

FABRICATION DE TRAPPES ÉTANCHES POUR W3DZZ

Il y a quelques années, dans le but de fabriquer une W3DZZ, j'avais réalisé une paire de trappes étanches à base de tubes PVC utilisés dans les installations sanitaires pour l'évacuation des eaux. Dernièrement quelques symptômes liés au mauvais fonctionnement de cette antenne taillée pour 80/40 mètres me laissent à penser que de l'eau s'est infiltrée dans les circuits résonants provoquant les effets suivants :

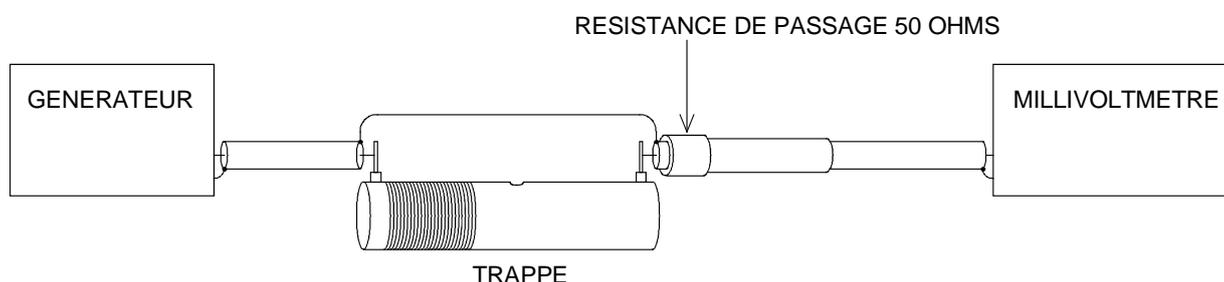
- ROS élevé sur la bande des 40 mètres.
- Abaissement de la fréquence de résonance.

Les tubes étant scellés à la colle, il est impossible de les ouvrir pour sécher l'intérieur et le perçage de trous d'évacuation ne manquerait pas d'attirer de nombreux insectes nicheurs, problème bien connu des possesseurs d'antennes à trappes. Je décide donc d'étudier un modèle fabriqué à base des mêmes matériaux particulièrement résistants aux UV mais qui pourrait être ouvert pour séchage en cas d'infiltration d'humidité. L'idée est de mettre à chaque extrémité un tampon de visite muni d'un bouchon vissable équipé d'un joint d'étanchéité.

Le support du circuit accordé est un tube de PVC gris de 40 millimètres. La bobine comprend 22 spires jointives de fil de câblage électrique de 2,5 mm². La capacité d'accord d'une cinquantaine de picofarads est formée par 6 morceaux de câble coaxial RG8 ou RG213 et une septième section servant à faire l'appoint pour obtenir la résonance sur 7,100 MHz.

REALISATION

On commencera par découper et percer le mandrin interne de 40 mm, puis on bobine la self constituée de 22 spires de fil rigide d'une section de 2,5 mm². L'une des extrémités du fil dénudée sera repliée vers l'extérieur du mandrin, l'autre dirigée vers le trou de 16 mm où l'on formera un crochet. Ensuite, il faut préparer 6 morceaux de câble coaxial selon le plan joint. Après découpe à la longueur voulue, on retire la gaine noire extérieure, on fait glisser la tresse hors de l'isolant et on en coupe 80 mm que l'on remet en place à 10 mm du bord. Ensuite, on retire 20 mm de polyéthylène de manière à mettre l'âme à nu. On a ainsi fait un condensateur de 8 pF, puis on en assemble six pour faire un condensateur de 48 pF environ. Le soudage de deux tresses l'une sur l'autre doit être bref avec un fer bien chaud afin de ne pas endommager l'isolant en polyéthylène. Cet ensemble est maintenu en place à l'intérieur du tube de 40 mm au moyen de deux anneaux en fil de cuivre de 1,5 mm². Celui qui se trouve coté bobine doit impérativement rester ouvert pour ne pas constituer une spire en court circuit. A ce moment, on peut mettre en place les languettes de laiton et les tiges filetées de maintien. La plus longue prend place du coté de la bobine. Elle est pliée en U à 10 mm de chaque bord. Après soudure des éléments L et C ensemble, on peut procéder aux essais à l'aide d'un générateur et d'un millivoltmètre HF en faisant le montage suivant :



Une extrémité de la trappe est reliée à un générateur HF, l'autre étant raccordée à la sonde d'un millivoltmètre HF via une charge de passage de 50 ohms connectée entre le point de mesure et la masse. Les deux tresses des câbles de mesure sont reliées par un fil aussi court que possible. On fait varier la fréquence jusqu'à observer le minimum de tension aux bornes de la résistance de passage. Ce minimum doit être d'au moins 40 dB au dessous du niveau délivré par le générateur.

On notera la fréquence correspondant au minimum de signal transmis au travers de la trappe qui sera probablement un peu supérieure à 7 MHz. Pour l'amener à 7,100 MHz, il faut ajouter un septième morceau de câble dont on aura laissé la longueur voulue de gaine sachant qu'un centimètre équivaut à un picofarad et abaisse la fréquence de 70 kilohertz. Lorsque le résultat voulu est obtenu, on peut démonter les tiges

filetées et rentrer l'ensemble dans le boîtier dont on aura préalablement collé les éléments ensemble. Il faut graisser abondamment les tiges avant montage car un filetage n'assure pas l'étanchéité.

Il est prudent de refaire un essai après le montage définitif et le serrage des deux bouchons d'extrémité.

Les tiges filetées taillées volontairement assez longues permettent de « suspendre » la trappe à un isolateur qui peut encaisser la force de traction du fil d'antenne sans exercer de contrainte mécanique sur les boîtiers collés. J'utilise pour cela du tube électrique de 20 mm dans lequel j'introduis deux cales en PVC afin de ne pas les écraser au moment du serrage des écrous.

Les éléments nécessaires à cette réalisation et notamment les tubes de 63 mm peuvent se trouver chez LEROY MERLIN ou FRANS-BONHOMME.

Après remplacement des trappes d'origine par celles décrites ci dessus, et en les examinant au laboratoire, j'ai pu constater un bruit de liquide dans l'une d'elles confirmant mon diagnostic exposé au début de ce texte. Je n'aurai plus confiance à l'avenir en ces joints de colle qui finissent par céder.

PHOTOS



PHOTO 1 : éléments constitutifs de la trappe.

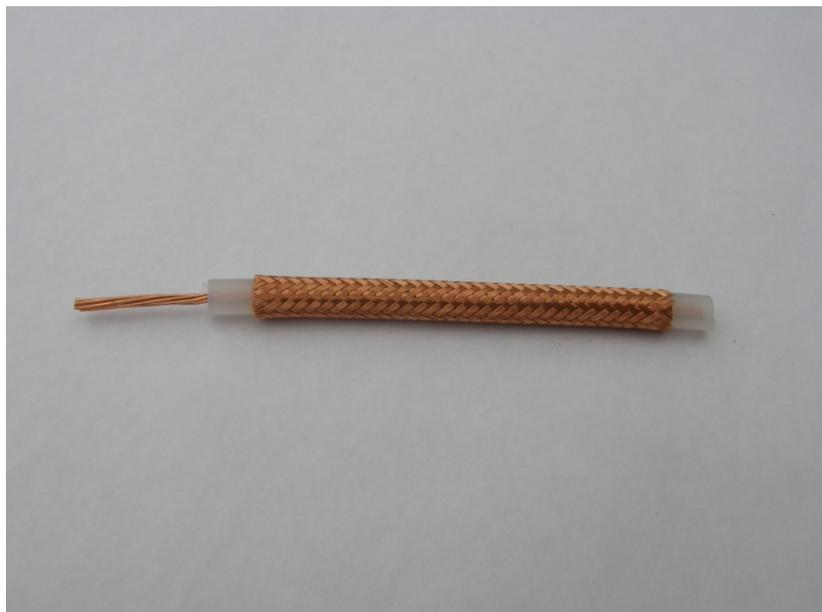


PHOTO 2 : façon de préparer le câble pour en faire un élément de condensateur.

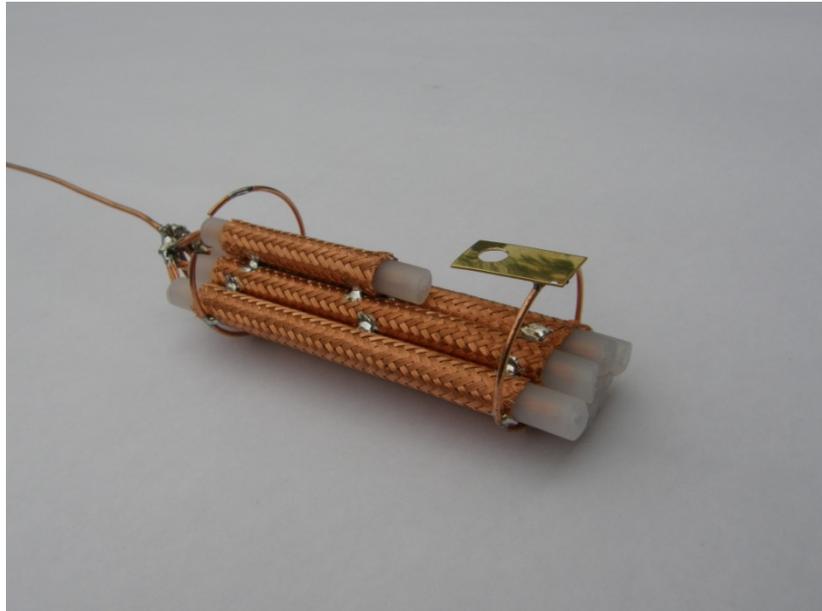


PHOTO 3 : le condensateur assemblé et ajusté prêt à être mis en place.

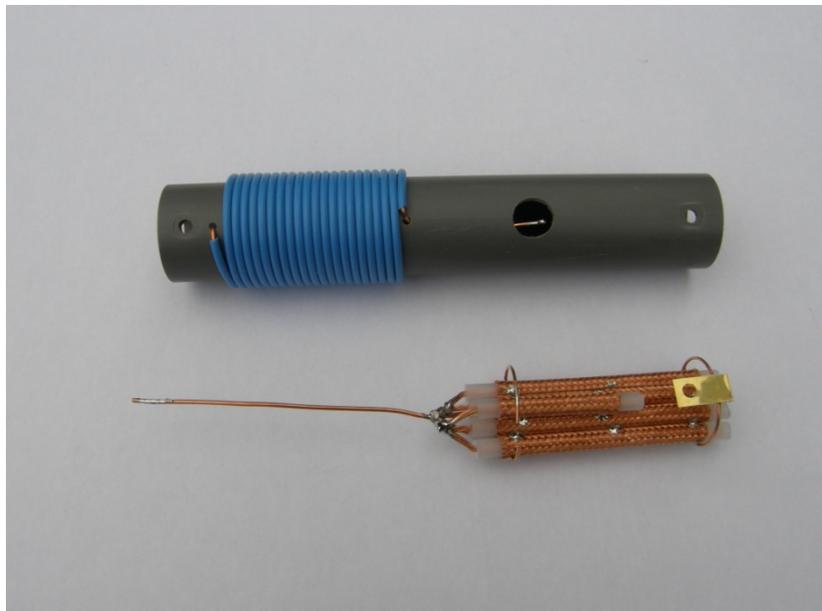


PHOTO 4 : condensateur et bobine avant montage.



PHOTO 5 : vue d'extrémité après assemblage, remarquer la languette Repliée sur laquelle sont soudés la bobine et le condensateur.



PHOTO 6 : la trappe assemblée et fermée, les tiges filetées servent à fixer l'isolateur et à raccorder les brins de l'antenne.



PHOTO 7 : Une des deux trappes montées sur ma W3DZZ.

Christophe Couly
F5HHW