A faire soi-même:

Une antenne boomerang

L'ANTENNE tire son nom de sa forme qui est justement celle d'un boomerang. Nous ne sommes pas allés en Australie pour découvrir cette antenne, elle est en fait proposée pour être installée sur un balcon, (sauf en habitation collective où elle est interdite), ce qui évite d'avoir à installer un mât mais interdit aussi l'obtention de performances exceptionnelles. Cette antenne, nous l'avons réalisée à partir de deux éléments du commerce, nous pouvons aussi vous préciser que l'accord de cette antenne a été quasiment immédiat, il ne nous a causé aucun souci, bref, c'est une antenne qui a fonctionné dès son installation.

La matière première

Pour réaliser cette antenne, vous prendrez deux antennes hélicoïdales, par exemple des Tagra ou des Firesti ou tout autre modèle d'antenne. Ces antennes sont proposées en diverses longueurs, en principe, plus l'antenne est longue et meilleure sera la portée, ce qui peut paraître logique après tout, sans antenne, le rayonnement est nul, avec une quart d'onde, il sera parfait, donc entre les deux, nous aurons un résultat intermédiaire.

Ces antennes devront être reliées ensemble, pour cela, on se procurera le support permettant d'installer l'antenne sur une carrosserie de voiture. Un seul support suffit, l'autre brin étant directement monté sur la masse de l'antenne. Une plaquette métallique d'aluminium par exemple permettra de relier les deux brins.

Le principe

L'antenne boomerang est en fait une antenne de type GP qui a été amputée de deux radiants.

L'antenne que nous proposons est une quart d'onde, c'est-à-dire que sa longueur électrique est d'un quart d'onde. Cette longueur n'est pas la longueur mécanique du brin. En effet, il faut tenir compte de la vitesse de propagation du courant électrique dans le conducteur. Par conséquent, l'antenne sera nécessairement plus courte que le quart d'onde calculé.

Cela n'empêche pas certains fabricants d'antennes de les appeler 5/8 ou toute autre fraction d'onde suivant sa taille. Cette appellation est artificielle et n'empêche pas l'antenne de rayonner comme une quart d'onde, comme tout fouet qui n'est pas électriquement modifié.

L'antenne de type quart d'onde s'alimente entre sa base et le sol, autrement dit la masse. Cette masse peut aussi être baptisée contrepoids.

Le brin rayonnant de l'antenne va vers l'âme du coaxial tandis que sa gaine est reliée à la terre. Cette terre sera effectivement la terre si l'antenne est placée au ras du sol, c'est le cas lorsqu'on travaille sur de grandes longueurs d'ondes ; avec des longueurs d'ondes faibles, ce qui est le cas en C.B., on préfère reconstituer un plan de sol à partir d'une plaque métallique, comme dans le cas d'une voiture, ou de brins : cas des antennes de toit de type GP, ground plane, terme qui signifie précisément plan de sol.

L'antenne de type GP se présente avec un brin vertical associé à trois ou quatre radiants horizontaux ou inclinés suivant le constructeur.

Pour notre antenne boomerang, nous avons un brin vertical rayonnant en polarisation verticale ; ce brin est associé à un brin oblique dont la base est reliée à la gaine du câble coaxial allant vers l'émetteur.

Réalisation

La réalisation de cette antenne ne pose pas trop de problème. La pièce la plus complexe est un U modifié pour que l'une des branches soit inclinée vers le sol.

La branche supérieure du U est percée au diamètre de la vis de fixation, la branche verticale sera percée à la demande, en fonction du mode de fixation prévu pour l'antenne.

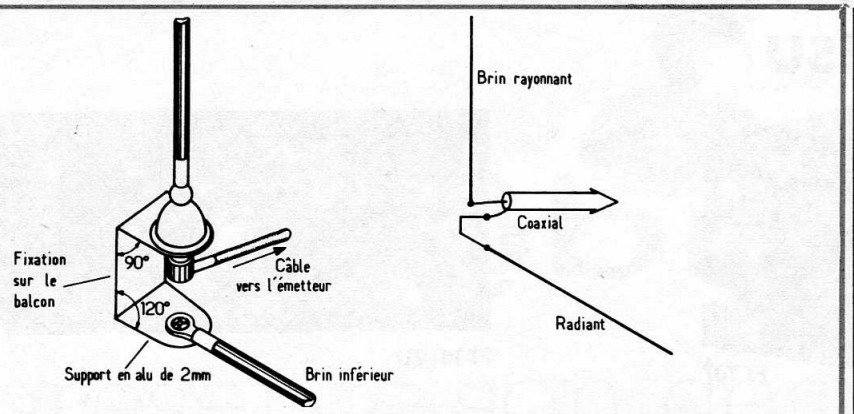
Le brin inférieur sera directement vissé sur le support, sans l'interposition de sa base orientable, il sera directement relié de la sorte à la masse.

Pour le support, on choisira de préférence un matériau qui ne rouille pas, de l'alu par exemple.

Le branchement et l'installation

Cette antenne du type quart d'onde offre une impédance de 50 Ω, elle peut directement se brancher sur un émetteur, sans qu'il soit nécessaire de prévoir d'adaptateur (matcher).

On utilisera les procédés classiques de réglage d'antenne. Pour cela, on intercale entre l'émetteur et le câble coaxial un



Principe de l'antenne type boomerang.

ROS-mètre, instrument qui vous donnera le rapport d'ondes stationnaires dans le câble de liaison. L'antenne est installée à sa place d'émission.

Le ROS-mètre sera étalonné en plaçant son commutateur dans la position direct, ensuite, on va tourner le potentiomètre pour que l'aiguille arrive en butée lorsque la pédale d'émission est enfoncée. On revient en mode de mesure des ondes réfléchies et on lit l'indication du cadran. Cette mesure se fait sur un canal du centre de la gamme, le 10 pour ne pas gêner les occupants du canal d'appel (le 11). On va ensuite aux deux bouts de la gamme et on lit d'autres valeurs, il n'est pas ici nécessaire de refaire le tarage de l'appareil.

Plusieurs cas peuvent se présenter. Le plus favorable, c'est lorsque le minimum est au centre de la gamme. Le ROS remonte de part et d'autre.

Le second cas est celui où le ROS est plus important pour les canaux supérieurs que pour les inférieurs. Les canaux inférieurs correspondent à une fréquence plus basse que les supérieurs, leur longueur d'onde est donc plus grande. Si le ROS est bon pour les inférieurs, c'est que l'antenne est trop longue pour les supérieurs, par conséquent, il faut raccourcir le brin rayonnant. Une modification de longueur peut d'ailleurs être effectuée également pour le brin relié à la terre, nous ne l'avons pas fait.

Le troisième cas est celui où le ROS est le plus élevé du côté des canaux inférieurs. Cette fois, nous sommes dans la situation inverse de la précédente. L'antenne est trop courte, il faut l'allonger.

Il peut y avoir un quatrième cas où le ROS est tellement élevé qu'il faut couper aussitôt l'émission. Le câble peut être en mauvais état, prise coupée ou en court-circuit, un brin de la gaine du coaxial peut toucher l'âme au niveau de la prise. Dans ce cas, nous ne pouvons que conseiller d'aller voir ce qui se passe au niveau des prises, de l'antenne, une prise mal serrée peut faire remonter le ROS, le saviez-vous ?

L'antenne est destinée à être montée sur un balcon, elle peut aussi trouver une place le long d'un mur dont elle devra être aussi éloignée que possible, le mur introduisant une masse pouvant être bénéfique ou néfaste. Ce mur peut faire remonter ou descendre le ROS.

Au cas où l'on devrait installer l'antenne près d'un mur, on pourra incliner le brin vertical pour éloigner l'extrémité de l'antenne du mur, ce qui diminuera la capacité entre l'antenne et le mur, capacité entraînant un désaccord. Par ailleurs, les mouvements de l'antenne dus au vent entraîneraient une modulation du ROS au rythme du balancement du brin rayonnant.

Conclusion

Ce type d'antenne s'est avéré assez efficace, son ROS a pu être réduit jusqu'à atteindre moins de 1,05 avec un réglage de l'unique brin supérieur, le brin inférieur étant démuni de son élément d'accord.

En approchant l'extrémité supérieure de l'antenne d'un mur, nous avons constaté une remontée du ROS, remontée tout à fait normale. Aucune expérimentation préalable n'a été nécessaire, à vous de vous lancer dans ce genre d'essai, c'est amusant, n'oubliez pas de regarder de temps en temps ou même souvent l'aiguille de votre ROS-mètre, et veillez à conserver l'aiguille la plus basse possible, le long de toute la gamme, que votre émetteur-récepteur soit un 22 canaux ou un 120 canaux, avec ce dernier, vous constaterez obligatoirement des variations de ROS, d'un bout à l'autre de la gamme, plus importantes que pour un 22 canaux, l'écart de fréquence étant supérieur. Bon bricolage...

Dave TELLER