

Periodique Trimestriel de l'ASBL
WATERLOO ELECTRONICS CLUB et
de la section UBA de WTO.

CCP: 000-0526931-27

Courrier : P.O. BOX 129
1410 WATERLOO.

ON71WR

Bureau de depot :
WATERLOO.

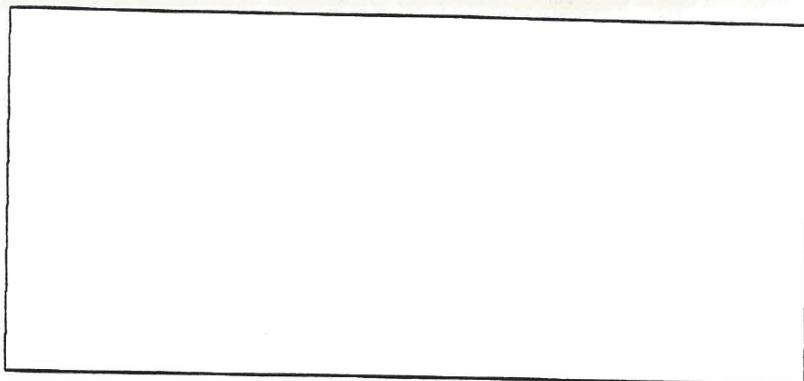


LOCAL:

Campus ULB-VUB RHODE
rue des Chevaux 65-67
1640 Rhode-St-Genese.

REUNIONS:

Le Vendredi de 19H30
à l'aube.



No. 62 4ème Trimestre 1992

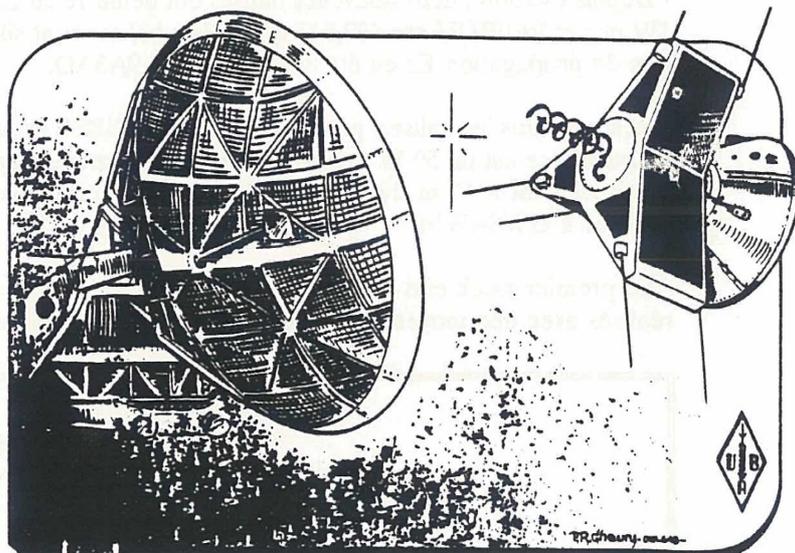
WATERLOO



SOMMAIRE .

De tout un peu
AG statutaire
BBS 600 Ω
De bric et de broc
Ampli UHF
HF dans les alim.
Lampemètre 2C39
Nouvelles du 50 MHz
Antenne DJ9BV

ON4TX
ON4SR
ON6ZQ
ON4BE
ON4BE
CQ/DL
CQ/DL
ON4KST
ON4KN6



JOYEUX NOEL ET MEILLEURS VOEUX

Siege de l'ASBL : Avenue des Croix du Feu , 19 , 1410 WATERLOO.

Editeur Responsable : ON4TX Roger VANMARCCKE Moensberg 58 - 1180 BRUXELLES.

- Comme chaque année à cette époque, vous trouverez un bulletin de virement dans votre Gigazette destiné à renouveler votre cotisation à ON7WR. Encore cette année, la cotisation est restée fixée à 500 fr, malgré les augmentations des tarifs postaux...et le reste. Dépêchez-vous à transmettre votre bulletin de virement à votre organisme financier. On espère vous compter parmi nous cette année. Bien sûr, la cotisation peut se régler aussi au Club le vendredi soir, à ON5EG ou ON4TX. Merci !

- N'oubliez pas lorsque vous renouvelez votre cotisation UBA, que celle-ci a été portée à 1400 f pour l'année 1993. Le pourquoi de cette augmentation a été expliqué dans un CQ/QSO.

- **Megahertz** de Novembre signale qu'en France le haut de la bande 29 MHz est occupé par un système de surveillance des bébés. Vendu en grande surface et dans les boutiques spécialisées cet appareil permet de contrôler une chambre d'enfant. Problème : les conversations seraient entendues par des radioamateurs sur plusieurs kilomètres. NDLR. Ces dernières semaines on pouvait entendre à Bruxelles un de ces appareils qui se trouvait branché à Louvain, fréquence 29,700 MHz, on en a entendu aussi sur 29,685 MHz. Affaire à suivre...si vous utilisez ces fréquences avec 150w, ne vous étonnez pas de voir surgir un de ces quatre une maman affolée à votre porte...

- La balise **TF8VHF** est à nouveau qrv depuis le loc **HP84PA**. Elle travaille avec 35 W sur une $5/8 \lambda$ fréquence 144,940 MHz. La balise **TF1VV** en loc **IP04BC** sur 144,968 MHz est toujours en vie aussi. Les rapports sont les bienvenus. C'est un message de Jakob, **TF3EJ**.

- Depuis Octobre, deux nouvelles balises ont démarré en Croatie. Il s'agit de **9A0BVH** sur 144,850 MHz avec 1W erp et **9A0BUH** sur 432,847 MHz. Les balises sont situées en **JN85JO**. La balise 2m sera intéressante lors de propagation Es en été. QSL à Zlatko **9A3AQ**.

- Restons dans les balises, pour signaler que **GB3BSL** est une nouvelle balise en **IO81QJ** sur 432,934 MHz. Sa puissance est de 50 W erp, groupe de 4x3 éléments yagi couplées verticalement et dirigé vers l'Est. Les antennes sont à 17 m du sol et 235 m ASL. La puissance sera portée à 250 W erp. Les rapports sont à envoyer à **GW8AWM**.

- Le premier week-end de Novembre, ON4TX a participé au contest Marconi (CW, 2 m). 199 qso ont été réalisés avec une moyenne au qso de 330 km. La plus grande distance 832 km avec **OK1MAC/p**.

Le Vendredi 11 Décembre 1992
Didier, ON1KAD fera une causerie
dans les locaux de ON7WR à Rhode, à 20h30

TECHNIQUES ACOUSTIQUES ET MICROS DE MESURE

Attention initialement prévu le 18 Décembre

- Savez-vous qu'une bougie de voiture vissée dans un tube de cuivre de 18 mm de diamètre et mis à la terre fournit un système efficace de décharge d'électricité statique pour un système d'antennes.

- Restons dans les pièces détachées de voiture : Une roue de voiture peut procurer aussi une base d'antenne temporaire pour une antenne verticale, genre **14AVQ**, qui serait adaptée dans le trou central.

- Rappelons que trois fréquences sont régulièrement utilisées par les membres de ON7WR : en 2 m, 145,475 MHz, en 70 cm, 433,475 MHz simplex et le relais **ON0WTO** 430,100 MHz.

- Le QST de Décembre publie la liste des OM qui détiennent l'Honor Roll au DXCC.
Voici la position des OM belges.

Mixed : ON4DM 323/367, ON4IZ 322/355, ON4TX 322/354, ON5FU 322/331, ON7EM 322/327, ON4UN 321/345, ON5SY 320/332, ON6BC 320/328, ON4FU 319/356, ON5KL 319/338, ON5NT 319/335, ON4FQ 318/347, ON8XA 317/340, ON6HE 316/322, ON5TW 314/324

Phone : ON4DH 323/366, ON4DM 323/367, ON6MY 322/328, ON4UN 321/345, ON5FU 321/330, ON5HU 321/329, ON5KL 319/334, ON5NT 319/334, ON8XA 317/340, ON4SZ 314/355, ON6NY 314/318

CW : ON5NT 319/326, ON7EM 316/318,

Le premier chiffre indique le nombre de pays dans la liste courante : maximum 323.
Le deuxième chiffre indique le total des pays y compris les deleted (qui n'existent plus).

- Dans un message de N1AL adressé dans le réseau Packet, on pouvait lire une mise en garde quant à l'utilisation de connecteurs UHF ou plutôt de l'idée fautive qu'on pouvait se faire au sujet de ces connecteurs. Des mesures ont été effectuées à l'aide d'un analyseur de circuit RF, le HP8753 au travers de deux petits bouts de câble munis de BNC, dans la configuration suivante :

Atténuateur 10 dB ---> Adaptat.BNC fem./N mâle ---> Adaptat.N fem./N fem.
---> Adaptat.N mâle/BNC fem. ---> Atténuateur 10 dB.

Les mesures ont été répétées avec des adaptateurs N remplacés par des adaptateurs UHF. Les mesures ont été normalisées en remplaçant les 3 adaptateurs par un BNC double-femelle (celui-ci est supposé avoir une perte nulle, donc c'est la référence).

FREQ (MHz)	----- type N -----		----- UHF -----	
	Perte tot.	par Conn.	Perte tot.	par Conn.
1.8	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
30	0	0	0	0
100	0	0	0	0
150	0	0	.02	.01
200	0	0	.03	.015
450	0	0	.18	.09
600	0	0	.26	.13
900	0	0	.66	.33
1000	.05	.025	.8	.4
1300	.1	.05	.86	.43
1600	.05	.025	.5	.25
2000	.05	.025	.02	.01

Les pertes d'insertion augmentent jusque 1200 MHz, et puis diminuent jusque presque zéro pour les connecteurs UHF à 2 GHz.

Les connecteurs UHF fonctionnent bien dans le domaine VHF et ne sont pas trop mauvais même jusque 432 MHz. Il n'est pas question que les connecteurs N d'après les essais soient meilleurs que les connecteurs UHF. Il y a bien sûr des connecteurs N spécialement construits et qui fonctionnent bien jusque 10 GHz. Les connecteurs sont plus mauvais au-dessus de quelques centaines de MHz. Mais il n'y a pas de raison de les utiliser à cet effet et il semble que la réputation de fiche banane de luxe soit surfaite...toujours d'après les mesures effectuées par AL N1AL...

- La première Gigazette 1993 paraîtra au mois de Mars. D'ici là, j'espère recevoir de nombreux articles originaux. La rédaction présente à tous et à vos familles de passer d'excellentes fêtes de fin d'année. Meilleurs voeux d'heureuse année 93 et excellente santé.

ASSEMBLEE GENERALE STATUTAIRE DE WATERLOO ELECTRONICS CLUB
du 30 Octobre 1992.

Procès verbal du secrétaire, ON4SR.

Présents: ON5EG, ON4BE, ON4SR, ON1KEM, ON4TX, ON4KST, ON6YQ, ON1KOP, ONL8998, ON6ZQ, ON5YN, ON4ID, ONL8085, ON7TD, ON5TW, ON7AK, ON9CJM, ON1KAD, ON1KNP, ON1LST, ON4ZD, ON4ZT, ON6JT, ON2KCI, ON1KOO, ON6XW, ON1LCP, ON1LKG, ON2KDT, ON4OT, ON6ST, ONL6687. (Soient 32 OM/ONL).

Le président, ON4TX ouvre la séance à 20h30 précise et se dit très heureux du nombre élevé de membres de l'association.

Un salut tout particulier à ON9CJM du New-Jersey, que Léon, ON5TW nous avait amené et invité.

Cette AG devra procéder à l'élection du nouveau conseil d'administration de l'ASBL et qui est en place depuis trois ans. Notre vice-président Léon, ON5TW ne souhaite pas renouveler son mandat, et cèdera sa place à un membre plus jeune. Roger tient à le remercier pour le travail accompli au sein du Conseil.

ON4TX remercie particulièrement les OM qui ont consacré beaucoup de temps à l'aménagement du grenier, il faut citer ON4OT, ON7NK, ON7TD, ONL8045. (et ON4TX bien entendu qui ne pouvait se citer lui-même).

Ces travaux d'aménagement ne sont pas encore terminés à ce jour et un appel est lancé à toutes les bonnes volontés qui mettront leurs bras à disposition. Il reste à terminer le revêtement de sol et l'installation électrique des prises de courant.

Activité sur nos bandes. Les nombreuses cartes qsl qui transitent vers le club permettent de juger de l'activité radio des membres, tant sur les bandes déca que VHF et 50 MHz.

Bibliothèque. Plusieurs nouveaux livres ont été acquis pour la bibliothèque du club, notamment dans le domaine des micro-ondes. Voir à ce sujet les infos diffusées dans les Gigazettes précédentes.

Packet-radio. Nombreux sont les adeptes de ce mode de communication. Une documentation importante existe au Club sous forme de photocopies, diskettes, eprom..etc. D'autre part, au cours de l'année une démonstration faite par ON7PC et ON1LST a recueilli un grand succès.

Un programmeur d'Eprom a été acquis par le club - et permet donc de faire des copies. On en a parlé précédemment dans la Gigazette.

Conférences. ON1KAD propose une conférence sur les microphones et la propagation, quant à ON1KOP; son sujet serait celui des micro-ondes (prévue pour début 1993).

Relais WTO. relais 70cm (430,100 MHz pour les distraits..) Ce relais semble donner satisfaction, bien qu'un petit problème d'alimentation soit à régler, ce qui ne saurait tarder, les OM s'en préoccupent - en particulier ON1KNP. De même en ce qui concerne les cavités où un problème subsiste.

Gigazette. La parution de celle-ci a suivi son petit bonhomme de chemin, mais son rédacteur, ON4TX, est toujours en manque...d'articles bien-entendu - un nouvel appel est lancé à toutes les bonnes volontés...aux autres aussi d'ailleurs.

Une mention spéciale adressée par Roger à ON4BE, ON6WG, ON4KST, ON7TD, ON4SR, sans oublier Pierre, ON5ES sans qui la Gigaz ne serait pas imprimé. Il faut aussi citer ON4TX qui fait une grande partie du boulot de traduction, mise en page etc...

Journée radioamateur ON7WR. Celle du 9 mai 1992 a remporté son succès habituel. Reste à programmer celle de 1993.

Field day. Il n'y a pas eu de participation cette année 92 par manque d'enthousiasme. On espère qu'en Juin 1993, on pourra gommer cela.

ATV. Egalement à mettre au programme des activités 1993, notamment pour les contests.

UKW Tagung à Weinheim. Comme d'habitude, quelques OM du club ont participé à cette manifestation. De même récemment à **Leicester (GB)**, plusieurs OM y représentaient le club. Une note à ce sujet ; le prix des appareils de mesure est sensiblement plus intéressant en GB que celui pratiqué en DL !

Contests. ON7WR a participé cette année uniquement aux contests UHF. Il faudrait pouvoir étoffer quelque peu les équipes, car c'est parfois dur dur de faire fonctionner 4 stations (pour les différentes bandes) avec seulement deux opérateurs... Pour pouvoir tenir les 24 heures, il faudrait au moins 4 à 5 opérateurs. D'autre part, il y a un projet d'amélioration des stations 70 et 3 cm pour l'année prochaine. On en discutera un de ces vendredis. Le problème des contests déca est aussi abordé, notamment concernant l'utilisation d'un indicatif OT. Il faudrait aussi en discuter prochainement avec les intéressés.

Bilan de l'exercice écoulé. Ce bilan présenté par notre trésorier Paul, ON5EG et qui est publié en annexe, est approuvé et adopté à l'unanimité.

Frais pour l'utilisation des locaux. Notre président aura prochainement un rendez-vous avec le responsable de l'ULB, afin de déterminer la quote-part du club pour l'entretien des locaux tout en tenant compte de l'investissement des frais consentis par ON7WR pour améliorer l'isolation de la maison et la transformation du grenier.

Projets pour l'exercice 1993.

- Cours ONL : la question est posée. Qui s'en chargera ?
 - Contests : Une réunion d'OM intéressés par les contests sera mise sur pied. (un samedi p.ex.)
 - Vhf, Uhf, Hf ???
 - ON4ZT soulève la possibilité d'un indicatif spécial OT.
 - ON4ZD parle de la participation aux contests WWDX, JA, UBA entr'autres pas nécessairement avec l'indicateur du club, mais plusieurs OM du club y participent à titre individuel, p.ex. en 80m pour essayer de décrocher un indicatif OT.
- Voir le calendrier des contests. Participation aux contests sous l'indicateur du club? Où faire le contest ? Monter quelque chose au Trou du bois ? Installation d'antennes déca ? si multi-opérateurs, alors multibandes. Toutes ces questions devraient trouver réponse rapidement.

Dans ce but : constitution d'un **Groupe contest** est prévue.

Pour les contests HF, VHF, UHF, Fielday, ATV.

Pour les contests HF : ON4TX, ON4ZD, ON4ZT, ON7TD prennent option.

Pour le VHF/UHF : 4 OM sont preneurs (chacun s'y reconnaîtra, ayant oublié de noter les indicateurs).

Il est proposé de prévoir et organiser une réunion **CONTEST** un Vendredi, au local du club, à l'étage. Une date est fixée le premier vendredi de décembre soit le 4 Décembre à 20h30.

Retour sur le sujet **CONFERENCES**.

Didier, ON1KAD propose la date du 18 Décembre avec comme sujet : microphones à condensateur et théorie des mesures acoustiques.

Olivier, ON1KOP propose le 15 Janvier 1993 à 20h30 de parler des **MICRO-ONDES**.

Autre suggestion de conférence, c'est **ON6TT** qui peut parler de sa participation à la DXpedition à Clipperton. Ce serait à organiser dans l'auditorium de l'ULB.

Locaux : Il reste à terminer le revêtement de sol du grenier. Suggestions les bienvenues : **Qui ? avec Quoi?** Cela fait longtemps qu'on pose la question, mais sans réponse.

Fielday : Didier, ON1KAD confirme que le terrain dans la région de Couvin, reste à la disposition du Club pour organiser cette activité.

Elections statutaires : En guise de clôture.

Pour rappel, Se représentaient : Roger ON4TX, Paul ON5EG, Luc ON4BE, Marcel ON4SR. Deux nouveaux candidats : Olivier ON1KOP et Daniel ON7TD.

Il y avait donc 6 candidats pour 5 postes à pourvoir. 31 OM avaient la possibilité de voter, une procuration détenue par ON7TD, soit 32 votants.

Le vote était secret. Le dépouillement s'est effectué sous la conduite de ON4SR, secrétaire assisté de deux témoins volontaires : ON1KAD et ON1KNP. Voici les résultats.

ON4BE : 32 voix, ON4TX : 31 voix, ON4SR : 30 voix, ON5EG : 29 voix, ON1KOP : 26 voix et ON7TD : 7 voix. Sont donc élus : ON4BE, ON4TX, ON4SR, ON5EG et ON1KOP pour constituer le nouveau Conseil d'administration du Waterloo Electronics Club.

Aucune réclamation n'ayant été invoquée, le scrutin est entériné.

Une courte discussion s'engage entre ON7TD et ON4TX. Daniel étant passablement déçu de sa non-élection compte tenu du travail qu'il a accompli pour le Club. Roger lui explique que les élections ont été faites de façon démocratique mais qu'il comprend sa déception, mais l'élection au poste d'administrateur ne rime pas nécessairement avec le travail manuel accompli, et qu'il n'a pas démérité par sa non-élection. Daniel manifeste son intention de ne plus faire partie du club, et de s'inscrire dans une autre section.

Après cette Assemblée Générale, le nouveau Conseil d'Administration s'est réuni et a désigné :

comme Président : ON4TX
Vice-Président : ON4BE
Trésorier : ON5EG
Secrétaire : ON4SR
Conseiller Technique : ON1KOP

Signé, ON4SR, Secrétaire.

**WATERLOO ELECTRONICS CLUB A.S.B.L.
BILAN 1991-1992**

Actif		Passif	
Cotisations	81500	Avance sur cotisation	4360
163 membres		Taxe RTT	1428
Dons	2500	Achat 726R	35000
WE Radio	3000	Bibliothèque	15816
Vente FT225	18000	Boite postale, qsl	5200
		Gigazette	3670
		Matériel divers	11032
		Assurances	3824
		Locaux	22353
		Bénéfice	2317
	<hr/>		<hr/>
	105000		105000

Projet de budget 1993

Entrées		Sorties	
160 membres	80000	Locaux	35000
		Bibliothèque	14000
		Gigazette	8000
		Assurances	6000
		Frais Adm., ant., matér.	17000
	<hr/>		<hr/>
	80000		80000

Désirant obtenir de bons résultats avec des antennes commercialisées pour la bande des 70 cm, j'ai d'abord fait l'acquisition de deux antennes Tonna 21 éléments, ensuite, une KLM 30 LBX de 6m50 de boom, qui était performante mais lourde, puis quatre antennes Flexa 23 éléments, boom de 5m30, facilement orientables en élévation, vu leur légèreté.

Un jour le moteur EMOTATOR (EV700) rendit l'âme, les engrenages autour de l'axe étant constitués d'aluminium. Ce fut le moment de revoir l'ensemble et je trouvais un article intéressant dans DUBUS (réf.1) concernant des antennes à haut gain de la série OPT de DJ9BV.

Caractéristiques principales :

- Elles sont optimisées par simulation par programme NEC II
- Leurs longueurs électriques vont de 7,7 à 13 λ
- Le gain va de 16,65 dBd pour 5m30 de boom à 18,75 dBd pour 9m22
- Les pertes internes sont faibles grâce à l'utilisation d'éléments de 4 mm de diamètre
- Réalisation OM possible

Choix du type d'antenne.

Si la plus longue semble la plus attirante, revenons vite sur terre, ou plutôt au niveau du garage qui me sert d'atelier.

Les 9m22 de boom empêcherait la porte de s'ouvrir, ce qui m'aurait condamné à trafiquer au niveau du push-pull (en mobile, HI..)

Ainsi une longueur de boom de 7m60 soit 11 λ a été choisie.

Gain annoncé : 18 dBd, lobes parasites -16 dB.

Réalisation :

Le boom est en tube carré de 20 x 2 mm de section, longueur 6m + 1m60

Il est supporté par un tube de même section qui maintient l'antenne en équilibre et maintient l'horizontalité du boom. Le câble coaxial utilisé étant du 1/2 pouce.

Les éléments directeurs et réflecteurs soient 32, ont 4mm de diamètre et sont isolés du boom grâce à des rivets en plastic.

En effet, chaque élément doit être soit isolé soit soudé au boom, afin d'éviter toute corrosion pouvant modifier les caractéristiques électriques de l'antenne.

Le dipole est spécial en ce qui concerne sa forme (rectangulaire), mais son adaptation au coax se fait de manière conventionnelle (à l'aide d'un 1/2 λ).

Je suggère de le faire en cuivre étamé pour pouvoir y souder le câble de descente et ainsi éviter les pertes via connecteurs.

Remarques

Si l'on respecte les cotes reprises dans l'article de DUBUS, aucun réglage n'est nécessaire. La construction doit néanmoins être précise : tolérance ± 1 mm. Ce qui revient à dire : vérifiez votre mètre étalon et soyez précis au départ au millimètre près pour éviter en fin de boom d'avoir des centimètres de différence.

Essais

Le ROS est \leq que 1,3 dans la bande CW/SSB.

D'accord, mais avec une bonne charge fictive, on fait mieux...mais ça rayonne moins bien.

En tropo, par rapport à une antenne de référence, les mesures ne sont pas réalistes. Dans un QTH mal dégagé, entouré d'immeubles, les réflexions sont nombreuses et peuvent favoriser l'antenne comportant des lobes secondaires.

La solution trouvée fut une balise située à ± 350.000 km x 2 de la terre : soit la lune.

Un jour de contest EME, les stations suivantes ont été entendues : F1FHI, OH2PO, SM4IVE, DL9KR, K1FO, F1ELL, OE5JFL, K4AIF et EA2LU.

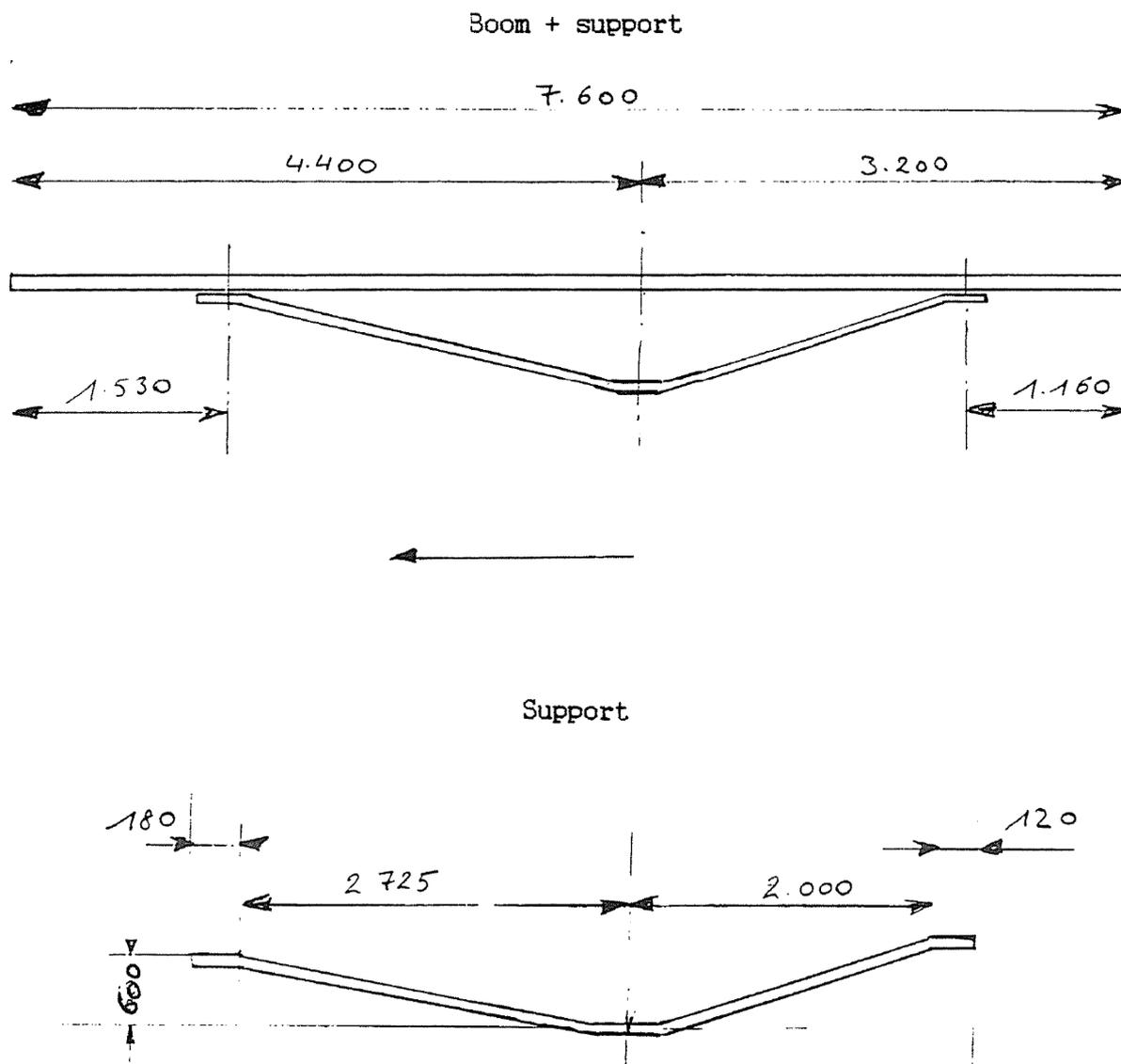
Conclusions

J'utilise 4 antennes de ce type depuis près de un an.

Le rapport signal/bruit du soleil par rapport à une source froide dans le ciel est de 12 dB pour un SFI de 125.

Amicales 73s et bonne réalisation !

Références : DUBUS 2/91
DUBUS 1/90
DUBUS 4/90



° Peter Nagy, rue Heideken, 56, 1080-BRUXELLES.

BBS 600 Ohms pour RADIOAMATEURS par ON6ZQ °

ON6YO a mis sur pied un serveur 600 Ohms spécialement destiné aux radioamateurs. Le but de ce serveur est de rassembler un maximum de programmes "public domain" ou "shareware" qui peuvent être utiles aux radio-amateurs. D'autre part, le serveur autorise l'accès en lecture à plusieurs "conférences" spécialisées pour les radioamateurs.

Un effort tout particulier est fait pour ne mettre à disposition que des versions récentes des programmes, ainsi que des archives complètes avec la documentation et les fichiers d'origine.

Un étroite collaboration avec les réseaux de courrier électronique et de distribution de shareware permet une alimentation très régulière en nouveaux programmes intéressants.

La liste de tous les fichiers disponibles peut être "downloadée" rapidement de manière à pouvoir choisir à son aise, "off line", les programmes que l'on désire.

L'accès au serveur est totalement gratuit, et n'est pas restreint pour les nouveaux utilisateurs.

L'avantage majeur est que les programmes peuvent être downloadés, complets et avec leur documentation, en un temps nettement plus court que sur un serveur "packet". Les connections peuvent s'effectuer de 1200 à 16.800 bps (soit 100 Kbytes/minute...).

Il est clair que l'usage de ce genre de serveur par un grand nombre permettrait de réduire considérablement le trafic sur les fréquences packet, et donc de diminuer sensiblement les temps de réponses pour la lecture de messages et les autres fonctions des serveurs "packet".

Le format est de 8 bits, no parity, 1 stop bit. Les protocoles supportés par le modem du serveur sont V22 (1.200 bps), V22bis (2.400 bps), V23 (1.200/75 bps), V32 (9.600 bps) et V32bis (14.400 bps) et Zyxel 16800.

Les protocoles de correction d'erreurs MNP4 et LAPM et de compression MNP5 et V42bis sont également supportés.

Ceci devrait permettre à un maximum d'amateurs de se connecter avec le matériel dont ils disposent.

En principe, tous les programmes de communication qui supportent les protocoles X, Y ou Zmodem, peuvent très utilisés pour se connecter et transférer des fichiers. A titre d'information les programmes "shareware" suivants conviennent parfaitement : Telemate, Telix, Qmodem, etc.

Le protocole Zmodem, disponible sur tous les bons programmes de communication donne les temps de transferts les plus courts tout en étant le plus simple à utiliser (auto-start et auto-recovery).

Dans un premier temps, le serveur est "officiellement" disponible chaque jour de 20:00 à 08:00. En pratique, il est souvent accessible toute la journée, en particulier durant le week-end. Lorsque le serveur n'est pas actif, le numéro ne répond tout simplement pas, et aucun frais n'est donc facturé par Belgacom.

Le calcul du prix des communications est expliqué en détail dans l'annuaire téléphonique (pages blanches, page 17 pour l'annuaire 1992/93 de la zone 02).

Il faut retenir que la durée des périodes est doublée entre 18:30 et 08:00, ainsi que durant tout le week-end et les jours fériés.

Dans la zone	(02), la durée pour 5.95 F est de 6 minutes	(12 en tarif réduit)
Pour les zone	contigüe	3 (6)
	non contigüe	40 sec (80)

Cela donne, pour un appel à partir de la zone 02 en soirée, pour 5.95 FB, 600 Kbytes à 9.600 bps, ou 150 KBytes à 2.400 bps.

Dernier détail... le numéro d'appel est (02) 267 91 10.

° David Christophe, Avenue de Boetendael, 120 B6, 1180-BRUXELLES.

DE BRIC ET DE BROC

Clic Bzz et les petits oiseaux fleurissent partout(sic ON6PE)

Par ON4BE

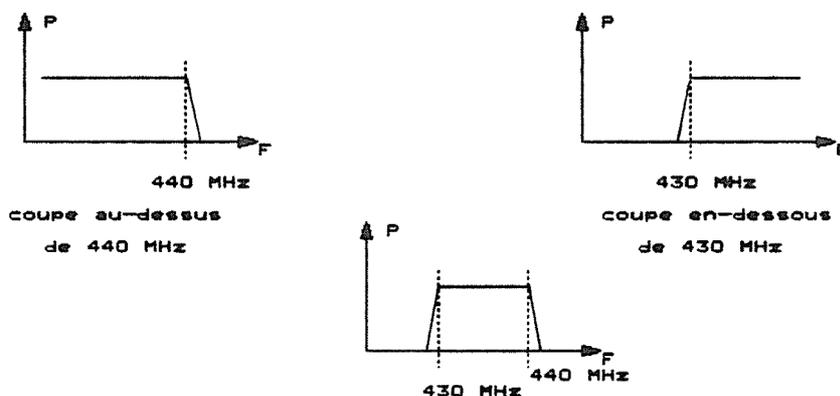
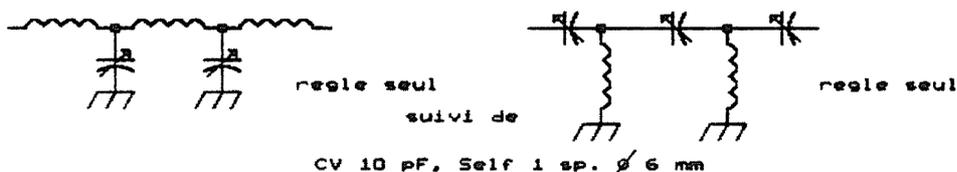
Vous faites l'acquisition ou vous construisez un linéaire et lorsque vous faites le contrôle à NCS de Vieux-Genappe, on vous répond que les réjections de fréquences indésirables sont totalement insuffisantes. Première réaction : l'ampli acheté est mauvais.

Deuxième vérification : le transceiver présente déjà ces **petits défauts**. Que se passe-t-il ? Le transceiver est homologué donc a priori sûr ! Il est impossible que les fréquences indésirables soient à la limite du légal lors de l'usage du transceiver puis à l'adjonction de l'ampli linéaire qui amplifie tout même les oiseaux (entendez les raies indésirables) s'il y en a au départ ; celles-ci sortiraient des normes.

Exemple : Un ampli qui fait 20 dB (100 x en puissance) amplifiera les oiseaux de 20 dB ! d'où (100 x trop puissant) ce qui veut dire qu'avant de confier la haute fréquence à votre ampli, il faudra placer un filtre pour rejeter les oiseaux de la valeur de l'amplification et donc ici il faudra un filtre passe-bande.

Le problème du filtre passe-bande c'est que la bande passante dépend de la qualité des composants et ceci est donc plus ou moins difficile à maîtriser suivant les composants dont vous disposez, trop peu de Q et vous êtes trop large et produisez des raies indésirables hors des bandes, une approche sûre serait un passe-bas à grand Q suivi d'un passe-haut à grand Q. Pourquoi un grand Q ? pour avoir un flanc raide et le moins oblique possible.

Réglage : pas besoin d'un spectrum, l'on se place sur 440 MHz par exemple et on règle le passe-bas au maximum de transfert d'énergie ce qui correspond par analogie aux amplis au minimum de fumée (mesurée au classique smoke-scope !), puis l'on se place sur 430 MHz et l'on règle le passe-haut au maximum de transfert d'énergie, puis connectez ces deux filtres à la queue leu leu comme cela vous aurez un passe-bande, à Q élevé. Comptez 10 dB par cellule élémentaire, ici l'ampli de 20 dB - 2 cellules passe-bas et 2 cellules passe-haut.



UHF : METTEZ UNE 2C39 DANS VOTRE MOTEUR ...

Par ON4BE

Ayant eu l'occasion de faire l'acquisition d'un transceiver QRP, ou un transverter, vous vous trouvez confronté au problème de la puissance vraiment trop faible. Vous êtes bon pour acheter un linéaire dans la même conception que le transceiver pour arriver à 10 ou 20 Watts et ensuite vous pouvez encore sortir vos billets beiges pour avoir les 60 Watts ou plus.

Bien sûr vous trouverez des linéaires qui ont un input de 2 à 5 W, mais vous n'avez que 1 ou 3 W. Lors de la mise sous tension, désillusion....le linéaire acquis pour une sortie de 60 W ne délivre que 35 ou 40 W.

Ce que vous devez savoir c'est que le réglage d'un linéaire se fait pour une puissance d'entrée précise ainsi que d'une tension d'alimentation toute aussi précise. Pour une autre valeur, le réglage idéal est différent.

Donc en n'ayant pas l'input maximum, vous êtes à côté du réglage ou votre rendement : puissance HF de sortie divisée par la puissance consommée sera de plus en plus mauvais.

Mon but ici est de construire l'équivalent d'une 2C39 mais fonctionnant sur 13V8. Pour l'utilisation éventuelle en mobile, un montage simple à un seul transistor au final (plus facile pour la mise au point, qu'une mise en parallèle de plusieurs transistors).

Petit coup d'oeil sur les constructeurs :

- PHILIPS : 20 W maximum (BLX69)
- TOSHIBA : 40 W maximum
- MOTOROLA : 60 W maximum (MRF648)
- THOMSON : 65 W maximum
- MITSUBISHI : ???

Mon choix se portera pour le dernier étage sur un transistor MOTOROLA MRF648 disponible chez RF Parts en Californie pour le prix de 1100 FB dans ma boîte aux lettres.

Pour avoir un gain suffisant, je pars de 0,8 W atténué à 0,3 W, ensuite : BLX67, in 300 mW out \pm 1W3, BLX68, in 1W3 out \pm 7 W, MRF644 in 7 W out 18W et MRF648 in 18 W out 60W.

On pourrait refaire une conception remplaçant les trois premiers transistors par un SAU4 de TOSHIBA.

Attention, cette fois pour les parties résonnantes, il faudra utiliser comme **capacité fixe** des condensateurs de grande qualité (Q), il m'a fallu une semaine pour me rendre compte que les condensateurs "gris carré PHILIPS" ne fonctionnent pas en UHF, et qu'il faut entre base-émetteur et collecteur-émetteur des condensateurs spéciaux "glimmer clash" ; merci pour le tuyau Pacal, ON1AA. Ces condensateurs sont disponibles chez DEMCO.

J'ai fait une petite étude sur des développements en UHF :

\pm 5300 F	1xSAU4	1xMRF648	60 WHF 12 A.	
\pm 9000 F	1xSAU4	1xMRF646	2xMRF648	\pm 120 WHF 20A
\pm 14000 F	1xSAU4	1xMRF648	4xMRF648	\pm 200 WHF 44A
\pm 30500 F	1xSAU4	1xMRF646	2xMRF648	4xMRF648
	8xMRF648	400 WHF	105A	

Au point de vue alimentation courante 20 à 30 A, on constate qu'il vaut mieux s'arrêter après la conception à 9000 F, pour des puissances supérieures, il est plus intéressant de travailler avec un tube.

Matériel nécessaire pour bricoler ceci : un ROS/Wattmètre avec un fond d'échelle 2 W ou un appareil à aiguilles croisées DAIWA ou autre (en l'utilisant à l'envers vous avez 2 W à fond d'échelle sur Reflected Power), et une charge fictive de 60 W minimum jusqu'à 500 MHz. Pour une charge décamétrique rajoutez 30 m de coax RG213 ou 10 m de RG58 ou 6 m de petit coaxial téflon et un connecteur N monté sur un petit bout de coaxial.

Ce matériel a été développé et réglé dans mon bazar (version médaille d'or du shack en désordre) et pas dans un labo !

Le montage comprend :

- Ampli à 4 étages input 300 mW output 60 W, les 2 premiers transistors sont des PHILIPS ; les autres des MOTOROLA. Ce montage peut être remplacé par un SAU4 et un MRF648 !
- Filtre passe-bas avec coupleur bi-directionnel
- Polarisation classe AB (SSB) avec correction de dérive en température.
- L'ampli GaAs Fet switch off +3 dB, Switch on \pm 15 dB (ou pour économiser 2 relais coaxiaux)
- Commutation séquentielle pour préampli tête de mât.
- sélecteur de puissance par pas de 3 dB et réglage progressif
- Indicateur de la puissance incidente et de la puissance réfléchie

Je ne fournirai pas de print (pensée des lecteurs : encore un mulot qui veut tout garder pour lui) **NDLR** Attention **Mulot** n'est attribué qu'à un cercle restreint de RA...La raison est bien simple : suivant les CV utilisés, le print sera différent.

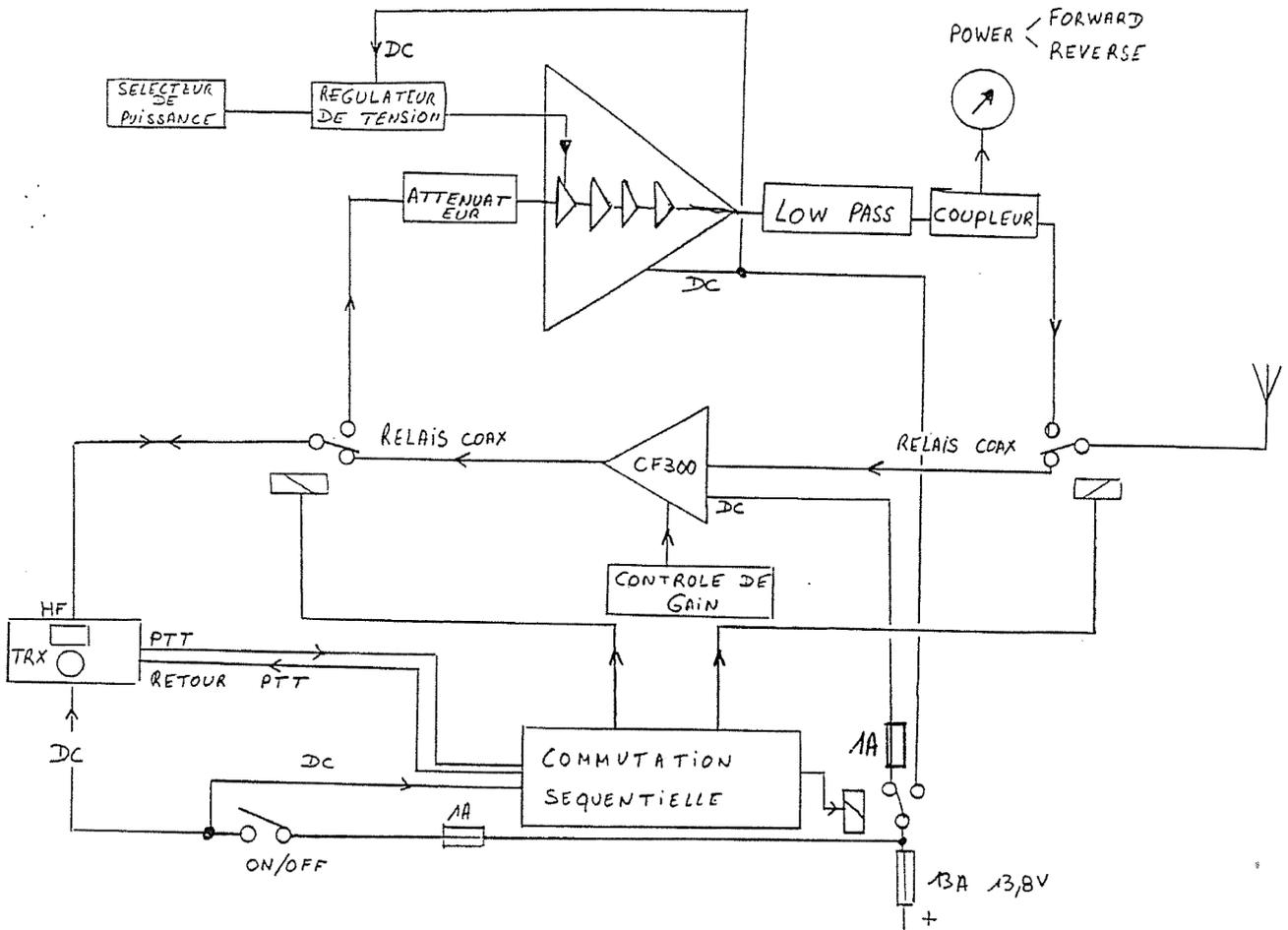
Pour le PA, il faut utiliser un circuit double face. La technique utilisée pour réaliser le print : poser les composants sur la plaque et tracer des carrés au crayon là où il y aura une autre tension que la masse. Ensuite, retirer les composants, monter une fraise sur la mini-foreuse et creuser une rigole pour faire des ilots isolés pour souder les composants.

Si vous devez changer de composant, il est possible de remplir la rigole de soudure et de faire un autre ilot de dimension ou d'emplacement différents.

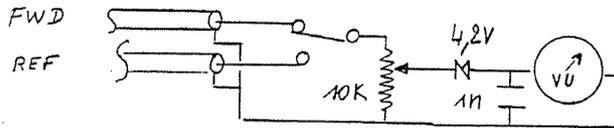
Ce système est très souple et permet toutes les modifications que nécessitent un prototype ou un montage définitif, de plus du point de vue HF, c'est idéal.

Bonnes soudures.

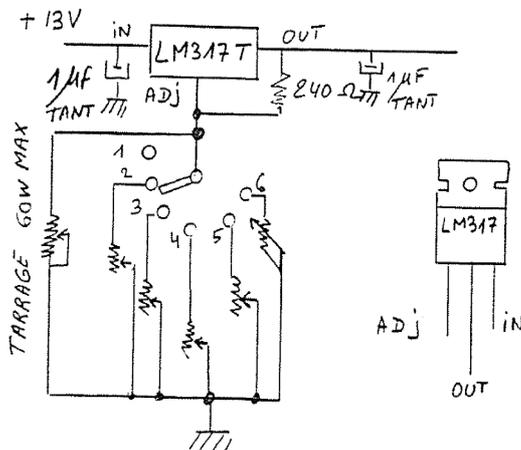
SCHEMA BLOC



PWR FWD / REF

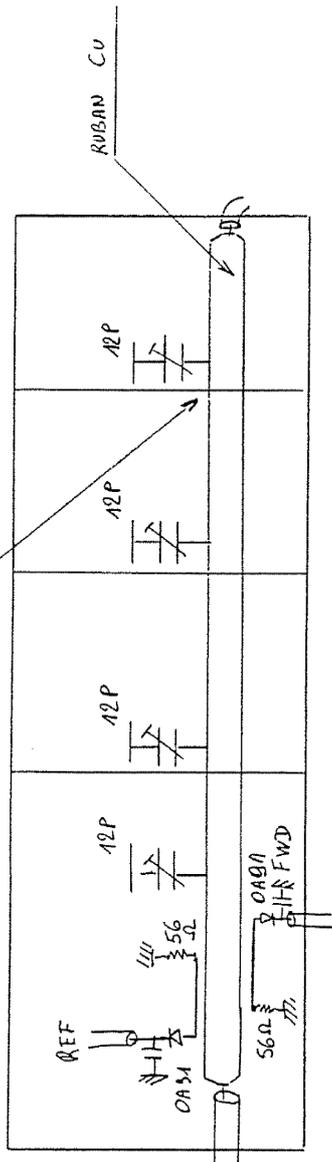


PUISSANCE VARIABLE



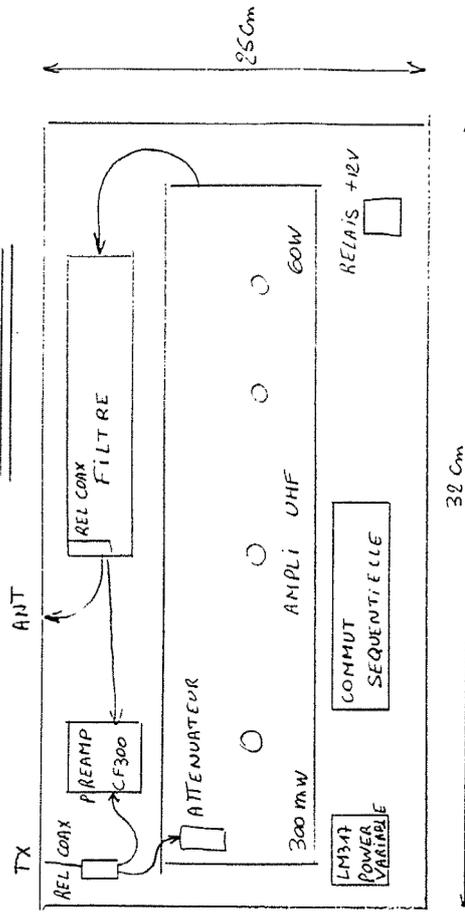
TENSION CROISSANTE
DE 5 A 1

FILTRE ECHELLE 1/1

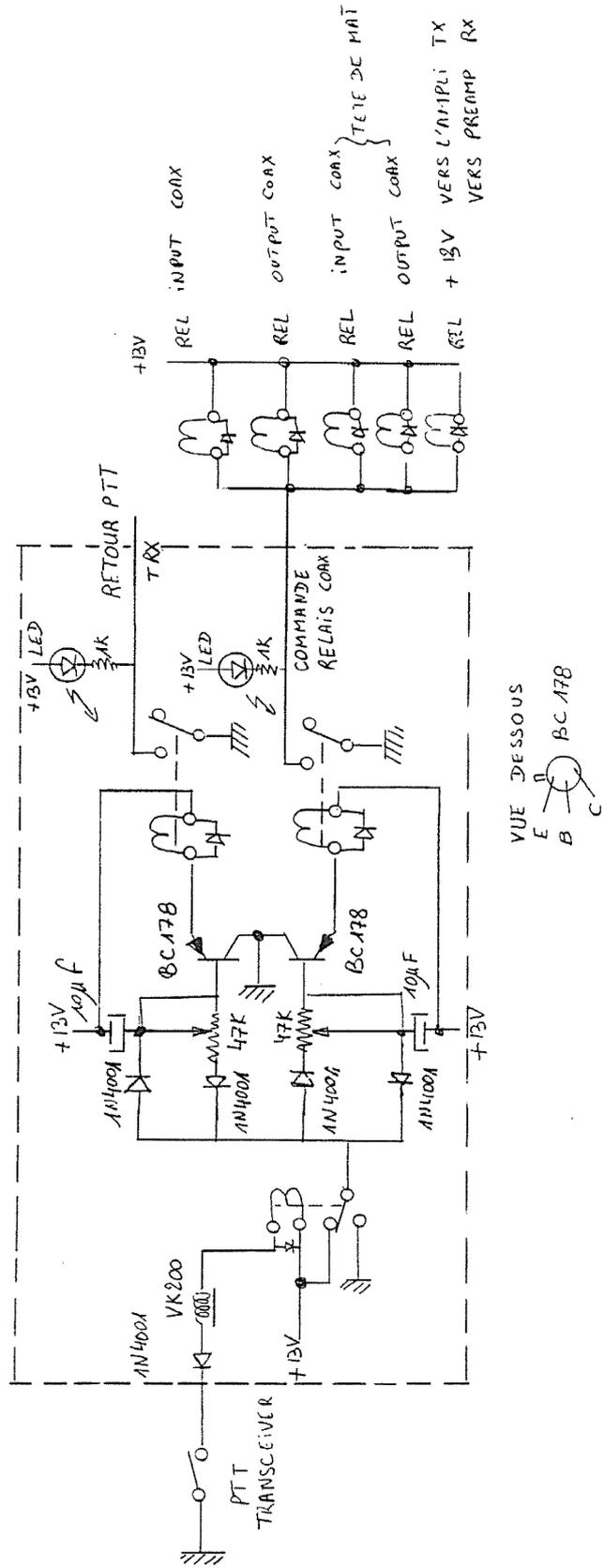


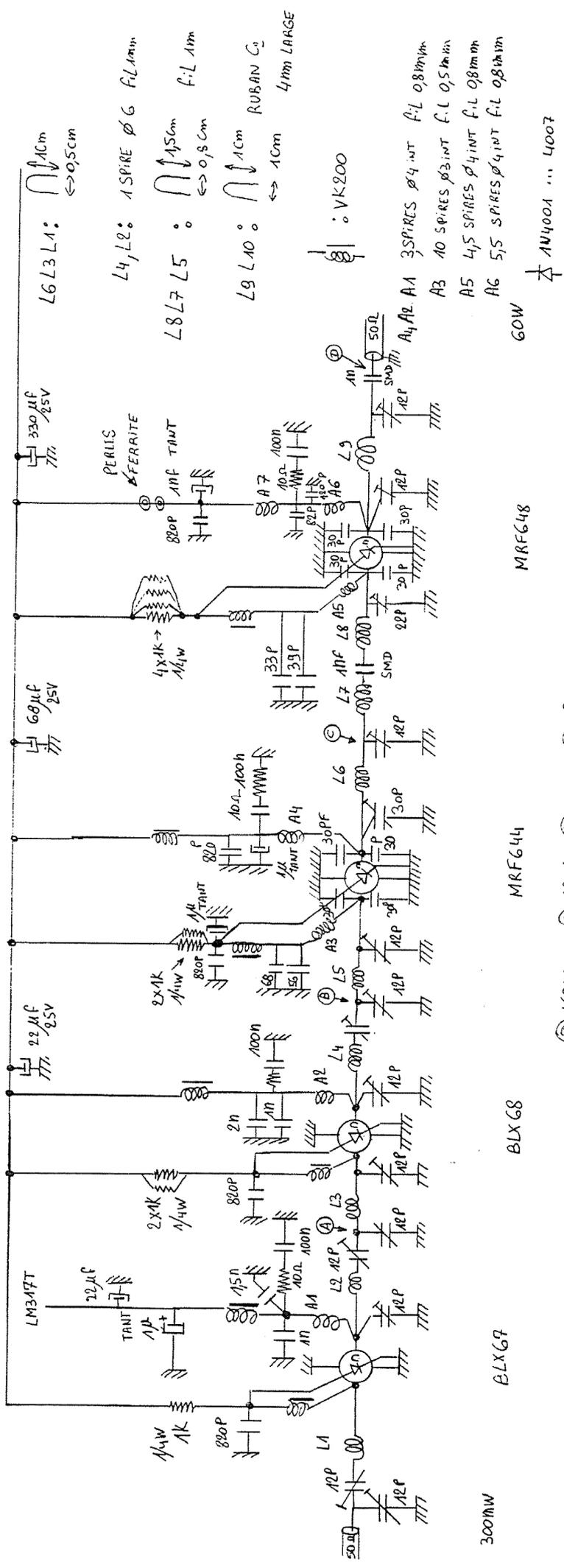
FENETRE POUR PASSAGE DU RUBAN (LIGNE)

DISPOSITION



COMMUTATION SEQUENTIELLE





L6 L3 L1: \updownarrow 1cm \leftrightarrow 0,5cm
 L4, L2: 1 SPIRE \varnothing 6 f.l. 1mm
 L8 L7 L5: \updownarrow 1,5cm \leftrightarrow 0,8cm
 L9 L10: \updownarrow 1cm \leftrightarrow 1cm
 RUBAN C₂ 4mm LARGE
 : VK-200

300mW

BLX6F

BLX68

MRF644

MRF648

60W

AN4001 ... 4007

⊙ A, B, C, D = POINT DE REGLAGE

⊙ : 60W ⊙ : 18W ⊙ : 4W ⊙ : 1,3W

ON4BE AMPLI LINEAIRE IN 300mW OUT 60W 430-440 MHz

B.M.S.E. / EMETTEUR } MRF644 → GUMMA CLASH CONDENSATEUR
 LES CONDENSATEURS FIXE COLLECTEUR / L'EMETTEUR } MRF648
 LES CONDENSATEURS ADF SERIE (MOTOROLA) = CONDO SPECIAUX UHF STYLE SMD

HAUTE FREQUENCE DANS LES ALIMENTATIONS...

Tiré de CQ/DL 3/92 article de DL2VA
Traduction ON4SR

Souvent la remarque est formulée avec les alimentations sur secteur.
"Très chaud"...lorsque j'émet sur 20 m, ci-après quelques constatations et remèdes.

Sensibilité à la haute fréquence.

Un peu par manque de temps, je ne peux vérifier soigneusement les causes exactes, j'introduis sans autres considérations, les modifications suivantes :

1. A l'entrée secteur, trois condensateurs ou un filtre-secteur sont disposés, (voir le schéma). Attention : les deux entrées secteur doivent être protégées (fusibles).
2. Côté secondaire du transformateur, une cellule RC est incorporée avec $2,2 \Omega$, $1 \mu\text{F}$ papier, les valeurs n'étant pas critiques.
3. Parallèlement sur chaque diode du pont redresseur est monté un condensateur de 47 nF (voir schéma).
4. Entre base et émetteur de chaque transistor vient se placer un condensateur de 10 nF .
5. Quand le régulateur est monté de façon discrète, chaque transistor accessible est découplé entre base et émetteur par 1 nF , dans le cas d'un régulateur intégré, la sortie régulation reçoit un condensateur de 1 nF relié à la masse.
6. Parallèlement à la sortie, des condensateurs de $1000 \mu\text{F}$, $10 \mu\text{F}$ et $0,1 \mu\text{F}$ seront branchés. Bien vérifier la polarité correcte de tous les condensateurs.

Après ces dispositions, toute sensibilité à la HF des alimentations sur secteur devrait être éliminée.

Charge permanente et intermittente.

Dans la plupart des alimentations sur secteur que j'ai contrôlées, le transformateur était de dimension suffisante, la taille du refroidisseur et les composants thermiques étaient cependant insuffisants. Ceci est le prix à payer pour la compacité des appareils. Les données techniques dans les documentations ne sont souvent pas atteintes. Voudrait-on y arriver, alors les alimentations devraient être entièrement renouvelées, aérées et conçues avec des refroidisseurs de plus grandes dimensions. Ceci reviendrait à une nouvelle construction. Parfois un petit ventilateur peut être adapté, mais alors survient le problème du bruit. La demande de l'utilisateur reçoit dans la plupart des cas une réponse favorable, car 20 Ampères de charge constante n'est pas nécessaire, les OM n'émettant pas en CW ou SSB ou RTTY de façon continue. C'est d'ailleurs le cas des mémoires des ordinateurs, souvent il s'agit plus d'une affaire de prestige.

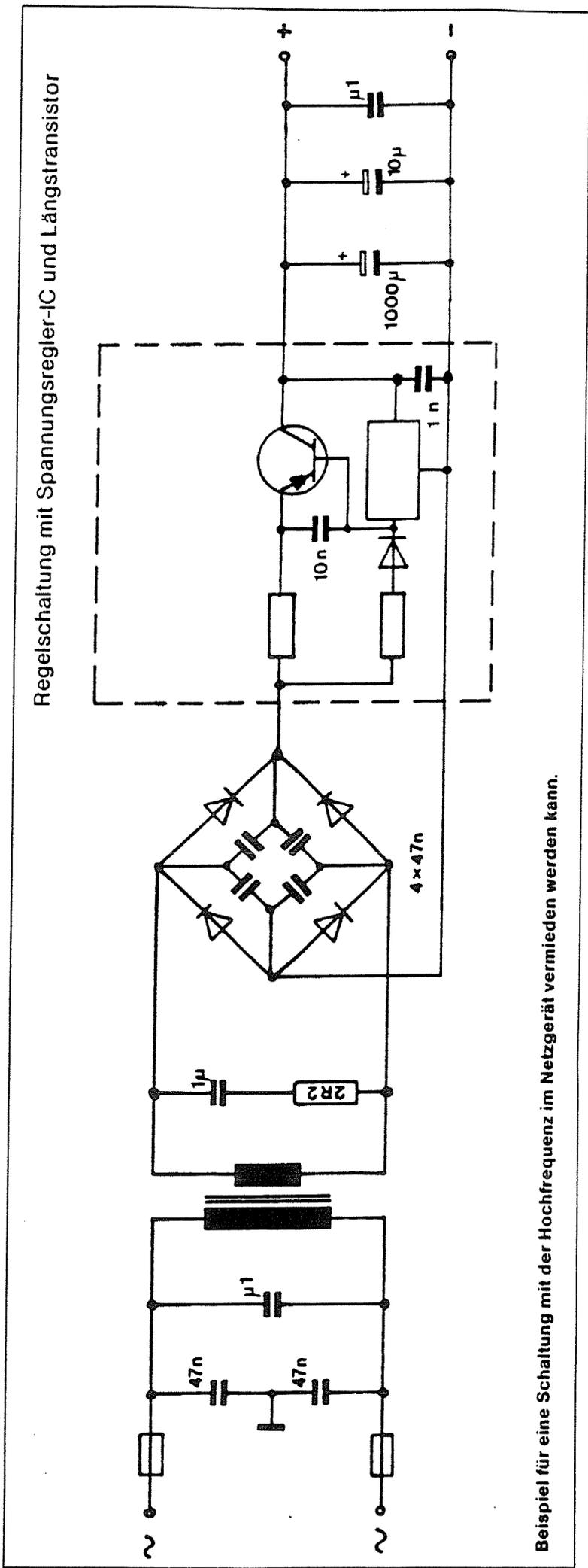
En général, l'on se satisfait d'une température de 80°C : parfois cela montera encore plus haut.

Le Vendredi 15 Janvier 1993 à 20h30

Olivier, ON1KOP fera une causerie

dans les locaux de ON7WR à Rhode

LES MICRO-ONDES



Beispiel für eine Schaltung mit der Hochfrequenz im Netzgerät vermieden werden kann.

LAMPEMETRE POUR 2C39 (A,BA)

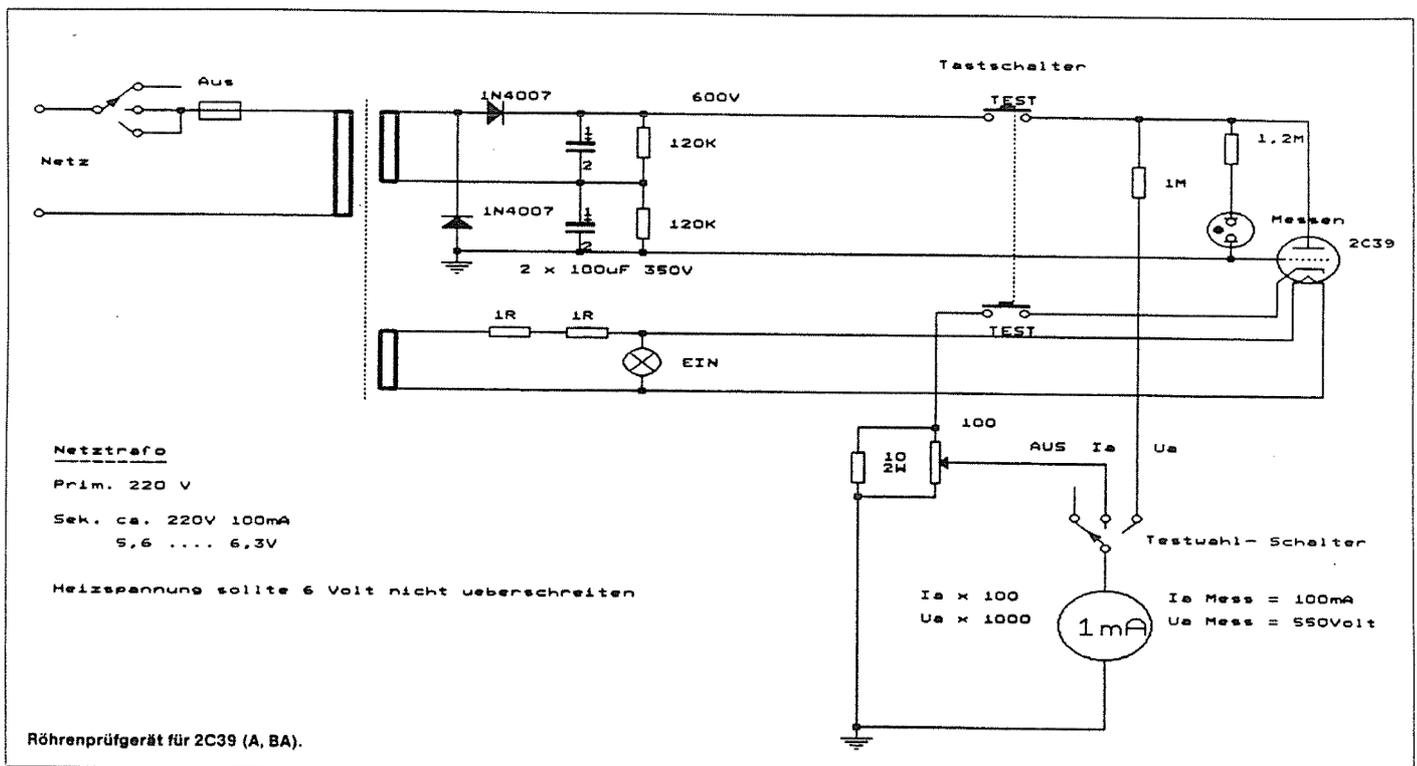
Articles parus dans CQ/DL de 5 et 9/92 sous la plume de DK1KQ
Traduction ON4SR

Ces tubes sont régulièrement utilisés dans les étages finaux (PA) pour le 2 m, 70 cm, 23 cm et 13 cm. C'est une petite triode bien connue des amateurs de UHF. On les trouve souvent à des prix intéressants, et beaucoup de schémas existent dans la littérature OM. D'autre part un PA peut être construit à un prix favorable avec un ou plusieurs tubes. Malheureusement dans les brocantes on ne rencontre pas que des gens honnêtes, certains proposent parfois des tubes usagés.

Dès qu'une prise de courant est disponible, l'on peut sur place, grâce à l'appareil de contrôle direct décrit ci-dessous, tester le tube et porter son choix. Egalement dans le cas de la recherche de défaut, ce testeur peut être d'une grande utilité.

NDLR : Il y a quelques années, à Weinheim lors de la UKW Tagung, mettait à la disposition des OM, un tel appareil. Malheureusement, ces derniers temps, cet appareil n'était plus disponible...probablement qu'un trop grand nombre d'om se pressait au stand, ou que les vendeurs de tubes ont réclamé...

Attention : il est à remarquer attentivement que pour le test proprement dit, l'on doit appliquer seulement la tension anodique au moment de la mesure, car le tube possède une anode externe. A cet effet, un interrupteur est utilisé, et la tension anodique n'est appliquée que lorsque l'on fait la mesure.



Nouvelles du 50 MHz

par ON4KST

La saison sporadique E fut cette année excellente. Vous trouverez à la fin de cet article ma liste des stations DX entendues/contactées.

Depuis le premier trimestre 1992, la diminution de l'activité solaire se fait fortement sentir. Si, jusqu'au début du mois d'avril, les signaux DX pouvaient être du pur F2 ou Tep, nous avons besoin maintenant d'au moins un hop Es pour entendre des signaux DX. Par exemple, pour une station 7Q7, nous avons en même temps une ouverture sporadique E vers 9H puis du Tep entre 9H et 7Q7. Ne vous précipitez pas sur votre récepteur, le F2 et le Tep disparaissent lentement mais sûrement du 50 MHz. Il nous reste quand-même la tropo, meteorscatter, ionoscatter, aurore,... et l'Es. Lors du minimum de l'activité solaire, nous pourrions contacter W, PY,...et 7Q7 en multi-hop sporadique E. Restez accroché à votre récepteur entre mai et aout!

Le 26 juillet 1992 s'est produit une formidable ouverture entre OH, DL, YU et le Japon. OH2BC en profita pendant deux heures et certains signaux se sont propagés via sporadique E vers le sud de l'Allemagne. Le chemin était direct, environ 35 degrés. Les stations entendues et contactées par DJ1OJ, DL7QY et DL7AV (JN58 et JN59) étaient les suivantes (heures UTC) :

0922	JA1BK	0925	JK1OBX	0926	JA1RJU	0927	JA1IFK
0930	JG2BRI	0934	JA9IPF	0935	JA9DCA	0936	JA2DDN
0937	JR2DQV	0940	JA2EMQ	0940	JA2BZY	1005	JA2BZY
1006	JA2MJO	1008	JA9OGE	1015	JA1RJU	1019	JR8FVQ
1025	JA8GSZ	1028	JA8DAX	1031	JH8NKN	1036	JA8RC
1044	JA8TSG						

Le skip s'est déplacé de JA1/2 vers JA8. Le plus fort était JG2BRI poussant le S-mètre jusqu'à S7. DL7AV remarqua que chaque JA retournait son appel, contrairement à son expérience dans la saison d'hiver. Il a travaillé 13 JA, plus que durant toute la saison F2. Cette fois-ci, il n'y avait pas de QRM TV provenant de l'est. Le flux solaire pour ce jour était de 101, trop bas pour la propagation F2. Avec cette valeur, la propagation F2 entre OH et JA, avec une probabilité de 10 pour-cent, aurait été de 25 MHz. Il manquait 110 dB sur 50 MHz. Attendons pour voir si cela se produit lors du minimum de l'activité solaire.

Votre serviteur était à l'affût, mais malheureusement le skip n'était pas pour les ON. Les stations DL et OH étaient QSA via scatter mais point de JA.

Liste des stations espagnoles autorisées sur six mètres.

EH1-EH,GG,KV,LQ,QJ,TA,YV,ANE,AST,BCB,BFZ,BLA,CON,DDU,DKV,DVY,EBJ
EH2-JG,LU,AGZ,BLR,BUF
EH3-IH,JA,KU,LL,MD,UM,XO,ADW,AIR,AQJ,ATJ,BKZ,BTZ,CBH,CCK,CHN,CUU
EH3-DIH,DUW,DVR,DXU,DZG,ECE,EDU,EHQ
EH4-BG,ED,LH,CAV,CFE,CGN
EH5-CJ,OE,BZS,CHT
EH6-ET,FB,IF,SA,VQ
EH7-AG,AH,AJ,JS,UH,BIH,BVD,CZR,DBP,DUW,DZI,EHE,ERS,ESB,FHS,FTH
EH8-ACW
EH9-IB,MH

Les licences recues le 2 juillet sont valables pour un an.

La République du Kazakhstan deviendra la première république de CEI à accorder une autorisation générale à tous les amateurs pour l'utilisation du 50 MHz (50-54 MHz modes SSB/CW/FM). Les catégories sont les suivantes : "Grandes" licences jusqu'à 1 kW, licences 1ère classe jusqu'à 250 W et licences 2ème classe jusqu'à 60 W. La confirmation de cette bonne nouvelle est attendue vers la fin novembre.

Les autorités françaises viennent d'autoriser 320 nouveaux OM sur 50 MHz.

Nouvelles balises

JX7DFA est QRV sur 50.079 avec 10 W dans un dipole 80 m.
OH9SIX en KP36OI est QRV sur 50.067 avec 35 W ERP.

Stations DX entendues/contactées par ON4KST entre mai et novembre 1992

01 MAY	1607	7Q7JL	01 MAY	1657	7Q7XX	04 MAY	1749	4X1IF
06	1911	LU2EIO	06	1927	LU8AHW	06	1929	LU8EEM
06	1939	LU3EX	07	1843	G4SMC/8R1	13	1552	ZS6AXT
13	1625	ZS9A	14	1545	CX4HS	14	1642	FR/DJ3OS/G
16	1625	CN8ST	16	1745	G4SMC/8R1	16	1827	LU4DMX
16	1829	LU6DLB	16	1838	LU3EW	16	1839	CX4HS
16	1844	LU3DCA	16	1845	LU8DIO	16	1849	LU3EX
16	1958	PY5CC	17	1202	OH0AM	18	1641	4X7OIF
18	1645	FR/DJ3OS/G	18	1751	7Q7RM	18	1801	7Q7JL
18	1803	7Q7CM	18	1930	PY5CC	21	1818	CX1CCC/B
21	1848	LU2EIO	21	1851	LU9AEA	23	1622	D68BR
23	1704	7Q7RM	23	1710	7Q7XX	23	1900	PP5WL
23	1907	PY5CC	24	1614	7Q7RM	24	1617	7Q7JL
24	1716	7Q7CM	25	1748	LU6DLB	25	1832	CX1CCC/B
25	1834	LU9AEA	25	1840	LU1DMA	25	1845	LU3EX
26	1602	7Q7RM	26	1607	ZC4KS	26	1610	4Z7OIF
29	1721	7Q7CM	29	1721	7Q7RM	29	1827	CN2BM
29	1912	ZC4KS	30	1602	7Q7RM	30	1608	7Q7JL
30	1610	7Q7CM	31	1500	TA5ZA	31	1840	4Z7OIF
31	1847	7Q7JL	31	1945	TA5ZA	01 JUN	1719	DK9IP/5B4
01 JUN	1724	5B4/G3KOX	01	1740	5B4JE	01	1744	4Z7OIF
01	1800	TA5ZA	01	1820	ZC4KS	02	1240	5B4/G4KOX
03	1542	9K2TC	03	1609	OD5SK	03	1616	5B4/G4KOX
03	1617	DK9IP/5B4	03	1705	TA5ZA	03	1741	5B4JE
03	1838	4Z7OIF	04	1923	DK9IP/5B4	05	1607	7Q7RM
05	1609	7Q7CM	05	1616	7Q7JL	05	1710	V51VHF/B
05	2028	PZ1AP	06	0642	TA5ZA	06	0914	3Z4PAR
06	1030	4Z7OIF	07	0733	TA5ZA	07	0745	4Z7OIF
07	1712	5B4CY	14	1755	CN8ST	17	1700	CN8ST
20	1133	TA5ZA	20	1540	CN8ST	20	1638	CN8HB
20	1753	TA5ZA	20	1800	5B4YX	20	1801	5B4JE
20	1827	4Z7OIF	20	1828	ZC4KS	20	1836	LZ1KDP
20	1849	ZC4ST	20	1915	9K2ZR	20	2035	PY2AA/B
20	2055	CU1EZ	20	2123	CU1CB	21	1635	CU1EZ
21	1645	CU1CB	21	2019	VE1YX	22	1523	VE1YX
22	1524	K1TOL	22	1530	VE1SLM	22	1535	VE1YDX
22	1545	VE1MQ	22	1557	VE1ZZ	22	1602	WA1OUB
22	1636	KM1E	22	1706	7Q7RM	22	1717	5B4YX
22	1713	5B4JE	22	1755	CU1EZ	22	1841	UZ2FWA
22	1846	KM1H	22	1859	WA1UPB	22	1859	K1JRW
22	1929	OX3VHF/B	22	2005	K1BKK	22	2008	VE3KKL
22	2020	VE3CZM	22	2027	VE3FHK	22	2035	WA2FUZ/P
22	2035	WA2FUZ/P	22	2038	KB3QM	22	2040	K1GUP
22	2102	VE2TH	22	2113	VE3ASO	22	2212	N8NQS//VE3
27	1825	TA5ZA	01 JUL	1619	7Q7RM	03	1520	4X1IF
03 JUL	1548	TA5ZA	03	1711	9K2ZR	03	1825	5B4YX
04	1847	4X1IF	04	1900	5B4YX	04	1911	5B4JE
08	1530	9K2ZR	08	1531	4X1IF	08	1730	TA5ZA
12	1650	7Q7RM	12	1700	V51VHF/B	16	1154	TA2/OZ1DOQ
17	1213	ZC4ST	17	1310	TA5ZA	17	1326	TA6/OZ1DOQ
17	1333	9K2ZR	17	1348	4X1IF	17	1355	9K2TC
17	1414	5B4JE	18	0745	TA6/OZ1DOQ	18	0832	4X1IF

18	1337	9K2ZR	19	1706	7Q7RM	19	1917	EA8/DJ3OS
20	1253	EA8/DJ3OS	21	1715	7Q7RM	21	1720	7Q7LA
21	1731	7Q7JL	21	1752	5B4CY/B	22	0840	EA8/DJ3OS
23	0750	TA5ZA	25	1515	5B4CY/B	25	1537	4X1IF
25	1608	TA5ZA	25	2108	ZD8VHF/B	04	1749	ZS9A
04 AUG	1750	V51VHF/B	12 AUG	1952	EH8ACW	13 AUG	1650	ZS6WB
04	1654	7Q7RM	13	1710	V51VHF/B	20	1807	V51VHF/B
28	1656	ZS6WB	28	1715	7Q7LA	28	1734	V51E
29	1810	V51E	05 SEP	1825	5B4CY/B	05 SEP	1900	7Q7RM
05 SEP	2028	ZD8VHF/B	05	2123	PY5CC	05	2123	EA8/DJ3OS
05	2130	PY2AA/B	24	1730	V51VHF/B	04 OCT	1832	PY5CC
04 OCT	1845	PY2DJC	04 OCT	1920	EH91B	11	1644	ZS6WB
11	1645	V51VHF/B	11	1647	7Q7RM	11	1649	ZS6XJ
11	1651	ZS6AXT	11	1656	ZS6LW	11	1731	7Q7CM
11	1758	7Q7LA	11	1758	A22BW	11	1806	ZS6PJS
11	1810	Z23JO	11	1811	7Q7JL	11	1812	7Q7XX
11	2014	ZD8VHF/B	13	1740	7Q7RM	25	1235	ZS6WB
25	1255	ZS6PJS	25	1325	ZS6AXT	25	1358	V51VHF/B
29	1819	7Q7JL	29	1822	V51VHF/B	29	1915	7Q7CM
31	1400	TU2VHF/B						

Transmission Line Theory

Summary of Transmission Line Equations

Quantity	General Line Expression	Ideal Line Expression
Propagation constant	$\gamma = \alpha + j\beta = \sqrt{(R + j\omega L)(G + j\omega C)}$	$\gamma = j\omega \sqrt{LC}$
Phase constant β	Imaginary part of γ	$\beta = \omega \sqrt{LC} = \frac{2\pi}{\lambda}$
Attenuation constant α	Real part of γ	0
Characteristic impedance	$Z_0 = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{G + j\omega C}}$	$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$
Input impedance	$Z_{in} = Z_0 \frac{Z_r + Z_0 \tanh \gamma l}{Z_0 - Z_r \tanh \gamma l}$	$Z_{in} = Z_0 \frac{Z_r + jZ_0 \tan \beta l}{Z_0 - jZ_r \tan \beta l}$
Impedance of short-circuited line, $Z_r = 0$	$Z_{s.c.} = Z_0 \tanh \gamma l$	$Z_{s.c.} = jZ_0 \tan \beta l$
Impedance of open-circuited line, $Z_0 = \infty$	$Z_{o.c.} = Z_0 \coth \gamma l$	$Z_{o.c.} = -jZ_0 \cot \beta l$
Impedance of line an odd number of quarter wavelengths long	$Z = Z_0 \frac{Z_r + Z_0 \coth \alpha l}{Z_0 - Z_r \coth \alpha l}$	$Z = \frac{Z_0^2}{Z_r}$
Impedance of line an integral number of half wavelengths long	$Z = Z_0 \frac{Z_r + Z_0 \tanh \alpha l}{Z_0 - Z_r \tanh \alpha l}$	$Z = Z_r$
Voltage along line	$V_{-l} = V_i (1 + \Gamma_{oe} e^{-2\gamma l})$	$V_{-l} = V_i (1 + \Gamma_{oe} e^{-j2\beta l})$
Current along line	$I_{-l} = I_i (1 - \Gamma_{oe} e^{-2\gamma l})$	$I_{-l} = I_i (1 - \Gamma_{oe} e^{-j2\beta l})$
Voltage reflection coefficient	$\Gamma = \frac{Z_r - Z_0}{Z_r + Z_0}$	$\Gamma = \frac{Z_r - Z_0}{Z_r + Z_0}$

