

2 él 80m Yagi, V Inversé Filaire

(par F6BKD)

Préambule : Même si l'on ne peut pas faire une installation sur un pylône et avoir des éléments horizontaux, une configuration en V inversé est mieux que rien.

Au royaume des aveugles, le borgne est roi.

Avant propos : Une yagi deux éléments, qui, qu'elle quelle soit, reste le meilleur Perf/Prix, « The most bang for the buck » chez les Anglo saxons. Celle ci est à élément directeur parasite. Nous avons retenus la description selon ON4UN parue dans le livre « Low Band DX'ing » où beaucoup d'antennes sont issues de la modélisation. Nous n'avons pas été déçus et la mise au point s'est avérée vraiment simple . « A brise » qu'ils diraient.

Ha oui, mentionnons aussi qu'elle est commutable à 180° - Bluffant –

La configuration

En général, on cherche a mettre le dipôle le plus haut possible, question d'efficacité du courant et de l'angle de rayonnement que l'on désire le plus bas possible aussi les calculs sont partis d'une hauteur de bôme de 25m, soit $0,3 \lambda$, ce qui n'est pas rien. Et avec un angle de 90° qui réduit déjà la performance mais laisse tout de même 3,9dB à 45° par rapport au simple dipôle de même configuration. -*Soit une perte ~1,2dB et aussi un angle de rayonnement plus élevé-*

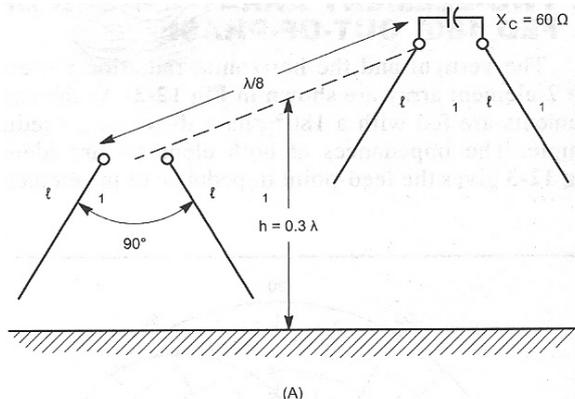
Evidement, ce n'est pas tant ce qui nous intéresse de prime abord, mais ce qu'il en reste aux environs de 10°-15°. Certes, ce n'est pas énorme, mais cela fait bien la différence.

Les éléments ont un espacement de $1/8$ de λ .

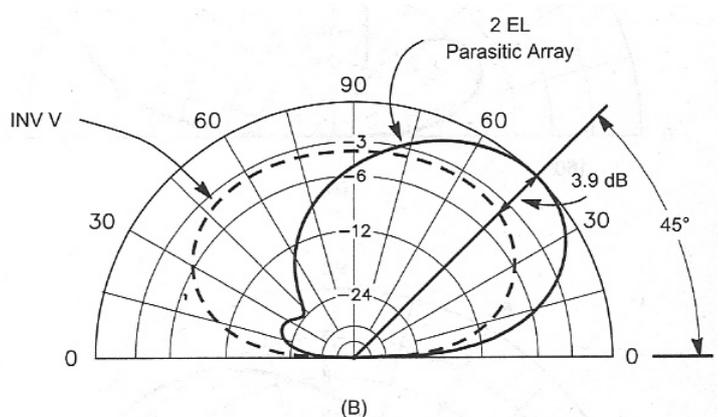
L'astuce de ce développement consiste à charger par une réactance capacitive (capacitance X_c) l'élément alternativement utilisé en directeur. Cerise sur le gâteau, c'est le câble coaxial qui est à l'œuvre, plutôt qu'une capacité fixe, Ceci permet avec deux longueurs égales de câble d'avoir la commutation A_v / A_r au centre du dispositif.

Pour cela, les deux éléments (dipôles) sont de longueur égale.

Dessin : ON4UN



Dessin : ON4UN



La perspective fausse l'angle qui est bien de 90° L'élément V inv de référence est en pointillés.

Modélisation & calculs

Le résultat de la modélisation optimisée donne pour X_c une valeur de $-j 60 \Omega$, pour un Z_{ant} de 24Ω . Donc de la formule de Thomson, il s'agit d'en extraire la valeur de la capacité sachant que nous désirons l'aérien centré sur le milieu de la bande CW

$$10^6 / 6,28 \times 3,55 \times 60 = 747 \text{ pf}$$

Maintenant, il nous faut trouver la longueur de câble coaxial ouvert qui sera l'équivalent.

Bien évidemment, le F_v va intervenir.

Partant de la formule $X = Z_c \times \tan(90 - \ell)$ => on en déduit ℓ (en degrés) $\ell = 90 - \arctan X / Z_c$

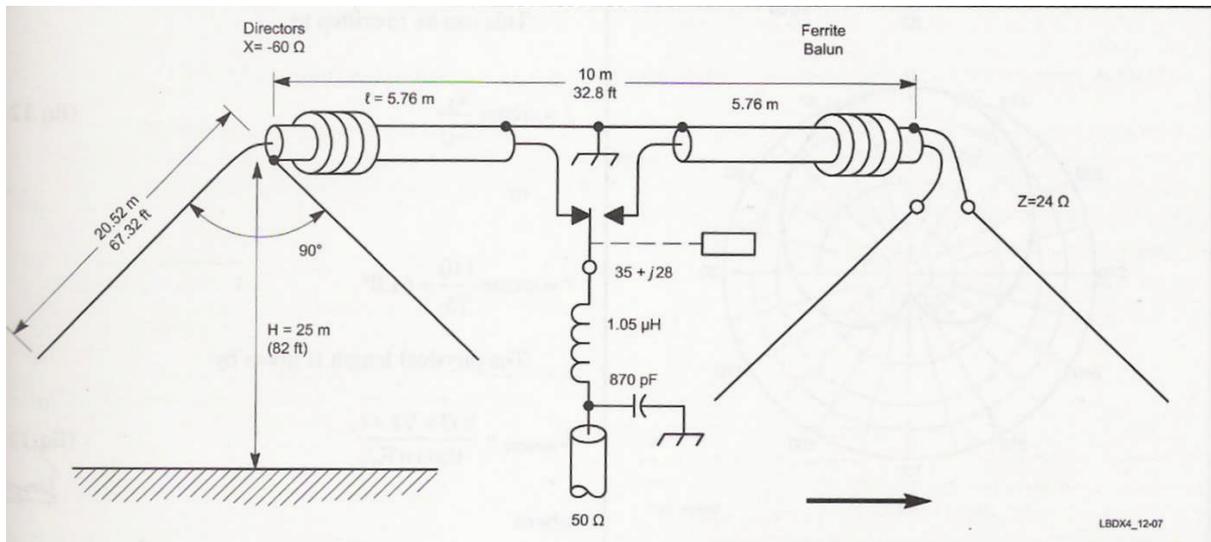
Comme dans notre cas $X = -60 \Omega$ => $\ell = 90 - \arctan 60/50 = 39,8^\circ$ et pour trouver la longueur (L) de câble coaxial on fait appel a une formule raccourcie avec un facteur $833 \times F_v \times \ell / 1000 \times f_0$ d'ou avec du RG213 $L = 833 \times 0,66 \times 39,8 / 1000 \times 3,55 = 6,16 \text{ m}$

Note : le dessin donne une valeur différente puisque calculée pour 3,8MHz

Le projet global

Donc deux dipôles de longueur identique alimentés par deux longueurs de câble coaxial également identique – Observez les ferrites qui font office de « choke balun » - Nous sommes d'avis qu'il y a lieu de compléter par un autre balun sur la descente unique.

Rappel : Il s'agit d'une configuration dipôle –directeur passif.



Commutation Av/Ar

Elle prend place dans une boîte étanche d'installation électrique de dimension suffisante.

Photo : F6BKD

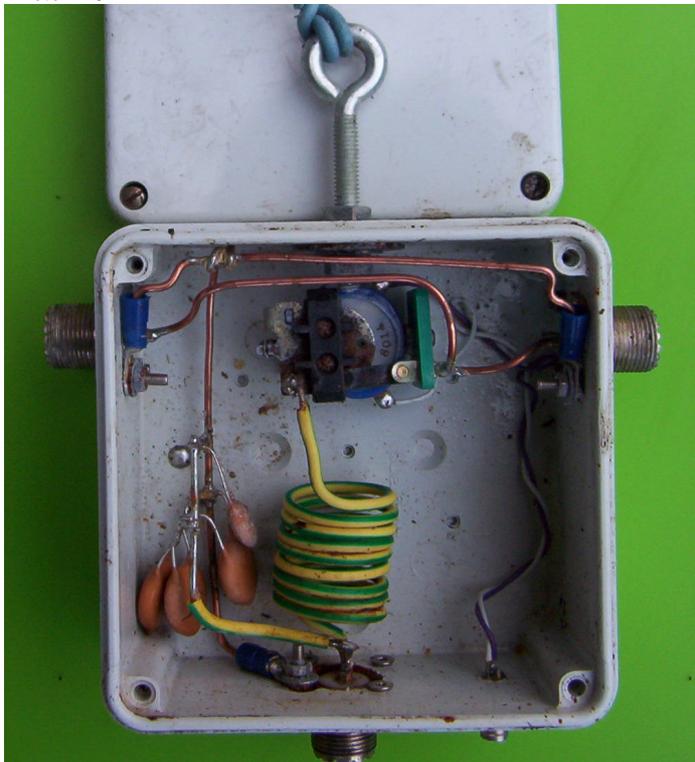
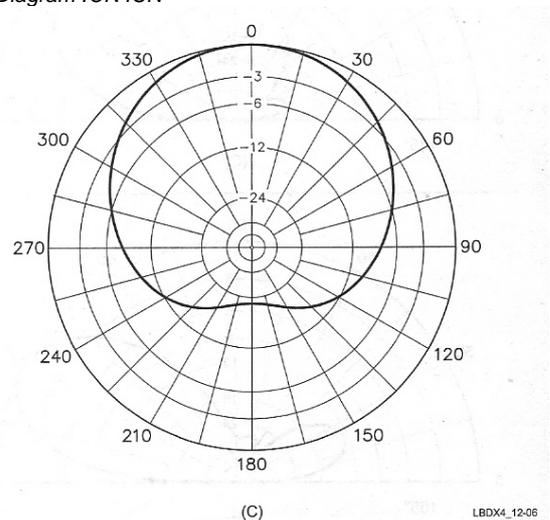


Diagram : ON4UN



A la boîte de commutation **Av / Ar**, nous sommes en présence d'un $Z = 35 \Omega + j28$ aussi un petit circuit d'adaptation en **L** est nécessaire pour parfaire l'ensemble. Alternativement, les deux dipôles passent par une fonction directeur passif vu la valeur **Xc** représentée par la longueur de câble coaxial

Le MFJ s'avère d'une aide précieuse et on met le tout dans une boîte étanche d'électricien. Malgré cela, les petites bé bêtes rentrent par le trou d'aération...

Le fil de commande du relais sera lui aussi « choké » en plusieurs endroits pour contrer autant que faire ce peut son re-rayonnement parasite.

En l'air

Un fil de polypropylène en guise de caténaire et quelques tâtonnements pour donner une allure respectable à l'ensemble.

Photo : F6BKD



La ligne caténaire et un dipôle V inversé

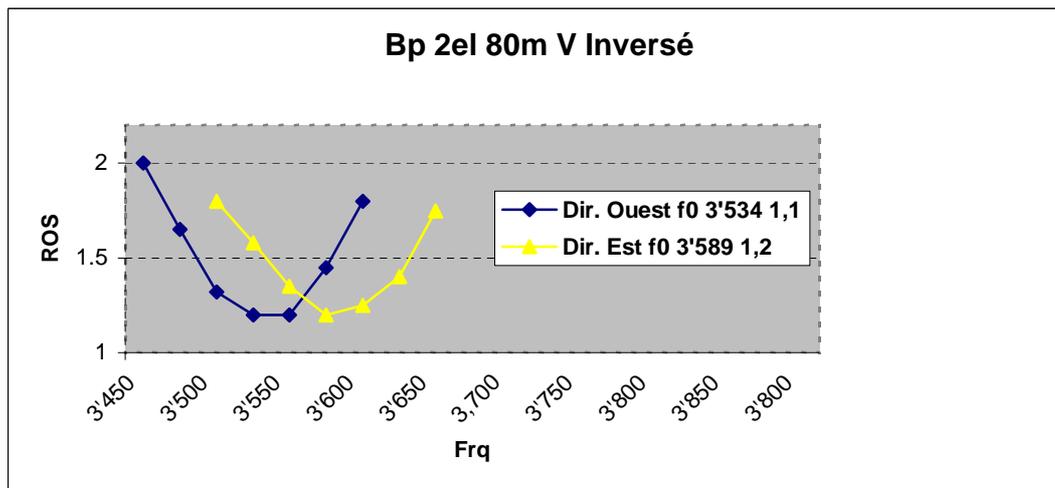
Photo : F6BKD



Les lignes coaxiale et la boîte ce commutation

Sur l'air

Ma fois elle « tosse » plutôt bien, le **Av / Ar** est bien là et l'on constate un déplacement de **f0** du à la masse du pavillon, qui lui est bien campé sur ses micros pieux qui descendent à 8m...boulbène oblige.



Epilogue : Ce fut l'antenne qui nous a demandé le moins d'efforts de mise au point, droit là ou on l'attendait – 2 dipôles sur la même frq, le pied ! - Merci John !!!

On a pu que constater l'effet des masses environnantes sur le décalage de **f0** en Av/Ar et pour l'écart, entre 2 & 3 points S selon les balises « Reverse Beacon ». -ça aussi, bel outil pour des mises au point in situ d'antennes -

Il existe pas mal de descriptions sur le net, à signaler par exemple celle de F6IRF (ben oui, en français) avec aussi version 40m (mais pas commutable) et enfin l'idéal, selon nous, en 3él avec commutation du directeur en réflecteur et vice versa.

Bonne continuation & 73---Bernard---F6BKD---

Bibliographie : Low Band Dxing ch 12 "Two-Element Parasitic Array (Director Type)" – ARRL Antenna Book