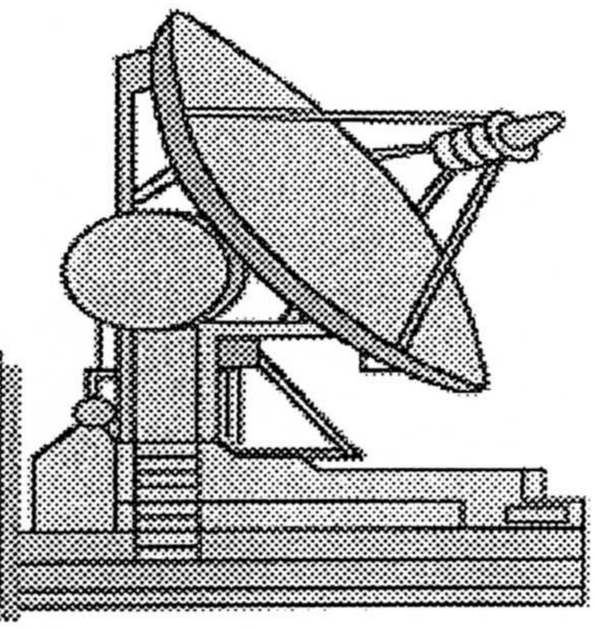
HYPER

BULLETIN D'INFORMATIONS
DES RADIOAMATEURS ACTIFS
EN HYPERFREQUENCES



No 19 JANVIER 1998

Nombre d'abonnés au 10 / 1 / 1998 : 87

EDITO

SERVEL , Le 11 Janvier 1998

Lors de l'enquête de Décembre 1997 , la réponse d'un OM à la question - *Quelles remarques feriez-vous sur le bulletin* - a été :

" Pas très facile pour les débutants ! exemple : Numéro spécial TRVT 5,7 Ghz page 11 : Nouveau substrat ROGERS RO4003 - permittivité (?) 3.38 . e 0.8 . C'est quoi ? comment se le procurer ? "

Et bien oui , pas très facile pour ceux qui débutent ! ils en veulent mais il faut les aider et , surtout , ne pas faire d'élitisme ! Les Oms " hypers " , sont de tous niveaux , dans beaucoup de domaines , et nous avons tous à apprendre les uns des autres mais encore faut-il vouloir faire partager son savoir : ce sera l'un des challenges de cette année : donner accés aux infos de base à ceux qui veulent se lancer pour que nous soyons encore plus nombreux à activer ces bandes !
Dès Février , une nouvelle rubrique " Débutants " sera inclus dans HYPER et je compte sur vous tous pour la faire vivre !

73's *F1GHB*

SOMMAIRE

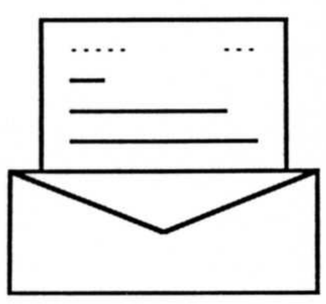
P- 2 Enquête : Les résultats
P- 3 Hyper : De nouvelles rubriques
P- 4 Infos
P- 5 Les rubriques
P- 6 & 7 Evaluation d'une réception SHF *par F5CAU*
P- 8 Relais ATV de CLAMART 1 an déjà *par F1HPR*
P- 9 à 12 Stabilité d'OL overtone *par F9HX*
P- 13 à 15 Des balises 5,7 et 10 Ghz pas chères *par F6CXO*
P- 16 à 18 Station fixe 10 Ghz *par F6DRO*
P- 19 & 20 L'activité dans les régions

PS : N'oubliez pas la " TOP *liste* "

F5AXP TRVT 10 GHZ SSB

NOTE : La date **limite** pour la réception des infos à paraitre 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 : http://piment.ireste.fr/hyper/hyper_2 *par* Philippe F5JWF
http://perso.wanadoo.fr/f1uzf/shf.htm *par* Guy F1UZF
HYPER sur PACKET : RUBRIQUE HYPER *par* Jean-Pierre F1CDT *(Copie papier contre ETSA à F1GHB)*



HYPER :
F1GHB 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 .**

HYPER , l' enquête de Décembre 1998 : Les résultats

Voici , en quelques points , les résultats de cette petite enquête :

Les stations hyper :

Nombre de réponses reçues à ce jour : 49 sur 89 enquêtes envoyées (et celles que vous avez distribué ??)
Cela correspond donc à 55 % de réponses (Bof...)
Sur ces réponses , 24 OMs ont participé aux journées d'activité de 1997 , soit 49 %
19 OMs avaient également participé , en hyper , aux différents contests , soit 39 %
à noter que 11 OMs n'ont été actifs que hors journées , principalement en TVA et qu'il faut que nous trouvions cette année , une formule pour que l'HYPER TVA soit enfin représentée dans les journées !
La motivation pour participer aux journées est principalement l'assurance de trouver des stations actives (super c'était le but recherché !) , et l'expérimentation . Où est donc passé cet esprit de contest tant redouté ?? HI !!

Les stations ayant repondues sont équipées sur les bandes suivantes (modes CW , FM , SSB & TVA confondus) :

5,7 GHZ	10 GHZ	24 GHZ	47 GHZ
11	45	16	3

Les projets , en termes de nouvelles bandes et en nombre de stations à venir , sont :

5,7 GHZ	10 GHZ	24 GHZ	47 GHZ	76 GHZ	au-dessus
10	7	9	9	2	1

Les journées d'activité :

Le point le plus évoqué dans les réponses est la question des horaires : commencer plus tôt est le maître mot !
La répartition des demandes se fait ainsi :

Horaire	0H	6 H	7 H	8 H	13 H	14 H	18 H	19 H	20 H	24H
Nbre OMs	7 %	40%	57%	100 %	93%	82 %	14%	11%	7 %	

Un 7H - 18H locales me parait donc approprié .
Petit rappel , en 1996 , pour les journées 97 , la majorité des OMs avaient choisi 8H

Côté dates , peu de changement par rapport à 97 , le dernier dimanche de chaque mois est confirmé par 98 % des réponses , Mai et Octobre sont maintenant plébiscités :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
% 98	22	22	22	26	93	93	96	100	96	93	22	22
Rappel 97	50	28	36	14	50	78	85	85	71	35	21	21

Maintenant la (les ?) voies de service :

83 % des OMs veulent conserver le 144 Mhz , mais 34 % sont pour le 432 Mhz (parfois exclusivement !) et 14 % pour le 23 cm . Pourquoi ne pas conserver 144,390 comme fréquence de " ralliement " et dégager , ou sur une autre fréquence en 2m , ou , pourquoi-pas , sur 70 ou 23 cm , où là , d'ailleurs , personne ne vous empêche de lancer appel !!! (432,350 - 1296,200)

Enfin , côté règlement , mise à part quelques remarques , la majorité des réponses (93 %) veut conserver les règles actuelles , dont-acte !

Le bulletin :

Nous avons vu , en Décembre , les changements du mode d'abonnement . Un autre aspect des réponses à l'enquête a été un nombre énorme d'encouragement à continuer dans ce style et ce type de contenu pour HYPER Je vous remercie tous et j'espère qu'avec l'aide de chacun (déjà quelques Oms m'ont proposé leur aide , je les contacterais en direct) , les articles à paraître continuerons à vous apporter le plus d'infos possibles . Côté nouvelles rubriques , des demandes ou propositions ont été faites , vous allez voir cela page suivante

De nouvelles rubriques pour HYPER :

Suite , donc , à la demande dans cette enquête , quelque volontaires se sont proposés pour créer ou prendre en compte certaines rubriques dans le bulletin . De plus , en réponse à " l'appel aux articles " , j'espère que de nouveaux Oms prendront la plume cette année . Enfin des rédactions d'articles ont été proposées spontanément (DK2RV , F4BAY , F1GAA , F9HV , F5HRY , etc ... , ceux que j'oublie m'excuseront) , ce ne sera que mieux pour assurer cette nouvelle année de parution .

Les nouvelles rubriques proposées sont :

- **" Débutants "** *par chacun d'entre nous !!!*

Comme énoncé dans l'édito , cette rubrique débutera en Février et j'espère qu'elle permettra de répondre aux questions des Oms qui se lançent dans les hypers :

Pourquoi ne pas commencer par cette question sur les substrats : qui me fait un p'tit papier ???

PS : Cette rubrique est celle qui a été le plus demandée ....

- **" Bourse aux articles "**

Un peu plus ambitieux , sera de trouver un rédacteur pour des articles à la demande des lecteurs On va tout de même essayer ! Donc , si vous cherchez la description d'un montage particulier écrivez à HYPER .

- **" Hyper TVA "** *par F1CHF*

Serge , F1JSR , a déjà tenté l'épreuve en 96/97 et n'a pas reçu beaucoup d'infos des Oms actifs dans ce mode en micro-ondes ! François , F1CHF , reprend le flambeau et vu le nombre d'Oms abonnés et actifs en TVA hyper , cette fois-ci , nous n'avons pas d'excuses !

- **" Vos questions techniques "** *par F5CAU*

Nous nous posons tous parfois , des questions sur tel ou tel mesure ou , sur un aspect technique Pourquoi ne pas profiter des colonnes d'Hyper pour cet échange d'infos ?
Gil, F5CAU , s'est proposé mais il faudra le soutenir !
Tiens Gil , ouvront le feu : Un OM du 63 demande :
" Comment évaluer simplement une puissance en hyper , spécialement sur nos bandes ?? "
Note : Lié à cette rubrique , une demande de F1EJK est un tableau des références HP , Tektro , Wiltron , etc.. indiquant le " qui fait quoi " pour repérer dans les annonces , les appareils intéressants en hyper . Qui se lance ?

- **" Infos WEB "** *par F1PYR*

Des bonnes adresses , des extraits de sites , la source est surement inépuisable ! André va essayer de compiler tout cela : Passez-lui vos découvertes sur le " net " !!

- **" Les Hypers dans le Sud "** *par F5RVO*

Une idée à mettre en place : faire des regroupements par région . Nos amis outre-manche et aux US , ont des " Microwave Society " , c'est une idée évoquée en France par certains et à approfondir . En tous cas , dans le Sud-Est , Michel F5RVO lance l'idée , contactez-le .

- **Les fiches techniques**

Il est bien dommage que peu d'OMs y participent ! Cela pourrait aider les "p'tits nouveaux " Jean-Paul , F8IC va essayer de traiter quelques uns des sujets de la liste de Jean-Pierre , F1CDT (voir HYPER No 14 p.5) , n'hesitez pas à vous lancer , vous aussi !

- Les journées d'activité hyper seront suivies , cette année , par Dominique , **F6DRO** , aidé de Jean-Paul , **F5AYE** .

Nous sommes en train de mettre les choses en place , ils nous tiendrons , je pense , bientôt au courant sur le déroulement des journées 1998 , souhaitont leur bon courage !

INFOS

Pensez à vos articles pour le PROCEEDING de CJ-98 !!!!!! (avant fin Février)

EXTRAIT DE QST 11/97 (merci à F1BJD)

Q A. F. Sephton, G3IJL, asks, "How does the Mars *Pathfinder* lander communicate with Earth? What frequencies are used?"

A Signals from the Mars *Pathfinder* lander are received by the Deep Space Network (DSN). The DSN consists of a collection of 34 70-meter radio telescopes equipped with cryogenically cooled low-noise amplifiers. It takes a high-gain system like this to pull *Pathfinder*'s transmissions out of the noise. The signal from Mars is unbelievably weak by the time it arrives—only 7.9×10^{-19} W!

Pathfinder downlinks to the DSN on 8.4 GHz and listens for the DSN uplink on 7.2 GHz. The lander generates about 12-W output using an SSPA (Solid State Power Amplifier). Two antennas are available for it to use: a High Gain Antenna (HGA) and a Low Gain Antenna (LGA). Both antennas are capable of receiving the 7.2 GHz uplink signal and transmitting the 8.4 GHz downlink signal.

When the LGA antenna is used, the lander transmits at a maximum data rate of 600 bps. The LGA is a choked circular waveguide design having about a 70°, 3-dB beamwidth pattern with about 6 dBic of peak boresite gain at 7.2 and 8.4 GHz. When the HGA is in use, the maximum data rate jumps to 11.06 Kbps.

The HGA is a printed dipole array design utilizing a meanderline RCP (Right Circularly Polarized) polarizer. It is about 11 inches in diameter and weighs 1.2 Kg. It has about 20.4 dBic boresite gain at 7.2 GHz and 25 dBic boresite gain at 8.4 GHz.

BALISE DU DEPT. 22

La balise tri-bandes (5,7 Ghz ; 10 Ghz et 24 Ghz) a été mise en service le 27/12/97

Les indicatifs sont :

- 6 cm F1XAO 10 W PAR Omni.
- 3 cm F1XAP 10 W PAR Omni.
- 1,2 cm F1XAQ 0,1 W PAR Omni.

Locator : IN88HL (325 m d'altitude)

(Rapports d'écoute à F1GHB)

WANTED

La balise 3 cm du dept. 45 apparait sur une photo dans le dernier numéro de R/REF . Un canon à CJ au premier qui la trouve !

Euh!...les gars du 45 , vous êtes hors-concours ! et en plus vous buvez assez comme-ça!!!

Suite au franc succés de la réunion qui a eu lieu le 19 Avril 1997 , le radio-club F6KRJ associé au centre culturel MAS DOSETTO a le plaisir de vous annoncer :

LA REUNION A.T.V. de SALON DE PROVENCE
Passionnés d'ATV et d'hyperfréquences , rendez-vous le :
LE 28 MARS 1998

Renseignements auprès de : F5AD , F1YI , F6CSX , F1EYA ou F6KRJ

NOUVELLE BALISE 10 Ghz

Mise en service le 29/12/1997

F1XAU
LOCATOR : JN27IH
10368,925 Mhz
150 mW & Antennes à fentes G= 10 dB
L'ensemble est à 7 m du sol à 560 m d'altitude

Le responsable est F1MPE (*Merci pour les infos*)

10 ème SALON INTERNATIONAL DE RADIOCOMMUNICATIONS DE ST JUST EN CHAUSSEE (60)

LES 14 et 15 MARS 1998

TVA faible coût infos de F9HV

En Grande Bretagne , Bob Platts , G8OZP (voir adresse dans ce numéro " les rubriques - adresses " page 6) vous expedie un kit , modul. son et image + diode Gunn 5 à 10 mW d'excellente qualité : depuis 2 ans , il en a été commandé au moins 5 qui fonctionnent parfaitement , le montage prend environ 3H . Vous envoyez 350 F dans une enveloppe et 10 jours après vous avez votre émetteur TV complet , rajoutez une parabole standart 60/80 cm (environ 200F) , et votre caméscope , et avec ça , aucun problème pour envoyer d'excellentes images (à vue à plus de 250 km) . En réception n'importe quel Demo. Sat. même très ancien : 250 F . Pour avoir une super station , rajouter un ampli Qualcomm de 1W pour 350 F . " La TV mais c'est très simple "

(*Lu également dans une revue US que cet OM a aussi des RX TV FM 950-1750 Mhz en kit pour $ 100.73 et des LNB Ku modifiés LO sur 9 Ghz , 0.7 dB NF , permettant la réception directe de la bande 10.0 - 10.5 Ghz avec un RX TV Sat standart , pour $ 95 . F1GHB)*

RUBRIQUES

Petites annonces

F5BVJ , Jean-Michel (63) , recherche une transition guide WG16 vers coax-SMA pour 10 Ghz : Jean-Michel MANARANCHE , 16 bis Avenue Gaillard 63500 ISSOIRE

F5FLN , Michel (33) , vends GaAsFets DXL 1503 (G=7dB , NF=1,8 @ 12 Ghz) , 15 F l'unité , par 20 (la boite) , 10F pièce , et par 100 , 8 F pièce . Donne parabole en fibre ∅4,8 m , 6 à 8 Ghz OK à 10 Ghz , poids 200 kg . S'adresser à F5FLN .

F6DER , Jean (04) , vends remorque avec parabole 1.70 m (voir photo page 20) , relevage par vérin hydraulique et positionnement 4 vérins mécanique . Etat neuf , vitesse max 140 km/h prix : 4000F (prix de revient 5500F)

ON5PX , Michel , cherche un LNB modifié de façon à pouvoir être utilisé en émission ATV 10 Ghz (si possible avec PA 1W + intégré) . Michel FLAMENT , 8 Av. Frère Orban B-7000 MONS Belgique - Fax : +32 65 36 17 59

F1DUZ , Philippe (49) , recherche du guide d'onde R 100 , environ 50 cm , équipé d'une bride si possible , pour confectionner une source pour sa parabole . Tel : 02-41-39-81-93

J'ai lu pour vous

(copie des articles sur simple demande à F1GHB , contre ETSA à 4,20 FF si il y a beaucoup de pages , sinon à 3 FF pour 1 ou 2 pages)

S.B.M.S. Décembre 1997

- Digital Tuning for Magnetrons K6MBL (article de fond sur un procédé pro. des années 70 8 pages)
- Finding your way on 10 Ghz WBFM or other bands WA6QYR (utilisation des ondemètres à absorption 1 page)

Adresses de fournisseurs

DL2AM , Philipp Prinz Modultechnik , Riedweg 12 , D- 88299 Leutkirch-Friesenhofen Allemagne
Tel : ++ 49 75 67 294 Fax : ++ 49 75 67 12 00
Liste de 12/97 : Pas de nouveautés , IM-5964-3A (5W @ 5,7 Ghz) toujours dispo. à 182 DM , prix des PA sur 10 Ghz : 1,6W in / 12W out - 1600 DM ; 0,2W in / 12W out - 2500 DM ; 0,35W in / 23W out - 3500 DM !!

DB6NT , Michael Khune , Birkenweg 15 , D- 95119 Naila / Hölle Allemagne
Tel : ++ 49 92 88 82 32 Fax : ++ 49 92 88 17 68
Liste de 12 / 97 : NEC NE32584C tj. dispo. à 29,50 DM (27 DM par 10) , prix des PA sur 10 Ghz : 0,2W in / 5W out - 1600 DM ; 0,8w in / 5W out - 1300 DM ; 0,5W in / 10W out 2500 DM

Merci à F1BJD pour les infos .

G8OZP , Bob Platts , 220 Rolleston Road , burton upon Trent , Staffs DE13-0AY Angleterre
Matériel pour TVA hyper (voir page 5)
LNB modifié 10 - 10,5 Ghz $ 95 ; kit RX TVA FM 950 1750 Mhz $ 100.73

Autre info pour les mordus de TVA hyper (ou de FM large bande) , Electronique Diffusion , *a des Gunns bande X de 100 mW pour 150 F* *(Merci à F9HV pour l'info)*

DATA BOOK

F5AYE , Jean-Paul , cherche infos (brochage électrodes , tensions et courants , caractéristiques R.F.) du T.O.P. Thomson ref. TH 3591 B

F1GHB , Eric (22) , cherche les infos suivantes :
- Caractéristiques (fréq. & P. max) des relais SMA de marque LORAL type 020-A0-A1SB-1CO
- Schema (& même doc. complète !) bloc alim. à découpage SODILEC SDMR/HR 5.40F (5V-40A)
- Manuel technique Power Meter PACIFIC MEASUREMENT PM 1045 et éventuellements (là je dois rêver !) sondes pour cet appareil (ou au moins la référence à utiliser ...)

Méthode d'évaluation d'un système de réception SHF

F5CAU

Le moyen le plus simple pour évaluer la qualité d'un système de réception amateur est de mesurer la différence entre le signal reçu en pointant la lune ou le soleil et le signal reçu en pointant l'antenne sur la partie froide du ciel, nous appelons cette différence ENR.

Pour effectuer cette mesure je substitue au récepteur 144 MHz qui est normalement utilisé derrière le transverter, une chaîne amplificatrice de bruit constituée d'un prémplificateur large bande télévision suivi d'un filtre à 6 sections (récupération radio téléphones Thomson), suivi d'un amplificateur de distribution télévision bande III et enfin d'un filtre passe bas. Le gain de l'ensemble est de 80 à 90 dB, la largeur de bande est de l'ordre de 2 à 4 MHz pour obtenir une lecture stable. Le signal est ensuite mesuré au moyen d'un milliwattmetre HF (NA300 dans notre cas). Le gain est réglé de façon à effectuer la mesure sur la partie dilatée de l'échelle du milliwatmètre. Il est important de vérifier que la chaîne d'amplification est linéaire et que l'on se situe à au moins 10dB du point de compression à 1dB.

A titre indicatif j'obtiens sur 10 GHz, 0.9dB de différence sur la lune et un peu plus de 10dB sur le soleil avec ma parabole prime-focus de 1.80m. Le bruit solaire est sujet à variation d'un jour à l'autre, par contre le bruit lunaire est à peu près constant à condition de tenir compte de la distance terre-lune (l'énergie reçue varie comme 20 Log de la distance).

A défaut de pouvoir effectuer des mesures complexes avec des appareils coûteux, cette méthode permet de situer son équipement par rapport à d'autres. De plus elle a l'avantage de prendre en compte tout l'ensemble de réception, y compris l'antenne, alors qu'une mesure de facteur de bruit sur un récepteur (dites moi qui sait faire proprement en dessous de 1dB de NF ?) ne présume pas de ce qui se passe lorsque l'on connecte une antenne sur le récepteur.

Cette méthode, mise au point par Michel F6BVA, est utilisée depuis plusieurs mois et permet une bonne estimation des différentes bidouilles, nous l'utilisons également avec nos équipements 24 GHz.

Michel a constaté depuis longtemps que lorsque ces mesures sont faites à faible niveau (par exemple mesure de l'ENR sur la lune) et que l'on parvient à l'améliorer de quelques dixièmes de décibels on constate que l'amélioration sur des signaux plus forts est nettement meilleure. Dit d'une autre façon si en bidouillant votre préampli vous gagnez 0.5 dB sur la lune vous allez constater que vous gagnez plus sur un QSO. Nous avons essayé de comprendre pourquoi.

Lorsque l'on mesure le ciel froid on mesure un bruit B. En mesurant un corps plus chaud on mesure son signal S qui s'ajoute au bruit précédent. La différence entre les 2 mesures est l'ENR en dB :

$$\mathbf{Log\ (ENR) = Log\ (B+S) - Log\ (B)} \qquad (1)$$

qui peut également s'écrire :

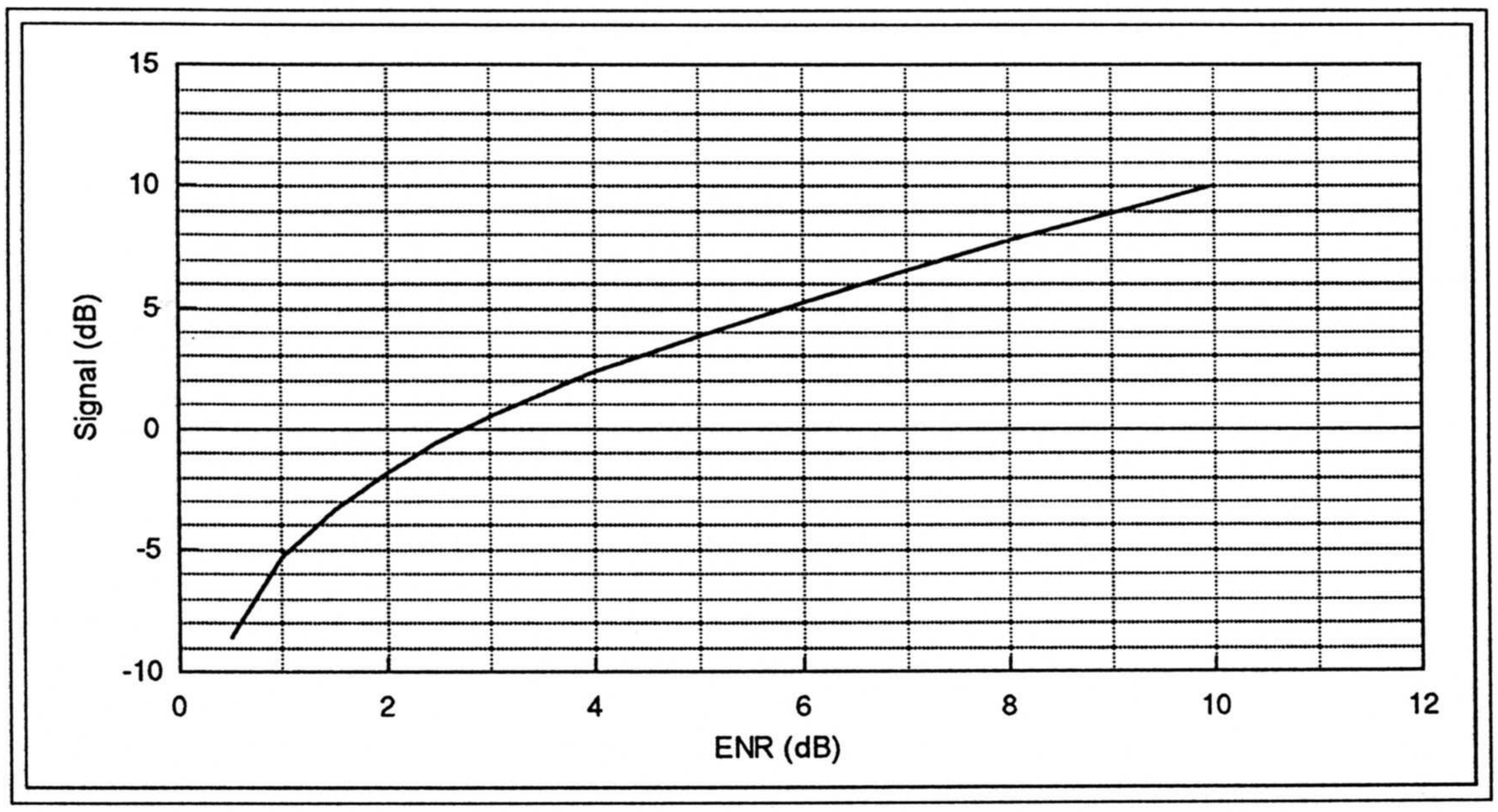
$$\mathbf{Log\ (ENR) = Log\ (1 + S/B)} \qquad (2)$$

Pour une valeur de B constante:

- lorsque le signal S est nul ou très faible par rapport au bruit l'ENR (en dB) vaut 0
- lorsque S est petit par rapport à B, l'ENR est dépendant du rapport S/B
- lorsque le signal S est grand par rapport au bruit B, l'ENR ne dépend pratiquement que de S

La relation entre ENR et S n'est donc pas linéaire. Il faut une variation beaucoup plus grande de S pour faire varier de faibles valeurs d'ENR que pour obtenir la même variation d'ENR à des valeurs plus élevées.

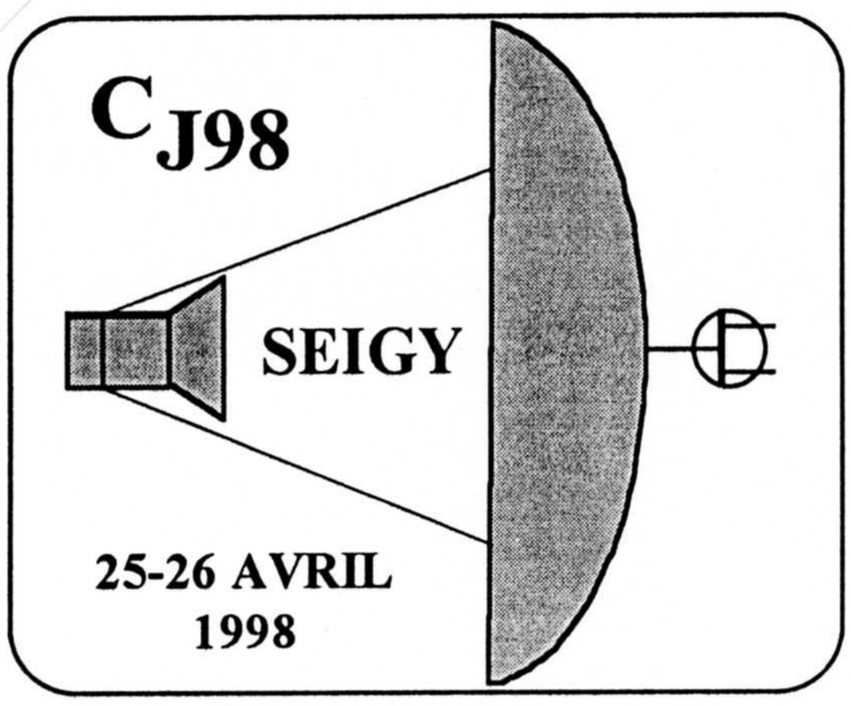
Le graphique ci-dessous montre la relation entre les variations d'ENR et les variations des signaux correspondants qui les génèrent. Cette courbe ne dépend pas du niveau de bruit B, les graduations de l'axe vertical n'indiquent que des valeurs relatives.



Dans le graphique ci dessus on constate qu'une variation de l'ENR de 0.5 à 1 dB correspond à une augmentation de S de 3.27 dB ; par contre une variation de l'ENR de 9 à 10 dB correspond à une augmentation de S de 1.12 dB.

Gagner 0.1 dB sur une mesure d'ENR sur la lune c'est très bien et c'est beaucoup mieux que de gagner 0.1 dB sur le soleil !

En conclusion je ne saurais que trop vous recommander d'évaluer vos systèmes de réception avec cette méthode simple à condition d'être conscient de ses limites et de savoir interpreter les résultats.



Les 25 et 26 avril 1998 aura lieu la 8ème réunion VHF/UHF/Micro-ondes à SEIGY, dans le département du Loir et Cher.
Retenez et réservez dès à présent votre week-end!
Pour vos propositions d'articles, de présentations ou de conférences, prenez contact avec F5FLN, Michel ROUSSELET Tél: 05.56.78.71.05, ou avec F6ETI, Philippe MARTIN Tél: 02.97.36.74.86, Fax: 02.97.85.80.34, E-mail: phmartin@eurobretagne.fr .
Les articles à paraître dans CJ98 devront nous parvenir avant fin février.
La logistique sur place sera assurée par F5JCB, Gilles HUBERT Tél/Fax: 02.54.71.50.50, et F6KCS, le radio-club de Seigy.

F6ETI

F1ZEG

RELAIS ATV DE CLAMART 1 AN DEJAS !!!

Et oui ! comme le temps passe...
Voici quelques nouvelles concernant le relais télévision de Clamart situé sur le même site que les relais VHF et UHF.
Spec. Rx 1255Mhz Tx 10450 Mhz hor. 5W PAR.

Au mois de Septembre dernier nous avons installé une nouvelle antenne à fente du type Alford-slot sur la voie d'entrée 1255mhz.
Le relais se trouve maintenant dans sa configuration finale concernant ses aériens. Polar verticale omni en Rx et Tx.

Le relais se télécommande via la s/porteuse 5.5 Mhz de la voie 1255 à l'aide de fréquences audio deux tons comme suivant:

Code	Action
81	Mise en route mode relais. Déclenchement avec vidéo. En absence de vidéo, mire après 10s puis coupure de l'émission.
82	Mise en route mode balise, avec uniquement présence de la porteuse.
84	Mise en route mode relais/balise. Présence permanente de la mire vidéo avec passage en relais des l'apparition d'une émission sur la voie 1255 Mhz.
88	Coupure du relais.

Bon traffic et bonne année.

73' FIHPR.
YVES

COMMENT AMELIORER LA STABILITE DE VOTRE OSCILLATEUR OVERTONE

André Jamet F9HX

1. BUT

L'étage de départ de l'oscillateur local d'un transverter ou d'un émetteur SHF est, le plus souvent, un partiel (overtone) muni d'un transistor à effet de champ J310 associé à un quartz de 106,5 MHz (transverter à FI = 144 MHz) ou de 108 MHz (TX direct à 10,368 GHz).

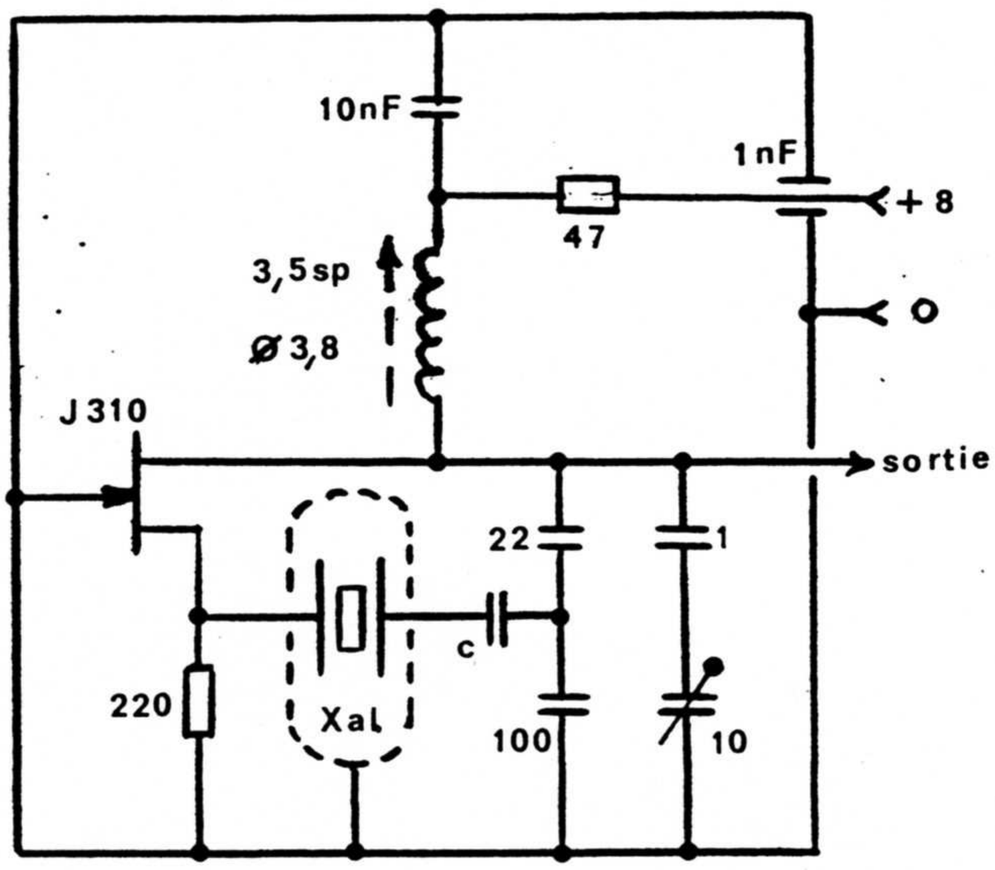
Cette solution n'est généralement pas très performante quant à la stabilité en fréquence car de nombreux paramètres interviennent pour l'altérer. On peut citer:

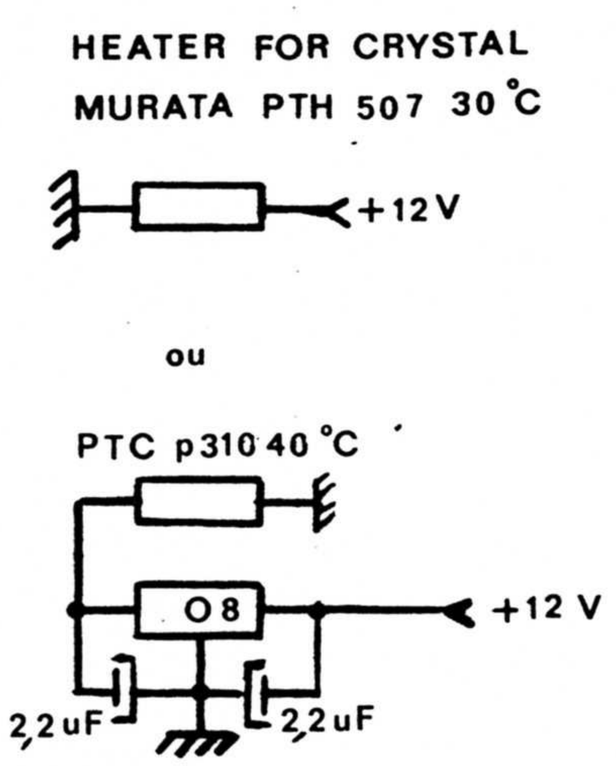
- variations de la tension d'alimentation
- coefficient de température du quartz
- coefficient de température des autres composants passifs, inductance avec son noyau, condensateurs d'accord et même de découplage
- coefficient de température des paramètres du transistor
- variations dimensionnelles du boîtier et des blindages
- variations de charge de l'étage qui suit
- champs électromagnétiques perturbateurs

En combattant ces diverses causes de dérive, on peut faire passer la qualification d'un montage de mauvais à bon, en passant par médiocre et acceptable, par des moyens simples à mettre en oeuvre. En fait, la stabilité à court terme, quelques minutes, doit être de l'ordre de 100 Hz à 10 GHz, pour une réception correcte de la BLU, soit 1 Hz à 100 MHz (10^{-8}), fréquence de l'overtone. La stabilité à moyen terme et long terme, qui permet de "trouver" une station, peut être dix fois plus mauvaise, ce qui n'est cependant pas très aisé à obtenir (10^{-7}).

2. SCHEMA DE BASE

Voici le schéma de base, tel qu'il est utilisé depuis au moins deux décades:





Le maintien à température constante ou pseudo-constante du quartz est un bon moyen pour s'affranchir des variations de température ambiante. Il peut s'agir d'un enceinte thermostatée contenant l'ensemble du montage, ce qui est évidemment la meilleure solution (OXO oven oscillator), ou plus simplement, du maintien du quartz seul à température quasi constante, cela étant obtenu, le plus souvent, par une résistance à coefficient positif de température accolé au boîtier du quartz. En jouant sur le coefficient de température des condensateurs associés au circuit oscillant, on peut compenser la dérive du quartz (TCXO temperature compensed crystal oscillator). Cette compensation peut aussi être appliquée simultanément à la régulation de température. Les quartz dont la taille est de type AT présentent un coefficient de température nul à 27 °C, de signe négatif ou positif en dessous et de signe contraire, positif ou négatif, au-dessus, selon l'angle de taille |1|. Ceux que j'ai pu essayer ont montré un coefficient négatif entre + 10°C et + 40 °C de **température ambiante**, ce

qui correspond à des températures internes au boîtier supérieures à 27 °C, compte tenu des calories dissipées.

Le condensateur ajustable permet un réglage fin de la fréquence, plus aisément qu'avec le noyau de l'inductance. Ce dernier peut être magnétique (ferrite) ou amagnétique (laiton). La stabilité dimensionnelle de l'inductance, de son blindage et de sa fixation sont des facteurs importants à considérer.

Le condensateur de découplage, côté froid de l'inductance, joue un rôle dans la stabilité en fréquence, car il est en série dans le circuit oscillant. Quand on sait que ce type de condensateur peut présenter un coefficient de température très élevé, une inductance série non négligeable et des pertes importantes, on voit tout l'intérêt de bien le choisir car le réglage de l'accord du circuit oscillant d'un overtone agit sur la fréquence d'oscillation du quartz.

Le condensateur placé en série avec le quartz permet d'augmenter la fréquence d'oscillation et de placer celle-ci au plus près de celle désirée, conjointement avec l'accord du circuit oscillant.

La rigidité du boîtier doit être suffisante pour que les chocs, vibrations qu'il subit au cours de l'utilisation ainsi que ses variations dimensionnelles par sa dilatation, n'entraînent pas de déplacement des composants et, par conséquence, de la fréquence. Une deuxième enveloppe placée autour de ce boîtier, surtout s'il s'agit d'un boîtier Schubert, relativement fragile, assurera un meilleur comportement; l'insertion de plaques de polystyrène expansé peut être aussi utile. Comme il n'est pas très conseillé de souder les couvercles des boîtiers Schubert afin de pouvoir ultérieurement intervenir dans le montage, une fixation par ruban adhésif est indispensable.

3. PROTOCOLE ET MOYENS DE MESURE

Chaque mesure de fréquence est faite après stabilisation d'au moins une demi-heure après une modification quelconque. Les variations de fréquence sont mesurées sur l'harmonique 8 (1278 ou 1296 MHz), par battement avec un harmonique de France Inter, l'écoute étant faite à l'aide d'un récepteur placé à proximité du montage et d'un multiplicateur de la fréquence étalon. Un fréquencemètre audio et un oscilloscope permettent de mesurer la dérive en fréquence. **Lorsqu'une modification a été faite par changement de composant, un "recuit" est effectué par cyclage: ambiante ---) 40 °C ----) ambiante, pour stabiliser le montage. Cette opération est à recommander avant tout mise en service de matériel électronique: cela sert de "déverminage" et de vieillissement accéléré évitant des dérives et incidents lors des premières heures de service.**

Les mesures à 40°C ont été effectuées dans un four sous-alimenté; celles à température inférieure à l'ambiante du QRA, ont été faits en plein air (la nuit lorsque nécessaire!).

Les mesures ont été effectuées sur quatre montages, électriquement voisins mais très différents mécaniquement:

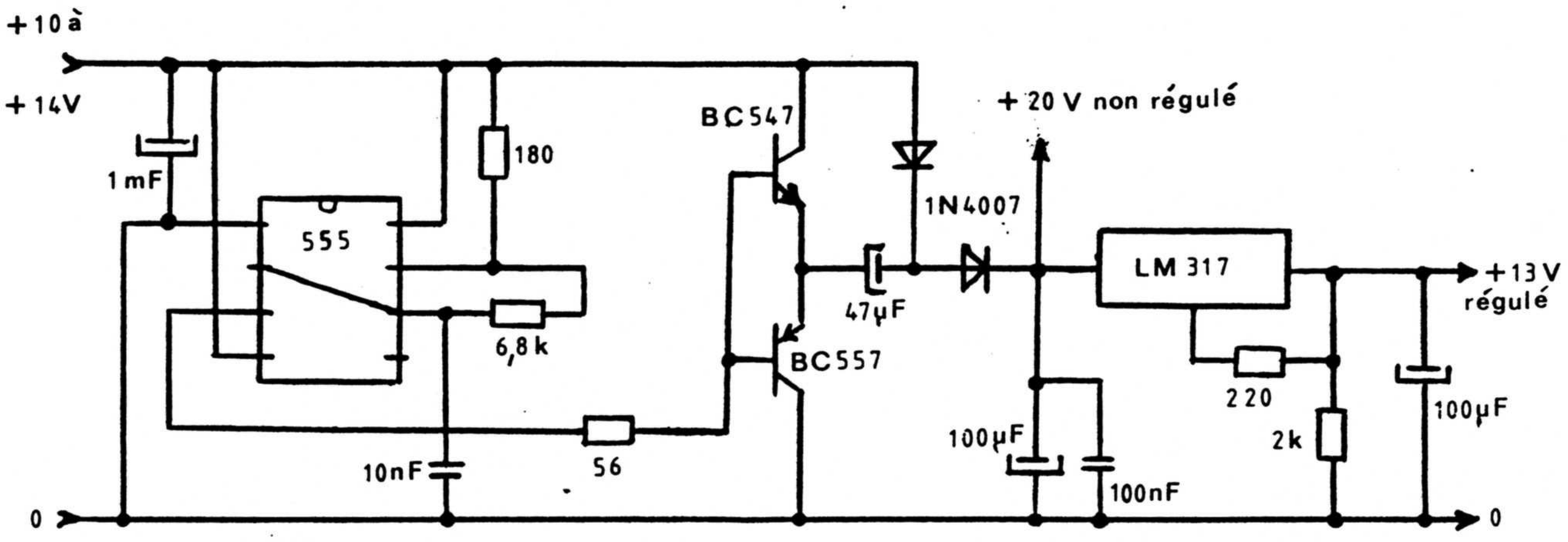
(a) un oscillateur overtone seul, logé dans un boîtier réalisé en circuit imprimé
(b) un ensemble overtone 108 MHz + tripleur 432 + multiplicateur à diode 10 GHz + cornet, piles, le tout logé dans un boîtier Schubert de bonne taille
(c) un ensemble overtone + multiplicateurs 1296 MHz dans un boîtier Schubert
(d) l'oscillateur local DF9LN dans son boîtier Schubert et avec les composants d'origine (édition V2.0 1/1997).

4. INFLUENCE DE LA TENSION D'ALIMENTATION

Tous autres paramètres inchangés, lorsque les 8 volts de la tension d'alimentation varient, on constate une dérive qui est de l'ordre de + 100 à 200 Hz à 1278/1296 MHz pour + 100 millivolts de variation, soit 0,8 à 1,6 kHz à 10 GHz. Il faut donc que la stabilisation de tension soit au moins égale à 10^{-3} de façon **effective** pour ne pas varier de plus de 100 Hz à 10 GHz. En effet, si en portable la batterie d'alimentation tombe à 11 volts et même moins en pointe de modulation BLU, il n'est plus certain d'obtenir 8 volts à la sortie du régulateur, compte tenu de sa chute de tension résiduelle. Plusieurs solutions ont été apportées pour obvier à cela:

- régulateur à faible chute de tension (LDO): solution à efficacité limitée ne permettant pas de travailler avec une tension très basse de batterie.

- produire une tension de l'ordre de 28 volts qui servira, d'une part, à l'alimentation des bobines du relais d'antenne et, d'autre part, à alimenter un régulateur 13 à 14 volts affecté à l'alimentation du régulateur 8 volts qui sera ainsi toujours bien alimenté, même si la batterie est déchargée (suggestion F5PM). on réservera ce régulateur à l'alimentation de l'overtone et de l'étage suivant qui sont les plus critiques, laissant au régulateur habituel le soin de réguler le reste qui est moins sensible, pour éviter un gaspillage d'énergie.



- réguler l'ensemble avec un dispositif abaisseur-élévateur délivrant une tension de 13 à 14 volts, bien que la batterie varie de 10 à 14 volts |2|. Attention aux problèmes de compatibilité électromagnétique avec les alimentations à découpage qui peuvent perturber, non pas le 10 GHz, mais les circuits à fréquence plus basse .

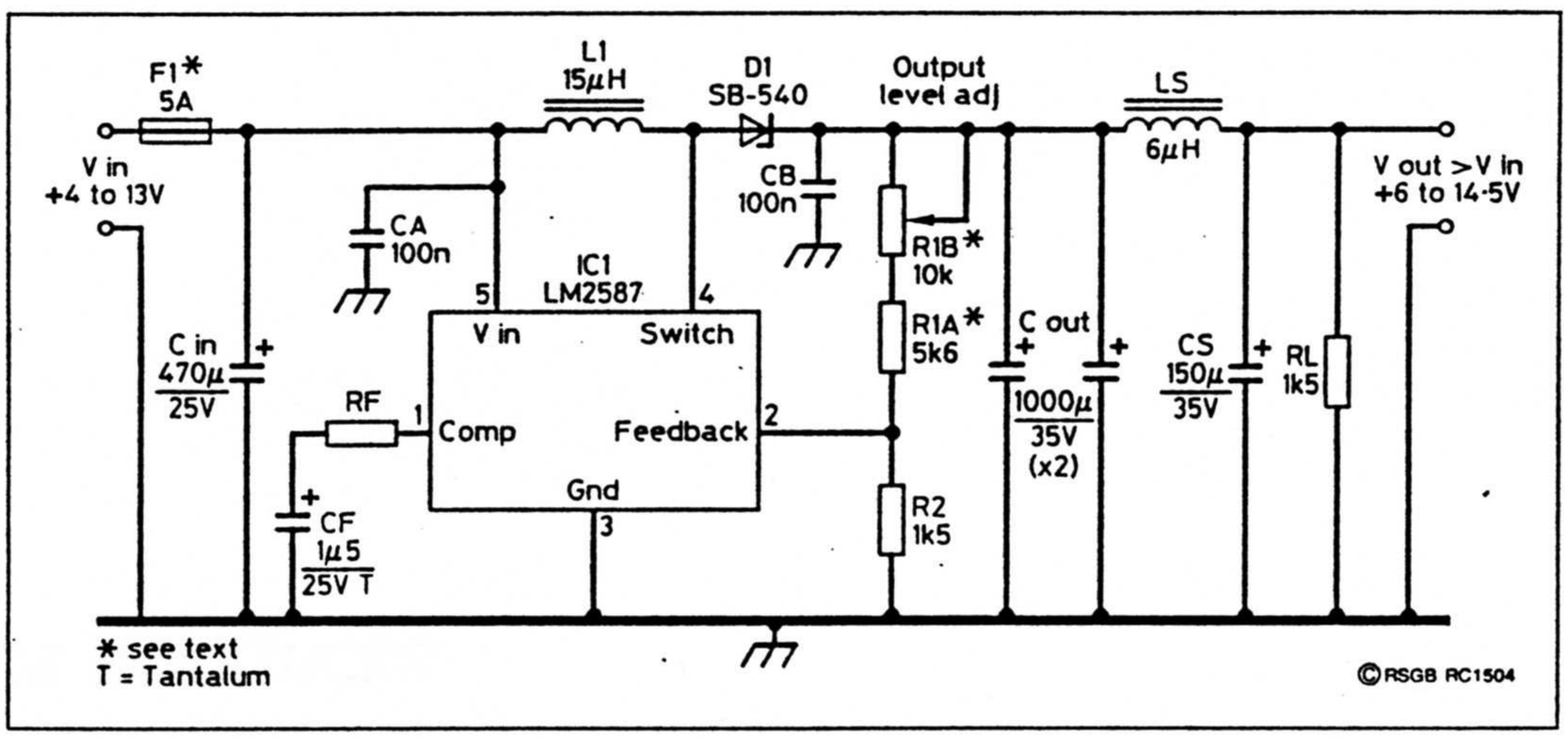


Fig 1: Circuit diagram of N4UAU's voltage-booster circuit. Unless specified otherwise, resistors are ¼W, 5% tolerance carbon-composition or film units. Use low-ESR capacitors. Component details: CA. CB 0.1uF, 35V monolithic, CF 1.5uF, 25V tantalum, COUT two 1200 or 1000uF, 35V electrolytics, CS 150uF electrolytic, D1 5A Schottky (SB540), F1 5A fast acting fuse, L1 15uH, 17 turns No 18 AWG on T-68-52A core, LS 6uH, 14 turns, no18 enam on T-50-18B core, R1B 10k trimmer pot, RF2K National Semiconductor LM2587.

5. INFLUENCE DE LA TEMPERATURE

L'utilisation de condensateurs à coefficients négatif et nul a été expérimentée ainsi que l'emploi de moyens de chauffage du quartz.

Rappelons que le coefficient de température des condensateurs céramique est donné par la couleur d'un anneau pour les tubulaires, d'une tache pour les disques et d'un liseré pour les plaquettes:

noir: 0 orange: -150 bleu: -470 violet: -750 10^{-6}/K (ppm/°C)

Du cas pire aux meilleurs, on retiendra les résultats suivants, à 1278/1296 MHz, en se rappelant qu'il faut multiplier les dérives par 8 pour connaître le comportement à 10 GHz:

montage	dérive de + 20 à + 40 °C	appréciation
(a) 22 (0) et 100 (0)	- 13 kHz	non compensé
(a) 22 et 100 (- 750)	+ 8 kHz	sur-compensé
(a) 22 (-) et 100 (-) et PTC Siemens	+ 4 kHz	sur-compensé
(a) 22 (0) et 100 (-) et PTC Siemens	+ 2 kHz	sur-compensé
(a) 22 = 10 (0) + 12 (-), 100(0) et PTC Siemens	+ 1 kHz	sur-compensé
(a) idem mais 22 pF série quartz	+ 100 Hz	compensé
(a) idem de + 8 à + 25 °C	- 1 kHz	sous-compensé
(a) 22(0) et 100(0) et MURATA	- 4 kHz	sous-compensé
(a) 22(-) et 100(-) et MURATA	- 1 kHz	sous-compensé
(b) 22(-) et 100(-)	+ 4 kHz	sur-compensé
(c) 22(0) et 100(0)	- 5 kHz	sous-compensé
(c) 22(-) et 100(-)	+ 9 kHz	sur-compensé
(c) 22(0) et 100(-)	+ 1 kHz	sur-compensé
(d) 27(-330) et 120(0)	-/+ 300 Hz	bien compensé
(d) idem de 15 à 20 °C	+ 200 Hz	sur-compensé

6. CONCLUSION

Sans mettre en oeuvre de gros moyens, il est possible, comme le montre la dernière version de DF9LN, d'obtenir une stabilité suffisante pour le trafic à 10 GHz. Il suffit pour cela de bien connaître les particularités du montage overtone et de compenser les dérives par de judicieuses compensations grâce à l'emploi de composants adéquats et aussi une stabilisation effective de la tension d'alimentation. La stabilisation de la température du quartz par des moyens assez simples comme les résistances à coefficient positif de température, apporte une amélioration très appréciable. Mais, pour du trafic à des fréquences encore plus SHF, le recours à des solutions plus sophistiquées semble nécessaire.

7. BIBLIOGRAPHIE

|1| Quartz crystals for Automotive and Standard applications, Philips Components, March 1992

|2| My all-purpose Voltage Booster, N4UAU, QST, July 1997

Switching Regulators for more Volts, G3VA, Radcom, October 1997

8. FOURNISSEURS

Condensateurs à coefficient défini de température NPO, N150, N470, N750: Eisch
Résistances à coefficient positif de température 40 et 60 °C: Gigatech
Inductance à Q élevé et haute stabilité Neosid 5146 30: Eisch, Gigatech
(liste donnée à titre indicatif, sans l'ambition d'être exhaustive)

TRUCS & ASTUCES

De Jean-Paul , F5AYE , récupéré sur **hyper@ham.ireste.fr**

Pour l'OL de mon TRVT 10 Ghz , j'ai utilisé l'OL de DD9DU prévu pour 2556 Mhz et décrit dans UHF Compendium :

Modif : Diminuer la valeur des 2 capas de 100 et 22 pF de l'oscillateur (je ne me souvient pas de la valeur) . Mettre des capas avec un minimum de résiduelle pour le filtre de sortie .

73's et bonne bidouille Jean-Paul F5AYE

Les déboires de la condensation

Un OM avait installé son PA 1W et son préampli au plus près de la source de son antenne offset pour optimiser son équipement 3 cm et , pour protéger ces éléments , il avait soigneusement envellopé l'ensemble dans de la " peau de chat " (ruban autovulcanisant) : étanchéité parfaite , mais aussi à l'air et il y eu une énorme condensation dans les boitiers . Résultats , tôles rouillés et 15 mW de sortie ! Démontés et séchés au sèche-cheveux , tout est reparti , PA comme LNA ont retrouvés leurs performances d'origine ! comme quoi c'est quand même costaud !
Moralité , protéger de l'humidité (boite + chauffage éventuel) mais toujours laisser un trou pour la circulation de l'air .

F6CXO

DES BALISES 5,7 ET 10 GHZ PAS CHERES

On trouve actuellement dans les rebus de France Télécom des superbes émetteurs 7 Ghz 1W qui sont démontés pour être réformés.

En ayant eu quelque uns dans mes mains, j'ai réussi a avoir la notice et j'ai commencé a ouvrir le ventre a cette boite byzarre.

On trouve un OL vers 50 Mhz multiplié par 12 et amplifié jusqu'à 12 W pour pouvoir attaquer des multiplicateurs à varactor. Un premier tripleur 600===>1800, suivi d'un doubleur 1800===>3600, suivi pour finir d'un doubleur 3600===>7200 Mhz.

Les multiplicateurs à varactor étant facilement accessibles, il semble assez aisé de modifier le deuxième doubleur pour le faire tripler, et HOP du 5.7 Ghz, ou de modifier le dernier doubleur pour le faire tripler, et HOP du 10 Ghz.
La place libre dans les doubleurs a transformer en tripleur est assez restreinte, et il sera difficile d'incorporer un idler donc un bon filtrage sera necessaire en sortie.

Je suis en train de travailler sur le dernier doubleur car les multiplicateurs vont me servir pour l'OL 24 Ghz.
En partant de quelque centaine de mW à 668 Mhz, je triple, je double et je retriple, et HOP du 12024 Mhz. La cavité de sortie 7.2 Ghz étant trop haute je vais la réduire pour qu'elle fonctionne sur 12 Ghz. (+Il est plus facile de faire 500mW à 668 Mhz que d'acheter des MGF, l'YL qui tient la bourse ne dira pas le contraire).

Pour les Oms intéressés je vais essayer de récupérer d'autres exemplaires, et je pourrais faire des photocopies des principaux schémas

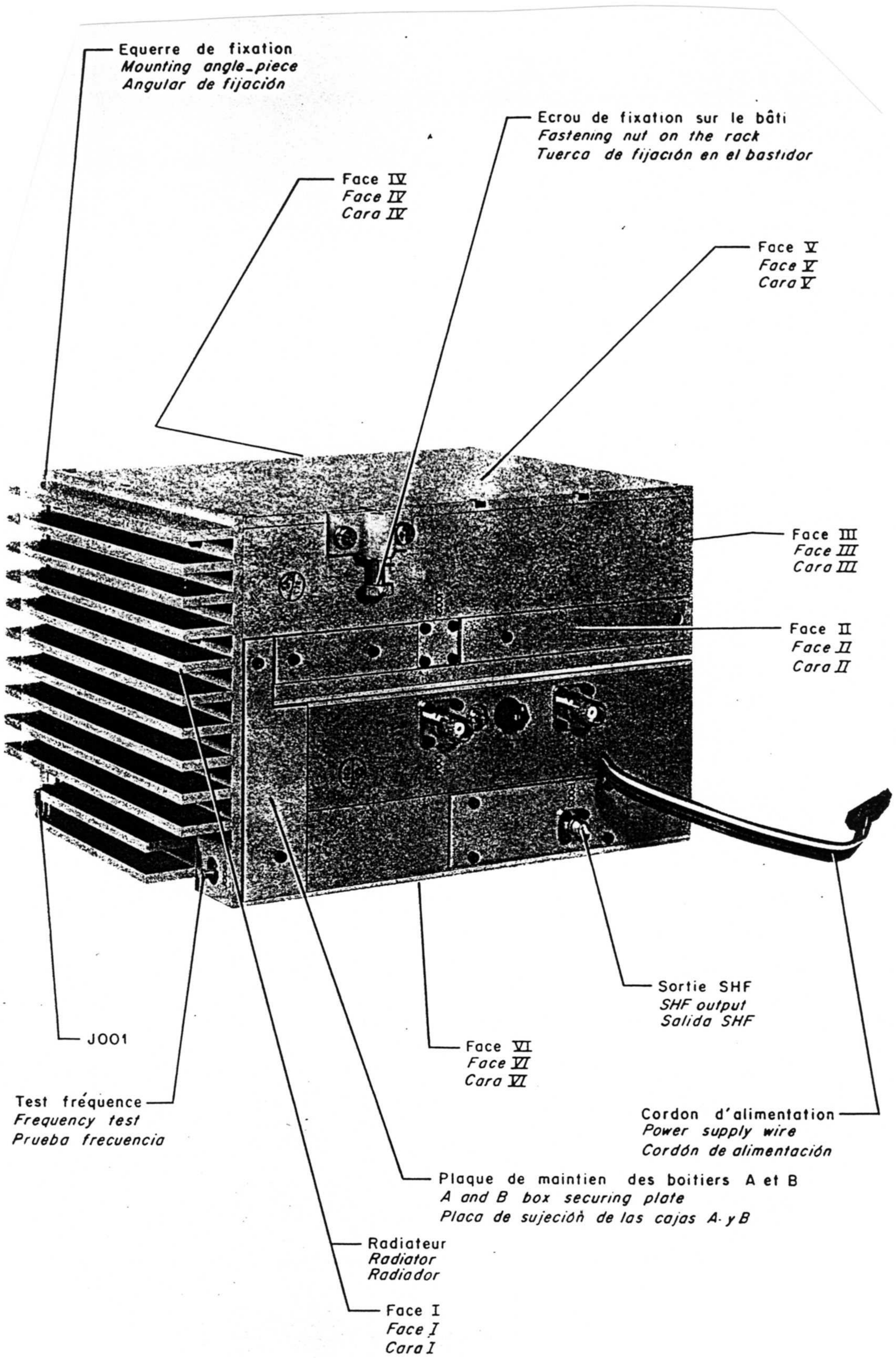
Si les divers essais sont couronnés de succés, je ne manquerais pas de vous tenir au courant à travers HYPER.

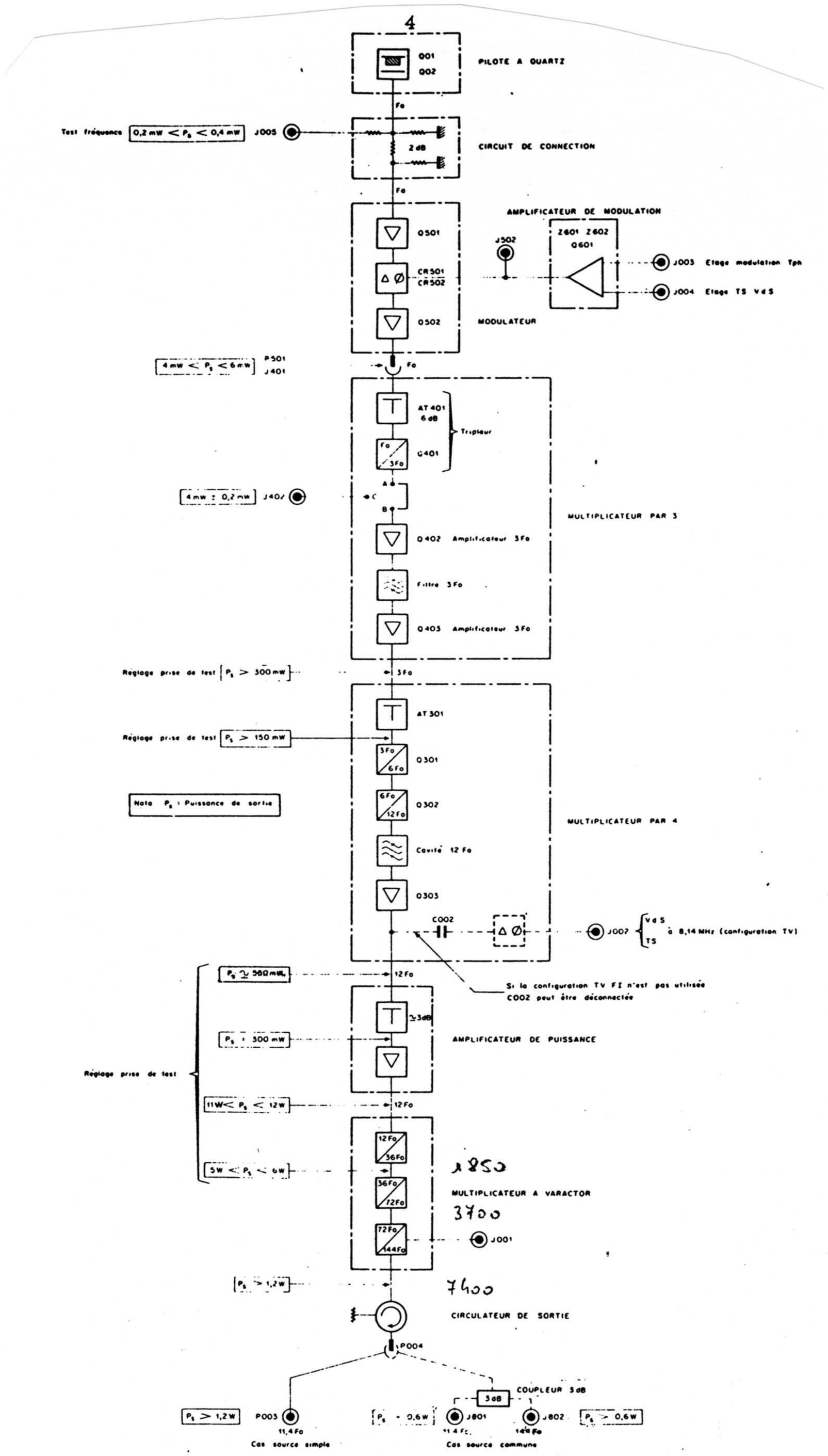
L'émetteur est modulable phonie et TV, il ne reste plus qu'a faire la logique et l'antenne, et voila des balises pas chères.

Pete F1VBW travaille aussi sur un de ces émetteurs, mais n'a pas touché aux facteur de multiplication et part de 480 Mhz. Tout est envisageable l'essentiel étant que ça marche.

Voila pour Dominique F6DRO une des réponses à ses balises du coeur. Il travaille lui aussi sur un emetteur du même type pour 6 cm.

Avant d'imprimer, une idée aussi sotte que grenue a surgi,et, si on réglait le TX sur 8064 et que l'on multiplie par 3, cela ferait peut être du 24192!!!!!!! Tiens je vais essayer.
Et c'est reparti pour une balise 24 Ghz qui pourrait sortir presque 0,5 Watt HI.


Equerre de fixation
Mounting angle_piece
Angular de fijación
Ecrou de fixation sur le bâti
Fastening nut on the rock
Tuerca de fijación en el bastidor
Face IV
Face IV
Cara IV
Face V
Face V
Cara V
Face III
Face III
Cara III
Face II
Face II
Cara II
Sortie SHF
SHF output
Salida SHF
Face VI
Face VI
Cara VI
J001
Test fréquence
Frequency test
Prueba frecuencia
Cordon d'alimentation
Power supply wire
Cordón de alimentación
Plaque de maintien des boitiers A et B
A and B box securing plate
Placa de sujeción de las cajas A y B
Radiateur
Radiator
Radiador
Face I
Face I
Cara I


Q01
Q02
PILOTE A QUARTZ
Fo
Test fréquence
0,2 mW < Ps < 0,4 mW
J005
2 dB
CIRCUIT DE CONNECTION
Fo
AMPLIFICATEUR DE MODULATION
Q501
CR501
CR502
Q502
J502
Z601 Z602
Q601
J003 Etage modulation Tph
J004 Etage TS V d S
MODULATEUR
4 mW < Ps < 6 mW
P501
J401
Fo
AT 401
6 dB
Triplaur
Fo
3Fo
Q401
4 mW ± 0,2 mW
J407
A
B
C
Q402 Amplificateur 3Fo
Filtre 3Fo
Q403 Amplificateur 3Fo
MULTIPLICATEUR PAR 3
Réglage prise de test Ps > 300 mW
3Fo
AT 301
Réglage prise de test Ps > 150 mW
3Fo
6Fo
Q301
6Fo
12Fo
Q302
Cavité 12 Fo
Q303
Nota Ps : Puissance de sortie
MULTIPLICATEUR PAR 4
C002
J002
V d S
TS
à 8,14 MHz (configuration TV)
Si la configuration TV FI n'est pas utilisée
C002 peut être déconnectée
Ps ≥ 500 mW
12Fo
≥3dB
Ps = 300 mW
AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE
Réglage prise de test
11W < Ps < 12W
12Fo
12Fo
36Fo
5W < Ps < 6W
x 850
36Fo
72Fo
MULTIPLICATEUR A VARACTOR
3700
72Fo
144Fo
J001
Ps > 1,2W
7400
CIRCULATEUR DE SORTIE
P004
COUPLEUR 3 dB
3 dB
Ps > 1,2W
P003
11,4 Fo
Cas source simple
Ps > 0,6W
J801
11,4 Fo
J802
144 Fo
Ps > 0,6W
Cas source commune

Station fixe 10Ghz :F6DRO

Figure 1

I)Emplacement géographique :
La station est située à Escalquens (JN03sm),une quinzaine de Km au sud-est de Toulouse en direction de Carcassonne.
L'altitude est de 210m,le dégagement est bon ,sans être exceptionnel ;il y a des collines plus hautes autour et plus loin des montagnes dans presque toutes les directions (massif central ,corbières,
montagne noire,pyrennées).
Au vu des bons resultats en 23cm,il m'a paru logique de tenter la réalisation d'une station fixe en 10Ghz.

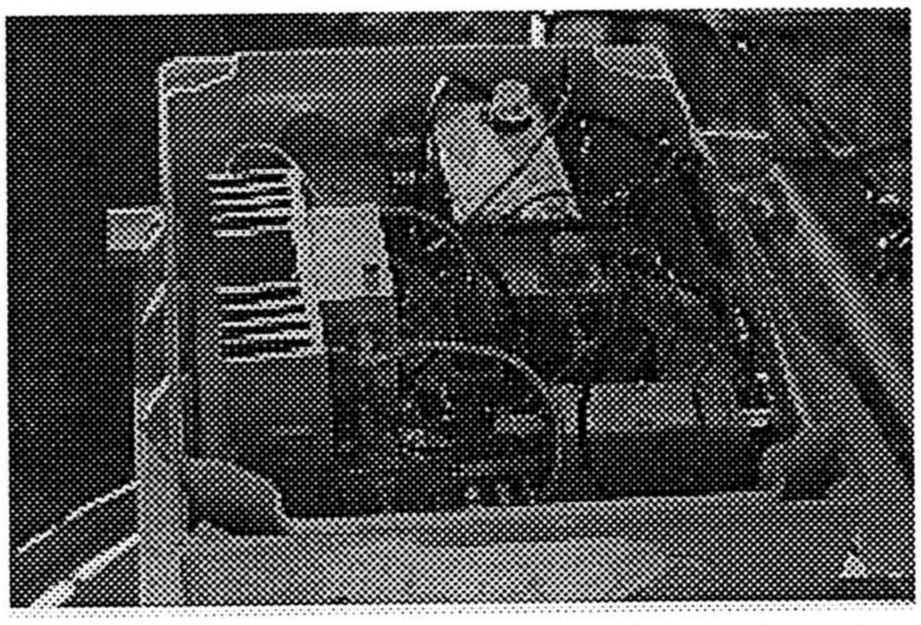
Situation tropo :Là c'est mauvais,le nombre d'ouvertures tropos se compte sur les doigts d'une main sur une année.Les conditions n'ont rien à voir avec ce qui se passe un peu plus à l'ouest(32,33,24,47),et nous devons souvent nous contenter d'écouter les copains faire de bons QSOs sans rien entendre ici.

Le vent :
Gros inconvénient de mon QTH,le nombre de jours de vent fort est très élevé.Il y a plusieurs tempêtes par mois,et il y a lieu de prévoir des installations d'antennes solides.Le pylône principal est un DOK qui me permet d'amener les antennes au sol en cas de tempête.

II)La station :

EN HAUT :
Tout est de réalisation OM.
Le transverter est monté au sommet du pylône dans un boîtier LEGRAND (dimensions : environ 330X250mm) directement au dos de la parabole,un joint copieux au [illegible]son empèche l'eau d'entrer dans la boite par l'accés du guide.La FI 144Mhz et l'information PTTmontent vers le transverter via un cable RG58.Un autre cable véhicule l'alimentation 12V.
Le transverter se compose de :
Un OL type G4DDK piloté par un quartz chauffé par un posistor MURATA.(La puissance de l'OL,normalement 10mw ,a été abaissée à 5mw car 10mw c'est trop pour le DB6NT).La différence de qrg mesurée entre les deux écarts de température extrèmes hiver/été n'excède pas 20Khz.
Un transverter DB6NT ,puissance de sortie 10 à 15mw (après optimisation).
Un amplificateur type DB6NT (MGF1302/MGF1801) puissance de sortie 300mw(après optimisation).

Deux étages préamplificateurs (ATF36077,MGF4318) mis en place apres avoir constaté que la reception du DB6NT était très déficiente (excés de bruit solaire inferieur a 1db sur une parabole de 60cm).Maintenant le bruit solaire est normal et est limité par les pertes transition/relais coax.Le facteur de bruit mesuré (devant le préampli sans relais est de l'ordre de 1db).Deux étages ne sont peut être pas indispensables,la réception de mon DB6NT était particulierement mauvaise.Il semble que sur certains exemplaires l'augmentation du couplage OL/mélangeur RX ait donné de bons résultats (modif par F6ETU voir HYPER).
Un amplificateur à MGF 2124 puissance de sortie supérieure à 1W(après un véritable chemin de croix car ce transistor est difficile à faire fonctionner).
Un amplificateur à FLM1011-4C puissance de sortie supérieure à 4W.
Un commutateur séquenceur (cf la description de mon transverter 23cm dans CJ)
Un mutateur 12/24V pour le relais coax (DUBUS description transverter G3WDG).
Un relais SMA et une transition guide N +raccord N/SMA.(à remplacer ultérieurement par une transition Guide/SMA).
Toutes les liaisons internes sont réalisées en cable SHUNER Succoflex,le rêve par rapport au semi-rigide !(merci GHB !).
L'antenne est une parabole de 60cm prime focus illuminée par une copie de la source PROCOM (réalisation F6ETU).L'étanchéïté de la source est assurée par recouvrement de celle-ci avec un morceau de sac blanc type grande surface(sans inscription dessus).
Pour vérifier périodiquement la calibration du rotor d'azimuth une bande de scotch verticale est placée sur l'axe de la parabole.Je me sers de l'ombre projettée de la source par le soleil pour verifier que tout va bien !



EN BAS :
Transceiver IC202 modifié 1db/NF+filtre DSP OM(très utile sur les signaux faibles) +manip électronique (sacré chez F6DRO).
Un PC XT avec SWISSLOG pour déterminer les azimuths des correspondants.
Le boitier de commande des rotors site/az avec affichage digital de la position d'antenne et variateur de vitesse de rotation.

Figure 2

III)Montage de l'antenne sur le pylône :

Rotation :
Le systeme de rotation actuel a été réalisé à l'origine pour l'antenne EME 144,c'est du costaud !
En azimuth : rotor fabrication maison.Il y a un peu de jeu mais il faut faire avec !
En élévation :réalisée à partir d'un vérin satellite ,élévation possible de 0 à 80 degrés.
Recopie :
L'affichage est direct en degrés et utilise des voltmètre 7136 fabrication OM dans un pont de Wheastone dont une des branches comprend le potentiométre de recopie .Des alims à LM723 (très stables) sont utilisées comme source de référence.

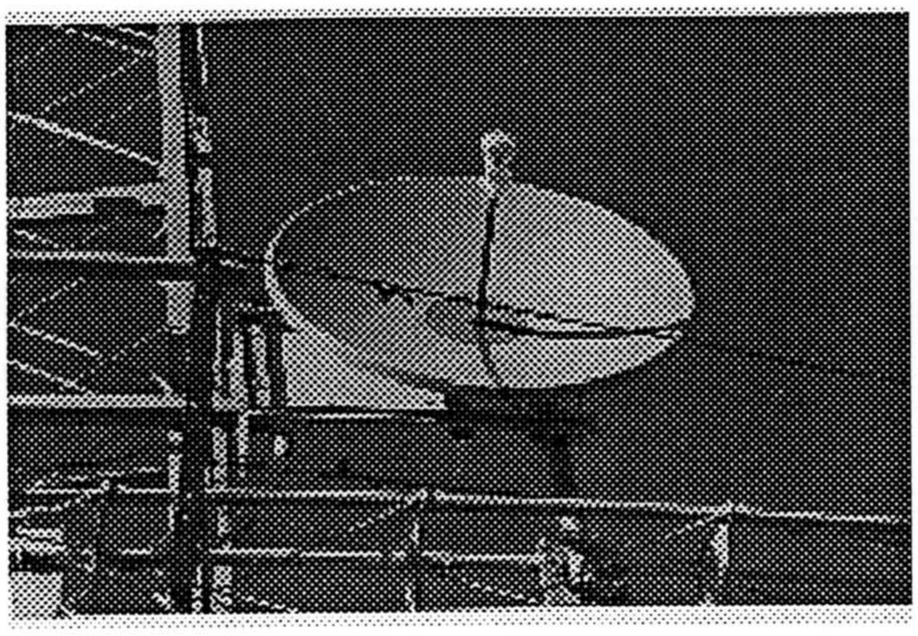


Figure 3

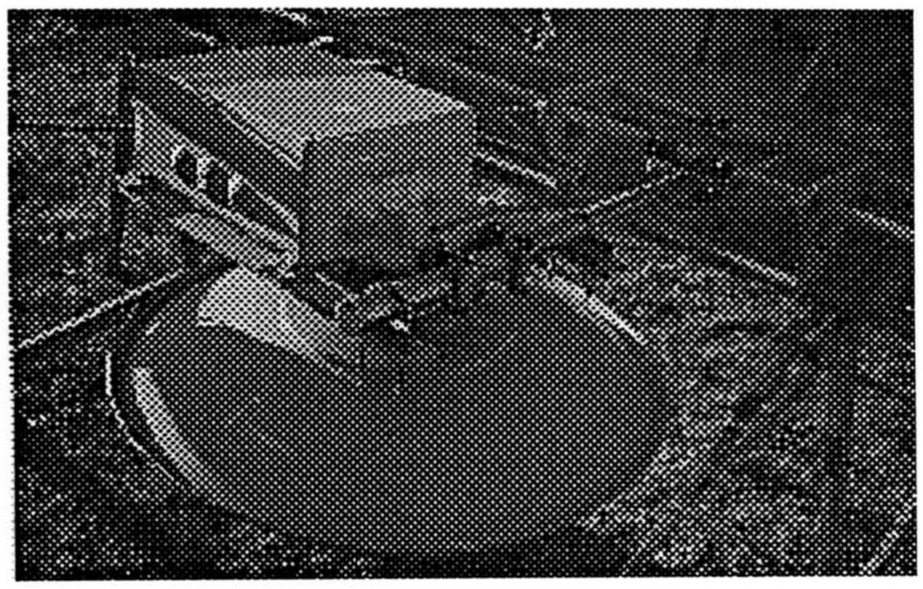


Figure 4

Montage mécanique :

L'antenne est montée sur la partie horizontale du H de l'antenne EME 144 (4m50 de Balmet)

IV)Les résultats :

Ca marche! Le meilleur DX en tropo pour le moment est Maurice F6DKW (581km).Les stations de la région parisienne sont entendues couramment sans conditions exceptionnelles. J'attends avec impatience la prochaine bonne tropo vers l'angleterre.Il est à noter qu'il ne faut pas avoir d'à-priori concernant le dégagement :mon QSO le plus surprenant a été éfectué avec EA6ADW malgré des montagnes à plus de 2000m entre nous deux !

V)Les projets et améliorations :

Sur 10GHZ :nouvelle station avec 20W TOP pour tropo/EME.
Montage d'un deuxième chariot sur une face du DOK spécialisé pour toute l'installation UHF/SHF afin de récupérer le chariot actuel pour remonter l'antenne EME 144Mhz.5,7 et 24GHz...en fixe

VI)Conclusion :

Beaucoup de travail,mais des résultats encourageants.Le seul problème c'est qu'en dehors des journées d'activité il y a de nombreuses fois où les balises sont à fond sur 1296 et au dessus et on ne contacte que les quelques rares stations francaises QRV en fixe.Je ne peux que vous encourager à vous équiper en fixe,vous ne savez pas ce que vous manquez !

Légendes :

Figure 1 :l'antenne 10Ghz,en haut du pylône sur la barre verticale du H de l'antenne EME 144Mhz.
Figure 2 :Le transverter dans son boîtier LEGRAND.
Figure 3 :vues de la source et de sa protection
Figure 4 :Le montage de la parabole et du boîtier LEGRAND sur le H.

L'ACTIVITE DANS LES REGIONS

En ces mois d'hiver , hors journées d'activité , pensez à me donner des infos de trafic , d'essais ou de montages en cours pour alimenter cette rubrique ...

ANJOU

F1URQ , Laurent (49) , espère être actif sur 5,7 & 10 Ghz pour les journées de 98 en portable chez F5AAR/P dans le 53 .

F6APE , Jean-Noël (49) ,[200 mW 60 cm] , a fait d'excellents QSO 3 cm BLU le 7/12 : F6DRO/31 59+/59 , F1VBW/31 59+/59+ , F5UEC/45 59+/59+ , F6DKW/78 59++/59+ , F5OIH/94 la station sur son balcon 53/55 , nouveau département , TM8TON/77 59/58 et F1UEJ/45 59+/59+ . La balise du 45 arrivait toute la matinée à 52 .

F1HNF , Jean-Louis (49) est équipé sur 3 cm avec : IC202 + TRVT DB6NT + PA 200mW DB6NT + MGF2116 (théoriquement 500 mW) + préampli OM avec HEMT - FHX06LG + parabole offset de 55 cm . "Pour le moment un seul QSO unilatéral réalisé en portable avec F6APE le 18/10/97 , RX OK mais en TX j'étais sur OL - 144 = 10080 Mhz ".

BOURGOGNE

Une nouvelle balise en service dans la région de DIJON (voir p.4) à l'initiative de **F1MPE** . La balise est reçue 52 par Serge F1JSR près de Thonon (≅ 170 km) et Hubert , F9HV , s'est déplaçé dans différents endroits de la région pour faire des points d'écoute .D'autres projets sont en cours chez F1MPE : Balise TVA (Mire) sur 2322 Mhz (1,3 W) + antenne colinéaire horizontale et 10310 Mhz + cornet 20 dB . Il s'équipe également sur 10 Ghz et a des projets en 24 Ghz .

ILE DE FRANCE

F1HDF , Jean-Claude (77) , devrait être QRV en portable en 5,7 Ghz (il espère avec 10 W) pour Février . Jean-Claude est joignable sur son mobil au : 06 12 40 70 11 .

Voici maintenant un petit commentaire d' Hervé , **F5HRY** :

Dans le numéro 17 d'HYPER, Eric F4AHW, de l'inépuisable gang du 45, nous fait part du commentaire suivant ***"la parabole est une offset de 60 cm avec la source en haut ... je n'aime pas faire comme tout le monde"***.
Concernant le "je n'aime pas faire comme tout le monde", ceci me parait tout à son honneur, la science ayant souvent progressé parce qu'une poignée d'humains non conventionnels a bousculé les habitudes.
Malheureusement, dans le cas présent, je crois qu'il faut un peu tempérer les ardeurs d'Eric.

Un système d'illumination de parabole, quel qu'il soit, n'est jamais parfait. En d'autres termes, son diagramme de rayonnement n'est pas la "recopie" de la surface de la parabole, vue depuis le foyer (les puristes me pardonneront l'imprécision des termes). Pour faire encore plus simpliste : une source a des fuites !
A diamètre de parabole donné, une source avec un faible angle d'ouverture n'éclairera qu'une partie du réflecteur. Le gain du système sera très inférieur au gain théorique (ce n'est d'ailleurs pas le seul problème). La même parabole éclairée par une source ayant un lobe principal très large verra également une importante diminution du gain du système global par déperdition d'énergie au delà des bords du réflecteur.
En pratique, on cherche donc une source présentant un lobe principal "collant" plus ou moins à la géométrie du réflecteur. On peut également peaufiner la forme du lobe, afin notamment de rendre les flancs plus abrupt, en jouant sur la forme de la source (anneaux anti spill-over, cornets corrugués ...).Dans les applications purement amateur, on utilise généralement un cornet simple (ou assimilé), à ouverture carrée, rectangulaire ou circulaire. Dans tous les cas ce cornet aura un diagramme de rayonnement imparfait.
En conséquence, une partie de la puissance d'émission est rayonnée à côté du réflecteur parabolique. Ce n'est jamais agréable, mais on se console en se disant qu'on ne sait pas mieux faire ! Par contre, dès que l'on observe ce qui se passe en réception, on se dit qu'il y a peut être quelque chose à gratter. Explication.
La source étant toujours aussi imparfaite, autant faire en sorte qu'elle ramène le moins de bruit possible. Dans une position classique d'antenne offset (source vers le bas), la partie "non efficace" du diagramme de rayonnement de la source voit le ciel, qui est très froid, au sens radio électrique de terme, à 10 GHz. Le bruit ramené sera donc minimal. Dans la position adoptée par Eric, cette même partie voit le sol, qui est excessivement bruyant à 10 GHz ! Valoriser cet excès de bruit est impossible en soi. Il dépend de paramètres liés au système et de la nature du sol. En tout état de cause, ce n'est jamais très important, surtout si par ailleurs le système présente un facteur de bruit médiocre.
Mais comme il suffit de retourner la fixation de la parabole pour s'affranchir de ce bruit supplémentaire ... pourquoi s'en priver !

Voilà, c'est tout pour aujourd'hui ... Bye + 73's **Hervé BIRAUD**

BRETAGNE

La balise tri-bandes (voir page 5) a été installée le Samedi 27 Décembre , dans l'après-midi , sur son site définitif à 325m d'altitude près de la ville de Guingamp , par **F1LHL** , **F5EFD** et **F1GHB** . Les premiers essais de réception sont assez encourageants : réception sans antennes ! des balises 6 et 3 cm sur 360 ° à 35 km (NO - Lannion - 100m d'alt.) , à 42 km (SO - Monts d'Arrée - 380m d'alt.) - la balise 24 Ghz reçu également sans antenne depuis ce dernier site - et à 60 km (SE - Site de Bel Air près de St Brieuc) . La balise 24 Ghz reçue 58 sur le premier site , 59+ sur le 2ème et 51 sur le 3ème site , avec parabole de 60 cm . Toujours debout après 4 ou 5 tempêtes , elle a également obtenu son " baptême Breton "Hi !

" SUD "

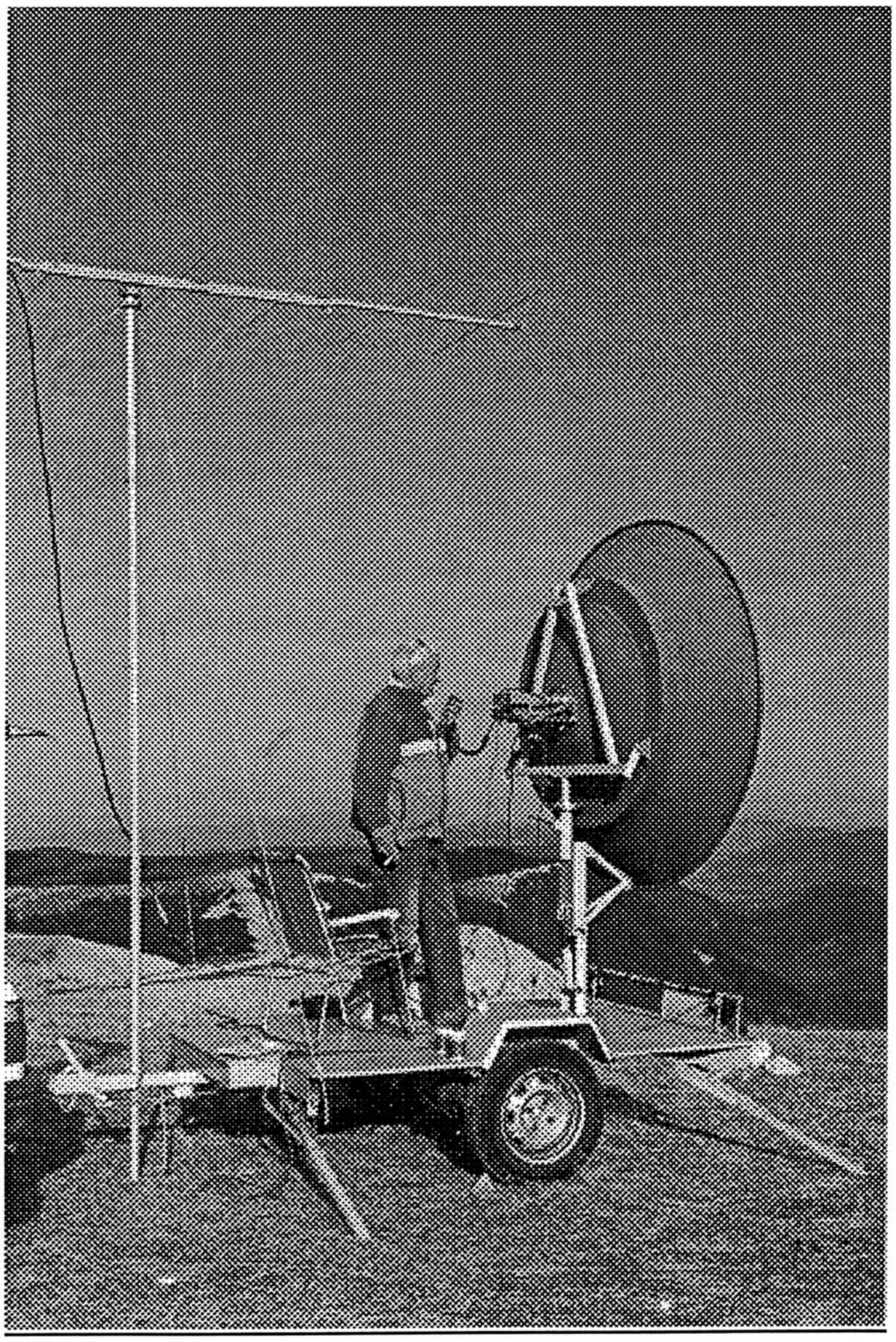
La **balise 3 cm du dept. 66** est en test après modifications , au QRA de F6HTJ . Côté 5,7 Ghz , une balise est en essai au QRA de Pete , **F1VBW** (31) .

F1UBZ , Loïc (12) , compte s'équiper sur 3 cm et activer en portable les départements 12 , 81 et 48 .

PICARDIE

QSO sur 24 Ghz de **F4AQH/P** , Jean-Francis (60) , établi avec Marc , **F6DWG/P** à 72 km , le 21.12.97 , signal à 52 , avec 100% d'hygrométrie , dans le brouillard et le vent (conditions super...) .

PROVENCE ALPES COTES-D'AZUR



F6DER / P 10 Ghz (04) Montagne de Lure

Jean , **F6DER** (04) , nous prépare la description d'un TRVT 10 Ghz version économique.

Michel , **F6BVA** (83) , a obtenu 1,2 W d'un module Qualcom , avec 100 uW en entrée et le tout en 3H de manips ! Si il fallait encore un exemple de l'intérêt de ces modules !!!

La **balise** 3 cm de **F1AAM** à Istres n'est pas en service actuellement .

Autre balise , celle de **F1BDB** en JN33OQ à Nice . La fréquence est de 10368,860 Mhz , modulation en F1A. La puissance est de 100 mW dans une antennes à fentes de 8 à 10 dB de gain d'où une PAR de 1W environ rayonnée sur 360°

LA CARTE DES LIAISONS 24 GHZ ETABLIES EN 1997 PARAITRA EN FEVRIER ET JE N'AI EU QUE PEU DE REPONSES ! PROFITEZ DE CE DELAI POUR ME FAIRE PARVENIR VOS INFOS !!!

Dernière minute !! :

F5UEC sera dans le dépt. 73 à 1600 m d'altitude QRV 3cm entre le 21/1 et 1/2
Skeds: 06-12-84-00-72