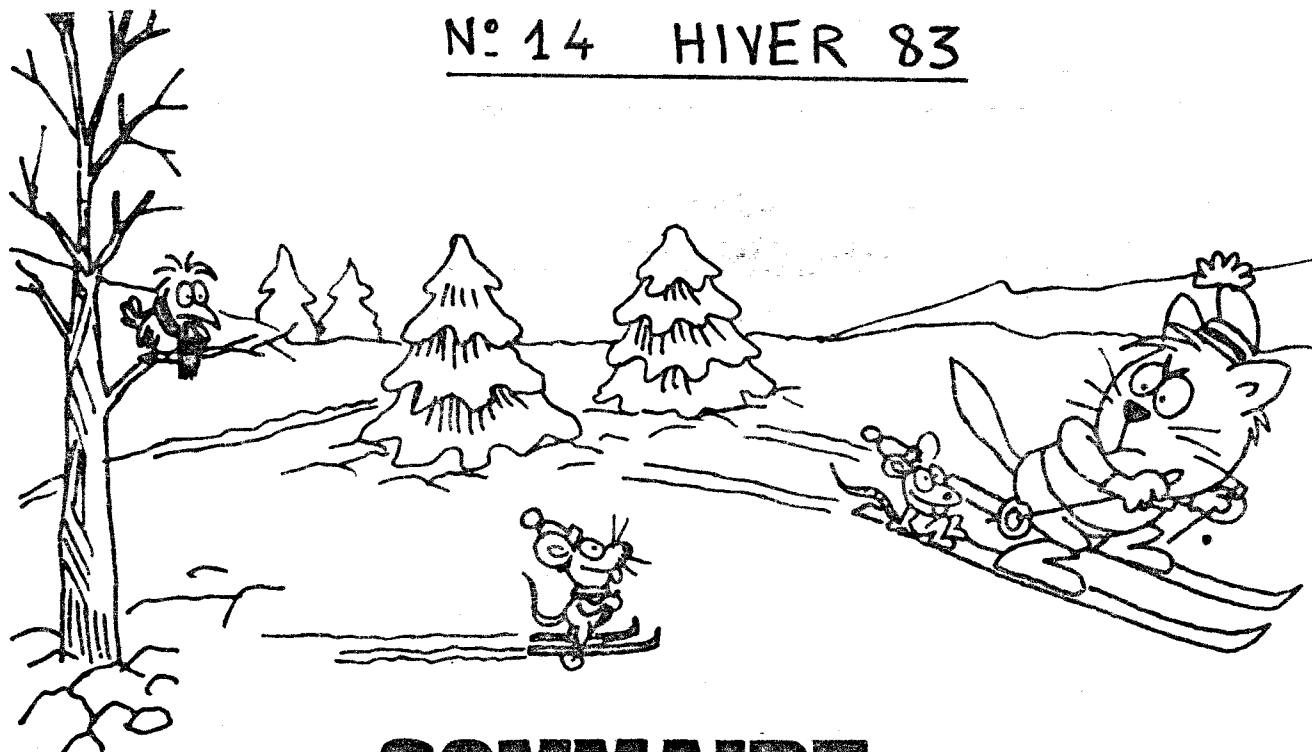


GROUPE SHF (H)URC ^{FAEIT} INFOS

N° 14 HIVER 83



SOMMAIRE



Modifications des 21E1 pour C'EME - DK1PZ	page 3
Le pour vous	page 6
ANNABODA Story (suite)	page 8
Les bonnes adresses de HURK	page 14
Haute tension	page 16
Synchronisation d'un auto oscillateur par injection	page 20





éditorial

Comme d'habitude il a fallu courir après les articles !

C'est l'occasion de vous faire une petite démonstration à la Mégahertz :

4 pages de conneries EN PLUS ! (sans empiéter sur les pages techniques)

- en contrepartie se reporter page 16 !

A part ça le 1/84 est prévu pour mi-mars : à vous de jouer.

FIEIT

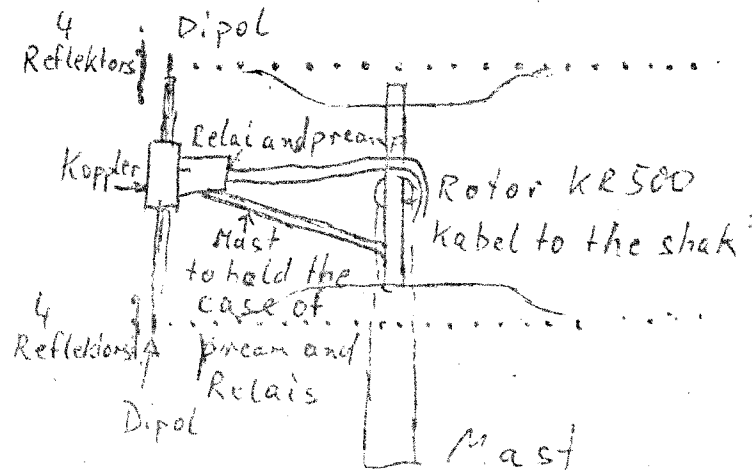
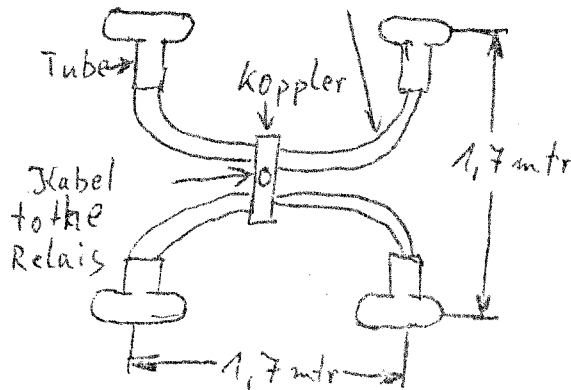


ENCORE INÉDIT - UN GRAND MERCI À HEINZ !

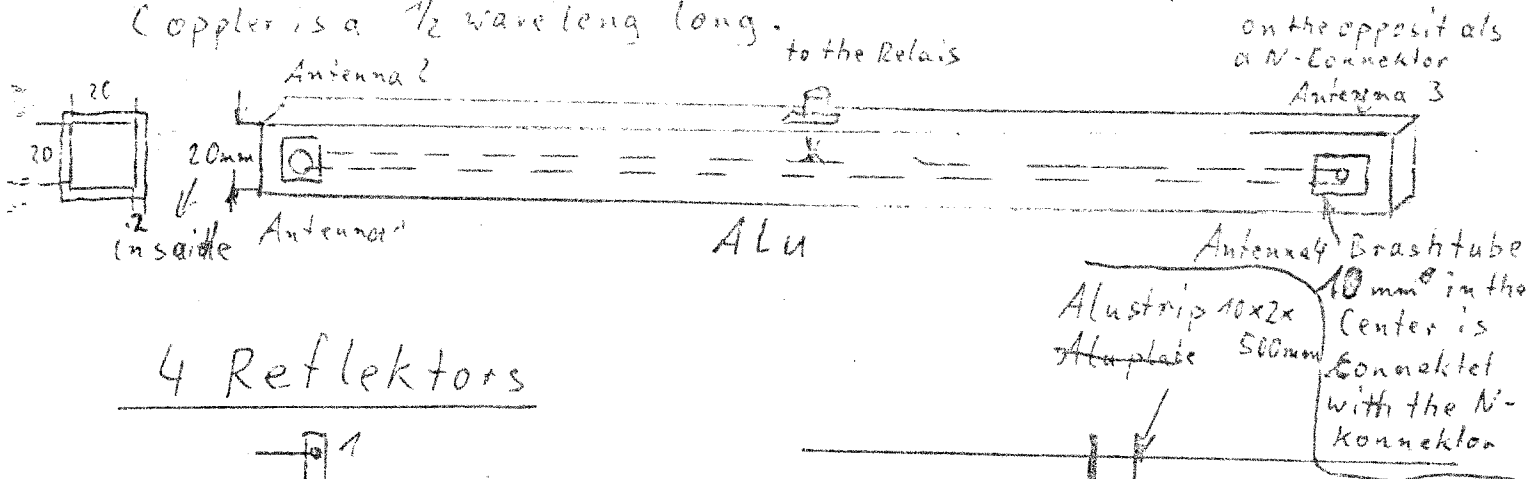
34 GÖTTINGEN,

Stocking the 4 Yagis

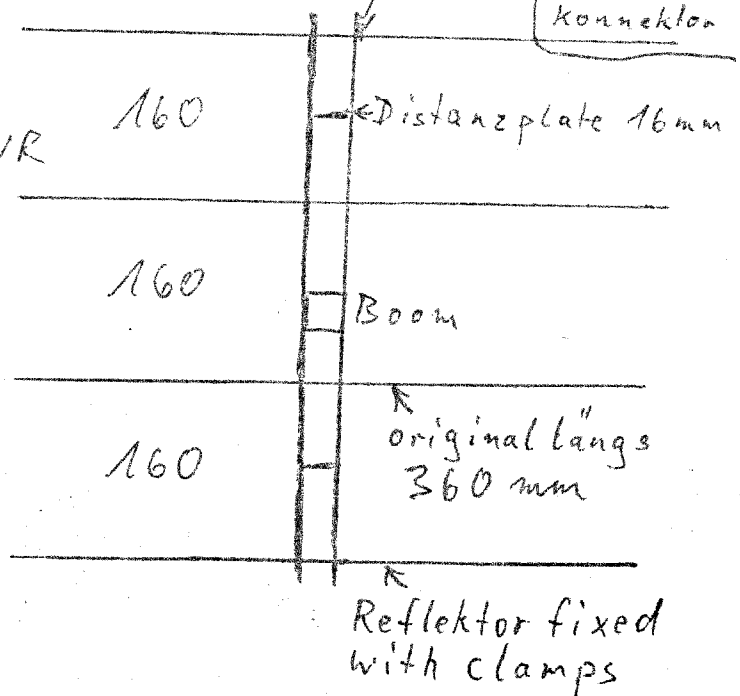
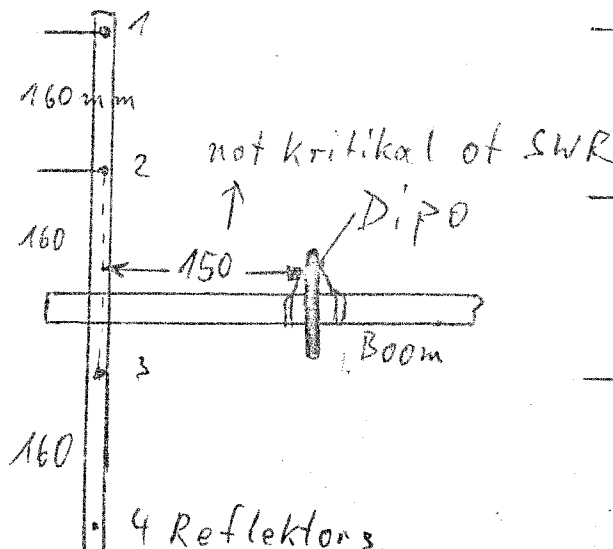
RG213 or H100



I need a very short kabel, because of high losses on the kabel. It is around 1,46 mtr/H100 to the home-brew Coppler. The Coppler is a $\frac{1}{2}$ wave long.



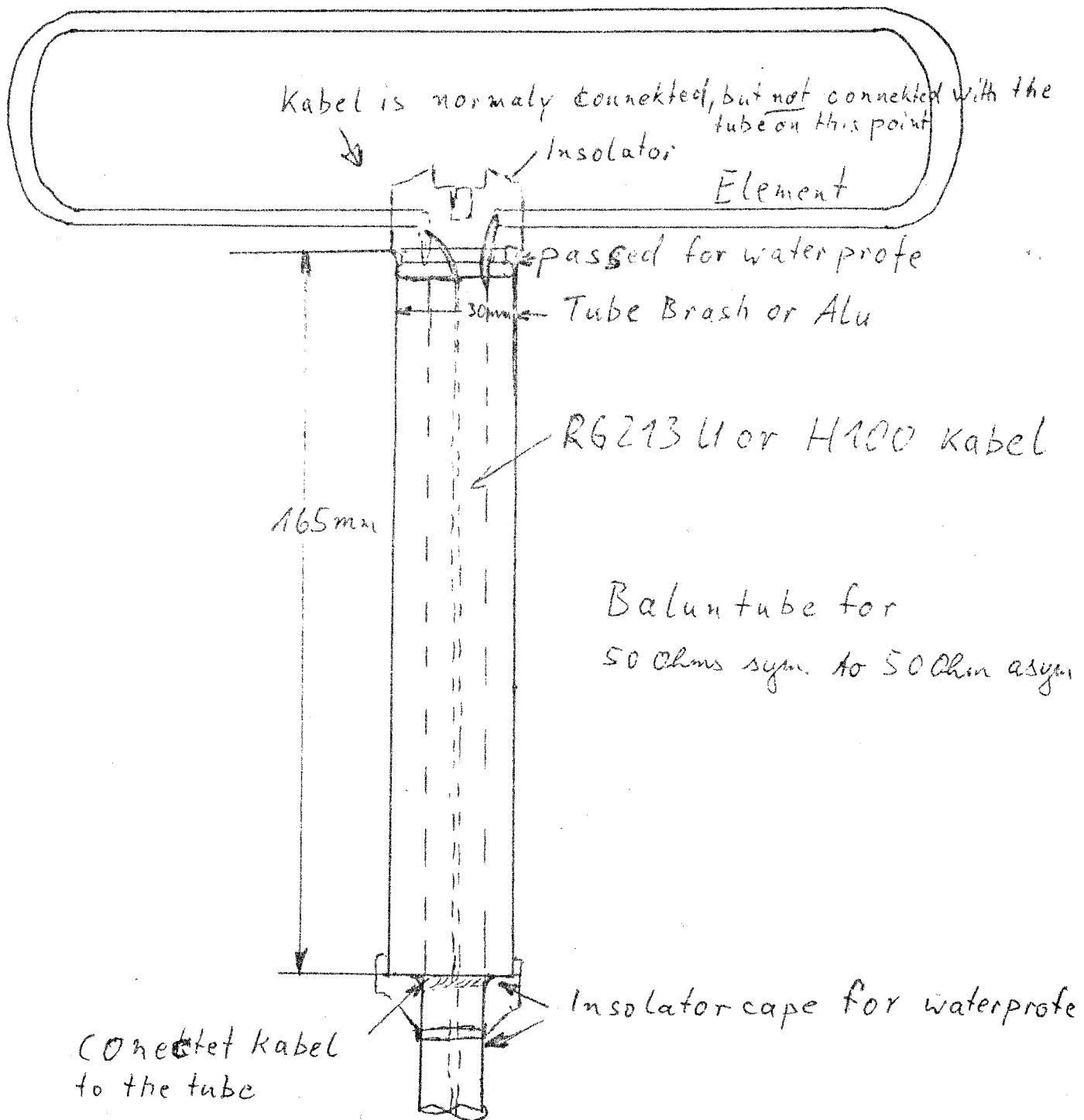
4 Reflektors



(4)

Modifikation of 21EL Tonna

Dipol for 50Ω sym. to 50Ω asym.



sorry for bad english, vy 73 Gleitz

"FAMINE DANS LE NORD-EST DU BRÉSIL
LES GENS MANGENT DES RATS ET DES LÉZARDS!"



EXCLUSIF

Direction des Télécommunications
des Réseaux Extérieurs
Noiseau - Centre de Gestion et de Contrôle
des Réseaux Radioélectriques Privés

Affaire suivie par M

Téléphone : 590.80.49 poste 861/827

Référence : RVE-173/JU

Noiseau, le 31 Mai 1983

COPIE

Monsieur R. RIVALS
Président AOM - PTT
14, Rue de Chavril
69110 STE-FOY-LES-LYON



Monsieur,

En réponse à votre lettre du 24 mai 1983, j'ai l'honneur
de vous faire connaître que l'Administration ne s'oppose pas au
trafic en télégraphie ou télétype avec une licence F1 dans les
bandes VHF ou UHF. C'est une question de discipline entre
amateurs.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération
distinguée.

Pr. le chef de centre

LU POUR VOUS

432 and above EME news nov. 83

NGCA 7289 ANODE H₂O JACKETT

ONDES COURTES INFOS oct 83

Les lignes microstrip F1DTN

DUBUS 2-83

Log periodic Antenna 1 - 3.5 GHz by DU6CE

Reflectometer (Part II) by DF3DK

ETM-8C for MS by UE3CEW

Comparison of Feed Horns by DL7YC

Application of Microwave GaAs FETs

CB Magazine nov. 83

La TV directe par satellites en Europe
(3^e partie)

MEGAWERTZ oct. 83

Comparaison entre yagi et parabole
traduction de l'article de DL1BU
(Weinheim 82 et CQDL) par Karin PIERRAT et EXCER

PILOTE nov 83

TEST DES VINS EN BOUTEILLE PLASTIQUE

DUBUS 3-83

10412 Modification of a polarimeter
Correction to ETM-8C for MS
Application of Microstrip Feed Horns
Multiplier from 10 to 100
Noise Generator with 100 dB dynamic range

ELECTRONIQUE APPLICATION dec. 83-Jan 84

Alcotest électronique

INCROYA

'BE
!!



The Lunar Letter Magazine Dec 83

YU1AW 1236 MHz 200W amplifier

Ham Radio nov 83 (spé. RX)

- Designing a modern receiver WB3JZO
- A home domain reflectometer VE3EFC
- EM1-RF1 Test receivers DJ2LR
- Ham radio techniques W6SA1:
 - absorbing yagi G3SER
 - 32λ EI yagi

QST dec 83

- Tropospheric scatter propagation (réédition revue?)
- central states VHF conference measurements

CB Magazine Dec 83

A l'écoute du ciel : Des très belles
photos des antennes de Nançay

VHF Communications 3-83

Harald Braubach, DL1GBH

V-MOS Transistor
in Power Amplifiers for 144 MHz

Istvan Szabo, op. of HA5KFV
Sándor Nagy, HA5GH

Input Filters for Receive Applications
in the 144 MHz Range

Gerd Otto, DC6HL

A Variable Crystal Oscillator (VXO)
with a Pulling Range of Approximately
200 kHz at 144 MHz

Michael Martin, DJ7VY

Extremely Low-Noise Preamplifiers
require Low-Loss Antenna Cables!
Wideband Directional Coupler for
VSWR-Measurements on Receiver
Systems

Gunther Borchert, DF6FC

A 2 m/70 cm SSB Transmitter with
High Spurious Rejection
Part 1

Hans Joachim Senckel, DF6QZ

A 13 cm Fully Transistorized
Transverter

Günter Schwarzbeck, DL1BU

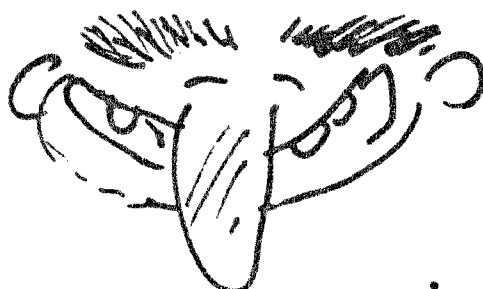
Antenna Polarisation
for OSCAR 10

Hans-J. Grem, DJ1SL

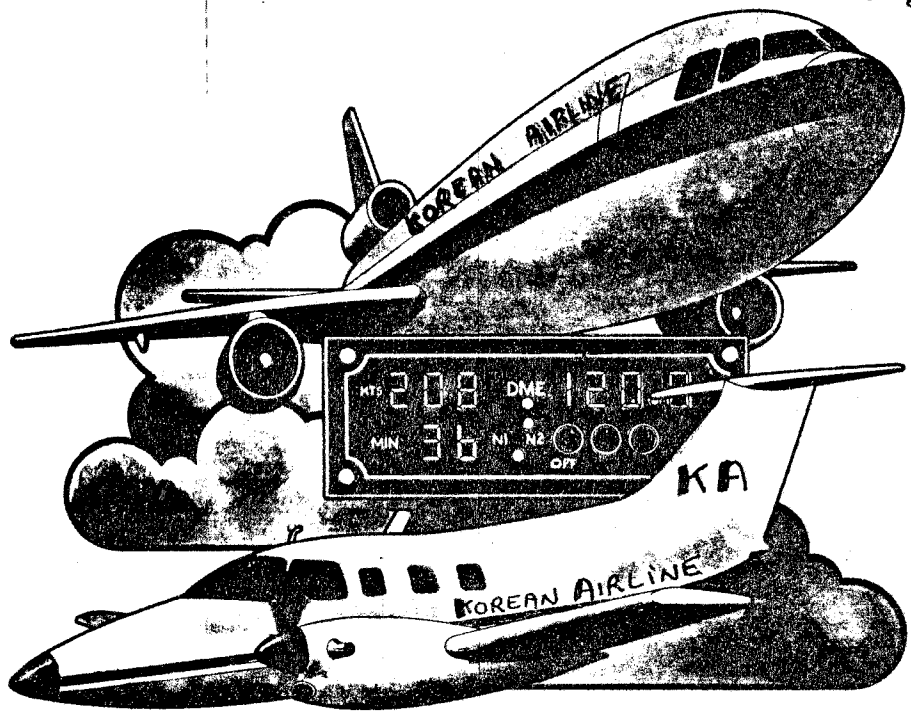
A Helical Antenna for the 23 cm Band

RADIO - raf

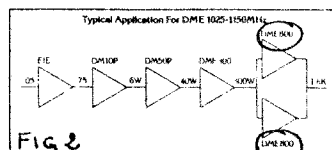
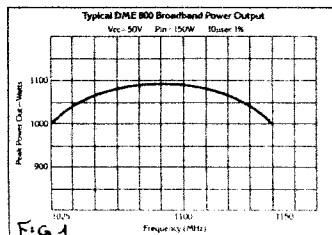
LE JOURNAL QUI N'A
PLUS RIEN À DIRE



MAIS QUI S'OBSTINE

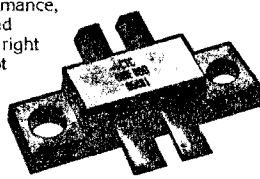


800 Watts Pour DME



No one else even comes close. More power. Higher gain. Higher efficiency. With our exclusive BALANCED TRANSISTORS. More power per square mil of silicon than you've ever seen before. Easier to work with. Remarkably consistent. Outstanding performance at unprecedented power levels.

Get the complete story on C.T.C.'s full line for DME/IFF* applications. Including a whole new line-up of low power, 28 volt, single-ended or balanced transistors as well as resistors and terminations. You're building systems with tough requirements for performance, reliability, design simplicity and dependable supply—all at the right price. Come to C.T.C. We've got what it takes. Contact Communications Transistor Corporation, 301 Industrial Way, San Carlos, California 94070. (415) 592-9390.



MONSIEUR LE CURÉ:
12F42, 7 BOUTONS,
2 TP491, 3 ÉCROUS
DE 8 ET 4 VIS
CRUCIFORMES POUR
LA QUÊTE DE CE MATIN!

ILS POURRAIENT
METTRE DES 3SK424!

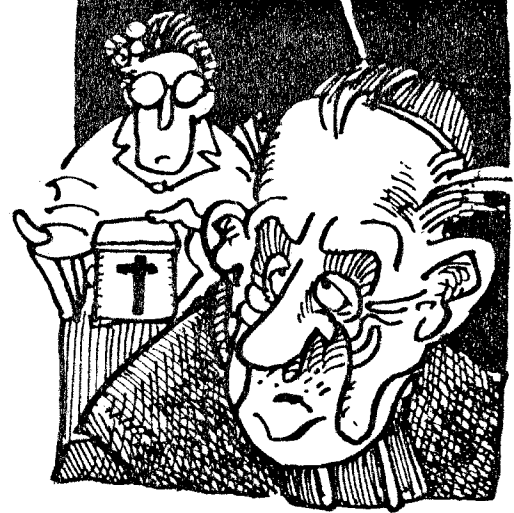


FIG 1: ON DISTINGUE
TRÈS BIEN L'AMPLIFICATION
DE L'OL À 1000Watts de
MISE!

CTC has the power. Go for it.

READER SERVICE NUMBER 73



— Antennmätningarna vid VHF-mötet
i Annaboda juni 1979

Commentaires sur les résultats à 432 MHz

Ant 2: La construction de WØEYE adaptée par PAØJMW et maltraitée par Lasse - 4IVE (mauvais diamètre de boom) - Deux réflecteurs ont été ajoutés, selon Rothammel ils peuvent donner 9,75 dB de mieux.
Références: Ham Radio, Dubusbuch, Rothammel.

Ant 3: Selon UKW Berichte 4/1970 et 4/1974 - L'original pour 2m a été recalculé pour 432 MHz - DL1BU avait mesuré 8 dBd à 144 MHz - l'article original de 1970 donnait 11 à 12 dBd - Dimensions extérieures pour le 432 MHz: hauteur 688 mm, largeur 186 mm, profondeur 172 mm une antenne maîtresse!

Ant 8: La 21EI Forma a donné une mesure comparable à la 19EI - faut-il en déduire que la 21EI était oxydée ou modifiée?

Ant 13: N6NB disait que la 16EL KLM est meilleure de 2,8 dB (la méthode?) La 8EL quasi devrait avoir un gain déclaré de 12,2 dBd.

Ant 17: un F/4 difficile et un problème d'adaptation évident. Le montage est appelé Short-Backfire-Antenna (SBF) - Une antenne intéressante qui doit pouvoir donner beaucoup plus de gain - Nous espérons plusieurs antennes de ce type les prochaines fois. Les plus grandes antennes à participer.

Commentaires sur les résultats à 1296 MHz (de SM5CCY)

Ant 5 et 6: Deux petites yagis en laiton - La différence de gain réside sûrement dans les trop grandes pertes de la n°5 qui était fortement oxydée. Elle a été fixée sur le toit pendant plusieurs années, antenne TV pour TV miniature suivant les voisins!

Ant 7: Description originale de W2CQH dans Ham-Radio 5/1972 Une mesure professionnelle sur une plateforme industrielle donnait alors 13,1 dBd. A Annaboda on a mesuré 12 dBd - La différence vient probablement du fait que - E7Y a utilisé du laiton, qui a une résistivité plus forte d'environ 2-3 que le cuivre, comme dans l'original - En outre, et surtout, ce qui peut faire perdre quelques dixièmes de dB. Les pertes sont un problème dans les antennes à Q élevé (comme les yagis) à cause de la circulation de courants importants. Selon W2CQH qui intégra aussi le diagramme de rayonnement et obtint une directivité avant de 15,45 dB, il y a aussi 2 dB de perte dans les yagis en cuivre. Donc attention au choix des matériaux en 1296 MHz
Conclusion: une bonne antenne, mais employez du cuivre doré!

Ant 8: Loop-yagi d'après G3JVL (RSGB VHF-UHF Manual + modifications dans Radio Comm. juillet 76 + un directeur supplémentaire) Une intéressante et bonne antenne avec une faible prise au vent. Selon les anglais ces antennes pourraient donner 22 dB (iso?) = 19 dBd, ce qui est vivement mis en question. Ils ont cependant obtenus de bons résultats avec 4 antennes.

Ant 9: Comme la n°8 mais modifiée avec un boom plus épais et les espacements changés sans modification du diamètre des éléments (longueur)

Ant 10: Ces antennes devraient avoir une efficacité d'ouverture d'environ 50% sans les pertes supplémentaires dues à l'adaptation du dipôle. Ce qui donne une amplification théorique de 19.1 dBd c'est à dire tout à fait en concordance avec les 19 dBd mesurés. Un plus grand rendement, environ 60-65% (c.a.d. 0.8-1 dB de plus sur le gain) pourrait être obtenu avec une autre alimentation. Pourtant pas avec un cornet pour une petite parabole identique à cause de l'important blocage. Une antenne très bien construite et fonctionnant valablement. L'antenne est représentée sur la couverture du QTC 1/80.

Ant 12: 4 hélices couplées avec un décalage des directions. La description de K6UQH se trouve dans le QST d'août 63 - Notez que les hélices donnent une polarisation circulaire et qu'on perd donc 3 dB sur une station avec une antenne en polarisation linéaire. Actuellement la plupart des gens sont en polarisation linéaire sur 1296 MHz. Si on les hélices sont des antennes très bonnes pour leur bande passante.

Ant 13: Equivalente à la n°12 mais un certain nombre d'erreurs font qu'elle avait plusieurs lobes très importants.

TABELL 3							
Nr	Ågare	ANTENNTYP 1296 MHz Måtfrekvens 1296,100 MHz	SWR	G/50 dBd	G/Z ₀ dBd	Publ G dBd	Anmärkning
1	2	3	4	5	6	7	8
1	SM5CCY	NBS referensantenn	1,2	7,7	7,7	7,7	Referens
2	SM7DTT	15 ö 15 skeletton slot D15/1296, Jaybeam	1,4	10,7	10,8	15,0	enl Jaybeam
3	SM7DTT	Dito, annat exemplar	1,2	11,5	11,5	15,0	enl Jaybeam
4	SM5DJH	10 el yagi, bom 1,6λ, gammamatch, mässing, oxiderad, egen design	1,5	6,0	6,2		
5	SM5CCY	4 el yagi, bom 0,5λ, mässing, oxiderad	1,6	4,9	5,1		
6	SMØCPA	4 el yagi, bom 0,5λ, färsk mässing, gammam.	1,6	6,3	6,5		
7	SMØEJY	13 el yagi med ett el borta, bom 3λ, färsk mässing, vikt dipol resp 4:1 balun jordade till bommen	1,4	11,9	12,0	13,1	måtn. av W1IMU
8	SM5CCY	27 el loopyagi, bom 8,6 λ	1,3	15,7	15,8		se kommentar
9	SM3EQY	26 el loopyagi enl VHF Comm, bom 8,3λ, loopar med tjockare plåt, spacers mellan loopar och bom	1,7	13,0	13,2		
10	SMØDFP	Parabol dia 1,2 m, dipolmatad, discrefektor	1,5	18,9	19,0		sidolober - 20dB ner
11	SMØEJY	Ny mätning av nr 7	-	12,0	12,1	13,1	måtn. av W1IMU
12	SM5CCY	Helix 4 x 10 varv	1,8	14,2	14,5		gain vid cirkulär polarisation
13	SM4CSK	Helix 4 x 12 varv, felfasad	1,7	-	-		
14	SM5CCY	NBS referensantenn, ny mätning av nr 1	1,2	7,7	7,7		

Central States VHF Conference		World above 50 MHz, QST 12/1979
Dallas, 17 - 19 aug 1979		
144 MHz		
K1WHS	17 el Cushcraft, bom 4,2λ	14,4 dBd
K1WHS	17 el Cushcraft Boomer, bom 3,2λ	14,1
W5UPR	19 el F9FT, bom 3,2λ (typ?)	14,1
WA5HNK	16 el Tonna, bom 3,1λ	13,2
N4PZ	14 el homebrew, bom 3,4λ	13,0
K1WHS	14 el Cushcraft, bom 2,2λ	13,1
K4PKV	20 el Cushcraft collinear	13,0
432 MHz		
WA5HNK	21 el Tonna, bom 6,6λ	14,5 dBd
WBØYSG	19 el homebrew	13,9

La méthode de mesure, les réflexions terrestres, etc ne sont pas mentionnées. Prenez pour cela les résultats avec une pincée de sel. Prenez en volontiers une grande pincée afin d'être sûr des rapports et des figures des contests d'antennes américains à en juger par l'effet que peut donner la hauteur sur le max de signal

regu pour une antenne donnée (différentes pour d'autres antennes) ou rivalise par conséquent pour les résultats les plus élevés possible sur l'instrument de mesure - c'est tout autre chose qu'une mesure d'antennes. J'espère avoir tort!

QUESTIONS ET REPONSES ou * comment on attrape de la barbe au menton *

SM5CHK: Leif, quels sont tes commentaires sur les résultats à 144 MHz s'accordent-ils avec tes mesures antérieures?

SM5BSZ: Je ne pense pas que l'erreur à Annaboda était supérieure à 0,2 dB. Quelques années avant pourtant, SM5LE Sven et moi avons fait une série de mesures à Televerk. Nous avons utilisé une tout autre méthode. Nous avons calculé la directivité des antennes par intégration du diagramme de rayonnement. Les antennes étaient montées verticalement et nous obtenions le diagramme de rayonnement par multiplication du diagramme de rayonnement d'un dipôle avec la verticale. Cela convient très bien pour les antennes yagi. Avec l'aide de SM5PDN et de son calculateur PDP 8 on calculait les directivités. Pour sortir le gain il faut déduire les pertes ohmiques (rendement) - des résultats de nos mesures figuraient dans le tableau 4. Remarquez que 2 types d'antennes sont surestimées

comme à Annaboda: la 16EL Tonna et la 6EL yagi de SM5ERW. Alors comment s'accordent mutuellement les mesures?

Dans le tableau 4 sont données les directivités. Nous devons alors estimer les pertes ohmiques pour atteindre le gain d'après la formule $\text{gain} = \text{rendement} \times \text{directivité}$. Un élément demi onde à 144 MHz d'un diamètre de 6 mm en aluminium est équivalent à un dipôle idéal théorique (sans pertes) au centre duquel est incorporée une résistance de 0,15 Ω . L'impédance des éléments parasitaires est à peu près de 20 Ω sur une yagi - Sur l'antenne Tonna, qui a

TABELL 4
SM5BSZ's antennmätningar och beräkningar av stackningsavstånd och gain

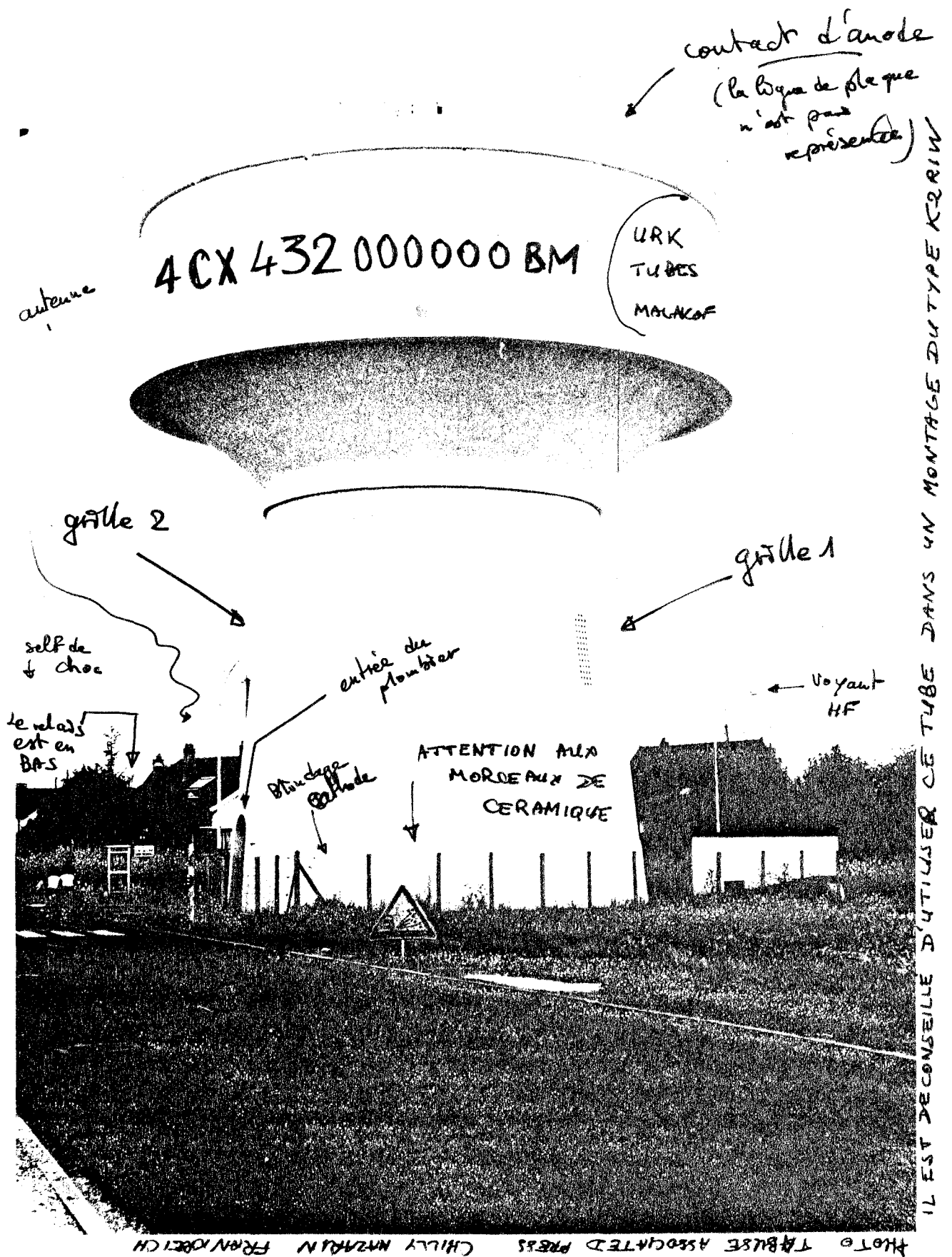
Antenntyp	Mät-frekv MHz	Direk-tivitet dBd	Optimal stackn λ	Stackat gain dBd
1. SM5ERW's 6 el yagi	144,4	9,4	1,15	12,3
	146,0	9,9	—	—
2. Hygain 8 el yagi	144,0	10,8	1,8	14,3
	145,1	11,4	1,8	14,6
	146,1	11,5	1,8	14,8
3. Hygain 8 el, modifierad ¹⁾	144,3	9,8	—	—
4. Tonna 9 el yagi ²⁾	144,4	10,6	1,7	13,9
5. Telo 10 el yagi	144,4	10,3	—	—
6. Jaybeam 10 el yagi	144,0	10,6	1,65	13,9
	146,2	—	1,75	14,1
7. Jaybeam 10 el + 1 el	144,0	—	1,85	14,7
8. Jaybeam 10 el + 2 el	144,0	—	1,85	14,9
9. Wisi 10 el yagi	144,4	10,7	1,7	14,1
	145,4	10,8	—	—
10. 10 el enl VHF Handbook (SM5AGM)	144,0	—	1,8	13,7
	143,0	10,5	1,75	14,0
11. 13 el enl VHF Handbook (SMØFFS)	142,6	—	2,6	17,0
	144,4	12,8	2,7	16,0
12. 16 el Tonna	144,5	12,5	1,8	15,8
	146,0	—	1,9	16,0
13. Cushcraft 10 el	144,4	11,0	1,7	14,3
14. Tonna 21 el yagi	432,0	16,0	—	—
15. Telo 25 el typ 7002	432,0	12,6	—	—
	470	14	(uppsk.)	—
16. FUBA Color X (XC391A), TV-antenn	516	15,1	—	—
	432	13,4	—	—

¹⁾ Kapad enligt ELFAs anvisningar. SWRret blev bättre men gainet dök häftigt!
²⁾ Enligt Tonna 11,9 dB.

16EL. Les pertes sont alors $(16 \times 0,15) / 20 = 12\%$. Si nous supposons des courants faibles dans tous les éléments - Si on l'alimente avec 100 W, 88 W sont par conséquent rayonnés pendant que 12 W sont transformés en chaleur - ceci correspond à 0,55 dB - les mesures de directivité du tableau 4 donnaient 12,5 dBd, en déduisant les pertes de 0,55 dB nous obtenons le gain de 12 dBd/Za (arrondi). A Annaboda on a mesuré 11,9 dBd/Za.

Les 6EL yagi de SM5ERW ont 2% de pertes en chaleur, équivalent à 0,1 dB - le gain est alors de $9,4 - 0,1 = 9,3$ dBd/Za selon mes mesures comparables au résultat d'Annaboda 9,2 dBd/Za - cela conforme mon estimation de l'exactitude de 0,2 dB à Annaboda.

A SUIVRE



HURK ne fait aucunement et en aucun cas l'apologie ni la promotion d'une quelconque substance illégale, et ne fait que constater un état de choses. Les opinions exprimées en ces pages n'engagent que leurs auteurs.

additifs _rectificatifs

(12)

Les unités de Quantité

Le problème est plus complexe et des unités différentes sont d'ordinaire usitées suivant l'importance qualitative ou quantitative de grandeurs, et le fait qu'elles ont ou non une nature concrète. Par exemple l'idée et le Fifrelin (1) s'appliquent au tangible seul, tandis que la « Bonne Dose » est d'un emploi beaucoup plus vaste. Qui n'a entendu évaluer une bonne dose de patience ou de philosophie ?

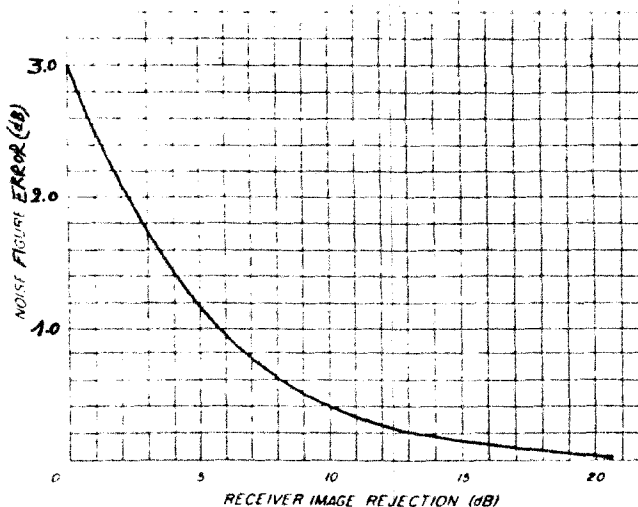
Quant à la Ration, elle évoque étymologiquement parlant, la raison et la perfection. Pourquoi alors certaines personnes éprouvent-elles le besoin de parler de Bonne Ration ; ce qui est à proprement parler un pléonasme. On peut, par contre, utiliser la Sacrée Ration, qui implique un dangereux voisinage de l'excès.

Mais l'unité la plus usuelle, celle qui revient dans toutes les numérations et dans toutes les bouches, si toutefois j'ose m'exprimer ainsi, étant donné son étymologie scatologique, je n'éprouve même pas le besoin de la nommer tant elle est connue.

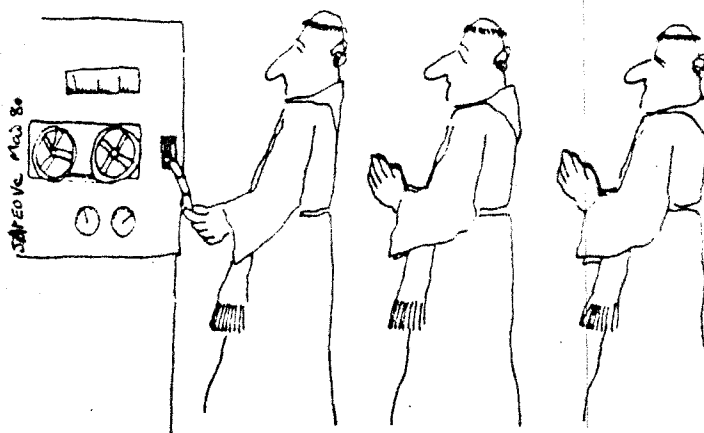
Seule, elle évoque déjà des multitudes ; accompagnée de son préfixe Méga, elle accède à l'ampleur galactique.

(1) Le Fifrelin utilisé en Afrique du Nord s'appelle le chouia.

ce qu'a oublié de vous dire Mr Gomez dans Megahertz !



Noise-figure error as a function of receiver image rejection.



ORDINATEUR





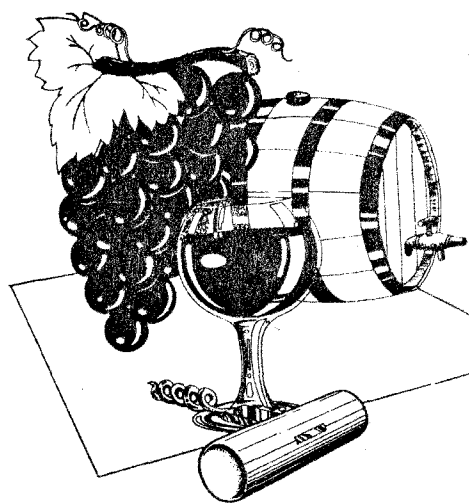
Abusus non tollit usum. (l'abus n'exclut pas l'usage)

(13)

VHF laws : *if your 432 KW amplifier don't want to work alone, try to couple two (F6BST)

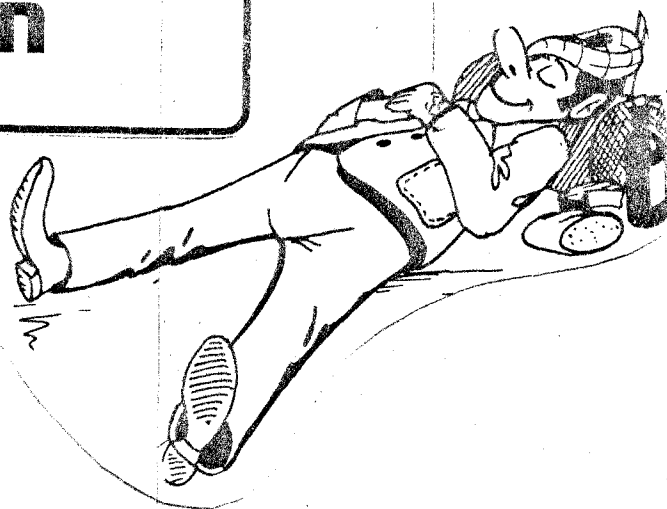
* if your K2RIW amp burn at 500W, next time try 1KW (F6DZK)

le vin c'est

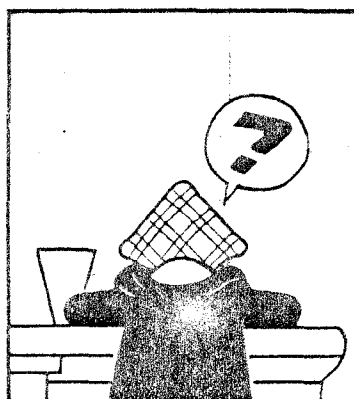


la santé

buvez du vin



ANDY CAPP par Reg Smythe



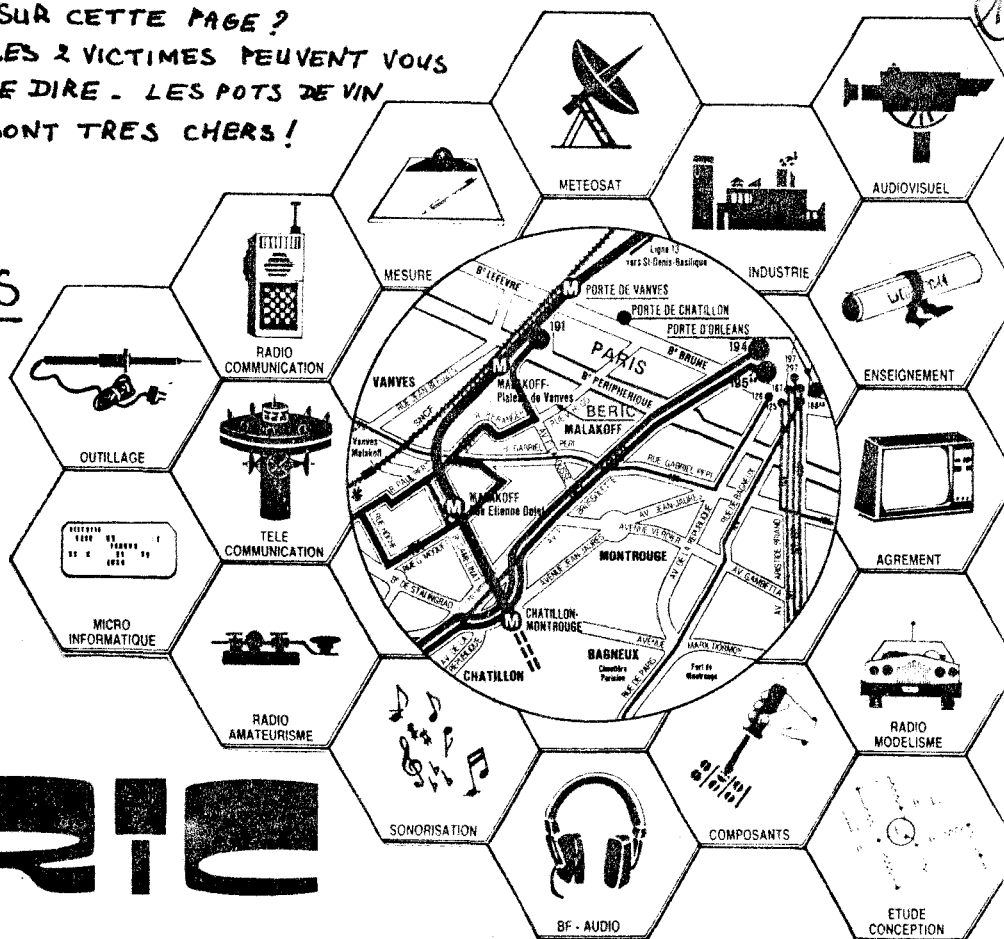
les bonnes adresses de HURK INFOS

VOUS AUSSI VOUS VOULEZ ÊTRE
SUR CETTE PAGE ?
LES 2 VICTIMES PEUVENT VOUS
LE DIRE. LES POTS DE VIN
SONT TRÈS CHERS !

Heures d'ouverture
du magasin:

Du mardi au vendredi:
de 10 H 00 à 12 H 30
et de 14 H 00 à 19 H 00
Le samedi:
de 8 H 00 à 12 H 30
et de 14 H 00 à 17 H 30

43 rue Victor Hugo
92240 Malakoff 657.68.33



BERIC

* HURK INFOS

Microwaves in Europe

**AMIS, CAMARADES,
FOURNISSEURS ou
SIMPLES PASSANTS.**

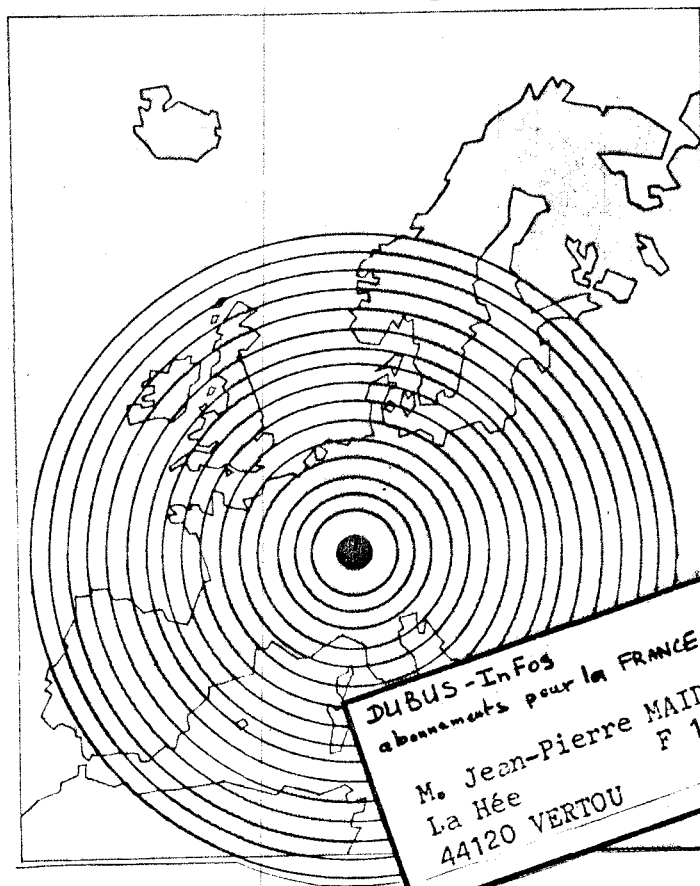
CECI EST UN APPEL !

HURK A BESOIN DE VOUS !

Dessinateurs, scénaristes, envoyez-
nous vos œuvres Nous publierons les meil-
leures ! Vous ne gagnerez pas un rond,
mais vos noms entreront dans l'his-
toire !

Mécènes, militants, prophètes, com-
merçants, submergez-nous d'anonymes
et généreux dons !

nous pourrons peut-être enfin payer
nos collaborateurs.

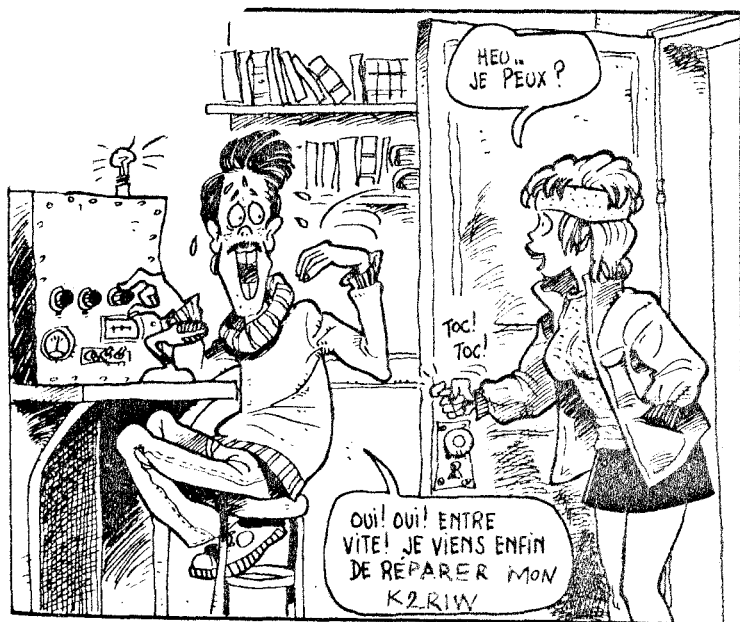


DUBUS-Infos
abonnements pour la FRANCE :
M. Jean-Pierre MAISON
La Hée
44120 VERTOU
F 1 FHI

Cette expérience est la première d'un cycle sur l'électricité.
Nous savons combien ce sujet vous intéresse et nous vous en proposerons d'autres dans de prochains numéros.

3000 volts au bout du doigt

par F6DZK



BOOM!



Warning: The Surgeon General Has Determined
That K2RIW Smoke Is Dangerous to Your Health.

PRECAUTIONS AVEC LA HAUTE TENSION

Document VARIAN transmis par Philippe Vals

HIGH VOLTAGE EQUIPMENT PERSONNEL OPERATING GUIDELINES

1.0 INTRODUCTION

The purpose of this guideline document is to present some operating practices that have been found to be appropriate for operators and technicians that work with equipment that involves high voltages. In the context of this discussion any voltage that is lethal should be viewed as "high voltage". "Old hands" know that prime power (115 to 440 VAC) is dangerous even if some people (the uninitiated) do not consider prime power as "high voltage". Prime power potentials have been known to cause death or injury to the unwary. (See Section 2.0)

THERE ARE NO OLD CARELESS HIGH VOLTAGE TECHNICIANS

Electrical circuits operate quickly and the careless individual usually does not get a second chance. This does not mean that people that work with "high voltage" circuits and equipment are suicidal. It does mean that they know what they are doing and that they do it ALL THE TIME. When you are dealing with high voltage, the results are very consistent and predictable. Gravity never takes a holiday. Just like gravity, hazards associated with high voltage are always present. THE FACT THAT THE CONTROL SWITCH SAYS OFF DOES NOT MEAN YOU ARE SAFE. Many high voltage circuits are like loaded guns and they can be triggered when it looks safe. IN GENERAL, YOU CANNOT SEE A HIGH VOLTAGE HAZARD. You can learn to recognize what situations are apt to present a threat and how to conduct yourself so as to avoid any problems.

The guidelines presented in this guide are not academic. They are based on the experience of engineers and technicians that have years of experience with high voltage circuits.

2.0 WHEN IS VOLTAGE "HIGH"?

As stated earlier, any voltage that will kill you should be treated as "high voltage". There are practical aspects that have to be kept in mind. Voltages that are associated with prime power generally do not jump the air gap between people and the equipment. You usually have to touch an exposed circuit element such as a terminal, bare piece of wire or some other non-insulated surface. One of the problems associated with prime power is that some equipment can be "floating" above ground so that if you place one hand on the equipment chassis and the other on earth ground you can be jolted, injured or killed. 440VAC can stimulate an involuntary muscle response that will literally throw you across a room with no control on your part or worse yet it may seize you and hold you across the voltage terminals. 600 volts can hold you indefinitely. If the potential is sufficient to drive 200 milliamps through your body it will hold you indefinitely. There are some people that consider the 200 to 600 volt range to be worse than potentials of thousands of volts. Those that have survived will tell you that its no joke to find yourself thrown into a wall or into some sharp object if you are lucky enough to be thrown away from the voltage source.

3.0 GENERAL GUIDELINES

In addition to the above, the following practices have proven to be appropriate for personnel that deal with high voltage equipment.

- a. **HANDS OFF**-avoid contact with any potential source of high voltage. Expressed in another way this says keep your hands out of the equipment when it is operating.

16
ATTENTION!



1. **READ THE INSTRUCTION MANUAL.** The biggest weapon you have is foreknowledge of hazards.
- m. **CREATE A FAVORABLE ENVIRONMENT FOR SAFE OPERATIONS.** This means that if people are crowding about you, you stop the operation if it involves high voltage. Pressure is your enemy in that "get the job done itis" can lead to carelessness. In the same way, fatigue is also an enemy. **YOU NEED TO STAY ALERT AT ALL TIMES THAT YOU ARE WORKING WITH HIGH VOLTAGE.**
- n. **DO NOT BECOME OVERCONFIDENT.** Maintain a continual healthy respect for high voltage. You may be good and if you forget for an instant that is all it takes to get in trouble.
- o. **A GOOD OPERATING PRACTICE IS TO CHECK THE POTENTIAL BETWEEN THE EQUIPMENT CHASSIS AND EARTH GROUND BEFORE YOU COMPLETE THE CIRCUIT WITH YOUR BODY.** As the voltage level increases the protection you get from insulation and air gap diminishes. For example in a piece of equipment that involves beam voltages of about 16 kv, the beam transformers look very safe with massive insulation on the outside of the coils. You only get to touch the insulation on these beam coils once. Physical contact of the person with the beam coil when the system is operating will result in funeral services for that individual. The equipment is placarded to warn people of the presence of high voltage. It is virtually impossible and certainly impractical to placard every point of danger in the system.
- p. **IF YOU DO NOT KNOW HOW THE EQUIPMENT WORKS AND WHAT THE HAZARDS ASSOCIATED WITH THE EQUIPMENT ARE IN SPECIFIC TERMS, DO NOT HANDLE THE EQUIPMENT.** GUESSING CAN BE VERY EXPENSIVE FOR YOU AND COULD RUIN YOUR DAY (AND ELIMINATE THE REST OF THEM). The greatest protection you can have when dealing with high voltage equipment is specific detailed knowledge on that specific piece of equipment.
- q. **AVOID "HAYWIRE" TEST SETUPS**-It is easy to get in trouble if the setup you are using has a jumble of wires.
- r. **MAKE SURE YOUR CONNECTIONS ARE SECURE**-You do not need a lead to slip off and move about in an uncontrolled fashion. Even if it is not one of the high voltage leads, a free lead could (and generally does) move to exactly where you do not want it to go. The only safe connection is a mechanically secure one.
- s. **WATCH OUT FOR UNTERMINATED HIGH VOLTAGE LEADS**-Some connectors depend on circuit loading to avoid arcing between closely spaced terminals. Unloaded high voltage lines or plugs can lead to arcing situations.
- t. **SHUT OFF THE HIGH VOLTAGE WHEN YOU ARE MAKING LOW VOLTAGE MEASUREMENTS**-It does not make any sense to increase the danger needlessly. While there may be times when you cannot shut off the high voltage during a low voltage measurement this is generally not the case. Just because you have been trained in working with the high voltage on is no reason to do so when it is not necessary.
- u. **REMOVE THE TEST EQUIPMENT WHEN YOU HAVE FINISHED A MEASUREMENT PROGRAM**-It may sound obvious and yet there has been more than one instrument destroyed or damaged because the test or maintenance program was conducted in a haphazard manner rather



Extrait des questions de l'examen pour la licence

diapo 1

Qu'est-ce que c'est :
à choisir 1 à 3

(1)(2)

- un balun ☐ 1
- une monoelfiers ☐ 2
- une paire de nids ☐ 3

- (18)
- b. **AVOID ACCIDENTAL CONTACT**-Make sure that some other part of your body does not come in contact with the high voltage circuits. It is easy to forget the hazards when you are concentrating on a frustrating or interesting task. Pens and badges in shirt pockets could get you in trouble when you lean over to look at some item.
 - c. **NEVER WORK ON HIGH VOLTAGE CIRCUITS WHEN YOU ARE ALONE.** If anything should happen to you, your only chance may be prompt action by some other person. Be sure someone else is present and knows what to do in an emergency. (eg. how to shut the equipment off, first aid, who to call etc.)
 - d. **USE ONE HAND WHEN WORKING WITH HIGH VOLTAGE CIRCUITS.** Many people recommend that you put one hand in your pocket when you use a probe or other piece of equipment inside a high voltage section.
 - e. **DO NOT FLOAT MEASURING EQUIPMENT ABOVE GROUND.** Make all measurement with respect to ground. The odds are that if you float the instrument sooner or later you will forget and reach over to adjust the range or whatever. The result will be decidedly unpleasant at that point. Even though it's harder to get the right test setup it is well worth the effort.
 - f. **DO NOT ASSUME THAT THE LEVEL OF RISK IS A FUNCTION OF SIZE.** Some of the large high power high voltage equipment looks quite docile. Consider the fact that one of the reasons the equipment is so big is to get the proper separation between high voltage points. On the other hand just because the equipment is small is no assurance of safety. Dense packaging means more difficult access and increases the chance that you will accidentally hit the wrong point.
 - g. **ALWAYS DISCHARGE THE HIGH VOLTAGE CAPACITORS. NO MATTER WHAT ANYONE ELSE TELLS YOU.** High voltage capacitors store a lot of energy. The charge can hold for long periods of time. High voltage capacitors also exhibit a "memory" in that they can recover after discharge and reach lethal levels. Each and every time you go to work on a piece of high voltage equipment use a grounding rod with a long handle to discharge every high voltage capacitor. In addition to the "memory" problem, there have been instances where the built-in safety features have failed or been miswired.
 - h. **DO NOT DEPEND ON THE AUTOMATIC FEATURES OF THE EQUIPMENT TO SAVE YOU.** You never know when someone has left some circuit disabled; or there has been a wiring error; or a component has failed. Do not trust to the good intentions or the quality of service of the previous person.
 - i. **TAKE PERSONAL RESPONSIBILITY TO ASSURE THAT NO ONE CAN TURN ON THE HIGH VOLTAGE CIRCUITS WHEN YOU ARE WORKING ON THE EQUIPMENT.** Precautions would include taping down (or installing keepers) on controls/circuit breakers and/or disconnecting the power source to the high voltage circuits, activating interlocks that prevent high voltage turn on etc. Know where the disconnects are and use them. Do not rely on someone else's good sense not to turn on the high voltage.
 - j. **SET UP YOUR TEST EQUIPMENT WITH THE POWER OFF.** Conduct the power-on operations when you have your hands out of the equipment.
 - k. **DO NOT USE SHORT PROBES FOR HIGH VOLTAGE MEASUREMENTS.** A short probe does not allow any margin for error. If your hand slips you could accidentally come into contact with a danger point. A long probe avoids the whole problem.



than in an orderly progression from start to finish. Sometimes it may seem that it is quicker to just jump in and do the work. Experience has shown that there are many times when a little order would have prevented a tragedy or avoided an expensive mistake.

- v. **BE SUPER WARY WHEN MAKING FILAMENT VOLTAGE MEASUREMENTS**-The cathode of tubes is elevated above (or below) ground and the filament voltages usually cannot be made with reference to ground. Do everything you can to assure that the high voltage cannot be turned on when you are making your measurements. This includes disconnecting the high voltage drive source, shorting out appropriate leads, taping down switches and anything else you can think of to protect yourself.
- w. **WHEN TROUBLE SHOOTING A UNIT ASSUME THAT THE SWITCHES AND COMPONENTS ARE DEFECTIVE**-You could shut off the high voltage switch and in some systems if the switch is defective you would still have the high voltage on. Returned units are potential booby traps and they will get you if you are careless.
- x. **MAKE SURE THAT YOUR WORK STATION IS STABLE**-Flimsy work surfaces or supports for the equipment or the test instruments represent a real threat. Do not allow anyone (including yourself) to talk you (or embarrass you) into using a setup that you know is unstable and/or dangerous.
- y. **USE THE 30 SECOND RULE**-Wait 30 seconds after you have shut off the equipment before you work on the unit. Part of the reason for the 30 second rule is that some of the dielectrics (insulators) used for high voltage circuits can store up a charge. While the amount of charge stored is a function of the size of the object the 30 second rule provides an additional factor that works in your favor.
- z. **MAINTAIN A HEALTHY RESPECT FOR ANY KIND OF LIVE CIRCUITS. COMPLACENCY CAN HURT YOU OR KILL YOU. YOUR CONTINUED WARINESS IS YOUR BEST INSURANCE AGAINST INJURY OR DEATH.**



technique

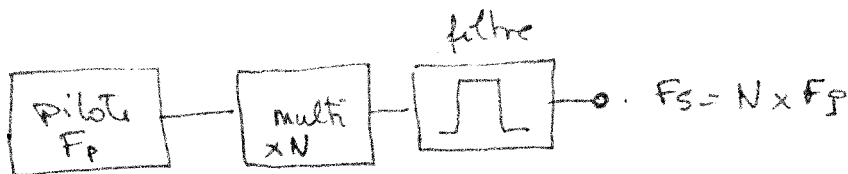
(20)

Quelques notes rapides sur la "synchronisation par injection" d'un auto oscillateur hyper-fréquence.

Les quelques notes suivantes résultent de premières manipulations sur la synchronisation par injection d'un oscillateur hyper-

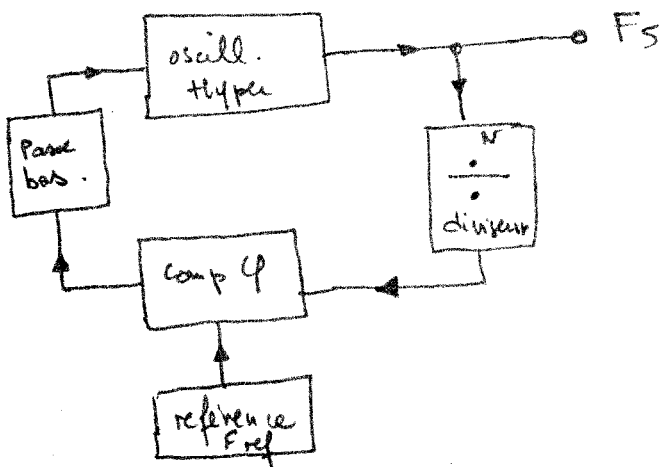
Pour obtenir une fréquence "stable" dans la gamme hyper plusieurs solutions sont possibles.

1 - la multiplication d'un pilote



Le pilote, qui est le plus souvent un oscillateur à points est multiplié soit à l'aide de transistors, soit de diodes varactors ou step recovery pour en extraire à l'aide d'un filtre passe bande le rang harmonique utilisé. C'est la méthode employée la plus généralement chez les amateurs et il est inutile de s'étendre sur le sujet.

2 - la multiplication indirecte par "synthèse".

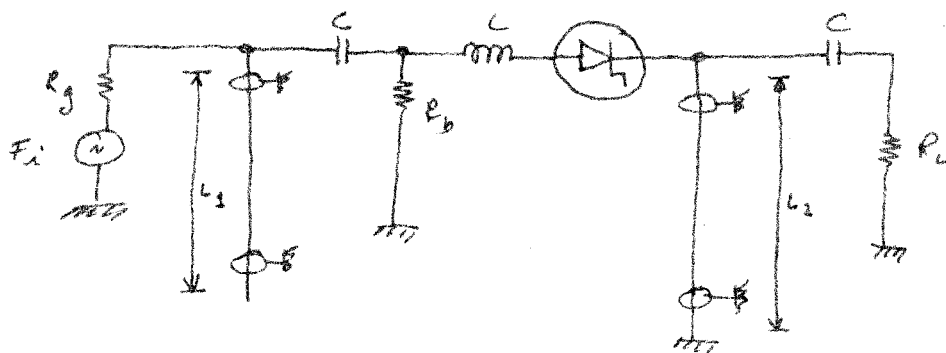


$$F_s = N \times F_{ref}$$

C'est un synthé simplifié on n'utilise qu'un rang de division fixe - le problème est de trouver un diviseur capable d'accepter la fréquence d'utilisation - Une variante possible pour briser le manque de diviseurs consiste à générer une autre fréquence à l'aide de l'oscillateur de référence (et réputée stable; si non, où allons-nous?);

de mélanger cette fréquence à celle d'utilisation (sortie de l'osc. hyper) et de se servir de la différence de celles-ci pour l'introduire dans le branch de compensation de phase après division. Méthode utilisée dans les fréquencesmètres hétérodynes hyper- (21)

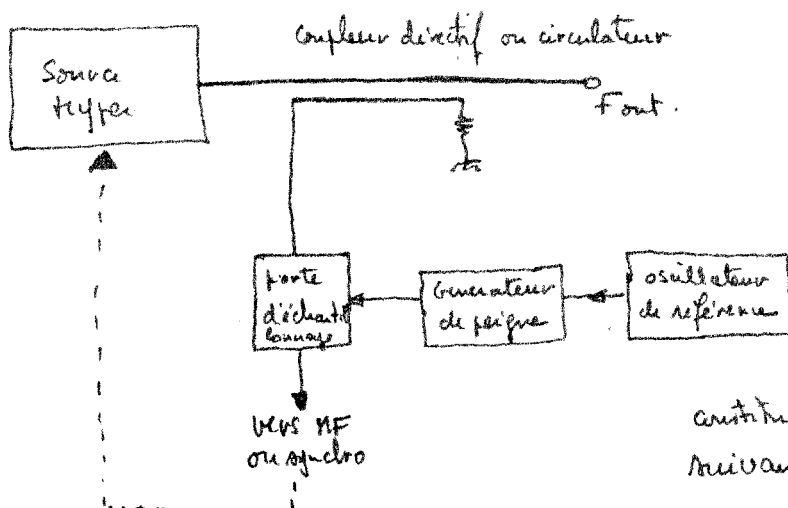
Vous savez tout cela et depuis fort longtemps. Mais savez-vous que l'on utilise aussi des oscillateurs à diodes à fréquence? On résonne un oscillateur sur une fréquence qui soit en relation harmonique avec la fréquence à diviser et l'on peut provoquer un "verrouillage" de celui-ci sur la fréquence la plus élevée (celle d'injection évidemment). De même il est possible de fabriquer un diviseur par 2 à l'aide d'une diode step recovery -



on utilise comme réseaux d'isolation entrée et sortie, deux coars (dont l'un est ouvert et l'autre en court-circuit) d'une longueur $\lambda/2$ (ou $\lambda/4$) - on utilise le temps de recouvrement de la diode pour qu'elle ne permette la formation d'une impulsion qu'une fois par deux du signal d'entrée -

3. La synchronisation par échantillonnage.

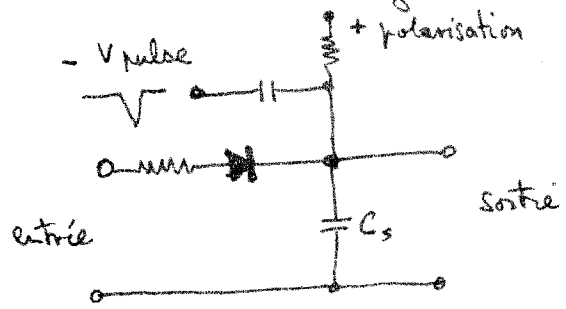
Si cette méthode n'a pas encore fait son apparition dans le domaine amateur elle est depuis fort longtemps utilisée par les professionnels pour verrouiller toute sorte d'osc. hyper -



- le générateur de pointe est généralement constitué d'une diode step recovery (ou varactor snap-off pour F très élevées) dont la sortie n'est pas filtrée -

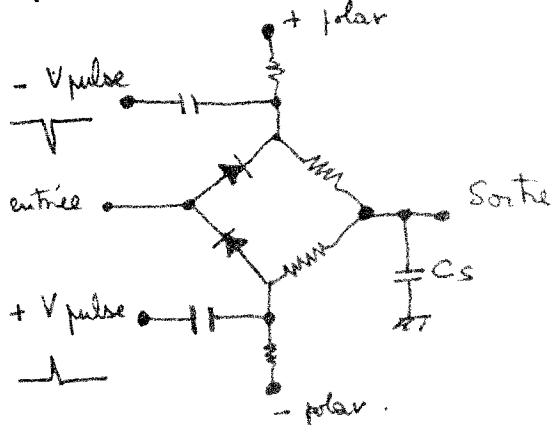
- la porte d'échantillonnage est constituée d'une, deux ou 4 diodes suivant les nécessités du système -

• Porte d'échantillonnage à une diode.



La diode servant de "porte" est polarisée en inverse sauf pendant la présence de l'impulsion qui la rend passante une fraction du temps représentant la période du signal à échantillonner.
Pendant ce temps où la diode est passante C_s se charge à la valeur "instantanée" du signal d'entrée.

• Porte à 2 diodes

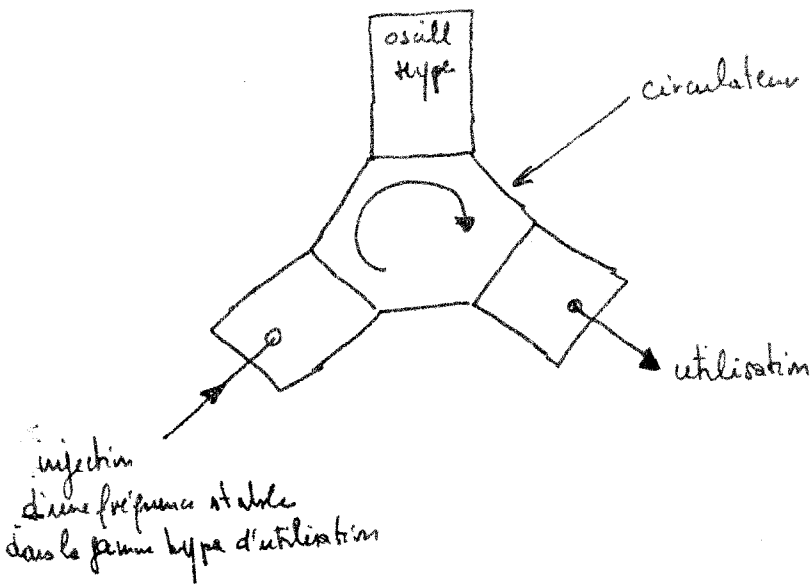


Le fonctionnement est identique à celui de la porte à 1 diode à ceci près qu'il faut 2 impulsions identiques mais de polarités opposées. C'est utilisé à l'aide d'un balai large bande.
~~Pour la diode à 1 diode~~
Pour la porte à 4 diodes c'est la même chose.

Le choix d'1, 2 ou 4 diodes dépend de l'isolation entrée/pulse/sortie nécessaire, du rendement de la porte.

Une autre utilisation de l'échantillonnage c'est l'analyse de signaux dans le domaine du temps - les fameux scopes à échantillonnage dont personne ne veut dans les surplus montent bien souvent à plusieurs centaines de mégahertz voire quelques gigahertz - Mais pour les dépasser toujours !
(est utilisé aussi dans les compteurs hyperfréquence modernes. On échantillonne et on vient compter les M.F. On a ainsi une lecture de 1Hz à XX GHz en 1 seconde - J'imagine ce que ça donnerait avec des préamplis... Bonne nuit...

4- La synchronisation par injection.



L'avantage de cette méthode est d'obtenir un signal stable et puissant. On peut obtenir la stabilité de la référence et la puissance de l'osc.

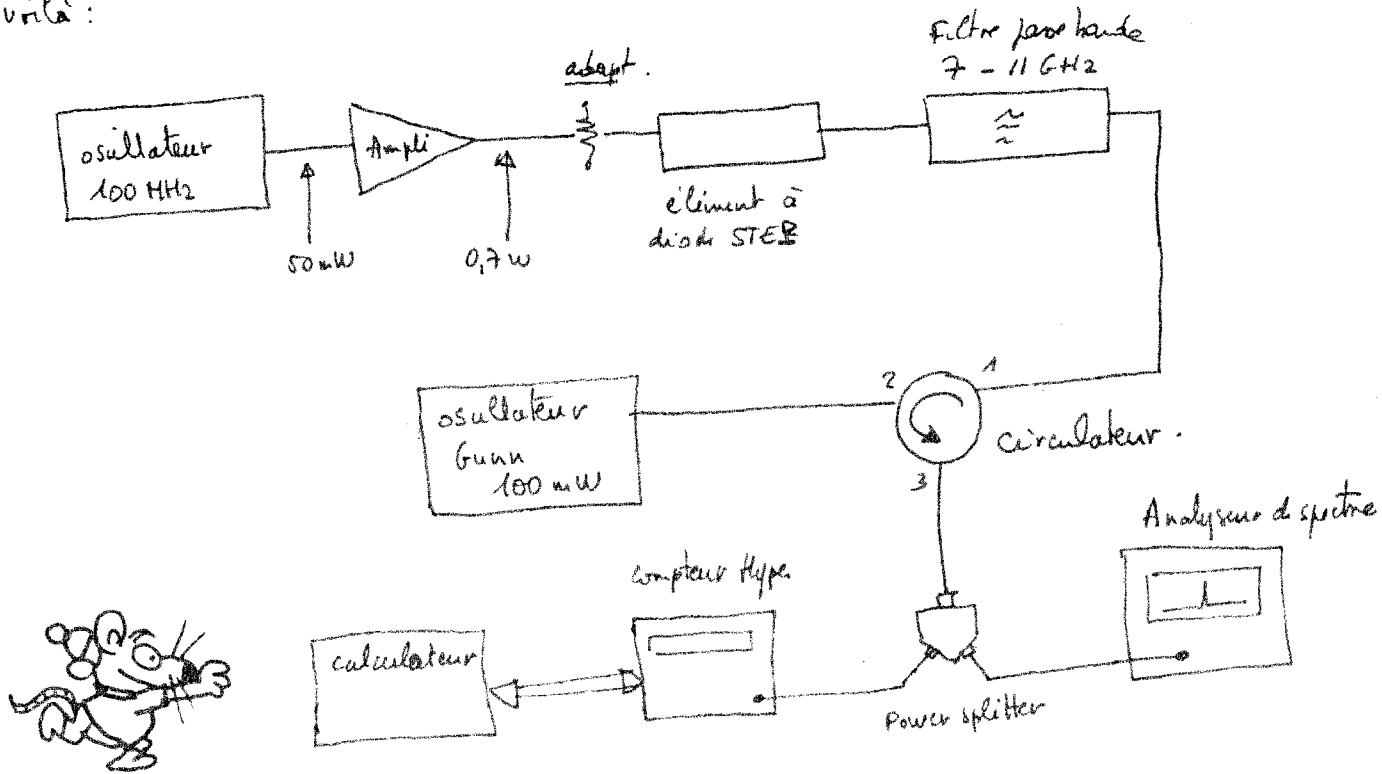
Méthode utilisée par certains en 10 GHz.



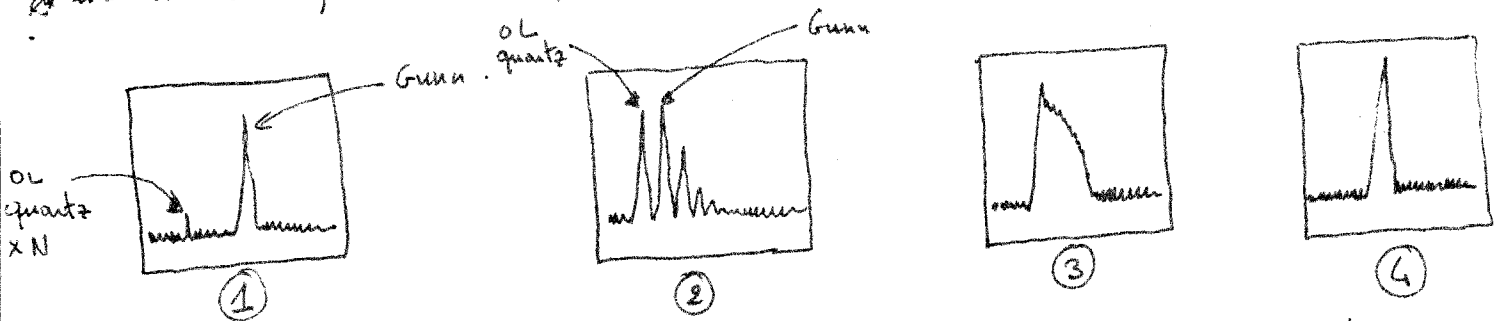
Mais on s'égare, on s'égare et le manip se fait?

(23)

Voilà, voilà:



Ce qui est curieux à voir c'est le comportement de l'ensemble avant, pendant et après le synchro - Sur le spectro on a 1 pic représentant l'oscillateur Gunn. lorsque l'on règle celui-ci en s'approchant d'une raie harmonique de l'osc à quartz 100 MHz on diste successivement.



Dans le cas présent la fréquence de l'osc de même que sa puissance (survi par cell de 28 harmoniques) reste constantes - On amène le Gunn à une fréquence proche de celle d'une harmonique de l'osc à quartz - Cela produit des raies de mélange mais pas d'un seul côté du spectre jusqu'à former un spec d'amalgame asymétrique (3) avant que la "synchronisation" s'effectue. Pour bien observer le phénomène on règle le Gunn presque sur la fréquence de l'harmonique (c'est déjà pointé même avec une vis de réglage non métallique) et on laisse la diode thermique de la Gunn faire le reste en observant ce qui se passe - lorsque l'état de "synchro" est établi on a 1 seule fréquence - jusqu'à ce que la diode de la Gunn se déchaîne elle regresse hors "synchro" - La perte de "synchro" se traduit par un saut brusque de la fréquence de la Gunn - et on retrouve les états 3, 2 et 1 successivement mais inversés dans le temp et dans le domaine de fréquence - (la Gunn étant plus "bas" que la raie).

Le rapport des puissances entre la gaine ~~et~~ et la raie de l'oc à quartz étant de 30 à 40 dB (24)
(+20 dBm / -40 à -20 dBm) - Quelques rapides essais de variation de la puissance de la raie
injectée semblent montrer que l'on peut avoir des rapports de puissance encore bien supérieurs.
Malheureusement n'ayant qu'une cathode à iridium pour faire ces essais il n'est pas possible de
déterminer comment le Q de l'oscillateur Gunn peut jouer sur la "phase" de synchronisation
possible. (on s'en doute un peu mais encore faudrait-il le vérifier) -

Ai dessus un relevé de fréquence au cours de la manipulation (c'est quand même bien prototypé de
ne pas avoir à relever à la main). Les fréquences sont relevées toutes les 5 secondes environ -
La lecture ne s'effectue qu'à la centaine de Hertz pour des raisons de collage de base de temps
et parce qu'une lecture plus précise n'aurait rien amené de plus. L'oscillateur à quartz
de référence n'étant qu'un simple oscillateur à 5 Fct lampes monté dans un petit coffret
à l'olé et étamé, pas sur la table ne vous attendez pas à des merveilles de stabilité - Mais c'est
quand même notable par rapport à la bague tout seule - Au niveau du bruit de phase
il semble être un peu meilleur lorsque l'oscillateur est verrouillé mais n'ayant pas pu le
constater clairement, il est préférable de ne pas s'aventurer dans des suppositions...

Par contre l'observation en bande étroite de la raie de la gaine montre la différence
franche entre les deux états - Le jitter est nettement moins important mais la largeur la
stabilité à court terme de l'oc à quartz multiplié par 102 empêche toute quantification sérieuse
de la différence. Il faudrait verrouiller l'oc à quartz sur un étalon.

La mesure au fréquencemètre ne permet pas directement, avec la méthode utilisée, de
rendre compte de l'important jitter permanent de l'oscillateur Gunn tout seul - Celui-ci
se trouve intégré à la dérive moyenne (thermique).

Alors à quand les ~~QSO~~ QSO EME sur 2300 avec un Klystron
de chez MOULINEX ?

Vous marrez pas j'en connais des, qui, du côté du Luxembourg

Les notes pompées sont extraites de:

H.P. Application bulletin n° 16: waveform sampling with Schottky diodes.

H.P. A.N. 920. Harmonic generation using recovery diodes and SRO modules.

Frequency synthesis - Theory and Design. Sec. Ed. V. Manassourich. Wiley-Interscience.

ESSAI 2

Gunn+ini.

10199.053300
10199.053200
10199.053100
10199.053000
10199.052900
10199.052900
10199.052800
10199.052700
10199.052500
10199.052500
10199.052400
10199.052300
10199.052200
10199.052200
10199.052000
10199.052000
10199.051900
10199.051900
10199.051800
10199.051800
10199.051700
10199.051700
10199.051600
10199.051600
10199.051500
10199.051500
10199.051400
10199.051400
10199.051300
10199.051300
10199.051200
10199.051200
10199.051100
10199.051100
10199.051000
10199.050900
10199.050800
10199.050700
10199.050600
10199.050500
10199.050400
10199.050300
10199.050200
10199.050200
10199.049900
10199.049900
10199.049700
10199.049600
10199.042300
10199.044300
10199.036500
10199.033000
10199.035400
10199.029700
10199.022600
10199.021000
10199.532700
10198.795100
10198.956600
10199.073000
10199.067300
10199.065100
10199.063200
10199.061400
10199.060300
10199.060100
10199.064300
10199.068000
10199.064300
10199.067400
10199.064300
10199.064000
10199.059100
10199.047700

(A)

synchro

réglage Gunn

(B)

synchro

ce que vous voyez au tours de chiffres n'est pas une arabesque c'est simplement la configuration malentendue de la cellule et de la pape thermique... désolé.

(suite)

10199.047700
10199.047600
10199.047500
10199.047400
10199.047400
10199.047300
10199.047200
10199.047100
10199.047100
10199.047100
10199.047000
10199.047000
10199.046900
10199.046800
10199.046700
10199.046700
10199.046600
10199.046500
10199.046300
10199.046300
10199.046200
10199.046100
10199.046100
10199.046000
10199.046000
10199.045900
10199.045800
10199.045800
10199.045700
10199.080000
10199.077500
10199.075700
10199.075100
10199.075400
10199.077200
10199.079300
10199.078900
10199.079300
10199.079700
10199.080200
10199.079600
10199.077500
10199.077200
10199.078000
10199.078700
10199.078500
10199.078900
10199.078700
10199.079000
10199.078400
10199.077900
10199.077600
10199.077800
10199.078000

(C)

coupeur
synchro

```
0: fxd 6:clr
707:prt 707,
"AUSR5ST2"
1: wait 5000
2: tra 707:red
707,A:prt A/
10f6
3: sto -2
*15828
```

NDLR
savons unifier
mément par
main sa hach
un trou
(c'est propre
de relever de
fréquences)

- N°1 Cavités CFTH 2C39 et THØ21 sur 432
Modification des cavités UPX6 sur 23cm
Résultats préamplis GaAsFets à 1296 MHz
- N°2 Préampli 432 à 3SK97
Transceiver 432 F1FHR 1^{ère} partie RX
Mesures de relais
Oscillateur 1152 MHz F6CER-F1FHR
Vous avez dit bizarre --- (Preampli 1296 NEG45)
- N°3 Transceiver 432 F1FHR 2^e partie OL
Transverter 1296 F6CER
Emission 1296 FHR/DEK
Convertisseur 50 MHz F6CER
Mesures de bruit (Théorie)
- N°4 Transceiver 432 F1FHR 3^e partie TX
Manip à mémoire F6EZV
- N°5 Milliwattmètre F1EDJ
Ampli linéaire 1296
Transfo 50/75-2 pour Bambou 3
- N°6 Préampli 1296 SSB Electronie
- N°7 Ampli 144 à transistor F1DDA
- N°8 Transverter 1296 TX nouvelle version F6CER
Préampli 144 3SK97
Post ampli 1296
- N°9 Maximum d'un essai de météorites F6CTW
Nouvelle réception 1296 F6CER
Essais tête HF 144
- N°11 Les Diplexeurs
Couplage de 2 amplis 1296
- N°12 Antenne 23EL 2304MHz F1BDU
Annaboda story (mesures d'antennes)
- N°13 Antennes EME 4 yagi pour 144 MHz DJ5DT
Mélangeur réception porte noise blarker avec délai
pour ensemble réception 144 MHz F1FHR
Annaboda story (suite)
- N°14 Annaboda story (suite)
Modification des 21E1. - DK1PZ
Synchronisation d'un auto-oscillateur par injection. F1FHR



Vous AVEZ DES IDEES ? ENVOYEZ NOUS VOS PHOTOS!
VOS DESSINS et aussi vos articles TEKNIKS !!



TKS to: DKIPZ - F1FHI, F6EVT et Cécile,
F1FHR, F9HS, FAFEN, F6ZLA - F6JZK, DERIK,
FAGIK, and Philippe VALS.



GROUPE SHF URC

Boite Postale n° 4

92240 MALAKOFF

Dieses Dokument ist geistiges Eigentum
des GROUPE SHF URC und darf
ohne deren Einwilligung weder kopiert
vervielfältigt weitergegeben oder zur
Ausführung benutzt werden (Art 12 B G). (114)

This document is copyright of GROUPE
SHF URC. It is supplied in confidence
and must not be used for any other
purpose than which it was supplied or be
reproduced without written permission
of the owners.