

Antenne "FDM"

ou "Faute De Mieux"...

Combien de fois les problèmes posés ci-dessus ont-ils été évoqués ? Combien de fois des réponses détaillées et circonstanciées ont-elles été fournies, sous toutes les formes, sous toutes les latitudes et à toutes les époques ? Faut-il s'inquiéter de devoir répéter sans cesse les mêmes choses ? Et bien non !

Car c'est la preuve qu'il y a régulièrement des radioamateurs, éventuellement néophytes en la matière, qui tentent, comme leurs prédécesseurs, d'installer et d'utiliser des réalisations sans prétention et de comprendre leur fonctionnement, plutôt que de se résoudre à utiliser des produits commerciaux séduisants en apparence, coûteux à l'évidence mais néanmoins douteux quant aux performances effectives. Entre CB et radioamateurisme, il faut choisir.

Peut-on répondre simplement à ces attentes ? Et bien oui et non. Oui, si quelques suggestions et quelques bons principes peuvent suffire dans un premier temps pour tenter l'aventure, même en acceptant quelques compromis et à la condition qu'ils soient bien compris, et dans un deuxième temps pour parfaire l'ouvrage en améliorant les lacunes et les négligences des premiers pas. Non, s'il s'agit de traiter en détail tous les points qui concourent à expliquer le fonctionnement d'une antenne, de son alimentation et de ses accessoires éventuels, de son installation, ainsi que les raisons des bons et mauvais choix en la matière.

Contentons-nous de la première solution, en indiquant toutefois que les indications qui suivent résultent tout de même d'un certain nombre de principes qui ont été régulièrement exposés, ne serait-ce que dans MEGHERTZ magazine, par exemple dans "Les Carnets d'Oncle Oscar©", sous forme de questions diverses :

- **Antenne filaire** : elle est réalisée avec du fil électrique quelconque et des isolateurs presque quelconques. Toutefois au-delà d'une installation temporaire, pouvant durer plus que prévue, une remise en cause de la qualité des éléments utilisés s'impose.

- **Portable** : le principe va éventuellement à l'encontre de celui de la fiabilité dans le temps. Le poids et l'encombrement des éléments sont des critères prioritaires.

- **Multibande** : c'est malheureusement un problème. Plus l'installation est "prête à tout", plus elle risque, selon les choix, d'être "bonne à rien". Plus l'opérateur recherche la facilité d'emploi, le confort et la polyvalence, plus l'installation risque d'être d'une efficacité douteuse.

Le thème est courant, sans cesse d'actualité, et il tourne presque toujours autour des questions suivantes : "Je viens de déménager et j'aimerais installer une petite antenne filaire temporaire qui me permette de trafiquer sur plusieurs bandes faute de mieux...", "Je pars en portable et...", "Je ne sais pas quel est le meilleur coupleur d'antenne pour accorder mon antenne multibande utilisant une ligne en twin-lead...", "Je compte utiliser temporairement une antenne réalisée à partir d'une canne à pêche avec un fil conducteur passé à l'intérieur, complétée par un fil en contrepoids et alimentée par une échelle à grenouille...", etc.

- **Efficacité** : le plus simple est le mieux. Un dipôle résonnant est parfait, n'a besoin d'aucun accessoire, mais il est presque monobande.

- **Alimentation** : avec le moins de pertes possibles, avec une ligne de la meilleure qualité possible, la plus courte possible et ce d'autant plus que la fréquence est élevée.

- **Boîte d'accord** : c'est toujours une solution "faute de mieux...", mais lorsqu'elle est bien pensée elle peut s'avérer aussi efficace qu'un simple dipôle résonnant en offrant l'avantage de fonctionner sur plusieurs bandes. Une boîte d'accord bien pensée est un système dédié, simple et réalisé avec des éléments de la meilleure qualité possible et beaucoup de soins.

- **Installation** : le plus haut possible, le plus dégagé possible de tout obstacle, le plus symétrique possible, pas forcément le plus long possible s'il faut favoriser les critères qui précèdent. La ligne d'alimentation sera disposée de telle sorte qu'elle subisse le moins possible le champ radioélectrique produit par l'antenne.

- **Réalisation** : il faut chasser les sources de pertes. Dans une antenne, il y a des endroits où il y a de la tension HF et des endroits où il y a de l'intensité HF. Il faut donc éviter les possibilités de fuites par capacité dans le premier cas et de consommation d'énergie par effet Joule dans le deuxième cas. Attention aux mauvais isolants HF et aux mauvais contacts. Si une boîte de couplage est réalisée, ces principes seront prioritaires.

Une boîte de couplage utilise la plupart du temps un bobinage et un ou plusieurs condensateurs variables, tous ces éléments seront de la meilleure qualité possible, en particulier la bobine, et le câblage sera particulièrement soigné en évitant les capacités parasites, les mauvaises soudures et les commutateurs dont on peut se passer.

- **QRP** : c'est une grossière erreur de croire que l'utilisation d'une faible puissance permet de prendre des libertés avec les constituants de l'installation. Certes les tensions et intensités en présence peuvent autoriser la diminution des dimensions des éléments, mais pas au détriment de la qualité : les pertes potentielles s'appliqueront de la même manière en pourcentage et 30% de HF en moins est beaucoup plus pénalisant avec un émetteur de 5 W qu'avec un émetteur de 500 W. Pire encore : dans le premier cas la perte est invisible car sans effet remarquable, tandis que dans le deuxième cas on découvre très vite qu'il y a un problème.

UN EXEMPLE DE RÉALISATION SIMPLE

Le schéma qui accompagne cet article propose un exemple simple de réalisation possible. Comme mentionné en introduction, des compromis ont été effectués afin de simplifier la réalisation et l'approvisionnement des constituants mais il est souhaitable de se rappeler qu'il s'agit de lacunes à améliorer ensuite. Ce sont :

- **L'installation physique** non décrite. Les antennes installées en extérieur étant soumises à de nombreuses agressions, il faut en tenir compte lors de la réalisation et la mise en place et prévoir leur maintenance ultérieure.

- **La boîte de couplage.** La bobine est d'abord réalisée, à titre expérimental, sur un morceau de tube en PVC d'évacuation d'eau (tube gris rigide) de 30 à 50 mm de diamètre et en utilisant du fil "électricien" monobrin isolé sous plastique coloré (1.5² ou 2.5²). Ceci devra être amélioré par la suite, dans un premier temps en remplaçant le fil par un fil dénudé, argenté ou émaillé, la bobine étant réalisée à spires non-jointives, dans un deuxième temps, le support sera soit supprimé (bobine à air réalisée avec des barrettes de Plexiglas), soit remplacée par un matériau de meilleure qualité HF. L'usage de commutateurs sera évité, premièrement à cause de la qualité

HF requise pour le commutateur, deuxièmement à cause du câblage qu'il impose, source de capacités parasites et de pertes. Des commutations peuvent être réalisées au sein même du support d'une bobine interchangeable par une combinaison de fiches bananes câblées de manière appropriée.

- **La ligne d'alimentation.** La meilleure solution est "l'échelle à grenouille". Mais selon les possibilités et la durée prévue, du twin-lead quelconque peut suffire dans un premier temps si sa longueur est courte et s'il est utilisé par temps sec. Rien n'empêche de mélanger les différents types de ligne, et sûrement pas l'impédance caractéristique des lignes utilisées, même s'il est préférable qu'elle soit assez élevée, donc que l'écartement des fils soit le plus grand possible. L'entrée de la ligne dans le bâtiment ne doit pas non plus constituer l'arbre qui cache la forêt : l'essentiel est de ne pas effectuer l'entrée au niveau d'une partie métallique, surtout si elle est reliée à la terre et si ce point de la ligne est justement voisin d'un ventre de tension HF sur l'une ou l'autre des bandes utilisées.

- **Difficultés d'accord.** Le montage décrit doit permettre de trouver un accord sur une bonne partie des bandes utilisées en décimétrique. Toutefois aucune dimension bien précise n'a été donnée pour les longueurs des brins de l'antenne

et de la ligne. C'est volontaire. Un peu de lecture et de réflexion doivent permettre de résoudre ce petit problème en fonction des souhaits de chacun et d'en retirer quelques connaissances supplémentaires. Première indication : il est intéressant que la longueur totale du fil utilisé, la ligne parallèle devant donc compter pour deux fois sa longueur, soit proche d'une résonance en fondamentale ou en harmonique. Bien entendu, il ne faut pas que l'ensemble ou presque soit constitué par la ligne d'alimentation si un rayonnement est souhaité ! Deuxième indication : si un accord est difficile à trouver, une légère modification de la longueur de la ligne peut suffire à résoudre le problème. Troisième indication : une canne à pêche, voire deux, contenant l'un des brins de l'antenne, ou les deux alors disposés en "V", est un bon moyen pour dégager l'ensemble des masses avoisinantes.

CONCLUSION :
L'été approche, alors bonne réalisation, bons essais et... bon trafic à tous !

Francis FERON,
F6AWN
c/o "Cercle Samuel Morse"
BP 20
F-14480 CREULLY.
samuel.morse@free.fr

