

AMELIOREZ VOTRE ANTENNE VERTICALE

Inégalée lorsque l'espace disponible est réduit, l'antenne verticale requiert parfois des radians. Combien et dans quelles conditions ?

Dick BIRD, G4ZU/F6IDC

traduit par F3TA

Dans la série de mes articles sur les antennes pour espace restreint, il semble que ma première verticale cinq bandes sans trappes, et sa version MK2 plus récente et compacte*, aient soulevé un grand intérêt. Un ou deux lecteurs m'ont prié d'étudier de plus près l'emploi de deux radians par bande voire d'un seul dans certains cas. Ils se réfèrent aux nombreux articles affirmant que rien ne vaut la solution consistant à creuser sa pelouse et d'y enterrer, non pas un ou deux radians, mais une bonne vingtaine voire davantage !

Pour défendre mon point de vue, je vous présente le diagramme de rayonnement horizontal d'une verticale munie de deux radians au-dessus du sol. Ce tracé est publié avec l'aimable permission de K6ST1, l'auteur du logiciel MN4 MININEC bien connu pour l'évaluation des antennes. K6ST1 y montre que ce diagramme est si proche de l'omnidirectionnel théorique, que ça ne vaut réellement pas la peine de mettre plus d'une paire de radians quart d'onde.

Vous noterez que ce tracé de K6ST1 concerne une antenne "ground plane" munie de deux radians et située à une hauteur infinie au-dessus du sol (espace libre). Les gains donnés sur les deux autres diagrammes semblent plus faibles que celui donné ici. Ceci est dû au fait que l'auteur a tenu compte des pertes à la

terre d'une antenne située à un peu plus de deux mètres au-dessus d'un sol suburbain mauvais conducteur.

Après vous avoir satisfait, je l'espère, sur les performances de deux radians, vous voudrez certainement connaître celles d'un seul radian incliné pour le 20 mètres, tel qu'il est actuellement utilisé chez l'auteur.

La réponse à cette question ne manque pas d'intérêt : Une antenne omnidirectionnelle, comme celle du diagramme N° 1, recevra le QRM de

Vous noterez aussi l'atténuation de 15 dB à l'arrière à un angle de site (140 à 150° soit 30 à 40° d'élévation) favorable à la réduction du QRM indésirable à courte distance. Le système est donc devenu directionnel, avec un gain avant/arrière utile. En plus d'une élimination du QRM en réception, cette directivité peut également vous réconcilier avec votre environnement.

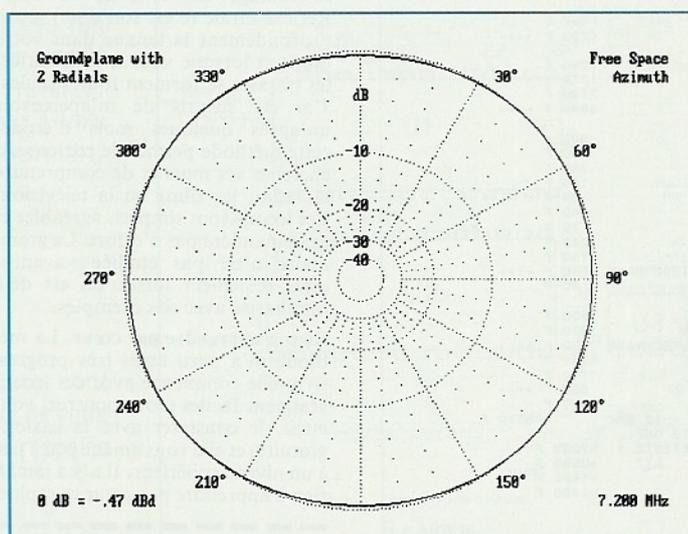
Le fait de concentrer la plus grande partie de votre rayonnement dans une direction soigneusement choisie, réduira le risque d'interférence avec les autres usagers de la bande, et peut-être aussi avec les installations TV et Hi-Fi du voisinage.

Dans certains cas, il vous sera commode de tendre le radian à l'aide d'une corde de nylon et d'un piquet de terre que vous pourrez positionner tout autour de l'antenne pour changer de direction.

Avec encore plus d'audace, vous pouvez installer votre verticale sur un mât en bois ou en tube dural de 5 cm, et disposer un radian incliné, pour chaque bande, sur une

tubulure de dural auto-portante de section décroissante du centre vers son extrémité. Vous pourrez alors tourner ce dernier à la main, en vous servant de la méthode bien connue dite "à la force des bras".

Le seul problème est que votre correspondant à l'autre bout pourra penser que vous êtes complètement



1. Antenne ground plane à deux radians en espace libre.

toutes les directions, en particulier sur une bande très encombrée comme le 20 mètres. En ne mettant qu'un seul radian (voir le diagramme N° 2), vous noterez qu'une grande partie de votre puissance émise est maintenant concentrée dans une direction privilégiée, selon un lobe de rayonnement similaire à celui d'une beam à deux éléments.

"cinglé" lorsque vous lui direz "QRX, je vais tourner ma ground plane !" ... Certains DXer zélés utilisent deux slopers alimentés en phase de manière à optimiser le signal dans une direction privilégiée telle que les USA ou les VK/ZL (voir le diagramme N° 3). Une technique similaire pourrait être manifestement

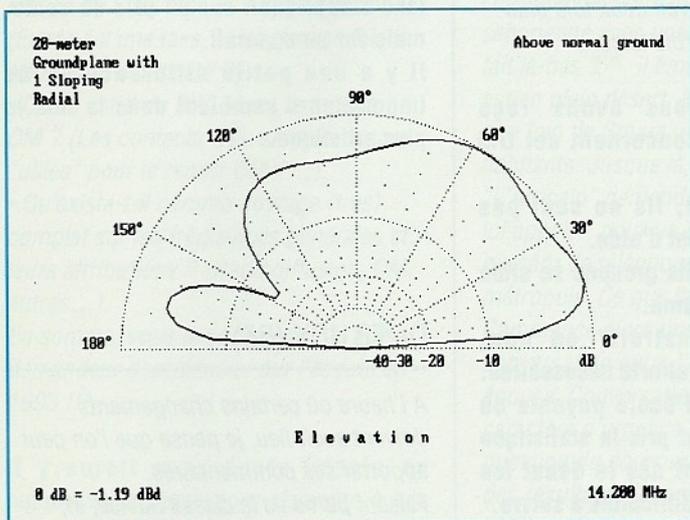
stations QRO, et saisir l'occasion de décrocher un pays rare alors qu'elles sont encore en train de faire tourner leurs beam à quatre ou cinq éléments et d'accorder leur linéaire !

Même en ne disposant que d'une puissance assez faible, une antenne verticale peut parfois surpasser une yagi trois éléments, ce qui a été attribué à son faible angle de rayonnement. Par contre, une explication plus valable est qu'entre le lever et le coucher du soleil, la meilleure propagation a lieu le long de la ligne grise (le terminateur terrestre des astronomes), et que la meilleure direction "de tir" puisse souvent être perpendiculaire à la normale au grand cercle au départ (autrement dit la direction azimutale depuis votre QTH) ! Il arrive donc que les stations QRO, avec leurs beams et leur linéaires, ne soient pas "beamées" dans la meilleure direction et

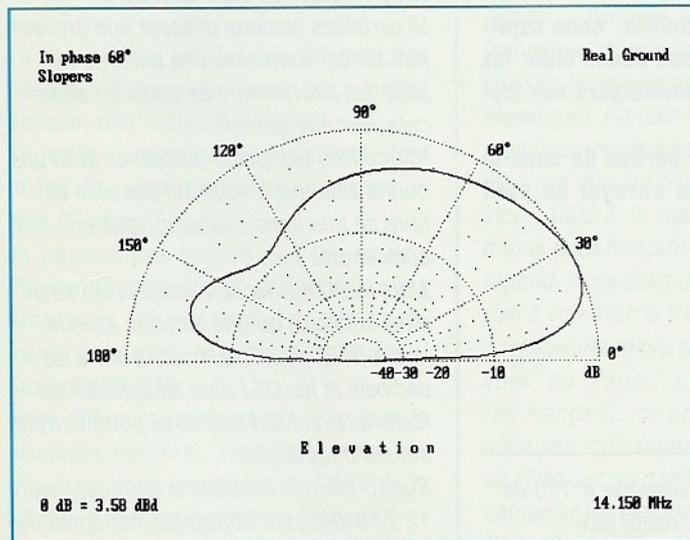
que la modeste antenne omnidirectionnelle marque son but !

Bibliographie :

- * G4ZU : "Antenne pour espace limité", MEGAHERTZ MAGAZINE 10/92 p. 76 à 78.
- Moxon : "Antennas for all locations" p. 108 et 162.
- Larry East, W1HUE : Logiciel "Trap design program".



2. Ground plane 20 m. avec un radian, au dessus du sol (voir texte).

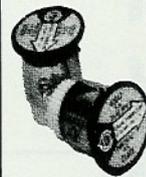
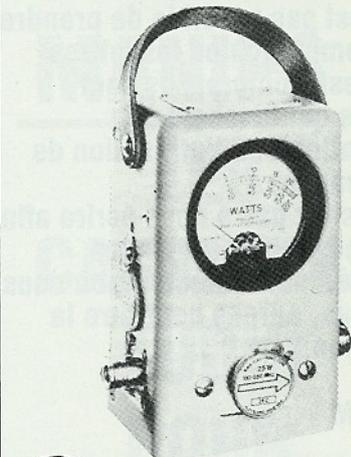


3. Deux slopers en phase à 60° l'un de l'autre, le plan de terre est ici le plan de sol.

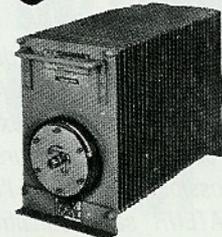
utilisée avec un système de deux "GP1RAD". (C'est ainsi que j'ai baptisé le fichier [informatique] relatif à la conception de ma ground plane munie d'un seul radian).

Vous pouvez aussi disposer de deux radians séparés commutables par un relais à partir du shack. Vous devriez alors pouvoir changer de direction beaucoup plus rapidement que les

WATTMETRE PROFESSIONNEL BIRD



Boîtier BIRD 43
2.250 F* TTC
Bouchons série A-B-C-D-E
660 F* TTC



Charges de 5 W à 50 kW
Wattmètres spéciaux
pour grandes puissances
Wattmètre PEP

TUBES EIMAC

FREQUENCEMETRES
PORTABLES
OPTOELECTRONICS



1300H/A	1 MHz à 1,3 GHz	1.560 F* TTC
2210	10 Hz à 2,2 GHz	2.000 F* TTC
2400H	10 MHz à 2,4 GHz	1.780 F* TTC
CCA	10 MHz à 550 MHz	2.780 F* TTC
CCB	Détecteur de HF ; 10 MHz à 1,8 GHz	920 F* TTC



GENERALE
ELECTRONIQUE
SERVICES

ZONE INDUSTRIELLE RUE DE L'INDUSTRIE
77176 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél : (1) 64.41.78.88 Télécopie : (1) 60.63.24.85