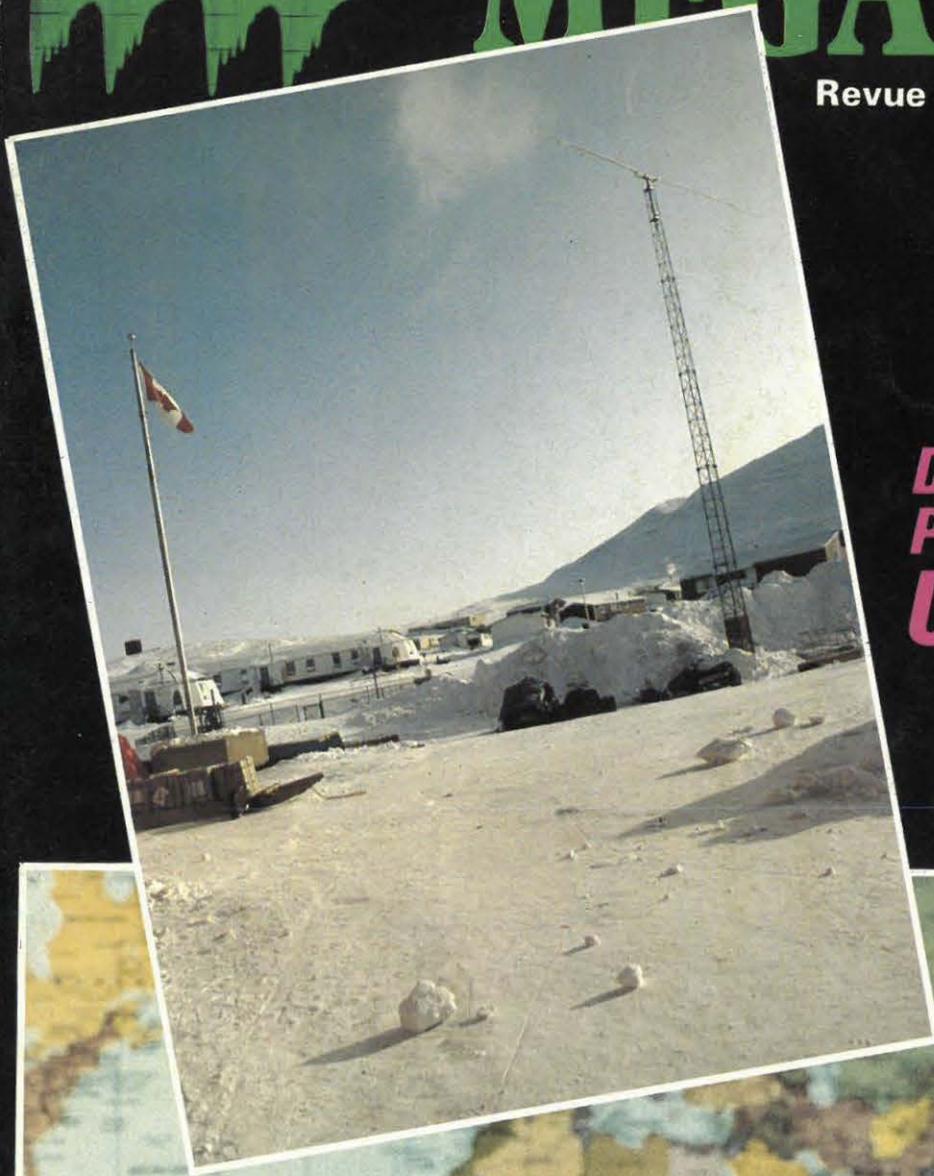


MEGAHERTZ

Revue Européenne d'Ondes Courtes



**DX EXPEDITION
POLE NORD MAGNETIQUE:
UN SUCCES!**

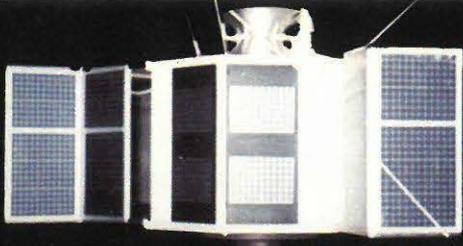
**CONSTRUISEZ
CETTE ALIMENTATION
DE PUISSANCE**



N° 7 — MAI 1983

M 2135 - 7 - 20 FF

Diffusion : FRANCE - BELGIQUE - LUXEMBOURG - SUISSE - MAROC - REUNION - ANTILLES



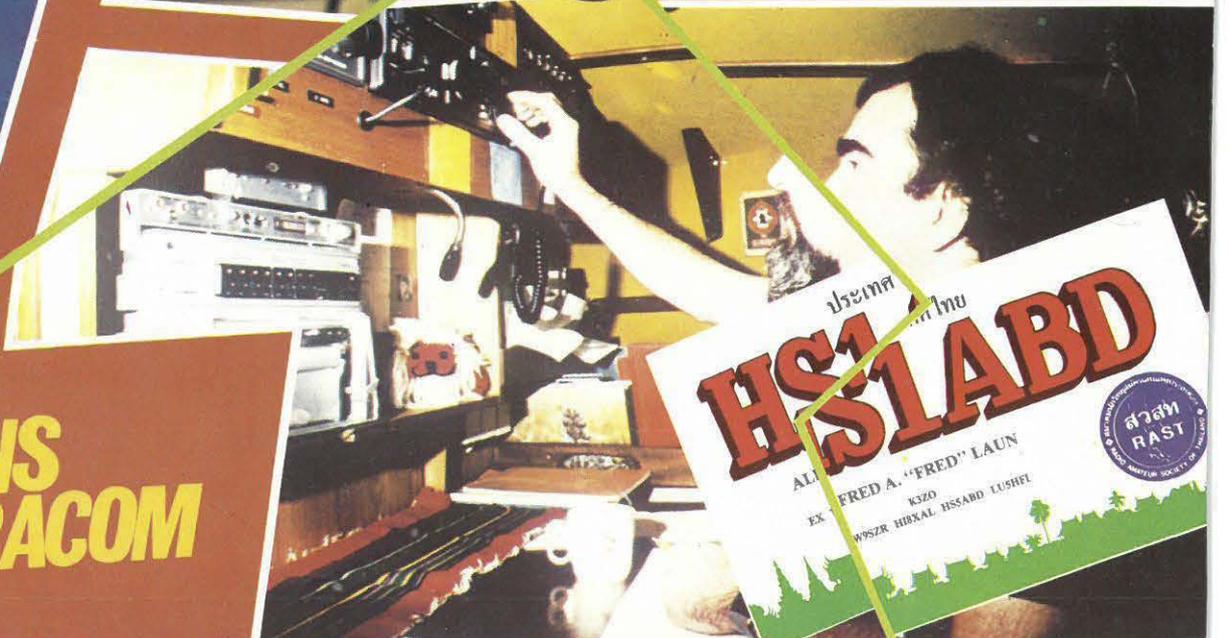
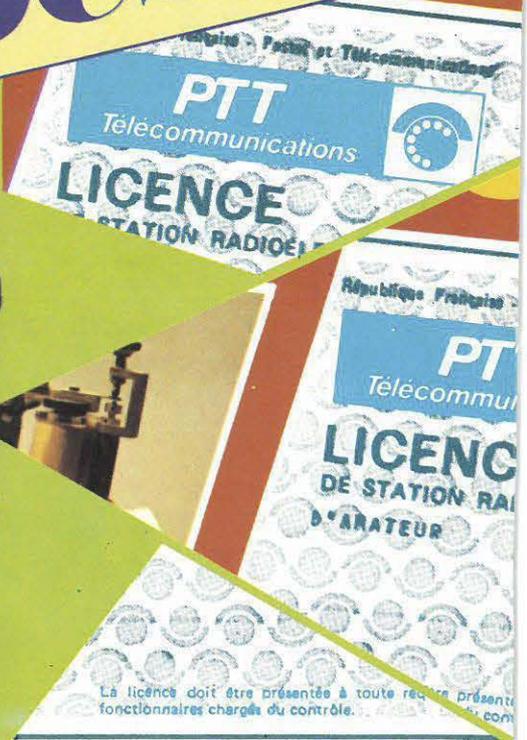
**FLORENCE
MELLET**

**SYLVIO
FAUREZ**



TECHNIQUE RADIO TEUR L'AMATEUR POUR

SUIVEZ NOUS!..



**EDITIONS
SORACOM**

HSS1ABD

AL. FRED A. "FRED" LAUN
EX. K3ZO
1992R HIRKAL HSSABD LUSHEE





1

2

3

4

5

L'équipe de l'Onde Maritime vous présente ses nouveautés

NOUVEAU



FT 77

bande amateur 3,5 à 29,9 MHz
(avec 3 bandes WARC)
USB/LSB - CW - FM en option
alimentation 13,5 V
émetteur 100 W de sortie

L'Onde Maritime c'est :
F1BHA - F2FG
F2AX - F8JN
F6BDS - F1EKF
F6FEC

NOUVEAU



FT 980

Récepteur 150 kHz à 30 MHz
émission bande amateur 1,5 à 29,9 MHz
en 9 sous-bandes. USB/LSB-CW-AM-FM-FSK

Particularité de ce matériel :
interface de télécommande
par ordinateur (option)
CAT system : Computer
Aided Transceiver.

1^{er} IMPORTATEUR ET DISTRIBUTEUR OFFICIEL YAESU



RADIO PLUS 92, rue St Lazare 75009 PARIS Tél.(1) 526.97.77

28, Bd du midi BP 131

06322 CANNES LA BOCCA Tél.(93)48.21.12

Port de BEAULIEU: 06310 BEAULIEU

Tél.(93)01.11.83

AVIGNON: 84450 St. SATURNIN LES AVIGNONS

29 bis Bd de la libération Tél.(90)22.47.26

DEPARTEMENT RADIO AMATEUR

Je désire recevoir gratuitement documentation et tarif (à retourner à l'Onde Maritime)

Nom : _____ Adresse : _____

Ville : _____ CP : _____

SORACOM



- 1 L'Onde Maritime-Cannes La Bocca
- 2 L'intérieur
- 3 L'Onde Maritime-Port de Beaulieu
- 4 L'intérieur
- 5 L'Onde Maritime-Avignon
- 6 L'intérieur
- 7 Radio Plus-Paris
- 8 L'intérieur
- 9 L'Onde Maritime lors d'un salon

6

7

8

9

BERIC...

CERTAINS ACHETENT "TOUT FAIT"...

D'AUTRES SE SERVENT ENCORE DE LEURS DIX DOIGTS!

VERS UNE STANDARDISATION DES COMPOSANTS

C'est un vœux que vous avez été nombreux à formuler. Ceci est une sélection de produits que nous avons effectuée parmi le matériel proposé par divers constructeurs; ces composants seront utilisés en priorité par les collaborateurs de la revue pour la réalisation de leurs maquettes.

UNE CERTAINE IDEE DU RADIOAMATEURISME

D'autre part, BERIC s'engage à tenir en stock circuits imprimés et composants sous forme de kits ou éléments séparés.

(Nous consulter pour prix et délais).

Cette liste n'est pas limitative et se verra complétée ultérieurement.

POTS MOYENNE FREQUENCE

RETOKO

Modèle	Fréquence	Prix
MB	transfo MF 455 kHz 10 x 10 x 13 mm	5,00
MEM	transfo MF 455 kHz 7 x 7 x 13 mm	5,50
XF	transfo MF 10,7 MHz 10 x 10 x 13 mm	5,00
XFM	transfo MF 10,7 MHz 7 x 7 x 13 mm	5,50

Pots pour utilisation avec détecteur de quadrature (platine FI pour FM)

TKACS34342BM	10 x 10 x 13 mm	7,00
TKACS34343AU	10 x 10 x 13 mm	7,00

* utilisables pour MF 9 MHz avec capacité additionnelle (47 pF)

FILTRES CERAMIQUES

muRata

10,7 MHz:
SFE 10,7: filtre pour utilisation générale; liaison entre étages... BP 280 kHz à -3 dB (caractéristiques très voisines du CFSE) 8,00

455 kHz:
BF455: filtre miniature simple permet de remplacer l'habituel condensateur de découplage dans l'émetteur des transistors BP 8 kHz à -3 dB 6,00

FILTRES A PASS-BANDS

STETTLER & CO

9 MHz:
XF9B: KVG, filtre passe-bande 8 pôles pour SSB, BP 2,4 kHz à -6 dB, impédance d'entrée et de sortie 50 Ω / 30 pF, réjection hors bande >100 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BL et BS) 240,00

FILTRES A QUARTZ

9 MHz:
XF9B: KVG, filtre passe-bande 8 pôles pour SSB, BP 2,4 kHz à -6 dB, impédance d'entrée et de sortie 50 Ω / 30 pF, réjection hors bande >100 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BL et BS) 240,00

MELANGES EQUIBRÉS A DIODES SCHOTTKY

CB303M1: mélangeur niveau standard +7 dBm, utilisable de 1 à 500 MHz, directement compatible (mécanisme et électriquement) au MD106/SRA11/E500/SBL1 76,00

SELFS MINIATURES SURMOULEES

pour utilisation générale en MF et HF faible puissance

68A: 0,1 à 0,68 μ H série E12 suivant valeurs disponibles 8,00

SELFS DE CHOC LARGE BANDE

VK200: self comportant 2 spires 1/2 sur ferrite Zmax 850 Ω plage d'utilisation 80 à 220 MHz, 10 μ H, dim ϕ 5 mm, long 10 mm 2,00

POTS BOBINES A NOYAU

Pots miniatures 7 x 7 x 9,6 mm comportant une self à noyau réglable.

Ref	gamme fréq. utilis	val moy	répérage	10,00
5348	5 à 50 MHz	0,3 μ H	jaune/rouge	10,00
5058	3 à 30 MHz	4 μ H	vert/blanc	10,00
5061	50 à 200 MHz	0,1 μ H	bleu/marron	10,00
5243	200 à 500 MHz	0,01 μ H	rose	10,00

SELFS VHF BOBINÉES

Selfs bobinés sur mandrin plastique à noyau réglable ϕ 7 mm, hauteur max 16 mm avec sorties radiales pour CI au pas de 10 mm, livrées avec noyau alu ou ferrite

AS18	couleur	L moy	répérage	rouge	0,05 μ H	2,5
	blanc	0,01 μ H	orange	orange	0,07 μ H <td>3,5</td>	3,5
	noyau aluminium, prix uniforme					10,00
	FS18:					
	jaune	0,16 μ H	4,5	bleu	0,3 μ H	6,5
	noyau ferrite, prix uniforme					10,00

TORES

S3: tore d'antiparasitage bobiné L moy 56 μ H, I max 3 A

AMIDON ASSOCIATES

ref	plage d'utilisation	e ext.	e int	haut	Al	couleur	prix
T12-12	100-200 MHz	3,18	1,57	1,27	3,0	vert/bleu	5,00
T37-12	100-200 MHz	9,53	5,21	3,25	15	vert/blanc	7,50
T07-6	10-90 MHz	9,53	5,21	3,25	30	jaune	7,50
T50-6	10-90 MHz	12,7	7,7	4,84	40	jaune	7,50
T50-2	1-30 MHz	12,7	7,7	4,84	49	rouge	7,50
T50-10	60-150 MHz	12,7	7,7	4,84	31	noir	7,50
T50-12	100-200 MHz	12,7	7,7	4,84	18	vert-blanc	7,50
T68-2	1-30 MHz	17,5	9,40	4,83	57	rouge	9,50
T68-6	10-90 MHz	17,5	9,40	4,83	47	jaune	9,50
T68-10	10-90 MHz	17,5	9,40	4,83	336	vert/jaune	12,50
T200-2	1-30 MHz	23,8	14,2	7,42	120	rouge	35,00
FT87-72	μ : 2000, Al: 1190						25,00

TORES

PTT, perles ferrite ϕ int 1 mm, e ext 3 mm, long 5 mm, usage général 0,30

BF: bobine ferrite plein ϕ 10 mm, L 20 cm air 5,00

ABU17: ferrite 2 trous diam. 3,6 x 2,1 x 2,5 mm μ 10, pour amplificateur large bande 50-500 MHz avec BFT66 BFR34 à l'étude

TF508P: tube ferrite (symétriseur) e ext. 14, e int. 8, long 25, haute perméabilité, utilisé dans les transformateurs large bande des amplificateurs à transistors en décimétrique, la paire 30,00

PHILIPS

REF: perles ferrite ϕ int 1 mm, e ext 3 mm, long 5 mm, usage général 0,30

BF: bobine ferrite plein ϕ 10 mm, L 20 cm air 5,00

ABU17: ferrite 2 trous diam. 3,6 x 2,1 x 2,5 mm μ 10, pour amplificateur large bande 50-500 MHz avec BFT66 BFR34 à l'étude

TF508P: tube ferrite (symétriseur) e ext. 14, e int. 8, long 25, haute perméabilité, utilisé dans les transformateurs large bande des amplificateurs à transistors en décimétrique, la paire 30,00

MANDRINS POUR BOBINAGES

NEOSID

Modèle	gamme utilis	100	couleur
FI08	0,5-12 MHz	100	rouge
F20	3-25 MHz	40	vert
FI08B	20-200 MHz	10	blanc

M12: ensemble en kit comprenant un mandrin à gorges ϕ 5 mm, une embosse pour CI, une coupefile ferrite, un noyau (type de ferrite à préciser suivant tableau précédent), un capot aluminium, l'ensemble 7,00

RELAIS COAXIAUX

CX5200: relais coaxial utilisable du continu à 2,3 GHz. Caractéristiques: bobine 12 V 160 mA, impédance 50 Ω , 3 prises -N- femelles. Pertes d'insertion 0,2 dB à 1,5 GHz

freq. MHz	isolat. dB	pus. utilis. W	pus. coup. W
30	94	300	2300
144	80	1000	350
432	60	500	150

Dimensions 53 x 53 x 50 mm (prises incluses) 360,00

BOITIERS EN FER ETAME

Formés d'un carton en aluminium moulé fermé par un couvercle tenu par 4 vis à tête fraisée.

ref	larg. mm	long. mm	haut. mm	prix
3707430	37	74	30	9,00
3711130	37	111	30	10,00
5507430	55	74	30	10,00
7407430	74	74	30	14,00

BOITIERS EN ALUMINIUM MOULE

ref	dim. (mm)	prix
CA12	100 x 50 x 25	22,00
CA13	112 x 62 x 31	28,00
CA14	120 x 65 x 40	31,00

CONDENSATEURS

By-Pass: 1 nF / 250 V, à souder

Chips faible puissance (découpage):
12 pF - 16 pF - 22 pF - 47 pF - 100 pF - 220 pF - 470 pF - 1 nF, prix uniforme 1,00

forte puissance SEMCO:
10 pF - 27 pF - 40 pF - 75 pF - 120 pF - 220 pF - 390 - 1 nF, prix uniforme 15,00

TRONSER TRIMMER

Ajustables faible puissance (accord):
1,7 à 6 pF 12,00 | 2 à 13 pF 12,00 | 2,4 à 21 pF 15,00

CONDENSATEURS ASSIETTE TH

300 pF, 20 μ V, ϕ 25 mm, haut. 16 mm 32,00

Ajustables type cloche
Cylindrique à air, sorties pour CI, 25 pF 10,00

FIL ARGENTE

Fil de cuivre argenté ϕ en mm, vente au mètre

e	1	1,5	6,00	10,00
0,6	2,50	1,2	4,00	2,5
0,8	2,50	1,2	4,00	2,5

FIL EMAILLE

Fil de cuivre émaillé, ϕ 0,1 à 3 mm. Tous diamètres en stock, nous consulter.

Prix au mètre = e en mm x coef. 0,6. Exemple: ϕ 12/10 = 1,2 x 0,6 = 0,72 le mètre

CABLES COAXIAUX

50 Ω :
KX3 ϕ 3 mm, isolant polyéthylène 2,50 | KX15/RG58 ϕ 5 mm 3,50

RG178 ϕ 3 mm, isolant teflon, brins et gaine argentées 6,00 | KX4/RG123 ϕ 11 mm 7,00

75 Ω :
KX6/RG359 ϕ 6 mm 4,00 | Bamboo ϕ 6 ϕ 10 mm 10,00

KX8/RG11 ϕ 11 mm 7,00 | Bamboo ϕ 3 ϕ 8 mm 23,00

DIODES SCHOTTKY

HP5082-2800 8,00 | HP5082-2817 35,00

DIODES PIN

UM9401 64,00 | MPN3401 8,00

DIODES VARICAP

BA102	= BA111	6,00	BB105	3,00
BA142	= BB142	6,00	BB112	15,00
BB104		6,00		

DIODES HYPERFREQUENCE

1N21 15,00 | 1N23 20,00

TRANSISTORS

BF224	1,80	BFX89	8,50
BF245	3,35	BFY90	10,00
BF246	6,25	J300	8,00
BF256	7,00	J310	10,00
BF900	10,00	MRF901	24,00
BF907	12,00	MRF559	42,00
BF910	15,00	NE02135	92,00
BF980	21,00	NE57835	124,00
BF981	12,00	P8000	30,00
BF981 trié	30,00	U310	22,00
BFC34	96,00	VN56AF	14,00
BFC68	165,00	ZN3553	35,00
BFR4A	26,00	ZN3566	14,00
BFR9A	25,00	ZN4427	13,00
BFR1A	26,00	ZN5109	21,00
BFR96	31,00	3N204	12,00
BFT66	30,00	3N211	12,00
BFT95	19,00	3S937	54,00
BFW16	20,00		
BFW92	7,00		

Sous-peu: MGF 1402 - NEC720

ANTENNES

Dans le domaine des antennes VHF et UHF pour amateurs, nous distribuons les antennes TONNA qui, selon nous, représentent le meilleur rapport qualité / prix. Nous tenons en stock différents types d'antennes 144, 432 et 1296 MHz ainsi que les chassis de montage pour les groupements et les lignes de couplage et d'adaptation de même que le câble coaxial Bamboo 3 et 6, le matériel de fixation et les rotateurs. Le stock n'est pas illimité mais nous pouvons fournir toute la gamme TONNA sur commande.

SSB ELECTRONIC

Nous sommes les importateurs et distributeurs exclusifs de tous les produits de la gamme SSB Electronic qui comprend entre autres:

- des préamplificateurs en kit ou montés (y compris en boîtier étanche avec commutation pour tête de mât), du 144 MHz au 2300 MHz, équipés de FET Si ou de FET AsGa
- des convertisseurs 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
- des ensembles transmetteurs compacts ou en plusieurs modules 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
- des amplificateurs à transistors et à tubes 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz

Certains produits sont livrés régulièrement en stock mais nous pouvons à l'encre fournir tous les éléments sur commande. Documentation / délais / prix sur demande. Nous consulter.

PRISES COAXIALES

Si votre stock vous manque, nous distribuons les prises et adaptateurs coaxiaux. Normes BNC - N - LC - EIA - C - TNC - UHF pour ne parler que des plus courantes et des plus connues. Mais vous pouvez trouver beaucoup d'autres standards de prises et d'adaptateurs coaxiaux. N'hésitez pas à nous consulter. Vous serez peut-être surpris de trouver la rareté tant recherchée.

QUARTZ

Ce n'est pas nouveau, Quartz = BERIC

Nous pouvons fournir toutes sortes de quartz sur stock: quartz anciens pour appareils US ou autres... Quartz courants en boîtier HC6/HC25, etc. ... A titre d'exemple, quelques fréquences habituellement tenues en stock: 1000 kHz - 38 666 MHz - 48 MHz - 58 MHz - 65 MHz - 92 MHz - 94 666 MHz - 96 MHz. Mais il y en a bien d'autres... Renseignez-vous: Si vous ne trouvez pas la fine fleur de cristal attendue, vous pouvez toujours en faire tailler un sur mesure. Toute possibilité de fabrication entre 800 kHz et 125 MHz.

TUBES DE PUISSANCE EIMAC

Nous sommes distributeur des tubes EIMAC neufs. Il nous est possible de vous fournir les tubes et leurs accessoires (supports, chemises...) sur commande. Mais sans attendre, il vous sera certainement possible de trouver des 4CX250, 8B77 (3CX1500), 2C39...

THOMSON-CSF

MOTOROLA

TRANSISTORS DE PUISSANCE THOMSON

Si vous n'êtes pas amateur de flash TH, il vous sera possible de trouver toute une gamme de transistors de puissance décou, VHF, UHF, 12 et 28 V, de quelques watts à plusieurs centaines. A titre d'exemple, il y a: MRF238 / 239, MRF245 / 247, MRF638, TH.

LES CONDENSATEURS VARIABLES

Ces éléments de plus en plus difficiles à trouver en moutons de bonne qualité sont certainement chez nous. Nous n'avons peut-être et même certainement pas tout, mais vous pouvez trouver de splendides CV de VFO à double fiasque stéatite et à roulement à billes, d'autres isolés TH pour les PA découplées, quant aux valeurs entre 10 pF et 100 pF, cela ne devrait pas passer de problème. Consultez nous.

KITS F6CER

MADE IN FRANCE

Si vous voulez réaliser un récepteur ou un transceiver décimétrique ou des convertisseurs / transmetteurs de hautes performances, nous vous proposons une gamme de kits conçus par F6CER. D'une conception modulaire, ces ensembles vous permettront de réaliser à votre convenance un équipement dont les performances sont excellentes. Un équipement complet sur 1296 et 2304 MHz sera bientôt disponible.

KITS F1FHR

MADE IN FRANCE

A l'aide de ces kits, vous pouvez réaliser un récepteur / transceiver 144 / 432 MHz. Nous consulter pour la liste complète des kits disponibles.

EXPEDITION RAPIDE

Nous garantissons à 100 % la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs en de marques mondialement connues REGLEMENT A LA COMMANDE

REMITES PAR QUANTITES. Nous consulter.

PORT PTT ET ASSURANCE: 25,- F forfaitaires • COMMANDES SUPERIEURES A 400 F Franco • COMMANDE MINIMUM 100 F (à port) • B.P. NO 4-92240 MALAKOFF

Magasin: 43 r. Victor Hugo (Métro porte de Vanves) 92240 Malakoff - Téléphone: 657-68-33. Fermé dimanche et lundi Heures d'ouverture: 10 h - 12 h 30, 14 h - 19 h sauf samedi 8 h - 12 h 30, 14 h - 17 h 30. Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus. Expédition rapide. En CR majoration 15,00 F. C.C.P. PARIS 16578-99

VICTIMES DE LA BETISE HUMAINE

Avril 1983 : un catamaran, parti de Hong-Kong, se dirige vers l'île SPRATLYS. L'île SPRATLYS est une des îles NANSHA de la République Populaire de Chine situées dans la Mer de Chine Méridionale, à mi-chemin entre le Vietnam et les Philippines.

A bord : six radioamateurs allemands.

Nous ne les connaissons pas et pourtant ils sont nos amis, car ils tentent cette expédition pour la radio, pour notre plaisir, le leur et celui de milliers de radioamateurs. En effet, pour les radioamateurs, l'île Spratlys est une contrée rare dont l'indicatif est très recherché.

Le 10 avril, ils sont à un mile des côtes. A 0652 UTC, ils contactent par radio un amateur de Nouvelle-Zélande, témoin impuissant du drame qui allait se dérouler. Un bateau (non identifié) s'approche d'eux et les prend en enfilade d'un tir de mitrailleuse. A partir de cet instant, c'est le silence ... Avec VS6CT, station amateur de Hong-Kong, les recherches ne donnent rien. Enfin, le 20 avril, un bateau battant pavillon panaméen, recueille 4 rescapés...

DJ4EI - Diethelm MULLER and DJ3NG - Gero BAND ne reviendront plus. Le premier a été tué sur le coup et le second est mort déshydraté. Le catamaran a coulé et les 4 rescapés doivent leur salut au dinghy.

Sur cette affaire, de nombreuses questions restent sans réponse : pourquoi s'est-il écoulé 10 jours avant qu'on ne les trouve malgré les recherches mises en œuvre par avion, photos de satellite, etc... ? Avant de tirer, pourquoi n'y a-t-il pas eu de sommations ... ?

Les derniers éléments parvenus à la rédaction précisent que le skipper se serait trop rapproché des côtes du Vietnam et que le bateau mystérieux serait un bateau «radioélectrique».

Nos amis portaient en expédition amicale. Ils ont été victimes de la bêtise humaine !

La rédaction adresse ses condoléances et sa sympathie aux familles et proches de nos regrettés amis DJ4EI et DJ3NG.

VICTIMS OF HUMAN FOOLISHNESS

April 1983 : a sailboat, coming from Hong-Kong, is sailing to SPRATLYS island. Spratlys island is one of the NANSHA islands belonging to People's Republic of China and located in South China Sea, halfway between Vietnam and Philippines.

Aboard : six german Hams.

We don't know them personally and still they are our friends because they organize this expedition on behalf of radio, our pleasure, their own one, and many Hams' enjoyment. Spratlys island is indeed for Hams a remote country whose call signs are in great demand...

On April 10th, they are one mile off coasts. At 0652 UTC, they call a Ham from New Zealand who will be the helpless witness of the upcoming drama. An unidentified boat comes near them, and shoots at them with a machine-gun. Since this moment ... silence aboard.

With VS6CT, a Ham from Hong-Kong, searches remain vain. At last, on April 20th, a Panamean boat takes 4 survivors in ...

DJ4EI - Diethelm MULLER and DJ3NG - Gero BAND will not be rescued. The first one was killed on the spot and the second one was dehydrated. The sailboat sank and the 4 survivors have been saved by the dinghy.

On this case, many questions remain unanswered : why did it take 10 days to find them in spite of searches by means of planes, satellite photos, etc... ? Before shooting, why were there no summations ... ?

According to the last information gathered by us, the skipper had sailed too close to the coasts, and the mysterious boat was «radio electric».

Our friends were sailing for a peaceful expedition. They are the victims of human foolishness.

The whole edition staff is sending his sympathies to relatives and acquaintances of our friends DJ4EI and DJ3NG.

OPFER DER DUMMHHEIT DER MENSCHEN

April 1983 : ein von Hong-Kong kommendes Segelschiff segelt in Richtung der Insel Spratlys. Die Insel Spratlys ist eine der Inseln NANSHA der Volksrepublik Chinas im Südchinesischen Meer, ungefähr in der Mitte zwischen Vietnam und den Philippinen.

An Bord : sechs deutsche Funkamateure.

Wir kennen sie nicht, dennoch sind sie unsere Freunde, denn sie unternehmen diese Expedition für das Funken, ihre und unsere, und die Freude von Tausenden von Funkamateuren. Man hat selten die Gelegenheit mit der Insel Spratlys Kontakt herzustellen, und das Rufzeichen ist sehr gefragt.

Am 10. April sind sie eine Meile der Küste entfernt. Um 0652 UTC haben sie einen Funkkontakt mit einem Neuseeländer, der der machtlose Zeuge des sich abspielenden Dramas wird. Ein (nicht identifiziertes) Schiff nähert sich den Funkern und gibt Feuer. Von da an ist ... Stille.

Mit VS6CT, einer Station von Hong Kong, bleiben die Nachforschungen ohne Erfolg. Endlich, am 20. April nimmt ein Schiff mit Flagge aus Panama vier Überlebende an Bord.

Für DJ4EI - Diethelm MULLER und DJ3NG - Gero BAND gibt es keine Hoffnung mehr. Der erste wurde erschossen, der zweite verdurstete. Das Schiff versank, und die vier Geretteten danken ihr Leben der Besatzung aus Panama.

Viele Fragen über diese Angelegenheit bleiben ohne Antwort. Wie kommt es, dass man sie trotz Nachforschungen per Flugzeug, Satellitenfotos usw ... erst 10 Tage später fand ? Warum wurde vor dem Eröffnen des Feuers nicht gewarnt ?

Nach den letzten Informationen hätten sich die Deutschen der Küste zu sehr genähert, und das geheimnisvolle Schiff wäre «radioelektrisch».

Unsere Freunde unternahmen eine freundschaftliche Expedition. Sie sind Opfer der Dummheit der Menschen.

Die Redaktion versichert den Familien und Angehörigen von DJ4EI und DJ3NG ihre Teilnahme.

RAPPEL : le numéro d'avril était un numéro spécial. Nous en réaliserons deux par an. Toutefois, pour répondre à la demande de nos lecteurs, nous utiliserons du papier couché brillant à partir du numéro prochain. Nous sommes dans l'obligation «d'écouler» avant le stock de papier couché mat.

La Direction

MEGAHERTZ

EST UNE PUBLICATION DES ÉDITIONS SORACOM

Rédaction et Administration

16A, Av. Gros-Malhon - 35000 RENNES
Tél. : (16.99) 54.22.30. lignes groupées

FONDATEURS

Florence MELLET & Sylvio FAUREZ

MEGAHERTZ est distribué par la NMPP en FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG, SUISSE, MAROC, RÉUNION, ANTILLES.
COUVERTURE : Alimentation de Puissance
Photo S. FAUREZ

Maurice UGUEN au Pôle Nord
Photo M. UGUEN/Minolta, films Fuji
Correspondants de Presse

FRANCE : L. Brunelet - M. Uguen - A. Duchauchoy

BELGIQUE : E. ISAAC

DIRECTION LITTÉRAIRE

ET ARTISTIQUE : Florence Mellet - F6FYP

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Sylvio FAUREZ - F6EEM



Impression : JOUVE - Usine de Mayenne (53)

Composition : Éditions SORACOM

Tirages couleurs : Studio MENANT - Rennes

Dessins : Philippe GOURDELIER

Maquette et illustrations : F.B. GUERBEAU

Courrier des lecteurs : G. RICAUD

Traduction Allemand : Karin PIERRAT

Traduction Anglais : Marcel LEJEUNE - F6DOW

et Jean-Marc FAVENNEC

Reportages : F. MELLET et S. FAUREZ

Régie publicitaire : Patrick SIONNEAU,

12 rue de Bretagne - 44880 SAUTRON

Tél. : (40) 66.55.71.

Dépôt Légal à parution.

Les documents, illustrations, même non insérés, ne sont pas rendus. Le contenu de MEGAHERTZ ne peut être reproduit par quelque procédé que ce soit. Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Le contenu des publicités n'engage pas la responsabilité des Éditions SORACOM. Il est conseillé aux acheteurs potentiels de se faire préciser auprès des vendeurs si la détention ou l'exploitation des matériels considérés est légale.

9	Voile Solaire Un nouveau mode de propulsion, nouvel élan de la science. Eine neue Antriebsart, ein neuer Aufschwung für die Wissenschaft. A new propulsion way, and a new step of Science.
13	Radioastronomie Des informations pour le débutant. Informationen für den Anfänger. Tips for the beginner.
16	Visite à FALCOM Nous vous présentons un nouveau fabricant français. Wir stellen Ihnen einen neuen französischen Hersteller vor. We show you a new French manufacturer.
18	Ça n'arrive qu'aux autres ! Une balise est bien utile pour naviguer. Eine Bake ist für die Schifffahrt nützlich. A beacon is really useful for sailing.
22	Banc d'essai Sur un amplificateur pour radios locales : nous n'avons pas terminé ... Ein Verstärker für lokale Radiostationen. Wir sind nicht fertig... About an amplifier for local radio station : it's not over ...
26	Télévision Belge L'auteur commence pour vous une visite de la Télévision Belge. Der Autor beginnt für Sie einen Besuch beim Belgischen Fernsehen. The author is beginning for you the visit of Belgium TV.
29	Le Journal des Débutants Un petit appareil très simple. Ein kleiner, sehr einfacher Apparat. Beginners' Handbook. An easy device.
33	Pour le Bricoleur Une pince à dénuder facilement réalisable par l'amateur. Eine vom Amateur leicht realisierbare Blankzange. A tool easily built by the amateur.
34	Une Alimentation de Puissance Simple, efficace, elle rendra de grands services. Einfach, aber wirkungsvoll wird sie grosse Dienste leisten. Simple - efficient : it will be really useful.
43	Banc d'essai Face aux problèmes des interférences, nous avons testé pour vous un «linéaire 26-28 MHz». Auf Grund der Interferenzprobleme haben wir einen Linearverstärker 26-28 MHz getestet. We have tested for you a «linear 26-28 MHz» to fight interferences.

45

Radio Locale

Présentation d'un synthétiseur de fréquence à boucle de verrouillage de phase.

Vorführung eines Frequenzsynthesizers.

Explanation about frequency synthesizer with phase locked loop.

53

L'Expédition Pôle Nord Magnétique

Un grand succès pour tous.

Ein grosser Erfolg für alle.

Everybody's succès.

68

Programme RTTY pour ZX 81

Seconde partie.

Zweiter Teil.

Second part.

71

Les Antennes

Avec ce numéro nous abordons une phase plus proche du «bricoleur».

Mit dieser Nummer, ein Teil, der für die «Bastler» interessanter ist.

In this issue we are approaching handy man's stuff.

75

Fac-similé

Longtemps attendu par nos lecteurs, nous vous donnons l'occasion de vous fabriquer un petit fac-similé.

Von unseren Lesern seit langem erwartet. Hier haben Sie die Gelegenheit einen Fak-Simile-Apparat zu verwirklichen.

Answering to our readers' demand, we give you the opportunity to build a small facsimile.

83

Le système de pointage automatique des antennes

Le système de pointage automatique des antennes

Bernard DECAUNES termine avec ce troisième numéro le système de pointage automatique des antennes.

Mit diesem dritten Teil beendet Bernard DECAUNES das System der automatischen Antennenausrichtung.

Bernard DECAUNES completes his series with the 3rd issue of his system of pointing antenna.

90

L'émetteur expérimental

Seconde partie de l'émetteur expérimental. Le débutant y trouvera des notions intéressantes.

Zweiter Teil des Versuchssenders. Der Anfänger findet interessante Punkte.

Second part of the series. The beginner will find interesting notions.

99

UOSAT

L'un des tous premiers articles réalisés sur ce satellite amateur. Einer der ersten Artikel, die über diesen Amateursatelliten geschrieben wurden.

One of the first articles about this amateur satellite.

105

MICRO VON

Les montages sont bien avancés et le succès est garanti avec cet ensemble complexe.

Die Montagen sind gut vorangeschritten, und der Erfolg ist sicher.

Assembly is well on and success is guaranteed with this complex device.

Nos lecteurs nous demandent souvent où trouver les différents kits des montages présentés dans cette revue. Pour la Suisse, il faut s'adresser directement aux auteurs. Pour la France, sauf cas spécifiques, vous pouvez trouver les composants chez tous les revendeurs. Toutefois, dans le présent numéro, le fac-similé présenté est spécifique aux Établissements BÉRIC. De même, cette société commercialise les circuits imprimés. Compte tenu des délais de fabrication, nous demandons aux lecteurs d'attendre une semaine avant de commander les circuits.

Disponibilité des mylars : les mylars des circuits présentés dans la revue sont disponibles gratuitement pour nos abonnés au siège de la revue. Pour le lecteur non abonné, le mylar revient à 6,00 FF pièce.

LES ANNONCEURS

CEDISECO	98
CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES	42
CIBOR	32, 87
COMPAL	23, 88
ECRESO	20
ELECTRONIQUE DIFFUSION	25
FALCOM	104
FOX BRAVO	52
GD DIFFUSION	49
G.E.S.	56, 57, 58, 59, 60, 111
G.E.S. NORD	114ter, 74
GO TECHNIQUE	114bis
HAM RADIO	1V
L.E.E.	19
L'ONDE MARITIME	3
PRO A ROMÉO	44
RADIO MAINE DIFFUSION	65
RÉGENT RADIO	2bis
SERTAIX	50
SM ELECTRONIC	66
SONADE-SYSCOM	44, 101
SORACOM Editions	11
TECHNI RADIO	20
TONNA	67
VAREDOC	89
3A	102, 103
30	12
3Z	20

ERRATUM PROGRAMME DE MORSE

Mégahertz de Mars.

F1EZH et moi-même tenons à préciser que, suite à un courrier et certaines réflexions, ces erreurs ne sont pas volontaires pour faire vendre des cassettes.

Tous les programmes décrits fonctionnent parfaitement et les petites erreurs qui se sont glissées viennent de la rédaction de l'article par F6GKQ. Le programme a été écrit sous assembleur et la mémoire vidée pour produire les listings du langage machine. Après ce vidage de la mémoire, un message était initialisé donc les problèmes cités ci-dessus n'étaient pas visibles.

Précisons enfin que le programme est écrit pour ZX81 et que ceux qui ont voulu le mettre sur SPECTRUM l'ont fait à leurs risques et périls. Un JRNZ n'est pas un JRZ. Avant d'entreprendre la modification d'un programme et son implantation sur une autre machine, il faut bien s'imprégner de sa philosophie. Les listings commentés et les organigrammes sont là pour ça !

L'interface décrit fonctionne parfaitement et nous avons bien pris soin de préciser qu'il est préférable de le faire précéder d'un filtre actif.

Après toutes ces précisions, à bientôt pour d'autres programmes, mais de grâce, ne lisez pas les explications «en diagonale».

Merci !

1. — Avant de lancer le programme pour la première fois, comme il n'y a pas de message en mémoire, il faut impérativement faire :

POKE 17796 , 18

2. — Les lignes 1800 et 1850 ont malencontreusement été coupées :

1800 SAVE «CW»
1850 GOTO 100

Sauvegarder le programme (après avoir fait le POKE ci-dessus pour la première sauvegarde et seulement celle-là) par GOTO 1800 comme expliqué dans le texte.

3. — Moins important, mais plus pratique lors de l'introduction des octets, remplacer 9970 PRINT par :

9970 SCROLL

mais beaucoup d'entre vous avaient trouvé !



TERRE
 ↓
LUNE
 ↓
TERRE
A LA VOILE

En 1981 s'est créée à Toulouse une association (loi 1901) au nom un peu hermétique «UNION POUR LA PROMOTION DE LA PROPULSION PHOTONIQUE» (U3P).

Le noyau de cette association est constitué d'ingénieurs du domaine spatial qui proposent d'organiser une course entre la Terre et la Lune à l'aide de voiles solaires et d'en être un des concurrents. Après une brève présentation de la propulsion photonique de la course et de la voile U3P, le cadre dans lequel est souhaitée une collaboration entre les radioamateurs et l'U3P est présenté.

LA PROPULSION PHOTONIQUE

Lorsqu'une comète vient visiter notre système solaire, on peut observer que sa queue grandit à mesure qu'elle s'approche du soleil, quelle que soit la position de la comète sur son orbite. Ceci est dû à la pression de radiation créée par le choc des photons de la lumière solaire sur les particules de gaz accompagnant la comète. Si la comète est remplacée par un grand miroir, la pression de radiation exercera sur ce miroir une force perpendiculaire à son plan. Disposer d'une force permet de modifier un mouvement donc de naviguer dans l'Espace. Cette technique, la propulsion photonique, ne devient utilisable qu'à plusieurs milliers de kilomètres d'altitude de la terre, lorsqu'elle devient prépondérante par rapport au freinage atmosphérique. L'ordre de grandeur de cette force est très faible (dix grammes-poids par hectare de voile exposé au soleil) mais s'exerce en permanence. Il est ainsi possible de s'élever d'une orbite géosynchrone (36 000 km d'altitude) à une orbite dépassant la lune en moins d'un an avec un voilier de 2 000 m² de surface réfléchissante.

La propulsion photonique a été étudiée dans les années 70 par la NASA pour un projet de survol de la Comète de HALLEY en 1985. A la suite de restrictions budgétaires, ce projet fut abandonné. Des ingénieurs du Jet Propulsion Laboratory de la NASA ont alors créé une association, la World Space Foundation (WSF), se donnant en particulier comme objectif de réaliser une voile solaire. Ils sont actuellement parrainés par la Foire Internationale de VANCOUVER - 1986.

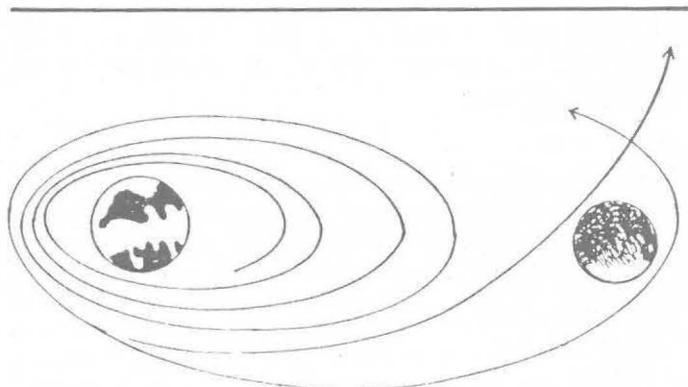
POURQUOI UNE COURSE ?

Le coût d'un voilier solaire et de son lancement est estimé entre 20 et 40 millions de Francs, selon que sa réalisation se fasse entièrement dans un cadre amateur ou s'appuie sur des professionnels pour certaines parties. Ce coût est comparable

à celui de la participation à un Grand Prix automobile ou à une course transatlantique. L'idée de course a été retenue pour susciter un mécénat industriel car elle offre une image dynamique, résolument tournée vers l'avenir et le progrès technologique. Les voiliers participant à la course seront souvent très visibles dans le ciel et pourront donc toucher quatre milliards d'individus pendant un an. Un intérêt complémentaire de la course est d'opposer plusieurs configurations différentes de véhicules donc de permettre d'évaluer simultanément les avantages et inconvénients de chaque configuration.

Actuellement, les concurrents potentiels sont, outre l'U3P, des équipes Tchèques, Japonaises, Anglaises et peut-être Américaines (WSF précitée). Une course opposant trois concurrents semble être réaliste.

La date envisagée pour le départ de la course est 86-87, et l'arrivée un an après.



LA COURSE

Lancement et déploiement

Pour le lancement, les concurrents seront compactés dans trois containers cylindriques de 2,50 m de diamètre et 80 cm de hauteur, empilés les uns sur les autres dans le volume inférieur de la coiffe d'un lanceur Ariane IV. Un *module commun*, équipé d'un moteur conventionnel à poudre sera utilisé pour la circularisation de l'orbite après le lancement. Une fois l'orbite de départ atteinte, le module commun et chacun des containers seront rendus indépendants. Chaque équipe pourra alors entamer ses propres procédures d'éjection de l'enveloppe de son container et de déploiement de sa voile.

Le «pompage» des orbites

La stratégie de navigation dépendra de nombreux paramètres, tels que la date du lancement, l'altitude de l'orbite initiale, les capacités de manœuvres des voiles ou la nécessité d'éviter de trop longues éclipses de soleil. A l'aide de modèles étudiés avant le départ, chaque équipe aura pu établir un profil idéal de navigation. Pour s'en approcher au mieux, des manœuvres seront à réaliser en permanence. A partir de calculs effectués au sol, des consignes seront télécommandées au voilier qui les effectuera selon le code établi. La navigation devra être très précise en fin de course pour tirer avantage de l'attraction de la lune sans s'écraser dessus. La localisation devra bien sûr être également très précise : quelques kilomètres à une distance de 40 000 km. L'occultation par la lune marquera la fin de la course et désignera le vainqueur. Après le passage de l'arrivée, les concurrents seront libres de leur navigation, mais les limitations dues principalement aux bilans de liaisons radio ne permettront sans doute pas aux voiliers de la première course de sortir du système Terre-Lune pour visiter Mars ou un quelconque astéroïde.

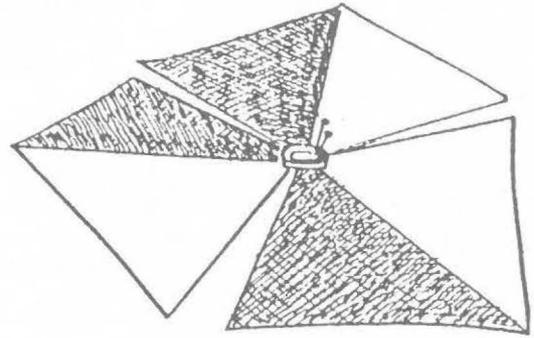
LA VOILE U3P

Conception générale

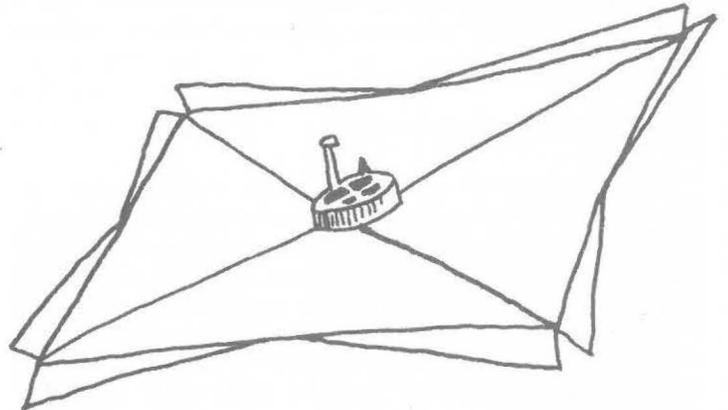
Depuis la formation du groupe à l'automne 1981, l'U3P a d'abord travaillé sur un concept de voile hexagonale, formée de 6 triangles mobiles. Des études plus poussées ont conduit à adopter en fin 1982 une voile carrée, tendue par quatre mâts télescopiques en fibre de carbone et bordée de bandes mobiles pouvant présenter une incidence variable par rapport à la direction du soleil.

Pilotage

Etant orientée par rapport au soleil, grâce à sa bordure mobile, la vitesse du voilier pourra être modifiée selon la stratégie de navigation choisie. Il est indispensable de bien connaître l'attitude du véhicule pour faire évoluer son orbite. La détermination de l'attitude repose sur le repérage par un système optique (matrices CCD) de certains points lumineux : étoiles brillantes, terre, lune et évidemment le soleil. Les directions par rapport aux axes de la voile de ces sources lumineuses seront transmises par radio au sol où elles seront identifiées. La loi de manœuvre pourra ainsi être très fréquemment contrôlée et remise à jour. Les consignes de commande des gouvernes d'orientation seront régulièrement transmises au véhicule par radio.



les premières idées



la référence actuelle

Liaisons

Les informations transmises dans le sens terre-voile seront des télécommandes de mise en route ou d'arrêt d'équipements, de téléchargement du calculateur bord ou des comptes-rendus de bonne réception des télémétries. En sens inverse, il s'agira des télémétries *accusé de réception* des télécommandes, d'informations technologiques (températures, états de fonctionnement...), scientifiques (images prises par la caméra de la Société d'Astronomie Populaire de la face cachée de la lune) ou informations d'attitude. Une autre fonction des liaisons sera de permettre la localisation de la voile en mesurant le temps de propagation d'un signal émis du sol, aller et retour, ou une vitesse relative par effet Doppler.

RAPPORTS AVEC LES RADIOAMATEURS

Les rapports entre l'U3P et les radioamateurs peuvent être multiples et très variés selon les différents stades du projet.

— dès maintenant

Une première phase destinée à montrer la faisabilité du véhicule est terminée. La phase démarrant maintenant a pour but de définir complètement les différents systèmes et d'élaborer les spécifications des éléments à réaliser. En ce qui concerne les liaisons, beaucoup reste à faire :

- établir des bilans de liaisons en s'appuyant sur les possibilités offertes par les radioamateurs qui montreront de l'intérêt à notre projet. En particulier les spécialistes d'E.M.E. (Earth-Moon-Earth/MEGAHERTZ de janvier 1983) seraient les bienvenus pour nous conseiller dans les choix de fréquences, les possibilités de mesures de distance ou de Doppler, les problèmes de mise en œuvre des techniques de codage convolutionnel, etc...
- concevoir les équipements bord et établir les spécifications de matériels nécessaires au sol.
- définir des expériences pouvant présenter un intérêt pour les radioamateurs, par exemple, utiliser la voile comme réflecteur radio.

— en cours de développement du véhicule

Certains radioamateurs ont déjà l'expérience de la réalisation de satellites : OSCAR, AMSAT et ARSENE en sont les principaux exemples. Nous offrons la possibilité à ceux qui ont déjà participé à ces programmes de nous apporter leur expérience et à tous les autres d'enrichir la leur.

— pendant la course

Il suffit de trois ou quatre stations judicieusement réparties sur le globe pour assurer des liaisons quasi permanentes entre la terre et la voile. Il est probable que, pour limiter les risques d'erreurs lors de l'envoi de télécommandes, le nombre de stations chargées d'émettre vers la voile ne dépasse pas beaucoup ce chiffre. D'ores et déjà, nous aimerions établir des liens avec les personnes ou les associations décidées à constituer un réseau opérationnel de contrôle.

En ce qui concerne la réception des télémessures et des informations permettant la localisation, il n'y aura aucune limite. Au contraire, plus grand sera le nombre de récepteurs à l'écoute de la voile, plus grande sera la quantité d'informations recueillies et plus précise la localisation. Chacun pourra en particulier, recevoir les images de la face cachée de la lune prises par la caméra de bord (qui sera conçue et réalisée par la Société d'Astronomie Populaire). Cette caméra prendra également des images du déploiement de la voile et des images de la terre.

Premiers à assister au déploiement de la voile, premiers à recueillir des images obtenues dans un cadre amateur de la face cachée de la lune, les radioamateurs seront également les premiers à connaître le vainqueur de cette course spatiale puisque l'occultation par la lune des signaux radio sera une preuve d'arrivée.

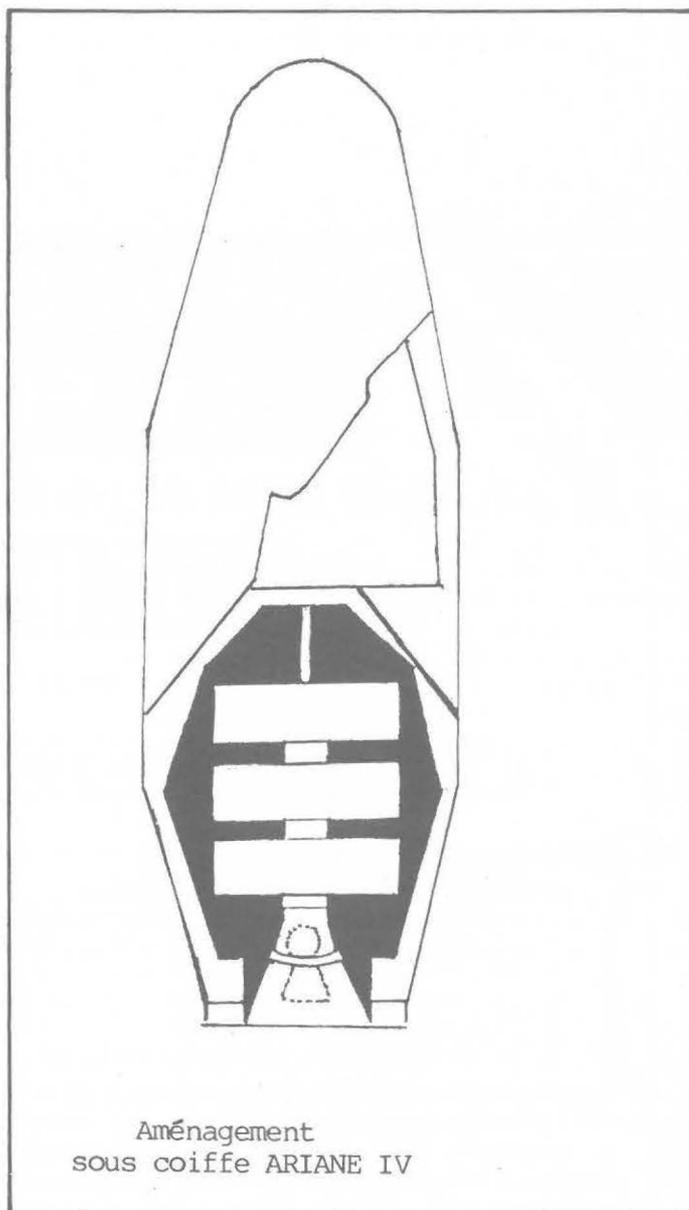
— après la course

Après être passé au voisinage de la lune, il est possible de continuer le voyage jusqu'à la perte totale des liaisons radio. On peut imaginer qu'essayer d'assurer des liaisons avec la voile sur la plus grande distance possible présente un intérêt technologique certain et puisse également faire l'objet d'une compétition entre radioamateurs.

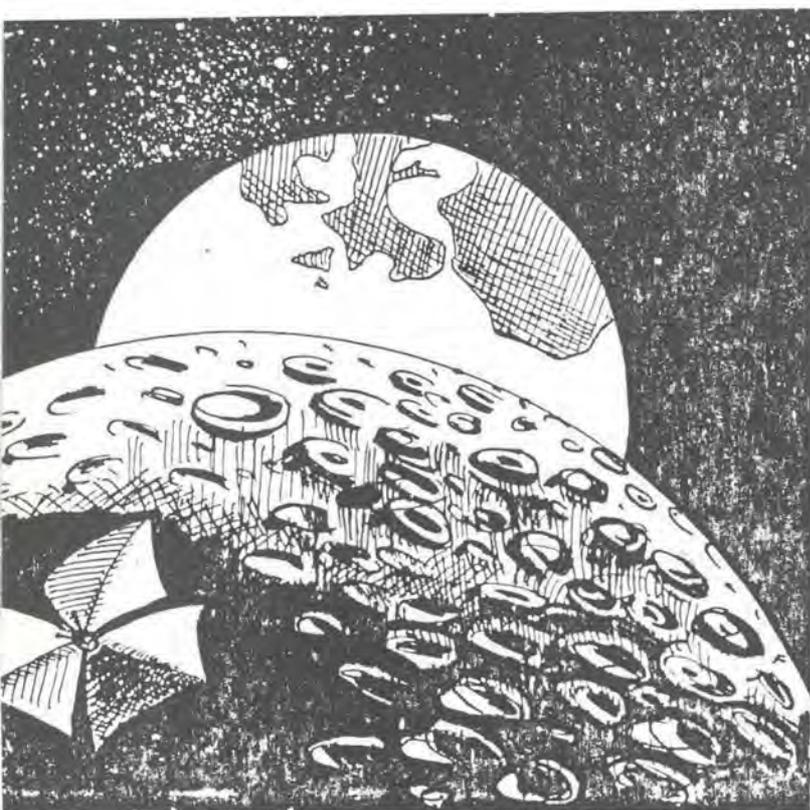
Les enseignements recueillis pendant cette dernière phase seront précieux et permettront de concevoir des véhicules plus puissants pour aller visiter Mars, Vénus ou des astéroïdes, projets pour lesquels la principale limitation est le problème des liaisons.

CONCLUSIONS

Les principales caractéristiques de la voile U3P sont maintenant définies et la faisabilité du projet acquise. Le système de télécommunications n'a été qu'esquissé. Notre projet se situe délibérément dans un cadre amateur. Nous recherchons donc la collaboration active avec les radioamateurs français et étrangers pour organiser et réaliser le système de liaisons terre-voile.



Aménagement
sous coiffe ARIANE IV



La Terre et la Lune
vues depuis la voile

Nous remercions MEGAHERTZ de nous héberger dans ses colonnes et de nous permettre, nous l'espérons, de toucher, intéresser sinon enthousiasmer le plus grand nombre de radio-amateurs.

Ces quelques pages ont résumé notre projet. Un travail important a déjà été effectué. Pour en prendre connaissance et participer à son avancement, écrivez à :

Jean-Yves PRADO
Dessins de Frédérique BOISSIER

(ouverture fin juin)
sur 400m²

BIENTÔT ENFIN EN FRANCE

↓
**DEPOT
VENTE
D'OCCASIONS**

Un dépôt vente de particulier à particulier à Drancy

SOCIETE 3 O

Trois O
(Opération Occasion Organisée)

Tout le matériel d'occasion électronique

→

CB - radio amateur
(postes-accessoires-antennes ...)
Matériel vidéo - Hifi
Radio cassettes - Autoradios
Appareils de mesure - Composants etc...

- Matériel déposé en dépôt vente
- Vendeur ou acheteur de matériel visiteront le dépôt
- Service technique sur place pour réparation, vérification, etc...
- Journal des occasions édité toutes les semaines, abonnement
- Commission sur achat et vente de particulier à particulier par 3 O
- Financement pour annonce
- Tenu des occasions, propositions, etc... sur ordinateur.

écrire à
Société 3 O
1, rue de l'Aviation
93700 Drancy

Pour toutes propositions et pour tous renseignements d'itinéraire ou de moyens de transport, de marche à suivre, pour paraître dans le journal "Occasions", pour déposer le matériel ou l'expédier depuis la province...

CB AS 29

RADIO ASTRONOMIE

La radioastronomie amateur et l'espace devaient se rencontrer un jour. C'est chose faite maintenant. L'auteur vous présente le projet de télescope spatial.

Encore une grande première !

Lequel d'entre nous croyait, début 1980, qu'un jour l'astronome amateur aurait à sa disposition un télescope spatial de 450 mm et qu'il pourrait l'utiliser pour étudier tout l'univers ?

Telle est l'agréable nouvelle que m'apportèrent MM. Jesse EICHENLAUB et David MARAT, qui cherchaient en me contactant un adhérent supplémentaire pour leur audacieux projet.

Imaginez pour un instant que vous ayez directement accès à un télescope dans l'espace. Un instrument qui, bien que petit vis à vis des standards professionnels, est capable de surpasser la plupart des plus grands observatoires terrestres. Un instrument qui photographie avec une résolution proche de la limite de diffraction, près de 0.25" d'arc. Un télescope travaillant dans des conditions parfaites d'observation, 24 heures sur 24 et 365 jours par an, et qui peut même observer dans les longueurs d'ondes UV et IR, en complément du spectre visible !

L'ISRG (Groupe Indépendant de Recherche Spatiale) fondé en 1979 et dont le siège se trouve dans l'état de New York, à Troy (Etats-Unis) est une organisation scientifique, sans but lucratif, faut-il le préciser, à présent étendu au monde entier. Sa mission est de mettre au point, de construire et d'utiliser des satellites astronomiques performants pour aider les astronomes amateurs avertis, les universités.

Le premier télescope spatial, AST-1, devrait s'envoler à la mi-84 à bord d'une fusée spatiale américaine. Ce sont des professionnels, des amateurs spécialisés dans différentes techniques, des étudiants du Rensselaer Polytechnic Institute et de l'Université de Rochester (Etats-Unis) qui ont mis leurs efforts en commun pour construire ce satellite.

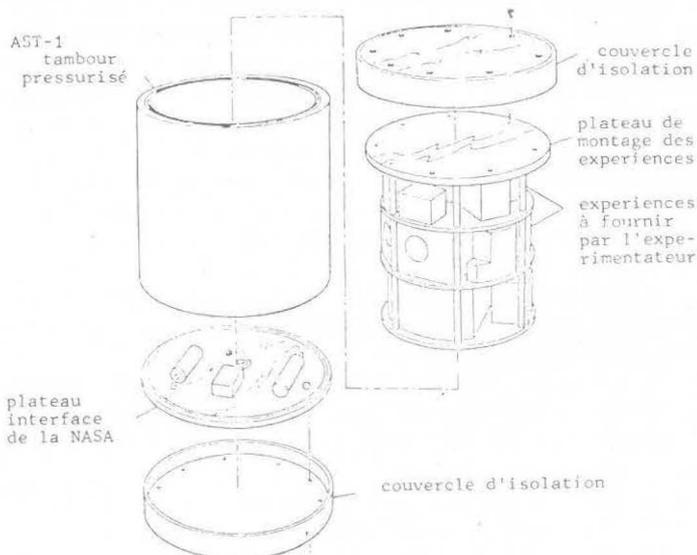
A ce jour, l'ISRG compte des membres dans tous les Etats-Unis, ainsi que dans une quinzaine d'autres pays environ.

Quant à cette idée de l'ISRG, elle n'est pas nouvelle : comme nous en discuterons plus loin, depuis presque 20 ans maintenant, les radioamateurs «Hams» ont construit des satellites de communication ; ne citons que «Amsat-Oscar» dont le prix ne représente que 2 % de son propre coût, si la NASA ou une autre société d'aérospatiale l'avait mis au point !

Les mêmes méthodes peuvent s'appliquer tant à l'astronomie spatiale qu'à d'autres activités scientifiques, qui seraient favorisées par une activité extra-atmosphérique.

Le télescope spatial amateur (AST) est le principal but de l'ISRG. D'un poids de 85 kg, le projet est un télescope Ritchey-Chrétien (Cassegrain) de 450 mm, une caméra TV CID sensible à l'UV, trois photomètres, un petit spectrographe et le matériel nécessaire au contrôle et aux communications.

L'ISRG fera également des observations pour son compte : la photographie régulière des planètes, des mesures photométriques sur les étoiles variables, et un travail de surveillance astronomique.



Toutes ces activités sont des tâches régulières que le Téléscope Spatial de 2.4 m et les autres instruments ne peuvent assumer par manque de temps.

Toute personne disposant d'un budget de 300 dollars pour s'équiper pourra ainsi recevoir les photographies et données directement de l'AST ; elles s'afficheront sur un écran cathodique ou sur un écran TV standard, ou encore sur une imprimante photographique.

Une fois en orbite, l'AST diffusera les données et les photographies sur les bandes radioamateurs à partir de 144 MHz en onde directe, et au travers du réseau des satellites AMSAT en haute altitude. L'AST nous permettra donc de recevoir directement les informations à l'école, au planétarium, ou même dans le living. L'AST pourra en outre servir à des buts éducatifs et scientifiques : les étudiants des principales universités membres seront autorisés à contrôler le satellite en tant que partie intégrante de leur programme d'observation astronomique.

Le coût à investir a été estimé à 100.000 dollars.

Au préalable, un satellite-test, fixé dans un container (GAS) sera mis à bord de Columbia (sans son optique). Opposé à un satellite libre, il permettra de vérifier si les systèmes de contrôle fonctionnent correctement, ainsi que le micro-ordinateur, mais sans toutefois avoir la liberté du vol libre : il ne sera pas possible de tester les systèmes de contrôle d'attitude, l'équipement des communications, ni de donner l'expérience de base aux stations amateurs au sol.

Néanmoins, le matériel peut être récupéré et réutilisé sur l'AST-1.

Les efforts publicitaires entrepris pour rassembler les fonds, le matériel de construction, les systèmes optiques et de contrôle vont bon train. A ce jour, c'est par centaines de dollars que la cagnotte de l'AST se remplit ; des ingénieurs des firmes d'aérospatiale, d'électronique, des clubs, participent à ce projet (l'ISRG est également représentée chaque année au meeting de Stellafane et de Riverside, et bien-sûr à Troy, lors du meeting annuel).

Mais depuis deux ans, d'autres projets germent déjà parmi les membres de l'ISRG : pour l'AST-2 : un radiotélescope de plusieurs dizaines de mètres (plus vaste que la plus grande installation amateur), un télescope rayon X, puis un autre travaillant dans l'IR, un télescope UV de plus d'un mètre d'ouverture à haute résolution, un télescope de Schmidt (UV), un multi-miroir, un orbiteur lunaire propulsé par une voile solaire ou un autre propulseur, un télescope solaire, des missions interplanétaires. Toutes les suggestions des membres sont bien sûr prises en considération.

L'expansion de l'organisation et son évolution dans l'avenir demande quelque 3000 adhérents qu'il semble possible de rassembler en quelques années.

Pour susciter l'intérêt des amateurs et de tous les intéressés potentiels, l'ISRG diffuse une revue bimensuelle intitulée «Newsletter of the ISRG», qui leur permet de rendre compte aux membres des activités du groupe, des progrès quant au projet AST, et qui leur permet également de rassembler les fonds nécessaires à ces investissements.

Mais plus encore, j'aimerais vous inviter à faire partie de cette nouvelle et excitante branche de l'astronomie amateur : VOUS pouvez adhérer à l'Independent Space Research Group ; vous aurez ainsi la chance d'être directement concerné par le projet, et si vous le désirez, de participer aux autres activités de l'ISRG.

Pour devenir membre, écrivez à l'ISRG, P.O. Box 1246, Troy, NY 12180 aux USA, qui vous enverra le formulaire d'inscription ainsi que la liste des catégories de cotisants, selon que vous désirez ou non participer financièrement au projet (10, 25, 30, 50 dollars et au-delà).

Il y a une opportunité, tant pour l'amateur qui travaille déjà au sein d'un club, que pour l'amateur averti, travaillant isolément.

QUELLE ORBITE AVONS-NOUS CHOISI ?

Le choix de l'orbite est une chose très délicate. Nous devons penser aux amateurs se trouvant aux antipodes, à la hauteur du satellite pour une réception aisée, à la tolérance aux radiations pour le matériel, à l'éclairage solaire pour les panneaux solaires qui assurent la puissance de fonctionnement, et à bien d'autres paramètres plus subtils encore.

Nous avions à choisir entre une orbite haute navette de haute inclinaison, et une orbite polaire, héliosynchrone, offerte par Ariane par exemple. L'orbite héliosynchrone reçut un accueil enthousiaste car, passant par les pôles, elle est favorisée par un éclairage solaire constant. Ses avantages sont les suivants :

- plus de puissance : les panneaux solaires sont toujours face au soleil ;
- accessibilité aux utilisateurs : le satellite sera visible au moins deux fois par jour depuis n'importe quelle station terrienne ; il passera à la verticale presque à la même heure chaque jour, en-dehors d'une heure après le lever ou le coucher du soleil ;
- facilité des communications : le nombre des stations de contrôle pourra être réduit pour une orbite polaire (une en Antarctique et une autre au nord du Groënland), permettant deux contacts avec le satellite à chaque révolution.

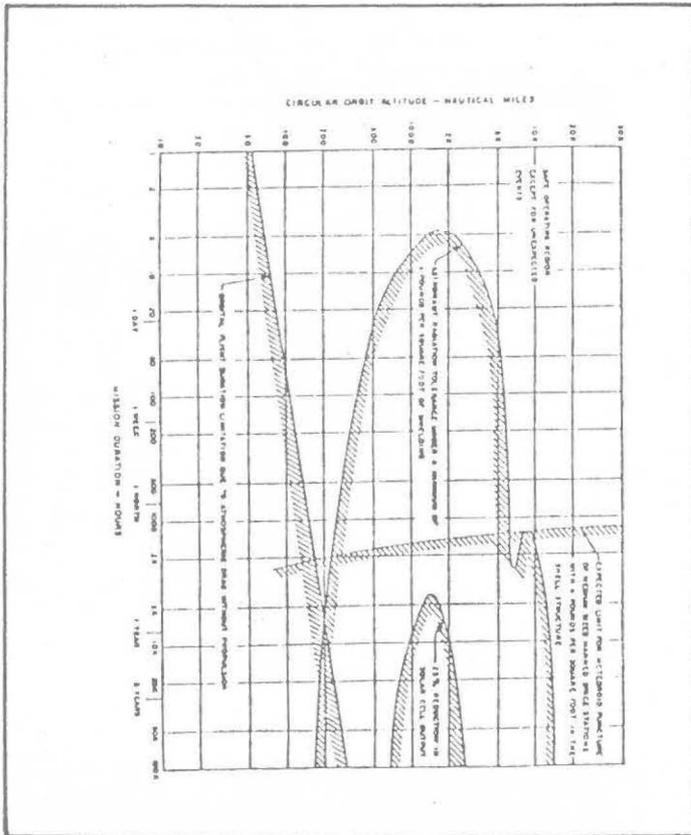
Le principal désavantage de l'orbite polaire est l'accroissement des radiations avec la latitude.

par contre, est la possibilité d'avoir une orbite plus haute, le satellite restant au-dessus de l'horizon pendant une plus longue période.

OBSERVATIONS PLANÉTAIRES AVEC L'AST

L'observation régulière des planètes à haute résolution a bien sûr été envisagée pour l'AST. Certains pensent que seules les sondes interplanétaires seront utiles, et que les observations depuis la terre passeront de mode. Il n'en est rien : la plupart des planètes ont en effet été survolées à faible altitude par les sondes spatiales mais uniquement pendant quelques semaines. Cela reste original pour quelques corps, tel que Mercure, qui ne change pas beaucoup. Une série de clichés retiennent l'attention des scientifiques pour des années. Cependant, les autres planètes, telles que Mars et Jupiter, sont en évolution constante et les scientifiques planétaires aimeraient pouvoir les suivre au cours du temps.

En dépit de sa petite taille, l'AST aura un grand avantage sur les autres observatoires au moment de prendre des photographies : il se trouve au-dessus de l'atmosphère turbulente



de la Terre. Théoriquement, l'AST sera capable de prendre des photographies avec une résolution proche des limites de la diffraction, soit environ 0.3" en UV et 0.2" en IR.

Nous pouvons même légèrement accroître ses limites en utilisant des programmes de traitement d'images, comme la «super-résolution» par exemple. Seuls quelques laboratoires au sol sont capables d'une telle résolution photographique : en effet, à cause de la scintillation atmosphérique, la plupart des photographies ont une résolution à peine inférieure à 1" (0.1" au 2 m du Pic-du-Midi). Même si l'on passe au-dessus de la couche d'impuretés, au-delà de 800 m d'altitude, les amateurs atteignent 0.8" au 300 mm dans les meilleures conditions, mais de tels clichés restent très rares.

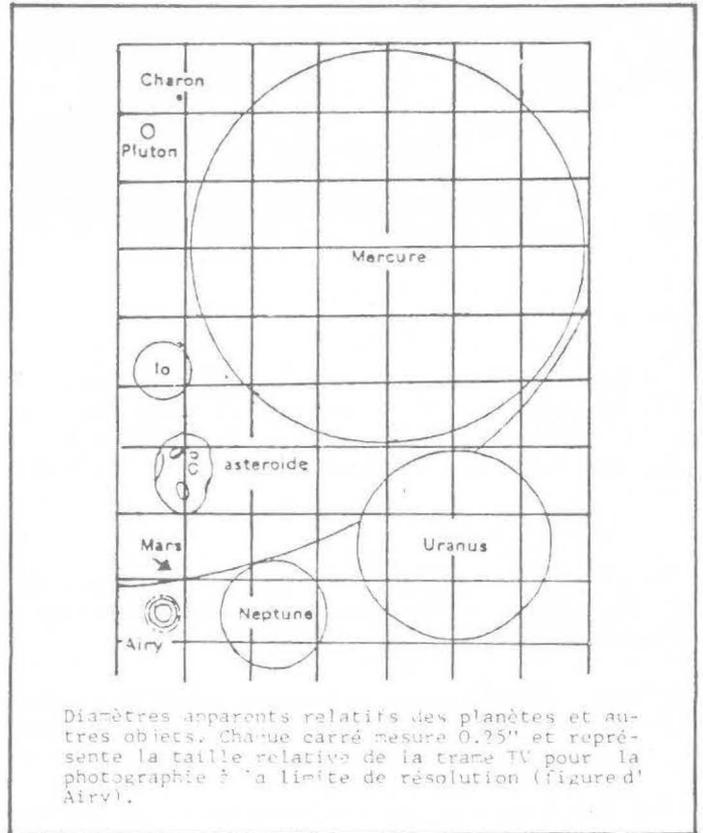
Ainsi, l'AST pourra prendre des clichés des planètes avec une résolution supérieure à celle des grands télescopes au sol, et équivalents à ceux obtenus par observation visuelle au moyen d'un 450 mm observant dans des conditions «parfaites».

Les utilisateurs de l'AST, en utilisant l'accentuation des images, procédé similaire à ceux appliqués aux photographies de Voyager, Viking et Mariner, auront un avantage sur les observateurs au sol.

Quant au télescope spatial de 2.4 m de la NASA, il sera lancé à peu près à la même époque que l'AST, mais ses prouesses seront bien sûr beaucoup plus grandes (résolutions jusqu'à 0.05").

Toutefois, le Télescope Spatial est lourd à manipuler, et ses utilisateurs n'ont pas les moyens de l'utiliser autant de temps qu'ils le souhaiteraient pour surveiller les planètes.

La contribution de l'AST au progrès de la science planétaire est donc évidente, car il permettra de photographier régulièrement toutes les planètes changeantes, et de mettre ces données à la disposition des chercheurs. Il pourra même, si nécessaire, alerter le Télescope Spatial de la NASA sur un détail inhabituel observé à propos d'une planète ou de son atmosphère.



Voici en quelques mots, les types d'observation planétaires que l'AST-1 pourra assumer :

MERCURE

Proche du Soleil, ne pourra être observée que lorsqu'elle fait le plus grand écart avec le Soleil. En fait, en modifiant l'angle de l'écran protecteur solaire, nous pourrions nous rapprocher du limbe solaire pour observer Mercure. Quand Mercure se trouve à la plus grande distance du Soleil, son diamètre apparent est d'environ 9" d'arc pour un diamètre réel d'environ 4 850 km. Pour une résolution de 0.25", on pourra y voir des détails de l'ordre de 135 km. A cette résolution, même les grands cratères sont à peine détectables, mais les structures telles que les maria pourront être aisément observées. Mercure n'a pas été totalement cartographiée par les missions spatiales. Aussi aurons nous la chance de pouvoir détecter quelques structures inhabituelles.

à suivre

visite chez falcom



Michel à son bureau

« Oh, Michel ! Tu es là ? »

Ici pas de problème ! On se trouve entre copains ayant une même passion. FALCOM, c'est une S.A. (société anonyme) mais le P.D.G. est quelque peu bohème. Michel, à Nantes tous ceux qui s'intéressent aux communications, le connaissent.

« Oui, je suis là ! Dans le fond ! »

Il est effectivement là, dans le labo. Mais, pardon ! Aujourd'hui, petit costume, chemise à carreaux col ouvert ... Michel a revêtu la tenue des grands jours.

Michel - F8GS a ouvert son magasin FALCOM à Nantes en 1980. Le développement de sa société a suivi l'évolution de la CB, un grand boom. Toutefois, son activité première est quand même le matériel amateur.

Ce qui a surtout motivé notre visite chez FALCOM, c'est le développement du secteur fabrication. Il y a environ 2 ans, un premier essai de fabrication avait été réalisé avec un jeu de 100 alimentations, mais il en était resté là. Depuis, les techniciens étudient sérieusement une série de nouveaux produits et le premier, l'émetteur TV radioamateur, est déjà un succès. Les autres produits qui sont commercialisés en petite quantité sont :

le magasin



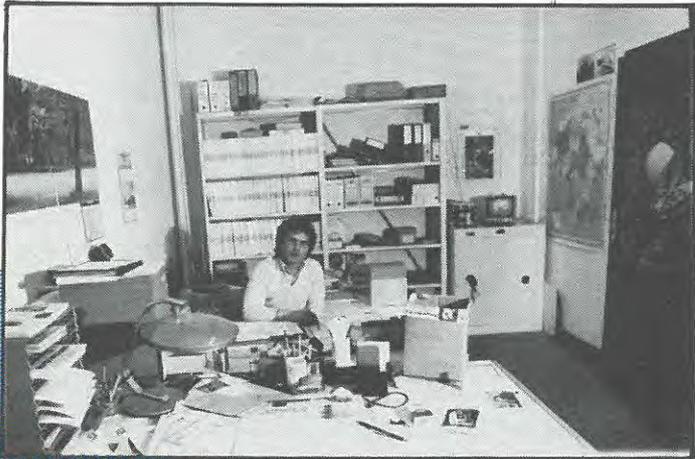
- un récepteur aviation,
- un récepteur marine,
- un fréquencemètre.



les expéditeurs



l'atelier de recherche



le responsable d'achat

« Il faut faire vite, - nous explique Michel - car il y a déjà plus de 1000 appareils en commande ! »

Evidemment, comme un problème n'arrive jamais seul, d'autres surgissent chaque jour et le fréquencemètre, par exemple, doit encore être amélioré. Pas de quoi s'ennuyer, et les journées sont bien courtes !

Nous avons demandé à Michel s'il recevait une aide de l'Etat. Comme d'habitude, c'est toujours la question qu'il ne faut pas poser ... car dans l'immédiat il se débrouille seul.

« Le matériel pour la fabrication représente un gros investissement qu'il faut payer avant que le matériel fabriqué ne soit terminé et vendu - car chaque jour il faut faire face à de nouveaux problèmes et nous prenons du retard pour les livraisons. »

Ces trois produits sont entièrement de conception FALCOM, et Régis - Yannick - Armel, l'équipe de techniciens, pourraient vous parler des problèmes qui ne manquent pas. D'abord, les boîtiers, c'est toujours le handicap pour celui qui veut fabriquer. Puis, le câblage réalisé au début à Nantes directement à l'entreprise. Mais le coût étant très élevé en rapport de ce qui se fait sur machines automatiques, a motivé le choix de la réalisation industrielle à Mayenne.

Alors, on peut se poser la question de savoir s'il est plus facile de vendre des produits importés ou de vendre sa propre fabrication.

Michel nous a donné une réponse qui correspond bien à son « personnage » et qui nous servira de conclusion :

« Fabriquer ne représente pas la solution de facilité mais c'est, sans aucun doute, la plus passionnante. Fabriquer, c'est encore une aventure ! »

Réportage : Florence MELLET
Sylvio FAUREZ

Photo : S. FAUREZ, Films FUJI



les maquettes

les essais de maquettes

CA

N'ARRIVE PAS QU'AUX AUTRES!

18



La presse spécialisée s'est fait l'écho d'une petite machine miracle. Nous attendions pour vous en parler d'être certains de l'avancement du projet.

Vous partez un jour sur un petit voilier — une traversée toute simple. Hélas, le vent se lève, vous ne pouvez plus rentrer ; au large vous démâtez et il fait nuit.

Pendant des heures le bateau dérive ; des cargos, des pétroliers, toutes sortes de navires passent près de vous. Des avions vous survolent. Personne ne vous voit, ne vous entend. Il n'y a plus de fusée d'alerte. Ce tableau noir, brossé par nos soins, ce peut être votre aventure. Transposez cette même aventure, hormis les bateaux, dans un désert quelconque d'Afrique...

Pourtant, il suffit de peu de chose. Si peu.

C'est un amateur, que nous connaissons bien, qui a trouvé la solution. L'idée lui est venue après la Route du Rhum. ARGOS, c'est bien, mais c'est très cher. Certes, il existe déjà des balises. Toutefois, l'invention voulait que le naufragé possède un maximum de chances. C'est ainsi que naissait à Rennes la balise BAM 3. 3, parce que émettant simultanément sur 3 fréquences, donnant ainsi 3 fois plus de chances !

Un avion long courrier veille sur 121,5 et 243 MHz en modulation d'amplitude. De même, le canal 16 en VHF et la modulation de fréquence se situe sur 156,8 MHz, la 3ième fréquence de la balise !

On situe la portée d'une telle balise à 400 km sur mer. Il est évident que, lors d'une expédition terrestre, seule la balise aviation offre de l'intérêt !

Je me souviens d'avoir rencontré l'auteur il y a quelques mois. Il avait le projet dans la tête. Nous nous étions donnés rendez-vous pour dans quelques mois.

Aujourd'hui, la balise est dans ma main ! 780 grammes sous une faible dimension : 16 cm x 5 cm x 7 cm et une petite antenne boudin. La puissance de 200 mW est suffisante et l'ensemble est alimenté par 9 Volts, les batteries étant scellées. La durée est d'environ 30 heures, toutefois, il y a possibilité de faire cesser l'émission. La mise en route est protégée par un plombage.

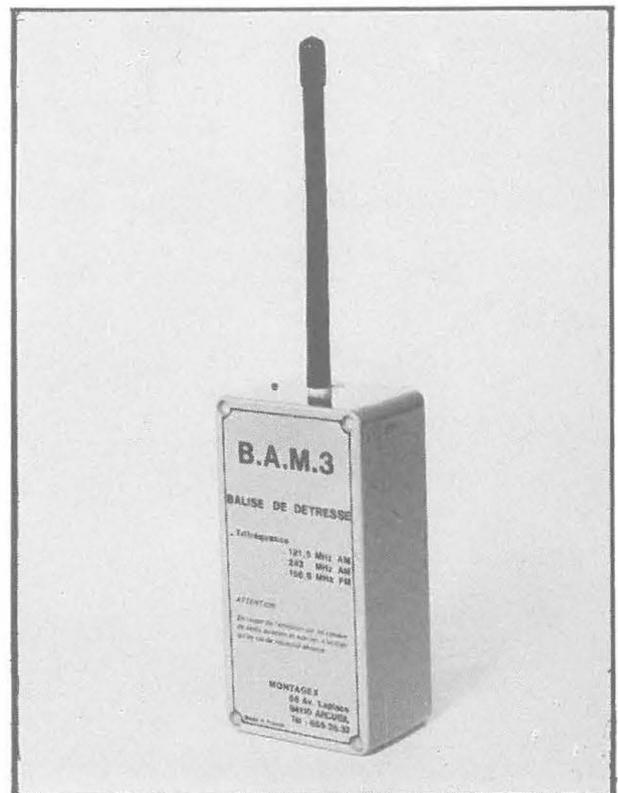
Ajoutez à cela que la société productrice assure les contrôles annuels et que l'alimentation est garantie 2 ans ! Cette balise est flottante et insubmersible !

Pour terminer une petite anecdote : l'auteur de la balise a rencontré le Ministre de la Mer de l'époque, Mr. Louis LE PENSEC, pour lui présenter le projet avec une extension.

L'idée était de doter les amateurs de planche à voile d'une petite balise fixée sur l'épaule.

En effet, de nombreux planchistes se trouvent parfois en situation difficile et on ne compte plus les interventions de sauvetage !

Le projet pour les planchistes n'a pas eu l'agrément du ministre ... sous prétexte qu'il est interdit aux planchistes d'aller au-delà d'une certaine limite ... nous en parlerons au vent !



6712 3056 D. 156,8 MHz

6713 3057 § 25. (1) Il convient que toute station côtière du service mobile maritime international radiotéléphonique dans la bande 156 - 174 MHz, lorsqu'elle constitue un élément essentiel de la protection en cas de détresse dans la zone desservie, assure, pendant ses vacances dans cette bande, une veille efficace par des moyens auditifs sur la fréquence 156,8 MHz (voir la Recommandation 306).

4399 (3) Lorsqu'elles se trouvent dans la zone de service de stations côtières du service mobile maritime radiotéléphonique dans les bandes comprises entre 156 MHz et 174 MHz, et lorsque c'est possible en pratique, il convient que les stations de navire assurent la veille sur la fréquence 156,8 MHz. Il convient que celles qui ne sont pourvues que d'appareils radiotéléphoniques fonctionnant dans les bandes autorisées comprises entre 156 MHz et 174 MHz assurent, lorsqu'elles sont en mer, une veille sur la fréquence 156,8 MHz.

Une équipe de
techniciens spécialisés
en émission/réception

Des composants HF
Des kits
aux meilleurs prix

FABRICATION
de radios locales
et de leurs antennes



LEE

VENTE PAR CORRESPONDANCE
LEE, BP 38 77310 ST. FARGEAU PONTIERRY
ou PASSEZ NOUS VOIR
71, Av. de Fontainebleau de 10h à 12h et de 14h à 19h

(6) 438.11.59.



**PROMOTIONS
D'OUVERTURE !
CONTACTEZ-NOUS...**

**REVENDEURS,
sur 700 m² vous trouverez
tout pour la
CB !**

**DÉJA PLUS DE 50 POINTS DE VENTE
EN FRANCE**

**UNE ÉQUIPE DYNAMIQUE,
DES RESPONSABLES QUALIFIÉS
A VOTRE SERVICE**

**IMPORTATION DIRECTE
D'ITALIE, DE BELGIQUE, DU
JAPON POUR DES PRIX
TOUJOURS PLUS BAS !**

- Service après-vente réservé aux revendeurs
- Livraison rapide (même petites quantités) toutes les semaines (Dép. 75-77-78 91-92-93-94-95-60-02)
- Expédition dans toute la France et DOM-TOM.
- Hall d'exposition et parking couvert



**3, rue de l'Aviation
93-DRANCY**

- Tél. (1) 831.93.43
3 lignes groupées

DEMANDE DE TARIF

Nom _____
Raison Sociale _____
Adresse _____
Code Postal _____
Telephone _____

Cachet commercial obligatoire

CBAS 29

E *Electronics*
CRESO

**ETUDES & CONSTRUCTIONS
RADIOELECTRIQUES
du SUD-OUEST**

**5 Rue de Navarre - 33000 BORDEAUX
Tél. (56)96.51.07. Poste 96**

PRODUCTIONS ACTUELLES ET DISPONIBLES

- EMETTEURS de RADIODIFFUSION FM 88-108 MHz
Normes CCIR
- BASE EMETTEUR 20W «EPLL 20»
- AMPLIFICATEUR 100W «PW 100»
- AMPLIFICATEUR 200W «PW 200»
- CODEUR STÉRÉO

PRODUCTIONS DISPONIBLES FIN AVRIL

- EMETTEURS de TV pour stations fixes et mobiles
dans les bandes 430-440 et 1230-1300 MHz
- AMPLIFICATEURS LINÉAIRES : BLU-ATV-VHF-UHF
- CONVERTISSEURS Réception : Préamplificateurs - Filtres
- KITS - Pièces détachées spécialisées

**OUVERTURE DÉBUT AVRIL D'UN DEPARTEMENT
MESURES ELECTRONIQUES**

Vente - Achat - Échange - Dépôt-Vente
125, rue de Kater - 33000 Bordeaux
(16.56)96.05.04.

Plus de 100 appareils en service à ce jour
Documentations sur demande

A LA PORTÉE DE TOUS !!

NOUVEAU

LICENCE RADIOAMATEUR
Conforme aux nouvelles instructions
des P.T.T.

**POUR FAIRE DE VOUS
UN VRAI RADIO- AMATEUR,**

VOICI UN COURS

PAR CORRESPONDANCE ATTRAYANT !!

BON POUR DOCUMENTATION ET PROGRAMME
COMPLET DU COURS : (ci-joint 2 timbres)

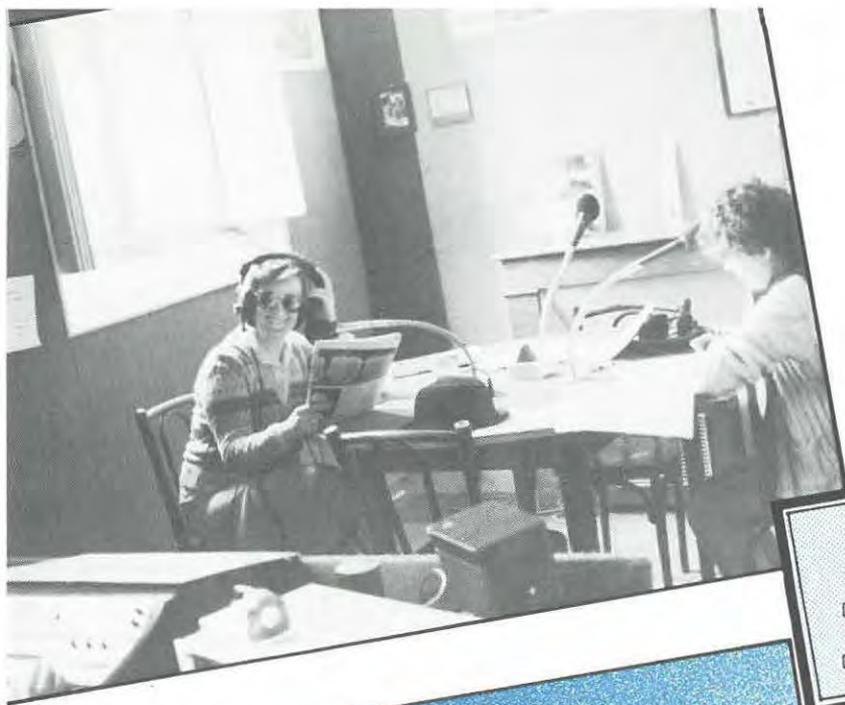
Nom

Adresse

Ville

Code Postal Age

TECHNIRADIO B.P. 163 - 21005 DIJON CEDEX



RADIOS LOCALES



RADIO MONTLUÇON BOURBONNAIS

Radio Montluçon Bourbonnais est née le 29 novembre 1982 ; elle émet de 6 heures à 21 heures, du lundi au vendredi. Le samedi et le dimanche, ses programmes débutent à 8h30 et s'achèvent à 21 heures.

Sur 100 MHz, ce sont donc 100 heures d'émissions par semaine qui sont produites à l'intention d'une population potentielle de 150 000 personnes (30 à 40 km autour de Montluçon).

Plus de 100 bénévoles participent à cette radio, ils sont animateurs, techniciens, standardistes, ou producteurs, ou tout cela à la fois !

Radio de Pays : telle est notre devise. Pour cela nous nous appuyons sur la vie associative très importante à Montluçon.

Si la musique demeure le support essentiel de notre radio, nous cherchons à en faire un outil de communication de qualité. Des bulletins d'informations complets sont donnés à 7h00, 7h30 et 8h00, puis à 13h00, et enfin à 19h00.

Des émissions «VIVRE» traitent du problème du tiers monde, des problèmes spécifiques aux femmes et au troisième âge.

Dans le cadre de «Banc public» les informations associatives sont diffusées et chaque jour, ce magazine développe un thème différent, qui revient chaque semaine (reportages, sports, mécaniques, cinéma, etc...).

Le dimanche permet aux religions de s'exprimer à travers «Point contre Point», tandis qu'une demie heure est réservée aux légendes du Bourbonnais.

Ouverte, pluraliste, sérieuse mais toujours de bonne humeur, telle est l'image de Radio Montluçon Bourbonnais, qui attend avec impatience sa dérogation. Celle-ci signifierait tout d'abord la reconnaissance du travail important et de la qualité qui est produite, et ensuite, cela nous doterait de moyens financiers indispensables pour que fonctionne mieux encore notre radio.

En effet, seul le placement de cartes d'adhérents à notre association R.M.B. nous assure des rentrées d'argent nous permettant de fonctionner. Une association Montluçonnaise a, par ailleurs, accepté de nous octroyer une somme de 40 000 F avec laquelle toute l'opération a pu débuter.

Mais, notre objectif est de faire mieux ; soutenir cette équipe de bénévoles par deux ou trois permanents devient primordial. Et c'est par là que passera l'avenir de cette radio !

Du côté de la technique :

- émetteur mono 600 W
- antenne 4 éléments
- 2 platines disques «Barthe» Disco
- 2 platines cassettes télécommandables AKAI et Alpage
- micro AK6
- magnétophones reportage : SONY
- magnétophones bandes : REVOX 77
- platine de mixage automatique
- un ampli retour 15 W
- casques

un studio, un hall d'accueil, un standard, une rédaction ... et ... le tour est joué !

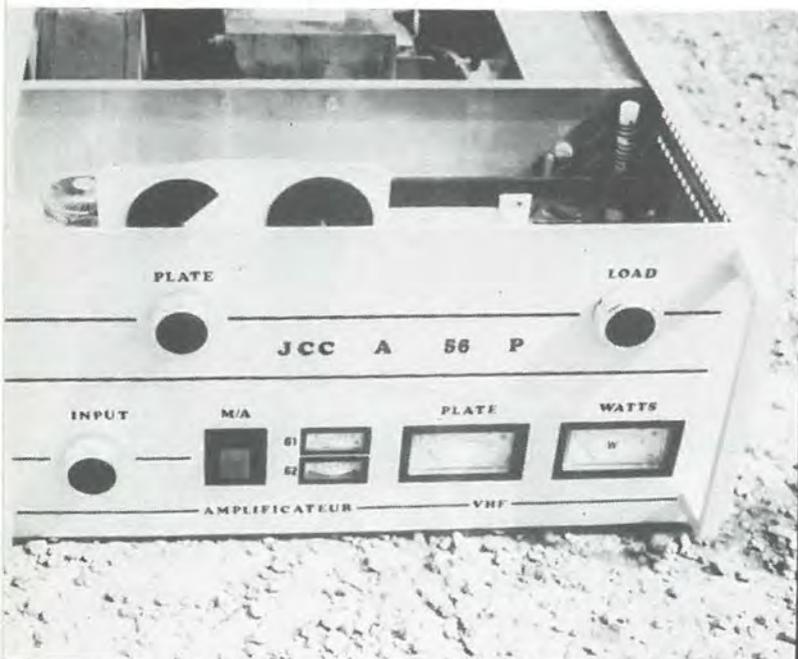
Pour tous les contacts écrire à :

RADIO MONTLUÇON BOURBONNAIS
Jean-Luc
Esplanade du Vieux Chateau
03100 MONTLUÇON

RADIOS LOCALES

BANC D'ESSAI

D'UN AMPLI LINEAIRE



Nous avons l'intention de vous présenter le banc d'essai complet d'un amplificateur HF pour les radios locales. Notre choix s'est arrêté bien-sûr sur un matériel de marque française. Coup de chance, il y en avait un à proximité de nous.

Nous l'avons donc démonté. Les premières constatations n'étaient pas à l'avantage de l'appareil ! Outre les problèmes de fonctionnement, nous avons constaté :

Photo 1 : pour la présentation, l'axe du potentiomètre est coupé à la scie à métaux (nous le supposons), mais de travers !

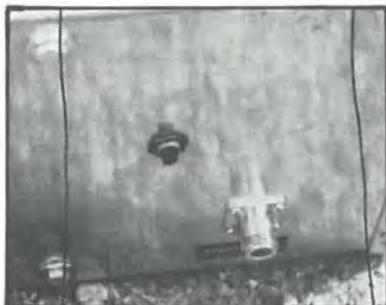


Photo 2 : pour du matériel français, est-il utile de faire le marquage en anglais ?

Photo 3 : Certains filtres sont dans cette boîte. Si vous voulez sortir le couvercle, il vous faudra enlever le transformateur !



Photo 4 : Vous remarquerez la mise en place des vu-mètres sur la face avant. Ils sont collés et non blindés bien-sûr !

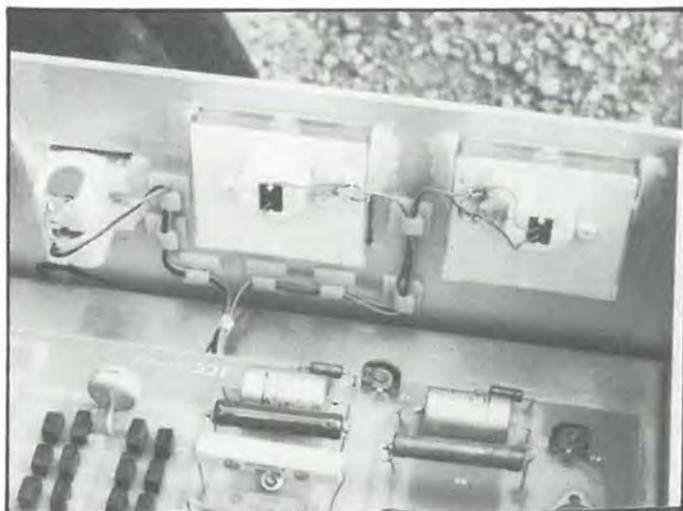


Photo 5 : Ici la présence de cette self si proche de la ligne peut surprendre. Ne parlons pas des résistances qui semblent être des bobinées.



Photo 6 : Ici les fils sont collés sur le châssis !

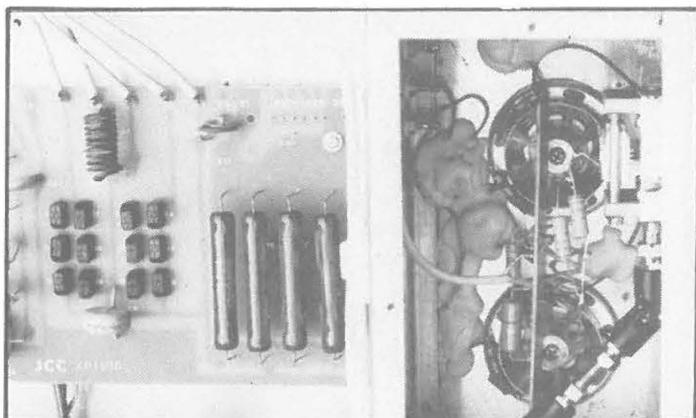


Photo 7 : Tiens ! Où sont passées les cheminées d'aération ?

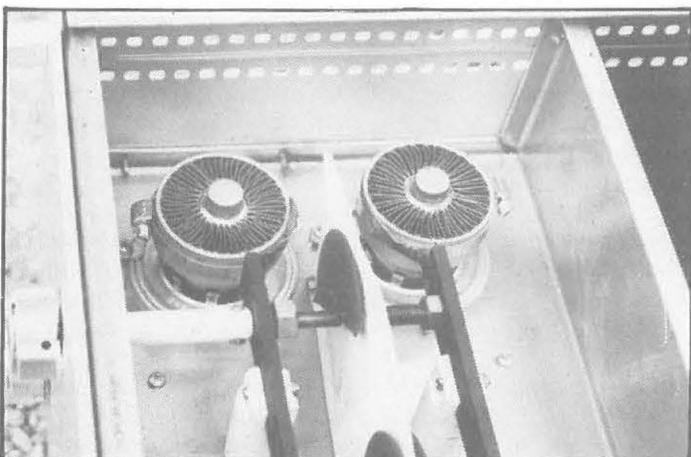
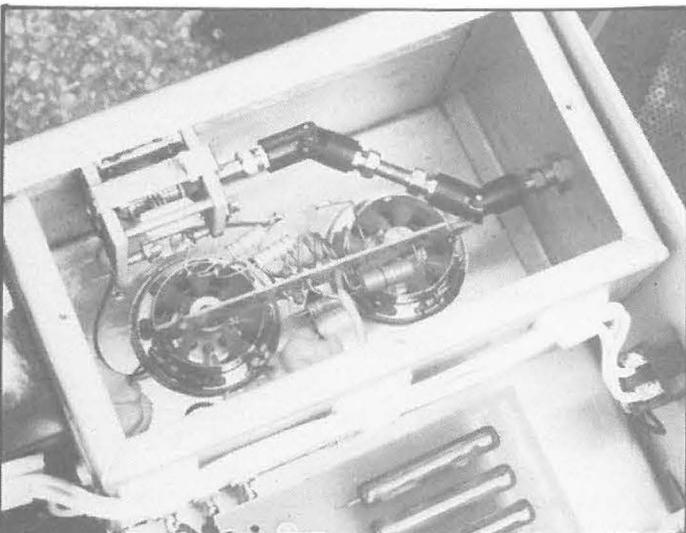
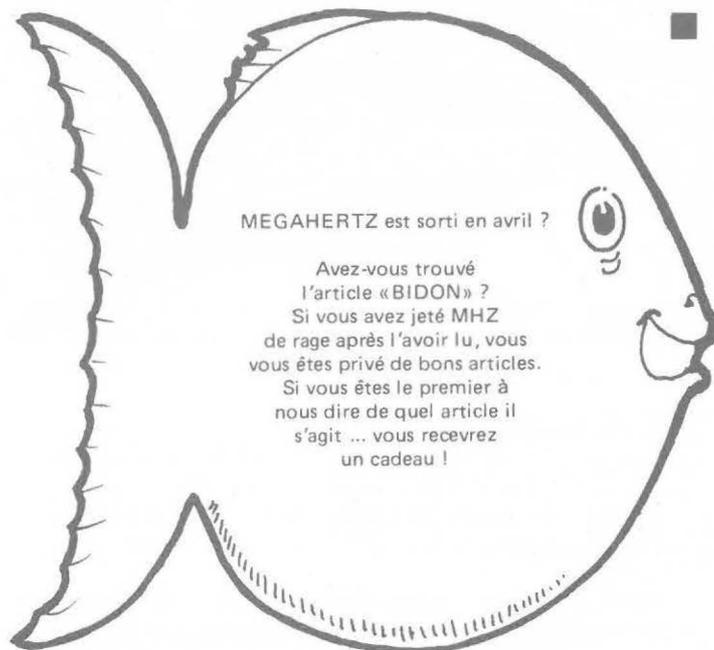


Photo 8 : Remarquez la qualité du câblage sur les tubes HF !



En bref, disons que nous n'avons pas estimé utile d'aller plus loin dans les essais, surtout que, suite à notre passage, quelques problèmes devaient voir le jour (par exemple : depuis il y a des cheminées sur les tubes ... encore que l'efficacité, telles qu'elles sont montées, soit contestable.



MEGAHERTZ est sorti en avril ?

Avez-vous trouvé
l'article « BIDON » ?
Si vous avez jeté MHZ
de rage après l'avoir lu, vous
vous êtes privé de bons articles.
Si vous êtes le premier à
nous dire de quel article il
s'agit ... vous recevrez
un cadeau !

COMPAL

FABRICANT

Le spécialiste de la Télévision Amateur

Distributeur

YAESU . ICOM . DAIWA . TONO .

*Emetteur ATV 438,5 MHz, 12 V 15 W 3 790 F, Port 65 F.
Modulateur vidéo n.b. et couleur, alignement synchro auto-
matique, tension d'alimentation 11 à 14 V sans différence
visible sur l'image.*

Modèle 2 W : 1 000 F, Port 35 F

Modèle 15 W : 1 100 F, Port 35 F

Modèle 30 W : 1 200 F, Port 35 F

Exciteur 2 W, 438,5 MHz : 1 000 F, Port 35 F

CAMÉRAS : couleur viseur électronique cordon standard
VHS, fiche 10 broches 4 490 F, Port 65 F.

CAMERA tube saticon incroyable 6 690 F, Port 65 F
Jeu de 2 prises pour alimenter la caméra sans passer par
un magnétoscope et sans détériorer la prise (non vendu
séparément) : 130 F.

S.A. V. assuré.

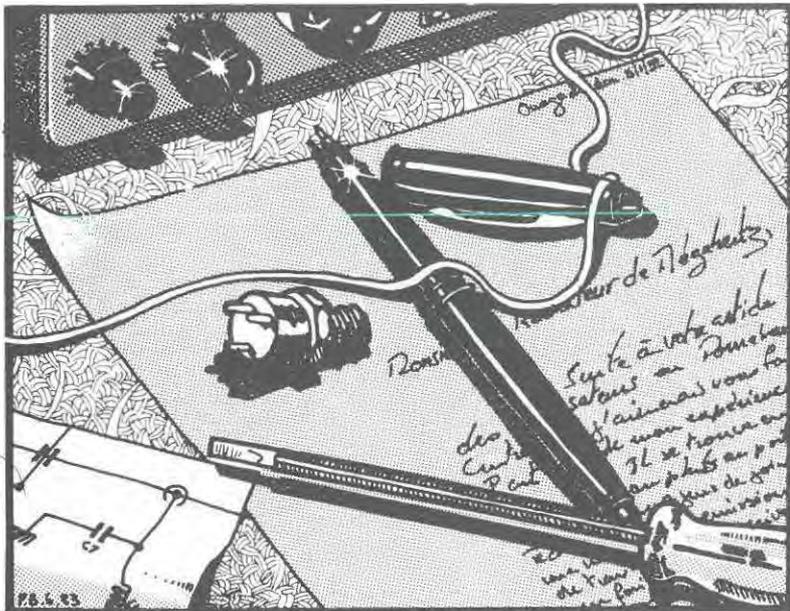
Renseignements téléphone ou contre deux timbres.

COMPAL (F1DNY)

19, rue du plan d'Alard (place de la Mairie)

34300 AGDE

Tél. : (67) 94.83.84.



COURRIER DES LECTEURS

Mr. Didier EUZEL (34)

- Il me semble avoir écouté de nombreuses discussions sur le problème des QSO stériles sur les relais 144 ... Comme vous pouvez le remarquer, les radioamateurs n'ont pas peur de venir dans un QSO sur 27 et s'y plaisent énormément.... Malgré la parution un peu tardive n'est il pas possible de serrer les textes ? Le Micro-Von, par exemple, donne l'impression d'occuper les 2/3 de la revue ! ... Il est bon de commencer par le début : Présentation générale de 23 cm, avant d'attaquer la réalisation d'un transverter. OUF ! La lecture est terminée ; 8 pages !

- MHZ paraît le 15 du mois. Pourquoi tardive ? L'auteur ne sera peut-être pas d'accord. De plus, on nous a souvent demandé d'aérer les articles. Dans le cas de l'article que vous citez, l'auteur est un technicien et réagit comme tel. Bien souvent pour le technicien cela paraît si évident !!!

Mr. D. GUEUGNOT (63)

- Vous semblez avoir une piètre opinion des cébistes. Je veux bien croire que ce point de vue est parfois justifié mais.... Quand, un article de fond documente-t-il sans parti pris sur le 27 MHz et ses réalités ?
- Cette opinion n'engage que vous. Nous connaissons un grand nombre d'utilisateurs ou ayant été utilisateurs et dont certains sont membres des Conseils d'Administration des associations dites nationales. Voire ex-rédacteur en chef d'un bulletin national ! Je vous engage à lire la Guerre des Ondes. Toutefois, ce dossier sera effectivement traité dans MHZ. Avouez qu'il faut y aller avec ménagement et éviter de choquer les susceptibilités, même si elles sont injustifiées.

Mr. Paul BAUMAN – Toulon (F2CO)

- Encore faut-il tenir ce qu'il promet – vos homologues REF-URC coulent par manque d'idées. Je suggère dans MHZ une rubrique d'entraide.
- REF et URC sont des bulletins d'associations et ont donc une optique différente de la nôtre. Votre idée est excellente et va être immédiatement étudiée.

Mr. Christian LECLERCQ (17)

- Je souhaiterais voir une revue sérieuse et indépendante des Associations.
- Nous aussi. Toutefois, indépendance ne veut pas dire absent de problèmes nationaux.

Mr. PIERRE (57)

- Dis, Monsieur FAUREZ, tu pourrais mettre de la vulgarisation vidéo (utilisation caméra) ?
- Vous connaissez des auteurs ?
- Infos générales. Faut pas hésiter à mettre les pieds dans le plat.
- Nous n'avons jamais hésité à mettre les pieds dans le plat. Certains disent même les sabots ! Forcément à Rennes ...!
- Radionavigation ! Vous devriez avoir honte de pousser comme cela ... mais, ça fait du bien quand on le lit.
- Si cela fait du bien, nous vous donnerons d'autres expéditions.

Mr. SASSET (91)

- Demande l'édition de cassettes.
- Après des débuts difficiles, nous avons maintenant 3 cassettes de disponibles. Pour commencer ...

Mr. POUSSIN (33)

- Manque parfois de petits détails qui permettraient de croire que l'on fait partie des pros.
- Nous avons demandé à nos auteurs de faire un effort dans ce domaine. Ce qui est évident pour eux, ne l'est pas nécessairement pour le lecteur !

Lettre anonyme du 83 (à la machine)

- Il est amusant de constater que, compte tenu de ce qui est écrit, il s'agit d'un amateur parfaitement au courant des affaires nationales et parfaitement identifiable. Et qui veut en plus donner des leçons d'esprit OM. La première leçon que nous lui donnerons, c'est le courage de ses opinions. Le reste n'est que lâcheté ! (Nous mentionnons cette lettre parce que c'est la seule reçue à ce jour !)

PROMOTION

SPECIALE RECEPTION VHF-UHF

REGENCY scanner M100E

1950F
+ Port : 40,00 F

COUVERTURE :
66 MHz à 90 MHz
144 MHz à 174 MHz
440 MHz à 512 MHz
Sensibilité : 0,5 µV
(10 mémoires)



récepteur portable

De 54 MHz à 176 MHz
+ CB 40 CX

290F
+ Port : 20,00 F



HANDIC scanner 0016

2590F
+ Port : 50,00 F

COUVERTURE :
68 à 88 MHz
144 à 174 MHz
430 à 512 MHz
(16 mémoires)



antenne pour scanner

285F
+ Port : 25,00 F

DISCONE
LARGE BANDE
70 MHz à 680 MHz
GAIN : 3,4 dB

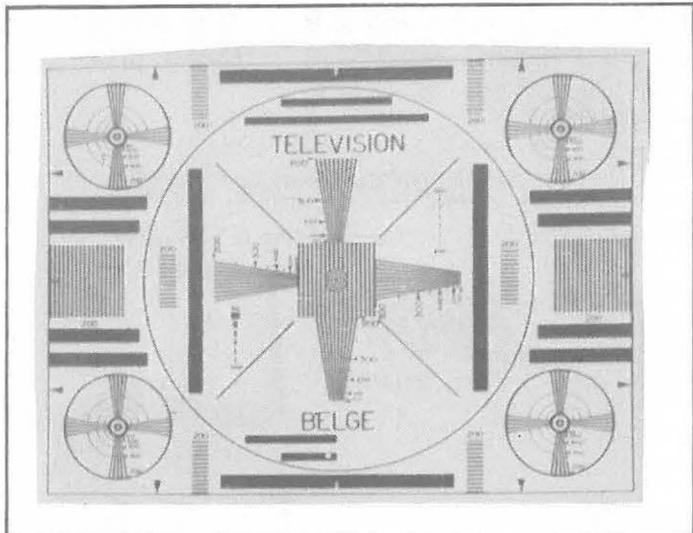
Pas d'envoi contre remboursement.
Joindre règlement à la commande.
Livraison rapide sur stock.

SORACOM publicité

électronique - diffusion

62, rue de l'Alouette, 59100 ROUBAIX - Tél. (20) 73.17.10

La télévision en Belgique



Le siège actuel de la RTBF-BRT, situé place Flagey à Bruxelles, est depuis des années familier aux habitants de la capitale.

En Belgique, les premières émissions régulières de radio datent de 1913. Elles se faisaient au départ d'installations situées à LEEKEN, à proximité immédiate du Château Royal, et furent détruites aux premières heures de la Première Guerre Mondiale. Il fallut attendre jusqu'en 1923 pour voir la création d'un véritable service de radiodiffusion.

Une société privée, la S.B.R. (Société Belge Radioélectrique) crée à ce moment la S.A. Radio Belgique, qui émet en langue française, puis, quelques années plus tard, la N.V. Radio, qui assure des émissions en langue néerlandaise. Ces deux sociétés tirent leurs ressources de la publicité et d'une majoration du prix de chaque support de lampe, fabriquée par la S.B.R.

Dès 1929, cependant, le ministre des P.T.T., Mr. LIPPENS, dépose un projet de loi qui prévoit la création d'un organisme public de radiodiffusion. Ce même projet, amendé, allait devenir la loi du 18 juin 1930, fondant l'Institut National Belge de Radiodiffusion (I.N.R.). Cette loi est un document important, car elle imprimait à la radiodiffusion en Belgique ses principaux caractères qu'elle conserve encore aujourd'hui: établissement public autonome, autonomie culturelle par la création de deux directions générales distinctes pour les émissions françaises et néerlandaises, obligation d'objectivité et d'impartialité.

Pendant la Seconde Guerre Mondiale, le gouvernement belge de Londres crée en territoires britanniques l'Office de Radiodiffusion Nationale Belge (R.N.B) qui relève directement du ministère de l'information belge de Londres.

Dès 1943, la RNB émet des programmes en plusieurs langues, réalisés à Londres, à New-York et à Léopoldville, et diffusés par une puissante station d'émission à ondes courtes, l'I.N.R., passe sous l'administration d'un commissaire-gérant allemand, et devient RADIO BRUXELLES (Sender Brüssel).

Après la guerre, un arrêté loi du 14 septembre 1945, confirme provisoirement l'ancien statut de l'I.N.R., jusqu'à l'élaboration d'une nouvelle loi organique, et décrète la fusion de l'I.N.R. et de la R.N.B.

En 1944 et 1959, de nombreux projets et propositions de loi concernant la radiodiffusion sont élaborés, mais aucun d'eux n'aboutit.

Entre-temps, la télévision a fait son apparition.

Expérimentale dès 1953, la télévision belge démarre réellement en 1958 et d'emblée, on perçoit la puissance de pénétration et, surtout, l'avenir de ce nouveau médium.

Fin 1959, un projet de loi fut déposé par le ministre de la culture. Ce projet allait devenir la loi du 18 mai 1960 de la radio-télévision en Belgique. Cette loi constitue, à l'heure actuelle, le statut de la RTBF-BRT.

Largeement inspirée par la loi de 1930, la loi du 18 mai 1960 présentait trois améliorations: l'autonomie culturelle totale, le renforcement de l'indépendance organique vis à vis du gouvernement, et la garantie de la liberté de l'information.

La loi de 1960 créait deux instituts d'émission: la RTBF (Radio-Télévision Belge), institut des émissions françaises, et la BRT (Belgische Radio Televisie), institut des Néerlandais Vitzendingen, placés chacun sous l'autorité d'un conseil d'administration distinct. Ces conseils étaient composés chacun de dix membres nommés pour six ans par le parlement et choisis sur une liste de candidats, présentés par les conseils provinciaux.

Il allait de soi que certains outils essentiels de la radio-télévision devaient, pour des raisons de saine gestion financière, rester communs aux deux instituts. Pour être complets, chacun des instituts d'émission était dirigé par un directeur général, assisté de deux directeurs des programmes; l'un pour la radio, l'autre pour la télévision.

Deux autres directeurs généraux sont chargés, l'un des services techniques, l'autre des services administratifs et financiers.

L'indépendance organique vis à vis du gouvernement:

Cette indépendance est cependant soumise à certaines règles, en vertu du régime de tutelle auquel sont soumises la RTBF et la BRT, conformément à la loi du 16 mars 1960.

Cette tutelle est exercée, au nom du gouvernement, par un ministre de tutelle qui est actuellement le ministre de la culture française pour la RTBF, le ministre de la culture néerlandaise pour la BRT.

AUCUNE CENSURE PREALABLE

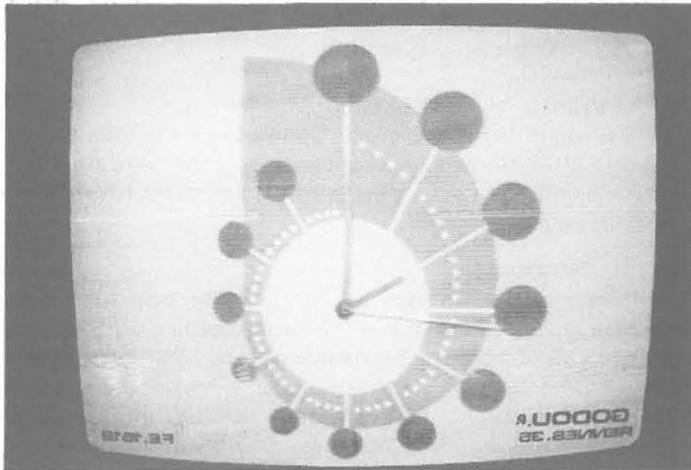
Elle est explicitement reconnue par la loi de 1960 qui stipule en son article 28 que les émissions d'information sont faites sans aucune censure préalable. Le même article 28 stipule également que les émissions d'information sont conçues dans un esprit de rigoureuse objectivité. En outre, en plus de ses émissions d'information propres, la RTBF-BRT diffuse des émissions de communications gouvernementales. Elles sont précédées et suivies d'une annonce indiquant clairement à l'auditeur ou au téléspectateur qu'elles émanent du gouvernement.

LES CENTRES DE PRODUCTION

Au départ, la RTB disposait de trois centres régionaux établis à MONS (Centre de Hainaut), à NAMUR (Namur-Luxembourg-Brabant Wallon) et à LIEGE.

La BRT avait quatre centres : à GAND, à COURTRAI, à ANVERS et à HASSELT.

Deux centres nouveaux ont été créés : Le centre de BRABANT flamand pour la BRT et le centre de BRUXELLES pour la RTBF.



RADIO EN MODULATION DE FREQUENCE

Premier programme recherchant avant tout l'audience majoritaire en donnant la priorité à deux éléments qui réunissent de très larges publics : L'information permanente et le divertissement musical.

Le deuxième programme FM a pour mission de répondre aux exigences particulières de collectivités restreintes. Un effort tout particulier est déployé dans le domaine de l'information régionale et locale.

Le troisième programme FM s'adresse, comme toutes les chaînes culturelles, en majorité aux mélomanes auxquels ce troisième programme stéréophonique offre, dans la journée, un décor musical de qualité et, dans la soirée, les œuvres les plus exigeantes de la production classique et moderne.

LA PROGRAMMATION A LA TELEVISION

Alors que la radio dispose de six chaînes nationales, trois chaînes françaises et trois chaînes néerlandaises, la télévision belge dispose de quatre chaînes : deux chaînes françaises (RTBF 1 et RTBF Bis) et deux autres chaînes néerlandaises (BRT-VTV 1 et BRT-VTV 2), apportant au plus grand nombre de téléspectateurs un maximum de satisfaction, sans négliger les exigences de minorités.

Tout en s'efforçant d'équilibrer ses fonctions essentielles d'information, de divertissement et d'éducation, la télévision est tenue d'adapter ses programmes aux fluctuations quotidiennes du public. Aux heures creuses se placent des programmes qui s'adressent à des minorités particulières. En début de soirée des émissions pour les jeunes, pour les femmes et pour les amateurs de sports, et en fin de soirée des émissions spécifiquement culturelles.

Depuis le premier janvier 1971, la RTBF-BRT a commencé de diffuser des émissions en couleur.

L'INFORMATION D'ACTUALITE

Il est à noter une différence entre l'institut des émissions françaises et l'institut des émissions néerlandaises. A la RTBF, en effet, le journal parlé et le journal télévisé, dirigés chacun par un rédacteur en chef, sont supervisés par un directeur de l'information, tandis qu'à la BRT ils sont indépendants l'un de l'autre.

LES REGLES DE DEONTOLOGIE

Il n'y a guère de différences marquantes dans le contenu des informations qui sont diffusées par la RTBF et par la BRT. A part le fait, absolument normal d'ailleurs, que la RTBF attache plus d'importance à ce qui se passe en pays wallon, et la BRT à ce qui se passe en pays flamand. L'information radio télévisée doit se conformer à l'article 28 de la loi de 1960. Celui-ci stipule que « les émissions d'information soit faites dans un esprit de rigoureuse objectivité et sans aucune censure préalable du gouvernement ».

L'article garantit donc à la RTBF et à la BRT la liberté de l'information, mais il implique en même temps la responsabilité du journaliste vis à vis de ses chefs hiérarchiques et du conseil d'administration. Ce dernier a établi un ensemble de règles d'usages et de recommandations en matière d'information radio-télévisée, qui forme une sorte de code de déontologie à l'intention du journaliste d'actualité. L'objectivité requiert la recherche d'une information largement multilatérale. Celle-ci doit se baser sur la relation des faits, des témoignages dont la réalité est établie et confirmée autant que possible par la comparaison des sources. L'impartialité est une corollaire de l'objectivité. Le journaliste de radio-télévision ne peut ni prendre parti, ni donner l'impression qu'il avalise les prises de position dont il fait état.

Le journaliste de radio et de télévision proscriera la recherche du sensationnel, l'exploitation excessive ou la complaisance pour les scènes de violence.

Autre conséquence, externe celle-là, de la reconnaissance de la liberté de l'information de la RTBF-BRT, le journaliste de radio-télévision est, en Belgique, un journaliste à part entière. Il est reconnu par l'Association Générale de la Presse Belge, et possède la carte de journaliste professionnel.

A côté de l'information quotidienne diffusée par le journal télévisé, la télévision belge, tant d'expression française que d'expression néerlandaise, diffuse un certain nombre de magazines de types divers qui apportent aux téléspectateurs un complément d'information, tant politique que socio-économique, scientifique et culturelle.

Enfin, inutile de dire qu'à la RTBF comme à la BRT, les magazines sportifs abondent, surtout le dimanche et le lundi, sans préjudice, bien-sûr, des reportages en direct des grands événements sportifs : Coupe d'Europe ou du Monde de Football, Jeux Olympiques, Tour de France et autres grands classiques du cyclisme, etc....



SUISSE

RENCONTRE USKA les 14 et 15 mai 1983.

Cette rencontre se déroulera les 14 et 15 mai 1983 à Düdingen. Elle est organisée par la section de Fribourg. Le Président du comité organisateur est HB9CHR — Pierre-André GURZELER. Adresse : USKA, Case postale 914, 1701 Fribourg.

FRANCE

RENCONTRE INTERNATIONALE DE PERROS-GUIREC

Cette rencontre annuelle est organisée par le radio-club brestois le 24 juillet 1983 à 10 heures au restaurant de Kerreut. Radioguidage sur 145.500 FM, 145.600 relais, 144.380 BLU. L'année dernière, quatre nations étaient représentées.

RASSEMBLEMENT INTERNATIONAL PIÉMONT/SAVOIE

(Voir MHz précédent). Accueil le vendredi à partir de 17 h. Manifestations les samedi et dimanche. Programme et bulletin d'inscription disponibles au siège de la revue.

EXPÉDITION DE TÉLÉVISION AMATEUR DANS L'ARIEGE

Elle aura lieu du 14 au 30 juillet 1983. F6BGR, F1ASC, F9CH opéreront en portable 09 du Col de Pailhères. Altitude : 2000 mètres. Trafic sur 438,5 MHz - 1255 MHz - 432 MHz/FM, 144 MHz/BLU, 144 MHz/FM.

DU NOUVEAU DANS L'INFORMATIQUE

ORIC est un nouvel ordinateur en vente depuis peu. Plus perfectionné que le ZX, il est appelé à un essor important dans le monde des débutants en informatique.

POITIERS 1983

Journées infos TV Amateur des 17 et 18 septembre 1983 organisées par le REF 86.

MÉGAHERTZ ET SM ÉLECTRONIC A AUXERRE

Mégahertz et SM Électronique s'associent pour donner un nouvel essor au Salon International d'Auxerre qui aura lieu les 8 et 9 octobre 1983. Exposition de matériels, remise des prix du Prix Scientifique BÉRIC, exposition DX-TV, photographies, conférence sur l'expédition au Pôle Nord Magnétique et grand repas. (Détails dans MHz de juin 1983).

NOUVELLE REVUE : MICR'ORIC

Un nouveau journal d'informatique naîtra bientôt. Il s'appelle MICR'ORIC. Parution trimestrielle la première année. Tirage prévu : 10 000 exemplaires.

TÉLÉVISION IVÈME CHAÎNE

Des essais viennent d'être effectués lors de la foire de Nantes sur 216 MHz. Grand émoi chez les amateurs de Loire-Atlantique : l'harmonique 2 se situe dans la bande 432 MHz ! Une nouvelle bataille en perspective ?

CONGRES DU REF

Il aura lieu à Valence les 20-21 et 22 mai 1983. Radioguidage le 20 mai à partir de 16 heures locales sur 3,650 MHz, 145,500 MHz appels - dégagements sur 145,525 - 525 - 575 MHz et 432 MHz. Samedi, toute la journée : exposition de matériels, réunions. Renseignements : Michel NORMAND, Les Reines, Etoiles sur Rhône, 26800 Portes les Valences.

A VENDRE

SONADE ICOM

J.C. DUCASSE F10M
vend parts représentant 1/4 du capital.
OFFRE ACTUELLE 250 000 F



La page du débutant sera consacrée ce mois-ci à un problème important : celui de la licence d'écoute, c'est-à-dire l'autorisation de posséder un récepteur d'écoute et de l'utiliser.

De nombreux lecteurs nous ont écrit à ce sujet, et nous avons cherché à comprendre. Ce que nous avons découvert nous semble impensable. Ce qui l'est encore plus, c'est que personne ne soit mis au courant, que l'information ne soit pas diffusée.

Nous avons appelé Mr. MONDAIN à la DGT. Celui-ci a très aimablement répondu à nos questions (Mr. Mondain est l'adjoint de Mr. Jean-Louis BLANC).

Il y a quelque temps, l'Administration suspendait l'attribution des licences d'écoute FE. Cette suspension faisait suite à l'abus d'utilisation du droit à l'antenne par les amateurs de C.B. Depuis, malgré plusieurs demandes de la part des associations nationales, aucune modification n'était apportée.

La venue de Mr. BLANC remettait au goût du jour ce dossier et aux conditions précisées dans un numéro précédent.

Seulement voilà : tout écouteur possédant actuellement un récepteur ou un transceiver pour faire de l'écoute est en infraction avec la loi s'il n'a pas de 30-50, c'est-à-dire si la déclaration en gendarmerie n'a pas été effectuée.

Une fois cette déclaration effectuée, je suis en règle et je peux écouter, me direz-vous. Erreur ! Vous n'avez pas le droit d'écouter, cela tant que vous ne disposez pas de l'indicatif FE. Situation typiquement française, héritage de Mr. BLETTERIE. Situation, qui nous amène quand même à nous poser un certain nombre de questions sur les «silences», sur le manque d'informations.

Nous avons demandé à Mr. MONDAIN comment cette situation se débloquerait.

Il nous a fait connaître son intervention auprès de l'Administration chargée des dossiers pour que les demandes arrivant actuellement à la Direction soient, non pas rejetées, mais conservées jusqu'au déblocage de la situation.

Il nous a également précisé que Mr. J.L. BLANC était au courant des problèmes que pose le manque de décision, et espère remettre en route, dès septembre, l'indicatif FE.

Comme nous faisons remarquer que le scanner était quasiment libre et que tout le monde pouvait écouter, Mr. Mondain a précisé qu'un document réglementant l'emploi des scanners était en préparation.

Nous prenons bien sûr acte des déclarations que nous a aimablement faites Mr. Mondain.

Toutefois, l'expérience nous a appris à être très prudents ! Nous conseillons donc à tous nos lecteurs, licenciés ou non, d'envoyer et de faire envoyer par tous ceux qui partagent les mêmes passions, une carte postale ou QSL à :

Mr. le Président de la République
Palais de l'Élysée
75007 PARIS

avec la mention : **Rendez-nous le FE.**

sans autre mention. Ne timbrez pas, l'affranchissement est gratuit si vous écrivez à Mr. le Président de la République !

Ensuite envoyez une demande d'indicatif FE directement à :

Mr. J.L. BLANC DGT DAI
Direction Générale des Télécommunications
Bureau Radio Communications
Immeuble Tour Maine Montparnasse
755 PARIS CEDEX 15

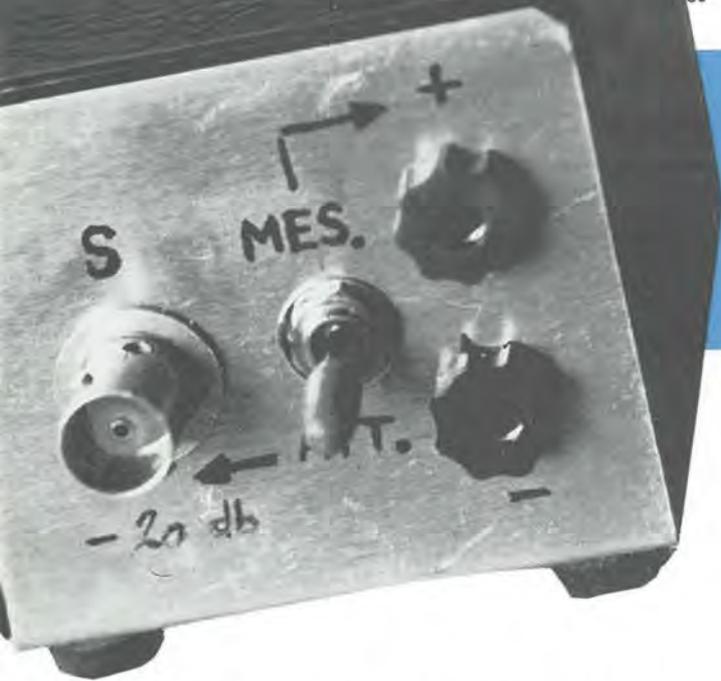
(N'oubliez pas d'affranchir).

NOUS RAPPELONS QUE LE COURRIER TECHNIQUE EST À LA DISPOSITION DES LECTEURS.

Si la question posée est d'un intérêt général, la réponse sera diffusée dans la revue. Dans le cas d'une question n'intéressant que le demandeur, la réponse lui parviendra directement, dans la mesure où une enveloppe self-adressée et timbrée est jointe (sauf pour les abonnés).

attenuateur watt-mètre

G.RICAUD F6CER



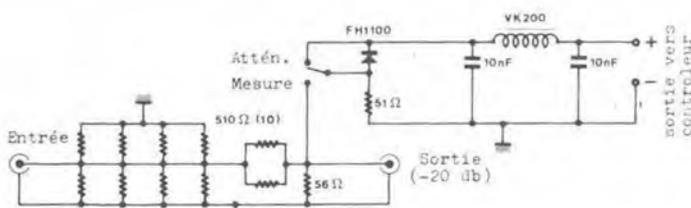
ATTENUATEUR – WATT-METRE

Cet appareil, destiné à équiper le laboratoire du radioamateur, a un triple rôle :

- charge 50 ohms (antenne fictive)
- atténuateur de 20 dB (100 fois en puissance)
- watt-mètre

Si l'on regarde le schéma *figure 1*, on peut s'apercevoir que l'essentiel du montage est constitué par des résistances qui forment un atténuateur en « pi » de 20 dB environ, capable de dissiper 10 watts en permanence, et au moins 20 watts pendant des périodes de réglage n'excédant pas 10 minutes.

A la sortie de cet atténuateur on recueille le centième de la puissance appliquée à l'entrée, tout en conservant une impédance de 50 ohms, ce qui présente l'avantage d'être « standard » pour la grande majorité des appareils et des câbles en H.F. et V.H.F.



Les résistances de 510 ohms sont des modèles 1watt au carbone aggloméré

La sortie de l'atténuateur peut être appliquée, par le jeu de l'interrupteur S1, à un détecteur à diode Schottky chargé par 50 ohms. Pourquoi une diode Schottky ? Parce que son efficacité de redressement est plus grande que celle d'une diode classique et que sa capacité parasite faible permet de bonnes mesures jusqu'aux VHF.

Un simple contrôleur universel, branché sur les prises bananes met en évidence le courant détecté par la diode.

Attention :

Le détecteur d'impédance 50 ohms constitue la charge de sortie de l'atténuateur lorsque l'on fait une mesure de puissance. Pour que cette mesure soit juste, on ne doit rien brancher sur la prise de sortie. Dans ces conditions le tableau de la *figure 2* permet la mesure de la puissance appliquée à l'entrée de l'atténuateur.

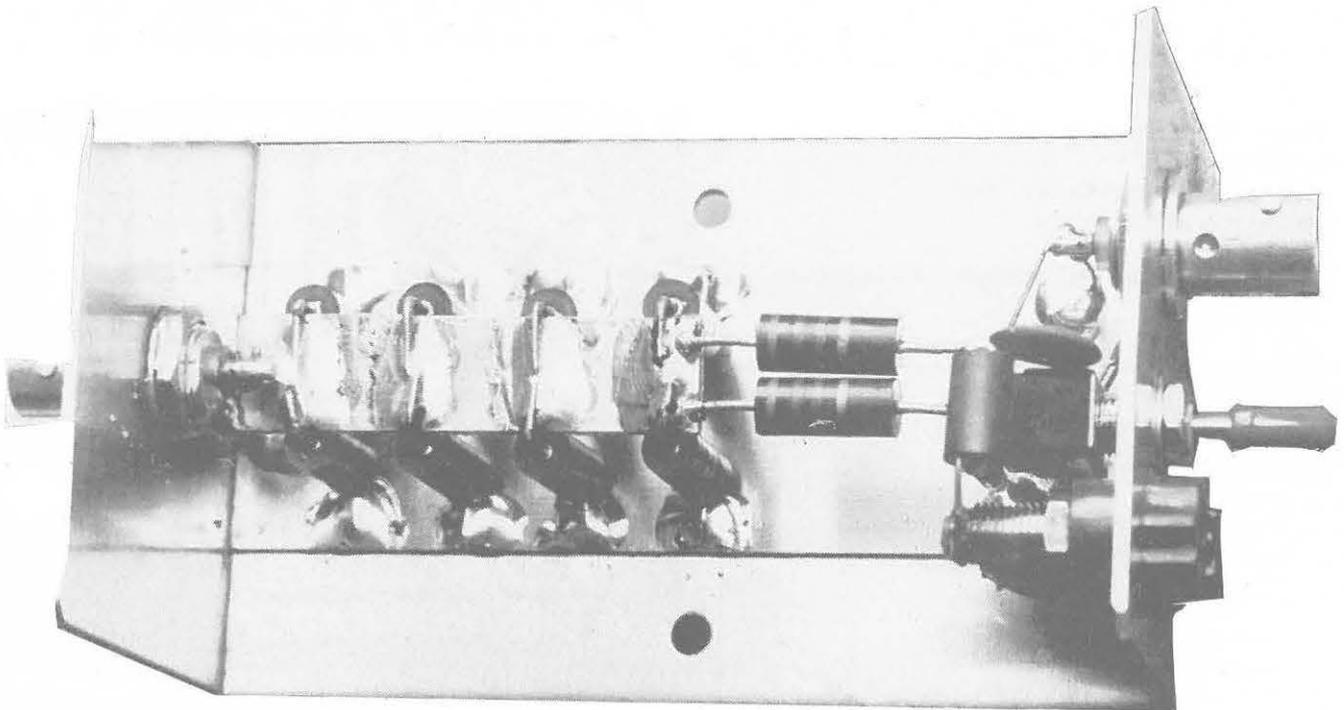
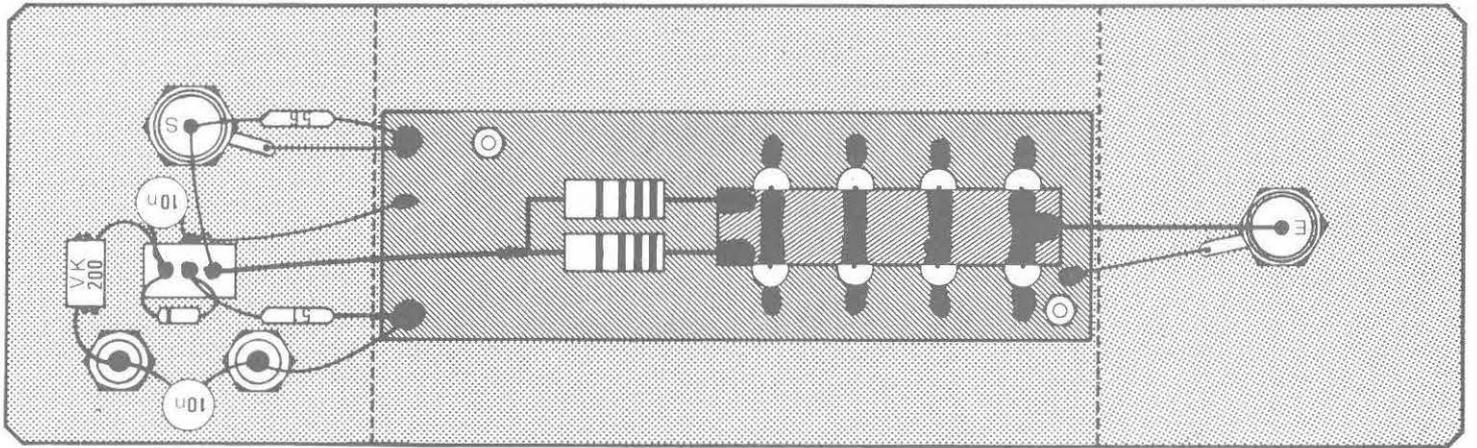
De même, lorsque l'on se sert de l'engin en tant qu'atténuateur, on ne doit pas basculer S1 en position « mesure » si l'on veut que l'atténuateur soit juste.

Sur plusieurs prototypes la valeur de l'atténuation a toujours été comprise entre 20 et 21 dB... pas mal comme précision sur un montage aussi simple.

Figure 2

Conditions de mesure:
Fréquence: 14 Mhz
ROS= 1,1:1 max.
Metrix 462 (Cal) 3volts)

Watts	Volts
1	0,65
2,5	1,3
5	1,8
10	2,6



CONSTRUCTION

L'ensemble est câblé dans un coffret de 50 x 60 x 100 mm environ (ESM ou tout autre coffret de dimensions voisines).

On commence par découper deux rectangles de copper-clad (simple ou double face, cela n'a pas d'importance).

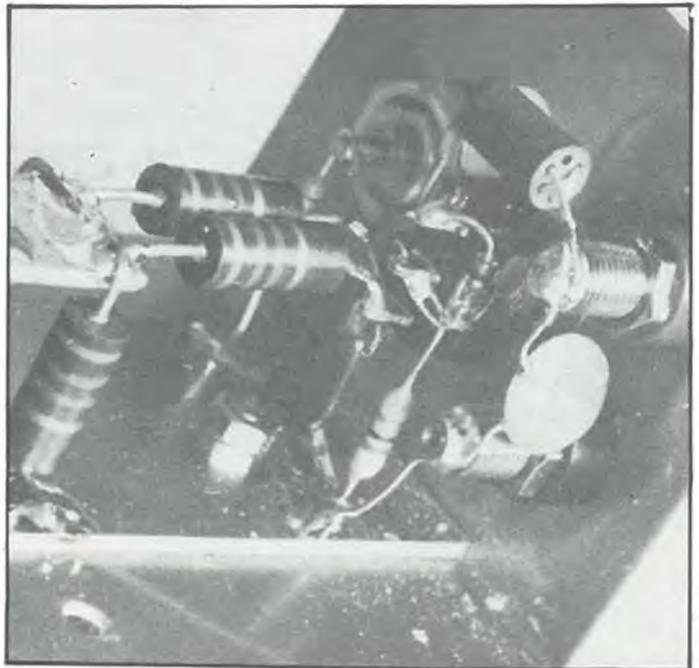
Le premier rectangle de 30 x 95 mm constitue un plan de masse facile à souder et sera vissé au fond du coffret.

Le second rectangle de 10 x 45 mm environ sert à relier le point chaud des résistances de 510 ohms à la fiche d'entrée.

On perce ensuite avec soin les trous correspondant aux fiches coaxiales, aux socles pour fiches bananes, et à l'interrupteur.

Tous ces éléments en place, il ne reste plus qu'à câbler.

On s'inspirera de la *figure 3* pour repérer la position des différentes pièces. Les fils doivent être courts et l'on n'oubliera pas de placer une cosse à souder sur chaque prise BNC et de la relier à la partie supérieure du carré de copper-clad vissé au fond du boîtier. De plus, on relie à l'aide d'une queue de résistance ou de fil de 10/10 la masse de l'interrupteur à la prise pour fiche banane noire et au carré de copper-clad. Cette opération est d'importance car en HF les masses sont délicates à réaliser correctement.



- Le câblage des autres composants est peu critique :
- pas de fils trop longs,
 - ne chauffez pas trop la diode Schottky,
 - ne tassez tout de même pas trop.

Le fonctionnement doit être immédiat dès la dernière soudure.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances	
510 ohms, 1 watt	
carbone aggloméré	10
51 ohms	1
56 ohms	1
(1/4 watt classiques)	
Condensateurs	
10 nf céramique (16 V min.)	2
Connecteurs	
Fiches BNC	2
Prises pour fiches bananes	2
Divers	
Self de choc VK200/10B	
Diode Schottky FH1100	
Interrupteur 1c 2p	
Cosses à souder	2

ST OMER

cibor boutique

**C.B. RADIOAMATEUR
ATELIER REPARATION**

VENTE PAR CORRESPONDANCE

MATECOM SARL
6, passage du Chateau
façade de l'Esplanade
62500, ST OMER

(21)93.80.81.

-F6CER

Par Mr. CASTEX

L'outil décrit ci-dessous permet de dénuder les fils recouverts de plastique, qu'ils soient rigides ou flexibles, et dont le diamètre va de 0,5 mm à 2 mm. Il est facile à fabriquer et son prix de revient matériel est pratiquement nul.

Il se compose (voir Figure 1) d'un manche en bois en deux parties, serrées par une vis centrale, qui maintient par pincement deux lames d'un côté de la vis et une cale de l'autre. Dans mon prototype, les deux lames et la cale proviennent d'un morceau de feuilard d'emballage. Les lames sont mises en forme et affûtées à la lime, ce qui est suffisant.

UTILISATION DE L'APPAREIL

- Réglage de l'écartement des lames

Figure 2 : la force des doigts suffit pour les écarter plus ou moins, la partie parallèle des lames devant bien sûr ne pas marquer le conducteur.

- Dénudage d'un fil assez long

Figure 3 : glisser le fil à dénuder entre les lames; maintenir l'isolant qui va être éliminé avec le pouce et tirer sur le fil. Pour avoir plus de prise on pourra l'enrouler autour du doigt.

- Dénudage d'un fil court

Figure 4 : comme en 2, mais il faut en plus une pince pour tirer sur le fil.

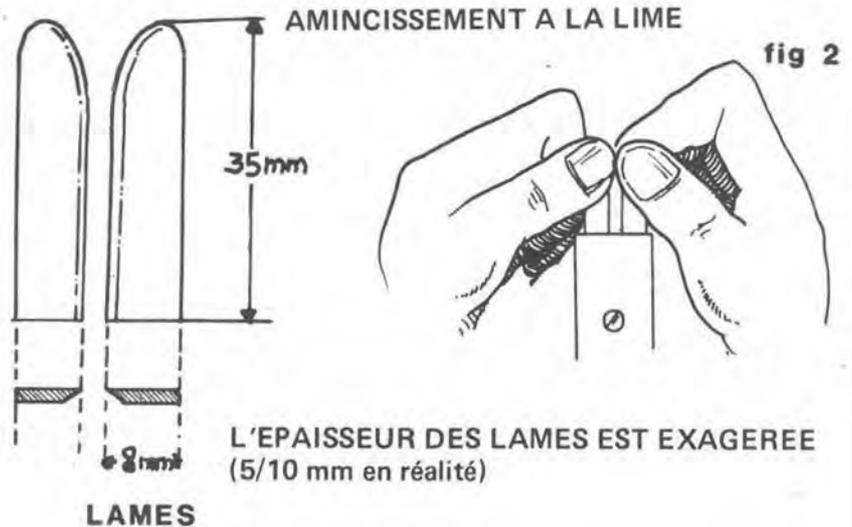
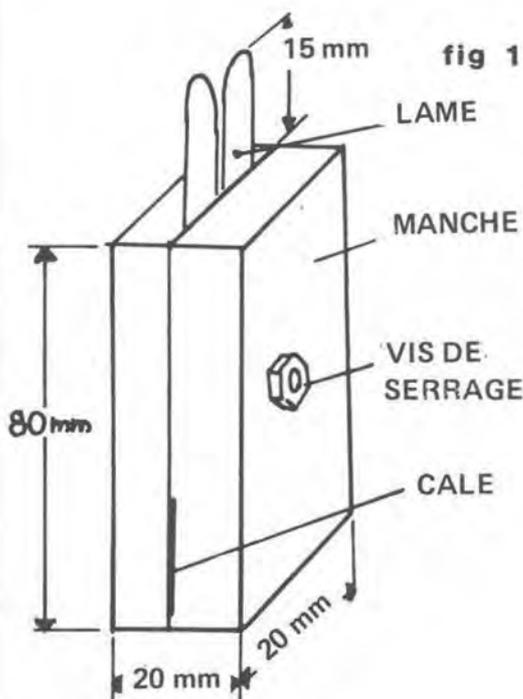


fig 4

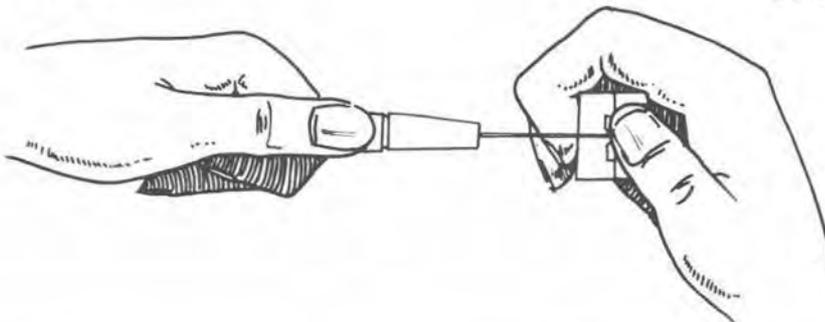
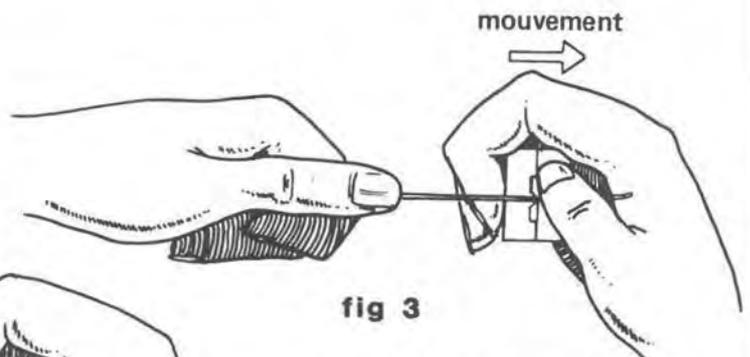


fig 3

remarquer la position des lames



alimentation de puissance réglable

Par Philippe GOURDELIER

AVERTISSEMENT POUR LE LECTEUR

Faire une alimentation ne représente pas de difficulté si l'on ne lui demande que 10 à 15 ampères. Au-delà arrivent les problèmes ! Cette alimentation est de fabrication SORACOM. De nombreux exemplaires circulent en France. Nous en avons offert la publication à Ondes Courtes Informations — bulletin d'une association nationale.

Dans le sondage vous avez été nombreux à nous demander une telle publication, et c'est avec plaisir que nous répondons à votre demande. Nous avons opté pour la mise en place de deux vu-mètres afin de simplifier la fabrication. Il était facile de mettre en place un affichage digital, mais dans ce genre d'appareil la HF ne fait pas bon ménage avec les afficheurs. En effet, cette alimentation est prévue pour fournir la tension nécessaire au fonctionnement des différents transceivers présents sur le marché !

Enfin, cette alimentation réglable a fait l'objet d'un banc d'essai dans une revue grand public. Il ne lui a été trouvé aucun défaut sur le plan électrique, elle fut même classée parmi les meilleures sur le marché.

Seul reproche trouvé : la légèreté de la tôlerie. Qu'une tôlerie se torde en traversant Paris peut prêter à sourire, lorsque l'on sait qu'un tel appareil fonctionne au Canada à la base à Resolute dans le Cadre de DX Expédition Pôle Nord Magnétique ! Voiture — avion — traîneau sans problème... Nous avons agrémenté cet article de nombreuses photos. Une bonne photo vaut mieux qu'un long discours ...

LE TRANSFORMATEUR

Le transformateur choisi débite une puissance de 500 VA. Vous avez la possibilité de mettre deux transformateurs, voire plusieurs en parallèle à condition de les brancher en phase. Ce qui compte le plus est d'avoir un transformateur dont la tension ne chute pas quand on lui demande de fournir une grande puissance.

La tension au secondaire est importante, nous en reparlons au paragraphe puissance.

Le primaire du transformateur est protégé par un fusible. Pour une bonne calibration de celui-ci, nous calculons le rapport de transformation :

$$\frac{U_s}{U_p} = \frac{18}{220} = 0,0818$$

L'intensité en pointe prévue au secondaire est de 30 A. Au primaire elle sera de $30 \times 0,0818 = 2,45$ A. Un fusible de 3 A est donc suffisant. Ne pas négliger ce coupe-circuit, ni le remplacer par un fil de cuivre, comme on le voit souvent.

La mise sous tension est effectuée par un interrupteur bipolaire. En effet, le danger est moins grand qu'avec l'emploi d'un unipolaire, celui-ci laissant soit la phase, soit le neutre sur le transformateur et, lors de manipulations, nous ne pensons pas toujours à débrancher le cordon secteur.

REDRESSEMENT ET FILTRAGE

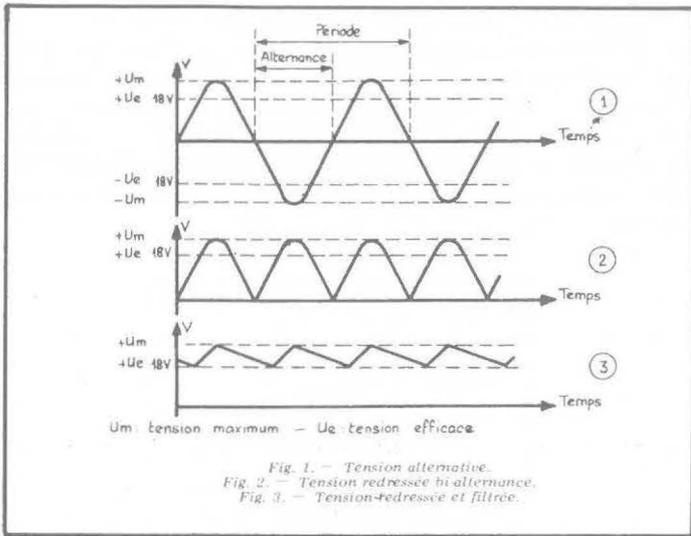
La partie puissance est constituée d'un pont de diodes de 25 A minimum et d'un condensateur de 47 000 uF ou 10 condensateurs de 4 700 uF en parallèle.

A partir d'un redressement et d'un filtrage, nous ne pouvons pas obtenir une tension continue parfaite car il reste toujours une tension alternative résiduelle.

Le redressement

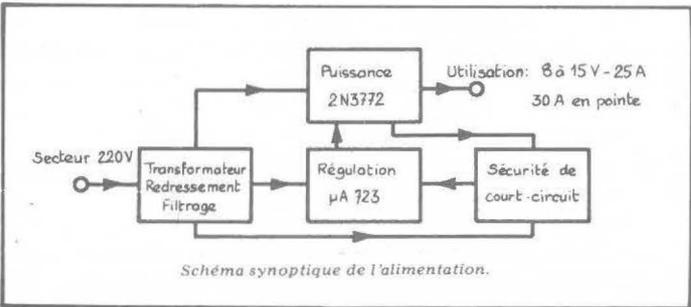
Une tension alternative présente une tension maximum crête à crête et une tension efficace normale. Quand nous parlons de 18 V au secondaire du transformateur, il s'agit de la tension efficace, mais si nous l'observons sur l'écran d'un oscilloscope, nous voyons qu'il n'en est pas ainsi. Reportons nous Fig. 1. La tension alternative est découpée en périodes ; dans chaque période, il y a une alternance positive et négative. La tension maximum est mesurée du sommet de la crête positive au sommet de la crête négative. Ainsi nous avons une tension crête de $U_e \times \sqrt{2} = 18 \times 1,414 = 25,45$ V, multipliée par 2 puisqu'il y a deux alternances, donc une tension maximum crête à crête de $25,45 \times 2 = 50,90$ V.

Cette tension est redressée par le pont diodes et les alternances qui étaient négatives deviennent positives. C'est donc maintenant une tension crête de 25,45 V, moins 1,4 V occasionnée par la chute de tension du pont de diodes. En effet, chaque diode provoque une chute de tension de 0,7 V, deux diodes fonctionnant par l'alternance positive et deux pour l'alternance négative.

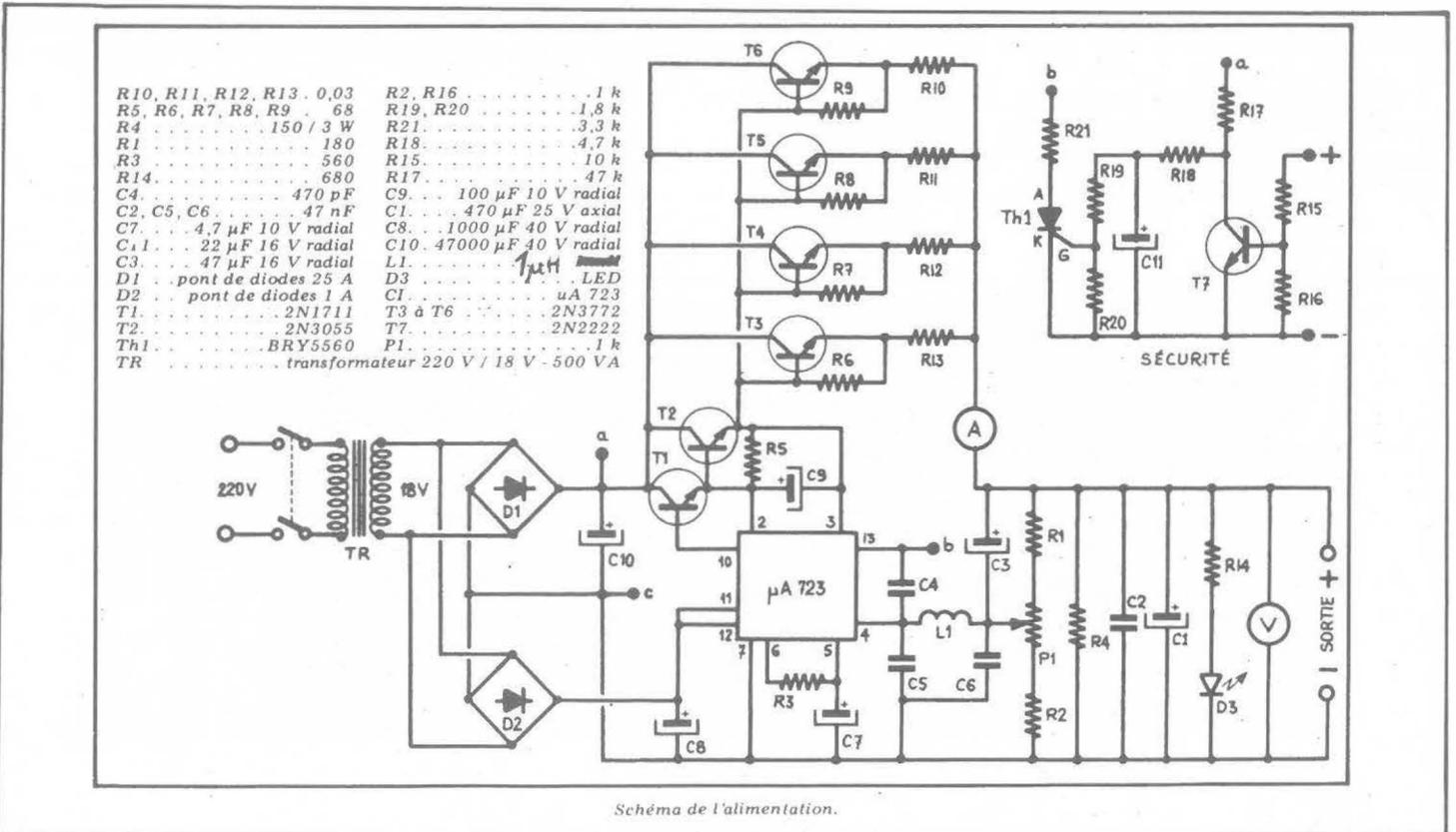


Le filtrage

C'est le condensateur de 47 000 μ F qui remplit cette fonction. Le condensateur se charge à la tension maximum et restitue une partie de celle-ci pendant le court instant où les diodes ne fonctionnent pas. Nous obtenons une tension continue avec une tension alternative résiduelle ayant la forme de dents de scie. La tension résiduelle est aussi appelée tension de ronflement. Un signal sinusoïdal de 50 Hz donne un signal périodique de 100 Hz lors d'un redressement bi-alternance et donne un ronflement désagréable à l'écoute d'un appareil basse fréquence (chaîne hi-fi, poste radio...) équipé d'une alimentation mal filtrée.



La tension résiduelle est plus ou moins grande suivant la puissance demandée à l'alimentation et la tension maximum se rapproche de plus en plus de la tension efficace. Quand l'alimentation ne débite pas, le condensateur est chargé à la tension maximum et il ne fournit aucun effort pour décharger au moment où les diodes ne fonctionnent pas. La tension résiduelle de l'alimentation décrite est de 50 mV crête à crête et la tension crête de filtrage est 24 volts. Par contre, si l'alimentation débite 25 A, la tension crête de filtrage se rapproche de la tension efficace et le condensateur fournit un effort considérable, d'où une tension résiduelle de filtrage plus grande : de 50 mV elle passe à 4 V et la tension crête de filtrage s'abaisse aux alentours de 20 V pour une tension d'utilisation de 15 V.



PUISSANCE

Le circuit de puissance est équipé de 4 transistors NPN du type 2N3771 ou 2N3772. Ces transistors peuvent débiter un courant de 10 A en continu et 20 A maximum en pointe. Une résistance de 68 ohms est branchée entre l'émetteur et la base des transistors pour une meilleure polarisation. Dans la mesure du possible, il est important de choisir des transistors de gain semblable pour un bon équilibrage en courant. Les 2N3772 ont un gain compris entre 15 et 60 pour un courant de collecteur de 10 A.

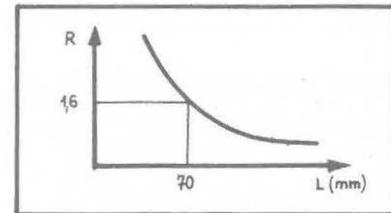
Imaginons le montage avec un transistor de gain 60 et trois transistors de gain 15. Le transistor qui présente un gain de 60 travaille beaucoup plus que les autres. C'est pourquoi des résistances dites d'équilibrage s'avèrent nécessaires pour faire débiter chaque transistor de la même façon, quel que soit leur gain. Ces résistances font 0,03 ohm, valeur très faible pour avoir une chute de tension minimum.

L'alimentation débitant 25 A, chaque transistor a un débit de 6,25 A. La chute de tension est donc de : $U = RI$, soit $0,03 \times 6,25 = 0,1875$ V. Pour obtenir un bon rendement d'une alimentation de forte puissance, on ne peut se permettre de perdre beaucoup de tension. Les résistances de 0,03 ohm ne se trouvent pas couramment dans le commerce et nous les remplaçons par du fil de câblage souple d'une section de 1 mm et d'une longueur de 0,50 m. Ces quatre résistances servent de fils de câblage entre les émetteurs des transistors et l'ampèremètre. Il vaut mieux éviter de prendre des résistances bobinées pour éviter l'effet selfique qui, à forte puissance, crée un champ magnétique important et nuit au bon fonctionnement de l'alimentation.

LE REFROIDISSEMENT

Un transistor qui dissipe une certaine puissance dégage de la chaleur qu'il faut évacuer à l'aide d'un radiateur. Celui-ci se choisit en fonction de la puissance dissipée par le transistor et de la résistance thermique du radiateur.

La puissance dissipée par un transistor s'exprime par la différence de potentiel entre le collecteur et l'émetteur multipliée par l'intensité demandée. Nous avons vu plus haut que la tension au secondaire du transformateur était importante. En effet, si nous avons besoin d'une tension d'utilisation maximum de 15 V, il ne sert à rien d'avoir un transformateur délivrant 24 V au secondaire, ce qui entraînerait une puissance à dissiper très importante.



Courbe de dissipation d'un radiateur.

Calculons les puissances dissipées par les transistors de notre alimentation. Nous avons vu que pour une tension d'utilisation de 15 V et un débit de 25 A, la tension de filtrage était de 20 V, doù :

$$P_d = (20 - 15) \times 25 = 125 \text{ W}$$

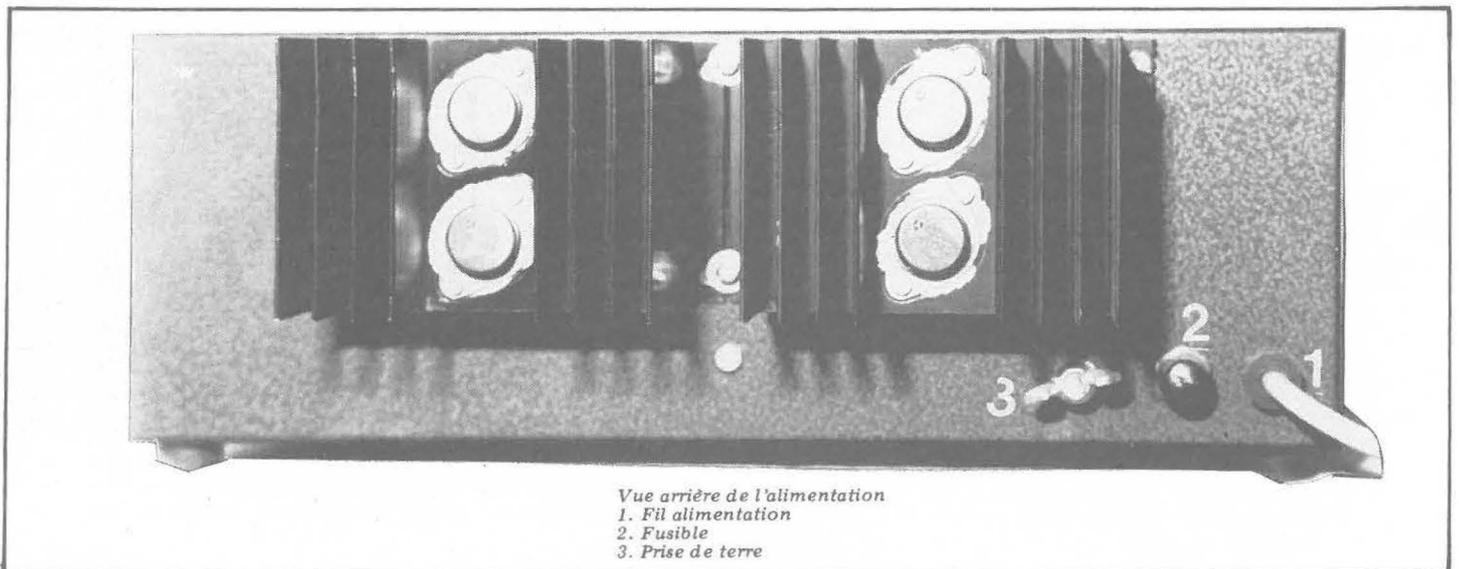
Par contre, pour une tension d'utilisation de 8 V et un débit de 25 A, la tension de filtrage sera de 20 V et :

$$P_d = (20 - 8) \times 25 = 300 \text{ W}$$

Donc, plus la différence de potentiel entre la tension de collecteur et la tension d'émetteur, à puissance égale dissipée dans la charge d'utilisation, est grande, et plus la puissance à dissiper sera grande.

Pour choisir le type de radiateur à utiliser, il faut calculer sa résistance thermique. Voici la formule simplifiée pour évaluer cette résistance :

$$R = \frac{T_j - T_{\text{amb}}}{P_d}$$



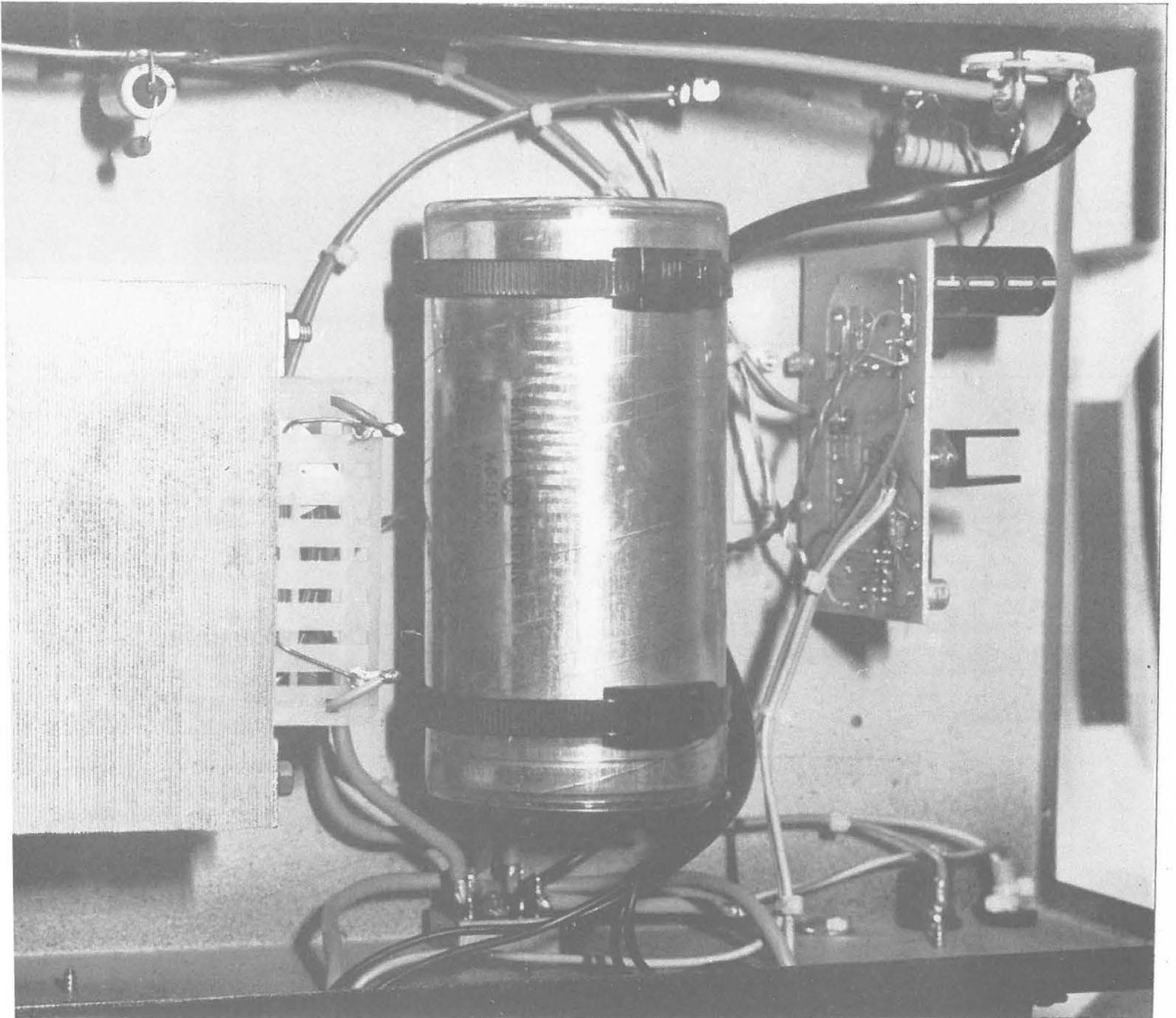
Vue arrière de l'alimentation
1. Fil alimentation
2. Fusible
3. Prise de terre

T_j : température de jonction du transistor. Pour le 2N3772, elle est de 200 degrés mais nous prendrons 150 degrés afin d'avoir une marge de sécurité.

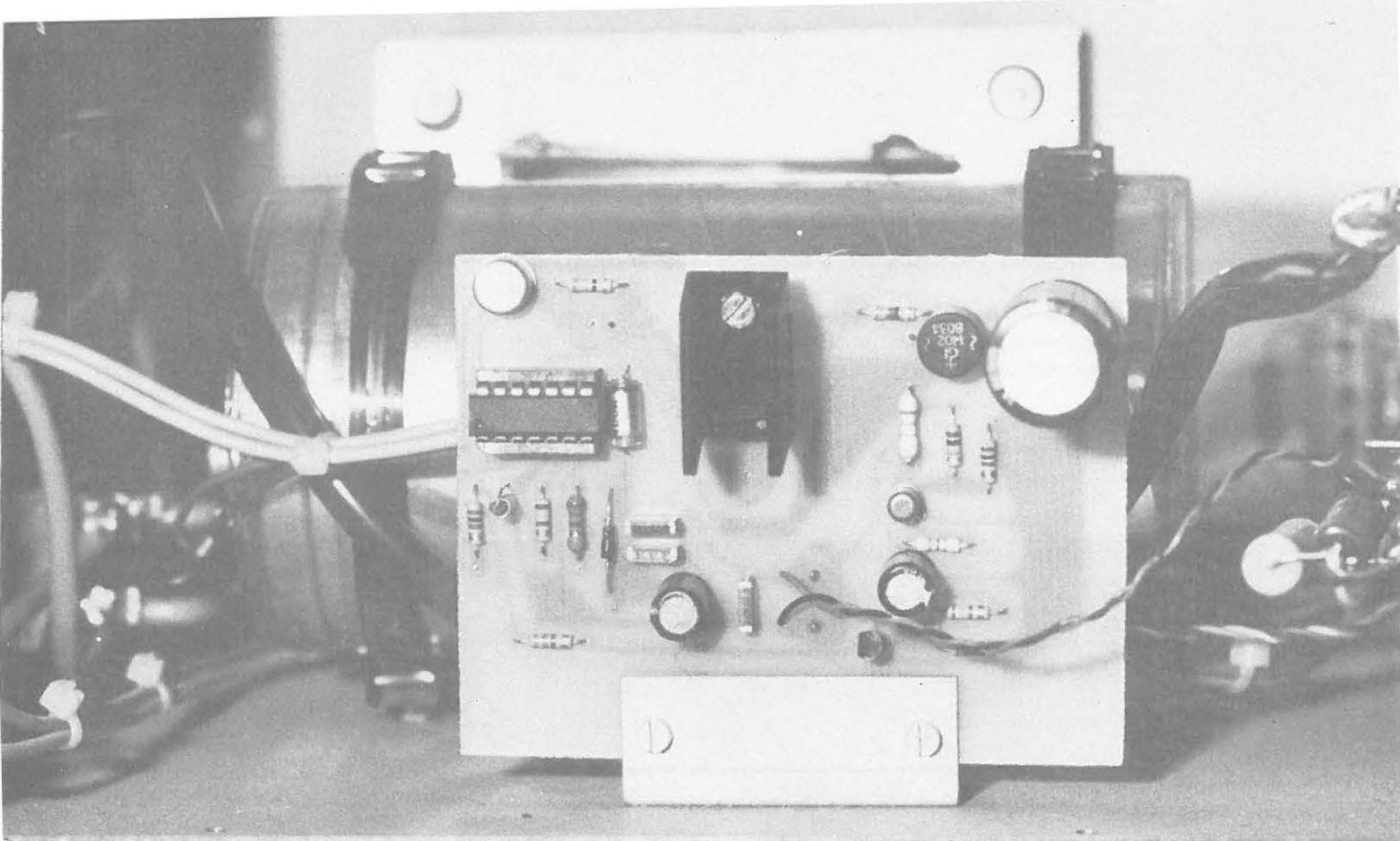
T_{amb} : température ambiante de l'endroit où se trouve l'alimentation. Nous calculons la puissance dissipée en fonction de la tension d'utilisation la plus souvent utilisée, soit 14 V.

$P_d = (20 - 14) \times 25 = 150 \text{ W}$ pour l'ensemble des 4 transistors. Nous mettrons deux radiateurs pour l'ensemble, soit 75 W à dissiper par radiateur.

La résistance thermique sera de $R = \frac{150 - 30}{75} = 1,6 \text{ ohm}$



VUE DE DESSUS



Une transversale de l'alimentation — à gauche les arrivées — à droite les vu-mètres — au centre la plaquette du circuit imprimé. La pièce ronde : le condensateur chimique. Au fond le transformateur.

Chaque type de radiateur possède une courbe permettant de calculer la longueur nécessaire pour dissiper la puissance en question.

La longueur du radiateur est donc évaluée à 70 mm. La plupart des radiateurs de puissance sont vendus aux dimensions standard de 40, 75 et 100 mm. Il est préférable d'opter pour la dernière dimension étant donné que la résistance thermique est calculée d'après la puissance dissipée et la tension d'utilisation la plus couramment utilisée.

LA REGULATION

Il s'agit d'un circuit intégré du type uA 723 bien connu dans le domaine des alimentations. La tension d'alimentation maximum de ce circuit est de 40 V pour une tension régulée de 2 à 37 V. Une différence de 3 V minimum entre la tension alimentation et la tension régulée est nécessaire à ce circuit. Le courant maximum de la tension régulée est de 150 mA. Le circuit est équipé d'une sécurité qui limite le courant de sortie lors de courts-circuits. Un redressement et un filtrage indépendants de la partie puissance alimentent ce circuit pour minimiser l'effet de la tension alternative résiduelle. Cette tension est de 100 mV avec un débit de 25 A au lieu de 4 V comme nous l'avons vu précédemment. Le principe de fonctionnement du circuit intégré est de comparer une fraction de la tension régulée, issue du pont diviseur R1, P1, R2 (broche 4) à la tension de référence, celle-ci étant approximativement de 7 V (broche 6). Ces deux tensions sont comparées par un amplificateur qui attaque l'étage de puissance et la sortie régulée est disponible sur la broche 10

du circuit. La position de P1 détermine la tension de sortie régulée. La tension minimale et maximale est calculée de la façon suivante :

Tension minimale :

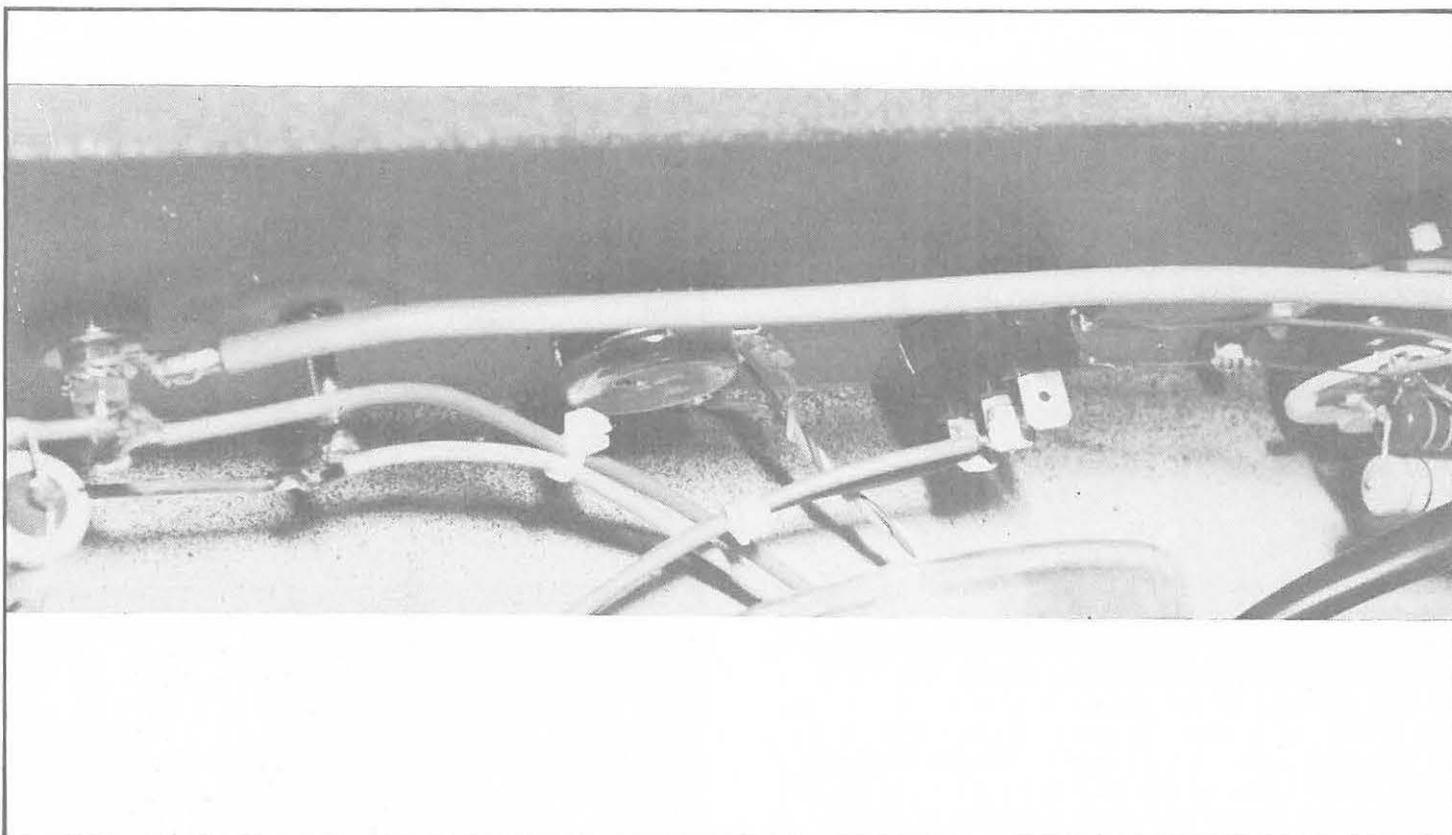
$$T_{\min} = V_{\text{ref}} \times \frac{R1 + R2}{R2}$$

$$7 \times \frac{180 + 2\,000}{2\,000} = 7,63 \text{ V}$$

$$T_{\max} = 7 \times \frac{1\,180 + 1\,000}{1\,000} = 15,26 \text{ V}$$

Remarque importante : le débit ne doit pas excéder 5 mA au niveau de la tension de référence.

$$R1 + R2 = \frac{V_{\text{réf}}}{I} \quad I = \frac{7}{18} = 3,21 \text{ mA}$$



La résistance R3 assure une dérive en température minimale.

$$R3 = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

R3 est calculée pour la tension de sortie la plus souvent utilisée, c'est-à-dire entre 13,8 V et 14 V.

$$R3 = \frac{1080 \times 1100}{1080 + 1100} = 545 \text{ ohms}$$

on choisira 560 ohms, valeur standard.

Le condensateur de 47 μ F, en parallèle avec R1 et le curseur de P1 servent de contre-réaction. L1, C5 et C6 atténuent d'éventuels retours HF lors de l'utilisation avec un émetteur. La compensation en fréquence, C4 a pour but d'éliminer toutes oscillations indésirables. La tension régulée, disponible à la broche 10 du régulateur, commande un amplificateur de courant T1 et T2. Ce dernier attaque la base des 4 transistors. T1 et T2 sont très importants car ils déterminent le débit de circuit intégré. Nous avons vu que le débit maximum du μ A 723 était de 150 mA si nous le faisons travailler par exemple à 100 mA. En cas de

court-circuit à la tension d'utilisation, le circuit fournirait beaucoup plus de 150 mA et il serait détruit même si l'alimentation était pourvue d'une sécurité de court-circuit : elle n'aurait pas le temps d'agir. Le débit du courant à fournir par le circuit intégré dépend du gain des transistors. Faisons un calcul approximatif du débit avec des transistors de gain moyen : 2N3772 (gain de 20) - 2N3055 (gain de 20) - 2N1711 (gain de 100).

Pour un débit de 25 A, nous avons un débit de 6,25 A pour chaque 2N3772. Le courant de base des transistors est de :

$$\frac{6,25}{20} \times 4 = 1,25 \text{ A}$$

Pour le 2N3055, le courant de base est de : $\frac{1,25}{20} = 0,0625 \text{ A}$

Pour le 2N1711, le débit du circuit intégré est de :

$$\frac{0,0625}{100} = 0,000625 \text{ A}$$

soit 625 μ A.

Pour faire débiter le circuit intégré à 150 mA, l'alimentation

devrait débiter 6 000 A, ce qui est purement imaginaire ! La résistance R5 a le même rôle que les résistances R6 à R9. De plus, elle joue le rôle de limitation de courant (nous en reparlerons au paragraphe sécurité) et elle forme un filtre RC avec le condensateur C9 pour éviter qu'à forte puissance une partie de la tension résiduelle du filtrage ne revienne dans le circuit régulateur. En sortie d'alimentation, nous avons une résistance de charge 150 ohms, 3 W, 2 condensateurs de filtrage C1 et C2, une LED comme témoin de fonctionnement et, comme appareils de mesure, un voltmètre et un ampèremètre.

Suivant la qualité des composants, la chute de tension est inférieure à 100 mV et la tension résiduelle crête à crête d'environ 5 mV pour une tension d'utilisation de 15 V et un débit de 30 A en pointe.

LA SECURITE

La sécurité contre les courts-circuits est assurée par le circuit intégré et par un montage annexe composé d'un transistor et d'un thyristor. Lors de l'utilisation normale de l'alimentation, le transistor T7 est polarisé par le pont diviseur R15 - R16. Le transistor est donc à l'état passant et la tension non régulée, issue de R17, est envoyée à la masse. Lors d'un court-circuit à la tension d'utilisation, le débit dans la résistance R5 augmente faisant apparaître une tension supérieure à 0,5 V aux bornes 2 et 3 du circuit intégré, provoquant une chute de tension à la sortie régulée du circuit intégré (borne 10).

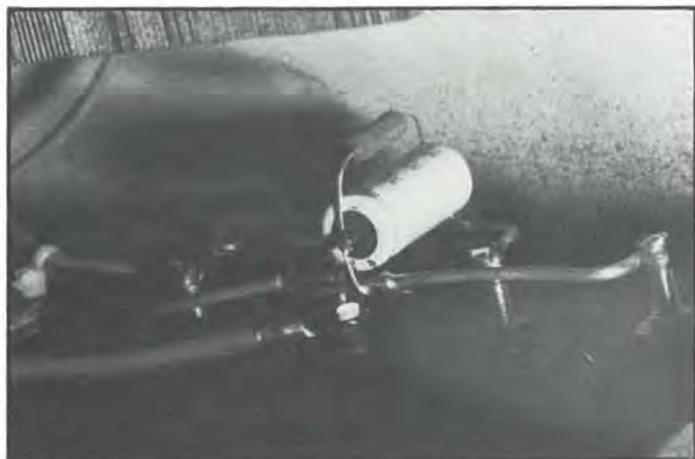
Conjointement, cette chute de tension en dessous de 8 V bloque le transistor T7 et la tension issue de R17 va déclencher le thyristor mettant à la masse, par l'intermédiaire de R21, la borne 13 du circuit intégré, ce qui a pour effet de bloquer ce dernier. Pour revenir au fonctionnement normal, il faut couper l'alimentation le temps que les condensateurs de filtrage se déchargent (environ 10 secondes). Le condensateur C11 assure par sa constante de temps un délai suffisant pour que les différentes tensions s'établissent et que le thyristor ne se déclenche pas intempestivement. Ce condensateur a le même effet lors de phénomènes de courte durée.



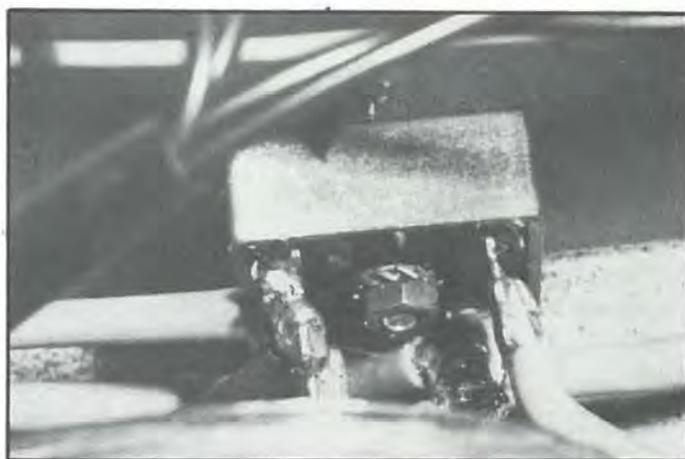
Détail des branchements sur les vu-mètres.



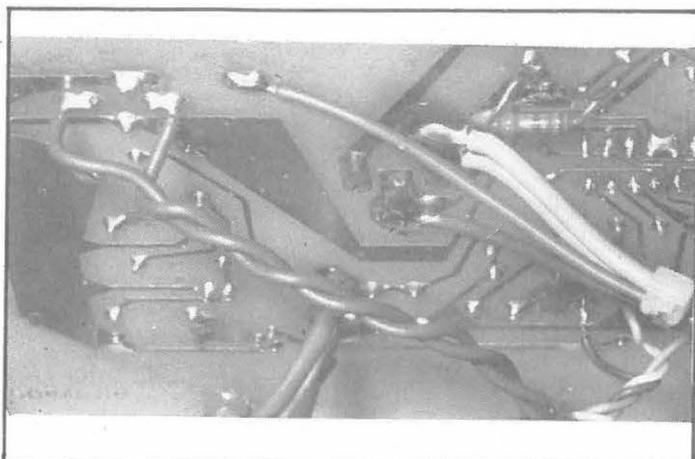
Détail de l'arrivée et du branchement sur le fusible



Détail des sorties BT, soudure du condensateur et de la résistance (voir texte).



Branchement du pont de diodes.



Branchement des éléments sur le circuit imprimé.

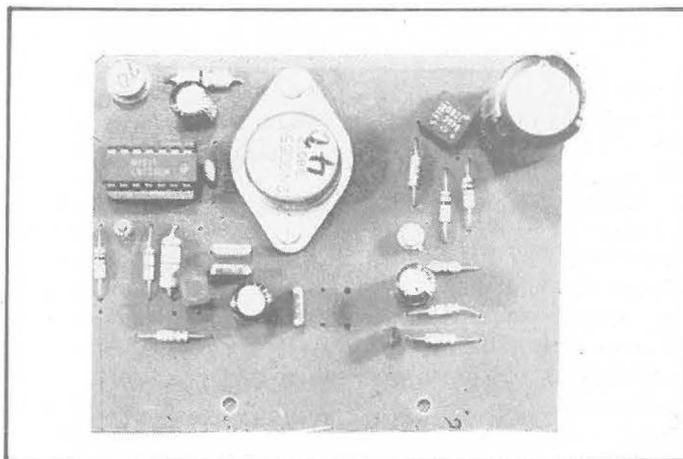
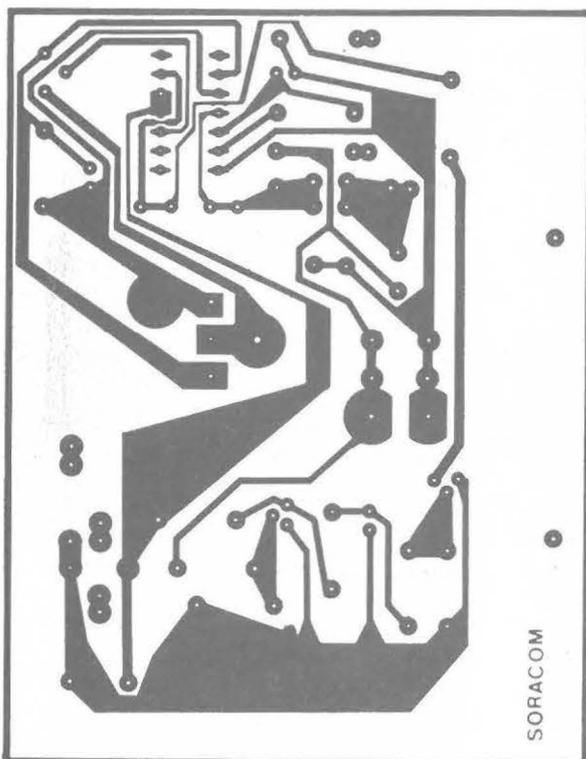
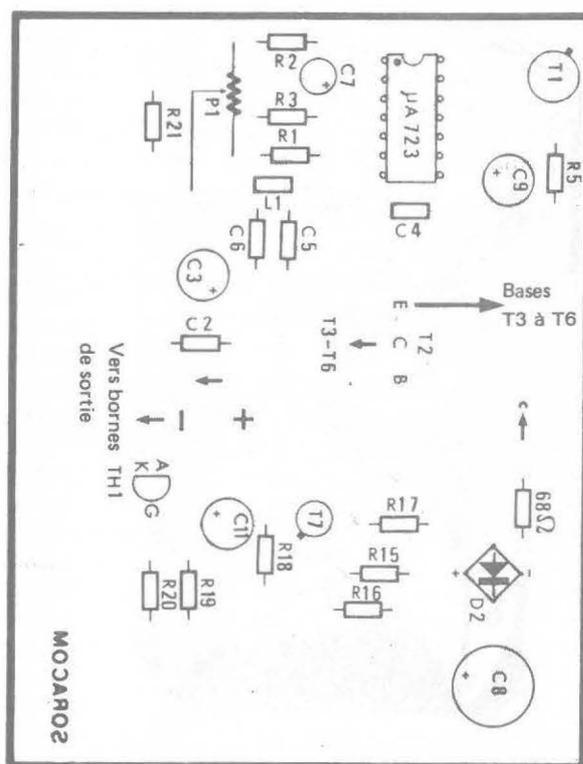


photo avec 2N3055 en TO3

Circuit imprimé et
implantation des composantsUtilisation du condensateur 4 700 μF

MODIFICATION

Si vous possédez des 2N3055 en boîtier TO, l'implantation sera mise en place comme sur la photo.

Peut-être ne trouverez vous pas de condensateurs 47 000 μF . Dans ce cas, nous vous conseillons de monter 10 condensateurs de 4 700 μF en parallèle, comme indiqué sur la photo.

La plaquette sera montée en «face à face» avec le circuit imprimé des composants. Ce type de montage était utilisé dans notre première version !

Où trouver les composants ?

- A Lyon, chez SPEED ELEC, 67 rue Bataille.
Vous y trouverez : résistances, transistors, vu-mètres.
- A Paris, chez BERIC.
- A Cholet, chez CHOLET COMPOSANTS.
Ce dernier est en même temps le fabricant des transformateurs.

Nous vous déconseillons totalement l'achat des transistors dans les chaînes à magasins multiples.



ALIMENTATION SRC 301

47000 μ F-40 V	: 120,00 F
Pont 35 A	: 34,00 F
μ A 723	: 4,50 F
2N1711	: 2,20 F
2N3055	: 6,00 F
2N3772	: 25,00 F
BRY55.60 ou équivalent	: 4,00 F
Galvanomètre	: 45,00 F
Transfo 18 V-500 VA	: 290,00 F
	+ port

Radiateur
pour 2x2N3055 nous consulter

KIT ÉLECTRONIQUE DE L'ALIM

Circuit imprimé

+ composants : 219,00 F
(sans le transfo, les 47000 μ F, les radiateurs, les galvas disponibles sur demande).

DIODES

1N4007	: 0,50 F
1N4148	: 0,30 F
BA102	: 2,20 F
BA182	: 2,00 F
BB105	: 2,20 F
BB106	: 2,20 F
BB205	: 2,20 F
HP2800	: 8,00 F

MD108	: 76,00 F
Pont 1 A	: 4,00 F
Diode 25 A	: 12,00 F

TRANSISTORS

2N918	: 2,00 F
2N1613	: 2,20 F
2N2219A	: 2,20 F
2N2222A	: 1,75 F
2N2369	: 2,00 F
2N2907	: 2,00 F
2N3553	: 35,00 F
2N3866	: 16,00 F
2N4416	: 11,50 F
2N5109	: 21,00 F
2SC1306	: 12,00 F
2SC1307	: 20,00 F
3N128	: 15,00 F
BC107	: 1,60 F
BC108	: 1,60 F
BC109	: 1,60 F
BC184	: 1,10 F
BC214	: 1,30 F
BC307	: 1,20 F
BC309	: 1,20 F
BD135	: 2,20 F
BF173	: 2,00 F
BF900	: 10,00 F
BF960	: 8,00 F
BFR91	: 16,00 F
BFR96	: 28,00 F
BFS28 = 3N204 = 3N211	: 7,00 F
BFX89	: 5,50 F
BFY90	: 5,50 F
J300 = J310	: 10,00 F
MRF559	: 42,00 F
MRF901	: 28,00 F
BRY5560 ou équivalent	: 4,00 F

CIRCUITS INTÉGRÉS

7805	: 7,80 F
7808	: 7,80 F
7812	: 7,80 F
78L05	: 4,00 F
11C90	: 135,00 F
CD4011	: 2,00 F
CD4013	: 3,00 F
CD4027	: 4,20 F
CD4028	: 8,50 F
CD4030	: 3,50 F
CD4060	: 12,00 F
CD4511	: 10,00 F
CD4518	: 10,00 F
CD4528	: 9,50 F
LM305H	: 5,50 F
LM339	: 6,90 F
LM723	: 4,50 F
LM741	: 2,80 F
MC145151	: 139,00 F
MC145106	: 52,20 F
NE555	: 3,00 F
NE556	: 7,00 F

MÉMOIRES

2102	: 8,00 F
2114	: 28,00 F
2716	: 39,00 F
4116	: 18,00 F
7400	: 1,80 F
7403	: 1,80 F
7427	: 3,20 F
7473	: 3,40 F
7486	: 3,50 F
74151	: 6,50 F
74161	: 7,00 F
74LS00	: 2,40 F
74LS13	: 4,20 F
74LS90	: 4,90 F
74LS123	: 6,60 F
74LS138	: 8,80 F
74S188	: 22,00 F
TAA611B	: 13,00 F
TBA661B	: 18,00 F
TBA120S	: 8,40 F
TIL311	: 13,00 F
TIL313	: 13,00 F
TIL322	: 13,00 F
SO41P	: 13,00 F
SO42P	: 14,00 F
TL071	: 7,00 F
XR2206	: 45,00 F
XR2207	: 28,00 F
XR2211	: 48,00 F
AY3 - 1305	: 63,00 F
NC6821	: 22,50 F

SELFS

Self moulée	: 5,00 F
Self VK 200	: 2,00 F

CONDENSATEURS

MKH. 0,1 μ F	: 1,00 F
Céramique	: 0,60 F
By-pass 1 nF	: 0,60 F
Chip rond 330 pF	: 1,00 F
Chip rond 1 nF	: 1,00 F
Chip carré	nous consulter
Mica	nous consulter
Ajustable céramique	: 2,00 F
Traversée téflon	: 0,50 F
Ajustable piston 7 pF	: 3,00 F

QUARTZ

1,750 MHz	: 25,00 F
3,2768 MHz	: 25,00 F
4,000 MHz	: 25,00 F
6,400 MHz	: 25,00 F
12 MHz	: 25,00 F
20 MHz	: 25,00 F

TORES AMIDON

Tore type 4C6	: 25,00 F
T12-12	: 5,00 F
T37-6	: 6,00 F
T37-12	: 6,00 F
T50-2	: 7,50 F
T50-6	: 7,50 F
T50-12	: 7,50 F
T68-2	: 9,50 F
T68-6	: 9,50 F
T68-40	: 12,50 F
T200-2 (Balun)	: 45,00 F
Perle ferrite	: 0,50 F

FICHES ET CONNECTEURS

Socle BNC	: 7,00 F
BNC mâle	: 7,00 F
PL259	: 8,00 F
SO239 argent-téflon	: 20,00 F
PL259 argent-téflon	: 20,00 F
N socle 75 ohms	: 15,00 F
N mâle 75 ohms	: 17,00 F
N mâle 50 ohms	: 17,00 F
N mâle coudée 50 ohms	: 22,00 F
Connecteurs pour informatique	
DB25P (25 broches mâles)	: 24,00 F
DB25S (25 broches femelles)	: 35,00 F
Capot pour DB25	: 14,00 F
Fiches micro YAESU - ICOM	
3, 4, 7, 8 broches ; châssis et prolongateurs sur stock.	

DIVERS

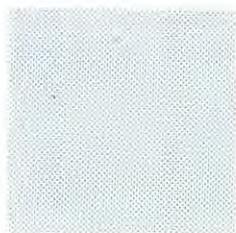
Résistance ajust. Piher	: 1,50 F
Résistance ajust. 15 tours	: 10,50 F
Roue codeuse	prix suivant modèle
Filtre céram. SFJ 10,7 MHz	: 5,00 F
Transfo TOKO 10x10 et 7x7	
455 kHz - 10,7 MHz	prix suiv. modèle

SORACOM Publicité

Cholet composants électroniques

C.C.E. - 36 Bd Guy Chouteau - 49300 CHOLET
Tél. (41)62.36.70.

BANC D'ESSAI



Le lecteur de notre revue n'ignore pas que nous préparons un dossier sur les activités CB — Radioamateur et Radio Locale, dossier annoncé dans l'un des premiers numéros. Nous avons été amenés à nous pencher sur le problème d'interférences radio. Nous n'avons pu résister à tester l'un de ces fameux appareils amplificateurs, dits linéaires. Nos réflexions sur ce sujet sont édifiantes.

Au premier contact on se rend compte qu'il s'agit d'un appareil ... de poids ! Une fois déballé, ce qui n'est pas bien difficile, vu la fragilité du mince carton qui le protégeait, on découvre un large coffret noir à la façade sérigraphiée et munie des principales commandes de l'amplificateur.

Les interrupteurs ne sont pas très ... discrets, et ne laissent planer aucun doute sur la provenance de l'engin, et bien que certaines inscriptions soient en français, un superbe «made in Italy» orne l'emballage. Point de numéro de série ni d'inscriptions particulières sur le châssis. On plane dans le vague (un numéro de fabrication et une indication d'origine sont obligatoires pour le passage en douane) !

Miracle ! Un mince bout de papier avec quelques inscriptions. Il s'agit de la notice d'utilisation. Le moins que l'on puisse dire est que le distributeur est avare de renseignements : point de schéma, de synoptique, ni la consommation, ni le calibre des fusibles ne sont indiqués ... on verra bien aux essais.

Il est cependant précisé que la prise secteur d'origine doit être remplacée par un modèle plus sérieux avec prise de terre ; sage précaution !

On doit également ouvrir le coffret afin de vérifier si l'intérieur n'a pas subi les dommages que l'on pouvait craindre à la vue de l'emballage. On découvre alors cinq lampes encartonnées, glissées entre les différents composants ... il est vrai qu'il y a de la place ! Sans schéma ni autres renseignements, on part à la découverte.

Le transformateur d'alimentation est splendide. Notre admiration s'arrête là. Le reste est réalisé sur du circuit simple face en époxy et comporte deux étages d'amplification, une PL519 «driver» dont le circuit d'attaque, simplifié à l'extrême, oblige à une longueur de câble bien précise pour le raccordement à l'émetteur, sous peine de voir un ROS élevé (d'ailleurs, Messieurs les «professionnels», un ROS de 1 : 1 n'existe pas... vous avez sans doute voulu dire 1,2 : 1).

Ce driver attaque à son tour quatre PL519 en parallèle, suivies du classique circuit d'accord en «P1». La sortie HF est reliée au relais d'antenne à l'aide d'un morceau de câble du genre RG58U... un peu mince pour la puissance que l'on fait miroiter.

L'impression globale est ... celle d'un grand vide ! Les composants sont de qualité banale, et le manque évident de blindages (à part un méchant bout de tôle perforée), ainsi que la bizarrerie du schéma apparent (sur létage «driver» le condensateur de

découplage d'anode est situé à une bonne dizaine de centimètres de la self de choc), nous font augurer des résultats curieux sur charge réactive ou avec certains réglages.

Il n'y a évidemment pas de circuit self/résistance anti auto-oscillations VHF sur les connexions d'anode, ni de filtre secteur.

Notons encore au passage, que l'engin est muni d'un «vox HF», que différentes positions de puissance sont prévues en changeant la valeur de la haute-tension, ce qui donne les positions «P1 — P2 — P3 — P4», que le ventilateur est à deux vitesses (rapide en émission et lent en réception), enfin, le condensateur d'accord plaque est à peu près le même que celui utilisé jadis par certains fabricants américains pour ... leurs VFO.

Ayant fait le tour de l'appareil, nous allons le soumettre aux essais.

Nous ne pouvons faire aucune comparaison avec la notice qui ne contient aucun renseignement autre que :

- puissance d'attaque (et non «puissance input») : 10 watts AM/SSB
- puissance de sortie : P1 : 150 watts AM
P2 : 250 watts AM
P3 : 500 watts AM

Qui plus est, la notice semble être celle d'un «YANKEE 1000», alors que nous avons sous les yeux un «YANKEE 2000».

ESSAIS

Ne possédant pas d'appareil fonctionnant entre 26 et 28 MHz, j'ai utilisé un émetteur réglé sur 28,000.

Le banc test est décrit *figure 1*, et voici ce que nous avons trouvé :

Puissance d'attaque :

10 watts PEP avec -31 dB de distortions d'intermodulation du troisième ordre pour deux notes BF 1500 et 2000 Hz, issues du générateur deux tons de l'analyseur SINGER.

ANTENNE radioamateur multi-bandes

ECHO



398 F

Complète avec embase, cordon et 3 selfs
(14,200 MHz, 21,200 MHz, 28 à 30 MHz)
Puissance admissible : 250 W

LE PRO A ROMEO

Centre commercial
de la Gare
95200 SARCELLE
Tél.: (3) 993.68.39.

SORACOM

Puissance de sortie :

- P1 : 250 watts PEP
- P2 : 400 watts PEP
- P3 : 475 watts PEP
- P4 : 550 watts PEP

Ces valeurs de puissance sont données pour -25 dB d'intermodulation (dégradation de 6 dB de la qualité du signal par rapport à l'émetteur seul).

On pourrait « sortir » un peu plus, mais la qualité devient vite catastrophique !

On note dans les positions P3 et P4 une belle rougeur des PL519 au bout de quelques secondes.

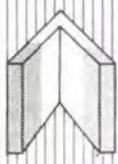
Harmoniques

mesurées en position P4, et pour 550 watts PEP de sortie :

- H2 (56 MHz) : -28 dB
- H3 (84 MHz) : -30 dB
- H4 (112 MHz) : -28 dB
- H5 (140 MHz) : -35 dB

A vous de juger

G.RICAUD



SONADE SYSCOM

Fabricant français. Fournisseur de
TDF, EDF, CNES, IPG et ministère
des transports.

22,24, rue M. Fonvielle - 31000 TOULOUSE - Tél: (61) 21.91.07

SORACOM Publicité



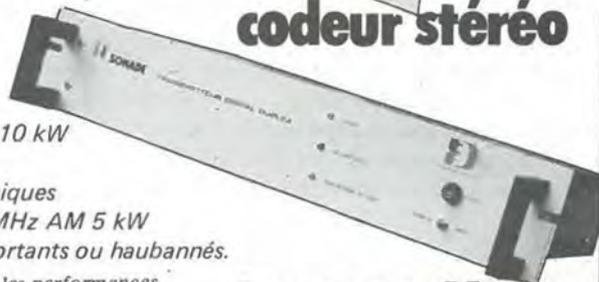
émetteur 500 W

- Codeur stéréophonique avec limiteur de crêtes et stéréo expansée
- Insert téléphonique de 1 à 10 lignes entièrement automatisé*
- Exciteurs émetteurs de 1 W à 100 Watts
- Amplificateurs de 250 Watts à 10 kW
- Transmetteurs digitaux
- Faisceaux hertziens stéréophoniques
- Emetteurs OM 500 kHz à 1,6 MHz AM 5 kW
- Pylônes de 6 m à 160 m autoportants ou haubannés.

* Système déposé, nous consulter pour les performances.



codeur stéréo



transmetteur digital

UN SYNTHETISEUR POUR RADIO LOCALE

Par Daniel MAIGNAN, F6HMT

Nous allons ce mois-ci décrire la réalisation d'un synthétiseur de fréquence à boucle à verrouillage de phase. Il est cependant souhaitable de rappeler brièvement le principe de ces circuits.

FONCTIONNEMENT DU PLL (PLL : Phase Locked Loop)

La boucle de verrouillage de phase est connue depuis les années 30 et fut utilisée à l'origine dans la synchronisation des circuits radar.

Le principe consiste à comparer la phase d'un signal de référence avec celle d'un oscillateur local commandé par une tension appelée VCO (Voltage Controlled Oscillator). Si les deux signaux diffèrent en phase, donc en fréquence, le circuit de comparaison génère une tension d'erreur, qui, appliquée au VCO, tend à minimiser l'écart d'origine. Une nouvelle comparaison est effectuée diminuant encore l'écart et le processus se poursuit jusqu'à ce que la coïncidence de phase soit effective. Le système continue néanmoins à surveiller tout écart de phase intempestif. Pour faire coïncider les deux fréquences, tout en ayant la possibilité de couvrir une gamme de fréquences, la boucle est associée à une chaîne de diviseurs programmables digitaux. En sortie du comparateur, un filtre passe-bas est chargé d'éliminer les produits de mélange indésirables.

DIFFERENTES CONFIGURATIONS DE PLL

PLL direct (Figure 1)

La fréquence de sortie est un multiple de la fréquence de référence $f_s = N f_r$. Le VCO et le diviseur programmable fonctionnent à la fréquence de sortie.

PLL à multiplication de fréquence (Figure 2)

La fréquence de référence est divisée (par 9 par exemple) et la sortie du VCO est multipliée par 9. Dans ce cas les circuits multiplicateurs nécessitent des circuits accordés, ce qui n'est pas un inconvénient si la fréquence de sortie est fixe, mais le devient si la bande à couvrir est supérieure à quelques pour cent. En effet, un circuit multiplicateur doit avoir un coefficient de surtension élevé, donc une bande passante étroite. Du point de vue industriel, cette méthode présente l'inconvénient de nécessiter une mise au point et une maintenance périodique.

PLL à prédiviseur (prescaler) (Figure 3)

Ce procédé est supérieur au précédent. Le VCO fonctionne à la fréquence de sortie. Le prescaler divise celle-ci par un nombre constant P et de ce fait la fréquence de référence doit être aussi divisée par P. Avec ce système, le temps de réponse de la boucle est lent.

PLL à prescaler 2 modulo (Figure 4)

Le premier a un rapport de division qui peut varier de P à (P+1) en relation avec un second compteur programmable basse fréquence A. La fréquence de sortie est :

$$f_s = N x f_r \text{ avec } N = N_p (P + A)$$

Ce système qui présente des performances égales au PLL direct permet d'utiliser les synthétiseurs en très haute fréquence, tout en ayant un temps de réponse de boucle rapide et une grande résolution.

PLL à mélange (Figure 5)

La fréquence de référence est égale à l'espace entre chaque canal et $f_s = f_m + N f_r$. Ceci permet de faire travailler le VCO et la logique en basse fréquence, mais nécessite également des circuits accordés.

ANALYSE D'UN PLL (Figure 6)

Le système d'asservissement comprend, comme vu précédemment, un comparateur de phase, un filtre passe-bas, un amplificateur d'erreur et un VCO.

Sans tension de commande, le VCO oscille sur sa fréquence propre appelée F_0 . Si un signal de référence est comparé avec le signal du VCO, le comparateur génère une tension d'erreur complexe, V_e . Cette dernière est amplifiée, puis filtrée et appliquée à l'entrée du VCO, forçant sa fréquence à varier dans une direction qui tend à réduire l'écart de phase. Si les deux fréquences sont suffisamment proches, le VCO se verrouille sur la fréquence de référence F_r . A ce moment, $F_0 = F_r$, mais un écart de phase subsiste qui produit une tension continue de maintien V_d .

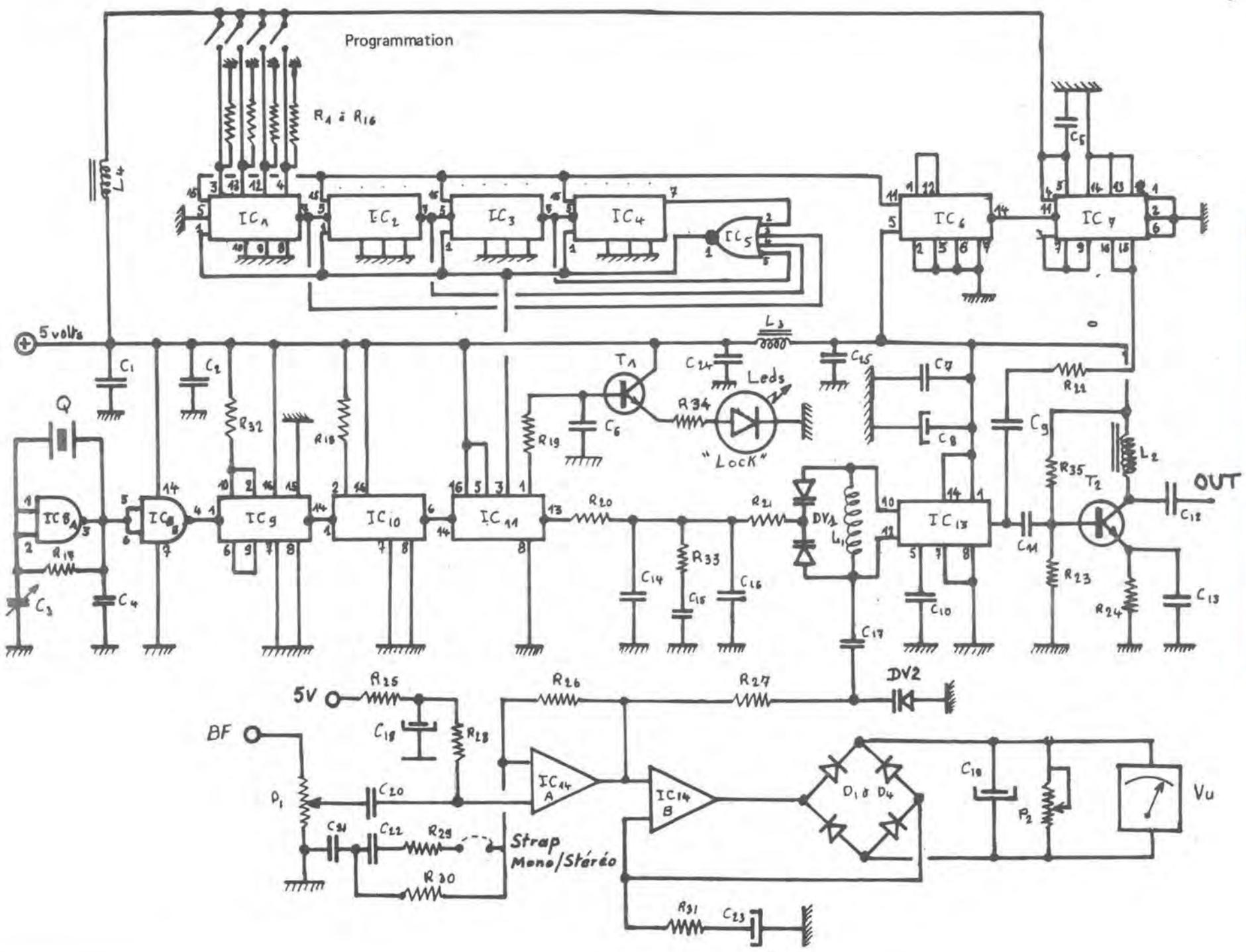


Fig. 7 : PLL. Schéma de principe.

La gamme de fréquence dans laquelle le PLL peut maintenir le verrouillage est appelée **gamme de verrouillage** (lock range). La gamme de fréquence dans laquelle le PLL peut accrocher le VCO est appelée **gamme de capture** (capture range). Celle-ci est toujours inférieure à la gamme de verrouillage.

Le temps que met le PLL à synchroniser le VCO est appelé **temps de verrouillage** (pull-in time). Ce dernier dépend de l'écart initial en phase et en fréquence des deux signaux, du gain de la boucle et de la bande passante du filtre. Sous certaines conditions, ce temps peut être inférieur à une période de battement résultant de la différence des deux fréquences. C'est le cas notamment, lorsque le filtre passe-bas est supprimé.

Le rôle du filtre passe-bas est double. En premier lieu, il assure la réjection des composants à haute fréquence présentés à la sortie du comparateur et permet d'ignorer les écarts de fréquence rapides qui perturbent la fréquence du VCO. C'est le cas notamment d'un pilote FM où le PLL ne réagit pas à la modulation provoquée par le signal BF. Néanmoins, le filtre altère les performances intrinsèques de la boucle en augmentant le temps de verrouillage et en diminuant la gamme de capture.

REALISATION PRATIQUE : UN PILOTE A SYNTHETISEUR POUR LA BANDE FM

Analyse du schéma (Figure 7)

Le principe retenu est celui du PLL à prédiviseur. La base de temps 1 MHz dont la fréquence est ajustée par C3, utilise deux portes Nand montées en oscillateur. Une chaîne de diviseurs à décade fournit la référence à 1 kHz au comparateur de phase 4046. Ce dernier reçoit également le signal du VCO dont la fréquence a été divisée par 100N par les quatre diviseurs programmables et le prédiviseur par 100. La relation de fréquence est donc :

$$FVCO = 1 \text{ MHz} \times 0,1N$$

Le pas de variation est égal à $0,1 \times 1 \text{ Mhz} = 100 \text{ kHz}$ et N est compris entre 0880 et 1080 pour couvrir la bande FM. La tension d'erreur est appliquée aux varicaps du VCO à travers le filtre passe-bas R20-C14-R33-C15-C16. La modulation BF dont le niveau est réglable par P1 est amplifiée par un TLO82 puis appliquée à la diode varicap BB105. Un amplificateur de mesure associé à un redressement double alternance alimente l'indicateur de contrôle de niveau. De plus, un filtre de préaccentuation commutable par un strap permet le fonctionnement en mono ou en stéréo. Le signal VHF issu du VCO est amplifié par un BFR36 polarisé en classe A qui délivre environ 50 mW sous 14 volts.

Réalisation pratique

Se reporter au schéma d'implantation Figure 8. Bobiner L1 sur la queue d'un forêt de 10 mm. Utiliser un fer à souder de 40 W maximum. Câbler dans l'ordre les résistances, les condensateurs, les transistors, les diodes et en tout dernier lieu les circuits intégrés. Ne pas oublier le radiateur sur T2. Programmer la fréquence d'émission à l'aide de straps ou de roues codeuses en se référant au tableau de la Figure 9.

Réglages et mise au point

Connecter une résistance de 47 Ohms 1/4 W sur la sortie BFR36. Mettre sous tension. Vérifier la présence du 5 volts sur le 7805. Contrôler l'oscillation de la base de temps avec un oscilloscope sur la broche 4 de IC8. Vérifier la présence du 1 kHz sur la broche 6 de IC10. Vérifier avec un fréquence-mètre que la fréquence de sortie correspond à la programmation et à l'aide de C3 se caler exactement sur la centaine de Hertz. La diode LED doit être allumée (verrouillage effectif). Positionner P1 au maximum et envoyer un signal BF 1 kHz de 1 volt crête (0,775 mV eff.). Faire coïncider l'aiguille du vu-mètre sur 0 dB en ajustant P2.

A suivre ...

Note :

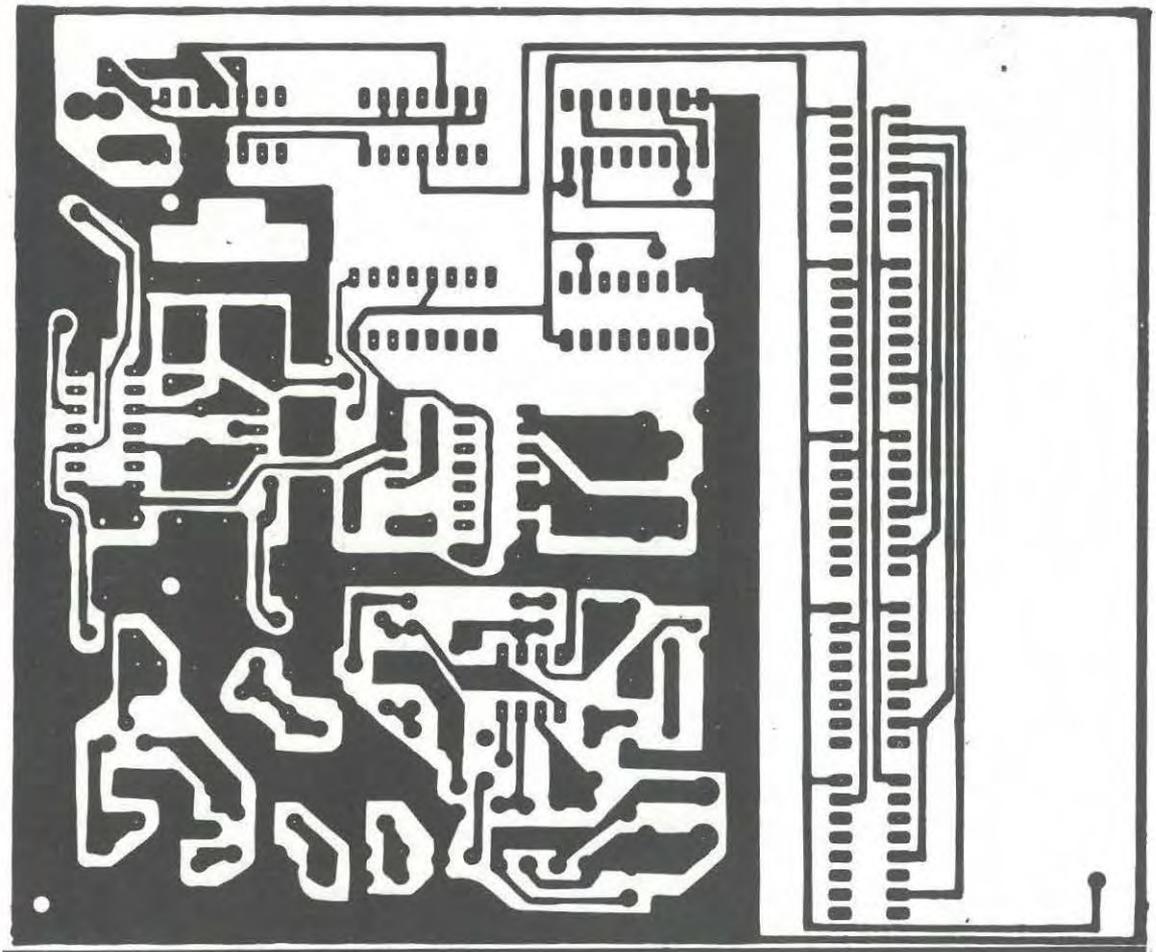
Cette réalisation a été inspirée d'une description parue dans une revue italienne d'électronique.

Ce kit est disponible chez ABORCAS SARL qui a bien voulu assurer l'approvisionnement des composants, et chez LEE. (prix : 1 200 F avec garantie de fonctionnement).

PLL : Liste des Composants

R.1 à R.16	=	10 K	IC1 à IC4	=	CD 4510
R.17	=	1 M	IC5	=	CD 402
R.18	=	18 K	IC6	=	74LS90
R.19	=	22 K	IC7	=	11C90
R.20	=	56 K	IC8	=	CD 4011
R.21	=	56 K	IC9	=	CD 4518
R.22	=	100 Ω	IC10	=	CD 4518
R.23	=	10 K	IC13	=	MC 1648
R.24	=	10 Ω	IC14	=	TL 082
R.25	=	10 K	R	=	radiateur
R.26	=	56 K	T1	=	BC 317
R.27	=	56 K	T2	=	BFR 36
R.28	=	220 K	DV ₁	=	BB 204
R.29	=	1 K	Q	=	Quartz 1 MHz
R.30	=	10 K	L1	=	2 spires fil de 1 Ø 10
R.31	=	1 K	L2	=	VK 200
R.32	=	10 K	L3	=	VK 200
R.33	=	100 Ω	L4	=	VK 200
R.34	=	330 Ω	P1	=	50 kΩ
R.35	=	18 K	P2	=	50 kΩ
			D à D4	=	1 N 4008
C.1	=	100.000 pf	DV ₂	=	BB 105
C.2	=	100.000 pf	C.12	=	1000 pf
C.3	=	10/40 pf	C.13	=	1000 pf
C.4	=	33 pf	C.14	=	100.000 pf
C.5	=	1000 pf	C.15	=	10 μF/16V
C.6	=	100.000 pf	C.16	=	1000 pf
C.7	=	100.000 pf	C.17	=	3,9 pf
C.8	=	10 μF/16 V	C.18	=	10 μF/16
C.9	=	1000 pf	C.19	=	10 μF/16
C.10	=	1000 pf	C.20	=	27.000 pf
C.11	=	330 pf	C.21	=	4.700 pf
			C.22	=	1 μF/25 V
			C.23	=	10 μF/16
			C.24	=	100.000 pf
			C.25	=	10.000 pf
			C.26	=	10.000 pf

PLL - Câblage côté cuivre



PLL - Câblage côté composants

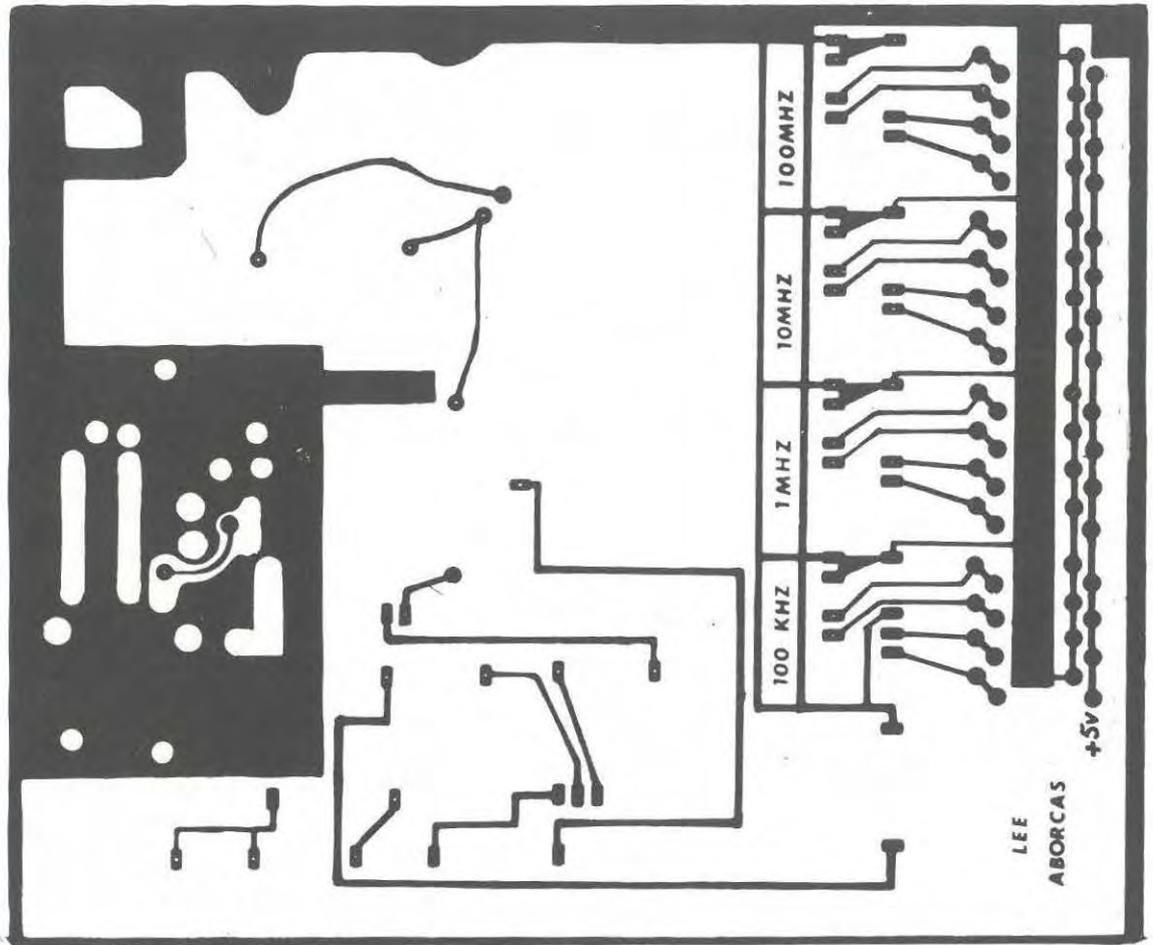
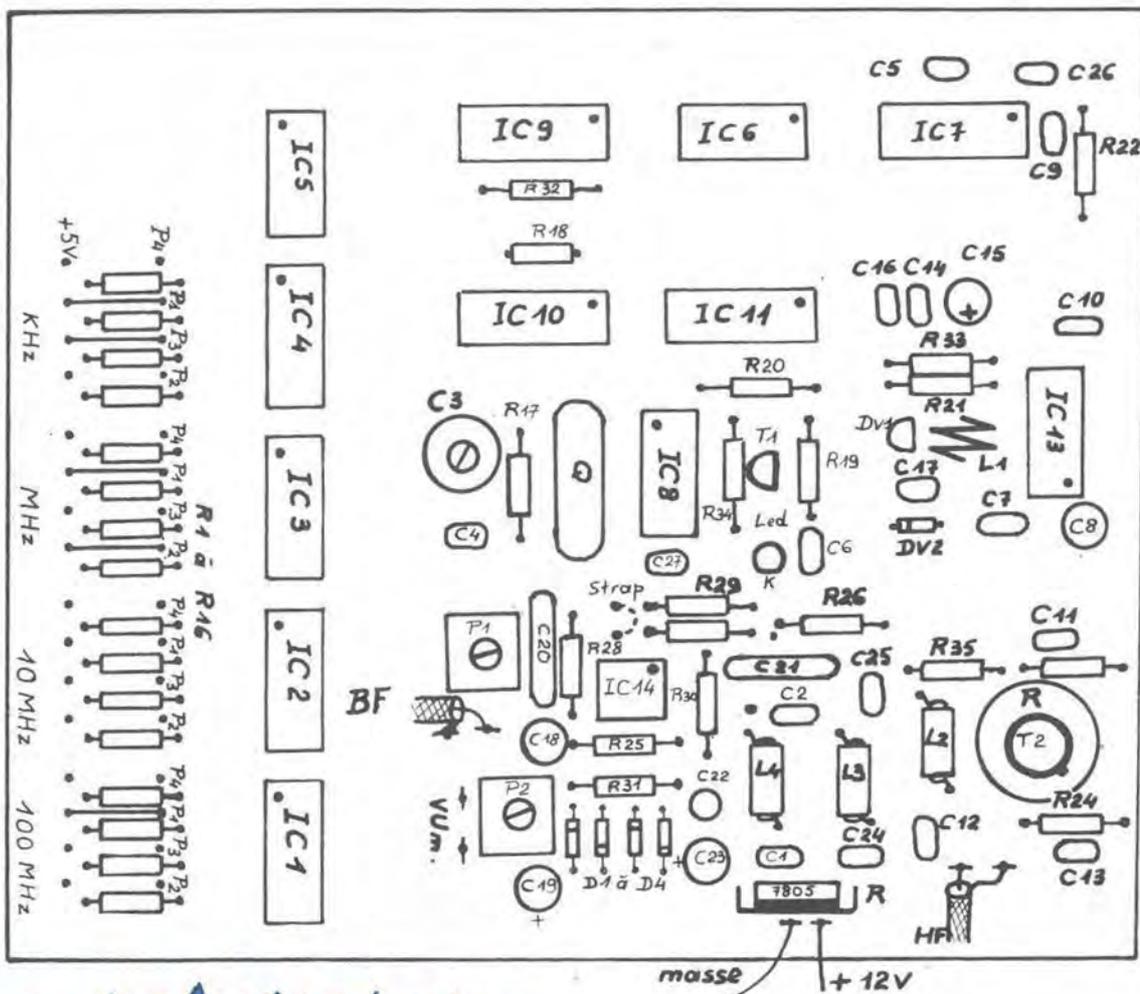


Figure 8
 Implantation des composants
 Exemple de programmation 103,5 MHz
 PLL câblage côté cuivre.
 PLL câblage côté composants.



OFFRE SPECIALE AUX LECTEURS DE MEGAHERTZ

disques 45 tours

ABSOLUMENT NEUFS -- UNIQUEMENT CHANTEURS OU GROUPES CONNUS -- TELS QUE:

CAPDEVILLE - CHAMFORT - QUENIN - EARTH WIND & FIRE - CABREL - AMII STEWART - NEIL DIAMOND - ATTACK - ROMINA POWER - OTTAWAN - RUBETTES - BONEY M - STEVIE WONDER - SHAKING STEVENS - UB40 - MONTAGNE - ABBA - SANDERSON - PASTOR - MAGDANE - DIANA ROSS - HERNANDEZ - MICHAEL JACKSON - SANTANA - TRUST - JOURNEY - CHEREZE - JONASZ - WC3 - DEPECHE MODE - ETC...

- LOT No 1 : 20 DISQUES Différents = 130 F TTC.
- LOT No 2 : 50 DISQUES Différents = 260 F TTC.
- LOT No 3 : 100 DISQUES Différents = 500 F TTC.
- LOT No 4 : 150 DISQUES Différents = 720 F TTC.



ENVOI SOUS 5 JOURS

PORT COMPRIS

OFFRE SPECIALE AUX RADIOS LIBRES
 DEDUISEZ 10% SUR CES TARIFS

BON DE COMMANDE A ADRESSER A :
 G.D. DIFFUSION, Boîte Postale 12
 24550 VILLEFRANCHE DU PERIGORD

NOM Prénom
 ADRESSE
 CODE POSTAL VILLE

Ci-joint chèque de :

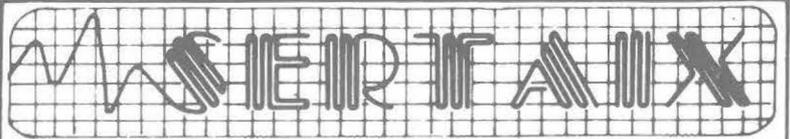
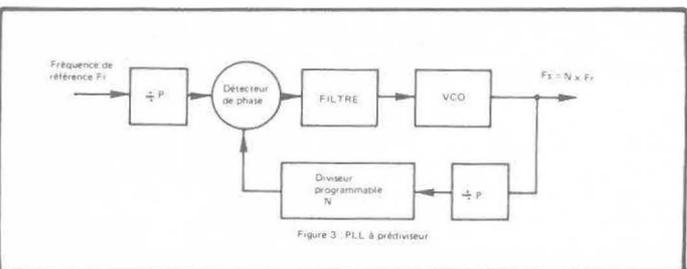
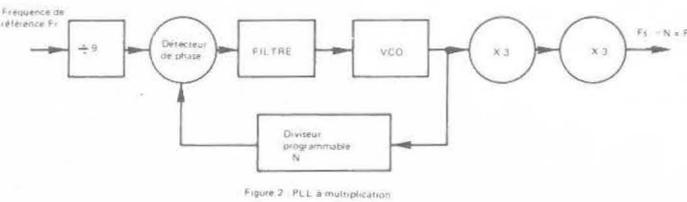
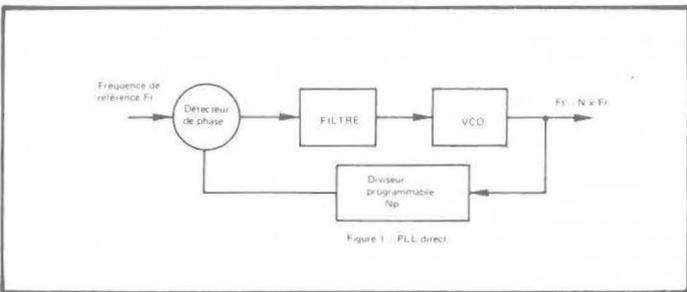
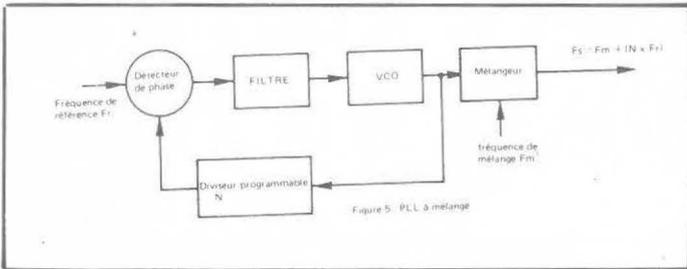
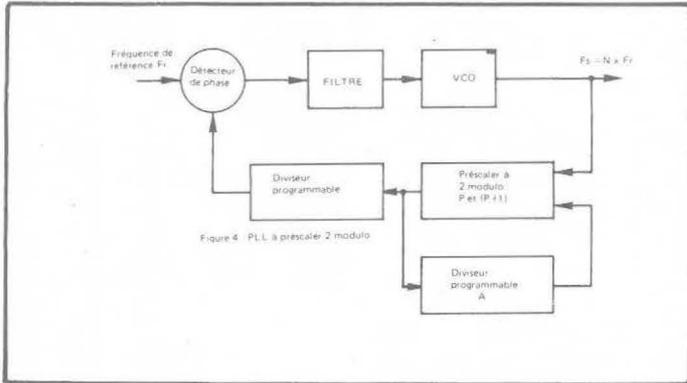
Je désire recevoir le lot No :

- (1) au prix de 130 F
- (2) au prix de 260 F
- (3) au prix de 500 F
- (4) au prix de 720 F

Barrez les No inutiles.

SORACOM

Offre limitée à la France Métropolitaine. Renseignements : (53) 29.95.21.



Bd Ferdinand de Lesseps
13090 AIX-EN-PROVENCE
Tél. : 16 (42) 59.31.32

2850 F

RECEPTEUR
MARC
DOUBLE CONVERSION



3 antennes : 1 pour ondes courtes - 1 pour UHF - 1 pour VHF Modulation amplitude : 6 gammes G.O. (LW - 145 - 360 MHz) P.O. (MW - 530 - 1600 MHz) - O.C. (de 1,6 à 30 MHz) Oscillateur de fréquence de battement (BFO) pour réception de USB - LSB et CW. Modulation fréquence : 6 gammes VHF de 30 à 50 MHz - 68 à 86 MHz - 88 à 136 MHz - 144 à 176 Mhz, UHF de 430 à 470 Mhz Equipé d'un compteur de fréquence numérique - alimentation 110/220V - ou 8 piles de 1,5 V ou 12 Volts voiture.



SOMMERKAMP

DECAMETRIQUES
du FT7B

4750 F

au

FT ONE



des prix stables
du matériel toutes options comprises

FT 767 DX FT 277 ZD
FT 307 DMS FT 902 DM
FT 102 FT 290 R FT 480 etc.

ANTENNES DÉCAMÉTRIQUES HY GAIN
TH3 junior - TH3MK3 - 12 AVQ - 14 AVQ 18 AVT
TRANSCIVERS KENWOOD

- A VOTRE SERVICE NOTRE SAV
3 techniciens - réparations sous 24 heures
- LE MATÉRIEL EST CONTROLÉ AVANT EXPÉDITION
SOUS EMBALLAGE SOIGNÉ
- ENVOI SERNAM EXPRESS/24 HEURES
- PORT 50 F
- CRÉDIT POSSIBLE SUR 3 MOIS (gratuit)
à partir de 3 500 F

VENTE SUR PLACE
9 h à 12 h et 14 h à 19 h
lundi de 14 h à 19 h
fermé le dimanche

Tous nos prix sont TTC
Prix valables dans la limite des stocks
disponibles



...DANS L'UNIVERS RADIOAMATEUR!

A VOTRE DISPOSITION

EN PREPARATION

mise en vente fin mai.

- Carte Mondiale Radioamateur couleur et pelliculée (format prévu 90 x 60)
- A l'Ecoute des Radiotélétypes volume 1 2ième édition J.L. FIS
- Technique de la BLU G. RICAUD, 2ième édition complétée
- Projection Oscarlocator de l'AMSAT-UK Guide et film traduit en français
- Communiquez avec votre ZX 81 D. BONOMO cassette des programmes du livre.
- Casette de poursuite des satellites en temps réel (TRS80 - PC2/PC1500 avec RAM 8 K)
- Météosat L. KUHLMANN
- 3 cassettes pour apprendre le morse

- Technique pour l'amateur nouvelle édition entièrement remaniée et corrigée et faisant appel aux dernières recommandations de l'Administration. - 3 livres en un seul : Législation, Electricité, Radioélectricité - Méthode de Télégraphie - Rappel des Maths.
- Les QSO en Radiotéléphonie Français-Anglais L. SIGRAND 25 F
- Carte QTH Locator couleur format 30 F
- Carte Azimutale couleur format 22 F
- Carnets de Trafic 17 F
- Cartes QSL Europe 3 couleurs le 100 20 F
- le 1 000 180 F
- Cartes QSL quadri France le 100 57 F
- Carnet des programmes CW et RTTY 150 F
- Classeur Revue Mégahertz 50 F

Chez ETSF

- Code du Radioamateur F.MELLET - S.FAUREZ 89 F
- Soyez Radioamateur F. MELLET - S. FAUREZ 32 F
- 200 Montages OC PIAT 122 F
- Emission-Réception d'Amateur RAFFIN 178 F

*Pour ne pas l'oublier, ABONNEZ VOUS !

MEGAHERTZ: SORACOM- 16, av. Gros Malhon-

35000 RENNES- Tél: (99) 54. 22. 30.

BON DE COMMANDE A ADRESSER A :

EDITIONS SORACOM - 16 A, avenue Gros Malhon - 35000 RENNES

Je désire recevoir les articles suivants :

Auteur	Titre de l'Ouvrage	Prix	Qté	TOTAL
.....
.....
.....
Port (suivant le forfait)
TOTAL A PAYER
Ci-joint un chèque, CCP, mandat*.				
DATE		SIGNATURE		
ADRESSE COMPLETE :				

Rayer les mentions inutiles.

EMBALLAGE ET PORT RECOMMANDE :

Commandes de 0 à 50 F : ajouter 15 F ; commandes de 50 à 100 F : ajouter 20 F ;
 Commandes de 100 à 200 F : ajouter 25 F ; commandes de 200 à 300 F : ajouter
 30 F ; commandes de 300 à 500 F : ajouter 40 F ; commandes de 500 à 800 F :
 ajouter 50 F ; commandes de 800 à 1.000 F : ajouter 60 F.

Pour les envois en CONTRE REMBOURSEMENT, ajoutez 22 F au tarif forfaitaire.



agent officiel



ICOM

N°1 aux USA



IC740

Émetteur/Récepteur 12 et 220 V toutes bandes WARC-FM-SSB-CW-WFO. Scanner mémoire 3 vitesses, 2 filtres de bandes rélables. Nombreux accessoires.

Le favori des DX MEN.

IC730

Le roi des mobiles

IC720F

réception couverture générale idéale en maritime.



ICR70

Récepteur à couverture générale de 100 Hz à 30 MHz, AM-FM-SSB-CW-RTTY, alim. secteur 12 V. Performances exceptionnelles - qualité professionnelle



IC AT500 AT 100

Boîte d'accord automatique d'antennes. Accord en moins de 5 secondes, toutes antennes sur les bandes WARC-HF. Compatible avec tous transceivers 500 W. AT 100 - 100 W

APRES VENTE
ICOM - YAESU
SOMMERKAMP
et CB
toutes marques

MAI - JUIN
Promotion
UHF-VHF



IC251E

EMETTEUR-RECEPTEUR

144 MHz, tous modes modulation.



IC25AE

25 W FM
2 VFO -
144 MHz

distributeur



IC2E

PORTABLE
144 MHz, 2 W
synthétisé

DIAMOND ANTENNA

TET antenna HB9CW

hy-gain

KANTRONIC

Décodeur RTTY CW

DAIWA

Installation d'antennes toutes dimensions par professionnels.

ANTENNES FB

SPECIALES RECEPTION FRG7700 - ICR70, etc...

DEMONSTRATION - APRES VENTE EFFICACE - ANTENNES - ACCESSOIRES - CHOIX - ACCUEIL - CONSEILS - DISPONIBILITE DU MATERIEL
VENTE PAR CORRESPONDANCE



credit cetelem

FB

FT SU

Erelectro SARL

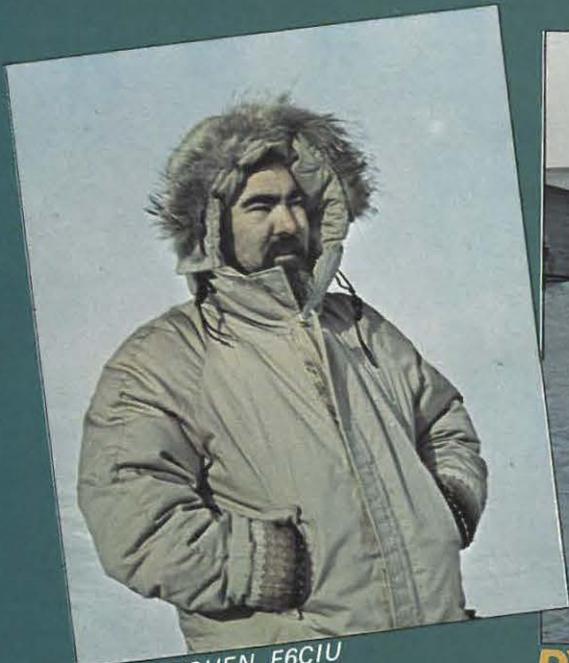
18, rue de Saisset
92120 MONTROUGE
Près Porte d'Orléans
1er étage

(1)253.11.75+

FB OUEST

64, rue des Religieuses
50700 VALOGNES

(33)40.42.66.



Maurice UGUEN. F6CIU



Le village de Resolute

DX EXPEDITION POLE NORD MAGNETIQUE

Cette expédition ne manque pas de rebondissements et prouve à nouveau que l'aventure reste l'aventure.

Le 18 mars aux aurores, je me retrouve à Villecoublay devant un TRANSALL de l'armée de l'air. Notre matériel est déjà embarqué depuis la veille. Impressionnant, il ne reste que quelques places à l'avant de l'appareil. Nous embarquons avec l'équipe du Commandant MARMIER du Groupe de Haute Montagne, une dizaine de jeunes alpinistes qui se sont illustrés à l'EVEREST, côté CHINE. Et c'est parti, le confort est très spartiate, nous sommes assis dans des sièges destinés aux parachutistes, mais ça ira ! Il le faut ...

Première escale technique dans une base américaine au sud de REYKJAVIK en Islande. Une petite heure, où nous nous relaxons. Jacques PRADEL en profite pour récupérer des bandes que la Radio Islandaise lui remet, car dans l'affolement du départ, les siennes sont restées à Paris, et il n'est pas sûr de trouver des bandes pour son NAGRA dans le prochain magasin esquimau !

La seconde escale se fait à THULE ou DUNDAS. A nouveau : confort de la base américaine et pourtant nous sommes à 77 degrés N au nord du GROENLAND. Le débarquement démarre. Quelques précautions : il fait -35 degrés à l'extérieur ! A peine sorti, les poils du nez se figent, le visage se durcit au niveau des pommettes. Nous nous y attendions, mais c'est quand même la surprise.

Après une bonne nuit passée au NORTH STAR — centre de transit de la Base — nous reprenons la direction de RESOLUTE BAY ; le survol de cette région est magnifique avec ses énormes icebergs prisonniers dans la Banquise. RESOLUTE pour quelques minutes seulement, car le TRANSALL doit retourner à THULE, seul endroit où il peut passer la nuit dans un hangar chauffé. Nous chargeons et déchargeons notre matériel pour la suite de l'expédition et direction NANISIVIK où nous débarquons le TRANSALL en un temps record.

Mes retrouvailles avec NANISIVK sous la neige ! Je ne connaissais cette région qu'en été (voir précédent MHZ), le grand manteau blanc colle bien à la peau de ce village. J'y retrouve mes amis qui travaillent ici depuis plusieurs années.

Venus, comme beaucoup d'autres, pour quelques mois, ils sont restés. Certes, le polaire ne manque pas d'attrait, mais ne justifie pas tout, il faut aimer l'ARCTIQUE pour vivre ici.

Étienne HACHE met sa mission à ma disposition pour installer la radio. Le pauvre, j'envahis son salon en commençant par m'approprier le meuble de télévision en lui disant : « Avec toute cette radio, la TV n'est plus nécessaire ! » Tout naturellement il accepte.



La valise de transport du matériel YAESU

Une architecture particulière



Photo : M. UGUEN — Films FUJI

Le montage de l'antenne HB34 de TET par -35 degrés ! Quand je pense qu'en France on attend l'été pour monter les antennes ! J'ai du mal à emboîter les tubes les uns dans les autres, avec le givre qui se forme, les vis collent à la peau immédiatement, car il est impossible, pour certaines tâches, d'utiliser des gants. Enfin nous arrivons à ériger cette antenne au bout d'un mât TONNA de 8 mètres. Si F9FT avait vu son mât ! Je n'aurais jamais cru qu'il prenne la position verticale !

Je monte également une verticale HS HF5 de TET au cas où ! Mais là, les éléments tiennent debout !

Les premiers essais sont peu concluants : absence de propagation ...

Le lendemain, tout est en batterie : 1 FT ONE, 2 FT77, boîte d'accord FC102, linéaire FL2100Z, le tout de chez YAESU. Guy VEZARD (GES), avec qui j'ai longuement discuté lors de la préparation de l'expédition, mettait beaucoup d'espoir dans les FT77, pour ma part j'étais assez sceptique. Je dois dire qu'il avait raison : ces petits appareils font merveilles et malgré le peu de propagation j'entre en contact avec plusieurs stations françaises sur 14 MHz. Mais le soir je dois déchanter ! Mon ami Étienne vient me prévenir que l'installation perturbe la distribution de télévision par câble. La TV étant l'activité principale du village, je vous laisse imaginer le reste ... Clermont GUAY, le technicien de BELL Canada pour le grand nord, me propose un shack à 600 m d'altitude à 7 km de là. Cet endroit sert à un relais téléphonique entre ARTIC BAY et NANISIVIK. OK, je démonte les antennes et les transporte 7 km plus loin. Nouvelle pose dans la neige et le froid -35 degrés bien tassés, avec un petit vent qui les accentue.

Nouveaux essais, mais les résultats ne sont pas encourageants. Les correspondants me passent environ 2 points de moins. Décidément, le coin n'est pas bon pour la radio, le sous sol est très riche en plomb et zinc. Je pense qu'une absorption importante doit se faire au départ et également à la réception. Après plusieurs discussions, j'appelle Dick VE8NI à RESOLUTE, nous nous sommes rencontrés lors de mon escale. Il est le directeur des télécommunications locales. «OK Maurice, no problem, come with your equipment, you're welcome at Resolute !».

Le lendemain je plie tout le matériel à nouveau et embarque dans un TWIN d'une petite compagnie. 200 kg de matériel. Après une heure de vol, je me retrouve à Resolute. Terry, homme à tout faire de la compagnie KEN BOREK, à la fois manager, radio, manutentionnaire, etc... se met à ma disposition et me regarde avec un petit sourire lorsque nous transportons mes bagages. Officiellement j'ai porté 70 kg sur la feuille d'embarquement et les 200 kg sont bien là ... à 2,5 dollars du kg ... !

La Compagnie Bell Téléphone est déjà là pour me poser la ligne téléphonique indispensable pour les liaisons avec la France et INTER en particulier. Ils sont venus de FROBISHER BAY en avion, environ 2 500 km. Comme dirait l'un de mes amis : «C'est le Grand Nord». Ici tout prend une autre dimension, l'agent du téléphone travaille en avion, il en est de même pour un tas de services.

Brave Dick ! Le shack qu'il me propose est véritablement extraordinaire pour la région. C'est l'ancien local de VE8MB, un genre de container avec deux fenêtres sur les côtés et une double porte au bout. Ce local est en inactivité depuis 1977 et je suis obligé d'enlever un bon paquet de neige à l'intérieur. La dernière tempête a été très violente et les portes ne sont pas hermétiques. Un autre problème : le chauffage est en panne. -20 degrés à l'intérieur ! Brrr ... ! Il faut trouver un chauffage, et grâce à Terry cette lacune est vite comblée.

Je suis très fébrile à l'idée de transmettre depuis ce shack. 20h00 UTC, j'ai sked avec mes amis F2IN et F6HWJ, et immédiatement la liaison s'établit avec un très bon report de part et d'autre. Pour un premier avril je suis gaté ! J'ai bien envie de leur faire un canular mais je n'ose pas ...

Le lendemain je déchanter ; Dick m'appelle pour me signaler que je perturbe un tas de choses dans la Base. Avec un technicien nous regardons un peu partout. Nous découplons la ligne téléphonique, rien n'y fait. Je décide de me passer de linéaire et ne me sert que des FT77, vrai que ça marche pas mal. Guy VEZARD avait raison : il peut être fier de ses nouveaux transceivers.

Photo : M. UGUEN — Films FUJI



Ce baraquement a une histoire : il s'agissait de la station VE8 en service à Resolute. Depuis, elle était à l'abandon. En arrivant, Maurice dut procéder à un grand nettoyage : il y avait de la neige à l'intérieur et ... -30 degrés !

Malgré toutes les précautions je fais toujours QRM. Je me limite à 20 W et continue les QSO avec la France. Encore une preuve que la puissance n'est pas nécessaire, à condition que les éléments soient favorables.

Exemple : les 3/4 du temps F6HNW n'utilise qu'un dipôle intérieur, il est 54. F6BCC — 10 W et un dipôle — 53, F6CTS — FT707 et antenne mobile — 42, EA3AUJ — 25 W dipôle — 55.

A 20h00 UTC, toujours avec la même puissance, F2IN, F6HWJ et F6BPU me reçoivent 59. Guy a du mal à croire que je n'utilise que si peu de puissance, et rien que pour le lui prouver, je mets en route le linéaire. Si ça continue ils vont croire que je suis à côté de chez eux !

Il serait dommage de travailler en séparé, bien des stations ne possèdent pas de VFO pour se décaler. Je ne suis pas favorable aux listes, je trouve que les QSO ont moins de valeur dans ces conditions. Aussi, en gardant une bonne correction, tout est possible.

Jusqu'à présent seul le 14 MHz est ouvert. Dans la nuit j'entends quelques stations sur 7 MHz, mais je n'ai pas encore érigé un aérien. Le vent et le froid m'empêchent de monter au pylône, mais dans quelques jours je monterai...pour donner la zone 2 à bien des amis !

SONDAGE

RADIO NAVIGATION

Vous nous avez fait part de vos différents commentaires sur le sujet. Beaucoup d'entre vous demandent les listes de fréquence — les matériels — les renseignements pratiques. Nous terminons le dépouillement de ce sondage et, après un rapide bilan, nous modifierons en conséquence.

EXPEDITION DX POLE NORD MAGNETIQUE

Au travers du sondage, certains nous firent part de leurs craintes de voir la mise en place d'une liste d'attente, de voir les «copains d'abord» bénéficier des contacts. Or, il n'en a rien été ! De la station faible puissance, en passant par les mobiles, tout le monde a pu contacter F6ICE/VE8.

A l'heure où nous terminons cet article, plus de 700 stations d'Europe furent contactées, ce qui prouve l'intérêt porté à cette expédition. Remercions ici France Inter pour la place faite aux radioamateurs.

Malgré cela, nous avons quelques déceptions, car tout n'a pas été parfait. Côté expédition, les problèmes d'interférences limitèrent les possibilités de Maurice UGUEN — côté France, les informations sur 3,684 MHz ne purent être mises en place. Cependant, le répondeur a parfaitement rempli son rôle. Côté diffusion de l'information, les associations ont été informées en même temps — avec le succès que l'on sait — pour la «retransmission».

Une remarque importante : La grande discipline des stations sur la fréquence, ce qui a grandement facilité les contacts — un seul incident avec un F6B..., amateur qui s'est cru plus malin que les autres !

Nous aurons l'occasion de vous raconter tout cela en détail ... au moment du bilan !

A PROPOS DES EXPÉDITIONS

Le 2 mai, MHZ recevait Pierre REDON—F1ADT. Tous ceux qui recherchaient les départements ou les locators rares se souviennent de ses prouesses. Tout le monde se souvient du bond en avant fait par la Gironde en championnat de France grâce à Pierre.

A la suite de ce «visu» de plusieurs heures, il a été décidé de faire un inventaire des besoins. Aussi, que vous soyez en Belgique, France, Suisse, voire dans d'autres pays, s'il vous manque un locator ou un département, écrivez-nous. Indiquez-nous la bande (fréquence) où il vous manque ce locator ou ce département.

Une fois les réponses regroupées, des expéditions seront organisées.

Enfin, MHZ va préparer un «kit» expédition : remorque, tentes, groupes, etc... qui sera à disposition de ceux qui voudront partir en expédition.

Ce sera une grande première en France !

L'ECOUTE DES ONDES COURTES



2.995 F

SX 200 — JIL — Récepteur scanner amateur / aviation / marine. La plus grande couverture: 26 à 88 MHz - 108 à 180 MHz - 380 à 514 MHz. AM/FM, 16 mémoires, horloge, alimentation 12 V/220 V. SX 36R option convertisseur pour réception bande 340 à 380 MHz.

MK 4000 — DAIWA — Récepteur scanner VHF/UHF, couvre de 70 à 87,9 MHz et de 140 à 175,9 MHz.



1.680 F



ND 515 — JRC — Récepteur semi-professionnel entièrement synthétisé, couvre de 100 kHz à 30 MHz en 30 gammes. Affichage digital de la fréquence. Modes AM/SSB/CW/RTTY. Sélectivité commutable et réglable: 6 kHz - 2,4 kHz. En option: 600 Hz - 300 Hz.

Accessoires disponibles: **NDH 515** boîtier mémoire programmable pour 24 fréquences - **NDH 518** 96 mémoires programmables - **NVA 515** haut-parleur. Le **NRD 515** existe aussi en version professionnelle **NRD 505**. Le **NRD 515** est également conçu pour fonctionner avec l'émetteur **NSD 515**.

Prix TTC au 1er mai 1983.



FRG 7700 — YAESU — Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/SSB/CW. Affichage digital. Alimentation 220 V. En option: 12 mémoires et 12V.

Egalement: **FRA 7700**: antenne active. **FRT 7700**: boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700**: convertisseur VHF.



IC R70 — ICOM — Récepteur à couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, AM/FM/SSB/CW/RTTY, affichage digital, alimentation secteur et 12 V.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou

G.E.S. MIDI: 126, rue de
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Al
G.E.S. CENTRE:

Quimper: tél.: (98) 90.10.92 — Clermont:

Nos prix peuvent varier sans

G E S **ENERALE EL**

68 et 76 ave
Tél.: 345.25.

C'EST AUSSI LE RTTY & LA CW



Ces appareils permettent de recevoir les émissions morse et télétype (amateurs / agences de presse) sur votre téléviseur ou moniteur.

CWR 675E — TELEREADER — Décodeur RTTY / CW / ASCII, identique au CWR 670, mais avec moniteur 5 pouces incorporé.

4.650 F



CWR 610E — TELEREADER

Décodeur télétype et morse, vitesses standards, affichage des paramètres sur l'écran, moniteur morse, sortie TV.



CWR 670 — TELEREADER

Décodeur RTTY / CW / ASCII, sortie vidéo / imprimante.

LA SSTV: réception des images en balayage lent.

4.600 F



EC 720 — ALINCO

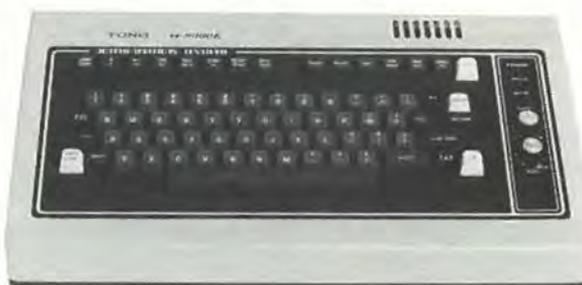
Emetteur récepteur SSTV synthétisé, sortie sur écran vidéo 625 lignes et TV, 16 niveaux de gris, matrice 128 x 128, alimentation 220 V.



theta-550 — TONO — Décodeur de signaux morse, RTTY et ASCII. Se branche derrière un récepteur ondes courtes. Lecture sur téléviseur (entrée antenne), moniteur vidéo ou imprimante. Possibilité de mise en route et d'arrêt automatique par un code programmable. VU-mètre linéaire à diodes LED. 2 mémoires de 640 caractères. 4 mémoires de 23 caractères. Permet également l'apprentissage du morse.

theta-9000E — TONO

Codeur décodeur pour émission et réception CW / RTTY / ASCII. Fonction graphique avec stylo lumineux sur écran cathodique, processeur de mots, mémoire de large capacité, système d'appel sélectif programmable, alimentation 12 V.



LE FAC-SIMILE:

réception des cartes météorologiques et des images Béliné utilisées par la presse.



7.250 F

SF 550 — REX Corp. — Récepteur fac-similé, récepteur 6 fréquences incorporées et entrée extérieure.

pour correspondance aux particuliers et revendeurs —

1 Timone, 13000 Marseille. Ouvert à partir du 1er mai
 jette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.32
 5, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
 3CBK — Pyrénées: F6GMX Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

ix revendeurs et exportation.
 'éavis en fonction des cours monétaires internationaux

ELECTRONIQUE SERVICES

ue Ledru Rollin - 75012 PARIS
 2 - Télex : 215 546F GESPAR

Editepe

YAESU

YAESU



FT 102 Transceiver décimétrique et nouvelles bandes WARC. SSB/CW/AM/FM. 3 x 6146B. DYNAMIQUE D'ENTREE: 104 dB.

Egalement disponible: Ligne complète 102.

**FT 208R**

– VHF –

Portable FM, 144 - 146 MHz, appel 1750 Hz, mémoires, shift \pm 600 kHz, batterie rechargeable.

FT 708R

– UHF –

Portable FM, 430 - 440 MHz, appel 1750 Hz, mémoires, shift programmable, batterie rechargeable.

FT 980 * Récepteur 150 kHz à 30 MHz. Emetteur bandes amateurs. 120 W HF. Tout transistor.

CAT SYSTEM: interface de télécommande par ordinateur (en option).



(*) Les FT 980 et FT 77 ont été étudiés en CAO (Conception Assistée par Ordinateur).

**FT 77 ***

Emetteur / récepteur mobile bandes décimétriques amateurs. 12 V. 2 versions: 10 W / 100 W.

**IMPORTATEUR
YAESU**

Garantie et service assurés par

Vente directe ou aux particuliers

Prix revendeurs

Nos prix peuvent en fonction des cours

Tél. : (21) 48.09.30

**GENERALE ELECTRONIQUE
SERVICES NORD**

9 rue de l'Alouette – 62690 Estrée Cauchy

CARTE BLEUE

GENERALE

68 et 76 av
Tél. : 345. 25

MUSEN



FT 290R – VHF –

Transceiver portable 144 - 146 MHz, 2,5 W/300 mW, tous modes USB/LSB/FM/CW, 2 VFO synthétisés, 10 mémoires programmables, affichage cristaux liquides.

FT 790R – UHF –

Transceiver 430 - 440 MHz, tous modes USB/LSB/FM/CW, 2 W HF, 10 mémoires, shift, 2 VFO, scanning.



FRG 7700 Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/SSB/CW. Affichage digital. Alimentation 220 V.

En option: 12 mémoires et 12V.

Egalement: **FRA 7700:** antenne active. **FRT 7700:** boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700:** convertisseur VHF.



FT 230R – VHF –

Micro-transceiver 144 - 146 MHz, FM, 25 W, 10 mémoires, dimensions: L 150 x h 50 x p 174 mm.

FT 730R – UHF –

Transceiver FM, 10 W, 10 mémoires, scanning mémoires et bande.



FT 726R Emetteur / récepteur tous modes, 144 / 432 MHz, 10 W, alimentation secteur et 12 V. Récepteur satellite en option. 432 MHz en option.

OFFICIEL MUSEN

après-vente
et soins
par correspondance
et revendeurs
et exportation
varier sans préavis
monétaires internationaux

ELECTRONIQUE SERVICES

rue Ledru Rollin - 75012 Paris
02 - Télex : 215 546F GESPAR

**RENSEIGNEZ
VOUS !**

editepe



Tél. : (48) 20.10.98

**GENERALE ELECTRONIQUE
SERVICES CENTRE**

25 rue Colette - 18000 Bourges

CREDIT CREG

Yaesu: l'aventure sans restriction

YAESU FT 980

COUVERTURE GENERALE EN RECEPTION 160 kHz - 30 MHz
EMISSION BANDES AMATEURS 120 W HF - tout transfert



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

85 av. St-Avenue Leclerc-Rohrer - 75014 Paris
Tel. : 01 47 26 02 02 - Téléc. : 01 53 46 13 00 21 43

D.S. 401 - 125 rue de la France - 13008 Marseille - Ouvert à partir du mercredi
D.S. 402 - 3 rue de la République - 69001 Lyon - Tél. : (01) 47 99 20 8 22 05 13
D.S. 403 - 25 rue Guille - 44000 Nantes - Tél. : (01) 41 21 11 00

Compagnie Générale de France - Garmont - France - Trévigny - France - Adreano D'Amico - France - Louvain-la-Neuve

L'ÉMISSION D'AMATEUR EN BELGIQUE

EXPEDITION HISPANO - FRANÇAISE
VHF - UHF - SHF
au sommet de l'ESPAGNE
SIERRA NEVADA
alt. 3 400 m
25 km SE de GRENADE
PICO de Veleta
Locator YX74f
du 30 juin au 6 juillet 1983

Indicatif spécial : ED7YDG avec la participation d'amateurs de la Gironde : F1ADT, F6CIS, F6FHP, et d'amateurs de la province de Grenade dont EA7OI, EA7AYD.

Caractéristiques : SSB 144.333 432.333 1296.233
1 000 W 1 000 W 100 W
Antennes : 2 x 17 él. 4 x 21 él. 4 x 23 él.
TONNA TONNA TONNA

Trafic sur réseau VHF NET 14.345 kHz dès le 30/06/83 matin.
Meteor Scatter Télégraphie par F6FHP.

OBJET DE L'EXPEDITION

Relance du trafic sur THF et particulièrement sur 432 et 1296 avec tentatives de liaisons DX vers le Bassin Méditerranéen, la France, etc...

D'autres expéditions seront organisées en 1984 et au-delà :

- En France dans les départements et les QRA Locators particulièrement recherchés par les amateurs, à la suite d'une enquête qui aura déterminé les besoins.
- En Espagne dans les districts EA4 et EA5.

F1ADT sera QRV même QTH en 144 et 432 les 9 et 10 et 16 et 17 juillet 1983.

La délivrance d'une autorisation d'émission comme radioamateur est soumise à l'application de la loi du 30 juillet 1979, relative aux radiocommunications privées, de l'arrêté royal du 15 octobre 1979 et de l'arrêté ministériel du 19 octobre 1979.

Un nouvel arrêté ministériel complémentaire et se rapportant uniquement au service amateur est en préparation. Il portera surtout sur une réglementation plus moderne, les classes de puissance HF autorisées et le programme des examens à subir en vue d'obtenir l'autorisation d'émettre dans les bandes réservées au service amateur en Belgique.

Il y a deux sessions d'examens par an : en mars et en septembre. La demande de participation doit être adressée pour fin février ou fin août à l'adresse suivante :

Service national de contrôle du Spectre des Fréquences R.T.T. - 2^e section, Tour Madou, 31^e étage, place Madou 1, 1030 Bruxelles.

Le fascicule contenant le programme des matières à connaître pour l'examen ainsi que la réglementation en vigueur à l'heure actuelle peut être obtenu en versant la somme de 60 FB au compte de chèques postaux : 000-0020909-54 de la R.T.T., rue des Palais, 42, 1030 Bruxelles.

En Belgique il n'existe qu'une seule association nationale et reconnue par L'International Amateur Radio Union, en l'occurrence l'UNION BELGE DES AMATEURS-EMETTEURS (U.B.A.). Elle compte 64 sections couvrant l'entièreté du territoire belge.

Pour tous renseignements et bulletins d'inscription s'adresser à :

Francis MICHIELENS, ON7FM, Kasteellaan, 11 3500 Hasselt, Tél. 011-27.03.46 (après 19 h)

Étienne DAVID, ON5IA, service informatique de l'U.B.A., Nieuwe Dokstraat 28 Bus 2, 8400 Oostende, Tél. 059-80.38.16 (après 19 h 30)

René A. VANMUYSEN, ON4VY - Président National, rue Profonde, 54 1970 Wezembeek-Oppem, Tél. 02-731.42.86 (13 à 15 h et de 19 à 21 h).

Dans la plupart des sections de l'U.B.A. des cours de préparation à l'examen R.T.T. sont donnés. L'association compte également des membres-écouteurs qui reçoivent un indicatif d'écoute lorsqu'ils deviennent membres de l'U.B.A. L'écoute des bandes amateurs et surtout des différents systèmes de transmission utilisés par les radioamateurs est un excellent entraînement avant de passer l'examen exigé par la RTT.

PRÉVISIONS DE PASSAGES DES SATELLITES

Dans les 4 pages qui suivent, nous vous présentons les prévisions des passages des satellites. La partie bleue représente les passages visibles sur la France.

OSCAR 8 LE 15/5/83
1228 OH 45.06-94.4 1230 2H 28.18 119
8. 1231 4H 11.24 145.6 1232 5H 54.
36 171.4 1233 7H 37.48-102.0 1234
9H 21-127. 1235 11H 4.06-111.2 1236
12H 47.18-85.4 1237 14H 30.3-59.0 1238
16H 13.30-33.8 1239 17H 56.48
1240 18H 48.17.0 1241 21H 23.86
43.6 1242 23H 6.18 69.4

OSCAR 9 LE 15/5/83
1338 OH 52.18 144.3 1339 2H 27 168
1348 4H 1.48-108.3 1341 5H 36.3-1
44.6 1342 7H 11.18-121 1343 OH 40-
07.3 1344 18H 20.48-23.6 1345 11H
55.3-49.9 1346 13H 38.18-26.2 1347
15H 5-2.5 1348 16H 39.48 21.2 134
9 18H 14.3 44.9 1350 19H 43.18 68.5
1351 21H 24 92.2 1352 22H 58.48 1
15.9

RS 5 LE 15/5/83
1861 OH 42.06-117.4 1862 2H 41.42-
87.4 1863 4H 41.12-52.4 1864 OH 48
48-27.4 1865 OH 48.18 2.7 1866 18
H 39.54 32.7 1867 12H 39.24 62.7 1
868 14H 39 92.7 1869 16H 28.36 122.
7 1870 18H 38.06 152.7 1871 20H 37.
42-177.2 1872 22H 37.12-147.2

RS 6 LE 15/5/83
1969 OH 21.06-183 1878 3H 19.48-73
2 1877 5H 18.3-43.4 1872 7H 17.12
13.6 1873 OH 15.54 18.2 1874 11H
14.36 46 1875 13H 13.24 75.8 1876
15H 12.06 185.6 1877 17H 18.48 135.
1 1878 19H 5.165.2 1879 21H 8.12
185 1880 23H 6.54-135.2

RS 7 LE 15/5/83
1864 OH 25.18-184.6 1865 3H 24.3-7
4.7 1866 5H 23.42-44.7 1867 7H 22.
74-14.8 1868 OH 22.06 15.1 1869 11H
H 21.18 45 1870 13H 20.3 75 1871 1
5H 19 42 184.9 1872 17H 18.54 134.8
1873 19H 18.06 164. 1874 21H 17.
18-165.3 1875 23H 16.3-135.4

RS 8 LE 15/5/83
1853 OH 28.06-123.9 1860 2H 18.54-
93.8 1861 4H 19.36-63.8 1862 OH 18
74-33.7 1863 OH 19.12-3.6 1864 18
H 18.54 26.4 1865 12H 18.42 56.5 1
866 14H 18.74 86.6 1867 16H 19.12
16.6 1868 18H 18.46 180.9 1869 20H 17.
42 176.8 1870 22H 17.3-133.2

OSCAR 8 LE 16/5/83
1243 OH 49.3 95.2 1244 2H 32.36 12
1 1245 4H 15.48 146.8 1246 5H 53 1
22.5 1247 7H 42.06-161.7 1248 OH 2
5.18-135.9 1249 11H 8.3-118.1 1250
12H 51.42-84.3 1251 14H 34.48-58.5
1 1252 16H 18-32.7 1253 18H 1.12-6
7.9 1254 19H 44.18 18.9 1255 21H 27.
3 44.7 1256 23H 18.42 78.5

OSCAR 9 LE 16/5/83
1353 OH 33.3 139.6 1354 2H 8.18 16
3.3 1355 OH 43-123 1356 5H 17.48-1
49.3 1357 6H 52.3-125.7 1358 OH 27
18-182 1359 10H 2-78.3 1360 11H 3
0.48-54.6 1361 13H 1.1-30.9 1362
14H 46.18-2.2 1363 16H 21 16.5 136
4 17H 55.48 48.1 1365 19H 30.3 63.8
1366 21H 5.18 87.5 1367 23H 48 11
1.2

RS 5 LE 16/5/83
1873 OH 36.48-117.2 1874 2H 36.18-
87.2 1875 4H 35.54-57.2 1876 OH 35
24-27.2 1877 OH 35 2.9 1878 10H 3
4.3 32.9 1879 12H 34.06 62.9 1880
14H 33.42 92.9 1881 16H 32.12 122.9
1882 18H 32.48 152.3 1883 20H 32.
18-127.1 1884 22H 31.54-147

RS 6 LE 16/5/83
1881 OH 5.42-185.4 1882 3H 4.24-25
0.6 1883 5H 3.86-45.8 1884 7H 1.48-
16 1885 OH 8.3 13.8 1886 10H 59.12
43.7 1887 12H 58 73.5 1888 14H 50
42 183.3 1889 16H 55.24 133.1 189
8 18H 34.06 162.9 1891 20H 52.48-18
7.3 1892 22H 51.5-137.5

RS 7 LE 16/5/83
1870 OH 15.42-185.5 1877 3H 14.54-
75.6 1878 5H 14.06-45.6 1879 7H 13
18-15.7 1880 OH 21.3 18.2 1881 11H
H 11.42 44.1 1882 13H 18.48 74.1 1
883 15H 18 184. 1884 17H 9.12 133.9
1885 19H 8.2 189 1886 21H 7.36-
166.2 1887 23H 6.48-136.3

RS 8 LE 16/5/83
1871 OH 17.18-123.1 1872 2H 17-83-
1873 4H 16.48-63 1874 OH 16.3-32.9
1 1875 OH 16.18-2.8 1876 10H 16.06
22.2 1877 12H 15.48 57.3 1878 14H
15.36 87.4 1879 16H 15.24 117.4 18
80 18H 15.86 142.5 1881 20H 14.54 1
77.6 1882 22H 14.36-152.4

OSCAR 8 LE 17/5/83
1252 OH 53.48 96.3 1258 2H 37 122.
1 1259 4H 28.12 147.3 1260 6H 3.18
123.7 1261 7H 46.3-186. 1262 OH 9
29.42-134.7 1263 11H 12.48-188.9 1
264 13H 56-83.1 1265 14H 39.12-52.4
1266 16H 32.24-31.6 1267 18H 9.7
18 1268 19H 48.42 284 1269 21H 31.
54 45.8 1270 23H 15 21.6

OSCAR 9 LE 17/5/83
1368 OH 14.48 134.9 1369 1H 49.3 1
58.6 1370 OH 24.12-177.7 1371 4H 5
9-154 1372 6H 33.42-138.4 1373 OH
8.3-106.7 1374 OH 43.12-83 1375 11H
H 18-59.3 1376 12H 42-35.6 1377
14H 27.3-11.9 1378 16H 21.12 11.8
1379 17H 37 35.4 1380 19H 11.42 59.
1 1381 20H 46.3 82.8 1382 22H 21.1
2 186.5 1383 23H 56 138.2

RS 5 LE 17/5/83
1885 OH 31.74-117 1886 2H 31-87 1
887 4H 38.3-52 1888 6H 38.06-27.1
89 8H 23.42 3 1890 10H 29.12 33.1
1891 12H 26.48 63.1 1892 14H 28.18
93.1 1893 16H 27.54 123.1 1894 18H
27.24 153.1 1895 20H 27-176.9 189
6 22H 26.3-148.8

RS 6 LE 17/5/83
1893 OH 58.18-187.7 1894 2H 49-77.
9 1895 4H 47.42-48.1 1896 OH 46.24
1 1897 OH 45.06 11.5 1898 10H
43.48 41.3 1899 12H 42 36.21 11 118
8 14H 41.18 108.9 1181 16H 48 130.7
1 182 18H 38 42 168.5 1183 20H 37.
24-169.6 1184 22H 36.06-138.8

RS 7 LE 17/5/83
1888 OH 6-106.4 1889 3H 5.12-76.5
1 890 5H 4.24-46.5 1891 7H 3.36-16.
6 1892 9H 2.48 13.3 1893 11H 2 43.
2 1894 13H 1.12 23.2 1895 15H 8.24
183.1 1 1896 16H 59.36 133 1897 18H
58.48 163 1898 20H 58-187.1 1899
22H 57.12-137.2

RS 8 LE 17/5/83
1883 OH 14.24-122.3 1884 2H 14.12-
92.2 1885 4H 13.54-62.1 1886 OH 13
42-32.1 1887 OH 13.3-2 1888 10H 1
3.12 28.1 1889 12H 13 58.1 1890 14H
H 12.48 88.2 1891 16H 12.3 118.3 1
892 18H 12.18 148.3 1893 20H 12 128
4 1894 22H 11.48-151.5

OSCAR 8 LE 18/5/83
1271 OH 58.12 97.4 1272 2H 41.24 1
23.2 1273 OH 24.3 143 1274 OH 27.42
174.8 1275 7H 58.54-159.4 1276 OH
34-133.6 1277 11H 17.12-187.8 127
8 13H 24-82 1278 14H 43.3-56.2 2
889 16H 26.42-38.4 1281 18H 9.54-4
6 1282 19H 53.86 21.2 1283 21H 36.
12 46.9 1284 23H 19.24 72.7

OSCAR 9 LE 18/5/83
1394 OH 30.42 153.3 1395 3H 5.3 12
7.6 1396 4H 48.12-158.8 1397 6H 15
135.1 1398 7H 49.42-111.4 1399 OH 24.
3-87.7 1399 10H 59.12-64.4 1391
12H 34-48.3 1392 14H 8.42-16.6 139
3 13H 43.7 1 1394 17H 18 12 38.7
1395 18H 53 54.4 1396 20H 77.42 78
7 1397 22H 2.3 181.8 1398 23H 37.
12 125.5

RS 5 LE 18/5/83
1897 OH 26.06-116.8 1898 2H 25.70-
86.8 1899 4H 25.12-56.8 1900 OH 24
48-26.8 1901 OH 24.18 3.2 1902 18
7 23.54 33.2 1903 12H 23.24 63.7 1
194 14H 23 93.3 1905 16H 22.3 123.3
1 1906 18H 22.06 153.3 1907 20H 21.
96-176.7 1908 22H 21.12-146.7

RS 6 LE 18/5/83
1905 OH 34.54-118 1906 2H 33.76-88
2 1907 4H 32.18-58.4 1908 OH 31-2
8.6 1909 OH 29.42 9.2 1910 10H 28.
24 39 111 12H 27.06 68.8 1912 14H
29.54 98.6 1913 16H 24.76 128.4 1
1914 18H 23.18 158.2 1915 20H 22-172
1 1916 22H 28.42-142.2

RS 7 LE 18/5/83
1908 OH 56.24-107.3 1911 2H 55.76-
73 1912 4H 54.42-47.4 1913 OH 53
54-17.5 1914 OH 53.86 12 4 1915 1
55.18 42.4 1916 12H 51.3 72.7 191
7 14H 50.42 192.2 1918 16H 49.54
132.1 1919 18H 49.86 162.1 1918 20H
H 48.18-168 1911 22H 47.7-138.1

RS 8 LE 18/5/83
1905 OH 11.76-121.5 1906 2H 11.18-
91.4 1907 4H 11.06-61.3 1908 OH 18
74-31 1909 OH 18.36-1.2 1908 18
H 18.24 28.9 1910 12H 18.06 58.9 1
192 14H 9.44 89 1913 16H 3 42 119.1
1914 18H 3.24 145.1 1915 20H 9.12
179.2 1906 22H 9-158.7

OSCAR 8 LE 19/5/83
1285 OH 11.76-68.8 1286 2H 45.42 12
4.3 1287 4H 28.54 158.1 1288 6H 12
96 175.9 1289 7H 55.12-158.3 1290
8H 38.24-132.5 1291 11H 21.76-106
7 1292 13H 4.42-88.9 1293 14H 47.5
4-55.1 1294 16H 31.06-25.7 1295 18H
4 14.2-3.5 1296 19H 57.24 22.3 12
97 21H 48.36 48.1 1298 23H 23 48 23

OSCAR 9 LE 19/5/83
1393 OH 12 149.2 1488 2H 46.42 172
9 1481 4H 21.4-183.5 1482 5H 56.1
7-129.8 1483 7H 31-116.1 1484 OH 12
42-02.4 1485 10H 48.3-68 1486 1
2H 15.12-45 1487 13H 58-21 1488
15H 24.42 3 1489 16H 55.3 1 26 141
9 18H 34.12 49.7 1411 20H 9 73.4 1
412 21H 42.42 97.1 1413 23H 18.3 12
8.8

OSCAR 8 LE 20/5/83
1393 OH 12 149.2 1488 2H 46.42 172
9 1481 4H 21.4-183.5 1482 5H 56.1
7-129.8 1483 7H 31-116.1 1484 OH 12
42-02.4 1485 10H 48.3-68 1486 1
2H 15.12-45 1487 13H 58-21 1488
15H 24.42 3 1489 16H 55.3 1 26 141
9 18H 34.12 49.7 1411 20H 9 73.4 1
412 21H 42.42 97.1 1413 23H 18.3 12
8.8

OSCAR 9 LE 20/5/83
1393 OH 12 149.2 1488 2H 46.42 172
9 1481 4H 21.4-183.5 1482 5H 56.1
7-129.8 1483 7H 31-116.1 1484 OH 12
42-02.4 1485 10H 48.3-68 1486 1
2H 15.12-45 1487 13H 58-21 1488
15H 24.42 3 1489 16H 55.3 1 26 141
9 18H 34.12 49.7 1411 20H 9 73.4 1
412 21H 42.42 97.1 1413 23H 18.3 12
8.8

RS 5 LE 19/5/83
1898 OH 28.48-116.6 1918 2H 28.18-
86.6 1911 4H 19.54-56.6 1912 6H 19
74-26.6 1913 8H 19 3.4 1914 10H 1
6.3 33.4 1915 12H 18.86 63.5 1916
14H 17.36 92.5 1917 16H 17.12 123.5
1 1918 18H 16.48 153.5 1919 20H 16.
18-176.5 1920 22H 15.54-148.5

RS 6 LE 19/5/83
1917 OH 18.24-112.4 1918 2H 18.12-
82.6 1919 4H 17.54-52.8 1920 OH 15
96-22.9 1921 OH 14.18 6.9 1922 18
H 13 36.7 1923 12H 11.42 66.5 1924
14H 10.3 96.3 1925 16H 9.12 126.1
1 1926 18H 7.54 153.9 1927 20H 6.38-
174.3 1928 22H 5.18-144.5

RS 7 LE 19/5/83
1912 OH 46.42-188.2 1913 2H 45.54-
78.2 1914 4H 45.06-48.3 1915 OH 44
18-18.4 1916 OH 43.3 11.5 1917 18
H 42.42 41.5 1918 12H 41.54 21.4 1
919 14H 41.06 181 1920 16H 48.18
191 20 1921 18H 39.24 161.2 1922 28
H 38.36-168.9 1923 22H 37.48-139

RS 8 LE 19/5/83
1927 OH 8.42-128.7 1988 2H 8.3-9.8
8 1989 4H 8.18-68.5 1918 OH 8-38.4
1 1911 OH 7.48-8 1912 10H 7.3 29.5
7 1913 12H 7.18 59.8 1914 14H 7.06
89.9 1915 16H 6.48 119.9 1916 18H
6.36 158 1917 20H 6.24-188 1918 2
2H 6.06-149.3

OSCAR 8 LE 20/5/83
1299 OH 6.54 99.7 1380 2H 58.86 12
5.5 1381 4H 33.18 151.2 1382 OH 16
24 177 1383 7H 59.36-157.2 1384 9
H 42.48-131.4 1385 11H 25.54-185.6
1386 13H 9.86-79.8 1387 14H 52.18-
94 1388 16H 95.24-28.2 1389 18H 18
78.2 4 1318 20H 1.48 23.4 1311 21
H 45 49.2 1 312 23H 28.86 75

OSCAR 9 LE 20/5/83
1418 OH 53.12 144.5 1415 2H 28 168
2 1416 OH 2.42-168.2 1417 5H 37.3
144.5 1418 7H 12.12-128.8 1419 OH
42-97.1 1420 10H 21.42-73.4 1421
11H 56.3-49.7 1422 13H 31.12-26 14
23 13H 6-2.4 1424 16H 48.42 21.3 1
425 18H 15.24 45 1426 18H 58 12 68.
7 1427 21H 24 54 92.4 1428 22H 59
42 116.1

RS 5 LE 20/5/83
1921 OH 15.24-116.5 1922 2H 15.86.
1 1923 4H 14.3-56.4 1924 OH 14.86
26.4 1925 OH 13.36 3.6 1926 10H 13
12 33.6 1927 12H 12.42 63.6 1928
14H 12.18 93.7 1929 16H 12.54 123
1 1930 18H 11.24 153.7 1931 20H 11-
176.3 1932 22H 18.3-146.3

RS 6 LE 20/5/83
1929 OH 4-114.7 1930 2H 2.48-84.9
1931 4H 1.3-55.1 1932 OH 8.12-25.3
1 1933 7H 58.54 4.5 1934 OH 57.75 3
4 1935 11H 56.18 64.1 1936 13H 5
5.86 93.9 1937 15H 53.48 123.8 193
8 17H 52.3 153.6 1939 19H 51.7-176
6 1940 21H 49.54-146.8 1941 23H 4
8.76-117

RS 7 LE 20/5/83
1924 OH 37-189.1 1925 2H 36.12-79
1 1926 4H 35.24-49.2 1927 OH 34.36
19 3 1928 OH 33.48 18.6 1929 10H
33 48.6 1930 12H 32.12 78.5 1931 1
4H 31.24 198.4 1932 16H 30.76 138.3
1 1933 18H 29.48 168.5 1934 20H 29-
169.8 1935 22H 28.12-139.9

RS 8 LE 20/5/83
1919 OH 5.54-113.8 1920 2H 5.76-89
3 1921 4H 5.24-59.7 1922 OH 5.12-
29.8 1923 OH 4.54 8.4 1924 10H 4
2 39.5 1925 12H 4.3 68.6 1926 14H
4 12.06 6 1927 16H 4 128.7 1928 18H
H 3 48 158.8 1929 20H 3.7-179.2 19
8 22H 3.18-143.1

OSCAR 8 LE 21/5/83
1313 OH 11.7 188.8 1314 2H 54.3 1
26.6 1315 4H 37.36 152.4 1316 OH 6
8 48 178.2 1317 OH 4-156 1318 OH 9 4
7.06-138.2 1319 11H 38.18-104.4 13
20 13H 13.3-78.7 1321 14H 56.36-52.
9 1322 16H 33.48-27.1 1323 18H 23-
1 1324 20H 6.86 24.5 1325 21H 49
1 58.38 1326 23H 32.3 76.1

OSCAR 9 LE 21/5/83
1420 OH 34.24 139.8 1430 2H 9.12 1
63.4 1431 4H 43.48-172.9 1432 5H 1
8.42-149.2 1433 6H 53.24-125.5 143
4 8H 28.12-181.8 1435 10H 2.54-78
1 1436 11H 37.42-84.4 1437 13H 12.
2 1438 14H 47.12-2.1 1439 16H
23.54 16.6 1440 17H 56.42 48.2 14
41 19H 31.24 84 1442 21H 6.12 87.7
1443 22H 48.54 111.4

RS 5 LE 21/5/83
1933 OH 18.06-116.3 1934 2H 9.76-8
0.2 1935 4H 9.2-56.7 1936 6H 8.8-
26.2 1937 OH 8.18 3.8 1938 10H 7
4 33.8 1939 12H 7.24 63.8 1940 14H
H 7.83.8 1941 16H 6.7 123.9 1942 1
8H 6.86 152.9 1943 20H 5.76-126.7
1944 22H 5.12-146.1

RS 6 LE 21/5/83
1942 OH 42.24-87.2 1943 3H 46.06-5
7.

OSCAR 8 LE 24/5/83
1355 1H 24.1 184.2 = 1356 3H 7.3 12
9.3 = 1357 4H 58.42 155.7 = 1358 6H 63.0
54-178.5 = 1359 8H 17.06-152.7 = 1360
10H 0.12-126.9 = 1361 11H 43.24-181.1
1 = 1362 12H 26.36-75.3 = 1363 15H 9.4
2-49.5 = 1364 16H 52.54-23.7 = 1365 18
1H 36.06 2.1 = 1366 20H 19.12 27.9 = 13
67 22H 2.24 53.7 = 1368 23H 45.36 79.
5 =

OSCAR 9 LE 24/5/83
1475 1H 12.54 149.3 = 1476 2H 47.42
123 = 1477 4H 22.24-163.3 = 1478 5H 52
12-136.6 = 1479 7H 31.54-115.9 = 1480
9H 6.36-32.2 = 1481 10H 41.24-68.5 =
1482 12H 16.06-44.3 = 1483 13H 58.54
71.2 = 1484 13H 26.3 = 1485 17H 8
24 = 1486 18H 35.06 49.9 = 1487
20H 5.54 73.6 = 1488 21H 44.36 97.3 =
1489 23H 19.24 128.3 =

RS 5 LE 24/5/83
1170 1H 53.36-85.7 = 1171 3H 53.12-5
5.2 = 1172 5H 52.42-25.6 = 1173 7H 52.
8 4 = 1174 9H 51.48 34.4 = 1175 11H
51.24 64.4 = 1176 13H 51.94.4 = 1177
15H 50.3 124.4 = 1178 17H 50.06 154.4
= 1179 19H 49.36-175.5 = 1180 21H 49.
12-145.5 = 1181 23H 48.42-115.5 =

RS 6 LE 24/5/83
1178 1H 1.06-34.2 = 1179 2H 59.54-64
4 = 1180 4H 58.36-34.6 = 1181 8H 57.1
8.4 = 1182 8H 58.25 = 1183 10H 54.2
54.8 = 1184 12H 53.24 84.6 = 1185 14H
52.06 114.4 = 1186 16H 58.54 144.2 =
1187 18H 45.36 174 = 1188 20H 48.18-1
56.1 = 1189 22H 47-126.3 =

RS 7 LE 24/5/83
1173 1H 52.36-82.7 = 1174 3H 56.48-5
2.8 = 1175 5H 56-22.8 = 1176 7H 55.12
7.1 = 1177 9H 54.24 37 = 1178 11H 53.3
6 66.9 = 1179 13H 52.48 96.9 = 1180 15
H 51.54 126.8 = 1181 17H 51.06 156.7 =
1182 19H 50.18-173.4 = 1183 21H 49.3
-143.4 = 1184 23H 48.42-115.5 =

RS 8 LE 24/5/83
1168 1H 54.18-86.5 = 1169 3H 54-56.4
= 1170 5H 53.08-26.4 = 1171 7H 53-36
3.2 = 1172 9H 53.18 33.8 = 1173 11H 53
06 63.8 = 1174 13H 52.54 93.9 = 1175
15H 52.36 124 = 1176 17H 52.24 154 =
1177 19H 52.06-175.9 = 1178 21H 51.54-
145.8 = 1179 23H 51.42-115.8 =

OSCAR 9 LE 25/5/83
1369 1H 28.42 185.3 = 1370 3H 11.54
131.1 = 1371 5H 55.86 156.9 = 1372 6H
38.12-172.3 = 1373 8H 21.14-151.5 = 13
74 10H 4.36-125.7 = 1375 11H 47.48-18
0 = 1376 13H 58.54-74.2 = 1377 15H 14
06-48.4 = 1378 16H 57.18-22.6 = 1379 1
8H 48.24 3.2 = 1380 20H 23.36 25 = 138
1 22H 6.48 54.8 = 1382 23H 49.54 80.6 =

OSCAR 9 LE 25/5/83
1490 0H 54.06 144.6 = 1491 2H 20.54
168.3 = 1492 4H 3.36-169 = 1493 5H 38
24-144.3 = 1494 7H 13.06-128.6 = 1495
9H 47.54-96.3 = 1496 10H 42.26-37.3 = 1
497 11H 57.24-43.6 = 1498 13H 32.06-
25.9 = 1499 15H 6.54-7.2 = 1500 16H 41
36 21.5 = 1501 18H 16.24 45.2 = 1502
19H 51.06 68.9 = 1503 21H 25.54 92.6 =
1504 23H 8.36 116.2 =

RS 5 LE 25/5/83
1182 1H 48.18-85.5 = 1183 3H 47.48-5
5.5 = 1184 5H 47-24-25.5 = 1185 7H 46
94.4 = 1186 9H 46.3 34.6 = 1187 11H
46.06 64.6 = 1188 13H 45.56 34.6 = 118
9 15H 45.12 124.6 = 1190 17H 44.42 15
4 = 1191 19H 44.18-125.3 = 1192 21H
43.48-145.3 = 1193 23H 43.24-115.3 =

RS 6 LE 25/5/83
1190 0H 45.42-96.5 = 1191 2H 44.24-6
0.7 = 1192 4H 43.32-36.9 = 1193 6H 41
54.7 = 1194 8H 48.36 22.7 = 1195 10H
39.18 52.5 = 1196 12H 38 82.3 = 1197
14H 36.42 112.1 = 1198 16H 35.3 141.9
= 1199 18H 34.12 171.7 = 1200 20H 32
54-158.5 = 1201 22H 31.36-128.7 =

RS 7 LE 25/5/83
1185 1H 47.54-83.6 = 1186 3H 47.06-5
3.7 = 1187 5H 46.18-23.7 = 1188 7H 42
3 6.2 = 1189 9H 44.42 36.1 = 1190 11H
43.54 66 = 1191 13H 43.06 96 = 1192 15
H 42.18 125.9 = 1193 17H 41.3 155.8 =
1194 19H 40.48-174.3 = 1195 21H 39.54
-144.3 = 1196 23H 39.06-114.4 =

RS 8 LE 25/5/83
1188 1H 51.24-85.7 = 1189 3H 51.12-5
5.6 = 1192 5H 51-25.6 = 1193 7H 58.42
4.5 = 1194 9H 58.3 34.6 = 1195 11H 58
8 64.6 = 1196 13H 58 94.7 = 1197 15H
49.48 124.8 = 1198 17H 45 154.8 = 11
99 19H 49.18-175.1 = 1199 21H 49.06-1
45 = 1199 23H 48.48-114.9 =

OSCAR 8 LE 26/5/83
1383 1H 33.06 186.4 = 1384 3H 16.18
132.2 = 1385 4H 39.24 158 = 1386 6H 42
36-176.2 = 1387 8H 25.48-156.4 = 1388
10H 9-124.6 = 1389 11H 52.06-98.8 = 1
390 13H 35.18-73.2 = 1391 15H 18.3-47.2
= 1392 17H 1.36-21.4 = 1393 19H 44.48
4.3 = 1394 20H 28 30.1 = 1395 22H 11
06 55.9 = 1396 23H 54.18 81.7 =

OSCAR 9 LE 26/5/83
1505 0H 35.24 139.9 = 1506 2H 18.06
163.6 = 1507 3H 44.54-172.7 = 1508 5H
13.36-149 = 1509 6H 54.24-125.3 = 1510
8H 29.06-101.6 = 1511 10H 3.54-78.1
512 11H 38.36-54.3 = 1513 13H 13.24-3
9.6 = 1514 14H 48.06-6.5 = 1515 16H 22
54 16.8 = 1516 17H 57.46 45.5 = 1517
19H 32.24 64.2 = 1518 21H 2.86 87.8 =
1519 22H 41.54 111.5 =

RS 5 LE 26/5/83
1194 1H 42.54-85.3 = 1195 3H 42.3-55
3 = 1196 5H 42.06-25.3 = 1197 7H 41.3
6.4 = 1198 9H 41.12 34.8 = 1199 11H
42.42 64.8 = 1200 13H 40.18 94.8 = 120
1 15H 39.48 124.8 = 1202 17H 39.24 15
4.8 = 1203 19H 38.54-175.2 = 1204 21H
38.3-145.1 = 1205 23H 38.06-115.1 =

RS 6 LE 26/5/83
1202 0H 37.18-98.9 = 1203 2H 29-69.1
= 1204 4H 27.48-39.3 = 1205 6H 26.3-9
4 = 1206 8H 25.12 28.4 = 1207 10H 23
54 58.2 = 1208 12H 22.66 88 = 1209 14H
21.18 105.8 = 1210 16H 28.06 138.6 =
1211 18H 18.48 163.4 = 1212 20H 17.3-
168.8 = 1213 22H 16.12-131 =

RS 7 LE 26/5/83
1197 1H 38.18-84.5 = 1198 3H 37.3-54
6 = 1199 5H 36.36-24.6 = 1200 7H 35.4
8 5.3 = 1201 9H 35.35.2 = 1202 11H 34.
12 65.1 = 1203 13H 33.24 95.1 = 1204 1
5H 32.36 125 = 1205 17H 31.48 154.5 =
1206 19H 31-175.2 = 1207 21H 30.12-14
5.2 = 1208 23H 29.24-115.3 =

RS 8 LE 26/5/83
1192 1H 48.36-84.9 = 1193 3H 48.24-5
4.8 = 1194 5H 48.06-24.7 = 1195 7H 47.
94 5.3 = 1196 9H 47.36 35.4 = 1197 11H
47.24 65.5 = 1198 13H 47.12 95.5 = 11
99 15H 46.54 125.6 = 1200 17H 46.42 1
55.7 = 1201 19H 46.3-174.3 = 1202 21H
46.12-144.7 = 1203 23H 46-114.1 =

OSCAR 8 LE 27/5/83
1397 1H 37.3 187.5 = 1398 3H 20.36 1
33.5 = 1399 5H 3.48 153.1 = 1400 6H 47
-25.1 = 1401 8H 38.86-149.3 = 1402 10
H 13.18-123.5 = 1403 11H 56.3-97.7 = 1
404 13H 39.42-71.9 = 1405 15H 48.12
6.1 = 1406 17H 6-28.3 = 1407 18H 49.12
5.5 = 1408 20H 32.18 31.3 = 1409 22H
15.3 57.1 = 1410 23H 58.42 82.9 =

OSCAR 9 LE 27/5/83
1520 0H 16.36 135.2 = 1521 1H 51.24
158.9 = 1522 3H 26.06-177.4 = 1523 5H
8.54-153.7 = 1524 6H 35.36-138 = 1525
8H 18.24-186.3 = 1526 9H 45.86-82.7 =
1527 11H 19.54-55 = 1528 12H 54.36-35
3 = 1529 14H 29.24-11.6 = 1530 16H 4
06 12.1 = 1531 17H 38.54 35.8 = 1532 1
9H 13.36 59.5 = 1533 20H 48.24 83.1 =
1534 22H 23.86 106.8 = 1535 23H 57.48
138.5 =

RS 5 LE 27/5/83
1206 1H 37.36-85.1 = 1207 3H 37.12-5
1.5 = 1208 5H 36.42-25.1 = 1209 7H 36
18 4.5 = 1210 9H 35.48 35 = 1211 11H 3
5.24 65 = 1212 13H 34.54 95 = 1213 15H
34.3 125 = 1214 17H 34 155 = 1215 18H
33.38-175 = 1216 21H 33.12-145 = 1217
23H 32.42-114.9 =

RS 6 LE 27/5/83
1214 0H 14.54-101.2 = 1215 2H 13.36-
71.4 = 1216 4H 12.24-41.8 = 1217 6H 11
06-11.8 = 1218 8H 9.48 6 = 1219 10H
8.3 42.8 = 1220 12H 7.12 77.6 = 1221 1
4H 5.54 107.4 = 1222 16H 4.42 137.3 =
1223 18H 3.24 187.1 = 1224 20H 2.06-1
63.1 = 1225 22H 0.48-133.3 = 1226 23H
50.3-103.5 =

RS 7 LE 27/5/83
1209 1H 28.36-85.4 = 1210 3H 27.48-5
5.5 = 1211 5H 27-25.5 = 1212 7H 26.12
4.4 = 1213 9H 25.24 34.3 = 1214 11H 24
-36.64 = 1215 13H 23.48 94 = 1216
15H 23 124.1 = 1217 17H 22.12 154 = 12
18 19H 21.24-176 = 1219 21H 20.3-146.
1 = 1220 23H 19.42-116.2 =

RS 8 LE 27/5/83
1204 1H 45.48-84.1 = 1205 3H 45.3-54
1 = 1206 5H 45.18-23.3 = 1207 7H 45 6.1
= 1208 9H 44.48 36.2 = 1209 11H 44.36
66.3 = 1210 13H 44.18 96.3 = 1211 15H
44.06 126.4 = 1212 17H 43.54 156.5 =
1213 19H 43.36-173.5 = 1214 21H 43.24
-143.4 = 1215 23H 43.06-113.3 =

OSCAR 8 LE 28/5/83
1411 1H 41.48 188.6 = 1412 3H 25 134
6 = 1413 5H 8.12 160.2 = 1414 6H 51.1
8-174 = 1415 8H 34.3-148.2 = 1416 10H
17.42-122.4 = 1417 12H 48.96-65.4 = 14
18 13H 44-78.8 = 1419 15H 27.12-45.2 = 14
20 17H 18.24-13.2 = 1421 19H 53.3 6.8
= 1422 20H 36.42 32.4 = 1423 22H 19.5
4 58.2 =

OSCAR 9 LE 28/5/83
1536 1H 32.36 154.2 = 1537 3H 21.18 1
77.9 = 1538 4H 42.06-158.4 = 1539 6H 1
6.48-134.7 = 1540 7H 51.36-111.1 = 154
1 9H 26.18-87.4 = 1542 11H 1.06-63.1 =
1543 12H 35.48-48 = 1544 14H 18.36-1
6.3 = 1545 15H 45.18 7.4 = 1546 17H 20
06 31.1 = 1547 18H 54.48 54.8 = 1548
20H 29.36 78.4 = 1549 22H 4.18 102.1 =
1550 23H 39.86 125.8 =

RS 5 LE 28/5/83
1218 1H 37.18-84.9 = 1219 3H 31.48-5
4.9 = 1220 5H 31.24-24.3 = 1221 7H 30
54 5.1 = 1222 9H 30.3 35.1 = 1223 11H
30 65.2 = 1224 13H 29.36 95.2 = 1225 1
5H 29.12 125.2 = 1226 17H 28.42 155.2
= 1227 19H 28.18-174.8 = 1228 21H 27
-48-144.8 = 1229 23H 27.24-114.7 =

RS 6 LE 28/5/83
1227 1H 58.12-73.7 = 1228 3H 56.54-4
3.9 = 1229 5H 55.42-42.14 = 1230 7H 54
24 15.7 = 1231 9H 53.06 45.5 = 1232 11
4 51.48 75.3 = 1233 13H 50.3 185.1 = 1
234 15H 49.12 134.9 = 1235 17H 48 164
7 = 1236 19H 46.42-165.5 = 1237 21H 4
5.24-135.7 = 1238 23H 44.86-108.9 =

OSCAR 8 LE 28/5/83
1424 0H 3 64 = 1425 1H 46.12 109.8 =
1426 3H 29.74 135.6 = 1427 5H 12.3 16
1.4 = 1428 6H 55.42-172.8 = 1429 8H 38
54-147 = 1430 10H 22-121.3 = 1431 12H
15-95.5 = 1432 13H 48.24-89.7 = 143
3 15H 31.3-43.9 = 1434 17H 14.42-18.1
= 1435 18H 52.54 7.7 = 1436 20H 41.86
33.5 = 1437 22H 24.12 59.3 =

RS 7 LE 28/5/83
1221 1H 45.94-86.3 = 1222 3H 18.86-5
1.22 = 1223 5H 17-26.4 = 1224 7H 16
3 3.5 = 1225 9H 15.42 33.4 = 1226 11H
14.54 63.4 = 1227 13H 14.06 93.3 = 12
8 15H 13.18 123.2 = 1229 17H 12.3 153
1 = 1230 19H 11.42-176.9 = 1231 21H 1
6.54-147.2 = 1232 23H 10.86-117.1 =

RS 8 LE 28/5/83
1216 1H 42.54-83.3 = 1217 3H 42.42-5
3.2 = 1218 5H 42.24-23.1 = 1219 7H 42
12.7 = 1220 9H 42 37 = 1221 11H 41.42
67.1 = 1222 13H 41.3 97.2 = 1223 15H 4
1.12 127.2 = 1224 17H 41 157.3 = 1225
19H 48-48-172.6 = 1226 21H 40.3-142.6
= 1227 23H 48.18-112.5 =

OSCAR 8 LE 29/5/83
1424 0H 3 64 = 1425 1H 46.12 109.8 =
1426 3H 29.74 135.6 = 1427 5H 12.3 16
1.4 = 1428 6H 55.42-172.8 = 1429 8H 38
54-147 = 1430 10H 22-121.3 = 1431 12H
15-95.5 = 1432 13H 48.24-89.7 = 143
3 15H 31.3-43.9 = 1434 17H 14.42-18.1
= 1435 18H 52.54 7.7 = 1436 20H 41.86
33.5 = 1437 22H 24.12 59.3 =

OSCAR 9 LE 29/5/83
1551 1H 42.48 149.5 = 1552 2H 48.36
173.2 = 1553 4H 23.18-163.1 = 1554 5H
86.06-139.4 = 1555 7H 32.48-115.8 = 15
56 9H 7.36-92.1 = 1557 10H 42.18-68.4
= 1558 12H 17.86-44.7 = 1559 13H 51.4
8-21 = 1560 15H 26.36 2.7 = 1561 17H
18.36 = 1562 18H 36.06 58 = 1563 20H
10.48 73.7 = 1564 21H 45.36 97.4 = 1
565 23H 20.18 121.1 =

RS 5 LE 29/5/83
1230 1H 26.54-84.7 = 1231 3H 26.3-54
7 = 1232 5H 26-24.7 = 1233 7H 25.36
3 = 1234 9H 25.06 35.3 = 1235 11H 24
42 65.3 = 1236 13H 24.18 95.4 = 1237 1
5H 23.48 125.4 = 1238 17H 23.24 155.4
= 1239 19H 22.54-174.6 = 1240 21H 22
7-144.6 = 1241 23H 22-114.6 =

RS 6 LE 29/5/83
1239 1H 42.48-76 = 1240 3H 41.3-46.2
= 1241 5H 48.18-16 = 1242 7H 39 13
= 1243 9H 37.42 43.2 = 1244 11H 36.2
4 23 = 1245 13H 35.86 102.8 = 1246 15H
33.48 132.6 = 1247 17H 32.36 182 = 1
248 19H 31.18-167.6 = 1245 21H 30-13
6 = 1250 23H 28.42-108.2 =

RS 7 LE 29/5/83
1233 1H 9.18-87.2 = 1234 3H 8.3-57.2
= 1235 5H 7.42-27.3 = 1236 7H 6.54 2
6 = 1237 9H 6.86 32.5 = 1238 11H 5.12
62.5 = 1239 13H 4.24 92.4 = 1240 15H 3
36 122.3 = 1241 17H 2.48 152.2 = 1242
19H 2-177.8 = 1243 21H 1.12-147.9 =
1244 23H 0.24-118 =

RS 8 LE 29/5/83
1228 1H 48.06-82.4 = 1229 3H 39.48-5
2.4 = 1230 5H 39.36-22.3 = 1231 7H 39
24 7.8 = 1232 9H 39.86 37.8 = 1233 11H
38.54 67.9 = 1234 13H 38.36 88 = 1235
15H 38.24 128 = 1236 17H 38.12 158.1
= 1237 19H 37.54-171.6 = 1238 21H 37
42-141.8 = 1239 23H 37.3-111.7 =

OSCAR 8 LE 30/5/83
1438 0H 7.24 85.1 = 1439 1H 58.36 11
8.9 = 1440 3H 33.42 138.7 = 1441 5H 26
54 162.5 = 1442 7H 8.86-171.7 = 1443
9H 43-145.9 = 1444 10H 26.24-128.1
1 = 1445 12H 9.36-94.3 = 1446 13H 52.42
-68.5 = 1447 15H 35.54-42.7 = 1448 17H
19.86-174 = 1449 19H 2.12 8.8 = 1450 2
0H 45.24 34.6 = 1451 22H 28.36 68.4 =

OSCAR 9 LE 30/5/83
1566 0H 55.86 144.8 = 1567 2H 29.48
168.5 = 1568 4H 4.36-167.8 = 1569 5H 3
9.18-144.1 = 1570 7H 4.06-128.5 = 157
1 8H 48.48-96.8 = 1572 10H 23.36-73.1
= 1573 11H 18.18-49.4 = 1574 13H 33.8
6-25.2 = 1575 15H 7.48-7.2 = 1576 16H 42
36 21.7 = 1577 18H 17.18 45.3 = 1578

RS 5 LE 2/6/83

1270 1H 5.36-84= 1279 3H 5.06-54=
288 5H 4.42-73.9= 1281 7H 4.12 6.1=
1282 9H 4.40 36.1= 1283 11H 3.24 26.1=

RS 6 LE 2/6/83

1287 0H 41.12-85.4= 1288 2H 35.54-5
5.6= 1289 4H 39.36-25.8= 1290 6H 37.
24 4.1= 1291 8H 36.06 33.9= 1292 10H
34.40 63.7= 1293 12H 33.3 93.5= 129
4 14H 32.12 123.3= 1295 16H 30.54 15
3.1= 1296 18H 25.42-177.1= 1297 20H
28.24-147.3= 1298 22H 27.06-117.5=

RS 7 LE 2/6/83

1291 0H 39.36-90.7= 1292 2H 29.48-5
0.8= 1293 4H 29.38.9= 1294 6H 28.12-
1= 1295 8H 27.24 25.9= 1296 10H 26.36
58.9= 1297 12H 25.48 98.8= 1298 14H
25 118.7= 1299 16H 24.12 149.7= 1299
18H 23.24 178.6= 1291 20H 22.36-151
.5= 1292 22H 21.48-121.5=

RS 8 LE 2/6/83

1276 1H 20.42-79.2= 1277 3H 28.3-43
1.1= 1278 5H 27.42-18= 1279 7H 28 11=
1280 9H 27.42 41.1= 1281 11H 27.3 7.
1.2= 1282 13H 27.18 81.2= 1283 15H
27 31.3= 1284 17H 26.48 161.4= 1285
19H 26.36-168.6= 1286 21H 26.18-138
.1= 1287 23H 26.06-108.4=

OSCAR 8 LE 3/6/83

1494 0H 54.48 89.6= 1495 2H 115.4
4.1= 1496 3H 21.12 141.2= 1497 5H 34.24
167= 1498 7H 17.3-187.2= 1499 9H 8.
42-141.4= 1500 10H 43.54-115.6= 1501
12H 27-89.8= 1502 14H 10.12-64= 1503
3 15H 53.24-38.3= 1504 17H 36.3-12.5
= 1505 19H 15.42 13.3= 1506 21H 2.54
39.1= 1507 23H 40 64.9=

OSCAR 9 LE 3/6/83

1627 1H 14.48 149.7= 1628 2H 49.3 1
73.5= 1629 4H 24.18-163= 1630 5H 59-
139.3= 1631 7H 33.48-115.6= 1632 9H
8.2-91.9= 1633 10H 43.18-88.2= 1634
12H 18-44.5= 1635 13H 52.48-28.8= 16
36 15H 27.3 5.2= 1637 17H 2 18 26.5=
1638 18H 37 28.2= 1639 20H 11.48 73
.9= 1640 21H 46.3 97.6= 1641 23H 21.
18 121.3=

RS 5 LE 3/6/83

1290 1H 0.12-83.8= 1291 2H 59.48-53
.8= 1292 4H 59.18-23.8= 1293 6H 58.5
4 6.3= 1294 8H 58.3 36.3= 1295 10H 5
0 8.6= 1296 12H 57.36 96.3= 1297 14
H 57.06 126.3= 1298 16H 56.42 156.3=
1299 18H 56.12-123.6= 1300 20H 55.4
8-143.8= 1301 22H 55.18-113.6=

RS 6 LE 3/6/83

1299 0H 25.48-87.7= 1300 2H 24.3 57
5.5= 1301 4H 23.12-28.1= 1302 6H 21.5
4 1.7= 1303 8H 20.42 31.5= 1304 10H
13.24 61.3= 1305 12H 18 86 91.1= 130
6 14H 16 48 128.9= 1307 16H 15.3 158
.8= 1308 18H 14.12-179.4= 1309 20H 1
3-143.6= 1310 22H 11.42-119.8=

RS 7 LE 3/6/83

1293 0H 21-91.6= 1294 2H 28.12-61.7
7= 1295 4H 19.24-31.8= 1296 6H 18.36-
1.8= 1297 8H 17.42 28.1= 1298 10H 16
.54 58= 1299 12H 16 86 87.9= 1300 14
H 15.18 117.9= 1301 16H 14.3 147.8=
1302 18H 13.42 177.7= 1303 20H 12.94
-157.4= 1304 22H 12.06-122.4=

RS 8 LE 3/6/83

1288 1H 25.54-78.4= 1289 3H 25.36-4
9.9= 1290 5H 25.24-18.2= 1291 7H 25.
98 11.8= 1292 9H 24.54 41.9= 1293 11
H 24.42 72= 1294 13H 24.12 102= 1295
15H 24.12 132.1= 1296 17H 24 162.2=
1297 19H 23.42-162.6= 1298 21H 23.3
-132.7= 1299 23H 23.12-107.6=

OSCAR 8 LE 4/6/83

1508 0H 29.12 99.7= 1509 2H 12.24 1
16.5= 1510 3H 55.3 142.3= 1511 5H 38
42 168.1= 1512 7H 21.54-166.1= 1513
9H 5.06-140.3= 1514 10H 48.12-114.5
= 1515 12H 31.24-88.7= 1516 14H 14.3
0-62.9= 1517 15H 57.42-37.1= 1518 17
H 48.94-11.3= 1519 19H 24.06 14.5= 1
520 21H 7.12 48.3= 1521 22H 58.24 66
=

OSCAR 9 LE 4/6/83

1642 0H 56 145= 1643 2H 38.48 168.6
= 1644 4H 5.3-162.7= 1645 5H 48.18-1
44= 1646 7H 15-128.3= 1647 8H 43.42-
96.6= 1648 10H 24.3-72.9= 1649 11H 5
8.12-49.2= 1650 13H 34-25.6= 1651 15
H 18.42-1.3= 1652 17H 43.3 21.8= 1653
18H 18.12 45.5= 1654 19H 53 63.2= 1
655 21H 27.42 92.9= 1656 23H 2.3 116
.6=

RS 5 LE 4/6/83

1382 0H 54.54-83.6= 1383 2H 54.3-53
.0= 1384 4H 54-23.6= 1385 6H 53.36 6
.5= 1386 8H 53.80 36.5= 1387 10H 52.
42 66.5= 1388 12H 52 12 96.5= 1389 1
4H 51.48 126.5= 1310 16H 51.18 158.5
= 1311 18H 50.54-173.5= 1312 20H 58.
3-143.4= 1313 22H 58-113.4=

RS 6 LE 4/6/83

1311 0H 18.24-98= 1312 2H 9.06-68.2
= 1313 4H 7.48-38.4= 1314 6H 6.3-8.6
= 1315 8H 5.18 29.2= 1316 10H 4 59=
1317 12H 2.42 88.8= 1318 14H 1.24 11
8.6= 1319 16H 8.06 148.4= 1320 17H 3
8.48 178.2= 1321 19H 57.36-132= 1322
21H 56.18-122.2= 1323 23H 55-92.4=

RS 7 LE 4/6/83

1385 0H 11.18-92.5= 1386 2H 10.3-62
4.6= 1387 4H 9.42-32.7= 1388 6H 8.54-
2.7= 1389 8H 8.06 27.2= 1318 10H 7.1
8 57.1= 1311 12H 6.3 87= 1312 14H 5.
42 117= 1313 16H 4.54 146.3= 1314 18
H 4.86 176.8= 1315 20H 3.18-153.3= 1
316 22H 2.3-123.3=

RS 8 LE 4/6/83

1388 1H 23-77.5= 1301 3H 22.48-47.5
= 1302 5H 22.3-17.4= 1303 7H 22.18 1
7.7= 1304 9H 22.06 42.7= 1305 11H 21
.48 72.8= 1306 13H 21.36 182.9= 1307
15H 21.24 132.9= 1308 17H 21.06 163
= 1309 19H 20.54-168.9= 1310 21H 20.
36-136.9= 1311 23H 20.24-186.8=

OSCAR 8 LE 5/6/83

1522 0H 33.96 91.8= 1523 2H 16.42 1
17.6= 1524 3H 59.54 143.4= 1525 5H 4
3.08 169.2= 1526 7H 26.12-165= 1527
9H 9.24-139.2= 1528 10H 52.36-113.4=
1529 12H 35.48-87.2= 1530 14H 18 54
-61.8= 1531 16H 2.06-36= 1532 17H 45
.18-19.2= 1533 19H 28.24 15.6= 1534
21H 11.36 41.4= 1535 22H 54.48 67.2=

OSCAR 9 LE 5/6/83

1657 0H 37.12 148.3= 1658 2H 12 163
9.9= 1659 4H 48.42-172.4= 1660 5H 21.
3-148.7= 1661 6H 56.12-125= 1662 8H
31-181.3= 1663 10H 5.42-77.6= 1664 1
1H 48.3-53.9= 1665 13H 15.12-30.3= 1
666 14H 58-6.6= 1667 16H 24.42 17.1=
1668 17H 59.3 48.8= 1669 19H 34.12
04.5= 1670 21H 9 88.2= 1671 22H 43.4
2 111.9=

RS 5 LE 5/6/83

1314 0H 49.36-83.4= 1315 2H 49.06-5
3.4= 1316 4H 48.42-23.4= 1317 6H 48
7.6= 1318 8H 47.48 36.7= 1319 10H
47.18 66.7= 1320 12H 46.54 96.7= 13
21 14H 46.24 126.7= 1322 16H 46 196.4
= 1323 18H 45.36-121.3= 1324 20H 45
.06-143.2= 1325 22H 44.42-113.2=

RS 6 LE 5/6/83

1324 1H 53.42-62.5= 1325 3H 52.24-3
2.7= 1326 5H 51.06-2.9= 1327 7H 49.5
1 26.9= 1328 9H 48.36 56.7= 1329 11H
47.18 86.5= 1330 13H 46 116.3= 1331
15H 44.42 146.1= 1332 17H 43.24 175
.9= 1333 19H 42.12-154.3= 1334 21H 4
9.54-124.5= 1335 23H 39.36-94.7=

RS 7 LE 5/6/83

1317 0H 1.36-93.4= 1318 2H 8.48-63.
5= 1319 4H 8-33.6= 1320 6H 53.12-3 6
= 1321 7H 58.24 26.3= 1322 9H 57.36
56.2= 1323 11H 56.48 86.1= 1324 13H
56 116.1= 1325 15H 55.12 146= 1326 1
7H 54.24 175.9= 1327 19H 53.36-154.2
= 1328 21H 52.48-124.2= 1329 23H 52-
94.3=

RS 8 LE 5/6/83

1312 1H 20.12-76.7= 1313 3H 18.54-4
6.7= 1314 5H 19.42-16.6= 1315 7H 19.
3 13.5= 1316 9H 19.12 43.5= 1317 11H
19 73.6= 1318 13H 18 42 183.7= 1319
15H 18.3 133.7= 1320 17H 18 18 163.
= 1321 19H 18-166.1= 1322 21H 17 48
-136.1= 1323 23H 17.36-106=

OSCAR 8 LE 6/6/83

1536 0H 37.54 93= 1537 2H 21.06 118
.8= 1538 4H 4.18 144.6= 1539 5H 47.2
172.6= 1540 7H 38.36-163.9= 1541 9
H 13.48-138.1= 1542 10H 57-112.3= 15
43 12H 48.06-86.5= 1544 14H 23.18-68
.7= 1545 16H 6.3-34.9= 1546 17H 49.3
0.3= 1547 19H 32.48 16.7= 1548 21H
16 42.5= 1549 22H 59.06 68.3=

OSCAR 9 LE 6/6/83

1672 0H 18.3 135.5= 1673 1H 53.12 1
59.2= 1674 3H 28-172.1= 1675 5H 2.42
-133.8= 1676 6H 37.3-129.7= 1677 8H
2.12-186= 1678 9H 47-82.3= 1679 11H
21.42-58.6= 1680 12H 6.5-35= 1681
14H 31.12-11.3= 1682 16H 6 12.4= 168
1 17H 48.42 36.1= 1684 19H 15.3 59.8
= 1685 20H 58.12 83.5= 1686 22H 25 1
7.2= 1687 23H 59.42 130.8=

RS 5 LE 6/6/83

1326 0H 44.12-83.2= 1327 2H 43.48-5
3.2= 1328 4H 43.18-23.2= 1329 6H 42.
94 6.8= 1330 8H 42.24 36.8= 1331 10H
42 66.9= 1332 12H 41.36 96.9= 1333
14H 41.06 126.9= 1334 16H 48.42 156.
9= 1335 18H 48.12-173.1= 1336 20H 39
.06-143.1= 1337 22H 39.18-113=

RS 6 LE 6/6/83

1336 1H 38.18-64.9= 1337 3H 37-35.1
= 1338 5H 35.42-5.3= 1339 7H 34.24 2
4.5= 1340 9H 33.12 54.4= 1341 11H 31
.54 84.2= 1342 13H 30.36 114= 1343 1
5H 29.18 143.8= 1344 17H 28 173.6= 1
345 19H 26.42-156.6= 1346 21H 25.3-1
26.8= 1347 23H 24.12-97=

RS 7 LE 6/6/83

1338 1H 51.12-64.4= 1331 3H 58.24-3
4.4= 1332 5H 43.36-4.5= 1333 7H 48.4
8 25.4= 1334 9H 48 55.3= 1335 11H 47
.12 85.3= 1336 13H 46.18 115.2= 1337
15H 45.3 145.1= 1338 17H 44.42 175=
1339 19H 43.94-155= 1340 21H 43.06-
125.1= 1341 23H 42.18-95.2=

RS 8 LE 6/6/83

1324 1H 17.18-75.9= 1325 3H 17.06-4
5.9= 1326 5H 16.74-15.8= 1327 7H 16.
36 14.3= 1328 9H 16.24 44.4= 1329 11
H 16.06 74.4= 1330 13H 15.54 104.5=
1331 15H 15.42 134.6= 1332 17H 15.24
164.6= 1333 19H 15.12-165.3= 1334 2
1H 15-135.2= 1335 23H 14.42-185.2=

OSCAR 8 LE 7/6/83

1558 0H 42.18 94.1= 1551 2H 25.3 11
9.9= 1552 4H 42.06 145.7= 1553 5H 51
.48 171.5= 1554 7H 35-162.7= 1555 9H
18.06-136.9= 1556 11H 1.18-111.1= 15
57 12H 44.3-85.3= 1558 14H 27.42-59.5
= 1559 16H 18.48-33.8= 1560 17H 54
.8= 1561 19H 37.12 17.8= 1562 21H 28
.18 43.6= 1563 23H 3 3 69.4=

OSCAR 9 LE 7/6/83

1688 1H 34.3 154.5= 1689 2H 9.12 17
8.2= 1690 4H 44-158.1= 1691 6H 18 42
-134.4= 1692 7H 53.3-118.7= 1693 9H
28.12-87= 1694 11H 3-63.4= 1695 12H
37.42-39.7= 1696 14H 12.3-16= 1697 1
5H 47.12 7.2= 1698 17H 22 31.4= 1699
18H 56.42 55.1= 1700 20H 31.3 78.8=
1701 22H 6.12 182.5= 1702 23H 48 54
126.1=

RS 5 LE 7/6/83

1338 0H 38.54-83= 1339 2H 38.24-53-
1348 4H 38-23= 1341 6H 37.36 7= 134
2 8H 37.06 37= 1343 10H 36.42 67.1=
1344 12H 36.12 97.1= 1345 14H 35.48
127.1= 1346 16H 35.18 157.1= 1347 18
H 34.94-122.3= 1348 20H 34.24-142.9=
1349 22H 34-112.9=

RS 6 LE 7/6/83

1348 1H 22.94-67.2= 1349 3H 21.36-3
7.4= 1350 5H 20.18-7.6= 1351 7H 19 2
2.2= 1352 9H 17.48 52= 1353 11H 16.3
81.8= 1354 13H 15.12 111.6= 1355 15
H 13.94 141.4= 1356 17H 12.38 171.2=
1357 19H 11.18-158.9= 1358 21H 10.8
0-129.1= 1359 23H 8.48-98.3=

RS 7 LE 7/6/83

1342 1H 41.3-65.3= 1343 3H 40.42-35
3= 1344 5H 39.54-5.4= 1345 7H 39.06
24.5= 1346 9H 38.18 54.4= 1347 11H
37.3 84.4= 1348 13H 36.42 114.3= 134
9 15H 35.54 144.2= 1350 17H 35.06 17
4.1= 1351 19H 34.18-155.9= 1352 21H
33.3-126= 1353 23H 32.42-96.1=

RS 8 LE 7/6/83

1336 1H 14.3-75.1= 1337 3H 14.12-45
1= 1338 5H 14-15= 1339 7H 13.48 19.1=
1340 9H 13.3 45.2= 1341 11H 13.18 7
5.2= 1342 13H 13.06 185.3= 1343 15H
12.48 135.4= 1344 17H 12.36 185.4= 1
345 19H 12.18-164.5= 1346 21H 12.06-
134.4= 1347 23H 11.54-104.4=

OSCAR 8 LE 8/6/83

1564 0H 46.42 95.2= 1565 2H 29.48 1
21= 1566 4H 13 146.8= 1567 5H 56.12
172.6= 1568 7H 39.18-161.6= 1569 9H
22.3-135.8= 1570 11H 5.42-118= 1571
12H 48.48-84.2= 1572 14H 32-58.4= 15
73 16H 11.2-32.6= 1574 17H 58.24-6
8= 1575 19H 41.3 13= 1576 21H 24.42
44.7= 1577 23H 7.54 78.5=

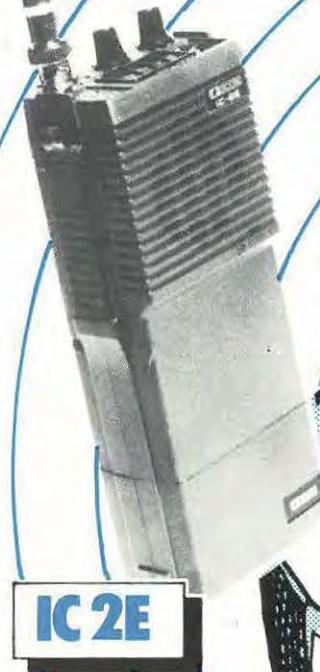
OSCAR 9 LE 8/6/83

1783 1H 15.42 149.8= 1784 2H 58.24
173.5= 1785 4H 25.12-182.8= 1786 5H
59.54-139.1= 1787 7H 34.42-115.4= 17
88 9H 5.24-91.7= 1789 10H 44.12-68.1
= 1790 12H 18.54-44.4= 1791 13H 53.4
2-28= 1792 15H 28.24 3= 1793 17H 3
12 26.7= 1794 18H 37.54 58.4= 1795
20H 12.42 74.1= 1796 21H 42.24 97.7=
1797 23H 22.12 121.4=

RS 5 LE 8/6/83

1350 0H 33.7-82.8= 1351 2H 33.06-57
.8= 1352 4H 32.

ICOM **LEMANS**



**RADIO
MAINE
DIFFUSION**



82, rue de la Grande Maison, 72000 LE MANS
AGENT OFFICIEL ICOM
MATERIEL RADIOAMATEUR
Distributeur de matériel CB

tél. **(73) 24.53.54.**

Bon pour une documentation gratuite à envoyer à :
RADIO MAINE DIFFUSION : 82, rue de la Grande Maison
Nom : _____
Telephone : _____
Adresse : _____

RS 5 LE 18/6/83

1374 0H 22.54-82.5= 1375 2H 22.24-5
2.4= 1376 4H 22.22-4.4= 1377 0H 21.3-2
.6= 1378 0H 21.86-37.6= 1379 10H 20.
36-67.6= 1380 10H 20.12-87.6= 1401 1
4H 19.48-127.7= 1382 10H 19.18-157.7
= 1383 10H 18.54-122.3= 1384 20H 18.
24-142.3= 1385 22H 18-112.3=

RS 6 LE 18/6/83

1384 0H 36.42-74.2= 1385 2H 35.24-4
4.4= 1386 4H 34.86-14.6= 1387 0H 32.
4= 1388 2H 31.3-45= 1389 10H 3.
8.18-74.8= 1390 12H 29.104.6= 1391 1
4H 27.42-134.5= 1392 10H 26.24-104.3
= 1393 10H 25.86-165.5= 1394 20H 23.
48-136.1= 1395 22H 22.36-186.3=

RS 7 LE 18/6/83

1397 1H 12.3-67.9= 1398 3H 11.42-30
= 1399 5H 10.54-8.1= 1391 7H 11.08-2
1.8= 1392 9H 9.18-51.8= 1393 11H 8.3
0.1= 1394 13H 7.42-111.6= 1395 15H
6.54-141.3= 1396 17H 6.06-121.5= 13
67 15H 5.18-108.6= 1398 21H 4.3-128.
7= 1399 23H 3.42-98.8=

RS 8 LE 18/6/83

1392 1H 6-72.7= 1393 3H 5.42-42.6=
1394 5H 5.3-12.5= 1395 7H 5.12-17.5=

OSCAR 8 LE 11/6/83

1396 0H 59.48-98.6= 1802 2H 42.54 1
24.4= 1803 4H 28.86-158.2= 1804 8H 9
7.8= 1805 12H 25.24-158.2= 1811 9
H 35.36-132.4= 1812 11H 18.48-186.6=

OSCAR 9 LE 11/6/83

1248 0H 19.24-135.7= 1249 1H 54.12
159.4= 1250 3H 28.54-126.9= 1251 5H
3.42-153.2= 1252 7H 38.24-129.5= 125
3 9H 13.12-185.9= 1254 9H 47.54-82.2
= 1255 11H 27.42-58.5= 1256 12H 57.2
4-34.8= 1257 14H 32.86-111.1= 1258 16
H 6.54-12.6= 1259 17H 41.36-36.3= 17
08 10H 16.24-59.9= 1261 20H 51.86-83
= 1262 22H 25.54-187.3=

RS 5 LE 11/6/83

1380 0H 17.3-82.3= 1382 2H 17.86-57
2= 1383 4H 16.36-22.2= 1389 6H 16.1
2.8= 1390 8H 15.48-37.8= 1391 10H
15.62-87.8= 1392 12H 14.54-37.8= 139
3 14H 14.24-127.8= 1394 16H 14.157.9
= 1395 18H 13.3-172.1= 1396 20H 13.8
6-142.1= 1397 22H 12.36-112.1=

RS 6 LE 11/6/83

1396 0H 21.18-76.5= 1397 2H 28-46.7
= 1398 4H 18.42-16.9= 1399 6H 17.24
12.3= 1400 8H 16.08-42.7= 1401 10H 1
4.94-72.5= 1402 12H 11.36-182.3= 140
3 14H 12.18-122.1= 1404 16H 11.61.9
= 1405 18H 3.42-168.3= 1406 20H 8.24
-138.5= 1407 22H 7.12-188.7=

RS 7 LE 11/6/83

1398 1H 2.54-68.8= 1399 3H 2.86-38.
9= 1392 5H 1.18-5= 1393 7H 0.3-20.9=

RS 8 LE 11/6/83

1384 1H 3.86-71.8= 1385 3H 2.54-41.
0= 1386 5H 2.36-11.7= 1387 7H 2.24 1
0.4= 1388 9H 2.12-48.4= 1389 11H 1.5
4-78.5= 1390 13H 1.42-108.6= 1391 15
H 1.3-138.6= 1392 17H 1.12-168.7= 13
93 15H 1-161.2= 1394 21H 0.42-131.2=

OSCAR 8 LE 12/6/83

1620 1H 4.86-99.7= 1621 2H 47.18-12
5.5= 1622 4H 38.3-151.3= 1623 6H 13.
36-122.1= 1624 7H 56.48-157.1= 1625
10H 48-131.3= 1626 11H 23.86-185.5=

OSCAR 9 LE 12/6/83

1263 0H 8.36-131= 1264 1H 35.24-134
2= 1265 3H 18.06-178.4= 1266 4H 44.
54-157.9= 1267 6H 19.36-134.3= 1268
7H 54.24-118.6= 1269 9H 29.06-86.9=

RS 5 LE 12/6/83

1388 0H 12.12-82.1= 1389 2H 11.42-5
2.1= 1400 4H 11.18-22= 1401 6H 18.54
8= 1402 8H 18.24-38= 1403 10H 18-68
= 1404 12H 9.3-98= 1405 14H 9.86-128
= 1406 16H 9.36-158= 1407 18H 8.12
= 1408 20H 7.42-141.9= 1409 22
H 7.18-111.9=

RS 6 LE 12/6/83

1408 0H 5.54-78.8= 1409 2H 4.36-49=

RS 7 LE 12/6/83

1402 0H 53.12-69.7= 1403 2H 52.24-3
5.8= 1404 4H 51.36-9.3= 1405 6H 50.4
8-20= 1406 8H 50.58-50= 1407 10H 49.12
79.9= 1408 12H 48.24-109.8= 1409 14H
47.36-139.8= 1410 16H 46.48-169.7=

RS 8 LE 12/6/83

1306 1H 0.18-71= 1307 3H 0-41= 1308
4H 53.48-18= 1309 5H 53.36-19.2=

OSCAR 8 LE 13/6/83

1634 1H 8.3-100.8= 1635 2H 51.42-12
6.6= 1636 4H 34.48-152.4= 1637 6H 18
178.2= 1638 8H 1.12-156= 1639 9H 44
1.8-138.2= 1640 11H 27.3-184.4= 1641

OSCAR 9 LE 13/6/83

1279 1H 16.36-158= 1280 2H 51.24-17
3.7= 1281 4H 26.06-162.6= 1282 6H 0.
54-133= 1283 7H 35.36-115.3= 1284 9H
8.24-91.6= 1285 10H 45.06-67.9= 1286
12H 19.54-44.2= 1287 13H 54.36-28

RS 5 LE 13/6/83

1410 0H 6.54-81.9= 1411 2H 6.24-51.
9= 1412 4H 8-21.5= 1413 6H 5.3-8.2=

RS 6 LE 13/6/83

1421 1H 49.12-51.4= 1422 3H 47.54-2
1.6= 1423 5H 46.36-8.2= 1424 7H 45.1
8-38= 1425 9H 44-67.8= 1426 11H 42.4
8-97.7= 1427 13H 41.3-122.5= 1428 15
H 40.12-157.3= 1429 17H 38.54-172.9=

RS 7 LE 13/6/83

1414 0H 43.3-70.6= 1415 2H 42.42-40
7= 1416 4H 41.54-18.8= 1417 6H 41.8
6-13.2= 1418 8H 40.18-49.1= 1419 10H
39.3-79= 1420 12H 38.42-108.8= 1421
14H 37.54-138.9= 1422 16H 37.86-168
= 1423 18H 36.18-161.3= 1424 20H 3
5.3-131.4= 1425 22H 34.42-181.4=

RS 8 LE 13/6/83

1408 0H 52.24-70.2= 1409 2H 52.12-4
8.1= 1410 4H 52-18.1= 1411 6H 56.42
2= 1412 8H 56.3-50.1= 1413 10H 56.1
2-80.1= 1414 12H 56-118.2= 1415 14H
55.48-148.3= 1416 16H 55.3-173.3= 14
17 18H 55.18-159.6= 1418 20H 55.06-1
29.5= 1419 22H 54.48-99.5=

OSCAR 8 LE 14/6/83

1648 1H 12.48-182= 1649 2H 56-127.7
= 1650 4H 39.12-153.5= 1651 6H 22.24
-79.3= 1652 8H 5.3-154.3= 1653 9H 4
8.42-129.1= 1654 11H 31.54-183.7= 165
5 13H 15-77.5= 1656 14H 58-121.7=

OSCAR 9 LE 14/6/83

1294 0H 57.54-145.3= 1295 2H 32.36
163= 1296 4H 7.24-167.3= 1297 5H 42.
86-143.7= 1298 7H 16.54-128= 1299 8H
51.36-96.3= 1300 10H 26.24-72.6= 13
01 12H 1.06-48.9= 1302 13H 35.54-25.
2= 1303 15H 18.36-1.5= 1304 16H 45.2
4-72.1= 1305 18H 20.06-45.2= 1306 19
H 14.54-65.5= 1307 21H 29.36-33.2= 13
08 23H 4.24-116.9=

RS 5 LE 14/6/83

1422 0H 1.3-81.7= 1423 2H 1.06-51.7
= 1424 4H 0.36-21.7= 1425 6H 0.12-6.
4= 1426 7H 59.42-38.4= 1427 8H 59.18
68.4= 1428 11H 58.48-98.4= 1429 13H
58.24-128.4= 1430 15H 58-158.4= 143
1 17H 57.3-171.6= 1432 19H 57.96-141
9= 1433 21H 56.36-111.5= 1434 23H 5
6.12-81.5=

RS 6 LE 14/6/83

1433 1H 33.48-53.7= 1434 3H 32.3-23
3= 1435 5H 31.12-5.9= 1436 7H 29.54
-39.7= 1437 9H 28.36-65.5= 1438 11H
27.24-95.3= 1439 13H 26.06-125.1= 14
40 15H 24.48-154.9= 1441 17H 23.3-17
5.3= 1442 19H 22.12-145.4= 1443 21H
20.54-115.6= 1444 23H 19.42-85.8=

RS 7 LE 14/6/83

1426 0H 33.54-71.5= 1427 2H 33.86-8
1.6= 1428 4H 32.18-11.7= 1429 6H 31.
7-18.3= 1430 8H 30.42-48.2= 1431 10H
29.54-78.1= 1432 12H 29.86-108= 143
3 14H 28.18-138= 1434 16H 22.24-162.
9= 1435 18H 26.36-162.2= 1436 20H 25
48-132.3= 1437 22H 25-102.3=

RS 8 LE 14/6/83

1428 0H 54.70-69.4= 1429 2H 54.18-3
9.3= 1432 4H 54.00-9.1= 1433 6H 53.5
4-28.6= 1434 8H 53.36-78.9= 1435 10H
53.24-88.9= 1436 12H 53.12-111= 1437
14H 52.54-141.1= 1438 16H 52.42-17
1.1= 1439 18H 52.3-158.8= 1439 20H 5
2.12-128.7= 1431 22H 52-98.7=

OSCAR 8 LE 15/6/83

1662 1H 17.12-103.1= 1663 3H 8.24 1
28.9= 1664 4H 43.3-154.7= 1665 6H 26
42-129.5= 1666 8H 3.54-153.7= 1667
9H 53.86-127.9= 1668 11H 36.12-102.2
= 1669 13H 19.24-76.4= 1670 15H 2.36
-50.6= 1671 18H 45.42-24.8= 1672 18H
28.54 = 1673 20H 12.86-26.8= 1674
21H 55.12-52.6= 1675 23H 38.24-78.4=

OSCAR 9 LE 15/6/83

1809 0H 39.86-148.6= 1810 2H 13.54
164.3= 1811 4H 48.36-172.1= 1812 5H
23.18-148.4= 1813 6H 58.96-124.7= 18
14 8H 32.48-181= 1815 10H 7.36-77.3=
1816 11H 42.18-53.6= 1817 13H 17.86
-29.9= 1818 14H 51.48-6.2= 1819 16H
26.36-17.4= 1820 18H 1.18-41.1= 1821
19H 36.86-64.8= 1822 21H 18.48-88.5
= 1823 22H 45.36-112.7=

RS 5 LE 15/6/83

1435 1H 55.42-51.5= 1436 3H 55.18-2
1.5= 1437 5H 54.48-8.8= 1438 7H 54.2
4-38.6= 1439 9H 54-68.6= 1440 11H 53
3-98.6= 1441 13H 53.86-128.6= 1442
15H 52.36-158.6= 1443 17H 52.12-171.
4= 1444 19H 51.42-141.3= 1445 21H 51
18-111.3= 1446 23H 58.48-81.3=

RS 6 LE 15/6/83

1445 1H 18.24-56= 1446 3H 17.86-26.
2= 1447 5H 15.48-3.6= 1448 7H 14.3-3
3.4= 1449 9H 13.12-63.2= 1450 11H 12
93= 1451 13H 18.42-122.8= 1452 15H
5.24-152.6= 1453 17H 8.06-177.6= 145
4 19H 6.48-147.8= 1455 21H 5.3-118=

RS 7 LE 15/6/83

1438 0H 24.12-22.4= 1439 2H 23.24-4
2.5= 1440 4H 22.36-12.6= 1441 6H 21.
8-12.4= 1442 8H 21-47.3= 1443 10H 2
0.12-77.2= 1444 12H 19.24-187.1= 144
5 14H 18.36-137.1= 1446 16H 17.48-16
7= 1447 18H 17-163.1= 1448 20H 16.12
-138.1= 1449 22H 15.24-183.2=

RS 8 LE 15/6/83

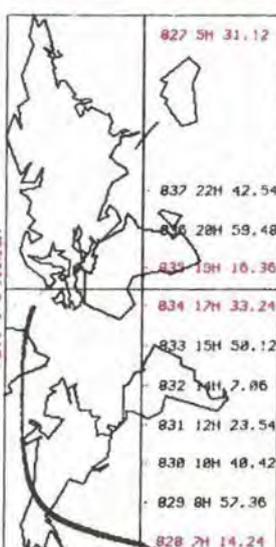
1432 0H 51.42-68.6= 1433 2H 51.3-38
= 1434 4H 51.18-8.8= 1435 6H 51-21
8= 1436 8H 58.48-51.7= 1437 10H 50.
76-81.8= 1438 12H 58.18-111.8= 1439
14H 58.06-141.9= 1440 16H 49.48-122=

OSCAR 8

POURSUITE EN TEMPS REEL LE 16/4/83

ORBITRE DE REFERENCE No 1

LE 16/2/83 a 1 H 13.833330 NN A2= 98



S.M ELECTRONIC

NOUVEAUTES LIBRAIRIE
(en anglais)

- TELEPRINTER HANDBOOK
(2ième édition 83, RSGB) 170,00 F
- VHF HANDBOOK, W.O.RR-W6AI
(3ième édition 83) 94,00 F
- GUIDE TO RTTY FREQUENCIES
Ferrell (83) 86,00 F
- METEOSAT : Jeu des 12
VHF-Communications décrivant le
système complet de réception satellite
(schéma synoptique ci-dessous) 220,00 F

- VHF-Communications 4/82
(convertisseur digital à balayage
et mémoire pour METEOSAT) 23,00 F
- FRAIS D'ENVOI : 10 % en sus
- CATALOGUE LIBRAIRIE COMPLET
(env. 100 titres) contre enveloppe self-adressée
affranchie à 2,30 F (pour envoi par retour).

**S.M ELECTRONIC, 20 bis av. des Clairons
89000 AUXERRE**

ANTENNES TONNA

F9FT

Les antennes du tonnerre!

ANTENNES CB			39021 - Câble coaxial 75 ohms BAMBOO 3 le mètre	0,35 kg	35 F
27001 - Dipôle demi-onde 27 MHz «CB» 50 ohms	2,00 kg	162 F	MATS TÉLESCOPIQUES		
27002 - Antenne 2 éléments demi-onde 27 MHz «CB» 50 ohms	2,50 kg	216 F	50223 - Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	7,00 kg	276 F
ANTENNES DÉCAMÉTRIQUES			50233 - Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	12,00 kg	497 F
20310 - 3 éléments 27/30 MHz 50 ohms	6,00 kg	800 F	50243 - Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	18,00 kg	791 F
20510 - Antenne 3 + 2 éléments 27/30 MHz 50 ohms	8,00 kg	1100 F	50253 - Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	26,00 kg	1116 F
ANTENNES 50 MHz			50422 - Mât télescopique alu 4 x 1 mètres	3,00 kg	182 F
20505 - Antenne 5 él. 50 MHz 50 ohms	6,00 kg	284 F	50432 - Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	3,00 kg	183 F
ANTENNES 144/146 MHz			50442 - Mât télescopique alu 4 x 2 mètres	5,00 kg	277 F
10101 - Réflecteur 144 MHz	0,05 kg	11 F	CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES		
20101 - Dipôle «Beta-Match» 144 MHz 50 ohms	0,20 kg	27 F	20012 - Chassis pour 2 antennes 9 ou 2 x 9 éléments 144 MHz	8,00 kg	327 F
20102 - Dipôle «Trombone» 144 MHz 75 ohms	0,20 kg	27 F	20014 - Chassis pour 4 antennes 9 ou 2 x 9 éléments 144 MHz	13,00 kg	451 F
20104 - Antenne 4 éléments 144 MHz 50 ohms	1,50 kg	117 F	20044 - Chassis pour 4 antennes 19 ou 21 éléments 435 MHz	9,00 kg	300 F
10109 - Antenne 9 él. 144 MHz «Fixe» 75 ohms	3,00 kg	139 F	20016 - Chassis pour 4 antennes 23 éléments 1255/1296 MHz	3,50 kg	130 F
20109 - Antenne 9 él. 144 MHz «Fixe» 50 ohms	3,00 kg	139 F	20017 - Chassis pour 4 antennes 23 éléments «POL VERT»	2,00 kg	100 F
10209 - Antenne 9 él. 144 MHz «Portable» 75 ohms	2,00 kg	156 F	MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES		
20209 - Antenne 9 él. 144 MHz «Portable» 50 ohms	2,00 kg	156 F	52500 - Élément 3 mètres «DX40»	14,00 kg	409 F
10118 - Antenne 2 x 9 él. 144 MHz «P. Croisée» 75 ohms	3,00 kg	256 F	52501 - Pied «DX40»	2,00 kg	136 F
20118 - Antenne 2 x 9 él. 144 MHz «P. Croisée» 50 ohms	3,00 kg	256 F	52502 - Couronne de haubanage «DX40»	2,00 kg	130 F
20113 - Antenne 13 él. 144 MHz 50 ohms	4,00 kg	244 F	52503 - Guide «DX40»	1,00 kg	120 F
10116 - Antenne 16 él. 144 MHz 75 ohms	5,50 kg	284 F	52504 - Pièce de tête «DX40»	1,00 kg	136 F
20116 - Antenne 16 él. 144 MHz 50 ohms	5,50 kg	284 F	52510 - Élément 3 mètres «DX15»	9,00 kg	350 F
10117 - Antenne 17 él. 144 MHz 75 ohms	6,50 kg	350 F	52511 - Pied «DX15»	1,00 kg	135 F
20117 - Antenne 17 él. 144 MHz 50 ohms	6,50 kg	350 F	52513 - Guide «DX15»	1,00 kg	99 F
ANTENNES 430/440 MHz			52514 - Pièce de tête «DX15»	1,00 kg	116 F
10102 - Réflecteur 435 MHz	0,03 kg	11 F	52520 - Matériau de levage	7,00 kg	685 F
20103 - Dipôle 432/438,5 MHz 50/75 ohms	0,10 kg	27 F	52521 - Boulon complet	0,10 kg	3 F
10419 - Antenne 19 él. 435 MHz 75 ohms	2,00 kg	163 F	52522 - De béton Tube 34 MM	18,00 kg	53 F
20419 - Antenne 19 él. 435 MHz 50 ohms	2,00 kg	163 F	52523 - Faltière à tige articulée	2,00 kg	99 F
10438 - Ant. 2 x 19 él. 435 MHz 75 ohms	3,00 kg	270 F	52524 - Faltière à tuile articulée	2,00 kg	99 F
20438 - Ant. 2 x 19 él. 435 MHz 50 ohms	3,00 kg	270 F	54150 - Cosse Cœur	0,01 kg	2 F
20421 - Antenne 21 él. 432 MHz «DX» 50/75 ohms	4,00 kg	234 F	54152 - Serre-câbles 2 boulons	0,05 kg	7 F
20422 - Antenne 21 él. 438 MHz «ATV» 50/75 ohms	4,00 kg	234 F	54156 - Tendeur à lanterne 6 MM	0,15 kg	10 F
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz			54158 - Tendeur à lanterne 8 MM	0,15 kg	14 F
10199 - Antenne Mixte 9/19 éléments 144/435 MHz 75 ohms	3,00 kg	270 F	ANTENNES MOBILES		
20199 - Antenne Mixte 9/19 éléments 144/435 MHz 50 ohms	3,00 kg	270 F	20201 - Antenne mobile 5/8 ONDE 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	135 F
ANTENNES 1250/1300 MHz			20401 - Antenne mobile Colinéaire 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	135 F
20623 - Ant. DX 23 él. 1296 MHz 50 ohms	2,00 kg	177 F	COUPLEURS 2 ET 4 VOIES		
20624 - Ant. ATV 23 él. 1255 MHz 50 ohms	2,00 kg	177 F	29202 - Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	380 F
20696 - Groupe 4 x 23 éléments 1296 MHz 50 ohms	9,00 kg	1177 F	29402 - Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	435 F
20648 - Groupe 4 x 23 éléments 1255 MHz 50 ohms	9,00 kg	1177 F	29270 - Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	360 F
ANTENNES D'ÉMISSION 88/108 MHz			29470 - Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	420 F
22100 - Ensemble 1 dipôle + câble + adaptateur 75/50 ohms	8,00 kg	1585 F	29224 - Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30 kg	305 F
22200 - Ensemble 2 dipôles + câble + adaptateur 75/50 ohms	13,00 kg	2935 F	29223 - Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30 kg	305 F
22400 - Ensemble 4 dipôles + câble + adaptateur 75/50 ohms	18,00 kg	5260 F	29424 - Coupleur 4 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30 kg	325 F
22750 - Adaptateur de puissance 75/50 ohms 88/108 MHz	0,30 kg	650 F	29423 - Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30 kg	325 F
ROTATEURS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			29075 - Option 75 ohms pour coupleur (EN SAUS)	0,00 kg	90 F
89011 - Roulement pour cage de rotator	0,50 kg	216 F	FILTRES RÉJECTEURS		
89250 - Rotator KEN-PRO KR 250	1,80 kg	538 F	33308 - Filtre réjecteur 144 MHz et déca	0,10 kg	65 F
89400 - Rotator KEN-PRO KR 400	6,00 kg	1316 F	33310 - Filtre réjecteur Décamétrique	0,10 kg	65 F
89450 - Rotator KEN-PRO KR 400 RC	6,00 kg	1316 F	33312 - Filtre réjecteur 432 MHz	0,10 kg	65 F
89500 - Rotator KEN-PRO KR 500	6,00 kg	1385 F	33313 - Filtre réjecteur 438,5 MHz	0,10 kg	65 F
89600 - Rotator KEN-PRO KR 600	6,00 kg	1920 F	ADAPTEURS D'IMPÉDANCE 50/75 OHMS		
89650 - Rotator KEN-PRO KR 600 RC	6,00 kg	1920 F	20140 - Adaptateur 144 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	180 F
89700 - Rotator KEN-PRO KR 2000	12,00 kg	3192 F	20430 - Adaptateur 435 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	165 F
89750 - Rotator KEN-PRO KR 2000 RC	12,00 kg	3192 F	20520 - Adapt. 1255/1296 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	155 F
89036 - Mâchoire pour KR400/KR600	0,60 kg	108 F	CONNECTEURS COAXIAUX		
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATEURS			20558 - Embase «N» Femelle 50 ohms (UG58A/U)	0,05 kg	14 F
89995 - Câble Rotator 5 cond. Le mètre	0,07 kg	6 F	20503 - Embase «N» Femelle 75 ohms (UG58A/UD1)	0,05 kg	26 F
89996 - Câble Rotator 6 cond. Le mètre	0,08 kg	6 F	20521 - Fiche «N» Mâle 11 MM 50 ohms (UG21B/U)	0,05 kg	20 F
89998 - Câble Rotator 8 cond. Le mètre	0,12 kg	8 F	20523 - Fiche «N» Femelle 11 MM 50 ohms (UG23B/U)	0,05 kg	20 F
CABLES COAXIAUX			20528 - TE «N» FEM + FEM + FEM 50 ohms (UG28A/U)	0,05 kg	48 F
39803 - Câble coaxial 50 ohms RG58/U le mètre	0,07 kg	3 F	20594 - Fiche «N» Mâle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05 kg	26 F
39802 - Câble coaxial 50 ohms RGB le mètre	0,12 kg	6 F	20595 - Fiche «N» Femelle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05 kg	38 F
39804 - Câble coaxial 50 ohms RG213 le mètre	0,16 kg	7 F	20515 - Fiche «N» Mâle P/BAMBOO 6 75 ohms (SER315)	0,05 kg	44 F
39801 - Câble coaxial 50 ohms KX4 (RG213/U), le mètre	0,16 kg	10 F	20588 - Fiche «BNC» Mâle 6 MM 50 ohms (UG88A/U)	0,05 kg	13 F
39712 - Câble coaxial 75 ohms KX8 le mètre	0,16 kg	6 F	20589 - Fiche «BNC» Mâle 11 MM 50 ohms (UG959A/U)	0,05 kg	20 F
39041 - Câble coaxial 75 ohms BAMBOO 6 le mètre	0,12 kg	15 F	20539 - Embase «UHF» Femelle (SO239 TEFLON)	0,05 kg	13 F
			20559 - Fiche «UHF» Mâle 11 MM (PL259 TEFLON)	0,05 kg	13 F
			20560 - Fiche «UHF» Mâle 6 MM (PL259 TEFLON)	0,05 kg	13 F
			COMMUTEURS COAXIAUX 2 ET 4 VOIES		
			20100 - Commutateur 2 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30 kg	227 F
			20200 - Commutateur 4 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30 kg	324 F

Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix T.T.C. le montant du port calculé suivant le barème ci-dessous :

ANTENNES TONNA

Adressez vos commandes directement à la Société
132 Boulevard Dauphinot, 51100 REIMS. Tél. : (26) 07.00.47.
Règlement comptant à la commande.

de 0 à 5 kg : 74 F TTC ; de 5 à 10 kg : 90 F TTC ; de 10 à 15 kg : 100 F TTC ; de 15 à 20 kg : 122 F TTC ; de 20 à 30 kg : 145 F TTC ; de 30 à 40 kg : 165 F TTC ; de 40 à 50 kg : 190 F TTC.

PROGRAMME D'ÉMISSION RÉCEPTION

RTTY AVEC LE ZX 81

FIEZH

F6GKQ

Cet article fait suite à la description du mois précédent. Le manque de place nous oblige à scinder cet article en trois parties. Toutefois, la présentation de ce mois-ci vous permet déjà d'utiliser le programme.

Après introduction des différentes listes, nous vous conseillons d'effectuer des sauvegardes temporaires car ce travail est vraiment fastidieux.

En cas d'erreur lors de l'introduction d'un octet, notez son adresse. Vous le corrigerez après l'introduction de la liste, directement en mode commande par POKE.

Exemple : En 16585 au lieu de 111 vous avez, par erreur, entré 11. Vous ferez, après avoir introduit toute la liste 1, avant d'en commencer une autre : POKE 16585, 111, puis new-line.

Vous devez accorder le plus grand soin à ce travail d'introduction des octets, faute de quoi le programme ne fonctionnera pas.

Nous vous conseillons de vérifier toutes les listes en les comparant aux listes témoins par le programme suivant, où vous modifierez, à chaque fois la ligne 10, comme expliqué précédemment lors de l'introduction des octets. Sur un compte-rendu 5 (écran plein), relancez par CONT et new-line.

```
10 FOR I=16514 TO 16686 STEP 5
20 PRINT I;" ";TAB 8;PEEK I;TAB
30 10;PEEK (I+1);TAB 18;PEEK (I+
40 TAB 28;PEEK (I+3);TAB 38;PEEK
(I+4);
50 NEXT I
```

Les REM avec langage machine ne sont pas listés.....

```
90 REM ÉMISSION: M-COPY; P-
LITRES; Y-CHIFFRES; T-CLS (34)
95 REM FIEZH-F6GKQ
99 REM RTTY.V01.30.01.83
7000 PRINT AT 11,0;"-----"
7001 PRINT AT 12,0;"="
7002 LET DF=(PEEK 16396+256*PEEK
16397)+726
7003 FOR I=1 TO 32
7004 POKE (DF+I),PEEK (18554+I)
7005 NEXT I
7006 LET DF=DF+33
7007 FOR I=1 TO 32
```

Sépare l'écran en 2

Écrit le curseur «clavier»

Détermine le début du fichier affichage et vient écrire dans les 2 dernières lignes par (POKE) les divers options possibles.

```

7008 POKE (OF+I),PEEK (18586+I)
7009 NEXT I
7010 SLOW
7011 RAND USR 17210
7012 RAND USR 17940
7015 PRINT AT 0,11;"EMISSION"
7020 PRINT
7025 PRINT TAB 5;"PARAMETRES EN"
7030 PRINT
7035 PRINT "1-VITESSE",U;" ";TAB
3 23;"BDS"
7040 PRINT
7045 PRINT "2-SHIFT",ABS B;TAB
23;"HZ";
7047 IF B<0 THEN PRINT TAB 27;"[ ]"
7049 IF B>0 THEN PRINT TAB 27;"[ ]"
7050 PRINT
7050 IF PEEK 17916=16 THEN PRINT
"3-SANS EMISSION",PEEK 17857;"
";TAB 23;"COLONNES"
7065 IF PEEK 17916=24 THEN PRINT
"3-SANS EMISSION DU R.C."

```

```

7100 PRINT
7150 PRINT "--MODIFICATIONS PARAM"
7155 IF INKEY$="" THEN GOTO 7155
7160 IF INKEY$="O" THEN GOTO 717
7162 IF INKEY$="N" THEN GOTO 738
7165 GOTO 7155
7170 REM MODIF DES PARAM
7175 PRINT AT 10,0;"SHIFT: 170,4
25,850(- SI INVERSE)"
7180 INPUT B
7205 PRINT AT 10,0;"VITESSE:45,5
0,75,110"
7210 INPUT U
7215 LET C=INT ((1/U)*(1275+ABS
B*(B<0)))
7220 POKE 16514,C
7225 LET C=INT ((1/U)*(1275+ABS
B*(B>0)))
7230 POKE 16516,C
7235 PRINT AT 10,0;"0 OU NB. DE
COLONNES POUR R.C."
7240 INPUT R$
7245 IF R$(1)="0" THEN GOTO 7265
7250 POKE 17857,VAL R$
7255 POKE 17916,16
7260 GOTO 7270
7265 POKE 17916,24
7270 IF B<0 THEN GOTO 7350
7275 POKE 16515,91
7280 IF B=170 THEN POKE 16517,60
7285 IF B=425 THEN POKE 16517,67
7290 IF B=850 THEN POKE 16517,52
7295 GOTO 7015
7350 POKE 16517,91
7355 IF B=-170 THEN POKE 16515,0
7360 IF B=-425 THEN POKE 16515,6
7365 IF B=-850 THEN POKE 16515,5
7370 GOTO 7015
7380 RAND USR 17940
7390 PRINT AT 11,0;"-----"
7400 PRINT AT 0,0;"VOULEZ-VOUS E
METTRE:"
7405 PRINT

```

Appel au programme machine
Efface le haut de l'écran et affiche
les paramètres émission mémorisés.

V = vitesse
B = shift

Avec ou sans retour chariot en
option....

Si on ne veut pas modifier les divers
paramètres, on saute aux options
d'émission.

Permet d'introduire des paramètres
d'émission différents de ceux qui
étaient mémorisés.

Effectue les calculs en fonction du
shift (fréquences à générer) et de
la vitesse (tempo).

Modifie ou non l'émission RC-LF

Ecrit les valeurs déterminantes pour
les fréquences SPACE MARK en
fonction du shift.

Affiche les nouveaux paramètres
émission pour éventuelle nouvelle
modification en cas d'erreur.

Vient effacer le haut de l'écran et
trace la séparation.

```

7410 PRINT "1-LE MESSAGE AFFICHE
7415 PRINT "2-LE MESSAGE MEMORIS
7420 PRINT "3-LE MESSAGE DE TEST
7425 PRINT "4-LE MESSAGE D""APPE
7435 PRINT
7440 PRINT AT 10,0;"VOTRE CHOIX
7450 IF INKEY$="" THEN GOTO 7450
7460 GOTO 8000+(VAL INKEY$)*10
8010 GOTO 8400
8020 PRINT AT 12,0;M$;"="
8025 GOTO 8400
8030 PRINT AT 12,0;T$;"="
8035 GOTO 8400
8040 PRINT AT 12,0;A$;"="
8400 REM EMISSION
8410 RAND USR 17841
8505 PRINT AT 10,0;"APPLUYER SUR
UNE TOUCHE
8510 IF INKEY$="" THEN GOTO 8510
8515 CLS
8520 FAST
8530 RAND USR 16518
8550 GOTO 7000
8607 SAVE "TTY"
8688 REM 892TTY

```

Propose les options concernant les différents messages mémorisés ou affichés.

— Ajoute le curseur fin de message.

— 17841 effectue le transcodage du message sélectionné.

16518 routine émission.

Son nom est TTY.

```

8000 LET A$="CQ CQ CQ DE F6GKQ F
6GKQ F6GKQ CQ CQ CQ DE F6GKQ F
6GKQ F6GKQ CQ CQ CQ DE F6GKQ F
6GKQ F6GKQ 0TH CORBEIL NEAR PA
RIS (91) NAME DENIS DENIS DE
NIS CQ CQ CQ DE F6GKQ
F6GKQ F6GKQ CQ CQ CQ DE F6GKQ
F6GKQ F6GKQ CQ CQ CQ DE F6GKQ
F6GKQ F6GKQ PSE K K K .....
8005 LET T$="F6GKQ F6GKQ F6GKQ F
6GKQ F6GKQ TEST TRANSMISSION B
Y COMPUTER ZX 81 SOFTWARE F1EZ
H-F6GKQ
-----QWERTYUIOPASDFGHJKL
ZXCVBNM 1234567890$() -+=:;
?/*<>,.
-----F6GKQ F6GKQ F6GKQ F
6GKQ F6GKQ PSE K K K .....
8010 LET M$="F6GKQ F6GKQ F6GKQ F
6GKQ F6GKQ NAME DENIS DENIS QT
H NR PARIS C O R B E I L (DPT
91) (BI 23E) COMPUTER ZX 81 SOFT
WARE BY F1EZH-F6GKQ (HARD:U
ART + PIA) VHF:MULTI 750E + 14
EL AT 22 M SHORTWAVES:ATLAS RX
110 DIPOLE F6GKQ DENIS CORBEIL
NEAR PARIS PSE SK .....
8050 GOTO 7000

```

Les chaînes de caractères qui suivent, contiennent les différents messages mémorisés, à définir selon vos besoins.

A\$ = appel
T\$ = test
M\$ = conditions travail

«BANQUE» des volontaires

MEGAHERTZ recherche :

Radioamateurs souhaitant faire partie expéditions. Conditions principales : être titulaire licence amateur décimétrique. BUT : tenir à disposition des organisateurs d'expéditions une liste d'amateurs volontaires et disponibles. Ecrire à la rédaction.

LES ANTENNES



Après avoir étudié la théorie des antennes, le lecteur va prendre connaissance, avec les articles qui suivent, de l'aspect plus pratique des antennes. Voilà qui fera la joie des bricoleurs.

CLASSEMENT DES ANTENNES

La multiplicité des types d'antennes rend assez difficile une classification très stricte ; dans cet ouvrage, cependant, nous avons opté pour quatre grandes catégories.

Tout d'abord les antennes dites filaires, car réalisées le plus souvent à l'aide de fil conducteur en cuivre ; ces aériens, à priori simples et discrets, plutôt axés sur les ondes décimétriques, sont à conseiller aux débutants et aux personnes disposant de peu de place.

Les antennes à gain

Elles comprennent, entre autres, les célèbres Yagi et la Cubical Quad, qui demandent déjà des moyens plus importants pour les réaliser et pour les installer, mais permettent de franchir un pas important dans l'efficacité globale de la station. Le chapitre qui en traite est orienté, lui aussi, vers les ondes décimétriques.

Les antennes T.H.F.

Dans ce chapitre on retrouve certaines des antennes précédentes, mais étudiées dans l'optique très particulière des fréquences élevées. On y trouve en outre des antennes spécifiques aux T.H.F. car irréalisables pour des raisons mécaniques sur les bandes décimétriques.

Un quatrième chapitre regroupe des aériens plus particuliers ; les antennes courtes (mobiles par exemple), les antennes de réception ou les antennes multibandes.

REALISATION MECANIQUE DES ANTENNES FILAIRES

La première question qui se pose est celle du fil à utiliser. Il faut un fil bon conducteur, solide et pas trop lourd. Le fil de fer est à éliminer d'office, car trop mauvais conducteur de la haute fréquence. Du fil à base de bronze (P.T.T.) présente l'avantage d'être relativement bon conducteur et, surtout, d'être très résistant à la traction. Malheureusement, sauf récupération, il est assez difficile de s'en procurer en petite quantité et l'on est obligé de se rabattre le plus souvent sur du fil de cuivre.

Il faut choisir du fil plein et non torsadé car les constituants de la torsade s'oxydent et, à la longue, ne font plus contact entre-eux, ce qui rallonge électriquement l'antenne.

On peut utiliser du fil émaillé, mais attention à la qualité de l'émail qui, avec le soleil et les intempéries, a souvent tendance à s'écailler, et dans ce cas autant prendre dès le départ du fil de cuivre nu.

La solution simple consiste à prendre du fil rigide, isolé au polyvinyle de type utilisé en électricité, sous baguette et sous moulure, et qui présente l'avantage d'être disponible chez tous les revendeurs en électricité. Le présence de l'isolant ne semble pas apporter de pertes en ondes décimétriques, ce qui ne serait pas le cas, et de loin en U.H.F. La couleur importe peu. Bleu et gris permettent de rendre l'antenne un peu plus discrète sur fond de ciel.

Inconvénient de ce fil : il tend à s'allonger légèrement sous l'effet de la traction, et au bout de quelques années, il peut être nécessaire de raccourcir légèrement l'antenne pour compenser ce phénomène (si on le constate...).

Les diamètres standards sont : 1,38 mm (section 1,5 mm²)
1,78 mm (section 2,5 mm²)
2,25 mm (section 4 mm²)

La plus petite (1,5 mm²) peut convenir pour des antennes courtes (moins de 10 m), mais il faut au moins du 2,5 mm² au-delà (doublet 80 m par exemple).

Une antenne filaire comprend le fil rayonnant par lui-même (Figure IV 1.2 a), des isolateurs d'extrémité, des fils support, et une pièce sur laquelle se fixe la ligne coaxiale ou bifilaire d'alimentation.

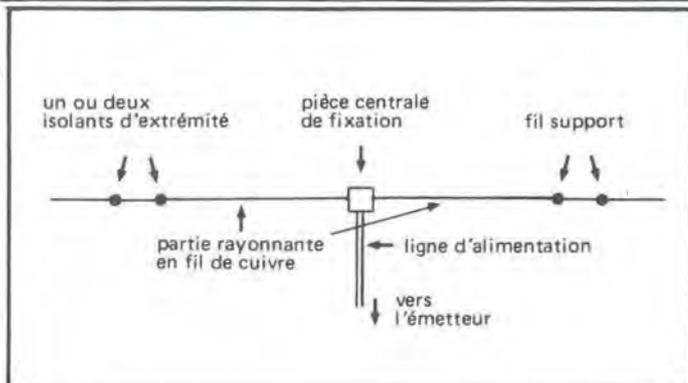


Figure IV 1.2a
Les constituants classiques d'une antenne filaire : le fil de cuivre, les isolateurs, les fils support, la ligne d'alimentation et sa pièce de fixation.

Les fils support peuvent être en matière synthétique (nylon, polyvinyle, de diamètre 3 mm ou plus). Ils peuvent être en fil de fer (diamètre 15/10 ou plus), ou en fil de cuivre de même diamètre que la partie rayonnante.

Il existe plusieurs modèles d'isolateurs d'extrémités. Ceux du type «noix» ou «œuf» en céramique ont l'intérêt d'être assez légers : la figure IV 1.2 b montre comment les fixer à un fil métallique d'un côté, et à un fil nylon, par exemple, de l'autre. La partie rayonnante de l'antenne se mesure comme indiqué à partir du trou.

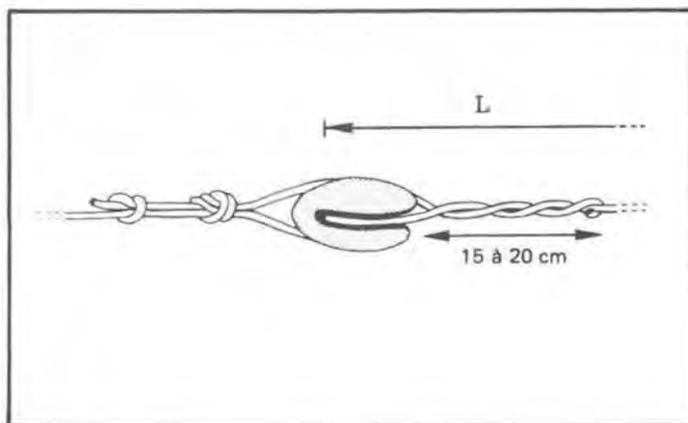
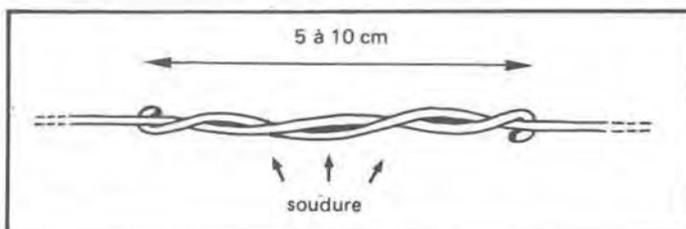


Figure IV 1.2b
Utilisation d'un isolateur type noix en céramique.
A droite l'antenne, à gauche le fil support en nylon.

Il est possible de souder bout à bout plusieurs morceaux de fil de cuivre, jusqu'à ce que soit atteinte la longueur désirée. Les rabouages se font comme indiqué figure IV 1.2 c afin d'éviter toute torsion du fil, ce qui créerait un point faible. La partie torsadée est noyée ensuite de soudure.



Les fils support peuvent aller s'ancrer sur un pylône ou sur un bâtiment mais, à priori, pas sur un arbre, car les mouvements de ce dernier, sous l'effet du vent, soumettent l'antenne à des efforts répétés et le fil, à la longue, casse.

Si l'utilisation d'un arbre est impérative, il faut utiliser un système de compensation du style de celui indiqué figure IV 1.2 d où les mouvements du contrepois tendent à limiter le travail du fil d'antenne.

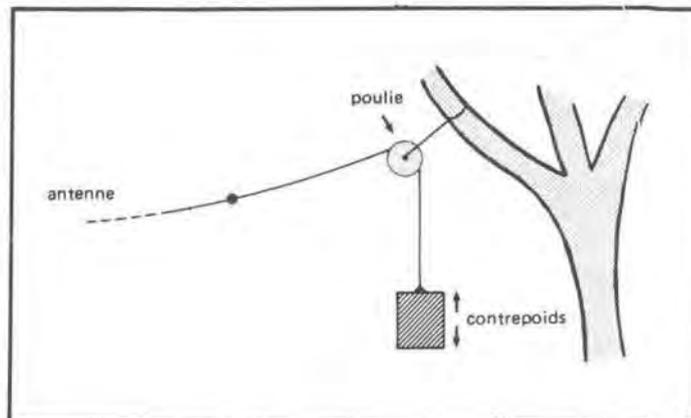


Figure IV 1.2d
Le système de la poulie et du contrepois compense les mouvements de l'arbre et évite la rupture du fil d'antenne.

Pour la pièce centrale, toutes les possibilités sont permises, moyennant le respect de deux conditions :

- ne pas être trop lourde
- tenir compte du principe de la «goutte d'eau» dans le cas d'un câble coaxial.

Il faut, en effet, éviter que l'eau, ruisselant sur le câble, ne pénètre à l'intérieur de celui-ci. Le non-respect de cette règle vous amène tôt ou tard à voir sortir de l'eau de votre prise coaxiale au niveau de l'émetteur...

La figure IV 1.2 e donne deux exemples utilisant une plaque rectangulaire de matière plastique type lucoflex de 5 à 6 mm d'épaisseur. L'un pour du câble coaxial, l'autre pour de la ligne bifilaire. Même type d'exemple figure IV 1.2 f, mais avec un isolateur en verre. Voir aussi V 2.2 f. Toutes les jonctions sont soudées.

Figure IV 1.2c
Comment rabouter deux longueurs de fil de cuivre.

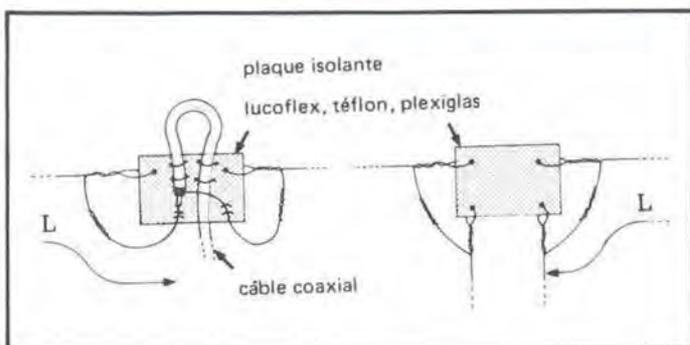


Figure IV 1.2e
Exemple de pièces support en lucoflex. Noter la position du câble coaxial tourné vers le bas.

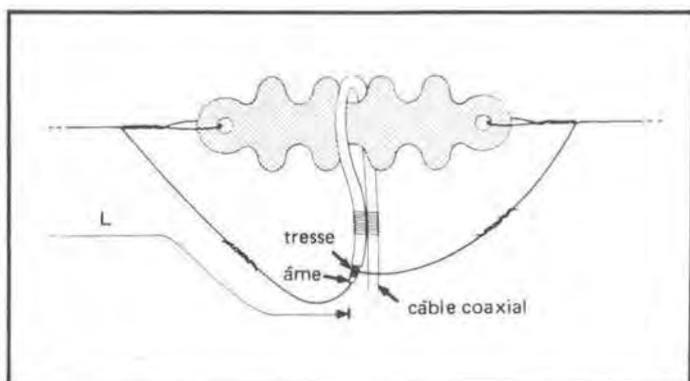


Figure IV 1.2f
Exemple d'utilisation d'un isolateur comme pièce support.

La pièce centrale étant souvent en mouvement sous l'effet du vent, les deux boucles de fil réunissant la ligne à l'antenne doivent être assez amples et souples, sous peine de les voir casser à la longue.

LES ANTENNES HORIZONTALES

Le doublet demi-onde

Le doublet demi-onde, parfois aussi appelé dipôle demi-onde, est constitué d'un fil résonnant en fondamentale et alimenté en son centre par du câble coaxial (figure IV 2.1a).

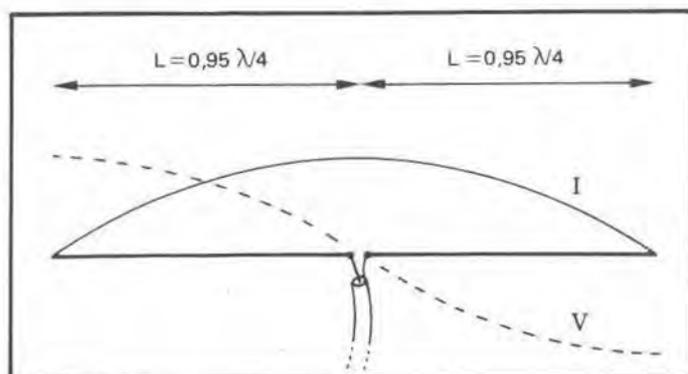


Figure IV 2.1a
Répartition des courants et tensions le long du doublet demi-onde.

La longueur de chaque bras est donnée par la formule :

$$l = 0,95 \frac{\lambda}{4} = \frac{71,25}{F}$$

avec l en mètres et F , fréquence centrale, en MHz de la bande où l'on désire utiliser le doublet.

Le tableau IV 2.1b donne la valeur de l calculée pour les différentes bandes décimétriques, allouées actuellement aux amateurs, ou devant l'être prochainement.

Bande	Fréquence (MHz)	$0,95 \frac{\lambda}{4}$ (m)
160	1,826	39,02
80 bas	3,6	19,79
80 haut	3,7	19,26
40	7,05	10,11
30	10,125	7,04
20	14,15	5,04
17	18,1	3,94
15	21,25	3,35
12	24,9	2,86
10 bas	28,5	2,5
10 haut	29	2,46

La fréquence de résonance d'une antenne est fortement influencée par les masses environnantes, par la nature de ses isolateurs ou par celle des fils qui la soutiennent ; toutes choses imprévisibles car chaque installation est un cas d'espèce.

Ceci fait qu'une même antenne ne résonnera pas exactement sur la même fréquence, selon qu'elle sera installée à un endroit ou à un autre. Il faut, sur le site définitif, procéder le plus souvent à une mise au point. Cette mise au point se limite ici à ajuster la longueur de l'antenne pour obtenir la résonance sur la fréquence souhaitée.

Pour ce faire on considère les valeurs du tableau IV 2.1b comme des valeurs moyennes de départ. On taille l'antenne suivant les chiffres donnés ou, par prudence, légèrement plus longue. On installe et on relève au niveau de l'émetteur la courbe de R.O.S. sur le câble coaxial d'alimentation.

Si la courbe obtenue a l'allure de la figure IV 2.1c, c'est que l'antenne est trop longue. Si elle a l'allure de la figure IV 2.1d, c'est qu'elle est trop courte. On ajuste alors la longueur du fil par retouches successives en relevant à chaque fois une courbe de R.O.S., jusqu'à ce que le creux se produise sur la fréquence centrale choisie ; ici F_0 (figure IV 2.1e).

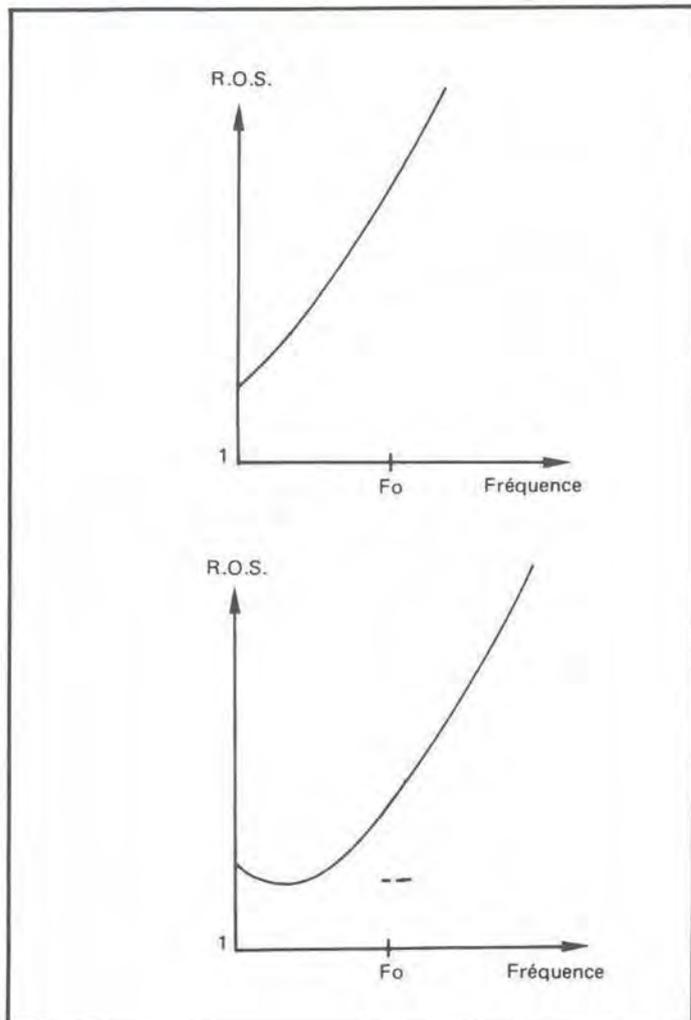


Figure IV 2.1c
Deux relevés de ROS correspondant à une antenne trop longue (F_0 est la fréquence centrale de la bande).

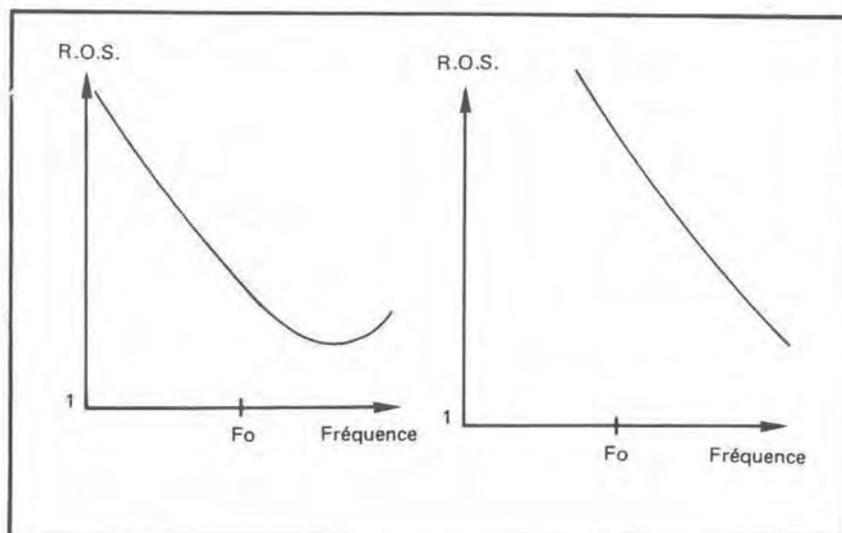


Figure IV 2.1d
Deux relevés correspondant à une antenne trop courte (F_0 est la fréquence centrale de la bande).

La résistance de rayonnement du doublet demi-onde isolée dans l'espace et réalisée avec un fil de diamètre infiniment petit est de 73 Ohms. Cette résistance diminue quand le diamètre du fil augmente, et varie selon la hauteur de l'aérien au-dessus du sol comme indiqué figure III 5.3a.

Dans la pratique on peut s'attendre à des valeurs de R_R comprises entre 50 et 75 Ohms. Or, il n'existe que deux valeurs d'impédances caractéristiques pour les câbles coaxiaux courants (52 et 75 Ohms), si bien que l'on ne peut s'adapter à toutes les situations intermédiaires possibles. On adopte en général du câble 52 Ohms, lorsque l'antenne est proche du sol ($h \leq \lambda/4$) et du câble 75 Ohms au-dessus.

Dans la pratique on peut s'attendre à des valeurs de R_R comprises entre 50 et 75 Ohms. Or, il n'existe que deux valeurs d'impédances caractéristiques pour les câbles coaxiaux courants (52 et 75 Ohms), si bien que l'on ne peut s'adapter à toutes les situations intermédiaires possibles. On adopte en général du câble 52 Ohms lorsque l'antenne est proche du sol ($h \leq \lambda/4$) et du câble 75 Ohms au-dessus.

Si, par chance, la résistance de rayonnement de l'antenne tombe exactement sur l'une de ces deux valeurs, le R.O.S. à la résonance sera exactement de 1/1 ; dans tous les autres cas, il y aura un léger R.O.S. résiduel, même à la résonance, mais sans conséquence aucune.

NOUVEAU!

**POUR NOS
ABONNES**



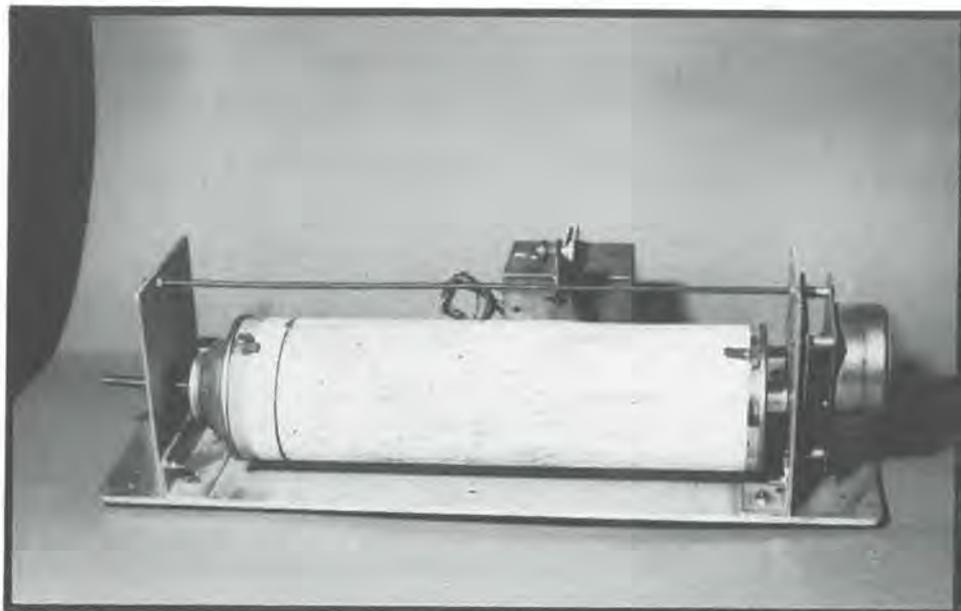
**GENERALE ELECTRONIQUE
SERVICE NORD**
consent une importante
remise aux abonnés
titulaires de la carte

(Par correspondance,
joindre une photocopie
de cette carte*)

*des contrôles seront effectués

CONSTRUCTION D'UN FAC-SIMILE

Par
R. BERTOLERO, F1BEY
et
L. KUHLMANN



Cet article a pour objet de décrire le prototype de fac-similé construit par l'auteur. La réalisation d'un tel appareil est à la portée d'un bricoleur soigneux et ne nécessite qu'un outillage rudimentaire. Les réglages de la partie électronique sont réduits aux méthodes propres à la Basse-Fréquence.

A l'origine, cette réalisation était destinée à la réception exclusive du satellite européen de météorologie METEOSAT 2. Toutefois, les techniques de base étant identiques, cet appareil a été utilisé, moyennant les adaptations spécifiques, à la reproduction des cartes météorologiques et des photographies de presse. Rappelons au passage que la diffusion par l'amateur de photographies de presse est strictement interdite; l'auteur s'est d'ailleurs abstenu dans cet article de toute reproduction, même à titre d'exemple.

Avant d'entreprendre notre description, il nous a paru indispensable de rappeler quelques notions élémentaires relatives aux transmissions de la télégraphie en fac-similé. Une assimilation parfaite de ces notions aide à la construction de l'appareil proprement dit et, par la suite, à son utilisation.

Cet article fait suite à ceux publiés ces dernières années dans les littératures étrangères. L'auteur n'a donc aucune gêne à citer ses sources et à rendre hommage aux précurseurs. Il est également à l'aise quand il s'agit de répondre à d'éventuelles critiques concernant les ressemblances avec les appareils précédemment décrits. La raison est simple et assez prosaïque : Depuis que Belin a créé le bélinographe, les principes de base mis en œuvre dans les appareils de fac-similé restent les mêmes (un tambour peut être plus musical qu'un autre mais reste un tambour). Le reste tient au génie des constructeurs et à l'originalité de leur machine par rapport à celle du voisin.

RAPPEL DES NOTIONS CONCERNANT LES APPAREILS ET LA TRANSMISSION DE TELEGRAPHIE EN FAC-SIMILE

Le CCITT définit la télégraphie en fac-similé comme *un système de télégraphie permettant la reproduction à distance d'images fixes (photographies ou autres documents) sous forme permanente en utilisant une technique d'exploration ligne à ligne. La reproduction peut être : soit en deux états, généralement noir/blanc, soit avec des états intermédiaires de teintes, soit avec des couleurs.*

Les transmissions phototélégraphiques sur circuits radio-électriques doivent être conformes aux spécifications suivantes :

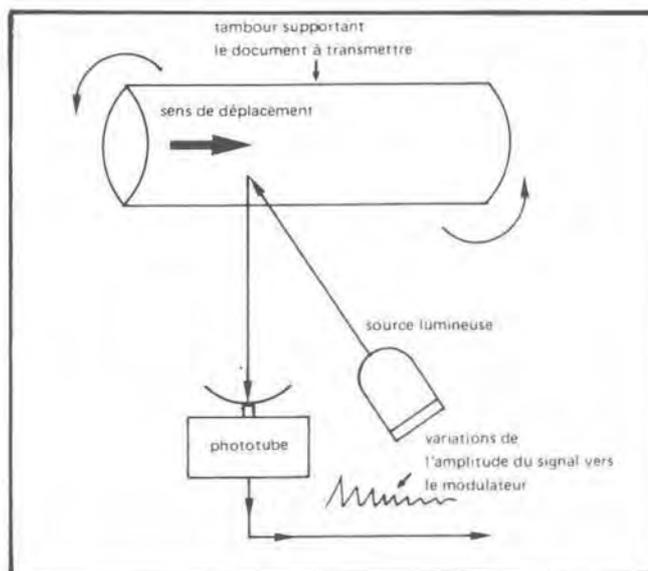
Lorsqu'une modulation en fréquence d'une sous-porteuse est utilisée :

— fréquence centrale	1900 Hz
— fréquence correspondant au blanc	1500 Hz
— fréquence correspondant au noir	2300 Hz

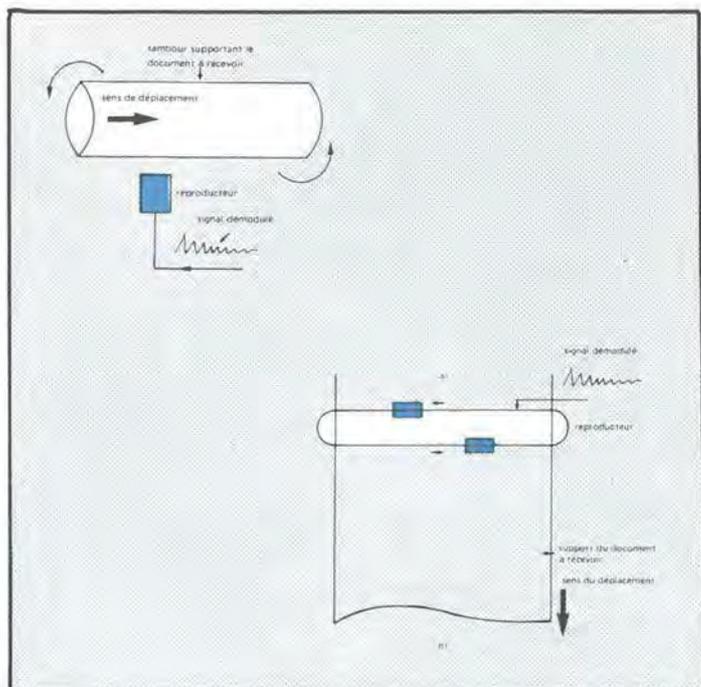
Dans ce dernier cas la fréquence centrale 70 devra se situer dans la bande décimétrique (HF). Lorsque 70 se situe dans la bande kilométrique (LF), la spécification précédente devient :

— fréquence correspondant au blanc	70 - 150 Hz
— fréquence correspondant au noir	70 + 150 Hz

L'image à transmettre est explorée ligne par ligne et reconstituée ligne par ligne. Une technique utilisée à la transmission est illustrée par la figure 1.



Les appareils utilisés à la réception, pour la reproduction des images, que nous appellerons dans la suite du discours *récepteurs*, procèdent d'une technique analogue. Signalons qu'il existe des appareils utilisant des cylindres et des appareils à exploration à plat (Voir figure 2).



Lorsqu'un système à modulation directe de fréquence est employé :

- fréquence centrale (correspondant à la fréquence assignée) 70
- fréquence correspondant au blanc 70 - 400 Hz
- fréquence correspondant au noir 70 + 400 Hz

L'examen attentif de la figure 2 appelle les remarques évidentes suivantes :

- la vitesse d'exploration ligne par ligne, dite *vitesse transversale* dans le cas de l'appareil à cylindre correspond à la *vitesse de déroulement* du rapport de document dans le cas de l'appareil à exploration à plat.
- La vitesse de rotation du tambour correspond à la *fréquence des lignes exploration*.

Si l'on examine maintenant, avec tout autant d'attention, les lignes No 1 (Transmission) et No 2 (Réception), on arrive aux remarques suivantes, moins évidentes que les précédentes mais fondamentales :

- La vitesse transversale à l'émission est égale à la vitesse transversale à la réception quelque soit le type d'appareil utilisé. Quand les deux vitesses diffèrent, le document reçu est déformé.
- la vitesse de rotation à l'émission est égale à la vitesse de rotation à la réception. Dans le cas contraire, le document est inexploitable (Phénomène équivalent à celui observé sur un téléviseur lorsque la *fréquence ligne* est mal réglée).
- le début d'une ligne à l'émission doit correspondre au début d'une ligne à la réception, faute de quoi le document reçu est séparé en deux parties délimitées par une

bande *vide* d'information qui correspond au *secteur mort* des tambours. Généralement ce secteur mort correspond à la partie qui sert à fixer le document sur le tambour. Lorsqu'il y a parfaite coïncidence entre les débuts de ligne transmis et reçus, on dit que la *prise de phase* est correcte; en d'autres termes, il y a synchronisme entre les tambours émission et réception.

Ces différentes observations ayant été faites, nous pouvons donner les caractéristiques recommandées par le CCITT concernant les appareils de télégraphie fac-similé.

Vitesse de rotation (ou fréquence d'exploration)

60, 90, 120, 180, 240 tours/min.
lignes/min.

La télégraphie utilise 60 tours/min sur les circuits à fréquence basse (ondes kilométriques) et 120 tours/min sur les circuits à haute fréquence (ondes décimétriques et au delà).

La transmission en fac-similé de cartes météorologiques tend à se faire exclusivement avec une fréquence de 120 lignes/min. Quelques pays utilisent encore 90 lignes/min. (URSS).

La fréquence de 240 lignes/min. est utilisée pour la transmission d'images prises par les satellites météorologiques en mode *WEFAX-APT* (APT : Automatic Picture Transmission).

Module ou index de coopération

Ce module traduit la relation qui existe entre les deux mouvements de translation et de rotation. Ce chiffre sans dimension va conditionner la géométrie du document reçu par rapport au document transmis. Ce point est important car le non respect des index de coopération ne se traduit pas par un document reçu inexploitable, mais uniquement par un document dont la taille est plus ou moins grande par rapport à l'original.

L'index de coopération se calcule comme suit :

Index de coopération = $\frac{\text{diamètre du tambour}}{\text{en mm}} \times \frac{\text{nombre de lignes analysées}}{\text{au mm}}$

Le module de coopération utilisé pour la transmission télégraphique est de 352. Celui utilisé pour la transmission des cartes météorologiques varie selon la taille et le type de carte transmise et peut prendre deux valeurs 288 et 576.

Le nombre de lignes par millimètre est approximativement de 4 pour une module de 576 et de 2 pour un module de 288. En ce qui concerne la téléphotographie on peut prendre une densité de 4 lignes par mm.

Pour illustrer le propos, fixons nous un module de coopération de 352 (Téléphotographie). Si l'on souhaite que le document reçu ait une longueur de ligne de 276 mm avec une finesse de 4 lignes par mm, il faut utiliser un cylindre de 88 mm de diamètre.

$$352 = \text{dia (mm)} \times 4 (l/\text{mm})$$

Si le format du document est carré, le tambour aura une longueur minimale de 276 mm également.

Notons que pour un module de coopération donné, le temps de transmission détermine aussi la géométrie du document, mais sans déformation.

Mise en phase

Elle s'effectue une fois que les vitesses d'exploration de l'émetteur et du récepteur ont été égalisées.

L'émetteur envoie à cette fin une série de signaux blancs et noirs alternés de telle façon que la durée du noir soit égale à 95 %, et celle du blanc à 5 % de la durée totale d'exploration d'une ligne. Il est évident que les impulsions correspondant au signal du blanc sont émises :

- pendant l'exploration du secteur mort, dans le cas d'un appareil à cylindre,
- pendant le temps perdu, dans le cas d'un appareil à exploration à plat.

La spécification précédente concernant la mise en phase est valable pour la téléphotographie.

L'organisation météorologique mondiale (WMO) recommande la même spécification pour la transmission du signal de mise en phase. Toutefois, il y a de très nombreuses variantes selon les pays transmetteurs.

Avant de passer à la réalisation pratique de l'appareil, nous en précisons ci-dessous les caractéristiques principales.

Caractéristiques générales

- Appareil à cylindre
- Vitesse de rotation : 120 t/min ou 60 t/min
- Module de coopération : variable
- Diamètre du cylindre : 64 mm
- Longueur utile du cylindre : 240 mm
- Mise en phase : automatique
- Support de reproduction : papier à *éclairément* sensible à une variation de tension continue
- Niveau de gris : 12 pour un appareil bien réglé
- Mode de réception et FM avec broche à verrouillage
- Décodage du signal : de phase. Filtre actif en entrée.

REALISATION PRATIQUE

Notre description comporte deux étapes qu'il convient de mener séparément à leur terme, avant d'assurer la jonction et d'effectuer les premiers essais de réception. La première étape essentiellement mécanique, est la plus délicate et requiert une certaine minutie, la deuxième, purement électronique, est assez classique.

La partie mécanique

Elle comprend pour l'essentiel :

- un bâti qui supporte l'ensemble,
- deux flasques sur lesquelles vient s'emboîter l'axe du cylindre,
- le cylindre proprement dit, qui dans notre prototype est une *bombe de laque* du commerce (toutefois, une *bombe d'insecticide* fera aussi bien l'affaire). Une précision s'impose à ce

niveau : il est indispensable que le contenant soit vidé de son contenu ...

- un chariot porte-stylet,
- deux rails de roulage sur lesquels se déplace le chariot,
- deux moteurs synchrones. L'un est utilisé pour le déplacement du chariot, l'autre est impérativement un moteur synchrone dont la vitesse de rotation est de 120 tours par minute ou 60 t/min fonctionnant à 50 Hz, mais qui puisse fonctionner à 120 t/min avec une fréquence de 100 Hz. Toutefois, il y a échauffement du moteur, et surtout perte de couple au démarrage.

Le schéma, côté réalisation, est reproduit sur les figures 1 et 2. On remarque que l'originalité de cette réalisation réside dans le mode de déplacement du chariot. En effet, ce dernier supporte directement un moteur dont l'axe terminé par une roue de diamètre (d) frotte sur le rail de roulement. Il est facile de faire varier le diamètre de la roue (d) par simple substitution. Plus le diamètre (d) est grand, plus le chariot se déplace vite; on arrive par ce procédé très simple à tous les modules de coopération. Le poids du moteur suffit à garantir la stabilité du chariot.

Les flasques supportant le moteur synchrone et le tambour sont fixées par des équerres à l'embase de la machine et une rigidité parfaite de l'ensemble est assurée par une tige filetée.

Une fois la partie mécanique montée, il faut vérifier que tout se passe correctement au niveau rotation et déplacement du chariot. Le tambour doit tourner librement sans frottement prohibitif lorsque le moteur (dont la démultiplication est importante) est désaccouplé. L'accouplement du moteur synchrone avec le cylindre se fait à l'aide de la flasque du cylindre et l'axe de sortie du moteur.

Cette opération de réglage mécanique (de loin la plus délicate) étant terminée, il convient de procéder au montage et aux tests de l'électronique générale. A noter que ce prototype fonctionne depuis 2 ans.

La partie électronique

Ainsi que nous l'avons précédemment souligné, il est indispensable de disposer d'une tension d'alimentation du moteur synchrone dont la fréquence est très précise. Cette fréquence de 50 Hz dans notre cas, sera obtenue à l'aide d'une base de temps à quartz. Le signal obtenu en sortie étant carré, donc riche en harmoniques, il passe dans un filtre actif passe bas dont la fréquence de coupure est de 70 Hz. En sortie du filtre le signal est une sinusoïde pure à 50 Hz.

Un amplificateur basse fréquence intégré du type TBA 820 ou similaire amplifie ce signal pour attaquer un amplificateur de puissance à transistors (2N3055) qui donne en sortie une tension de 220 Volts à une fréquence précise et stable de 50 Hz. Cette tension alimente directement le moteur.

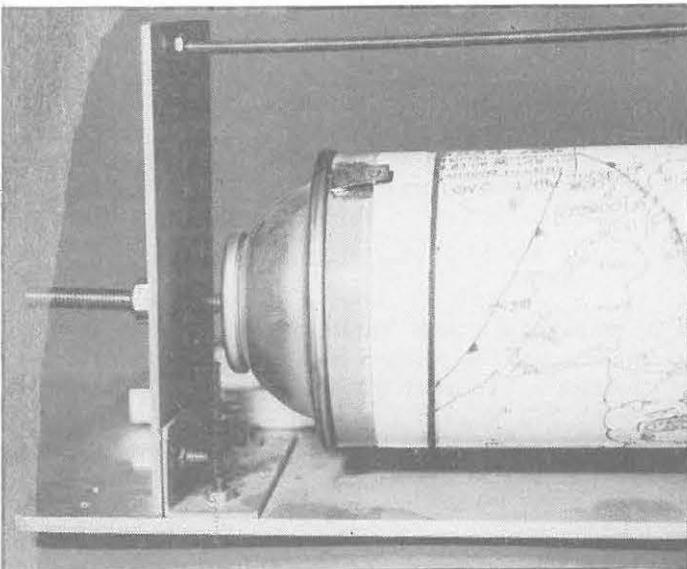
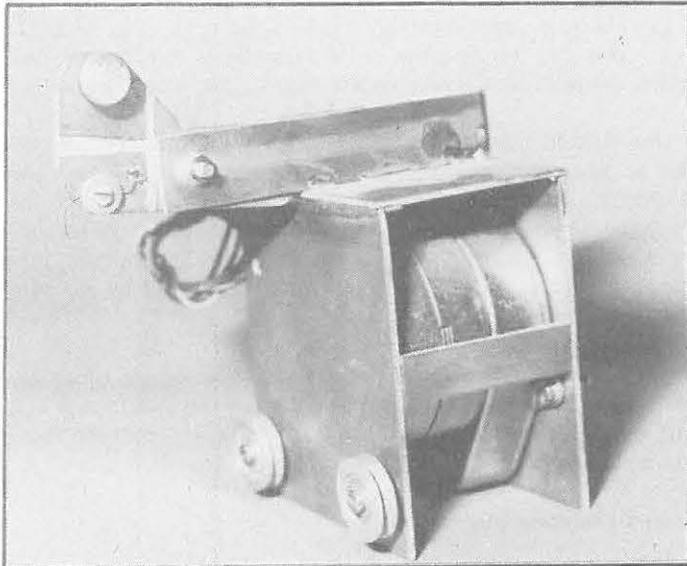
Le signal fac-similé basse fréquence est tout d'abord filtré par un filtre actif passe bande qui a pour intérêt de supprimer tous les signaux parasites hors bande qui viennent perturber

FONCTIONNEMENT

La mise en place du papier se fait à l'aide de scotch adhésif double face. Le papier doit être disposé sous les lames de cuivre assurant la masse à l'extrémité du cylindre. Pour ceux qui disposent d'un oscilloscope, voici une méthode pour la mise en phase :

- coller un petit aimant au niveau de la jointure du papier sur le cylindre,
- coller sur un support quelconque un relais-Reed,
- alimenter une extrémité du relais Reed en + 5 Volts. L'autre extrémité est reliée à l'entrée TRIGGER de l'oscilloscope.

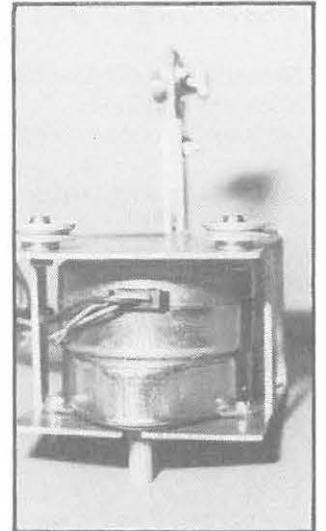
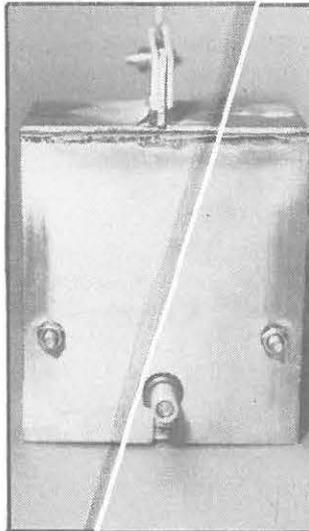
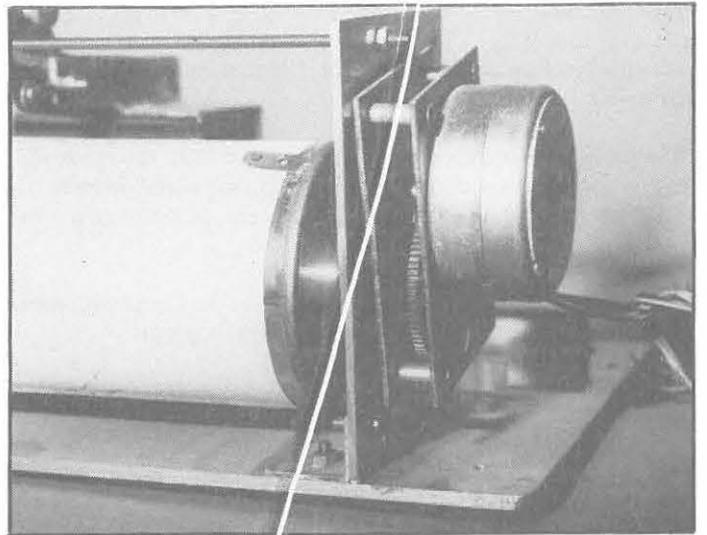
L'oscilloscope étant déclenché par la *rotation synchrone* du cylindre, on injecte le signal reçu sur l'entrée. Le signal de prise de phase est très visible; pour le ramener au niveau du début de la trace (qui correspond au début de la ligne du document), il suffit, à l'aide du poussoir *Ph*, de désaligner momentanément le moteur. Voir figure 6.



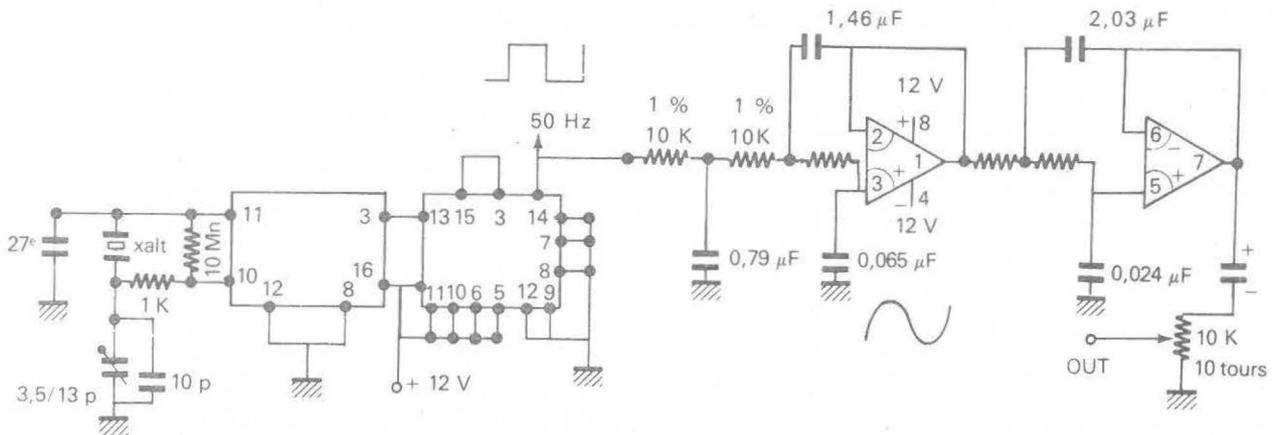
CONCLUSION

L'appareil décrit dans cet article est, de conception très simple. Les résultats obtenus sont toutefois saisissants (voir exemples). Sans trop de difficultés l'utilisateur exigeant pourra utiliser un tambour plus long et de diamètre plus important. Il faudra alors recalculer les paramètres du moteur transversal pour conserver un module de coopération correct.

Cet appareil, équipé d'un moteur 240 tours/minute, sert à la restitution des photographies transmises par METEOSAT. La qualité des résultats est identique à celle obtenue lors de la réception de photographies de presse.



ose xalt- + filtre passe-bas



BRC 4800

l'image reçue. Le filtre passe bande est suivi d'un circuit PLL (Phase Lock Loop) qui assure la démodulation FM et transforme le signal reçu en une variation de tension proportionnelle au niveau de gris. Lorsqu'il n'y a que deux transistors (blanc-noir), on obtient une tension qui prend les valeurs + V et 0 ou - V et 0. Il n'est pas inutile de rappeler que les circuits PLL appliqués à la démodulation FSK ont des rapports signaux à bruit très intéressants, voir figure 4.

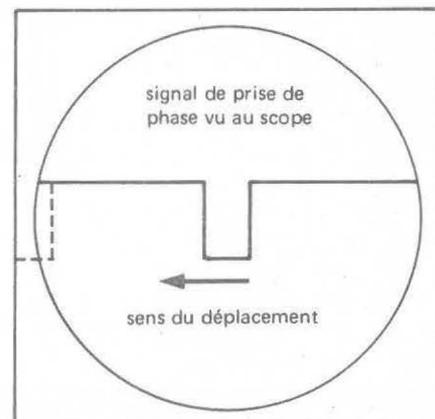
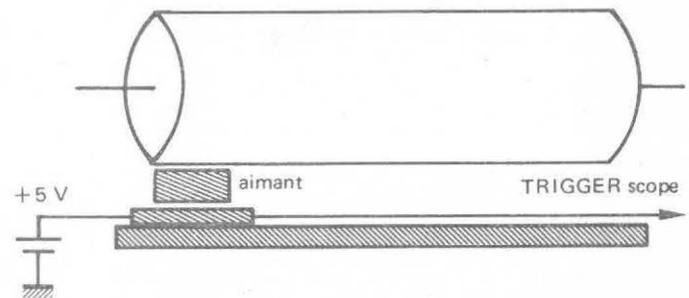
La variation de tension en sortie du PLL est bufferisée par un transistor qui attaque un amplificateur de marquage constitué de deux transistors haute tension.

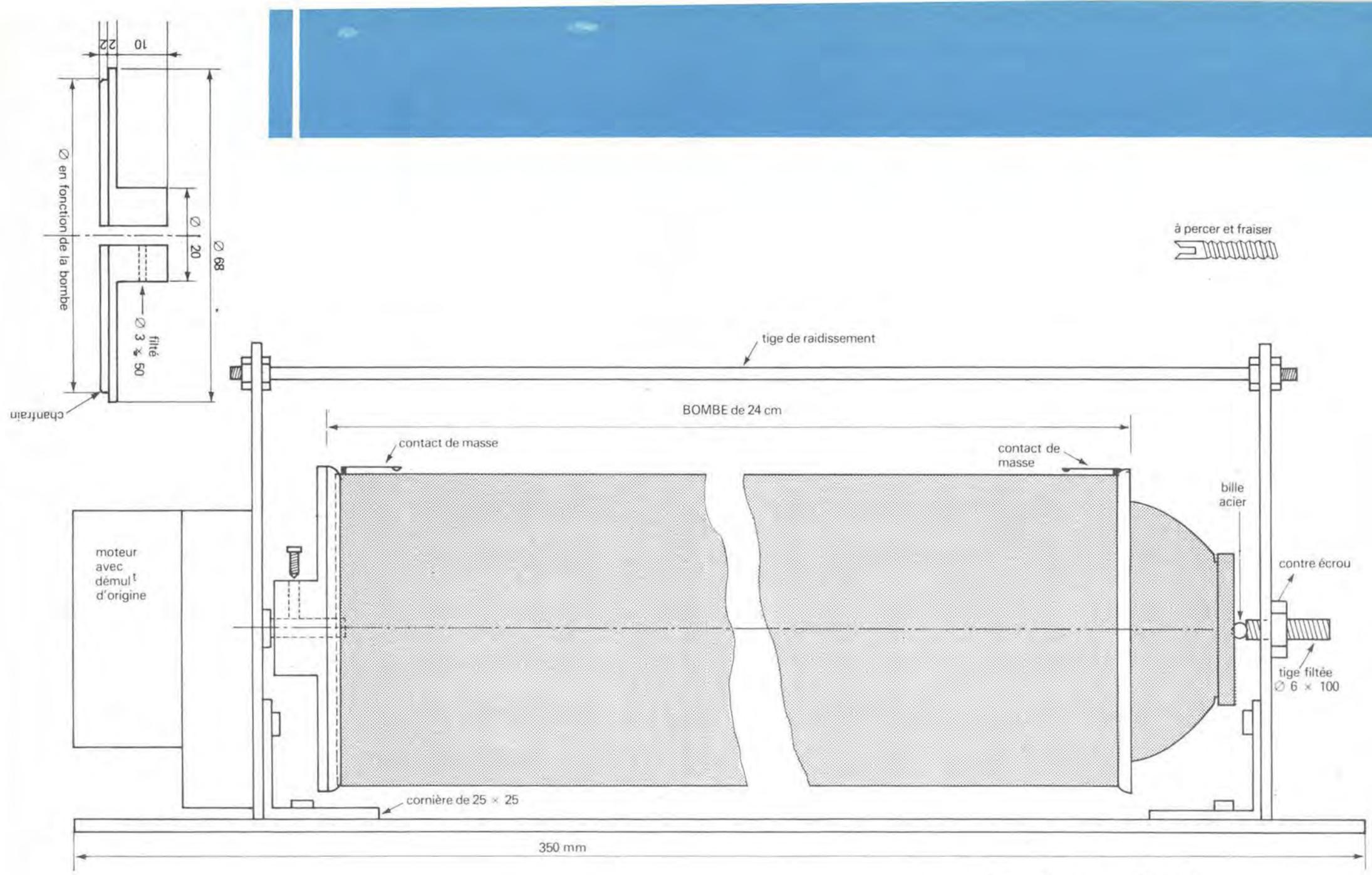
Les réglages de la partie électronique sont relativement simples :

- régler le niveau à l'entrée de l'amplificateur à l'aide du potentiomètre multitours jusqu'à la mise en route du moteur. Ajuster pour avoir la tension de 220 Volts requise, ou 110 V suivant moteur,
- régler la fréquence du VCO (Voltage controlled oscillator) à l'aide du potentiomètre multitours sur la fréquence centrale du signal fac-similé, soit 1 900 Hz (fréquence sur sortie Test),
- ajuster la résistance émetteur du transistor de sortie de l'amplificateur de marquage de telle sorte que le niveau du noir (rien à l'entre, 0 Volt) soit tel que le papier ne brûle pas.

En fonctionnement il faudra vérifier que l'aiguille du milli-ampèremètre à point milieu reste assez stationnaire vers le milieu ce qui correspond à un calage correcte sur le signal reçu. Quelques retouches du PLL seront nécessaires en cours de fonctionnement, le récepteur doit être d'une grande stabilité.

La mise en phase de ce prototype est manuelle. Dans un article ultérieur nous proposerons un système de prise de phase automatique. Toutefois, le principe utilisé pour le maintien du papier sur le tambour, à base de ruban adhésif double face, peut conduire à supprimer la nécessité du phasage.

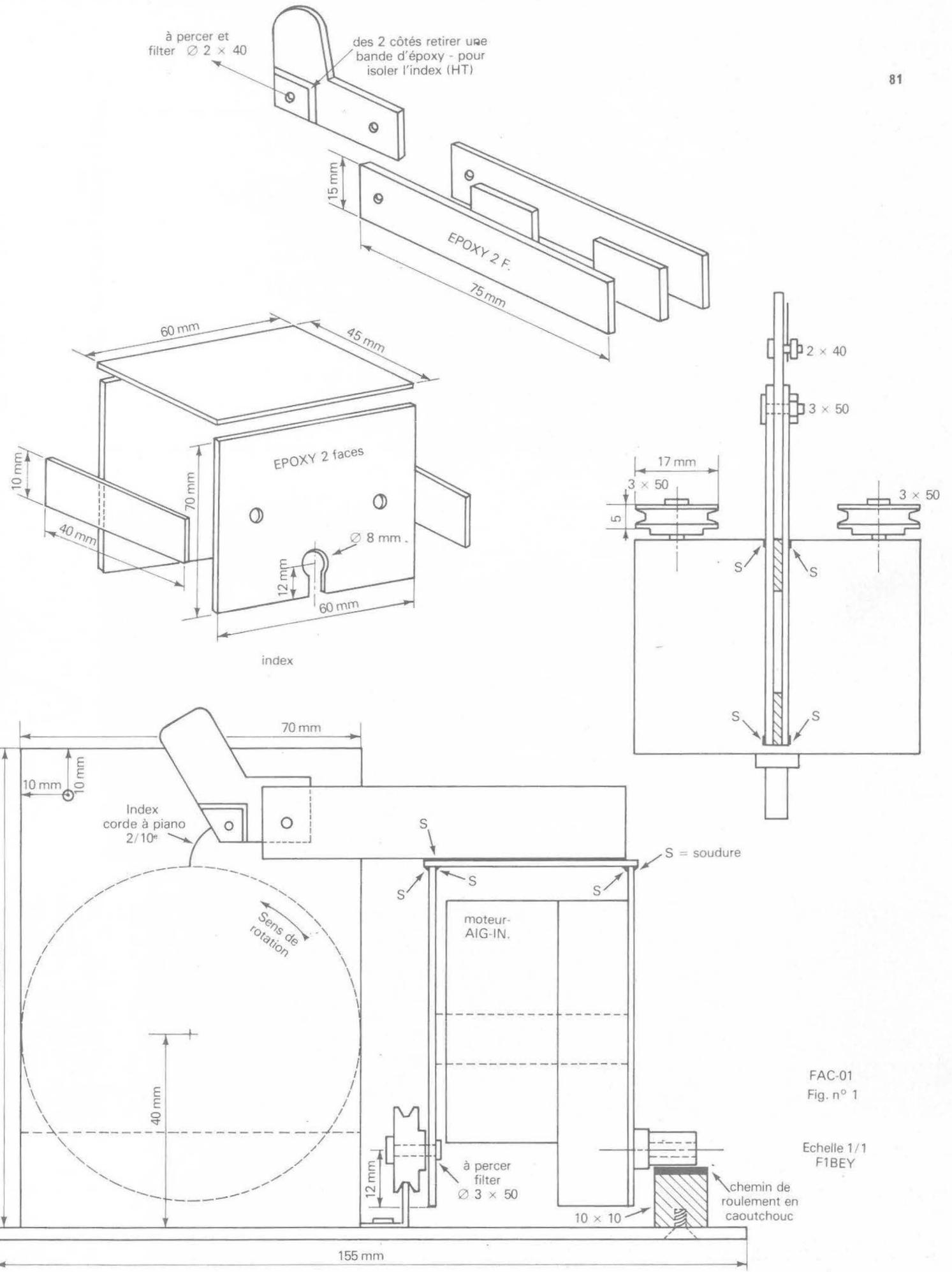




FAC-01

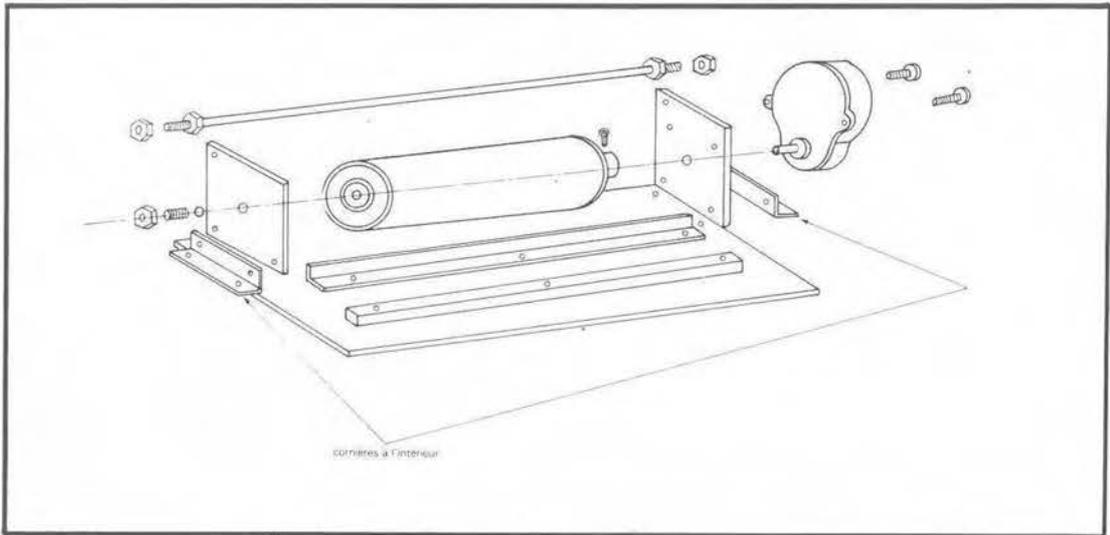
Fig. n° 2

Echelle 1/1
FIBEY



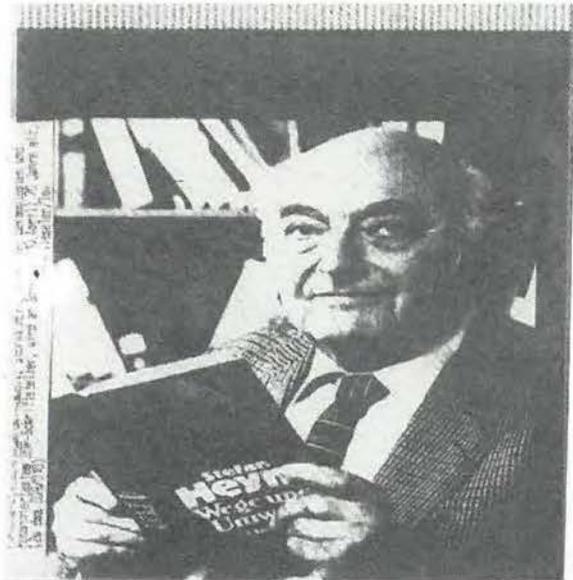
FAC-01
Fig. n° 1

Echelle 1/1
F1BEY



QUELQUES FREQUENCES FAC-SIMILE

			RPM	IOC
131,8	FYA 31	Paris Météo	120	288/576
4047,5	FTE 4	Paris Météo	90/120	288/576
8185	FPI 88	Paris Météo	90/120	288/576
12305	FTM 30	Paris Météo	90/120	288/576



EDITIONS SORACOM RECHERCHENT :

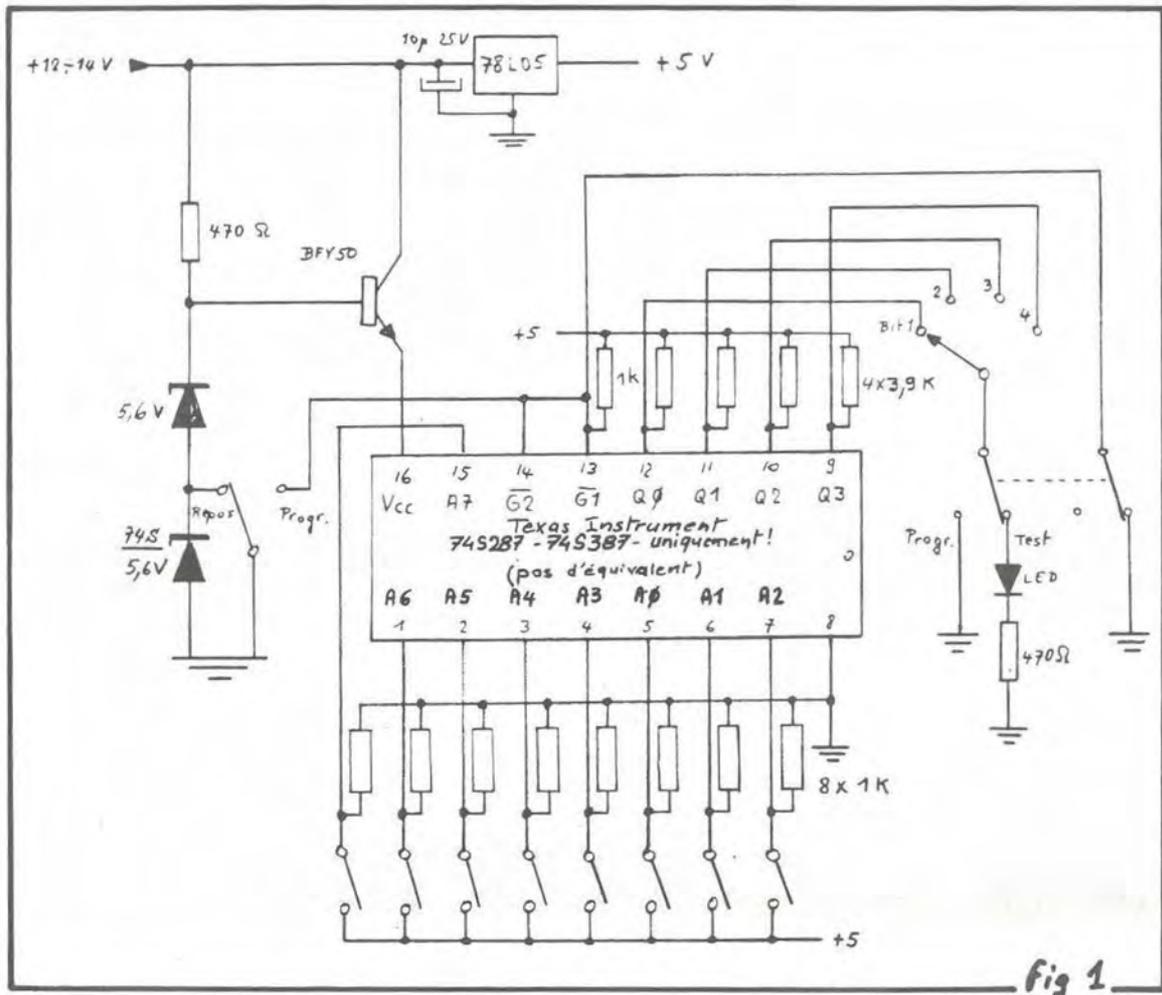
Vous êtes dans l'industrie et vous êtes radioamateur. Votre activité amateur a peut-être parfois influencé des choix techniques. Notre Société souhaite mettre en place un cycle de conférences sur les activités amateurs et leur impact dans l'industrie. Cycle sous forme de diaporamas présentés dans les réunions socio-professionnelles (clubs, etc...). Si vous avez la possibilité, faites nous parvenir diapositives, photos, textes, etc... à la rédaction.

SYSTEME DE POINTAGE AUTOMATIQUE DES ANTENNES

Par Pierre André GOSSWILLER, HB9AKP
et Bernard DECAUNES, HB9AYX

Nous voici arrivés au dernier élément du puzzle. C'est en quelque sorte le cerveau de notre système de pointage, puisque c'est lui qui procure «l'intelligence».

A noter que, cette description étant assez conséquente, la partie Apple II, fera l'objet de la prochaine description.

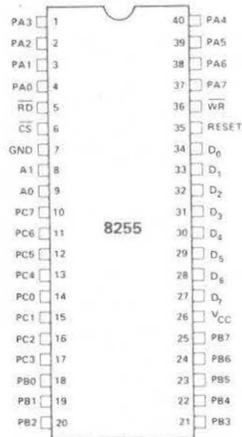




Silicon Gate MOS 8255

PROGRAMMABLE PERIPHERAL INTERFACE

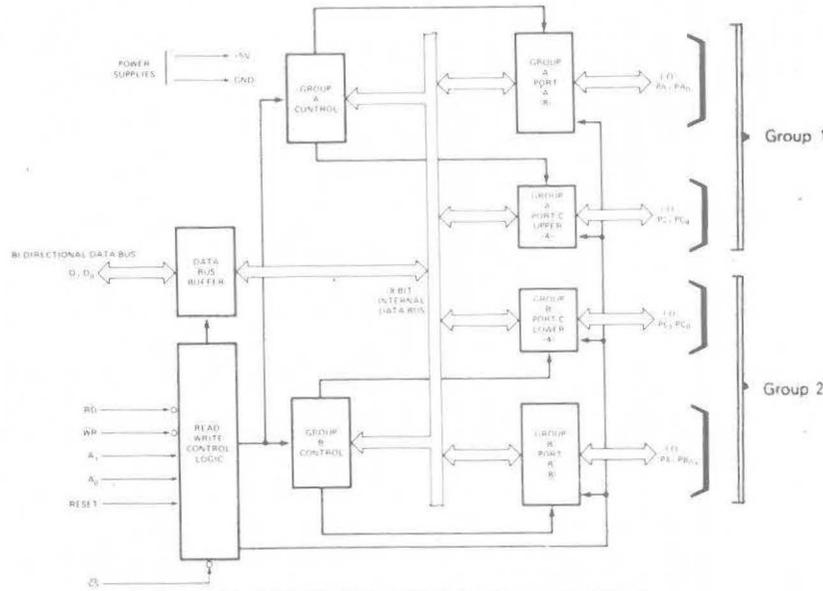
PIN CONFIGURATION



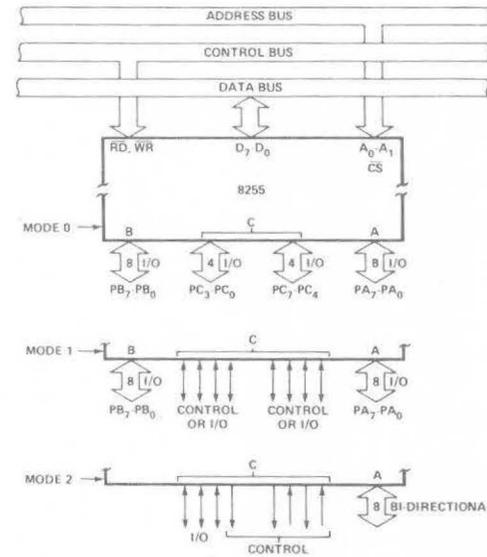
PIN NAMES

D ₇ -D ₀	DATA BUS (BI-DIRECTIONAL)
RESET	RESET INPUT
CS	CHIP SELECT
RD	READ INPUT
WR	WRITE INPUT
A ₀ , A ₁	PORT ADDRESS
PA ₇ PA ₀	PORT A (8BIT)
PB ₇ PB ₀	PORT B (8BIT)
PC ₇ PC ₀	PORT C (8BIT)
V _{CC}	+5 VOLTS
GND	0 VOLTS

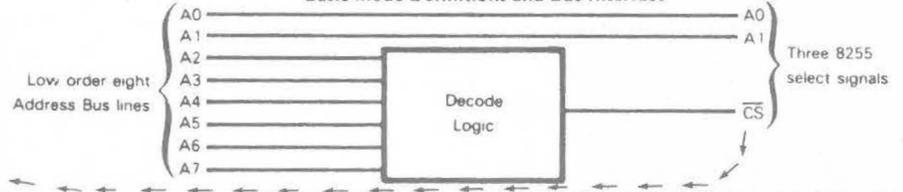
8255 BLOCK DIAGRAM



CS	A1	A0	Selected
0	0	0	I/O Port A
0	0	1	I/O Port B
0	1	0	I/O Port C
0	1	1	A Control, write-only buffer
1	X	X	8255 not selected



Basic Mode Definitions and Bus Interface



8255 BASIC OPERATION

A ₁	A ₀	RD	WR	CS	INPUT OPERATION (READ)
0	0	0	1	0	PORT A → DATA BUS
0	1	0	1	0	PORT B → DATA BUS
1	0	0	1	0	PORT C → DATA BUS
					OUTPUT OPERATION (WRITE)
0	0	1	0	0	DATA BUS → PORT A
0	1	1	0	0	DATA BUS → PORT B
1	0	1	0	0	DATA BUS → PORT C
1	1	1	0	0	DATA BUS → CONTROL
					DISABLE FUNCTION
X	X	X	X	1	DATA BUS → 3-STATE
1	1	0	1	0	ILLEGAL CONDITION

Le PPI 8255 permet d'entrer ou de sortir des groupes de données sous le contrôle d'un programme. Il comporte 4 ports (2 x 8 bits — A & B, 2 x 4 bits — C haut et bas) qui peuvent être configurés selon une programmation du registre de mode. Trois modes sont disponibles (1, 2 et 3), mais aucun ne permet la programmation bit par bit.

CS, lorsqu'il est à zéro, permet la communication entre PPI et O.I... C'est la reconnaissance de l'adresse de base sélectionnée.
 RD, lorsqu'il est à zéro, permet l'envoi de donnée ou d'état à l'O.I. via le bus de données — Signal généré par l'O.I. (TRS80 = IN).
 WR, lorsqu'il est à zéro, permet l'écriture de donnée ou d'état dans le PPI — Signal généré par l'O.I. (TRS80 = OUT).
 A₀ et A₁, normalement connectées au bus d'adresse (LSB), utilisées de concert avec RD et WR (Tableau « basic opération »), permettent la sélection d'un des trois ports (selon groupe 1 ou groupe 2) ou du registre de contrôle (2 bits = 4 possibilités).
 A noter que l'on ne peut pas lire le registre de contrôle, on peut seulement y écrire.

SELECTION DU MODE : Par programmation : mode 0, ports A, B et C en entrée ou sortie ; mode 1, ports A et B en entrée ou sortie avec les lignes du port C comme contrôle (Handshaking) ; mode 2, port A bidirectionnel et lignes du port C bidirectionnelles et indépendantes, comme contrôle (Handshaking).

RAPPEL : Entre Bus TRS 80 et Carte d'adaptation, Carte d'adaptation Interface, câblage fils courts, ou mieux, blindés.

Alimentation +5 V
 24 E/Sorties (niveau 1 charge TTL) configurées par programmation en un, deux ou trois ports E/S.

Nous voici donc arrivés au dernier élément du puzzle. C'est en quelque sorte le cerveau de notre système de pointage, puisque c'est lui qui procure «l'intelligence».

A noter, que cette description étant assez conséquente, la partie Apple II fera l'objet de la prochaine description.

Comme précédemment mentionné pour le calcul des orbites, nous sommes partis de la description parue dans 73 Magazine de janvier 1981.

De là, nous y avons naturellement aménagé des lignes de programmation assurant le lien avec le sous-programme de pointage proprement dit.

La commercialisation de ce programme est naturellement exclue, aussi le listing est à disposition au secrétariat de la revue contre une grande enveloppe self-adressée.

Nous avons également utilisé l'horloge temps réel de chez Tandy (pourquoi ré-inventer la roue ?) qui nous procure le démarrage et le déroulement automatique de la séquence.

Un montage horloge calendrier (utilisant un IC plus performant) est en cours de développement et fera très certainement l'objet d'une description ultérieure. Quoi qu'il en soit, si vous optez pour le même choix, la minuterie réalisée à l'aide du circuit Intersil (ICM7213) est superflue. Bien que, là aussi, pour des raisons de «copyright», le schéma de l'horloge, accompagné de son programme, est disponible au secrétariat.

Veuillez noter que l'utilisation d'une horloge extérieure évite purement et simplement d'avoir à introduire l'heure (TIME HH..MM..SS), le programme général utilisant l'horloge interne du TRS80.

ADAPTATION TOUS ORDINATEURS

Pour entrer ou sortir des données d'un système (ordinateur individuel) on doit obligatoirement passer par un «port» de sortie (série et/ou parallèle). Notre choix s'est arrêté sur le «Programmable Peripheral Interface» de chez Intel, soit le 8255.

Quelques informations de base, ainsi que le schéma bloc de ce circuit intégré LSI sont reportés sur le tableau, mais pour un amateur curieux d'exploiter les différentes possibilités offertes par ce circuit très performant, il ne saurait se substituer à la documentation du fabricant...

Nous utilisons le PPI 8255 en mode 0 (le plus facile).

Comme nous n'avons pas fait appel à la routine interrupt (IRQ), l'ensemble du système est entièrement dévolu au pointage des antennes.

Le TRS80 disposant de 256 adresses (0 à 255) de sortie, nous avons retenu comme adresse de base 128 pour le système de pointage d'antenne. Le PPI 8255, vu de l'ordinateur individuel, apparaît à quatre adresses différentes (voir tableau). Dans le programme nous rencontrerons donc les adresses :

- 128 par exemple à la ligne 4070 (concerne port A)
- 129 par exemple à la ligne 4080 (concerne port B)
- 130 par exemple à la ligne 4150 (concerne port C)
- 131 par exemple à la ligne 607 (concerne registre de contrôle)

Il va de soi que si vous devez utiliser une adresse de base différente, les 4 adresses mentionnées ci-dessus devront être modifiées ; et ce partout dans le programme.

Désireux de limiter le nombre des boîtiers, nous avons utilisé une mémoire Schottky programmable, type 74S387, dans laquelle une seule adresse est à programmer (128).

Un programmeur simple est décrit ci-joint (Figure 1).

On pourra toujours avoir recours à de la logique câblée pour le décodage de l'adresse. Mais il vous faudra compter que sur vous-même, aidé au minimum d'un 7430 et d'un transistor !

Voilà, ceci étant le point le plus délicat du montage, la réalisation de la carte d'adaptation (BUS TR80 — Interface Rotateur) se fera sur un circuit «breadbord» ou tout autre support à votre convenance. En effet, utilisant un bus (ELSET) peu répandu, nous n'avons pas de circuit imprimé spécifique pour TRS80 à vous proposer. Ainsi, ami lecteur, vous êtes à même de donner libre cours à votre dextérité et à votre créativité car, en tant qu'utilisateur de TRS80, vous savez qu'il ne possède pas d'alimentation ± 12 V.

L'emploi de régulateur «3 pattes» est suffisant, le montage étant un classique du genre déjà maintes fois publié.

Il est peut-être utile de préciser que les informations contenues dans nos descriptions ont été très soigneusement contrôlées et vérifiées, et sont donc réputées exactes. Néanmoins, nous ne sommes pas infaillibles !

Naturellement vous connaissez aussi le basic TRS80...

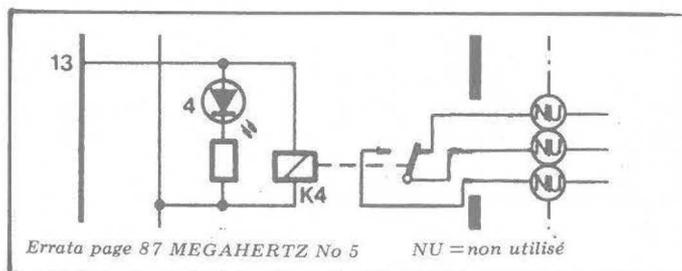
Pour ne pas nuire à la clarté du texte, nous n'y avons pas inclus les rappels de précautions élémentaires (manipulation C-MOS, câblage fils court ou blindés, soudure soignée, etc...) car le présent système ne s'adresse pas à des débutants isolés... Fréquentez les clubs, participez à des réunions et vous verrez qu'en informatique, comme dans d'autres domaines, «on trouve toujours son maître».

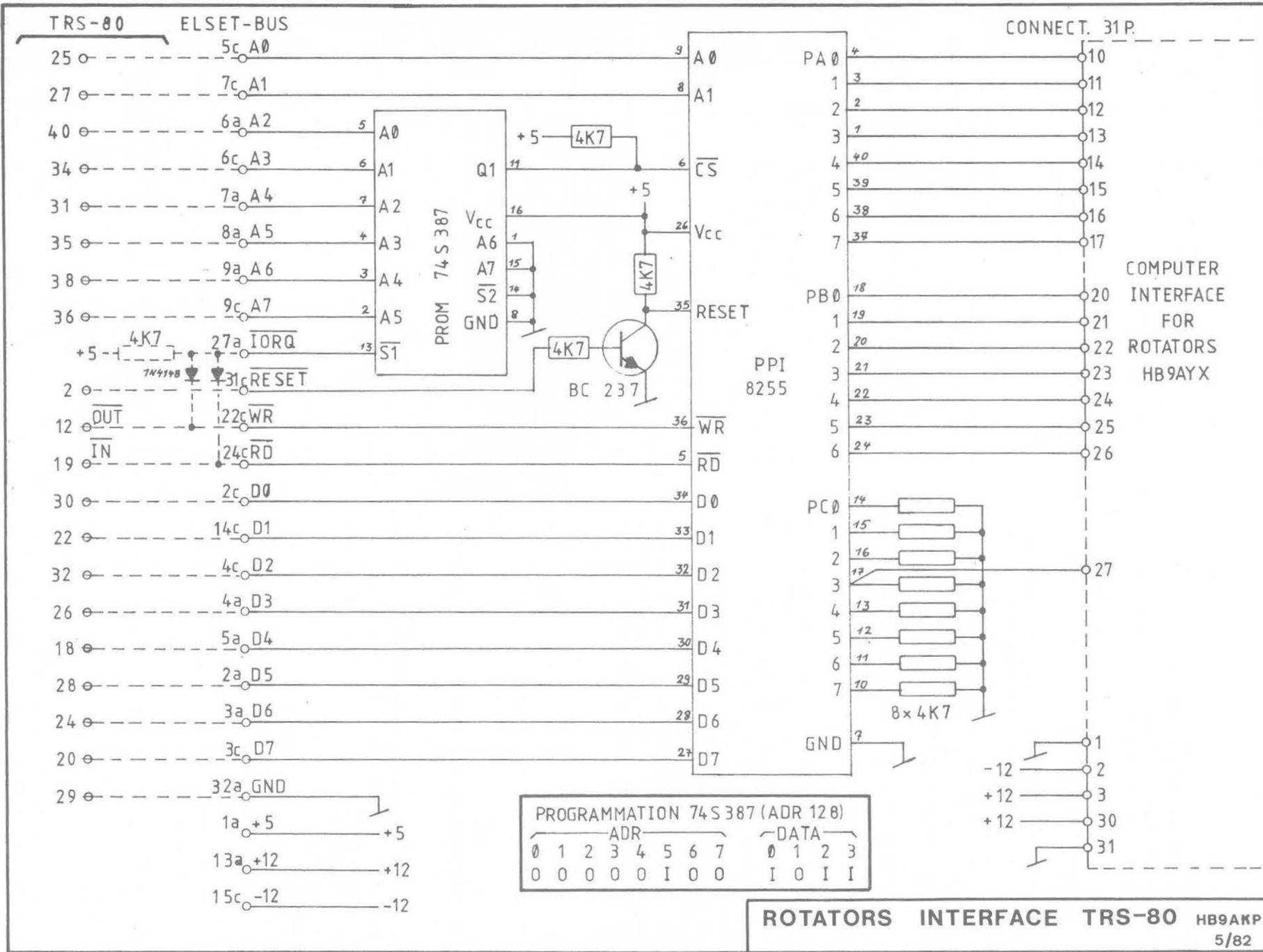
Bon succès !

Bibliographie : 73 Magazine janvier 1981

Notice d'application Intel sur le PPI8255 (29 pages en anglais)

Notice d'application Texas Instrument Schottky EPROM
Cours Osborne & Associates Inc.





```

5060 IF T1$=H$ AND T2$=M$ THEN 5070
5062 IF T1$>H$ AND T2$>M$ THEN 5070
5064 IF T1$=H$ AND T2$>M$ THEN 5070
5066 IF T1$>H$ THEN 5070
5068 GOTO 5050
5070 OUT 128,E1
5090 A=INP(130)
5100 IF A=0 THEN 5140
5110 IF A=8 THEN 5130
5120 GOTO 5090
5130 OUT 129,48
5135 GOTO 5150
5140 OUT 129,96
5150 IF INP(130)<>A THEN 5160 ELSE 5150
5160 OUT 129,0
5190 RESET(127,0)
5200 GOTO2460

```

IDEM AZ MAIS POUR
ELEVATION

FAIRE TOURNER LE MOTEUR EL DN

FAIRE TOURNER LE MOTEUR EL UP

①
RETOUR AU PROGRAMME DE CALCULATION

- (1) SET ET RESET ALLUME ET ETEINT UN POINT SUR L'ECRAN PENDANT LE TRAVAIL DES ROTACTORS
- (2) AZ = ANTENNA AZIMUTH CALCULE EN RADIANS
DG = CONVERSION RADIANS/DEGRES
- (3) IDEM 2 MAIS POUR ELEVATION
- (4) RAPPORT 360/255 0-360 DEGRES 0-255 8 BITS DAC
- (5) RAPPORT 90/255 0-90 DEGRES 0-255 8 BITS DAC

CES DEUX VALEURS (4 et 5) PEUVENT ETRE MODIFIEES SELON LA TENSION DE SORTIE DU POTENTIOMETRE DE RECOPIE DES ROTACTORS.

TIME\$ = DATE ET HEURE DE L'HORLOGE TRS
07/20/82 20:00:00

Permet de ne pas tenir compte de l'offset du zéro (Nord) encore appelé tension du déchet (peuvent être optimisés selon rotactor).

Compense la mauvaise linéarité du potentiomètre de copie (peut être optimisé selon rotactor).

A LILLE

CIBOR boutique

C.B. RADIOAMATEUR
ATELIER REPARATION

VENTE PAR CORRESPONDANCE

TERACOM

12, rue de la Piquerie
59800 LILLE

(20) 54.83.09.

```

*****
*
*   PROGRAM LISTING PACOM/BAS - INTERFACE ROTACTOR CONTROL *
*   HB9AYX ROTACTOR                               HB9AKP 04/01/82 *
*
*****

```

```

605 CMD"CLOCK" AFFICHE EN PERMANENCE L'HEURE UTC EN HAUT A GAUCHE DE L'ECRAN
607 OUT131,129:REM INIT 8255      OUT=POKE
1422 AN$="":INPUT"AZIMUT CONTROL REQUEST (Y/N) } FLAG 7=1: TRS CONTROLE L'ANT.AZ
<'ENTER'=NO> ";AN$: } FLAG 7=0: TRS NE CONTROLE PAS
                        L'ANTENNE EN AZ
      IF LEFT$(AN$,1)="Y" THEN F7=1 ELSE F7=0
1424 IF F7=1 PRINT RA$;"AZIMUT CONTROL REQUEST
CONFIRMED" ELSE PRINT RA$;"NO AZIMUT CONTROL'
CONFIRMED"
1426 AN$="":INPUT"ELEVATION CONTROL REQUEST (Y/ } FLAG 8 = IDEM FLAG 7 MAIS
N) } POUR EL
<'ENTER'=NO> ";AN$:
      IF LEFT$(AN$,1)="Y" THEN F8=1 ELSE F8=0
1428 IF F8=1 PRINT RA$;"ELEVATION CONTROL REQUE
ST CONFIRMED" ELSE PRINT RA$;"NO ELEVATION CON
TROL' CONFIRMED"
2452 ON F7 GOTO 4000  SI LE FLAG 7 EST A 1, LETRS FAIT LA BOUCLE 4000→4200
2454 ON F8 GOTO 5000  "      8      "      "      "      5000→5200
4000 REM AZIMUT ROTACTOR CONTROL
4010 SET(127,0)
4020 A1=AZ*DG
4025 IF A1<5 THEN A1=5 ☆ ④
4030 IF A1<250 THEN A1=A1+3 ☆
4040 A1=A1/1.411
4050 T1$=MID$(TIME$,10,2):T2$=MID$(TIME$,13,2) T1$ = HEURES DE L'HORLOGE TRS-80
4060 IF T1$=H$ AND T2$=M$ THEN GOTO 4070      T2$ = MINUTES " " TRS-80
4062 IF T1$>H$ AND T2$>M$ THEN GOTO 4070      H$ = HEURES DE PASSAGE CALCULEES
4064 IF T1$=H$ AND T2$>M$ THEN GOTO 4070      M$ = MINUTES " "
4066 IF T1$>H$ THEN GOTO 4070                  SI H ≠ BOUCLE RECOMMENCE!
4068 GOTO 4050
4070 OUT 128,A1      METTRE DANS LE DAC LA VALEUR A1
4080 OUT 129,8:FOR I=1 TO 10:NEXT I:REM RELAIS ACTIONNE RELAIS 'K 4
MESURE AZ
4090 A=INP(130)      VARIABLE A = SORTIE DU COMPARETEUR
4100 IF A=0 THEN 4140      " " BASSE
4110 IF A=8 THEN 4130      " " HAUTE
4120 GOTO 4090
4130 OUT 129,11      FAIRE TOURNER LE MOTEUR AZ CCW
4135 GOTO 4150
4140 OUT 129,14      FAIRE TOURNER LE MOTEUR AZ CCW
4150 IF INP(130) <>A THEN GOTO 4160 ELSE 4150      ATTEND LE CHANGEMENT D'ETAT
4160 OUT 129,0      ARRET MOTEUR DU COMPARETEUR
4190 RESET(127,0) ①
4200 GOTO 2454
5000 REM ELEVATION ROTACTOR CONTROL
5010 SET(127,0)
5020 E1=EL*DG
5040 E1=E1/1.411
5050 T1$=MID$(TIME$,10,2):T2$=MID$(TIME$,13,2)

```



Émetteur-récepteur HF TS 530 S

Émission réception. Bandes amateurs. SSB/CW.
Alimentation secteur incorporée.



**Casque d'écoute HS 5
Kenwood**
8 ohms



Kenwood
Micro MC 35 S 50 k/ohms
Micro MC 30 S 500 ohms



Émetteur/récepteur TS 130 SE Kenwood

Tout transistor USB/LSB/CW/FSK - 100 W HF CW -
200 W PEP - 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz



**Horloge Numérique à temps universel
HC 10 Kenwood**
Sauvegarde en cas de coupure
de secteur



Manipulateur genre vibro BK 100
Manipulateur double contact MK 701
Manipulateur électronique



Émetteur/récepteur TR 9130 Kenwood

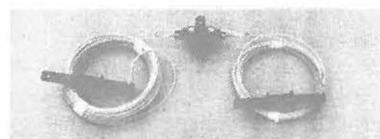
144 à 146 MHz - Tous modes - Puissance 25 W HF



L'AT 230 Kenwood est avant tout
— une boîte de couplage (10 à 300 Ω)
supportant 100 W CW
— un watt-mètre TOS/mètre de pré-
cision
— un commutateur d'antenne



Dipole rotatif Kurt Fritzel
10 - 15 - 20 M



Antenne Windom Kurt Fritzel
FD 4 - 80/40/20/10 M

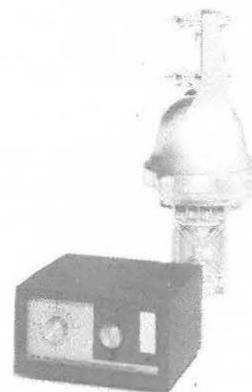


Récepteur R 600 Kenwood

Couverture générale 200 kHz à 30 MHz



Rotors d'antennes CDE



VAREDOC COMIMEX

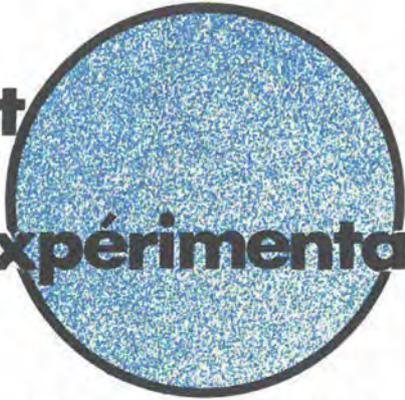
SNC DURAND et Co

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

envoi de la documentation contre 3 F en timbres

concevoir et réaliser un émetteur expérimental



PIERRE LOGLISCI

Etre capable de construire un émetteur avec un plan, non pas copié dans un livre ou dans une revue, mais avec un schéma conçu, dessiné et calculé par soi-même : voici le rêve de tous ceux qui se passionnent de radio.

Devenir — dans le domaine de l'émission — son propre ingénieur-concepteur est, de toute évidence, une aspiration comparable au désir qu'expriment les passionnés de microprocesseurs de concevoir et réaliser leur propre ordinateur personnel sans avoir besoin de recopier ni le hard ni le soft.

MEGAHERTZ, revue européenne d'ondes courtes à l'écoute des désirs de ses lecteurs, ouvre une brèche dans ce domaine et, au moyen d'une série d'articles simples et accessibles à tous, transforme ce rêve en réalité.

DEUXIEME PARTIE

Dans la première partie de notre article, parue le mois dernier, nous avons présenté une large sélection de schémas d'oscillateurs HF et — pour chacun de ces schémas — avons fourni les valeurs « moyennes » les plus couramment adoptées dans les différentes réalisations. Cela pour mettre notre lecteur dans les meilleures conditions possibles avant de l'inviter à passer à un montage pratique.

Nous rappelons que la démarche est expérimentale : il ne s'agit pas de recopier un schéma à l'identique, en adoptant exactement les valeurs « moyennes » suggérées. Le but est tout autre : parvenir à un montage, c'est-à-dire à l'élaboration d'un schéma fonctionnant parfaitement, en ayant soi-même défini les valeurs exactes de chaque composant : non pas par le calcul, mais par l'expérience, à force d'essais.

CENT FOIS SUR LE METIER REMETTEZ VOTRE OUVRAGE

Comme nous l'avons dit la fois dernière, pour les premiers montages d'essai il n'est pas nécessaire de s'approvisionner en transistors spéciaux. Premièrement parce que tout ce qui est spécial coûte cher ; or dans notre cas cela n'en vaut nullement pas la peine, et deuxièmement parce que l'utilisation de transistors spéciaux, exclusivement étudiés pour l'application en Haute Fréquence, risque de vous faciliter la tâche, alors qu'à ce stade de votre initiation cela n'est pas nécessaire. Bienvenus donc tous les transistors de récupération ! A condition — cela va de soi — que par une méthode quelconque vous en ayez bien repéré la Base, l'Émetteur et le Collecteur, et que vous vous soyez assurés du bon état des jonctions, par contrôle à l'ohmmètre. Car notre méthode, rappelons-le, étant expérimentale, il serait impensable de passer à une quelconque étape suivante sans d'abord s'être parfaitement assuré de la bonne fin de l'étape précédente.

Aussi, les transistors PNP (Figure 1) exigent un mode de polarisation, alors que les transistors NPN (Figure 2) en exigent un autre. Cela doit être parfaitement connu.

Si à la fin d'un essai, et malgré toute votre bonne volonté, l'oscillateur à l'étude s'obstinait à ne pas démarrer, alors vous devrez en déduire que le transistor utilisé a une fréquence de coupure trop basse, et vous le remplacerez par un autre. Sans vous décourager. En ayant pour leitmotiv ce bon vieux proverbe : *cent fois sur le métier remettez votre ouvrage*. Exercice, qui dans tous les cas, est extrêmement formateur.

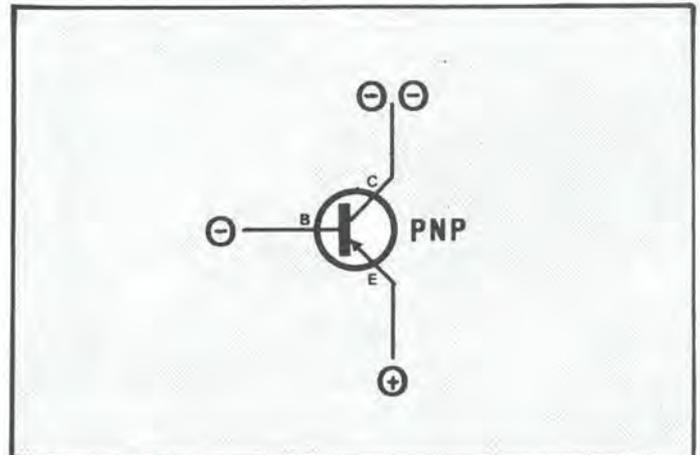


Figure 1

La flèche de l'Émetteur entre : on se trouve devant un transistor PNP. Le courant entre par l'Émetteur et sort par la Base et le Collecteur. Autrement dit : le Collecteur est relié au MOINS de la tension d'alimentation. Le plus est à la masse.

FREQUENCE DE COUPURE

Pour bien comprendre ce qu'est la fréquence de coupure et pourquoi pourrait-elle être la cause d'un insuccès lors d'un essai pourtant bien mené, il convient d'examiner succinctement le principe de fonctionnement des oscillateurs.

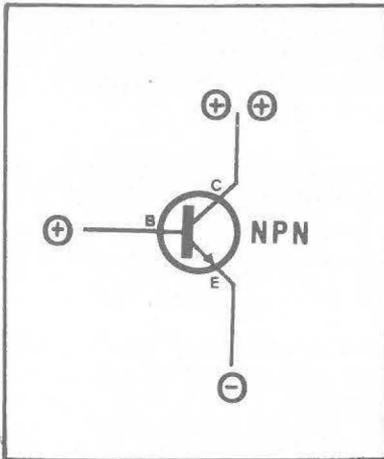


Figure 2

Ici la flèche de l'Émetteur sort : on se trouve devant un transistor NPN. Le courant sort par l'Émetteur et entre par le Collecteur et la Base. Par conséquent, ce n'est plus la même chose : le Collecteur est relié au PLUS de l'alimentation. Le moins est à la masse.

Arrêtons-nous un instant sur le circuit de la Figure 3.

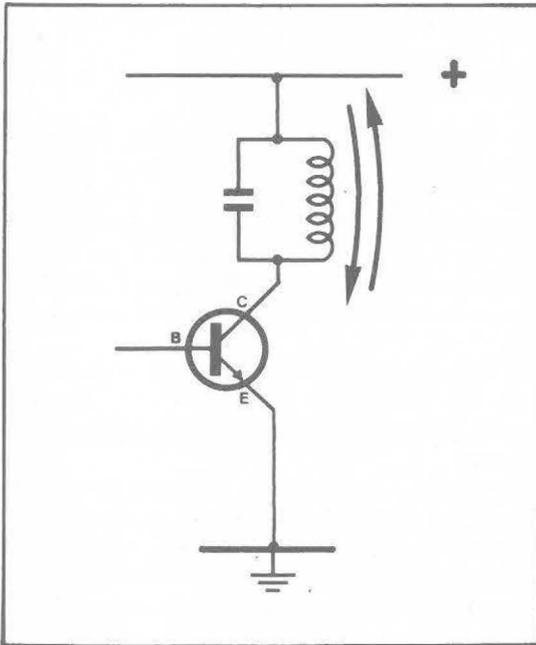


Figure 3

A la mise sous tension, self et condensateur ne réagissent pas de la même façon.

Dans le condensateur c'est le courant qui est en avance sur la tension, alors que dans la self c'est la tension qui est en avance sur le courant.

A la mise sous tension, la self et le condensateur ne réagissent pas tous les deux de la même façon.

Ralentissons le temps, de manière à mieux observer comment les choses se passent.

Le condensateur absorbe tout de suite le courant; la tension à ses bornes n'apparaît que graduellement, jusqu'à atteindre la valeur de la tension d'alimentation. On dit que dans le condensateur le courant est en avance sur la tension.

Le self, à l'inverse, laisse tout de suite passer la tension. On dit que dans la self c'est la tension qui est en avance sur le courant. Ce dernier n'apparaît que petit à petit, sous la poussée des charges emmagasinées sur les plaques du condensateur, d'abord la self s'opposant au passage du courant, et ensuite le favorisant de plus en plus et en l'accéléralant, comme un volant qui dans un premier temps est à l'arrêt et qu'on a du mal à lancer, et qu'une fois lancé voudrait presque continuer à tourner tout seul....

Cela, bien sûr, à la vitesse spécifique du circuit oscillant, fonction des valeurs du condensateur et de la self.

Si le circuit oscillant ne se trouvait pas inséré dans le circuit de Collecteur d'un transistor, au bout d'un court laps de temps le va-et-vient des charges antagonistes finirait par s'estomper. Le condensateur se déchargerait complètement et n'alimenterait plus le va-et-vient. Après un certain nombre d'oscillations de plus en plus faibles (Fig. 4), le circuit arrêterait d'osciller.

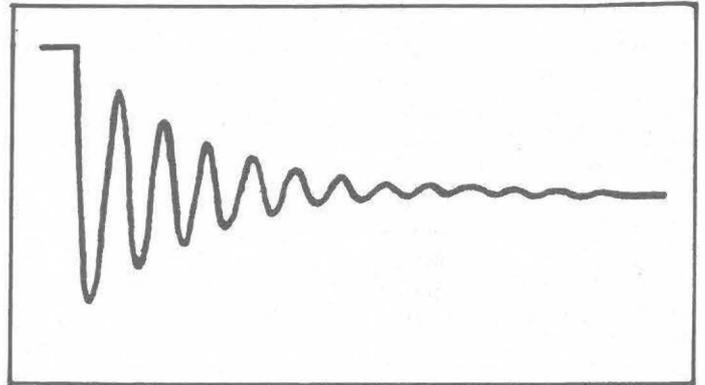


Figure 4

Un circuit oscillant qui ne se trouverait pas inséré dans le Collecteur d'un transistor produirait des oscillations de plus en plus faibles et, au bout d'un court instant, arrêterait complètement d'osciller.

Par contre, inséré dans le circuit Collecteur d'un transistor, les choses vont autrement. En effet, puisque la tension aux bornes du condensateur change constamment de sens et se trouve tantôt positive, tantôt négative, le transistor devient tantôt saturé, tantôt bloqué.

Nous en concluons que le quartz est encore bon. Au prix que nous l'avons payé, c'est une vraie aubaine !

Lorsque le moment sera venu, nous pourrons sans crainte l'introduire dans notre oscillateur, et si le montage ne fonctionne pas, ne pourrons pas dire : «c'est peut-être de la faute du quartz».

Bien nous assurer du bon état de chaque chose doit être notre constante préoccupation.

Nous devons maintenant fabriquer la self L1 qui, associée au condensateur C2, formera le circuit accordé que nous aurons à placer dans le circuit Collecteur.

D'après le tableau des selfs que nous avons publié le mois dernier, nous savons que la self sera constituée de fil de cuivre émaillé de 10 dixièmes de millimètre, sera bobinée sur un mandrin de 20 à 25 millimètres de diamètre extérieur, comportera 14 à 15 spires jointives, et sera associée à un condensateur variable de 150 à 220 pF.

Adeptes de récupérations (nous essayons de limiter au maximum le prix de revient de tous nos montages d'essai) nous choisissons pour C2 un condensateur provenant d'un ancien poste récepteur hors d'usage.

Pour mandrin de self nous utilisons une chute de tuyau en PVC du type dont les électriciens se servent pour leurs nouvelles installations électriques et présentant un diamètre extérieur de plus ou moins 22 millimètres.

Quant au fil émaillé, nous le récupérons sur l'enroulement primaire d'un vieux transformateur d'alimentation.

Coupons 5 à 6 centimètres de tuyau PVC, enroulons sur celui-ci 14 spires de fil préalablement débarassé de toutes traces de mica et salissures diverses pouvant se trouver autour, et terminons par un cimentage de la self au moyen d'une ou deux gouttes de colle Araldite.

PREMIER DEGROSSISSAGE DES VALEURS

Après nous être occupés de l'artillerie lourde (condensateur variable, self et quartz), intéressons-nous maintenant à ... l'artillerie légère, c'est-à-dire aux condensateurs et aux résistances.

Il suffit de jeter un rapide coup d'œil aux différents schémas-type que nous avons présentés le mois dernier, pour vous apercevoir que chaque schéma comporte au moins trois résistances : deux dans le circuit de Base (que nous avons toujours désignées par R1 et R2), et une dans le circuit d'Émetteur.

Si notre sujet vous intéresse réellement, commencez par revoir cette sélection de schémas, ou si vous étiez un nouveau lecteur faisant la connaissance de MEGAHERTZ seulement à partir de ce numéro-ci, commencez par vous procurer le numéro du mois dernier.

Les résistances R1 et R2 fixent le courant Base, et déterminent par là-même le courant Collecteur. Leurs valeurs dépendent exclusivement du type de quartz utilisé, et doivent donc être cherchées au coup par coup.

Or, en sachant qu'il existe un rapport entre R1 et R2, et que la valeur de R1 doit être 5 à 10 fois plus grande que celle de R2, on commence par fixer la valeur de R2, pour laquelle on peut indifféremment choisir toute valeur allant de 1 000 à 10 000 Ohms sous forme de résistance fixe.

Une fois la valeur de R2 décidée, on prend pour R1 un potentiomètre ajustable 10 à 15 fois plus grand que R2.

A titre d'exemple : si on décide d'utiliser pour R2 une résistance fixe de 3,3 k Ω , on prendra pour R1 un potentiomètre ajustable de 39 k Ω .

Pour ce qui nous concerne, nous avons l'habitude de choisir pour R2 une valeur de départ de 1 k Ω , et pour R1 un potentiomètre ajustable de 15 k Ω .

Après, lorsque nous aurons déterminé (nous allons voir comment) la meilleure valeur convenant à R1, nous remplacerons le potentiomètre ajustable par une résistance fixe.

Quant à la résistance d'Émetteur, sa valeur (nécessairement faible) est généralement comprise entre 15 et 150 Ohms : toutes les valeurs intermédiaires pouvant parfaitement convenir. Pour les premiers essais, nous en utiliserons une de 100 Ohms.

En plus de ces trois résistances, dans chaque schéma-base figurent au moins deux condensateurs : l'un placé entre les lignes d'alimentation et dont nous avons parlé en son temps, et l'autre placé en parallèle sur la résistance d'Émetteur. La valeur de ce dernier — à chercher toujours par voie empirique — peut aller de 1 nF à 100 nF.

REGLAGES FINS

Sortons maintenant l'embase universelle, enfichons et réglons soigneusement entre eux les composants indispensables : le transistor TR1 (un NPN quelconque), les deux résistances de polarisation Base R1 et R2 (l'une ajustable de 15 k Ω et l'autre fixe de 1 k Ω), le condensateur C1 de 100 nF placé entre les lignes d'alimentation, la résistance d'Émetteur R3 de 100 Ohms, le condensateur C3 de 1 nF, le quartz, et enfin le circuit accordé LC.

Réglons tout de suite R1 et C2 à leurs valeurs maximum : R1 pour qu'elle assume une résistance de 15 k Ω , et C2 pour qu'il présente les lames mobiles complètement rentrées dans les lames fixes.

Branchons enfin — en série avec l'alimentation — un contrôleur universel en position ampèremètre réglé selon le modèle sur un calibre de 30 à 50 mA pleine échelle, et shunté extérieurement par un condensateur de 100 nF (*Figure 8*) pour éviter que l'introduction de cet instrument dans le circuit ne perturbe l'accord.

En effet, tout contrôleur universel contenant entre autres choses des selfs en guise de shunts, si l'on s'en servait sans le pointer avec un condensateur extérieur de grande capacité, pourrait se comporter comme l'équivalent d'une deuxième self ajoutée, qui fausserait complètement les mesures.

Sans dire qu'au gré des différents réglages que nous aurons à effectuer, son aiguille pourrait tout à coup se mettre à voyager sur le cadran d'une manière absolument illogique et bizarre, voire même dévier à gauche à un moment où tout portait à croire qu'elle dévierait à droite.

Ce qui se comprend fort bien car on sait (en admettant d'employer un transistor NPN, comm en *Figure 2*) que pour que le transistor conduise il faut que sur le Collecteur arrive une tension positive. Ce qui est bien le cas à un certain instant, mais qui n'est plus le cas à un autre instant (*Figure 5*).

Le transistor joue ni plu ni moins que le rôle d'un interrupteur rapide. Tant qu'il est capable de passer de l'état ouvert à l'état fermé aussi rapidement que le circuit l'exige, tout va bien. A partir du moment où il commute trop lentement et gêne les va-et-vient du circuit oscillant, il est impropre à une

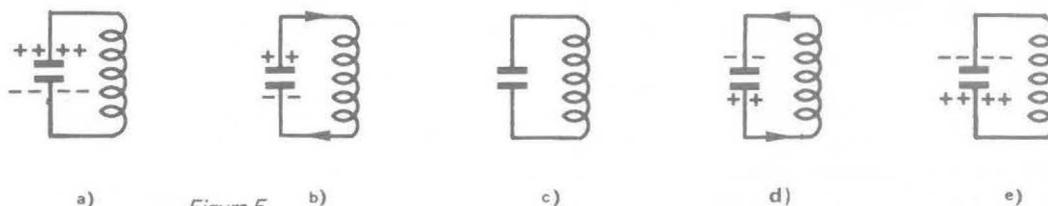


Figure 5

Séquence schématisée montrant le mouvement des charges antagonistes stockées tantôt dans le condensateur, tantôt dans la self, et cherchant à s'équilibrer.

Alors qu'à l'instant (a) c'est une tension négative qui apparaît sur l'armature inférieure du condensateur, à l'instant (e) cette tension a changé de signe et est devenue négative.

Ce changement de sens, qui s'effectue à la fréquence propre du circuit oscillant, force le transistor, exactement comme un interrupteur, tantôt en l'état ouvert, tantôt en l'état fermé.

A l'instant (a) c'est une tension négative qui apparaît sur l'armature inférieure du condensateur. La self s'opposant au passage du courant, celui-ci est nul, alors que la tension est maximum.

A l'instant (b) le condensateur a commencé à se décharger à travers la self. Un petit courant circule alors dans le sens positif du conducteur. En même temps la tension aux bornes du système décroît.

A l'instant (c) toute l'énergie emmagasinée dans le condensateur sous forme électrostatique a été transférée dans la self où elle se trouve maintenant localisée sous forme d'énergie électromagnétique. L'intensité du courant est maximale, alors que la tension est tombée à zéro.

A l'instant suivant, la self impose (comme le volant bien lancé) la prolongation du courant, qui circule toujours dans le sens positif du conducteur.

En même temps que la self se vide de son énergie électromagnétique, le condensateur se recharge en sens inverse. Et voici que de négative qu'elle était à l'instant (a), puis nulle à l'instant (c), la tension sur l'armature inférieure du condensateur devient maintenant peu à peu positive.

A l'instant (e) l'énergie électromagnétique est devenue nulle. Toute l'énergie se trouve maintenant stockée dans le condensateur sous forme électrostatique. Plus aucun courant ne circule, tandis que la tension, qui a complètement changé de signe, est à nouveau maximum.

application en HF. Cependant, comme d'une part même les types dits pour Basse Fréquence (genre BC107, BC108, etc...) ont une fréquence de coupure supérieure à 100 MHz, et comme d'autre part, pour vos essais vous avez le plus large choix de fréquences, rien n'est interdit.

DEFINITION DU CAHIER DES CHARGES

Pour vous montrer la manière pratique de procéder, il serait impensable de vous commenter les manœuvres relatives au montage de chaque schéma-base. En effet ces manœuvres sont toujours les mêmes, quel que soit le schéma-base choisi.

Aussi nous avons pensé vous décrire un oscillateur HF du type à quartz, dérivé du modèle «théorique» visible *Figure 6*, qui — pour l'avoir déjà présenté le mois dernier — ne doit pas vous être inconnu.

Tel qu'il est présenté, et avec les valeurs «moyennes» notées pour chacun de ses composants, ce schéma est loin de convenir à tous les types de transistors.

Il ne peut pas être repris tel quel. Il s'agit là seulement d'un schéma de principe : les valeurs ne sont données qu'à titre purement indicatif, comme base de démarrage des recherches et des essais à effectuer par la suite. Par conséquent, si sur le plan théorique un tel schéma fonctionne parfaitement, sur le plan pratique il y a beaucoup de chances qu'il reste sans donner le moindre signe de vie.

Or, c'est bien l'erreur que commettent beaucoup de débutants lorsqu'ils recopient point par point un schéma d'émetteur et qu'ils s'aperçoivent, à la fin de leur montage, de n'avoir en définitive que perdu temps et argent.

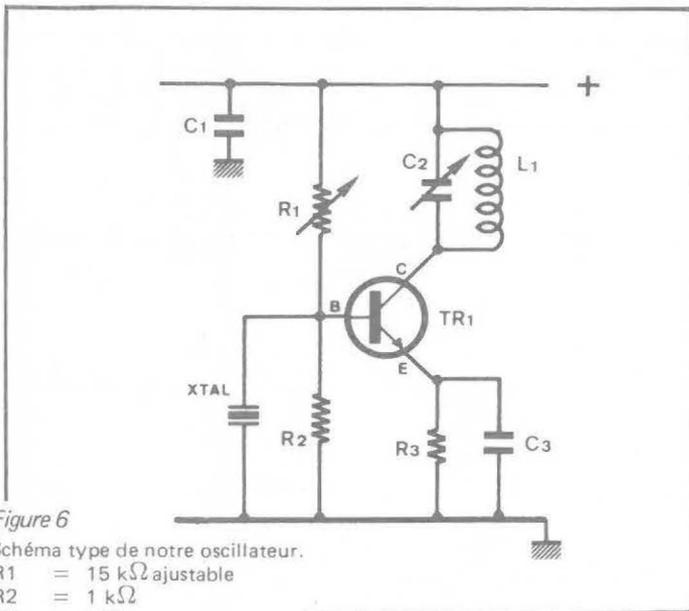


Figure 6

Schéma type de notre oscillateur.

R1 = 15 k Ω ajustableR2 = 1 k Ω

R3 = 100

C1 = 100 nF

C2 = condensateur d'accord

C3 = 1 nF

L1 = self d'accord

XTAL = quartz

TR1 = transistor NPN

Figure 6

Schéma type de notre oscillateur.

R1 = 15 k Ω

De nombreux schémas d'émetteurs ne sont que théoriques et ne fonctionnent que dans la tête de ceux qui les ont conçus, à moins qu'ils ne soient assortis d'un circuit imprimé, et encore..... Car il reste à voir comment cet émetteur fonctionnera, si le malheureux qui l'a monté ne sait ni accorder l'oscillateur sur la fréquence du quartz, ni obtenir de l'étage le maximum possible de Haute Fréquence, ni accorder l'étage oscillateur à l'étage préamplificateur HF, ni enfin accorder l'antenne.

Autant de manœuvres pratiques que nous voulons par contre vous décrire dans les moindres détails, et que vous pourrez effectuer le plus simplement du monde, sans nécessairement posséder ni un laboratoire super équipé, ni aucun instrument sophistiqué.

A ce point revenons au schéma de la Figure 6. Il s'agit, comme nous le disions plus haut, d'un oscillateur à quartz, dérivé du bien connu modèle Colpitts, avec accord dans le circuit Collecteur (par self et capacité) et quartz pilote inséré dans le circuit de Base.

C'est un circuit qui convient pour une large gamme de fréquences et qui nous a toujours donné de bonnes satisfactions.

Notre cahier des charges : construire un oscillateur fonctionnant sur la fréquence de 6.800 kHz, ou si vous préférez, sur 6,8 MHz.

Nous venons justement de récupérer un quartz pour cette fréquence; quartz qu'il nous plairait d'utiliser dans un montage.

Du fait que le bon état de ce cristal est douteux, la première chose que nous faisons c'est de vérifier qu'il soit encore efficient.

VERIFICATION DU QUARTZ ET CONFECTION DE LA SELF

Au moyen d'une dizaine de centimètres de fil de cuivre émaillé dix dixièmes de millimètre, nous formons une self n'importe comment (deux ou trois spires, d'un ou deux centimètres de diamètre) dont nous torsadons les extrémités sur les bornes du quartz.

Prenons le Grid-Dip équipé de sa propre self capable de mesurer 6,8 MHz, approchons-le de la self reliée au quartz douteux, mettons l'instrument sous tension et — au voisinage de 6,8 MHz — cherchons le dip : c'est exactement ce qui se produit (Figure 7).

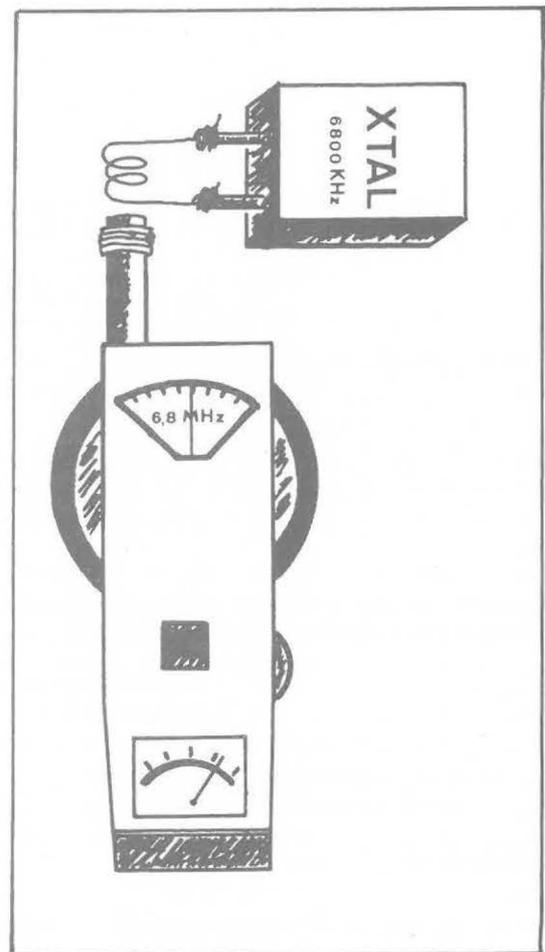


Figure 7

Si le quartz est un modèle de récupération, avant de le mettre en service il convient de s'assurer de son bon état. Pour cela il suffit de le coupler à un Grid-Dip prédisposé sur la fréquence du quartz douteux, moyennant l'adjonction d'une petite self bobinée sans soins particuliers.

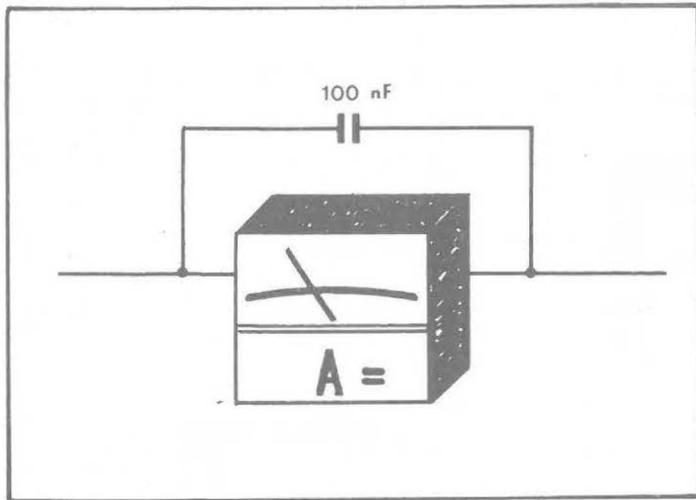


Figure 8

Pour être utilisé dans un circuit oscillateur, l'ampèremètre à brancher en série dans l'alimentation doit être shunté par un condensateur de 100 nF.

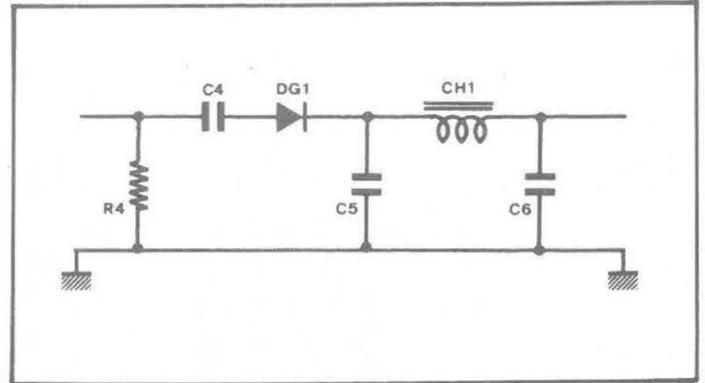


Figure 9

Schéma de la sonde Haute Fréquence nécessaire pour détecter et mesurer la HF engendrée par l'oscillateur.

- C4 = 47 pF céramique
- C5 = 4,7 nF céramique
- C6 = 100 nF
- R4 = 1 k Ω
- DG1 = diode au germanium OA80
- CH1 = self de choc VK200

La mise en place — au titre de sage précaution — d'un condensateur externe de 100 nF évite tous ces déboirs.

Alimentons le circuit sous 9 Volts, et tournons délicatement l'axe de la résistance ajustable R1 jusqu'à ce que l'ampèremètre indique une consommation d'à peu près 8 mA. Attention à ne jamais excéder dans la rotation de l'axe de cette résistance ajustable, si on ne veut pas griller le transistor (à moins de l'avoir protégé par une résistance talon ...).

Après quoi il faudra s'employer à faire démarrer les oscillations, s'assurer que le circuit oscille exactement sur la même fréquence du quartz, et figurer les valeurs des composants afin d'obtenir de notre oscillateur le maximum possible d'énergie Haute Fréquence.

Pour mener à bien la totalité de ces recherches, il convient tout d'abord de réaliser un petit montage additif : soit sous forme de petit circuit imprimé, soit — étant donné sa grande simplicité et son caractère tout à fait provisoire — en montant, en plus sur la même embase universelle, les six composants dont il est constitué.

Ce circuit additif — qui n'a rien à voir avec l'oscillateur proprement dit — est visible Figure 9.

Il s'agit ni plus ni moins que d'une sonde Haute Fréquence qui, reliée à l'oscillateur par l'intermédiaire du condensateur C4, permettra de détecter et de mesurer sur un voltmètre la quantité de HF engendrée par TR1.

Selon qu'on dispose d'un voltmètre ordinaire ou d'un voltmètre électronique, les tensions que l'on pourra mesurer ne seront pas les mêmes.

Cela est sans importance, car en dehors de la valeur absolue des mesures, ce qui comptera plus sera le fait de pouvoir apprécier si par rapport à une mesure donnée, ayant retouché la valeur de l'un quelconque des composants de l'oscillateur, l'instrument indique une tension supérieure ou inférieure.

Toute notre habileté consistera à essayer de faire dévier l'aiguille du voltmètre le plus à droite possible du cadran, car plus on lira de tension, plus cela voudra dire que l'oscillateur délivre de HF et que notre montage devient performant.

Revenons à notre plaquette d'essai complétée maintenant — en plus de l'ampèremètre — de la sonde Haute Fréquence et d'un voltmètre réglé sur le calibre 30 Volts continu (Figure 10).

Si on n'a plus touché au potentiomètre ajustable R1 et si l'ampèremètre branché en série dans l'alimentation continue d'indiquer une consommation de 8 mA, il est fort probable que le voltmètre relié à la sonde Haute Fréquence n'indique aucune tension. Cela est tout à fait normal : le circuit n'oscille pas encore.

Tournons maintenant tout doucement l'axe du condensateur d'accord C2 jusqu'à ce que l'ampèremètre — de 8 mA initiaux — indique une brusque augmentation de courant (15 — 20 mA) et que parallèlement le voltmètre dénonce une tension qui, selon le type de transistor utilisé, peut aller de 10 à 20 Volts sur un voltmètre électronique.

C'est la preuve irréfutable que maintenant l'oscillateur débite.

Cependant, si on continuait à tourner l'axe du condensateur d'accord, on trouverait probablement une deuxième position sur laquelle le voltmètre accuserait la présence d'une tension, ce qui, à première vue, pourrait paraître une anomalie, mais qui en réalité est un phénomène tout à fait normal, ayant accordé la self sur une fréquence écho.

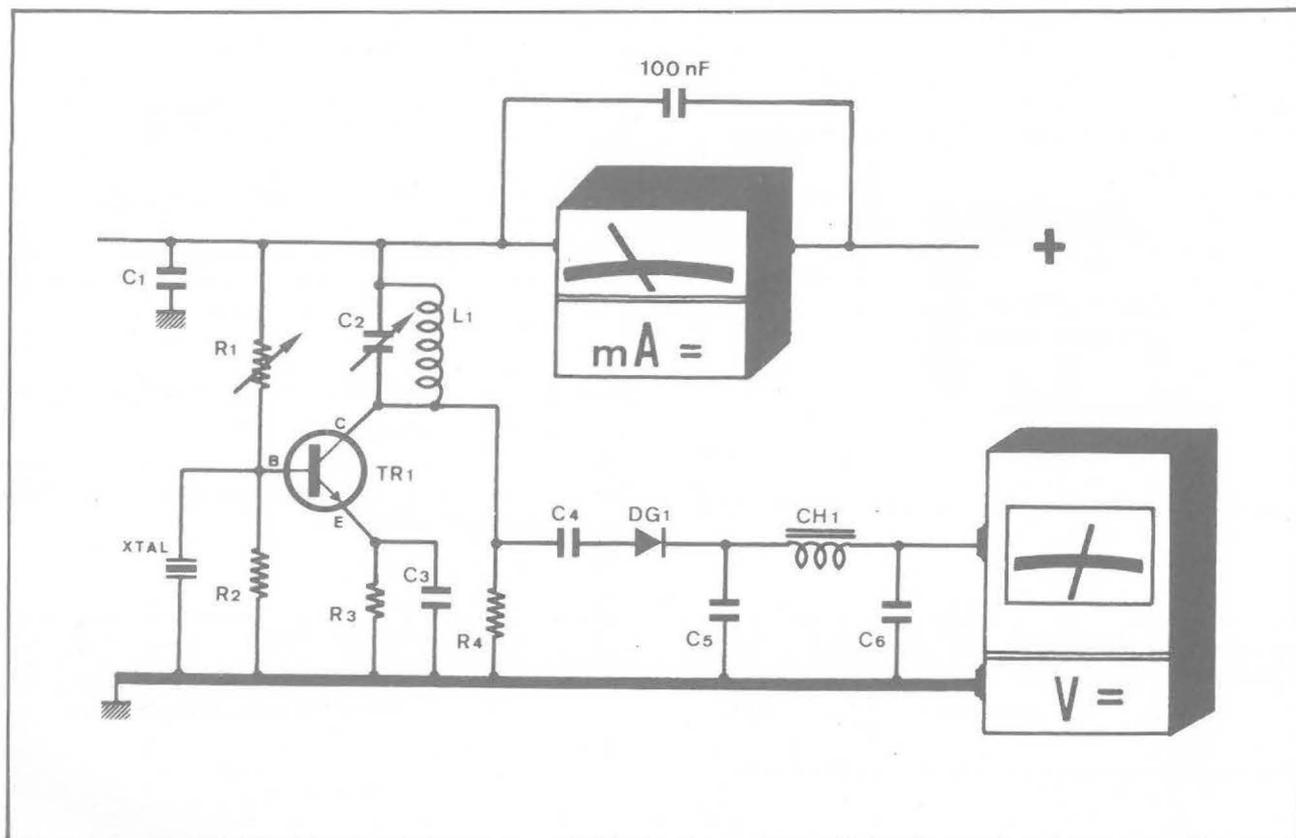


Figure 10

Aspect du circuit pendant les essais. Il comprend — en plus des éléments constituant l'étage oscillateur proprement dit — l'ampèremètre avec le shunt capacitif branché en série dans l'alimentation, et la sonde Haute Fréquence terminée par le voltmètre.

Il faut alors s'assurer que le circuit oscille sur la même fréquence du quartz, et non pas sur une fréquence harmonique qui ignore la présence du quartz, ou utilise celui-ci comme un type overtone de rang supérieur ou inférieur.

Pour en avoir confirmation, il suffit de retirer le quartz du circuit : si le voltmètre continue d'indiquer la présence d'une tension, cela veut dire que l'oscillateur résonne sur une fréquence parasite engendrée complètement en dehors du contrôle du quartz et qu'il faut recommencer le réglage de C2 jusqu'à ce que l'on obtienne une tension sur le voltmètre si le quartz est branché, et aucune tension si le quartz est enlevé.

Chose vérifiable aussi en cherchant le signal sur un récepteur couvrant la gamme qui correspond à la fréquence de l'oscillateur à l'essai (ondes courtes dans notre cas), et dont l'effet se traduirait par la présence, dans le récepteur, d'un souffle quand le quartz est en service, et par du silence quand le quartz est ôté du circuit.

Il reste encore une chose importante à voir : il faut que l'oscillateur redémarre franchement et que les instruments indiquent les mêmes valeurs, à chaque fois qu'on coupe et qu'on rebranche l'alimentation.

Car il se pourrait que tantôt l'oscillateur fonctionne correctement, et que tantôt, après avoir coupé l'alimentation, ne donne plus signe de vie.

Dans ces conditions il faut retoucher la valeur de la résistance ajustable R1 de sorte à imposer au circuit une consommation non plus de 8 mA, mais — selon le cas — soit d'un ou deux milliampères de plus, soit d'un ou deux milliampères de moins. Tout revient alors dans l'ordre. Situation dont on peut avoir confirmation autrement : en touchant le boîtier du transistor ou le condensateur variable, le signal HF disparaît ou s'atténue, et en le relâchant, le signal réapparaît normalement.

C'est à ce point que le gros des réglages est terminé. On coupe l'alimentation, on retire l'ampèremètre et le voltmètre, et on effectue les mesures de la résistance R1 d'une part (au moyen de l'ohmmètre) et du condensateur d'accord C2 d'autre part (au moyen du capacimètre) afin de retirer du circuit deux composants encombrants, et les remplacer par des valeurs fixes sous forme de composants de petite taille.

Pour mémoire, on redessinerait alors soigneusement le schéma dans sa version définitive, on noterait les références du transistor utilisé, et on inscrirait les valeurs des composants, celles ayant permis d'obtenir les meilleurs résultats.

PARACHEVEMENT DES REGLAGES

L'on pourrait s'arrêter là; mais si l'on veut aller encore plus loin, on recommencera : soit avec le même type de transistor mais avec un schéma-base différent, soit avec le même schéma-base mais avec un autre type de transistor.

Ce qui permettrait de disposer d'un tableau comparatif de performances, à l'image de celui que nous nous sommes constitués au fur et à mesure de nos essais (Figure 11).

En dehors des réglages absolument indispensables que nous venons de détailler, il en existe d'autres, de moindre importance, qui permettent parfois de gagner quelques dixièmes de Volt en rendement Haute Fréquence.

C'est d'une part le figolage de la valeur du condensateur C3 placé en parallèle sur la résistance d'Émetteur.

Ayant initialement utilisé une valeur de 1 nF, il est intéressant de la remplacer dans un premier temps par une 10 nF et ensuite par une 100 nF, pour ne retenir que celle qui permet une éventuelle déviation supplémentaire de l'aiguille du voltmètre.

Et d'autre part c'est l'introduction, soit entre le Collecteur et l'Émetteur, soit entre la Base et la masse et/ou entre la Base et le positif de l'alimentation, de petits condensateurs «titillateurs» dont les valeurs pourraient être 1 nF, 10 nF, 100 nF, l'œil constamment porté sur l'aiguille du voltmètre dans l'espoir de ... presser le citron au maximum, c'est-à-dire de faire délivrer à l'oscillateur toute la HF possible.

Sans cependant en vouloir excessivement, car alors il pourrait avoir un appel exagéré de courant qui d'une part ferait chauffer le transistor, et d'autre part compromettrait la stabilité du circuit.

TRANSISTOR ESSAYE	CONSUMMATION (mA)	HAUTE FREQUENCE ESSAYEE (sur voltmètre électronique)
BC107 B	17	16 Volts
2N930	19	16 Volts
BC109 B	18	16 Volts
2N2369 A	17,5	14,5 Volts
2N709	11	11,5 Volts
BF173	19	13,5 Volts
2N222	17	16 Volts
BC 113	18	15,8 Volts
BSY79	15	16 Volts

Figure 11

Tableau comparatif pour plusieurs types de transistors utilisés. Peu intéressant le BF173 qui, tout en consommant 19 mA, ne délivre que 13,5 Volts de Haute Fréquence. Bien plus performants par contre les types BSY79 et 2N709, bien que ce dernier — peu gourmand — ne fournisse que 11,5 Volts de HF.



CEDISECO des prix T.T.C. vraiment OM

EXCLUSIVEMENT par CORRESPONDANCE

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A LED

- ANODE COMMUNE (Decodeur 7447, 74LS247, CI 74143 ou 74144)**
 - 8 mm rouge HP7700 P.U. 8,80 F
 - 8 mm orange TL3132, DL207, HP7700 P.U. 8,80 F
 - 8 mm orange TL3136 P.U. 9,00 F
 - 8 mm jaune TL3139 P.U. 11,00 F
 - 11 mm rouge HD7750 P.U. 22,00 F
 - 20 mm rouge FND807 P.U. 44,00 F
- ANODE COMMUNE tres hautes luminosités**
 - 13 mm rouge FND517 TL3331, FND597 P.U. 13,20 F
 - 13 mm vert FND533 P.U. 17,60 F
 - 13 mm jaune FND547 P.U. 17,60 F
 - 13 mm orange FND559 P.U. 17,60 F
- INDICATEURS DE DEPASSEMENT**
 - (1 et -1) 8 mm ou 11 mm P.U. 8,80 F
 - (1 et -1) 13 mm rouge FND585 P.U. 11,00 F

- CATHODE COMMUNE (Compatible avec circuits MOS en general)**
 - 8 mm rouge HP7740 (TL3133) P.U. 8,80 F
 - 8 mm orange TL3137 P.U. 8,80 F
 - 8 mm jaune HP7730 P.U. 8,80 F
 - 9 mm rouge HP7767 (boiler mini) P.U. 9,00 F
 - 11 mm rouge HP7760 P.U. 8,80 F
 - 13 mm rouge DIS739 - 4 digits multiplexes P.U. 44,00 F
 - 16 mm rouge PNP Darlingtons - 4 digits cathode commune - tous segments accessibles P.U. 44,00 F
 - 20 mm rouge FND800 (litre int.) P.U. 22,00 F
- CATHODE COMMUNE tres hautes luminosités**
 - 13 mm rouge FND560 (TL3322, FND900) P.U. 13,20 F
 - 13 mm vert FND583 P.U. 17,60 F
 - 13 mm jaune FND564 P.U. 17,60 F
 - 13 mm orange FND550 P.U. 17,60 F
- AFFICHEURS DOUBLES (2 digits)**
 - Anode commune TL307, 8 mm rouge P.U. 7,70 F
 - Cathode commune TL809 P.U. 7,70 F

CIRCUITS INTEGRÉS LOGIQUES TTL (Séries 74... 74S... etc.)

Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS
7401	1,80	2,40	7437	3,20	3,20	7495	7,40	7,40
7402	1,80	2,40	7438	3,20	7483	7,25	6,60	
7403	1,80	2,40	7440	1,80	2,40	7484	8,45	8,45
7404	2,00	2,75	7442	5,45	5,90	7485	8,45	8,45
7405	2,00	2,75	7443	9,70	7486	3,45	7,40	
7406	3,25	7,40	7444	9,70	7487	4,45	8,45	
7407	3,25	7,40	7445	8,45	7488	4,85	5,40	
7408	2,20	2,75	7446	8,10	7489	4,85	4,25	
7409	2,20	2,75	7447	7,25	7490	8,10	7,25	
7410	4,25	7,45	7448	8,45	7491	8,45	7,25	
7411	2,65	2,75	7449	11,55	7492	8,10	7,25	
7412	2,20	2,75	7450	1,80	7493	8,10	7,25	
7413	4,25	7,45	7451	8,45	7494	8,10	7,25	
7414	2,20	2,75	7452	3,20	7495	8,10	7,25	
7415	2,40	7,45	7453	2,65	7496	8,10	7,25	
7416	2,40	7,45	7454	2,65	7497	8,10	7,25	
7417	3,00	7,45	7455	2,20	7498	8,10	7,25	
7418	3,00	7,45	7456	2,40	7499	8,10	7,25	
7419	2,40	7,46	7457	9,70	7500	8,10	7,25	
7420	2,40	7,47	7458	3,65	7491	8,10	7,25	
7421	2,40	7,47	7459	3,65	7492	8,10	7,25	
7422	3,25	7,47	7460	3,65	7493	8,10	7,25	
7423	4,25	7,47	7461	3,40	7494	8,10	7,25	
7424	3,25	7,47	7462	3,40	7495	8,10	7,25	
7425	3,25	7,47	7463	3,40	7496	8,10	7,25	
7426	3,25	7,47	7464	3,40	7497	8,10	7,25	
7427	3,25	7,47	7465	3,40	7498	8,10	7,25	
7428	3,25	7,47	7466	3,40	7499	8,10	7,25	
7429	3,25	7,47	7467	3,40	7500	8,10	7,25	
7430	3,25	7,47	7468	3,40				
7431	3,25	7,47	7469	3,40				
7432	3,25	7,47	7470	3,40				
7433	3,25	7,47	7471	3,40				
7434	3,25	7,47	7472	4,25				

C-MOS - (Série 8)

Type	N	LS	Type	N	LS												
4001B	2,80	4,015B	7,70	4025B	2,00	4,043B	7,50	4,065B	5,50	4,075B	2,00	4,050B	7,70	4,053B	11,00	4,093B	10,80
4002B	2,80	4,016B	4,95	4,027B	4,40	4,044B	7,50	4,066B	10,80	4,076B	2,00	4,051B	10,80	4,053B	11,00	4,094B	10,80
4006B	6,60	4,017B	6,80	4,028B	8,60	4,046B	10,80	4,068B	2,00	4,065B	2,00	4,051B	10,80	4,053B	11,00	4,095B	10,80
4007B	2,80	4,018B	5,30	4,032B	2,00	4,047B	10,80	4,069B	2,00	4,066B	7,70	4,052B	7,70	4,053B	11,00	4,096B	10,80
4008B	6,60	4,019B	5,30	4,033B	3,50	4,048B	10,80	4,070B	2,00	4,067B	5,50	4,054B	10,80	4,053B	11,00	4,097B	10,80
4009B	2,80	4,020B	10,80	4,034B	10,80	4,049B	10,80	4,071B	2,00	4,069B	10,80	4,055B	10,80	4,053B	11,00	4,098B	10,80
4010A/B	9,00	4,021B	6,80	4,035B	10,80	4,050B	10,80	4,072B	2,00	4,070B	2,00	4,056B	10,80	4,053B	11,00	4,099B	10,80
4012B	2,80	4,022B	3,80	4,036B	10,80	4,051B	10,80	4,073B	2,00	4,071B	2,00	4,057B	10,80	4,053B	11,00	4,100B	10,80
4013B	3,10	4,023B	2,00	4,041B	4,40	4,052B	10,80	4,074B	2,00	4,072B	2,00	4,058B	10,80	4,053B	11,00	4,101B	10,80
4014B	8,80	4,024B	7,70	4,042B	7,70	4,053B	10,80	4,075B	2,00	4,073B	2,00	4,059B	10,80	4,053B	11,00	4,102B	10,80

RAM MOS statique AM930 EDC

- 1024 x 4 200 ns P.U. 20,00 F
- RAM MOS statique MK4118A/M3 (1024 x 8) P.U. 59,00 F
- RAM MOS statique MK211024 X 1 bit 450 ns P.U. 9,00 F
- RAM MOS 2114N-1 (1024 x 8 bits) 450 ns P.U. 28,00 F
- RAM TL745289 8 bits (16 x 4) P.U. 16,50 F
- PRCM 745188 256 bits (32 x 8) P.U. 24,00 F
- PRCM 745287 (256 x 4) P.U. 30,80 F
- PRCM 93488A (612 x 8) P.U. 38,00 F
- UART TMS6011 (TR16028) AY5-1013 P.U. 38,00 F
- UART TMS6011 (TR16028) AY5-1013 P.U. 38,00 F
- EPROM UV 2708 / 4708 (1024 x 8) P.U. 30,00 F
- EPROM TMS2516JL (16K x 16) P.U. 66,00 F
- EPROM UV - 4716 caractere (8k x 8) P.U. 22,00 F

Type	N	LS	Type	N	LS						
EPROM UV D07125 INTEL (128k - 16k x 8) <tr><td>EPROM UV MCM68764L (64k - 8k x 8)<tr><td>RPO 3341<tr><td>RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116<tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	EPROM UV MCM68764L (64k - 8k x 8) <tr><td>RPO 3341<tr><td>RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116<tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RPO 3341 <tr><td>RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116<tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116 <tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns) <tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735 <tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F
EPROM UV MCM68764L (64k - 8k x 8) <tr><td>RPO 3341<tr><td>RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116<tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RPO 3341 <tr><td>RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116<tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116 <tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns) <tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735 <tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F	
RPO 3341 <tr><td>RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116<tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116 <tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns) <tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735 <tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F		
RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116 <tr><td>RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns)<tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns) <tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735 <tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F			
RAM DYN 64k x 1, MCM68629 (200 ns) <tr><td>RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735<tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735 <tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F				
RECEPTEUR DE CLAVIER AV5-2735 <tr><td>SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F					
SFP9364A (CPU364AP) (contrôle de dérive) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F						
ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>ROM 503-2513 (pour SFP9364)<tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr></td></tr>	ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F							
ROM 503-2513 (pour SFP9364) <tr><td>UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire<tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr></td></tr>	UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F								
UANTREPRODUCTION par nous soins de 74180 et 745387 par mémoire <tr><td>PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F<tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr></td></tr>	PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F									
PROGRAMMATION par nous soins de 2716 et 2716 mono tension, 132,00 F <tr><td>TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F</td></tr>	TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F										
TUBE plus REGLETTE speciaux pour attachement des PROM UV 250,00 F											

MEMOIRES

Réglement à la commande: minimum 50 F
Forfait expédition recommandé: 18,00 F
Forfait expédition en contre-remboursement: 26,00 F
Catalogue avec fiches de caractéristiques de presque tous nos composants; 70,00 F

AFFICHEURS A LOGIQUE INTEGREE

- 8 mm TL306 (Comet, avec notice) P.U. 98,00 F
 - 8 mm rouge TL308 (Mém + décod + aff.) P.U. 98,00 F
 - 8 mm TL311 hexadécim (mém + décod) P.U. 77,00 F
- ### HORLOGES DIGITALES SECTEUR A LED
- AVEC ALARME FONCTION REVEIL (avec notice) P.U. 22,00 F
 - TMS374N4 - 4 digits (heure, minutes, 10 sec) P.U. 22,00 F
 - Support 2 x 5 P.U. 5,50 F Livré avec 4 aff. 8 mm TL313 P.U. 44,00 F Avec FND357 9 mm 49,50 F Avec FND560 13 mm 69,50 F Avec HP7700 11 mm 55 F Avec tache DIS739 13 mm 66,00 F Avec FND800 20 mm 80,00 F
 - HMPCC - 6 digits (Heures/minutes/seconde + calendrier + programmateur - alarme, avec notices en français) P.U. 46,20 F peut fonctionner sans batterie (sans 50 Hz) par adoption simple d'un quartz 100,8 kHz - HRPCC + supp. 5 KTL3, 313 8 mm P.U. 99,00 F - XFN357 9 mm P.U. 103,90 F - 5 x 11 mm HT780 11,00 F - 6 x 8 HT800 20 mm 176,00 F - FND580 13 mm 125,40 F module alarme pour horloge (2x 16 x 16 mm) P.U. 11,00 F quartz 100,8 kHz 77,00 F

Type	N	LS	Type	N	LS
74193	8,10	9,90	74194	8,10	9,90
74195	8,10	9,90	74196	8,10	9,90
74197	8,10	9,90	74198	8,10	9,90
74199	8,10	9,90	74200	8,10	9,90
74201	8,10	9,90	74202	8,10	9,90
74203	8,10	9,90	74204	8,10	9,90
74205	8,10	9,90	74206	8,10	9,90
74207	8,10	9,90	74208	8,10	9,90
74209	8,10	9,90	74210	8,10	9,90
74211	8,10	9,90	74212	8,10	9,90
74213	8,10	9,90	74214	8,10	9,90
74215	8,10	9,90	74216	8,10	9,90
74217	8,10	9,90	74218	8,10	9,90
74219	8,10	9,90	74220	8,10	9,90
74221	8,10	9,90	74222	8,10	9,90
74223	8,10	9,90	74224	8,10	9,90
74225	8,10	9,90	74226	8,10	9,90
74227	8,10	9,90	74228	8,10	9,90
74229	8,10	9,90	74230	8,10	9,90
74231	8,10	9,90	74232	8,10	9,90
74233	8,10	9,90	74234	8,10	9,90
74235	8,10	9,90	74236	8,10	9,90
74237	8,10	9,90	74238	8,10	9,90
74239	8,10	9,90	74240	8,10	9,90
74241	8,10	9,90	74242	8,10	9,90
74243	8,10	9,90	74244	8,10	9,90
74245	8,10	9,90	74246	8,10	9,90
74247	8,10	9,90	74248	8,10	9,90
74249	8,10	9,90	74250	8,10	9,90
74251	8,10	9,90	74252	8,10	9,90
74253	8,10	9,90	74254	8,10	9,90
74255	8,10	9,90	74256	8,10	9,90
74257	8,10	9,90	74258	8,10	9,90
74259	8,10	9,90	74260	8,10	9,90
74261	8,10	9,90	74262	8,10	9,90
74263	8,10	9,90	74264	8,10	9,90
74265	8,10	9,90	74266	8,10	9,90
74267	8,10	9,90	74268	8,10	9,90
74269	8,10	9,90	74270	8,10	9,90
74271	8,10	9,90	74272	8,10	9,90
74273	8,10	9,90	74274	8,10	9,90
74275	8,10	9,90	74276	8,10	9,90
74277	8,10	9,90	74278	8,10	9,90
74279	8,10	9,90	74280	8,10	9,90
74281	8,10	9,90	74282	8,10	9,90
74283	8,10	9,90	74284	8,10	9,90
74285	8,10	9,90	74286	8,10	9,90
74287	8,10	9,90	74288	8,10	9,90
74289	8,10	9,90	74290	8,10	9,90
74291	8,10	9,90	74292	8,10	9,90
74293	8,10	9,90	74294	8,10	9,90
74295	8,10	9,90	74296	8,10	9,90
74297	8,10	9,90	74298	8,10	9,90
74299	8,10	9,90	74300	8,10	9,90

MICROPROCESSEURS

- Microprocesseur MC6800P (8080 reseau) P.U. 27,50 F
 - Microprocesseur 80331 P.U. 165,00 F
 - Microprocesseur MC68000 P.U. 90,00 F
 - Microprocesseur TEXAS 99105 (nouveau 16 bits) P.U. 100,00 F
 - MC68010 P.U. 15,00 F MC68401 P.U. 60,00 F
 - MC6821CF P.U. 17,00 F MC68503 P.U. 22,00 F
- ### ICM215 DIP1 requiemetre en un seul circuit LIS
- P.U. 220 F

Ref	Type	LS	Ref	Type	LS
PT3154D	12,5	1,5	PT1015B	12,5	1,5
TP9160	13,5	2,8	TP1017A	12	28
TP9161	13,5	2,8			
PT4236D	12,5	1,5	TP052	7	68
TP052	7	68			

- V11 HF: PUISSANCE A 30 MHz/12 V
- V12 W/12 V entrée: 10 W sortie 50,00 F
- V12 W/12 V entrée: 25 W sortie 60,00 F
- V12 W/12 V entrée: 40 W sortie 80,00 F
- V12 W/12 V entrée: 60 W sortie 100,00 F
- V12 W/12 V entrée: 75 W sortie 120,00 F
- V12 W/12 V entrée: 120 W sortie 180,00 F
- V12 W/12 V entrée: 150 W sortie 220,00 F
- V12 W/12 V entrée: 200 W sortie 300,00 F
- V12 W/12 V entrée: 300 W sortie 450,00 F
- V12 W/12 V entrée: 400 W sortie 600,00 F
- V12 W/12 V entrée: 500 W sortie 750,00 F
- V12 W/12 V entrée: 600 W sortie 900,00 F
- V12 W/12 V entrée: 700 W sortie 1050,00 F
- V12 W/12 V entrée: 800 W sortie 1200,00 F
- V12 W/12 V entrée: 900 W sortie 1350,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1000 W sortie 1500,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1100 W sortie 1650,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1200 W sortie 1800,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1300 W sortie 1950,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1400 W sortie 2100,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1500 W sortie 2250,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1600 W sortie 2400,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1700 W sortie 2550,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1800 W sortie 2700,00 F
- V12 W/12 V entrée: 1900 W sortie 2850,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2000 W sortie 3000,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2100 W sortie 3150,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2200 W sortie 3300,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2300 W sortie 3450,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2400 W sortie 3600,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2500 W sortie 3750,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2600 W sortie 3900,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2700 W sortie 4050,00 F
- V12 W/12 V entrée: 2800 W sortie 4200,00 F
- V12 W/12

UOSAT



Par Bernard DECAUNES
HB9AYX

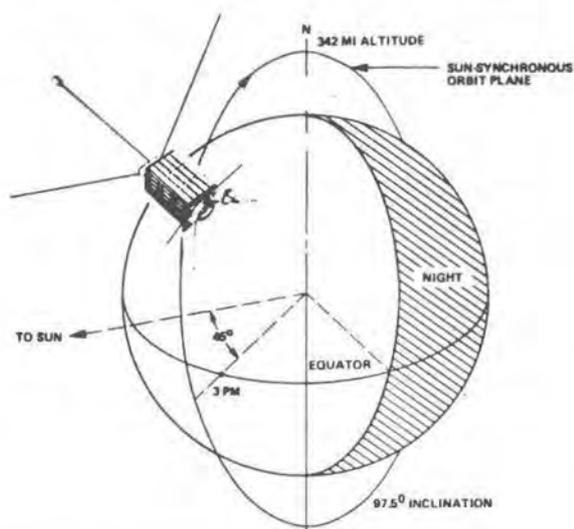


Parmi les 4650 objets satellites qui nous entourent, nous vous présentons celui dont la chronologie est identifiée : OBJET 1981-100B.

Lancé avec succès le 6 octobre 1981 par une fusée Delta 2310-157, en compagnie du satellite SME, depuis la base de Vandenberg (USAF), il est baptisé, dans le milieu amateur «UOSAT-OSCAR-9».

Son lancement a été le couronnement de deux années de marathon pour les collaborateurs ayant participé à sa conception et à sa réalisation, soit :

Un team d'amateurs, University of Surrey, AMSAT-UK, AMSAT-USA, AMSAT-DL, RSGB & British Industry.



Les objectifs du projet sont :

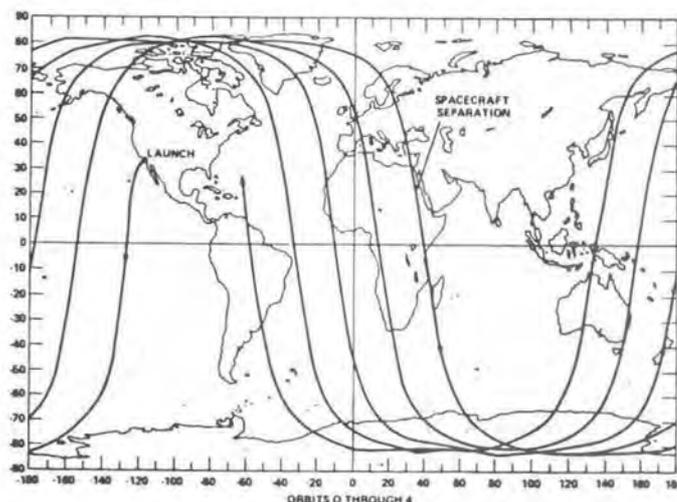
- Mettre à la disposition de la communauté amateur et scientifique un instrument capable de renseigner sur notre environnement électromagnétique et solaire. L'intérêt de tels renseignements est primordial pour déterminer l'influence sur la propagation HF, VHF, UHF, SHF et micro-ondes.
- Stimuler l'intérêt des sciences de l'espace pour les milieux étudiants, tout en utilisant des moyens simples et peu coûteux.

- Elargir le domaine des activités amateurs du côté scientifique.
- Evaluer les possibilités de fréquence et de transmission pour les futurs satellites.
- Démontrer la fiabilité de l'étude et de la réalisation d'un satellite peut coûteux tout en apportant une contribution technique.

OSCAR-9, parfaitement placé sur l'orbite prévue (~ 533 km) a toutefois eu de la peine à démarrer car, contre toute attente, sa température interne allait entre -5°C et -28°C ... Aussi, la prise de contrôle n'a pu se faire que très lentement, en fonction de l'élévation de température de l'ensemble de l'électronique.

A la suite d'une fausse manœuvre d'une station de télécommande (terrestre), les émetteurs des balises 145 MHz et 432 Mhz se sont mis à émettre en même temps, rendant le satellite sourd à tout signal venant de la terre... Catastrophe, puisqu'on a évalué à 12 MW ERP la puissance nécessaire à un signal de télécommande terrestre pour surpasser le blocage du récepteur !

Malgré l'escalade à la puissance, c'est une puissance peu commune en milieu amateur (l'EME GROUP HB9AYX arrive à 70 kW ERP), le satellite émettra dans ce monde paradoxal pendant 5 longs mois; la communauté amateur s'organisant pour son sauvetage.



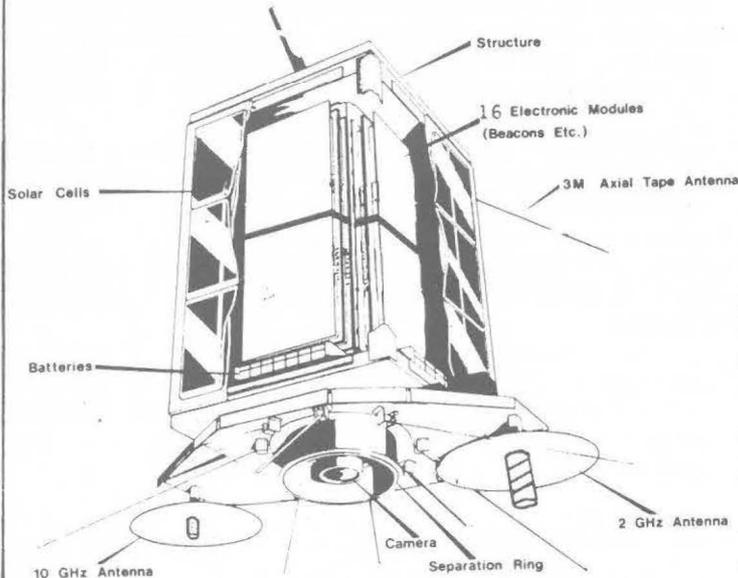
Les essais de K1WHS avec son antenne de 26 dB n'ayant pas troublé la quiétude du récepteur d'OSCAR-9, c'est une équipe de W6... qui, utilisant une parabole désaffectée (on croit rêver) du Stanford Research of California, arriva, grâce à un pointage méticuleux (sur 70 cm, 42 Db de gain avec 0,6 degrés d'ouverture), à reprendre le contrôle le lundi 20 septembre 1982. C'était bien visé ! (Vitesse satellite \approx 7 km/s).

Les choses en étaient revenues donc comme au lendemain du lancement et, à ce jour, la procédure de stabilisation n'est pas terminée, l'équipe de G3YJO ne pouvant y consacrer que le temps des loisirs.

Donc, OSCAR-9 est un satellite scientifique ne portant pas de transpondeur à bord, mais pour la première fois dans le monde amateur, portant une caméra !

UOSAT - OSCAR 9 SE COMPOSE DES ENSEMBLES SUIVANTS :

- **ALIMENTATION** : 4 groupes de cellules solaires chargent une batterie Ni-Cd (14 V 6 A) qui alimente le convertisseur + 5 V et \pm 10 V.
- **TELECOMMANDE** : 2 micro-ordinateurs composés des processeurs RCA 1802 et F100L contrôlent l'ensemble de la station de bord.



- **TELEMETRIE** : 60 canaux et 45 états renseignent sur l'état de fonctionnement de l'ensemble. La transmission de la télémétrie fera l'objet d'un autre article, mais nous pouvons déjà savoir qu'elle est transmise en ASCII 1200, 600, 300, 110, 75 Bauds en mode synchrone ou asynchrone ou en BAUDOT 45, 45 Bauds ou en MORSE à 50 ou 100 ou en phonie (digitalker) en anglais.
- **BALISES** : HF sur 7,050 MHz, 14,002 MHz, 21,002 MHz, 29,510 MHz, 100 mW par une antenne dipôle.
 - VHF sur 145,825 MHz, 350 mW nbFM \pm 3,1 KHz doppler.
 - UHF sur 435,025 MHz, 650 mW nbFM \pm 9,3 kHz doppler.

- SHF sur 2,401 GHz, 125 mW nbFM \pm 51,3 kHz doppler.
- Micro-onde sur 10,47 GHz, 125 mW nbFM \pm 223 kHz doppler.
- **MAGNETOMETRE** : de stabilisation pour s'assurer que la caméra retransmette des images nettes, il faut que l'oiseau soit stable.
- **DETECTEURS**, de radiations, au pluriel, car OSCAR-9 en porte 2 pour mesurer des flux d'électrons de 20 keV et 40 keV et des flux de protons d'énergie 20 fois supérieure.
- **MAGNETOMETRE** : afin de mesurer et surveiller les orages magnétiques (influence sur la propagation), ou de mesurer le magnétisme terrestre (cartographie géomagnétique).
- **SYNTHETISEUR** : de parole, basé sur un chip de National appelé «Digitalker» donne la parole «Donald Duck» à OSCAR-9.
- **CAMERA** : (j'ai gardé le meilleur pour la «faim» !) réalisée à partir d'un élément CCD (semiconducteur charge coupled device) qui coûte de nos jours plus de 6 000 Frs. Cette caméra voit un territoire de 500 x 500 km; l'image est digitalisée et mémorisée selon un format de 256 x 256 éléments sur 16 niveaux de gris. Ce qui signifie pour l'amateur un pouvoir séparateur de 2 km qui est l'élément le plus petit visible par la caméra. Cet élément est aussi appelé pixel (picture element). On comprend un moins une dizaine de points qui donnent alors une «silhouette» permettant d'en déterminer la nature. Nature est bien le mot, car il est peu probable que l'on reconnaisse un ouvrage architectural humain, par contre, le Léman devrait être aisément reconnaissable mais sans le bleu poétique qu'on lui connaît...
- **RECEPTEURS** : pour les ordres de télécommande.

Les renseignements que nous venons d'écrire sont tirés du UOSAT-OSCAR-9 Technical Handbook*, édité et vendu : 3.-Livres GB à AMSAT-UK, 94 Herongate Road, Wansted Park, LONDON E12 9EQ, ENGLAND (payable d'avance par mandat international).

Comme dans presque tout ce qui touche à l'amateurisme, la réalisation de ce programme scientifique a fait largement appel au bénévolat et au dévouement de quelques uns.

On s'attend d'une semaine à l'autre au déploiement de la perche supportant les magnétomètres et faisant aussi office d'antenne HF (les balises pourront alors être opérationnelles).

La procédure de stabilisation pourra alors être parachevée, permettant l'envoi des images tant espérées par certains.

L'AMSAT-UK prévoit fournir un set de circuits imprimés lorsqu'elle se sera assurée du bon fonctionnement du système caméra. A noter que l'ensemble de décodage d'image a été conçu pour être étendu au standard SSTV...

En attendant, nous pouvons améliorer nos systèmes de réception, de poursuite, de décodage et d'exploitation de la télémétrie (1200 Bauds, c'est pas évident ! ...) et rêver à demain.

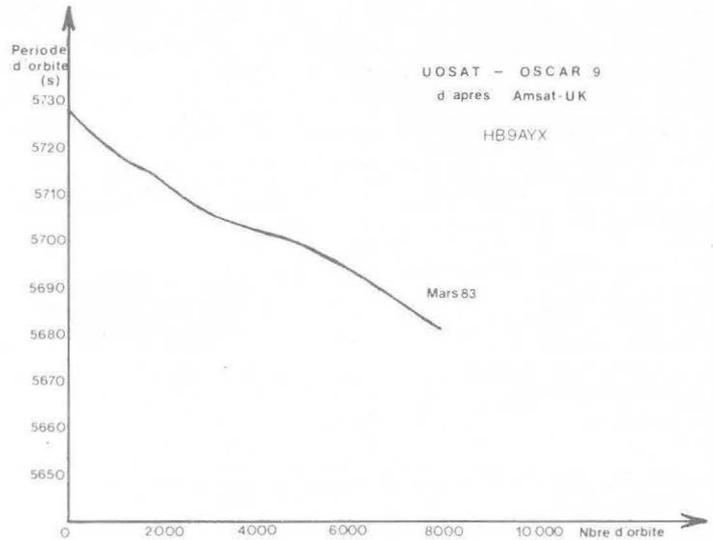
* En Anglais

Pour vous donner une idée plus concrète de ce que peut être l'exploitation de la télémétrie d'un satellite (qui n'en est encore qu'au stade expérimental), nous avons joint le décodage du deuxième bulletin de UOSAT 9. A noter que HB9RKR et HB9RJV avaient déjà exploité le bulletin No 1.

L'exploitation de la télémétrie se fait à l'aide d'un programme FORTRAN. Ses résultats, stockés dans un fichier, sont ensuite « dessinés » à l'aide d'un programme graphique.

Pour éviter certaines déceptions, précisons que les décodeurs publiés dans l'AMSAT ont été, contre toute attente, décevants à l'usage. Aussi, ici entre le Jura et les Alpes quelques systèmes sont en cours d'évaluation et/ou d'optimisation en vue de proposer un montage aussi simple et fiable que possible...

Le satellite se trouve encore dans une zone où il est fortement perturbé par les variations de densité des molécules d'air. Il peut donc être freiné ou rebondir, et cela rend toute prévision peu fiable à long terme. Au travers de la balise, les références d'orbite sont régulièrement communiquées.* UOSAT-OSCAR-9, avec une période actuelle de 5 680 s est passé en dessous de l'altitude fatale de 500 km. Comme tout objet satellisé, il revient inexorablement sur Terre. Ce n'est qu'une question de temps



EN DIRECT USINE

ANTENNES JAYBEAM

Fabrications professionnelles livrées avec Balun symétriseur



F6FBB-F1EYL
SYSCOM®

24, rue Maurice Fonvieille. 31000 TOULOUSE. Tél. (61) 21.91.07

ANTENNES 144-146 MOBILE

HO/2M. Halo	80,00
HM/2M. Halo avec mât	94,00
6630. 1/4 d'onde avec ressort	121,00
6632. 1/4 d'onde sans ressort	100,00
6633. 5/8 d'onde fibre de verre 3 dB	164,00

ANTENNES 430-440 MOBILE

6640. Colinéaire acier inox 6 dB	152,00
----------------------------------	--------

ANTENNES 144-146 PORTATIFS

6634. Hélicoidale souple BNC	50,00
SB2/BNC. 1/4 d'onde ruban embase BNC	96,00
GA2/BNC. 1/4 d'onde caoutchouc embase BNC	96,00

ANTENNES DX-TV

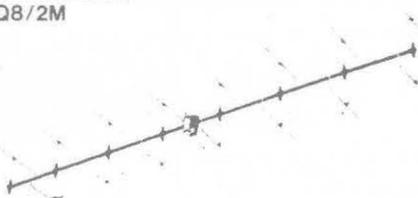
Antennes 5 ou 7 éléments bande 1 canaux 2,3 ou 4 en stock.
Autres antennes sur demande.

COUPLEURS D'ANTENNES

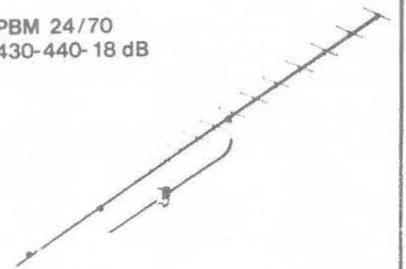
PMH2C. Coupleur pour polarisation circulaire	128,00
PMH2/2M. Coupleur pour 2 antennes en phase 2M	169,00
PMH4/2M. Coupleur pour 4 antennes en phase 2M	400,00
PMH2/70. Coupleur pour 2 antennes en phase 70	147,00
PMH4/70. Coupleur pour 4 antennes en phase 70	308,00

NOUVEAU !!

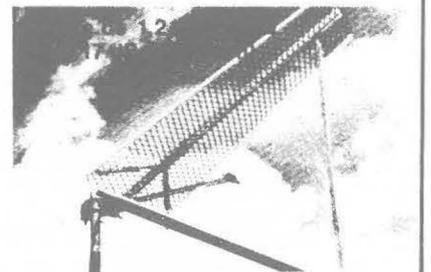
Cubical Quad
Q8/2M



PBM 24/70
430-440-18 dB



Détails montrant la qualité des pièces moulées en aluminium



ANTENNES 144-146 FIXE

	PRIX OM TTC
6531. Colinéaire alu 7 dB	159,00
C5/2M. Colinéaire fibre de verre 7 dB	747,00
5Y/2M. 5 éléments 1,6 m 10 dB	195,00
8Y/2M. 8 éléments 2,8 m 11,5 dB	248,00
10Y/2M. 10 éléments 3,4 m 13 dB	532,00
PBM10/2M. 10 éléments parabeam 3,93 m 14 dB	527,00
PBM14/2M. 14 éléments parabeam 5,95 m 16 dB	770,00
5XY/2M. 2 x 5 éléments croisés 1,7 m 9,5 dB	385,00
8XY/2M. 2 x 8 éléments croisés 2,8 m 11,5 dB	485,00
10XY/2M. 2 x 10 éléments croisés 3,6 m 13 dB	646,00
Q4/2M. 4 éléments Quad 1,5 m 12 dB	403,00
Q6/2M. 6 éléments Quad 2,5 m 15 dB	536,00
Q8/2M. 8 éléments Quad 3,5 m 17 dB	659,00
D5/2M. 2 x 5 éléments en phase 1,6 m 13 dB	349,00
D8/2M. 2 x 8 éléments en phase 2,8 m 15 dB	471,00
UGP/2M. Ground plane	173,00

ANTENNES 430-440 FIXE

6540. Colinéaire alu 7 dB	149,00
C8/70. Colinéaire fibre de verre 8,2 dB	860,00
PBM18/70. 18 éléments parabeam 2,8 m 16 dB	461,00
MBM48/70. 48 éléments 1,83 m 15 dB	530,00
MBM88/70. 88 éléments 4 m 19 dB	702,00
8XY/70. 2 x 8 éléments croisés 1,5 m 12 dB	581,00
12XY/70. 2 x 12 éléments croisés 2,6 m 14 dB	720,00
D8/70. 2 x 8 éléments en phase 1,1 m 15 dB	384,00

ANTENNES 1296 FIXE

D15/1296. 2 x 15 éléments en phase 87 cm 17,5 dB	587,00
--	--------

ANTENNES DECAMETRIQUES

VR3. Verticale 3 bandes 14-21-28 MHz	733,00
TB3. Beam 3 éléments 14-21-28 MHz	2938,00

FERRURES ET ACCESSOIRES DE MONTAGE

JBL 63. Ferrure d'assemblage	34,00
JBL 73. Ferrure de montage	54,00



Allez chez un
Spécialiste !

chez 3A



93, bd P.V.-Couturier
93100 Montreuil
Tél. 857.80.80

ACHETEZ TOUT A CREDIT*

VOIR
NOS
5 FORMULES

0 - COMPTANT OU CONTRE-REMBOURSEMENT

- 1 - CARTE BLEUE PAR CORRESPONDANCE
- 2 - REGLEMENT EN 3 FOIS (Crédit maison)
- 3 - CREDIT 100 %
- 4 - CREDIT 90 % (10 % comptant)
- 5 - CREDIT 80 % (20 % comptant)

PRÉLEVEMENT
PAR MOIS

VERSEMENT
A LA COMMANDE

EN 6 MOIS
EN 12 MOIS
EN 24 MOIS
EN 36 MOIS

VENTE PAR CORRESPONDANCE

EXPEDITIONS
PROVINCE - DOM TOM - ETRANGER

Expédition par Sernam express + assurance
Contre remboursement

PRÉLEVEMENT
PAR MOIS

VERSEMENT
A LA COMMANDE

EN 6 MOIS
EN 12 MOIS
EN 24 MOIS
EN 36 MOIS

1500 → 4900 taux 26,40 %
5000 → 9800 taux 26,20 %
10.000 → 14.500 taux 26,10 %
15.000 → 19.500 taux 25,90 %

Conditions valables pour tous
achats dépassant 1.500 F

EQUIPEMENT COMPLET POUR VOITURE OU CAMION

MOBILE 40 CX AM - FM (Hom. PTT 1983)

- 1 BETATEK 2001 40 CX AM - FM 4W Crête
(Hom. 83111 CB)
- 1 Tosmètre + 1 Cordon
- 1 Préampli + 1 Cordon
- 1 Antenne 5/8 héliçoïdale OU 2 Antennes Camion rétro
- 1 Rack antivol électrique
- 1 Livre initiation CB - CB GUIDE 83 (Bréa)

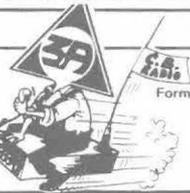


Réglement Cde.	4M	6M	9M	12M	18M
Formule ③	36	546	371	256	
④	236	492	335	231	
⑤	436	302	208	161	114

Règlement en 3 Fois (Crédit maison) nous consulter

MOBILE 40 CX AM - FM - BLU (Hom. PTT 83)

- 1 BORDEAUX (Tristar 747) 40 CX AM - FM - BLU 4W Crête
(Hom. 83115 CB)
- 1 Tosmètre + 1 Cordon
- 1 Préampli + 1 Cordon
- 1 Antenne 5/8 héliçoïdale OU 2 Antennes Camion rétro
- 1 Rack antivol électrique
- 1 Livre initiation CB - CB GUIDE 83 (Bréa)



Réglement Cde.	4M	6M	9M	12M	18M	24M
Formule ③	959	653	449	348	247	
④	401	852	580	399	309	219
⑤	800	754	513	353	273	154

Règlement en 3 Fois (Crédit maison) nous consulter

POUR MEME INSTALLATION EN BASE NOUS CONSULTER

AMPLIS TRANSISTORS POUR MOBILES (13,8 V)		REGLEMENT 3 FOIS 1 chèque 585 F (de suite) 1 TA 500 F (1 mois après) 1 TA 500 F (2 mois après)	B 300 E 1-10 W AM S 70-140 W AM 140-280 W BLU	45	272		
		REGLEMENT 3 FOIS 1 chèque 665 F (de suite) 1 TA 500 F (1 mois après) 1 TA 500 F (2 mois après)	SL 300 DX E 4-10 W AM S 100 W AM 200 W BLU 25-50-75-100 %	35	290		
		REGLEMENT 3 FOIS 1 chèque de 670 F (de suite) 1 TA 560 F (1 mois après) 1 TA 560 F (2 mois après)	PA 150 E 0,5-3,5 W AM S 12-24-36-120 W AM 24-48-72-240 W BLU	57 207	308 281		
AMPLIS A LAMPES POUR FIXES (220 V)			INDIAN 1003 E 5 W AM S 180-400-700 W 360-800-1400 W BLU	75 375	635 580	338 309	
				775	642	342	192

	Frs 77 377 869	Frs 671 616 532	Frs 358 329 283	Frs 202 159	RMS 707 E 5-10 W AM S 300-600 W AM 600-1200 W BLU
	Frs 72 372 672	Frs 580 526 477	Frs 309 280 254	Frs 143	YANKEE 1000 E 0,5-10W AM S 180-300- 500W AM 360-600- 1000 W BLU
	Frs 58 458 858	Frs 707 635 569	Frs 377 338 302	Frs 213 170	BULLDOZER E 0,5-4 AM S 600 W AM S 1000 W BLU
	Frs 39 439 839	Frs 725 653 587	Frs 387 348 312	Frs 219 176	JUPITER E 0,5-4 AM S 500 W AM S 1000 W BLU
	Frs 73 373 773	Frs 598 544 477	Frs 319 290 254	Frs 143	URANUS E 0,5-4 AM S 300 W AM S 600 W BLU
	Frs 84 484 984	Frs 798 725 642	Frs 425 387 342	Frs 241 219 192	BELCOM LS 102 L 10 M AM-FM-BLU-CW 3,5 AM-1/10 FM-10 BLU
	Frs 53 653 1353	Frs 1161 1052 935	Frs 619 561 497	Frs 350 318 280	FT 7 B 80-40-20-15-10 AM-BLU-CW 20 W AM-80 W BLU
	Frs 11 711 1411	Frs 1269 1143 1027	Frs 676 609 546	Frs 383 345 307	FT 77 80-40-30-20 17-15-12-10 BLU-CW-(FM) 100 W BLU
	Frs 148 1148 2670	Frs 1958 1777 1925	Frs 1044 947 1024	Frs 591 536 576	FT 102 160-80-40-30 20-17-15-12-10 AM-FM-BLU-CW AM 80W - FM 160W BLU-CW 160W
	Frs 132 1132 1932	Frs 1668 1486 1357	Frs 889 792 722	Frs 503 448 406	IC 730 80-40-30-20-17-15-12-10 30 W AM-120 W BLU
	Frs 190 1590 3290	Frs 2718 2466 2200	Frs 1448 1314 1170	Frs 819 744 659	FT 980 Réception 0 à 30 MHz 160-80-40-30- 20-17-15-12-10 100W BLU
	Frs 174 1174 2124	Frs 1885 1704 1550	Frs 1005 908 824	Frs 569 514 464	IC 740 160-80-40-30 20-17-15-12-10 BLU-CW-RTTY- (FM) 100W HF

AMPLIS
A
LAMPES
POUR
FIXES
(220 V)

APPAREILS
DECAMETRIQUE

MAGASIN OUVERT sans interruption

du Lundi au Samedi de 9 heures à 20 heures
le Dimanche de 9 heures à 13 heures

SAS EMOROIDE 93 (Bernard)

PAMPLEMOUSSE 93 (Alice)

vous accueillerons

Au Magasin
Au Téléphone
Sur sa ORG. 73 51 88 111

Indicatif DX

F. SAS
opérateur Bernard
27485 en USB



Allez chez un Spécialiste !

chez 3A

c'est aussi :

les conseils de montage, d'utilisation de performances,

la vente du matériel et tous accessoires,

de montage par techniciens, station mobile, fixe et antenne de toit,

ACHETEZ TOUT A CREDIT * VOIR NOS 5 FORMULES

0 - COMPTANT OU CONTRE-REMBOURSEMENT

1 - CARTE BLEUE PAR CORRESPONDANCE

2 - REGLEMENT EN 3 FOIS (Crédit maison)

3 - CREDIT 100 %

4 - CREDIT 90 % (10 % comptant)

5 - CREDIT 80 % (20 % comptant)

VERSEMENT
A LA COMMANDE
EN 6 MOIS
EN 12 MOIS
EN 24 MOIS
EN 36 MOIS

PRÉLEVEMENT
PAR MOIS
EN 6 MOIS
EN 12 MOIS
EN 24 MOIS
EN 36 MOIS

livraison dans les 48 h

EXPEDITIONS
PROVINCE - DOM TOM - ETRANGER
Expédition par Sernam express + assurance
Contre remboursement

VERSEMENT
A LA COMMANDE
EN 6 MOIS
EN 12 MOIS
EN 24 MOIS
EN 36 MOIS

PRÉLEVEMENT
PAR MOIS
EN 6 MOIS
EN 12 MOIS
EN 24 MOIS
EN 36 MOIS

1500 → 4900 taux 26,40 %
5000 → 9800 taux 26,20 %
10.000 → 14.500 taux 26,10 %
15.000 → 19.000 taux 25,90 %

Conditions valables pour tous achats dépassant 1.500 F

Produit	Fr. 3	Fr. 4	Fr. 5	Fr. 6	Fr. 7	Fr. 8	Fr. 9	Fr. 10	Fr. 11	Fr. 12	Fr. 13	Fr. 14	Fr. 15	Fr. 16	Fr. 17	Fr. 18	Fr. 19	Fr. 20						
AMPLI 	97	1233	658	372	1397	1009	536	302	FL 2277 Z 160-80-40-30-20-17-15-12-10 E 100 W S 400 W AM - 600 W BLU Pour 767 277 902 FT on						82	762	406	230	BEARCAT 2020 FB 140 mémoires 66-88/118-136/144-148 148-174/421-450 AM-FM					
AMPLI ALIM. 	14	2972	1583	896	1814	2647	1411	799	IC2K + PS E 100 W S 500 W ampli + alimentation						76	653	348	319	HANDIC 020 20 mémoires 68-88/ 108-136/ 138-174 380-470 AM-FM					SCANNER
CODEUR DECODEUR 	126	1559	831	470	926	1414	754	426	TONO 9000 E CW - RTTY ASC 11 équipé Selcal						10	1016	541	307	BEARCAT 200 FB 16 mémoires 68 - 88 / 138 - 144 144 - 148 / 148 - 174 406 - 420 / 420 - 450 450 - 470 / 470 - 512					SCANNER PORTABLE
RECEPTEUR DECAMETRIQUE 	76	653	348	319	376	598	283	159	KENWOOD R 600 Récepteur 0,15 à 30 MHz AM-SSB-CW						80	725	387	219	ASTON 3000 12 mémoires Interphone IPortée 750 M - 1Km 5					TELEPHONE SANS FIL
RECEPTEUR DE TRAFIC 	73	598	319	148	373	544	290	148	MARC NR 82 F1 BLU Récepteur AM-FM-BW 145-300/530-1600/1,5-3,8 3,8-9,9-22/22-30/30-50 68-86/88-108/108-136 144-176/430-470						500	4675	2491	1409	TRANSLATEUR Téléphonique-télécode FLOO 2- A brancher sur votre ligne personnelle					ELPHORA RADIO TELEPHONE PROFESSIONNEL 40 MHz + TELEPHONE DANS VOITURE (HOMOLOGUE)
SCANNER 	81	743	396	224	481	671	358	202	SCANNER SX 200 16 mémoires 26-57,995/58-88 108-180/380-514 AM FM						92	399	212	166	SINCLAIR ZX 81 + Extension 16 K AM + Imprimante SINCLAIR ZX 81 + extension 64 K + imprimante + magnétophone					MATERIEL INITIATION A L'INFORMATIQUE MICRO ORDINATEUR

DEMANDE TÉLÉPHONÉE
LE MATIN
= RÉPONSE ACCEPTATION
LE SOIR

Valable également pour la province
(vente par correspondance)

TÉLÉPHONEZ au 16-(1) 287.35.35
au 16-(1) 857.80.80

EXPÉDIEZ votre courrier à :

Société 3A
BP 92

93 bd Paul-Vaillant Couturier
93100 MONTREUIL

Télex : TROIS A 215819F

Joindre 1 relevé d'identité bancaire + 3 feuilles de salaire + 1 quittance de loyer ou EDF et 1 photocopie de la carte d'identité

Questionnaire à remplir pour demande de crédit à retourner ou téléphoner

NOM : _____ PRENOM : _____ NÉ LE : / / A _____

ADRESSE : _____

CODE POSTAL : _____ VILLE : _____ PAR : _____

MATÉRIEL CHOISI : Versement Compt. ; à joindre au questionnaire ; Nb. de mensualité choisi : _____ ; Versement manuel : _____

NATIONALITÉ : _____ CELIBATAIRE / MARIÉ / VIT MARITALEMENT _____

VEUF / DIVORCÉ / NOMBRE ENFANTS A CHARGE : _____

PROPRIÉTAIRE / MEUBLE / EMPLOYEUR / FOYER / HOTEL / PARENT / LOCAT. _____

ADRESSE DEPUIS : _____ TEL : _____ LOYER MENSUEL _____ Frs

EMPLOYEUR : _____ PROFESION : _____ SALAIRE MOIS _____ Frs

DEPUIS LE : _____ BANQUE ADRESSE : _____ TEL : _____

COMPTÉ N° _____ DATE OUVERTURE _____

CREDITS EN COURS _____ NBRE ECHE _____ MONTANT _____ Frs

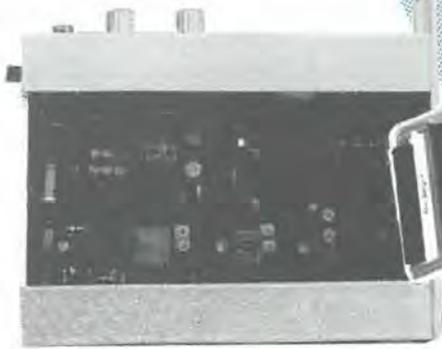
CONJOINT PRENOM _____ NÉ LE _____ PROFESSION _____

SALAIRE _____ Frs EMPLOYEUR _____ TEL : _____ DEPUIS _____

J'ai choisi la formule 5 4 3 2 1



REPRENDRE TOUT APPAREIL DE RADIOCOMMUNICATION
(et surtout ceux que vous n'avez pas achetés chez nous)



Emetteur TV radio-amateur
438,5 MHz. 12 W HF Modulation positive ou négative. Livré en 12 V.

Fréquencemètre 0/600 MHz

12 V/220 V. 3 entrées : HF - VHF - UHF. Afficheur à cristaux liquides. Alternateur réglable 0 à 60 dB. Sensibilité : 20 mV. Livré en 12 V



Récepteur aviation

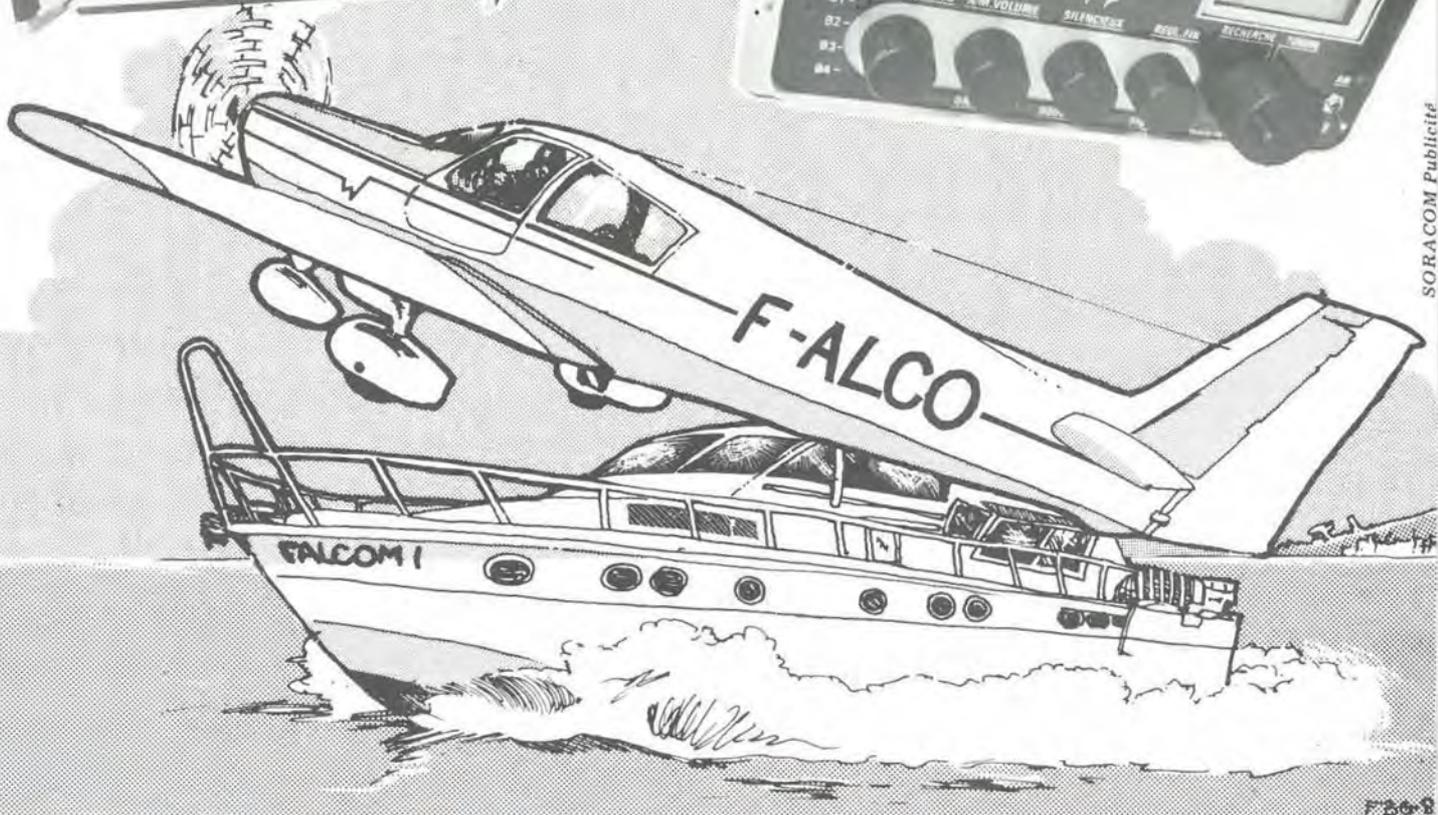
12 V/220 V/ACCUS. 108 à 136 MHz. 4 mémoires programmables à recherche automatique avec arrêt sur fréquence occupée. Afficheur à cristaux liquides. Livré avec sacoche bandoulière en version 12 V



BIENTOT NOUVELLE PRESENTATION !

Récepteur Marine

BLU ou BLU + VHF 0 à 4 MHz. 12 V/220 V/ACCUS. 2 modèles : RM 12 V - 0 à 4 MHz AM/BLU / Prise Gonio. RM 12 V - 0 à 4 MHz BLU + VHF + Prise Gonio. Accès direct au canal 16. Livré avec sacoche bandoulière en version 12 V.



SORACOM Publicité

FALCOM

NANTES 3 bd A.-Billaud. 44200 Tél. (40) 89.26.97 - 47.91.63 - 47.73.25 Télex FALCOM 711544

SYSTEME DE RECEPTION RTTY

Michel VONLANTHEN - HB9AFO

Eh non, vous ne verrez plus, en principe, le titre de «Système MICRO-VON» car cela fait maintenant plus de six mois que nous en décortiquons les cartes constitutives afin que les lecteurs avancés puissent les mettre dans leurs propres réalisations. Voilà qui est chose faite et rien ne s'oppose plus à ce que nous passions aux choses sérieuses... des réalisations pratiques. Vous avez déjà lu la description d'un premier ensemble RTTY simple, émission/réception, dans le dernier numéro de MEGAHERTZ. Nous allons maintenant continuer ce mois-ci avec un ensemble de réception RTTY complet, autonome et performant, qui vous permettra de recevoir tout le trafic habituel radioamateur, baudot et ASCII, le trafic professionnel sur ondes-courtes et, caractéristique exceptionnelle : LA RECEPTION DE LA TELEMETRIE A HAUTE VITESSE DU SATELLITE OSCAR 9 (UOSAT).

L'électronique est également prévue pour incorporer, moyennant les programmes adéquats décrits au fur et à mesure de leurs réalisations.

- L'AMTOR, nouveau type de transmission de données autorisé depuis peu dans certains pays (G, HB, UK, etc... et tout récemment les W ce qui va décupler les possibilités d'écoute). Cette sorte de RTTY remplace de plus en plus le baudot 50 Bd pour les transmissions professionnelles (agences de presse, marine, etc...) car elle est à peu près insensible au QRM et confère une grande sécurité à la transmission. Nous aurons l'occasion d'y revenir le moment venu car le sujet est vaste mais, pour vous faire envie, écoutez les espèces de coléoptères qui font des «croui-croui-croui» sur 14075 kHz...
- LA TELEGRAPHIE bien que nous ne soyons pas personnellement partisans du décodage du code morse par une machine... le cerveau humain est tellement plus performant dans cette fonction... Il vaut mieux utiliser la puissance de l'électronique là où elle est réellement nécessaire et compétitive. Néanmoins, ce décodage peut rendre service dans certains cas de réception de balises (détection automatique des bonnes propagations VHF par exemple) ou alors comme aide à l'étude du morse.
- UN APPEL SELECTIF (selcal) au autostart RTTY : permet, en l'absence de l'opérateur, de recevoir des messages qui lui sont destinés (selcal) ou de recevoir tout trafic RTTY dès qu'il se manifeste tout en ignorant la téléphonie ou la télégraphie (autostart).

Ces options ne sont pas encore réalisées mais les études préliminaires sont en cours ce qui augure bien de l'avenir.

Il est à noter que les démodulateurs à PLL incorporés donnent d'excellents résultats lorsque les signaux à recevoir sont exempts de QRM mais qu'il vaudra mieux utiliser un convertisseur à filtres actifs pour les signaux marginaux, raison d'être de la prise «entrée TTL».

CARACTERISTIQUES DE BASE

- Réception RTTY Baudot : 45, 50, 75 Bd
- Réception RTTY ASCII : 110, 300, 1200 Bd

Affichage :

- Sur un affichage à cristaux liquides, ce qui rend l'engin aisément transportable et autonome. Cependant, il faut que le texte reçu soit relativement lent pour avoir le temps de lire car il défile dans une *fenêtre* de 1 ligne de 16 caractères.
- Sur un display connecté à la sortie série 4 800 Bd, indispensable pour la réception de la télémetrie d'UOSAT à 300 ou 1 200 Bd.
- Sur une imprimante comme par exemple l'EPSON MX80, connectée à la sortie prévue à cet effet (parallèle type Centronics). Celui qui ne possède pas de display série pourrait utiliser cette sortie imprimante pour y connecter un display parallèle le cas échéant.

Afin de faciliter l'utilisation de l'engin, les commandes sont réduites au strict minimum car tous les formats de transmission usuels sont préprogrammés (ils peuvent d'ailleurs

être modifiés en tout temps en connectant une carte de programmation VON267 au système, le temps de la modification). Sur le panneau avant, nous n'avons que les commandes suivantes :

- commutateur à 8 positions (vitesse),
- commutateur «normal/reverse»,
- commutateur des démodulateurs «normal/UOSAT/extérieure»,
- poussoir «lettres/chiffres»,
- 2 diodes électroluminescentes (LED) de réglage sur chaque convertisseur,
- 1 potentiomètre «contraste» pour l'affichage LCD,
- 1 haut-parleur et 1 interrupteur permettant de le mettre hors-service,
- poussoir «reset» (remise à zéro générale),
- l'interrupteur secteur et sa lampe-témoin,
- 1 prise jack 6,35 mm «entrée BF»,
- 1 prise jack 6,35 mm «entrée TTL»,
- l'affichage à cristaux liquides.

UTILISATION

Elle est extrêmement simple. Il suffit tout d'abord de relier l'entrée BF de notre engin à la sortie «écouteurs» du récepteur de trafic, grâce à un câble blindé muni à chaque extrémité d'un jack 6,35 mm. La plupart des récepteurs sont équipés

d'une telle prise, ce qui permet de connecter notre système RTTY à n'importe quel récepteur ou transceiver de la station sans devoir disposer d'une armada de câbles différents. Nous avons fait l'essai de commuter toutes ces entrées à l'aide d'un commutateur et de câbles fixes, mais les ennuis rencontrés (ronflement et même étincelles dûs aux différences de potentiels des masses des équipements) nous ont fait définitivement abandonner cette solution pourtant plus élégante de prime-abord. Lorsqu'on enfiche le jack dans la prise «écouteurs», on coupe généralement le haut-parleur du récepteur d'où la nécessité du haut-parleur supplémentaire.

Il faut ensuite *sélectionner la vitesse* désirée :

- 45 Bd pour trafic radioamateur baudot,
- 50 ou 75 Bd pour le trafic professionnel baudot,
- 110 Bd pour le trafic radioamateur ASCII,
- 300 ou 1 200 Bd pour la télémétrie d'UOSAT.

Il suffit ensuite de caler le récepteur sur une émission pour que la LED «lock» reste constamment allumée tandis que la LED «output» doit clignoter au rythme de la manipulation.

L'idéal est de débiter avec des réceptions sur VHF, en FM, ce qui élimine les incertitudes de calage, pour passer ensuite sur 20 mètres par exemple, de 14090 à 14100 où se trouve concentré le trafic RTTY amateur. Le récepteur doit être en positions USB et le commutateur «normal/reverse» sur «normal». Une fois ces signaux reçus avec succès, on peut passer aux autres émissions... Il y a tellement d'intrus dans nos bandes qu'il nous est facile de nous exercer...

Pour les signaux d'UOSAT, c'est encore plus simple car la transmission se fait en modulation de fréquence. Il suffit de régler la fréquence d'accord du récepteur pour obtenir la meilleure réception auditive. En général le satellite transmet sa télémétrie en 1 200 Bd, plus rarement en 300 Bd. Il arrive quelquefois, mais heureusement assez rarement, que la télémétrie soit envoyée en 1 200 Bd synchrone. Cela se reconnaît à la faiblesse du taux de modulation. Nous n'obtenons alors que des séries de chiffres sans signification sur l'écran. Mais, dans la plupart des cas, vous obtiendrez de magnifiques tableaux sur votre display qui vous donneront la possibilité, si le cœur vous en dit, de convertir chaque canal en valeur concrète, ce qui est très instructif. Dans le cas de la réception d'UOSAT, il faut bien sûr que le commutateur des démodulateurs soit sur «UOSAT», et sur «normal» pour tous les autres types de réception.

Les formats pré-enregistrés sont les suivants :

- Baudot 45, 50 et 75 Bd : 5 bits et 1,5 stop
- ASCII 110 Bd : 7 bits, 2 stop bits, pas de parité
- UOSAT 300 et 1 200 Bd : 7 bits, 3 stop bits, parité paire.

LE SCHEMA

L'ensemble comporte 7 circuits imprimés. Ce sont :

- la carte microprocesseur VON257, le cœur du système,
- l'interface série VON262,
- l'interface parallèle VON273,
- le démodulateur RTTY VON253 standard,
- le démodulateur RTTY VON253 UOSAT,
- l'affichage à cristaux liquides H2570,
- la carte de sélection des vitesses du terminal VON274.

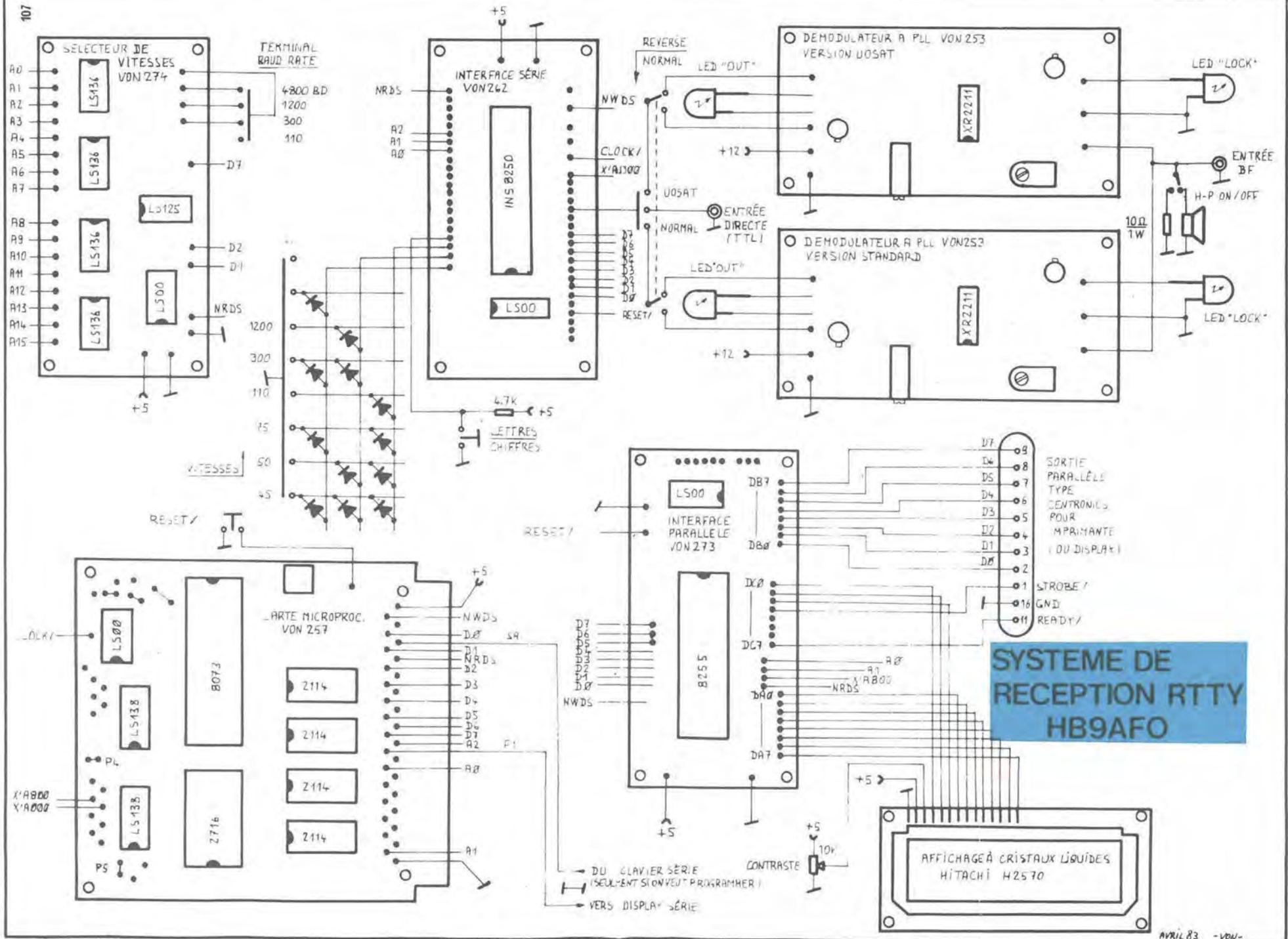
Tous ces modules, à l'exception du dernier, ont déjà été décrits dans les numéros précédents de MEGAHERTZ. Nous n'y reviendrons donc pas.

Le *centre nerveux* de notre engin est la carte microprocesseur autour de laquelle tout gravite. L'interface série assure la transformation du signal arrivant en 8 bits parallèles formatés pour attaquer le bus de données.

Deux démodulateurs sont nécessaires car les signaux du satellite OSCAR 9 sont totalement différents des normes radioamateurs habituelles. Après de longs essais en vue de démoduler dans de bonnes conditions, les signaux télémétriques d'UOSAT, nous avons finalement abouti à modifier notre propre démodulateur à PLL, qui nous a donné les meilleurs résultats comparativement aux divers schémas déjà publiés dans les documents de l'AMSAT-UK. De plus, notre simple PLL est bien moins compliqué que les montages précités, donc plus économique. Les modifications consistent simplement au remplacement de quelques éléments et au réglage sur d'autres fréquences BF. Il est malheureusement difficile de commuter ces nouveaux éléments pour passer d'une norme à l'autre, ce qui nous oblige à avoir deux convertisseurs distincts.

L'interface parallèle, quant à lui, met dans la forme correcte les signaux d'attaque pour l'affichage à cristaux liquides et pour la sortie pour l'imprimante. Cette dernière est une EPSON MX80 mais peut être remplacée par n'importe quel engin s'attaquant en parallèle. Le montage est identique à celui qui a été décrit précédemment dans MEGAHERTZ, mais comporte une entrée supplémentaire, le READY. Ce signal indique au microprocesseur que l'imprimante a fini son travail et est prête à recevoir de nouveaux caractères. Il a été nécessaire de le rajouter pour pouvoir imprimer du 1 200 Bauds car le temps de retour du chariot n'est plus négligeable par rapport à la vitesse de transmission comme c'était le cas avec le 45 Bd. L'affichage LCD comporte une ligne de 16 caractères. Pendant la réception, tout le texte se décale de droite à gauche, ce qui rend la lecture impossible aux grandes vitesses. En pratique, le trafic radioamateur pourra être lu sans problème car la frappe au clavier est suffisamment lente pour avoir le temps de lire le texte avant qu'il ne se soit déplacé. Par contre, le 300 ou 1 200 Bd, surtout par le fait que la transmission n'est pas manuelle mais continue, nécessite un affichage supplémentaire, sur écran cathodique dans notre cas. Nous utilisons pour cela la sortie série normalement prévue pour la liaison au terminal de programmation. La liaison au clavier, bien que figurant sur le plan d'ensemble, n'est pas nécessaire mais, puisque nous avons une liaison avec le terminal, il est possible de faire une connexion complète, ce qui donne la possibilité de programmer en BASIC ou en langage machine avec le système de réception. Aucun système commercial n'a cette possibilité....

Pour pouvoir visualiser du 1 200 Bd, il faut que l'affichage soit lui-même plus rapide que cette vitesse, sans quoi il n'arrivera pas à suivre. C'est la raison d'être de la carte *sélecteur de vitesse* VON274. Sans elle, la sortie série vers le terminal se fait à 110 Bd alors qu'avec elle on peut choisir une cadence de 110, 300, 1 200 ou 4 800 Bd. Pour recevoir du 1 200 Bd, il faudra donc sélectionner le 4 800 Bd, vitesse que le display devra accepter.



SELECTEUR DE VITESSES VON274

Lors d'un reset, le microprocesseur examine l'adresse X'FDOO et sélectionne la vitesse de transmission série de et vers le terminal selon le tableau ci-dessous :

Vitesse (Bauds)	D7	D2	D1
110	1	1	1
300	1	1	0
1 200	1	0	1
4 800	1	0	0

La carte microprocesseur utilisée seule sélectionne directement le 110 Bd car des résistances pull-up maintiennent D1, D2 et D7 au +5V lors d'un reset. On ne peut malheureusement pas sélectionner les autres vitesses de cette façon car on ne peut pas assurer un niveau zéro sur une des lignes du bus de données sans court-circuiter cette ligne à la masse ce qui empêcherait tout fonctionnement ultérieur.... On est donc bien obligé de le faire à l'aide d'une carte prévue à cet effet, en l'occurrence la VON274.

Le schéma en est fort simple :

Le décodage de l'adresse X'FDOO est fait par les 4 IC 74LS136 montés en «OU câblé». Dès que le bus d'adresses A0 à A15 présente la configuration suivante ,

A15 14 13 12 11 10 09 08 07 06 05 04 03 02 01 00
1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

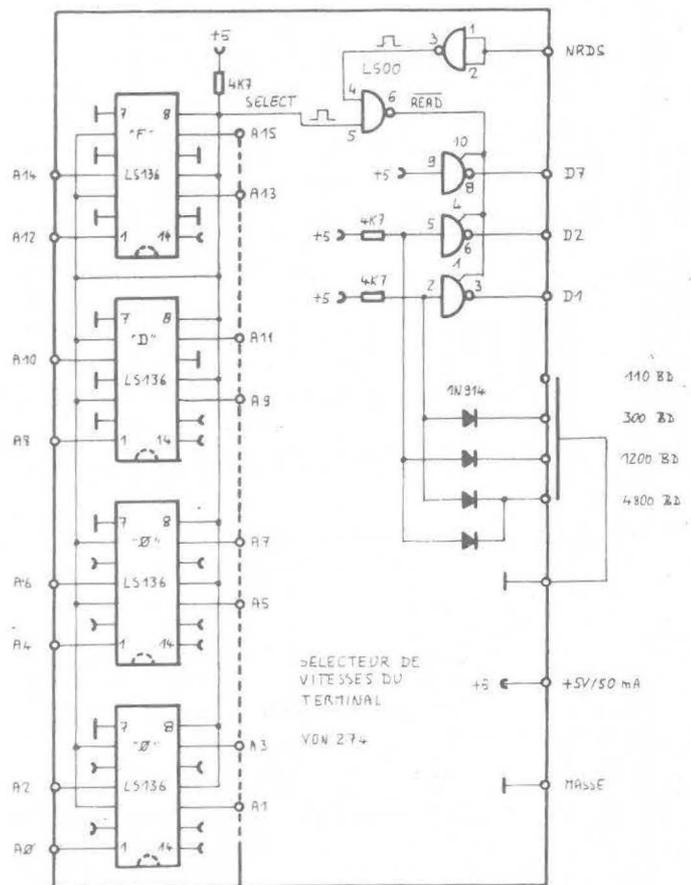
une impulsion positive est donnée, «select», ce qui, additionné au signal NRDS (lecture) ouvre les 3 portes du LS125 ce qui transfère les niveaux des entrées sur le bus de données. Seuls D1, D2 et D7 sont câblés puisque ce sont les seules lignes qui nous intéressent à l'adresse X'FDOO.

D7 est maintenu continuellement au +5V car cette ligne doit rester à 1 ce qui indique au moniteur que les entrées-sorties pour le terminal se font en série. Le fait de mettre ce bit à 0 indiquerait qu'on veut utiliser un autre moyen de communiquer avec le BASIC. Il faut, à ce moment-là, mettre les adresses de début des routines de transfert à X'FD01/02 et X'FD03/04.

D1 et D2 sont mis au «0» ou au «1» selon le tableau des vitesses au moyen des diodes et résistances pull-up. On peut câbler à demeure une des vitesses ou alors installer un commutateur 1 circuit/ 4 positions sur le panneau arrière, par exemple.

TEST

Il suffit de brancher un oscilloscope sur la pin F1 (34) de la carte microprocesseur et d'y enlever l'EPROM qui s'y trouve. Lors de chaque reset, le BASIC envoie le prompt > ce qui indique que le BASIC attend une commande. Ce signe est envoyé sur la ligne série de sortie, donc F1, qui est visualisée par l'oscillo. Il suffit donc de changer la vitesse, de faire un reset et d'observer que la largeur des impulsions diminue avec l'augmentation de la vitesse, ce qui indique que la sélection s'opère correctement.



Revenons à notre ensemble de réception avec :

LES COMMANDES

Dans le système émission-réception RTTY 4.0 décrit dans le précédent MEGAHERTZ, tous les ordres (fonctions, changements de vitesse, passage E/R, etc...) étaient donnés par le clavier avec la touche de contrôle. Dans le système de réception, nous n'avons pas de clavier à disposition, ce qui nous oblige à prévoir un autre moyen de passer nos ordres au programme. La première solution qui vient à l'esprit est de rajouter une interface parallèle commandé par des touches, commutateurs, etc... Néanmoins, après étude des fonctions à réaliser, nous avons opté pour une solution un peu plus *futée* et économique : prendre les 4 lignes d'entrées libres sur le 8250, normalement utilisées pour le *handshake* du RS232-c. Ce sont les pins 36, 37, 38 et 39. Elles sont gérées de manière interne par le 8250 ce qui simplifie considérablement notre travail. Le simple fait de changer l'état d'une de ces lignes provoque une demande d'interruption. Les détails de la routine de traitement seront décrits dans la partie «soft» de cette description.

Physiquement, la pin 36 est attaquée par un bouton poussoir. Il est marqué «lettres-chiffres» et permet, lors de trafic en baudot, de passer de lettres à chiffres ou inversement, par simple pression. Cette fonction est très utile car il arrive fréquemment que les parasites provoquent une commutation accidentelle qui peut alors être corrigée de cette façon. Les trois autres lignes sont sélectionnées à l'aide d'un commutateur 1 circuit/ 8 positions et de diodes. Ces dernières forment en fait un décodeur décimal-binaire de 8 entrées à 3 sorties.

MONTAGE PRATIQUE

Il faudra tout d'abord vous procurer tout le matériel selon la liste en annexe. A l'exception de la carte microprocesseur qui ne peut pas être réalisée avec des moyens amateurs (double face et trous métallisés), tous les circuits imprimés peuvent être réalisés simplement, les mylars ayant été publiés. Il est également possible de se procurer tout ce matériel chez :

— HAMCO, Case Postale, CH-1024 ECUBLENS (suisse), qui enverra la liste du matériel disponible sur demande accompagnée d'un coupon-réponse international (plus besoin d'enveloppe...). Chaque print, kit ou carte montée est accompagné d'une notice explicative détaillée.

Préparation des cartes :

- 257 : les ponts P4 et P5 doivent être câblés ce qui laisse libre le connecteur direct.
 262 : les pins 36, 37, 38, 39 du 8250 sont reliés au + 5 V par les pistes du circuit imprimé. Des pastilles ont été prévues de façon à pouvoir les couper proprement à l'aide d'une mèche, ce qu'il faut faire.
 253 : par rapport à la version «standard», prévue pour les fréquences BF de 1275 à 1445 Hz et vitesse maximum de 110 Bd (normes radioamateurs), la version «UOSAT» devra comporter les modifications suivantes :

COMPOSANTS A CHANGER :

STANDARD		UOSAT
47 nF	Cf	2,2 nF
220 k	R5	33 k
47 nF	C2	4,7 nF
0,1 μ F	Cd	22 nF

Réglages :

Ils sont identiques à ceux de la version standard à l'exception des fréquences qui ne sont plus 1445 et 1275 Hz mais 2400 et 1200 Hz. La transition doit donc se faire à 1800 Hz.

En plus de la mise au point statique, il faut contrôler les signaux en dynamique car les vitesses de 300 à 1200 Bd sont plus critiques que le 45 Bd. Pour ce faire, il suffit de recevoir un signal à 1200 Bd, c'est le plus délicat à mettre au point, et contrôler à l'oscilloscope que le signal de sortie du démodulateur soit propre et sans jitter (vibration) et retoucher le réglage du trimpot en conséquence. L'idéal est de disposer d'une source de 1200 Bd permettant d'envoyer toujours le même caractère afin que l'image soit stable sur le scope. Pour notre part, nous utilisons un système MICRO-VON programmé à cet effet.
 273 : standard.

274 : mettre un commutateur 1 circuit/ 4 positions sur le panneau arrière afin de pouvoir changer la vitesse du terminal à volonté ou alors souder un fil sur le C-I correspondant à la vitesse de son terminal, si possible 4800 Bd.

Boîtier :

Il faut impérativement un boîtier métallique blindé. Ceci est une règle pour tout matériel digital devant coexister avec des

récepteurs sensibles. Lors de la conception du boîtier, il faut prévoir la place nécessaire pour que tout ce qui entre et sort de l'enceinte blindée soit bien filtré, quitte à n'installer les découplages qu'après coup, si cela s'avère nécessaire. Ce n'est heureusement pas toujours le cas, mais il vaut mieux prévoir le pire dès le départ ...

Dans notre cas, les entrées-sorties sont les suivantes :

arrière :

- prise secteur, avec de préférence le filtre intégré,
- sortie imprimante. Utiliser une prise 36 pôles type Centronics par exemple, une Amphenol 57-40360 qui est bien protégée, ainsi qu'un câble multiconducteur blindé.
- sortie terminal : prendre par exemple une prise BF métallique à 5 pôles ce qui laissera des pins en réserve pour les extensions.

avant :

- prise «entrée BF» et «entrée TTL» : jacks 6,35 mm mono.

NOTE : Pour passer ensuite à l'extension «émission», il est bon de prévoir à l'intérieur du boîtier de la place pour 2 modules 5 x 10 cm, 200 mA de plus sur chaque alimentation, 1 jack 6,35 mm stéréo et une prise microphone correspondante à celle de votre transceiver (sur le panneau avant) et une prise multiple blindée 25 pôles style DB25 en réserve à l'arrière pour un éventuel clavier ou display parallèle.

Alimentations :

Il faut du + 12 V/100 mA et du + 5 V/400 mA bien filtrés et régulés (régulateurs «3 pattes»), du classique ... Des exemples de réalisations sont disponibles sur demande.

Câblage :

Il n'est pas critique. Il faut tout d'abord câbler les tensions d'alimentation, de préférence en fil de câblage soudé. Un principe de base général est de relier chaque module directement à l'alimentation, sans transiter par d'autres modules, afin d'éviter des impédances communes éventuelles, génératrices de problèmes.

Câbler ensuite les entrées BF des démodulateurs. Du câble blindé n'est pas une nécessité car nous travaillons à basse impédance. Tout le reste devra être wrappé selon les principes habituels de ce genre de liaisons. Il n'y a pas de contrainte de longueur de fils pour autant qu'elles restent dans les limites raisonnables. Pour augmenter la clarté du dessin d'ensemble, les fils de liaison n'ont pas tous été dessinés. Il faut simplement relier ensemble toutes les pins portant la même désignation, si possible *en étoile* en partant de la carte microprocesseur. Les diodes peuvent être simplement soudées sur le commutateur.

Mise en route :

Il faut d'abord contrôler les alimentations elles-mêmes. Leurs tensions ne doivent ni chuter, ni laisser apparaître de ronflement lorsqu'on les charge avec 120 Ohms/2 W pour le 12 V et 12 Ohms/3 W pour le 5 V. On peut ensuite connecter les différents modules à leurs alimentations respectives en prenant garde de ne pas inverser les polarités ce qui serait

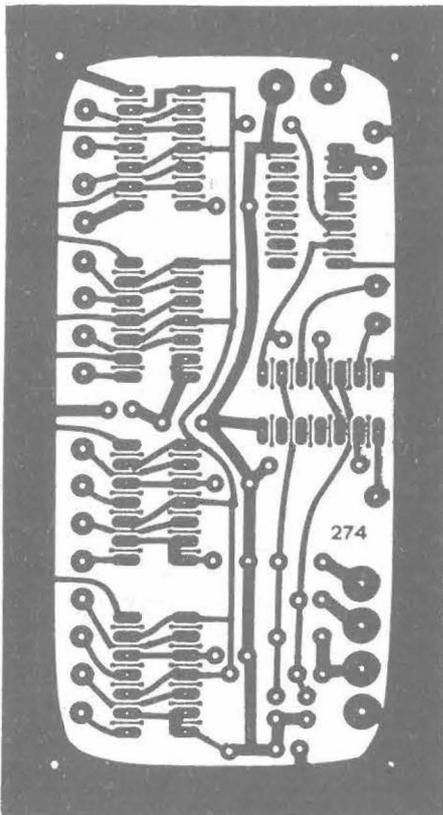
mortel ... Seuls les démodulateurs, alimentés en 12 V, sont protégés contre les inversions.

Il faut ensuite régler les deux démodulateurs en suivant les instructions qui ont été publiées (ou qui sont jointes à chaque circuit imprimé HAMCO).

En l'absence d'erreur de câblage, toute la partie digitale doit fonctionner dès la mise sous tension ce qui fait apparaître sur l'affichage à cristaux liquides, sur le display série et sur l'imprimante, le titre du programme. L'absence de l'un ou de l'autre de ces périphériques n'empêche en aucune façon le fonctionnement des autres.

En cas de problème, HB9AFO sera toujours là pour répondre à vos lettres (avec IRC svp) mais, expérience faite, les seules difficultés rencontrées ont été provoquées par des erreurs de câblage, sans exception... Il faut, bien sûr, savoir ce que l'on fait, bien lire les notices et ne pas regarder «Dallas» tout en câblant...

A suivre ... (description du programme)



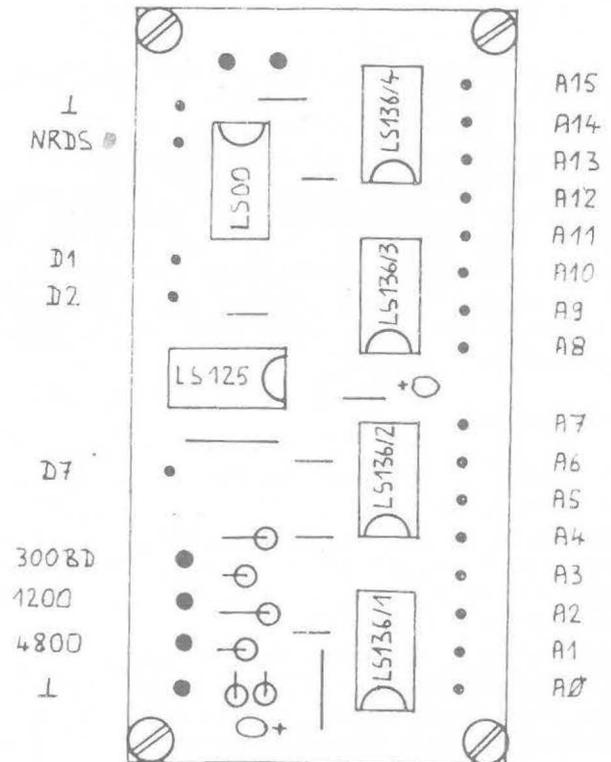
Etonnant ... non ?

L'Association des Fabricants de Matériel Electronique et Electrique de TAIWAN (République de Chine-Formose), publie actuellement un appel aux producteurs de composants électroniques de haut niveau d'Europe pour collaborer à leur exposition qui se tiendra à Formose du 25 au 27 mai 1983.

Cette association déplore que les importations en provenance d'Europe ne représentent que 8,5 % du volume total d'affaires, dont 50 % reviennent au Japon et 30 % aux Etats-Unis.

(D'après ELECTRONIC PRODUCT NEWS - avril 1983)

⊥ +5V/ mA



Nouveaux Conducteurs PIEZOELECTRIQUES

Un nouveau coaxial dont les applications actuelles concernent principalement les phénomènes soniques, mais dont le champ d'utilisation s'étendra à l'informatique et aux télécommunications, est présenté par COMPONEX G.m.b.H. - Barbara Strasse 2 - 4000 DUESSELDORF (R.F.A.).

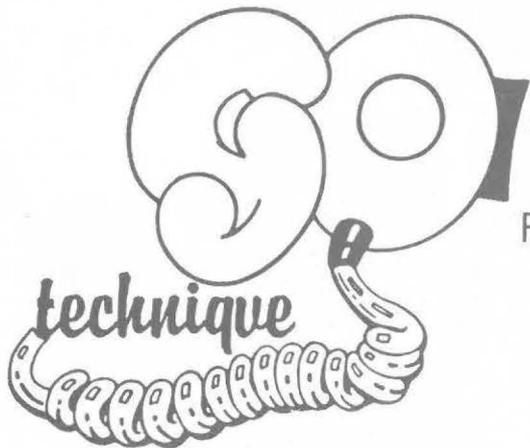
Le conducteur central, au lieu d'être réalisé au moyen d'une âme métallique, est constitué d'un matériau composite à base d'élastomère synthétique et d'une poudre minérale douée de propriétés piezoélectriques.

L'âme du câble est recouverte d'un isolant et d'un blindage métallique classique, recouvert d'une gaine extérieure isolante.

Les domaines d'applications sont multiples : Détection sous-marine, hydrophonie, instruments de musique, microphones immergés, mesures de la pression sanguine, détection de mobiles, mesure de la vitesse des véhicules, etc...

Plusieurs types de ces nouveaux câbles sont actuellement commercialisés.

(D'après INTERNATIONAL EQUIPMENT NEWS - avril 83)



*spécialiste émission-réception
avec un vrai service après-vente*

F1 GWX _____ F1 FVB

26, rue du Ménil, 92600 ASNIERES

Téléphone : (1) 733.87.54

ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

fermé le dimanche et le lundi

VOICE ACTIVATOR

NOUVEAU



SYSTEME MICRO VOX
COMMUTATION AUTOMATIQUE
EMISSION-RECEPTION
ADAPTABLE SUR TOUT TRANSCEIVER

SCANNER

- SX 200
- REGENCY M 100
- REGENCY M 400
- HANDIC 0012

RADIO TELEPHONE PROFESSIONNEL

TOUS ACCESSOIRES
ANTENNES MAT
ROTOR



FT 77
FT 102

NOUVEAUTES 83

densei

LES MICROS

- .STATION FIXE
- .MICRO ECHO
- .MICRO COMMANDE
- PAR LA VOIX ✱
- .MICRO "MISSILE" ✱

* Ces deux micros sont en vente
exclusive pour Paris et sa région chez :

RR REGENT RADIO

GROSSISTE ● IMPORTATEUR CB ● ACCESSOIRES VAN

DISTRIBUTEUR :
TAGRA - HMP - TURNER - K40 - HYGAIN -
AVANTI - ZETAGI - CTE - ASTON - ZODIAC -
MIRANDA - RAMA - DENSEI - PORTENSEIGNE
Quartz Composants Radio TV-CB - MAGNUM



LIVRAISON SUR PARIS ET EXPEDITION DANS TOUTE LA FRANCE
101-103, Av. de la République, 93170 BAGNOLET

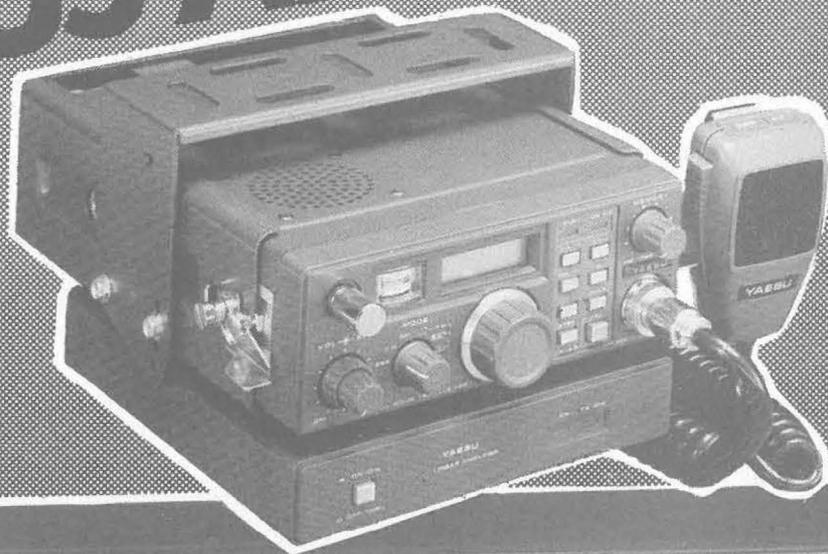
Bon pour une documentation gratuite

NOM

ADRESSE

MHZ

LE POUVOIR DE TRAFIQUER VOUS APPARTIENT



YAESU FT 102

Transceiver bandes amateurs 1,8 à 30 MHz.

LSB/USB – CW – FM et AM en option.

Possibilité d'adjonction de filtres en réception.

Cet appareil vous permettra de faire le tour du Monde avec un grand confort d'écoute.

FT 290R

144-146 MHz – SSB-FM-CW – 2,5 W sous 12 V, – 10 mémoires – possibilité scanner – commande à partir du micro – affichage par cristaux liquides.

GES-NORD : 9, rue de l'Alouette - 62690
ESTRÉE CAUCHY
CCP Lille 7644.75W



un appui sûr

98.09.30.
(2)22.05.82.

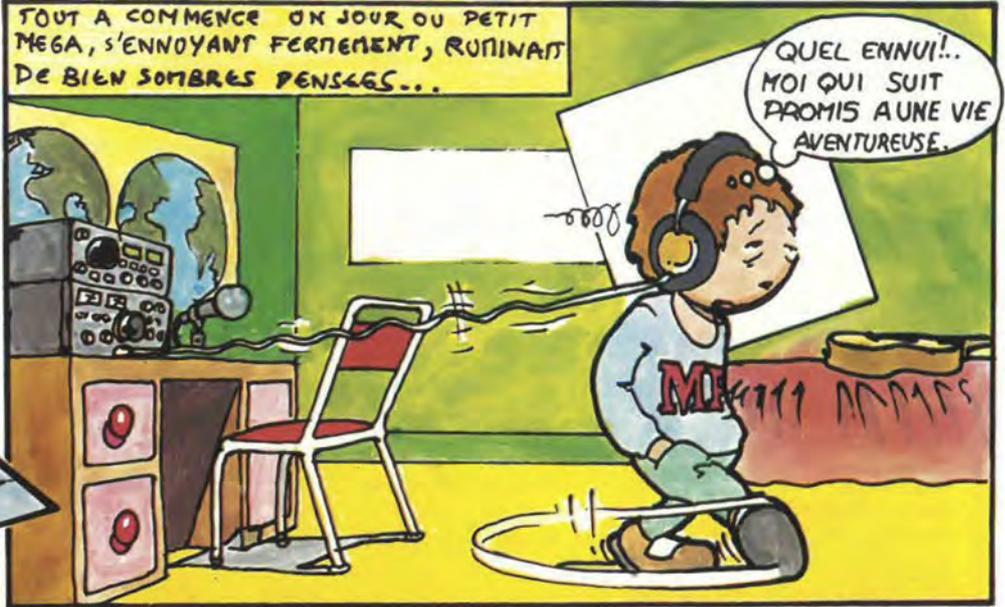
F2YT - Paul et Josiane :
«N'oubliez pas que nous distribuons les fameux pylônes de KERF (documentation sur demande). Nous expédions sur toute la FRANCE et l'ÉTRANGER; alors téléphonez-nous! (après 19h30, vous bénéficiez du tarif réduit). Nous avons TOUTES LES MEILLEURES MARQUES! en neuf et en occasion».

PETIT MEGA DANS LE GRAND NORD.

FBG
CONSEILLER TECHNIQUE: MAURICE UGUEN



TOUT A COMMENCE UN JOUR OU PETIT MEGA, S'ENNOYANT FERNEMENT, RUMINANT DE BIEN SOMBRES PENSÉES...



Petites Annonces Gratuites

VENTE AMATEUR

VDS URGENT TS120V plus Filtre CW. Prix : 2 700 F. Mat. 10 GHz, div. comp. UHF, list sur dem. F1EIT, nomenclat.

VDS cause changt QRA Transverter MMT432/28S Prix : 1 100 F. FRG 7700 plus FRV 7700/G. Prix : 4 400 F. F1ELP, Gandouin les Vignes du Gué, 37160 DESCARTES.

VDS cause changt. QRA 4x9 él. plus l. coupl. prix : 400 F. 2x16 él. plus l. coupl. prix : 400 F. FT708R prix : 1 800 F. F1ELP, Gandouin les Vignes du Gué, 37160 DESCARTES.

VDS YAESU FR6 7700, FRA 7700, Tono OSSO, antennes, moniteur vidéo Bearcat 220, achat août 82. Faire offre. Tél. 222.17.58.

VDS TX 120 Cx et 80 Cx, NFO TOS incorporé. Prix : 1 300 F et 700 F. Monsieur LOUBINO, Tél. (6) 490. 73. 04.

VDS Sommerkamp TS788DX, 26-30 MHz, AM-FM 4-30 W SSB-CW 30-80 W. TOS incorporé. RECHERCHE Automatic par Scanner 3000. Tél. 785.60.10.

VDS 7001 Midland plus ampli Tombo aristocrat plus alim. HS 150 HAM Inter IS 20 Amp. ou échange contre récepteur. BARBIER Guy, Tél. (35) 91. 76.64.

VDS TX 160 Cx AM/FM/USB/LSB/CW/VXO/MICRO Turner plus 3B/Ampli fixe 200 x 400/TOS WATTMATCHER TM 1000, peu servi, cause déca. Tél. (49) 76.10.14. (heures rep.)

VDS FT707 Alim FP 707 Filtre plus Micro YAESU exc. état. Prix : 5 800 F. F6HPE Tél. (464.45.07).

VDS TX HAM Concorde 2 120 canaux tous modes, possibilité 28-MHz. S'adresser Mr. Jean-Claude CUILLE, 9 rue de l'Aste, 31140 CASTELGINEST, Tél. (61) 70.18.26. (heures repas).

VDS PACIFIC SSB 800 80 Cx AM FM USB LSB SW AM FM 12 W BLU. Etat neuf. Tél. (32) 54.19.56.

VDS pour YAESU FT208R ou FT708R alimentation 220 V chargeur 3 puissances NC 8, état neuf 10/82 s. garantie Mr. JARRIGE, F1HBZ, tél. (74) 03.61.34. ou (74) 65. 82.45.

VDS Sommerkamp TS780DX, état neuf AM FM SSB CW, 45 W HF. Prix : 2 500 F. Tél. 353.16.98. après 18h00.

VDS FT250 Déca, 5 bandes, prix : 2 500 F. FT 277E, prix : 4 000 F. Linéaire 144 «Corse», prix : 1 200 F. TR2E prix : 600 F. F6EDG Tél. (8) 348. 16.30.

VDS Décodeur CW RTTY Tono 350, notice en français. Livre A l'Ecoute des RTTY. Tél. (74) 68.06.48. après 21h00.

VDS ou ECH. Transc. IC2E 2M FM, transverter MMT432/28, Lin. HA202, Ant. TA 31 et Vertic. SB déca. Rech. FT290R. F6CTB (Nomencl.) Tél. (54) 26.98.82.

VDS Récepteur Fac-similé RI 2A, déroulement continu, tbe plus émetteur photo Belin. Tél. (1) 866.31.43.

VDS FT707 prix : 4 800 F. F221R prix : 3 600 F. Tono 7000 prix : 4 500 F. R4C prix : 3 600 F. DGS1 prix : 2 400 F. Ordinateur TX plus VA Robot 400 Fact. Tél. (93) 43.11.62 (heures repas)

VDS Récepteur TSF 1920, 6 tubes tbe complet pour rest. Prix : 1500 F. CHERCHE rotateur et access. OM. F1HJC Tél. (76) 87.18.82.

VDS FT201 Sommerkamp avec micro EXP400 et antenne mob. toutes bandes en parfait état. Le tout sacrifié à 2 500 F. F6ARG Tél. : (93) 35.10.42. le soir.

VDS RX pro 0 à 30 MHz, Drake R7 plus noise-blanker plus filtre AM 6 kHz. Prix : 9 500 F. Etat neuf. F6GNR Tél. : (40) 75.39.71. après 20h00.

VDS ou ECH. contre TX déca. mob. portable FT207R 146-144 micro, alim. chargeur. Valeur 1 800 F. Tél. : (74) 01.73. 29. F6ICT.

VDS TX Déca. FT7B, alim., micro, sup. mob. et NF peu servi : 5 000 F à débattre. F6GBW, M. MENAGER Tél. : (74) 55.09.74 PRO (74) 55.28.44. poste 414.

VDS 3 chargeurs 12 V/1APb. REG. CI 150 F. BC 221 «M» plus carnet à pile : 150 F. Ou échange Mat. Suplus Ex : BC611 ou autre. F1AZW Tél. : (40) 50.57.73. après 18h.

VENDS HY GAIN 5 12 OXC AM/FM/BLU. Inf. sup. station fixe état neuf. Prix : 1 500 F Tél. : (42) 83.19.95. HR

VENDS Oscillo TEKTRONIX type 585 tiroir 2 traces. Faire offre Tél. : (86) 61.13.27. après 18h00.

VENDS portable TRX Kenwood VHF TR2400 plus micro plus housse plus chargeur. Té. : (78) 35.30.23 après 18h00.

VENDS portable TRX Kenwood VHF TR2400 plus micro plus housse plus chargeur. Tél. : (78) 35.30.23 après 18h00.

VENDS FT101ZD, boîte de couplage FC 902 YAESU, état neuf : 7 500 F. Tél. : (67) 28.48.24. heures de bureau.

VDS 3 ensembles complets PRC9 plus alim. 12 V AQ2A de 27 à 39 MHz. Prix unitaire : 650 F en port dû. Mr. LENGRAND, 8 rue de Caen, 14700 FALAISE, Tél. :90.21.62.

VDS décodeur FM, antenne FM 2 él., ampli. BST 2 x 15 W à réviser plus ampli. 2 x 35 W TSM et divers CI transistor. Tél. : 827.49.92. après 21h00

CHERCHE Déc. RTTY THONO 70 OOE plus moniteur, 4 000 F max. Rotor KR400/600. Mr. PRAT, 5 bis rue Thirard, 94240 L'HAY LES ROSES Tél. : 664.79.36.

CHERCHE bobine d'arrêt 2,5 mH (NATIONAL R100) et GELOSO pour circuit de sortie. Mr. HERBERT, 42 rue du Puy, 43400 LE CHAMBOM SUR LIGNON.

CHERCHE YAESU SP901P von batch. VFO SEV 101 DM. Linéaire FL 2100ZD. Tél. : (67) 28.48.24. heures de bureau

CHERCHE TRX portable marine synthétisé 150-162 MHz FM. Faire offre chiffrée et détaillée à Mr. DAN, BP 43 78152 CHESNAY

VENDS TX G222TR 500 TRX. FXDX 100 900 RX 0/30 MHz Eddystone 500 bas 380, pré-ampli FM 150 rack TR5AC 250 plat 9 MH plus HF plus HI-FI. Tél. : (68) 56.63.65.

VENDS voltmètre différentiel AC-DC John Fluke Mod. 803B Prix : 600 F plus port. F3ZK Mr. BOSSUT, 58 av. Tilleuls, 91440 BUEST/YVETTE Tél. : (6) 907.76.20.

VENDS TX multimode 2, 160 canaux AM/FM/BLU Prix : 1 500 F. Ampli. Lin. à lampes 200-400 crespé, prix : 1 400 F Mic. Préamp. Leson TW 232, prix : 200 F, alim 3-5 Amp, prix : 100 F ou le tout pour 3 000 F. Tél. : (32) 34.07.00 ou écrire Mr. CLAUDE, BP 39 27240 DAMVILLE

CHERCHE

VENDS état neuf 144 YAESU FT480R prix : 3 700 F. Lin. 50 W FL2050, prix : 1 300 F. ICOM 245E, prix : 3 000 F. F5TW, J.M. LABAT, 2 allée des aubépines, 40000 MONT DE MARSAN, Tél. : (58) 75.08.56.

VENDS RX YAESU FRG7700 et convertisseur VHF FRV7700, le tout pour 3 300 F. Tél. : (3) 990.48.08. le soir, Monsieur LASON.

VENDS Sommerkamp FT767 DX 80-40-30-20-17-15-12-12 m (bandes) 10 à 100 W, AM/SSB/CW. Mat. 1 an. Tél. : (57) 68.86.05. après 18h00.

VENDS transceiver FT 250 plus FP250 bon état, prix : 2 300 F plus port. F6ESQ Nomenclature Tél. : (29) 91.26.84. heures repas

VENDS récepteur YAESU FRG7, ampli 4 W incorporé plus casque plus préampli antenne. Exc. état. Prix : 2 000 F. Tél. : (27) 44.31.20.

VENDS RX VHF/FM-SR11 équipé XTAL-RO. Prix : 400F MIC HPD 21 Prix : 100 F. Clé double contact Vibroplex, prix : 50 F. Filtre CW MFJ (filtre actif BF) prix : 200 F. Manipulateur Heathkit HD1410 prix : 400 F.

Achète Tube 813 plus support. Cherche ou échange manipulateur Heathkit SA5010 contre 2xQQE o640. F6DZS, Nomenc.

VENDS FT7B YAESU plus micro, base ham big puncher beam 4 él. 26-30 MHz. Ampli SPEEDY 150 SSB, Tél. : (35) 72.36.94.

URGENT vendis TI994A neuf sous garantie à débattre. RX FRG7 plus aff. digit. plus filtre. Tél. : (38) 95.20.93.

VENDS récepteurs MARC AM-FM-SSB 145 kHz-30 MHz, plus VHF 66-470 MHz, double conversion, très bon état. Prix : 1 000 F. Tél. : 422.31.52.

VENDS récepteur MARC II toutes fréquences, état neuf. Tél. : (67) 64.38.48.

VDS 1 TRX Kenwood TR7010 144, 100 à 144,335 MHz. BLU.CW - 8 W HF/12 V. Prix : 800 F plus port. Mr. VANDEKERCKHOVE, 4 Av. de Tassigny, 59360 ST. ANDRE

VDS 1 alim. stab. P = 220 V S = 4,5 à 15 V/15 à 20 A. S. Protect. Amper. en façade. VANDEKERCKHOVE 4, Av. de Tassigny, 59350 ST. ANDRE.

VDS RX Réalistic DX200, 10 kHz à 30 MHz, prix : 2 000 F, plus base jumbo 120CX. Inf. nor. sup. prix : 3 000 F. Tél. : (61) 83.69.10.

ECH. Téléphone sans fil neuf contre TRCVX 432 MHz. Faire offre. Vds. copie poste galène 1908, faire offre. HENRIAT Tél. (6) 904.73.05.

ECH. Pompe submersible grand débit 220 mono ou 220 380 TRI contre TX RX TS 700 Régent non modifié. Renseignements complémentaires sur la pompe contre enveloppe timbrée à F1EVX, adresse dans la nomenclature.

ECH. décodeur microlog Avr 2 avec écran GTE. Le tout sur secteur 220 V contre scanner M100E ou 2M 144 ou 432 mobile. Tél. Blanc Mesnil 93 869.79.49. à partir de 19h00.

CHERCHE Atlas RX 110 et Heathkit HR 1680. PINTA II Villa Houssaye, 92200 NEUILLY, Tél. : 722.39.75.

CHERCHE antenne réception 1,8 à 30 MHz, type SW9 (235) Tél. : (27) 48.93.95. après 18h. VENDS TONO 350 sous garantie, prix : 2 850 F.

RECH. Schéma d'un «insert téléphonique» pour radio libre. Mr. Laurent GUERIN, Montigné les Rairies, 49430 DURTAL

VDS Walkman SONY MW2 avec HP SONY et acc. Prix : 1 000 F (port inclus). Mr. Michael SIFFERT, 14 rue le nôtre Mittelhausbergen, 67200 STRASBOURG.

RECH. ctre paiement schémas et doc. techn. Continental Edison Type TV1118. Mr. Vaillant, 24, rue Antoine Polotti, 38130 ECHIROLLES.

CHERCHE Pilote FM bande 88-108 MHz piloté quartz P<1 W ou son schéma, réalisation pro ou OM. VENDS ant. 25-30 MHz 11 M: Prix max pour le pilote : 600 F plus Ch. ant. GP pour bande FM. RPG/MISTIGRI, 37 Av. Victor Hugo, 91420 MORANGIS.

CHERCHE Epave TV Radiola RA 2860/180 et RA 3180, notice Périodemètre, fréquence-mètre HEWLETT PACKARD 523CR ou photocopie. Merci. Tél. (56) 31.07.43.

VDS ou ECHANGE 24x36 ZENIT B Polaroid 310 A. Voltmètre électronique 300 F. Génér BF : 300 F. Magnétophone bande collection. Multimètre : 100 F. Tél. (56) 31.07.43.

CHERCHE transformateur sortie horizontale pour TV vidéo-ton Mini-Vidi sur plan TR302 Mod. TC1620CU. Mr. PACO, CP 237, 1012 LAUSANNE, Suisse.

VDS ou ECHANGE mire télé Centrad-382 plus multimètre digital. Mr. GOSLIS, 15 allée Franck, 78130 LES MUREAUX Tél. (3) 474.38.40., le soir de 19h00 à 20h15.

VDS platine K7 Revox B710, état neuf, prix : 5 000 F., valeur 8 350 F. Mr. A. STYCZEN, 12 rue Jacob Livry, 93190 GARGAN, Tél. 388.06.10.

CHERCHE Caméra-vidéo surveillance - 500 F maxi, ou échange contre CB 120 Cx AM/FM/BLU/HY 5. Tél. 088. 22.29.

CHERCHE RX Drake 2B, FRDX 500, FR100B, STAR 700C, faire offre à Mr. D. LAURENT, 80 rue rouget de l'isle, DB220, 92014 NANTERRE.

CHERCHE Rotator ant. même mauvais état, QSJ int. Faire offre à Mr. Louis CECCATO, Lagailarde, 40530 LABENNE, Tél. (59) 31.48.93.

CHERCHE en gris : SP 107 ou SP107P ou FP107 E. Tél. (93) 89.60.70. après 19h30.

CHERCHE Oscillo petit prix bande passante au moins 2 MHz. Schéma TX/RX 27 MHz marque Royce 611, conseils pour modifier en 250 MHz, un fréquence-mètre RAMA 50. Mr. Hubert BEGALA, Chemin de Cluzel, 82400 VALENCE d'AGEN.

RECH. RX Collins 75S3C/B TX 32S3. Amp 30L 1 Watt 302 C3. Alim 5/6F2. Faire offre même pour matériel en panne. Tél. : (56) 71.10.31. Mr. Ch. CARTIER, F6DOH Gironde s/Drot, 33190 Lareole.

CLUB MICRO-BSE JODOIGNE

Section informatique du groupe des radioamateurs du Brabant Sud-Est. Ceux-ci vous invitent à leurs réunions qui ont lieu chaque second et quatrième samedi du mois au 33, Chaussée de Tirlemont, 5900 JODOIGNE à 19h30.

La cotisation est de 750 FB ou 100 FF par an. Le club offre à ses membres des cours de BASIC, Assembler, Fichier, Disk. Les cours sont gratuits. Une vaste programmation peut être consultée. Le matériel le plus utilisé par les membres, sont par ordre décroissant : Le TRS70 modèle 1, TRS80 III, ZX81, TRS Color, DRAGON, APPLE II.

VENDS récepteur GRUNDIG Satellit 2000 PO-GO-OC 145 kHz à 30 MHz, AM/FM/SSB, portable, parfait état. Prix : 1 800 F. Tél. : 442.31.52.

CHERCHE émetteur FM pouvant émettre sur band FM, fabrication OM ou SURPLUS ou PROS. Prix : environ 1000 F, d'une puissance de plus de 5 W. RADIO-PAGAILLE recrute toujours des animateurs, techniciens et d'éventuels sponsors. R.P.G. c'est depuis décembre 82 80 heures d'émissions stoppées le 5 avril pour des problèmes sur la structure de la station et son but.

Radio-Pagaille espérant ré-émettre demande votre aide... R.P.G. c'est aussi 80 heures de liberté, délire, humour...

R.P.G. est actuellement équipée de 2 tables de mixage, 2 platines, 2 magnétos, 1 émetteur FAB ART 30 W.

Nous nous proposons de créer dans un style très libre toutes les émissions ... nous vous attendons...

Contacts :
AL/RPG 37, av. Victor Hugo
91320 MORANGIS

VDS 1 000 F ou ECH. contre magnéto. stéréo bande caméra vidéo NB av. 2 obj. tube 1 pouce avec schémas. Mr. P. MENARD Tél. : 621.08.28.

INFORMATIQUE

VDS clavier ASCII avec coffret ou ECH. contre ant. 144 2 x 9 él. hor. 50 ohms. FE 1110 5, Nom. Ref. Tél. : 865.26.15. le soir.

CHERCHE clavier ASCII et évent. VISU. Même matériel en panne. Faire offre à F1QBQ Denis SCHEIDEL, Ch. des Narcisses, 04300 FORCALQUIER Tél. : (92) 75.24.23. Merci

ECH. HIFI AKAI 2 x 35 WW ampli plus K7 plus platine plus HP. Valeur environ 3 000 F contre TXR Sommerkamp TS 788DX plus alim. Mr. PIERRE, 22 arènes, 40140 SOUSTONS

ECH. Programme lecture CW pour PET2000/3000/4000. Mr. J. REBOUL, F6AZX, 72 rue de Trépillot, 25000 Besançon, Tél. : (81) 50.14.85.

CHERCHE ZX81 mauvais état extérieur, clavier HS mais électronique OK. Faire offre Mr. PIERRAT, 155 rue de Vern, 35000 RENNES, Tél. : (99) 53.23.23. le soir.

CHERCHE programmes radio pour TRS 80 III 48 K du genre CW, RTTY ou autre, en échange offre P6M. radio ou autre (utilitaire, langage, jeux). Mr. Eric VANECKER, 120 chaussée de Tirlemont, 5900 JODOIGNE Belgique.

ONL 2758 CHERCHE pour ZX 81 programmes décodages CW-RTTY et astuces. Frais remboursés. Mr. J.M. ROBBE, Avenue Eudore-Pirmez-5 BRUXELLES 1040, Belgique.

CHERCHE Pascal UC50 pour TRS 80 modèle III 48 K Disk Jean-Pierre KUYPERS, 2 rue du Bois Paillet, 5971 ROUX MIROIR, Belgique.

VENDS FRG7, 1981, jamais servi, neuf. BOUCHARD, 35 rue de la Paix, Pontivy. Tél. : (97) 25.07.96. Prix : 1800 Francs.

VENDS FT707, 1982, boîte d'accord FC707, support mob. et micro. Prix 5000 F. MELLET Tél. (99) 54.11.47. de 19h à 20h30.

Aimerais contact plaisancier pour infos BLU 1400 SL de préférence et NAVEB Sud. Ph. LECLERC, 4 Bd. de l'ouest 93340 LERAINCY

VENDS FT208R, micro YM 24A, chargeur batterie état neuf prix : 1 900 F. IC280E 144-148 15 W FM Prix : 1 600 F. CHERCHE SB101. Tél. : (61) 87.56.89.

VENDS RX DX302 0 à 30 MHz aff. digit. tous modes. Mat. peu servi, TBE. Prix : 3 500 F. Mr. DEMMER, 35 rue de provence, 54750 TRIEUX.

VENDS cod./décod. TX/RX RTTY pour ordinateur «C.B.M. 3000». Prix : 1 100 F. Mr. CHATAIN-BLANCHON, 77 av. du Mal. Leclerc, 94700 MAISONS ALFORT.

VENDS TRX MARS 3B/F9NT 15 W HF AM/SSB 144-146 MHz, alim. 12 V idéal pour le portable. Valeur 3 800 F, cédé à 1 600 F, port en sus. F6DMY, 4 rue Eugène Varlin, Bât. L65, 91270 VIGNEUX. Tél. : 940.20.13.

Étudiant Aspi Amateur cherche FT277 (E) ou FT101 prix OM. Tél. : (75) 61.61.88. le dimanche entre 11h30 et 12h30 à Mr. J.P. CHOLVY.

CHERCHE boîte couplage FC 902 ou FC707. Achète cours radio amat. Prix OM. Offre à Mr. LAURENT, Tél. : (73) 95.11.25.

CHERCHE composants actifs ou passifs — lots ou surplus de stock. Tél. : (29) 34.17.17.

VDS base Jumbo Ham et turner plus 3 B Prix 2 500 F. Ampli Jumbo aristocrate. Prix : 1 500 F. TOS matcher Prix : 350 F, filtre Bremi passe bas : 120 F. Tél. : (80) 92.26.49. après 20h00. Mr. DENIS

VDS matériel CB cause licence. Un TOS-mètre, un TOS-Matcher une antenne type 1/2 onde sans radians, une chambre de réverbération, un préampli de récept. 25 dB, un ampli Tagra GL 25 W, un TX 22 Cx FM, modifiable 40 Cx AM/FM Kinor Satellite 2000, le tout en excellent état. Renseignements Mr. Marc ALBUISSON, 2 ruelle du Carrouge 71400 AUTUN. Tél. (85) 52.02.00 le matin ou après 19h30.

VDS TX CONCORDE II, 120 Canaux, décalage de 26.960 à 28.310 AM/FM/SSB/CW. Prix : 1 600 F. Tél. : (29) 09.14.00. le soir.

VENDS ATOM 16K+NBX Prog Prix : 2 500 F. ATOM en Kit (neuf) pour 2 000 F + NBX Doc. GB. Ecrire Mr. DESHAYES 41, Bd Tiboulen, 13008 Marseille.

VENDS ZX 81 inv. vidéo, clav. ABS, imprimante Mars 83. Prix : 1 400 F. Ord. HP97, housse, chargeur, programme Prix : 3 500 F. Mr. E. Collorafi Tél. : (60) 75.80.21.

VENDS Commodore VIC 20 plus magnéto K7 plus progr. plus C. Peritel plus livres, ou échange contre portable 144. Tél. : (91) 87.37.50., le soir.

VENDS ordinateur Victor 16K Ram avec lecteur K7 incorporé plus modulateur plus access. acheté en décembre 82. Vendu 4 000 F. Tél. : (90) 32.15.64. heures repas.

VENDS programme de gestion de carnet de trafic pour Apple 2 — 4350 QSO/Disque. Rech. Modif. List. très rapide (1 QSO/1000 trouvé en 5 s). Doc ctre env. affr. F6FLT, Mr. F Guillet, 61, av. de Limoges, 79022 NIORT CEDEX.

CHERCHE FRG7700 maximum 3 000 F et FRT7700, FRV7700 Tél. : (41) 88.41.60. poste 3498 ou (41) 42.56.35. après 18h30. Mr. H. DE SOUZA

CHERCHE alim 12 V + câbles + ATU de WSC12 PUY, notice TRPP4A-RX FUG-10 OC-TX-FUG. 10. Mr. DAMBLIN, 65 chemin des moulins, NANTES Tél. : (40) 50.57.73.

CHERCHE à prix FB pour passer licence F6 — FT7B ou FT77 ou FT707 ou RTX dans le même genre. Mr. T. Vautrin 2 bis rue Contant, 93220 Gagny Tél. : (1) 302.80.35.

VENDS IC 215 — FM exc. état. Prix : 1 200 F plus port. Tél. : (76) 75.00.92. le soir après 17h00.

VENDS TXRX type TS530S Kenwood, état neuf, moins de 5 heures de fonctionnement F6DUW Tél. : (51) 37.48.20. après 20h00.

VENDS TXRX Belcom LS102 26 à 30 MHz AM/FM/SSB 4 W/10 W. Prix : 2 700 F Tél. : 376.96.38. BP 101, 94703 MAISONS ALFORT

VENDS FT707 et FC707 état neuf. Prix : 5 500 F. Tél. : (1) 741.59.39. après 20h00.

VENDS ST. Déca Heathkit plus TX SB 102 plus alim HP23A plus HP SB600 plus mic GH12 état FB. Prix : 3 000 F. Mr. MICHEL Tél. : (8) 381.17.84.

VENDS FT7B 1 an, 80 m au 10 m, coupleur FC767 - 9 mois matériel en bon état. FT7B — 3 500 F, FC767 — 700 F. Tél. : (66) 26.94.08. HR.

VENDS Téléphone sans fil, portée 200 m ou ECH. contre TRCVX 144 ou 432 (neuf) VENDS TV NB 35 cm neuve 220/12 V — 700 F échange contre monitor vert ou jaune. Mr. HENRIAT Tél. : (6) 904.73.05).

VENDS récepteur à scanner VHF/UHF marque J.I.L. type SX200 (acheté 3 850 F le 8/1/83). Prix : 2 800 F (antenne mobile spéciale voiture en option). Mr. Michael SEDDIKI, Tél. : (1) 545.44.67. DOM, (1) 956.42.11. TRA.

VENDS CB ant. Firenze 2 5/8 TRNS-MATCH Zétagi TM1000 émet.-récept. expér. 144 MHz. CHERCHE Bte acc. ant. Drake MN4 0 à 30 MHz. Tél. : (65) 34.91.64.

VENDS base Jumbo 185 cx AM/FM/BLU. Prix : 2000 F plus 1 ampli 200 W — 600 F. Mike préampli — 350 F, TM 1 000 W Zétagi — 300 F, ant. 5/8 plus coax plus mat — 250 F. Le tout avec factures en TBE — 3 200 F. Tél. : (1) 707.44.30.

VENDS base excalibure 200 plus TM 1000 plus firenze 2 plus ampli Speedy plus Mic M+3B. Le tout 5 000 F sous garan. Arr pour QSS. Tél. : 636.75.38.

VENDS multimode 160 cx + bis. Prix : 1 650 F. Ampli ZX BV 131 — 500* F. Alim Hamga — 350 F. TOS-W-Matcher — 200 F. Mat. Récent Tél. : 236.54.54. HB 236.96.66.

VENDS équipement CB TX SBE6 AM/BLU QRG de 26715 à 27705. Ampli Speedy 70 W 140 W, antenne Balcon plus Mike. Mr. T. VAUTRIN, Tél. : (1) 302.80.35.

VENDS collection HAM Radio 72/83. Prix : 2 400 F. FRG7000 aff. digit. 100 Hz, dérive 50 Hz. Prix : 2 800 F. Géné bruit ou 936B : 1000. Tél. : 757.31.35.

VENDS magnétoscope AKAI VTR portable NB VT120 et caméra VC115 avec alim et cordons : 2 800 F. Mr. Jourdan Tél. : 866.31.43.

CHERCHE schéma TRX 144, type Provence. Mr. JP Bouchon, F1HIJ, 18 rue St. Gènes, 33480 CASTELNAU MEDOC Tél. : (56) 88.81.26.

VENDS maison 76 dept 60, 10 km ROYE-NOYON F5, s-sol sur 857 m² avec pylône 24 m plus ant. déca et VHF TBE. Prix : 40 U. Tél. : (4) 443.41.81.

F1GLM signale le vol dans sa voiture de son TX à LILLE le 24/4/83 (Type FM 2-m BIGEAR). Pour tous renseignements téléphoner au : (27) 63.17.39.
Merci à tous les OM

L'EXPEDITION EST NOTRE BANC D'ESSAI



**GENERALE ELECTRONIQUE
SERVICES**

Importateur Officiel **YAESU**

GES PARIS : 68 et 76 avenue Ledru Rollin
75012 PARIS - Tél. : 345.25.92
Télex : 215 546 F GESPAR

GES CENTRE : 25, rue Colette - 18000 BOURGES
Tél. : (48) 20.10.98.

GES NORD : 9, rue de l'Alouette
62690 ESTREE CAUCHY
Tél. : (21) 48.09.30.

SCANNERS REGENCY M100 - M400



REGENCY M 400

- récepteur multibandes programmables à PLL (sans quartz)
- 66-90/ 144-148/148-174/440-450/450-470/470-512 MHz
- 30 canaux . priorité . temporisation
- recherche automatique
- montre et minuterie
- récepteur très sensible
- 12 V continu et 220 V alternatif

REGENCY M 100 : version 10 canaux sans montre



importé et garanti par :

HAM INTERNATIONAL FRANCE
B.P 113
F. 59810 LESQUIN - LILLE