



Réalisation d'un balun

Une antenne doublet est théoriquement symétrique, un câble coaxial ne l'est pas.

Pour peu qu'un brin de l'antenne soit plus près de la terre ou d'une maison que l'autre brin, un déséquilibre va se produire, une tension différente apparaîtra sur chacun des fils au point d'alimentation et un courant à haute fréquence va circuler à l'extérieur de la gaine du câble. S'il est faible, pas de problème. S'il est fort, il va falloir utiliser un symétriseur ou une sorte de filtre pour le bloquer. On va voir comment il est possible de le mettre en évidence avant de chercher à l'atténuer.

ANTENNE EXPÉRIMENTALE

Pour faire mes essais, j'ai installé une antenne doublet demonde entre la maison paternelle et un gros arbre situé à quinze mètres de là (photo 1). Le doublet $2 \times 3,3$ m était tendu à 3,5 m du sol. Quand j'écris $2 \times 3,3$ m, ce n'est pas tout à fait vrai car un des brins fait 3,27 m de longueur et l'autre 3,32 m. Une différence de 5 cm, ce n'est pas grand-chose mais ça a suffi à provoquer l'apparition d'un courant de gaine que mon super-détecteur a super-détecté.

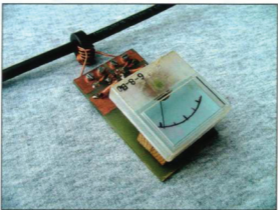
DÉTECTION DES COURANTS DE GAINE

On va ressortir notre bon vieux détecteur de HF (photo 2) qui nous a si bien rendu service quand on étudiait les ondes stationnaires. Mais d'abord bobinons une dizaine de spires de fil émaillé de diamètre 0,6 à 1 mm (ce n'est pas très précis) sur un tore en ferrite comme on le voit toujours sur la photo 2. Le tore est enfilé sur le câble coaxial. On se trouve en présence d'un transformateur où le tore est le circuit magnétique, le câble coaxial est l'enroulement primaire (même s'il n'y a qu'une seule spire !) et l'enroulement secondaire est no-

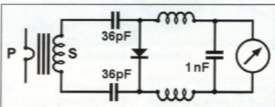
Même si les courants de gaine ne sont pas toujours méchants il est rassurant de les savoir bloqués.



1 - Un doublet 21 MHz expérimental.



2 - Le détecteur de courants de gaine.



3 - Schéma du détecteur de courant de gaine.

tre bobinage d'une dizaine de spires. Le tore en ferrite a un diamètre intérieur de 9 mm qui lui permet de passer à l'aise sur le câble de diamètre 6 mm,

compte tenu de l'épaisseur de l'enroulement. Notre détecteur est devenu une sorte de milliampèremètre HF que l'on peut promener le long du câble

comme on faisait déjà avec la ligne de Lecher en juin 2004.

Pour vérifier qu'il ne détectait pas des courants imaginaires, je me suis amusé à envoyer de la HF dans le câble reliant l'analyseur d'antenne à une résistance de 75 ohms (en fait deux résistances de 150 ohms en parallèle). Nada, pas de courant de gaine. Alors j'ai essayé mon antenne grandeur nature.

MESURE DU COURANT DE GAINE

Première opération : enfiler le tore sur le câble coaxial avant de fixer la prise coaxiale. C'est le coup classique : si t'as oublié, tu redémonteras. Le câble coaxial est du RG59 qui a une impédance caractéristique de 75 ohms. Si tu n'as que du 50 ohms, ce n'est pas la marchandise, de toute façon l'impédance au centre de l'antenne est théoriquement de 72 ohms, mais en pratique, à cause de la proximité du sol, l'impédance (et la fréquence de résonance) font un peu ce qu'elles veulent.

L'antenne est en place, on met la sauce : miracle le détecteur détecte, l'aiguille dévie à milieu d'échelle mais l'indication dépend de l'endroit où on fait la mesure. Je n'ai pas eu le temps d'approfondir mais j'ai comme l'impression que la longueur du câble coaxial peut changer les effets des courants de gaine...

COMMENT STOPPER LES COURANTS DE GAINE

Du point de vue des courants de gaine, le câble se comporte comme un simple conducteur. Ce qui se passe entre la surface interne de la gaine et l'âme est du domaine privé : on sait que les courants qui circulent à la surface externe de l'âme et à la surface interne de la gaine sont égaux et de sens opposé et que leurs effets (magnétiques et électriques) se compensent.