


SALON HYPÉR Fréquences

Du 30 Mars au 1er Avril (ca va faire mal !)
 Pré-inscription pour éviter l'attente à l'entrée
www.birp.com/hyper
 c'est plus à la défense mais porte de Versailles
 From Dominique F5AXP

Edition, mise en page :

F5LWX@WANADOO.FR

Alain CADIC

Bodevrel

56220 PLUHERLIN

Tel : 02.97.43.38.22

Page UN

François JOUAN (F1CHF@FREE.FR)

Activités dans les régions :

Dominique DEHAYS

F6DRO@AOL.COM

Top liste, balises, Meilleures "F"

Hervé Biraud (F5HRY@aol.com)

Liste des stations actives et
Rubrique HYPÉR ESPACE

FIGAA

jean-claude.pesant@IEMN.Univ-lille1.fr

1200Mhz et 2300Mhz :

F1DBE , Jean-Pierre Mailler-Gasté

Jpnmg@club-internet.fr

Abonnement , Expédition

F6GYJ Jacques GUIBLAIS

17 rue de Champrier

92500 Rueil Malmaison

tel : 01 47 49 50 28

jguiblais@club-internet.fr

Reproduction / Impression

Guillaume F1IEH - ART COMPO

83, Ave louis Cordelet - 72000 Le Mans

Tel 02 43 23 10 27 (art-compo@wanadoo.fr)

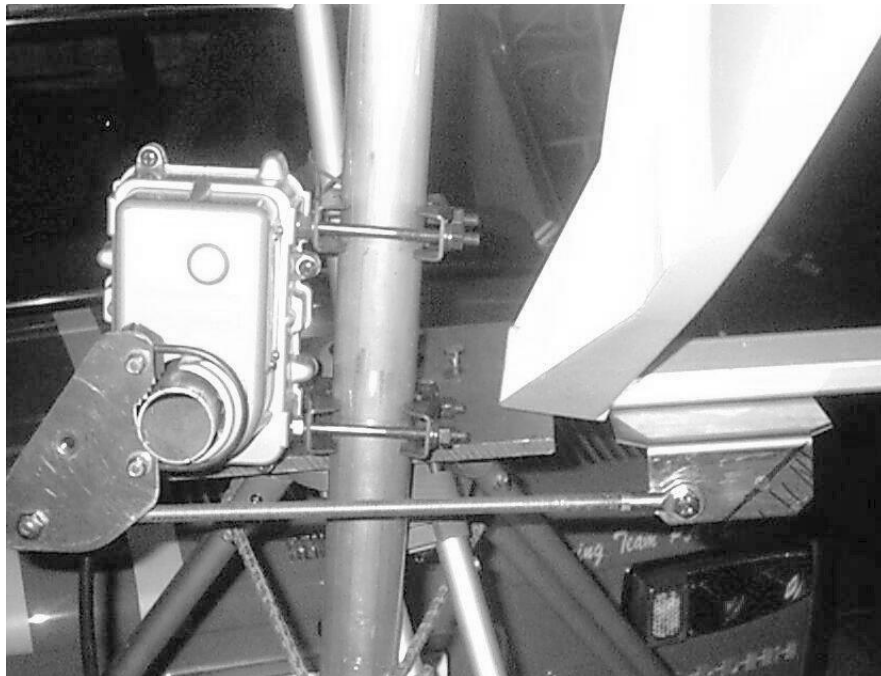
Rubriques (Petites annonces, etc.)

Olivier MEHEUT (F6HGQ@wanadoo.fr)

380 Avenue Guillaume Le Conquérant

76520 FRANQUEVILLE Saint Pierre

Tel: 02.35.79.21.03



Il s'agit de mon nouveau système d'orientation en site de parabole. Il est en cours de réalisation

Si il y a des OM's intéressés je pourrais faire un petit bout d'article.

Je pars d'un rotor de site normal qui va me permettre d'orienter mes antennes VHF et UHF en site sur 180° et par un système de démultiplication à bras de levier de n'avoir que 20° en site sur la parabole.

Christian F1VL QRA Locator : JN03RX Email : cricri2002@free.fr

page UN par F1CHF

page 2 les infos par F6DRO

page 3 Top liste par F5HRY

page 4 les rubriques par Olivier F6HGQ

pages 5 et 6 liste des stations actives en 10 GHz (suite) et brèves

page 7 les plus belles distances françaises en hyper et les balises par F5HRY

page 8 Réunion à Chartrettes chez F6DPH et brève

pages 9 à 12 Nos oscillateurs Locaux (suite et fin) par F6BVA

pages 13 à 16 Couper les hertz en quatre (suite) par F8IC

pages 17 à 19 LASER et IR (suite mais pas fin!) par F1PLX

page 20 Le Z3801A ? par F6HGQ (standard de F contrôlé par GPS)

pages 21 et 22 Infos dans les régions par F6DRO

page 23 Résultats des JA 2003 par F5AYE

page 24 modèle de CR de J.A. hyperfréquences par F5AYE

SOMMAIRE

Tous les bulletins HYPÉR → <http://dpmc.unige.ch/hyper/index.html> (par Patrick F6HYE) ou <http://f1chf.free.fr/hyper.htm>

L'abonnement 2004 à HYPÉR pour l'année complète → **26€ pour la France 30€ pour le reste de l'Europe**
 (mandat poste ou cash, pas d'Euro chèque) ceci en direction de Jacques GUIBLAIS F6GYJ (voir plus haut)

CONTESTS ANGLAIS 2004

DATE	TIME (UTC)	CONTEST TITLE	SECTIONS
January 25	0900-2100	All Band (1.296 - Light) Activity Day	Non-competitive
February 22	0900-2100	All Band (1.296 - Light) Activity Day	Non-competitive
March 28	0900-2100	Low Band uWave Contest (1.3GHz/2.3GHz/3.4GHz)	O
April 4	0900-2100	1st 24GHz Cumulative	O
	0900-2100	1st 47GHz Cumulative	O
May 1 (Sat)	1400-2200	RSGB 10GHz Trophy Contest (RSGB RadCom Jan 2004)	O
May 9	0900-2100	2nd 24GHz Cumulative	O
May 9	0900-2100	2nd 47GHz Cumulative	O, R, WB
May 23	0900-2100	1st 5.7GHz Cumulative	O, R, WB
May 23	0900-2100	1st 109GHz Cumulative	O, R, WB
June 6	0900-2100	3rd 24GHz Cumulative	O
June 6	0900-2100	3rd 47GHz Cumulative	O
June 20	0900-2100	2nd 10GHz Cumulative	O, R, WB
June 20	0900-2100	2nd 5.7GHz Cumulative	O, R, WB
July 25	0900-2100	3rd 5.7GHz Cumulative	O, R, WB
July 25	0900-2100	3rd 10GHz Cumulative	O, R, WB
August 22	0900-2100	4th 5.7GHz Cumulative	O, R, WB
August 22	0900-2100	4th 10GHz	O, R, WB
September 5			
September 5	0900-2100	4th 24GHz Cumulative	O
September 5	0900-2100	4th 47GHz Cumulative	O
September 19	0900-2100	5th 5.7GHz Cumulative	O, R, WB
September 19	0900-2100	5th 10GHz Cumulative	O, R, WB
October 17	0900-2100	6th 5.7GHz Cumulative	O, R, WB
October 17	0900-2100	6th 10GHz Cumulative	O, R, WB
November 28	0900-2100	Low Band uWave Contest (1.3GHz/2.3GHz/3.4GHz)	O
December	0900-2100	All Band (1.296 - Light) Activity Day	Non-competitive

NEWS :

Balise du 45 :

La balise 6cm d'Orleans F1XB8 est à nouveau opérationnelle, la panne intermittente provenait de la carte verrouillage de phase du pilote.

Locator JN07WV

QRG: 5760.845 MHz

PAR: 150W

Vos reports seront les bienvenus

73' F1JGP

Record laser UK amélioré : 76,1km

David GOMRF and Allan, G8LSD, have pushed the UK laser record to 76.1 km

Voir le site : www.lasercomms.org.uk pour plus de détails

N'OUBLIEZ PAS LA REUNION DE CHARTRETTES le 14 mars 2004

Dans le prochain hyper :

- Ampli cryogénique - idées - par F1PLX
- Asservissement parabole EME - par F5JWF
- LASER et IR suite - par F1PLX
- les rubriques habituelles

En attente :

- les classes de fonctionnement en hyper - F1PLX
- l'hypothermie interstitielle - les antennes - F1PLX
- protection et sécurité des montages - F5JGY
- Radio mobile : essais - par F1FMP

VOS INFOS DIVERSES AVANT LE 10 DU MOIS A f6dro@aol.com

TOP LIST

5.7 GHz					10 GHz						
Locators		Départements		DX		Locators		Départements		DX	
F5HRY	51	F5HRY	54	F6APE	1390	F6DKW	96	F6DKW	87	F6DKW	1452
F1PYR/P	50	F1HDF/P	53	F6DRO	903	F5HRY	78	F1HDF/P	86	F6HTJ	1175
F1HDF/P	43	F1PYR/P	51	F6DWG/P	902	F1PYR/P	70	F5HRY	81	F6DRO	903
F6DWG/P	40	F6DWG/P	39	F1PYR/P	893	F6DWG/P	62	F1PYR/P	72	F6DWG/P	902
F6APE	34	F1BJD/P	37	F1GHB/P	779	F1HDF/P	61	F6APE	66	F1PYR/P	893
F1JGP	28	F1JGP	34	F1ANH	752	F6APE	48	F1BJD/P	65	F5HRY	877
F1GHB/P	26	F6APE	34	F5JWF/P	699	F1JGP	42	F1JGP	62	F1HDF/P	867
F1BJD/P	24	F6DRO	29	F5HRY	686	F1BJD/P	33	F6DWG/P	55	F6APE	852
F6DRO	20	F5PMB	25	F1GHB	678	F6DRO	33	F6DRO	50	F1EJK/P	826
F1BZG	20	F1GHB/P	21	F1BZG	678	F1GHB/P	33	F6CCH/P	40	F1ANH	728
F1NWZ	18	F1BZG	19	F1VBW	665	F1PHI/P	28	F5JGY/P	39	F1GHB	678
F1VBW	18	F1NWZ	19	F1HDF/P	638	F6FAX/P	28	F5PMB	39	F6ETI/P	670
F5PMB	18	F5JWF/P	19	F1BJD/P	628	F5PMB	28	F1NWZ	37	F1GHB/P	669
F5JWF/P	17	F1VBW	19	F1NWZ	586	F5JGY/P	25	F6FAX/P	36	F1BJD/P	669
F5JGY/P	13	F4AQH/P	16	F5FLN/P	551	F8UM/P	24	F1PHI/P	35	F1VBW	665
F4AQH/P	11	F5JGY/P	16	F1JSR	540	F6CCH/P	24	FIGTX	34	F1VL	624
F1GHB	11	F5FLN/P	12	F5JGY/P	527	F1NWZ	23	F1BZG	33	F6FAX/P	619
F5FLN/P	10	F1PHI/P	12	F1JGP	499	F1EJK/P	23	F4AQH/P	31	F5NXU	600
F1PHI/P	10	F1JSR	9	F1PHI/P	488	F1BZG	21	F1BOH/P	30	F5PMB	592
F1JSR	10	F1ANH	9	F4AQH/P	484	F4AQH/P	20	F1VL	28	F1JGP	557
F1ANH	10	F8UM/P	7	F5PMB	417	F1BOH/P	20	F5NXU	27	F6CCH/P	556
F8UM/P	9	F1GHB	7	F8UM/P	350	F1VBW	18	F1GHB/P	25	F1MHC/P	556
F1EJK/P	6	F1URQ/P	5	F1MHC/P	267	F1VL	18	F1MHC/P	24	F1BZG	553
F1URQ/P	5	F1EJK/P	5	F1URQ/P	233	F1ANH	17	F1VBW	24	F5FLN/P	551
F1MHC/P	4	F1MHC/P	4	F1EJK/P	229	F1MHC/P	17	F1EJK/P	23	F1PHI/P	543
F5RVO/P	2	F5RVO/P	2	F5RVO/P	160	F5FLN/P	15	F5FLN/P	22	F1BOH/P	543
						F9HX/P	15	F9HX/P	22	F5JGY/P	527
						F6ETI/P	15	F1DBE/P	21	F8UM/P	507
						F5NXU	15	F1ANH	19	F5RVO/P	505
						F1DBE/P	14	F2SF/P	19	F4AQH/P	484
						F6HTJ	13	F8UM/P	16	F1JSR	478
						F2SF/P	12	F1JSR	15	F2SF/P	474
						F1JSR	10	F6ETI/P	15	F9HX/P	454
						F1GHB	10	F6HTJ	11	F5LWX/P	381
						F1URQ/P	8	F1URQ/P	10	F1DBE/P	378
						F5RVO/P	5	F1GHB	6	F1URQ/P	233
						F5LWX/P	5	F5LWX/P	5		
						F5RVO/P	5	F5RVO/P	5		

24 GHz					47 GHz						
Locators		Départements		DX		Locators		Départements		DX	
F1PYR/P	5	F1PYR/P	13	F2SF/P	311	F1JSR	4	F1JSR	4	F1JSR	188
F1GHB/P	4	F6DWG/P	11	F1HDF/P	230	F4AQH/P	2	F6DWG/P	1	F4AQH/P	56
F6DWG/P	4	F5HRY	9	F1PYR/P	189	F6DWG/P	1	F4AQH/P	1	F6DWG/P	47
F5HRY	4	F1HDF/P	6	F6DWG/P	189	F1GHB/P	1	F1GHB/P	1	F1GHB/P	39
F1JSR	4	F4AQH/P	5	F1GHB/P	158						
F1HDF/P	4	F2SF/P	5	F1JSR	146						
F4AQH/P	3	F1JSR	4	F1JGP	105						
F2SF/P	3	F1GHB/P	3	F4AQH/P	99						
F6DRO	2	F1JGP	2	F5HRY	96						
F5RVO/P	1	F6DRO	2	F6DRO	67						
F8UM/P	1	F5RVO/P	1	F8UM/P	21						
F1JGP	1	F8UM/P	1	F5RVO/P	20						

F6DKW : JN18CS	F5PMB : JN18GW	F8UM/P : JN05XK	F6ETI/P : IN87KW	F1NWZ : JN17CT	F6FAX/P : JN18CK
F6CCH/P : IN96BU	F1PYR/P : JN19BC	F1HDF/P : JN18GF	F9HX/P : JN25HI	F6DWG/P : JN19AJ	F5NXU : IN97MR
F6APE : IN97QI	F1JGP : JN17CX	F1PHI/P : JN19BC	F5JGY/P : JN04PJ	F6DRO : JN03TJ	F1VBW : JN03SO
F5JWF/P : JN25VV	F1GHB : IN88GR	F1GHB/P : IN88IN	F4AQH/P : JN19HG	F5RVO/P : JN24PE	F1MHC/P : IN96NU
F5HRY : JN18EQ	F1BJD/P : IN98WE	F1DBE/P : JN09XC	F2SF/P : JN12HM	FIGTX : JN03MW	F1JSR : JN36GI
F5FLN/P : JN15JO	F1ANH : IN88MR	F1BOH/P : JN04XF	F1URQ/P : IN98WK	F1EJK/P : JN37KT	F1BZG : JN07VU
F1VL : JN03RX	F5LWX/P : IN87OU	F6HTJ : JN12EK			

Mise à jour des tableaux : 25/01/2004

Tous les changements sont à communiquer à :

Hervé BIRAUD (F5HRY)

E mail : F5HRY@wanadoo.fr

voir adresse 1^{ère} page

LES PETITES ANNONCES

Sous la responsabilité des OM's passant une annonce via le bulletin.

Recherche documentation technique : Documentation sur un générateur Hyper de 7 à 12GHz Type LA410 fabricant: SINTRA. Doc. même incomplète ou même le sommaire...

Recherche tiroir 8554 pour 141T- Raymond VANHERLE F5VFT LE TREBIOL 30160 PEYREMALE Tel 04 66 34 05 41

DIELECTRIMETRE SEFELEC: Je viens de retrouver la doc technique d'un appareil que je n'ai plus. Doc. pour les modèles MPC 113 - MPCF113 - MPC125 - MPCF125 et dérivés Alors si vous la voulez passez moi un message f6hgg@wanadoo.fr

Recherche: -Une sonde HP11664B (pour mon scalaire 8755) - Un atténuateur au pas de 10dB Maxi. 60 - 70 dB 10GHz, à défaut 4GHz mais cela serait un minimum - Un diviseur 2 voies genre HP11667A et un détecteur sur fiche N disons mini 4GHz et 10GHz serait optimum Contacter Louis MIQUEL à LYON au 04 78 74 17 77 (après 16H)

T'AI LU POUR VOUS

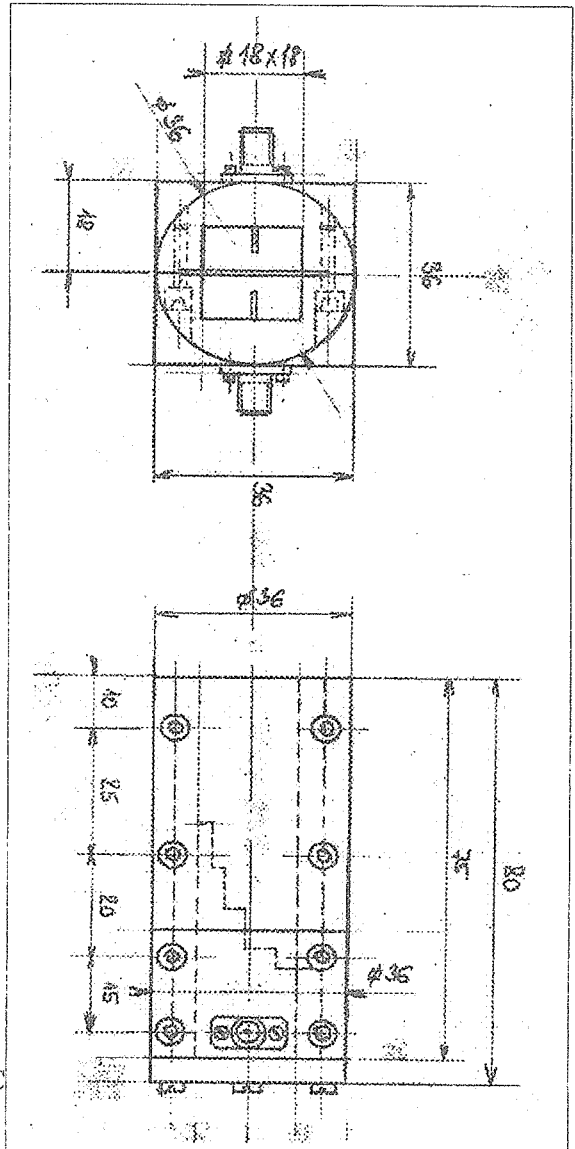
copie des articles auprès de F6HGQ

432 AND ABOVE EME NEWS -fev 04

W6PO A SILENT KEY : I am very sad to report the passing of another "EME Great", W6PO. Bob had an enormous list of accomplishments including membership of the group that made that made the First Amateur Radio Moon Bounce Contact. He was editor of "The moon bounce notes" published by Eimac, the main source of EME information in the 70's and still referenced today. He also was the author of numerous QRO VHF amplifier articles and a leading EMER on 144 and 220 MHz.

Dimensions d'un "septum feed" pour le 10GHz

(nb: il manque les cotes de "l'escalier")



Le Monde du 18 déc 03

"Une horloge ne variant pas plus d'1 seconde en 3000 siècles : l'image permet de saisir la précision atteinte, sur quelques heures, par un oscillateur micro-onde mis au point par le laboratoire de physique et métrologie des oscillateurs (LPMO) de Besançon (Doubs) Avec un cristal de saphir refroidi à l'hélium liquide, mis en résonance par micro-onde, l'équipe de Vincent Giordano a atteint une stabilité de fréquence $2 \cdot 10^{-14}$ soit 10 fois mieux que ses rivaux Australiens. Il servira d'étalon pour les horloges embarquées dans des satellites et pour des mesures de physique fondamentale"

SUR LE WEB

Notes d'application sur le site Microlab/FXR:

<http://www.microlab.fxr.com/notes.htm> (en fichiers pdf)

Forum de GM4JJJ sur: <http://cgi.braeside.plus.com/forum/index.php>

Pour les utilisateurs de Macintosh.: logiciels, contrôleurs de moteurs d'antennes etc et une tres bonne nouvelle: un logiciel de contrôle du système H.P. de base de temps pilotée GPS le fameux Z3801A (à ce sujet, voir l'article de F6HGQ dans ce numéro de HYPER)

Une notice SIEMENS de 1987 sur les TOP et alimentations

(fichier pdf de 9,5M°) sur le site <http://www.qsl.net/n3fti/>

Pour accéder au document, cliquer sur "TWTs and Other Neat Stuff"

Enfin un schéma tant recherché .

LES PETITES ANNONCES

L'abonnement à VHF communications est toujours chez SM ELECTRONIC 20 bis avenue des Clairions 89000 AUXERRE.

F5BUU /P	JN03KM	32	8	off 0,9	1,2	JEAN-CLAUDE	06-77-88-28-39	
F5CAU /P	JN33NR	6	10	off 1,2	1	GIL	06-84-71-93-53	f5cau@wanadoo.fr
F5DED /P	JN25VV	91				CLAUDE		
F5EFD /P	IN88GT	22	0,5	0,9		MAURICE	02-96-91-04-37	f5efd@aol.com
F5EJZ /P	JN27UR	25	1	0,9	1,3	JEAN-PAUL		
F5FLN /P	JN04AR	33	20	off 0,9	1,2	MICHEL	& F4ARU	également en Fixe/f5fln@rham.com
F5FMW	JN13BV	81	1	0,6		ARTHUR	05-63-38-34-40	0661633440a.pais@mecanumeric.fr
F5FVP /P	JN05BX	24	0,2	0,65		JEAN-YVES		
F5HNF /P	IN97		0,4	0,6		PATRICK		
F5HRY /P	IN78VF		10	0,85	1,8	HERVE	01-69-96-68-79	f5hry@wanadoo.fr
F5HRY	JN18EQ	91	13	0,75	0,8	HERVE	01-69-96-68-79	f5hry@wanadoo.fr
F5JBP /P	IN93IN	64	10	1		GERARD	05-59-56-24-11	
F5JEB /P	JN18	77				ROBERT	01-64-22-75-60	
F5JGY /P	JN04PJ	46	1	0,85		GILLES	05-65-35-47-69	QRV que /P f5jgy@wanadoo.fr
F5JTA	IN98DI	35	10	3,5	1	GUY	02-99-45-07-06	EME
F5JWF /P	JN25VV	1				PHILIPPE		
F5LWX/P	IN87PV	56	1,2	1		ALAIN	02-97-43-38-22	0677007255 f5lwx@wanadoo.fr
F5MDY /P	JN03BK	64ou81	0,25	0,4		NICOLAS		
F5MKD /P	JN38OP	67	0,24	0,5		MICHEL	03-88-20-39-23	
F5MZN /P	IN87	29	0,25	0,5		OLIVIER		
F5NXU	IN97MR	49	0,6	0,7		PIERRE	02-41-61-98-10	
F5NZZ /P	JN23WE	83	0,7	0,75		JEAN-YVES	04-94-75-78-18	IC290E+PAQual, f5nzz@wanadoo.fr
F5ORF /P	JN18	75	0,25	0,5		PATRICK	01-40-50-84-95	f5orf@filnet.fr
F5PAU /P	IN88	29	1,1	0,9		FRANCIS	02-98-59-36-73	
F5PL		11				BERTRAND		
F5PMB	JN18GW	93	4,5	0,6	1,5	DIDIER	01-48-66-68-85	1,2m et 20W /P f5pmb@wanadoo.fr
F5RVO /P	JN24PE					MICHEL		
F5RYZ						SEBASTIEN	06-60-31-10-53	
F5SJP /P	JN33HR					CHRISTOPHE		
F5UEC	JN07VX	45	1,2	Greg 1		HERVE	02-38-74-06-07	Telph. pro.
F6ACA /P	JN18OU	77	7	1	0,9	JEAN-CLAUDE	06-80-27-01-41	
F6AJW /P	IN93IN	64				JACQUES		
F6APE	IN97QI	49	2	0,6	1	JEAN-NOEL	02-41-78-39-77	f6ape@wanadoo.fr
F6AWS	JO10LL	62	10	1 Casq,	0,8	FRANCIS	03-21-74-23-85	0608214013 f6aws@numericable.fr
F6BSJ /P	JN26	71	4	1,3	1,5	JEAN-MARIE	06-08-55-67-55	jmmf6bsj@wanadoo.fr
F6BVA /P	JN24VC	83	14	off 1,2	1	MICHEL	04-94-66-15-31	f6bva@wanadoo.fr
F6CBC	IN94QV	33	5	off 0,9	1,2	JEAN	06-07-66-78-46	f6cbc@free.fr
F6CCH /P	IN96NU	85	4	0,48		HUBERT	06-81-60-92-43	f6cch@wanadoo.fr
F6CGB	JN18FW	93	2,5	0,7		RENE	01-48-30-71-04	f6cgb@wanadoo.fr
F6CGJ	IN78	29				LOUIS	02-98-07-20-49	EME
F6CIS	IN94	33				SYLVAIN		
F6CWN /P	JN18	78				JEAN-FRANCOIS		
F6CXO /P	JN03SM	31	4	off 0,76	1,05	GERARD	06-82-59-24-28	/p09 en JN02SV
F6DER /P	JN24VC	4	0,2	1,7		JEAN	04-92-72-07-32	
F6DKW	JN18CS	78	9	0,6		MAURICE	01-30-70-82-84	
F6DPH /P	JN18IL	77	10	1		PHILIPPE	01-60-69-13-96	philippe.millet15@wanadoo.fr
F6DRO	JN03SM	31	4	0,6	1	DOMINIQUE	05-61-81-21-38	f6dro@aol.com
F6DWG /P	JN19AJ	60	7	0,7	0,9	MARC	03-44-84-73-84	P = 50W avec TOP
F6EAS /P	IN98	50				PASCAL		
F6ETI /P	JN05RE	19	1	0,48	1	PHILIPPE	05-55-84-76-88	QRV fixe f6eti@wanadoo.fr
F6ETS /P	JN04	23				RENE		
F6ETU /P	JN13GK		4	0,6	1	JEAN-MARIE	05-61-20-73-90	jean-marie.Brieussel@wanadoo.fr
F6ETU	JN03RO	31	4	1,3	1	JEAN-MARIE	05-61-20-73-90	jean-marie.Brieussel@wanadoo.fr
F6ETZ		44	0,2			JACKY		
F6FAX /P	JN18CK	91	4	off 0,85	1,5	ALAIN	01-69-01-45-98	alain.devin@axa.fr
F6FXF /P		62				PATRICK		
F6GBQ /P	JN13UM	34	0,2	0,75		JEAN		
F6GEJ /P	JN10	62	0,25			MICHEL		
F6GKJ /P	JN13UM					JEAN-CLAUDE		
F6HGQ		76				OLIVIER	02-35-79-21-03	f6hgq@wanadoo.fr
F6HTJ	JN12KQ	66	0,85	0,48		MICHEL	04-68-54-44-79	f6htj@amsat.org
F6HYE /P	JN36BI	74	0,8	1,4	0,9	PATRICK	04-50-94-19-14	
F6HZH	JN07WW	45	0,2	Cornet		DANIEL	02-38-74-06-07	Telph. pro.
F6IFR /P	JN09TT	76	0,16	1,2		FRANCOISE		

F8DO	JN26	69	1	0,8	1,5	MARIUS		
F8IC	JN33KN	6	0,5		0,8	JEAN-PAUL		
F8UM /P	JN05XK	19	0,2	0,9		RENE	05-55-27-90-32	
F9HV /P			22	3,2		HUBERT		IC202 + DJ9BV + Qualcom + TOP
F9HX /P	JN25	69	1	0,5		ANDRE	04-78-04-16-64	agit@wanadoo.fr
ON4KHG/P	JO10WP							
			W	m	dB			

Rectifications :

Mille excuses pour l'erreur commise sur la première feuille, éditée en janvier, dans HYPER n° 89.

Non, ce n'est pas l'ordinateur qui s'est trompé... mais bien l'homo sapiens qui est au clavier... je veux nommer FIGAA ! (mais justement l'erreur est humaine....CQFD !)

Si vous voulez bien corriger et ajouter... ceci... merci d'avance !

Pour **F1GTX** PWR = 1 W et non 8 !

F1VL JN03RX 82 1 W 0,6m Christian 06-12-03-44-26 crcri2002@free.fr

Un nouveau : **F4BJQ** ? 53 1 W 0,48m Jean-Louis 06-82-37-01-70 f4bjq@worldonline.fr

Nouvelle :

Par ailleurs, suite à un « bug » qui nous a été signalé, avec Alain de F6FAX, nous avons retravaillé « la liste interactive » vous savez, celle dans laquelle vous donnez votre indicatif et votre locator, et qui vous donne immédiatement la distance qui vous sépare des autres OM et l'azimut.

Nous avons remis à jour également les balises (merci F6HTJ) sur cette nouvelle liste, ainsi vous disposez également de la distance et de l'azimut qui vous éloigne de celles-ci.

Nous pourrions vous communiquer cette liste à CJ, à condition d'avoir emporté avec vous une disquette !

Enfin :

N'hésitez pas à m'envoyer vos conditions de trafic, sans oublier le locator ! à :

f1gaa@yahoo.fr

Ceci, pour ne pas encombrer le forum hyper (ou au mail voir p1 de la revue).

Salon Hyper: 30 + 31 mars + 1^{er} avril

Porte de Versailles

Préinscription sur "www.birp.com/hyper"

Merci Dominique, F5AXP

Des rivets pour vos circuits : mode d'emploi

Didier, F5pmb, cherchait des rivets de 0,8 mm pour un CI :

Chez RS code cde 160-3672 10.02 Euros HT, la boîte de 100 (F1PYR)

A mon sens les rivets RS sont trop gros et trop longs pour ton appli (le ci du mélangeur est en 0.25mm si je ne m'abuse), pour ma part j'achète des rivets cuivre chez Down East Microwave (longueur à choisir en fonction de l'épaisseur du substrat), mais je crois qu'il y en a aussi chez DB3UU . Le pb est ensuite de les poser correctement. (un cylindre percé permet d'écraser correctement sur une face la tête , un outil pointu permet de les évaser avant de les écraser avec un outil cylindrique plein) (F6DRO)

LES PLUS BELLES DISTANCES FRANCAISES

RECORD DE FRANCE					DX SUR 2004				
Bande	Date	Indicatifs	M	Km	Bande	Date	Indicatifs	M	Km
5.7 GHz	06/11/03	F6APE - SM6ESG	CW	1390	5.7 GHz			CW	
5.7 GHz	15/06/99	F/HB9RXV/P-TK2SHF	TVA	216	5.7 GHz			TVA	
10 GHz	06/11/03	F6DKW - SM4DHN	CW	1452	10 GHz			CW	
10 GHz	26/06/98	TK/F1JSR - EA/HB9AFO	TVA	822	10 GHz			TVA	
24 GHz	26/10/97	F5CAU/P - F6BVA/P	SSB	398	24 GHz			SSB	
24 GHz	27/12/98	F5CAU/P - F6BVA/P	TVA	303	24 GHz			TVA	
47 GHz	26/12/98	F5CAU/P - F6BVA/P	SSB	286	47 GHz			SSB	
47 GHz	30/07/99	HB9DLH/P - F1JSR/P	TVA	188	47 GHz			TVA	
76 GHz	25/10/03	F6BVA/P - F6ETU/P	SSB	140	76 GHz			SSB	
76 GHz			TVA		76 GHz			TVA	
145 GHz	06/01/02	F6DER - F6BVA/P	SSB	40	145 GHz			SSB	
145 GHz			TVA		145 GHz			TVA	
241 GHz			SSB		241 GHz			SSB	
241 GHz			TVA		241 GHz			TVA	

En italiques : Record du Monde !

Mise à jour des tableaux : 25/01/2004

Tous les changements sont à communiquer à :

Hervé BIRAUD (F5HRY)

E mail : F5HRY@wanadoo.fr

voir adresse 1^{ère} page

LES BALISES

Indicatif	Fréquence	Mod.	P. Tch	Antenne	PAR	Angle	Site	Remarques
F1XAO	5760.060	A1A	1 W	Guide à fentes	10 W	360	IN88HL	F1GHB
F5XBE	5760.815	F1A	0.8 W	Guide à fentes	4 W	360	JN18JS	F5HRY-F6ACA
F1XBB	5760.845	F1A	10 W	Guide à fentes	200 W	360	JN07WV	F1JGP-F5UEC
F5ZPR	5760.855	?	1.5 W	Cornet 8dB	10 W	N/NE	IN94QV	F6CBC
HB9G	5760.890	F1A	0.5 W	Guide à fentes	10 W	360	JN36BK	F5JWF
F5KBW	5760.900	F1A	?	?	200 W	S/SE	IN94QV	F6CBC (pour sept. 2001)
F6CXO/B	5760.950	F1A	0.2 W	Guide à fentes	2 W	360	JN03RM	F6CXO-F1EIT-F1GQG-F6DRO
F5XBD	10368.005	F1A	0.9 W	Guide à fentes	9 W	360	JN18JS	F5HRY-F6ACA
F6BSJ/B	10368.018	A1A	0.12 W	Parabole 1.2m	1200 W	117	JN26ES	F6BSJ (réflexion sur le Mt Blanc)
F5XAY	10368.050	F1A	2x0.35 W	Guide + Cornet	3/10 W	360+NNW	JN24BW	F6DPH-F1UKZ
F1XAI	10368.060	F1A	1 W	Guide à fentes	10 W	360	JN07WT	F1JGP
F1XAP	10368.108	A1A	0.5 W	Guide à fentes	10 W	360	IN88HL	F1GHB
F5ZPS	10368.300	A1A	?	?	8/800W	NE + S/SE	IN94QV	F6CBC
F1XAE	10368.755	F1A	0.1 W	Cornet 17 dB	5 W	O/SO	JN24PE	F1UNA, Mont Ventoux
F1XAU	10368.825	F1A	1.3 W	Guide à fentes	13 W	360	JN27IH	F1MPE
F6DWG/B	10368.842	F1A	15 W	Guide à fentes	130 W	360	JN09WI	F6DWG
F1BDB	10368.855	F1A	0.1 W	Guide à fentes	1 W	360	JN33KQ	F6BDB
F5XAD	10368.860	A1A	0.2 W	Guide à fentes	2 W	NNE	JN12BL	F2SF
HB9G	10368.884	F1A	0.2 W	Guide à fentes	2 W	360	JN36BK	F5AYE, 1600 m asl
F1DLT/B	10368.880	F1A	1.5 W	Cornet 13 dB	30 W	NW	JN27LUR	F1DLT
F1EIT/B	10368.950	F1A	1 W	Guide à fentes	10 W	360	JN03TI	F1EIT
F5XBG	10368.994	F1A	0.2 W	Guide à fentes	5 W	360	JN26KT	F6FAT
F1XAN	10369.000	?	1 W	Guide à fentes	?	360	JN09TD	F1PBZ
F6DKW/B	24192.150			Guide à fentes			JN18CS	F1PYR
F6DWG/B	24192.170	F1A	0.5 W	Parabole	1 kW	NE	JN09WI	F6DWG
F1XAQ	24192.252	A1A	0.08 W	Guide à fentes	0.4 W	360	IN88HL	F1GHB
F1ZPE	24192.550	F1A	0.35 W	Guide à fentes	3/15 W	360+53	JN07WV	F6DPH/F1JGP
F5XAF	24192.830	F1A	0.1 W	Parabole 20 cm	1 W	E	JN18DU	F5ORF

En gras : Balises en service.

Mise à jour du tableau : 03/09/2003

Tous les changements sont à communiquer à :

Hervé BIRAUD (F5HRY)

E mail : F5HRY@wanadoo.fr

voir adresse 1^{ère} page

NB : N'oubliez pas de m'envoyer les modifications concernant les balises. Cette liste n'est certainement pas à jour.

Reunion Hyper a CHARTRETTES chez F6DPH

La Renardiere

Route de SIVRY Dp115

Le 14 MARS 2004 de 9H à 16H (Café /croissants)

Le matin :- Discussion libre

- Mesures : Bruit deux mesureurs de bruit Fl de 28 à 1600

Mhz

Puissance : de 144 Mhz a 47 Ghz (24 Ghz 10

W !)

Spectre 22Ghz puis melange a 40 Ghz

Frequence : 18 Ghz 26.5 Ghz

Gastro libre mais c'est tellement sympath ensemble autour de la table

je peux cuire vos mets au feu de bois !

Après midi : Discussion sur : Les JA (preparation pour CJ)

Les Expeditions

autres :

Venez nombreux !

Contactez moi pour savoir à peu pres combien on sera .

01 60 69 13 96 06 07 97 90 25 Ou email

Merci pour les prêts d'appareils de mesures et les coups de mains !

A bientôt , Philippe F6 DPH

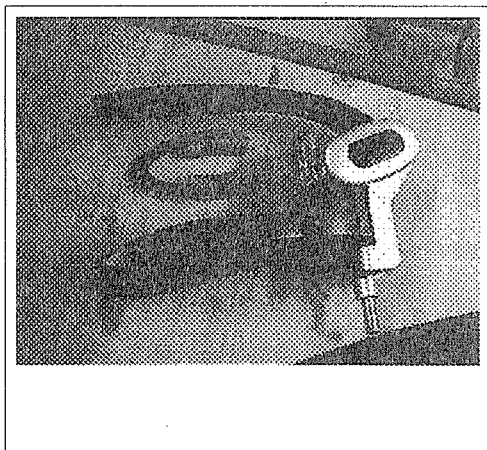
On a des spécialistes en tout... Il suffit de demander !!!

exemple :

« Pour ma part j'ai prévu dès le début un oscillateur 100 Mhz extérieur (9HX) , mais par curiosité j'ai cablé l'oscillateur d'origine et ça laisse quand même un peu rêveur , le noyau du 5061 est très lâche (vis laiton) , et le quart de poil de c... de blonde (les plus fins par définition) sur la vis , fait bouger la fréquence de plusieurs Khz . Qu'est ce que ça doit donner après passage dans les chemins de terre cabossés en /p ? »

un autre exemple ?

«



Moi j'ai le modèle contest avec toutes les options (DSP 512 Bits analyse en temps réel, 0,000000001 µs à l'ouverture etc.....) Il couvre plusieurs bandes (75cl, 100cl, 150 cl etc.... pas testé au dessus) et la stabilité en fréquence est très bonne !!!!



Vous écrivez :

ni des bons offices de filles tres calines mais vivant à 9000 km de chez moi,

Je pense que c'est quand même une bonne solution pour ne pas être "emm..." Car quand elles sont plus proches, elles sont calines avant le mariage, mais après

Juste pour mettre un peu d'humour sur la liste !

Non je ne suis pas mysogyne, j'ai la même depuis 40 ans !!

Oui , elles en ont autant à notre service !!

Trafiquez, trafiquez il en restera toujours quelque chose !

Manque plus qu'une blague sur les belles caisses chromées !

le corbeau !

Nos Oscillateurs Locaux.

-suite et fin !

L'OL N°3- F out 12 Ghz

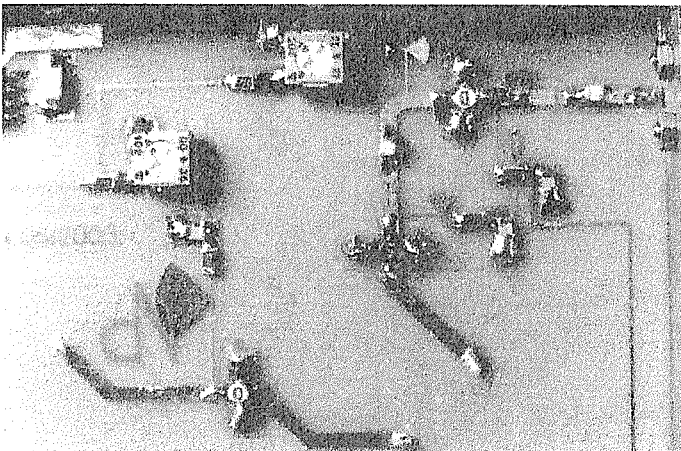
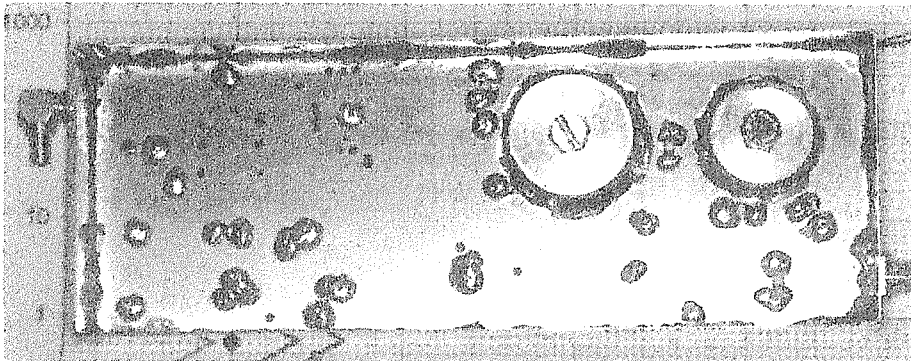
C'est la version la plus récente, qui comme pour le 9.5 Ghz à bénéficier de quelques améliorations par rapport à la version initiale (10.5 Ghz).

C'est ici un multiplicateur par 96. Le niveau d'entrée fourni par le pilote est toujours de zéro dbm. Pour l'oscillateur local d'un transverter 24.048 (nouvelle fréquence IARU), avec une FI sur 144 Mhz, le pilote sera sur 124.5 Mhz pour une fréquence de sortie de 11.952 Ghz. La puissance de sortie maximum de cet OL est de 18 Dbm. Cette puissance sera ajustée en fonction des besoins des utilisateurs en modifiant la valeur de quelques résistances.

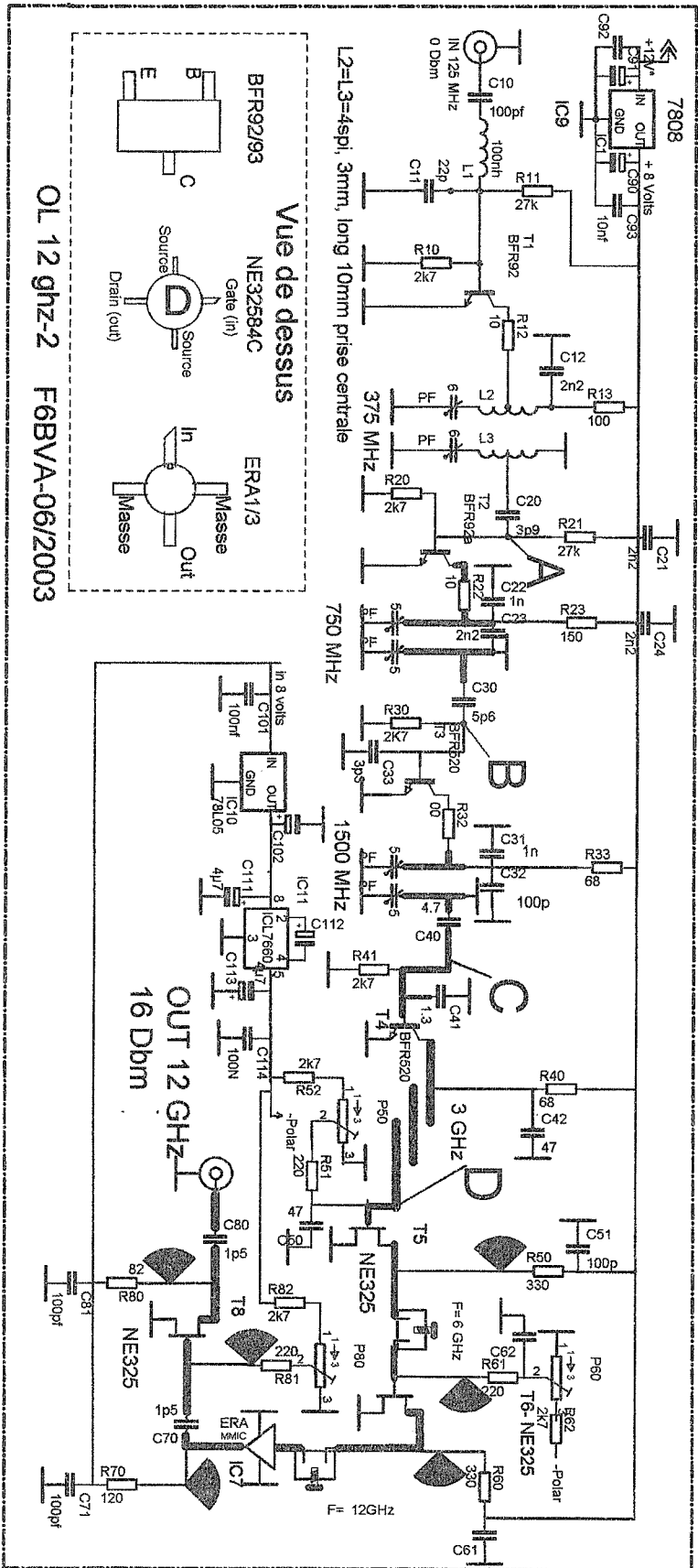
Comme pour les autres OL la préparation mécanique du circuit imprimé est importante. En particulier, les retours de masses seront soignés.

Respecter la procédure de montage. (voir hyper N°81 avril 2003).

Vue du circuit monté dans sa boîte, prêt à recevoir les composants :



Gros plan sur les deux stubs nécessaires pour ce montage. Le premier est sur l'entrée du NE325 final, le second sur sa sortie. A noter, celui de la gate est proche de la masse.



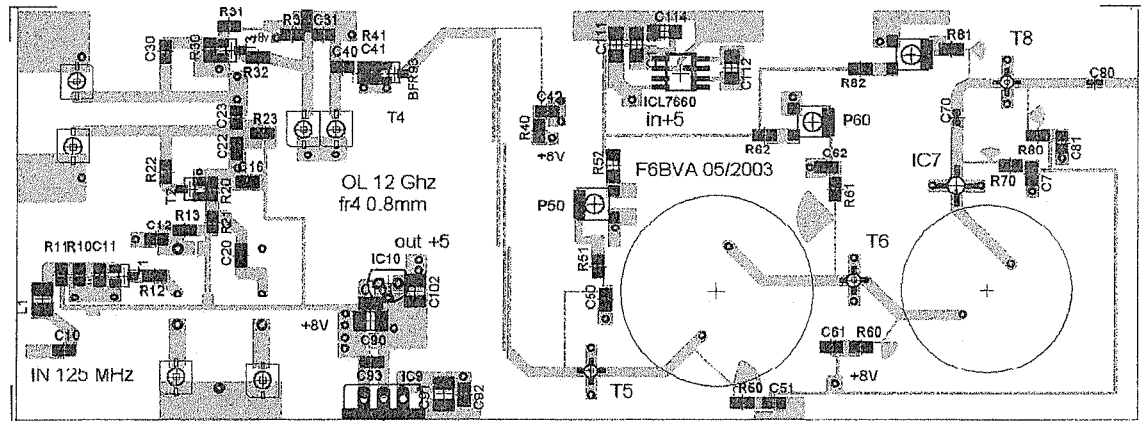
Nomenclature composants de l'OL 12 GHz 16dbm7808

<i>Position</i>	<i>Valeur</i>	<i>Commentaires</i>
T1, T2	BFR92	
T3, T4	BFR93	
T5, T6, T8	NE32584C	
IC7	ERA1	
IC9	7808	
IC10	78L05	
IC11	ICL7660	
Raisonneur1	6 Ghz	Dim inter, 22 X 6mm Probe= 3 mm
Raisonneur2	12 Ghz	Dim inter, 18 X 4 mm Probe = 2.2mm
Circuit imprimé	Fr4	Epaisseur 0.8mm
Condensateurs ajustables	1.2 à 5pf	SMD Johanson miniature
C10, 32, 51, 61, 71, 81	100pf	0805
C11	22pf	0805
C12, 21, 23, 24	2,2nf	0805
C22, 31	1nf	0805
C20	3,9pf	0805
C30	5,6pf	0805
C33	3,3pf	0805
C40	4,7pf	0805
C41	1,3pf	0805
C42, C50, C62	47pf	0805
C70, C80	1,5pf	HQ ou ATC
C90, 91, 102, 111, 112, 113	1 à 4.7µf	Tentale
C92, 101, 114	100nf	0805
C93	10nf	0805
R10, 20, 30, 41, 52, 62, 82	2,7Ko	0805
R11, 21	27K	0805
R13	100	0805
R23	150	0805
R32	Court-circuit	
R33, 40	68 ohms	0805
R50,60	330 ohms	0805
R51, 61, 81	220 ohms	0805
R70	120 ohms	0805
R82*	82 ohms	0805

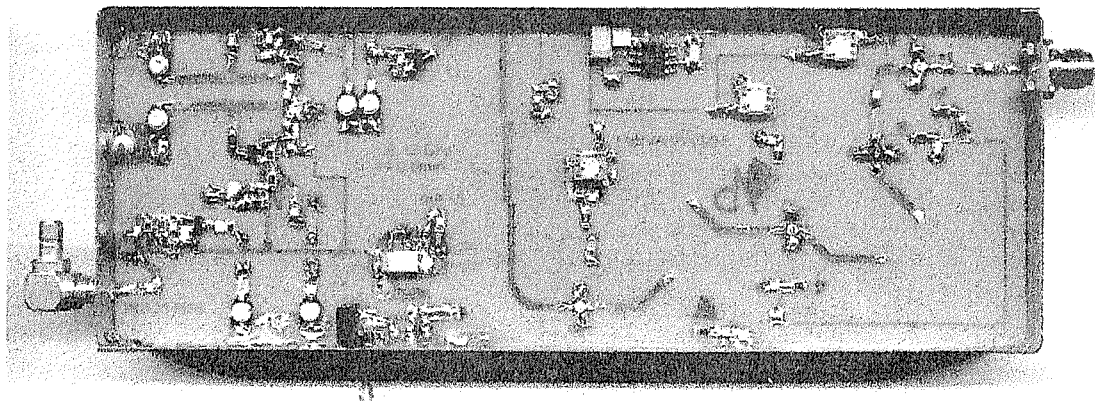
* La valeur de R82 devra être augmenté pour limiter la puissance de sortie

Le montage et la mise au point se feront étage par étage.

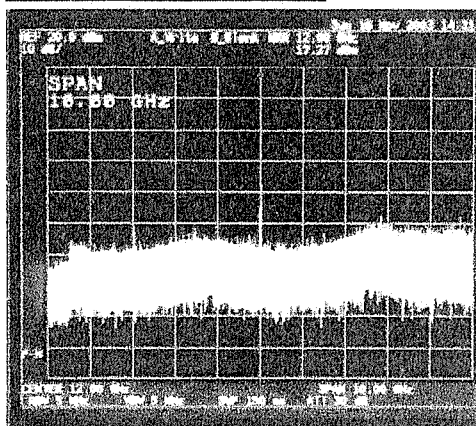
Implantation:



Le montage terminé :



Le spectre de sortie



A noter : Aux 17 Dbm affichés ici, il convient d'ajouter les 1,2 db de perte du câble de mesure. Pour rendre cette puissance de sortie compatible avec la plupart de nos utilisations, il faudra augmenter la valeur de la résistance R80 .

Les photos couleurs, schémas et circuits imprimés des différentes versions disponibles ici : <http://perso.wanadoo/f6bva/>

Dans la cuisine des hypers « couper les hertz en quatre, pas si facile ! » F8IC Jean-Paul Rihet

Deuxième partie

23) Le circuit quartz 106,5 VCO et son bruit propre.

Pour les amateurs de formules voici ce qui est donné (par Lesson IEEE vol 54 feb 1966)
relatif au circuit oscillant du VCO comme celui-ci :

$$L(f) = 1/8 [FkT/ Ps] (f_0)^2/f [1/Q + P_0/1/2 CV^2 2 Pi F]$$

Avec $L(f)$ = bruit à l'offset considéré (bruit à delta f de la fréquence centrale),
 F est la figure de bruit de l'oscillateur, k la constante de Boltzman, T la température,
 Ps la puissance disponible sur l'oscillateur, f_0 la fréquence considérée, f est l'offset, Q est
le coefficient de qualité du circuit oscillant, C est la capacité d'accord du circuit oscillant, V
est la tension crête du circuit, P_s la puissance de sortie.

Avec ceci diront les pessimistes, on n'est pas trop avancé hi ! Faux, on peut voir avec cette
formule sur quels paramètres jouer pour avoir le minimum de bruit à une fréquence
donnée. Dans l'ordre F figure de bruit de l'oscillateur doit être bonne, donc utiliser des
composants à faible bruit et soigner le schéma de l'oscillateur, je pense que celui donné
par QEX (dec 1999) et que je vous donne en figure 4, va bien dans ce sens. (gain
possible par choix des éléments actifs : presque 20dB de bruit en moins !). Ps est affaire de
compromis car s'il faut d'un côté minimiser la puissance dans le quartz pour une bonne
stabilité, il faut de l'autre avoir un Ps pas trop petit, donc un oscillateur qui sort « du jus » !
Si dans le terme f_0/f on ne peut rien faire sur f sauf que l'on sait que si f grandit (écart de
la fréquence centrale), le bruit diminue, on sait aussi que plus f_0 est grand, plus un
oscillateur est bruyant et qu'il faudrait mieux faire un VCO à 50 MHz qu'à 100 MHz, mais
on est rattrapé par le terme N^2 cité tout à l'heure (mais pas tout à fait). Le coefficient de
qualité du quartz on le voit est important d'où la nécessité d'avoir un « bon » quartz mais
aussi de l'insérer dans un circuit qui lui garde son Q élevé. (tout ceci apporte des
affirmations au fait que les pilotes les meilleurs sont vers 5 MHz, mais il n'y a pas que
cela) Pour les deux derniers termes, il faut avoir un C élevé, pas évident à avoir à
fréquence élevée, et aussi une tension élevée car en plus elle joue au carré. Du 24 serait
donc préférable au 8 ou au 12 volts. Sans rire on trouve dans certaines notes sur le bruit de
phase des PLL que les tubes électroniques ne seraient pas les mal venus ! ! ! Enfin il faut
avoir un P out petit alors que le Ps doit être grand, cela veut dire qu'il ne faut pas trop
« charger » le VCO donc si possible atténuateur en sortie, chose connue.

24) La boucle de phase du PLL et son bruit apporté.

La boucle de phase du PLL est génératrice de bruit et doit avoir suffisamment de gain pour
que le système soit asservi et à la bonne fréquence et pas de trop pour ne pas le perturber (voir mon problème de base de temps) et qu'elle soit stable donc que le gain chute à la phase
de 45 degrés (à 180 degrés avec un gain unité on a un système oscillant) .

Il existe des méthodes dites de « cuisine » pour réaliser la boucle de phase et ce n'est pas sans
importance, ainsi que son ordre 2 ou 3, les ordres élevés réduisent les bandes latérales donc le
bruit, et sont l'objet de l'introduction d'un intégrateur dans la boucle ce qui permet de rendre
l'erreur de phase dynamique nulle ou voisine de zéro ce qui est bon pour réduire le bruit.

Le oméga n ou fréquence naturelle de la boucle ? Il doit être l'objet d'essais et de compromis
et non forcément choisit petit, en effet pour une boucle dite de « précision » ce que l'on
cherche, le oméga n doit être de l'ordre de $2\pi f(\text{entrée}) / 10$, mais ceci conduit à un

asservissement « raide » du quartz 106,5 MHz par le pilote et peut-être du bruit. Il faut donc doser les paramètres, y compris l'amortissement.

Autre problème : les bruits divers apportés par ailleurs. L'alimentation, doit être soignée, il ne faut pas oublier que le bruit est affaire de nanovolts. Si la commande est par exemple de 1 MHz par volt cela fait pour du 10⁻⁹ un nanovolt pour 10 hertz de commande ! Il faut bien y penser en concevant l'entourage du circuit VCO et de sa boucle. Les composants choisis seront de qualité et surtout à faible bruit, et enfin le circuit opérationnel de commande doit aussi être à faible bruit (exit les succédanés de 741 ou similaires). Un ampli OP de faible nanovolts par racine de hertz (on arrive à 8 nV/racine de hertz en JFET et même moins je crois) sera choisi. Enfin le blindage doit être « super » efficace et étanche, car j'ai noté des effets de « retour HF » sur les VCO qui se traduisent par décalage, accrochages, bruits impossibles à supprimer si la conception ne les a pas pris en compte au départ.

Figure 5 un schéma de base de boucle et des valeurs « ordre de grandeur » mais non définitives

Bien que pas « hyper » un petit memo sur les recettes de cuisine des boucles PLL et leur formules de calcul, pourrait voir le jour si cela intéresse quelques OM.

Quelles conclusions partielles en tirer

- 1) Il faut partir d'un pilote qui ait une bonne pureté spectrale au départ, le VCO 106,5 MHz ne sera jamais mieux que le pilote. A mon avis dans l'article QEX sur le sujet l'auteur part d'un oscillateur rubidium et non à quartz vu les puretés données.
- 2) A ce propos QEX utilise des diviseurs par N et N+1, que je n'aime pas de trop car par nature ils sont bruyants et il existe des notes intéressantes de Plessey sur ce problème. De toute façon, par nature, un diviseur est bruyant car il ne déclenche pas toujours à la même amplitude, ni au même moment dans la phase d'ou bruit de base sans compter les overshoot et autres générateurs de bruit du même type.
- 3) Soigner le circuit et la boucle de contrôle. Les circuits de synthèse du commerce qui ont un N grand, sont défavorisés sur ce point mais ont une qualité déjà signalée, car comme les Motorola, ils sortent avec une commande + et - ce qui permet d'utiliser une boucle de phase avec un intégrateur sans saturer, ce qui donne une vitesse de phase nulle ou presque donc favorable à un faible bruit de phase.
- 4) Ces valeurs sont des minima, car tout circuit supplémentaire amène son propre bruit.

Conclusions

Une mesure de la fréquence à 10 gigas par exemple montre que le système se verrouille bien mais n'est pas significatif de la pureté du signal.

La mesure du bruit de phase peut se faire avec diverses méthodes dont plusieurs explicitées dans QEX ou Dubus avec des moyens amateurs. On peut aussi faire ces mesures à l'analyseur de spectre performant pour peu qu'il descende assez bas en bruit et que l'on se limite aux performances constructeur de l'appareil (-140 ou -150 dB) Il existe une routine sur les analyseurs performants qui permet avec le marqueur de donner directement les dBc à 1 ou 5 kilohertz par exemple.

Je fais actuellement des essais avec le schéma d'oscillateur 106,5 MHz de QEX et divers modes de synthèse de fréquence y compris des circuits Motorola différents des circuits publiés (sorties différentielles) et des adaptations de boucle de phase après avoir essayé d'aborder le

problème de façon papier . Peut être aussi avec un synthétiseur à faible division, mais le problème est de faire coller F pilote et 106,5 MHz . Résultats des mesures dans quelques mois . Comme je ne sais pas faire des essais de - 175 dBc à 1 kilohertz, la solution est de faire la mesure de pureté sur un produit multiple, 2556 MHz ou carrément 10244 MHz par exemple, mais j'ai peur qu'il y ait des erreurs apportées spécifiques à mon essai (instabilité des étages, influence des harmoniques par exemple) il me faudra donc peut-être passer par un tripleur très « propre » réalisé pour le besoin, qui devrait m'amener dans mes moyens de mesure. Ensuite, on pourra évoquer par ajout de dB le 10244 MHz sans trop d'erreurs possibles.

NB :J'ai remarqué lorsque l'on descend très bas en filtre (100 hertz ou 300 Hz plein balayage soit 10 ou 30 hertz par division) sur un analyseur de spectre que les oscillateurs ont tous des « oreilles » sur les flans, plus ou moins marquées sur leur spectre , très marquées sur les 106,5 overtone, presque pas, sur les overtones que sont les pilotes 5 ou 10 MHz pourtant très purs. Pour moi , c'est le battement qui encadre l'oscillation mécanique du quartz et l'oscillation électronique (couplage des deux) ? Jamais vu d'explications physiques de ce phénomène qui avec multiplication et surtout gain peut être ennuyeux (on le retrouve sur les fréquences multiples) y compris 10224 MHz. *Si quelqu'un a des connaissances sur le sujet, elles sont les bienvenues !* Ce phénomène existe aussi sur un PLL pour la raison que j'ai évoquée (couplage du pilote et du VCO) .

La connaissance des fréquences en hyper est une bonne chose et j'en suis entièrement convaincu, mais la pureté des OL est aussi un problème et je n'ai traité que le 10 gigas , dès que l'on s'approche de fréquence plus élevées 24 ou 76 , on ajoute 6 ou 12 dB au moins et il y doit y avoir problème même avec des NF de 4 ou 6 dB.

Chacun a son idée sur ce qu'il faut faire ou pas au niveau des OL, ce qui marche ou pas, des performances de son matériel et ses Dx, mais vu le nombre d'articles dans les revues OM sur ces problèmes et aussi dans le REF (celui de Décembre et je pense dans ceux à venir en 2004), on peut penser que ce sont des problèmes de fond à explorer.

Bibliographie : De bonnes lectures : Digital PLL de Rohde , abondance dans les revues professionnelles de sujets sur la question ; extraits de QEX divers dont ceux sur la mesure de bruit de phase, et le numéro décembre 1999 sans oublier le REF de février 2003 pour certaines figures . Diverses notes de Plessey dont « Loop filter désign » et « Désign compromises in single loop frequency synthétiseurs » .

73 de F8IC

les R et C sont a calculer pour les besoins de la boucle

ordre de grandeur r1,2,3,4: 10 K
 C1,2 68 nf C4 10mf
 R5, 7: 12 K

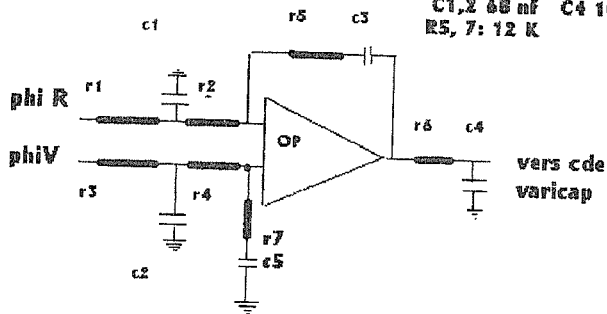


Figure 5
 Type de boucle pour avoir une erreur de phase dynamique nulle ou presque.
 Valeurs "ordre de grandeur" mais a calculer.

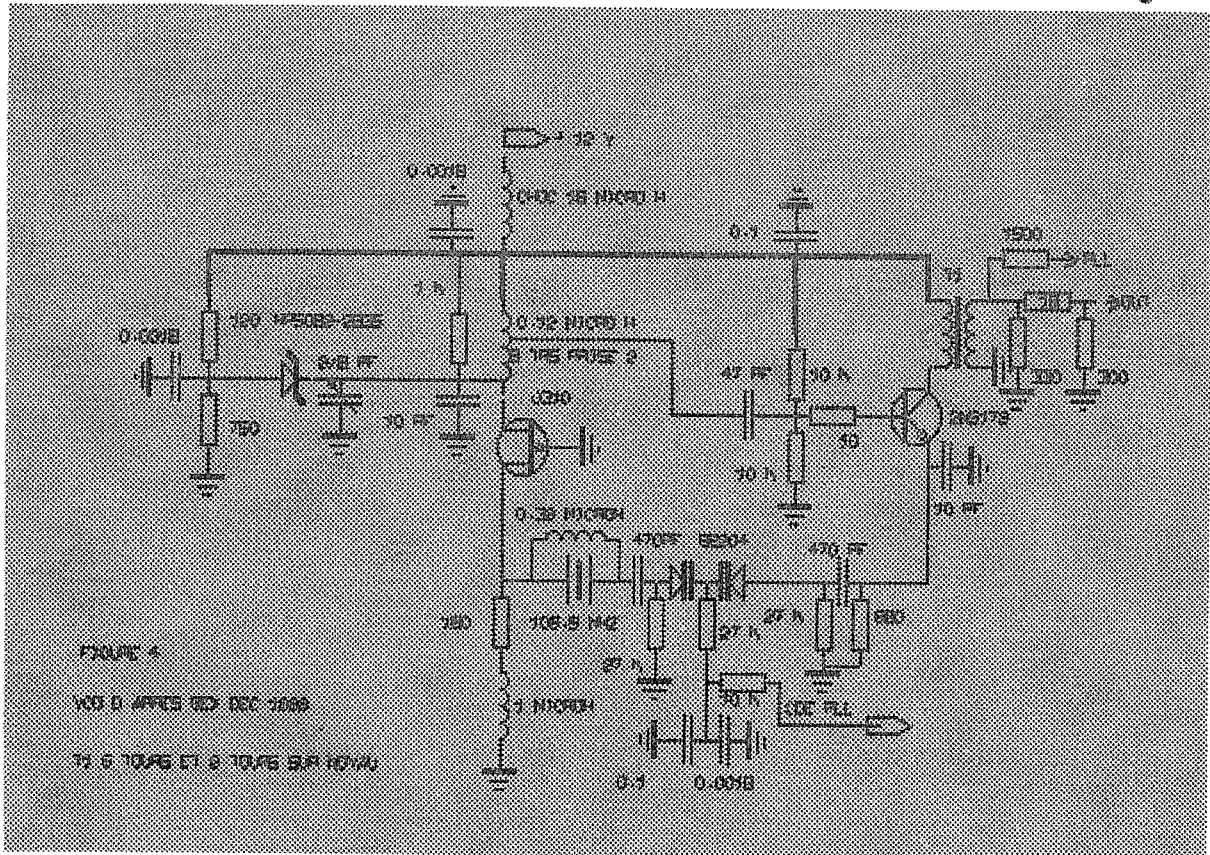


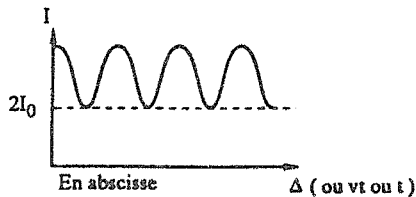
FIGURE 4
 VOI EN APRES DEC DEC 2000
 10 6 1000G ET 6 1000G SUR 10000

Pour les matheux et curieux sur le bruit et ses mesures, le site internet "www.aeroflex.com" avec l'option produit PN9000 et un click sur App Notes , on trouve des équations mais aussi des méthodes de mesure du bruit et de calcul dans différentes configurations.

». 73 de Jean-Paul F8IC

VI Source monochromatique

Supposons que le spectre à étudier ne comporte qu'une seule raie λ_0 (ou σ_0) d'intensité I_0 .

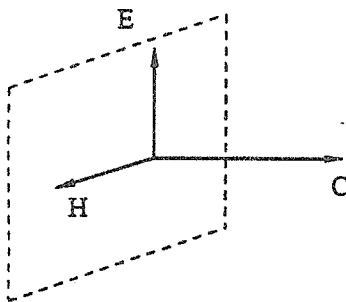


Une raie strictement monochromatique étant une utopie mathématique, le signal est en réalité : $I = 2I_0 (1 + V \cos 2\pi \sigma_0 \Delta)$ V étant un facteur de visibilité qui tend vers l'unité lorsque la raie est infiniment fine (voir § IV). L'enregistrement se présente sous la forme d'un signal constant $2I_0$ auquel s'ajoute une modulation. Mais ce signal est fourni par un photo mul-

tiplicateur c'est-à-dire qu'il s'agit d'un signal électrique dont la partie constante peut être éliminée par l'emploi d'un simple condensateur. Profitons de cette circonstance pour abandonner également le facteur $2V$ et écrivons simplement que le signal est de la forme $I = I_0 \cos 2\pi \sigma_0 \Delta$.

VII Rappels de théorie électromagnétique

Dans le vide (milieu isotrope) on associe à la direction du rayon lumineux deux vecteurs \vec{E} et \vec{H} qui vibrent en phase dans deux plans orthogonaux dont l'intersection est la direction du rayon lumineux. Plus précisément le trièdre trirectangle (\vec{E} , \vec{H} , \vec{c}) est un trièdre direct. Si \vec{E} (et par suite \vec{H}) garde un azimut constant dans l'espace on dit que l'onde électromagnétique est rectilignement polarisée.



Il existe entre les modules des vecteurs \vec{E} et \vec{H} un coefficient multiplicatif qui dépend ... des ouvrages !

Tout dépend en effet du choix du système d'unités utilisé pour décrire les grandeurs \vec{E} et \vec{H} , et celui-ci a été grandement modifié dans les dernières décennies.

De plus on a progressivement introduit les vecteurs induction :

$\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$ $\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E}$ (ϵ_0 et μ_0 étant les permittivités électriques et magnétiques du vide). En utilisant comme valeurs $\epsilon_0 = \frac{10^{-3}}{36\pi}$ MKSA et $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ MKSA qui vérifient $[\epsilon_0 \mu_0 c^2 = 1]$, les équations de Maxwell permettent d'établir la relation $B = \frac{E}{c}$

Dans les milieux diélectriques (milieu pour lesquels la dissipation d'énergie est négligeable) deux cas sont à considérer :

A) Milieux isotropes

(pour mémoire) ISOTROPE = corps ayant des propriétés physiques uniformes dans toutes les directions)

Le vecteur induction \vec{D} reste colinéaire à \vec{E} ; on écrira alors :

$\vec{B} = \mu \vec{H}$ $\vec{D} = \epsilon \vec{E}$ et le rayon lumineux reste perpendiculaire au plan \vec{E} , \vec{H} .
La vitesse de propagation devient v et les équations de Maxwell conduisent à :

$$\vec{B} = \frac{\vec{E}}{v} \quad \text{avec} \quad \epsilon \mu v^2 = 1$$

En introduisant les permittivités relatives ϵ_r et μ_r (sans dimension) afin d'écrire :

$\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0$ et $\mu = \mu_r \mu_0$ il vient en comparant au vide $\epsilon_r \mu_r = \frac{c^2}{v^2}$ d'où un indice

$$n = \sqrt{\epsilon_r \mu_r}$$

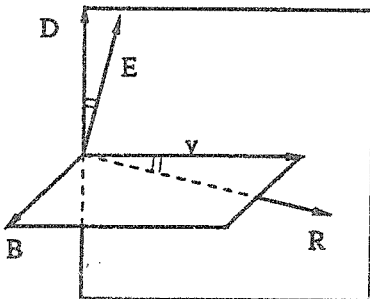
A l'exception des corps magnétisables (fer, cobalt, nickel et certains de leurs composés) le coefficient sans dimension μ_r est très voisin de 1 (à 10^{-5} près) ce qui permet d'écrire : $n = \sqrt{\epsilon_r}$ et autorise beaucoup d'auteurs à confondre \vec{B} et \vec{H} .

A condition d'être loin des bandes d'absorption du corps, l'interaction matière-rayonnement se traduit par un simple ralentissement de la vitesse de propagation. Au lieu de se propager avec la vitesse c , l'onde se propage avec une vitesse c/n ; l'azimut de vibration est inchangé et les lois de Descartes s'appliquent.

B) Milieux anisotropes

(pour mémoire . ANISOTROPE = corps qui réfracte la lumière de façon différente dans des directions différentes)

La situation devient beaucoup plus compliquée. Le champ électrique de l'onde crée dans les atomes, ions ou molécules du milieu des dipôles analogues à de petites "boussoles électriques". Mais comme toutes les "boussoles" sont rigoureusement alignées, elles créent un champ électrique qui vient s'ajouter vectoriellement au champ électrique de l'onde incidente.



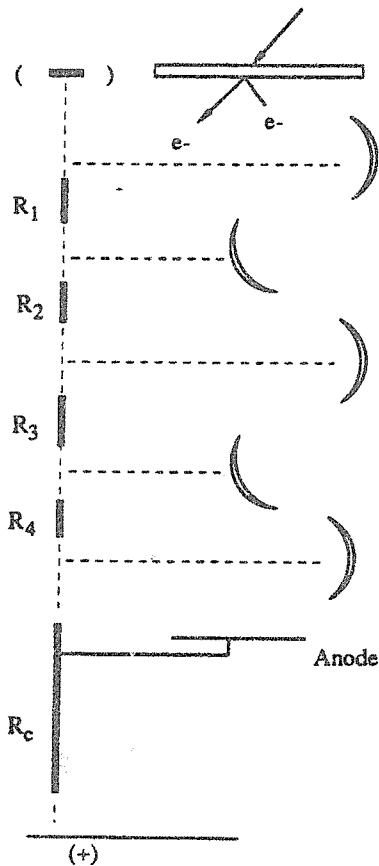
Il en résulte donc que, d'une façon générale le champ électrique bascule dans l'espace. On montre, en théorie électromagnétique que le vecteur champ électrique reste orthogonal au vecteur champ magnétique mais n'est plus colinéaire au vecteur induction électrique.

Par contre, le transport d'énergie, c'est-à-dire la direction du rayon se fait toujours selon l'orientation du vecteur de POYNTING :

$$\vec{R} = \vec{E} \wedge \vec{H}$$

VIII Effet Photo électrique

Le photomultiplicateur



L'effet photo électrique a été interprété par Einstein vers 1910. Dans les métaux les électrons externes sont faiblement liés à l'atome et peuvent être arrachés par la lumière. Si aucune précaution n'est prise la surface, primitivement neutre, va devenir progressivement positive par suite de la perte des charges négatives et va donc rappeler à elle ses électrons. On prévient ceci en portant la surface émissive à un potentiel négatif par rapport à une plaque appelée anode qui va attirer, en les accélérant les électrons arrachés.

La charge électrique d'un électron n'étant pas très élevée, on va interposer sur le trajet des étages amplificateurs constitués de plaques appelées dynodes.

Grâce à une chaîne potentiométrique, chaque dynode est portée à un potentiel légèrement inférieur à celui de la suivante, c'est-à-dire que la dynode suivante étant plus positive va appeler et accélérer les électrons. Les dynodes sont recouvertes de produits qui libèrent facilement leurs électrons. Le rendement est assez élevé dans la mesure où ce sont maintenant des électrons qui bombardent la surface. Alors que le rendement de la photo cathode est faible ($\sim 1/10$) celle des dynodes avoisine 10 c'est-à-dire un gain de 10^n pour n étages. Les électrons sont recueillis sur une résistance de charge R_c très élevée et procurent une tension mesurable aux bornes de R_c . Photo cathode, dynodes, anodes sont évidemment placées sous vide poussé pour éviter la capture des électrons par les molécules d'air. L'amplification est limitée par l'agitation thermique. On réduit beaucoup le "bruit thermique" en refroidissant les photo multiplicateurs à -80° par un mélange acétone carboglace .

trons sont recueillis sur une résistance de charge R_c très élevée et procurent une tension mesurable aux bornes de R_c . Photo cathode, dynodes, anodes sont évidemment placées sous vide poussé pour éviter la capture des électrons par les molécules d'air. L'amplification est limitée par l'agitation thermique. On réduit beaucoup le "bruit thermique" en refroidissant les photo multiplicateurs à -80° par un mélange acétone carboglace .

Pour conclure, comme en Hyper, la simple attribution d'un caractère vibratoire " $a_0 \cos(\omega t + \varphi)$ " au phénomène lumineux a permis de rendre compte très simplement des expériences d'interférences à deux ondes. L'optique géométrique a permis un développement gigantesque de la connaissance de l'Univers et reste une des branches de la science qui a le plus d'applications dans la vie courante; (essayez de lire une étiquette "code à barres" sans Laser"...) A partir de timides essais au départ, vous verrez que les QSO avec des Lasers vous surprendront et que vous deviendrez peut être un nouvel adepte des Hyper et des Lasers. La prochaine fois, les bases étant acquises, j'aborderai le fonctionnement des sources Laser. Faites une cure de phosphore en prévision, ce n'est pas gagné de comprendre comment est généré ce fameux rayon !

à suivre...

- e-mail de F1PLX: www.pierre.burgun@chello.fr

Z3801A ?

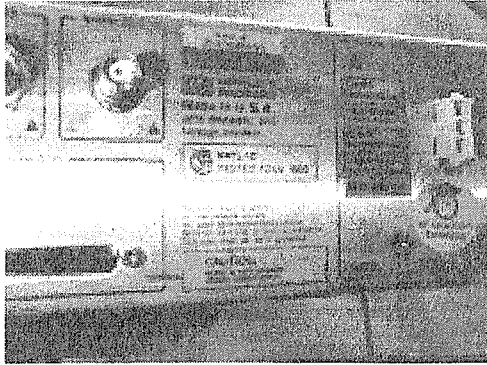
Voici un appareil qui me semble bien avoir sa place dans la station d'un radio-amateur. Mais de quoi s'agit-il ?

Quelques indices: Poids: 4kg Dimensions: H x larg x prof: 127mm x 301 x 345

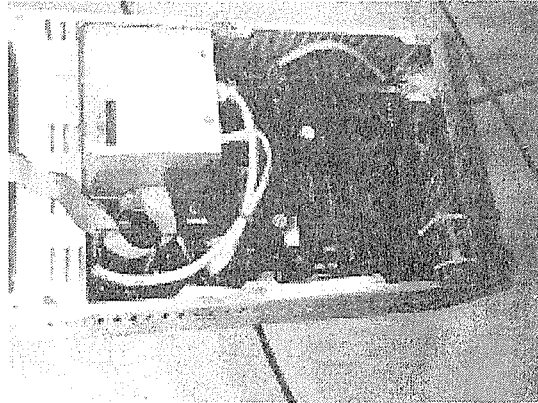
Sorties: signal 10MHz et 1pps

Entrées: Alim 38-à 60V DC, et un signal issue d'une antenne GPS

Autres connections: un port RS422 Et puis des LED de visualisation d'états.



Face arrière



Sans capot (en haut à gauche l'OCXO 10MHz)

Le Z3801A est un standard de fréquence et de temps, contrôlé par GPS: Il comprend un OCXO de grande qualité, un récepteur GPS de 6 satellites, une logique. Il délivre un signal 10MHz ainsi qu'un signal 1 pps (pulse par seconde)

Une recherche Internet sur ce tel nom Z3801A, apporte une multitude de pages. La littérature est très riche sur le sujet d'autant plus qu'il est maintenant commercialisé en surplus et que de nombreux OMs en sont pourvus ; les modifications et commentaires vont bon train. Le site internet le plus complet me semble être celui de K8CU :

http://www.realhamradio.com/GPS_Frequency_Standard.htm

Pour une utilisation avec un PC, une modification est requise (création d'un port RS232: modification à faire sur la carte mère) Pour les heureux utilisateurs de Mac, le fonctionnement est immédiat; il vous faut toutefois une adaptation USB/RS422 et un morceau de câble entre le mini Din 8 broches et le DB25 du Z3801A. Le logiciel de commande utilisé est celui de GM4JJJ (<http://cgi.braeside.plus.com/forum/index.php>) (logiciel actuellement en version Beta) Aussi, j'oublie de dire que pour les utilisateurs de PC il existe un logiciel. (j'en ai une copie si il y a des intéressés)

Utilisation: Brancher l'antenne GPS et une source continue entre 38 et 60V.

Pour ce qui concerne l'alimentation, il y a de la place dans le boîtier pour glisser une alimentation à découpage entre la face avant et l'OCXO. (Pour ce qui me concerne, de peur de l'apport de chaleur supplémentaire dans le boîtier, je suis revenu à une alimentation classique en boîtier séparé.. J'envisage toutefois une alimentation intégrée pour rendre l'appareil plus compact) Avec 50VDC, l'intensité est de 800mA maxi au démarrage.

A la mise sous tension, un signal 10MHz vous est immédiatement délivré. Aussi pour se verrouiller au GPS, le système recherche les satellites qui correspondent à la dernière position géographique enregistrée par le Z3801A. La dernière utilisation de mon système étant outre Atlantique, il m'a fallu renseigner le logiciel à la première mise sous tension qu'il y a eu depuis un petit voyage, et qu'il y a lieu de prendre en compte la nouvelle position géographique. A défaut de cette manipulation, l'OCXO délivre toutefois un signal 10MHz mais non corrigé par le GPS. Aussitôt fait, de nombreux paramètres sont recalculés, à noter que cela demande assez de temps, mais si la localisation de votre système ne change plus, il n'est plus requis par la suite de connecter le Z3801A à un ordinateur, à moins de vouloir visualiser divers paramètres issus des satellites GPS reçus.

Ce système est maintenant disponible sur le marché surplus aux USA, à noter que je n'en ai pas encore vu en Europe. Si toutefois cela existe, faites le savoir. Aux USA il y a de nombreuses sources. Le moyen le moins onéreux est bien entendu via le réseau OM.

A défaut de relation, il y a une solution par exemple avec BUYLEGACY (www.buylegacy.com) qui commercialise le Z3801A à 200USD. Il est également possible d'y trouver une antenne GPS ainsi qu'une alimentation. Ebay est également une bonne source d'approvisionnement (Ebay.com et non Ebay.fr) Les derniers prix affichés étaient de: 279 USD (Z3801A + antenne) 249USD pour BUYLEGACY (vente en direct et via Ebay) et l'antenne MAGELLAN à 20USD. Il arrive aussi de trouver de bien meilleurs prix sur Ebay. Il faut pour cela "fouiner" et accepter parfois de prendre des risques.

A noter l'existence d'un système un peu plus récent le Z3816A, (encore difficile à trouver en surplus) qui comporte une récepteur non pas de 6 satellites GPS comme le Z3801 mais de 8 satellites, un port RS232 et un OCXO MTI Série 260, Stabilité thermique de $2 \cdot 10^{-10}$ à $4 \cdot 10^{-9}$ pour une gamme de température de 100°C. Cet OCXO rivalise avec les sources Rb A noter que l'OCXO du Z3801A est le fameux 10811 de chez HP (OCXO avec un quartz en coupe SC).

73, Olivier F6HGQ f6hgq@wanadoo.fr

INFOS DANS LES REGIONS par F6DRO

AUVERGNE -LIMOUSIN:

F6ETI (19) :

Après avoir tout repris la chaîne d'émission (restubage en particulier) , mon transverter est revenu à peu près conforme à ce que j'en attends, j'ai 27,5 dBm en sortie du guide d'onde, et le NF à cet endroit est de 1,5 dB (0,95 à l'entrée du préampli RX).

J'ai modifié l'implantation des étages pour réduire les longueurs des raccords entre eux.

Le niveau d'émission est stable, plus d'oscillations parasites, plus de fluctuations lorsqu'on soumet le boîtier à des efforts mécaniques.

Il manque peut être un ou deux dB en sortie du transverter, mais j'ai préféré assurer comme ça. Je dois largement avoir récupéré les 3 ou 4 points S qui manquaient à mes correspondants la saison passée, et p'têt encore avant....

Images sur:

<http://perso.wanadoo.fr/ph-martin/f6eti/realisations/10ghz/>

CENTRE-PAYS DE LOIRE

F4BJO (53) :

73's à tous ce matin 1er essai réalisé sur 5.7 avec Jean-Noël de F6APE qui à eu l'amabilité de laisser tomber le contest déca quelques instant (merci à lui) pour réaliser des essais 6 cm essais réussi et dans la foulée vu que j'avais pris le 3 cm on réalisé le QSO sur 3 cm.

Ce que je retire de ses essais (5.7) mieux régler ma source sur la parabole offset de 60cm voire passer sur une prime focus (vivement que la balise 5.7 du 49 soit opérationnelle!).

Petit récapitulatif pour 2004 oui déjà HI 1 nouveau département (14) et locator sur 3 cm (j'avais le 49,72 et 85). Et déjà 1 département (49) et locator sur 6 cm. En espérant que cela ne soit qu'un début!

J'envisage en sortie 3 et 6 cm cet été dans le département 50 (encore stade de projet)

Merci à F1IYM pour son aide et assurer la voie de service 73's au plaisir de vous retrouver lors d'une des journée hyper ou de mes sortie que je signalerai sur la liste.

PACA :

F6BVA (83) :

Le prêt par Jean-Pierre, F1AAM, de son Panfi, m'a permis cette semaine de valider quelques mesures de bruits sur mon équipement 5.7 Ghz.

Le transverter (description CJ2003) est en dessous du db (0.95db). Le préampli no-tune (description CJ2004, print et photo sur mon site) tourne autour de 0.55db de nf. Ces mesures confirment les appréciations que j'avais pu faire avec mes mesures d'ENR ciel/sol.

Voilà des résultats qui devraient encouragés les OM ayant commandé des prints à Dom, de monter et d'utiliser leurs équipements

site perso <http://perso.wanadoo.fr/f6bva/>

MIDI PYRENEES :

F1VL (82) :

Hier soir petit QSO 10 GHz avec F1FAW avec reports de 52 à 59, de fixe à fixe bien sûr!

Constatation intéressante : Nous faisons quasiment régulièrement QSO juste avant l'arrivée d'une pluie sur la région de Bordeaux.

Si l'on regarde les cartes météo on y voit l'arrivée d'un front chaud qui précède la pluie.

Hier soir cela a été parfaitement le cas.

D'ailleurs comme les fois précédentes, la pluie n'a pas tardé à arriver puisqu'elle à commencé au cours du QSO d'avant diner.

A ce moment F1FAW à mis 6° de tilt à sa parabole et nous avons gagné une grosse dizaine de dB sur la liaison.

Il y avait un tout petit peu de RS sur l'émission de FAW et pas du tout sur la mienne.

A la fin de ce QSO j'ai regardé à l'analyseur BF la balise de Bordeaux et, phénomène intéressant, le RS n'entachait cette émission que d'un côté de l'analyse, vers les fréquences hautes. J'ai pris une photo pour archivage. Après le repas du soir nous avons repris les essais, la pluie étant bien présente, là nous avons constaté que le tilt n'avait plus d'action positive et que le RS entachait nos deux émissions, puis la pluie étant de plus en plus présente entre nos deux stations, le QRK a commencé à baisser, cela a fini à 52, puis : DODO !!

A l'analyse de ce qui précède je pense qu'il serait intéressant que ce type d'observation soit aussi tenté entre la région Parisienne et l'Ouest de la France, car je pense que les situations climatologiques doivent ressembler à celles qui sont sur le parcours F1FAW_VL.

En espérant que cette lecture intéressera quelqu'un ??

F6DRO (31) :

Je bosse très dur sur la nouvelle station 3cm, dont le cœur est un kit DB6NT version 2. Ca marche bien, mais les noyaux des divers réglages peuvent assez facilement se dérégler si non immobilisés.

Question : quel matériau utilisez vous pour immobiliser des réglages? Vernis par exemple?

Pour ma part j'ai prévu dès le début un oscillateur 100 Mhz extérieur (9HX), mais par curiosité j'ai câblé l'oscillateur d'origine et ça laisse quand même un peu rêveur, le noyau du 5061 est très lâche (vis laiton), et le quart de poil de c... de blonde (les plus fins par définition) sur la vis, fait bouger la fréquence de plusieurs Khz. Qu'est ce que ça doit donner après passage dans les chemins de terre cabossés en /p ?

Si tout va bien, la puissance va augmenter de presque 7db, l'antenne va passer de 60cm prime focus / source copie Procom (efficacité??????), à 1m offset, le relais et le préampli en guide. Ca devrait gagner un peu me semble-t-il.

Je vais quand même garder la vieille station, car elle va bien par WX venteux, ce qui est un "must" au qra, vu le climat hostile. Cette semaine, en soirée et par deux fois (sont-ce des orages?), pas de vent du tout et puis tout à coup, des rafales colossales pendant 30 minutes et plus rien après, pas de pluie, pas de tonnerre.

Je n'ai pas encore osé évaluer l'étendue des dégâts dans mon transverter 5.7, branché à l'envers il y a quelque temps.

Le 9/2/2004 : J'ai encore bossé sur le TVTER MK2 DB6NT : un conseil : si vous achetez un kit, prenez le modèle sans oscillateur, avec entrée pour OCXO externe : à mon avis l'oscillateur d'origine est quasi inutilisable, j'ai fait quelques essais de transport et ça a prit 50khz de décalage avec les vibrations.

F6ETU (31) :

Jean Marie est en train de réaliser de nouveaux transverters sur 5.7-10 et 24Ghz. également un support de course pour les bandes hautes, ultra précis.

F6CXO :

Gérard aussi refond sa station, notamment le 24 et le 5.7Ghz

ICI IL Y AVAIT LA PLACE POUR VOTRE RAPPORT
D'ACTIVITE

RESULTATS DES JOURNEES D 'ACTIVITE HYPERFREQUENCE 2003

Avec un peu de retard, voici le résultat des JAs 2003, les scores sont maigres et les CRs peu nombreux par rapport au JAs précédentes. Il faut dire que 2003 n'a connu que 6 JAs au lieu de 7 pour les années précédentes. (La JA d' Août a cédé sa place au concours F8TD). Par ailleurs 4 JAs 2003 se sont déroulées sous la pluie et dans des conditions de propagation médiocres.

Donc statistiquement 2004 ne peut être que meilleur , affûtez vos préamplis, tenez vos PAs et rendez vous à tous le dernier week-end d' Avril 2004. 73 Jean-Paul F5AYE.

Résultats des JAs 2003 Bande 5.7 GHz					
Station	Total	Station	Total	Station	Total
F6APE	23678	F1BOH/P	5772	F1NYN/P	3642
F1BZG	8989	F6DWG/P	5108	F6CXO/P	1450
F1PYR/P	8874	F1GHB/P	4680	F6FAX/	1364
F5JGY	7825	F5HRY	4193	F1UEI	880
F1BJD/P	6936	F1JGP	3882	F1EJK/P	147

Résultats des JAs 2003 Bande 10 GHz					
Station	Total	Station	Total	Station	Total
F5AYE/P	40478	F1BOH/P	12359	F6DWG/P	6702
F6DKW	35409	F1BZG	10632	F6HTJ/P	6234
F6APE	34477	F5JGY/P	9124	F5PL/P	5154
F1BJD	27034	F1VL	9094	F6FAX/P	4496
F5BUU/P	23306	F1EIT	8932	F1EJK/P	4275
F1PYR/P	21832	F1UEJ/P	8813	F9HX/P	3084
F6BSJ	19298	F6CXO/P	8070	EA5YB/P	2674
F1NYN/P	17780	F6BVA/P	8050	F4BJQ	1623
F5HRY	14103	F1JGP	7983	F5LWX/P	1107
F8DO	13084	F1GHB	6970	HB9IAM	324
F5NXU	12538				

Résultats des JAs 2003 Bande 24 GHz	
Station	Total
F1EJK/P	148



03/03

83, Avenue Louis Cordelet / 72000 LE MANS
 Tél. 02 43 23 10 27 - 06 30 99 11 66 / Fax 02 43 23 13 12
 E-mail: art-compo@wanadoo.fr

Éditions "HYPER"
Bon de Commande en €

Quantité	Article	Titre de la compilation	Prix Unitaire €	Prix ttc €
	002	Spécial antennes volume 1	8,00	
	008	Spécial antennes volume 2	8,00	
	003	Spécial 5,7 GHz	12,00	
	006	Spécial 24 GHz	17,00	
	001	Compilation 1996 (1 à 12)	17,00	
	004	Compilation 1997 (13 à 18)	17,00	
	005	Compilation 1998 (19 à 30)	17,00	
	009	Compilation 1999 (31 à 42)	17,00	
	010	Compilation 2000 (43 à 54)	17,00	
	019	Compilation 2001 (55 à 66)	17,00	
	031	Compilation 2002 (67 à 77)	17,00	
	020	Spécial 2000 (articles divers)	11,00	
	021	Spécial 2001 (transverter 241 GHz)	10,00	
	011	Proceeding CJ 1992	14,00	
	012	Proceeding CJ 1993	14,00	
	013	Proceeding CJ 1994	14,00	
	014	Proceeding CJ 1995	14,00	
	015	Proceeding CJ 1996	14,00	
	016	Proceeding CJ 1997	14,00	
	017	Proceeding CJ 1998	14,00	
	018	Proceeding CJ 1999	14,00	
	022	Proceeding CJ 2000	14,00	
	023	Proceeding CJ 2001	14,00	
	007	Carnet de trafic (45 pages - 990 qso)	5,00	
	030	Numéro spécial ondes millimétriques 2001/2002	16,00	

Pour l'expédition de votre commande :

- N° de client (important) :

- Nom :

- Prénom :

- Indicatif :

- Adresse d'expédition :

.....

Sous-total € ttc	
Frais de port* (pour l'étranger seulement)	
TOTAL € TTC	

**Articles au départ d'Art Compo
 sous 15 jours environ ****

* Pour la France métropolitaine, les frais de port sont compris. Pour l'étranger, nous contacter.
 ** Votre commande étant expédiée par "La Poste", nous ne sommes pas responsables des retards indépendants de notre volonté



**Conception Graphique,
Photogravure,
Toute votre imprimerie...**

OFFRE SPÉCIALE QSL

1000 QSL

**impression noire
format 9 x 14 cm
offset blanc ou couleur 160 gr
frais de compo inclus**

30,00 € ttc

+ frais de port

ART COMPO / Guillaume F1 IEH

83, Avenue Louis Cordelet / 72000 LE MANS

Tél. 02 43 23 10 27 / Fax 02 43 23 13 12 / E-mail: art-compo@wanadoo.fr