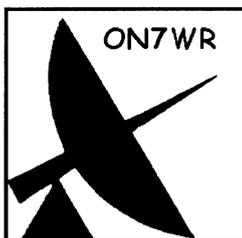


Périodique trimestriel de l'ASBL
WATERLOO ELECTRONICS CLUB
et de la section UBA de WTO
Agrément n° P912328
Compte : BE54 0682 5155 7197
Cotisation : 15 € / an



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° 144 4^{eme} Trimestre 2013

02	Editorial	ON4KJV
03	De tout un peu	ON4TX
05	PV de l'assemblée générale	ON4TX
07	Bilan 2012/2013	ON5EG
08	Antenne « DL-Special DX »	ON6XG/F5VIF

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 : BE54 0682 5155 7197

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:

Secrétaire: Roger Vanmarcke

Trésorier: Paul Reckelbus

Collaborateur technique:

Fréquences du club:

145,475 MHz

430,100 MHz + 1,6 MHz (ON0WTO)

433,475 MHz

14,137 MHz durant les vacances

50,041 MHz balise 6m (ON0SIX)

144,800 MHz APRS (ON0WTO-2)

QSO hebdomadaire le mardi à

21h00 sur ON0WTO

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 ON2RIT

EDITORIAL

Appel à candidature,

Avec ce numéro 144, l'année 2013 se termine. Il y a cinq ans, j'ai repris la rédaction de la Gigazette avec mon ami Harry ON2RIT (ON3RIT à l'époque).

Cinq ans de bénévolat déjà et j'ai pensé qu'il était temps de passer la main.

Je profite donc pour lancer un appel à la candidature de rédacteur afin que la Gigazette puisse encore être lue de longues années je l'espère.

Je reste évidemment actif dans le monde des radioamateurs mais plus particulièrement dans la technique de langage de programmation des microcontrôleurs où j'ai tout à apprendre mais aussi dans le développement d'émetteurs récepteurs multimodes VHF et UHF.

Bien entendu dès qu'une de mes réalisations techniques sera susceptible d'intéresser la communauté des radioamateurs je la mettrai à disposition pour insertion dans la Gigazette.

Il me reste à vous souhaiter une très heureuse année 2014 avec beaucoup de succès dans le hobby.

Jean-Pierre, ON4KJV

DE TOUT UN PEU : par ON4TX

Nouvelles de l'Association :

Comme chaque année, à cette époque, vous recevrez annexé à votre Gigazette, un bulletin de virement afin de renouveler votre cotisation. On espère vous retrouver nombreux parmi les membres de l'ASBL. Votre cotisation est notre seule source financière, elle sert notamment à payer le local, les assurances, les frais d'exploitation de nos stations automatiques (électricité notamment), nos différentes licences, la bibliothèque, le renouvellement du matériel qui tombe en panne, antennes à remplacer, etc.. Le vendredi soir, la réunion c'est plus qu'une rencontre amicale, je vous invite à parcourir le PV de la récente AG, et vous verrez que certains vendredis sont bien remplis par des activités Radio. Afin de toucher plus de monde, la revue sera aussi envoyée aux membres qui n'ont pas renouvelé leur cotisation 2013, et aux membres UBA : non-membres de l'asbl.

Rien ne vous empêche, non plus, comme certains le font, d'arrondir votre contribution. (voir le poste *Dons*, dans le bilan)

Le trésorier demande d'indiquer sur la communication, votre indicatif ou votre nom, au cas où vous effectuez le virement à partir d'un compte qui n'est pas le vôtre.

VHF COMMUNICATIONS : Après 45 ans (1969 - 2013) d'activité, **VHF Communications** qui est le pendant anglais de **UKW Berichte**, cesse sa publication. Les articles anglais de **UKW Magazine** vont continuer à être publiés dans **DUBUS MAGAZINE**. Un **DVD** qui contient la complète collection est disponible au prix de **85€**. Pour des informations complémentaires, allez voir sur le site : <http://www.vhfcomm.co.uk/>

Ci-dessous le sommaire du dernier numéro :

- A brief history of VHF Communications Magazine, Andy Barter, G8ATD
- A low noise preamplifier for the 70cm band with gain of 25dB and a noise figure of approximately 0.4dB, Gunthard Kraus, DB8GB
- Frequency Doubler and Sub-harmonic mixer for 122GHz, Sigurd Werner, DL7MFV
- Strong following wind for Sonnet Lite. A book review, Gunthard Kraus, DG8GB
- Index of volume 45 (2013)
- A Solid State Converter for 24cm. Reprint from the first VHF Communications Magazine in 1969. It is interesting to see how technology has changed in 45 years, R Lentz, DL3WR
- Antenna Notebook. A reprint of the first of a series of articles by the original publisher. This article appeared in issue 3/1973, T Bittan, G3JVQ/DJ0BQ
- Internet Treasure Trove, Gunthard Kraus, DG8GB

FUNKAMATEUR : A l'issue de la dernière AG, on a décidé de s'abonner à une autre revue allemande, **FUNKAMATEUR**. Cette revue semble fort intéressante techniquement parlant. Michaël, ON4MI, nouvelle recrue au club sera sans doute d'une grande utilité pour nous traduire les passages difficiles. Un DVD annuel fait partie de l'abonnement aussi.

EME : Eric, ON5TA signale qu'il a pu recevoir sur 23 cm des signaux de Hannes, OE5JFL qui n'utilisait que 2 W output. La parabole utilisée était sans doute la plus grande de Hannes, soit 11,2 mètres. Avec 1 W, Eric détectait encore le signal dans la chute d'eau. Il signale que le bruit du soleil, avec son installation est toujours de 16 dB supérieur au bruit en direction du ciel froid. Pour rappel, Eric utilise une parabole de 3,6 m et 240 W à l'illuminateur de sa parabole pour le 23 cm.

AUTORISATION DE PYLONE : Il y a quelques mois, Alain, ON4KST m'écrivait : Contrairement à l'avis positif de l'auditeur du Conseil d'Etat, les juges ont rejeté ma demande en annulation du refus du permis d'urbanisme pour mon pylône radioamateur.

L'arrêt est ici: <http://www.on4kst.com/refus.pdf> : J'attire ton attention sur les motivations qui tuent le radioamateurisme. Un pylône ne participe pas à la construction d'habitations de type unifamiliales (en clair : ce n'est pas un accessoire de l'habitation comme par exemple une piscine contrairement à ce qu'a décidé le Conseil d'Etat aux Pays-Bas). Il faut une dérogation. Pour que celle-ci soit accordée, les actes et travaux projetés en dérogation "soit respectent, soit structurent, soit recomposent les lignes de force du paysage". Ce qui n'est pas le cas pour des antennes (exemple 3 éléments Yagi, 14,21, 28 Mhz) . En résumé pour les raisons ci-dessus : interdiction totale d'installer des antennes. Pour mémoire, la suite des événements : Installation du pylône sans permis en 1996. La commune me demande de régulariser en 2008. Permis accordé par la commune. Permis cassé par le fonctionnaire délégué. Même permis demandé mais avec enquête et refusé par le FD (la commune dit OUI). Nouveau permis demandé avec architecte, enquête et refusé par le FD (la commune dit OUI). La commission de recours me donne raison à **TOUS** mes arguments et remet un avis favorable. Le ministre écolo Henry refuse mon permis. Recours au Conseil d'Etat. L'auditeur du Conseil d'Etat me donne raison (!). Les juges du Conseil d'Etat me donnent tort.

*FD, le fonctionnaire délégué.

AppCAD : www.avagotech.com/pages/appcad , Programme gratuit

ANRITSU : <http://downloadfile.anritsu.com/RefFiles/en-US/Services-Support/Downloads/Application-Notes/Application-Note/11410-00210.pdf>

Filtres Microwave, Théorie : <http://pesona.mmu.edu.my/~wltkung/ADS/rf/lesson3b.pdf>

BROCANTES ou manifestations :

Liste des brocantes :	www.on4lea.be/termine.htm
08 Janvier 2014	Heelweg Microwave 2014, Westendorp (NL)
26 Janvier 2014	WTN - Wetteren
02 Mars 2014	CLR - Charleroi
15 Mars 2014	's Hertogenbosch à Rosmalen
12 Avril 2014	WLD - Sinaai-Waas
12 Avril 2014	Réunion VHF, UHF à Seigy (F)
21 Avril 2014	DIRAGE à Lummen
10 Mai 2014	Congrès UBA et AG
27 au 29 Juin 2014	Ham Radio, Friedrichshafen
19 au 21 Septembre	UKW Tagung Weinheim à Bensheim et Weinheim
12 Octobre 2014	ORA - Opwijk

HEUREUSE ANNEE A TOUS, BONNE SANTE

Waterloo Electronics Club, ASBL

PV de l'Assemblée Générale statutaire du 29 Novembre 2013.

Moniteur du 31 mars 1977 N2513

N° d'entreprise : 417 004 681

Par Roger Vanmarcke, ON4TX, Secrétaire.

Le Président, Luc Devillers, ON4BE ouvre la séance vers 20h45. 12 membres en ordre de cotisation sont présents. Un administrateur est excusé : André Jamart. Le président remercie d'abord les administrateurs et les membres qui ont collaboré durant l'exercice à la bonne marche de l'ASBL. Les membres qui ont arrondi leur cotisation sont aussi remerciés, la somme est inscrite dans le bilan au poste **DONS**. Des remerciements vont aussi aux responsables des stations automatiques qui contribuent de leur personne, et qui parfois y vont de leur poche, ne fût-ce déjà par leurs déplacements.

Il rappelle que le CA est constitué de : **Joël Cavalier, ON2FRA, André Jamart, ON4KJA, Luc Devillers, ON4BE, Paul Reckelbus, ON5EG, et Roger Vanmarcke, ON4TX.**

Joël Cavalier et André Jamart sont démissionnaires. Cette année le **nombre de membres** est de 84, l'an dernier nous étions 83.

La Gigazette a paru régulièrement tous les 3 mois, ON4BE, ON2RIT et ON4KJV s'en occupent très activement. C'est toujours Pierre, ON5ES qui les imprime et ON4TX se charge de l'étiquetage ainsi que de l'expédition à la Poste de Waterloo. C'est ON4KJV, ON2RIT, ON4TX, ON6WG, ON4VD, Serge et ON4BE qui ont signé les différents articles. ON4KJV transmet la liste de distribution par email lors de communications urgentes ou importantes. Si vous voulez en faire partie...un email à on4kiv@skynet.be.

Blog du club : n'est plus mis à jour, on peut le visiter sur : <http://photos-on7wr.blogspot.be>

ON4BE passe ensuite en revue les **activités du club** de l'année écoulée : Démonstration du WOXUN portable, utilisation du stick DVBT, conférence de ON4KHG sur l'effet de sol, Récepteur SDR sur le PC, un renifleur RF par ON5TA, Station SDR Flex 1500 et Kenwood TS590 par ON3SMI, Soupe à l'oignon par ON5YN, QRM généré par le secteur, par ON5TE, Interface ICOM par Manu, Conclusions des démonstrations à Mons, Elections UBA, Projets pour l'école de Namur par ON4AI, film de la vie à l'intérieur de l'ISS, Ligne de Lécher démo prévue pour Namur par ON3CMS, Fifi SDR et TS850 par ON4BE, Conclusions de la réunion UBA, visite et présentation du nouveau PP UBA, ON6GMT, D-Star, Raspberry, DRM par ON7PC, ON7BE et ON4MAX.

Concernant la bibliothèque, le club est toujours abonné aux revues suivantes : QST, Radcom, CQ/DL, Electron, **DUBUS, UKW Berichte, et Scatterpoint**, ces 3 dernières ne sont pas stockées au club, mais sont accessibles à la demande, la raison en est que la collection est complète depuis plus de 30 ans. Jean-Pierre, ON7ZO nous fournit chaque mois la revue du REF. Par manque de place, on stocke dorénavant, 2 années de revues dans l'armoire. **Plus personne** ne s'occupe de la bibliothèque, on recherche un **nouveau responsable**.

Sur Internet, le site www.on7wr.be est mis à jour par Bernard, mais il faut qu'on lui fournisse la matière, si on ne l'alimente pas, il ne peut rien faire.

Vacances : les réunions se sont déroulées au local comme l'an dernier chaque vendredi avec une assistance régulière. Contact a été maintenu sur 14.137 Mhz avec ON4BE, et ON4LCH, contact aussi avec ON5YN en Croatie sur Echolink. On maintient également le contact avec EA5HZB et EA5HZC, Jean et Georgette qui sont ON5JV et ON6AK lorsqu'ils sont en Belgique.

QTH/a : abrite les 3 stations : APRS, ONOWTO et ONOSIX et c'est aussi le QTH des contests. Il faudra continuer d'effectuer des travaux de conservation de l'extérieur du porte-cabine. A la bonne saison, il faudra aussi faire un nettoyage complet des câbles sur les pylônes et ne conserver que les parties utiles. Le président remercie, Michel, ON4POO qui tient la parcelle propre, il a aussi remplacé la serrure défectueuse et une partie du revêtement de sol.

QSO sur WTO : 18 ans déjà que ce QSO existe sur ONOWTO, le mardi à 21.00h, quelques om y participent, certains sujets techniques sont abordés. Rappelons qu'on utilise aussi comme fréquence simplexe de club, 145.475 MHz.

Relais WTO : Rien de spécial à signaler, Jean-Pierre, ON4KJV est toujours attentif à son bon fonctionnement, un nouveau récepteur est à l'étude afin de pallier les problèmes de squelch engendrés par les différences de température l'été dans le porte-cabine.

Balise ONOSIX : Après un temps d'arrêt, a redémarré avec une nouvelle antenne omni réalisée par ON7ZO et installée sur le pylône autoportant par ON4KJV et ON4TX, elle est souvent spotée par des stations européennes, ON4KJV veille à sa bonne marche.

APRS : rien à signaler et Alphonse, ON5YN veille au grain.

Contests et trafic radio : ON4TX a participé comme d'habitude au contest Marconi les 2 et 3 Novembre, 1^{er} ON4 en 2012, 23^{ème} européen sur 498 participants qui ont rentré leur log. Les contests IARU n'ont pas été activés cette saison.

Service QSL : Il a été assuré efficacement par Serge.

La parole est ensuite donnée à Paul, ON5EG qui donne lecture du bilan de l'année écoulée et dresse le projet de budget pour 2014. Les deux sont approuvés à l'unanimité.

Ensuite on passe aux élections des administrateurs. Faut-il voter à bulletin secret ? car il y a 3 candidats administrateurs pour 3 postes. Inévitablement, les 3 administrateurs seront élus. Sont donc reconduits administrateurs : Luc Devillers, président, Paul Reckelbus, trésorier et Roger Vanmarcke, secrétaire. Dans 3 ans, on espère revenir avec un CA composé de 5 administrateurs pour autant qu'il y ait des candidats. Luc donne la parole aux membres.

On pourrait s'abonner à une nouvelle revue intéressante, FUNKAMATEUR, Paul dit qu'il y a de l'argent dans la caisse, et qu'on pourrait se le permettre, tout en conservant l'abonnement au CQ/DL dont le prix a augmenté. Le service QSL sera momentanément assuré par Robert, ON4KRH en remplacement de Serge. On a pu féliciter le fils de ON4PMF qui vient d'obtenir sa licence ON3 lors de son 13^{ème} anniversaire, Paul-Edgard a l'indicatif ON3WAT, on lui souhaite beaucoup de plaisir avec son nouvel hobby. Des conversations s'engagent aussi au sujet du réseau d'urgence BEARS, les om intéressés à participer sont priés de s'inscrire auprès du président.

Le président lève la séance à 22 heures.

Waterloo Electronic Club A.S.B.L.

Moniteur du 31 mars 1977 N2513

N° d'entreprise : 417 004 681

Bilan 2012/2013

Actif		Passif	
Cotisations 84 Membres	1260,00 €	Licences IBPT	141,30 €
Dons	318,00 €	Locaux	235,00 €
Aide UBA	416,78 €	Stations automatiques	355,00 €
Fond de réserve	1060,46 €	Bibliothèque	261,48 €
		Gigazette	163,13 €
		Site ON7WR	60,38 €
		Assurance RC	104,50 €
		Achat matériel	823,39 €
		Frais divers	15,00 €
		Fond de réserve	896,06 €
Total	----- 3055 ,24 €		----- 3055,24 €

Projet de budget 2014

Actif		Passif	
Cotisations 84 membres	1260,00 €	Licences IBPT	150,00 €
Ristourne UBA	416,78 €	Frais locaux	250,00 €
Fond de réserve	896,06 €	Assurance RC	120,00 €
		Maintenance stations automatiques	400,00 €
		Bibliothèque	270,00 €
		Gigazette	200,00 €
		Frais Divers	50,00 €
		Matériel	700,00 €
		Fond de réserve	432,04 €
Total	----- 2572,04 €		----- 2572,04 €

Antenne « DL-Special DX »

Ou

Deux antennes Delta-Loop en phase

ON6WG / F5VIF

Avant-propos

Le but de cet article est de proposer une antenne à gain important, très simple à réaliser à très petit prix pour n'importe quelle fréquence (avec une restriction toutefois comme on le verra plus loin). Seuls du fil, quelques isolateurs et un connecteur seront nécessaires.

Mais tout d'abord un petit retour dans le passé s'impose. Nous sommes en 1992 et une DX expédition très attendue par nombre de radio-amateurs est annoncée. Il s'agit de FOØCI qui sera actif depuis l'atoll de Clipperton situé dans l'Océan Pacifique (Fig.1)



Fig.1 (par courtoisie C.Jost)

A ce moment la station ON6WG ne disposait pas d'antennes directionnelles à gain et la compétition pour contacter l'expédition s'annonçait très ardue. Il fallait donc trouver une antenne simple à monter, rapide à réaliser, et donnant un gain substantiel.

La bibliothèque de la station ON6WG contient quelques livres références en matière d'antennes. L'idée de réaliser cette antenne me vint en consultant l'ouvrage incontournable de ON4UN, « Low-Band DXing » ainsi qu'un autre livre « The Radio Amateur Antenna Handbook » de W6SAI et W2LX, ouvrages dont on trouvera les références à la fin de cet article dans la rubrique « Appendix et Bibliographie ».

Le résultat fut à la hauteur de mes espérances puisqu'il me fallut simplement trois appels à travers un « pile up » indescriptible pour contacter FOØCI.

Par la suite un certain nombre d'autres DX expéditions furent encore contactées avec la même facilité ce qui confirmait bien l'excellence de l'antenne.

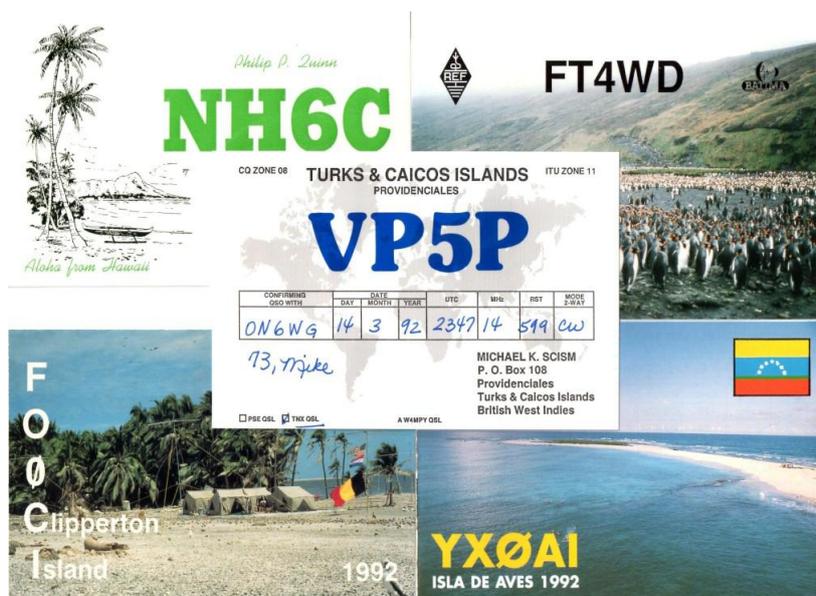


Fig.2

La Fig.2 montre quelques DX contactés avec l'antenne DL-Special DX. Une maquette VHF avait été réalisée afin d'évaluer ses possibilités avant de la construire sur bandes HF. Une description du modèle VHF en avait été faite à l'époque dans la « Gigazette », la revue du Radio-Club de Waterloo. A la suite de cet article j'avais eu des retours très positifs d'OMs qui l'avaient réalisée.

Je continue encore à utiliser la DL-Special DX de temps à autre et elle ne cesse de m'étonner par les résultats que j'en obtiens. C'est cependant récemment que j'ai résolu d'en tirer les diagrammes de rayonnement et d'en livrer ici une description plus détaillée.

Introduction

L'antenne présentée est donc constituée par deux delta-loops placées sur les pointes (double V) et mises en phase dans un même plan vertical. Ce schéma a été choisi principalement pour sa facilité de réalisation et de couplage à l'émetteur. En effet, l'antenne DL-Special DX présente une impédance idéale de +/- 50 ohms et ne nécessite pas de coupleur d'antenne. Si elle est réalisée correctement elle doit présenter un ROS proche de 1.

Il y a une restriction cependant, c'est une antenne *mono-bande*.

Sa construction est entièrement filaire rendant son coût relativement faible. En VHF ou plus haut, ses petites dimensions permettent de la construire sur un cadre en tout ou partie (cf. Fig.3). On peut même imaginer de la coller sur la vitre d'une fenêtre ou sur une baie vitrée. Si elle est construite sur un

cadre placé sur un petit mât elle pourra alors être orientée dans différentes directions au gré des QSO's.

Sur bandes HF, même placée à faible hauteur, l'angle de départ sera suffisamment bas pour favoriser le DX.

Concernant le gain de la *DL-Special DX*, il est intéressant puisqu'il est équivalent à celui d'une antenne Yagi quatre éléments.

La **Fig.3** montre la version VHF de l'antenne *DL-Special DX* qui est en usage à la station F5VIF.



Fig.3

Conception et calcul des dimensions des delta-loop

L'antenne est constituée de deux boucles formées en triangles équilatéraux placés sur une pointe. Les triangles sont disposés dans un même plan vertical. Ils sont réunis par les deux coins supérieurs se faisant face. Ce point d'assemblage est également le point de mise en phase des deux delta-loops et le point d'attaque du câble coaxial. Le schéma est représenté sur la **Fig.4**.

La longueur d'une delta-loop à la résonance est approximativement $1,06 \lambda$.

La longueur d'onde λ en mètres est calculée à partir de la formule suivante :

$$\lambda = 299,8 / f \text{ (MHz)}$$

Lors de la réalisation de l'antenne, couper le fil à $1,06 \lambda$. Les dimensions données ci-dessus sont valables pour une delta-loop, il faudra évidemment multiplier le résultat par deux pour réaliser la *DL-Special DX*. Garder le fil en une seule longueur. Il n'est pas nécessaire de couper le fil au milieu de l'antenne pour installer le point de connexion du câble coaxial (voir **Fig.4**). Ensuite vérifier quelle fréquence on obtient au point de ROS minimum (c'est la fréquence de résonance). Ajuster la longueur si nécessaire.

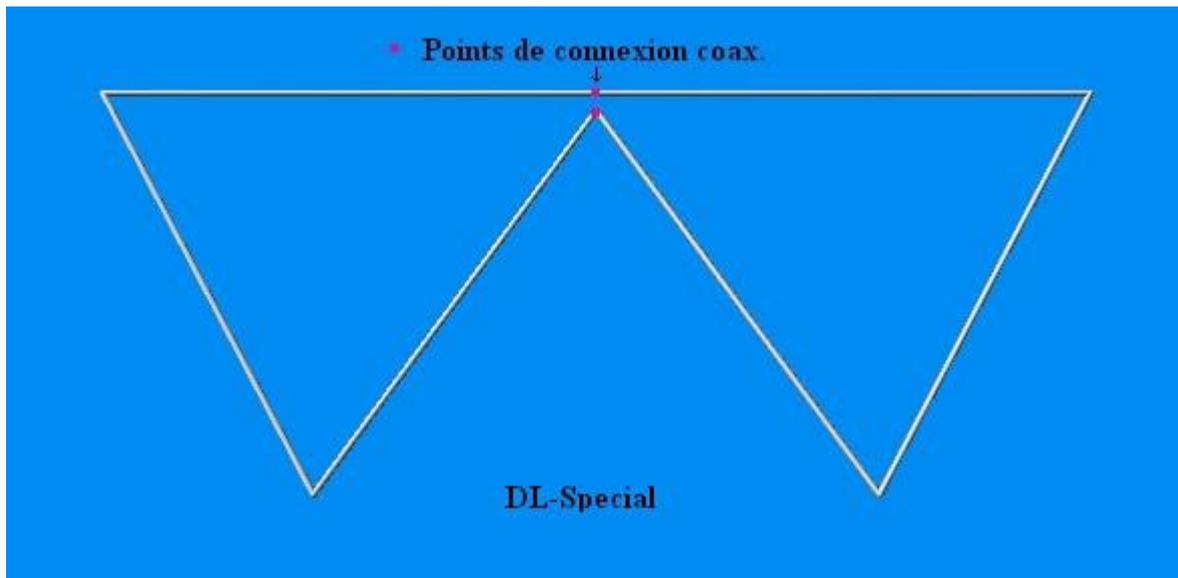


Fig.4

Alimentation de l'antenne

Le point d'alimentation de l'antenne est symétrique et nécessite normalement un « balun » ou symétriseur de rapport 1/1. Dans ce cas-ci, puisque l'impédance est proche de 50 ohms, on peut faire un « balun » d'arrêt en plaçant des manchons ferrites sur le câble coaxial près du point de connexion de celui-ci à l'antenne (pour plus d'informations, un paragraphe est consacré aux « Bead Baluns » dans l'ARRL Antenna Book » 21ème et 22ème édition). Ce type de balun peut aussi être acheté « prêt à l'emploi » dans n'importe quel magasin spécialisé en matériel radio amateur.

Gain et angle de radiation

La Fig.5 montre le gain et le diagramme de rayonnement de la maquette de l'antenne *DL-Special DX* placée à un quart d'onde au-dessus d'un sol de conductivité parfaite pour une fréquence de 145 MHz. Les valeurs ont été obtenues par modélisation en utilisant le programme « 4nec2 ».

L'angle de départ est au plus bas et favorise donc les liaisons DX. Le gain produit est, comme on le voit sur le diagramme, substantiel et comme on le verra plus loin lors d'essais comparatifs, l'antenne tient la comparaison avec une Yagi quatre éléments.

La Fig.6 montre le diagramme de rayonnement dans le plan horizontal.

Les Fig.7 et 8 montrent des diagrammes de rayonnement similaires pour une hauteur au -dessus du sol d'un quart d'onde si l'antenne est réalisée sur des bandes plus basses. Dans ce cas-ci c'est la bande 28MHz qui a été choisie. Le diagramme de rayonnement est similaire sur toutes les autres bandes HF avec cependant une légère distorsion du diagramme qui sera expliquée plus loin.

145 MHz

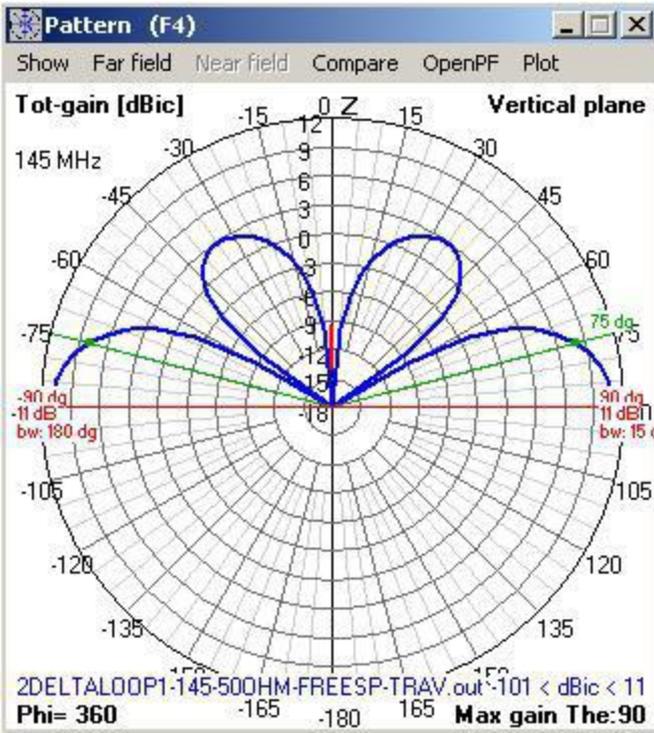


Fig.5

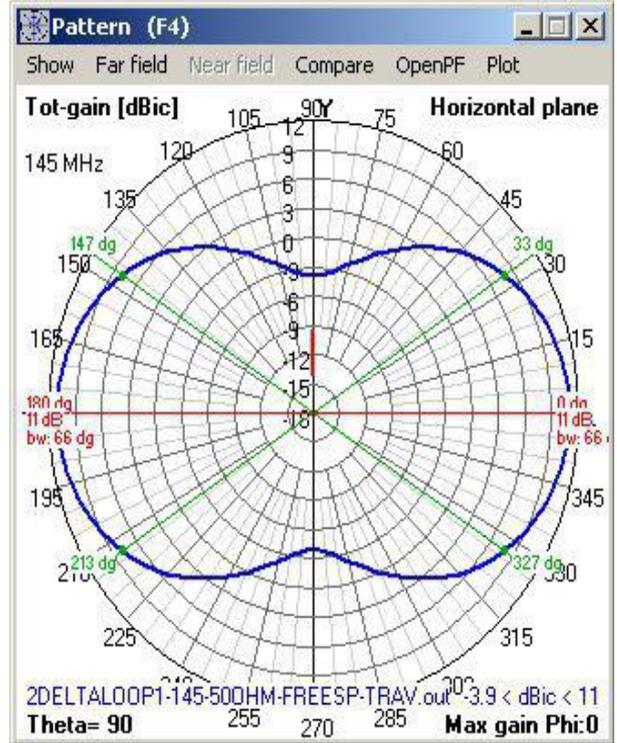


Fig.6

28 MHz

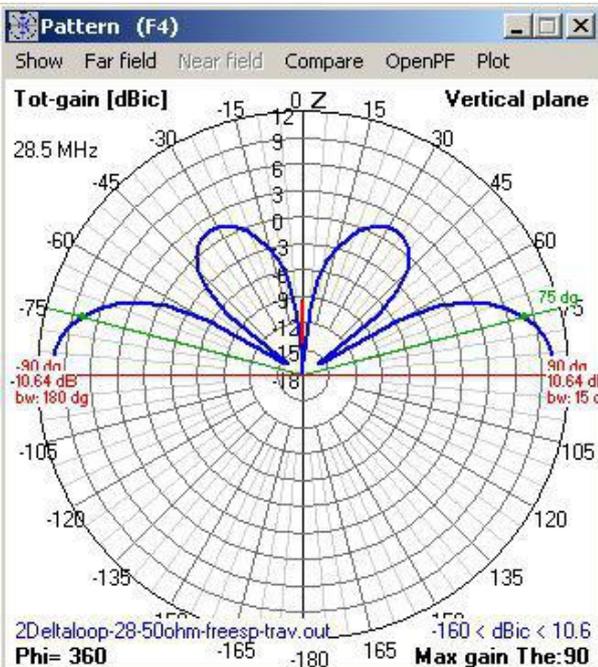


Fig.7 DL-Special DX a une hauteur de $1/4 \lambda$

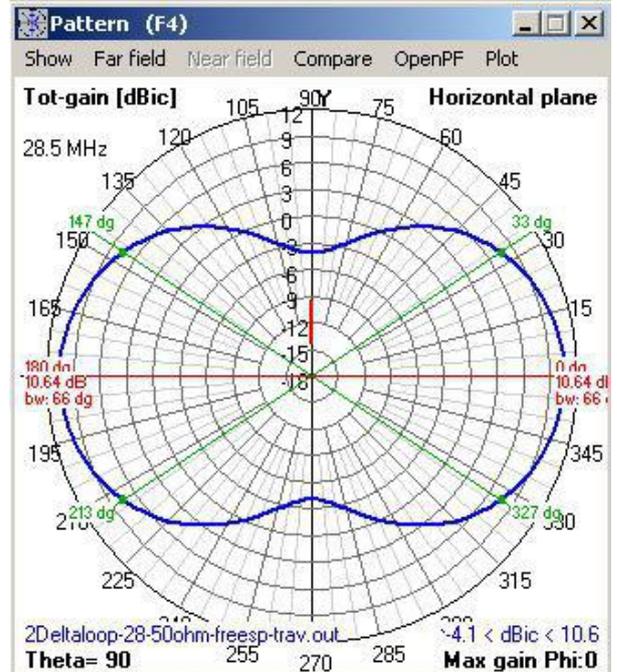


Fig.8

Placer l'antenne plus haut au-dessus du sol va provoquer un changement du diagramme de rayonnement comme illustré ci-après sur la Fig.9 et Fig.10.

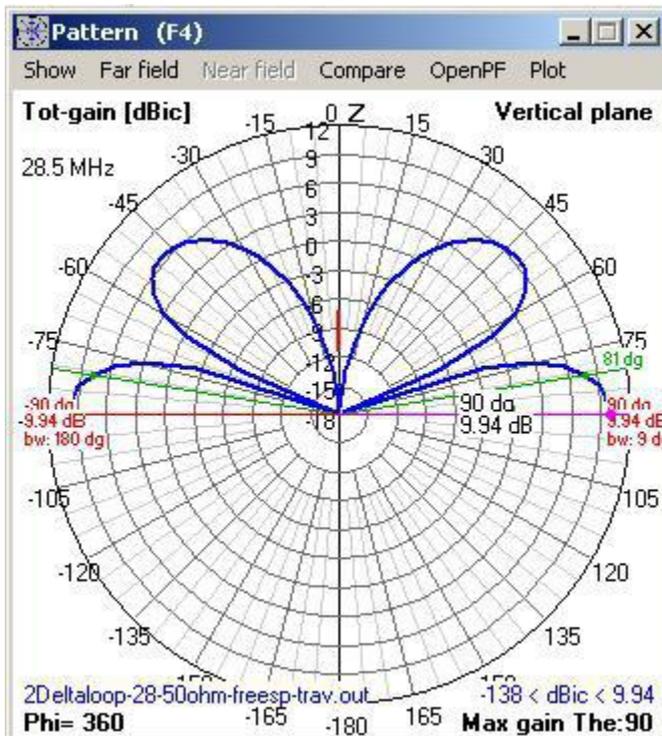


Fig.9 DL-Special DX a une hauteur de $1/2 \lambda$

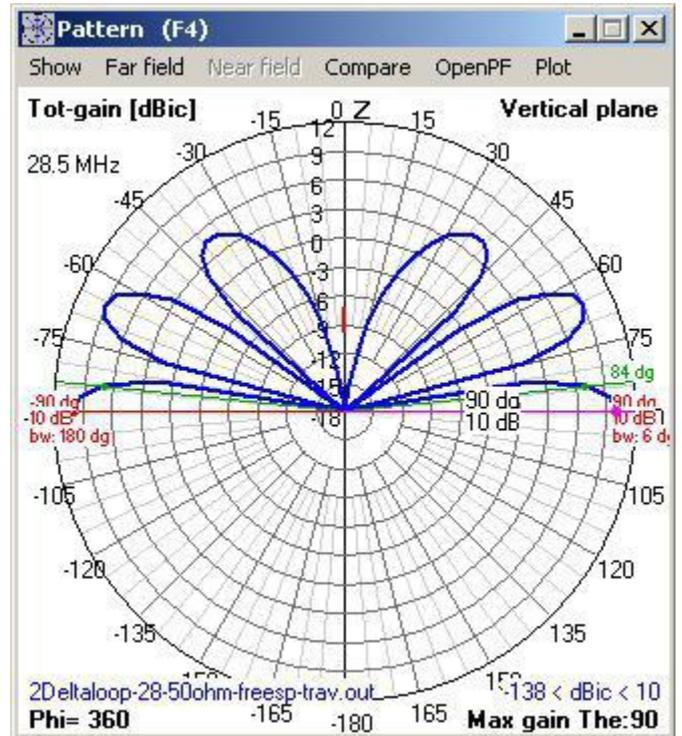


Fig.10 DL-Special DX a une hauteur de 1λ

Le diagramme suivant Fig.11 montre l'impédance de l'antenne à la fréquence de résonance et sur une plage de fréquence choisie dans ce cas-ci entre 28 MHz et 29MHz. Le point de résonance est à l'intersection de la ligne résultante rouge (X en ordonnée rouge) et de la ligne discontinue ou X est égal à 0.

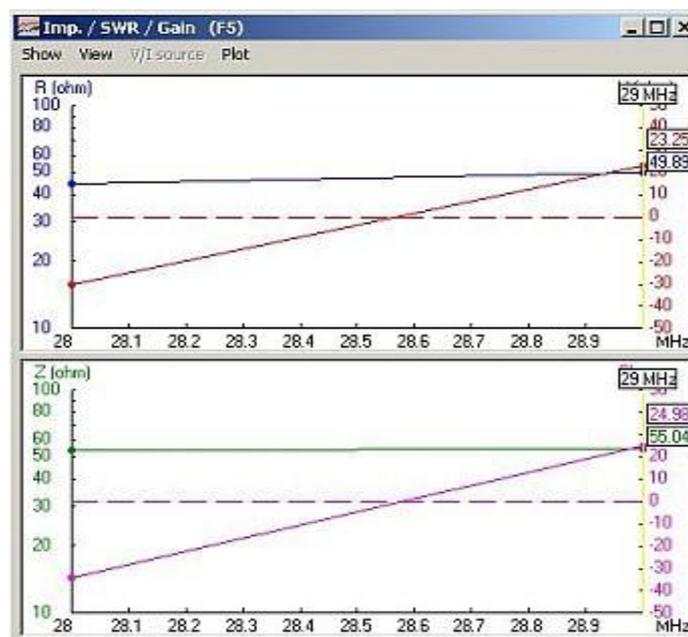


Fig.11

La Fig.12 montre le ROS sur la maquette de l'antenne *DL-Special DX*. La bande passante de l'antenne est assez large pour être utilisée facilement sur bandes HF, un ROS très bas pouvant être obtenu sur toute la bande utilisée.

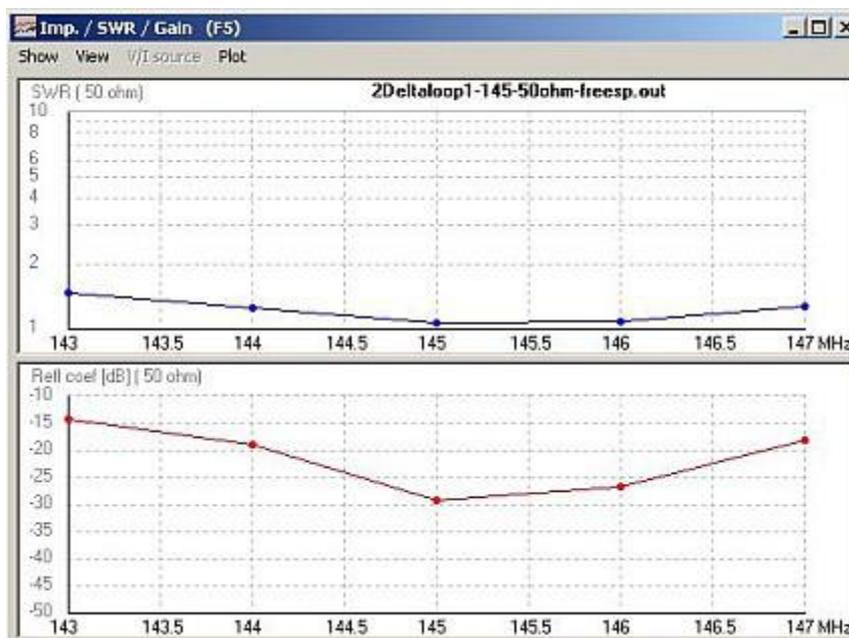


Fig.12

Note concernant le diagramme de rayonnement et la distribution des courants

Pour un triangle équilatéral le point de connexion du feeder doit se trouver à une distance d'un quart d'onde de l'un des coins du triangle pour avoir une répartition égale des courants et par conséquent un diagramme de rayonnement symétrique. Il est clair que dans la réalisation de l'antenne *DL-Special DX* on ne peut pas tenir cet objectif. A titre indicatif la Fig.13 illustre le diagramme de rayonnement si l'antenne *DL-Special DX* est réalisée avec des triangles équilatéraux.

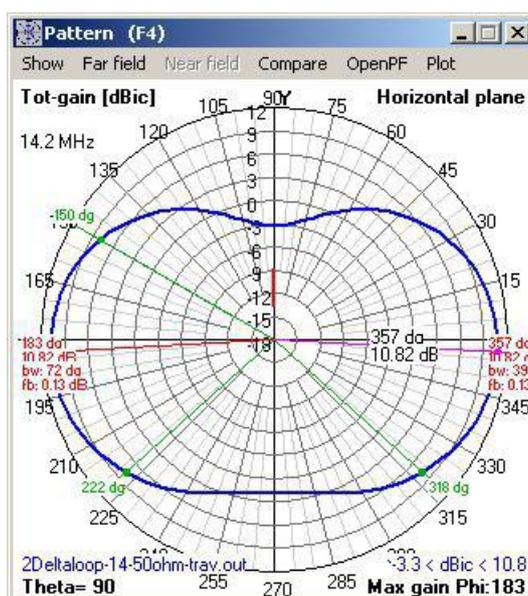


Fig.13

En se reportant page 4 si l'on regarde attentivement le schéma de l'antenne **Fig.4** on s'aperçoit que les triangles ne sont pas équilatéraux. La longueur du périmètre des triangles n'a pas été modifiée mais les pointes inférieures des triangles sont déportées vers l'extérieur. Cependant même si on est dans le cas de la **Fig.13**, l'angle d'ouverture de l'antenne étant très large, ce léger décalage (3 deg.) du maximum de rayonnement n'aura que peu de conséquences notamment sur les bandes HF. En effet, il ne s'agit pas de gagner des points S en un point précis du globe mais plutôt dans une direction donnée. Le fait que le champ soit assez large n'en est que plus intéressant. A noter que ce phénomène est perceptible sur le prototype réalisé en VHF.

Polarisation

L'antenne *DL-Special DX* bénéficie d'une double polarisation. Dans ce modèle, cette double polarisation est répartie presque à part égales entre polarisation horizontale et polarisation verticale. Ceci peut s'avérer être un réel atout pour pallier le fading en bandes HF. Sur les fréquences supérieures où l'on utilise polarisation horizontale ou verticale, elle permettra tout simplement d'utiliser l'une et l'autre sans aucune manipulation.

Sur une même fréquence, on pourra donc transmettre via un relais en polarisation verticale tout en étant en contact au même moment avec une station fixe en polarisation horizontale.

Performance

Comme on l'a vu plus haut le gain de 11 dBi est équivalent à celui d'une antenne Yagi 4 éléments. Des essais ont été faits à de multiples reprises pour vérifier les résultats obtenus par les diagrammes en comparant les reports obtenus lors des contacts entre la maquette de l'antenne

DL-Special DX réalisée sur 144 MHz et une antenne Yagi 144 MHz 4 éléments CUE DEE au gain similaire de 9 dBd. Les antennes étaient placées à même hauteur sur des mâts différents pour éviter un couplage éventuel. Dans tous les cas et à de rares exceptions près, lors des essais en polarisation verticale ou en polarisation horizontale, les reports sont identiques aussi bien en émission qu'en réception. Les **Fig.14** et **Fig.15** montrent les deux antennes utilisées (ici lors d'une activité en / P).



Fig.14



Fig.15

En conclusion

Les moins :

L'antenne *DL-Special DX* est mono bande et directionnelle (mais cela dépend de l'objectif recherché).

Les plus :

Du fil, quelques isolateurs et voilà une **antenne spéciale DX** qui peut être réalisée sur toutes les bandes avec un petit budget. Elle peut être placée à faible hauteur. L'impédance de 50 ohms de l'antenne bien adaptée et une bande passante large lui donnant un ROS voisin de 1 pratiquement sur toute la bande pour laquelle elle sera taillée lui confèrent une réelle facilité d'emploi. Un angle d'ouverture large permet de couvrir deux larges zones avec un gain important. Le creux sur les pointes est bien moins marqué que pour un dipôle, on peut donc envisager des contacts dans ces directions également. Sa réalisation en fil souple lui donne légèreté et résistance aux intempéries, elle peut aussi être pliée ou roulée aisément et ne prendra que peu de place. Elle suscitera aussi l'intérêt et la curiosité des stations qui vous contacteront.

Alors sortez des sentiers battus et optez pour sa simplicité et son originalité, vous serez étonné de vos résultats !

Le diagramme de rayonnement en 3D

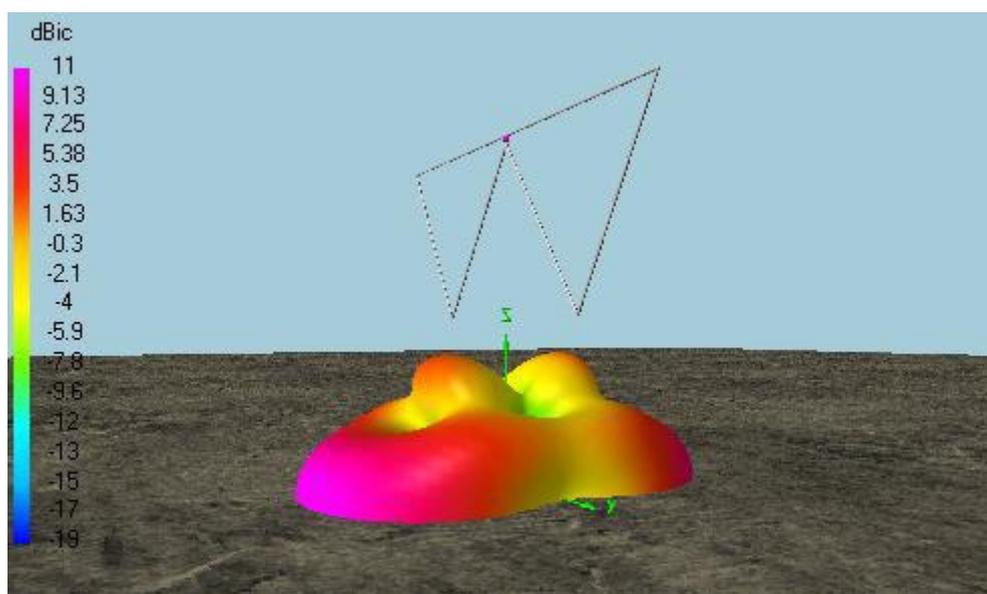


Fig.16

Cette vue en 3D du diagramme de rayonnement de l'antenne prototype 145 MHz ici placée à un quart d'onde du sol donne une vision plus concrète de la répartition des lobes ainsi que le gain aux différentes élévations.

Symétriseur

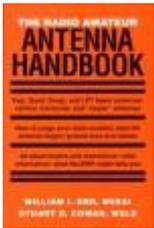
Cette antenne fait partie de la famille des antennes symétriques. L'emploi d'un symétriseur de rapport 1/1 est dès lors conseillé.

Appendix

A propos de l'antenne 'DL-Spécial DX' : (il fallait bien lui donner un nom pour qu'on la trouve facilement sur le web) - signifie **Delta Loop-Special** ('Special' parce que le mot est ressemblant dans d'autres langues, notamment l'anglais évidemment, et que nous sommes bien en présence d'une antenne spéciale). Et voilà !

Bibliographie

Les ouvrages suivants font partie de la bibliothèque de ON6WG et ont été utiles à la rédaction de cet article. Ils font, entre autres, référence à ce type d'antenne.



The Radio Amateur Antenna Handbook

William I. Orr, W6SAI

Stuart D. Cowan, W2LX



Low Band DXing

John Devoldere, ON4UN

Images et photographies :

Excepté l'image de la Fig.1, toutes les images sont de l'auteur.

Image Fig.1 : par courtoisie C. Jost (web)

Les diagrammes de rayonnement ont été réalisés avec le programme 4nec2 de Arie Voors

<http://home.ict.nl/~arivoors/home.htm>

Traduction anglaise de cet article : <http://on6wg.pagesperso-orange.fr/Page%2014.html>

ON6WG / F5VIF Web Site : <http://pagesperso-orange.fr/on6wg>

Antenne « DL-Special DX » Addendum

Cette antenne a été testée et utilisée récemment en DX expédition par SP5BTB au Sierra Leone avec l'indicatif 9L1BTB du 25 octobre au 11 novembre 2013. En date du 05 novembre il m'envoyait un e-mail avec comme commentaire « Your antenna is brilliant and I have no problems at all ». Les quelques commentaires que j'ai pu voir sur les clusters rapportent des signaux forts sur l'Europe et les USA. La photo ci-après montre l'antenne installée avec du matériel local à la station 9L1BTB pendant l'expédition.



Antenne DL-Special DX pendant l'expédition 9L1BTB