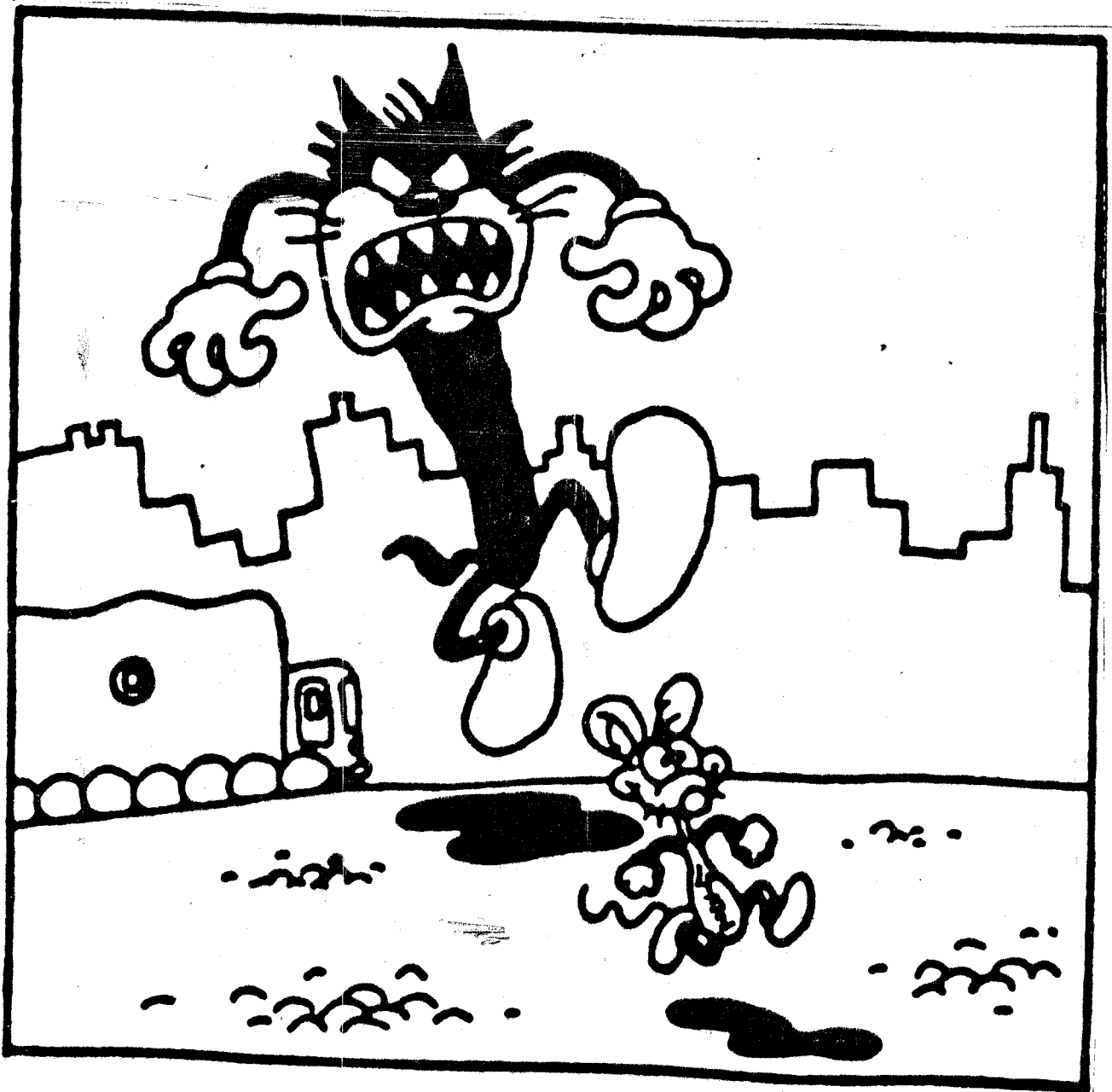


GROUPE SHF (H)URC INFOS

N°16 MAI 84

011 94 71



Les informations et schémas contenus dans ce document sont issus d'études réalisées par nos LABORATOIRES D'APPLICATIONS, dans lesquels des résultats satisfaisants ont été obtenus. Ces informations étant susceptibles d'une grande variété d'applications, Le groupe SHF HURC ne peut assumer aucune responsabilité quant aux conséquences éventuellement dommageables de leur mise en œuvre. Elles n'impliquent la concession d'aucun droit de propriété industrielle, domaine dans lequel, en outre, aucune garantie ne peut être donnée.

CE DOCUMENT NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU REPRODUIT SANS AUTORISATION ECRITE DU GROUPE SHF HURC.

Il est fondé entre les adhérents aux présents statuts, une association régie par la Loi 1901 et le Décret du 16 AOUT 1901 ayant pour titre :

"Hyperfréquence - UHF Radio Club" en abrégé H.U.R.C.

Cette association a pour but de développer la pratique de l'émission d'amateur sur des fréquences supérieures à 30 M Hz, de promouvoir l'initiation et le perfectionnement des techniques radio électriques, de susciter des liens d'amitié entre ses membres et de les aider à l'obtention d'une licence délivrée par le Ministère des Postes et Télécommunications.

Le Siège Social est fixé à la Mairie de Corbreuse, rue des Ecoles à Corbreuse - 91410 DOURDAN.



éditorial

Bande de Rats,

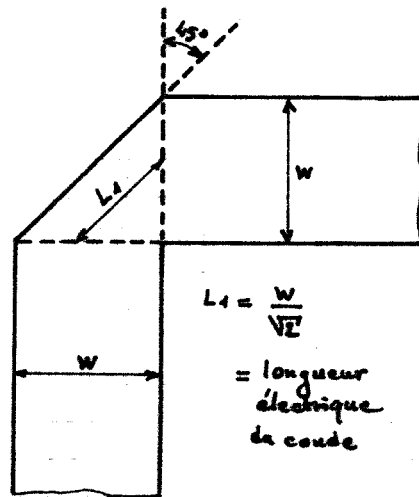
Savez-vous que depuis le 1er février, cette année est votre année ! Vous jouirez de la protection des forces cosmiques et la fortune sourira aux audacieux ! Pendant un an le rat sera roi et il sera toujours le premier là où il y aura à grignoter, à boire ou à fumer.



Après l'article de Michel FIFLN dans le dernier n°, si vous avez un gros porte-monnaie ou des petits camarades bien placés, vous allez vous lancer dans la fabrication de circuits performants (pour le 230MHz par exemple ?) Voici quelques conseils au hasard.

LES COUDES

Il ne faut pas chercher à trop en mettre, mais c'est quand même une solution mécanique souvent nécessaire. il est bon de connaître la méthode et surtout la LONGUEUR ELECTRIQUE



SEPARATIONS

Pour un substrat à ϵ_r bas (verre-terran, Duroïd... et aussi l'éprouve) il est conseillé d'utiliser :

- 4 épaisseurs de substrat entre 2 lignes.
- 2 épaisseurs entre une ligne et le bord.

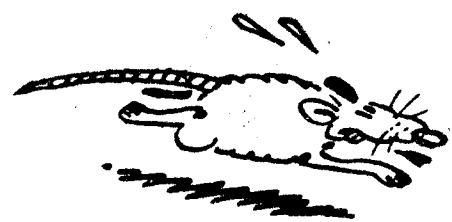
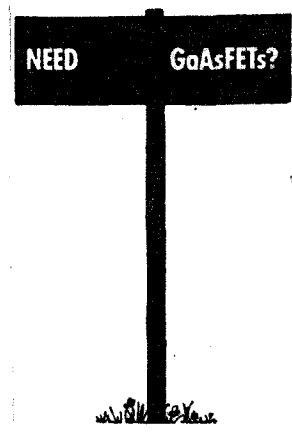
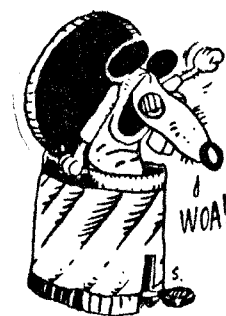
Nota : je pense que c'est dans le cas des lignes normales (50-70Ω) - Attention aux lignes très basse impédance il vaut mieux en moins une largeur de ligne.

Bibliographie : Dave WISHERD (CTC) "Apply microstrip methods to balanced amplifiers" MICROWAVES July 80

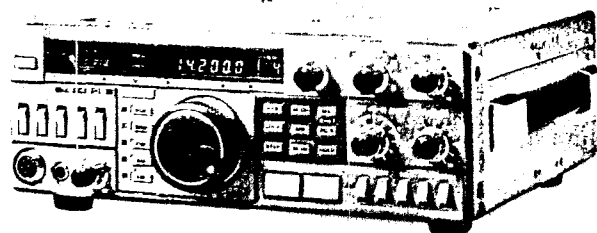
SINGLE STRIP		K = 2.20	E = .8 MM	(RT 5880)
W MM	Z0 OHMS	V E+08 M/SEC	KEFF	
0.200	159.889	2.296	1.705	
0.220	155.390	2.294	1.708	
0.240	151.286	2.292	1.711	
0.260	147.515	2.290	1.714	
0.280	144.027	2.288	1.717	
0.300	140.783	2.286	1.719	
0.320	137.753	2.285	1.722	
0.340	134.910	2.283	1.724	
0.360	132.233	2.281	1.727	
0.380	129.704	2.280	1.729	
0.400	127.309	2.278	1.732	
0.420	125.035	2.276	1.734	
0.440	122.870	2.275	1.737	
0.460	120.805	2.273	1.739	
0.480	118.831	2.272	1.741	
0.500	116.942	2.271	1.743	
0.520	115.130	2.269	1.746	
0.540	113.390	2.268	1.748	
0.560	111.716	2.266	1.750	
0.580	110.105	2.265	1.752	
0.600	108.552	2.264	1.754	
0.620	107.053	2.262	1.756	
0.640	105.606	2.261	1.758	
0.660	104.206	2.260	1.760	
0.680	102.851	2.258	1.762	
0.700	101.538	2.257	1.764	
0.720	100.266	2.256	1.766	
0.740	99.032	2.255	1.768	
0.760	97.834	2.254	1.770	
0.780	96.670	2.252	1.772	
0.800	95.539	2.251	1.773	
0.820	94.438	2.250	1.775	
0.840	93.367	2.249	1.777	
0.860	92.325	2.248	1.779	
0.880	91.309	2.247	1.781	
0.900	90.319	2.246	1.782	
0.920	89.353	2.244	1.784	
0.940	88.411	2.243	1.786	
0.960	87.492	2.242	1.788	
0.980	86.594	2.241	1.789	
1.000	85.717	2.240	1.791	



1.020	84.861	2.239	1.793
1.040	84.023	2.238	1.794
1.060	83.204	2.237	1.796
1.080	82.403	2.236	1.797
1.100	81.619	2.235	1.799
1.120	80.852	2.234	1.801
1.140	80.101	2.233	1.802
1.160	79.365	2.232	1.804
1.180	78.644	2.231	1.805
1.200	77.938	2.230	1.807
1.220	77.245	2.229	1.808
1.240	76.566	2.228	1.810
1.260	75.901	2.228	1.811
1.280	75.248	2.227	1.813
1.300	74.607	2.226	1.814
1.320	73.978	2.225	1.816
1.340	73.361	2.224	1.817
1.360	72.755	2.223	1.819
1.380	72.160	2.222	1.820
1.400	71.575	2.221	1.821
1.420	71.001	2.221	1.823
1.440	70.436	2.220	1.824
1.460	69.882	2.219	1.825
1.480	69.337	2.218	1.827
1.500	68.801	2.217	1.828
1.520	68.274	2.216	1.830
1.540	67.756	2.216	1.831
1.560	67.246	2.215	1.832
1.580	66.744	2.214	1.833
1.600	66.251	2.213	1.835
1.620	65.765	2.213	1.836
1.640	65.287	2.212	1.837
1.660	64.816	2.211	1.839
1.680	64.353	2.210	1.840
1.700	63.897	2.209	1.841
1.720	63.448	2.209	1.842
1.740	63.005	2.208	1.843
1.760	62.569	2.207	1.845
1.780	62.140	2.207	1.846
1.800	61.716	2.206	1.847
1.820	61.299	2.205	1.848
1.840	60.888	2.204	1.849
1.860	60.483	2.204	1.851
1.880	60.084	2.203	1.852
1.900	59.690	2.202	1.853
1.920	59.301	2.202	1.854
1.940	58.918	2.201	1.855
1.960	58.541	2.200	1.856
1.980	58.168	2.200	1.857
2.000	57.801	2.199	1.858
2.020	57.438	2.198	1.860
2.040	57.080	2.198	1.861
2.060	56.727	2.197	1.862
2.080	56.379	2.197	1.863
2.100	56.035	2.196	1.864
2.120	55.695	2.195	1.865
2.140	55.360	2.195	1.866
2.160	55.029	2.194	1.867
2.180	54.702	2.193	1.868
2.200	54.380	2.193	1.869
2.220	54.061	2.192	1.870
2.240	53.746	2.192	1.871
2.260	53.435	2.191	1.872
2.280	53.128	2.191	1.873
2.300	52.825	2.190	1.874
2.320	52.525	2.189	1.875
2.340	52.229	2.189	1.876
2.360	51.937	2.188	1.877
2.380	51.648	2.188	1.878
2.400	51.362	2.187	1.879
2.420	51.080	2.187	1.880
2.440	50.800	2.186	1.881
2.460	50.524	2.186	1.882
2.480	50.252	2.185	1.883
2.500	49.982	2.184	1.883
2.520	49.715	2.184	1.884
2.540	49.452	2.183	1.885
2.560	49.191	2.183	1.886
2.580	48.933	2.182	1.887
2.600	48.678	2.182	1.888
2.620	48.426	2.181	1.889
2.640	48.176	2.181	1.890
2.660	47.929	2.180	1.891
2.680	47.685	2.180	1.891
2.700	47.443	2.179	1.892
2.720	47.204	2.179	1.893
2.740	46.968	2.178	1.894
2.760	46.734	2.178	1.895
2.780	46.502	2.177	1.896
2.800	46.273	2.177	1.896
2.820	46.046	2.176	1.897
2.840	45.822	2.176	1.898
2.860	45.600	2.176	1.899
2.880	45.380	2.175	1.900
2.900	45.162	2.175	1.901
2.920	44.946	2.174	1.901
2.940	44.733	2.174	1.902
2.960	44.522	2.173	1.903
2.980	44.312	2.173	1.904
3.000	44.105	2.172	1.905



VOICI LE PETIT FRERE DU TS930SP EN
PLUS COMPACT AVEC DES
POSSIBILITES ACCRUES EN LOGIQUE
TS 430 SP*



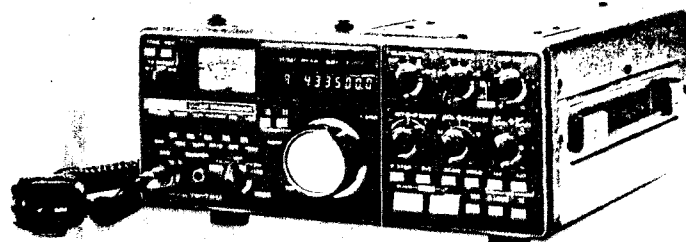
*Special
36 boutons!
38 aux option

C'est un transceiver décimétrique bandes amateurs à couverture générale
en réception, modes : USB, LSB, CW, AM, FM (en option)

TX : 110 W HF CW 240 W PEP
RX : 0,2V = 10 dB S + B/B USB, LSB, CW
1,0V = 10 dB S + B/B AM
1,0V = 30 dB S + B/B FM (avec FM430 option)

Il comprend un IF shift - un notch - un squelch - un compresseur de modulation - un VOX - 2 VFO - 8 mémoires -
un scanning des mémoires ou de tout ou partie de bande entre 2 points que vous définissez - un NB - un ATT. de 20 dB.
L'alimentation est externe 13,8V - 20 A.

UNE TECHNOLOGIE DE POINTE
LE TS 780



Les VHF et UHF réunies en un seul appareil

- Gamme de fréquence : 144-146 MHz en couverture continue au pas de 20 Hz 430-440 MHz
- Modes utilisés : CW - USB - LSB - FM
- Puissance : 10 W ou 1 W en CW et FM - 22 W en BLU
- Sensibilité : 0,2 V = 10 dB S + B/B en CW et BLU
0,3 V = 25 dB S + B/B en FM
1 V = 35 dB S + B/B en FM

Bien entendu ce matériel dispose de tous les équipements nécessaires pour une exploitation rationnelle : RTI - IF SHIFT
- 2 VFO - 10 mémoires, SHIFT répéteur - écoute instantanée de la fréquence d'entrée - cross bande pour satellites
- scanning avec arrêt automatique soit des mémoires soit de tout ou partie de la bande.

Les alimentations secteur et 12 V CC sont incorporées.

VAREDEC COMIMEX
SNC DURAND et Co

2, rue Joseph-Rivière. 92400 Courbevoie. Tél. 333.66.38 +

SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

HACHOIRS - MOULINETTES

ENFIN UN
DISTRIBUTEUR
HONNETE!

Nos chers "on's" de
COMIX MEC (REF 2/84)

N'hésitent pas à annoncer
les vraies caractéristiques
des beaux joujoux
rubéolesques qu'ils
vous vendent...

Il paraît (mais c'est des
"on dit") qu'un club d'

OM assez mal intentionnés
voudraient leur coller

un procès sur le dos car il paraît (c'est
toujours des "on dit") qu'ils auraient réussi
à entendre un relais (d'indicateur inconnu
probablement cagouine 25 de la région 4 située
au mont des Ronts) avec un report de 51 à 49+
La station serait éloignée de plus de 7 kms en
vue directement indirecte - Ces résultats étant

absolument techniquement impossibles avec les appareils
présentés ci-contre (selon les experts de chez Gros Vélo) dont
enfin on nous annonce les vraies caractéristiques ça fait singard

KEEP READING ON

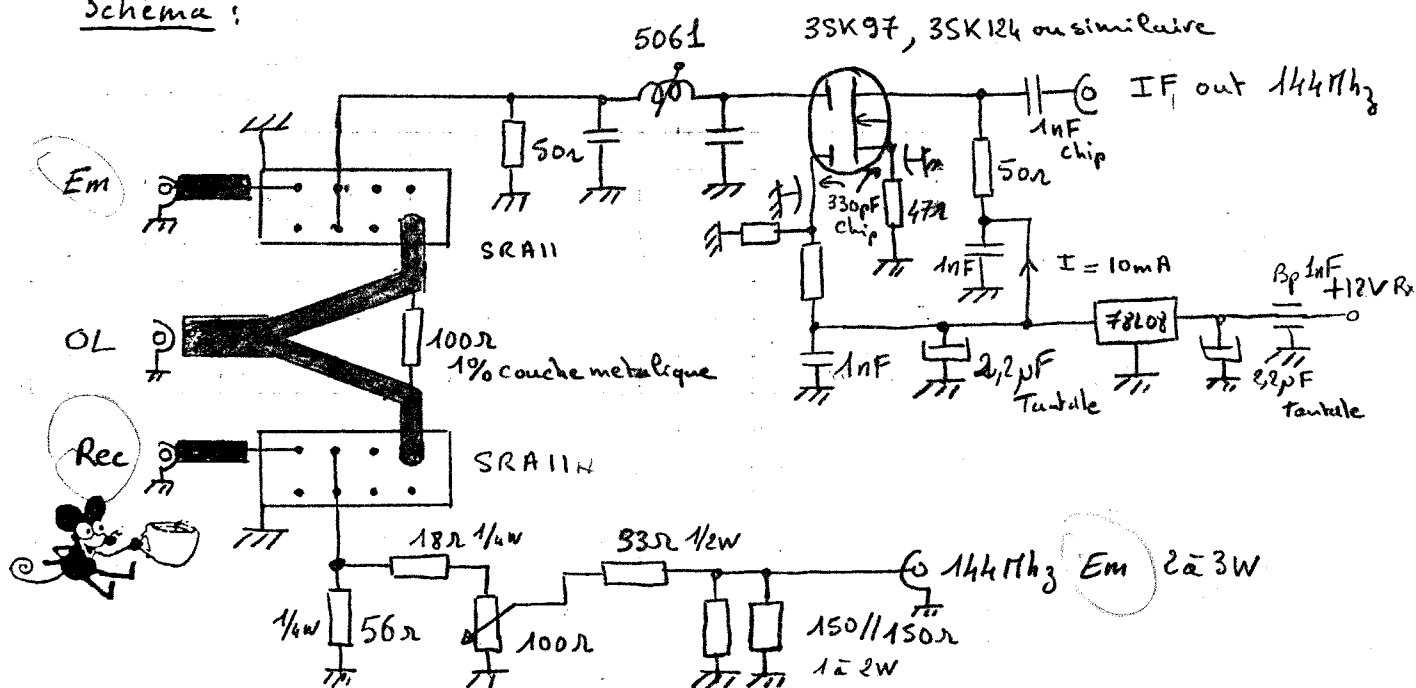
PUBLICITE MENSONGÈRE ???

AFFAIRE A SUIVRE

Sur les hautes bandes ou "dite hyperfréquence" plusieurs type de mélangeur sont disponible, pour notre part nous avons choisi d'utiliser des mélangeurs à diode schottky, la version relativement chère, et la version beaucoup plus accessible, les deux types sont utilisés à l'heure actuelle sur nos équipements.

Le premier la version chère des mélangeurs tout intégré le type utilisé est SRA11, d'autres types plus performants peuvent être utilisés mais les prix sont en conséquence (chez MCL, cinzac, ect...).

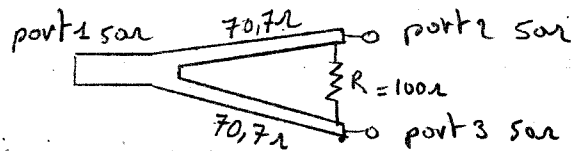
Schéma :



Le circuit imprimé étant réalisé sur verre epoxy 16mm les mélangeurs sont adaptés sur 50Ω, pour l'OL par le wilhison, pour l'IF Reception par une résistance de 50Ω, sur l'émission un atténuateur progressif, ce qui permet d'utiliser un émetteur 144MHz de quelques watts par exemple.

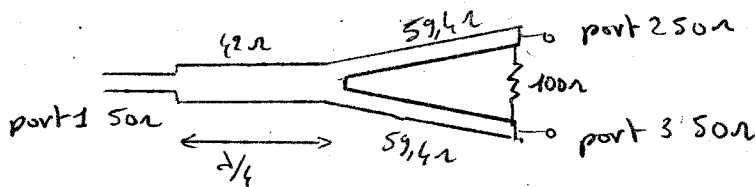
un IC202 modifié émission réception séparée ce qui évite 7
 2 relais (un diode + un relais).

Une brève description de calcul pour le Wilkinson qui se prête très bien sur ces fréquences assez élevées, la dimension des lignes étant relativement faible. Le diviseur de puissance à ligne microstrip est constitué de 2 lignes $\lambda/4$ et d'une résistance de 100 Ω (si possible de bonne qualité par exemple 100 Ω 1% couche métallique) nous avons donc 3 ports de sortie, fig 1, un système de ligne $\lambda/4$ en plus et nous permet d'élargir bande passante.



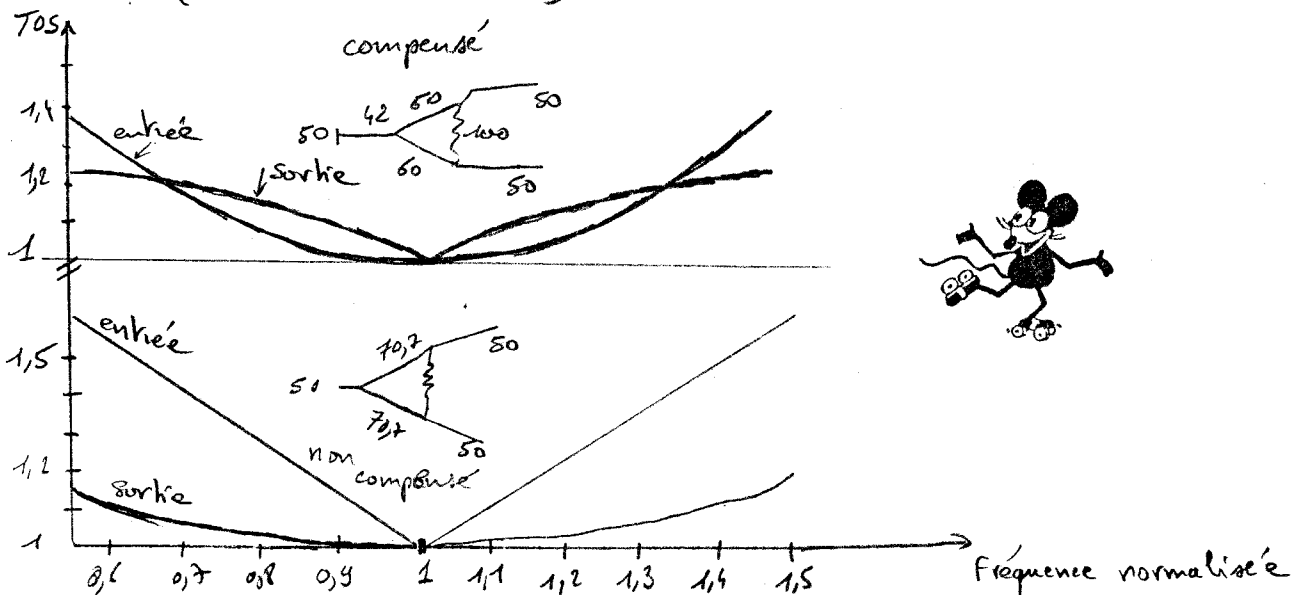
sans compensation

fig 1

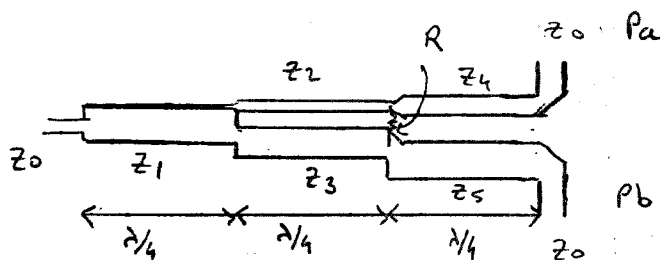


avec compensation

Ci dessous les courbes de TOS en fonction de la fréquence normalisée (courbe théorique)



Le système étant symétrique nous obtenons un diviseur (8) par 2 (-3dB) en puissance, à la fréquence centrale d'utilisation nous obtenons une rejection supérieure à 40dB un système d'adaptation progressif permet d'obtenir sur un port une puissance plus importante que sur l'autre



(1) en posant $K = \sqrt{\frac{P_b}{P_a}}$

$$Z_1 = Z_0 \left[\frac{K}{1+K^2} \right]^{1/4}$$

$$Z_2 = Z_0 \left[K^{3/4} (1+K^2)^{1/4} \right]$$

$$Z_3 = Z_0 \left[\frac{(1+K^2)^{1/4}}{K^{5/4}} \right]$$

$$Z_4 = Z_0 \sqrt{K} \quad Z_5 = \frac{Z_0}{\sqrt{K}} \quad R = Z_0 \left[\frac{(1+K^2)}{K} \right]$$

verifions notre schéma compensé

$P_a = P_b$ d'où $K=1$ $Z_0 = 50\Omega$

$$Z_1 = 50 \left[\frac{1}{2} \right]^{1/4} = 42,04\Omega$$

$$Z_2 = 50 \left[1 (1+1)^{1/4} \right] = 59,64\Omega \quad Z_3 = 50 \left[\frac{(1+1)^{1/4}}{1^{5/4}} \right] = 59,64\Omega$$

$$Z_4 = 50 \times \sqrt{1} = 50\Omega \quad Z_5 = \frac{50}{\sqrt{1}} = 50\Omega \quad R = 50 \left(\frac{1+1^2}{1} \right) = 100\Omega$$

Pour le schéma sans compensation, diviseur -3dB

Z_0 impédance caractéristique $R = 2Z_0$

$$Z_1 = Z_2 = \sqrt{Z_0 \cdot Z_0 \cdot 2} = Z_0 \sqrt{2}$$

on notera que les sorties se trouvent en phase (0°)

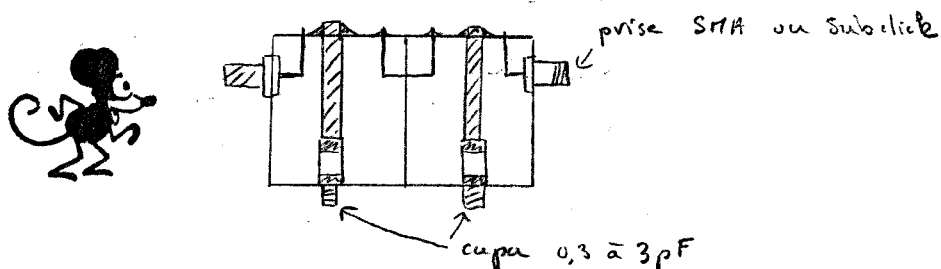
Les caractéristiques obtenues sur ce type de mélangeur étant de l'ordre de 7 à 13dB à 2304MHz et une bonne rejection de l'oscillateur locale ≈ 20 à 25dB.

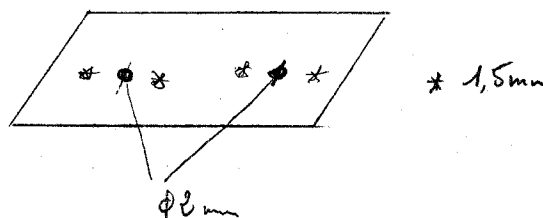
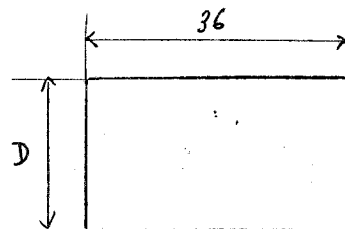
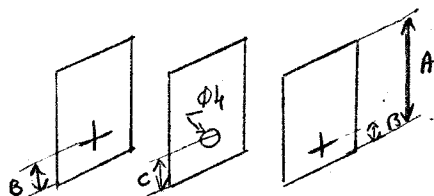
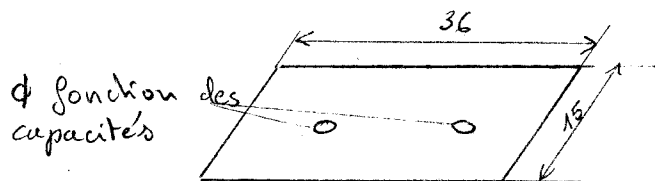
Mélangeur plus accessible en microstrip.

(9)

Ce type de mélangeur ayant été décrit dans beaucoup d'ouvrages nous ne revenons pas sur ces différentes caractéristiques, pour notre part nous n'avons pas utilisé la version la plus élaborée qui consisterait à prepolariser les diodes (courant $\approx 99 \text{ mA}$), les caractéristiques sont moins bonnes que les mélangeurs intégrés en ce qui concerne l'isolation allant de 6 dB à 20 dB mais les pertes ne sont pas plus considérables, nous avons utilisé du verre teflon, mais de l'époxy de $0,8 \text{ mm}$ fonctionne très bien (voir FICER "MHz"). En porte émission la puissance de sortie est de l'ordre de $0,5 \text{ mW}$, le filtrage s'effectue avec des filtres à cavité couplée décrit ci-après, utilisant des capacités de faible valeur $0,3 - 3 \text{ pF}$ à très fort Q pour plus de sélectivité, la bande passante étant de l'ordre de 30 MHz à -3 dB , de 40 à 50 dB à 150 MHz ce qui suffit largement pour éliminer le mélange infradyne ($OL - IF$), la perte d'insertion variant suivant les filtres entre $0,5 \text{ dB}$ pour les meilleurs à 2 dB .

Filtre :





Pour le 2160

$$A = 20$$

$$B = 4,5$$

$$C = 4,0$$

$$D = 24$$

Pour le 2304 (2320)

$$A = 18$$

$$B = 4,25$$

$$C = 3,75$$

$$D = 22$$

Le couplage interne s'effectuant par des petites boucles en fil argenté de 15/10. Pour la soudure des capacités d'accord (notamment les johanson ou les tekelec avionique), devra s'effectuer si possible avec de la soudure basse température. Les cloisons sont réalisées avec de la tôle de laiton (ou de cuivre) de 2mm d'épaisseur. Le filhe devra être entièrement étanche pour une meilleure isolation.

Une argenture préalable de l'ensemble est à conseiller pour minimiser les pertes d'insertion. Les capacités sont cher et difficile à trouver, une utilisation de capacité genre 324 pf conviendra la sélectivité et la perte d'insertion en seront un peu affectée.

MELANGEUR 2.3 GHz version sur circuit verre teflon double face. Ep:0.78
Boite 370743 (BERIC) Diodes MBD102 (BERIC CEDISECO) Prises BNC UG 290/AU

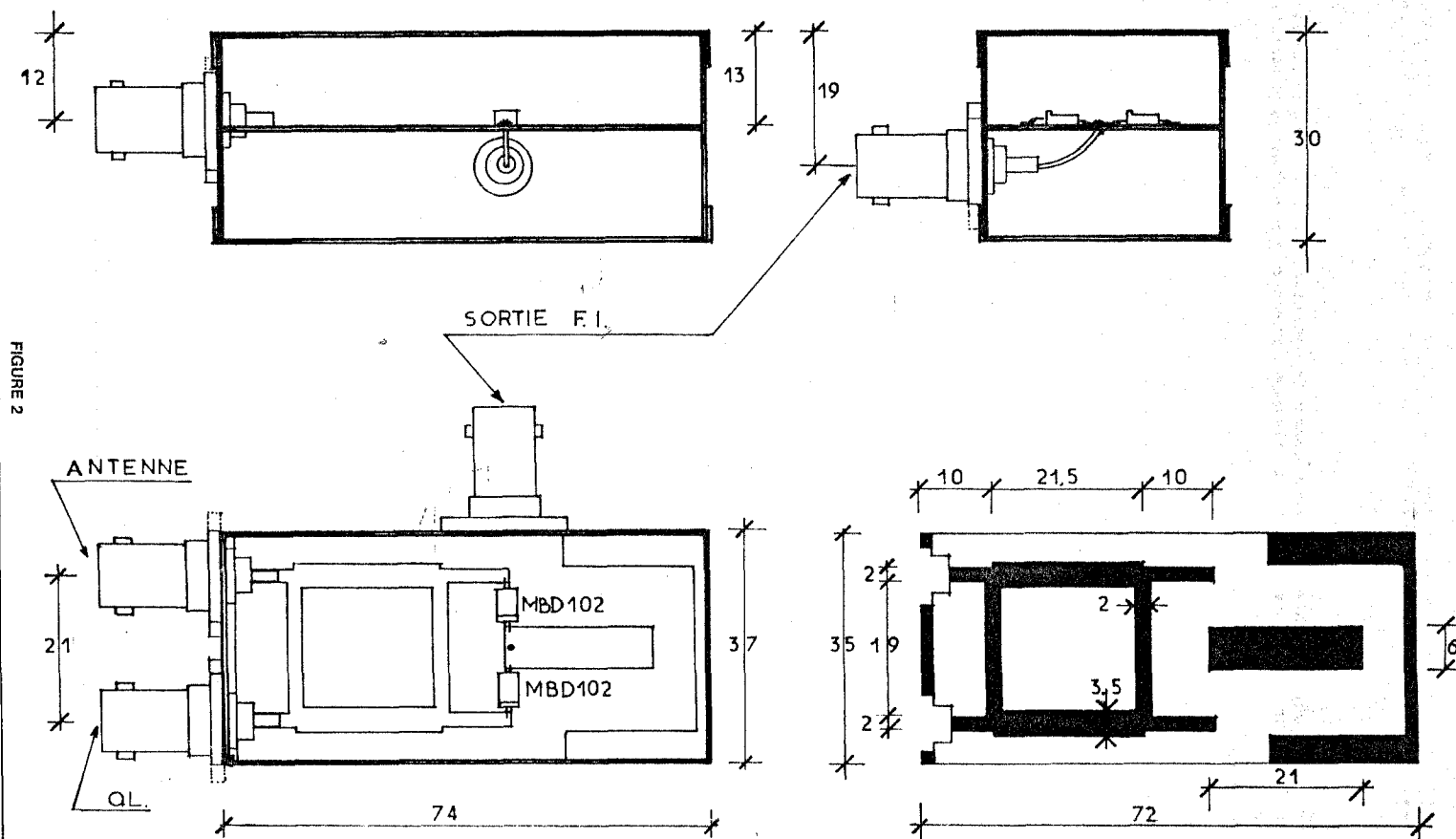
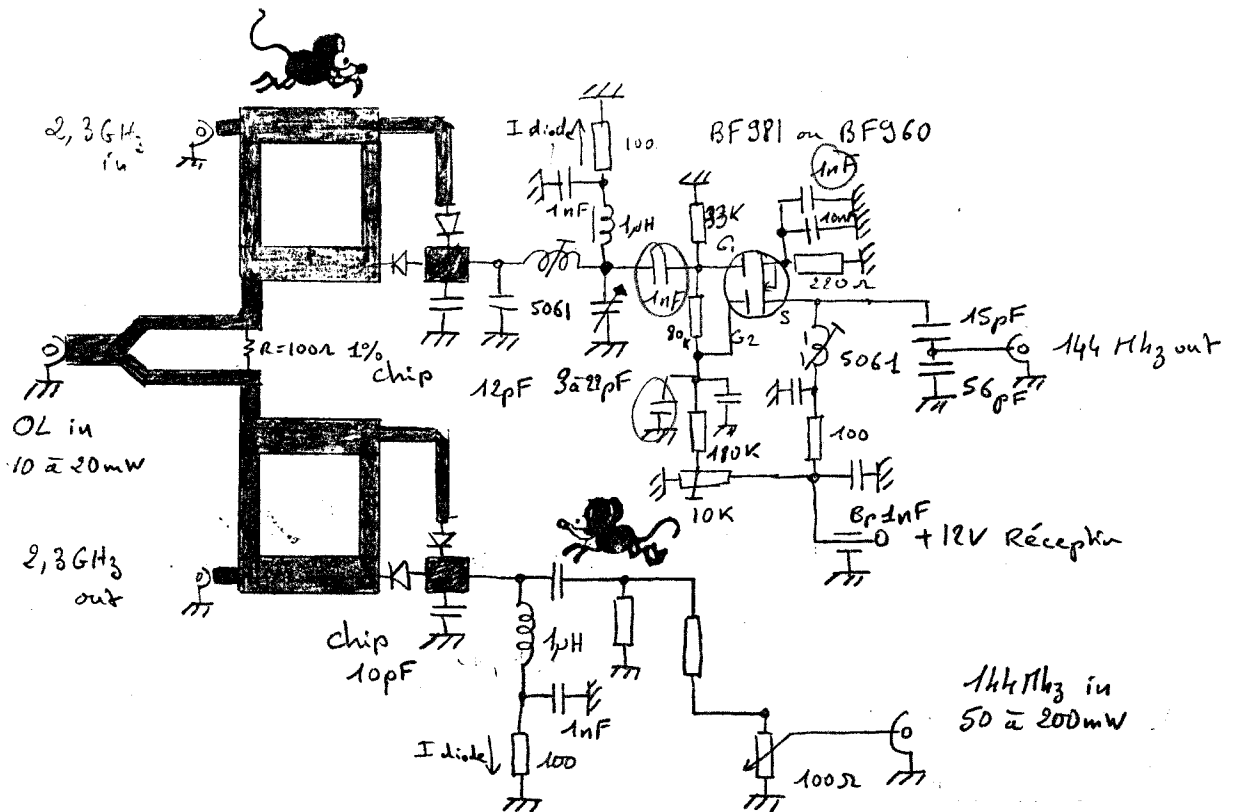


FIGURE 2



diodes: HP 2817, BA 482

Le courant dans les diodes en présence de l'oscillateur local doit être de l'ordre de 3 à 4 mA.

Un réglage au niveau de l'excitation permettra d'ajuster celle-ci juste en dessous du point de compression (augmentation de la puissance de sortie puis diminution). Un réglage de la tension de grille sur BF981 servira à doser le gain de conversion. Le réglage de cet étage s'effectuant au maximum de bruit sur le récepteur 144 MHz.

Bitélographie: VHF communication...

Mississippi

SOAPBOX

When it's 3 A.M., the rate's down to 15 QSOs/hr and the coffee's all gone, nothing wakes you up like a cathode-to-grid short on a 3-500Z (KK51).

Bonne Réalisation

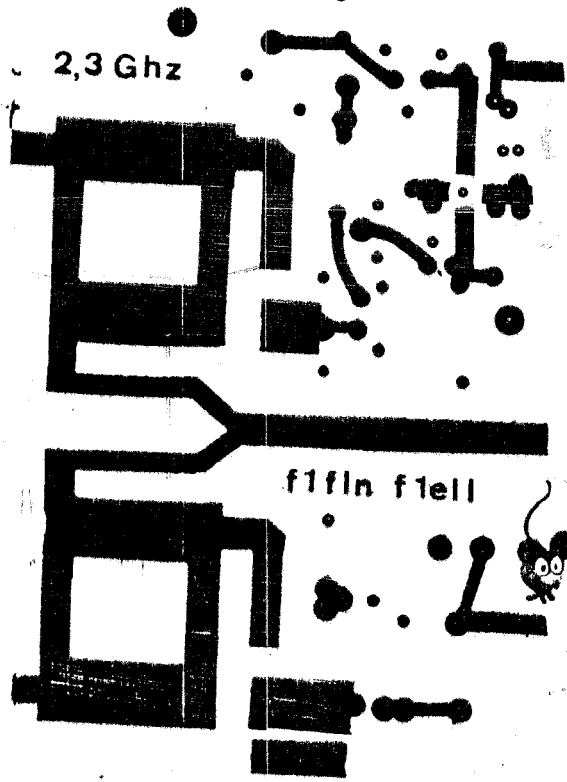
Michel AF1LN

MACHINES A BOIS

DUBUS SE LANCE DANS LA COMMANDE NUMERIQUE

Le passage à la commande numérique n'est jamais évident. En moins d'un an, Dubus a développé une perceuse à panneaux à commande numérique, qui pourrait représenter 30 % de ses ventes en 1984.

THEY'RE OFF THE
SHELF AT



CFY 14 465 F

2	41	42
4	43	44
6	45	46
8	47	48

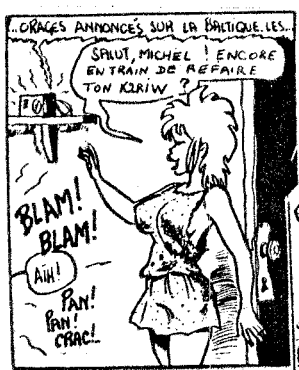
Egalement FSC 11
1dB/13dB à 46Hz

Téflon 1,6mm

RICOH

LA TECHNOLOGIE A VISAGE HUMAIN

Es geht für Sie durch Feuer



Tout ce que vous avez toujours voulu savoir

sans jamais oser le demander...

Contests - VHF

Conseils pour disposer d'une émission digne de celle des autres... en région Parisienne.



(A) L'usage de préamplis - compresseurs du type C.B. - et particulièrement recommandé pour la chaîne BF émission - un circuit à diodes semble être la solution la plus intéressante, car produisant un nombre important d'harmoniques BF de rang élevé, ce qui est indispensable à une bonne compréhensibilité en SSB - 30 dB de compression semblent être un minimum nécessaire. Au cas où l'on disposerait de réglages du seuil de compression et du volume micro, il conviendrait de les pousser au maximum - Ceci représente, en plus 2 intérêts :

* Gain de temps pendant le concours, car ces réglages ne sont pas à reprendre.

* Lecture en permanence de la puissance sur le wattmètre de sortie, car dans ce cas :

$$P_{moyenne} = P_{crête}$$

et de ce fait on n'a pas à siffler fortement dans le microphone toutes les 10 min, opération fastidieuse et fatigante pour l'opérateur.

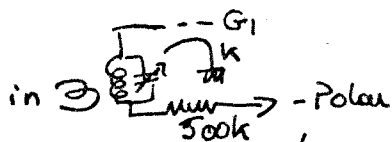
(B) AMPLIS de Puissance :

Les amplis en classe C à transistors, utilisés en SSB, sont passés de mode, car la puissance obtenue est trop faible.

La solution la meilleure est "l'ampli à tube triamplique", car, pour être intelligible en DX, une émission SSB doit être LARGE et PUISSANTE. Voici quelques conseils de mise au point.

- Puissance d'attaque : Il en faut Beaucoup pour driver correctement les tubes type 4CX250 B à fond 4-10 à 30 W semblent corrects. On bénéficie ainsi d'un second effet de compression dans le PA, appelé Power Clipping, dont l'effet s'ajoute à celui décrit plus haut.

Afin de rester "Sans courant de fuite" la résistance de la gachette devra être élevée (500k Ω) ce qui permet de driver très fort sans risque pour la G1.



- Surtout, ne pas réguler la tension négative de Poloumètre

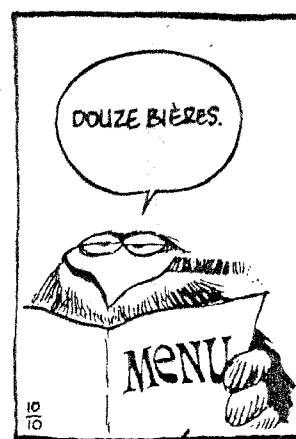
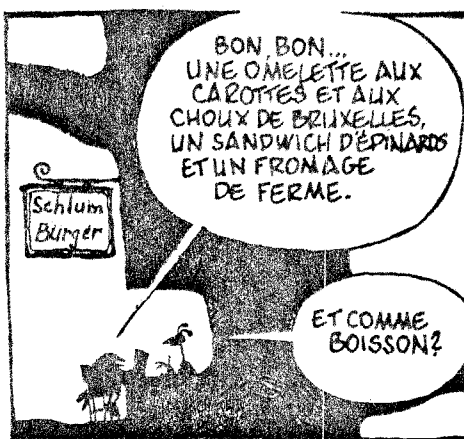
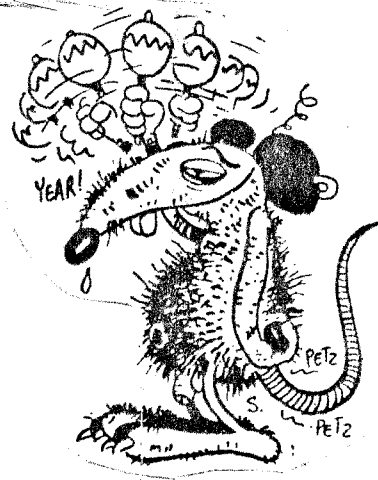


③. Un léger accrochage de toute la chaîne émission peut également présenter quelques avantages car il permet d'occuper un spectre large sur nos bandes tant convoitées -

④ Enfin, malgré les artifices d'efficacité exposés plus haut, il faut, dans tous les cas de figure, orier dans le microphone le plus fort possible, après avoir choisi les abords d'une fréquence calme (Vers 144.300 par ex).

Bonne chance donc, en espérant que ces quelques conseils vous permettront d'épaler en qualité nos petits passionnés avertis -

F1IZZ



Si le 1296 MHz bénéficiait encore des techniques VHF et notamment des yagis, le développement rapide des bandes un peu plus élevées ne va pas tarder à mettre beaucoup de gens devant des problèmes d'illumination de paraboles par exemple, ou des calculs de bilan pour des satellites ou de l'EME. Les courbes suivantes ne sont ni une théorie ni une explication, mais seulement une aide complémentaire. Il faudra se reporter aux articles cités pour acquérir si besoin les bases nécessaires à leur utilisation. F1EIT Mars 84.

SOURCES DE PARABOLES

Il existe des tas de techniques pas toujours évidentes pour la reproduction aisée au niveau amateur. Une des meilleures solutions est sans doute la guide cylindrique ~~qu'il~~ soit adapté par son cornet, un disque ou des vis. Il est facilement optimisable pour les systèmes nécessitant le maximum d'efficacité sur une bande donnée.

*"How to calculate a Feed horn" DL7YC
The Lunar Letter Magazine March 83

- "Comparison of different Feed horns for dish antennas" DL7YC
Dubus info 2/83

- "Tubular radiator For parabolic antennas on the 13 cm band" DJ1SL
VHF Communications 4/76

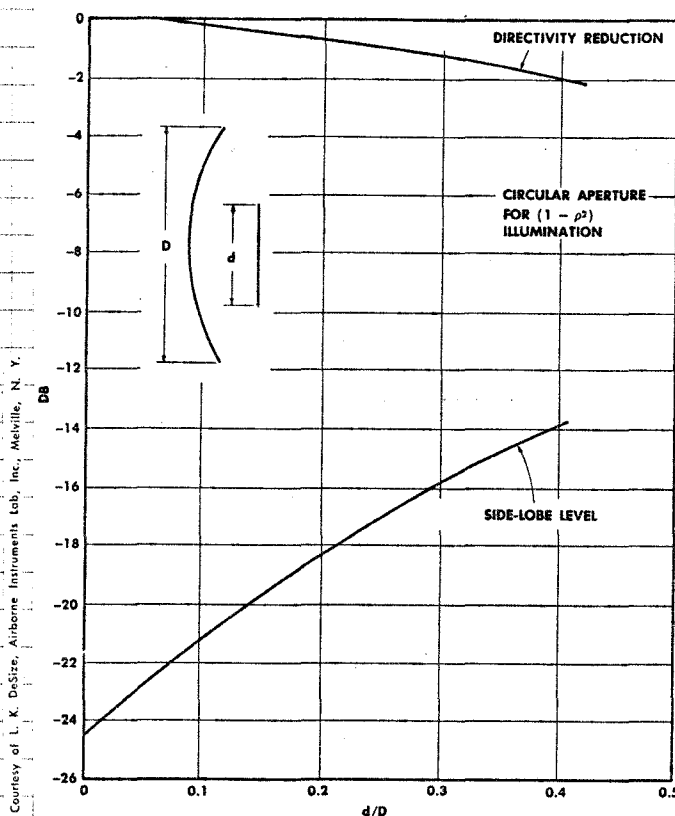
- "Second generation cylindrical Feed horns" WAGHIV
Ham Radio May 82

Beaucoup de gens voudraient utiliser leur parabole sur plusieurs bandes. C'est souvent rendu nécessaire pour des problèmes mécaniques. Attention toutefois, une source multibandes est toujours une solution de compromis.

- "Multiband radiator For 1 to 12 GHz" DL7QY
Dubus info 2-80

- "Log periodic antenna 1.0-3.5GHz" DB8CE
Dubus info 2-83

APERTURE BLOCKAGE EFFECT ON SIDELobe LEVEL AND DIRECTIVITY



the microwave engineers' handbook and buyers' guide—1965

quelle que soit la solution retenue il faut toujours considérer la taille de la parabole à illuminer. Une source de dimensions importantes (un cornet multibandes par exemple) devant une parabole trop petite produit un blocage qui non seulement réduit la directivité, donc le gain (gain = directivité x rendement), mais augmente aussi les lobes secondaires, c'est à dire dégrade le rapport signal sur bruit dans le cas d'une antenne tournée vers le ciel. Si on peut accepter dans beaucoup d'utilisations trop de perte 0.5dB de gain, attention dans le cas d'utilisation limite (comme la réception satellite TV avec une petite parabole).



LA RECEPTION

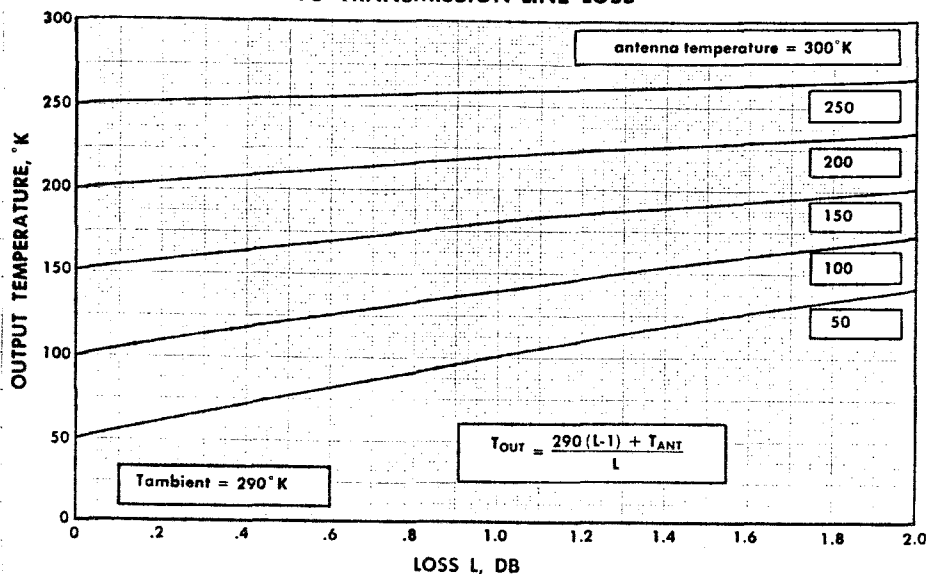
Les pertes dans le coax dégradent bien sûr la qualité du système
voici une autre manière, qui peut être utile, de les chiffrer

* Le bruit dans la réception en THF F6FTN-F6DZK
Ondes Courtes Informations octobre 82

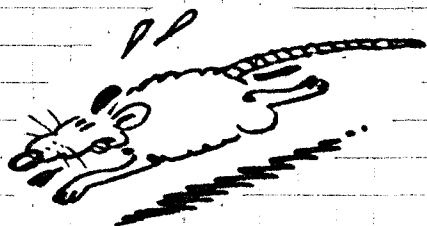
* Appréciation de la température de bruit d'un système de réception entre 100 MHz et 10 GHz
F1QY Ondes Courtes Informations Décembre 82

* "Noise in receive systems" DL3WR VHF Communications 4/75

ANTENNA NOISE TEMPERATURE DEGRADATION DUE TO TRANSMISSION LINE LOSS

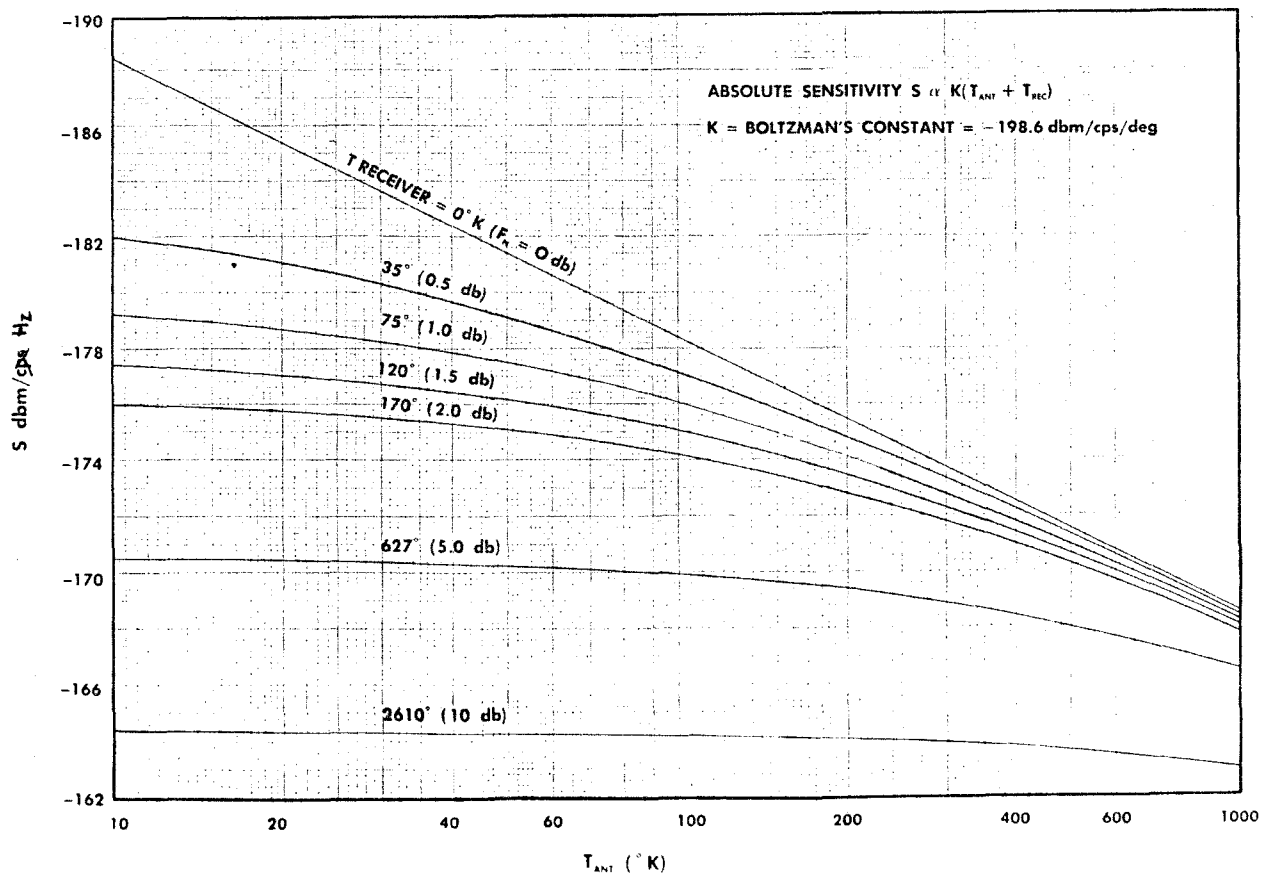


Courtesy of R. C. Hansen, Aerospace Corp., Los Angeles, Cal.



(A suivre. Peut-être. C'est pas sûr. Personnellement, ça m'étonnerait. Va savoir).

SYSTEM SENSITIVITY VS. ANTENNA AND RECEIVER NOISE TEMPERATURE



Courtesy of R. C. Hansen, Aerospace Corp., Los Angeles, Cal.

LU POUR VOUS

DUBUS 1-84

24 GHz ADAPTER WG/BAH AND OMNIDIRECTIONAL SLOT ANTENNA BY DK2RV
7 W TRANSISTORIZED 13 CM LINEAR AMPLIFIER BY DL7QY
MS UP CONVERTER BY LAGAK
TWO STAGE 5760 MHz GAA5 FET AMPLIFIER BY DL7QY
13 & 9 CM BRET/BANDVERSTARKER AUS DUBUS 4/83 (11N DEUTSCH)

VHF COMM. 1/84

Jochen Zimmann
QB 1 TV
Horst Bultmann
DG 9 XG
Erch Staber
DG 7 GK

A FM Transceiver for 10 GHz with dielectrically-stabilized Oscillator
A SSB Transmitter Mixer and Linear Amplifier for 3456 MHz
Using Smith Diagrams

Editors
Lagostin, Dominic
YU 1 AW
Konrad Hugler
DJ 1 EE
Knut Brenndorfer
DF 6 CA

A 2400 Hz Generator for Synchronization of the METEOR Satellites
Index of Volume 16 (1983)
Determining the Parameters of a Receive System in Conjunction with Cosmic Radio Sources
A 10 W Linear Amplifier for the 23 cm Band
A 5-50 W Power Meter with Dummy Load for Operation up to 13 GHz

RADIO-REF Mars 84

Les relais
et balises

Par
F1DFM

A propos de la réunion du 19 novembre 1983

Une ambiance très cordiale pour une collaboration efficace des représentants de l'U.R.C. (FSXN) de la F.F.R.B.A. (F8WV, F2GM) et du REF (F8UP, F8AJI, F1DFM) ainsi que F1FMR (relais FZTTHF/FZTUHF) et F3PJ spécialistes des problèmes fréquences avec l'administration.

DEVONS NOUS INTENTER UN PROCÈS
EN DIFFAMATION ?

QST Mars 84

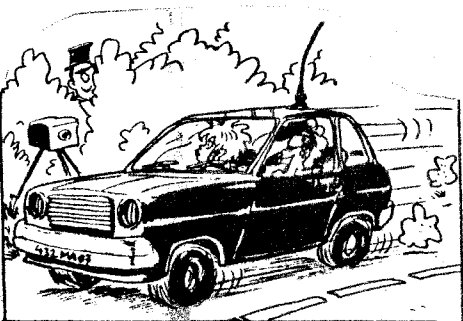
VHF propagation and meteorology VE3CIE



The new Frontier : Iris-coupled waveguide
Filters 10 GHz.

QST April 84

A high power 2 meter amplifier using the
new 3CX800A7 - W6EMD



MOTO-REVUE 26 Jan. 84



Mesta 206 et son dispositif traditionnel seront opérationnels pour encore un sacré bout de temps.



Le fait est qu'en 1983, 417 détecteurs SAM ou Super-Snoopy ont été saisis par les brigades CRS de Paris, Dijon, Rennes et Marseille, grâce à des opérations « commando » qui ont réussi brillamment à faire mouche. Comment ? C'est très simple. Les services techniques de la CRS de Rennes du commandant Monnier n'ont guère mis de temps pour comprendre qu'un détecteur « tapait » quand il en créait un autre. En effet, ces dispositifs électroniques, bien qu'étant des récepteurs, offrent l'inconvénient d'arroser un champ frontal que l'on peut évaluer à 200 mètres environ. Fort de ce principe définitivement acquis, les différentes brigades citées ont équipé leurs véhicules de ces appareils prohibés, afin de détecter les détecteurs le plus facilement du monde. Est-ce la fin d'un beau rêve ? Point du tout. Bien au contraire : la guerre de l'électronique ne fait que commencer et les armes fourbues actuellement nous donneront inéluctablement le dernier mot. Qu'on se le dise de l'autre côté de la barrière !

Le SAM, système anticollision marine, a été avec le Super Snoopy, la première victime de ces opérations de commando, bien qu'il faisait figure, il y a moins de deux ans sinon d'arme absolue, du moins d'outil incomparable. Comme il est composé de deux parties, dont l'une doit être impérativement fixée sur le véhicule, on comprend la crainte légitime de son propriétaire actuel qui fait dans sa culotte à la seule idée que l'on puisse éventuellement lui confisquer sa bagnole ou sa moto tant chérie. Mais que ces récents angoissés se rassurent : le matériel qui leur a coûté 3 000 ou 4 000 balles n'est pas à jeter à la poubelle, bien au contraire. Il va même pouvoir être opérationnel pour un sacré bout de temps. En récontactant la filière par laquelle ils se sont procurés, ils vont pouvoir se rendre acquéreurs (500 à 800 F) d'un petit boîtier noir supplémentaire, de fabrication allemande. Ce dispositif fabuleux offre l'insigne avantage de recevoir le premier le signal du SAM adverse — celui des CRS ou des gendarmes — et de couper instantanément l'alimentation du détecteur, au centième de seconde ! Ainsi, leur SAM passera inaperçu puisqu'il ne fera plus « bip » le judas d'en face. Parallèlement, le SAM a encore de beaux jours devant lui pour plusieurs raisons. En premier lieu parce qu'il va rester le moins cher du marché, même associé à son petit boîtier noir dont nous ne produisons pas la photo, de manière à ce que les uniformes du tout poil ne la repèrent pour étudier son fonctionnement. D'autre part, il convient de faire remarquer que le Super Credo et le revolver radar dont j'avais annoncé la prochaine entrée en vigueur n'ont pas encore fait leur apparition dans l'arsenal répressif. Destinés à fonctionner sur une autre fréquence (24, 125 GHz), ces deux armes sophistiquées ont vu leur fabrication en série retardée, et ce pour des raisons différentes. Le Super Credo coûte cher, entre 200 000 et 300 000 F — nouveau bien sûr — et comme en période de crise il faut faire des économies... Le peuple n'apprécierait guère qu'on investisse des sommes aussi astronomiques dans un tel domaine quand dans le même temps, chômage et inflation sévissent de plus belle. En outre, les autorités savent — ne serait-ce que parce que nous l'avons dit dans le précédent dossier — que cet appareil serait immédiatement détecté par les merveilleuses électroniques produites aux USA.

(9,9 GHz) les Super Credo et les revolvers radars (24,125 GHz) qui, nous l'avons vu, n'ont pas encore été produits par la SFIM.

Quoi qu'il en soit, même si ces deux nouveaux radars laissent surface, il suffirait aux propriétaires du SAM d'acheter directement et pour 600 à 1 000 F, un simple détecteur américain réglé sur 24 GHz, pour se mettre définitivement à l'abri.

Malte à la répression

Nul n'est censé ignorer la loi, nous sommes parfaitement d'accord, mais surtout pas la... police, normalement chargée de la faire respecter ! Comment les Pouvoirs publics entendent-ils ramener les conducteurs dans « le bon chemin » quand CRS, gendarmes et poutiers urbains rivalisent d'ingérence pour montrer le mauvais exemple par des procédés fondamentalement, voire totalement illégaux ? Que ces méthodes cessent, et il sera alors possible d'envisager la situation sous un autre angle... Nous avons donc cherché à savoir par quel artifice, quelle complicité, quelle autorité, les brigades ont pu se « couvrir » en opérant délibérément en dehors de la loi. Nous avons obtenu la réponse par le Commissaire principal Peyret, responsable de la circulation à la CRS : elle est époustouflante. Pour pouvoir utiliser eux-mêmes les détecteurs, les différents contingents de la force publique ont obtenu — tenez-vous bien — « l'autorisation verbale » des Parquets correspondant aux régions concernées par les contrôles. Peut-on, face à de telles pratiques, croire en notre Justice « souveraine » ? Car elle ne se contente plus de cautionner les bavures par des arrêts : elle légalise l'illégalité !

L'un des avantages primordiaux du Spectrum et de l'Escort est de ne pas être détectables. Nous avons vérifié cette affirmation des deux constructeurs avec l'aide d'un... SAM, non muni de son boîtier noir. En faisant croiser les détecteurs, nous avons noté un attollement du Spectrum et de l'Escort (qui eux détectent le SAM qui arrose), mais aussi le silence imperturbable du SAM (qui ne détecte donc pas la présence des deux appareils américains). Même présence en faisant croiser Spectrum et Escort entre eux. Aucune crainte de se faire pincer avec ces dispositifs très perfectionnés ! Nous avons également procédé à des tests de performance. Avec ces deux bijoux sophistiqués, le Mesta est détecté au moins 1 km à l'avance en rase campagne, même quand la route est bombée ou ondule verticalement. C'est du moins le résultat qu'on enregistre quand le cinémomètre est placé en approche. En dérogement, le conducteur est prévenu 400 à 600 mètres avant le piège fatidique. Ces données se passent de commentaires : il suffirait à un bolide inconnu — je rassure M. Mayet et consorts — lancé à 300 km/h, de se contenter de couper, pour qu'il passe devant le radar aux 130 km/h réglementaires.

Il est aussi réglable, c'est-à-dire que si les fréquences choisies par le détecteur X et K étaient changées du jour au lendemain par des petits malins, il serait capable instantanément de se remettre au diapason.

L'Escort de Cinomath dispose de cinq ans d'avance, sinon plus, sur l'arsenal mis à la disposition de nos CRS et de nos gendarmes. C'est l'arme à soluce qui empêche même les policiers américains de dormir d'ailleurs, la publicité est sans équivoque. L'Escort, le numéro un, pour les bons navigateurs qui savent tenir la route — Le pire, c'est que c'est vrai !

#Taut savoir
qu'un Spectrum vaut entre 4 000 et 6 000 F, un Escort entre 6 000 et 8 000 F

Bande de Rats

Dans notre bon pays de la loerie (ce qu'il en reste), nous vivons en somme les temps héroïques de la prohibition. Plus c'est interdit, plus on en parle — la preuve ! — et plus les systèmes prohibés affluent en France, grâce à des héliers qui se multiplient aussi rapidement que les rats. Et plus le matériel devient sophistiqué, donc efficace !

un convertisseur bande X, moyennant quelques options spécifiques (paquets de préamp. pour la TV 12 GHz, isolateur pour la 93 GHz) peut servir à de nombreuses applications en plus des 10366

Il y a sans doute matière à quelques études intéressantes : antennes microstri plus ou moins Gars, une longueur... ?

Après un retard quelque peu long et une absence de plusieurs publications de la page gastronomique voici en retour en force pour la joie de mes petits camarade "bois sans soif." URK!

Origine de la bière

La bière est connue depuis la plus haute antiquité. Les Egyptiens connaissent, en effet, déjà la façon d'obtenir une boisson alcoolisée à partir des céréales. Ils utilisèrent d'abord le blé, puis l'orge. Cette boisson était alors dénommée « vin d'orge ». Elle est encore consommée dans la plus grande partie de l'Egypte.

Son usage s'étendit à la Grèce, puis à la Gaule et à la Germanie où elle est restée la boisson favorite.

Mais il faut savoir que la bière des peuples anciens était différente de notre bière actuelle. Cette « cervoise » (du nom de Cérès, la déesse des moissons) était d'un degré alcoolique plus élevé que celui de la bière actuelle. Elle fut longtemps fabriquée sans houblon. Ce n'est qu'au XIII^e siècle que l'on s'avisa d'y ajouter du houblon qui lui donne le goût agréable légèrement amer de la bière moderne.

Dès le début du XVI^e siècle, les fabricants de bière étaient appelés « brasseur », venant du verbe « brasser » signifiant remuer le « bras » nom ancien de l'orge broyée.

L'industrie de la bière gagna l'Allemagne, l'Angleterre, l'Autriche, la Belgique, le Danemark, la Norvège, la Suède, la Suisse. Elle est florissante également en Russie et a gagné la France et l'Amérique.

Elle est classée de nos jours au premier rang des industries agricoles de fermentation.

On fabrique actuellement dans le monde environ 200 millions d'hectolitres de bière par an. L'Alsace et le Nord de la France ont les plus fortes productions de bière et de drèches. Plus de 5 millions d'hectolitres de bière et 120 000 t de drèches pour chacune de ces deux régions, la production totale de la France étant de 20 783 000 hl de bière et de 450 000 t de drèches par an.

Qu'est-ce que les drèches ?

Ce sont les sous-produits de la fabrication de la bière comme les marcs sont les sous-produits de la fabrication du cidre.

C'est lors du brassage que l'on sépare le moût liquide (qui va vers la cuve de fermentation) de la partie insoluble : les drèches.

Ces drèches, très riches en protéines, sont données toutes fraîches en aliment au bétail; ou ensilées, ou mieux (selon le procédé allemand) pressées, déshydratées et conservées « sous vide » en sacs de plastique de 50 kg.

Leur durée d'utilisation sous cette dernière forme est de six mois, sans aucun de ces risques de perte si fréquents dans l'ensilage. Le prix de revient est inférieur à celui des drèches ensilées.

Définition de la bière.

C'est une boisson obtenue par la fermentation d'un extrait aqueux de céréales germées et additionnées de houblon.

En Allemagne, la définition de la véritable bière est : « Une boisson obtenue par fermentation sans distillation de l'orge germée avec addition de houblon, de levure et d'eau. »

L'Ecole supérieure de Brasserie (Nancy) donne l'excellente définition suivante : « La bière est le produit de la fermentation du moût de bière, liquide sucré qu'on obtient en faisant macérer dans de l'eau, à une température convenable, de la farine de malt (ou orge germée) en séparant le liquide de la matière solide insoluble (ou drèche) et en faisant bouillir ce liquide avec du houblon. »

La fermentation de ce moût de bière, c'est-à-dire sa transformation en bière, est provoquée par l'addition d'un levain constitué par un organisme vivant microscopique appelé « levure de bière ».

Composition — Propriétés

La bière renferme :

Alcool : 2 à 9 %	Matières albuminoïdes : 3 à 6 %
Anhydride carbonique : 0,1 à 0,4 %	Dextrose : 3 à 6 %
Eau : 75 à 92 %	Sels minéraux : 0,12 %

C'est la présence d'anhydride carbonique qui fait mousser la bière.

Suivant les pays, la richesse alcoolique est très différente, citons notamment :

- les bières anglaises, très alcooliques, 9 degrés d'alcool, on distingue le « stout ale » (bière foncée) et le « pale ale » (bière pâle);
- les bières allemandes, moins alcooliques, environ 5,5 degrés d'alcool;
- les bières françaises plus légères qui font de 2 à 5 degrés d'alcool. Il en existe de jaune pâles « bière blonde » et de la « bière brune » dont la teinte foncée est obtenue par une forte caramélisation de l'orge ou une addition de caramel.

Qu'est-ce que le malt ?

Le malt est la transformation de l'orge en orge germée et torréfiée par des moyens industriels que nous allons décrire en les résumant au maximum.

Le lecteur verra que pour la fabrication de bière de ménage il ne peut être question de malter l'orge soi-même. Cette opération se fait en grand dans les malteries spécialisées. Le particulier se contente d'acheter le malt tout préparé.

L'orge, matière première de la fabrication du malt

L'orge est, par excellence, la matière première dont on part pour fabriquer la bière, le premier stade étant sa transformation en malt. Le choix de cette céréale n'est pas dû au hasard, mais au fait que sa culture n'est pas limitée aux climats tempérés, mais s'étend très loin dans les régions septentrionales aussi bien que dans les régions méridionales.

Le grain d'orge, dont le poids moyen est de 35 mg, est essentiellement composé de deux portions principales :

1° L'albumen ou corps farineux, constitué presque exclusivement par des cellules bourrées d'amidon.

2° L'embryon, dont le poids représente environ le trentième du poids total du grain et qui contient une plante d'orge rudimentaire, endormie, dans la graine au repos, mais prête à se réveiller au moment de la germination.

Le maltage

Pour qu'une graine germe, il faut qu'elle renferme une quantité d'humidité suffisante, qu'elle soit aérée parce que l'oxygène contenu dans l'air lui est nécessaire, et qu'elle soit placée à une température convenable. Le maltier s'efforce de réaliser ces trois conditions en commençant par faire absorber au grain l'eau nécessaire dans l'opération du trempage. A cet effet, à l'aide d'appareils spéciaux, l'orge est préalablement nettoyée et triée, c'est-à-dire débarrassée des impuretés qu'elle apporte des champs, des grains endommagés, des grains trop petits ou mal conformés; il importe, en effet, pour une germination bien régulière que les grains soient de grosseur uniforme. Après cette opération préliminaire, le grain est introduit dans la cuve à tremper ou cuve-mouilloire, où il séjourne, dans de l'eau maintenue fraîche et propre par plusieurs renouvellements, pendant un temps qui varie de soixante-douze à cent vingt heures, suivant la nature du malt à produire. On prend soin pendant ce trempage de fournir au grain, par des injections d'air, l'oxygène qui réveillera sa vitalité.

Avant le trempage, le grain renferme en moyenne 13 à 14 % d'eau; il en contient en moyenne 46 à 48 % après trempage.

Les premiers signes de la germination commençante, qui se manifestent quelquefois avant la fin du trempage, sont l'apparition à l'une des extrémités du grain d'une pointe blanche qui perce l'enveloppe : c'est la racine de la jeune plante qui commence à se montrer; on dit que l'orge « pointe » ou bien qu'elle « pique ».

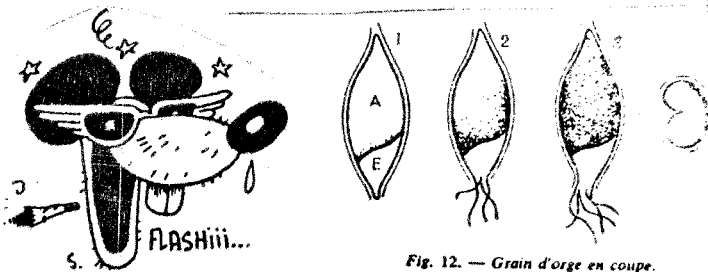


Fig. 12. — Grain d'orge en coupe.

1 à 3, coupe longitudinale; 4, coupe transversale.

1. Avant la germination; A, anantle; E, embryon. 2 et 3, grains germés.

De la cuve à tremper, l'orge passe au germeoir, c'est là qu'il subit la germination pendant 8 à 12 jours, phénomène qui s'accompagne d'un acte de respiration, donnant lieu à un dégagement de chaleur, en même temps qu'il se produit en abondance de l'acide carbonique. L'art du maltier consiste à maintenir la température des couches de telle sorte qu'elle ne dépasse pas 18 à 20 °C, et à uniformiser la température du grain en lui fournissant en même temps l'oxygène qui lui est indispensable. Il y réussit en étalant la couche, en diminuant son épaisseur lorsqu'elle tend à s'échauffer par trop, en la ramenant à une épaisseur plus grande lorsque la germination tend à languir par suite d'un refroidissement trop considérable; ces opérations s'accompagnent de pelletages, pratiqués soit à la main, soit à l'aide de retourneurs mécaniques, lesquels ont pour effet d'évacuer l'acide carbonique et de renouveler fréquemment les contacts de grain avec l'air.

Le grain dont la germination est achevée porte le nom de malt vert. On a arrêté la germination au stade voulu en étalant la couche sous une faible épaisseur, de manière à dessécher partiellement. L'arrêt complet et la transformation du malt vert en une marchandise stable et achevée est obtenue par le torréillage.

La *touraille* est une sorte d'étuve en forme de tour carrée portant le plus généralement dans sa partie médiane deux plateaux perforés superposés, terminée en haut par une cheminée de ventilation, et munie en bas d'un foyer qui chauffe les plateaux soit par les gaz chauds qu'il émet (touraille à chauffage direct ou à feu nu), soit par de l'air chaud circulant dans des tuyaux chauffés par les gaz du foyer (touraille à calorifère).

Le malt vert amené du germoir est d'abord déversé sur le plateau supérieur, où il est séché dans un courant d'air rapide, à une température relativement basse, qui ne dépasse pas généralement 45 °C à la fin de l'opération. Du plateau supérieur, le grain séché descend sur le plateau inférieur où il subit le *tou-raillage* proprement dit, c'est-à-dire une torréfaction plus ou moins accentuée, qui lui donnera arôme et couleur. Les opérations sur les deux plateaux sont facilitées par des pelletages fréquents, produits le plus souvent au moyen de retourneurs mécaniques.

Ensuite aura lieu le *concassage* du malt dans un moulin qui le réduit en gruaux; puis le *brassage* par infusion ou par décoction, à température haute ou température basse selon les bières. C'est alors que se produit la saccharification.

En général, le moût fermente à 72-75 °C puis il est soutiré et bouilli avec le houblon. On voit par ce qui précède combien sont complexes les opérations industrielles pour l'obtention de la bière. Aussi, le particulier se contente-t-il d'avoir recours aux procédés simplifiés indiqués plus loin.

Le houblon

Le houblon est une plante grimpante de la famille des Cannabacées appartenant à l'ordre des Urticales, ce qui revient à dire que le chanvre (*Cannabis sativa*) comme l'ortie (*Urtica dioica*) sont des espèces voisines. C'est une plante à floraison dioïque, ce qui veut dire que les fleurs mâles et femelles poussent sur deux plantes différentes. Ce que l'on désigne en brasserie sous le nom de houblon, ce sont uniquement les fleurs femelles; celles-ci sont disposées en cônes et chacun de ces cônes est formé de folioles disposées autour d'un axe central; chaque foliole porte à la base une multitude de poils épidermiques se développant en forme de coupelles; lorsqu'on ouvre un cône, l'ensemble des coupelles apparaît sous forme d'une poudre jaune appelée : lupuline; celle-ci sécrète des résines amères et des huiles essentielles qui, dans la bière, joueront le rôle d'aromates. Dans les

résines ainsi sécrétées, on a pu isoler deux acides cristallisables qui confèrent au houblon son pouvoir d'amertume et son pouvoir antiseptique : ce sont l'humulone, acide en C₂₁ et le lupulone, acide en C₂₀. Quant aux huiles essentielles, ce sont surtout des hydrocarbures du groupe des terpènes, notamment du myrcène; par suite de leur volatilité, ces huiles se perdront en grande partie lorsqu'on fera bouillir le moût avec le houblon : ce qui en restera dans la bière contribuera au bouquet de celle-ci.

La composition chimique moyenne du houblon est la suivante, d'après de Clerck :

Eau	12,5 %
Cendres	7,5 %
Cellulose brute	13,3 %
Huiles essentielles	0,4 %
Extrait à l'éther (résines surtout)	18,3 %
Tanin	3,0 %
Matières extractives non azotées	27,5 %



Peut-on cultiver soi-même du houblon ?

Oui, il est facile de cultiver du houblon pour la fabrication d'une bière familiale. En fait c'est une culture assez répandue dans le nord-est de la France où l'on fabrique beaucoup de bière.

En malterie, seules les fleurs femelles, qui ont l'apparence de cônes, sont employées car à la base de ces bractées se trouvent des granulations de teinte jaune doré, de saveur amère, appelées lupulin qui fournissent l'amertume de la bière.

La multiplication du houblon se fait par boutures de racines en mars-avril, en pépinière ou en place. On plante ensuite à 1,50 m d'écartement entre chaque plant et on tuteure.

Un sol argilo-siliceux est souhaitable. Le défoncement s'opère à 50 ou 60 cm de profondeur.

La récolte des cônes a lieu lorsque leur teinte est vert jaunâtre et que les bractées sont incomplètement ouvertes (août, septembre ou octobre selon les régions). La dessiccation se fait sur claies, en lieu aéré.

Les garder ensuite jusqu'à l'emploi, dans un endroit très sec.

L'EAU

L'eau est de toute première importance pour la brasserie où elle sert à deux usages bien distincts : elle est utilisée, d'une part, pour la fabrication proprement dite, c'est-à-dire pour la trempe, le brassage et le lavage des appareils, d'autre part, pour l'alimentation des générateurs, réfrigérants, etc. On ne doit employer que de l'eau potable et pure.

En ce qui concerne la fabrication, il est incontestable que les sels contenus dans l'eau de brassage ont une très grande influence sur la qualité de la bière, à ce point même que des types de bière universellement réputés, par exemple la Pilsen ou la Munich, doivent leur célébrité principalement à la nature spéciale des eaux utilisées.

En résumé, l'orge (et ses succédanés éventuels), le houblon et l'eau, voilà les matières premières essentielles de l'industrie de la bière.

BIÈRE DE FABRICATION FAMILIALE

La fabrication familiale de la bière est-elle possible ?

Alors que la fabrication du cidre peut être facilement entreprise à la ferme ou chez le cultivateur possesseur d'un verger de fruits à cidre et que l'on peut avec quelque soin obtenir un excellent cidre ordinaire ou mousseux digne d'être vendu, il en va tout autrement de la bière.

Il faut savoir que vu la complexité de sa fabrication il est impossible de réaliser une bière de fabrication familiale pouvant rivaliser avec les bières de type industriel.

Depuis 1920, il n'existe même plus en France de petites usines artisanales faisant moins de 1 000 hl par an car la fabrication de la vraie bière mousseuse telle qu'on l'achète dans le commerce exige un matériel coûteux et des manipulations compliquées.

Mais, on peut évidemment faire strictement pour la consommation familiale (mais jamais pour la vente, je le précise bien) une très agréable boisson à l'orge, au houblon et à la levure de bière, ressemblant à la vraie bière.

Elle sera certainement bien supérieure à ces petits sachets de « houblonnette » qui furent mis sur le marché il y a une vingtaine d'années et qui étaient un simple mélange de houblon, de quelques grains d'orge et grains de malt avec lesquels on obtenait une soi-disant bière... en les préparant comme du vulgaire thé ! Inutile de dire que cette triste boisson ne ressemblait en rien à la bonne bière pétillante et mousseuse que nous apprécions tant.

Pour arriver à cette qualité de mousse qu'obtient la fabrication industrielle, il faut que la fermentation soit produite sous l'effet de la levure de bière dans des récipients fermés spéciaux travaillant sous légère surpression et que l'on nomme « tanks de garde », ce qui est irréalisable pour le particulier.

Il existe, dans le commerce, une « bière bock » qui porte bien le nom, parfois, de « bière familiale » mais elle est en réalité de fabrication industrielle. Elle est simplement une bière d'une teneur en alcool plus basse que l'autre et qui est livrée pour l'usage familial en bouteilles de grande capacité (25, 33 ou 50 cl). Cette « bière bock » à usage familial ne titre que 3,5 °GL et peut être consommée en famille par petits et grands mais elle est une production industrielle malgré son nom (qui peut prêter à confusion) de « bière familiale ».

Mais si vous voulez procéder à la fabrication familiale d'une boisson de type « bière maison », il existe plusieurs recettes auxquelles vous pourrez avoir recours. Toutefois, précisons que dans le sens de la législation française, non seulement ces boissons ne peuvent être vendues sous le nom de bière ou même un autre nom de fantaisie et que leur circulation est interdite. Ces recettes ne concernent donc que des boissons que l'on fabrique et consomme sur place et qui ne peuvent jamais être commercialisées.

Première recette : Bière avec malt (sans sucre) (1)

Le matériel familial très simple consistera en une petite cuve en bois dont le trou de vidange porte un tamis pour retenir le malt concassé quand on soutirera et un chaudron en cuivre servant de chaudière à cuisson.

Brassage. — Pour 1 hl, mettre dans la cuve 25 l d'eau à 50 ou 55 °C, puis verser doucement dans cette eau 15 à 16 kg de malt concassé; agiter vivement le mélange. Quand le malt est bien imbibé, ajouter lentement, tout en continuant à agiter, de l'eau bouillante jusqu'à ce que le mélange soit à la température de 70 °C. Laisser reposer 1 heure, puis soutirer le liquide dans la chaudière à cuisson.

Cuisson. — Mettre dans le liquide que contient la chaudière 400 à 500 g de houblon (600 à 700 g si l'on désire une bière très amère) et bouillir 3 heures encore, jusqu'à ce que le liquide soit clair.

Mise en levain et fermentation. — Après la cuisson, vider le liquide ou moût dans la cuve (dont on a enlevé les drèches) pour le faire refroidir. Le refroidissement est un peu plus rapide si l'on met le liquide dans des cuiviers larges et peu profonds.

Le moût refroidi est alors mis en tonneau. Lorsque sa température est de 17 à 18 °C, ajouter 250 à 300 g de levure fraîche ou de levure de bière de boulanger que l'on mélange très acti-

vement avec le liquide; c'est la mise en levain. Ne pas mettre les levures à une température supérieure à 30 ou 35 °C, car elles seraient tuées.

Si l'on ne peut pas se procurer de la levure fraîche de brasserie, on peut employer de la levure pressurée que l'on trouve dans toutes les boulangeries; on la délaie, quelques heures avant de s'en servir, dans un peu de moût tiède.

La fermentation commence à se produire 6 à 8 heures après la mise en levain; le moût se couvre d'écumes de plus en plus épaisses, qui tombent ensuite et sont remplacées par une écume boursouflée, visqueuse, jaunâtre, formée de levures qui se sont multipliées en très grand nombre; c'est l'acide carbonique qui se forme pendant la fermentation qui les ramène à la surface. A l'aide d'une écumoire, cette écume peut être mise à part pour la mise en levain d'un autre tonneau.

Mise en fût et collage. — Quand la fermentation est terminée, le liquide s'éclaircit. On le soutire dans un autre tonneau, et on le colle avec de la colle de poisson, à la dose de 3 à 4 g de colle sèche par hectolitre. On peut employer de la gélatine blanche en feuilles minces (10 g/hl), que l'on a fait dissoudre dans un verre d'eau bouillante.

Conservation. — La bière est très altérable; pour la conserver il faut la mettre dans des tonneaux pleins et fermés et dans une cave bien fraîche. Elle ne se garde pas en vidange; elle prend bientôt un goût acide, aigre; elle devient plate, éventée.

Pour la conserver, le meilleur moyen à employer est de la mettre en bouteilles propres, sèches, que l'on bouche fortement; laisser les bouteilles couchées pendant 7 à 8 jours, jusqu'à ce que la bière ait pris la mousse, c'est-à-dire mousse suffisamment; puis les mettre debout pour éviter qu'une trop grande production d'acide carbonique ne les fasse éclater.

Pour faire une bière plus économique, on peut employer un tiers de malt et deux tiers d'orge non germée, coûtant moins cher que le malt. On procède ainsi : on met le malt et l'eau à 55 °C dans la cuve; d'autre part, l'orge réduite en farine fine est mise dans la chaudière à cuisson et délayée dans l'eau; on fait bouillir pendant une demi-heure, en ayant soin d'agiter pour que la farine ne tombe pas au fond et ne brûle pas; puis on met le tout dans la cuve. Ne pas dépasser 70 °C comme température. On laisse reposer et on procède au houblonnage comme précédemment.

Deuxième recette : Bière sans malt (avec sucre)

Si l'on éprouve de la difficulté à se procurer du malt, on peut fabriquer une bière sans malt, moins nourrissante, moins reconstituante, mais néanmoins très agréable à boire.

Matériel employé. — Deux tonneaux de 1 hl, un chaudron en cuivre, ou émaillé, d'une contenance de 15 l et un tamis.

Préparation de l'eau sucrée. — Mettre dans un des deux tonneaux 30 à 40 l d'eau et y faire fondre autant de fois 1,700 kg de sucre qu'on désire donner de degrés alcooliques à la bière. Il faut, en effet, 17 g de sucre par litre pour obtenir 1 degré d'alcool. Si on fabrique 100 l à 4 °GL on met 1,700 kg $\times$ 4 = 6,800 kg de sucre.

Pour cette boisson familiale qui ne peut être commercialisée, il est préférable d'utiliser du sucre ordinaire cristallisé à la place du glucose employé en brasserie industrielle.

Pour nourrir les levures de bière que l'on ajoutera après le houblonnage et qui doivent transformer le sucre en alcool, en un mot pour assurer une bonne fermentation, il est bon d'ajouter à l'eau sucrée, par hectolitre : 200 g de phosphate d'ammoniaque et 150 g d'acide tartrique.

Houblonnage. — Mettre 500 g de houblon dans le chaudron, y verser 10 l environ d'eau bouillante, laisser infuser pendant 1 heure ou 1 h 30, et faire passer le liquide à travers le tamis. Faire ensuite bouillir le houblon dans 10 l d'eau, qu'on laisse réduire à 8 l, et passer aussi le liquide à travers le filtre. Réunir les deux liquides obtenus (liquide d'infusion et liquide de décoction), les mettre dans un tonneau contenant l'eau sucrée et compléter à 100 l avec de l'eau. Faire en sorte que la température du mélange soit de 17 à 18 °C.

Pour plus de facilité, si l'on a une chaudière suffisamment grande, et non un chaudron de 15 à 20 l comme nous l'avons indiqué plus haut, il est inutile de faire bouillir le houblon à part; on ajoute directement le houblon au liquide sucré, dans la chaudière, et l'on fait bouillir le tout pendant 3 heures; on stérilise ainsi toute la masse. Attendre ensuite que la température du mélange s'abaisse jusqu'à 17 ou 19 °C pour la mise en levain.

Mise en levain, fermentation et collage. — Procéder comme dans la fabrication de la bière familiale avec malt.

Troisième recette

Voici une recette simplifiée d'une bière excellente.

Pour 20 l, environ :

Orge	500 g
Houblon	50 g
Sucre cristallisé	700-800 g
Chicorée	2 cuillerées à soupe
Levure de boulanger	(hiver 20 g) (été 10 g)

Mettre l'orge dans un sac en tissu genre étamine; le houblon et la chicorée dans un sac plus épais.

Faire bouillir 30 à 45 mn, laisser refroidir jusqu'à ce que le liquide soit tiède. Retirer le sac d'orge.

Retirer et presser le sac de houblon de façon à extraire le jus restant.

Faire fondre le sucre à part dans une casserole et mélanger le tout, ajouter la levure lorsque c'est encore tiède et laisser passer la nuit dans la marmite couvercle fermé. Mettre en bouteilles à bière à bouchons mécaniques, remplir au ras du goulot avec un entonnoir sur lequel on aura mis du tissu pour filtrer; laisser fermenter une journée et une nuit; évacuer la mousse avec un peu d'eau tiède; boucher.

On peut consommer une semaine plus tard.

Quatrième recette

Pour obtenir environ 21 l il faut mettre un petit sac contenant 50 g de houblon dans 9 l d'eau avec 2 petites poignées de chicorée à café et dans un second sac en tissu léger, 250 g d'orge. Porter à l'ébullition pendant 10 mn environ et laisser infuser pendant la même durée. Ajouter 250 g de sucre cristallisé, retirer les sacs et les faire égoutter au-dessus du liquide, puis ajouter 12 l d'eau froide. Quand le mélange est tiède, délayer gros comme une noix de levure de boulanger dans un peu du liquide et joindre au tout; bien mélanger; mettre en bouteilles à bière ou en bouteilles très solidement bouchées avec coiffes métalliques, et boucher.

Nota. — On remarque qu'avec l'emploi du malt, le sucre est inutile mais avec l'orge non germée, non maltée, le sucre est indispensable.

Quelles sont les propriétés hygiéniques de la bière ?

La bière est à point après 3 ou 4 jours de repos.

1° La bière ne contient pas de microbes nuisibles, parce que, pendant les diverses opérations de sa fabrication, le liquide est porté à l'ébullition.

2° Elle est nourrissante, reconstituante par ses matières albuminoïdes, sa dextrine et ses sels minéraux (notamment les phosphates) que le gaz carbonique et les acides lactiques, acétique (toujours présents dans la bière) maintiennent à l'état de dissolution, sous une forme qui favorise leur assimilation, justifiant ainsi le nom de « pain liquide » qu'on lui a donné quelquefois.

3° Elle est apéritive, tonique, grâce aux principes que contient le houblon.

4° Elle est rafraîchissante et stimulante : la grande quantité d'eau bouillie qu'elle contient apaise la soif, en même temps que l'anhydride carbonique qu'elle renferme en fait une sorte d'eau minérale digestive; l'alcool en petite quantité en fait une boisson stimulante.

La bière est recommandée aux personnes qui désirent engraisser et aux nourrices. La dose à absorber peut atteindre une petite bouteille par repas sans inconvénient. Quand elle est absorbée en trop grande quantité, elle provoque la dilatation d'estomac, l'obésité, et, par le houblon qu'elle contient, de la somnolence ainsi que de l'hébétéude.

Voici, d'autre part, ce que dit G. Pimentel des propriétés de la bière : « La bière contient du calcium, du fer, des phosphates, des vitamines, une certaine quantité de sucres non fermentés. C'est une boisson saine et rafraîchissante qui exerce une action stimulante sur l'estomac. Sa teneur en alcool est de 2 à 5 °GL pour les bières faibles et les bières courantes de table; elle peut aller jusqu'à 10 °GL pour les bières fortes, les bières de luxe.

« La valeur énergétique de la bière est de l'ordre de 450 cal/l. Les grands buveurs de bière qui en absorbent plusieurs litres par jour grossissent.

« En quantité modérée (1 l/j), la bière légère est bonne pour la santé et convient à tout le monde. Les bières fortes, surtout si on les absorbe avec excès, ont les inconvénients de toutes les boissons alcoolisées.

Richesse alcoolique des bières du commerce

Pour l'information de nos lecteurs, précisons que depuis 1971, les dénominations admises en France, correspondent aux teneurs alcooliques suivantes :

Bière de table : 2 à 2,2 °GL.	Bière de luxe : 4,4 °GL et plus.
Bière bock : 3,3 à 3,9 °GL.	Bière (de choix) : 4,4 à 4,6 °GL.

Par ailleurs, le nom de « Petite Bière » est réservé à la bière provenant d'un moût dont la densité est inférieure à 2 °GL.

