R.O.S. et T.O.C.

(rapport d'ondes stationnaires, et trouble obsessionnel compulsif)

par Jean-Pierre Bourdier, F6FQX

Certains OM ont une telle obsession du R.O.S. qu'elle les amène à scruter en permanence leur ROS-mètre, et à intervenir, même au milieu d'un contact, dès que l'aiguille décolle du 1,0 pour modifier les réglages. Ce trouble rappelle celui des personnes qui prennent leur tension artérielle ou leur pouls en continu, et se précipitent chez le médecin à la moindre variation. Ce petit article ne se propose pas de dénoncer la vanité de tels comportements Il ne se propose pas non plus d'expliquer pourquoi un R.O.S. bas dans un coaxial est préférable (chose bien connue). Il veut seulement conter trois historiettes que j'ai vécues au cours des 40 dernières années de ma vie d'OM (seuls les noms ont été changés). Je ne les conclurai pas, laissant les lecteurs méditer comme je l'ai fait alors.

Historiette n°1 : celle des radians enfouis dans la pelouse :
L'OM s'appelait Henri. Il voulait chasser le DX sur la bande des 20 m avec une verticale quart d'onde « home-made » au raz du sol au milieu de sa pelouse. Adepte du précepte « pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple », il avait commencé par planter un piquet métallique au pied de son antenne, piquet qui lui servait à utiliser le sol comme contrepoids. En ajustant la longueur de son antenne, il était arrivé à obtenir un S.S.R. de 1,0 sans difficulté. L'impédance entre base de l'antenne et le sol était de 54 ohms, exactement celle du coaxial : la perfection en somme !
Mais Paulette, une YL plus expérimentée qu'Henri, vint à passer par là et dit *« pour mieux fonctionner, cette antenne a besoin de radians ; et plus on en met, mieux ça marche».*

illustration 1

Henri s'arma d'un couteau, d'une fourchette, de beaucoup de fil, et me mit à quatre pattes ; il traça 4 tranchées en croix de 5 cm de profondeur dans lesquelles il enfouit 4 radians. Surprise : en retouchant la longueur de son antenne pour l'amener à la résonance, le R.O.S. était monté ! Il se dit qu'il n'avait peut-être pas fait assez de radians, et installa 4 autres, ce qui portait à 8 le nombre total. Nouvelle surprise : en ajustant au mieux la longueur pour que l'antenne soit résonante, le R.O.S. Avait encore monté ! Cette fois, Henri passa de 8 radians à 16 radians et le RO.S. monta encore. Puis Henry en installa 32 et obtint un R.O.S. Encore plus élevé ; puis il en mit 64 et le R.O.S. Monta de nouveau ! L'impédance entre base de l'antenne et sol n'était plus que de 36 ohms.

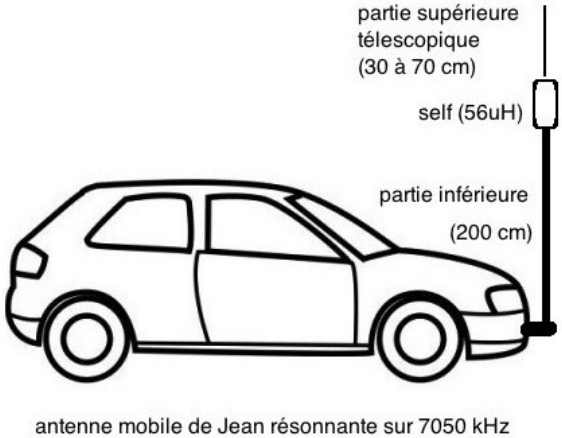
C'en était trop ; Henri renonça à aller plus loin dans ce travail exténuant dont le seul effet était d'augmenter le R.O.S. à chaque doublement du nombre de radians, et donc, selon lui, de dégrader

au fur et à mesure les performances de son antenne. A deux doigts d'arracher tous ces radians, il vit passer *Paulette à nouveau, qui lui expliqua qu'il aurait bien tort, car son antenne fonctionnait mieux maintenant, avec 64 radians que sans aucun radian*. Et Paulette avait raison.

Historiette n°2 : celle de l'antenne raccourcie pour le trafic en mobile, et de sa self :
L'OM s'appelait Jean. Il voulait trafiquer en mobile sur 40 m avec des OM européens à l'aide d'une antenne « home-made ». Problème plus compliqué que celui d'Henri car un quart d'onde, qui aurait dû mesurer 10 m de haut, était impensable... Il demanda donc conseil à Paulette, l'experte.

Elle lui expliqua que des antennes très courtes (1m de haut par exemple) existent dans le commerce mais sont des leurres : entre un rendement catastrophique, une largeur de bande infime et une énorme difficulté de couplage, elles n'ont vraiment rien pour plaire. Elle conseilla donc à Jean de choisir une verticale de « hauteur raisonnable » faite de 2 segments : un de 2 m rigide et épais pour le bas, un souple de longueur variable pour le haut (par exemple,une antenne télescopique récupérée sur un vieux BCL FM, variant facilement entre 30 et 70 cm) avec une self entre les 2 segments de valeur d'environ 50 uH. Jean s'exécuta, et fit la self à l'aide dune quarantaine de spires jointives sur une boîte en plastique de cubes de bouillon « Poule au Pot ». Paulette la mesura au self-mètre : elle faisait 56 uH, donc était correcte.

Puis Jean régla la longueur du brin supérieur pour obtenir la résonance sur 7050 kHz. Résultat inespéré : il obtint un R.O.S. de 1,0 sans beaucoup d'essais et retouches (impédance mesurée en pied d'antenne : 50 ohms). Et il se dit que Paulette était vraiment très forte...



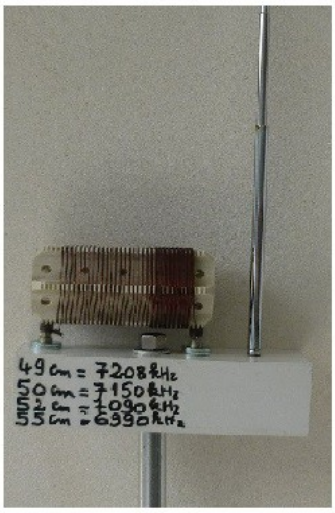


illustration 2 : antenne mobile bande 40 m de Jean avec selfs 56 uH (gauche : "poule au pot" , droite : "steatite")

Mais Paulette dit alors à Jean « cette self est vraiment quelconque, car Poule au Pot et H.F. n'ont aucune raison de faire bon ménage ; en prenant un mandrin en stéatite, l'antenne serait vraisemblablement plus efficace »...

Jean avait justement une self sur stéatite de 100 uH qu'un OM très aimable de Beychac & Cailleau lui avait donnée. Aidé du self-mètre de Paulette, il réduisit le nombre de spires de façon à obtenir une self « pile-poil » de 56 uH, l'installa et reprit ses réglages du brin terminal jusqu'à trouver la résonance sur 7050 kHz.

Mais c'est là qu'une terrible déconvenue l'attendait : à la résonance, le R.O.S. avait grimpé (impossible de retrouver le 1,0 de la Poule au Potde !) et l'impédance de l'antenne tombée à moins de 30 ohms.

C'en était trop. Jean regretta de ne pas s'en être tenu à la « Poule au Pot » bien plus adaptée à la H.F. que la stéatite quoi qu'on en dise, puisque le seul effet de cette dernière était de faire grimper le R.O.S. ! Et il décida de revenir à la Poule au Pot.

A deux doigts de jeter sa self en stéatite, il vit Paulette lever la main pour faire cesser l'outrage. Elle expliqua à Jean *qu'au contraire, son antenne fonctionnait mieux maintenant qu'il avait remplacé la « Poule au Pot » par la stéatite... Et* Paulette avait raison, une fois encore.

Historiette n°3 : en rentrant chez elle, Paulette s'arrêta devant sa vieille verticale multibande, une 18AVT [1], en fonctionnement sur son toit depuis 40 ans déjà. Hauteur 25 pieds[2], 2 radians par bande, en particulier 2 de 74 pieds pour trafiquer sur 80 m (bien que le constructeur ne dise pas d'en mettre sur cette bande...). R.O.S. minimum (sur 3600 kHz) =2.
Paulette se rappela alors avec nostalgie la jeune YL fraîchement licenciée qu'elle était lors de l'installation de cette antenne : combien elle avait trouvé inacceptable qu'un constructeur comme Hy-Gain ne soit pas capable de faire une antenne aussi simple qu'une verticale quart d'onde avec un ROS meilleur que 2 ! Elle s'en était plainte à un vieil OM du radio-club qui, en souriant, l'avait alors invitée à se poser la question *« qu'est-ce donc au juste qu'un ROS acceptable sur 80 m ? »*. Une question qui avait ensuite hanté Paulette longtemps mais, finalement, l'avait aidée à mieux comprendre les antennes.

****

Les antennes décamétriques restent un des sujets favoris de discussion entre radioamateurs. Puisse ce petit article contribuer à l'alimenter encore...

1 http://www.thiecom.de/ftp/hygain/av-18avt.pdf
2 1 pied = 12 pouces = 30,48 cm