par son président F6BKD. Le RC de l'Agenais. Nous avons perdu un membre, candidat au cours.

Nous avons un relationnel avec d'autres radios clubs pour participer à différentes activités.

Les propos sont étayés par une projection power point.

C'est ainsi qu'il y a participation active au Festival de l'Astro Jeune de Fleurance (JAF) car l'avenir est aux jeunes curieux, et là il y a concentration...

Le point d'orgue est la participation au CDF et la partie THF a demandé beaucoup d'efforts avec F4OHA.

Le projet WSPR est en panne...de même que le pilotage des rotors en panne.

Par contre, résultats exceptionnels dans le projet collectif de mesure des équipements VHF. Évidemment, cela ne sera jamais publié dans Radio Ref pour ne pas faire de l'ombre aux annonceurs. La liberté en otage.

6 Récompenses

11h10.

Diplôme challenge sprint de TM0HQ, le dept 47 en 2018 remporte la première place. ., toutes bandes, tous modes

Diplôme d'assiduité QSO de section du Dimanche matin (09h00 locale) - F4HFX, 47 participations

- F5OAV, 47 participations

2^{ème} F5MPQ, 46 participations

3^{ème} F6IPQ, 41 participations

Médailles CdF 2018 : CW Mono-Opérateur Manuel	F5VHY	1 ^{er} du département 47 (4 ^{ème} National)
CW Multi-Opérateurs	F5KHG	1 ^{er} du département 47 (49 ^{ème} National)
SSB Mono-Opérateur	F6IPQ	1 ^{er} du département 47 (26 ^{ème} National)
SSB Multi-Opérateurs	F6KHT	1 ^{er} du département 47 (74 ^{ème} National)
THF Mono-Opérateur	F2FZ	1 ^{er} du département 47 (25 ^{ème} National)
THF Multi-Opérateurs	F6KHT/P	1 ^{er} du département 47 (26 ^{ème} National)
OM complet Mono-opérateur	F6IPQ	1 ^{er} du département 47 (5 ^{ème} National)
OM complet Multi-Opérateurs	F6KHT	1 ^{er} du département 47 (26 ^{ème} National)

Tous les participants au CDF 2018 ont aussi reçu un diplôme en témoignage de leur engagement au rayonnement du REF 47

Diplôme du mérite REF47 : F8AYR et F6IWD

8 – Présentation : Juste un extrait des courbes de mesure des appareil VHF.

9 – Remises des QSL

11h45. Comme de coutume, F6CXJ (depuis 1992) distribue sa pleine valise de QSL's

9 – Epilogue

11h55. La photo sur le parvis, pas facile et la banderole est toujours de travers....

Mais contrairement à l'an passé, on a eu tout le monde...enfin presque, merci Photoshop™

Merci à XYL Michèle pour son dévouement à la galette des rois

Merci aux membres « Public relation » pour l'organisation de cette réception à l'hôtel du département

où nous comptons revenir l'an prochain avec une coupe grand schlem a fêter exceptionnel pour la 4^{ème} d'affilée. !

Remerciements pour nous faire l'amitié de leur présence
à Mme Marie France Salles et Mr Constant.

L'apéritif réception se passe dans la salle à manger et nous serons 57 répartis autour des tables (en hausse).

Les XYL recevront une petite attention et une tombola misera un panier, un jambon, des gadgets, qui rapporteront 98 €. à chaque Radio club et une bonne main aux serveurs.

Un grand merci à tous d'avoir joué le jeu dans cette ambiance conviviale.

Cette année, une grande absente, la presse qui courrait après les chasseurs.

Il ne tient qu'a nous de faire les efforts nécessaires pour la retrouver l'an prochain...donc il faut non seulement des logs, mais des points ...sans parler de la THF !

Le Secrétaire : Bernard F6BKD

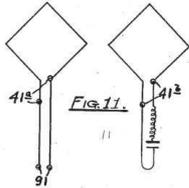
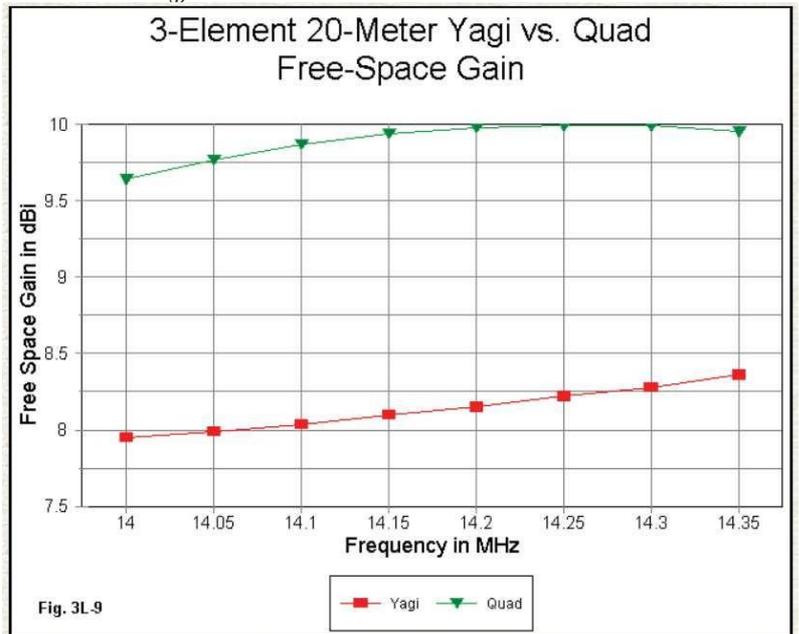
Cubical Quad 2él, Offre

(par F6BKD)

Préambule : Offre, question de politique pour susciter la consommation –dans l'air du temps- C'est une antenne unique qui ne laisse pas indifférent. Tellement moche qu'elle en est belle...mais rarement XYL compatible. On la doit en principe à un ingénieur américain, Clarence Moore était aussi **W9LZX**. en poste en 1942 dans une station radio de missionnaire dans les Andes (**HBCJ** in Quito, 3'000md'altitude – démantelée en xxxx et migrée en Australie- lassé d'avoir les antennes yagi (4él) abimées par le corona qui a eu l'idée d'abord de mettre des ballons en bouts d'éléments. Ensuite, divine inspiration en superposant 2 yagis et en repliant les éléments, il en fit une boucle prometteuse. Le fait d'avoir un **Q** abaissé résolve le problème de corona mais.....mais restait à inventer une partie de la théorie et la dépose du brevet.

Un autre OM, **.HC1HJ** continua de superviser la station. Tout ça très bien relaté dans un article MHz du docteur **xxx**. Très rapidement, la controverse yagi vs quad s'enclencha. Elle allait durer 30ans. Jusqu'aux essais et publication de **N6NB** qui a tué en partie le mythe. En partie seulement car La cubical quad 2el est supérieure à la yagi 3él. Point final-voir modélisation **WA2000 & W4RNL(†)**. Une belle trouvaille, mais cela ne serait-il pas en fait une évolution de précédents inventeurs ?

Modélisation : W4RNL (†)



En fouillant, on trouve un certain Jacobson qui en 1924 a déposé un brevet (US patent 1747008), Oups !

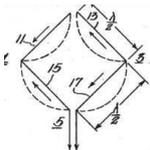


Fig. 3

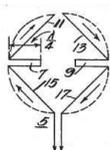
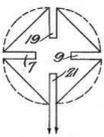
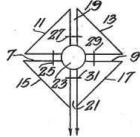


Fig. 4



Et en grattant encore un peu, un certain Brown en 1938 déposa un brevet US patent 2207781.

Ce qui ressemble furieusement à pas mal de versions de **CQuads**. Mais voilà, la communauté n'a retenu que les dernières expérimentations, concluants du reste, d'un ingénieur, de surcroit radio amateur.

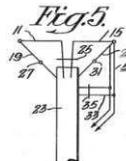


Fig. 5

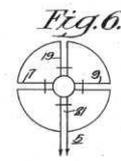
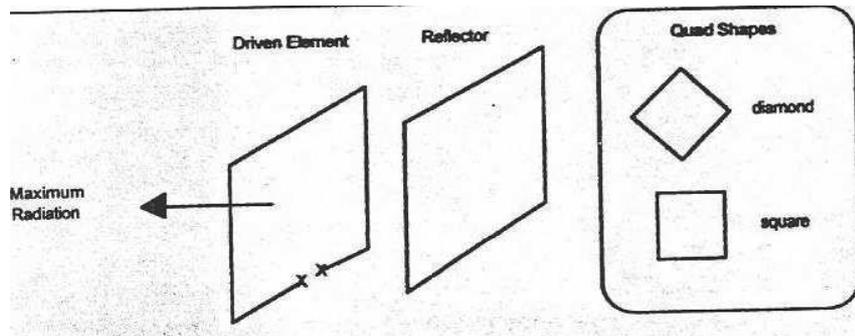
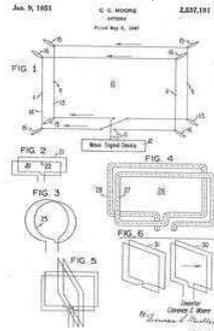


Fig. 6

Brevet de 1951, USA n°2737191



Enfin, celui qui voulait remporter peut-être une reconnaissance éternelle, en 1957 un certain Mc Caig –*probablement radioamateur*- déposait un brevet GB850974A d'une « amélioration d'un composite aériel » 3bandes, que nous connaissons sous le nom de Cubical Quad !

Avant-propos : La controverse sur différence de performance entre yagi et cubical quad a généré beaucoup d'écrits et ce n'est que dans les années 70 que **N6NB** a pris le problème à bras le corps en effectuant des tests comparatif avec toute la rigueur nécessaire et prouva ainsi la supériorité du **Gain** de la yagi ainsi que l'angle de départ mais aussi sa robustesse-*Hamradio May 1979*-

Donc, l'avantage se situerait uniquement sur le coût, et encore notre avis est différent. Toutefois, si l'on ramène à l'essentiel, la longueur de la bôme, la **CQuad** sort gagnante. Il existe beaucoup de sites prometteurs qui donnent des dimensions mais...mais aucun ne tient compte du diamètre et de l'isolation du fil, et dès lors du facteur **k** de raccourcissement! Les yagis sont faites de tubes de 12 à 36mm, les **CQuad** du fil fin...Dès lors il n'est pas sûr que l'espacement de 2,45m soit le compromis idéal du 20m au 10m...mais nous verrons plus tard.

Un des progrès fut le design de **ZF2MA** qui utilisait de façon empirique deux boucles réflecteur, dimensionnées à **+3 & +5%**

De nos jours on peut vérifier cela avec un programme de modélisation et encore dans la modélisation, peu de développeurs prennent en considération les autres boucles non alimentées qui pourtant re-rayonnent et compromettent les diagrammes de rayonnement, pas tant **Gain** mais le **Av/Ar**.

Enfin, certain en ont réalisé pour le 80m, en raccourci (**G3FPQ**) mais parfois en onde entière (**K3JH**)

La base

Pour moi ce fut l'ARRL Handbook version française de 19xx car dans mon jeune âge, l'anglais n'était pas mon fort -*je me suis soigné depuis*- et plus tard aussi l'information du livre de **W6SAI** (†), *All About Cubical Quad Antennas* qui commençait à circuler de ce côté ci de la mare aux harengs.

On a fait mieux, beaucoup mieux depuis avec entre autre les publications de **W4MB**, et surtout **W4RNL**(†) –*notre maître à tous*- qui font largement appel à la modélisation.

Le commencement

Une plantation de bambous !

Elle existe toujours –*en fait c'est invasif!*- car dans le Sud-Ouest, ils se sentent à l'aise.

Disons le tout de suite, avec mon peu d'expérience et le peu de moyens, cela me fut difficile de les maintenir en forme, le seul verni à disposition était celui réservé au bobinage.

Photo : F6BKD



Toutefois, j'en tirais des longueurs de plus de 4m. Cette expérimentation tourna assez court et il fallut quelque chose de plus fiable. **Lerc** venait d'émerger sur le marché franco-français. Alléluia, alléluia !.

Il est aussi vrai qu'en ce temps là, l'application Hy-gain m'était inconnue et de plus, inaccessible.

-sacré dollars, ça ne me fais pas rigoler-

L'attrape ou trappe

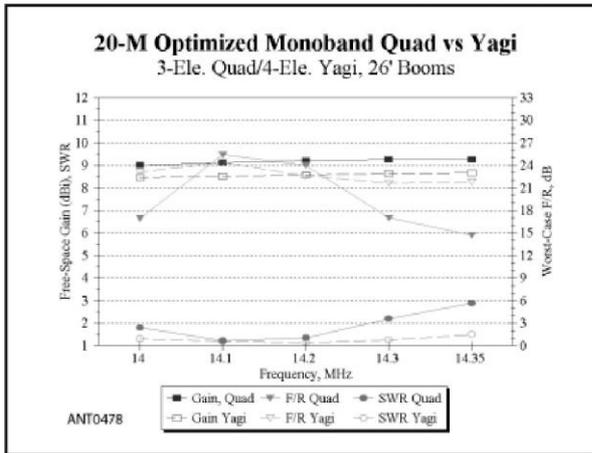
C'est celle qui instillée dans l'inconscient collectif donne des avantages exceptionnels à la **CQuad** contre la Yagi, Tout les graphiques des sixties tendaient à le prouver...avec de plus un avantage sur l'angle de départ plus faible favorisant le **DX**...info ou intox ?

Soit donc une 2él **CQuad** équivalente à une 3él Yagi

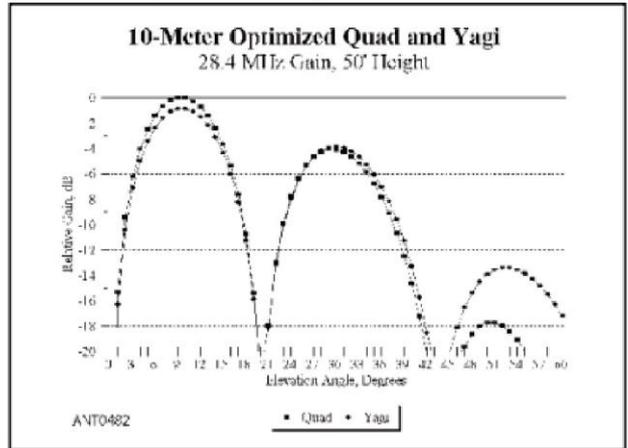
Nous dirions les deux !

De fait, c'est comparer une pomme et une poire puisque si l'on compare 2él, la **CQuad** est gagnante. De nos jours, on se passe de pylône et d'installations lourdes puisqu'il y a la modélisation –comme pour la bombinette- et l'Antenna Book nous rend bien perceptible avec les diagrammes ci-après :

Gain, avantage **CQuad** de 0,5dB, Av/Ar, Yagi plus large **Bp**



Élévation, identique. Gain, avantage **CQuad** de 0,5dB.



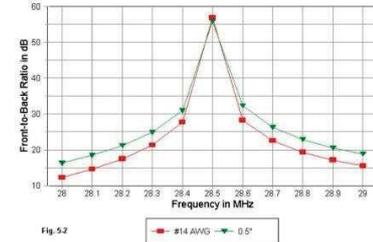
Si l'on peut adhérer au fait de l'évidence qu'une boucle représente un faible **Q** par rapport au dipôle et dès lors collecter moins de bruit ainsi qu'une plus grande **Bp**, il n'en est pas aussi évident pour le **Gain**. Après, rien n'est moins sûr que pour le **Av/Ar**, la **CQuad** soit gagnante, vu la « pointe ». Pourquoi faible, ben parce que du fil (1,5mm) par rapport à du tube (25,4mm)

D'où idéalement, le double réflecteur ! **Kapisci?**

Par contre, nous n'adhérons pas au prosélytisme d'une antenne simple et peu coûteuse...

...faut savoir tout de même raison garder...quoique là, on touche presque au religieux !

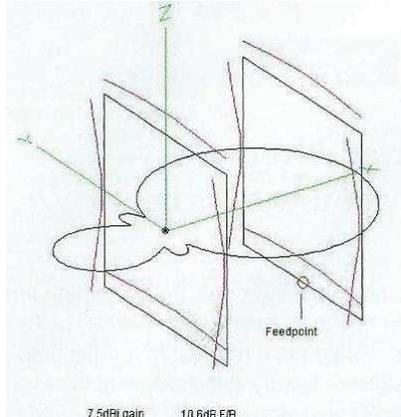
Modélisation : W4RNL



Les formes

En résumé, les deux formes les plus courantes modélisées avec Ezrec en espace libre. Une altération du **G** aurait été bénéfique à un **Av/Ar** qui normalement est de l'ordre de 20dB contrairement à une 2él yagi qui reste cantonnée, pour un design traditionnel, 50Ω & Réf- Dip, aux environs de 12dB.

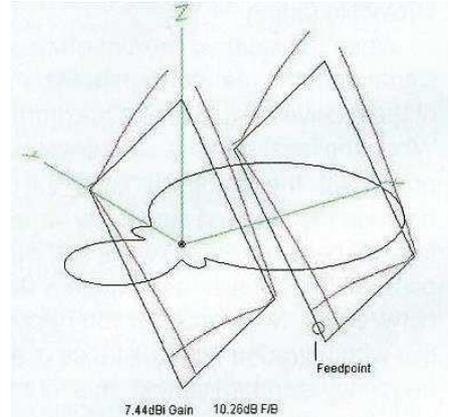
Modélisation : G3LDO



A gauche, la disposition conventionnelle -appelée aussi *Pentaban*- avec la distribution de courant et le diagramme de rayonnement superposé,

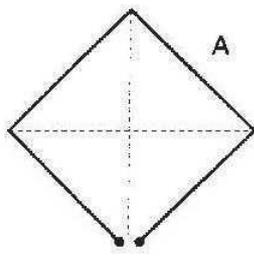
A droite, la disposition « diamant » et l'on constate que si elle n'offre aucun avantage décisif sur le **Gain** intrinsèque, du côté mécanique, cela peut être plus appréciable :

Modélisation : G3LDO

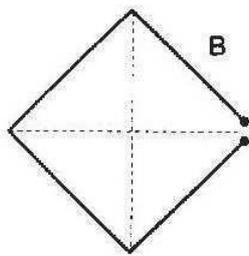


- Le point d'alimentation qui coïncide avec une cane ainsi que les « stubs » du réflecteur.
- La cane verticale se retrouve bien haubanée.
- Si l'antenne est base, un léger mieux eu égard à l'affaiblissement du sol.

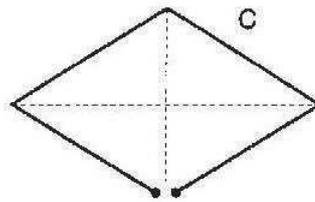
Diamond Loop ou Quad Diamant ou Configuration "+"



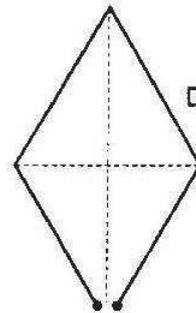
Diamond Loop Horizontale



Diamond Loop Verticale

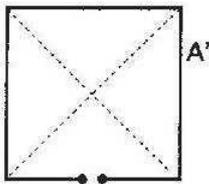


Configuration "+ basse

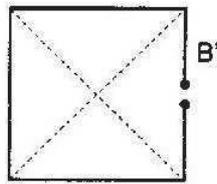


Configuration "+ haute

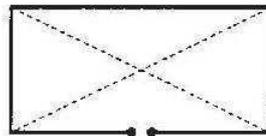
Square Loop ou Quad en configuration "+"



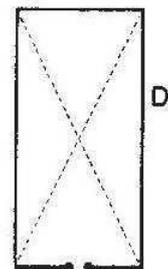
Square Loop Horizontale



Square Loop Verticale



Configuration "x" basse



Configuration "x" haute Type Bird Cage (G4ZU)

Espacement

Là aussi, on va toucher un mythe...et le détruire !

En effet, les deux écoles :

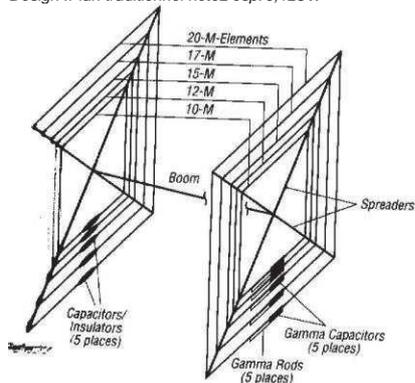
- forme en plan —*espacement fixé par la bôme, de 2,4m à 2,85m-*,
- forme araignée - *espacement fixé par l'angle de l'araignée, de 2 x 18° à 2 x 22°.*

Jusqu'au début des années deux mille, le design en araignée était censé obtenir de meilleures performances du fait de son espacement proportionnel.

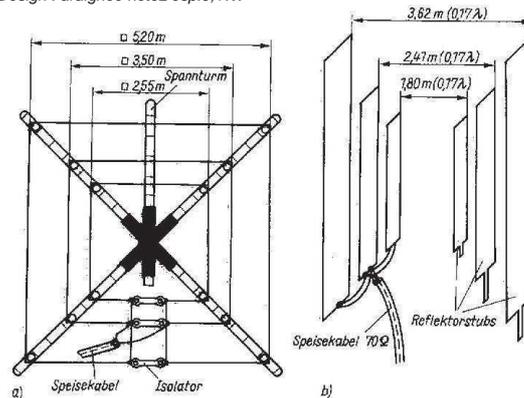
Les différentes modélisations, certes à l'aide du même noyau (NEC) démontreront qu'il n'en est rien.

Donc, qu'on se le dise, aucun avantage de l'un ou de l'autre design !

Design : Plan traditionnel notez esp. 0, 125 A



Design : araignée notez esp. 0, 17A



En effet, dans les faits il n'y a, en théorie du moins, à peine que 0,5dB de différence en Gain et moins de 2dB en Av/Ar —ref W4RNL(f).-

Cubex offre par exemple les deux versions

Citons quelques réalisations célèbres, version plane, **KC6T-QST April 1992-**, version araignée **W4NNQ.**

Evaluation de l'espacement optimum sur 28MHz selon la modélisation de W4RNL(f)

Spacing	Free Space	Front-to-Back	Feedpoint Imped:
λ/feet	Gain dBi	Ratio dB	R +/- jX Ohms
0.125/4.31	7.16	23.6	102 - j 1
0.145/5.02	7.18	28.0	118 - j 0
0.160/5.50	7.07	40.1	135 - j 2
0.174/6.00	7.02	30.4	146 - j 2
0.200/6.90	6.81	23.8	166 - j 2

Les canes

Ca tombait bien, la Fibre de verre venait d'arriver. Oh, elle n'était pas belle comme de nos jours, mais l'époque en était à ces débuts, donc sans protection « gelcoat ». Mais pour moi, béni soit **Lerc** ! Autrement de nos jours, ce ne sont pas les canes **Fdv** qui manquent, on en trouve à tous les prix bien qu'encore que pour une **CQuad** dévolue au 80m l'éventail soit plus restreint.

Photo :Web, ép. 3mm



Photo EA1DDO



ça rend les choses plus facile sans pour autant être une nécessité.

Rappelons ici que la **Fdv** nécessite un entretien, aucune ne résiste aux rayons **Uv** !!!

Certains fabricants utilisent les tubes aluminium (**Hy-gain**) et un seul (**Titanex**) a son propre alliage (titane –aluminium) mais c'est (très) coûteux. A ce jour, **Titanex** a hélas disparu des radars.

Rappelons ici que les canes alu doivent êtres de tronçons isolés.

Les croisillons

De la simple cornière acier en **L** à l'aluminium moulé, les possibilités sont étendues,..



...en tout cas pour l'espacement conventionnel 2él avec un espacement fixe (bôme de 2,4m à 2,8m). Soit de $\frac{1}{8} \lambda$ sur 20m (en principe le minimum recommandé) à $\frac{1}{4} \lambda$ sur 10m (en principe le maximum recommandé)

Donc l'espacement est optimisé pour une seule bande et pour les autres, c'est le compromis,

A moins d'intercaler un autre élément dévolu aux bandes supérieures, 21MHz et au-dessus.

Des croisillons de bonne facture et pas loin de chez nous, chez **PKW** :

http://www.antennepkw.com/8/violet_box_2623022.html

Après, ou avant c'est selon, une construction maison avec du tube et le poste à souder

Dessin : Al's Antennas

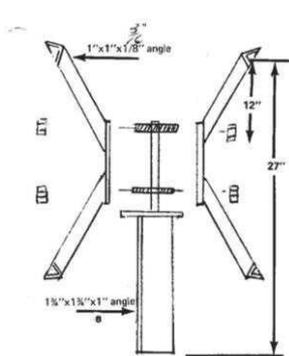


Photo : F6BKD de PKW



Beaucoup plus restreint si le choix se fixe sur l'espacement optimisé pour chaque bande. Soit « sans bôme » « boomeless » et donc une ossature « araignée » (spider) ce qui garantit une performance similaire sur chaque bande.

Angle de 18 à 22°

Evidemment, les canes sont plus longues.

La question, y a-t-il un avantage ?

Comme vu plus haut, que nemi....

...mais c'est bien connu, les mythes ont la vie dure !

Les boucles

Vue les contraintes mécaniques, il est préférable de choisir un conducteur composé d'un mixte acier – cuivre tel que fil téléphone de surplus ou bien neuf de chez **Fritzel** ou **Wireman** et naturellement d'éviter les angles droit. Ici, dans le Sud-Ouest on trouve du fil alliage aluminium pour parc à vaches. En ce qui concerne leur fixation, plusieurs solutions sont possibles surtout avec les brides colson (noire) qui étaient encore à inventer en 70.

A proscrire absolument, le perçage des canes Fdv !

Toutefois, comme il existe un regain d'intérêt pour les **CQuads**, certains fabricants proposent des accessoires tels que **Cubex, PKW, IOJXX** etc.

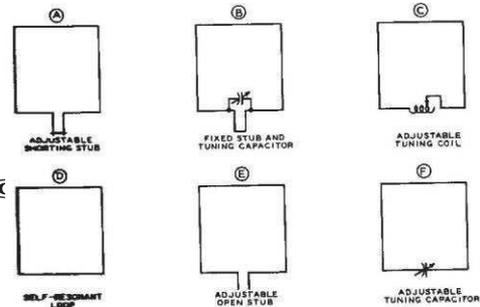
Pour leurs dimensions, il existe des calculateurs en ligne –**N6ACH, W4RNL**- mais la plupart passent sous silence le fait de devoir tenir compte du facteur de raccourcissement **k** si l'on utilise du fil isolé –*une vraie misère*-

- Formule de base :

On part d'une dimension de boucle de 1.05 à 1.06 λ . \llcorner

$$\lambda = 299.8 / f \text{ (MHz)}$$

Toutefois de nos jours, dans la plupart des cas, on déduit toutes les dimensions de la modélisation



L'alimentation

Là, on rencontre de tout. Du brute force à l'américaine « one feeding point » en utilisant un seul câble coaxial pour des impédances qui vont d'environ 50 Ω pour le 10m à 100 Ω pour le 20m en passant par les gamma match à beaucoup plus sophistiqué avec des transformateurs à ligne $\frac{1}{4} \lambda$ voire $\frac{3}{4} \lambda$ et commutateur télécommandé tel que le **R8CS** de Ameritron. Bien évidemment, cette dernière solution est la plus performante car l'alimentation de toutes les boucles en parallèle occasionne une baisse de la performance générale en plus de se révéler un exercice de masturbation cérébrale.

Mais la question se pose, faut-il laisser les boucles inutilisées ouvertes ou fermées ?

Là aussi, modélisons et la réponse est, les deux mon général.

Modélisation : W4RNL, boucle ouverte

Frequency in MHz	Gain in dBi	Front-to-Back Ratio in dB	Source Impedance (R +/- jX Ohms)
28.5	7.42	22.54	71.7 + j 0.2
24.94	7.18	31.60	74.0 + j 0.7
21.225	7.28	35.20	68.2 - j 1.2
18.118	7.30	31.72	69.0 - j 1.3
14.175	7.21	23.97	77.0 - j 1.7

Modélisation : W4RNL, boucle fermée

Frequency in MHz	Gain in dBi	Front-to-Back Ratio in dB	Source Impedance (R +/- jX Ohms)
28.5	7.46	22.81	75.4 - j 0.3
24.94	7.20	30.63	76.9 + j 0.3
21.225	7.28	34.40	69.5 + j 1.7
18.118	7.30	31.71	69.5 + j 1.7
14.175	7.21	24.01	76.6 + j 1.6

Donc, peanuts !

Les réglages

Une fois la **f0** choisie, en principe on optimise le **Av/Ar** mais en ce temps là, je l'avais laissé brut de données fabricant.

Au fil des ans, certains OM ce sont trouvés astucieux pour éviter de se positionner en hauteur pour un travail fastidieux d'optimisation.

Après, le contrôle peut être réalisé grâce à l'excellent programme Polar Plot de **G4HFQ** qui permet de relever le diagramme de rayonnement juste avec l'aide d'une carte son :

<http://www.g4hfq.co.uk/>

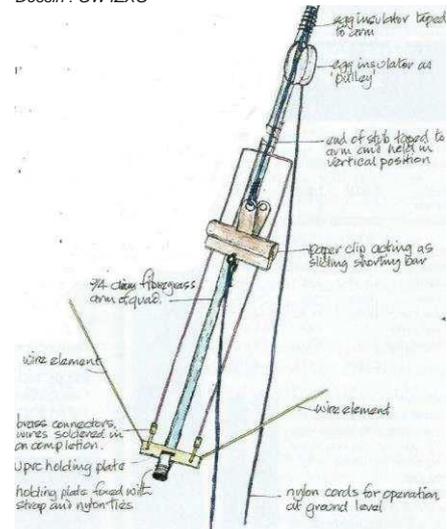
Quoi qu'il en soit, la performance de pointe ne s'obtient qu'après un réglage minutieux.

Revenons à notre **Av/Ar** et ce que l'on cherche à favoriser c'est la puissance rayonnée vers l'**Av**. La puissance totale appliquée à l'antenne ne change pas, par contre on va chercher à favoriser la répartition du rayonnement vers l'avant au détriment de celle de l'arrière. C'est toute l'évolution du réglage,

Soit 100W appliqués et nous retrouvons 10W vers l'arrière. Autrement dit, 90% de la puissance vers l'avant, le coté utile. Nous pouvons écrire :

$$\text{Av/Ar} = 10 \text{ Log} (99/10) = 10\text{dB}$$

Dessin : GW4ZXG



Maintenant si grâce à un meilleur réglage nous obtenons 0,1W vers l'arrière. Soit 99,9% de la puissance vers l'avant, le côté utile. Nous pouvons à nouveau écrire :

$$Av/Ar = 10 \text{ Log} (99,9/0,1) = 30\text{dB}$$

Dès lors, en envoyant 99,9W vers l'avant, (avant 90W) soit une amélioration de 9,9W et on peut écrire

$$\text{Amélioration} = 10 \text{ Log} (99,9/90) = 0,45\text{dB} \text{ vers l'avant.}$$

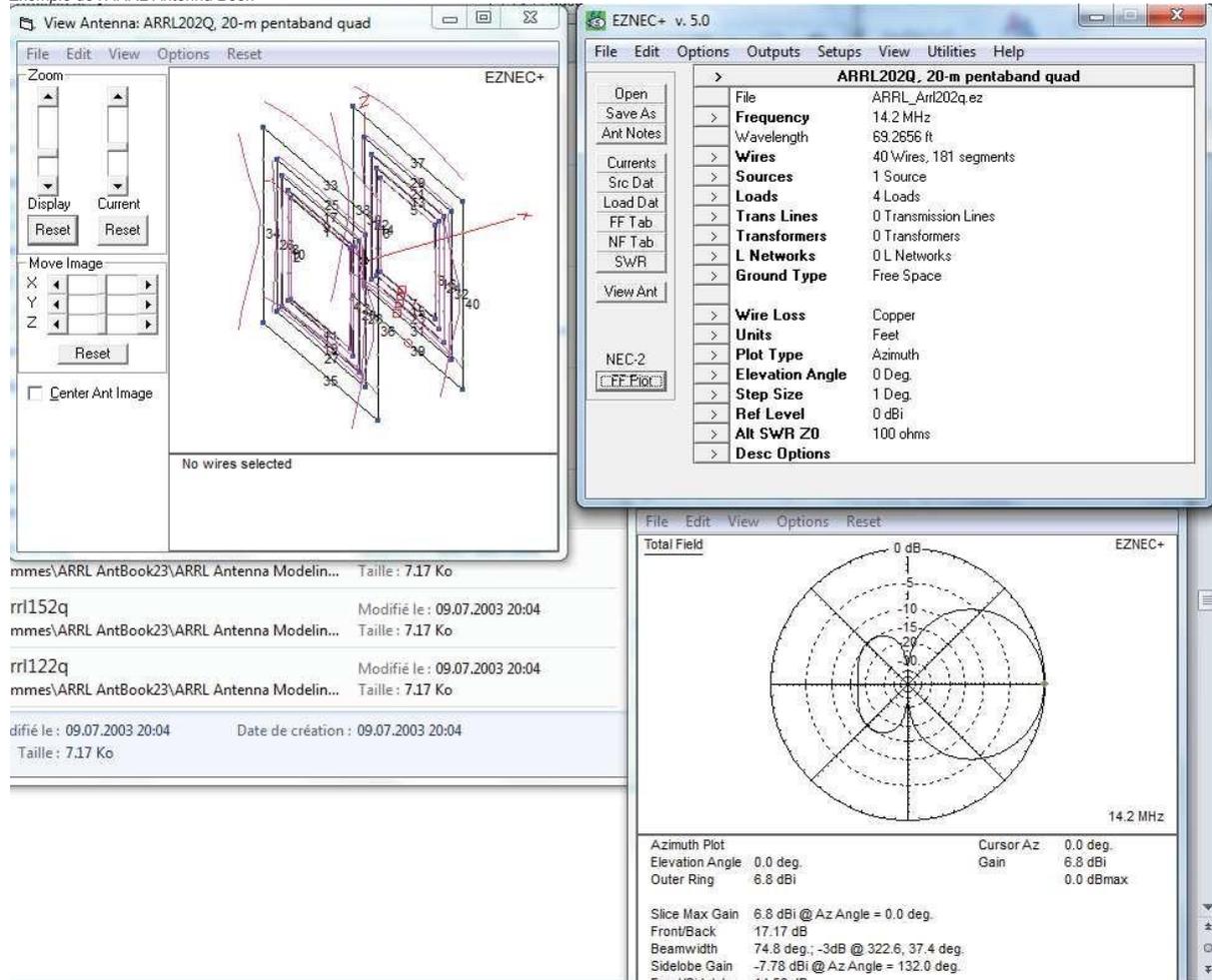
Bien sûr, cette amélioration ne profitera pas nécessairement entièrement au Gain puisqu'il n'y a que rarement concordance entre le maximum de Gain et le meilleur Av/Ar.

Tout ceci pour démontrer que tout se perd, mais rien ne se crée.

La modélisation

Cet outil moderne est devenu un indispensable et remplace des dizaines, voire des centaines d'essais de « try and error ». De plus, permet de simuler des comparaisons de situations réelles.

Exemple de l'ARRL Antenna Book



Performance des versions optimisées, Pantaplan vs Araignée.

—Il n'y a pas un bœuf—

Performance KC6T, pantaplan

Frequency MHz	Free Space Gain dBi	Front-to-Back Ratio dB	Feedpoint Imped R +/- jX Ohms
28.5	7.46	22.8	75 - j 0
24.95	7.20	30.6	77 + j 0
21.22	7.28	34.4	70 + j 2
18.12	7.30	31.7	70 + j 2
14.17	7.21	24.0	77 + j 2

Performance raignée

Frequency MHz	Free Space Gain dBi	Front-to-Back Ratio dB	Feedpoint Imped R +/- jX Ohms
28.5	7.48	20.3	40 - j 0
24.95	7.16	24.7	42 + j 0
21.22	7.23	28.9	53 + j 0
18.12	7.32	25.8	61 - j 0
14.17	7.23	32.4	84 - j 0

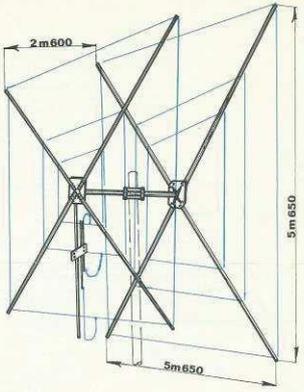
Les offres

Comme dans d'autres domaines, il y a (avait) le choix. En effet, les grandes heures du radio amateurisme décamétrique appartiennent au passé et si pas mal de fabricants ont disparus, culturellement parlant il peut être d'un certain intérêt d'en faire un inventaire, même s'il n'est pas exhaustif.

Lerc

Publicité : Lerc

voici **enfin**
 une **cubical quad**
 professionnelle
 tri-bandes
 20, 15 et 10 m



avantages de la quad

Physiquement, on admet que la QUAD est un groupement de deux antennes type YAGI 2 éléments couplées en phase, alimentées à haute impédance aux extrémités.

L'amortissement du cadre étant très important, l'effet de sol presque toujours rencontré sur les antennes élémentaires de type YAGI est considérablement atténué sur la QUAD (85 %). De ce fait, l'angle de tir, même pour des installations de faible hauteur, est toujours voisin de l'horizon.

Exemple :
 à 4 m au-dessus du sol, par rapport au cadre le plus bas (14 MHz), il n'est que de +6°.

La QUAD est l'une des meilleures antennes pour le "Dx". Le nombre de réflexions de l'onde électro-magnétique sur les couches ionisées est réduit au minimum.

Jusqu'ici seuls les problèmes de réalisation mécanique limitaient ses possibilités d'utilisation.

Le fabricant français qui en ce temps-là -ce que les moins de 40ans ne peuvent pas connaître- offrait le kit accessible à mes économies d'apprenti avec les canes de **Fdv** brutes de fabrication artisanale, mais aussi les croisillons soudés (mal). Ils furent du reste remplacés par de la fonte d'aluminium.

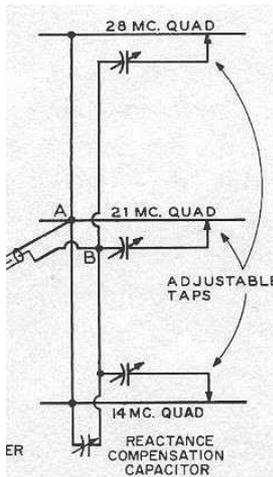
La pub de l'époque mentionnait quelques assertions qui ce sont révélées fausse,,,,mais tel était l'état des connaissances.

Au fil des tempêtes, les canes ce sont trouvées raccourcies car elles cassaient net à la sortie du croisillon.

Enfin, on pouvait se réapprovisionner et c'était l'essentiel pour la survie de l'aérien.

Les boucles : Basées sur la description de la documentation du fabricant et aussi de « l'Antenna Book ».

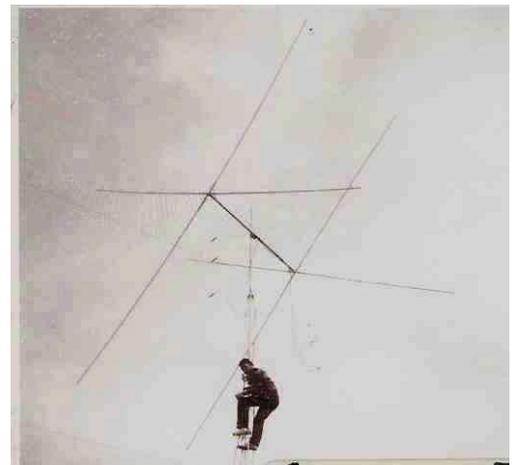
L'espacement de 2,6m correspond à ce qui était défini comme optimum pour le 14MHz en configuration dipôle-rélecteur.



Attaque en tri-gamma match et aussi, ce qui est encore trop souvent oublié, le condensateur de compensation de la réactance inductive

Personnellement, l'alimentation par câble coaxial se faisait au niveau du 14MHz et le condensateur de compensation de réactance au niveau du 28MHz. Ceci pour une question de logique.

On obtenait un **ROS** pico bello



L'auteur il y a plus d'un demi-siècle...

Gotham

Dans les années 65, ce pouvait être le bien pour pas cher, mais c'était en dollars et en ce temps-là le change était dissuasif sans compter les frais de port.

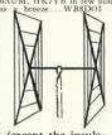
Pub : Gotham

Tout porte à croire que les croisillons étaient en aluminium ainsi que les canes télescopiques, en deux parties isolées.

QUADS

Totally suited with solid, World DKA4FP, SM7(D), XELAL, DM4881 PLUSE, PAUL M. HENRY in low beam Instructions, p. 2000... W. B. S. C.

CUBICAL QUAD ANTENNAS — These two element beams have a full wavelength driven element and a reflector; the gain is equal to that of a three element beam and the directivity appears to us to be exceptional! ALL METAL (except the insulators) — absolutely no hamboon. Complete with boom, aluminum alloy spreaders; sturdy, universal-type beam mount; uses single 1/2 inch coaxial feed; no struts or matching devices needed; full instruction for the simple one-man assembly and installation are included; this is a fool-proof beam that always works with exceptional results. The cubical quad is the antenna used by the DX champions, and it will do a wonderful job for you!



Giovannini

<http://www.antenna.it/index.htm>

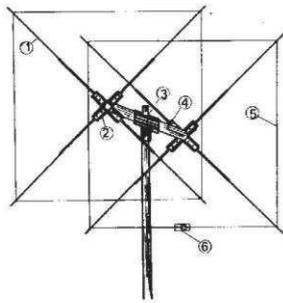
Photo : Giovannini



Le modèle c25/2 était conçu pour résister à des vents de 160km/h grâce à un haubanage pour le moins élaboré. Ne semble plus au programme.

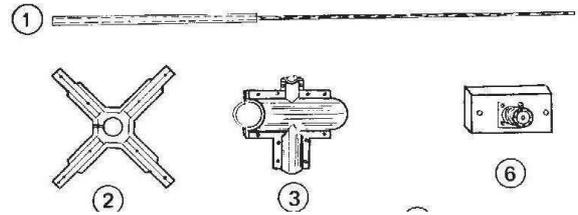
Von der Lay (DJ6NI)

Dessin: DJ6NI



2/3 Element-
3-Band-Fiberglas-Quad
für 28, 21 und 14 MHz

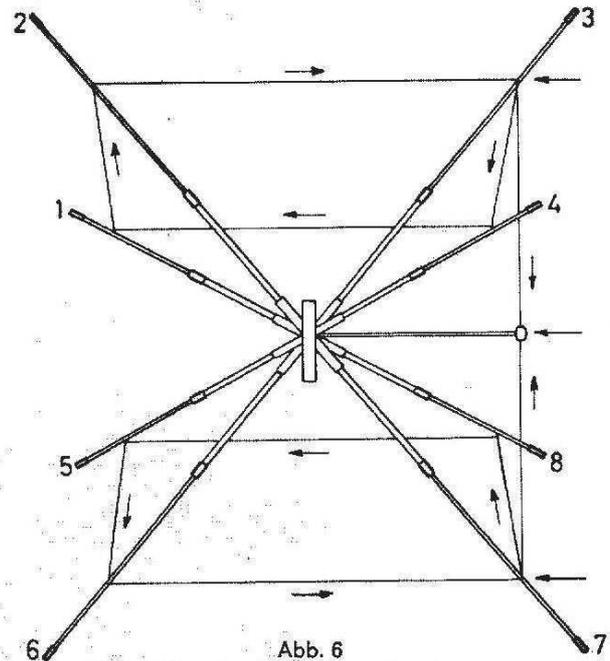
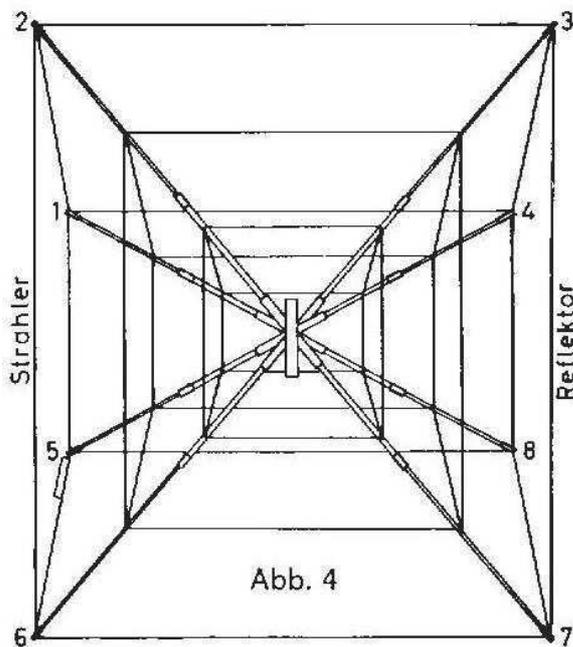
Typ	2 Elem.	3 Elem. Quad
Gewinn	ca. 8 dB	ca. 11 dB
V-R Verh.	25 - 30 dB	
Belastung	ca. 5 KW	PEP
S.W.R.	1.3 oder besser	
Eingangsimp.	50 - 60 Ohm	



Fabricant de canes **Fdv** qui proposait un kit depuis Malthus alem. Ils n'avaient pas d'adresse courriel !!! Version avec ou sans bôme à espacement optimisé à $0,22\lambda$, soit quasiment 3m.

Munchener Quad (OE6AI)

Dessin: Munchener



Araignée centrale en tube inox soudé et particularité, proposition en inter lacement d'un dipôle 40 & 80m. Toutefois, aucune information sur le degré de dégradation que cela apporte obligatoirement à la performance.

Big Signal (EA5HJV)

<http://www.bigsignal.es/antenas/big-signal-2bs-5b-6.html>



Les canes ne sont pas nécessairement rondes. Croisillon en cornière d'aluminium et bôme de 2,84m.

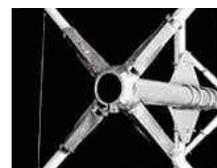
Cubex (W4QN)

<http://www.cubexquads.com/sky.htm>

Photo: Cubex

Un ancien fabricant qui a dépassé la cinquantaine. Croisillons en aluminium injecté et cane en **Fdv**.

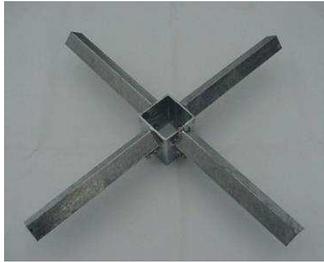
Du traditionnel, mais fixation des boucles originale. Kit simplifié Skymaster



GB Antennes

<https://www.gbantennes.com/en/7-hf-quads>

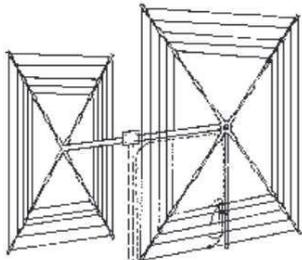
Photo : GB Antennes



Antennes et non Antennas.
Notez le terme en Français.
Peu connu de notre côté mais propose passablement de matériel.
Fixation des boucles originale et croisillons en acier avec profil cornière.

Electril

<http://www.vmprodutoselétronicos.com.br/?id=6&cat=RADIOAMADORISMO&sub=Cubicas>



C'est Brésilien et sans aucun intérêt financier pour nous car le prix est dissuasif.
Donc mentionné juste pour la culture générale.

Gem Quad

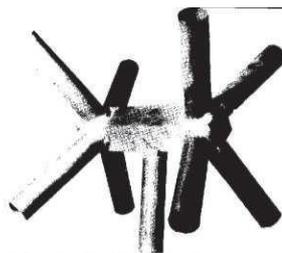
Dessin : Gem Quad



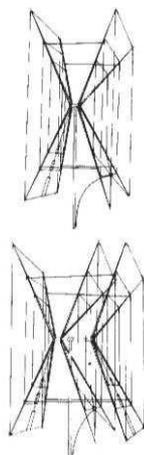
Unique tridetic arm
designed for extra strength and rigidity. Since the air passes through the tridetic design it gives less wind resistance than solid construction.



Nylon tension tubes eliminate sharp angles of wire thus assuring longer life of antenna. The rods provide extra strength and rigidity and keeps wire elements in a state of tension.



Sturdy aluminum spider made to rigid specifications assuring exact element spacing.

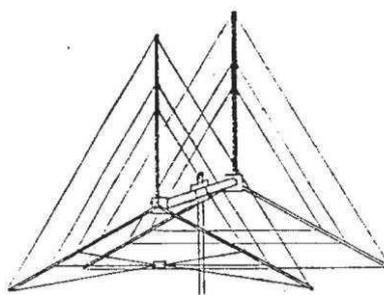
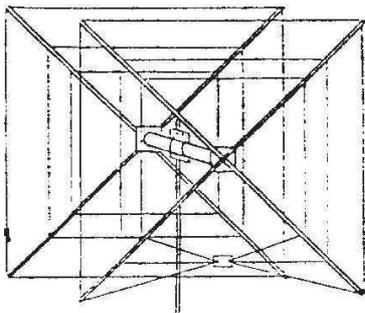


Page 2

La particularité des canes **Fdv** sont un assemblage triangulaire aéré (donc léger & résistant en temps normal) mais qui doit devenir plutôt épais en cas de givre. La forme cubique est maintenue par des entretoises (*ties rods* de 2,2m). Le croisillon central est en aluminium soudé, tube rond et carré. Particularité, extension possible avec un 3^{ème} ou 4^{ème} élément.

Lightning Bolt (WB3ECM)

Dessin : WB3ECM



Cane **Fdv** télescopique pour faciliter l'expédition. et croisillons soudés. Bôme en 2 ou 3 pouces. Proposition en configuration delta loop. *Out of business en 2005.*

Hy-Gain (Now Mfg)

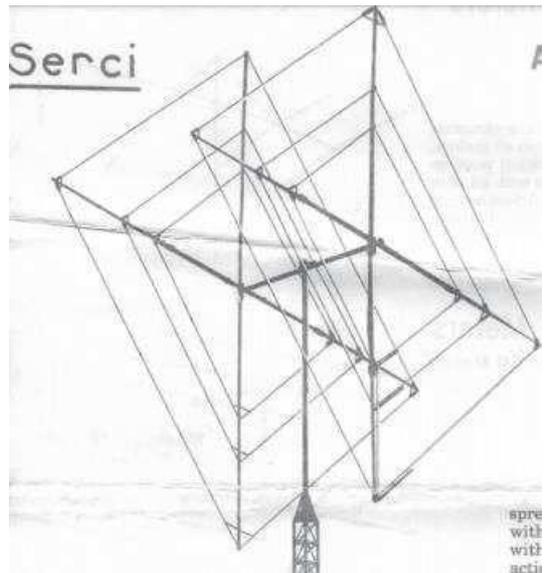
Elle appartient au passé car malheureusement plus au programme.
A l'époque elle surprenait avec sa forme en diamant.

Document : Hy-Gain



Structure tout aluminium avec les croisillons emboutis dérivés des éléments des éléments yagis. Fallait les disposer à 90°.

Observez l'isolant pour segmenter les longueurs
Des canes aluminium.



Max Gain, MGS

<https://mgs4u.com/>

De quoi se composer une cubical quad sur mesure –*taylor made*- et solution originale pour la fixation des boucles.

Image :Max Gain



Image :Max Gain



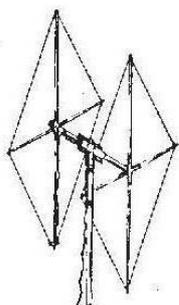
Mart Quad (KC4UZ)

N'ont pas eu le succès escompté. Décès du propriétaire en 2005. Réorientation sur <https://mgs4u.com/>
Une des premières spiders (boomless) 5 bandes avec de la cornière soudée. Selon la notice, on peut mettre toutes les boucles radiateur en parallèle « feed point together » alimentées au travers d'un balun **W2FMI** de 2/1.

Ceci n'a pas notre faveur y préférant l'alimentation individuelle au travers d'un commutateur coaxial.

Kirk Electronics (W8FYR)

Dessin : Kirk



SUPER-QUAD FIBERGLASS ANTENNAS

★
COMPLETE KITS INCLUDE
HARDWARE, WIRE, ALL
MOUNTS, BOOM.

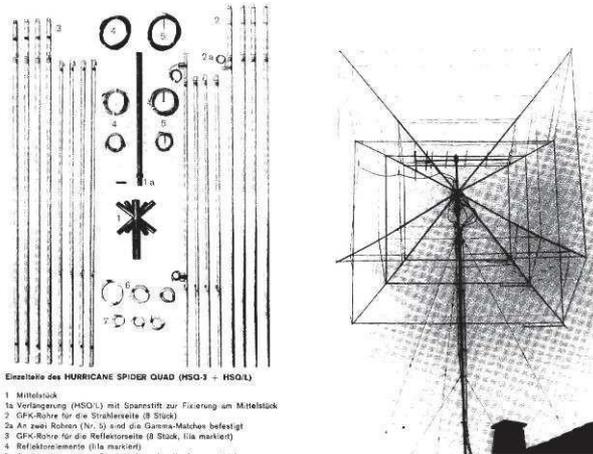
★
STRONGER AND LIGHTER
THAN ALUMINUM.

★
MAXIMUM GAIN.

Fabricant des années 70 en préconisant une forme diamant. Trois petits tours et puis s'en va.

Hurricane Spider Quad (OE6QI)

Doc : Hurricane



Einzelteile des HURRICANE SPIDER QUAD (HSQ-3 - HSQ-1)
 1 Mittelstück
 1a Vorlängeung (HSQ-1) mit Spannstift zur Fixierung am Mittelstück
 2 GFK-Röhre für die Strahlerecke (8 Stück)
 2a An zwei Rohren (Nr. 2) sind die Gamma-Matches befestigt
 3 GFK-Röhre für die Reflektorecke (8 Stück, lila markiert)
 4 Reflektorecke (8 lila markiert)

Un kit très complet avec cane **Fdv** imaginé par **OE6QI** en 1965. Comme son nom l'indique, c'est la forme araignée.

Avec la version HSQ-3/8 on pouvait aller jusqu'au 40m.
 Adaptation par gamma match.

Bonnets blancs, blancs bonnets avec la Munchener Quad

W4DQU (†)

Dessin : W4DQU

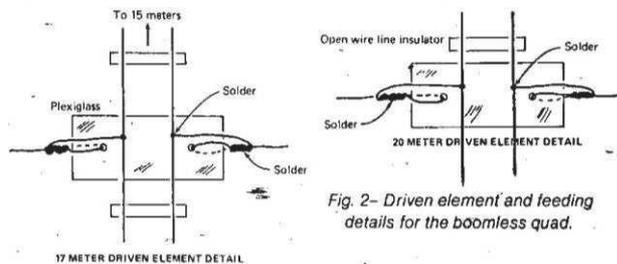
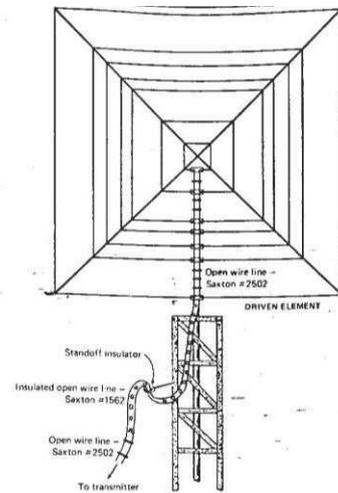


Fig. 2- Driven element and feeding details for the boomless quad.

Mon maître, mon ami disparu trop tôt qui militait pour une alimentation bifilaire avec un espacement $\frac{1}{8} \lambda$ (soit $0,125\lambda$). 7 bandes et naturellement il faut éloigner la ligne du mat.

Il a parfait mon éducation pour l'avantage sans soucis de l'alimentation par ligne bifilaire.

Mais surtout, c'est de la fabrication OM



Status Quad

<http://www.statusquad.it/2-stq-5.html>

Canes de fabrication maison. Fixation des boucles



Croisillon original!



Sand Piper Ltd

<https://www.sandpiperaerials.com>

Photo. Sand piper



Le croisillon araignée en acier galvanisé est disponible séparément ainsi que les canes **Fdv**.
 Donnée pour **7dBd** –optimiste non ?-
 et **20-25dB** d'Av/Ar.

Bibliographie : Antenna Book, Rothammel, Low Bands DX'ing, MHz, EA1DDO, I4MFA, F1ACC, KA2OIG, W4MB, W4RNL (†), W6SAI(†), N2TD, N6NB, F3DD, F5LEN, DK7ZB, G6XN, G3YDX, VK4AFU, YU1QT

A suivre 2^{ème} partie