



Le SUNe télégraphe



HB9WW

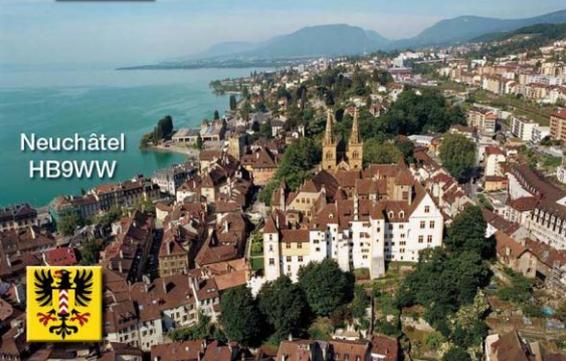
Mai 2013

Section **USKA Neuchâtel**, case postale 3063, CH-2001 Neuchâtel

HB9N
CQ ZONE 14 ITU ZONE 28



UNION NEUCHÂTELOISE
DES RADIOAMATEURS



Neuchâtel
HB9WW



La Chaux-de-Fonds
HB9LC






Quiz : Une de ces 2 photos a été prise lors de la coupe du REF d'hiver à la Gréville et l'autre lors du contest de printemps au chalet du ski club. Sauriez-vous les remettre dans l'ordre ?

SUNE
Indicatif du club
Réunions

Section USKA Neuchâtel.
HB9WW
Le 2^{ème} vendredi de chaque mois, au buffet de la gare à Bôle
Dérogations : voir le site du club

QSO de section

dimanche matin à 11H00 locales sur le relais du Chasseral.
Fréquence de sortie 438,725MHz
La fréquence 145,3375MHz est utilisée par le relais Echolink

Site du club

<http://www.hb9ww.org> (Web master : André Monard HB9CVC)
Notre site WEB a été refait à neuf ; vous y trouvez les dernières nouvelles, les activités de la section, des articles techniques, ainsi que les anciens numéros du journal du club.

Balises neuchâteloises (Allez sur le site <http://www.hb9eme.ch>):

- HB9EME à Tête de Ran (JN37KB) sur 1296.865MHz : 15 Watts et antenne à fentes de gain 10dB

Buffet de la Gare

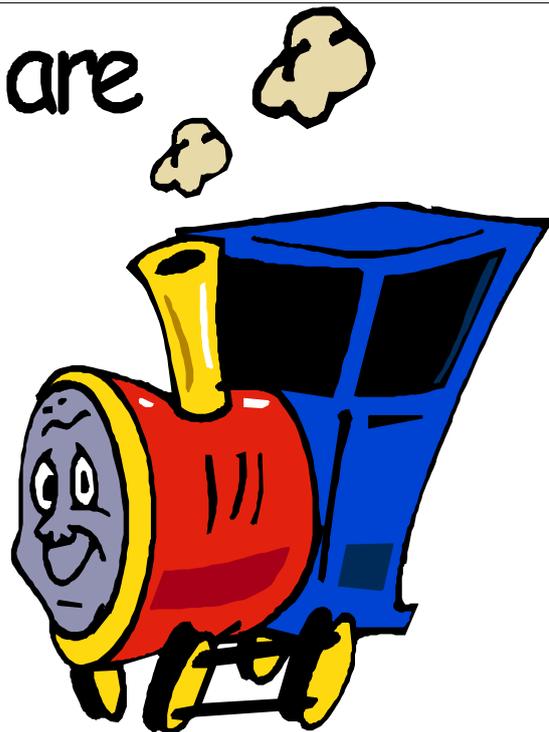
Cuisine soignée

Terrasse ombragée

Jean-Louis Fleury

Rue de la Gare 32

2014 Bôle



Comité SUNE

Président	François Callias	HB9BLF
Vice-président	Christophe Donzelot	HB9TLN
Caissier	Pierre Boldt	HB9SMU
QSL manager	Florian Buchs	HB9HLH
Trafic manager	Jean-Paul Sandoz	HB9ARY

Aides au Comité

Site HB9WW.org	Dominique Müller	HB9HLI
Rédaction SUNE télégraphe	André Monard	HB9CVC
	François Callias	HB9BLF

Stamms et activités 2013

Stamms : Buffet de la gare de Bôle
QTR : 20H00

- Ve 14 juin : stamm technique « DSTAR »
- Sa 22 juin : activité démo à Hauterive
- Ve 9 août : stamm
- Ve 13 septembre : stamm
- Ve 11 octobre : stamm
- Ve 8 novembre : stamm
- Ve 13 décembre : stamm
- Ve 10 janvier 2014 : stamm
- Ve 14 février 2014 : AGO SUNE

SYSTECH ANALYTICS SA

SOUS TRAITANCE LASER

Horlogerie
Médical
Microtechnique

Micro-soudage / Soudage
Découpage / Perçage

May the light be with you

Systech Analytics SA
Champs-Montants 16b CH-2074 Marin Tél. +41 (0)32 720 00 70 Fax +41 (0)32 720 00 71

The advertisement features a central image of a laser processing head with a red laser beam directed at a complex, multi-toothed metal component. Surrounding this central image are four inset boxes: top right shows a cylindrical metal part with a hole; middle left shows a small metal tool or part; bottom right shows a curved metal part with a serrated edge; and bottom left shows a circular metal part. The background is a gradient of purple and blue with technical drawing lines and a compass rose.

Sommaire.

1. Stamm technique du 14 juin 2013 sur le système DSTAR
2. Coup de propagation VHF-UHF lors du contest de mars
3. Contest Helvetia-26 SUNE-SEMONE sous l'indicatif HB9N
4. Porte piles rechargeables pour l'appareil portable TH-D7
5. Filtre d'harmoniques YU1AW pour la bande 432MHz
6. Contest hivernal « Coupe du REF » depuis la Gréville sous HB9N

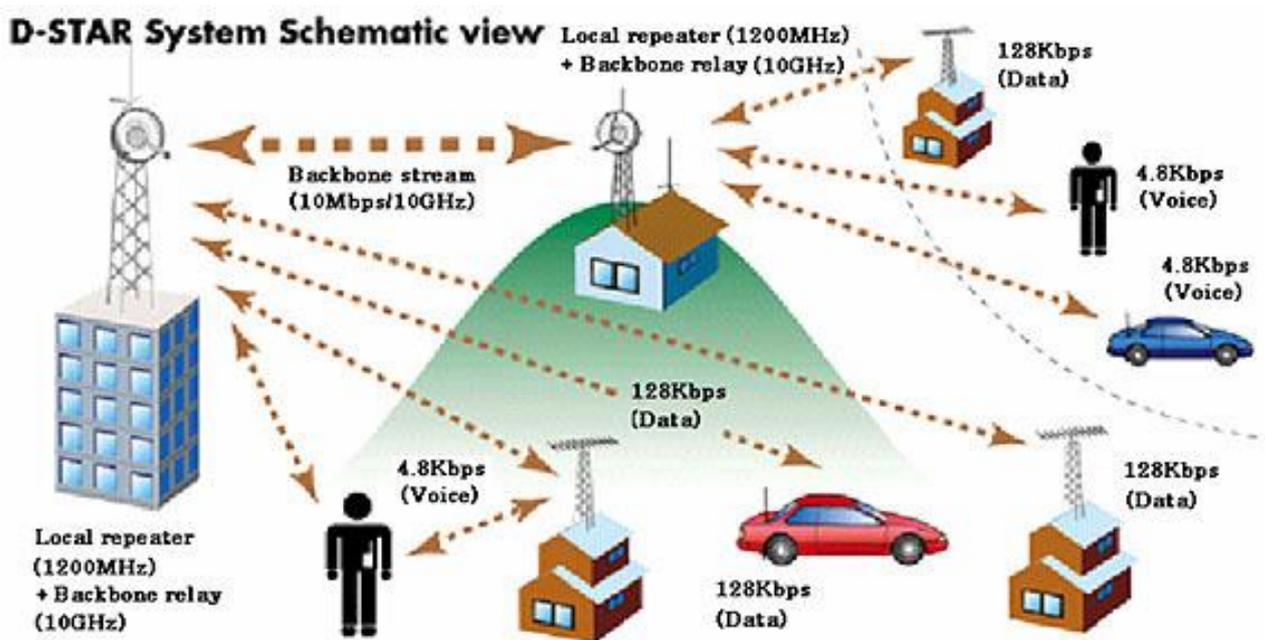
1. Stamm technique du 14 juin sur le système D-STAR

Le D-Star est un mode de communication numérique qui commence à s'étendre dans la communauté radioamateur. Il s'agit de transmission numérique pour des communications vocales et la transmission de données.

Dominique HB9HLI et Yves HB9DTX se proposent de vous faire une présentation de ce mode de trafic avec démonstrations de QSO « live » lors du

Stamm de la SUNE du 14 Juin 2013 à 20h au Buffet de la gare de Bôle (NE)

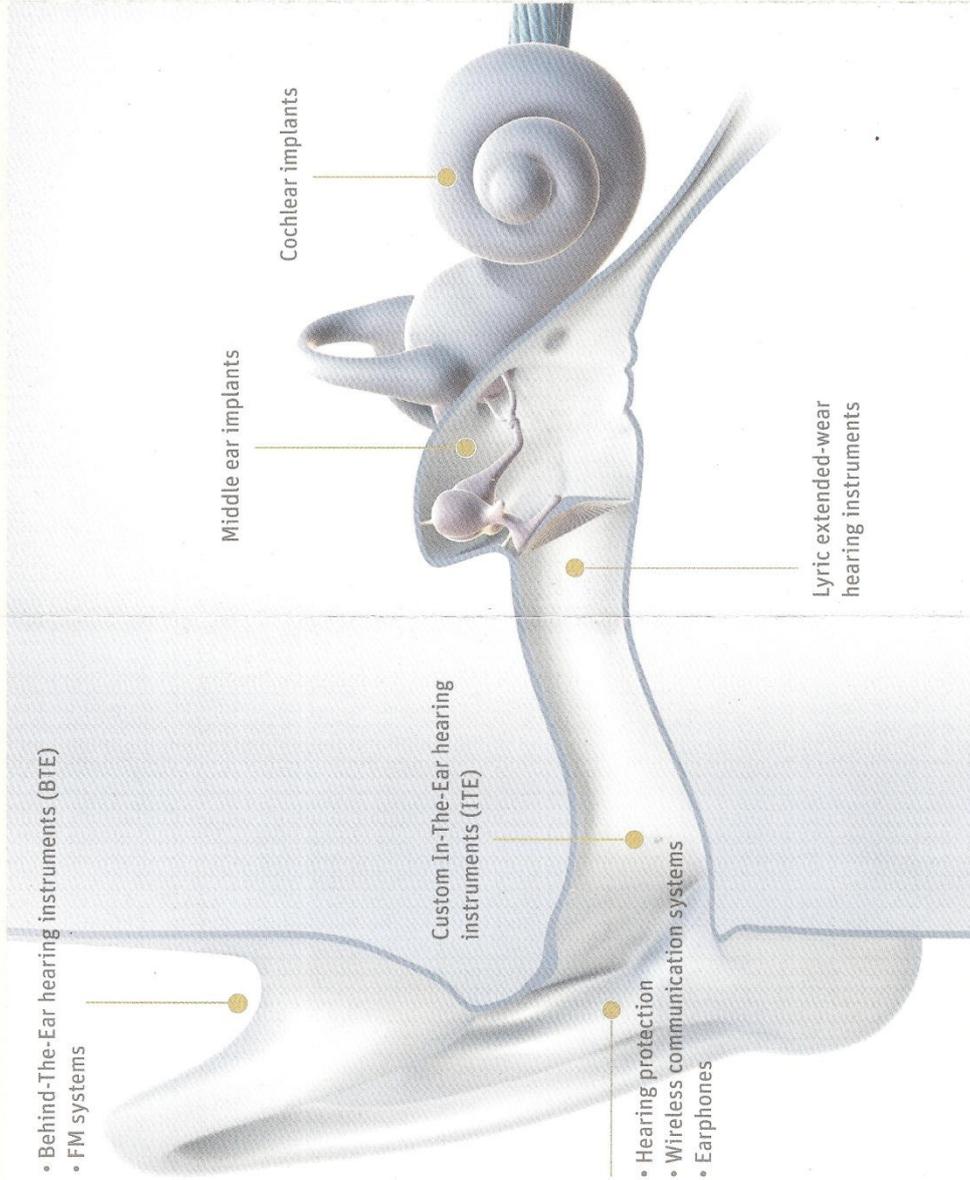
N'hésitez pas à faire suivre l'information autour de vous et aux autres clubs. Visiteurs bienvenus.



**Activité radio au port d'Hauterive samedi 22 juin
Réservez la date !**

Pub : Avec Phonak, tout problème d'audition trouve une solution

**FOR EVERY HEARING NEED
SONOVA HAS THE BEST SOLUTION**



- Behind-The-Ear hearing instruments (BTE)
- FM systems

Custom In-The-Ear hearing instruments (ITE)

- Hearing protection
- Wireless communication systems
- Earphones

Middle ear implants

Cochlear implants

Lyric extended-wear hearing instruments

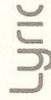
Sonova stands for innovative hearing healthcare solutions. As the world's leading provider of hearing systems, the market leader in wireless communication systems for audiology applications and as a developer and manufacturer of state-of-the-art cochlear implants

and professional solutions for hearing protection, Sonova offers a comprehensive range of products for better hearing. Sonova provides technologically advanced hearing systems under different brands for almost all types and degrees of hearing loss – from mild to deafness.

SONOVA BRANDS



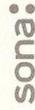
Phonak develops, produces and distributes state-of-the-art hearing instruments. It also provides wireless communication systems for audiological applications and for use in the areas of tourism, studio recording and security, together with professional solutions for hearing protection.



Lyric is the first and only extended-wear hearing instrument that is 100% invisible.



Unitron offers a complete range of hearing instruments for cost-conscious customers.



Sona combines a specialized hearing instrument portfolio with a new simplified fitting and logistic concept.



Advanced Bionics (AB) is a global leader in developing, manufacturing and distributing cochlear implant systems.



Phonak Acoustic Implants develops the Ingenia middle ear implant.

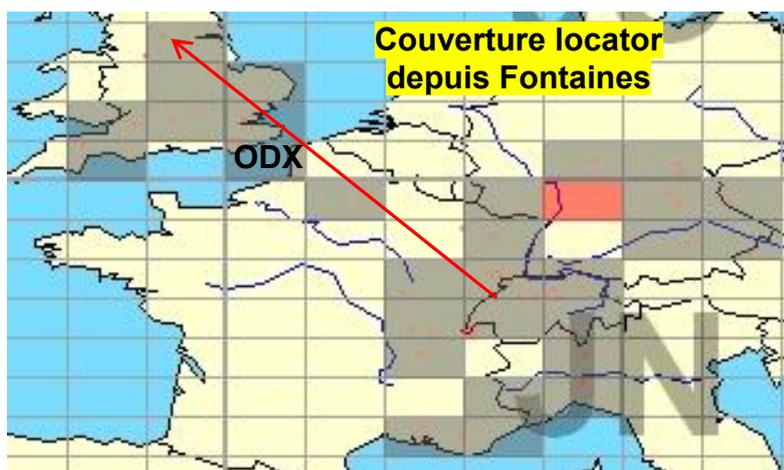
2. Coup de propagation VHF-UHF lors du contest des 2 et 3 mars 2013

Par François, HB9BLF

N'ayant pas regardé les prévisions de propagation, j'allume la station 144MHz ce samedi au début du contest vers les 15H00 locales, histoire de faire quelques QSO et d'encourager les stations qui se sont déplacées en portable. L'antenne 13EL-LFA est pointée sur le Chasseral, histoire de contacter par diffraction les DL et quelques OK habituels. Depuis Fontaines, la direction de pointage principale hors contest est le Sud-Ouest, mais en contest, c'est au Nord-Est car il y a nettement moins d'activité côté F qu'au Nord.

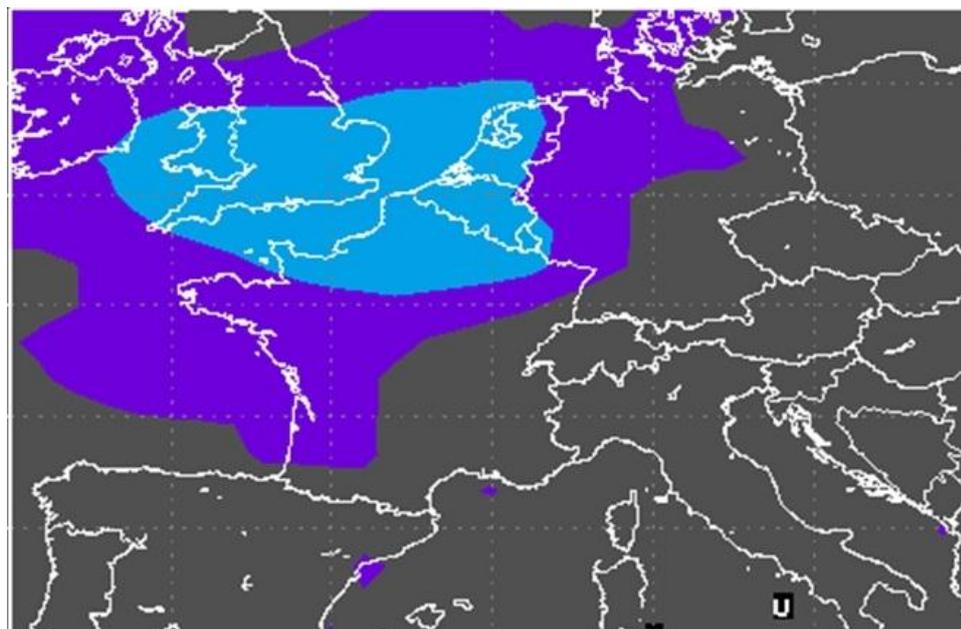
1^{ère} station entendue M0MDG/p en JO00EW, à 640km au bord du « Channel ». Oups, quelle bonne surprise ! La tactique optimale dans ce cas est de ne pas se poser de question, et de boucler le QSO en vitesse sans tourner l'antenne. C'est fait ! Maintenant, chercher dans quelle direction son signal est le plus fort : C'est sur le Nord-Ouest par diffraction sur le Mont d'Amin.

Y en a-t-il d'autres sur la bande ? Mais oui, G4TSW en IO80 (870km), puis G4FUF, G3MEH, G5B (entendus lors de contests précédents en portable sur le Jura) et 6 autres Anglais jusqu'à 19H00 HB. Meilleur DX G8GXP en IO93 à 947km. Par contre, aucune station française entendue entre ces Anglais et mon QRA.



En rentrant vers minuit après un gastro chez des copains, j'entends encore G4TSW, mais c'est le seul DX dans cette direction. La fête est finie, dommage...

Après une bonne nuit, dimanche matin je complète le log avec les stations DL, I, F et OK habituelles, mais la propagation sur les Anglais a coupé, excepté avec G4TSW, encore entendu vers 11H00 du matin.



Sur cette image, la **carte de prévision de propagation VHF** du « DX-Infocentre » pour samedi matin 2 mars, 6H00 UTC

Cette propagation s'est désagrégée graduellement entre samedi et dimanche.

Voir le site :

http://www.dxinfocentre.com/tropo_eur.html

Depuis Le Locle, **Dom HB9HLI** a contacté 10 Anglais dans la soirée, par réflexion avec l'antenne pointée au Sud. En direct par diffraction sur les collines au Nord-Ouest, ça ne marchait pas.

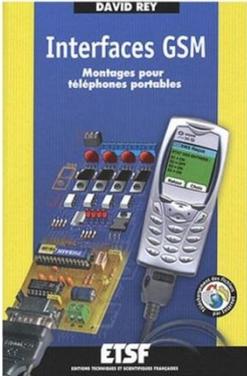
Ludo HB9EOU a participé au contest depuis son nouveau QTH, un petit chalet bien dégagé, sur la colline au Nord de la Chaux-de-Fonds. Voici son rapport :

Conditions de trafics VHF: FT 847 + 2x9 éléments avec PA transistorisé de 150 Watts, sans préampli de réception avec 20m de Coax RG 213. Résultat : **170 QSO, claimed score 76886 pts. ODX en 144MHz, G4HGI en IO83PL, 978 km**

Conditions de trafics UHF: FT 847 2x9 éléments HB9DUR juste 15 cm au-dessus des antennes 144 mhz avec préampli de mât et PA de 100 Watt HB9DUR avec 20 m de COAX faibles pertes. Résultat : **71 QSO, claimed score 38620 pts. ODX en 432MHz, G4APJ en IO83UO, 971 km**

Le but était de faire des tests depuis le chalet Les antennes tournaient avec un tout petit rotor de type télévision. Je suis content du résultat car la station est petite, et puis je voulais essayer les 2 bandes pour les DX et tester les directions d'antennes. Si on monte « gros » je pense que ça peut bien fonctionner.

SONO LIGHT IMPORT & Electronic





Sono / Light Show
Librairie technique
Radiocommunication
Composants électroniques
Connectique Audio / Vidéo / HF

-30% sur tous les livres / CD



Vente exclusivement online sur notre shop :

www.directmarket.ch

Pour résumer, une excellente surprise que cette propagation inhabituelle lors de ce 1^{er} contest VHF-UHF de l'année. Expérience à renouveler !

Moralité : on devrait faire un règlement pour que les propagations spéciales arrivent lors de week-end ou de contests, au moment où un maximum de stations sont actives...

3. Contest Helvetia-26 SUNE+SEMONE sous l'indicatif HB9N

On avait décidé l'année passée, après la bonne expérience faite à la Gréville, de faire le H26 depuis le chalet du ski club de Neuchâtel, qui est mieux placé pour contacter les stations HB9 sur les bandes hautes, ce qui fait autant de multiplicateurs en plus pour le décompte final. Placé sur la crête à 1300m d'altitude, il donne aussi une très bonne performance en DX sur toutes les bandes.

Deux semaines avant le contest, c'est un peu la soupe à la grimace. C'est plein de neige là-haut. On pense même devoir faire amener le matériel avec la motoneige à M. Challandes, mais on est en avril et la neige fond, pas assez vite cependant. Le chemin d'accès par le Nord depuis la ferme des Gümnen restera complètement bouché, inutilisable même avec un véhicule 4X4. Il faudra donc passer par le Sud.

Vendredi matin, avec la jeep Suzuki de Florian HB9HLH, Fritz HB9EVH, Pierre HB9SMU, André HB9CVC et François HB9BLF amènent les antennes, une station et l'intendance préparée par Philippe HB9EPM au chalet.



Exercice sauvetage avalanches ?

Fritz et Pierre essayent de retrouver le trou pour le pied du mât de la Hex-Beam.

Chaque fois que la perche rencontre quelque chose de dur, on creuse et on trouve un caillou au lieu du couvercle en fonte qui couvre le trou...

On ne trouvera ce couvercle que dimanche après-midi lorsque la neige aura assez fondu.

Moralité : pas de Hex-beam !

Une fois que tout est en-haut, on passe au montage des antennes. Le temps est clément, il y a même un rayon de soleil. On a le temps qu'on mérite comme disait un quidam...

4 antennes à monter :

La beam 3EL « A3 » pour les bandes hautes 10-15-20m

La delta-LOOP à François pour le 40m

La Windom à Florian pour les bandes basses 80m et 160m

Et une verticale à accord automatique pour la chasse aux cantons sur les bandes 10-40m



On prépare le mât de la beam avec le mât de levage, les haubans...



**Florian installe les poulies pour la Windom
Ils sont haut ces sapins !**

Après le repas de midi à la « Clef des Champs », nous sommes rejoints par Ludo HB9EOU qui amène son FT-1000, Pierre-André HB9HLV, Jean-Paul HB9ARY et Pierre HB9ESE.

On terminera le montage des antennes et le câblage des stations vendredi en fin d'après-midi.

1^{er} essai de la beam en fin d'après-midi sur 28MHz avec VU2DSI ; ça fonctionne !

Après une bonne raclette préparée par HB9EPM et HB9EWA, les OM vont prendre la polarisation horizontale jusqu'au lendemain.

Vers 23H00 quelques QSO avec la delta-loop sur 40M.

Petit problème de SWR : sa résonance est centrée sur 6980kHz, apparemment à cause du montage un peu différent et du terrain rocailleux dessous.

Cela n'empêche pas de contacter VK7AC, qui arrive très bien avec ses 400W dans son antenne « Four-Square ».



Pour recentrer la résonance de la delta-Loop sur 7,1MHz, il faudra court-circuiter 2 bobines dans sa boîte d'accord au point d'alimentation.

Ce sera fait samedi matin. Problème : on veut souder sans devoir démonter l'antenne et on n'a plus de rallonge électrique pour le fer à souder. La technique est de chauffer le fer à l'abri au coin du chalet à température maximale, puis de courir à travers la neige et la boue vers l'antenne et de se dépêcher de faire la soudure pendant que le fer est chaud...

**Au 1^{er} plan, la delta-loop crochée au mât de levage. A droite derrière, la beam
Montée en « L », non visible derrière, l'antenne filaire pour les bandes basses**



Il pleut samedi matin, mais les OM sont dans un chalet bien chauffé, et toutes les antennes sont montées. Elles fonctionnent et les stations sont opérationnelles.

1^{er} QSO sur 20m avec une station de Téhéran, puis on tâte la propagation sur les différentes bandes.

Nous sommes rejoints par le reste de l'équipe, Dom HB9HLI et Yves HB9DTX.

Début du contest à 15H00 HBT sur 28MHz. 30 QSO en 40 minutes, 14 cantons contactés, + YB3IZK, 9W2MZY.

Puis on passe sur 21 MHz ; on commence avec 2 Japonais, puis les QSO s'enchaînent à une bonne cadence sur l'Europe, l'Asie et on contacte aussi pas mal de cantons qui feront autant de multiplicateurs.

La propagation s'ouvre sur les USA à partir de 16H30 HBT, puis sur l'Amérique centrale et du Sud.



Avec la 2^{ème} station et la verticale, on espionne le 20M, pour entendre quand les autres stations Suisses commencent à y émettre.

Vers 18H00, après 170 QSO, on va vite chercher 3 cantons sur le 20M, puis on continue sur le 15M qui marche toujours aussi fort en DX : K, W, VP, KK4CUL (je n'invente rien), YB, ZS...

A 19H00, vite un canton sur 40M, mais c'est le moment de passer sur 20M quand même. On commence avec l'antenne sur l'Est ; pas mal de STN européennes, + JA, YB, un ZL et des cantons suisses par là au milieu.

Vers 20H00, 270 QSO mais les HB sont sur 40M, alors on suit. Un mélange de stations européennes et HB avec la Delta-loop, la cadence est rapide, mais peu de DX (4L6, JP9). On tâte un peu le 20M avec la 2^{ème} station ; vers 23H00, il y a des américains. Après 480 QSO, la station de « RUN » passe à nouveau sur 20M avec l'antenne sur l'Ouest.



Pendant ce temps, l'état-major planche sur la stratégie du trafic

On y contacte des stations US, et pendant ce temps la 2^{ème} station écoute le 80M à la recherche des stations HB qui y sont déjà. La station de RUN doit faire des pauses pendant que l'on va à la pêche aux cantons sur 80M, puis elle reprend ses appels.

Vers minuit, c'est l'heure du 160M. La Windom n'est pas très performante sur cette bande, on a beaucoup de bruit et seules les stations fortes sont écoutables ; on n'y fera que 11 QSO en tout !

Puis c'est le retour sur 40M avec la delta-loop et sur 80M avec la Windom. Vers 3h00 du matin, 580 QSO, mais le 20M est à nouveau ouvert sur les USA et cela continuera comme cela jusqu'à 7H00 du matin avec un petit intermède sur 40M au milieu.



800 QSO à 8H00 du matin.

Le croissant dans la bouche, on passe sur 40M, mais on ne contacte que l'Europe. A 9h30, on remonte sur 20M et à nouveau l'Europe mais on y fait un tas de pays DXCC pas encore contactés à cause des DX du soir précédent.



Contest d'hiver au balcon, H26 au tison...



On terminera avec des QSO sur 10, 15, 20 et 40M. 960 à midi et le no 1048 à la fin du contest à 14H58 (W2JZ sur 15M).

Ci-dessous le résultat et une comparaison avec ceux de 2012 à la Gréville.

Résultats 2013 :

Bande	QSO	DXCC	cantons	DX	points
160	12	2	9	0	12
80	35	8	15	0	35
40	357	44	26	17	381
20	397	50	21	244	885
15	199	29	24	128	455
10	38	8	16	5	48
Total :	1038	141	111	394	1816

Score total : **457632** points (1816 * (141+111)). 10 liaisons doubles biffées

Résultats 2012 :

Bande	QSO	DXCC	cantons	DX	points
160	24	13	6	0	24
80	82	18	16	1	84
40	256	28	21	11	278
20	307	51	13	157	621
15	168	23	10	117	402
10	7	5	5	2	11
Total :	844	135	71	288	1420

Score total : 292520 points (1420 * (135+71))

Résultats publiés sur le site de l'USKA, pour les stations multi-opérateurs SSB :

Rang	Station	QTH	QSO	Points	DXCC	Cantons	Score
1	HB9Z	AR	1148	2050	144	102	504300
2	HB9N	NE	1029	1797	139	111	449250
3	HB9QT	AG	970	1958	140	85	440550
4	HB9AW	OW	824	1224	140	86	276624
5	HB9EFX	SG	757	1157	102	66	194376

A mentionner encore le score « béton » de HB9CA en catégorie SSB+CW : 1595 QSO, avec 2753 points, 224 DXCC + 135 cantons, score final 988327 !

Pub

Solutions de communications à distance pour élèves malentendants. Ecoute claire et cristalline partout dans la classe.



INSPIRO DISCOVER DYNAMIC FM

Microphone TX sans fil **inspiro** pour le maître de la classe.

Aide auditive contour Naida avec récepteur radio intégré.

Récepteur radio miniaturisé adaptable à toute aide auditive.

www.phonak.com

PHONAK life is on

Nouveau système dès cet été



- Transmission de paquets audio en codage numérique sur 2.4GHz
- Modulation FHSS (Frequency Hopping Spread spectrum)
- Système automatique multi-fréquences
- Très simple, le système gère les fréquences automatiquement
- Redondance à l'émission pour assurer la réception même en cas de perturbations
- Excellente qualité audio
- Adaptation automatique du niveau audio en fonction des bruits ambiants
- Excellent SNR en milieu bruyant

Si l'on compare avec le 3^{ème} dans notre catégorie, il a davantage de points (plus de DX), mais moins de cantons suisses. Notre stratégie de chasse aux cantons a payé !



Fin du contest à 15H00 HBT. On démonte et on range le chalet.

On descend une partie du matériel à pied jusqu'aux voitures. Il n'est pas possible de venir avec la jeep, car le terrain est tellement détrempe, spongieux, glissant avec encore des restes de la neige tombée la nuit et le dimanche matin que la descente serait hasardeuse.

Le matériel lourd fut descendu jeudi après le contest par HB9HLH avec sa jeep aidé par HB9BLF, lorsque le terrain eut séché suffisamment.

En conclusion, un beau contest avec une chaude ambiance dans le chalet, malgré la météo.

Pub

Headset pour l'aviation

Libérez vos oreilles !



Boom Microphone ultra léger, combiné avec un écouteur adapté à la forme de l'oreille (Moulé à partir d'une empreinte).

- Excellente qualité audio
- Microphone directionnel pour l'atténuation des bruits ambiants
- Confortable toute la journée
- Ne couvre pas la tête ; pas de pression désagréable, pas de transpiration

4. Porte piles rechargeables pour l'appareil portable TH-D7

Par Yves OESCH / HB9DTX

Les appareils radio portables ont besoin d'une batterie pour fonctionner. Les radioamateurs prévoyants en ont deux. Une dans l'appareil, et l'autre dans la poche, pour pouvoir au moins terminer le QSO qu'on est en train de faire quand la première est à plat...

Ces batteries sont spécifiques à chaque fabricant, voir à chaque appareil. Du coup elles sont chères. Quand l'appareil est vieux, elles sont difficiles à trouver, surtout si c'est un modèle de TX qui est peu répandu.

Les fabricants proposent souvent dans leur assortiment un *porte piles*. C'est à dire un accessoire qui permet de mettre des piles (en général au format AA) à la place de la batterie d'origine. C'est très pratique et je recommande d'en avoir un. Ça coûte moins cher qu'une batterie et a une durée de vie BEAUCOUP plus longue. (30.- CHF + port chez x-direct)

Malheureusement ces portes-piles sont souvent prévus pour y mettre des piles alcalines. C'est le cas de celui du transceiver Kenwood TH-D7. Or les piles alcalines, c'est cher à la longue. Donc l'utilisateur est tenté d'utiliser des accumulateurs rechargeables. Si on met des Ni-MH dans le porte piles, la tension peut être trop faible pour le bon fonctionnement de l'appareil.



Porte piles TH-D7 ouvert avec son couvercle

En effet les piles alcalines ont une tension de service de 1,5V. Les accumulateurs Ni-MH n'ont que 1.2V (tension nominale). Dans le cas du porte piles du TH-D7, il y a 4 piles en série, il manque donc $4 \times 0.3V = 1.2V$ à l'appareil pour bien fonctionner.



Pontage de la diode de protection

Mais ce n'est pas tout. Afin de protéger l'appareil en cas d'inversion de polarité (montage des piles dans le mauvais sens), le fabricant a rajouté une diode en série dans le circuit. Je n'ai pas mesuré si c'est une Schottky ou une diode au silicium standard, mais ça rajoute dans tous les cas entre 0.3 et 0.7 V de chute de tension.

Dans le cas du TH-D7, avec 4 accu Ni-MH, chargés à bloc, il était possible de faire de la réception, mais passer en émission avec la puissance maximum était mission impossible. L'appareil s'éteignait net.

La solution est simple : supprimer la diode. Je l'ai fait en la court-circuitant avec un fil soudé entre son anode et sa cathode. C'est tout simple et ça fonctionne bien. Je peux maintenant utiliser mon appareil portable avec 4 accus Ni-MH, et en avoir 4 (ou plus) dans la poche en réserve.

Attention ce montage est « réservé aux grands ». L'appareil ne sera plus protégé contre les inversions de polarité. Vérifiez donc à deux fois avant de mettre les accus ou piles dans le bloc porte piles.

4. Filtre d'harmoniques YU1AW pour la bande 432MHz

Par Yves OESCH / HB9DTX

Depuis plusieurs années je participe au contest IARU UHF d'octobre avec quelques membres du club HB9XC depuis le site du Chasseral. Nous trafiquons sur 70 cm et 23 cm principalement. Les antennes étaient situées sur le même mât et nous avions des perturbations sur 23cm lorsque la station 70 cm était en émission.



Afin de trouver une solution à ce problème d'interférence, j'ai cherché à construire un filtre supprimant l'harmonique trois du 70cm en sortie de l'émetteur. En effet $3 \times 432 \text{ MHz} = 1296 \text{ MHz}$, qui sont les deux fréquences de trafic qui sont utilisées lors des contests UHF.

Filtre dans son boîtier avec embases N

Une autre bonne raison d'utiliser un filtre à harmoniques est l'emploi d'un amplificateur linéaire, qui peut facilement générer des harmoniques si tant est qu'il ne soit pas parfaitement linéaire...

J'ai cherché quelque chose de facile à construire, et qui supporte facilement la puissance, en tous cas jusqu'aux 75W de l'émetteur. (Nous n'utilisons pas de PA pour le moment). Le but est de garder le câblage de la station UHF le plus simple possible. Le pré-ampli de réception situé en tête de mât est alimenté en fantôme pendant les phases de RX, en 12V par le TX via le câble coaxial. L'idéal pour garder cette configuration est que le filtre laisse passer le courant continu. Un VRAI passe-bas en quelque sorte !

Harmonics Filter

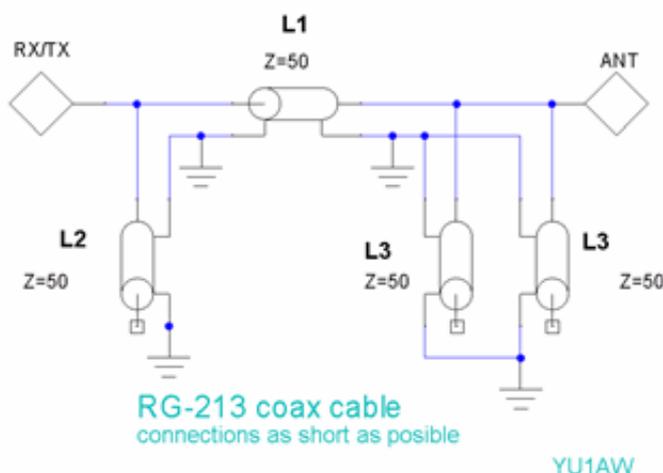


Schéma original du filtre à harmoniques selon YU1AW

YU1AW propose un montage à base de 4 tronçons de coax. Il l'a développé pour le 50 MHz et propose des versions pour 70, 144 et 432 MHz. C'est cette dernière qui m'intéresse. Pour garantir une bonne tenue en puissance du filtre, je souhaite utiliser du RG-213. Cependant les longueurs de coax que Dragoslav suggère sont courtes à ces fréquences (entre 21 et 71 mm).

Le fait de devoir câbler en parallèle deux tronçons de 21mm ne me plaisait pas. Le relativement « gros » diamètre du RG-213 rend ce montage difficile et l'inductance parasite pour la connexion de chacun des stubs est importante. Je souhaitais avoir un montage sans mise en parallèle de câbles courts.

Je me suis donc lancé dans une variante de design, inspiré par le travail original de YU1AW. J'ai utilisé l'excellent simulateur QUCS (Quite Universal Circuit Simulator) disponible en open source, et dans les paquets standard de certaines distributions Linux.

Après quelques itérations j'ai obtenu la solution présentée plus bas. Afin de garantir un coefficient de réflexion (SWR) correct, il a fallu ajouter une capacité en sortie du filtre. Ce qui donne le schéma simplifié suivant :

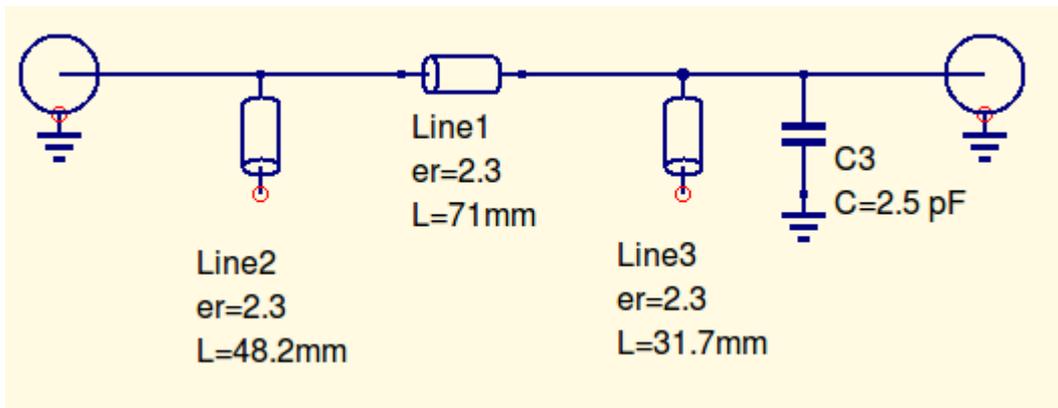


Schéma de principe du filtre harmoniques 432 MHz YU1AW / HB9DTX

Pour la simulation, j'ai tenu compte de certaines imperfections : inductances parasites sur les connexions aux stubs coax, capacités parasites du côté « ouvert » des stubs ainsi que d'une résistance R1 simulant grossièrement les pertes du circuit. Les différentes valeurs de simulation ont été ajustées pour coller au mieux à la mesure (voir plus bas). Le schéma de simulation est le suivant :

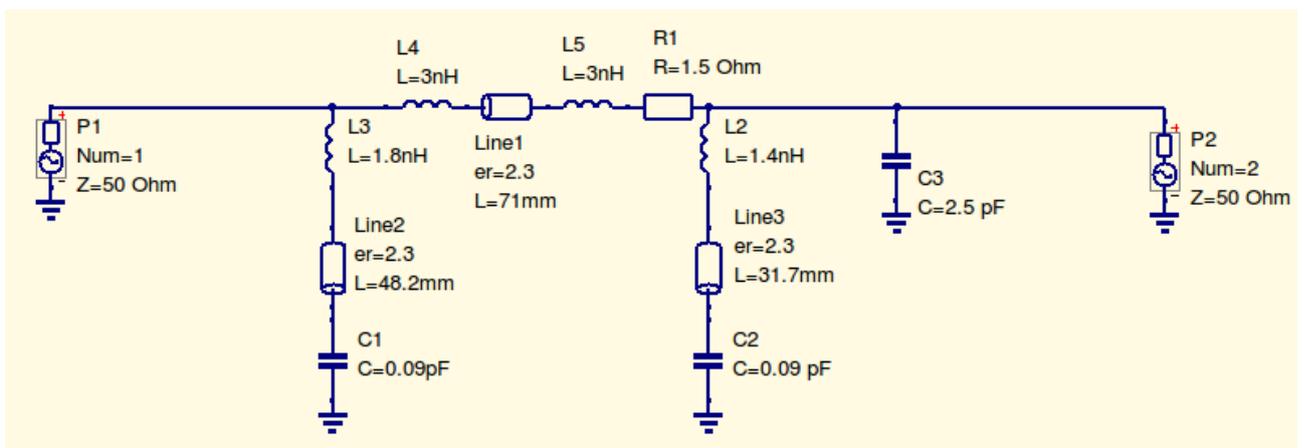


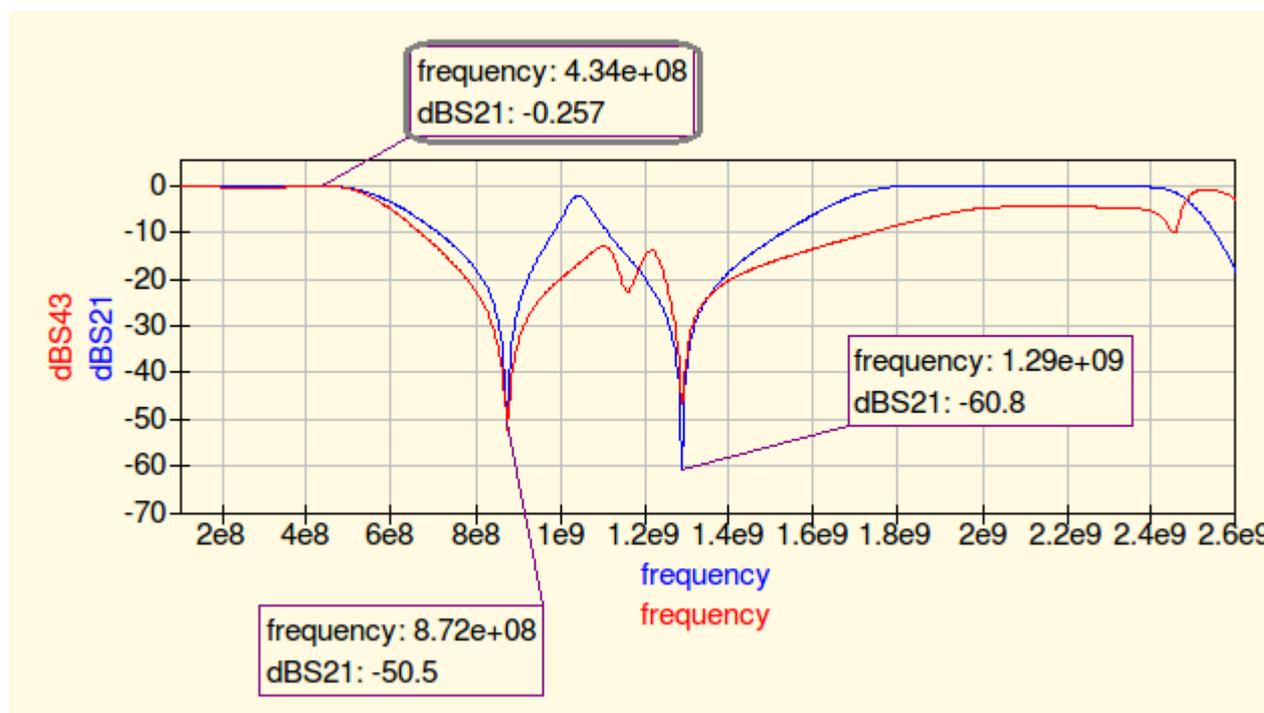
Schéma de simulation complet avec composants parasites du filtre YU1AW / HB9DTX. Valeurs ajustées

Une première version de ce filtre, sans capacité C3 additionnelle et avec une longueur **Line3** légèrement différente n'a pas fonctionné. La perte d'insertion mesurée était bonne (de l'ordre de 0.3-0.4 dB) mais le SWR était de 1,8. Or le transceiver que nous utilisons (IC-910) est très sensible sur ce point. La puissance est automatiquement réduite dès que le SWR augmente un tant soit peu.

J'ai donc dû me résoudre à ajouter une capacité sur le port no 2. Pour construire un condensateur de faible valeur qui supporte 100W, j'ai pris de la bande de cuivre autocollante que j'ai disposé sur une plaque de Veroboard sans cuivre, d'épaisseur 1.6mm. Cette plaquette est collée au boîtier du filtre. Le contest approchant à grand pas, je n'ai pas eu l'occasion de faire un condensateur plus «propre»... Il a fallu encore fixer à la colle à chaud la bande de cuivre, car elle adhère mal sur le Veroboard troué... C'est un peu du bricolage, je l'avoue, mais le temps pressait. Et la solution trouvée était suffisante. Après tout, nous sommes amateurs, et ce montage n'était pas destiné à une production en série, non ?

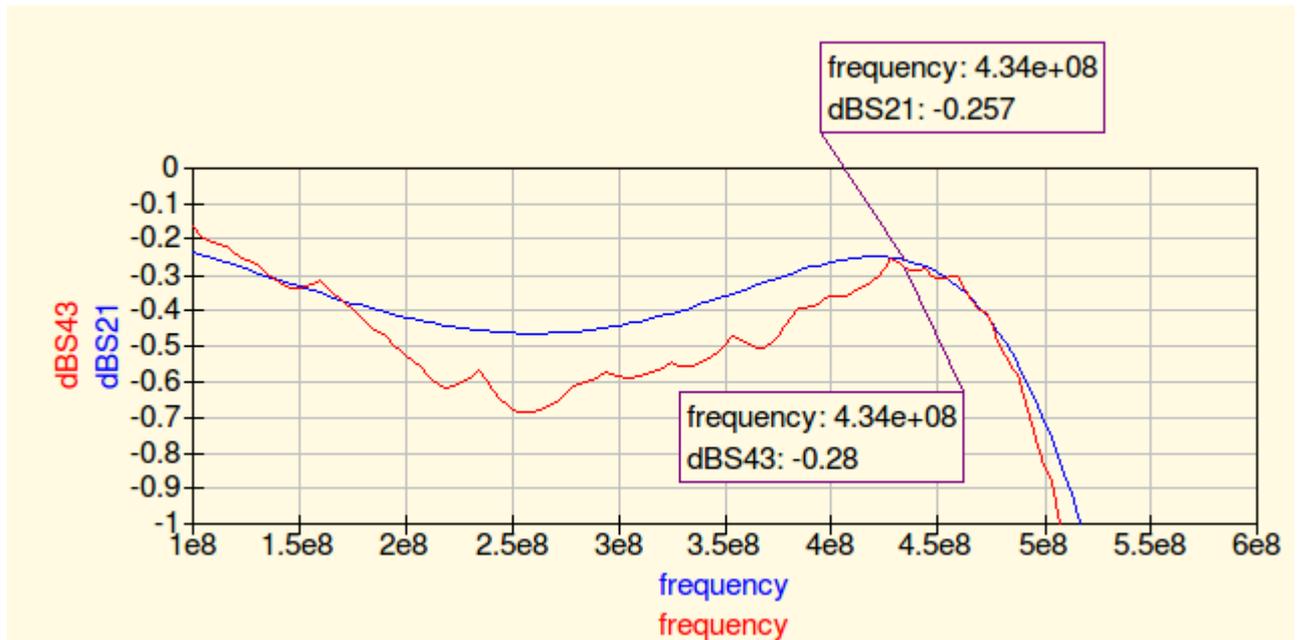
Étant équipé au QRL pour des mesures avec un analyseur de réseau jusqu'à 14 GHz, j'ai pu affiner le réglage de la longueur des tronçons de coax et de la surface de la capacité en mesurant l'atténuation à 432 MHz et la réjection à 1296 MHz.

Les résultats de la simulation et de la mesure sont les suivants :



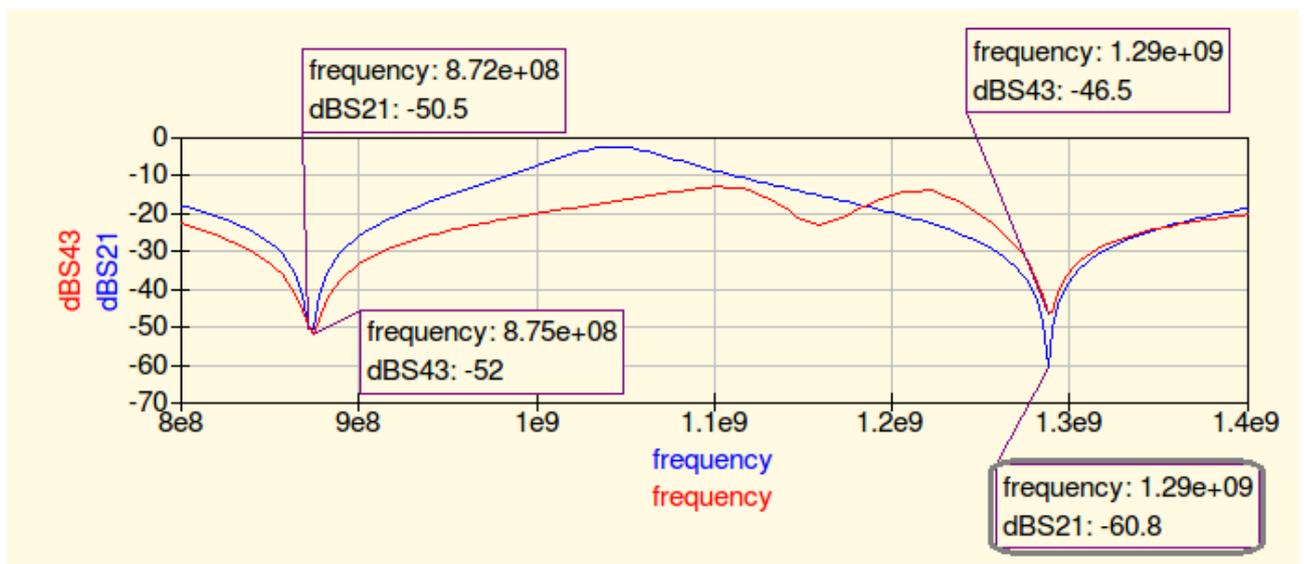
Réponse en fréquence du filtre complet (Bleu : simulation, Rouge : mesure)

L'ondulation sur la mesure autour de 1.1 GHz est probablement due à la capacité de sortie C3 de qualité douteuse (résonance parasite). En touchant cette partie du circuit avec le doigt, cette ondulation change passablement. C'est certainement un point à améliorer pour une prochaine version même si le comportement en fréquence hors des bandes d'intérêt n'est pas primordial.



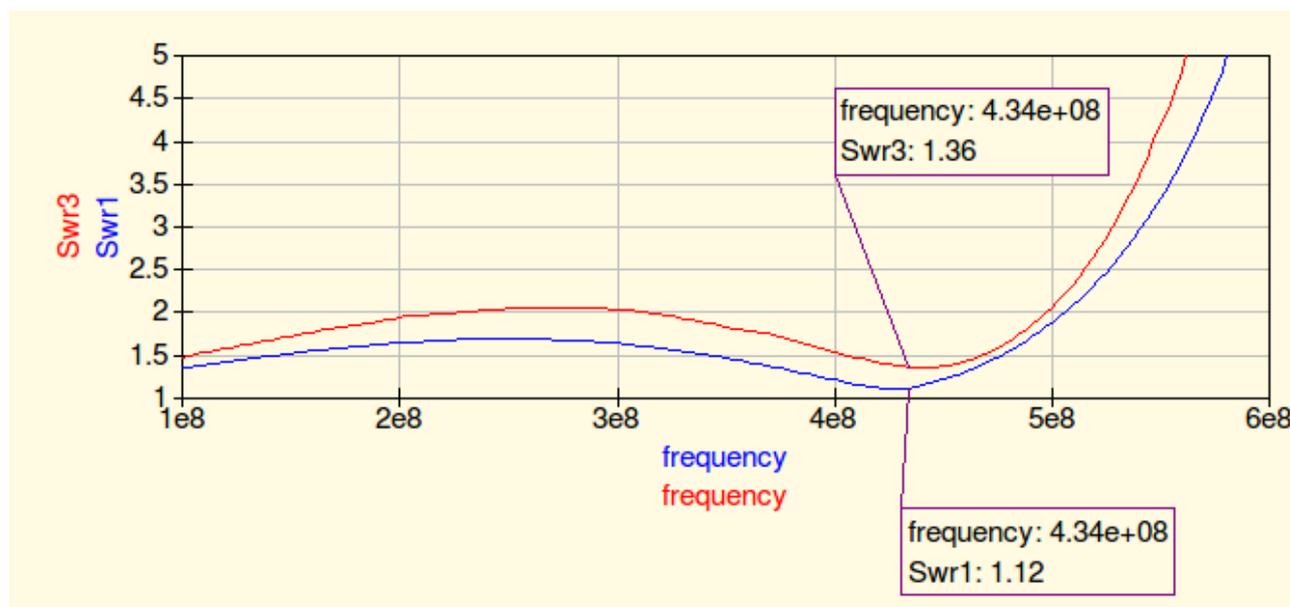
Zoom sur la réponse en fréquence entre 100 et 600 MHz. Bleu : simulation, Rouge : mesure

La différence entre mesure et simulation pour l'atténuation dans la bande passante est faible (moins de 0.3 dB d'erreur)



Réponse en fréquence entre 800 et 1400 MHz. Bleu : simulation, Rouge : mesure

On voit sur le graphe précédent que les fréquences de réjection (harmoniques 2 et 3) sont les mêmes entre mesure et simulation. C'est assez normal vu qu'elles ont été ajustées en coupant les stubs coax tout en faisant la mesure.



SWR entre 100 et 600 MHz (Bleu : simulation, Rouge : mesure)

Le SWR sur 70cm est correct, sans être excellent.

En résumé, les trois figures les plus importantes de ce filtre sont :

Paramètre	Fréquence	Valeur simulée	Valeur mesurée
Perte d'insertion S21	434 MHz	0.257 dB	0.28 dB
Réjection S21	1296 MHz	60.8 dB	46.5 dB
SWR dans la bande	434 MHz	1.12	1.36

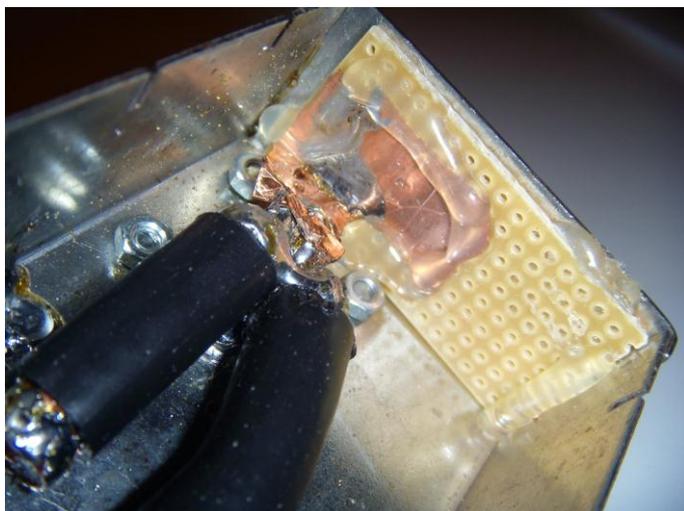
Le filtre remplit son office. La perte d'insertion est négligeable (0.3dB), en tous cas pour une application en contest. La réjection de 46dB sur les harmoniques 2 et 3 est intéressante et le SWR dans la bande est tolérable, même pour l'IC-910.



Vue intérieure du filtre

Ce filtre a très bien fonctionné lors du contest UHF d'octobre 2012 (pas de réduction de puissance du transceiver), même si la perturbation de la station 70 cm sur la station 23cm n'a été complètement supprimée qu'en montant les antennes 70 et 23 cm sur des mâts différents !

Pour terminer, quelques remarques concernant le montage :
Pensez à couper les tronçons de coax légèrement plus longs que nécessaire, pour pouvoir les raccourcir à la pince coupante (Pour seulement quelques millimètres, il suffit de ne raccourcir que l'âme).



Pour travailler à ces fréquences il faut des moyens de mesures pour régler le filtre.

Une différence de quelques dixièmes de mm, surtout sur le dernier stub (**Line3**) déplacera la fréquence de réjection maximale et diminuera donc drastiquement la suppression de l'harmonique 3 (1296MHz), paramètre principal du montage.

On pourrait envisager une façon plus propre de construire la capacité terminale. Autre solution : utiliser un condensateur du commerce.

Zoom sur la capacité C3 construite sur Veroboard

A l'extrémité libre des stubs coax, il est recommandé de souder la tresse de masse au boîtier pour avoir une bonne stabilité mécanique du filtre et des capacités parasites de valeurs fixes.

Références :

1. YU1AW Dragoslav Dobricic, *PA Harmonski filter*, CQ-ZRS, 2/2009, page 20
2. http://www.gsl.net/y/yu1aw/VHF_PA/VHFPower.htm
3. <http://qucs.sourceforge.net/>

5. Contest hivernal « Coupe du REF » depuis la Gréville sous HB9N

LA SEMONE et la SUNE ont participé à de maintes reprises ces dernières années au contest SSB sur 160m qui a traditionnellement lieu le dernier WE de février. Pour la SEMONE c'était aussi l'occasion pour les OM de se rencontrer autour d'une bonne fondue au chalet des Amis de la Montagne. Par contre au niveau montage d'antennes, dans la neige il n'était guère possible d'installer plus qu'un long fil à au mieux 10m du sol.

L'idée a été émise l'année passée de participer à la coupe du REF SSB qui a lieu le même WE que le contest 160m. Comme ce contest a lieu sur toutes les bandes 10m – 80m (sauf le 160m), il faut monter davantage d'antennes. Alors, pourquoi ne pas faire ce contest depuis la Gréville qui est nettement mieux accessible en hiver et qui a derrière le bâtiment un grand champ propice aux montages d'antennes ? On ferait alors le H26 depuis le chalet du ski club qui est mieux placé pour contacter les cantons suisses qui comptent comme multiplicateurs, comme les pays DXCC.

La décision ayant été prise, c'est jeudi matin déjà que Pierre-André HB9HLV, Ludovic HB9EOU et André HB9CVC se retrouvent à la Gréville pour installer les antennes et la station. Il y a environ 50cm de neige dans le champ derrière la maison, et la température est glaciale (de saison) mais c'est mieux que la pluie et la boue.

Montage d'une 3EL « A3 » pour les bandes hautes 10-15-20m, et d'un dipôle 20-40-80m pour les bandes basses 40-80m. Ludo installe le dipôle dans les arbres à la hauteur maximale possible (8m), puis la « A3 » est assemblée et fixée sur le mât télescopique qu'André et Ludo avaient utilisé à St-Barth (Expédition TO2D, 2012). Il faut creuser la neige pour les sardines et le pied du mât, et là 1^{er} blème, on n'a pas de pied support de fixation qui permet de maintenir le mât en position lorsque l'antenne tourne. André bricole un pied avec un vieux caquelon et une immobilisation du pied avec une spanzette ; ça tient. Pourvu qu'il n'y ait pas trop de vent...



L'installation se poursuit le vendredi. Là un 2^{ème} blème : Pas moyen, à 3 seulement de déployer le mât télescopique, avec le poids de l'antenne et du rotateur dessus. Cela demande trop d'effort pour un seul OM, car il faut que les autres tiennent les haubans pendant le hissage. Impossible de monter l'antenne plus haut que 2m50.

Le soir, dans un resto à la Tchaux, ils sympathisent avec une équipe dont c'est le stamm apéro. « Dites les gars, on fait un concours de radio et on a besoin de monde pour monter notre antenne. Vous pourriez nous donner un coup de main ? ». Résultat : à 7H00 le samedi matin, 4 solides gaillards sont à la Gréville pour porter main forte à André et Pierre-André.

Il faut bien ça, car le mât télescopique est un peu grippé ou bloqué partiellement par de la glace. Enfin ça monte, ça monte, et ils arrivent à pousser l'antenne jusqu'à 7m de haut environ. Pas plus car le dernier élément télescopique ne veut rien savoir.

Pour les bandes 10 et 15m cette hauteur est OK ; pour le 20m on fera avec ; le SWR est correct sur les 3 bandes. Pendant ce temps, Ludo a commencé le trafic sur 80m car le contest commence à 6H00 GMT déjà (7H00 HBT). Merci les gars, c'était super-sympa !

Ludo a allumé le FT1000 et le PA-1KW. Il contacte 72 stations F et la Corse (TK) sur 80m. Puis, à 8H00, QSY sur 40m, et là ça va fort ; vers midi, déjà 300 QSO, dont FG/F6ITD (Guadeloupe). Petite interruption pour déguster les spaghettis-bolo préparés et amenés par Philippe HB9EPM, qui a repris l'organisation de l'intendance des contests. Merci Philippe !

Puis on essaye les bandes hautes 20-15-10m avec la beam. C'est nettement moins favorable sur la France, car on est trop près et la plupart des stations de la métropole sont dans la « zone de silence » ; 12 QSO sur 20m, 30 sur 15m et 2 sur 10m. FG/F6ITD est contacté sur 20 et 15m, mais c'est pour le moment le seul DX. Cela ne fait pas beaucoup de QSO, mais des multiplicateurs en plus (chaque département par bande + les territoires outre-mer comptent comme multiplicateurs).

A 15H30, on repart sur le 40m, puis 1 heure après à nouveau sur les bandes hautes : FH8PL, TO22C et FG4KH sur 28MHz, puis FR1LB (Réunion) et FM5WD sur 14MHz, le DX commence à venir. Par contre les stations F sont toujours aussi difficiles à contacter avec des signaux faibles sur ces bandes. Alors on oscille entre le 40m et les bandes hautes.



Encore plusieurs station FG et FM sur 20m, puis après 470 QSO et une courte pause pour déguster les steaks préparés par Philippe, à 20H30, on passe sur le 80m.

Il y a plein de stations F : HB9BLF va à la pêche, puis on appelle, etc. Vers 23H00, QSY sur 40m pour aller pêcher FG4NN et FM5AN (ils ont été signalés sur les DX-clusters ; que feraient les OM à notre époque sans l'internet ?...).

Puis des STN françaises à la pelle sur 80m ; 630 QSO à 00H30. La nuit se passe sur 80m, avec de temps en temps un QSY sur 40m pour contacter des DX : FG, FM, FY.

Vers 10h20 après 725 QSO, QSY sur 40m car les stations F y sont aussi. Le 40m est monopolisé par les stations F ; on n'y entend même plus les Italiens (HI) !

Vers 13H00, 840 QSO et départ sur les bandes hautes. Les stations F font du DX sur les USA, mais on peut attraper des départements supplémentaires et encore 2 STN FM (Martinique) sur 28MHz. Puis c'est reparti sur 40 et 80m jusqu'à la fin du contest avec un petit intermède sur 21MHz au milieu pour contacter FH, FG, FY. Fin du contest à 19H00 HBT avec 1034 QSO dans le log.

Résultats :

Bande	Nombre de QSO	Pays contactés
80m	351	F, TK (Corse)
40m	556	F, TK, FG, FM, FY
20m	58	F, TK, FG, FM, FY, FR
15m	43	F, TK, FG, FM, FY, FH, TO
10m	26	F, FG, FM, FY, FR, FH, TO

Total: 1034 QSO x 299 multiplicateurs (départements) = 309166 points

Tous les Départements du 00 (station du club F6REF) au 95 ont été contactés sur 40m. La plupart des QSO ont été réalisés sur 40 et 80m.

Une expérience sympa que ce contest en français !