

# L'ANTENNE PYRAMIDALE (21 MHz) GIZA

Cet aérien n'est pas d'origine professionnelle et il est tout à fait inutile d'espérer en découvrir un exemplaire sur le marché. Tout au contraire, il s'agit du fruit de l'imagination et de l'ingéniosité intarissable des radio-amateurs pour qui la possession d'une licence est avant tout un objet de recherche et d'expéri-

mentation. L'antenne GIZA que nous décrivons ici est due à William Pfaff (K2GNC), dont l'article paru dans un « Ham-Radio » d'il y a plusieurs années a retenu notre attention et excité notre curiosité en raison du cheminement de la pensée qui lui a donné naissance.

Pour rejoindre l'auteur dans ses aboutissements, nous partirons d'une autre antenne bien connue (cf. Les antennes p. 278 à 282) et que nous reproduisons dans une de ses formes pratiques, figure 1. Il s'agit de l'antenne Delta-Loop qui est constituée par deux triangles parallèles, perpendiculaires au

sol et isolés l'un par rapport à l'autre, les 6 points d'appui des sommets étant un croisillon à la base, dont les branches mesurent sensiblement  $\lambda/3$ , et une potence au sommet d'une longueur approximative de  $\lambda/8$ . L'idée maîtresse de l'auteur, compte tenu du potentiel HF identique au sommet des

deux triangles, a été de les réunir, ce qui n'a posé aucun problème majeur, en rendant les deux plans obliques l'un par rapport à l'autre et par rapport au plan du sol. Le premier résultat est une simplification du bâti-support par suppression totale de la potence du sommet. Il en résulte une meilleure rigidité

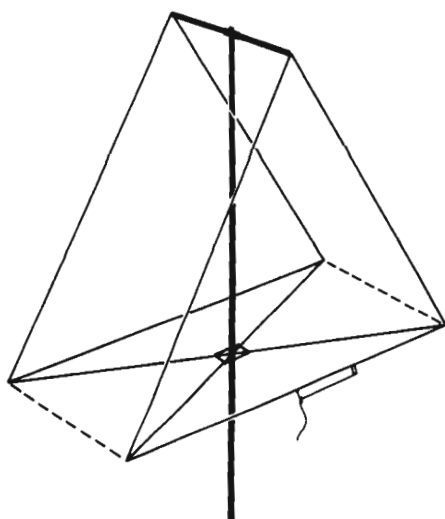


FIGURE 1. — Delta Loop classique.

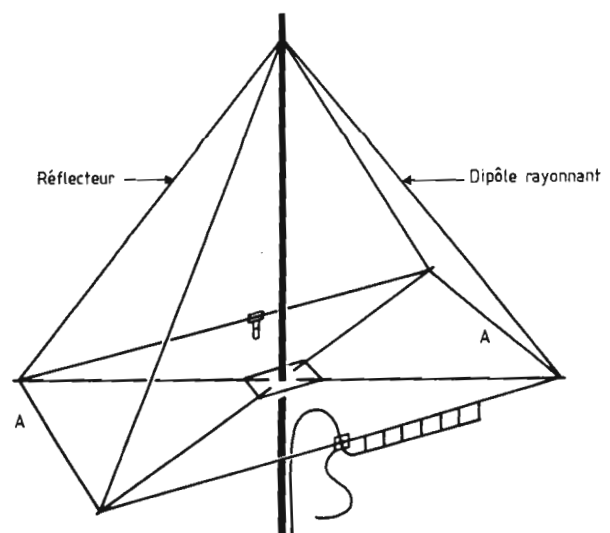


FIGURE 2. — La « Giza ».

de l'ensemble et une diminution sensible du poids et de la prise au vent (fig. 2). L'aérien ressemble alors à une pyramide rappelant, en particulier, celles d'Egypte, dont la plus haute est celle de Giseh, d'où le nom de Giza qui correspond bien à son originalité. Mais, qu'en est-il de ses qualités ? Eh bien ! le rapport avant-arrière est resté le même, son accord est toujours aussi facile et le gain n'a pas varié. Donc, c'est gagné sur tous les tableaux !

### Construction d'une « Giza » 15 m

On commencera par s'approvisionner en matériel pour confectionner le X du support inférieur. Pour notre part, nous avons trouvé pratique des baguettes de bois tourné, sans nœuds, que l'on trouve dans les magasins de bricolage ; des supermarchés, en particulier. Ils auront chacun 2,45 mètres de long et 12 à 15 mm de diamètre. Si on ne peut trouver une telle longueur, il est toujours possible de manchonner, bout à bout, deux sections de 1 mètre (manchon plastique ou métallique) pour obtenir la longueur voulue. La plaque d'assemblage est un morceau de Leucoflex, facile à travailler, de 20 cm x 15 cm et 20 mm d'épaisseur environ. Cette plaque est percée en son centre d'un trou de diamètre sensiblement supérieur à celui du tube servant de support central (duralumin de 32 mm de diamètre) qui doit tout juste y coulisser pour s'y mettre en place et constituer le centre de la base de la pyramide dont les 4 barres de bois constituent les diagonales d'un rectangle. La fixation est réalisée par des cavaliers en forme de U (fig. 3) dont les extrémités filetées traversent le bloc d'assemblage isolant et sont solidement serrées par des écrous. L'espacement entre les extrémités les plus rapprochées (A) est déterminée par une corde en nylon de 1,85 mètre.

Les deux cadres sont constitués par 14,40 mètres de fil sous gaine thermo-plastique de 12 à 15/10 mm, qui a l'avantage de ne pas s'emmêler facilement, mais on peut opter, également, pour du fil nu ou du fil émaillé, de même diamètre. On soudera ensemble les deux extrémités de chaque fil pour former deux boucles qui prendront place

sur l'armature, comme le montre la figure 2, c'est-à-dire avec appui à l'extrémité des bras du croisillon central, par l'interposition d'une poulie, isolante cependant, car à cet endroit d'une boucle, les tensions sont élevées et par temps de pluie ou de neige, le fonctionnement se trouverait perturbé. Reste alors à trouver le sommet commun aux deux triangles qui va se situer quelque part sur le tube central, à quelque 3,80 mètres au-dessus de la base. Ce sera un crochet métallique de part et d'autre du mât.

Le cadre réflecteur sera ouvert au milieu de sa base pour y insérer un « stub », morceau de ligne de 50 cm, constitué par deux fils parallèles partant de part et d'autre d'une petite plaque isolante. Cette adjonction permet de rallonger le réflecteur et d'en ajuster très précisément la résonance par glissement, avant soudure, d'un court-circuit provisoirement mobile, constitué par un simple morceau de fil nu (fig. 4).

Quant à la base de l'autre cadre, on commencera également par en déterminer le centre avec précision. C'est en ce point qu'aboutira la gaine du câble coaxial d'alimentation et c'est à cette hauteur que commence le système adaptateur et symétriseur gamma-match, constitué par 80 cm de fil, identique à celui du cadre (12 à 15/10 mm) et nu, maintenu espacé de l'antenne, et parallèlement, à 3 cm par quelques plaquettes de matière plastique, percées à 15/10 mm pour le passage des deux fils (fig. 5). Un court-circuit, provisoirement mobile, permettra d'en fixer

la longueur appropriée, au moment des réglages. Ce pourra être un simple morceau de fil nu, recourbé à ses extrémités, qu'on fera glisser à la demande avec un instrument isolant.

Pour compenser la réactance de la boucle qu'il forme, un système d'adaptation en gamma-match ne doit être attaqué par un câble coaxial qu'à travers une capacité de valeur prédéterminée au moyen d'un condensateur variable qu'il est tout à fait exclu de laisser en place au-delà de la période de la mise au point, en raison des intempéries. Il est alors facile et économique de le remplacer par un brin de câble coaxial qui intervient en qualité de condensateur ajustable dont la capacité au mètre est donnée par ses caractéristiques (60 à 100 pF par mètre, en général, selon le diamètre). Le conducteur central est soudé au fil du gamma, tandis que la gaine est réunie à l'âme du câble d'alimentation dont la gaine, elle, est soudée, très précisément, au milieu de la partie filaire du cadre, comme le montre la figure 5. On veillera à ce que l'extrémité libre du brin de câble coaxial soit bien nette, et pour éviter tout court-circuit, on coupera quelques millimètres de la gaine extérieure et on enduira le tout d'Araldite de manière à en assurer la stabilité mécanique et l'étanchéité à l'égard de l'humidité. A titre indicatif, la capacité nécessaire est de 80 pF, ce qui correspond à une longueur de câble de 90 cm en RG58U/KX15, ou 120 cm en RG59U/KX6A et 80 cm en KX4 tous pouvant supporter les puissances habituellement mises en œuvre.

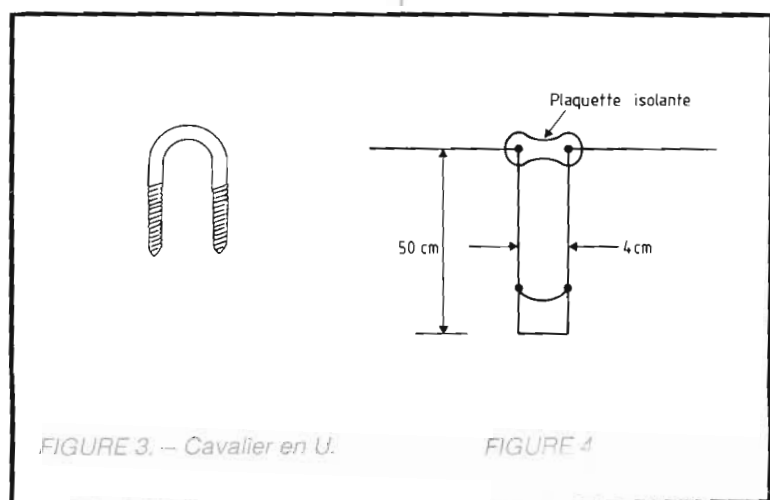


FIGURE 3. — Cavalier en U.

FIGURE 4

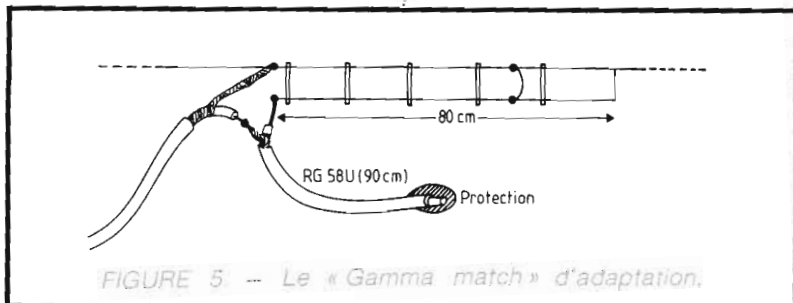


FIGURE 5. -- Le « Gamma match » d'adaptation.

## Mise au point

En jouant sur le court-circuit mobile du « stub » du réflecteur, déterminer le meilleur rapport avant-arrière. Rechercher ensuite avec le court-circuit mobile du gamma-match le plus faible taux d'ondes stationnaires. Améliorer cette lecture en coupant de proche en

proche de petits morceaux du câble servant de capacité-série. Reprendre le réglage du court-circuit puis celui du câble, etc. En jouant alternativement sur l'un et l'autre, on arrive très facilement à un T.O.S. proche de l'unité. Alors, seulement, on prendra toutes les précautions pour protéger l'extrémité libre du câble à la fois des courts-circuits et de l'humidité. Une dernière véri-

fication sur le rapport avant-arrière et on pourra souder en place les deux coulisseaux qui ont servi à la mise au point du « stub » et de la longueur du gamma-match. Une dernière précaution : fixer le mât central à la plaque isolante qui supporte le croisillon de l'armature par une petite équerre métallique de part et d'autre, ce qui suffit à donner à l'ensemble une bonne rigidité mécanique.

On notera que l'ensemble est très léger – moins de 4 kg – et que l'antenne est facilement pliable et démontable, ce qui postule pour une utilisation tout indiquée en portable avec un excellent rapport avant-arrière et une importante atténuation sur les côtés. Quant au prix de revient, il est sans concurrence...

**Robert PIAT (F3XY)**

# BLOC-NOTES

## UN RESEAU D'APPARTEMENT

Le prototype de cerveau électronique domestique d'Océanic permet le contrôle, soit directement, soit par programmation, de tous les appareils audiovisuels, électroménagers et lampes d'éclairage d'une maison. Il utilise un Bus pour l'adressage et la commande des interfaces secteur/appareil. Le support physique des données numériques d'adressage étant, tout simplement, les fils du secteur. Il contrôle :

- Les lampes d'éclairage par action sur la télécommande infrarouge : allumage et extinction, réglage de l'intensité lumineuse. Il en réalise également la programmation à des heures déterminées (allumage et extinction, réglage de l'intensité lumineuse).
- Les appareils audiovisuels : récepteurs radio, télévision, magnétoscopes, chaîne haute-fidèle,

etc. (mise en service et arrêt à l'aide de la télécommande ou par programmation).

– Les appareils électro-ménagers : lave-linge, lave-vaisselle, climatiseurs, cafetière, mijoteur, four micro-ondes, etc. (mise en service et arrêt à l'aide de la télécommande ou par programmation).

Cette programmation permet de réaliser des économies d'énergie (fonctionnement en heures creuses EDF).

– Le chauffage : programmation de plages horaires « confort » et « économie » du chauffage domestique permettant des économies appréciables d'énergie (une résistance électrique dissipant 400 à 500 mW, placée directement sous le bulbe d'une vanne thermostatique, permet un décalage du point de consigne d'environ 4 à 5 °C).



Il propose aussi une fonction sécurité : mise en service et arrêt de certaines lampes ou appareils (radio, chaîne HiFi) à des heures choisies, de manière aléatoire... Le système permet donc la simulation d'une présence dans la maison.

Ce système préfigure ce que sera, dans quelques années, l'automatisation du foyer domesti-

que. Le bus utilisé permettra, en plus du contrôle des différents appareils : le transport de signaux vidéo analogiques, de son numérique, etc. Un interfacement avec l'extérieur sera réalisé via le réseau téléphonique public.

**Distributeur :** Océanic, 97, avenue de Verdun, 93230 Romainville.