## Antenne quadruple «cubical quad» 144 et 432 MHz

Werner Tobler, HB9AKN, Chemin de Palud 4, 1800 Vevey

## Introduction

L'antenne «cubical quad» simple est célèbre, et nombreux sont les amateurs qui l'ont réalisée et l'utilisent avec succès. En dehors de son esthétique particulière qui lui confère beaucoup d'allure au sommet d'un pylône, elle offre des caractéristiques techniques intéressantes. Malheureusement, sur ondes décamétriques, ses dimensions en limitent pratiquement l'utilisation à la bande 20m. Au-delà, cela devient vraiment trop encombrant.

De toute façon, il y a fort longtemps que les effets particuliers du cadre ont été observés et le bénéfice de l'utilisation de celui-ci est très appréciable si on peut l'orienter. Mais utiliser quatre systèmes imbriqués, voilà qui est nouveau et fort ingénieux, et nous sommes persuadés que beaucoup d'amateurs découvriront comme nous cette antenne. Le gain ainsi que le diagramme de rayonnement sont inconnus, une raison de plus pour faire des essais. HB9DY nous fait part de résultats étonnants.

Pierre Berset, HB9DY, a eu l'amabilité de nous faire parvenir une description des antennes utilisées avec pleine satisfaction depuis de nombreuses années, et nous le remercions sincèrement.

HB9DY a passé son certificat d'aptitude d'amateur-émetteur le 28 juin 1939. Il est membre fondateur de la section de Fribourg de l'USKA dont il est également membre d'honneur.

Il va nous faire part de son très intéressant dispositif.

## Nouveau système de quads à gain

Pierre Berset, HB9DY, Rte de la Grangette, 1723 Marly

Une liaison radio ne peut se faire que si l'on s'entend. Avec une antenne à gain, la réception sera améliorée énormément. Comme le dit un ami, le meilleur des amplis c'est l'antenne. Si on donne une valeur de 10 à un signal, une antenne de 15 dB de gain la portera à 320, avec un gain de 20 dB ce sera 1000! En émission il en sera de même, 10 watts input dans une antenne de 20

dB de gain donnera 1 kW!

Mais là commencent les difficultés, une antenne d'envergure à gain est inabordable pour la plupart des OMs. La construction, les grandeurs, le prix, sont prohibitifs. Les difficultés d'adaptation, les pertes dans les isolants, les baluns etc. viennent encore s'y ajouter. Peu d'antennes comme la quad ont provoqué autant de discussions, d'écrits contradictoires. Des avantages existent pourtant, l'un très important pour une antenne interieure, est de supporter parfaitement une approche du sol. Un autre, de taille, est d'être attaquée directement par un coax de 50-60 ohms. De grandes pertes sont ainsi évitées et combien de mises au point.

Une antenne quad de 3 éléments donnant 9 dB c'est bien, mais 4 quads de 9 dB couplées c'est mieux, beaucoup mieux (Fig. 1). D'habitude une quad est alimentée par un élément driver un carré. Ici ce sera 4 carrés alimentant 4 quads mais débitant dans un cinquième carré, d'où partira le coax directement (Fig. 2). Cela donnera 5 lambdas en un seul brin. D'un coup, la distance entre les quads se trouve réduite à ¼ de lambda. Les questions d'adaptation disparaissent car la mise au point se fera uniquement en choisissant sur la ligne de départ du cinquième carré la position cerrespondant au SWR minimum. Manipulation ultra simple donnant un résultat excellent.

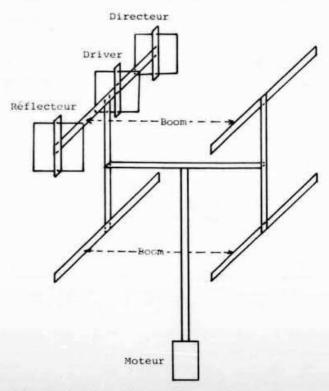
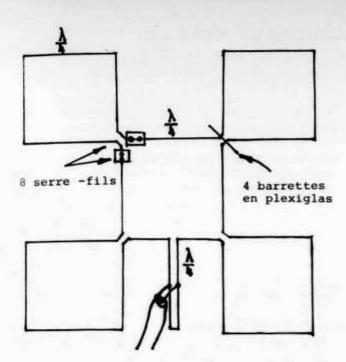


Fig. 1: Système à 4 quads couplées



4 serre-fils de fixation

support en bois

boom en bois

serre-fil de fermeture

Fig. 2: Driver. Les dimensions sont données dans le texte. Le carré intérieur à la même grandeur que les 4 autres.

Fig. 3: Carré pour directeur et réflecteur

Ce système peut-être utilisé pour n'importe quelle fréquence en VHF ou UHF. Le système quagi peut également remplacer le système quad. Deux constructions, l'une pour 144 MHz et l'autre pour 432 MHz sont décrites ici, seules les grandeurs changent en fonction de la fréquence, le système reste immuable. Un moteur d'entraînement est évidemment très utile, mais comme on travaillera presque uniquement par réflexion, certaines positions privilégiées suffiront pour plusieures directions souvent opposées à celle de la station désirée. C'est un système convenant particulièrement bien comme antenne intérieure, par exemple, celle pour 432 MHz ne faisant que 50cm sur 50cm et 18cm de profondeur, peut être suspendue a une fenêtre. Les matériaux d'abord. Du fil de cuivre de 3mm nu, malléable, chaque carré sera plié à la main. Des serre-fils en suffisance, nus, donc dégagés de leur enveloppe en plastique. Quelques équerres en laiton. Des vis avec écrous pour les diverses fixations. Les montants soutenant les 4 booms et les barrettes tenant les carrés sont des lattes de bois (Fig. 3). Ne pas faire lourd, des épaisseurs modestes pour les lattes seront amplement suffisantes. Pour l'extérieur les barrettes à l'intérieur des carrés seront faites en plexiglas; pour avoir une résistance mécanique suffisante, coller ensemble plusieurs épaisseurs de ces barrettes avec du trichloréthylène. Les serre-fils peuvent être soudes. Un coaxial, un SWR mêtre pour UHF et VHF, c'est tout et ... pas mal de travail.

La construction pour 144 MHz. Quad 9 dB sur 145,9 MHz (Repris du «The Satellite Experimenter's Handbook», ARRL, 1984). Réflecteur 218cm en faire un carré Driver 206cm en faire un carré Directeur 194cm en faire un carré Espace entre directeur et driver 31 cm Espace entre réflecteur et driver 46cm II en faudra 4 ainsi. Plus 4 côtés de 51,5cm et la ligne d'adaptation (grandeur quelconque) pour le carré intérieur. Le driver une fois terminé le fixer sur les 4 booms, puis les autres carrés. Il est de toute importance de ne pas croiser les fils. Grandeur environ 150cm sur 150cm et 77cm de profondeur.

La construction pour 432 MHz. Une quad ayant les dimensions suivantes fera parfaitement l'affaire. Taxée 10 dB, il y a bien longtemps. Réflecteur 76,5cm en faire un carré Driver 66,5cm en faire un carré Directeur 56,5cm en faire un carré Espace entre directeur et driver 7,5cm Espace entre réflecteur et driver 11,0cm II en faudra 4 ainsi. Plus 4 côtés (avec ligne d'adaption) de 16,6cm pour le carré intérieur. Grandeur environ 50cm sur 50cm et 18cm de profondeur.

Chez HB9DY, avec un antenne intérieure entourée d'obstacles, et avec le FT-290R sur 144 MHz (2,5 Watts) et le FT-790R sur 432 MHz (1 Watt), il est possible de recevoir 10 relais.

Cher OM, bon courage ... et vogue la galère!