

Fabrication d'une antenne QUAD 2 - 3 - 4 et jusqu'à 8 éléments

1 - Avantages de la Quad

L'antenne Quad est le rêve de tout DX'eurs car elle apporte bien plus qu'une Yagi :

A - Plus de gain :

De nombreux tests, durant des années, ont montré que la Quad possède 2 ou 3 dB de + qu'une Yagi de même longueur de boom et de même nombre d'éléments.

B - Poids léger:

De par l'emploi de bras en fibre de verre armée, la Quad est typiquement plus légère qu'une Yagi de gain similaire.

C - Rayon de rotation plus court:

Une Quad 2 éléments avec un gain de 8 à 10 dBi à un rayon de rotation de seulement 3, 10 mètres. Je n'ai jamais vu de Yagi avec autant de gain qui ait un rayon plus court.

D - Meilleur rapport Avant - Arrière:

Quand une Quad est correctement accordée, les lobes de rayonnement arrière ont une plus petite magnitude que ceux d'une Yagi correctement accordée

E - Meilleure réjection latérale, moins sensible au QRN, meilleure réception :

Le dessin d'une Quad est tel que le rayonnement de la moitié supérieure de l'élément vertical est déphasé de 180 ° par rapport à celui de la moitié inférieure. Ceci fait qu'aucune portion du signal capté par la partie verticale n'a besoin d'être annulée. Ceci peut être une des raisons qui font qu'une Quad est aussi remarquable pour ses qualités de réception à faible bruit.

F - L'angle de départ (du rayonnement) opère efficacement à une moindre hauteur :

Les Yagis sont toujours affectées par la proximité du sol et leur R.O.S change en fonction de celle-ci. D'un autre côté, l'antenne Quad est essentiellement une 2 éléments d'impédance très basse à faible hauteur. Aussi sa position par rapport au sol est sans grande incidence sur la forme de son diagramme de rayonnement. C'est pourquoi la Quad est efficace à une hauteur aussi faible que 11 à 12 mètres. Le faible angle de départ du rayonnement nécessitant moins de skips pour atteindre les stations DX, le signal reçu par ces stations sera forcément plus fort.

2 - Fréquence centrale et Gain sur 11 Mètres

Fréquence centrale = 27.600 MHZ (Utilisation entre 27.300 MHZ et 27.900 MHZ).

Le gain dépendra du nombre d'éléments cf. tableau ci-dessous:

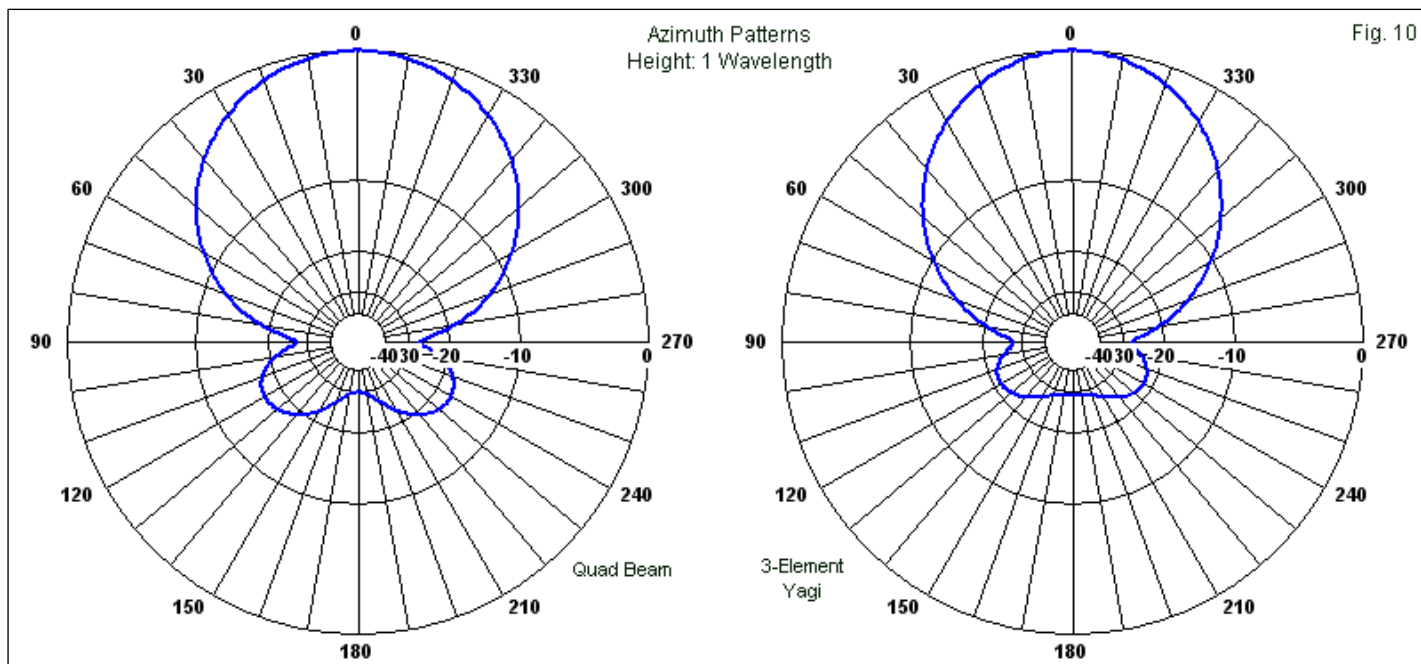
Nombre d'éléments	Gain par rapport au dipôle	Gain AV/AR	Commentaire
2	5 dB	12 dB	Driven + Reflector
2	7 dB	0 dB	Driven + Director
3	10 dB	15 dB	Driven + Reflector + 1 Director
4	12 dB	25 dB	+ 2 Directors
5	12.1 dB	30 dB	+ 3 Directors
6	12.2 dB	30 dB	+ 4 Directors
7	12.3 dB	32 dB	+ 5 Directors
8	12.4 dB	32 dB	+ 6 Directors

Nota: La conversion entre dB et dBi est simple: 0 dB = 2.14 dBi

On s'aperçoit que le gain (par rapport au dipôle) est supérieur pour une 2 éléments sans reflector, par contre on a 0 de gain Av/AR (ce qui n'est pas très intéressant pour une directive).

Sinon à partir de 4 éléments le gain (par rapport au dipôle) devient faible lorsque l'on augmente le nombre de directeurs, par contre le rapport AV/AR augmente pas mal.

Ci-dessous à gauche le diagramme de rayonnement d'une Quad 2 éléments et à droite une Yagi 3 éléments :

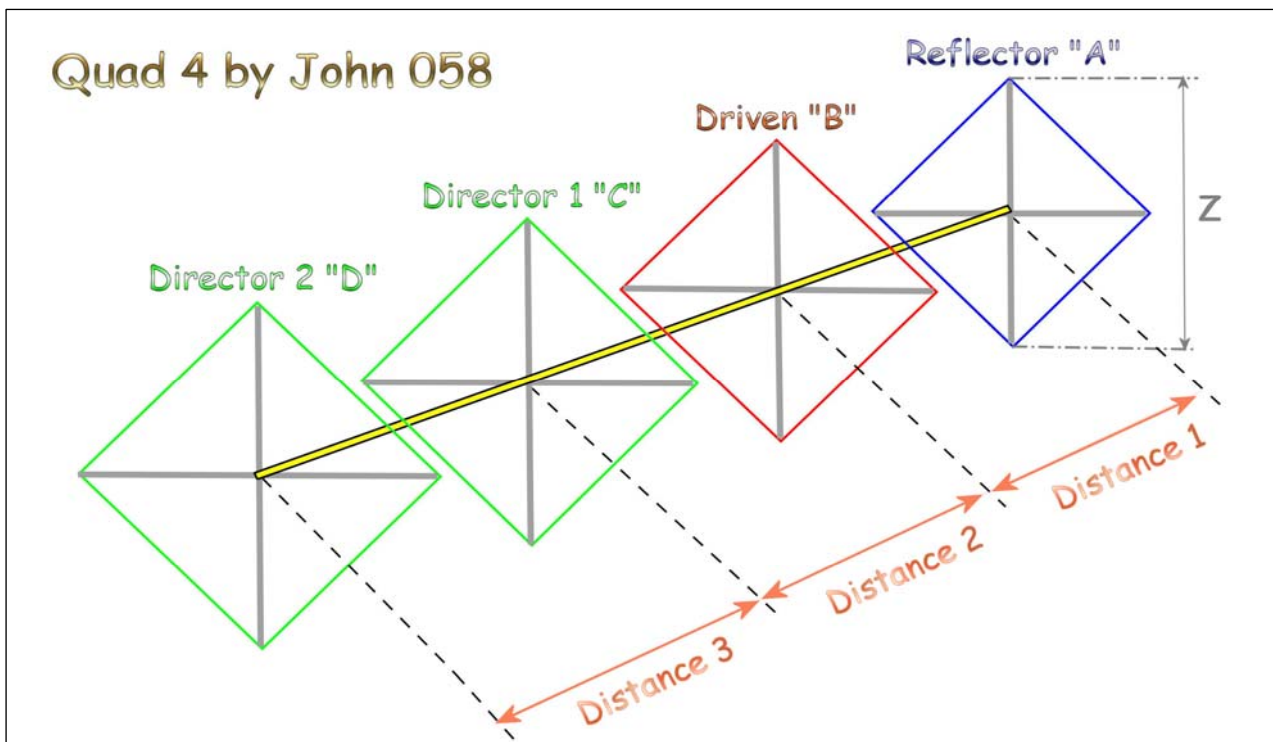
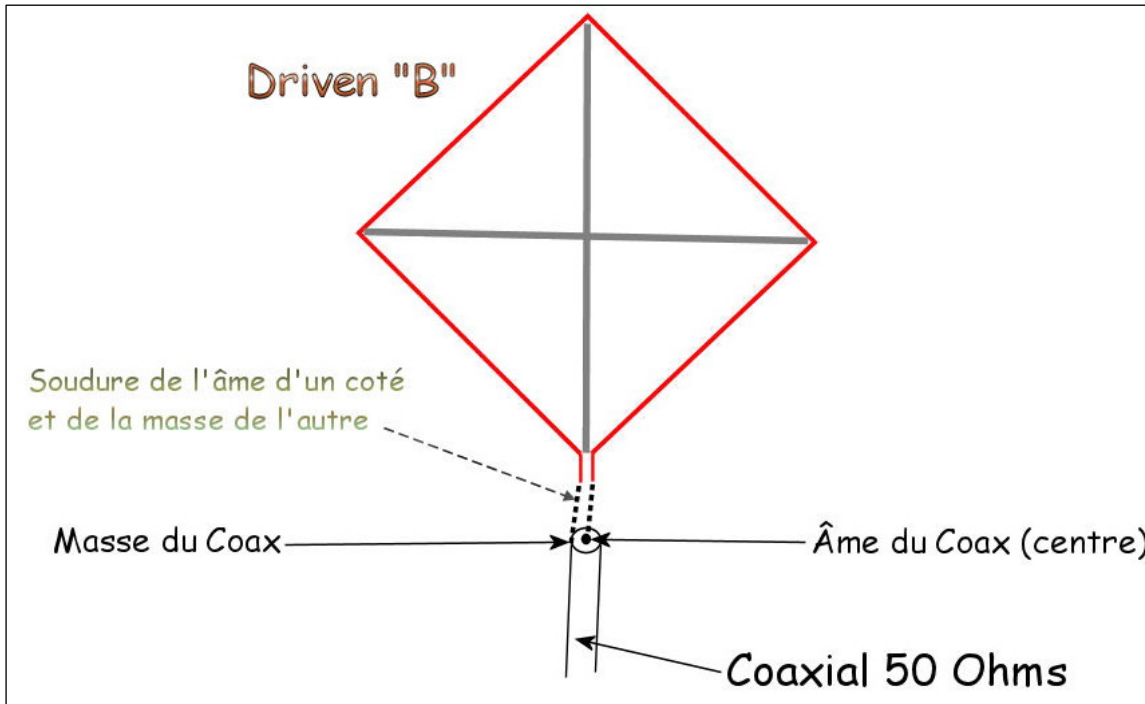


On voit que la Yagi 3 éléments est très similaire à la Quad 2 éléments !

3 - Fabrication

La Quad 2 éléments est constituée de préférence d'un « Reflector » et d'un « Driven » (élément alimenté) puis on peut lui ajouter un ou deux « Directors » (et + si on a de la place !), les côtes du plan qui suit sont valables dans tout les cas (2, 3 ou 4 éléments).

Le Boom sera de préférence en aluminium, (ou plus rigide) les croix en matériaux isolants fibre de verre, plastique, PVC, pas de carbone ! les carrés seront construit en fils de cuivre souple ou rigide de 2.5 mm² L'attaque se fait sur l'élément « Driven » en direct avec un accord d'impédance (cf. ci-dessous) un quart d'onde en 75 Ohms : $(10.86 \div 4 = 2.717 \times 0.66 = \underline{1.79 \text{ mètres}})$



4 - Taille des éléments

L'élément « A le Reflector » aura un périmètre de 11,37 mètres (L d'un côté = 2.84 m).

Taille de l'écartement « Z » (croix grise) = 4.02 m

L'élément « B le Driven » aura un périmètre de 11,10 mètres (L d'un côté = 2.77 m)

Taille de l'écartement « Z » = 3.92 m

L'élément « C le 1er Director » (option) il aura un périmètre de 10,76 Mètres

(L côté = 2.69 m). Taille de l'écartement « Z » = 3.80 m

L'élément « D le 2eme Director » (option) il aura un périmètre de 10,44 Mètres

(L côté = 2.61 m). Taille de l'écartement « Z » = 3.69 m

5 - Feuille de calcul (Du site F6KUQ)

Calcul des éléments d'une antenne Cubical Quad 8 éléments					
Entrez la fréquence centrale de l'antenne :					
<input type="text" value="27.600"/>		Mhz		<input type="button" value="Calculs"/>	<input type="button" value="Remise à zéro"/>
	Longueur Totale	Longueur d'un côté	Longueur de l'écarteur	Espacement entre éléments	Longueur du Boom
Réfecteur	<input type="text" value="1137.478"/> Cms	<input type="text" value="284.37"/> Cms	<input type="text" value="402.16"/> Cms	Origine	<input type="text" value="1200"/> Cms
Radiateur	<input type="text" value="1109.87"/> Cms	<input type="text" value="277.468"/> Cms	<input type="text" value="392.4"/> Cms	<input type="text" value="201.543"/> Cms	
1er directeur (option)	<input type="text" value="1076.739"/> Cms	<input type="text" value="269.185"/> Cms	<input type="text" value="380.686"/> Cms	<input type="text" value="165.652"/> Cms	
2ème directeur (option)	<input type="text" value="1044.437"/> Cms	<input type="text" value="261.109"/> Cms	<input type="text" value="369.264"/> Cms	<input type="text" value="165.652"/> Cms	
3ème directeur (option)	<input type="text" value="1013.104"/> Cms	<input type="text" value="253.276"/> Cms	<input type="text" value="358.186"/> Cms	<input type="text" value="165.652"/> Cms	
4ème directeur (option)	<input type="text" value="982.711"/> Cms	<input type="text" value="245.678"/> Cms	<input type="text" value="347.442"/> Cms	<input type="text" value="165.652"/> Cms	
5ème directeur (option)	<input type="text" value="953.23"/> Cms	<input type="text" value="238.308"/> Cms	<input type="text" value="337.018"/> Cms	<input type="text" value="165.652"/> Cms	
6ème directeur (option)	<input type="text" value="924.633"/> Cms	<input type="text" value="231.158"/> Cms	<input type="text" value="326.906"/> Cms	<input type="text" value="165.652"/> Cms	
	Cms	Cms	Cms	Cms	

6 - BOOM (CF schémas Quad 4)

Distance 1 = 2.01 m - Distance 2 = 1.65 m - Distance 3 = 1.65 m

7 - Détails de fabrication

Ci-dessous à gauche, la soudure des carrés des éléments Driven et Reflector (carré entiers soudés). A droite le support PL pour le passage 50 Ohms vers 75 Ohms (simple plaque en alu).



Ci-dessous à droite l'attaque entre le 75 Ohms et le fil avec un simple domino. A droite l'encoche de maintien du fil sur les croix.



Ci-dessous la trois éléments du Team SE Australie en tube PVC (pour électricien) et boom en aluminium.



9 - Remerciements

Ce dossier n'est qu'un récapitulatif de pas mal d'informations glanées sur Internet et en QSO, seules les images sont de ma construction personnel en cas de soucis vous pouvez m'envoyer un email (Cf. en bas).

J'espère qu'il vous permettra la fabrication de ce fameux monstre pour le DX.

Merci donc aux OM Radioamateurs et Amateurs Radio qui nous aident techniquement en affichant leurs données sur la toile !

[Site Internet](#)

Email : fr58161@yahoo.fr John

[Forum technique libre](#)

[73 + 51 à tous et bonne construction](#)

[14ZK058 John](#)