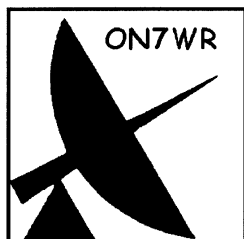


*Périodique trimestriel de l'ASBL
WATERLOO ELECTRONICS CLUB
et de la section UBA de WTO
Compte : 068-2515571-97*

BELGIQUE - BELGIE
P.P.
1410 WATERLOO
6/1429



ON7WR

*LOCAL : entre les n° 57 et 59 de
Avenue du Feuillage,
1420 - Braine-l'Alleud*



LA GIGAZETTE

SOMMAIRE

N° 129 1^{er} Trimestre 2010

2	EDITORIAL	ON3RIT
3	DE TOUT UN PEU	ON4TX
4	TEST YAESU FT 450	ON4BE
7	BROCANTES ET MANIFESTATIONS A VENIR	ON4TX
8	TROIS SEMAINES EN IRLANDE ET DEUX CONTESTS suite	ON4EI
15	SOMMAIRE DES REVUES DUBUS 2009	ON4TX
16	SOMMAIRE DES REVUES UKW BERICHTE 2009	ON4TX

ON7WR

ASBL WATERLOO ELECTRONICS CLUB SECTION UBA WTO

Local : entre les n° 57 et 59
Avenue du Feuillage,
1420 - Braine-l'Alleud

Siège social de l'ASBL :
Rue Bruyère Saint Jean, 96
1410 Waterloo

Compte : 068-2515571-97

Réunion:

Chaque vendredi à partir de 20h15

Secrétariat : on7wr@on7wr.be

Site ON7WR : <http://www.on7wr.be>

Blog : <http://photos-on7wr.blogspot.be>

Conseil d'Administration de l'ASBL.

Président: Luc Devillers

Vice-Président: André Jamart

Secrétaire: Roger Vanmarcke

Trésorier: Pol Reckelbus

Collaborateur technique: Joël Cavalier

Fréquences du club:

145,475 MHz

430,100 MHz + 1,6 MHz (ONOWTO)

433,475 MHz

14,137 MHz durant les vacances

50,041 MHz balise 6m (ONOSIX)

144,800 MHz APRS (ONOWTO-2)

QSO hebdomadaire le mardi à
21h00 sur ONOWTO

LA GIGAZETTE

Publication trimestrielle de ON7WR
envoyée gratuitement à tous les membres
de l'ASBL.

Editeur responsable : ON4BE

Devillers Luc, 17 rue du Dessus, boîte 2

1420 Braine-l'Alleud

on4beshack@gmail.com

Rédaction, mise en page :

Jean-Pierre ON4KJV

Harry ON3RIT

Les articles destinés à être publiés
doivent parvenir à on4kjh@skynet.be

EDITORIAL

Des brocantes.....des bourses.....

N'importe qui y vend n'importe quoi à n'importe qui et ...
hélas ... à n'importe quel prix !

Une délicate équation entre vigilance et subit coup de
cœur s'impose au visiteur.

Dans l'euphorie de ce genre de manifestation, il convient
de ne pas oublier que l'essentiel ou l'indispensable
d'aujourd'hui est souvent condamné à devenir le superflu ou
l'inutile de demain.

D'aucuns ne cherchent rien donc ne trouvent rien : ils y
vont, non pour voir, mais pour être vus ; une espèce de
Roland-Garros en miniature.

Mais ce microcosme éphémère et presque uniquement
mercantile qu'est la bourse recèle un secret : la poignée de
mains !

Outre le fait qu'elle échappe, momentanément du moins, à
toute tarification, elle permet de renouer les contacts
avec les vieux amis, ceux que l'on n'a plus vus ni entendus
depuis ...

Mieux encore : elle permet enfin d'associer une figure,
jusqu'alors inconnue, à une voix pourtant familière.

La poignée de mains : à consommer sans modération !

Harry (ON3RIT)

DE TOUT UN PEU

par *ON4TX*

Nouvelles de l'Association :

Au 1^{er} Mars, 70 membres avaient renouvelé leur cotisation. Un rappel sera envoyé aux membres retardataires, nous espérons bien arriver à nos 90 membres et faire le plein à nouveau. Rappelons que l'argent des cotisations est essentiel pour payer entre autres : le loyer du local, les assurances, l'entretien des stations automatiques, le paiement des 3 licences, ON7WR, ONOWTO et ONOSIX, etc..

Le trésorier, **ON5EG** demande de mentionner dans la communication de votre virement, votre indicatif ou vos nom/prénom, car il arrive que certains virements parviennent avec le nom de jeune fille de l'épouse du membre et cela cause quelques soucis de recherche. Merci beaucoup.

Contests : Cette année les contests **IARU VHF/UHF/SHF** ont lieu les **6/7 MARS, 1/2 MAI, 3/4 JUILLET, 4/5 SEPTEMBRE, 2/3 OCTOBRE**. Le **μ Wave Contest** organisé par le DARC a lieu les **5/6 JUIN** et le **MMC**, Marconi 2m CW, les **6/7 NOVEMBRE**. Tous ces contests débutent le samedi à 14h GMT pour se terminer le dimanche à 14h GMT.

Contest des 6 et 7 Mars : Ce fut une timide entrée en matière, à cause du froid et du manque de participants. Uniquement en 70 et 23 cm, le vieux préampli 70 cm avait été réparé, 2 transistors à remplacer et il a tenu le coup durant l'entièreté du concours. On a mis ce week-end à profit afin de trouver la cause du déclenchement intempestif d'un différentiel. Finalement il était causé par la fuite d'un des deux transformateurs de la boîte de commande du moteur. Le remplacement de la commande s'est avéré nécessaire et tout est rentré dans l'ordre. Point de vue trafic, pas beaucoup de monde et propagation très moyenne malgré une zone de haute pression. On espère faire mieux au mois de mai. 1 OE et 1 OK en 70 cm. Merci à **ON5KPF** et **ON4TX**.

EME : Notre ami **Eric**, **ON5TA** est toujours dans la lune. Il a réalisé à nouveau une première en EME, 10 GHz. Il a contacté le 27/02 à 18 :40, **JA6CZD**. Ce contact a comporté beaucoup de préparation car les amateurs japonais sont autorisés à transmettre sur 10.450 MHz, donc pas comme nous sur 10.368 MHz. Et un nouveau système de réception a dû être construit afin de travailler en **crossband**. **JA4BLC** a aussi été contacté. Les japonais utilisaient des paraboles de 5 et 6 m de diamètre. Eric, a déjà contacté 16 entités DXCC sur cette bande.

Sites à visiter :

<http://www.heywhatsthat.com/profiler.html>

<http://www.radioamateur.eu/>

<http://www.rbo.be/Termine/terminkal.htm>

<http://www.qrz.com/db/EJ8GQB>

Profil entre 2 points

Manuels gratuits

Agenda Brocantes Radioamateur

Expéditions de ON4EI

Test Yaesu FT450 par rapport au FT 857, FT897, ... *par ON4BE*



Notre monde évolue, celui de la radio aussi, chez les grandes firmes d'appareil de mesure et de recherches comme Rohde & Schwarz, une nouvelle technologie s'impose, la numérisation et le traitement digital des signaux I&Q.

Tiens, on a déjà entendu vaguement parler de ça !! Les SDR

Software defined radio et les fameux kits SoftRock que l'on branche sur l'entrée de la carte son du pc.

On numérise, on en ressort ces 2 composantes, et le reste se fera par calculateur et algorithmes de décodages.

Une anomalie dans le marché : yaesu fait une tentative avec cette technologie dans le FT450, (transceiver peu coûteux).

Nous avons voulu tester cette différence de design, j'ai eu la chance que Michel ON4AN m'ait permis d'essayer un nouveau FT450, je l'ai comparé par rapport à un transceiver de même classe qui est bien connu et largement diffusé.

J'y aurai consacré 4 soirées d'essais sur des réceptions « difficiles » en décimétrique.

Pour être certains des tests : le signal radio provenant de ma W3HH est divisé et équilibré simultanément vers mon nouveau FT857 et le nouveau FT450.

L'alimentation est home made et la même pour les deux appareils.

Le FT857 et FT897 sont identiques, les mêmes platines, seul le boîtier change.

Pas de mesures : une seule chose compte : le confort d'écoute et l'efficacité pour l'opérateur radio (les mesures elles sont dans les datasheet !!!)

Pour ne pas avoir de résonance de caisse de boîtier, chaque appareil est connecté au même type de haut parleur externe (Philips 8 ohms)

De la sorte nous ne comparerons que l'électronique.

Le même niveau du même signal sera entendu simultanément sur les 2 transceivers.

Constatations :

Le FT450 est complet de par lui-même pratiquement, si vous prenez la version avec antenna tuner, il n'y a plus rien à ajouter, tous les filtres y sont présents (ils sont sous forme de soft dans le microchip de analog device).

Ce sera surtout le récepteur qui sera testé, puisque c'est l'élément dont on attend le plus, et qui est le plus délicat à soigner.

En faveur du FT450 :

- low cost, complet avec antenna tuner: 719€
- la lecture du bargraph est directement commutable via bouton poussoir en power, swr ou alc

(Ce choix est plus lent sur les FT8XX, puisqu'il faut entrer dans un menu.)

-L'atténuateur 20db et l'ipo (suppression de la pré-amplification HF pour travailler directement sur le mixer) sont accessibles directement par un bouton dédié en face avant. Le FT8xx à nouveau via les menus.

- Visualisation de la chaîne de réception avec tout ce qui est commuté.
- Le S mètre est bien étalé au niveau de son bar graph.
- Le coupleur d'antenne est incorporé.
- Le boîtier est bien dimensionné en aluminium moulé et très efficacement ventilé grâce à un grand ventilateur qui tourne lentement et discrètement en réception ; la vitesse change suivant nécessité de refroidissement.

-Au niveau du dsp du FT450, il y a plus de possibilités mais les commandes sont aussi rapides sur les deux appareils,

Contour

Il y a 2 filtres de contour avec peak dans la bande passante que l'on peut déplacer dans le spectre audio, avec donc un choix de 2 largeurs de peak ou un choix de 2 filtres de contour notch avec un choix de 2 largeurs disponibles que l'on peut déplacer dans la bande audio.
Ce filtre n'existe pas sur le FT8xx.

Notch

Un notch filter très efficace (qui permet d'éliminer une porteuse cw dans un signal ssb), ce notch est supérieur au notch automatique de la série FT8XX, inconvénient : vous devez le placer manuellement vous-même dans la bande audio.
Ce notch manuel du FT450 est également utilisable en CW, pour rejeter un autre signal cw situé à côté de votre correspondant cw.

DNR

Digital noise réduction un choix de 11 programmes qui permettent de réduire des parasites cycliques, (il y en a 1 sur les FT8XX)

Width

En SSB : sur FT450 : Un choix de 3 bandes passantes en SSB : 3/ 2,4/1,8 KHz
Sur FT8xx 3KHz ou bande passante réduite par filtre colins et/ou par dsp dont vous aurez préalablement préprogrammé vous-même la bande passante la plus adéquate)
Sur FT450
En cw : 2,4/1,8/0,5 KHz
Sur FT8xx filtre colins de 300Hz et/ou dsp de 60 ou 120 ou 240Hz

Le shift (décalage IF) existe sur les 2 transceivers et sont efficaces et équivalents.

Le keyer cw embarqué sur ces 2 transceivers sont remarquables et équivalents.

Le dsp sur micro n'a pas été testé sur aucun transceiver.

Quand j'ai fait des tests avec on5eg entre autre, il préférerait également la modulation naturelle.

Remarques : d'après des forums sur Internet, certains amateurs ont extrait les signaux I et Q du FT 450 pour avoir une visualisation du spectre de 10 KHz et afficher sur l'écran d'un pc le spectre HF et la visualisation du spectre temporel en chute d'eau (waterfall).
D'après ces forums, la modification serait simple car les 2 signaux sont directement présents sur la forme de test points.
Ceci permettrait le cas échéant de transformer le FT450 en appareil encore plus sophistiqué du genre ICOM haut de gamme.
En plus de cet affichage, il est encore possible de se livrer à des manipulations digitale des signaux audios

Mes conclusions :

Personnellement, je donne un léger avantage (avec le filtre collins) en cw pour le FT8xx
Par contre pour la SSB, ma préférence va légèrement en faveur du FT450 où il y a plus de
possibilités de manipulation du son pour le filtrage.

Ces 2 transceivers ont une très bonne acoustique, on ne peut rien leur reprocher à ce sujet.
La sensibilité est bonne et équivalente sur les 2 appareils.

Les FT8xx permettent des émissions également en VHF et en UHF.

Le prix chez wimo du FT450 at (coupleur compris) est de 719€
du FT857 avec coupleur ldg et filtre cw : 870€

Ces 2 appareils ont un rapport qualité prix époustouflant (on n'aurait pas pu en rêver il y a
10 ans).

Le FT450 permettrait des modifications particulièrement intéressantes.

En espérant vous avoir intéressé à la technique du FT450

Remerciements à ON4AN pour le prêt du FT450

73, de ON4BE : on4beshack@gmail.com

Brocantes et manifestations à venir :

28 mars, RAC à Fleurus

05 Avril, New Dirage, LUMMEN

17 Avril, CJ2010, Seigy <http://cj.ref-union.org/> F

25 Avril, Hambeurs Schoten

08 Mai, AG UBA à Wépion

16 Mai, Zottegem

25, 26, 27 Juin, Ham Radio, Friedrichshafen DL, <http://www.hamradio-friedrichshafen.de/>

26 Septembre, Foire de La Louvière

17 Octobre, Hambeurs Houtem

17 Octobre, Hambeurs Renaix

13, 14 Novembre, Martlesham Roundtable, GB <http://mmrt.homedns.org/>

14 Novembre, AMTEC, Saarbruecken DL

26 Décembre, Hambeurs St Truiden

Trois semaines en Irlande et deux contests (suite)

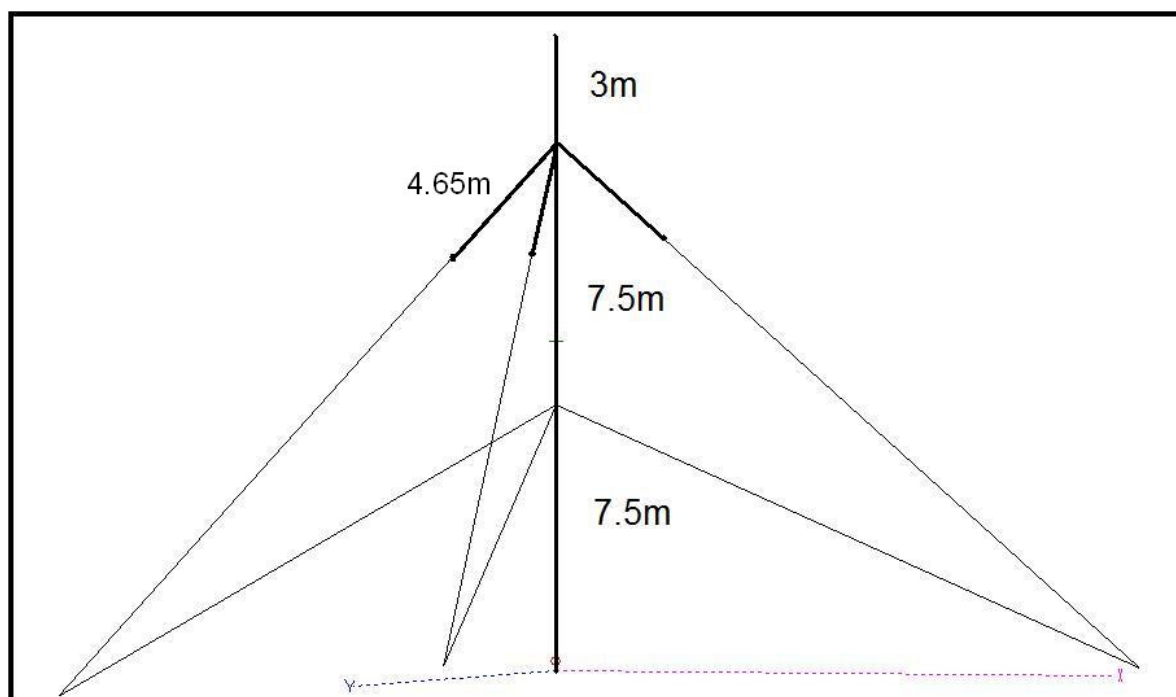
par ON4EI

160-80-40 top loaded vertical antenna.

Fort de l'accomplissement de ce 2^e challenge, je me concentre sur la famille tout en ayant mon 3^e challenge en tête pour les vacances. A savoir : changer le fil rayonnant de l'antenne verticale, un multibrin en cuivre isolé par un monobrin étamé en argent non isolé afin de diminuer les pertes résistives sur les bandes basses (référence 2), ensuite ajouter du top loading pour faire résonner l'antenne en $5/8\lambda$ sur 40m (référence 3) et pour finir, réaliser les nouveaux circuits d'adaptation en L pour les bandes 160-80-40m avec selfs fixes sur tores Amidon et condensateurs 130 pF variables, permettant d'adapter, dans le futur, l'antenne depuis différentes localisations et donc différentes conditions de sol.

Aucune place ne peut être laissée à l'improvisation. Cela fait 3 mois que j'appréhende les calculs du top loading à l'aide du logiciel de simulation d'antenne MANNA GAL (référence 4). A ce propos, il est à signaler que ce logiciel fait l'objet de nombreuses critiques en terme de précision par rapport à NEC4. Mais il possède une meilleure ergonomie pour le débutant que je suis en ce qui concerne la conception d'antenne.

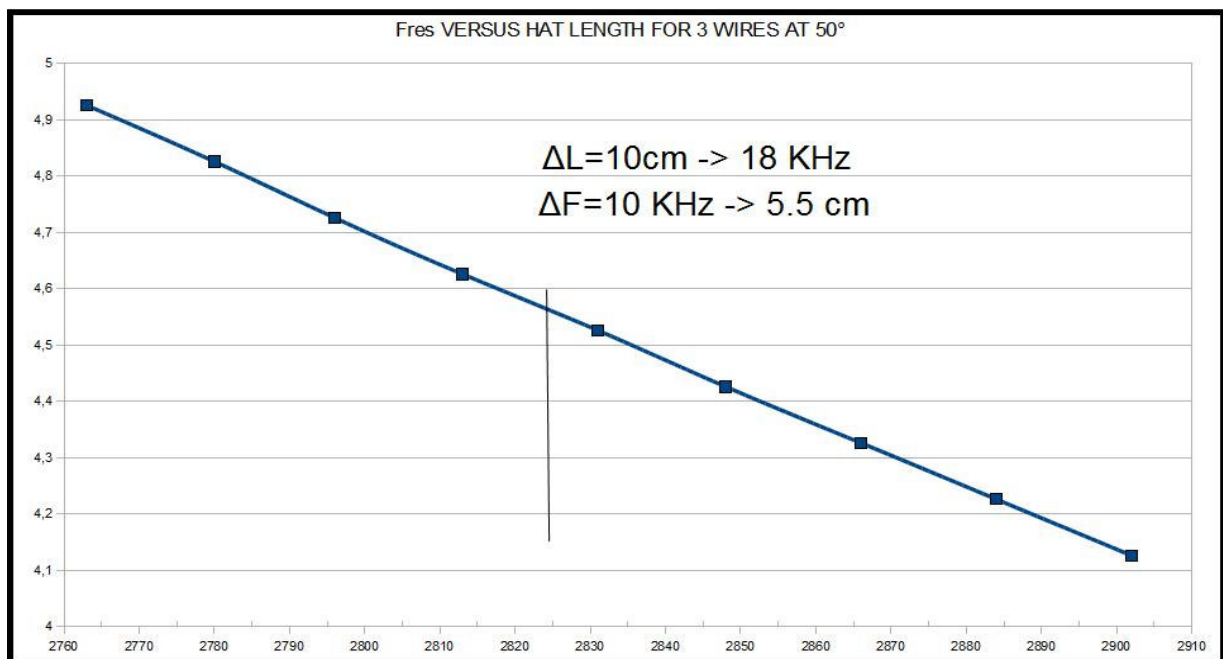
Lors de la phase de la conception mécanique et à la suite de mes lectures sur internet (référence 5) ainsi que mes précédentes utilisations du mât Spiderbeam de 18 mètres en fibre de verre, il est impossible de l'haubaner à partir de son sommet et d'utiliser à cette hauteur une partie des 3 haubans comme fil pour le top loading, le diamètre du tube final étant trop petit, de l'ordre de 4mm. Donc, j'ai décidé de le réaliser via 3 fils connectés au conducteur vertical à une hauteur de 15 mètres et un angle de 50 degrés par rapport au sol, complétant ainsi le premier haubanage à 7,5 mètres (figure ci-dessous).



Afin de calculer la longueur des 3 fils du top loading pour obtenir une résonance en $5/8\lambda$ à 40 mètres, soit mesurer un minimum de SWR (ou $J_x = 0$, antenne purement résistive) pour une fréquence de résonance $F_{res} = 2,848$ Mhz.

Pour une fréquence de 7,120 Mhz (centre de la partie SSB sur 40 m), $5/8\lambda$ correspondent à une longueur de 26.316 mètres, qui résonnant en monopole vertical de $1/4\lambda$, correspond à une longueur d'onde de 4×26.316 mètres soit 105.264 mètres soit 2.848 Mhz.

J'ai utilisé MANA-GAL pour calculer la variabilité de la longueur en fonction de la fréquence, ce qui donne le graphe et résultat suivants : $\Delta L = 10$ cm pour 18 KHz ou $\Delta F = 10$ KHz pour 5.5 centimètres.



Sur le terrain, les mesures réalisées à l'aide du MRS MINIVNA (référence 6) me donnent pour $L = 4,97$ m une fréquence de résonance $F_{res} = 2.791$ MHz

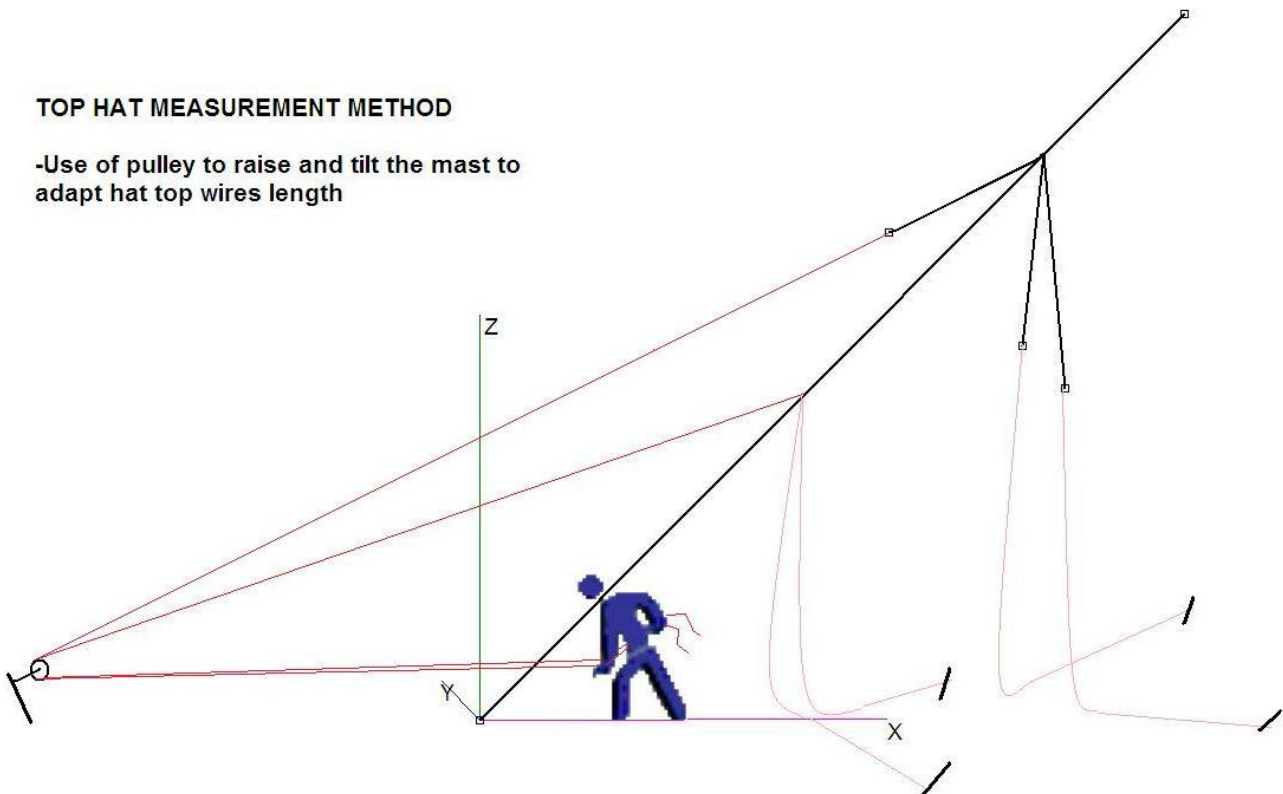
$2.848 - 2.791$ MHz = 58 KHz donc selon le graphe ; couper environ $5.5 \text{cm} \times 5.8 = 31.9$ cm (32 cm)

Pour $L = 4.97 \text{m} - 0.32 \text{m} = 4,65$ m, j'obtiens la mesure $F_{res} = 2,842$ Mhz ; pile dedans !

Pour réaliser la seule coupure de 32 centimètres (grâce à ma préparation et mes simulations) j'ai utilisé une poulie (comme pour le montage du mât) afin d'accéder aux fils.

TOP HAT MEASUREMENT METHOD

-Use of pulley to raise and tilt the mast to adapt hat top wires length



Devant garder du fil de cuivre étamé argent monobrin non isolé pour les selfs de la boîte d'accord, j'ai utilisé pour les fils du top loading du wireman copperweld CQ 352, connu pour sa solidité.

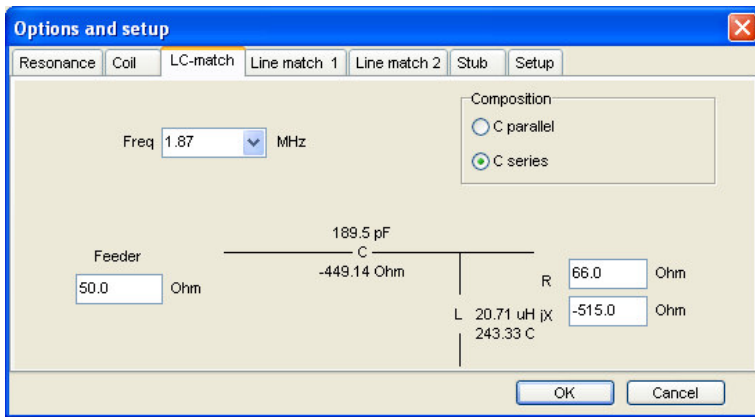
Simulation et mesures.

Frequency (Mhz)	R(Ohm)	Jx	SWR	Bandwidth SWR 2,5
1.87 simulation	8.5	-311	234	
1.87 measurement	66	-515	79.4	
2.848 simulation	22.76	1.8	2.2	267
2.842 measurement	25.8	2.7	1.9	160
3.7 simulation	52.1	259	27.7	
3.7 measurement	111	326	21.4	
7.12 simulation	341	-1439	128	
7.12 measurement	809	-1640	79.4	

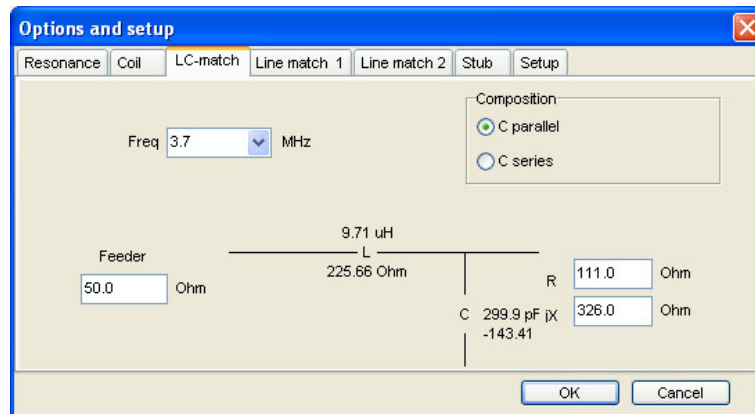
A partir des mesures d'impédance (R et Jx) de l'antenne pour les 3 différentes bandes, j'ai utilisé le logiciel MANNA GAL (partie Options and Setups / LC match) afin de calculer les paramètres du circuit en L pour l'adaptation vers 50 Ohms. Voici les résultats sachant que pour une impédance donnée, 2 solutions sont toujours possibles, soit le montage en L avec self en série ou en parallèle. J'ai toujours choisi l'option demandant le minimum de self.

Schémas et valeurs

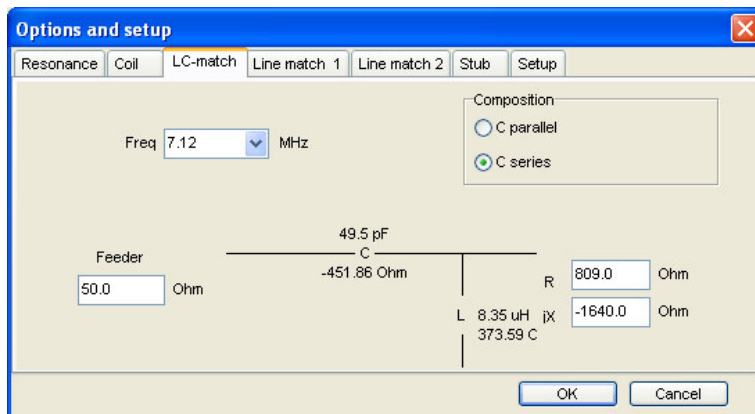
1.87 Mhz



3.7 Mhz



7.12 Mhz



Réalisation des composants.

Inductances

Les selfs sont réalisées sur tore Amidon en fil étamé argent mais il vous est loisible de les réaliser en self à air, la bande passante en sera plus large, car le facteur de qualité Q est plus faible dans ce cas. Un outil très intéressant utilisé par mes soins pour la réalisation des selfs, c'est le logiciel « mini Ring Core Calculator » de DL5SWB (référence 7).

Bande	Inductor	AMIDON Tore	N (Turns)	L (Wire length) (cm)
160m	20.71 μ H	T520-2	32	303
80m	9.71 μ H	T400-2	23	179
40m	8.35 μ H	T400-2	22	172

Afin de mesurer les selfs réalisées, j'utilise le MRS MINIVA avec la méthodologie décrite par DO1MKG d'après un article de F/N4SPP (référence 8).

Capacités

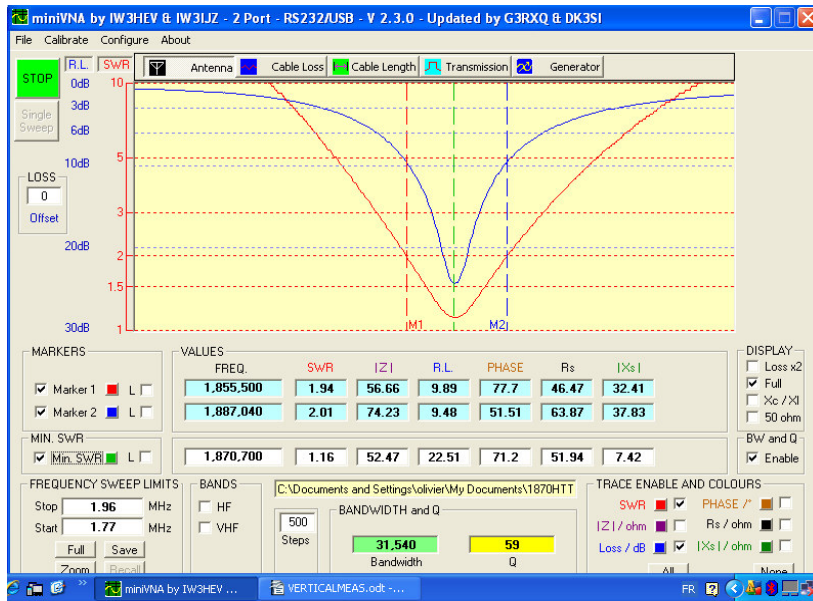
Disposant de 3 capacités variables de 20 à 130 pF et de quelques capacités fixes de haute tension de 100pF, 470pF, 680pF et 4700pF, je devais les combiner afin d'arriver aux valeurs utiles et si possible le plus proche du centre de la capacité variable.

Band	Capacitor	Solution	C min	C center	C max
160m	189.5 pF	Cvar // 100 pF	120 pF	175 pF	230 pF
80m	299.9 pF	Cvar // 2*470 pF serial	110 pF	310 pF	355 pF
40m	49.5 pF	Cvar only	20 pF	75 pF	130 pF

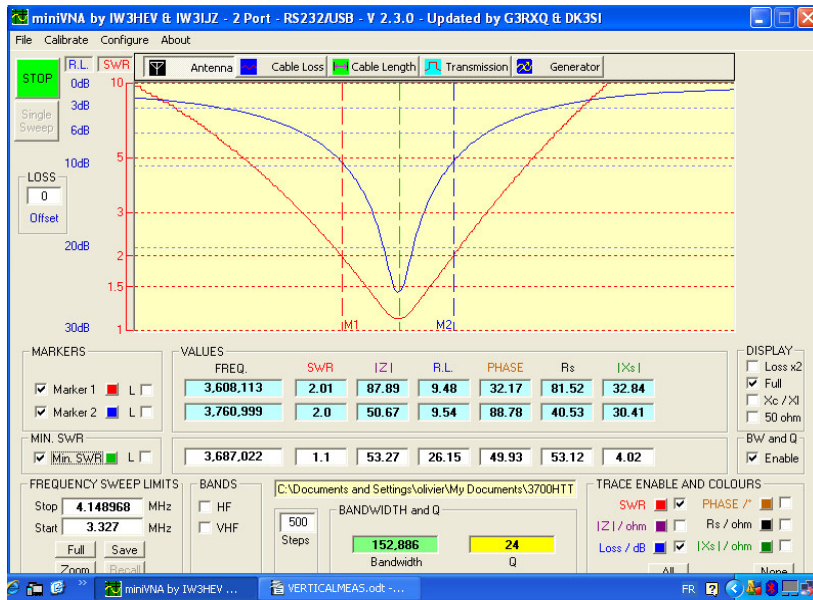
Résultats de la mesure

Frequency (Mhz)	Best SWR	BW (KHz) SWR 2/1	BW (KHz) SWR 1.5/1
1.87 simulation	1/1	24	12.1
1.87 measurement	1.16/1	31.5	18
3.7 simulation	1/1	171	100
3.7 measurement	1.1/1	152.8	89
7.12 simulation	1/1	225	125
7.12 measurement	1.13/1	204.3	118

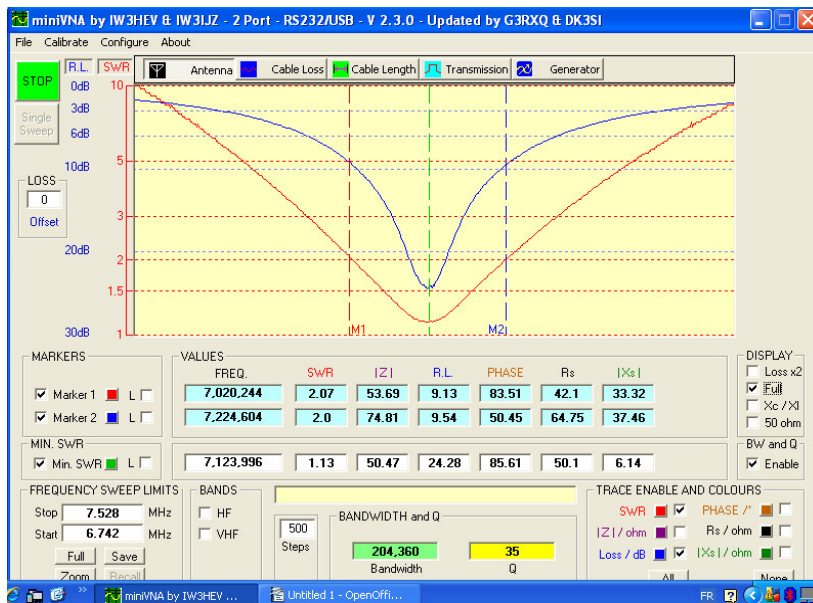
160m



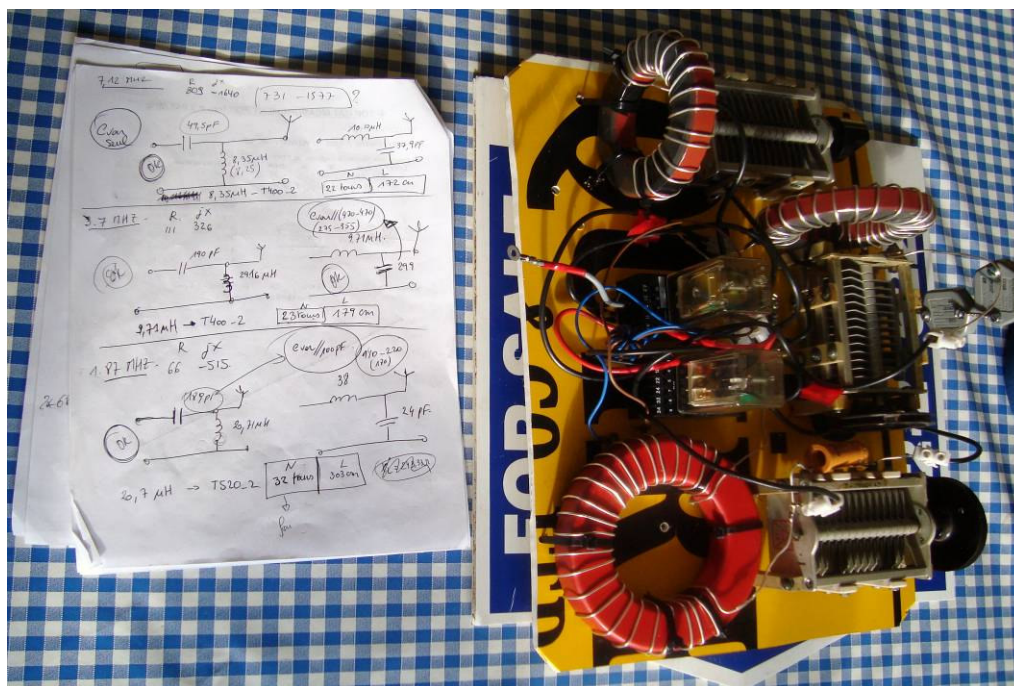
80m



40m



J'ai pu réaliser l'ensemble de la modification de la verticale en à peu près 20 heures de travail ... durant mes heures de baby-sitting, lorsque mes jumelles dormaient. Avant tout, je suis et reste un père de famille responsable ! Laissant par là-même l'opportunité à mon épouse de visiter sa famille. En définitive, qu'ai-je prouvé à travers toutes ces réalisations ? De la flexibilité sur le réglage, certainement, un peu moins de pertes résistives, un peu plus de gain et un angle de départ plus faible, l'antenne a maintenant une longueur électrique de 26.3m pour une longueur physique de 18m. Merci la physique !



A suivre...

Bibliothèque.

Vous trouverez ci-après le sommaire des articles parus en 2009 dans les revues **Dubus** et **UKW Berichte**. Ces revues sont disponibles sur simple demande à Roger ON4TX.

Les autres revues sont disponibles au club.

La rédaction.

SOMMAIRE DES REVUES DUBUS 2009.

Par ON4TX

1/2009

Communications optiques (2)

Communications avec des signaux digitaux faibles

Construction d'un transverter 241 GHz

Oscillateur Xtal DIGITAW VHF

Expériences sur 47 GHz

Antenne Cornet pour le 76 GHz

Plus au sujet des Antennes *Oblongs* - modèles 70 cm améliorés

Histoire de 2 antennes

2/2009

Sporadique E en 50 MHz, propagation longue distance, cycle solaire minimum

Communications optiques (3)

Synthétiseur de fréquence 22 - 27.5 GHz

Moyen de mesure simple pour ajuster et optimiser dans la bande 122 GHz

Filtre réjecteur de fréquence image entre 8 et 12 GHz

Expériences sur 47 GHz

Une autre façon de coller des diodes Microwave

Une Yagi alimentée en Loop révolutionnaire, LFA

Composants Microwave - OCXO

3/2009

Un transverter 76 GHz

Développement complémentaire de la Yagi LFA

Température de bruit d'une antenne - Outils logiciels

Cornets : fonctionnement dual-mode optimisé

Communications optiques (4)

Tête Mixer 241 GHz pour parabole offset

Préampli large bande 30 - 1400 MHz

Composants Microwave, OCXO - Transverter 23 cm - PA 9 cm

4/2009

VNA entre 5 et 30 GHz

Conception d'un transverter 134 GHz

HD43 : Nouveau mode digital pour signaux faibles

Un oscillateur Xtal différent

Plus au sujet des antennes LFA

Antenne LFA à grand gain

Première Yagi LFA pour 70 cm

Composants Microwave : Oscillateur piloté GPS, TCXO RS-GGO

Les articles sont généralement écrits en anglais.

SOMMAIRE DES REVUES UKW Berichte 2009

Par ON4TX

1/2009

Condensateurs interdigitaux avec lignes imprimées, Ansoft Designer - Projet SV (2)

Illuminateur à éléments en phase pour la bande des 6 cm

Contenu des articles 2008

Board expérimental pour circuits micro contrôleurs avec ATmega 128

DDS avec AD9951 (2)

Annuaire Internet

2/2009

Possibilités et frontières des simulations de circuits pour radioamateurs

Illuminateur à éléments en phase pour la bande des 6 cm (2)

Antenne verticale ou L-inversé pour le DX sur les bandes 160/80/40 m

Construction d'un module AGC (2)

Annuaire Internet

3/2009

Introduction au traitement numérique de signaux analogiques

Time Domain Reflectometer (TDR) pour radioamateur

Une résistance de charge simple et bon marché

Construction d'un module AGC (3)

Comment faire pour vérifier son ROS-mètre ?

Annuaire Internet

4/2009

Un programme intéressant LTSpice IV, Simulation de circuits HF

Conseils pratiques pour la construction d'un pont de mesure RL

Pertes de rayonnement de lignes parallèles

Annuaire Internet

Tous les articles sont en langue allemande.