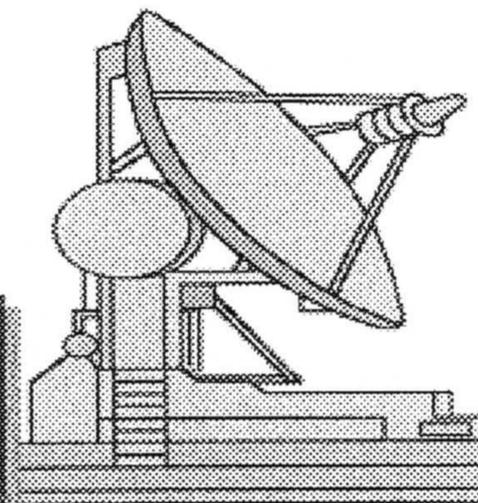


HYPER



BULLETIN D'INFORMATIONS
DES RADIOAMATEURS ACTIFS
EN HYPERFREQUENCES



No 23 MAI 1998

Nombre d'abonnés au 10 / 5 / 1998 : 115

EDITO

SERVEL, le 10 MAI 1998

**RECORD DE FRANCE 47 GHZ
BATTU : 120 Km (v. p. 19)**

1000

C'est un premier cap pour le bulletin et encourageant pour la suite : Lors du changement de mode d'abonnement début 1998 j'étais inquiet sur la perte d'abonnés mais en fait tout s'est bien passé : 11 Oms n'ont pas renouvelé leur souscription (c'est un taux qui me semble normal) et 28 nouveaux OMs de 3 pays différents nous ont rejoint : nous sommes donc aujourd'hui :

115 Abonnés

73's FIGHB

ème abonné

SOMMAIRE

- P- 2 Rubriques
- P- 3 à 5 Sécurité et champs électromagnétique HF *par F5CAU*
- P- 6 24V en partant de 12V *par F9HX*
- P- 7 à 10 Les appareils de mesure hyper *par F8IC*
- P- 11 Flash info *par FIGVU*
- P- 12 2nd Ijsselmer Contest *par PA0PLY*
- P- 13 Infos
- P- 14 & 15 Littérature et Adresses - Débutants
- P- 16 Absorption atmosphérique *par F4BAY*
- P- 17 & 18 CJ 98 - Cuvée Spéciale
- P- 19 & 20 L'activité dans les régions
- Fiches Techniques

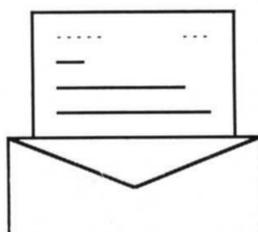


PA0HRK 10 & 24 Ghz 100ème abonné à HYPER

(Photos scannées par F5EFD)

NOTE : La date **limite** pour la réception des infos à paraître dans le prochain numéro d' HYPER est le **10 du mois à venir** .
Essayez de respecter cette date !! Pour les articles et les photos , je les diffuse dans l'ordre d'arrivée ...

HYPER sur INTERNET : <ftp://dpmc.unige.ch/pub/hyper/> *par Patrick F6HYE*
<http://www.ers.fr/hyper.htm> *par Patrick F5ORF*
<http://www.kyxar.fr/~f1uzf/shf.htm> *par Guy F1UZF*
http://piment.ireste.fr/hyper/hyper_2 *par Philippe F5JWF*
HYPER sur PACKET : RUBRIQUE HYPER *par Jean-Pierre F1CDT* (Copie papier contre ETSA à F1GHB)



HYPER :
FIGHB ERIC MOUTET
28, Rue de KERBABU
SERVEL
22300 LANNION
Tel : 02-96-47-22-91

Pour s'abonner à hyper (le bulletin est mensuel) :
Pour la France : Envoyer 13 enveloppes format A4 , timbrées à 4,20 FF et self-adressées + 78 FF pour un an .
Pour le reste de l'Europe : Envoyer 167 FF (mandat poste ou cash ... - pas d'Eurochèques !) + 13 enveloppes A4 self adressées pour un an .

RUBRIQUES

Petites annonces

DK2RV, Ulf, vend ampli TOP 4 - 8 Ghz alim. 230V AC intégrée, type KELTEC CR20-20, sortie nominale 20 W, sortie mesurée max. 40 W @ 5760 Mhz (- 7 dBm in), prix 3000 FF. Contacter : Ulf, DK2RV, tel. 00 49 89 601 90 213, fax 00 49 89 601 92 97, Packet : DK2RV@DB0AAB et email : huelsenb@iabg.de

F5RYZ, Sebastien, vend TRX 50 Ghz NEC type PASOLINK 50, ref. TRP 50 GD2M-11, prix à débattre. Dispo. également du guide WR137 (6 Ghz). Tel : 01 64 11 38 58

F6DRO, Dominique, cherche toujours du WR75 (guide, charge, etc...) - Pour info, il a la documentation des alims TOP SF03 que l'on trouve sur le marché actuellement. Tel. 05 61 81 21 38

J'ai lu pour vous

(copie des articles sur simple demande à FIGHB, contre ETSA à 4,20 FF si il y a beaucoup de pages, sinon à 3 FF pour 1 ou 2 pages)

MICROWAVE NEWSLETTER

- A modified G4DDK004 - 1088Mhz LO G8DKK (modification de l'OL bien connu 2 pages)
- A dual mode horn for 24 Ghz G8ACE (source 24 avec tubes Cu 1 page)
- An S band LNB G3DVV (convertisseur 2400 Mhz 6 pages)

PROCEEDING DE MUNICH Mars 98

- Générateur de bruit jusqu'à 18 Ghz DJ1EE 5 pages
- Ampli 38 Ghz 80 mW, doubleur 38-76 Ghz et mixer 76 Ghz HB9MIN 6 pages
- Les fiches coaxiales DL3MBG 23 pages
- Balise DF0ANN Toutes bandes du 10m au 24 Ghz DL8ZX 9 pages
- Corrugated horn DK3YD / AF4AQ 9 pages
- Nouveaux produits SIEMENS DF8CA 8 pages
- Equipements Laser & Thz DL2MFB (13 pages) et DK2ZA (11 pages)

Textes en Allemand

Merci à DK2RV

FEEDPOINT March / April 98

- Using a SIEMENS RW90 TWT with an ITT TWT power supply AA5C (Modif d'une alim TOP 1 page)
- Laser Activity K3PGP (Tests EME avec un laser 2 pages)
- DRAKE 2880 MDS Downconverter K1PLS (Description du convertisseur Mode S 2 pages)

Adresses de fournisseurs

Vu dans DUBUS 1/98

- **M B M T MESSTECHNIK GMBH** CARL-ZEISS-STRASSE 5 D-27211 BASSUM GERMANY
Tel : 00 49 42 41 93 20 20 Fax : 00 49 42 41 93 20 30
TOP VARIAN VTR 6201A2 200W 2-7 Ghz 1856 DM
TOP AEG 50W à 10 Ghz 1856 DM
TOP s/ref 1KW à 5 Ghz prix sur demande

Cette société, vue à Weinheim, vend aussi des appareils de mesures SHF.

Data Book

F8UM, René, cherche à savoir à quel TOP THOMSON est destinée l'alimentation VM 695 (fct. en 24 V)

F1PYR, André, recherche infos sur TOP THOMSON TH3634A

F1JGP, Patrick, recherche infos sur TOP AEG YH1202 (Brochage) et schéma alim. NYH 1202

Sécurité et champs électromagnétiques HF

F5CAU

Propagation d'une onde électromagnétique:

Une onde électromagnétique peut être considérée comme la combinaison de 2 composantes: l'une est appelée champ électrique **E**, l'autre champ magnétique **H**.

Le rapport $E / H = 377 \Omega$ est constant et représente l'impédance de l'espace libre, cette relation n'est valide que dans le vide ou dans l'air et en champ "lointain"; on appelle "champ proche" l'espace à proximité de l'antenne dans lequel l'onde n'est pas encore formée. Dans cet espace la relation entre E et H est complexe.

La distance à laquelle le champ se forme dépend beaucoup du type d'antenne utilisé:

- quelques dizaines de mètres pour une parabole à 10 GHz
- quelques centimètres pour un guide d'onde ouvert à 10 GHz

Une onde électromagnétique émise par une source isotrope (ponctuelle) se propage dans l'espace et peut être imaginée comme une série de sphères concentriques de plus en plus grandes. A chacune de ces sphères correspond une densité de puissance inversement proportionnelle à la surface de la sphère.

La surface de la sphère étant $S = 4 \pi R^2$, la densité de puissance P_d à une distance **R** de l'antenne, pour une puissance effective rayonnée P_{eirp} est égale à: $P_d = P_{eirp} / (4 \pi R^2)$. La densité de puissance décroît donc comme le carré de la distance à l'antenne.

Effets sur l'organisme:

Il n'y a pas d'autre effet connu et néfaste pour l'organisme que l'échauffement des tissus causé par les courants induits par les champs HF et les valeurs auxquelles ces élévations de température présentent un danger pour l'homme ne sont pas précisément connues.

On peut cependant constater que les limites communément définies par les organismes compétents n'ont cessé de diminuer ces dernières années.

L'association internationale de radioprotection a mis en place le comité international des rayonnements non ionisants (INIRC) qui a publié en 1988 un guide relatif aux valeurs limites d'exposition aux champs électromagnétiques dans la gamme de fréquences comprises entre 100 KHz et 300 GHz.

Limites d'exposition pour une période de 6 minutes au cours d'une journée

pour un rayonnement compris entre 10 et 400 MHz:

	champ électrique	champ magnétique	Densité de puissance équivalente
professionnels	61 V/m	0,16 A/m	10 W/m ²
public	27.5 V/m	0,073 A/m	2 W/m ²

pour un rayonnement compris entre 2 et 300 GHz:

	champ électrique	champ magnétique	Densité de puissance équivalente
professionnels	137 V/m	0,36 A/m	50 W/m ²
public	61 V/m	0,16 A/m	10 W/m ²

Ces limites ont été calculées en considérant un **débit d'absorption spécifique** (DAS ou SAR en anglais) de 0,4 W/Kg. Le DAS correspond à la puissance absorbée par unité de masse des corps soumis à exposition.

Un corps humain moyen pesant 70 Kg et mesurant 1,70m capte un maximum d'énergie à des fréquences de l'ordre de 60 MHz; c'est la raison pour laquelle les limites admissibles de 10 à 400 MHz sont plus faibles, le corps se comportant comme une meilleure antenne réceptrice.

La relation entre la densité de puissance S (en W/m²), le champ électrique E (en V/m) et le champ magnétique H (en A/m) est (en champ lointain):

$$S = E^2 / 120 \pi = 120 \pi / H^2$$

La limite de 61 V/m est atteinte avec:

- un émetteur de 100 mW à 1 mètre d'une parabole de 1 m de diamètre à 10 GHz.

En décimétrique et en VHF (où la limite n'est que de 27,5 V/m pour le public):

- un talky de 0,8 W à 10 cm
- une antenne décimétrique de 6 dB de gain avec 1,5 KW de puissance à 10m

A titre indicatif le champ électrique dans un four à micro-ondes est de l'ordre de 1000 à 5000V/m en charge (fréquence 2400 Mhz).

Les valeurs limites sont donc assez facilement atteintes dans la pratique. De plus il faut être conscient que ces limites ne correspondent pas à des effets pathologiques précis, que les zones du corps exposées n'ont pas toutes la même sensibilité et que les éventuels effets autres que ceux dus à l'échauffement des tissus sont inconnus.

Les talky 144/432 MHz sont certainement les appareils les plus "dangereux" dans la panoplie du radio amateur moyen, l'antenne étant très près de la tête, ils produisent des échauffements parfaitement visibles par thermographie. Ces élévations de températures sont faibles et n'ont rien de comparable avec des brûlures mais on ne peut affirmer qu'elles sont sans danger. Voilà une raison de plus pour faire du trafic en SSB avec une Yagi sur le toit plutôt que d'utiliser un talky FM à longueur de journée !

En SHF l'utilisation d'antennes à très grand gain (une parabole de 1 m a un gain de l'ordre de 35 dB à 10 GHz) fait que les limites sont facilement atteintes. Les diagrammes de rayonnement ne sont pas aussi parfaits ni concentrés que l'on pourrait le croire, les champs HF ne sont pas nuls ni sur les cotés ni à l'arrière d'un réflecteur parabolique.

Il faut éviter à tout prix de circuler devant et sur les cotés d'une parabole en émission, d'exposer des zones sensibles telles que les yeux. Le moyen le plus efficace de se protéger est de s'éloigner: la densité de puissance décroît comme le carré de la distance (en champ formé) alors qu'elle croît linéairement avec la puissance émise.

Les guides d'onde ouverts concentrent la puissance qu'ils véhiculent sur la petite surface de leur embouchure; il faut éviter de se placer dans leur axe lorsqu'ils sont utilisés en émission.

La mesure des champs HF

En champ lointain la mesure de E ou de H permet d'apprécier la densité de puissance puisqu'il existe une relation constante entre ces 3 valeurs.

La majorité des mesureurs de champ professionnels utilisent une antenne captant le champ électrique, il s'agit la plupart du temps d'un monopole court par rapport aux longueurs d'onde à mesurer ($L < \lambda/8$). Le signal reçu par l'antenne est redressé, filtré et fait dévier un galvanomètre.

Les équations précédentes permettent d'étalonner un mesureur "maison" avec une source de puissance connue.

On constate qu'un champ est très perturbé par les objets conducteurs qui y sont contenus ainsi que par les effets de sol qui produisent des réflexions et des changements de polarisation; des variations supérieures à 10 dB par rapport au champ théorique dans l'espace vide sont monnaie courante.

Bibliographie:

- INRS/IRPA Guide pour l'établissement de valeurs limites d'exposition aux champs électromagnétiques.
- RF Protection Guide (RFPG) issued by American National Standard Institute (ANSI) 1982.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS) Colloque santé dans l'environnement Genève 1987

Vos questions techniques :

Le but de cette rubrique est de répondre aux questions techniques posées par nos lecteurs, que ceux qui trouvent le contenu des articles un peu trop difficile peuvent ainsi s'exprimer et avoir une réponse voire susciter la rédaction d'un article sur le sujet. Vous pouvez envoyer vos questions mais également vos réponses aux questions déjà posées !

Question d'un OM du 63 :

« Comment évaluer simplement une puissance en hyper, spécialement sur nos bandes ? »-

- ◆ Une solution économique consiste à récupérer un bout de guide d'onde dans lequel est montée une diode genre 1N23, on y connecte un galva et on obtient ainsi un détecteur de HF. Choisir le guide en fonction de la fréquence.
- ◆ Il existe des détecteurs hyperfréquence qui se présentent sous la forme d'un tube avec une prise N ou SMA à un bout pour l'entrée HF et une prise BNC à l'autre bout qui est la sortie détectée, il suffit de brancher un bon galva à la sortie. Il existe de très nombreux modèles, la sensibilité est de l'ordre de -20dBm, la réponse n'est pas linéaire aux faibles puissances.
- ◆ On trouve à des prix OM des milliwattmètres SHF qui fonctionnent jusqu'à 10 GHz et parfois plus, ces appareils sont fréquents dans les surplus et brocantes, les modèles les plus simples genre NA200 ou NA300 de Férisol se négocient à quelques centaines de francs. La sensibilité est de l'ordre de -20dBm pour ces modèles. La série HP43x est plus performante mais plus chère.
- ◆ Si l'on souhaite construire soi-même voir le n° 4/94 de VHF communication, avec du soin on doit arriver à faire fonctionner ce montage jusqu'à 1296 MHz et peut être un peu plus. (RF power meter SM6MOM)
- ◆ La solution « riche » est d'utiliser un analyseur de spectre.

Attention : Lorsque l'on mesure une puissance avec un appareil apériodique la mesure est faite à large bande et on ne mesure pas toujours le signal à la fréquence que l'on croit : on mesure toutes les raies voulues ou pas qui sont dans le spectre mesurable par l'appareil.

Vos questions et/ou réponses sont à adresser par la poste à :

G. Feraud 138 chemin des Serens 06610 La Gaude

ou par internet à

f5cau @ ibm.net

LES PLUS BELLES DISTANCES F DU MOMENT EN SSB / CW :

Mise à jour du 10 / 5 / 1998

RECORD DE FRANCE					SUR L'ANNEE 1998			
BANDE	DATE	INDICATIFS	MODE	DISTANCE	DATE	INDICATIFS	MODE	DISTANCE
5,7 Ghz	22/10/1997	F6DWG/P-OE5VRL/5	SSB	902 Km	?	?	?	?
10 Ghz	13/10/1994	F6DKW-SM6HYG	CW	1218 Km	17/01/1998	F6DKW-F6DRO	SSB	581 Km
24 Ghz	26/10/1997	F5CAU/P-F6BVA/P	SSB	398 Km	29/03/1998	F5CAU/P-F6BVA/P	SSB	120 Km
47 Ghz	29/03/1998	F5CAU/P-F6BVA/P	SSB	120 Km	29/03/1998	F5CAU/P-F6BVA/P	SSB	120 Km
76 Ghz	?	?	?	?	?	?	?	?

D'après les infos que j'ai à ce jour ! Si vous avez fait mieux ou si vous avez des corrections, faites le savoir ...

24 VOLTS EN PARTANT DE 12 V ? MAIS C'EST TRES SIMPLE !

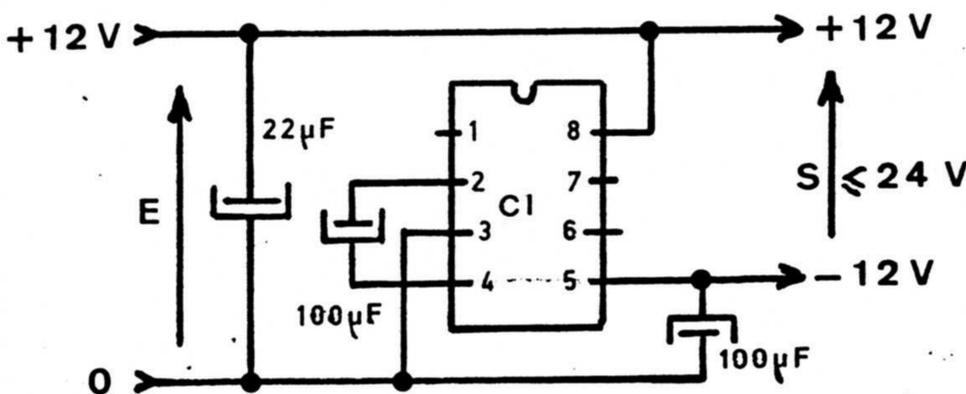
André Jamet F9HX

Les relais d'antenne pour SHF ont généralement des bobines prévues pour une vingtaine de volts. Comme nos transverters sont alimentés sous 12 volts, il est donc nécessaire de disposer d'un moyen permettant d'augmenter la tension.

F9HX a déjà décrit dans HYPER N°19 un montage, utilisant un 555 en oscillateur suivi d'une pompe à diodes et d'un amplificateur à deux transistors. F4BAY a décrit dans HYPER N°20 un montage très astucieux, utilisant un seul relais auxiliaire pour exciter alternativement les deux bobines d'un relais d'antenne bistable: mais il nécessite une batterie auxiliaire, venant s'ajouter à la batterie 12 volts existante, pour obtenir les 24 V fatidiques.

On peut faire plus simple. Il existe des circuits intégrés assurant la transformation d'une tension positive en une tension négative de même valeur. Le circuit intégré ICL 7660 est bien connu des OM pour son emploi dans la production du - 5 volts destiné à la polarisation de la grille des transistors GaAsFET. Le ICL 7662 et le LT1054 sont des grands frères qui peuvent s'accommoder d'une tension d'entrée, et donc de sortie, plus élevées. L'astuce est d'utiliser ces deux tensions en série et obtenir ainsi presque le double de celle d'entrée, en connectant l'utilisation entre le plus d'entrée et le moins de sortie.

Naturellement, on ne pourra plus avoir le - 12 volts comme point commun, mais cela n'est pas gênant, car le circuit 24 V peut être "en l'air", c'est à dire isolé du reste.



Il paraît que E. et S. ont une liaison!
 Ah bon ! Vous croyez?
 Oui, ils ont le PLUS commun!
 Ben alors, le PLUS! Y a pu de morale!



Les deux circuits intégrés permettent d'obtenir un courant pouvant atteindre 100 mA, le LT 1054, plus puissant, délivrant une tension plus élevée à courant égal, que le 7662. Ils sont disponibles à prix modiques (RADIO SPARES. CONRAD Electronic et Electronique Diffusion pour le 7662 seulement).

Il a été mesuré les valeurs suivantes pour une tension d'entrée E de 12 volts:

7662	fréquence 3 kHz	charge: ∞	S= 23,8 V	ondulation: 0,2V _{càc}
		2000 ohms	23,1	
		1000	22,4	
		500	21,2	
		300	19,4	
LT1054	fréquence 25 kHz	charge: ∞	S= 23,9 V	ondulation: 0,2V _{càc}
		2000 ohms	23,6	
		1000	23,5	
		500	23,1	
		300	22,8	
		200	22,3	

Ces valeurs montrent que l'on peut aisément alimenter, aussi bien les relais monostables à alimentation permanente, que les relais bistables, qui ont deux bobines et qui ne nécessitent qu'une impulsion. Dans ce cas, le condensateur de sortie de 100 µF aide à assurer l'énergie nécessaire au basculement.

Les générateurs et wobbulateurs (ou sweepers).

Ces appareils ont marqué le début de bien des entreprises devnues célèbres par la suite, surtout les générateurs et un bref rappel technico-historique permet d'en situer le contexte :

- Ce fut le début des appareils de mesure quand Mrs Hewlett et Packard associés ont construit dans un garage leur premier générateur montant à presque 400 mhz le type 608 devancé en cela par Général Radio qui faisait déjà des oscillateurs « en blocs » qui montaient vers 800 Mhz ! D'autres ont suivi cette voie comme Férisol un peu plus tard puis beaucoup d'autres après.

- Au fil des améliorations technologiques le wobbulateur qui était destiné à un balayage sans précision s'est tellement rapproché du générateur que pour les appareils de haut de gamme actuels la différence est parfois difficile à saisir.

Enfin les circuits et la technologie des générateurs et wobbulateurs ont donné chez chaque constructeur la base d'un oscillateur local qui est souvent réutilisé soit dans un analyseur de réseau lorsqu'il possède un générateur, soit dans un analyseur de spectre comme oscillateur local (OL) ou comme générateur de poursuite (tracking generator).

Toutes les informations sur ces matériels sont généralistes, et je l'espère vous serons utiles pour sélectionner les matériels, mais il n'est pas possible de détailler chaque cas d'espèce car c'est trop compliqué et mes connaissances limitées aussi ne soyez pas vexé si je ne cite pas « votre géné » !

Pour revenir à la technique pure, il est utile de définir sommairement ce que sont générateurs et wobbulateurs hyperfréquence et leurs évolutions dans le temps :

- 1) le générateur est capable de fournir un signal en principe sinusoïdal, si possible exempt d'harmoniques, et d'un niveau connu et variable par atténuation jusqu'à un seuil mini fait par l'atténuation maximale obtenue, mais aussi par la qualité des blindages. En langage imagé des techniciens de laboratoire le générateur « pisse » s'il existe des résiduelles émises et ne passant pas par l'atténuateur ! Une précaution indispensable en hyper fréquence, est de déconnecter la liaison générateur/recepteur et de voir s'il existe une résiduelle indépendante de la position de l'atténuateur. Ne pas se faire d'illusions au delà d'une atténuation de 130 dBm il existe peu de générateurs sans fuites sauf au prix fort et en général le temps dégrade les blindages donc augmente les fuites, à ma connaissance les meilleurs générateurs neufs descendent à -140 dB / -145 dB.

Un générateur est éventuellement modulable (amplitude, fréquence, phase et autre types de modulation) et sa stabilité en fréquence ainsi que ses limites basse et haute sont spécifiées.

Sage précaution : comme pour les autres appareils, les générateurs ont une sortie qui ne supporte pas les envois de puissance (sauf si protection et encore !) aussi il est fortement recommandé d'enlever toute commande de passage en émission (PTT micro) lorsque l'on connecte un générateur.

- 2) le wobbulateur est aussi un générateur , mais on est moins regardant sur sa stabilité, surtout qu'il est destiné à être balayé en fréquence, et son niveau de sortie qui n'est pas destiné à faire des mesure de sensibilité par exemple n'est pas en général défini avec précision. Par contre on lui demande d'être stable en niveau sur une large bande de fréquence afin de pouvoir faire des mesures sans trop de calculs de recalage. Le wobbulateur est l'appareil de base pour faire rapidement l'accord d'une cavité avec un détecteur et un oscilloscope, ou la bande passante d'une antenne ceci avec un coupleur directionnel par exemple, deux détecteurs et un oscilloscope. Un générateur ferait la même chose points par points. Ces montages sont des rudiments d'analyseur de réseau.

Il existe des wobulateurs particuliers associés soit aux analyseurs de réseau, soit aux analyseurs de spectre qui sont souvent appelés « tracking générateurs ». Ils ont la particularité d'être synchrones du balayage des analyseurs associés et permettent de faire des relevés de caractéristiques en hyperfréquence, ils peuvent parfois (je dis parfois) fonctionner seuls et on en reparlera dans l'article suivant ainsi que la sortie de l'OL des analyseurs de spectre qui est un excellent wobulateur.

En fonction de cela que trouve t'on comme appareils hyper ?

3) Pour les générateurs

31) A mon avis il faut faire une coupure (assez floue !) vers les années 80/85 dans ces appareils de mesures. Avant et pour des raisons de couverture en fréquence ou trouve surtout des générateurs à klystron avec les inconvénients que cela amène : instabilité en fréquence car auto-oscillateurs à cavité, modulation de fréquence résiduelle de l'ordre de 10 à 30 kilohertz par exemple à 10 gigas. Par contre ces générateurs possèdent en général des atténuateurs d'excellente qualité et bien étalonnés, ils sont donc excellents pour faire des mesures sur des antennes ou pour tous systèmes à large bande comme la TVA, ou étalonner fautz d'autre moyen, un appareil de mesure. Les klystrons sont facilement modulables en fréquence. Inconvénient de ces générateurs ils sont assez bien blindés donc lourds pour certains et pas facilement déplaçables. (dans le midi on dit que « ça pèse autant qu'un ane mort »)

Il n'existe pas à ma connaissance des appareils de cette époque et donnant des fréquences au delà de quelques gigas qui soient à tubes (crayons, glands etc)....mais voir annexe.

Matériels correspondants à ces critères : chez HP ont trouve les 618 (3,8/7,6), 620 (7/11), 626 (10/15,5), 628 (15/21), et les doubleurs associés 938 (18/36) ou 940 (26/40) , toujours avec la même technique la série 8xxx à des couvertures voisines et une présentation plus légère et plus moderne. (affichage à tambour gradué).

Chez Férisol la série des générateurs type LG et GS sont voisins de ceux de chez HP. (LG402 et GS117B). Méfiez vous des générateurs d'impulsions qui ne sont pas utilisables ou transformables facilement en générateurs classiques. Par contre il est possible de transformer un générateur à klystron en wobulateur sans trop de difficultés. Méfiez vous aussi, ce n'est pas parce qu'il y a un affichage à compteur mécanique que le générateur est un modèle de précision ou de stabilité !

Autres constructeurs connus : Fontaine (France), Systron-Donner (US), Giga (séries G (P/R/S/U) 1 ou 2/xxx), Microwave, MicroLab FXR, Wiltron est le plus récent à ma connaissance .

32) Après cette période 80/85 sont apparus les générateurs à YIG c'est à dire avec un élément (sphère) d'yttrium-grenat qui à sa fréquence de résonance variable avec le champ magnétique ou elle est placée et sert de circuit d'accord pour un transistor oscillateur souvent alimenté en -10 volts. Très rapidement ces oscillateurs sont apparus soit libres (environ 20 kilohertz à 10 gigas de résiduelle FM), soit synthétisés (quelques hertz ou moins à 10 gigas pour les meilleurs). Pour la première race, matériels assez rares, les performances en BLU sont voisines des générateurs à klystron mais plus stables en fréquence et niveau et une meilleure stabilité de fréquence pour les seconds.

Pour ceux synthétisés performants, les fréquences maximales sont souvent autour de 18 gigas car la génération se fait par un oscillateur YIG de 2 à 6 gigas synthétisé et une chaîne multiplicatrice par 1,2,3 et éventuellement filtre à YIG. D'ou la limite sur beaucoup d'appareils des 18 gigas que vous pouvez constater (et de 22 gigas pour les analyseurs). Depuis beaucoup de générateurs montent plus haut soit en direct soit par multiplication mais sortent du cadre OM par le prix. A propos de prix, il faut mettre au moins dix dB de plus pour un appareils synthétisé que non synthétisé et souvent 20 dB ! !

Dans ce genre de matériels on trouve :

Pour les non synthétisés à YIG ces matériels sont très rares sur le marché et il faut plutôt voir vers les wobulateurs Pour les synthétisés chez HP le 8672A (2 à 18 gigas) et le 8671A (2 à 6,2 gigas), puis sont venus les 8683 A/B 2,3 à 6,5, les 8683D 2,3 à 13, les 8684A/B 5,4 à 12,5, les 8684D 5,4 à 18 toujours en gigas. Enfin les 8672 (2 à 18) et 8673 (2 à 26).

Bien qu'agés de 12 ou 13 années ces appareils valent encore très cher, il n'est donc pas utile d'avancer encore vers les appareils plus récents.

4) Pour les wobulateurs ou sweepers.

On trouve exactement la même séparation que pour les générateurs, avec les mêmes techniques dans les mêmes années. Une remarque sur les prix : les wobulateurs sont plus abordables en général que les générateurs et plus présents sur le marché de l'occasion OM.

On trouve comme matériels :

41) Chez HP les 8690 à tiroirs et a tubes. Quelques tiroirs sont transistorisés, les hyper sont issues de tubes genre « carcinotrons » ou « back wave tubes ». Bien que vieux le 8690 présente trois particularités intéressantes: il ne coûte pas cher sur le marché et il avait des tiroirs jusqu'à 50 gigas, et enfin il existait des boîtes de génération de « peignes » qui permettaient le « phase lock » pas très pointu, mais utile.

Toujours chez HP la famille 8620 avec tiroirs interchangeable comme les 86290 A ou B qui sont presque identiques (2 à 18 ou 2 à 18,6 gigas). Les autres tiroirs sont dans des bandes diverses (une douzaine de types !). Comme signalé pour les générateurs ils ont une résiduelle FM de l'ordre de 10 à 20 kilohertz à 10 gigas.

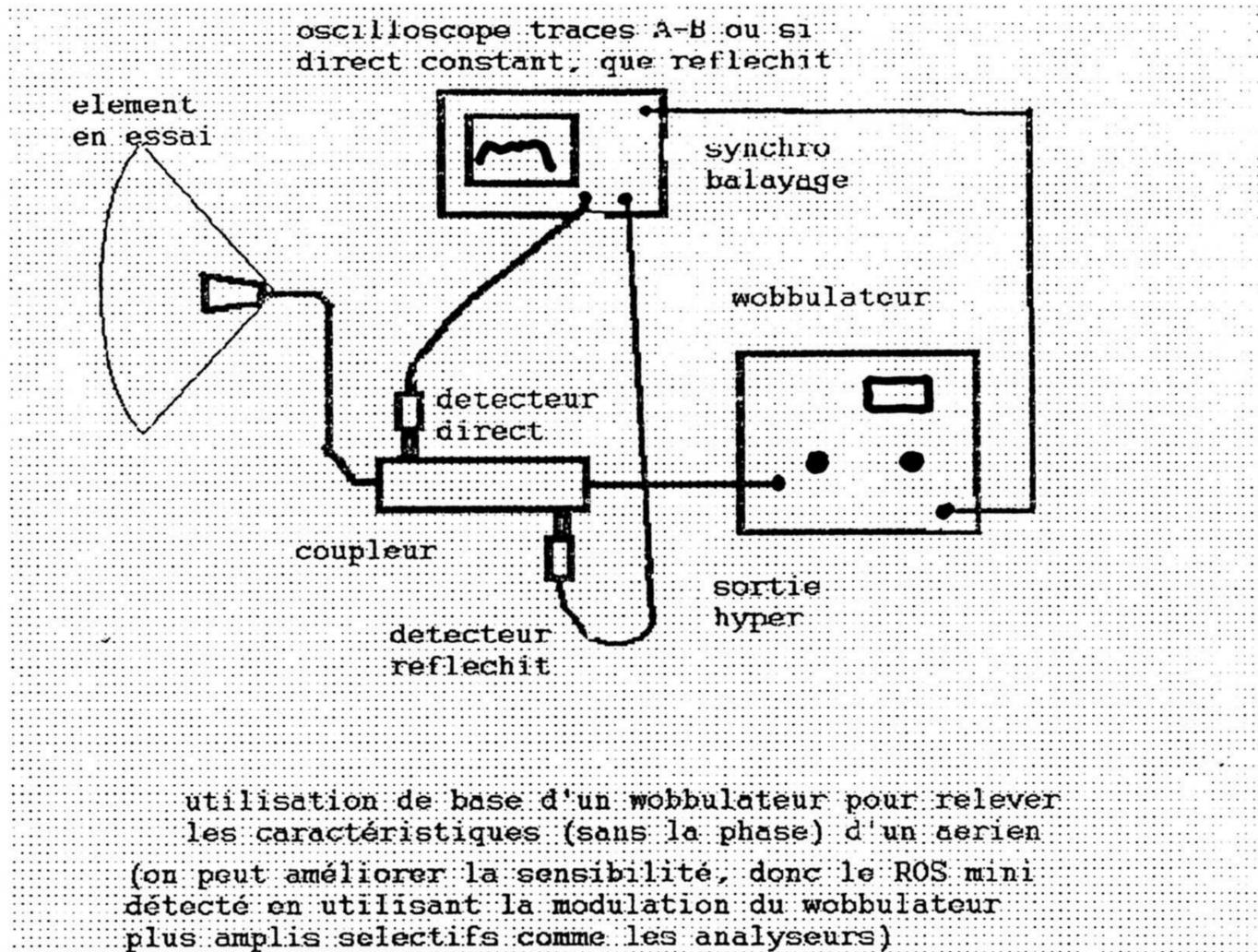
Chez Wiltron le 610 procède de la même philosophie que les précédents, ainsi que chez Giga série 200x. Systron Donner a construit aussi des wobulateurs mais avec des YIG « domestiques » c'est à dire destinés au détecteurs de proximité par exemple et en cas de panne le matériel est bon pour la casse, ce qui n'arrive pas avec HP par exemple où il existe de la pièce d'occasion rare mais ça existe! Férisol à je crois réalisé qu'un type de wobulateur et il n'est pas courant.

42) Les wobulateurs synthétisés : je ne citerais que le 8350 et tiroir 83592 qui couvre 10 MHz à 20 gigas mais prix très élevé...

Annexe : il existe des excellents générateurs synthétisés montant à des fréquences plus basses (200 à 500 MHz ou 1 voir 1,3 Giga) qui ont une bonne pureté spectrale et a un prix OM pour les plus bas et sortent 10 voir 20 dbm. Une platine d'oscillateur local un peu décalée et un bout de guide en filtre en font une source très acceptable à 10 gigas ou plus avec un peu de bande passante... c'est une solution à voir pour des essais.

La prochaine fois un sujet encore plus touffu et difficile :

les analyseurs de réseau et les analyseurs de spectre.. toujours à l'écoute de vos remarques, commentaires et bien sûr critiques.



LES BALISES (D'après les informations reçues)

mise à jour du : 28 / 4 / 98

INDICATIF	FREQUENCE	MOD.	P Em.	ANTENNE	PAR	ANGLE	SITE	REMARQUES
F1XAO	5 760 060	A1A	1 W	Guide à fentes	10W	360	IN88HL	En service - pb en TX
F5HRY/B	5 760 830	F1A	0,35W	Guide à fentes	2 W	360	JN18EQ	En service - BI22C
HB9G	5 760 890	F1A	0,5W	Guide à fentes	10W	360	JN36BK	En service F5JWF
?	5 760 ---	?	?	?	?	?	JN07	F1JGP-En cours
?	5 760 ---	?	?	?	?	?	66 ou 09	F1VBW-En essai local
?	5 760 ---	?	?	?	?	?	?	F1PYR -En projet
F5HRY/B	10 368 040	F1A	0,4W	Guide à fentes	4 W	360	JN18EQ	En service - BI22C
FX0SHF	10 368 060	F1A	1 W	Guide à fentes	10 W	360	JN07WT	Bientot F1XAI
F1XAP	10 368 108	A1A	0,5W	Guide à fentes	10 W	360	IN88HL	En service
F5CAU	10 368 160	F1A	0,1W	Guide à fentes	1W	360	JN33RS	Dept 06 1100 m alt.
F1BDB	10 368 860	F1A	0,1W	Guide à fentes	1W	360	JN33OQ	QRA F1BDB Nice
HB9G	10 368 884	F1A	0,2W	Guide à fentes	2 W	360	JN36BK	F5AYE- Alt 1600m
F5XAD	10 368 860	F1A	0,2W	Guide à fentes	2W	Nord	JN12LL	F6HTJ/F2SF- Arrêtée
F1XAE	10 368 862	F1A	0,1W	Guide à fentes	10W	360	JN23MM	F1AAM Istres- Arrêtée
F1XAU	10 368 925	F1A	0,15W	Guide à fentes	1,5W	360	JN27IH	F1MPE - Arrêtée
F1XAN	10 369 000	F1A	0,15W	Guide à fentes	1,5W	360	JN09TD	(Eure - 27) - Arrêtée
F5XAY	10 368 050	F1A	2x0,35W	Guide à fentes + Cornet	3&10W	360 + N	JN24SW	F6DPH en cours
?	10 368 ---	?	?	?	?	?	19	F6DRO-En projet
?	10 368 ---	?	?	Cornet	?	?	JN36	Projet à l'étude
F5XAF	24 192 830	F1A	0,1W	Parabole O 20	1 W	Est	JN18DU	QRA F5ORF
F1XAQ	24 192 252	A1A	0,02W	Guide à fentes	0,1W	360	IN88HL	En service

NOTE D'INFORMATION :

FLASH

Destinataires :

Radioamateurs utilisateurs de la bande 10000 à 10500 mégahertz.

Information urgente pour les OM parisiens.

Objet :

Le journal officiel du 7 février 1998 informe :

Décision n° 97-441 du 17 décembre 1997 portant attribution de ressources en fréquences à la société France Télécom.

Résumé

But : expérimentation sur les sites de la région parisienne pour une période de un an à compter de la date de publication au journal officiel (7 février 1998) avec une extension possible pour une durée de 18 mois. Les fréquences sont attribuées à titre précaire et révocable , elles sont utilisables sans garanties de non - brouillage et sous réserve de non brouillage des systèmes fonctionnant dans ces bandes de fréquence et dans les bandes de fréquence adjacentes.

Fréquences susvisées :

10154 - 10168 mégahertz (**BANDE AMATEUR** qui sont utilisateurs à titre secondaire)

10504 - 10518 mégahertz

Règlement des radiocommunications Edition de 1982. Révisée en 1985 et 1986. Appendices 1-24.

La bande 10000 à 10450 est réservée en région 1:

FIXE
MOBILE
RADIOLOCALISATION
Amateur

Info 828 : la bande 9975 - 10025 est, de plus attribuée , a titre secondaire, au service de météorologie par satellite pour être utilisée par les radars météorologiques.

Ci joint copie complète du journal officiel.

Il semble important d'utiliser très rapidement nos bandes hyper sous peine de nous les voir retirer. N'oublions pas que les radioamateurs ne rapportent pas d'argent ! et ils vont « aimer l'an 2000 » comme le dit France Télécom.

Suggestion : utilisation rapide des fréquences en utilisant des oscillateurs stabilisés par résonateur diélectrique ! histoire d'occuper rapidement le terrain pour un coût modique. Bande 10154 à 10168 Mhz.

F1GVU

M - DONTENWILLE

Note :

Michel , F1GVU , m'a transmis une copie du journal Officiel : copies des extraits contre ETSA à 3 F à F1GHB

SECOND 24GHZ IJSSELMEER CONTEST

JUNE 27th & 28th.

Introduction.

After the succes of the first 24GHz "Ijsselmeer" contest we are proud to announce another happening on this band. Based on the various remarks we received last year we little changed the rules to adapt other GHz bands as well. Following the contest to be held on Saturday june 27th ,we will organise the 24GHz conference near Amsterdam , of course with the great BBQ and many possibilities for eyeball qso's and measurements.

The Contest.

The contest rules have been changed compared to the rules used at the first 24GHz contest.

Only full band Qso's will be valid for the contest points. Various sections apply for 10GHz, 24GHz and 47GHz & up, all divided into portable and fixed sections. Suitable portable locations and qra locators can be provided by the commitee. (.bmp file is available)

Details:

Date: June 27th

Start: 12.00 hrs - 19.00 hrs

(After 17.00hrs all stations may be worked again for new points.)

Frequencies: 10GHz, 24GHz, 47GHz & up.

Talk back: 432.350 Mhz

Logs for each band must contain station description, location, operator names, RST, Time, reports and Qra. Logs can be forwarded to the contestmanager, during the next day at the beginning of the conference.

Conference & Barbeque.

Sunday, june 28th is scheduled for the conference and the barbeque. The conference will start at 13.00 hrs and wind up will be around 17.00hrs. Logs for the contest must be delivered here to the contest manager. Final scores will be calculated, while prizes will be presented to the winners during the conference. Measuring equipment such as noise-gain analyser, spectrum analyser and power meter will be available.

During the eyeball qso's excellent food prepared, as well as drinks will be served.

Admission fee for this day will be DF1 15,= per person, which will include food and drinks. Reservations must be made to the commitee two weeks in advance of the contest!

Further details and registrations can be achieved at:

Harke Smits, PA0HRK email: harke.smits@ (registration)
 phone: +31 15 2578679
 mailing adress: Koetlaan 23
 2625 KR Delft

Jan Kappert, PA0PLY email: pa0ply@comtestnl.com (main organiser)
 phone: +31 23 5634591

Hope to see you here in Holland with your microwave rigs!

Best 73's de Jan, PA0PLY

TOP LISTE

J' attends vos mises à jour !!!

10 GHZ

mise à jour le 5/4/98

Indicatif	Locator	Carrés	Départements	DX
F6DKW	JN18CS	58	46	1215
F5HRY	JN18EQ	40	31	877
F1HDF/P	JN18GF	35	34	867
F1JGP	JN17CX	20	32	412
F1BJD/P	IN98WE	15	25	507
F6DRO	JN03SM	16	17	580
F1GHB/P	IN88IN	19	11	456
F1EJK/P	JN37KT	12	14	393
F1PYR/P	JN19DA	12	13	455
F4AQH/P	JN19HG	8	11	352
F6FAX/P	JN18CK	7	9	416
F1URQ	IN97SS	1	1	50

5,7 GHZ

Indicatif	Locator	Carrés	Départements	DX
F1JGP	JN17CX	12	16	412
F1BJD/P	IN98WE	10	13	507
F1GHB/P	IN88IN	12	7	435
F5HRY	JN18EQ	6	4	442

24 GHZ

Indicatif	Locator	Carrés	Départements	DX
F1GHB/P	IN88IN	4	3	158
F5HRY	JN18EQ	2	2	72
F1JGP	JN17CX	1	2	105
F4AQH/P	JN19HG	2	1	72
F1HDF/P	JN18GF	1	2	30

INFOS

SALON ATV de SALON DE PROVENCE

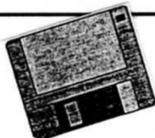
Un compte-rendu de la réunion ATV du 29 Mars est disponible sur l'URL du SWISS ATV :
<http://www.cmo.ch/swissatv/salon.htm>

Nouvelle version de HDLANT :

Une nouvelle version du logiciel est dispo. sur :
<http://www.tiac.net/users/wade> Merci à F1CHF

DATA BOOK en CD ROM SIEMENS

ULF, DK2RV, a offert à HYPER un ensemble d'une vingtaine de jeux de 2 CD ROM. Ces CD doivent profiter à tous. Pour obtenir un jeu, il faut m'envoyer une ETSA à 16 FF. De plus, votre indicatif sera publié dans le bulletin et les Oms de votre région s'adresseront à vous.



REDACTEURS D'ARTICLES POUR HYPER

Si vous le pouvez, passez-moi la disquette de l'article, cela permettra de réaliser une édition du bulletin complètement informatisée ...

La disquette vous sera retournée après copie !!

RAPPEL

André, F9HX, a traduit en Français l'ensemble de des articles parus dans DUBUS sur les transceivers SHF selon la méthode Weaver. Si vous désirez une copie, écrivez -lui pour connaître les conditions d'envoi
F9HX - André Jamet, 3 rue du professeur Calmette
69330 MEYZIEU

BOITIER ALU, FILTRES & SWITCH EN GUIDE pour 24 GHZ

Jean-Marie, F6ETU, se propose de faire une série de boîtier Alu pour PA et LNA 24 Ghz (perçages, taraudages complets) ainsi que des switchs 4 ports en laiton massif, pouvant également être motorisés et des filtres type OE9PMJ à 2 cavités. Les prix :

Boîtier PA/LNA : 350 FF
Filtre 2 cavités : 300 FF
Switch 4 ports : 600 FF
- avec moteur : 800 FF

F6ETU : 05 . 61 . 20 . 73 . 90

MESSAGE DE PATRICK, F6HYE :

Salut a tous!

Pour info, l'intégralité de la collection hyper est disponible par ftp au format pdf acrobat 3.0.

Rappel:

avec un pc sous windows et ws_ftp (c'est mieux pour les transf. multiples)
connecter dpmc.unige.ch,
user: anonymous
password: [votre adresse internet] et le tour est joué.
(ne pas oublier d'utiliser le mode binaire pour le transfert)

avec Netscape (ou un autre navigateur):
<ftp://dpmc.unige.ch/pub/hyper/>

La zone /pub/dubus est en cours d'élaboration, les zones /pub/misc/soft et /pub/misc/data se verront bientôt aménagées également.

La zone /pub/upload est comme son nom l'indique l'endroit où vous pouvez déposer qqch.

(attention, c'est une zone écriture uniquement, on ne peut pas voir ce que l'on a écrit!)

Une évolution de ce serveur serait (!) de le lier à une page http munie d'un moteur de recherche.

Si vous avez une remarque, un pb de transfert ou une suggestion... N'hésitez pas à me contacter.

73 et à bientôt... sur les bandes hyper!

Patrick, f6hye. patrick.magnin@physics.unige.ch

DERNIERE MINUTE :

AUTRE SITE INTERNET : *Celui de Guy, F1UZF*

Le site de GUY a changé d'adresse : <http://www.kyxar.fr/~f1uzf/shf.htm>

Pour info, ce site ouvert récemment a déjà reçu 851 visites au 9/5/98, mais encore mieux :

Le site sur Wanadoo a reçu pour le mois Avril, 8223 visites !!!

Pour ce deuxième épisode , quelques documents et adresses indispensables :

1 - Littérature

F5HRY a rédigé pour CJ 97 , un article de 23 pages ! qui , pour moi , est vraiment le premier article à lire si l'on veut se lancer dans les hypers , en particulier sur 3 cm SSB . Il aborde tous les points sur le long chemin à parcourir entre la lecture de ce premier article et le premier QSO sur ces bandes .

Pour se documenter plus largement sur les hypers amateurs , quelques périodiques étrangers :

DUBUS auprès de F6HYE :
Patrick Magnin , Marcorens , 74140 Ballaison

VHF COMMUNICATIONS auprès de F5SM :
SM Electronic , 20 bis avenue des Clairions , 89000 Auxerre Tel. : 03 86 46 96 59

MICROWAVES NEWSLETTER auprès de la RSGB :
Lambda House , Cranborne road , Potters Bar , Hertfordshire , EN6 3JE Angleterre

FEEDPOINT auprès de WA5TKU :
Wes Atchison , Rt. 4 , Box 565 , SANGER , TX 76266 USA

QEX auprès de l'ARRL :
225 Main Street , NEWINGTON , CT 06111 - 1494 USA

QST auprès de l'ARRL également .

SBMS auprès de WA6QYR :
Bill Burns , 247 Rebel Road , RIDGECREST , CA 93555 USA

Et tous les Proceedings des réunions annuelles CJ , WEINHEIM , DORSTEN , MUNICH , MICROWAVE UPDATE aux USA , etc...

A noter que les proceedings US , même des années passées , peuvent être commandés à l'ARRL .

2 - Adresses

Voici les adresses les plus connues pour s'approvisionner en composants SHF et/ou en kits et CI :

EISCH ELECTRONIC , ABT. ULRICH Str. 16 , 89079 ULM - GOGGLINGEN ALLEMAGNE
composants , kits et CI principalement pour les descriptions de DB6NT / DF9LN

GIGA-TECH , Karl Himmler , POSTFACH 1160 , D 68536 HEDDESHEIM ALLEMAGNE
composants divers

DC3XY , Rainer Jager , BRESLAUER STRABE , 4D, 25479 ELLERAU ALLEMAGNE
composants , CI et kits principalement pour les descriptions de DJ9BV

RSGB MICROWAVE COMMITTEE COMPONENTS SERVICE
P. SUCKLING , 314 A , NEWTON ROAD , RUSHDEN , NORTHANTS , NN10 OSY ROYAUME UNI
composants , CI pour les descriptions de G3WDG / G4JNT

DOWN EAST MICROWAVE
954 Rt. 519 , FRENCHTOWN , NJ 08825 USA
Composants , CI et kits , surplus .

BAREND HENDRIKSEN HF ELECTRONICA BV
TROELSTRALAAN 15 , 6971CN , BRUMMEN HOLLANDE
composants et un peu de surplus

MAINLINE , PO BOX 235 LEICESTER LE2 9SH ROYAUME UNI
composants

LMW House , LEESIDE , MERRY LEES INDUSTRIAL ESTATE , DESFORD LEICESTER LE9 9FS U.K.
composants et modules

RF PARTS , 435 SOUTH PACIFIC STREET , SAN MARCOS , CA 92069 USA
transistors et tubes de puissance

Modules montés , CI ou composants exotiques :

DB6NT , Michael Khune , BIRKENWEG 15 , D 95119 NAILA / Holle ALLEMAGNE

DL2AM , Philipp Prinz , RIEDWEG 12 , D 88299 LEUTKIRCH-FRIESENHOFEN ALLEMAGNE

EURO RADIO SYSTEM BP 7 , 95530 LA FRETTE SUR SEINE

INFRACOM LE VELASQUEZ 69 BOULEVARD ALBERT 1er 44600 SAINT NAZAIRE

ESC (IK2CFR & IW2BNA) FAX : 39 / 9210915 *pas d'adresse*

Composants , surplus et appareils de mesures:

ELECTRONIQUE DIFFUSION , 15 Rue de Rome , 59100 ROUBAIX

I2FHW , Rota Franco , VIA GRANDI No5 , 20030 SENAGO MI. ITALIE

LMW House , LEESIDE , MERRY LEES INDUSTRIAL ESTATE , DESFORD LEICESTER LE9 9FS U.K

SHF MICROWAVE PARTS COMPANY 7102W 500S , LA PORTE , IN 46350 , USA

Surplus et appareils de test :

ELECTROPUCES 8 ROUTE DE CLISSON 44200 NANTES

ADDCOM HAZENDONK 18 NL 5103 GH DONGEN HOLLANDE

MBMT MESSTECHNIK CARL-ZEISS STRASSE 5 D- 27211 BASSUM ALLEMAGNE

Composants classiques :

RADIO SPARES ZA LA VATINE RUE NORMAN KING 60031 BEAUVAIS

FARNELL BP 426 69654 VILLEFRANCHE CEDEX

FRANELEC 285 ROUTE DE VOVRAY 74160 COLLONGES SOUS SALEVE

DAHMS ELECTRONIC 11 RUE EHRMANN 67000 STRASBOURG

CIRKIT PARK LANE BROXBORNE HERTS EN10 7NQ ROYAUME UNI

Divers :

DG1KBF , MICRO-MECHANIK HUBERT KRAUSE BERGHAGEN 60 D- 53773 HENNEF ALLEMAGNE
Boitiers alu fraisés , switchs en guide , etc... liés aux descriptions de DB6NT

La prochaine fois , nous ferons la liste des montages " types " en hyper amateurs , déjà parus et disponibles sous forme de CI , kits ou modules montés-réglés avec les sources d'appro. correspondantes

Absorption atmosphérique aux fréquences millimétriques

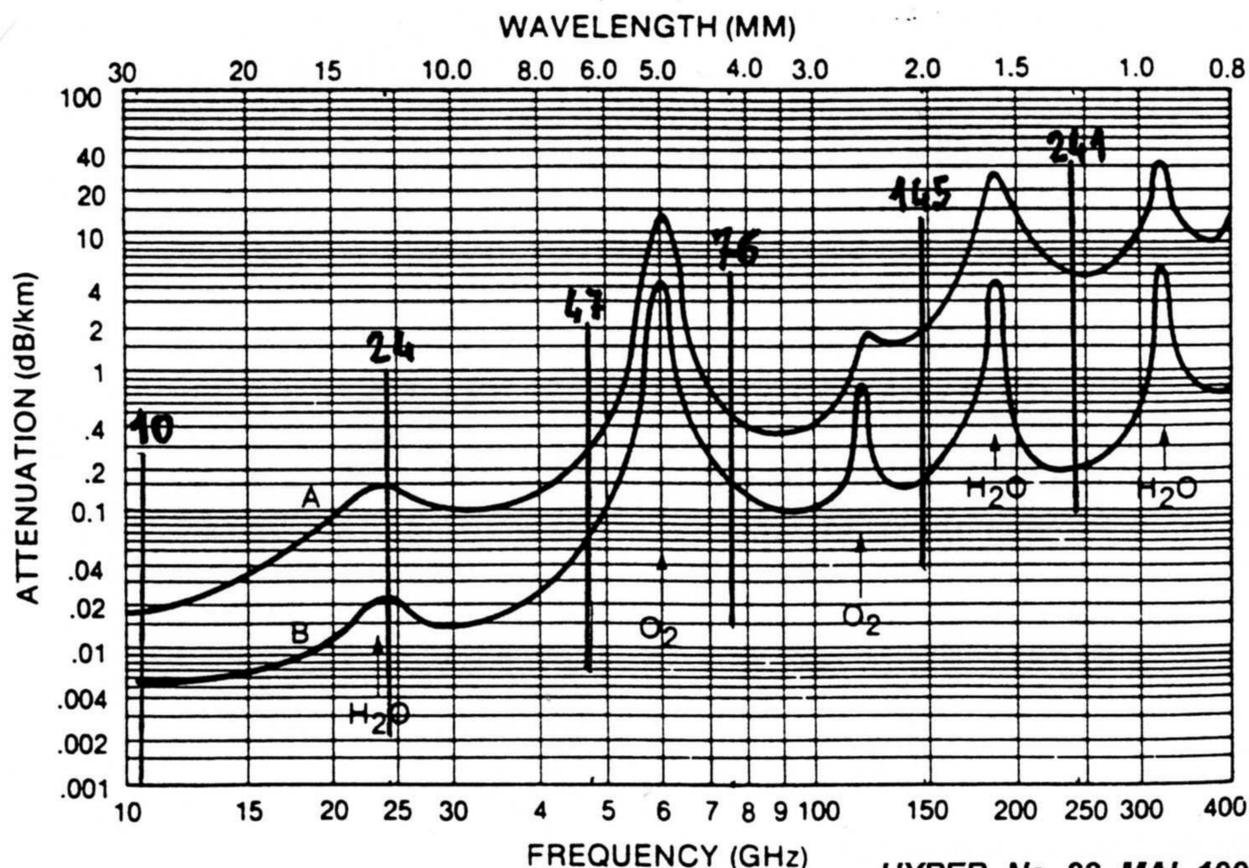
Les hyperfréquences interagissent avec la matière, elles sont en particulier capable d'exciter des résonances moléculaires. L'énergie HF est alors absorbée et transformée le plus souvent en chaleur (exemple : le four à micro-ondes). Cette constatation n'a pas que des conséquences culinaires. Les molécules contenues dans l'air peuvent absorber nos émissions, en particulier aux fréquences les plus hautes (bandes millimétriques). La figure ci-dessous représente l'atténuation atmosphérique moyenne en dB/km en fonction de la fréquence. La courbe A correspond à une mesure au niveau de la mer pour une température de l'air de 20°C, une pression de 760 mm de mercure et une hygrométrie de 7,5 g/m³. La courbe B correspond à une altitude de 4000 m à 0°C et 1 g/m³. On remarque dans les deux cas des pics assez aigus dus aux résonances de la vapeur d'eau et de l'oxygène de l'air.

La bande 10 GHz subit relativement peu d'atténuation (environ 2 dB/100 km). Par contre la bande 24 GHz est quasiment pile à la résonance de l'eau (15 dB/100 km). Cela a deux conséquences : les liaisons sont plus difficiles à établir qu'en 3 cm et surtout l'atténuation est très dépendante des conditions d'hygrométrie (ce qui explique les DX très variables rapportés par les OM avec des puissances et des antennes comparables). Les bandes 47 et 76 GHz sont assez atténuées (30 et 50 dB/100 km). Pour ces deux bandes les contributions de l'oxygène et de l'eau sont équivalentes. L'atténuation devrait donc être moins sensible à l'hygrométrie. Ces deux bandes sont situées de part et d'autre d'un pic d'absorption important de l'oxygène à 60 GHz (15 dB/km !). Cette bande pro est utilisée lorsque la portée doit être très

limitée. A 94 GHz, il y a un minimum local d'atténuation (35 dB/100 km), c'est une autre bande pro utilisée pour les RADARs millimétriques. Nos deux dernières bandes (145 et 241 GHz) ont des atténuations assez affolantes (200 et 500 dB/100 km), elles sont pourtant situées dans des "fenêtres" de transmission. L'influence de la vapeur d'eau est prépondérante.

Pour terminer, n'oublions pas que pour obtenir le bilan global de la liaison, il faut ajouter à l'atténuation donnée par la courbe, l'atténuation de trajet et le gain des antennes (seul point où l'on peut gagner en montant en fréquence). Il faut aussi tenir compte des éventuels obstacles et des précipitations. A propos de ces dernières, signalons que ce ne sont pas les pertes par absorption dans les gouttes d'eau qui sont les plus importantes, mais les pertes par diffusion qui dépendent des valeurs relatives de la longueur d'onde et de la dimension des particules. Les nuages et les brouillards qui contiennent des gouttelettes d'eau très fines ne produisent pas de phénomènes de diffusion importants à nos fréquences. Par contre la pluie, dont les gouttes d'eau ont un diamètre de l'ordre de un à quelques millimètres, peut produire une atténuation d'autant plus importante que la précipitation est intense, surtout aux fréquences supérieures à 10 GHz. Cette diffusion peut permettre d'établir des QSO dans des directions inattendues (rain-scatter). Ce phénomène est également bien connu des RADARistes qui peuvent suivre l'avancée d'un front pluvieux sur leurs écrans. Contrairement à l'eau, la glace atténue très peu. Il en résulte que l'atténuation due à une chute de neige ou de grêle, dépend de la proportion d'eau qui y existe sous une forme liquide.

73 et bon DX de F4BAY.



Cuvée SpécialeCépage : **SEIGY**Année : **1998**

Mis en bouteille par l'équipe

F5FLN , F6ETI and Co !

Et bien oui , CJ 98 s'est déroulée sous la pluie , c'est la première fois et cela n'a pas empêché une grande quantité d'OMs de converger vers SEIGY

Des OMs , de vraiment les 4 coins de France , du 62 au 06 , du 29 au 66 , du 90 au 31 etc... , avaient fait le déplacement vers le 41 !

Dans le bâtiment , après avoir acquitté du droit d'entrée et reçu la traditionnelle bouteille de vin local (Burpp !!) , on pouvait trouver : Les professionnels présents , pour les composants , kits et modules ou même surplus :

CHOLET COMPOSANTS , MAINLINE , GIGATECH , EURO RADIO SYSTEMES

Et du côté des associations : Le REF et l' ANTA

Michel , F5FLN et **Philippe , F6ETI** s'occupaient des mesures de facteur de bruit sur les préamplis que les OMs avaient apportés .

André , F9HX , présentait quelques unes de ses descriptions :

- 10368Mhz à 100 Hz prêt avec le récepteur France Inter (v. HYPER No 20)
- 10 Ghz à superréaction (v. HYPER No 6)

Jean-Marie , F6ETU , avait exposé ses réalisations OM : Boîtier , filtres et switch en guide 24 Ghz (v. page 13 de ce numéro) ainsi que son trépied maison pour le portable .

Le nombre d'OMs présents cette année était tel , que le côté buvette des puces s'est retrouvé en pénurie de casse-croûte dès les environs de 13 H !! (mais il restait le fût de pinard !!)

Du côté des occasions , une immense tente avait été dressée sur le terrain attenant pour accueillir les stands des OMs . Certains ont mis plus de 2 heures pour arriver à l'extrémité , vu le nombre de tables bien remplies et les rencontres dans l'allée centrale ! Vraiment un plus aux puces en 98 !

Personnellement , et malgré une visite rapide , j'ai pu voir une nouvelle fois des TOP (6 , 11 et 18 Ghz) de marques divers , VARIAN, AEG , SIEMENS , avec ou sans alims , de la guidaille de 6 ghz à 140 Ghz !!! , des milliwattmètres avec ou sans sondes (à partir de 700 F) , un analyseur de spectre et bien sur une multitude de petits modules divers , iso. , oscillateurs , etc...

Certains , d'après les infos que j'ai , ont trouvé des GaAsFet de puissance (2 ou 3 W sur 6 cm)

Autre info que j'ai eu plus tard , un OM se proposait de réaliser des Antennes à Fentes , usinage Laser , si vous avez ses coordonnées , faites les moi passer , tous les projets de balise pourraient en bénéficier .

Pas de réunions techniques cette année , c'est dommage ! (il vous reste un an pour préparer un projet innovateur dans les SHF et pour le présenter à CJ 99 !) malgré cela , la technique avait sa place :

Le proceeding de la réunion comprend : TRVT 144 / 28 + ampli 20W , Ampli 144 100W à MOS-FET , Ampli 144 Mhz à 4CX1500B , Antennes colinéaires , Antenne à fentes 10 Ghz , Essais de répéteur linéaire 10 Ghz , Calcul des lignes microstrip , Balise d'essais de propagation transatlantique F5XAR .

Il comprend également la liste des balises VHF/UHF/SHF , les records IARU région 1 , un lexique des tubes d'émission ainsi qu'un appel pour les OMs radioastronomes , des articles sur la collecte des infos Es et la standardisation des fichiers de concours

LA REUNION HYPER

Deux heures nous avait été réservées , cette année , par l'équipe organisatrice et elles ont été bien remplies ! La salle était en " overload " , plus de 60 OMs s'y trouvaient et au moins une dizaine de plus debout dans le couloir !

Nous avons essayé de suivre l'ordre du jour (voir HYPER No 22) malgré certains points ne pouvant être traités de manière séparée . En début de réunion , chaque OM s'est présenté et a permis à chacun de mettre un visage sur un indicatif . Les sujets abordés lors de la réunion ont été :

Réseau d'alerte ouverture tropo :

La majorité des OMs étaient intéressés mais seuls une vingtaine se sont déclarés prêt à participer . Une liste de noms a été prise et , bientôt , une première ébauche du réseau paraîtra dans le bulletin . Le principe est que dès qu'une station détecte une ouverture en hyper , elle téléphone a un certain nombre de stations qui , elles même , préviendront chacune un autre groupe de stations . L'info d'ouverture pourra également être , en plus , relayée sur Packet , Internet , relais V/U/SHF , etc...

Groupes régionaux et réunions locales :

L'idée est de créer des activités hyper locales : réunions (techniques / infos) , essais , mesures hyper , pour stimuler les hyperfréquences et aider les OMs désirant démarrer sur ces bandes .

Déjà un certain nombre d'OMs se sont proposés (spontanément , il faut le remarquer !!! ...) pour enclencher le processus dans différentes régions :

- Région Pays de Loire **F6APE**
- Aquitaine **F5FLN**
- Midi-Pyrénées **F6DRO** (il existe déjà une réunion régulière sur Toulouse)
- Bretagne **F6ETI** - Groupe Hyper Breton
- Rhône-Alpes L'équipe **F9HX - F1CDT**
- Centre **F1JGP**
- Région Parisienne **F6DPH** (Bon début avec la réunion de Mars !)
- Normandie **F5AFB**

J'espère que tout cela ne sera pas " un feu de paille " et que , via HYPER , nous aurons très prochainement des nouvelles de l'activité de ces groupes , et que d'autres groupes se formeront sur les autre régions .

Journée d'activité hyper d'Août 98

Nous ne reviendrons pas sur les raisons de cette discussion (manque d'activité 1,2 & 2,3 Ghz , voies de services pendant les contests , etc...) mais plutôt sur ce qui a été décidé avec les OMs présents à CJ :

La Journée Hyper d'Août aura lieu :

Le Dimanche 23 Août 1998 , de 7H à 18H locales - Voie de service 144,390 Mhz
Le contest F8TD , partie HYPER , se déroulant en même temps , de 6H à 14 H locales

Voies de service hyper

Une concertation au niveau Européen est maintenant nécessaire , vu les progrès en matériel et le nombre de stations actives aujourd'hui . Michel , F5FLN , membre de la commission THF et présent aux réunions IARU , abordera prochainement ce sujet . La fréquence que nous continuerons à utiliser pour le moment est : 144,390 Mhz

Bulletin hyper

Les bonnes volontés pour la participation à la rédaction du bulletin sont les bienvenues !!
Des rédacteurs d'articles techniques hyper sont également attendus avec impatience !

A la fin de cette réunion , et à l'initiative de Jean-Claude , F1HDF , deux coupes ont été remises : La première à l'équipe F5CAU / F6BVA pour la plus belle performance hyper 97 , le record du monde de distance SSB sur 24 Ghz , la 2 ème pour le meilleur portable en 97 , décerné à José , F1EIT , qui s'est déplacé sans compter sur l'ensemble de l'année !

La réunion suivante , sur les balises V/U/SHF , a permis de faire le point sur les balises hyper , vous trouverez page 10 le tableau récapitulatif mis à jour .

Merci à Michel , Philippe et le reste de l'équipe pour l'organisation , à Jean-Francis pour la pizza maison et à André pour les bonnes affaires !!

F1GHB

L'ACTIVITE DANS LES REGIONS

Informations transmises par les Oms via courrier , téléphone ou via la liste hyper@ham.ireste.fr sur internet .

PROVENCE ALPES COTE-D'AZUR

Rapport d'activité de Michel , **F6BVA** :

Cela fait un petit moment que je t'ai pas donné de nouvelles mais l'hivers à été plus propice pour le fers à souder et la perceuse que pour les QSO. Le printemps revenu et les nouveautés mises en boîte on a pris le temps de commencer a les essayer. Côté trafic, a part une rapide expédition en Corse (Gil a du te raconter) et une reprise de contact avec Peter EA6ADW pas grand chose a signaler, on attend toujours des conditions favorable pour le 24GHZ avec les Baléares mais pour l'instant les perturbations se suivent les une derrière les autres et seul le 10GHZ passe régulièrement.

Coté construction ,un nouveau préampli ainsi qu'un nouveau PA pour le 24, et la station 47 est terminé (pour l'instant) .

Les premiers essais sont encourageants et au dessus de nos espérances .

Le 22/03/98 QSO de 66km avec F5CAU entre Notre Dame des Anges (83) et le plateau de La Malle (06) report 59

Le 28/03/98 QSO de 56km avec F6DER a son QRA et moi en/P a La Loube (83)C/N de Jean 50DB . La balise de Jean avec ces 10mw est reçu a saturation !

Le 29/03/98 QSO de 120km avec F5CAU/P en JN33RT J'étais ce matin la en JN33BG , le QSO a été maintenu pendant 2 heures pour suivre l'évolution des reports. 40DB de C/N à 8 heure du matin ! Le QSB se faisant de plus en plus profond avec l'élévation de la température, mais les pointes toujours très QRO . Nous ne savons pas si nous avons bénéficié de conditions exceptionnelles, l'avenir nous le dira.

Inutile de te dire qu'avec 40db de réserve dans le coin du S mètre on va aller voir plus loin...

Les conditions de travail pour nous trois sont identique, design DB6NT 0.1mw en émission et 8db de nf en réception (peut-être !) Parabole offset de 75cm .

La technique de QSO est bien au point maintenant, pointage sur la bande inférieure (24GHZ) bien aidé par une bonne mécanique et un bon Smètre puis passage sur 47GHZ.

NOUVEAU RECORD DE FRANCE SSB SUR 47 GHZ !!!

CENTRE

F1JGPP , Patrick (45) : En Avril , en portable près de Chilleurs aux Bois (45) , essais 24 Ghz avec F5HRY 91 , Hervé était reçu 52 mais rien en reception sur Paris .

FRANCHE-COMTE

SOS de **F9HV** , Hubert (dept. 39 - JN36) , qui manque de correspondants sur 3 cm ! skeds bienvenus !!

REGION-PARISIENNE

La balise **F5XAF** (24192.830 - JN18DU) a été remise en service par Patrick , F5ORF , le 21/4 à 13H . La parabole de Ø 20 cm est dirigée sur la tour Eiffel et permet , par réflexion , une large couverture .

Activité le 3/5 de **F1PYR** , André : 2 nouveaux départements , le 89 et le 27 grace à la sortie de Jean-Pierre F1DBE . André est **QRV en fixe** , parabole Ø 48 , 200mW (bientôt 1 W et plus avec un TOP) .

MIDI-PYRENEES

F6DRO, Dominique : " Le 2 Avril, très gros nuages et pluies violentes sur le Sud-Ouest. J'ai entendu par rain-scatter + burst sur avion, la balise du 22 en 10 Ghz, vers 20h locales (JN03SM-IN88HL 668 km !!). Un test effectué avec F6APE n'a pas donné de résultat, mais ce n'est pas étonnant, le RS semble très sélectif. J'ai fait QSO l'autre fois avec F1HDF/P/77 facilement alors que les tests étaient totalement négatifs au même moment avec F6DKW/78. A noter qu'une des bandes les plus efficaces pour détecter le RS est le 2,3 Ghz (vu d'ici, balise du 13 et du 66). Dommage que notre statut sur cette bande ne nous facilite pas l'installation de balises. Pour le contest des 2 & 3/5 : Conditions horribles en JN03 pour le contest : vent et pluie sans arrêt. En 3cm : samedi matin, avant le contest : essais avec F1BJD/P, F6DKW mais négatifs. Dimanche matin : négatifs : F1BJD/P, F6APE, F5UEC (distances supérieures à 450 km) 1/2 QSO : F1AAM/P/13 en JN23MM, OK dans un seul sens (trop de différence de puissance), station très intéressante, le seul QRV dans le 13 à ma connaissance. Complet : F1GTX/P/82 en essai avec son QUALCOM bien plus QRO qu'avant mais il a un problème de réception...et F1VBW/31. En gros, rien que des QSOs locaux. Espérons que la journée d'activité sera plus productive. Je devrais avoir du 5.7Ghz aussi. 73's Dom/F6DRO "

F9QN & F1GTX : 2 stations du 82 équipées à l'identique : TRVT 10 Ghz - 144 à partir des descriptions UKW de 89 de DC0DA. Tout a été fait maison, des circuits hyper jusqu'au résonateurs. Depuis 1 mois, 1 W avec l'ampli. QUALCOMM parabole IKEA, uniquement en /P. Avec le transverter seul, 80 mW, F9QN a contacté 8départements, DX 149 km.

RHONE - ALPES

Un groupe d'OMs travaille actuellement sur des TRVT 241 Ghz (DB6NT) dans la région de Lyon.

PAYS DE LOIRE : Rapport d'activité à chaud, après les 2 & 3/5 :

*"Contest de ce jour en /P dans le 53 (IN97SS) sur 3cm contactés : F6APE 59+ dans les deux sens F6DKW 59+ dans le 53 !...me passe 56, F1JGP 59 me passe 57, F1BJD/P 59++ l'antenne dans n'importe quelle direction...aïe! (53kms), F5UEC 55 c'est plus dur...la propag semble baisser, me passe 51 (11h50 locale), F1UEI 55 dans les deux sens (la "brochette" habituelle du 45 !) Essais sans résultats avec: F4AQH/P, F1GHB (tu remarqueras que l'on a établi le contact sur 2m...c'est déjà un net progrès!), F6KPQ/P (le site du 53 n'est pas dégagé vers les bretons !). Devant le manque de résultats entre PYR et BJD...j'ai même pas essayé de contacter Andre !...oublié !!. 1000 excuses ! A la fin du moi...avec du 5.7 en prime ! **F1URQ** "*

F1BJD/P, Jean-Luc (72 IN98WE) : " Très mauvaise propag. sur hyper, nous étions au plus bas. Sur 3 cm (7W Ø 0,6m 1,3 dB) 10 QSOs : F1JGP/45 JN07 175 km, F6APE/49 IN97 100 km, F6KPQ/P 56 IN87 225 km, F5UEC/45 JN07 144 km, F1UEI/45 JN07 153 km, F6DKW/78 JN18 184 km, F1GHB/P 22 IN88 238 km, F1URQ/P 53 IN97 53 km, F6GYH/P 77 JN18 239 km et F4AQH/P 60 JN19 235 km (1er QSO avec ces 2 derniers). Essais négatifs avec G3GNR IO70 411 km, G4LIP/P JO01 376 km et F1PYR 95 JN18. Après les problèmes techniques lors du contest de Mars, des modifs ont été effectuées : changement des lignes d'alim. vers la tête de pylône de 1,5 à 2,5 mm², et passage en 15V, optimisation du LNA par Patrick F1JGP (merci !) et changement d'OL (2556 Mhz). Sur 5,7 Ghz : 3 QSOs : F1JGP/45, F1NWZ/45 JN17 179 km, F1GHB/P. Info : **F6ETZ 44 a fait son 1er QSO 3cm avec F6APE avec 10 mW en émission.**

BRETAGNE

F6KPQ/P (56), a contacté sur 3 cm pour le contest début Mai : F1BJD/P 72, F6APE 49 (laborieux RS) et F1GHB/P 22. Essais négatifs avec F1HDF/P 77, F5UEC 45, F1JGP 45 et F6ETZ 44.

HORS REGION FRANCAISES : De PA0EZ :

" Peut-être il est intéressant à savoir comme le contest était chez nous. Heureusement il y avait une bonne zone de réflexions pluviales dans la région de JO41. Ceci nous donnait la possibilité à faire des liaisons sur 10 GHz vers JO50, JO49, JO42, JO41, JO40, JO31, JO30, JO20. De mes 40 contacts sur 10 GHz dans le weekend le moitié se faisait par RS. Mais je pense que seulement 10 contacts n'étaient que possibles par RS; la reste serait aussi possible en troposcatter direct. Espérons qu'une fois il y a aurait bonne tropo vers la France par-ce-que je n'ai rien entendu de F, ni sur 23, ni sur 13 ni sur 6 ni sur 10 G. h.i. 73 Arie, PA0EZ "

Et surtout, pour finir, n'oubliez pas :

1 ère Journée d'activité hyper le Dimanche 31 Mai, de 7 H à 18 H locales

**Compte rendu avant le 10/6 à : F6DRO, Dominique Dehays, 13 Av. Cambourras, 31750 Escalquens
F6DRO@mail.jovenet.fr**

LES FICHES TECHNIQUES D'HYPHER

HYPHER No : 23

LES TOP ET LEUR ALIMENTATION

3 ème Partie : Alimentation du tube

L'alimentation d'un TOP nécessite un grand nombre de tensions différentes , et la plupart très élevées . Chaque tension est affectée à une électrode du tube . Ces électrodes sont les suivantes :

Note : Exemples de tensions donnés pour un tube d'une vingtaine de Watts

Le filament : Il permet de chauffer la cathode (800° à 1000° C) pour permettre l'émission d'électrons .

Une des deux extrémités du filament est reliée à la cathode , la tension est en générale comprise entre 5,5 V et 6,3 V (AC ou DC) par rapport à la cathode . Le courant est d'environ 600 à 700 mA mais il atteint 1 à 1,2 A au démarrage du tube .

Un temps de préchauffage du tube est nécessaire avant toute utilisation , il est d'environ 3 mn .

Pour un tube n'ayant pas servi depuis pas mal de temps , il est souhaitable de faire un préchauffage (dégazage) de 48 à 72 Heures .

La cathode : Elle émet le faisceau d'électrons focalisé par un wehnelt intégré au tube .

C'est la référence des tensions données par le constructeur mais , attention , elle est à 3 ou 4 kV par rapport à la masse ! Le courant est d'environ 30 à 50 mA .

L'anode : Elle permet d'accélérer le faisceau d'électrons émis par la cathode .

En général , la tension est d'environ 1 kV (sans courant) . Elle doit être réglable pour optimiser le gain du tube .

En cas de double anode , elle est appelée **ANODE 0**

C'est aussi la tension de " blocage du tube " (TX / RX) , on doit la passer à la tension de la cathode en réception .

L'ensemble , Cathode - Anode , forme un canon à électrons , focalisé , à l'intérieur du tube , par un champ magnétique constitué d'aimants .

Le collecteur : Il reçoit les électrons du faisceau passant à travers l'hélice , qui constitue une ligne à retard . Il est à un potentiel de 1,5 à 2 kV , avec un courant de 20 à 30 mA .

En cas de double collecteur , il est appelé **COLLECTEUR 1**

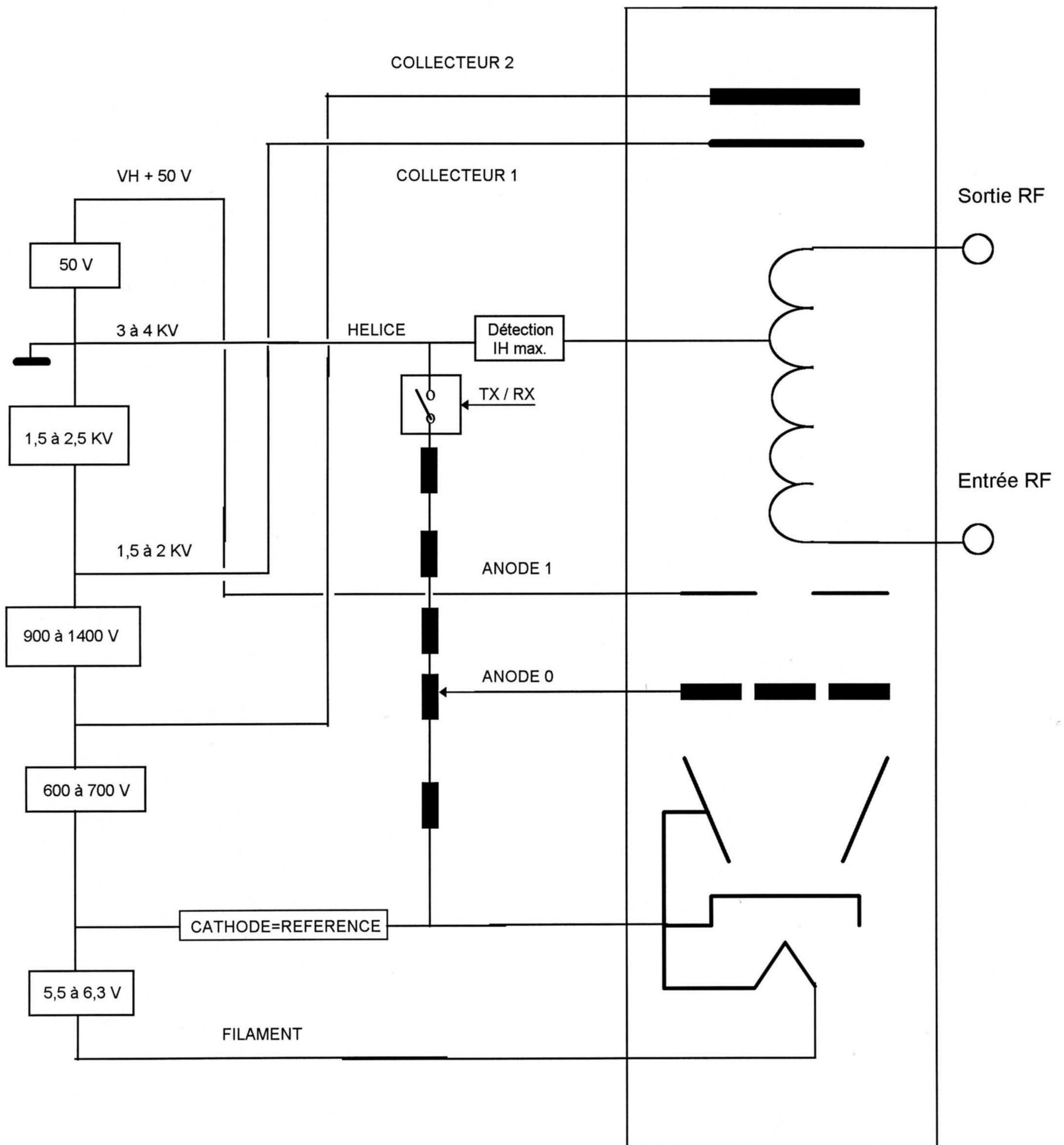
Le collecteur 2 : Pour récupérer encore plus d'énergie , un 2 ème collecteur est parfois employé , à un potentiel plus voisin de la cathode : 600 à 700 V sous 10 à 20 mA .

Les tensions de collecteur ne nécessitent pas de régulation .

L'anode 1 : C'est une électrode parfois employée , appelée " barrière ionique " , qui permet d'éviter que des ions reviennent sur la cathode . Elle est à un potentiel légèrement supérieur à l'hélice ($V_h + 50 V$) (sans courant) .

L'hélice : C'est l'électrode qui est reliée à la masse par construction . La tension est de l'ordre de 3 à 4 kV avec un courant de 2 à 4 mA suivant le tube . **Cette tension doit être régulée et les limites du courant , données par le constructeur , respectées !** Le dépassement de ce courant doit déclencher une sécurité qui coupera la tension Anode 0 .

ALIMENTATION DU TUBE



RAPPEL :

La fabrication ou l'utilisation d'une alimentation haute tension présente des risques **mortels** pour l'utilisateur . Prenez toutes les précautions possibles !