

MEGAHERTZ

COMMUNICATION INFORMATIQUE ISSN - 0755 - 4419

**GUERRE DES ONDES:
LE PLAN DEFERRE:
REALITE OU FICTION?**

**TRANSCEIVER
144 MHZ COMPLET
METEO SUR APPLE
INTERFACE
POUR ORIC**

FORINCOM

Forum Informatique et Communication **84**

**LES 15-16-17 SEPTEMBRE
A LYON**

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N° 20 - JUILLET/AOUT 1984



**TRANSAT T.A.G.:
SAINT MALO K.O.**



IMPORTATEUR HY-GAIN



Hygain. Antennes décamétriques

- TH 7 DXS B 10,15,20 m 7°
 - THS DXS B 10,15,20 m 5°
 - THS MK2 B 10,15,20 m 5°
 - EXPLORER 14 B 10,15,20,30,40 m 4°
 - TH3 MK 35 B 10,15,20 m 3°
 - TH3 JRS B 10,15,20 m 3°
 - 205 BAS B 20 m 5°
 - 203 BAS B 20 m 5°
 - ISS BAS 15 m 5°
 - IOS BAS B 10-11 m 5°
 - HQ25 QUAD -10,15,20 m 2°
 - 18 HTS V 6 bandes Jour - 15,2 m
 - 12 AVQ V 10,15,20 m h = 4,10 m
 - 14 AVQ V 10,15,20,30 m h = 5,50 m
 - 18 AVQ V 5 bandes h = 7,60 m
- e = éléments - m = bande en mètres
B = Beam - V = verticale

Hygain. Rotors d'antennes

Réf.	Puissance	Frein
AR 22XL	40 Nm	51 Nm
AR 40	40 Nm	51 Nm
CD 45 11	68 Nm	90 Nm (disque)
HAM IV	90 Nm	565 Nm (disque)
T2X	113 Nm	1017 Nm (disque)
HDR 300	565 Nm	850 Nm (disque solénoïde)



JAYBEAM

Une gamme exceptionnelle d'antennes VHF - UHF - DX TV de tres hautes qualités .



stock important
Prix tres compétitifs
Doc. technique complete sur demande (4F en timbre)



JAYBEAM

hy-gain antennes décamétriques

hy-gain rotors d'antennes

Téléreader-décodeur cw/RTTY



TOS - Wattmètre
Commutateurs coax.
DAIWA.



ICOM TRANSCIVEIRS DECAMETRIQUE

DISPONIBLE



.IC 751 : transceiver à couverture générale de 2° génération. Tous modes. 32 mémoires. 2 VFO'S. Réception, 4 changements de fréquences. Possibilité d'alim. 220 V incorporée. Livré complet, prêt à fonctionner, micro compris.



.IC 730 : transceiver toutes bandes amateurs deca 2 VFO'S. Mémoire. Shift. HF. AM. BLV. Très compact.

Le préféré des amateurs radio.
Prix compétitif.



.IC 745 : Transceiver à couverture générale - 16 mémoires - réception à partir de 100 kHz - émission dès 1,8 MHz - point d'interception: 18 dBm. **DISPONIBLE**

PROMO ETE 84
Nous consulter

ICOM RECEPTEUR DECAMETRIQUE



ICR 70 - ICR 71 : récepteurs du trafic tous modes. Couverture de 0,1 à 30 MHz. 2 VFO'S. 4 changements de fréquences. 12/220 V. Mémoires.

Vainqueur de tous les tests comparatifs!

ICOM ACCESSOIRES

Crédit total
Aucun versement comptant
36 à 48 mois
Livraison dans toute la france en
24 heures

Filtres et accessoires ICOM en stock

Fiches techniques contre 2 timbres à 2 francs. Pas de catalogue général.

ICOM VHF UHF

NOUVEAU
271 H
100 W HF



IC 271 transceiver 144 MHz - 30 W HF, tous modes, 2 VFO'S shift - 32 mémoires - J Fet Synthétiseur de voix. Alim. 220 V incorporable.
.IC 471 : idem 435 MHz



.IC 290 D transceiver mobile tous mode 30 W. 5 mémoires. 2 VFO'S. Shift. J Fet.
.IC 490 : 435 MHz.



.IC 27 E - NOUVEAU - Le plus compact des transistors mobiles 144 MHz. 25W HF. 10 mémoires. Scanning. Synthétiseur de voix. Dimensions: Largeur 140 mm - Hauteur 37 mm - Profondeur 117 mm - 1,5 kg

.IC 120: TX.RX.1.2 GHz
.IC 02 E: portable 144 MHz. FM. 5W. Shift. 1750 Hz. Fiable et léger (450 g avec accus et antenne)
.IC 04 E: idem 435 MHz
.IC 2 et **IC 4** toujours disponibles



Prix promo: nous consulter.

FB[®]

F1 SU

relectro SARL

18, rue de Saisset
92120 MONTROUGE
Près porte d'Orléans
1^{er} étage

Tél. (1) 253.11.74

CREDIT TOTAL
VENTE PAR
CORRESPONDANCE
DISPONIBILITE
DU MATERIEL
S.A.V.

S O M M A I R E

N°20

Mégahertz juillet-août 84

MÉGAHERTZ est une publication des Éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17V.

Rédaction et administration :

16A, avenue Gros-Malhon,
35000 Rennes.

Tél.: (99) 54 .22 .30. Lignes groupées.

Fondateurs : Florence MELLETT (F6FYP),
Sylvio FAUREZ (F6EEM).

Directeur de publication :

Sylvio FAUREZ.

Rédacteur en chef :

Marcel LE JEUNE (F6DOW).

Chef maquettiste :

François GUERBEAU.

Maquette : Claude BLANCHARD,
Christophe CADOR, Marie-Laure BEL-
LEIL, Jean-Luc AULNETTE.

Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.

Laboratoire : Philippe GOURDELIER.

Dessins : JOUVE.

Photogravure : BRETAGNE PHOTO-
GRAVURE.

Composition : FIDELTEX.

Impression : JOUVE, Mayenne.

Correspondant de presse :

Belgique : E. ISAAC.

Courrier technique :

Georges RICAUD (F6CER).

Marine : Maurice UGUEN.

Passage des satellites :

Jean-Claude MARION.

Politique économie : Sylvio FAUREZ.

Informatique : Marcel LE JEUNE.

Abonnements-vente réassort. :

Catherine FAUREZ.

Abonnement 1 an 195 F (France).

Attaché de presse promotion :

Maurice UGUEN.

Tirage 40 000 exemplaires.

Distribution : NMPP.

Publicité : IZARD Créations, 16B, ave-
nue Gros-Malhon, 35000 Rennes, tél.:
(99) 54 .32 .24. Bureaux à Saint-
Nazaire, tél.: (40) 66 .55 .71.

Dépôt légal à parution.

Commission paritaire : 64963.

Les dessins, photographies, projets de toute nature et spécialement les circuits imprimés que nous publions dans Mégahertz bénéficient pour une grande part du droit d'auteur. De ce fait, ils ne peuvent être reproduits, imités, contrefaits, même partiellement sans l'autorisation écrite de la Société SORACOM et de l'auteur concerné. Certains articles peuvent être protégés par un brevet. Les Éditions SORACOM déclinent toute responsabilité du fait de l'absence de mention sur ce sujet.

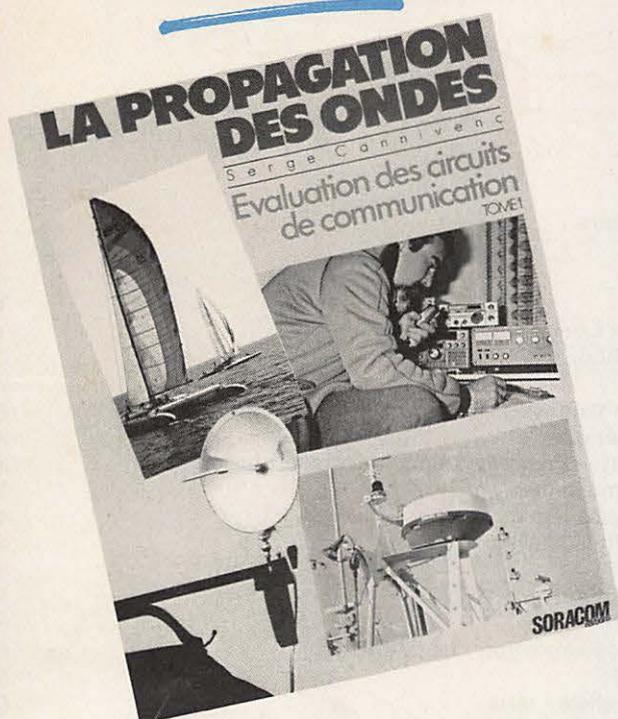
Les différents montages présentés ne peuvent être réalisés que dans un but privé ou scientifique mais non commercial. Ces réserves concernent les logiciels publiés dans la revue.

Sommaire	3
Edito	5
Courrier des lecteurs	6
FORINCOM	8
Actualité	9
Guerre des ondes	12
Congrès du REF : Le congrès des contradictions	16
Expédition en Irlande	20
Transat TAG	22
Le sommet de Fontainebleau	24
Satellites RS soviétiques	28
Surplus américains - Programmation des scanners bearcat	34
Le DX en ondes moyennes	36
Calamités - Le casse-tête du mois	40
Prédiviseur par 10 - 600 MHz	44
DX TV	46
Concours Informatique	50
Micro - Télex	52
Un langage de programmation : Le BASIC	56
Météo sur APPLE	59
Convertisseur parallèle / série	62
Calcul de parabole	66
Fichier SWL	70
Adaptation du ZX 81 au standard OIRT	76
Interface 32 entrées / sorties pour ORIC 1 et ATMOS	77
Passages des satellites	88
Transceiver synthétisé 144 - 146	90
Concevoir un émetteur expérimental	99
Ampli V - MOS	108
Les émetteurs LEE EFM 100F - EFM 100FX	112
Le GRID-DIP, à quoi ça sert ?	114
Les boucles à verrouillage de phase	117
Générateur AFSK	122
Les salons	123
Petites annonces	124
Abonnement	127

nos annonceurs

ABORCA	45
CHOLET COMPOSANTS	23
ESPACE TECHNIQUE	33
FB - ERELECTRO	11
FREQUENCE CENTRE	49
GES	42-43
GES COTE D'AZUR	51
HAM INTERNATIONAL	1V
ICOM FRANCE	65 - 111
P.G. ELECTRONIQUE	51
JCC	82
REGENT RADIO	41
ROUX	125
SICHEL	84
SLORA	49
SM ELECTRONIQUE	51
SORACOM	4 - 128 - 129 - 130 - 111
STT	98
TERACOM	11
VAREDOC	35
WEKA	21
3Z	107

LA REFERENCE



LA PROPAGATION DES ONDES

Evaluation des circuits de communication
TOME 1
Serge CANNIVENC

*In saisissable, inattendue, telle est la propagation des ondes.
Reposant sur des bases physiques solides,
elle n'en reste pas moins sujette à fluctuations.*

*L'auteur est radioamateur depuis de nombreuses années
avec l'indicatif F8SH.*

*Passionné de propagation, ses travaux font office de référence
un peu partout dans le monde.*

*Cette notoriété, la qualité et la précision de ses travaux
lui valent d'être consulté par de nombreux spécialistes
et d'être membre du groupe de travail 6/B au CCIR
de l'Union Internationale des Télécommunications.*

*Réalisé en deux tomes
nul doute que cet ouvrage
fera référence pour de nombreux spécialistes ou amateurs.*

165F + port 25F

SORACOM
éditions

16A Avenue Gros-Malhon
35000 RENNES

☎ (99) 54. 22. 30
Lignes groupées

LA PROCHAINE SESSION D'EXAMEN A LIEU EN SEPTEMBRE 1984

Pour mieux vous préparer:

1 cours de morse
complet avec K7 _____ **195F**

+ 1 livre "TECHNIQUE
RADIO POUR L'AMATEUR"
S. Faurez - F. Mellet _____ **149F**

+ 1 livre "CONCEVOIR
UN EMETTEUR
EXPERIMENTAL"
Pierre Loglisci _____ **69F**

Valeur totale _____ **413F**

L'ensemble: **350F** Franco

En cadeau:

**SOYEZ RADIOAMATEUR
GUIDE PRATIQUE**
Florence Mellet - Sylvio Faurez
E.T.S.F.

Offre valable jusqu'au 31 août 1984

SORACOM
éditions

16A Avenue Gros-Malhon
35000 RENNES

☎ (99) 54. 22. 30
Lignes groupées

AU NOM DE LA LIBERTÉ

"Liberté" est sans doute le mot le plus utilisé ces derniers mois.

Depuis quelques semaines, les utilisateurs du 6,6 MHz sont traqués. Ils tentent de justifier l'utilisation de cette fréquence au nom de la liberté d'expression. Quels que soient les motifs invoqués, cette liberté-là n'est pas justifiée.

Au nom de la liberté de vendre, HYPER CB/SPÉCIAL AUTO n'hésite pas à faire publier de la publicité mensongère mettant en infraction les utilisateurs sans qu'ils ne s'en rendent compte.

Les rappels à l'ordre pour trafic non réglementaire pleuvent sur les amateurs. C'est sans doute au nom des libertés que l'Administration, appliquant un règlement qu'elle a elle-même conçu pour ses besoins, restreint le droit à l'écoute mais laisse n'importe quel fonctionnaire espionner les émissions. Le code des PTT permet de protéger le contenu des émissions entendues par hasard. C'est sans doute au nom des libertés que ces mêmes fonctionnaires peuvent respecter ce qu'ils entendent sur les ondes.

Le 18 juin apparaît, sur 14 120 MHz, une émission pirate de radiodiffusion. Immédiatement, à 9 heures 30, nous prenons contact avec la DGT. Le responsable, en l'occurrence Monsieur BLANC, nous explique qu'actuellement TDF fait des émissions hors bande... sans doute au nom de la liberté de communiquer.

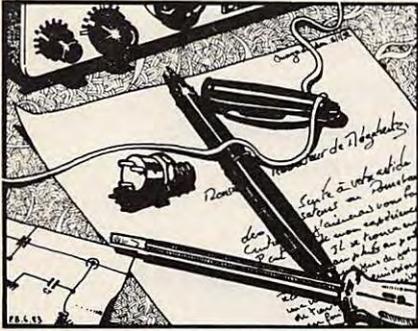
La représentation radioamateur est ainsi faite qu'une seule association peut, que l'on soit sociétaire ou non, parler au nom de tous. C'est sans doute au nom des libertés que ses responsables ne souffrent pas la contradiction, l'information ou la présentation d'autres projets que les leurs. C'est sans doute au nom de la liberté de s'exprimer que certains de ses représentants, à bout d'argumentation, finissent par s'en prendre aux personnes.

Donnant un os à ronger à l'ensemble des médias, le gouvernement modifie les lois sur la presse, jouant les fixations sur le Palais Bourbon. Pendant ce temps-là, au nom des libertés, des fonctionnaires préparent la modification de textes fiscaux ou autres qui, eux, n'ont pas besoin de l'aval des parlementaires. Des modifications bien plus dangereuses que la loi sur la presse !

Nous ne sommes ni une association ni un syndicat. Nous ne souhaitons pas l'être mais rester un courant d'opinion, un journal d'informations qu'elles soient techniques ou autres...

Au nom des libertés...

Sylvio FAUREZ



COURRIER DES LECTEURS

Jean-Charles SACOTTE
Président du
CLIPPERTON DX CLUB

J'ai pris connaissance de l'article publié dans le numéro de mai 1984 de MEGAHERTZ sous le titre "L'échec de Clipperton".

Je ne vous cacherai pas mon amertume, ni celle du Bureau du CDXC. Certes, nous comprenons et nous partageons la déception de ceux qui devaient participer à cette opération, qui l'avaient organisée ou soutenue. Mais il me paraît aberrant d'imputer à qui que ce soit en France l'échec de cette expédition. La responsabilité, si responsabilité il y a, est à rechercher ailleurs.

En premier lieu, un rappel s'impose : Le CDXC a soutenu ce projet sur les plans administratif et financier. Il n'a en aucune manière organisé l'expédition ni choisi les moyens de transport ou les voies d'accès. Pour nous, et c'est un principe fondamental du CDXC, une expédition appartient à l'entreprise pour manifester nos réserves au sujet de la "voie mexicaine". Au risque de passer pour un ancien combattant, j'invite les lecteurs à se reporter au n° d'août 1978 de la revue CQ. Ce point y est clairement expliqué.

Mais la décision ne nous appartenait pas. L'utilisation d'un bateau canadien loué à une société américaine semblait présenter des garanties. Comme vous, nous ignorons tout des avatars de ce voilier tombé en panne de moteur...

En second lieu, on ne peut en aucune façon imputer aux Autorités françaises l'échec de l'expédition. Toutes les autorisations demandées ont été accordées sans délai, y compris celle d'embarquer sur un bateau de pêche

mexicain, sollicité par télex un vendredi soir et accordée le lendemain même, en cours de week-end. Les termes "d'obstruction" et "d'interdiction" ne peuvent donc en aucun cas s'appliquer à l'Administration française. Quant à parler de "suprême hypocrisie politique", j'estime ces termes injurieux et, en tout cas, hors de propos.

En troisième lieu, le contentieux franco-mexicain au sujet de CLIPPERTON relève désormais de l'histoire. Si certains nostalgiques évoquent encore un passé qui fut très loin d'être glorieux, la politique internationale ne se fait pas sur les quais de ports de pêche. Enfin, et à titre anecdotique, l'Administration française est saisie périodiquement de projets farfelus concernant l'utilisation de CLIPPERTON.

Généralement ces projets démontrent une méconnaissance totale de la réalité de cette île.

C'est dans cette catégorie que doivent être classés les projets mirifiques de construction immobilière, touristique ou même pénitentiaire, présentés ces dernières années.

Je vous serai très obligé de bien vouloir publier cette mise au point dans la revue MEGAHERTZ et vous prie de croire, cher ami, à mes meilleurs sentiments.

Nous maintenons nos affirmations. De nombreux pêcheurs mexicains ne posent pas de questions quant à la légitimité des eaux territoriales de Clipperton. Alors bloquer l'expédition sous de tels prétextes relève de l'hypocrisie. Nous savons parfaitement bien que les autorisations françaises sont arrivées à temps. Maintenant nous avons passé sous silence, dans notre article, certaines tendances indépendantistes. Clipperton ferait

sans doute un site touristique parfait. Les faiseurs de fric doivent roder... Maintenant, si toutes les Associations et tous les médias s'inscrivaient pour une grande expédition **française** à Clipperton ? L'appel est lancé...

Claude HUAT — 79500 MELLE

Je lis MEGAHERTZ depuis presque un an et je viens de souscrire un abonnement à partir du prochain numéro ; c'est vous dire qu'après mûre réflexion, j'apprécie votre revue, surtout la netteté et le courage de vos positions.

Puis-je toutefois vous faire une suggestion ? Je ne suis pas radioamateur, du moins pas encore, je ne suis, malgré mes 56 ans, qu'un novice dans ce hobby. J'ai suivi un cours théorique, mais, pour l'instant, je m'intéresse surtout à l'écoute. Je ne pense pas être le seul de mon espèce, vu le nombre croissant de "jeunes" pré-retraités comme moi.

Aussi souhaiterais-je que vous consacriez quelques articles à des **bancs d'essai des récepteurs de trafic**, matériels actuellement sur les marchés du neuf et de l'occasion : déca, FM, décodeurs C.W. et RTTY, convertisseurs, antennes de réception. En effet, l'expérience des "chevronnés" est irremplaçable, mais votre article intitulé "Doléances des Broadcast Listeners" dans votre n° 18 m'a laissé sur ma faim.

Merci d'avance de ce que vous pourrez faire à ce sujet.

Faire un banc d'essai réception n'apporte pas nécessairement la solution aux problèmes. Les notices sont bien réalisées. Ce qui est important, c'est de savoir comment modifier pour améliorer. Nous nous y employons.

Jean-Pierre DUBOIS
34550 BEZIERS

J'aimerais avoir vos conseils pour entrer en contact avec des radioamateurs ; également pour préparer la licence.

Je suis étonné en vous lisant, des différences qu'il y a entre les différentes Associations, ce qui, à mon avis, fait le jeu de l'Administration. Je suis surpris parfois par des échanges de courriers assez agressifs. J'en étais resté à l'image du radioamateur du film "Si tous les gens du Monde..."

Pour Béziers prenez contact avec les amateurs de la région qui sont une vingtaine. Demandez leur adresse au REF, 2 square Trudaine, 75006 Paris.

Jean-Christophe BOISSERIE
19000 TULLE

Je suis SWL et j'ai découvert votre journal par hasard en librairie au numéro 9. Ses qualités m'ont incité à m'abonner, d'autant plus que je n'ai pu trouver le numéro 10.

J'ai d'autre part entendu de curieuses conversations en LSB autour de 6,660 MHz, il m'a semblé y entendre des OM's tant cibistes qu'amateurs. Que se passe-t-il sur le 6,600 MHz ? Quoiqu'il en soit, je tiens à vous féliciter pour votre indépendance et votre dynamisme. La micro-informatique ne fait qu'ajouter à l'attrait de MEGAHERTZ, même si elle y prend une place peut-être un peu trop grande ! Bravo pour l'idée des numéros hors série.

Bienvenu chez les lecteurs de MEGAHERTZ. Vous avez sans doute lu au travers des derniers numéros. Notre journal a été augmenté il y a quelques mois de 32 pages informatiques, ce qui donne de la lecture pour tous. C'est peut-être la publicité informatique qui vous donne cette impression de "plein" ?

Marcel MORIN
77000 MELUN

Je suis toujours à me demander s'il existe une correspondance très courtoise entre l'Administration des Télécommunications et les personnes qui leur écrivent. Peut-être souvenez vous de ce que je vous ai fait parvenir pour

une demande d'examen de radioamateur ? Malgré la relance, rien ne me laisse penser que j'aurai un jour la possibilité de moduler et je serai peut-être bientôt en train de faire une petite annonce pour vendre mon matériel. J'espère vous en avoir assez dit et je vous remercie d'avance si vous avez du nouveau sur les conditions pour l'examen de radioamateur.

Je crois qu'il n'y a pas de commentaire à faire à vos propos.

Marcel CELIERES
46800 MONTCUQ

J'ai réalisé le mesureur de champ décrit par F1BNS dans MEGAHERTZ n° 14 et il fonctionne très bien.

J'ai étendu ses possibilités de mesure dans toute la gamme UHF télévision et ce gratuitement. Pour cela il suffit de récupérer sur un ancien téléviseur un tuner UHF à commande manuelle, l'alimenter avec la batterie de 9 volts qui alimente le transistor 2N708 (ou l'alimenter séparément jusqu'à 12 volts), relier la sortie du tuner à l'entrée BNC du mesureur de champ sur lequel on aura inséré le bobinage C (28 - 60 MHz) et qui sera réglé sur environ 34 MHz. Brancher l'antenne UHF sur le câble d'entrée du tuner. En tournant le CV du tuner on pourra lire les différents niveaux de réception. Évidemment sur l'axe du CV du tuner UHF on mettra un cadran que l'on étalonnera en fréquence ou simplement en canaux UHF. On peut également employer un tuner à varicap mais le fait qu'il faille une tension supplémentaire pour les varicaps lui enlève sa simplicité.

HUBERT MOREAU
N° 8 "CHATUS" CRAVANT
45190 BEAUGENCY

Je suis, depuis la création de votre journal, un fidèle lecteur de MEGAHERTZ et j'ai constaté très souvent que vos parlez de la licence radioamateur qui est aujourd'hui pratiquement impossible à obtenir.

Pourriez-vous, s'il vous plaît, m'informer s'il n'existerait pas de stages organisés par les PTT ou peut-être par des organisations privées ou autres.

Je suis passionné par la pratique radioamateur et, comme tant d'autres, désirerais obtenir cette fameuse licence.

J'ai acquis, par l'intermédiaire d'une firme de Dinard, quelques connaissances par correspondance, mais qui ne sont pas suffisantes pour passer l'examen qui est complètement démodé étant donné que la nouvelle génération radioamateur ne fabrique plus son matériel. Une licence basée sur la pratique de la correspondance serait tout-à-fait en rapport avec l'actualité d'aujourd'hui. De ce fait, j'ai remarqué que la population radioamateur ne comptait que très peu de jeunes adeptes ; beaucoup pratiquent sur 27 MHz, étant donné le très haut niveau demandé à l'examen radioamateur dans le domaine électronique. Il serait nécessaire que les PTT prennent des dispositions en ce sens.

Je termine en vous demandant de bien vouloir accorder une réponse à mon courrier dans la revue, en vous souhaitant toutes les très sincères amitiés d'un SWL pour l'instant qui désire vivement devenir OM.

MHZ : Adressez-vous au Réseau des Émetteurs Français, 2 square Trudaine, 75009 Paris.

M. CHARRIERE, 41

Si vous permettez, deux mots sur votre revue.

1) Trop de polémique inutile : l'administration se moquant de ce que peuvent penser, dire ou écrire ces minables que sont les cochons de payants que nous sommes.

Ne croyez pas cela. L'expérience a montré qu'une campagne de presse peut être particulièrement efficace et drainer un mouvement. De plus, nous savons que MEGAHERTZ est "épluché" dans de nombreux endroits (et depuis un mois, dans un service particulier situé à Moscou). Nous savons que sa lecture provoque de nombreuses réactions.

2) Vous êtes plein d'idées et de bonne volonté, vous voulez satisfaire tout le monde, de ce fait vous vous dispersez et êtes obligés de traiter un même sujet sur un grand nombre de numéros.

Nous ne voulons pas satisfaire tout le monde, seulement nos lecteurs. On ne peut traiter un sujet comme l'utilisation des fréquences sur un seul numéro alors que ce problème dure depuis des années !

**LES 15-16-17 SEPTEMBRE
A LYON**

PALAIS DES CONGRES

FORINCOM

Forum Informatique et Communication **84**

**EXPOSITION VENTE MATERIELS
LIVRES INFORMATIQUE**

**PRESENTATION D'ACTIVITE – RADIOAMATEUR
RADIO COMMANDE – RADIOS LOCALES – CLUB INFORMATIQUE**

Renseignements dans **Mégahertz de Septembre**
(sortie prévue début Septembre)

Le Journal
Quotidien Rhône Alpes

AVEC MEGAHERTZ ET Le Matin de Lyon

**GRAND FORUM – DEBAT AVEC DES AUTORITES NATIONALES
ET DES REPRESENTANTS DES UTILISATEURS**



L'AVENTURE!

L'aventure est en bleu. Bleu comme l'océan sur lequel s'affrontent deux grands voiliers à la recherche de l'or de Jacques Cartier. Bleu comme les yeux de Nina qui sème la perturbation sur le brick-goélette de l'intrépide Roscoff.

Une bande dessinée où l'aventure, la mer, l'humour et l'amitié se rencontrent pour notre plus grand plaisir.

Dessin : **MAGNE**

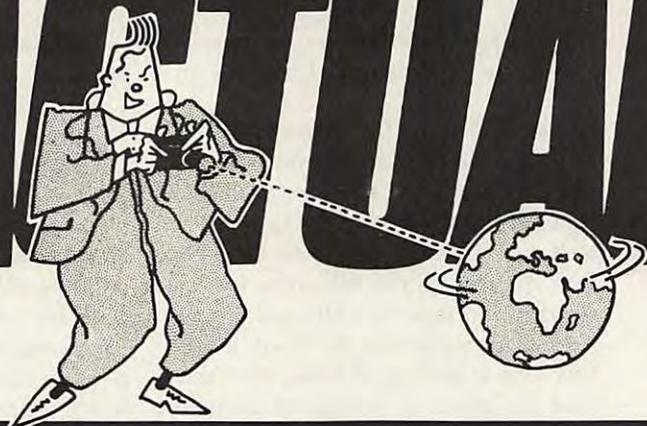
Texte : **BAZILE**

SORACOM
26 A. avenue Guy Malton - 35000 RENNES
Tel. 1991 54 22 30 - Lignes groupées

30F



L'ACTUALITE



En marge des différentes manifestations pour l'anniversaire du Débarquement, les amateurs échangèrent quelques messages. Ce fut le cas des opérateurs de la station FV6PAX dont nous avons parlé dans le numéro de mai, et de GB4DD pour la Grande-Bretagne.

Ci-dessous les textes des messages échangés entre les stations.

FV6PAX de GB4DD
6 juin 1984 — 0800 UTC

H.R.H. Prince Philippe
Duke of Edinburgh K.G.

Patron R.S.G.B.
Royal Yacht Britannia
Caen
Calvados
FRANCE

Votre Altesse Royale,

C'est en toute humilité que nous vous demandons de bien vouloir transmettre à Sa Majesté la Reine Elisabeth II, à Monsieur le Président Mitterand, à Monsieur le Président Reagan, ainsi qu'à leurs Majestés le Roi de Belgique, la Reine des Pays-Bas, le Roi de Norvège et qu'à son Altesse Royale le Grand Duc du Luxembourg, ce message de bonne volonté de la part de la station de radioamateurs GB4D-Day. Ce message est envoyé au nom des radioamateurs de toutes les nations engagées dans les événements du 6 juin 1944 pour commémorer le quarantième anniversaire du Débarquement Allié.

Transmis de la Station GB4D-Day située au Centre de Contrôle Aérien de Londres, West Drayton, Middle-

sex, Angleterre, le 6 juin 1984 à la Station Radioamateur française FV6PAX située à Caen, Calvados, Normandie, France.

Les opérateurs de la station GB4D-Day sont les suivants :

G3DAV — Grande Bretagne
VE3OMC Canada
N3AUP U.S.A.
G1DYI France

La station FV6PAX est opérée par :

F8BO France
F6FJJ France

GB4DD de FV6PAX
6 juin 1984 — 0810 UTC

Les radioamateurs du Calvados adressent aux combattants des pays alliés qui ont débarqué sur leurs côtes à partir du 6 juin 1944, leurs sentiments de vive reconnaissance.

Par l'intermédiaire de leur station spéciale dont l'indicatif FV6PAX rappelle symboliquement le V de la Victoire, le 6 du mois de juin et le PAX de la Paix en Europe depuis 40 ans, ils souhaitent que le monde soit emprunt de l'esprit d'union, de paix, d'entraide, de solidarité, de bonne volonté. Esprit qui est la charte de tous les radioamateurs à quelque pays qu'ils appartiennent.

A vous qui êtes à l'écoute, recevez et retransmettez le plus fraternel salut de tous les radioamateurs de Normandie.

FV6PAX, op. F8BO

GB4DD de FV6PAX
6 juin 1984 — 1430 UTC

Merci pour votre message de

bonne volonté au nom des radioamateurs de toutes les nations engagées dans les événements du 6 juin 1944 pour commémorer le 40^{ème} anniversaire du Débarquement Allié en Normandie qui m'a été relayé par le Duc d'Edimbourg, Président d'Honneur de la RSGB. J'apprécie vos sentiments à cette occasion spéciale et vous envoie mes remerciements et meilleurs souhaits aux opérateurs de GB4DD et ceux des nations engagées.

Elisabeth R.

FV6PAX op. F2YK

MEGAHERTZ CHANGE ENCORE

Vous êtes nombreux à nous écrire ou à nous téléphoner pour différents problèmes.

Le premier concerne les petites annonces et les abonnés. Nous avons donc décidé de modifier notre système. Les petites annonces auront dès septembre un tarif de 5 F la grille, elles resteront gratuites pour les abonnés. Toutefois, et c'est là que se trouve l'innovation, 10 à 15 jours avant chaque parution, les abonnés (et seulement les abonnés) recevront automatiquement les pages concernant les petites annonces. Voilà donc un service de plus pour les abonnés !

Le second concerne le retour au brochage classique en pique à cheval. En effet, vous êtes également nombreux à nous faire remarquer qu'il est difficile de classer les articles. Il semble que beaucoup d'entre vous découpent les articles pour les classer par catégorie.

Nous allons donc placer le cahier traitant de l'informatique au milieu de **MEGAHERTZ**. Ainsi, les informaticiens pourront le détacher en bloc. Nous attirons l'attention de certains lecteurs : lorsque nous avons augmenté **MEGAHERTZ** de 32 pages, nous avons précisé qu'il s'agissait de 32 pages informatique, le reste du contenu ne changeant pas. Il faut souvent répéter les mêmes choses... ou les remettre en mémoire !

MISE AU POINT

MISE AU POINT DE CIBISTES D'ORLÉANS CONCERNANT L'UTILISATION D'ONDES RADIOÉLECTRIQUES POUR FRAUDES AU BACCALAURÉAT

Le jeudi 21 juin 1984, lors des épreuves du baccalauréat, un candidat aidé de sa petite amie a essayé de se faire communiquer les résultats d'une épreuve à l'aide d'un appareil qu'il avait bricolé et miniaturisé lui-même. Il a été entendu par quelqu'un sur la bande C.B. Cette personne qui connaissait les sujets du baccalauréat a tout de suite prévenu le rectorat qui a mis fin à la fraude.

Nous tenons à préciser qu'il n'était pas utilisé aux fins de fraude d'appareil de C.B. homologué et que le fraudeur n'était pas titulaire d'une licence PTT.

Nous ne pouvons que nous désolidariser de toute utilisation frauduleuse de la C.B. ou à des fins de profit personnel ou politique.

Nous pensons que tous les amateurs de radio, ainsi que les radioamateurs ne peuvent que nous suivre dans la voie d'un trafic sain et honnête. Nous ne cautionnons pas pour autant la délation, mais chacun agit sur l'air en son âme et conscience.

Les pouvoirs publics peuvent ainsi être rassurés : les cibistes ne sont pas que des semeurs de désordre qui utilisent la C.B. à des fins subversives comme certains médias essaient de le faire croire à l'opinion publique.

Certains cibistes sont capables à chaud de réactions saines et honnêtes, et ce n'est pas la première fois que nous en apportons la preuve.

**UNION DES CIBISTES
DU LOIRET**

LA MER DU NORD SOUS SURVEILLANCE

Un radar transhorizon a été installé depuis peu à Valensole Catalany en Provence.

Développé par le laboratoire de physique de l'Exosphère de l'université de Paris VI, il rayonne 100 kW dans la bande des 15 MHz en utilisant un réseau d'antennes long de 360 mètres. Après réflexion sur les couches ionisées de l'atmosphère, le signal illumine la mer du Nord. L'agitation de la surface de l'eau, ainsi que tous les bateaux naviguant dans la zone illuminée font qu'une infime partie du signal est renvoyée vers l'émetteur après un nouveau rebond sur les couches ionisées. De puissants calculateurs permettent d'obtenir, après traitement du signal, des données intéressantes des océanographes et les météorologistes.

EXPÉDITION A PORQUEROLLES

Les membres du Radio-club F1/F6KTI organisent une expédition VHF/UHF qui aura lieu les 25 et 26 août sur l'île de Porquerolles (83) située en DC 01 B. C'est la première fois qu'une expédition aura lieu dans ce locator et les amateurs intéressés pourront prendre rendez-vous et obtenir des informations complémentaires en contactant le club F6KTI qui sera actif tous les mardi soir de 20 à 21 heures TU sur 3760 kHz. Le trafic à Porquerolles se fera avec les équipements suivants :

- FT 726R avec ampli 100 W
- 2 x 9 éléments sur 144 MHz
- 2 x 13 ou 1 x 21 éléments sur 432 MHz

La station sera opérée par F6EBF, F6FLF, F6HOY, Christophe et Rolland.

La vie d'OM en 73 portraits présenté fort discrètement lors du Congrès REF de juin 84, ce livre tente de relater la vie des radioamateurs au travers de divers portraits. Facile et rapide à lire, ce livre n'apporte pas grand chose de nouveau et on regrettera son prix élevé tout-à-fait injustifié et le rendant peu abordable pour les très jeunes.

Du portrait à l'auto-biographie il n'y a qu'un court chemin que Michel Defay n'a pas hésité à prendre. Ajoutez à cela un peu de règlement de compte et vous avez fait le tour. Nous avons regretté aussi le manque de glossaire. Le lecteur ne sait pas nécessairement ce que veut dire CW — YL — OM — SWL — QRA, etc... !

Au chapitre 35 nous avons noté une position courageuse de l'auteur sur le 27 MHz.

"Cela va faire grincer les dents de certains, mais il ne faut pas se voiler les yeux devant ses futurs OM provenant d'une discipline que vous n'appréciez peut-être pas. La tolérance est un des fondements de l'esprit OM... Alors, Messieurs les sceptiques, méditez ... !

A mon avis, nous ne faisons pas assez d'efforts pour tenter de récupérer les bonnes volontés. Pour une fois je rejoindrai une certaine presse (sic) ou une bande d'OMs qui commencent déjà en 84 à parler fédération OM provenant de la CB ou d'ailleurs. Attention ! le piège est tendu, à vous de jouer.

Nous sommes les seuls au REF en 83/84 à refuser ce phénomène CB/OM... "

Lorsque l'on sait que l'auteur est cadre du REF et était, il y a quelques

ASSEMBLÉE INTERNATIONALE DE RADIOAMATEURS

organisée par le Club Radioamateur Brestois
le 22 juillet à PERROS-GUIREC (22)

Mme et M. René FLOCH
Le Four-Neuf
29239 GOUESNOU
Tél.: (98) 07 .83 .07

jours encore, administrateur, on peut penser que le débat a dû être vif. Notons enfin une idée originale. Le lecteur peut gagner une antenne beam et un moteur.

185 pages — prix 110 francs. Disponible au REF, 2 square Trudaine, 75009 Paris.

GRANDE RÉUNION D'AUTOMNE EN CHAROLLAIS

L'ARAC 71 organise, sous la présidence de F3ZI, sa réunion interdépartementale d'automne le dimanche 9 septembre 1984 au Lycée d'Enseignement Professionnel — 10, rue de Bourgogne à Paray-le-Monial (71600).

Inscriptions et renseignements avant le 1^{er} septembre auprès de F9JT, tél.: (85) 24 .12 .43.

TÉLÉVISION NUMÉRIQUE

La station régionale FR3 de RENNES recevra au printemps 1985 le premier studio de production entièrement numérique. Cette réalisation est le fruit d'une étude menée à bien par le Centre Commun d'Études de Télévision et de Télécommunications de RENNES et THOMSON CSF.

TV PAR SATELLITE

Une équipe d'OMs dynamiques de l'Union en Haute-Garonne est active en réception de télévision par satellite depuis le mois de février. Le coût de l'installation se situe aux environs de 9 000 F. Mr. RAYGNAC (F9RL) et FE7086 réalisent actuellement une parabole de 2 mètres d'un coût de 1 500 F qui permet, par l'échange des sources, de recevoir GORIZONT, et dans un avenir proche, les satellites américains et européens.

FRANCE RADIO CLUB

L'association France Radio Club qui publie Offshore Echos France dédié aux passionnés de l'écoute des radios libres et des stations pirates, organise son grand meeting 1984 le samedi 28 juillet au Casino de Saint Valery en Caux. Le programme comporte l'assemblée générale de l'association, des projections de films et de diapositives ainsi qu'un repas de clôture. Pour réserver ou obtenir des renseignements complémentaires, téléphonez au (35) 97. 57. 43 le soir après 20 heures

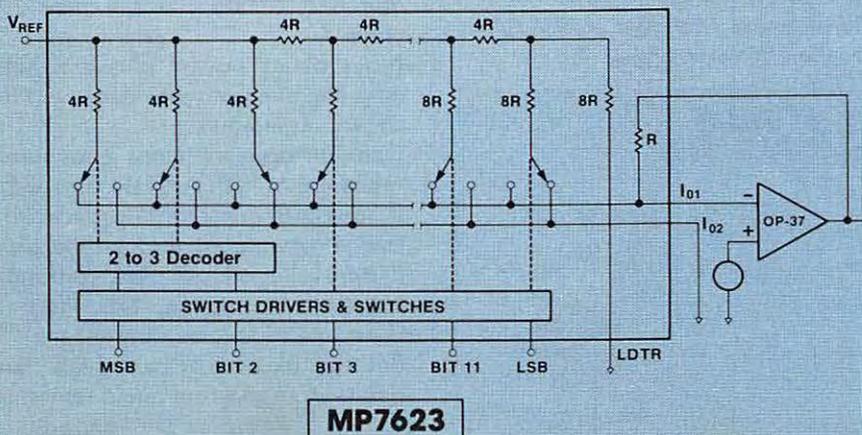
NETTOYAGE DES TÊTES MAGNÉTIQUES

Kontakt Chemie, bien connue pour sa gamme de produits aérosols destinés à l'industrie électronique, présente KALTRON 601. Il s'agit d'un nettoyant superactif pour appareils d'enregistrement et de reproduction du son et des images. Ce produit, d'une pureté chimique de 99,8 % est totalement neutre par rapport aux matériaux à traiter et peut être employé sans danger sur des appareils en fonctionnement. Tout renseignement complémentaire peut être obtenu auprès de SLORA SARL, tél.: (8) 787 .67 .55.

NOUVEAUX PRODUITS

Micro Power Systems vient de présenter un convertisseur digital/analogique 12 bits à hautes performances et à faible coût qui trouvera de multiples applications dans les domaines de la météorologie, de la communication et des périphériques de micro-ordinateurs. Contacter UNIREP au (1) 686 .66. 26.

CMOS 12 Bit Monolithic Multiplying DAC



MP7623

LILLE

CIBOR boutique

MICRO INFORMATIQUE
CB - RADIOAMATEUR F1HOJ
ATELIER RÉPARATION
INFORMATIQUE : GAMMES
COMMODORE ET THOMSON
VENTE PAR CORRESPONDANCE

TERACOM

12, rue de la Piquerie 59800 LILLE
(20)54.83.09

GUERRE DES ONDES

Y-A-T-IL UN PLAN DEFERRE?

Toute la question est-là. Le Ministre de l'intérieur a-t-il prévu un plan permettant de prendre des mesures contre les utilisateurs de matériel de transmission ?

Les indications et les informations qui nous parviennent nous permettent de dire oui. Ce plan devait même être mis en application dès le premier août 1984.

Les contrôles seraient effectués sur les autoroutes, particulièrement au niveau des péages. Le contrôle porterait sur tout véhicule pourvu d'une antenne. Mesure du champ, facture avec TVA acquitée, possession du 30/50 (eh oui !), vérification de l'homologation de douane, de la déclaration donc de la licence, seraient les axes de cette opération.

On dit qu'à l'origine, le fichier PTT devait être remis à la DST et qu'un manque de corrélation a fait que le fichier n'a pas été transmis.

Il semble aussi qu'un appareil douteux puisse être passé au banc d'essais sur place. Ce plan devrait se produire en opération "coup de poing". Le rapport suivrait alors au Procureur

de la République. Suivant l'infraction cela pourrait aller jusqu'à la confiscation pure et simple du matériel.

Enfin "on prétend" que la Gendarmerie effectuerait actuellement un recensement des antennes visibles.

Maintenant ce plan ne serait pas appliqué le 1^{er} août, mais le premier janvier 1985. Simplement en application des textes, tout devant être "en ordre" avant cette date.

Enfin nous posons la question : que vont faire les radioamateurs dans tout cela ? Un fait est là et nous parlons par expérience : la Gendarmerie et la Police savent rarement faire la différence entre les radioamateurs et les autres utilisateurs des moyens de communication. Pourtant cette différence est importante à deux niveaux : celui des documents et des matériels.

Il serait sage que les Associations interviennent rapidement au niveau de l'information.

Toutefois, les Administrations, fidèles lectrices de **MEGAHERTZ**, sont déjà au courant !

Qu'en pense Monsieur MAUROY le Premier Ministre Cibiste ?

LE MINISTÈRE DU BUDGET CHERCHE-T-IL DE L'ARGENT ?

Sans doute. Encore que l'enquête que nous avons menée sur Paris et sa proche banlieue nous amène à nous poser la question : est-ce là aussi un problème de guerre des ondes ?

Une chose est certaine : c'est le "cochon" d'utilisateur qui va payer. Les faits : sur le marché de la communication on trouve facilement des scanners. Certains possèdent la bande FM de radiodiffusion. Jusque là rien de bien particulier. L'importateur et l'utilisateur paient ces appareils avec une TVA à 18,6 %, soit pour 2 500 francs comme prix de base, et à titre d'exemple, 465 francs.

Or, il se trouve qu'un fonctionnaire s'est rendu compte qu'avec ce type de scanner il est possible d'écouter la radiodiffusion en FM. Cet éclair de génie lui permet de dire "c'est un poste radio normal, donc TVA 33,3 %". Nous avons alors une TVA de 833,25 francs, soit 368,25 francs de récupéré pour l'État. Cela représente une jolie somme et le consommateur pourra toujours se dire "c'est l'importateur qui se met cela dans la poche", voir. Parce que comme dans tout bon roman : à qui profite le crime ?

Nous avons poussé plus loin notre enquête, et nous avons découvert des choses inquiétantes.

Dans un premier temps nous avons rencontré M. VEZARD de chez GES. Il nous a avoué être le premier touché de cette mesure incompréhensible. D'après lui on ne peut confondre scanner et poste de radiodiffusion. C'est une mauvaise querelle.

Poussant plus loin notre enquête, nous avons alors constaté quelques petites choses. S'il est possible d'importer les scanners sans problème, il n'en est pas de même lorsqu'il sont assimilés à la radiodiffusion. Dans ce dernier



cas il faut une licence d'importation. Or, M. VEZARD nous a confirmé ne pas en avoir pour ce type de matériel. Tiens donc ?

Et si le coup ne venait pas du Ministère du Budget ? Car, enfin, ce sont les importateurs qui sont visés et plus spécialement un.

Lors de notre conversation M. VEZARD s'est posé la question "comment vais-je vendre les scanners au différents Ministères ? Il sont actuellement mes meilleurs clients !

Nous ne sommes pas inquiets pour les Ministères. Il y a sûrement un commerçant possédant la licence, qui va trancher le problème !

UNE APPARITION CURIEUSE

29 juin, 9H20. G. RICAUD nous appelle. Il y a un poste de radiodiffusion du Niger sur 14,120. Modulation désastreuse. Les circuits étant bouchés sur l'Afrique, ce poste est sûrement en France. Peut-être même dans la région.

MHZ : Tu as fait quelque chose ?

G.R. : J'ai appelé le REF.

MHZ : Alors ?

G.R. : La secrétaire m'a fait savoir qu'il n'y avait personne, alors...

Nous lui avons demandé d'appeler

l'Administration, en l'occurrence M. BLANC. Celui-ci lui a fait savoir que ce n'était pas possible et demande aux amateurs de lui envoyer les relevés.

Alors si vous entendez cette station de radiodiffusion, relevez la fréquence, l'heure UTC (heure locale - deux heures) et écrivez à :

DGT

A l'attention de M. J.C. BLANC

DGT

Périphérique SUD

7 Bd. Romain Rolland

92120 MONTRouGE

Des fois que cela servirait à quelque chose !

POINTS DE VUE.

Le mardi 26 juin à 9 heures 30, le matin, trois agents de la D.S.T., section police des communications radioélectriques, se présentent à mon domicile avec une commission rogatoire. L'un d'entre-eux étant déjà rentré dans mon domicile sans mon autorisation, je l'ai aussitôt saisi et poussé au dehors puis j'ai claqué la porte. Pendant ce temps, par la porte-fenêtre donnant sur la chambre de ma fille (18 ans), deux autres policiers pénétrèrent alors que ma fille était en petite tenue. De là également je les ai "vidé".

Entre temps, j'ai pu joindre la presse régionale et la Radio Bretagne Ouest qui sont arrivés dans les dix minutes. Et, surprise, tous les moineaux s'étaient envolés et ce fut le chant du "Rossignol" !

Mais bien sûr, pour ne pas perdre la face, ces messieurs se sont empressés d'expliquer que j'utilisais des fréquences de détresse de l'Aéronautique ! (Voir article dans Ouest France.)

Inutile de vous dire que c'est inexact et qu'il ne peut venir à l'idée d'aucun radio d'utiliser des fréquences de détresses alors qu'il existe des tas d'autres fréquences plus adaptées à la communication. ➤

A PROPOS DE PUBLICITÉ

Nous avons reçu de nombreux appels concernant notre article et la publicité mensongère. Certains d'entre vous n'en ont pas compris le but. Nous avons seulement démontré que certaines publicités sont dangereuses ; nous voulons démontrer également que les Associations, si elles veulent défendre réellement les amateurs, doivent aussi s'occuper de ces problèmes.

Dans la publicité de SPÉCIAL'AUTO HYPER CB (et non pas Hyper Car comme nous l'avons écrit), il y a deux publicités mensongères : L'une concernant la vente de matériel (transverter) sur le 6,6 MHz et présentant celui-ci comme du matériel radioamateur : CE QUI EST FAUX. Outre le fait que cela soit faux, c'est une incitation à utiliser ce type de matériel et à se mettre en infraction. Jouant les éventuels clients, nous avons téléphoné au vendeur de cette société pour en savoir plus. Nous avons retenu de cette conversation trois points :

- Pour cacher le transverter il suffit de découper un support auto-radio en deux et de mettre l'appareil derrière.
- Le même vendeur nous a expliqué que pour ne pas se faire repérer il faut trafiquer uniquement en mobile et pour que l'on ne sache pas la distance de l'émetteur «jouer sur le "mic gain"» !
- Enfin, il n'y en a pas en stock mais dès réception du bon de commande nous vous l'enverrons...

L'autre, dans le même style, est une publicité que nous avons remarqué et qui concerne un FT 208 FM. SSB. CW. Tout amateur, même ignorant, sait que le FT 208 ne fonctionne qu'en FM. Nous nous sommes amusés à téléphoner. Là aussi il n'y a pas de stock mais le vendeur nous l'a affirmé : le FT 208 fait bien la SSB et la CW. Nous laissons le lecteur juger !

S'il est exact que je défends la cause de ceux qui utilisent la bande de fréquence allant de 6,660 à 6,674 MHz, je sais également que cette bande de fréquence ne compte pas de fréquences de détresse. D'ou mon action et ma résistance devant les coups de boutoir des autorités.

Ci-joint le développement de mon point de vue.

Amateur Radio et Radioamateur, je respecte les fréquences de "détresse" comme tout radio digne de ce nom. Tout d'abord, je suis le Président des Clubs Amateur Radio et non pas Radioamateur (ces derniers passent une licence technique et sont autorisés sur des fréquences précises de 1,8 à 29 MHz). D'autre part, ce n'est pas au nom de ces clubs que je mène mon action ni encore moins en tant que Radioamateur. Je soutiens les adeptes du 45 mètres sur la plage précise de 6,660 à 6,674 MHz qui ne compte absolument pas de fréquence de détresse. Cette bande est "piratée" depuis de nombreuses années par les stations anglaises, belges, françaises etc... Cette plage de fréquence a l'avantage de permettre des communications radio à toute heure et de bonne qualité générale dans un rayon de 1 000 à 2 000 kilomètres avec seulement 10 watts.

Si je suis effectivement Radioamateur licencié, je suis également adepte de la Citizen Band 27 MHz qui me permet de communiquer plus librement car les conversations ne sont pas limitées à la technique.

Le combat pour la libération de certaines fréquences pour tous, dont le 27 MHz et le 6,660 à 6,674 MHz, sans passer de licence technique reste ma préoccupation ainsi que d'autres fréquences au moins aussi nombreuses que celles des Radioamateurs qui sont à revendiquer. (Entendons nous bien : il ne s'agit pas non plus de revendiquer les fréquences affectées aux Radioamateurs mais de décrocher des fréquences distinctes !). Les Amateurs Radio (à ne pas confondre avec les Radioamateurs licenciés) comprennent les adeptes du 6 MHz et de la Citizen Band (27 MHz) qui ont été longtemps des "Pirates" et qui, grâce à l'entêtement de certains pionniers, ont obtenus la libération pour tous de 40 petits canaux avec une puissance de 1 watt. Un cadeaux empoisonné qui les jours de bonne

propagation amène plusieurs milliers de ces adeptes à se retrouver sur cette petite plage et rendent les liaisons très difficiles. C'est pourquoi, dans la pratique, 60% des adeptes du 27 MHz possèdent des appareils permettant des performances sur 120 canaux et 10 watts et restent donc dans l'illégalité. Certains autres, plus passionnés encore, ont recherché des fréquences plus fiables c'est-à-dire des fréquences permettant des liaisons radio à moyenne distance à "coup sûr". Parmi ces fréquences, une partie du 6 MHz soigneusement choisie en dehors des fréquences de détresse est donc piratée depuis quelques années par les européens. Cette plage est réservée sur le papier à l'Aéronautique Civile et à l'Armée, non pas en fréquences de détresse mais en fréquences annexes secondaires appelées plus communément "fréquences de secours".

Les différentes administrations se sont ainsi octroyées dans le monde entier des fréquences "annexes", véritables autoroutes des ondes très rarement utilisées et surtout pas en fréquences de détresse. Les fréquences de détresse nautiques et aéronautiques sont connues de tous les radios du monde et sont respectées. Il y a une écoute permanente sur ces fréquences et nous les respectons.

C'est donc en respectant ces fréquences que les peuples du monde entier, avide de communication, revendiquent d'autres plages "annexes" sans examen, ouvert à tous, pour le plaisir de communiquer. A l'ère des ordinateurs et de la communication en tout genre il est tout de même anachronique que nous soyons encore sous des lois d'un autre âge, interdisant la communication radio au commun des mortels !

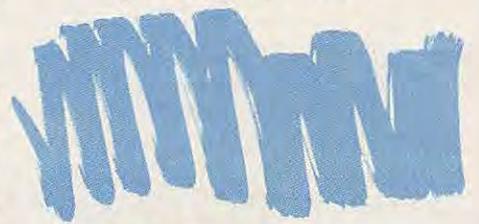
Radioamateur autorisé, je refuse de me cantonner dans le "privilège" qui m'est ainsi "accordé" et je veux soutenir ceux qui revendiquent le droit à la liberté des ondes avec des plages de fréquences réservées à tous.

Rapidement, non seulement le 27 MHz doit être étendu à 120 canaux et 10 watts mais également à d'autres fréquences, car en l'absence de réglementation et lois rapides et réalistes on aboutira à l'anarchie sur les ondes et alors la "Guerre des Ondes" battra son plein.

C'est cette guerre que nous voulons éviter.

Il ne faut pas perdre de vue que dans les prochaines années les administrations utiliseront de plus en plus les liaisons radio en VHF et UHF via les satellites géostationnaires et que les fréquences décamétriques, c'est-à-dire de 1 à 30 MHz seront délaissées, car moins fiables. Il est donc temps de penser à affecter des fréquences pour la communication de Monsieur Tout-le-monde. S'il faut attendre 1999 pour cela, date de la prochaine réunion de la commission internationale distribuant les fréquences, il n'en est pas question. Il y a déjà trop de fréquences non utilisées, prenons-les !...

Jacques ROSSIGNOL — F6HPT
52 Route de Quimper
29100 DOUARNENEZ
Tel. : (98) 92. 48. 86.



LE POINT DE VUE DE MEGAHERTZ

Nous avons publié le point de vue de Monsieur ROSSIGNOL car il est intéressant de connaître les motifs d'un radioamateur, titulaire d'un F6, mais aussi utilisateur de la CB et "pirate" à ses heures.

Notre point de vue ne change pas. S'il plait à Monsieur ROSSIGNOL de prendre des risques, c'est son droit. L'essentiel est que les fréquences radiomateurs restent ce quelles doivent être.

Nous sommes un peu scandalisé par les méthodes policière employées. Ce témoignage ne fait que corroborer les nombreux courriers déjà reçus à la rédaction.

Est-il vraiment utile de pirater ? Cela reste à définir. Nous ne pouvons bien sûr cautionner une infractions aux lois. La répartition des fréquences est ainsi faite :

5730-5950 : Fixe et mobile terrestre.

5950-6200 : Radiodiffusion

6200-6525 : Mobile maritime

6525-6685 : Mobile aéronautique

Il est possible de détailler ce qui appartient à l'Aéronautique Civile ou aux Forces Armées.

M. Eric LANGHENRIES, Belgique

Votre éditorial du mois de mai 84 m'a étonné. Le choix du mot "collabos" me semble plus que disproportionné. Ce mot jette un trouble dans certaines mémoires et tenterait de donner un sentiment de culpabilité auprès de certains OM's.

En Belgique, notre Administration de tutelle (RTT), rencontre également des difficultés à localiser les utilisateurs pirates du 6 MHz. Cette utilisation illégale devient un véritable problème et une gêne pour les transmissions en aviation civile.

De par ma profession (personnel navigant dans une compagnie d'aviation civile), je puis vous assurer de la gêne sérieuse de ces pirates. Plusieurs stations HF se trouvent aux environs de 6,6 MHz, pour la plupart aux environs des Indes. Ces stations transmettent des messages de service d'une importance non-négligeable concernant la sécurité des vols.

J'aimerais attirer votre attention sur quelques points :

- le matériel utilisé par ces pirates est du matériel radioamateur ;
- le matériel utilisé a été transformé illégalement afin de savoir émettre sur **toutes** les fréquences (p. ex. TS 930S) ;
- ces pirates commencent à utiliser des indicatifs similaires aux radioamateurs, d'où confusion possible...
- en écoutant ces pirates pendant quelques instants, on se rend rapidement compte que ceux-ci trafiquent **régulièrement** sur les bandes amateurs.

Je crois que lorsque l'on prend en considération ces quelques points, le mot "collabo" me semble injustifié.

Le mot collabo a été employé volontairement. Un mot plus faible n'aurait pas apporté de réactions. Or ce sont les réactions que nous recherchions. A preuve, votre lettre. Vous réagissez en professionnel et vous avez raison. En tant qu'amateur il ne nous regarde pas sauf si des indicatifs amateurs sont employés. A mon sens le type du matériel employé ne nous regarde pas non plus. Enfin cette situation est due à la carence des différents services de l'Administration. Il semble que la France ne soit pas le seul pays dans une telle situation.

L'auteur du présent courrier tient à garder l'anonymat. "Je ne peux pas divulguer, pour des raisons professionnelles, mon identité dans un journal très lu comme Mégahertz... Faites qu'elle reste anonyme sauf pour vous et moi."

Voilà bien des sujets épineux ! Pirates, nouveaux indicatifs, cinémomètre, collaboration, etc... !

La collaboration des OM's pour aider à découvrir les "pirates" n'est en quelque sorte que de la LEGITIME DEFENSE !

En effet, certains utilisateurs de cette bande n'hésitent pas à diffamer les radioamateurs et leurs organismes de tutelle ou associatifs, ils vont même jusqu'à diffuser des QSO amateurs qu'ils prélèvent sur le 40 m et transmettent sur le 6 MHz, des indicatifs ont été entendus et nos amis F8DR et F6ELM, pour ne citer que ceux-là, seront peut-être surpris de recevoir la visite des services très compétents de nos ministères, bien que les pseudo contrevenants n'aient jamais soupçonné qu'un de leurs QSO fut diffusé sur d'autres bandes (le pluriel s'impose car le 6 MHz n'est pas unique, de 3 à 30 MHz on trouve des "pirates"). On peut ajouter que l'utilisation d'indicatifs très semblables à ceux attribués aux amateurs officiels est une forme de diffamation. Les pirates italiens utilisent exactement les mêmes, ça devient de l'usurpation. Vous écrivez "collaboration", bien sûr, mais il ne faut pas oublier que les radioamateurs (comme certains pirates) sont souvent beaucoup mieux équipés et au moins aussi compétents que certains PRO, Faut-il saisir la perche (peut-être électrifiée) et ne pas hésiter à prouver, comme si cela était encore nécessaire, une fois de plus que les radioamateurs sont et resteront un fer de lance dans tout ce qui touche aux radio-communications ? Aider l'Administration qui nous matraque devrait l'aider à combler ses lacunes (des gouffres), son ignorance, la médiocrité qui en résulte et que nous subissons, comme les nouveaux indicatifs ! Encore que pour ce problème, il nous appartenait de fournir une proposition sérieuse et complète. L'Administration est peuplée de gens qui ne connaissent pas les sujets qu'ils ont à

traiter, il faut donc leur mâcher le travail et laisser le prestige des signatures. Reste le délicat problème de la défense de nos bandes, aucune suite n'est en général donnée aux multiples plaintes que l'on dépose depuis des années (les dépose-t-on vraiment ?). Comment voulez-vous que l'Administration se sanctionne elle-même ! Un de nos plus importants ministères utilise actuellement des matériels qui sont largement hors normes en ce qui concerne le niveau des harmoniques et la qualité des signaux émis (devinez la qualité des liaisons assurées avec ce matériel !).

De deux choses l'une :

Ou on le sait mais on ne fait rien — ou on ne le soupçonne même pas ? Bien souvent, les utilisateurs (des PRO dans ce cas) n'y connaissent RIEN et n'essayez pas de leur faire comprendre, vous passeriez pour un trouble fête (pour rester poli).

Il faut malgré tout rester vigilant et s'élever contre toutes intrusions sur nos bandes, elles sont internationales, continuez à envoyer vos rapports d'écoute pour toutes émissions d'origine non amateur. Sur nos bandes non exclusives, vérifiez que les règles sont respectées. Signalez les réseaux que certains utilisateurs mettent en service sur les VHF et UHF, c'est illégal et ils risquent d'être sévèrement "brouillés" par les utilisateurs légaux. En premier lieu ne faudrait-il pas que cesse la guerre entre radioamateurs, que les amateurs se mettent dans la plus stricte légalité s'ils veulent conserver et récupérer leur crédibilité ?

La classe E n'apporte rien à la classe D, à peine un point ! Alors ? aucun intérêt réel, les amateurs réagiraient-ils comme certains cibistes avides de puissance inutile ? Un combat sérieux eut été de demander une LIMITATION de puissance pour les autres pays.



CONGRES NATIONAL DU RESEAU DES EMETTEURS FRANCAIS: LE CONGRES DES CONTRADICTIONS

SYLVIO FAUREZ



Wattrelos 1984. C'est dans cette ville située dans le Nord de la France que se tenait le traditionnel congrès des radioamateurs membres du REF. Congrès qui déroulait sur deux jours, le samedi étant consacré aux réunions et le dimanche à l'Assemblée Générale elle-même.

Un samedi important, car depuis des années, c'est ce jour là que se décide le résultat de l'Assemblée !

La réunion des Présidents départementaux (c'est-à-dire des Associations départementales) commencée le matin s'est prolongée tard dans la journée. Au début de cet article, j'avais envie d'écrire « il ne s'est rien passé, c'est la même chose que l'année dernière... ». Poutant ce n'est pas tout à fait vrai. Il s'est passé de nombreuses choses entre 83 et 84.

RÉUNION DES PRÉSIDENTS D'ASSOCIATIONS DÉPARTEMENTALES

Nombreux étaient ceux qui ne

s'étaient pas déplacés. La position excentrée au nord de la France, les trois jours de vacance..., bien des motifs pour être absent.

En fait ce sont toujours, et ce depuis des années, les mêmes questions qui reviennent : Radio REF, accueil au siège, formation, etc...

Dès l'entrée le Président en exercice, Monsieur HODIN, développa le sujet des indicatifs ; affirmant « nous avons été mis devant le fait accompli » (nous reviendrons sur ce sujet avec les commentaires). Une motion est préparée pour être votée en AG., motion demandant l'annulation des nouveaux indicatifs.

Radio REF : on parle à nouveau de changer de rédacteur en chef. Celui-ci, radioamateur, ne semble pas pourtant vouloir lâcher prise sans... quelques petites compensations. Histoire déjà vue dans un passé pas si lointain. Passage des examens : toujours les mêmes questions. Toutefois, de nombreuses réserves sont émises sur ce sujet. Un grand nombre d'amateurs ne souhaitent pas remplacer l'Admi-

nistration.

Bien sûr, il fut aussi question de **MEGAHERTZ**. Quelques informations brèves et insidieuses ne manquèrent pas d'être données, mais sans grande importance !

En marge de ces réunions, une exposition de matériels divers. Un échec compte tenu du peu de visiteurs ce samedi-là ! Un désert comparé aux années précédentes.

L'après-midi se déroulait également le championnat de radiogoniométrie sportive (chasse au renard). Une quinzaine d'équipes avec seulement trois françaises.

L'Assemblée Générale s'est tenue le dimanche matin. Peut-être 200 personnes mais en tous les cas 136 votants. Dans son discours d'accueil le délégué régional lança un appel au calme et demanda aux amateurs de se serrer les coudes. Un bon discours qu'il faudra mettre en phase avec les faits. Le Président ajouta un complément au rapport moral et expliqua qu'il sagissait pour lui de sa dernière année. Il



Pour la première fois, ELECTRONIQUE DIFFUSION présent à une AG.



Chez CHOLET-COMPOSANTS. On ne s'y retrouve plus ?



Chez GES. L'AG 84 ? Bof...



Chez VAREDEC, des nouveautés

mit l'accent tout particulièrement sur le bilan des trois années passées et demanda un vote massif qu'il obtint presque.

Vint ensuite la longue liste des votes concernant le bilan financier adopté à l'unanimité sans aucune abstention ni aucun vote négatif. Un beau succès pour celui qui représente le renouveau financier du REF.

Enfin et pour terminer, la distribution des médailles et des coupes. Un petit incident concernant la remise des coupes : une voix s'est élevée contre l'utilisation abusive des puissances. Un sujet que l'on aborde souvent mais qui n'a jamais trouvé de solution. Un dimanche avec un peu plus de monde pour le plus grand plaisir des exposants !

COMMENTAIRES SUR LE CONGRÈS

Il me serait facile d'entretenir, sur plusieurs pages, une polémique. **MEGAHERTZ** et moi-même furent la cible de quelques responsables et



On ne présente plus.



Quelques nouveautés ICOM



Chez VAREduc. Même qu'il parle !...



Une nouveauté chez GES

conseillers en tout genre. On a même parlé de tirer à la mitraille dans le tas. de nous faire "notre fête" et bien d'autres avantages en nature ! Bref, un esprit amateur et de concertation mis en exergue par l'incorrection de quelques administrateurs. Cela ne confirme qu'un fait : depuis 50 ans, cette association n'a jamais supporté la contradiction et l'opposition ou plus simplement la concurrence. L'analyse des chiffres est assez édifiante. 1870 suffrages exprimés, les quelques 1731 pouvoirs étaient entre les mains d'une cinquantaine de personnes. Cela donne 136 votants effectivement présents dans la salle. C'est assez peu pour une association qui souhaite et tente de parler au nom de tous les radioamateurs de France. Le rapport moral a été approuvé par 1752 oui contre 86 non et 32 abstentions.

Le meilleur instant de cette AG. fut pour moi le moment où le trésorier en exercice Monsieur PERROTEY affirma «gouverner, c'est prévoir», je n'ai vu ni le Président ni le conseiller baisser la tête, pourtant ils auraient pu. La veille, en réunion des Présidents, Monsieur HODIN affirmait parlant des indicatifs «cela c'est passé comme je l'ai dit. En fait nous avons été mis devant le fait accompli». Gouverner étant prévoir, il était aisé pour n'importe quel responsable d'étudier un moyen de modification des indicatifs à un moment ou à un autre et cela depuis 1976. D'une part, parce que toute adjonction de classe, surtout débutant, laissait prévoir cette modification, d'autre part, parce que le premier projet du conseiller du REF date de 1976 et prévoyait plusieurs classes. A cette époque, déjà, le problème des indicatifs avait été soulevé.

Que de contradictions dans toutes ces actions.

Parlant des indicatifs, nous avons été surpris par un certain manque d'intérêt semble-t-il. Le tollé général passé, assez peu de réactions ; à notre appel, une vingtaine d'amateurs envoyèrent leur QSL tant au REF qu'à la Rédaction. Ce qui fit dire à quelques responsables «devons-nous réellement nous battre sur le sujet». Déjà le conseiller du Président n'hésite pas, dans une correspondance, à écrire FE6. Un sujet donc très délicat qui montre encore les contradictions du monde amateur.

Concernant le passage des licences sous la responsabilité des radioclubs, de nombreux responsables n'hésitent pas à s'aligner sur nos positions, considérant, à juste titre, qu'il s'agit là,



Kenwood toujours à l'avant-garde



Une initiative heureuse : ERELECTRO et GES s'associent pour faire une tombola. Chacun met sa QSL et l'on procède au tirage, cela plusieurs fois pendant l'AG !

de la part de notre Administration, d'un cadeau empoisonné.

Nous avons noté la brillante "sortie" du Président affirmant après son rapport moral «pour moi c'est fini, j'ai fait mon temps» puis revenir quelques heures après annonçant «je suis réélu président, ceux qui voulaient me voir partir en sont pour leurs frais». Nous avons noté également, lors du rapport moral, ce propos du Président «ceux qui veulent sans doute détruire le REF...», entendez par là : "sans doute ceux qui ne sont pas d'accord..." et cela fait beaucoup de monde au vu du courrier que nous recevons. Il y a quelques années, le président en exercice expliquait, parlant de ses opposants, «ils veulent prendre ma place». Aujourd'hui le leitmotiv change mais pas le résultat escompté !

Enfin la plus grande contradiction, ce qui nous a le plus choqué même, concerne l'attribution du mérite du REF à Monsieur MERCIER F5FM, ancien vice-président, ancien administrateur. Bien sûr, seuls les initiés, ceux qui vécurent les années 78 à 80, peuvent se souvenir. Voilà un homme qui a violé les statuts de notre Association, participé activement à la gestion du REF sanctionné par un déficit de plus de 100 millions de centimes et qui se trouve aujourd'hui médaillé alors que l'on ose même plus inscrire dans le bulletin d'association les noms des membres d'honneur, uniquement à cause de cette période et des promotions qui s'ensuivirent.

A côté de ce faux pas, salvons le mérite attribué à "Poupette et Henry" deux véritables amateurs au service de tous et animateurs du club RCNEG.

Enfin et pour en terminer avec ces commentaires, nous avons noté un incident assez violent entre les organisateurs et GES. Cet incident devait amener Monsieur et Madame VEZARD à ne pas donner de lot pour la tombola. Nous avons remarqué l'intervention très amicale du Vice-président Charles MAS qui cherchait à calmer les esprits. Bien que GES l'ait souhaité, le Président n'est pas intervenu et ne s'est même pas déplacé. C'est avec ce genre d'incident que se détériorent les relations amicales dont peut disposer l'Association.

Bref, une AG. avec son cortège d'événements mais qui ne laissera pas un grand souvenir malgré le plébiscite de la salle à l'annonce des votes du bureaux. Au fait quel est le dernier président à avoir été plébiscité ?

EXPEDITION EN IRLANDE

F1HDF - F6DPH

Dernière minute : EI3VOJ - EI3VDI/P (F1HDF - F6DPH) rapportent de leur voyage la première liaison bilatérale Irlande-France sur 23 centimètres (1296 MHz). F1FHI étant l'heureux élu français. Jean-Pierre est le seul radioamateur français à avoir été contacté sur cette bande ! Il réalisait aussi les contacts en 2 mètres et 70 centimètres. Du très bon travail !

C'est avec une journée de retard que nous rejoignons la France, la Compagnie Irish Continental Lines nous ayant gratifié d'une journée de vacances supplémentaire, aux frais de la princesse, pour services rendus HI ! A vrai dire, le désagrément était grand et nous empêche aujourd'hui de développer le compte-rendu de notre expédition en Irlande, la majeure partie des photos n'étant pas tirées. C'est pourquoi nous nous retrouverons dans le prochain **MEGAHERTZ** pour la suite du trafic sur 2 mètres et 70 cm. Mais revenons au 23 cm.

Ayant beaucoup de problèmes avec le premier équipement 1296 MHz, à trois semaines du départ, Jean-Claude décidait de reconstruire un nouvel équipement et de lui adjoindre un préampli avec un MGF 1202. Mais, peine perdue, trois jours avant le jour "J" : rien !

L'OL fait des siennes et la cavité à 2 C 39 n'a plus de gain (10 dB maximum). L'avenir nous prouvera que nous avons bien fait de persévérer mais pour l'heure, c'est un peu l'affolement et le découragement ; l'expédition a pour nous beaucoup moins d'intérêt sans le 23 cm. Nous faisons appel aux Etablissements BERIC. Le

technicien nous passe l'OL à l'analyseur de spectre et réalise les différents réglages : 1152 - 18 dBm. Pour plus de sécurité, il nous prête la petite balise 1296 MHz réalignée sur 1152 MHz - 15 dBm. Nous voilà parés, nous partons avec 2 OL ! (Nous désirons chaleureusement remercier le technicien de chez BERIC ainsi que notre ami Claude, F1DED, qui nous proposa aussi son OL 1152.) Pour la cavité à 2 C 39, la capa air-tronic du circuit d'entrée s'était légèrement desserrée et le contact à la masse n'était pas bon. Un coup de pince, quelques réglages et une quarantaine de watts sont disponibles. Ouf !

Il ne faudrait pas croire, ami lecteur, qu'il a suffi d'une tentative pour réaliser la liaison. A vrai dire, dans quelques foyers français comme dans notre "mobil home shack", le réveil sonne à l'aube : 3 heures 45 GMT ; un café à l'eau de javel et CQ la France.

Sur deux mètres, pas de problème : F1GXB - F1FHI - F6APE - F1AAR - 52 - 59+ avec un QSB lent et profond.



Sur 23 cm : le premier essai avec Jean-Pierre F1FHI, a lieu le dimanche 17 au matin. A 6 heures 13, nous le recevons 52 avec un QSB, mais nous ne sommes pas prêt en émission (nous n'avons qu'une alimentation HT pour les deux amplis 70 et 23 cm !). Rendez-vous est pris pour le lendemain.

Lundi 18, même heure, même fréquence : Jean-Pierre nous reçoit avec des pointes à 54 mais de notre côté, rien ou trop faible.

Mardi 19, même heure, même fréquence : rien ne va plus ! La propagation tombe. On se mord les doigts de ne pas avoir changé l'alimentation le dimanche matin. Enfin, un sked est repris pour le mercredi mais plus tôt (grâce à F1GXB qui joue aussi bien du 144 MHz que du 600 ohms !).

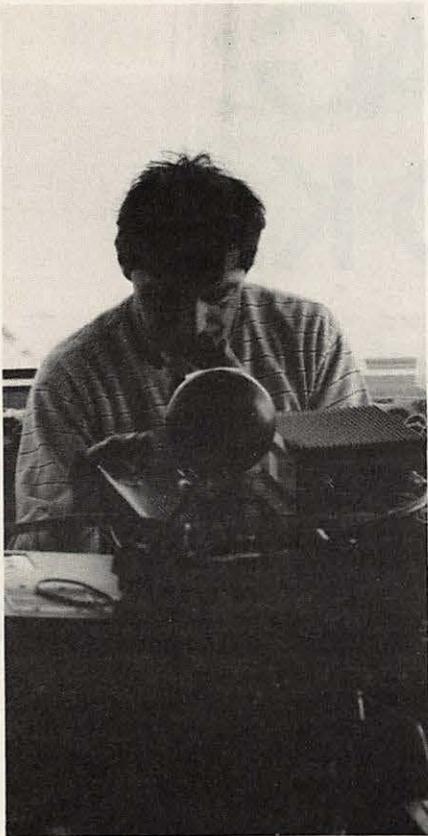
Mercredi 20, 5 heures 14 :
1296,200 F1FHI 56-55 ZH 63 D
QSL 100% EI3VOJ/P 55 WL 01 F
Première Irlande-France

Merci Jean-Pierre !

Pourquoi avons nous choisi l'Irlande ? nombreux sont les QTH locators rares. Les motivations de chacun étaient différentes. Jean-Claude pensait plus au trafic et à la possibilité de nombreux contacts grâce au QTH locator WL très rare et Philippe espérait quelques contacts en 23 cm et surtout des essais en 3 cm mais là, c'est une autre histoire !

A suivre...

Pour les QSL : (EI3VOJ - EI3VDI/P)
QSL Manager : F1HDF via bureau
ou direct avec 1 IRC ou ETSA. QSL
écoutés bienvenues !



F1HDF



COMMENT RÉALISER ET RÉPARER TOUS LES MONTAGES ELECTRONIQUES

- Micro-informatique • Jeux électroniques • Instruments de musique • Son, vidéo, photo • Télécommandes, alarmes • Appareils de mesure et de contrôle, etc.

240 pages de montages testés

Du gadget électronique de base à la micro-informatique, ça marche, parce que tous les modèles sont testés avant parution.

20% de théorie, 80% de pratique

Les astuces et les tours de main de professionnels pour construire des dizaines de montages, détecter les pannes, ...et les réparer !

Un grand volume à feuillets mobiles, Format 21 x 29,7 !

Géniales, les mises à jour. Tous vos montages électroniques sont dans un classeur à feuillets mobiles. Un simple geste suffit pour insérer les mises à jour. (Prix franco : 150 F) 4 fois par an, elles vous feront découvrir de nouveaux modèles de réalisations et tous les nouveaux produits sortis sur le marché. (Service résiliable sur simple demande).



Bon de commande à renvoyer aux Éditions WEKA 12, Cour St-Éloi, 75012 Paris

Veuillez m'adresser ... exemplaire(s) de votre ouvrage au prix spécial de souscription de 295 F franco TTC.

Nom :

Prénom :

Adresse :

.....

Je joins mon règlement de F.

Tél. : Signature :

MH

OFFRE SPECIALE DE SOUSCRIPTION :
295 F franco
(350 F à parution en septembre)

TRANSAT TAG: SAINT MALO K.O.



Michel RALLYs, F8BL, vous vous souvenez ?

Skipper de Créateurs d'Entreprises pour la dernière Route du Rhum. Depuis, il est l'animateur, avec son épouse, de la mise en chantier du nouveau Saint-Malo—Entreprises. Ce magnifique bateau devait participer à la course Québec—Saint-Malo, Olivier de KERSAUSON devait prendre la tête de l'équipe pour cette course. Malheureusement, les problèmes sont nombreux, le plus important restant le manque de parole de certaines entreprises, particulièrement pour la livraison des matériels.

Ce bateau devait partir début juillet au Canada. **MEGAHERTZ**, avec l'aide de Jean-Paul THORÉ, gérant de OM Aquitaine à Bordeaux, fournissait la partie transmission décamétrique avec un IC 720.

Lorsque nous sommes allés à Saint-Malo rencontrer l'équipe KERSAUSON—MAHÉ—RALLYs, ceux-ci nous firent part de leur décision.

Michel RALLYs : Tu vois, le bateau est pratiquement terminé. Malheureusement nous n'aurons pas le temps de naviguer avec, de nous entraîner.

MHZ : Comment cela ?

Michel RALLYs : Nous allons retourner les chèques à ceux qui nous en ont fait parvenir. Nous ne pouvons pas accepter car nous ne tiendrons pas nos engagements. Si nous devons naviguer, nous prendrions des risques. C'est alors que le skipper, Olivier de KERSAUSON, prit la parole. On le sentait un peu dépité, déçu.

J'AI RENCONTRÉ DES GENS HONNÊTES

«Le problème est simple. Si nous partons et que nous tombons en panne dans la Manche, nous sommes des c... si nous avons des problèmes au milieu de l'Atlantique, nous sommes très c... mais si cela nous arrive au Canada, en plus nous serons ruinés.»

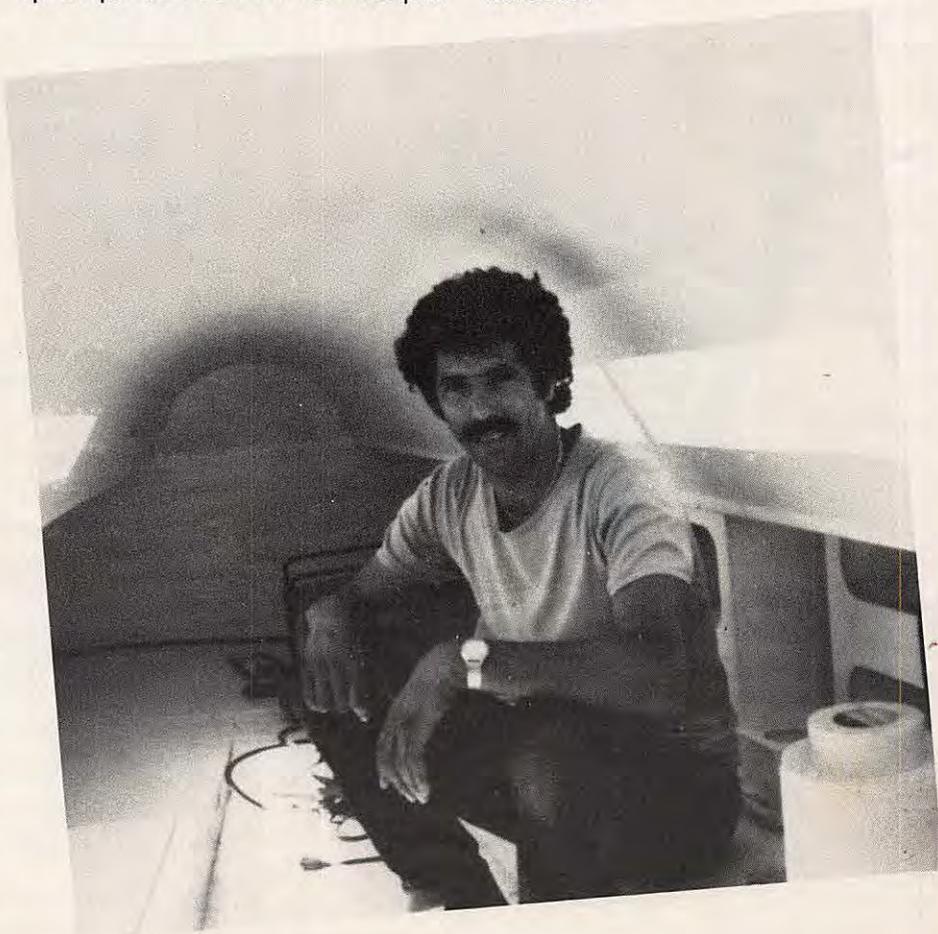
Paroles sages d'un marin qui sait de quoi il parle. D'autres n'auraient pas



hésité, après tout, s'il arrive quelque chose, les sponsors sont là...

Alors l'équipe a choisi, la mort dans l'âme. Saint-Malo—Entreprises prendra la mer pour l'entraînement et il fera la prochaine course... à partir de l'Espagne.

Nous avons rencontré des gens honnêtes.



CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

F6CGE Philippe et Anne
C.C.E. - 136 Bd
Guy Chouteau
49300 CHOLET
Tél. : (41) 62.36.70

CIRCUITS INTEGRÉS

AY3 1015(UART)	67,00
CA 3130	10,00
CA 3161	18,00
CA 3162	62,00
ICL 8038	48,00
LF 331	4,00
LF 353	5,00
LF 356	5,00
LM 301N	4,50
LM 305H	5,50
LM 307N	4,50
LM 308N	4,40
LM 310	6,00
LM 311	7,00
LM 322	22,50
LM 324-335	7,00
LM 336	10,00
LM 348	5,90
LM 358	7,80
LM 380	15,00
LM 555	3,00
LM 556	6,00
LM 709H	2,20
LM 723N	4,50
LM 741N	2,80
LM 1458	4,00
LM 3900	6,00
LM 4520	14,00
MC 1350P	6,50
MC 1458P	4,00
MC 1488P-1489P	12,00
MC 1496P	9,50
MC 1509P	89,00
MC 3396P	45,00
MC 6809	95,00
MC 6810	15,00
MC 6821	23,00
MC 6840	55,00
MC 6850	20,00
MC 145 106P	48,00
MC 145 151P	130,00
NE 544	28,00
NE 546	24,00
NE 564	72,50
NE 565	15,00
NE 567 DIL	15,00
SO 41P	14,00
SO 42P	14,50
TAA 241	12,00
TAA 611	10,00
TAA 621	19,00
TAA 661	18,00
TBA 120S	8,00
TBA 231	10,00
TBA 790L	15,00
TBA 800	2,60
TBA 810-820	8,00
TCA 830S	12,00
TCA 940	13,00
TCA 4500	24,50
TDA 1006A	22,00
TDA 1010	14,00
TDA 1024	20,00
TDA 1054	15,00
TDA 2003	16,00
TDA 2004	29,00
TDA 7000	36,00
TL 071	8,00

TL 080	7,00
TL 081	4,00
TL 082	7,00
TL 083	12,00
TL 084	13,00
TL 497CN	18,00
TMS 1000 carillon	58,00
TMS 1122	60,00
TMS 3874	35,00
TMS 3880	29,00
UAA 170/180	25,00
ULIN 2003	14,50
XR 220A	42,00
XR 220T	52,00
XR 221	56,00
XR 2240	42,00

BF 200	5,00
BF 238	3,00
BF 245-246	3,50
BF 247	6,00
BF 256	3,50
BF 259	3,00
BR 272	4,00
BF 327	1,50
BF 459	3,50
BF 495	1,50
BF 679	5,00
BF 900	9,00
BF 960 Siemens	14,00
BF 981	11,50
BF 982	14,00
BFR 91	6,50
BFR 96	12,00
BFS 28 = 3N204/3N211	7,00
BFX 90	5,50
BU 126	15,00
BU 205	12,00
BU 208	15,00
E 300	8,00
J 310	7,50
J 310	21,00
MRF 354A	300,00
MRF 559	39,00
MRF 901	20,00
NEC 720	324,00
TIP 29-30	4,00
TIP 31-32	4,00
TIP 33-34	8,00
TIP 41-42	7,00
NP 2955	9,00
NP 3055	8,00
VN 10KM	8,00
VN 6647	16,00
2N 206 708	1,75
2N 736	1,75
2N 948	2,00
2N 1613	2,20
2N 1893	2,20
2N 2218	2,20
2N 2219A	2,20
2N 2222	2,00
2N 2369	2,20
2N 2484	2,20
2N 2646	5,40
2N 2904	2,20
2N 2905	2,20
2N 2907	2,10
2N 2926	1,50
2N 3053	3,00
2N 3054	5,50
2N 3309	7,00
2N 3563	24,00
2N 3662	3,20
2N 3702	3,00
2N 3705	3,00
2N 3707	3,00
2N 3772	18,00
2N 3819	2,50
2N 3866 400 MHz	22,00
2N 4058	3,50
2N 4221	7,50
2N 4416	11,00
2N 5019	7,50
2N 5088	3,00
2N 5109	21,00
2N 5196	7,20

2N 5461	7,10
2N 5494	9,80
2SK 124	22,00

ÉMISSION 1K4 1335

VHF 150 MHz - 13,5 V

CCE 144-3 - 0,3/4W	48,00
CCE 144-20 - 3/20W	95,00
CCE 144-40 - 3/40W	140,00

UHF 450 MHz - 13,5 V

CCE 435-1,5 - 0,3/1,5W	75,00
CCE 435-4 - 1,5/4W	78,00
CCE 435-10 - 4/10W	105,00
CCE 435-25 - 10/25W	150,00

DIODES

IN 4007	0,60
IN 4148	0,40
Germanium	1,00
3A 400V	3,00
25A 200V	12,00
Pont 1A 100V	3,50
1,5A 200V	4,50
35A 200V	30,00

SPECIAL HF

BA 102-142	3,00
BB 105-106-109	3,00
BR 142	5,00
BB 205-209-229	3,00
BB 204	9,00
HP 2800	8,00

MELANGEURS

CB 314M1A - MD 108	90,00
--------------------	-------

CONNECTEURS

BNC socle	8,00
BNC mâle	8,00
PL 259 Std	10,00
SO 239 Std	10,00
SO 239 Ag-TF	20,00
PL 258	10,00

ADAPTATEURS

UG 255/U	27,00
UG 273/U	27,00
UG 201/U	34,00
UG 349/U	42,00
UG 606/U	39,00
UG 146/U	47,00
UG 83/U	42,00

FICHES MICRO

Profil	Fiche	Socle
2 br	32,00	15,00
3 br	32,00	15,00
4 br	33,00	15,00
5 br	37,00	15,00
6 br	39,00	19,00
7 br	48,00	30,00
8 br	48,00	32,00

TORÈS AMIDON

T12 - 12	5,50
T37 - 6	8,00
T37 - 12	8,00
T50 - 2	9,00
T50 - 6	9,00
T50 - 12	9,00
T68 - 2	10,00
T68 - 6	10,00
T68 - 2	60,00
4C6	25,00
FT 3743	15,00
FT 3761	15,00
FT 5043	16,00
perles	0,50

SELFS

VK200	2,20
-------	------

Selfs surmoulées
Disponible à ce jour :

0,1 - 0,12 - 0,18 - 0,22 - 0,31 - 0,37 - 0,47 - 1 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 10 - 15 - 18 - 20 - 22 - 47 - 100 - 220 - 1.000 - 10.000 uH	6,00
prix uniforme	

TOKO

RMCS 14600 A	7,00
RMCS 14601 A	7,00
RMCS 14602 A	7,00
YHCS 11100AC2	7,00
LMCS 4100 A	7,00
LMCS 4101 A	7,00
LMCS 4102 A	7,00
KACS 4520 A	7,00
KACS 1506 A	7,00
85AC 3001	7,00
113CN2K159	8,50
113 CN2K 509	8,50
KEN K523N-DZ	8,50

BOBINES

DE 9P mâle	14,00
DE 9S femelle	15,00
DA 15P	16,80
DA 15S	19,80

FILTRES CERAMIQUES

CFM2 455Z	15,00
CFSH M1S	7,00

NEOSID

MANDRIN + NOYAU + BLINDAGE 7S

F10B - F100B la pièce 10,00

MANDRIN 76 + NOYAU

F10B : 0,5/12MHz 3,00

F20 : 5/25MHz 3,00

F40 : 8/60MHz 3,00

F100B : 20/200MHz 3,00

BOITIERS ALU MOULÉ BIM BOX

CA 12 (100x50x25)	28,00
CA 13 (112x62x31)	28,00
CA 14 (120x65x40)	31,00
CA 15 (150x80x50)	44,00
CA 16 (180x110x60)	80,00

BOITIERS ÉTAMÉS SOUDABLES H.F.

371 .. 52x46x24	20,00
372 .. 79x46x24	26,00
373 .. 102x46x24	38,00
374 .. 150x46x24	45,00

CONDENSATEURS

by-pass à souder :

5 pF	0,60
1 nF	0,60

by-pass à visser :

2,2 nF	5,00
traversées téflon	1,00
Céramiques standards	0,60
Céramiques multicouches (1 nF à 0,1 mF)	2,00
Céramiques disques H.T. 4,7 nF 500 V	4,00
6,8 nF 1 kV	8,00
Chips ronds (1 nF)	1,00
Chips trapèzes	1,00
MKH 0,1 mF	1,00
Ajust. céramique	3,20
Ajust. Transer 13pF	15,00
Ajust. cloche 225 pF	10,00
Ajust. Johanson 0,8/10 pF	40,00
Ajust. 5 pF, sorties picots pour	4,00
Ajust. mica 60 pF	10,00
CO50	14,50
CO70 sans picot	15,00

REGULATEURS

L 146	9,00
LM 7200	15,00
LM 3177 FAIDHERBE CHAIX	18,00
LM 8327	26,00

0,5 A

+5-6-12-18 V 3,00

(TO220)

Positifs 78-xx	6,50
05-08-12-15-18-24V	6,50
Négatifs 79-xx	9,00
05-12-15-18-24V	9,00

(TO3)

78 05	12,00
78 12	12,00

RELAIS COAX. 12 V

AX 120P CI	150,00
CX 520 "N"	285,00
CX 660 "N"	355,00

QUARTZS

Sur commande, délais 15 jours environ. Nous consulter sur les modèles en stock.

MONTAGES DIVERS MEGAHERTZ

MHZ 7 Alimentation SRC 301 Kit	219,00
transfo. 400 VA	320,00
cond. 47 000 uF 40 V	120,00
coffret sérigraphie	390,00

INFORMATIQUE

MHZ 6 Interface RTTY ZX 81 Kit	270,00
C.I. seul	36,00

POUR TOUT MICRO-ORDINATEUR

MHZ 5 EIR Morse Kit	55,00
C.I. seul	18,00
MHZ 6 Démodulateur RTTY Kit	130,00
C.I. seul	18,00
XR221H	56,00
MHZ 6 Modulateur AFSK Kit	120,00
C.I. seul	21,00
MHZ 17 Interface ORIC (F6DTA) Kit	153,00

TÉLE-AMATEUR

Composants pour émetteur TVA F3YX disponibles

MHZ 11 F1DJ0 - F6FJH

Convertisseur TVA

KIT	296,00
C.I. seul	46,00
coffret	44,00

Émetteur TVA

KIT avec coffret et module (sans Oz)	140,00
quartz	90,00
C.I. seul	76,00
coffret émetteur	80,00
coffret émet. modif.	110,00
module 8GY41A	595,00
relais Takamisawa	18,00

HF - VHF - UHF

MHZ 1-2-3 Transverter 144/12ca Nouvelle version (F1EQ-F6DNZ)

Kits	201,00
Convertisseur	200,00
Oscillateur	530,00
Atténuateur	190,00

MHZ 4 Récepteur 144

KIT	255,00
C.I. seul	47,00

MHZ 17 Synthétiseur VHF universel (F1DJ0-F6FJH)

Kit (sans modulateur)	670,00
modulateur	45,00
Eprom seule programmée	120,00
C.I. seul	53,00

Attention ! Il y a d'autres KITS en préparation

Nos kits sont livrés CI compris. Port recommandé ; 25,00 F pour composants, franco pour commande de plus de 450 F et intérieurs à 1 kg. Prix TTC valables pour les quantités en stock et susceptibles de varier en fonction des réapprovisionnements et du cours des monnaies. Centre remboursement : + 20 Francs.

C.C.E PARIS OUVRE DÉBUT SEPTEMBRE
2, rue Emilio Castelar
75012 PARIS

SOACOM

LE SOMMET DE FONTAINEBLEAU

DOMINIQUE VERLET

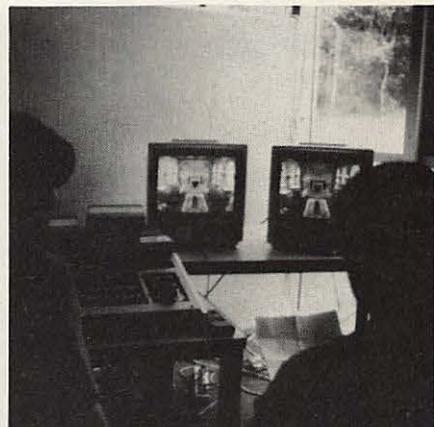
Désignée pour accueillir le Sommet Européen des 25 et 26 juin, la Cité Impériale n'a pas failli à sa renommée.

MEGAHERTZ était sur place et s'est intéressé aux très importants renforts techniques auxquels l'Élysée et la Préfecture de Seine et Marne ont dû recourir, la réception des Chefs d'États des 10 pays de la CEE dépassant de loin les moyens locaux.

Nous avons observé pour vous l'installation et le fonctionnement de nombreux systèmes de communications et de transmission de l'information à la base de la qualité des services de presse et de l'efficacité des services de sécurité : en bref, indispensables à une organisation générale sans bavure.



La conférence de presse finale.



Moyens portables et studio de montage de la B.B.C.



Le château et un des canons de 20 mm



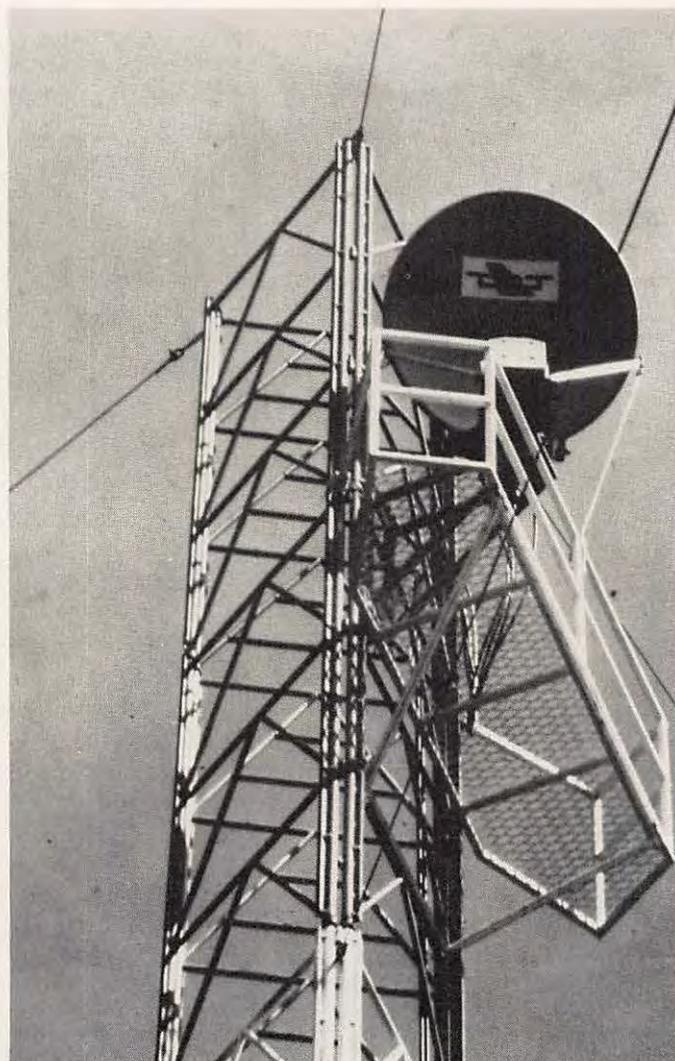
Matériel radio 85 et 160 MHz du véhicule PC de la Croix-Rouge.



Car studio "Antenne 2"



Sonorisation de la conférence de presse.
Dispatching des micros H.F. fonctionnant en 60 et 140 MHz.



Pylône et parabole téléphonique "Philips" 2 et 15 GHz assurant le faisceau de doublage et montés près du Centre d'Exploitation Télécom.

LE TRAVAIL DES TÉLÉCOM

Ce sont 224 lignes téléphoniques supplémentaires qui ont été installées au château auxquelles venaient s'ajouter 70 lignes directes permettant les liaisons avec l'Élysée, les ministères et le centre de presse situé à une autre extrémité de la ville. Celui-ci disposait d'un réseau de "MIC", de Modulation par Impulsion et Codage permettant de passer jusqu'à 30 communications par câble grâce à la technique du multiplex, système modulant sur des fréquences différentes les signaux téléphoniques à transmettre. Un faisceau hertzien de doublage, fonctionnant en 2 et 15 GHz en liaison avec un centre PTT par l'intermédiaire d'un relais installé sur le toit de la plus haute tour de la ville, était prévu en cas de défaillance des réseaux filaires au niveau du centre d'exploitation "Télécom" de Fontainebleau.

25 lignes de telex (à 75 bauds) et 4

lignes de télécopie étaient de plus à la disposition des agences de presse.

LE TRAVAIL DE LA TÉLÉ

La presse audiovisuelle utilisait également de nombreux moyens, la presque totalité des télévisions européennes et des grandes chaînes mondiales étant représentée. Des cabines de montage vidéo-magnétoscope étaient à la disposition de ceux ne possédant pas de cars studios. Montages et production effectués, la diffusion en était assurée — monopole oblige — par les services de TDF transmettant des images en permanence en régie à Cognac Jay grâce à des faisceaux mobiles (installés pour l'occasion en 7 et 11 GHz) reliés au faisceau fixe régional de Vernou-Montereau aux Buttes Chaumont dans le 19^e arrondissement de Paris.

Il est à noter que les cars régie disposent d'un réseau radiotéléphonique mobile en 71 et 75 MHz complété

par des postes portables.

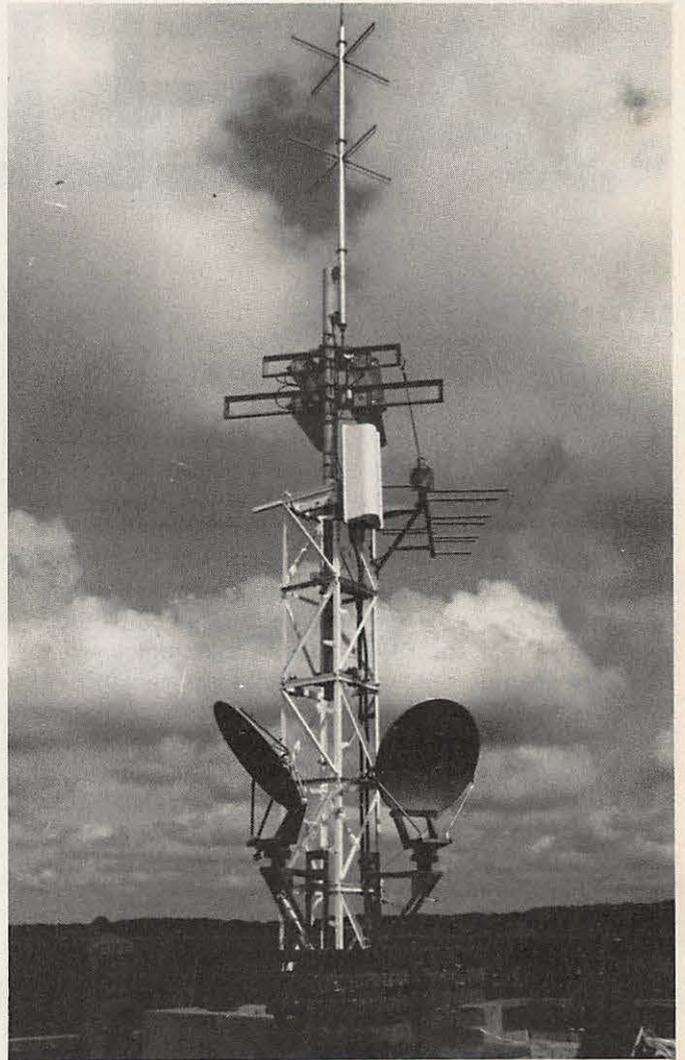
LA SÉCURITÉ

Mais ce sont évidemment les services de sécurité qui détiennent la palme de l'utilisation des moyens radios. Une interconnexion générale existait dans la bande des 85 MHz, fréquence habituelle de la police locale et des pompiers et pour laquelle le SAMU a reçu des portables Motorola en plus de son réseau normal en 160 MHz. Les CRS utilisent un grand nombre de postes portatifs CSF en 80 MHz rappelant à s'y méprendre le BC1000 de la dernière guerre mais, paraît-il, très fiables et efficaces. Le service des voyages officiels utilisait aussi des portables Motorola en 150, en liaison avec les 200 voitures officielles équipées de THOMSON CSF de type "COPILOT". La gendarmerie travaille, elle, en 40 MHz avec des THOMSON TMS 126.

L'armée n'était pas en reste : des bat-



Parabole installée au centre de presse.

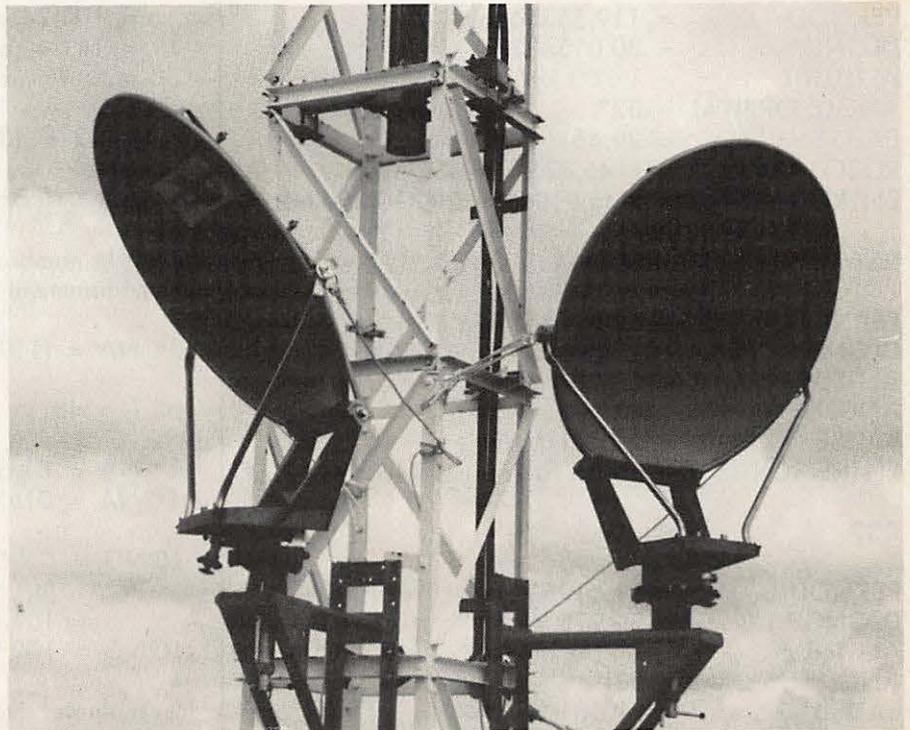


Relais Hertzien

teries anti-aériennes de 20 mm étaient disposées sur les toits et dans le parc du château. Des missiles "CROTALE" étaient installés en forêt, couplés à des radars de surveillance. Les secrets militaires n'étant à ce niveau des secrets pour personne, c'est la bande des 250 MHz qui était utilisée pour les transmissions entre les postes.

Tout ceci ne peut que confirmer l'emprise de la technologie sur notre société. Ce sont précisément ces moyens qui ont permis de répandre comme une traînée de poudre le succès diplomatique de ce Sommet dès l'acceptation par Mrs. THATCHER de la proposition des 9 au sujet de la contribution britannique au Marché Commun.

C'est un pas de plus franchi vers l'unification européenne, politique bien sûr, mais aussi technologique, des questions de collaboration spatiale et de télécommunication ayant été abordées par les 10.



Relais Hertzien

SATELLITES RS

SATELLITES RS

Le but des calculs suivants est de déterminer facilement quelques paramètres concernant RS4, 5, 6, 7. Ces satellites soviétiques ont encore quelques belles années devant eux. Ils sont parmi les plus simples à écouter du fait de leur orbite basse et de leur retour dans la bande des 29 MHz. Je conseillerais au lecteur de parcourir les travaux de F6BFH ou F6AFF parus dans **MEGAHERTZ** d'octobre 83, ne serait-ce que pour se remémorer la signification de quelques termes utilisés dans le domaine des satellites. Je remercie d'ailleurs les radioamateurs cités plus haut pour leurs études qui m'ont largement inspiré. Ces calculs peuvent paraître rébarbatifs. En fait ils sont très simples mais répétitifs ; un micro-ordinateur serait bienvenu. Mais quand on aime... L'auteur lui-même avait horreur des mathématiques en classe ! Les calculs, pour la plupart, ont été faits pour Brest, ville de l'auteur, avec une précision acceptable, mais ils sont adaptables à toute autre ville et pour un tout autre satellite.

A titre indicatif, j'ai commencé à écouter les satellites avec un FRG 7700 + FRA 7700 et c'était QSA (audible).

RAPPELS DES SATELLITES RS

RS5

PERNOD	= 119,55356 min
DLONG	= 30,015432°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,4515 MHz
ROBOT CW	= 1145,826 129,331 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= 1145,910-950 129,410-450 MHz

RS6

PERNOD	= 118,71663 min
DLONG	= 29,806034°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,411 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= 1145,910-950 129,410-450 MHz

RS7

PERNOD	= 119,1952 min
DLONG	= 29,92576°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,501 MHz
ROBOT CW	= 1145,835 129,341 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= 1145,960-000 129,460-500 MHz

RS8

PERNOD	= 119,76323 min
DLONG	= 30,067889°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,461 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= 1145,960-000 129,460-500 MHz

DÉTERMINATION DE L'ÉPHÉMÉRIDE DU JOUR A PARTIR D'UNE ANCIENNE ÉPHÉMÉRIDE

$$1 \text{ jour} = 60 \text{ min} \times 24 \text{ h} = 1\,440$$

Soit :

J' le jour connu

J le jour recherché et

X la différence entre ces deux jours

$$X = J - J'$$

On effectuera le calcul pour RS5 :

$$\text{PERNOD} = 119,55$$

$$\text{DLONG} = 30,02 \text{ WEST}$$

Exemple :

$$J' = 138 = 17/5/84 \text{ 1}^{\text{er}} \text{ NA}' =$$

$$= 103,24 \text{ LONG}' = 100,9$$

$$J = 141 = 21/5/84 \text{ 1}^{\text{er}} \text{ NA} =$$

$$= ? \text{ LONG} = ?$$

$$X = 142 - 138 \quad X = 4 \quad X \times 1\,440 = 5\,760$$

$$1^{\text{er}} \text{ NA} = (\text{PERNOD} \times T + 1^{\text{er}} \text{ NA}') - X \times 1\,440$$

T est le nombre de tours déterminé pour que (...) soit immédiatement supérieur à $(X \times 1\,440)$.

$$1^{\text{er}} \text{ NA} = (119,55 \times 48 + 103,24) - 5\,760$$

$$\text{où } T = 48$$

$$1^{\text{er}} \text{ NA} = 81,64 \text{ min}$$

$$1^{\text{er}} \text{ NA} = 01\text{h}22 \text{ TU}$$

$$\text{LONG} = (TX \text{ DLONG}) - (X \times 360) + \text{LONG}'$$

$$= (48 \times 30,02) - (4 \times 360) + 100,9$$

$$= 101,86$$

$$\text{LONG} = 102^{\circ}$$

Il est à noter que ce genre de calcul est valable pour tout satellite, qu'il soit à orbite circulaire ou à orbite elliptique.

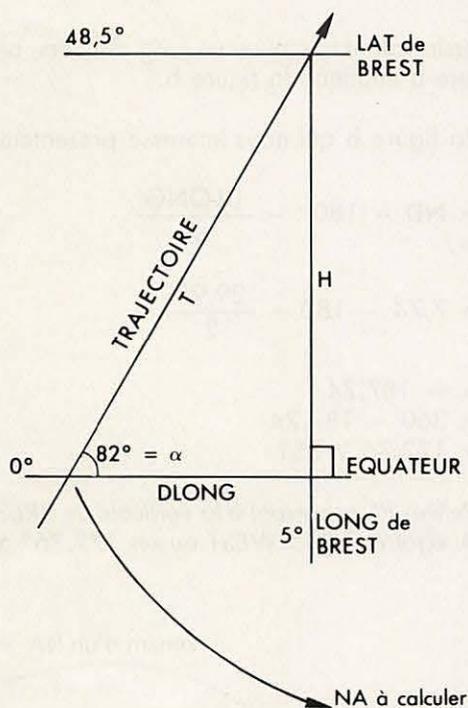
SOVIETIQUES

Emmanuel KRASOWSKI

QUELS SONT LES NOEUDS ASCENDANTS OU DESCENDANTS LES PLUS FAVORABLES ?

En toute logique ce seraient les NA ou ND où les satellites RS passent à notre verticale. Il faut donc déterminer les NA et les ND en conséquence.

Nous négligerons dans un premier temps DLONG.



L'angle orbital des satellites RS est de $82^\circ = \alpha$.

$H = \text{circonférence terrestre} \times$

$$\times \frac{\text{latitude Brest}}{360^\circ} = 40\,000 \times \frac{48,5}{360}$$

$H = 5\,389 \text{ km}$

$$\text{tg } \alpha = \frac{H}{\text{DLONG}} \quad \text{donc } \text{DLONG} = \frac{H}{\text{tg } \alpha}$$

$\alpha = 82^\circ, \text{tg } \alpha = 7,115$

$$\text{DLONG} = \frac{5389}{7,115}$$

$\text{DLONG} = 757 \text{ km sur l'équateur}$

$$\text{DLONG}^\circ = \text{DLONG} \times \frac{360}{\text{circonférence terrestre}} =$$

$$= 757 \times \frac{360}{40\,000}$$

$\text{DLONG}^\circ = 6,81^\circ \text{ sur l'équateur}$

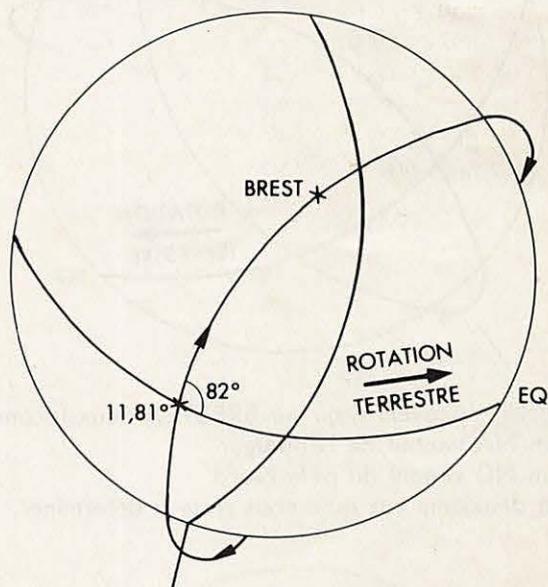
$\text{NA} = \text{LONG de Brest} + \text{DLONG}^\circ$

$$= 5^\circ + 6,81^\circ$$

$\text{NA} = 11,81^\circ \text{ WEST}$

A priori, les satellites RS passeront à la verticale de Brest s'ils ont un $\text{NA} = 11,81$.

C'est sans compter sur la rotation terrestre.



Si la Terre ne tournait pas !

Il faut donc introduire DLONG. Les satellites RS ont une DLONG moyenne de 29,95.

distance parcourue depuis le NA (Pythagore !)

$$T = \sqrt{H^2 + \text{DLONG}^2}$$

$$= \sqrt{5389^2 + 757^2}$$

$$T = 5442 \text{ km}$$

temps que RS mettra pour arriver à la verticale de BREST

$$= \frac{\text{PERNOD} \times \text{distance depuis le NA}}{\text{circonférence terrestre}}$$

Les satellites RS ont une PERNOD moyenne de 119,31

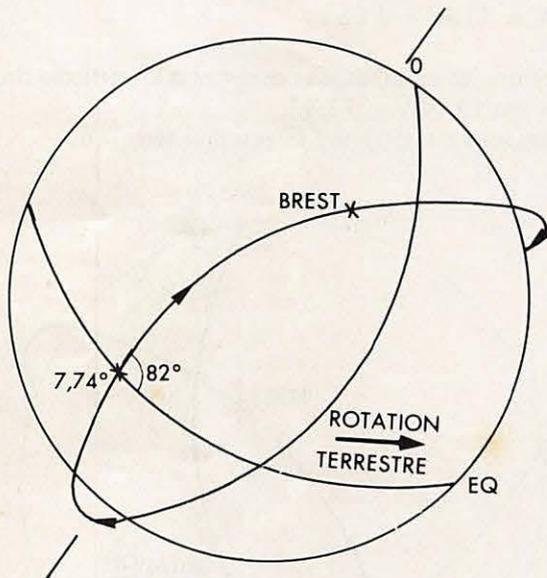
$$= \frac{119,31 \times 5442}{40\ 000}$$

θ_{RS} BREST = 16,23 min

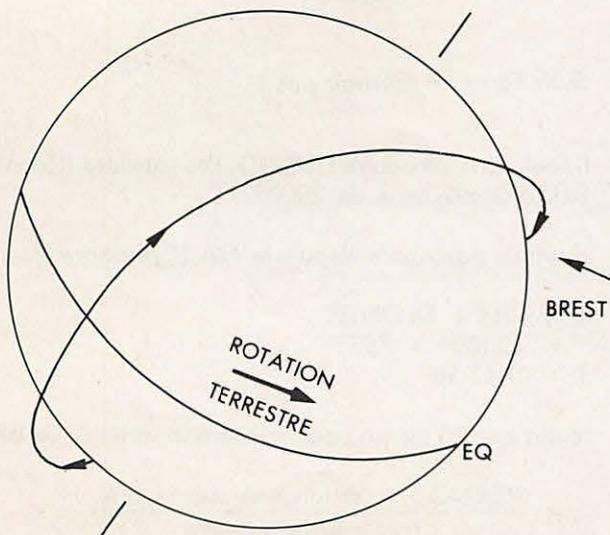
$$\begin{aligned} \text{DLONG à BREST} &= \frac{\text{DLONG équateur} \times \theta_{RS} \text{ BREST}}{\text{PERNOD}} \\ &= \frac{29,95 \times 16,23}{119,31} \end{aligned}$$

DLONG à BREST = 4,07°

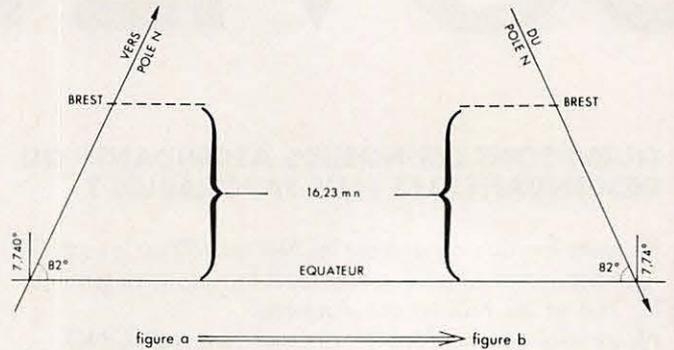
Les satellites RS passeront à la verticale de BRESR s'ils ont un NA égal à $(11,81 - 4,07) = 7,74$ soit 7,74° WEST



Les satellites peuvent venir sur BREST de deux façons :
 - sur un NA venant de l'équateur
 - sur un ND venant du pôle Nord
 c'est le deuxième cas qu'il nous reste à déterminer.



Vu de ce côté de la terre il s'agit d'un NA, mais passé l'APEX (culmination dans l'hémisphère) cela deviendra un ND.

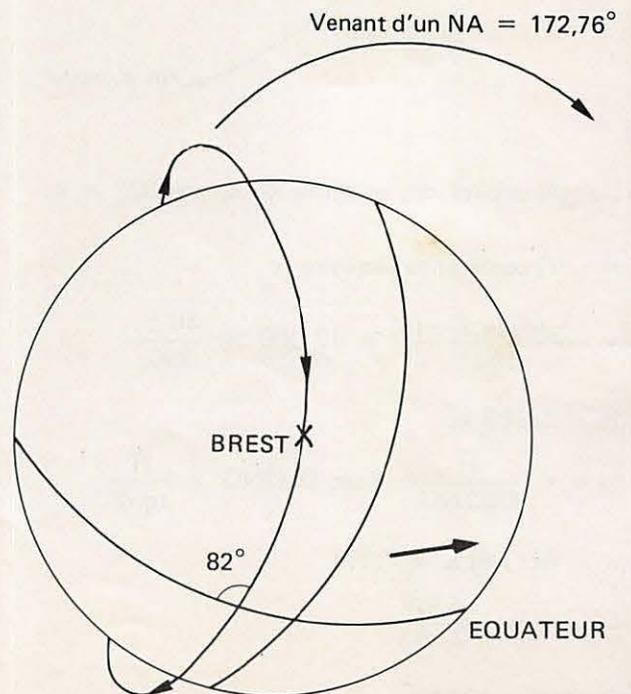


Un dessin valant mieux qu'un long discours, on voit que la figure a implique la figure b.

Pour la figure b qui nous intéresse présentement :

$$\begin{aligned} \text{NA} &= \text{ND} - 180^\circ - \frac{\text{DLONG}}{2} \\ &= 7,74 - 180 - \frac{29,95}{2} \\ &= -187,24 \\ &= 360 - 187,24 \\ \text{NA} &= 172,76 \text{ WEST} \end{aligned}$$

Les satellites RS passeront à la verticale de BREST s'ils ont un NA égal à 7,74° WEST ou un 172,76° WEST.



TEMPS QU'IL FAUDRA AUX RS POUR ARRIVER A LA VERTICALE DE BREST

Pour un NA venant de l'équateur sans passer par le pôle N, ce temps a été calculé dans le précédent paragraphe :

$$\theta_{RS \text{ BREST}} = 16,23 \text{ min}$$

$$NA = 7,74^\circ$$

Pour un NA venant de l'équateur en passant par le pôle N :

$$\theta_{RS \text{ BREST}} = \frac{\text{PERNOD}}{2} - 16,23 \text{ min}$$

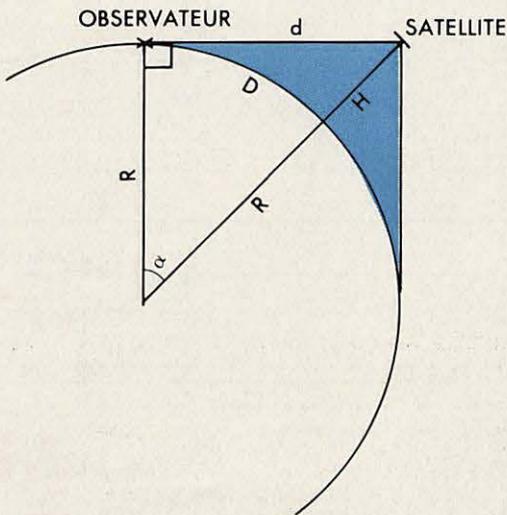
$$= \frac{119,31}{2} - 16,23$$

$$\theta_{RS \text{ BREST}} = 43,43 \text{ min}$$

$$NA = 172,76 \text{ WEST}$$

HORIZON VISIBLE PAR LES SATELLITES RS

Ce qui revient à se demander quelle est la zone qu'"arrosent" les satellites RS.



Zone arrosée par RS en onde directe

Soit un observateur (SWL - OM) au niveau de la mer

$$R = \text{rayon terrestre} = \frac{40\,000}{2\pi} \approx 6\,346 \text{ km}$$

H = altitude du satellite $\approx 1\,700 \text{ km}$ pour les RS
 d = distance séparant l'observateur du satellite = à déterminer

(Pythagore) $(R + H)^2 = R^2 + d^2$
 $R^2 + H^2 + 2RH = R^2 + d^2$
 $H(H + 2R) = d^2$
 $d = \sqrt{H(H + 2R)}$

D = distance séparant l'observateur de la verticale du satellite

$$d = R \operatorname{tg} \alpha \quad \text{d'où}$$

$$\alpha = \operatorname{cotg} \left(\frac{d}{R} \right) \quad \text{et}$$

$$D = \text{circonférence terrestre} \left(\frac{\alpha}{360} \right)$$

$$d = \sqrt{1\,700(1\,700 + 2 \times 6\,346)}$$

$$d = 4\,946 \text{ km}$$

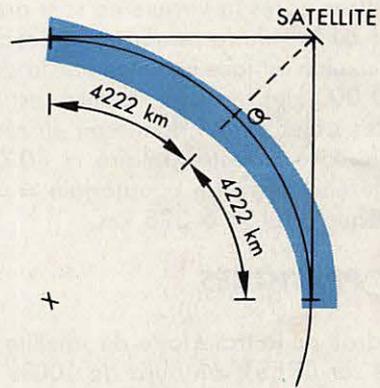
$$\alpha = \operatorname{cotg} \left(\frac{4\,946}{6\,346} \right)$$

$$= \operatorname{cotg} 0,779$$

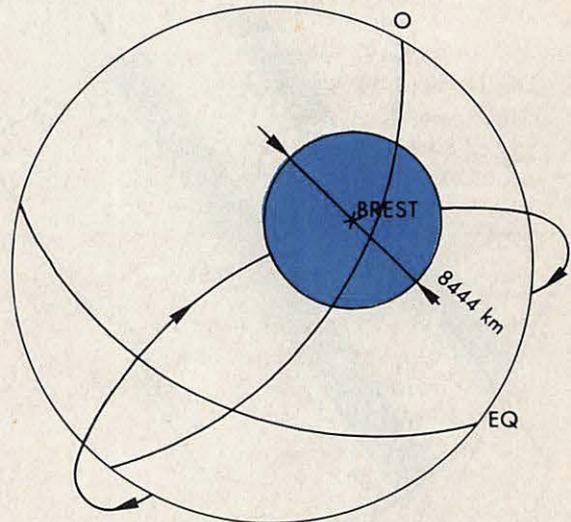
$$\alpha = 38^\circ$$

$$D = 40\,000 \times \frac{38}{360}$$

$$D = 4\,222 \text{ km}$$



Les satellites RS "arrosent" donc un cercle d'un diamètre d'environ $(4\,222 \times 2) = 8\,444 \text{ km}$



Il est logique que si les satellites RS traversent la zone de visibilité par son centre, ce temps de visibilité sera de 100% et maximum

TEMPS DE VISIBILITÉ MAXIMUM

$$\begin{aligned} \theta_{100\%} &= \frac{\text{PERNOD} \times 8\,444}{\text{circonférence terrestre}} \\ &= \frac{119,31 \times 8\,444}{40\,000} \end{aligned}$$

$$\theta_{100\%} = 25,19 \text{ min}$$

Il faudra donc se porter à l'écoute ($\frac{25,19}{2}$) = 12,6 min avant le passage à la verticale de BREST du satellite, sur un NA.

REMARQUES

Il est sûr que les calculs seraient plus précis si l'on prenait les paramètres unitaires de chaque satellite et non une moyenne. Cependant, la méthodologie est décrite, le reste est une question de temps.

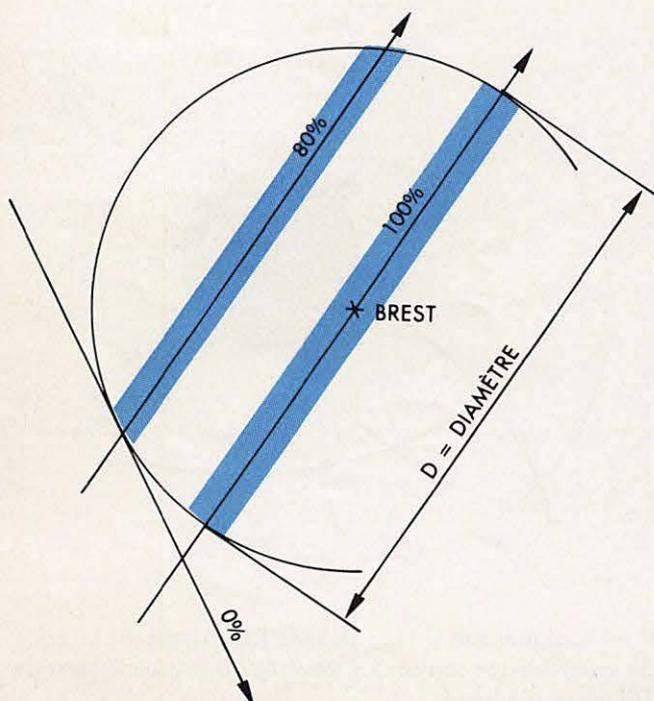
Les deux chiffres après la virgule ne sont présents qu'à titre indicatif du fait de la remarque précédente.

Une approximation est faite au niveau de la circonférence terrestre (40 000 km), en effet, la terre est légèrement aplatie sur les pôles ce qui donnerait en réalité :

- une circonférence terrestre polaire = 40 076,6 km
- une circonférence terrestre équatoriale = 40 009 km
- un rayon équatorial = 6 378 km.

DONNÉES PRATIQUES

Suivant l'endroit où la trajectoire du satellite coupera le cercle centré sur BREST, on aura de 100% de lisibilité (trajectoire par le diamètre) à 0% de lisibilité (trajectoire tangente au diamètre).



S = Sécante \pm éloignée du centre du cercle

$$S = \square$$

$$\% \text{ lisibilité} = \frac{S}{D} \times 100$$

La courbe qui suit est un résumé des calculs précédents.

% : lisibilité

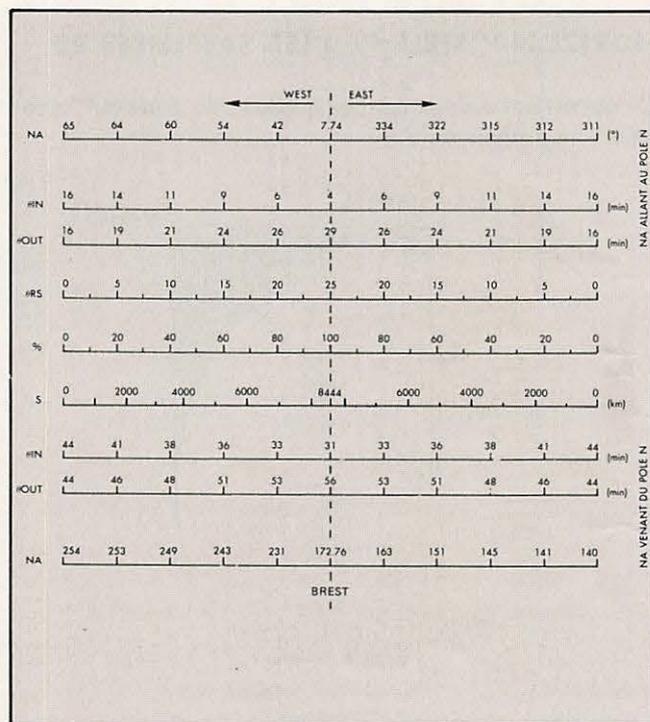
S : sécante (km)

NA : nœuds ascendants équatoriaux directs
équatoriaux polaires

θ_{RS} : temps de passage dans la zone de lisibilité

θ_{IN} : temps d'entrée dans la zone de lisibilité

θ_{OUT} : temps de sortie de la zone de lisibilité



UTILISATION DU GRAPHIQUE

Soit un NA déterminé à 235°

En plaçant une règle coupant les lignes horizontales, on trouve qu'il s'agit d'un NA venant du pôle Nord, c'est-à-dire que le satellite se présentera dans notre zone de visibilité par le nord-ouest pour en sortir par le sud-ouest. la lisibilité (%) sera de 75% soit 6 500 km (S) d'écoute environ.

Le satellite commencera à se manifester à l'heure du NA + 34 min (θ_{IN}) et disparaîtra à l'heure du NA + 52 min (θ_{OUT}) soit 18 min (θ_{RS}) d'écoute environ.

Bonne écoute.

NOUVEAU

185 m² de livres techniques et d'informatique

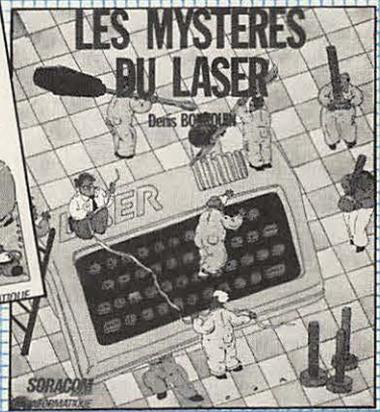
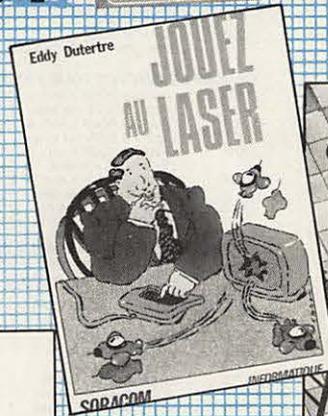
A RENNES

OUVERTURE DÉBUT AOÛT

PROMOTIONS SPÉCIALES OUVERTURE

- 1 Laser 200
- + 1 livre "Jouez au Laser"
- + 1 livre "Les mystères du Laser"
- + 1 cassette "Las Vegas"
- + 1 cassette "Renumber"

valeur totale **1 643 F**
 notre prix **1 443 F**



Magnétophone
 spécial informatique **RUBYCOM**
 490 F **390 F**
 Plus port recommandé 25 F

en magasin :
LASER - HECTOR - Périphériques - Logi-
ciels, etc... Livres : BORDAS - Éditions
Radio - ETSF - EYROLLES - PSI -
SORACOM - et bien d'autres...

Offre valable pour les 50 premières commandes et jusqu'au 30 août 1984
 Le matériel étant importé, disponible suivant arrivage. *Livraison en Sernam port dû.



16, rue de Brest - Bourg-l'Évêque
 35000 RENNES

ANTENNES TONNA

F9FT

Les antennes du tonnerre!

EDITION DU TARIF "AMATEUR/ CB/FM-EMISSION" DECEMBRE 1983

Référence	Designation	Prix TTC	Poids (kg)
DOCUMENTATION			
10000	DOCUMENTATION OM	7.00	0.05
10100	DOCUMENTATION PYLONES	7.00	0.05
ANTENNES CP			
27001	ANTENNE 27 MHz		
	1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	175.00	2.00
27002	ANTENNE 27 MHz 2 ELTS		
	1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	234.00	2.50
ANTENNES DECAMETRIQUES			
20310	ANTENNE 27/30 MHz		
	3 ELTS 50 OHMS	865.00	6.00
20510	ANTENNE 27/30 MHz		
	3 + 2 ELTS 50 OHMS	1189.00	8.00
ANTENNES 50 MHz			
20505	ANTENNE 50 MHz 5 ELTS		
	50 OHMS	307.00	6.00
ANTENNES 144/146 MHz			
20104	ANTENNE 144 MHz		
	4 ELTS 50 OHMS	127.00	1.50
10109	ANTENNE 144 MHz		
	9 ELTS 75 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
20109	ANTENNE 144 MHz		
	9 ELTS 50 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
10209	ANTENNE 144 MHz		
	9 ELTS 75 OHMS	169.00	2.00
	"PORTABLE"		
20209	ANTENNE 144 MHz		
	9 ELTS 50 OHMS	169.00	2.00
	"PORTABLE"		
10118	ANTENNE 144 MHz		
	2 x 9 ELTS 75 OHMS	277.00	3.00
	"P. CROISEE"		
20118	ANTENNE 144 MHz		
	2 x 9 ELTS 50 OHMS	277.00	3.00
	"P. CROISEE"		
20113	ANTENNE 144 MHz		
	13 ELTS 50 OHMS	264.00	4.00
10116	ANTENNE 144 MHz		
	16 ELTS 75 OHMS	307.00	5.50
20116	ANTENNE 144 MHz		
	16 ELTS 50 OHMS	307.00	5.50
10117	ANTENNE 144 MHz		
	17 ELTS 75 OHMS	379.00	6.50
20117	ANTENNE 144 MHz		
	17 ELTS 50 OHMS	379.00	6.50
ANTENNES 430/440 MHz			
10419	ANTENNE 435 MHz		
	19 ELTS 75 OHMS	177.00	2.00
20419	ANTENNE 435 MHz		
	19 ELTS 50 OHMS	177.00	2.00
10438	ANTENNE 435 MHz		
	2 x 19 ELTS 75 OHMS	292.00	3.00
	"P. CROISEE"		
20438	ANTENNE 435 MHz		
	2 x 19 ELTS 50 OHMS	292.00	3.00
	"P. CROISEE"		
20421	ANTENNE 432 MHz		
	21 ELTS 50/75 OHMS "DX"	253.00	4.00
20422	ANTENNE 438.5 MHz		
	21 ELTS 50/75 OHMS "ATV"	253.00	4.00
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz			
10199	ANTENNE 144/435 MHz		
	9/19 ELTS 75 OHMS	292.00	3.00
	"MIXTE"		
20199	ANTENNE 144/435 MHz		
	9/19 ELTS 50 OHMS	292.00	3.00
	"MIXTE"		
ANTENNES 1250/1300 MHz			
20623	ANTENNE 1296 MHz		
	23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20624	ANTENNE 1255 MHz		
	23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20696	GROUPE 4 x 23 ELTS		
	1296 MHz 50 OHMS	1272.00	9.00
20648	GROUPE 4 x 23 ELTS		
	1255 MHz 50 OHMS	1272.00	9.00
PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF/UHF (NE PEUVENT ETRE UTILISEES SEULES)			
10101	REFLECTEUR 144 MHz	12.00	0.05
10102	REFLECTEUR 435 MHz	12.00	0.03
20101	DIPOLE "BETA MATCH"		
	144 MHz 50 OHMS	30.00	0.20
20102	DIPOLE "TROMBONE"		
	144 MHz 75 OHMS	30.00	0.20
20103	DIPOLE 432/438.5 MHz		
		30.00	0.10
ANTENNES MOBILES			
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8		
	ONDE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
20401	ANTENNE 435 MHz		
	COLINEAIRE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30

ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz

22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE + CABLE + ADAPT 50/75 OHMS	1 712.00	8.00
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLÉS + CABLE + ADAPT 50/75 OHMS	3 170.00	13.00
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLÉS + CABLE + ADAPT 50/75 OHMS	5 681.00	18.00
22750	ADAPTEUR DE PUISSANCE 50/75 OHMS 88/108 MHz	703.00	0.50

COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES

29202	COUPLEUR 2 VOIES 144 MHz 50 OHMS	411.00	0.30
29402	COUPLEUR 4 VOIES 144 MHz 50 OHMS	470.00	0.30
29270	COUPLEUR 2 VOIES 435 MHz 50 OHMS	389.00	0.30
29470	COUPLEUR 4 VOIES 435 MHz 50 OHMS	454.00	0.30
29224	COUPLEUR 2 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29223	COUPLEUR 2 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29424	COUPLEUR 4 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29423	COUPLEUR 4 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29075	OPTION 75 OHMS POUR COUPLEUR (EN SUS)	98.00	0.00

ADAPTEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS, TYPE QUART D'ONDE

20140	ADAPTEUR 144 MHz 50/75 OHMS	195.00	0.30
20430	ADAPTEUR 435 MHz 50/75 OHMS	179.00	0.30
20520	ADAPTEUR 1255/1296 MHz 50/75 OHMS	168.00	0.30

CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES

20012	CHASSIS POUR 2 ANT. 9 OU 2 x 9 ELTS 144 MHz	354.00	8.00
20014	CHASSIS POUR 4 ANT. 9 OU 2 x 9 ELTS 144 MHz	488.00	13.00
20044	CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz	325.00	9.00
20016	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz	141.00	3.50
20017	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS "POL. VERT."	109.00	2.00

COMMUTEURS COAXIAUX DEUX ET QUATRE VOIES

20100	COMMUTEUR 2 VOIES 50 OHMS ("N" UG58A/U)	246.00	0.30
20200	COMMUTEUR 4 VOIES 50 OHMS ("N" UG58A/U)	350.00	0.30

CONNECTEURS COAXIAUX

28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 OHMS (UG58A/U)	16.00	0.05
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75 OHMS (UG58A/U D1)	30.00	0.05
28021	FICHE MALE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0.05
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0.05
28028	TE "N" FEM + FEM + FEM 50 OHMS (UG28A/U)	54.00	0.05
28094	FICHE MALE "N" 11 MM 75 OHMS (UG94A/U)	30.00	0.05
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 OHMS (UG95A/U)	43.00	0.05
28315	FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 OHMS (SER 315)	50.00	0.05
28088	FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 OHMS (UG88A/U)	15.00	0.05
28959	FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 OHMS (UG959A/U)	23.00	0.05
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLO)N	15.00	0.05
28259	FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 TEFLO)N	15.00	0.05
28260	FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 TEFLO)N	15.00	0.05
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50 OHMS (UG78/U)	46.00	0.05
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50 OHMS (UG29B/U)	42.00	0.05
28491	RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 OHMS (UG491B/U)	36.00	0.05
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 OHMS (UG914/U)	18.00	0.05
28083	RACCORD "N" FEM-"UHF" MALE 50 OHMS (UG83A/U)	40.00	0.05
28146	RACCORD "N" MALE- "UHF" FEM 50 OHMS (UG146/U)	42.00	0.05
28349	RACCORD "N" FEM-"BNC" MALE 50 OHMS (UG349B/U)	38.00	0.05
28201	RACCORD "N" MALE- "BNC" FEM 50 OHMS (UG201B/U)	32.00	0.05
28273	RACCORD "BNC" FEM- "UHF" MALE 50 OHMS (UG273/U)	26.00	0.05
28255	RACCORD "UHF" FEM- "BNC" MALE (UG255/U)	36.00	0.05
28027	RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 OHMS (UG27C/U)	42.00	0.05
28258	RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 TEFLO)N	25.00	0.05

CABLES COAXIAUX

39803	CABLE COAX. 50 OHMS RGS8C/U, LE METRE	4.00	0.07
39802	CABLE COAX. 50 OHMS R68, LE METRE	7.00	0.12
39804	CABLE COAX. 50 OHMS R6213, LE METRE	8.00	0.16
39801	CABLE COAX. 50 OHMS KX4 (R6213/U), LE METRE	11.00	0.16
39712	CABLE COAX. 75 OHMS K08, LE METRE	7.00	0.16
39041	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 6, LE METRE	17.00	0.12
39021	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 3, LE METRE	38.00	0.35

FILTRES REJECTEURS

33308	FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	71.00	0.10
33313	FILTRE REJECTEUR 438.5 MHz "ATV"	71.00	0.10
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	87.00	0.10
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	195.00	0.15

MATS TUBULAIRES

50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2 x 3 METRES	259.00	7.00
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3 x 3 METRES	537.00	12.00
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4 x 3 METRES	855.00	18.00
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5 x 3 METRES	1 206.00	26.00
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4 x 1 METRES	197.00	3.00
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 x 2 METRES	198.00	3.00
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 x 2 METRES	198.00	3.00

MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES

52500	ELEMENT 3 METRES "D" x 40"	503.00	14.00
	"D" x 40"	147.00	2.00
52501	PIED "D" x 40"	141.00	2.00
52502	GUIDE "D" x 40"	130.00	1.00
52503	PIECE DE TETE "D" x 40"	147.00	1.00
52504	ELEMENT 3 METRES "D" x 15"	430.00	9.00
52511	PIED "D" x 15"	146.00	1.00
52513	GUIDE "D" x 15"	107.00	1.00
52514	PIECE DE TETE "D" x 15"	126.00	1.00
52520	MATEREAU DE LEVAGE ("CHEVRE")	668.00	7.00
52521	BOULON COMPLET DE BETON AVEC TUBE DIAM. 34 MM	2.00	0.10
52522	FATIERE	58.00	18.00
52523	FATIERE A TIGE ARTICULEE	132.00	2.00
52524	FATIERE A TIGULE ARTICULEE	132.00	2.00
54150	COSSE CŒUR	2.00	0.01
54152	SERRER CABLES	6.00	0.05
54156	DEUX BOULONS TENDEUR A LANTERNE 6 MILLIMETRES	11.00	0.15
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 MILLIMETRES	14.00	0.15

ROTATEURS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES

89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	200.00	0.50
89250	ROTATOR KEN-PRO KR250	620.00	1.80
89400	ROTATOR KEN-PRO KR400	1 510.00	6.00
89450	ROTATOR KEN-PRO KR400 RC	1 510.00	6.00
89500	ROTATOR KEN-PRO KR500	1 590.00	6.00
89600	ROTATOR KEN-PRO KR600	2 200.00	6.00
89650	ROTATOR KEN-PRO KR600 RC	2 200.00	6.00
89700	ROTATOR KEN-PRO KR2000	3 670.00	12.00
89750	ROTATOR KEN-PRO KR2000 RC	3 670.00	12.00
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KH 400/KR600	130.00	0.60

CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATEURS

89995	CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.07
89996	CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.08
89998	CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, LE METRE	9.00	0.12

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a à ajouter au prix TTC le montant du port calculé d'après le barème suivant : de 0 à 5 kg : 108 F ; de 5 à 10 kg : 137 F ; de 10 à 20 kg : 162 F ; de 20 à 30 kg : 190 F ; de 30 à 40 kg : 227 F ; de 40 à 50 kg : 250 F ; de 50 à 60 kg : 280 F ; de 60 à 70 kg : 310 F (tarif TTC).
Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.

Adressez vos commandes directement à la Société
ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REIMS
Tél. : (26) 07. 00. 47.

Règlement comptant à la commande.

KENWOOD HF-VHF-UHF



Emetteur-récepteur HF TS 930SP*
Emission bandes amateurs. Réception couverture générale tout transistor. AM/FSK/USB/LSB/CW. Alimentation secteur incorporée.



Emetteur-récepteur TS 130 SE
Tout transistor. USB/LSB/CW/FSK 100 W HF CW - 200 W PEP 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz, 12 volts.



Emetteur-récepteur TR 9130
144 à 146 MHz. Tous modes. Puissance 25 W - HF.



Récepteur R 600
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts.

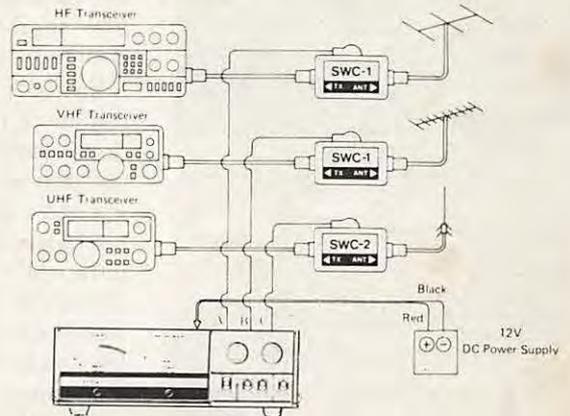
Nouveau



Kenwood AT 250
Enfin une boîte de couplage automatique pour tous transceivers avec wattmètre et TOS-mètre incorporés



SW 200
Un wattmètre/Tos-mètre très précis, de 1,8 MHz à 450 MHz, permettant de contrôler simultanément 3 émetteurs et leurs antennes (voir schéma ci-dessous).



Récepteur R 2000
Couverture générale 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/CW/BLI/BLS. 220 et 12 volts. 10 mémoires.
NOUVEAU : Maintenant, possibilité d'incorporer le convertisseur VC 10 pour recevoir de 118 à 174 MHz.

*Les transceivers KENWOOD TS 930S et TS 430S importés par VAREDEC COMIMEX porteront désormais la référence TS 930 SP et TS 430 SP. Cette nouvelle référence certifie la conformité du matériel vis-à-vis de la réglementation des P. et T. Nous garantissons qu'aucune caractéristique des matériels n'est affectée par cette modification.

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

VAREDEC COMIMEX
SNC DURAND et C°

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

Envoi de la documentation contre 4 francs en timbres.

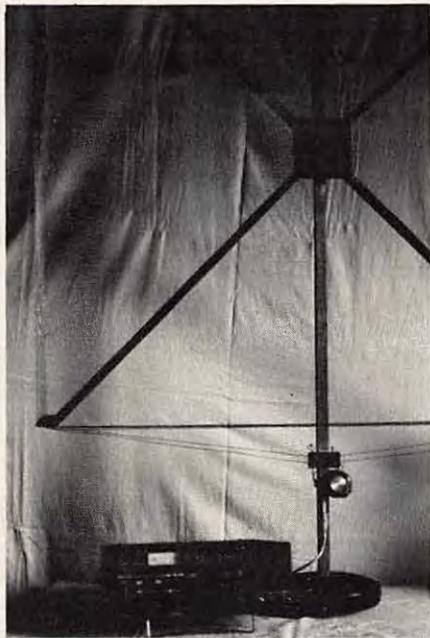
**SPECIALISE DANS LA
VENTE DU MATERIEL
D'EMISSION D'AMATEUR
DEPUIS PLUS DE 20 ANS**

LE DX EN ONDES

JEAN-PIERRE GUICHENEY

SITUATION DU SPECTRE

Le DX en Ondes Moyennes est l'un des exercices d'écoute les plus redoutables, sinon le plus redoutable. Quelques écouteurs expérimentés et las de la relative facilité des bandes décimétriques vont exercer leur talent



entre 500 et 1600 kHz. Cette reconversion ne se fait pas toujours sans difficulté pourtant. Sans nul doute possible, la bande amateur des 40 mètres un dimanche matin, un jour de contest, n'inquiétera jamais celui qui est sorti vainqueur de l'épreuve des Ondes Moyennes. Les situations les plus difficiles deviennent des jeux d'enfant.

Les Ondes Moyennes, assez peu populaires en France, constituent pourtant en Europe comme dans le monde entier le support le plus utilisé pour la radiodiffusion locale et régionale en modulation d'amplitude.

Quelque dix mille émetteurs d'une puissance supérieure à un kilowatt opèrent dans le monde en Ondes Moyennes. Si l'on ajoute ceux d'une puissance inférieure, il est probable que le nombre de quinze mille soit atteint. Malgré une toute petite minorité de monstres de mille ou deux mille kilowatts, les plus nombreux sont ceux qui rayonnent entre un et cinquante kilowatts pour une première catégorie. La seconde catégorie à vocation plus régionale rayonne entre cinquante et trois cent kilowatts.

En 1975, la conférence de Genève ratifiait le nouveau plan de partage de la gamme. Le premier plan, celui de Lucerne, était établi en 1933 pour la zone européenne. Le plan de 1975 remplace celui de Copenhague établi juste après la seconde guerre mondiale. Fin 1978, le plan de Genève entrait en vigueur et demeure à l'origine de la situation actuelle en Ondes Moyennes.

Pour l'Europe, l'Afrique, le Moyen et le Proche Orient, les émetteurs sont espacés de 9 kHz sur le spectre, par exemple : sur 720 kHz, 17 émetteurs seraient enregistrés pour cette région, sur le canal inférieur 711 kHz environ 25 émetteurs et une quinzaine sur le canal supérieur soit 729 kHz.

Pour l'Asie et le Pacifique, la répartition est plus inégale ; cela peut s'expliquer si l'on tient compte des distances très importantes qui peuvent séparer plusieurs émetteurs. Si sur 600 kHz opère un émetteur de Taïwan, sur 603 kHz nous en trouvons deux en Australie, deux au Japon, un en Indes etc... La zone Pacifique et en particulier l'Australie constitue le paradis du DX en Ondes Moyennes.

La répartition est très stricte en Amérique du Nord et s'effectue tous les 10 kHz ; ainsi toutes les fréquences



se terminent par un zéro. La puissance des émetteurs est relativement faible pour une moyenne de 5 kW pour les plus puissants et une multitude d'émetteurs avec des puissances de l'ordre de quelques centaines de watts ; mais de Miami à San Francisco, de Montréal à Tucson, on peut trouver une trentaine d'émetteurs sur la même fréquence.

Les situations en Amérique Centrale et Amérique du Sud sont assez semblables à celle du Nord du continent. Cependant il existe entre les véritables boulevards radioélectriques situés à chaque dizaine de kilohertz, quelques émetteurs isolés qui se glissent sur la demi dizaine inférieure et supérieure. Par exemple, pour l'Amérique du Sud et pour les émetteurs en majorité supérieurs à 1 kW nous trouvons :

1085 kHz	1090 kHz	1095 kHz
↓	↓	↓
1 émetteur	30 émetteurs	1 émetteur

Les modes de répartition différents entre l'Europe et les autres régions du globe procurent une chance supplémentaire de pouvoir surprendre l'un de ces émetteurs lointains. Cet hiver,

ES MOYENNES



de nombreux DX ont été effectués en Europe, voici quelques exemples parmi de nombreux autres :

New York 660 kHz
Boston 1030 kHz
Rio de Janeiro 1220 kHz
FR3 Martinique 1310 kHz
St Pierre et Miquelon 1375 kHz
Jajkot (Indes) 1557 kHz
La Plata (Argentine) 1390 kHz
St Martin (Uruguay) 1400 kHz
etc...

PROPAGATION

Nous savons que les ondes kilométriques, grâce à la diffraction et à la réflexion, permettent des liaisons très stables à très grande distance.

C'est en effet sur ces longueurs d'ondes que furent réalisées les premières liaisons transocéaniques. Nous savons aussi que les ondes décimétriques, grâce à la réflexion et au "transport", permettent également, à plus faible coût, des liaisons à très grande distance. Les Ondes Moyennes de la gamme hectométrique n'ont pas les mêmes propriétés et si

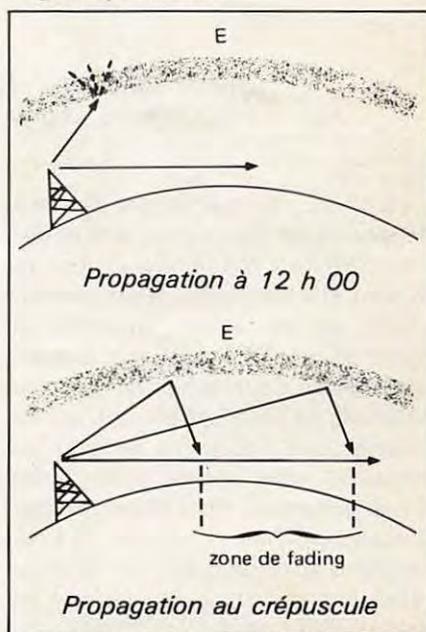
leurs caractéristiques sont bien connues des scientifiques pour un usage local, le DXer en Ondes Moyennes a toujours plus ou moins été assimilé à un farfelu qui s'attaquerait à l'impossible. Quelques amateurs sérieux des Ondes Moyennes ont tenté de façon assez heureuse de résumer le problème et d'enregistrer leurs observations pour les exploiter. Parmi ceux-ci citons Monsieur Gordon NELSON (National Radio Club USA) DXer remarquablement compétent sur la gamme 1600 kHz - 500 kHz.

Les émetteurs sont dans leur écrasante majorité munis d'antennes verticales (pylônes) qui assurent une bonne propagation de l'onde de sci (accessoirement, un angle de départ très bas sur l'horizon favorisant le DX mais ce n'est pas du tout le but recherché par ces installations).

La portée est évidemment fonction de la puissance de l'émetteur mais aussi d'autres facteurs, notamment la nature du sol et sa conductivité. La mer constitue un excellent support de propagation en Ondes Moyennes. Par exemple, la mer des Caraïbes très salée, permet des réceptions de jour jusqu'à 1 500 ou 2 000 kilomètres qui, sur un sol de nature médiocre, pourraient se réduire à 400 - 500 kilomètres pour la même puissance d'émission.

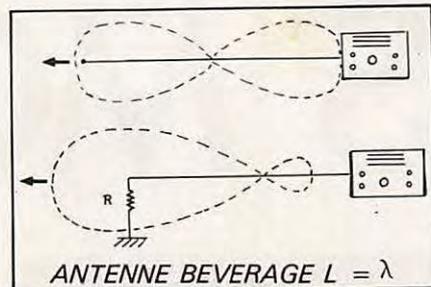
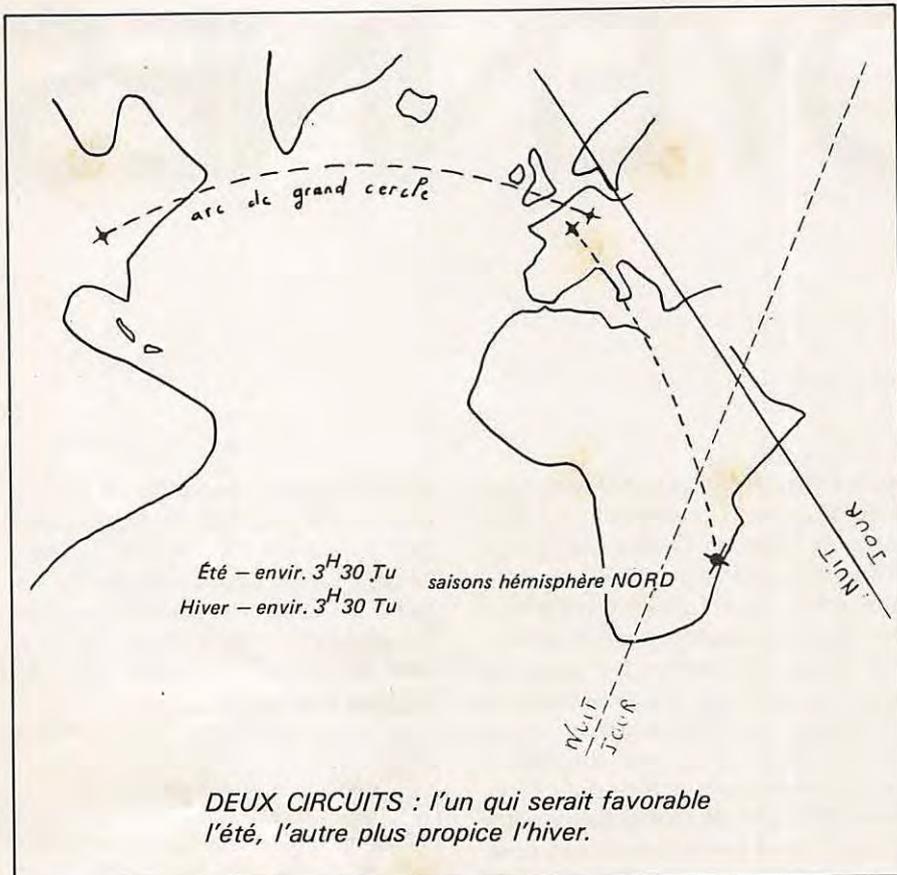
De jour, une partie de l'énergie est absorbée par les basses couches "E" et "D" de l'ionosphère à une distance qui peut varier de 100 à 700 kilomètres du point d'émission. A la tombée du jour, cette énergie peut être réfléchi sur les zones couvertes par l'onde de sol à bonne distance, ce qui provoque évidemment évanouissements

et distorsions. L'absorption de jour est due à l'ionisation des basses couches par les rayons "X" et ultra-violet ; aussi, la propagation diurne ionosphérique est impossible sauf dans des conditions très particulières qui peuvent intervenir notamment dans les régions polaires.



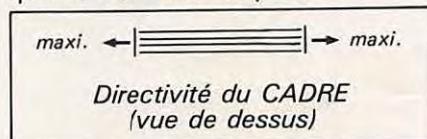
A grande distance, les Ondes Moyennes empruntent le chemin le plus court et pour traverser l'Atlantique elle suivent une Orthodromie. Pour observer ces routes il est nécessaire de se munir d'un globe terrestre et d'un petit fil pour relier les deux points visés. L'usage de la planisphère est déconseillé pour les confusions et les erreurs qu'elle occasionne.

Les Ondes Moyennes suivent donc l'arc de grand cercle en symétrie avec les couches de l'ionosphère qui, de nuit, agissent comme des miroirs concaves. Les ondes courtes réagissent très souvent de façon différentes et ne suivent pas toujours le chemin le plus court.



Le CADRE est très largement répandu, si l'on peut dire, parmi les fanatiques des Ondes Moyennes. Pratique, directivité très marquée, sensible, accordable, c'est presque l'instrument idéal. Même sans faire de DX, le cadre sur le "tuner" de votre chaîne HI-FI, pour peu que ce dernier reçoive la gamme O.M., remplacera très avantageusement le bâton ferrite incorporé. A vrai dire, c'est sans commune mesure...

La self principale du cadre capte la composante magnétique de l'onde qui est transformée en énergie électrique (tension induite) sur la spire unique qui charge le récepteur. La directivité, très pointue, est marquée dans l'axe du plan.



La propagation à longue distance dépend également des saisons et des limites de l'activité solaire suivant les régions et à des époques différentes. L'hiver est une saison favorable. Il apparaît que l'été peut être la meilleure saison pour rechercher certains émetteurs de l'hémisphère sud, qui est plongé dans l'obscurité et dont les émissions sont moins susceptibles d'être perturbées, (tout est relatif), par d'autres émetteurs lointains de l'hémisphère nord déjà sous les feux du soleil. Enfin, l'activité aurorale et les perturbations de la ceinture magnétique du globe peuvent affecter la propagation très au-delà des zones polaires.

Nous ne pouvons être exhaustifs sur un sujet aussi difficile que mystérieux et qui pourrait nous entraîner très loin. Nous espérons avoir dégagé les éléments essentiels pour une découverte. Le DXer se heurte ici à des phénomènes extrêmement complexes que la science n'a pas toujours clairement élucidés. Faire du DX en Ondes Moyennes c'est bien souvent exploiter des phénomènes marginaux qui échappent au commun des mortels.

L'ANTENNE

Avant de parler d'antenne, il n'est pas inutile de rappeler qu'un bon récepteur de trafic est nécessaire dans la mesure où les exigences sont les mêmes en Onde Moyennes qu'en ondes décamétriques. Nous ne revenons pas sur un problème déjà largement débattu çà et là.

Deux types de collecteurs d'ondes sont bien connus pour le DX en Ondes Moyennes : l'antenne BEVERAGE et le CADRE de réception.

L'antenne BEVERAGE est un "long fil", d'une longueur d'onde au moins. Un rapide calcul montre combien il serait inutile de la décrire en détail car tout le monde ne possède pas un jardin de 300 mètres de long ! La directivité joue dans l'axe du fil mais on peut lui donner un sens unique en reliant l'extrémité de l'antenne à la terre par l'intermédiaire d'une résistance de 500 ohms environ (valeur moyenne). Ce type d'antennes particulièrement performantes, réclame néanmoins, outre un bon récepteur, de gros moyens, surtout si l'on désire faire de la réception vers plusieurs directions ; il faudra alors installer deux ou trois antennes commutables.

Les versions sophistiquées peuvent s'accompagner d'un petit amplificateur accordable qui peut être adapté sur le montage décrit ici. Néanmoins, le système est suffisamment sensible par lui-même pour permettre de s'en passer (surtout avec les récepteurs actuels) : il a déjà permis à l'auteur d'écouter l'Amérique du Sud.

Le montage proposé ne présente aucune difficulté de construction et un bricoleur très moyen doit en venir à bout après quelques heures. Plusieurs documents, dont certains datent de 1923, étaient en ma possession. Bien évidemment, ils étaient tous différents ; aussi ai-je fait jouer mon intuition pour élaborer ma propre version. Même avec de l'expérience, l'intuition ne paie pas toujours mais pour une fois, il était difficile d'être plus chanceux. L'accord s'effectue très précisément entre 440 kHz et 1610 kHz et le cadre donne des résultats remarquables aussi bien sur IC-R 70 que sur R-2000 et FRG 7700.

L'armature du cadre est en bois relativement tendre (peuplier) et le fil est un 0,6 émaillé. Le condensateur variable est un 2×350 pF dont l'une des cages est commutable en parallèle pour descendre en bas de la gamme. Les quatre arêtes sont découpées sur une latte de 5 mm d'épaisseur, les baguettes diagonales sont de 13 mm de côté et le mât central de 20 mm de côté. De la colle époxy, un clou et le tour est joué avec au plus quelques soudures. Le pied

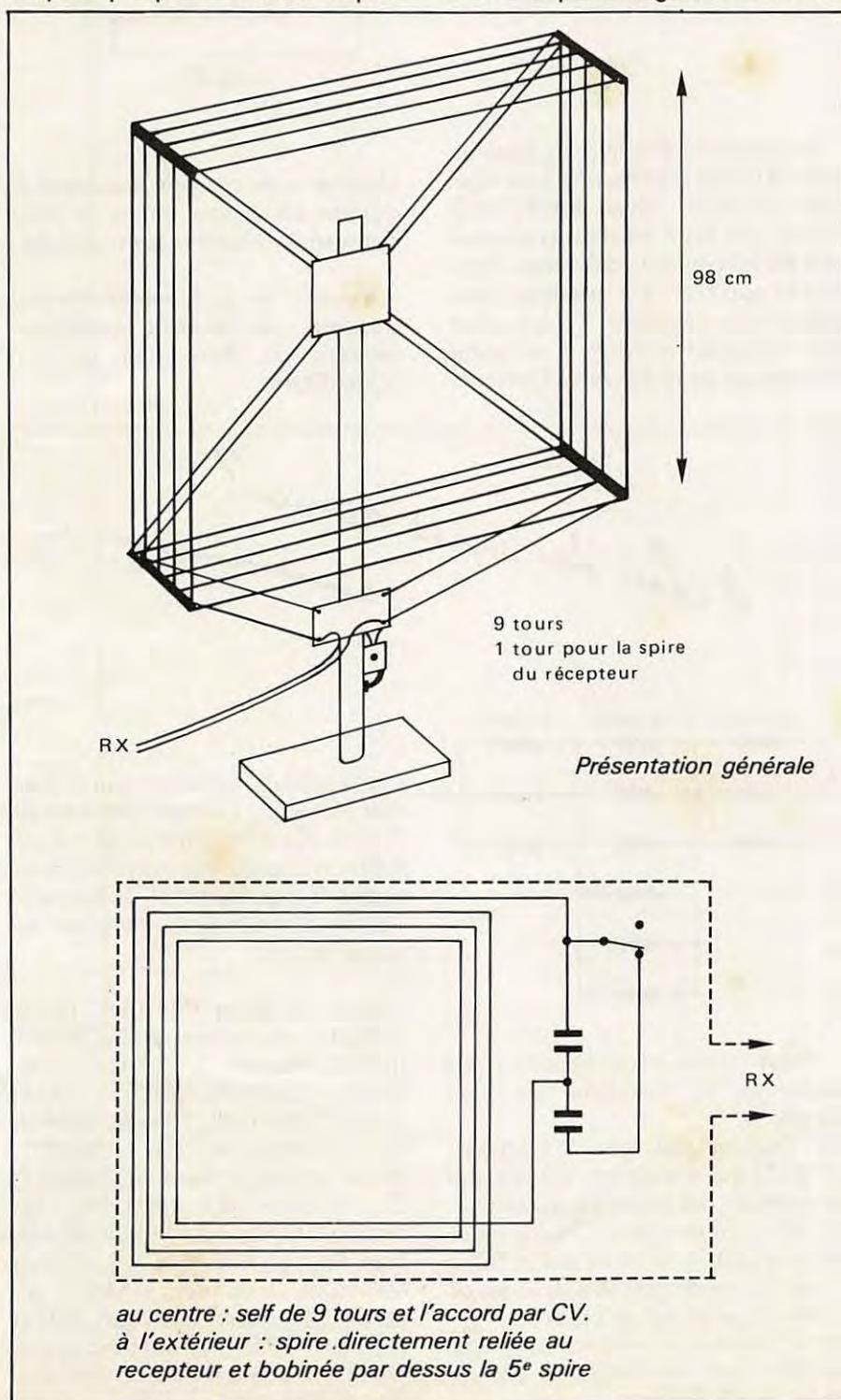
définitif (non visible sur la photo), a été réalisé sur une planche en bois dur de $55 \times 25 \times 2$ centimètres et le système de rotation est constitué de raccords de tubes d'électricien discrets et qui assurent une stabilité verticale très suffisante. Une fois le cadre mis en place, il est tout indiqué d'installer un petit compas sur la planche de base, autour du mât central. Par nostalgie un peu "rétro", j'ai poussé le vice jusqu'à installer le condensateur dans une petite cage en bois. L'en-

semble a été vernis.

La self principale, de 98 cm de côté, est constituée de 9 tours de fil émaillé (0,6) espacés de 12 mm. La spire unique, du même fil, qui alimente le récepteur est installée par dessus la cinquième spire de la self principale. Par souci de simplicité et de souplesse, j'ai abandonné la ligne 300 ohms pour du fil de cablage torsadé qui donnait exactement le même résultat. Puis tout bêtement, le fil torsadé a été remplacé par du fil secteur à deux conducteurs 0,5 mm multibrins, tout ce qu'il y a de plus ordinaire mais qui présente l'avantage d'être souple et solide. Les puristes ne m'en voudront pas si je leur assure que le rendement est le même et que tous les "longs fils" peuvent se ranger au rang des accessoires (en Ondes Moyennes) comparé à ce cadre.

FIN PRETS POUR L'AVENTURE ?

Même avec une bonne documentation, la partie n'est pas facile ; mais cette véritable "école supérieure d'écoute" que sont les Ondes Moyennes mérite bien qu'on y fasse un petit stage. Et puis, n'ayez pas honte de passer pour un original auprès de vos amis qui eux aussi, paraît-il, font de la radio, en leur avouant que vous guettez l'émetteur américain, sur 300 mètres de longueur d'onde, au milieu de la nuit. Qui ne l'a jamais fait n'a jamais fait de Radio... Je me dois d'encourager les plus hésitants et je vous avoue, non sans une certaine fierté, qu'à l'instant où je termine cette conclusion il est 00.15 TU. Effectivement il est bien tard, et j'écoute justement "RADIO GLOBO" de RIO, dont nous avons déjà parlé, sur la longueur d'onde de 245,9 mètres très précisément, ceci dans des conditions assez confortables à l'aide du cadre décrit plus haut et d'un "simple" R-2000 de KENWOOD. Étonnant, non ? Bon DX à tous.



au centre : self de 9 tours et l'accord par CV.
à l'extérieur : spire directement reliée au récepteur et bobinée par dessus la 5^e spire

AMITIÉ RADIO
B.P. 56
94002 CRÉTEIL
FRANCE
☎ (1) 339. 38. 41

CASSE TETE DU MOIS



AMPLI VIDÉO MC 1374

N° 18 page 125

Le transistor driver est un BFY 90 et non un BCY 90. L'auteur nous signale que ce transistor peut être remplacé par un 2N 2857 en cas de difficulté d'approvisionnement. De même, le BFW 16 peut être remplacé par un 2N 5109. Le dessin du circuit imprimé doit être retourné pour correspondre à l'implantation.

ATMORSE

N° 19 page 82

Remplacer la ligne 435 par :

435 POKE #27E,27

Remplacer la ligne 810 par :

810 G=INT(RND(1)*91)

LE MORSE SUR ORIC

N° 18 page 92

La broche 7 du circuit intégré NE 567 doit être directement reliée à la masse.

RÉCEPTION DES SATELLITES DE TÉLÉDIFFUSION

N° 18 page 47

Lire ampli à grand gain de 27 dB du type OM 335 de chez RTC au lieu de OM 255.

COURS DE CW SUR APPLE

N° 19 page 70

L'indicatif de Gérard GRESSIEN, auteur de ce programme est F1GDN et non F1DGN.

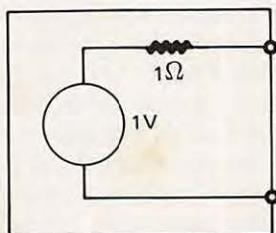


Figure 1

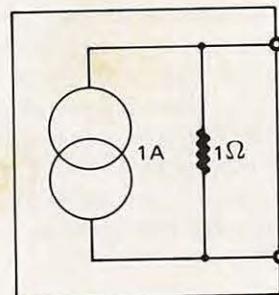


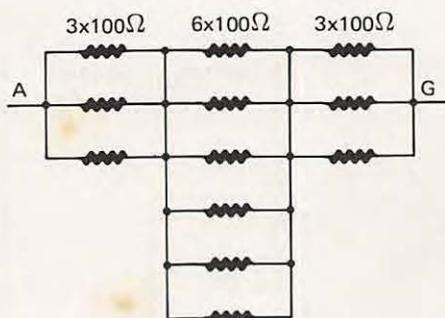
Figure 2

Ce problème simple a été posé au cours d'un test d'embauche à un ingénieur français chez FAIRCHILD (USA). Les deux schémas ci-dessous sont électriquement équivalents. Imaginons que l'on vous présente deux boîtes noires identiques. L'une contient le montage de la figure 1 et l'autre le montage de la figure 2. Comment

identifier avec certitude le contenu de chaque boîte sans l'aide d'aucun appareil de mesure et sans outillage ?

L'auteur de la première réponse exacte qui parviendra à la rédaction recevra un livre des éditions SORACOM.

et celui du mois dernier ?



On en déduit facilement que le courant traversant l'ampèremètre est de 0,12 A. Certains parmi vous ont utilisé un système d'équation linéaire ou encore la transformation de Kennelly. Toutes ces méthodes menaient au même résultat.

Nous avons reçu beaucoup de réponses au problème du mois dernier.

Le gagnant est J.F. MAINGRET (F1DLE) qui a trouvé la solution par la méthode des points équipotentiels. En effet, chaque face du cube est un point équilibré, donc les points BD et F sont au même potentiel. Il en est de même pour les points EC et H. Nous obtenons donc le schéma équivalent suivant avec une résistance équivalente de 83,3 ohms.

Bravo à Anna PRÉLON, Didier SIMON, Raymond JABLONSKY (F5JQ), Laurent STEFFAN, Jean-Louis PIQUEMAL (F1CTP), Henri MAMET (F6ASU), Claude LEDRU, Patrice PIERROT, Éric JUGNOT, Bruno MAHEO, Henri COTHENET, G. TESSANDIER (FD1JBE), M. MOISSON, Bernard PEROCHEAU, Jean-Paul HERVÉ (F1GJU), Claude MARION, Jean-Louis DAMEZ, M. PERRAULT, Daniel LENNE (F5NL) et Jean-Luc VALLET qui ont envoyé une réponse exacte à l'heure où ces lignes sont écrites.

Pour nous
aider
à mieux
vous
informer,
à mener des
campagnes,



**ABONNEZ
VOUS**

REGENT RADIO

GROSSISTE • IMPORTATEUR CB • ACCESSOIRES VAN

Nouveauté

400 canaux - 2000 WT

la véritable antenne
"Paris-Dakar" →



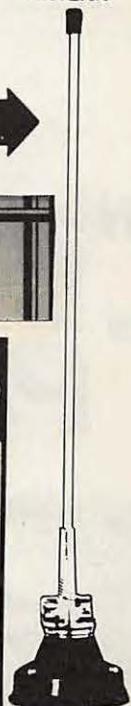
**AMPLI
VIDEO AMTOP**

Un signal normalisé pourra ressortir
avec un gain de 3.

Permet la résolution de nombreux
problèmes :

- compenser les pertes dans les câbles de liaison
- relever un niveau trop faible
- adopter l'un à l'autre des signaux différents, etc. . .

Le Vidéo AMTOP possède un régé-
nérateur de TOP de synchro...



**PROMO du mois
EN MATERIEL CB.**

Alimentation incorporée pour raccordement sur 12.
24 ou 220 V convient aussi bien aux
sédentaires qu'aux usagers
itinerants



369.70.98
369.68.39

DISTRIBUTEUR :
TAGRA - HMP - TURNER - HYGAIN -
AVANTI - ZETAGI - CTE - ASTON - ZODIAC -
MIRANDA - RAMA - DENSEI - PORTENSEIGNE
Quartz Composants Radio TV-CB - MAGNUM

LIVRAISON SUR PARIS ET
EXPÉDITION DANS TOUTE
LA FRANCE
101-103 Av. de la République
93170 BAGNOLET

Bon pour une documentation gratuite. MHz
Cahier Revendeur exigé
NOM
ADRESSE

YAESU**IMPORTATEUR
OFFICIEL****YAESU**

LA GAMME YAESU

DANS TOUS LES MODES ... L'ACCORD PARFAIT!

**FT 757GX: 8.090 F**

FT 757GX - Récepteur à couverture générale. Emetteur bandes amateurs, tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, alimentation 13,4 V DC, 100 W, dimensions: 238 x 93 x 238 mm, poids: 4,5 kg. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).



FT 980 - Récepteur 150 kHz à 30 MHz. Emetteur bandes amateurs, tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, 120 W HF, tout transistor. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).

FT 980: 14.300 F

FRG 7700 - Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz, AM / FM / SSB / CW, affichage digital, alimentation 220 V, 12 mémoires. En option: 12 V.

FRG 7700: 3925 F

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

FT 726R: 7.900 F

FT 203R - Portable VHF, FM, 2,5 W, appel 1750 Hz, shift, batterie rechargeable.

FT 203R: 2.050 F

FT 208R - Portable VHF, FM, appel 1750 Hz, mémoires, shift, batterie rechargeable.

FT 708R = version UHF du FT 208R.

FT 208R: 2.435 F - FT 708R: 2.495 F

FT 290R - Transceiver portable VHF, tous modes, 2 VFO, 2,5 W / 300 mW, 10 mémoires.

FT 790R = version UHF du FT 290R. **PROMOTION**
FT 290R: 2.965 F - FT 790R: 2.965 F



FT 230R - Micro-transceiver VHF, FM, 25 W, 10 mémoires. FT 730R = version UHF du FT 230R.

FT 230R: 2.790 F - FT 730R: 3.380 F

Prix TTC au 1er février 1984.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs

GES

G.E.S. LYON: 10 rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél.: (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél.: (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél.: (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK - Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.

Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél.: 345.25.92 - Télex: 215 546F GESPAR

TONO

⊖ - 9100E
7.700 F



nouveau

Nouveau codeur-décodeur identique au ⊖ - 9000 E pour l'émission-réception en CW, RTTY (Baudot et ASCII) et AMTOR *.

CW
RTTY
AMTOR



nouveau

⊖ - 5000E: 9.200 F

CW
RTTY
AMTOR

Nouveau codeur-décodeur pour l'émission-réception en CW, RTTY (Baudot et ASCII) et AMTOR *.

* Système décodeur radiotélégraphique à correction d'erreur compatible avec les systèmes ARQ et FEC.

- Moniteur vidéo 5" et sortie vidéo.
- Affichage mois-date-heure-jour sur l'écran.
- Système d'appel sélectif permettant la réception de messages précédés d'un code ou indicatif (SELCAL).
- Modulateur AFSK contrôlé par quartz incorporé.
- Sortie CW et AFSK par photocoupleur haute tension et grand courant.
- Toutes les fonctions sont affichées sur l'écran.
- Clavier ASCII avec touches de fonction. Insertion automatique CHIF/LET.

- Mémoires alimentées par batterie: 7 x 72 caractères et 5 x 24 caractères.
- Mémoire de 1 280 caractères. Ecran de 40-caractères x 16 lignes.
- Mémoire tampon de 160 caractères affichée en bas d'écran.
- Interface parallèle imprimante CENTRONICS.
- Messages de test «RY» et «QBF» inclus.
- Ajustage automatique de la vitesse de réception CW. Vitesse variable de 12 à 300 bauds en RTTY et ASCII.

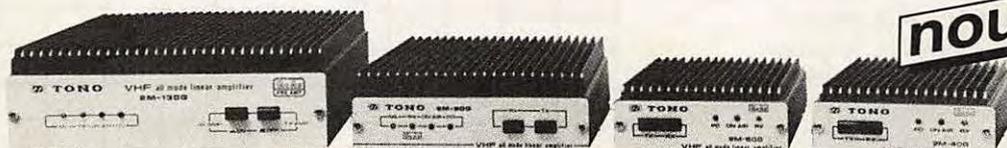
- Transmission automatique retour chariot et avance ligne.
- Fonction «écho» permettant l'enregistrement simultané sur cassette des messages reçus.
- Moniteur BF incorporé et générateur aléatoire morse pour apprentissage CW.
- Indicateur d'accord par Bargraph à LED. Sortie pour oscilloscope de contrôle.
- Alimentations secteur 220 V et 13,8 Vcc.

Et bien plus...

⊖ - 550 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.



Nouvelle série d'amplificateurs linéaires VHF et UHF équipés de préamplificateur à GaAs-FET à la réception.



nouveau

Garantie et service après-vente assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs

G.E.S. LYON: 6, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
 G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
 G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
 G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél.: (91) 80.36.16
 G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél.: (21) 48.09.30 & 22.05.82
 G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél.: (48) 20.10.98
 Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.

Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél.: 345.25.92 - Téléc.: 215 546F GESPAR

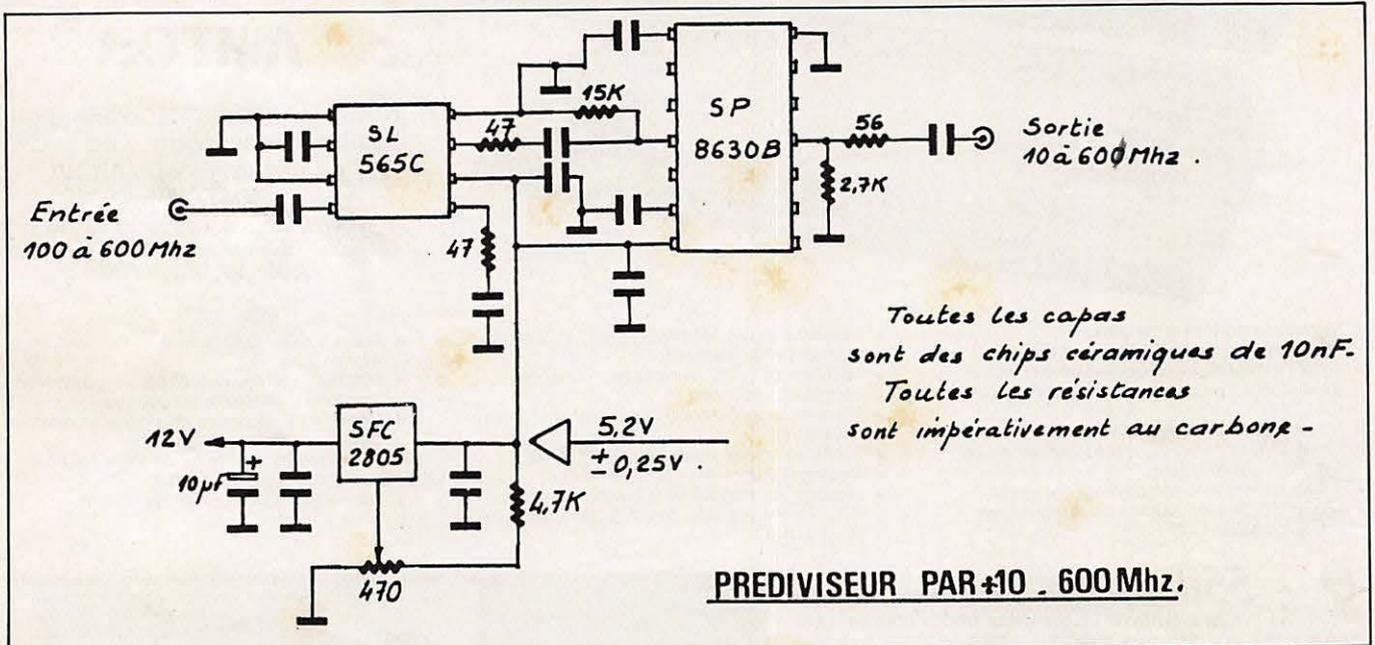
PREDIVISEUR PAR 10

F6FJH — P.-A. PERROUIN F1DJO — J.-Y.

Cette description s'adresse aux amateurs possédant des fréquences-mètres ne mesurant pas au delà de 100 MHz. Elle est issue de la note d'application de chez PLESSEY, conçue avec un amplificateur à large bande SL 565C et un prédiviseur par 10 SP 8630B.

Les connexions sont ultra-courtes, et les condensateurs utilisés sont impérativement des chips céramique. Les résistances sont obligatoirement au carbone, les résistances à couche de carbone ayant une inductance parasite, sont à proscrire. L'ensemble est monté dans un boîtier

TEKO type 371 (52×46×24) avec trois vis entretoises montées dans le fond du boîtier. L'alimentation de l'ensemble est réalisée par un by-pass de 1 nF soudé sur le boîtier. Les prises d'entrée et de sortie sont des BNC chassis également soudées sur le boîtier.

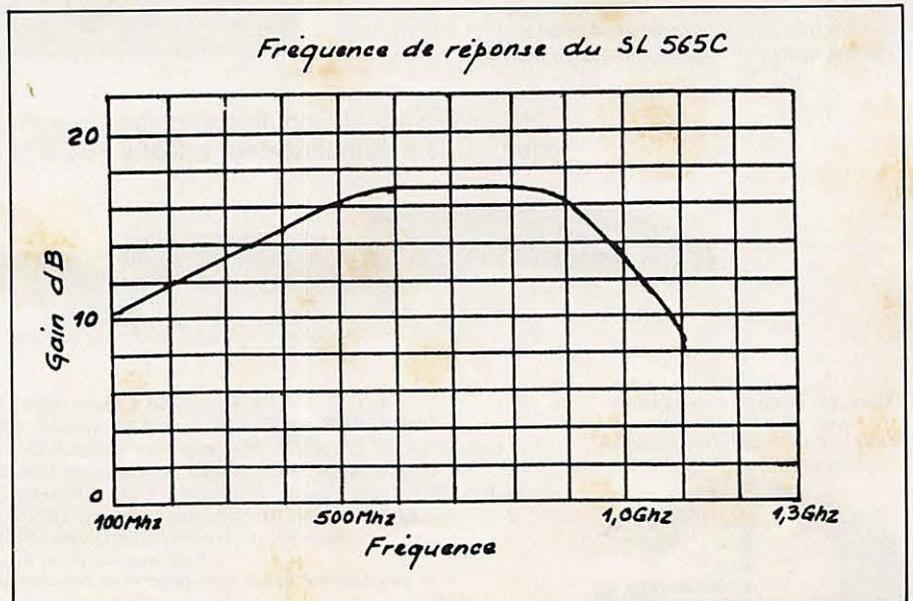


Le SL 565C peut être utilisé dans de nombreux montages d'amplis, son gain à 1 GHz étant encore très honorable. (Voir tableau.)

L'alimentation du SL 565C est comprise entre 4,75 V et 5,5 V. Celle du SP 8630 est plus précise : 5,2 V ± 0,25 V, sans quoi, le prédiviseur divisera par 9 ou par 11.

L'ensemble du montage est donc alimenté par un régulateur 5 V, avec un pont diviseur entre la patte de masse et la sortie, fixant la tension à 5,2 V.

Le circuit est monté sur du double face à trous métallisés ou à défaut, les masses sont réalisées avec des rivets creux.



~ 600 MHz

URAND

Les circuits intégrés peuvent être montés sur des supports de bonne qualité. Pour notre part, nous les avons soudés directement sur le circuit.

Ne pas oublier de monter une rondelle isolante sous le régulateur 5 V avec une plaque de mica sous la semelle.

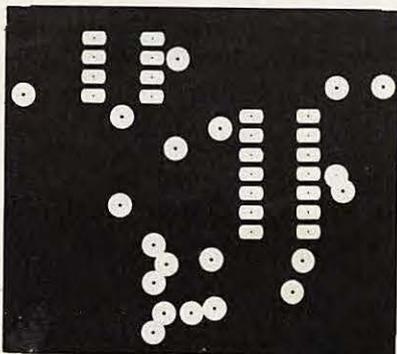
L'ensemble chauffe et un petit radiateur sous le régulateur n'est pas un artifice.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS

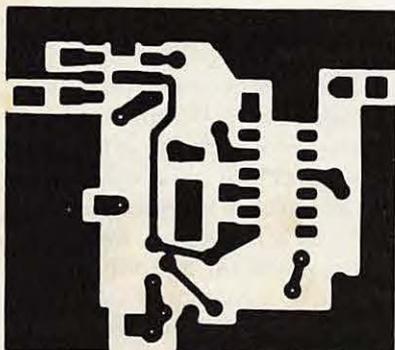
Les chips de 10 nF sont montés sous le circuit et représentés en pointillés sur le dessin.

(Il y a un chip sous le SL 565C entre l'arrivée 5,2 V et la masse.)

Circuits imprimés



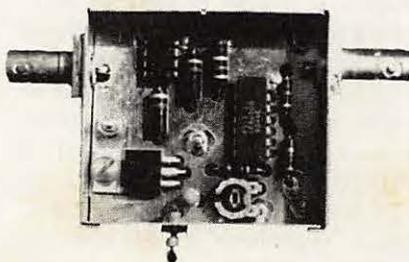
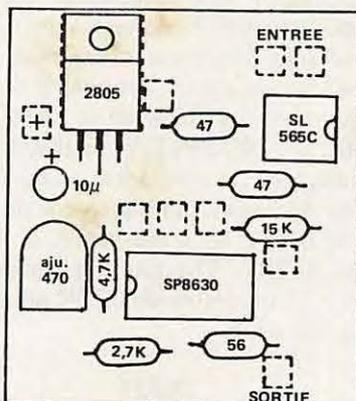
Vue de dessus



Vue de dessous

LISTE DES COMPOSANTS

Désignation	Qté
Régulateur 5 V 2805 ou 7805	1
Circuit intégré SL 565C	1
Circuit intégré SP 8630	1
Résistances carbone 47 Ω	2
56 Ω	1
2,7 k	1
4,7 k	1
15 k	1
Résistance ajust. à plat 470 Ω	1
Condensateur chimique 10 μ F	1
Chips céramique 10 nF	10



RADIO LOCALE et leurs Kits



100% fabrication française ABORCA

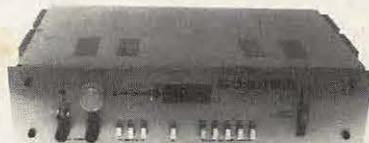
CHARGE FICTIVE



200/400 W 2 kW
520F TTC **540F**

GENERATEUR BF

(0,02% de distorsion typique
2 Hz à 200 kHz)



2300F TTC

WATTMETRE BIRD

Boitier
3502 F TTC
2870F
Bouchon
1178 F TTC
889F



(5 à 100 W série A,B,C)

TRANSISTORS

HRF 317
ou SD 1480 **890 F** TTC
SD 1460 **930 F** TTC
HRF 245 **710 F** TTC

ABORCA

Rue des Ecoles
31570 LANTA
Tél. (61) 83.80.03

Documentation

- Radio locale	10 F
- Bird	10 F
- Charge fictive et générateur BF	10 F

DX TELEVISION

NOUVELLES

PIERRE GODOU

GUINÉE ÉQUATORIALE

La télévision de Guinée Équatoriale fut inaugurée en janvier 1966, mais les émissions cessèrent à la fin de cette même année sous le régime de Monsieur Francisco MACIAS NGUEMA. Lorsque celui-ci disparut en août 1979, une équipe de techniciens de la télévision espagnole procéda à la remise en état des installations et aux essais de diffusion. Le 1^{er} mai 1983, les émissions reprirent grâce au centre de production du BATA et au centre émetteur situé sur le Pic SANTA ISABEL à 3 008 m d'altitude. Cet émetteur d'une puissance de 120 kW diffuse en VHF bande 1 sur le canal 32 en 625 lignes, système B. Les programmes sont constitués de productions espagnoles essentiellement, mais aussi européennes et américaines.

JAPON

En février 1983 a eu lieu le lancement du premier satellite de télécommunications. Ce satellite, dénommé CS2A mesure 2,2 mètres de diamètre, 2 mètres de long et pèse 350 kg. La NHK procède actuellement à la mise au point d'un satellite qui sera lancé prochainement et qui diffusera un service de télétexte et vidéotexte.

ÉTATS-UNIS

Une floraison d'antennes paraboliques pour la réception directe des satellites de diffusion sur 12 GHz. On dénombre environ 60 000 antennes paraboliques sur le territoire des États-Unis. Le coût moyen se situe autour de 500 dollars. Ces antennes permettent la réception de 70 à 100

canaux TV suivant les états grâce à l'adjonction d'un sélecteur de canaux associé à un démodulateur-convertisseur SHF-UHF. En France, nous n'en sommes pas encore là !

AUSTRALIE

L'Australie envisage pour l'été 1985 de lancer un premier satellite, afin de permettre à d'innombrables collectivités et d'exploitations isolées dans l'intérieur du pays de recevoir chez eux leurs programmes télévisés. Quatre mois plus tard un autre satellite sera lancé fonctionnant dans la bande des 12 GHz. Placés sur orbite synchrone à 35 900 km au dessus de l'Équateur aux longitudes 156° E, 160° et 164° E respectivement, leurs multiples faisceaux d'antennes permettront de couvrir l'ensemble du continent en plus du territoire PAPOUASIE — NOUVELLE GUINÉE qui inaugurera à cette occasion sa télévision nationale dont le centre de production est en construction à PORT MORESBY. Chaque satellite comportera 11 répéteurs de 12 W et quatre de 30 watts.

IRAN

Mise en service d'un nouvel émetteur de télévision à BOUCHIR sur le Golfe Persique. Il diffuse le premier programme de la VIRI (Voix Islamique de la République d'Iran) en VHF bande III sur le canal 12 et utilise le procédé couleur SECAM. D'autres émetteurs seront mis en service à KUHNOQREH, JOWSHQAN et QALIKAMEH. Une station de radio-diffusion rayonnant 1 200 kW sur 765 kHz a été mise en service au début de cette année. Elle couvre les régions du SEISTAN au BOULOUTCHISTAN.

NEPAL

Le NEPAL projette l'installation et la mise en service d'une première chaîne de télévision en couleurs. Le centre de

production et d'émission de KATT-MANDOU, BHAKTPUR et LALITPUR sont en cours de construction.

KENYA

Deux stations terriennes de diffusion et réception par satellites sont opérationnelles sur le site de LANGONOT. Elles utilisent les satellites INTELSAT couvrant l'Océan Atlantique et l'Océan Indien.

SRI-LANKA

Depuis l'inauguration du centre émetteur de PIDURUTALAGALA diffusant sur le canal E5 avec une puissance de 20 kW, la télévision nationale du SRI-LANKA assure maintenant une couverture presque totale de son territoire.

SIERRA LEONE

Un nouveau sigle pour la télévision de ce pays : SLBS (SIERRA LEONE BROADCASTING SERVICE).

BRÉSIL

Les deux principaux réseaux de télévision TV-GLOBO et TV-BANDEIRANTES projettent d'utiliser des satellites pour assurer la diffusion de leurs programmes vers des réémetteurs dispersés sur tout le territoire. Rappelons que le Brésil utilise le procédé couleur PAL, norme M.

QATAR

Inauguration du nouveau centre de la radio-télévision à DOHA. Ce centre abrite les installations de la deuxième chaîne qui diffuse sur le canal 37 en UHF en utilisant le procédé APL, système B. D'autre part, deux émetteurs (type B6034) de radiodiffusion en ondes hectométriques de 50 kW, couplés en parallèle pour fournir une puissance de 100 kW, ont été installés à AL-KHAISAH.

RECEPTION EN CCIR

Alex FLEURY

Les téléviseurs français sont incompatibles aux autres standards tels que le CCIR, l'OIRT ou le standard américain.

En effet, en France la modulation vidéo est positive et le son est en modulation d'amplitude. En standard CCIR et autres, la modulation vidéo est négative et le son est en modulation de fréquence (par sous-porteuse à 5,5 MHz en CCIR et 6,5 MHz en OIRT, par exemple).

L'utilisation de circuits intégrés spécialisés dans la démodulation de la vidéo sur les platines FI des téléviseurs permet de modifier sans trop de problèmes les téléviseurs français en multi-standard, du moins au niveau de la vidéo ; il est bien évident que la partie "CHROMA" étant en SECAM, l'image sera restituée en noir et blanc, en CCIR (PAL).

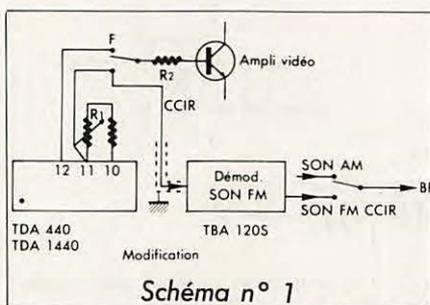
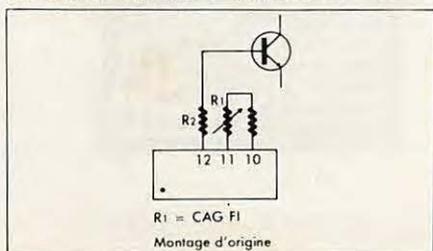
Divers types de circuits intégrés sont utilisés pour la démodulation vidéo :
 — des circuits genre TDA 440, TDA 1440, TDA 4428 (plus récent). Ces circuits ont une sortie vidéo positive et négative ;
 — d'autres circuits n'ont que la sortie positive : genre TDA 2542.

Il faudra donc vérifier quel CI équipe la platine à l'aide du schéma de l'appareil.

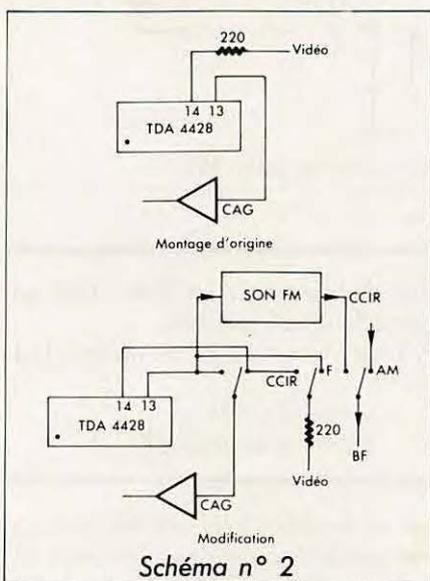
Cas de CI genre TDA 1440, TDA 440 (très répandu depuis 4 ans) :

- sortie vidéo + en 12
- sortie vidéo - en 11

Modifier suivant le schéma n° 1.

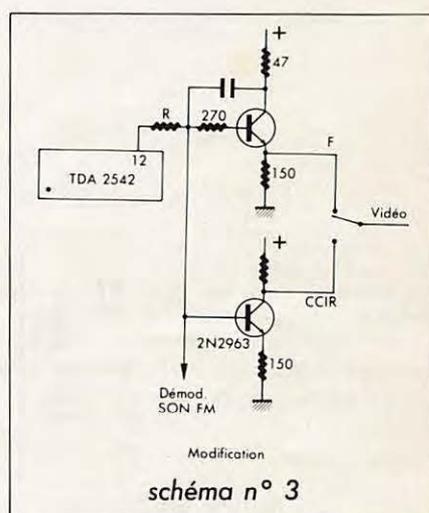
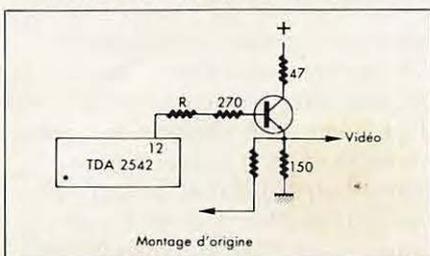


Cas de CI genre TDA 4428
Modifier suivant schéma n° 2.



Cas de CI n'ayant que la sortie positive (genre TDA 2542)

Il y a lieu de rajouter un transistor inverseur de modulation vidéo. Modification suivant schéma n° 3.



Ces modifications nécessitent l'emploi de petits relais alimentés en 12 volts par un interrupteur que l'on pourra ajouter sur la face arrière du téléviseur. Ce, ou ces relais seront placés le plus près possible du circuit intégré vidéo et serviront aussi à la commutation de la BF.

Platine de démodulation du son FM (schéma n° 4) :

Il est indispensable de construire cette platine pour avoir le son en CCIR. Elle sera basée sur le CI TBA 120 S (S uniquement) bien connu des OM. On utilisera les filtres céramiques, ceci évitant tout réglage.

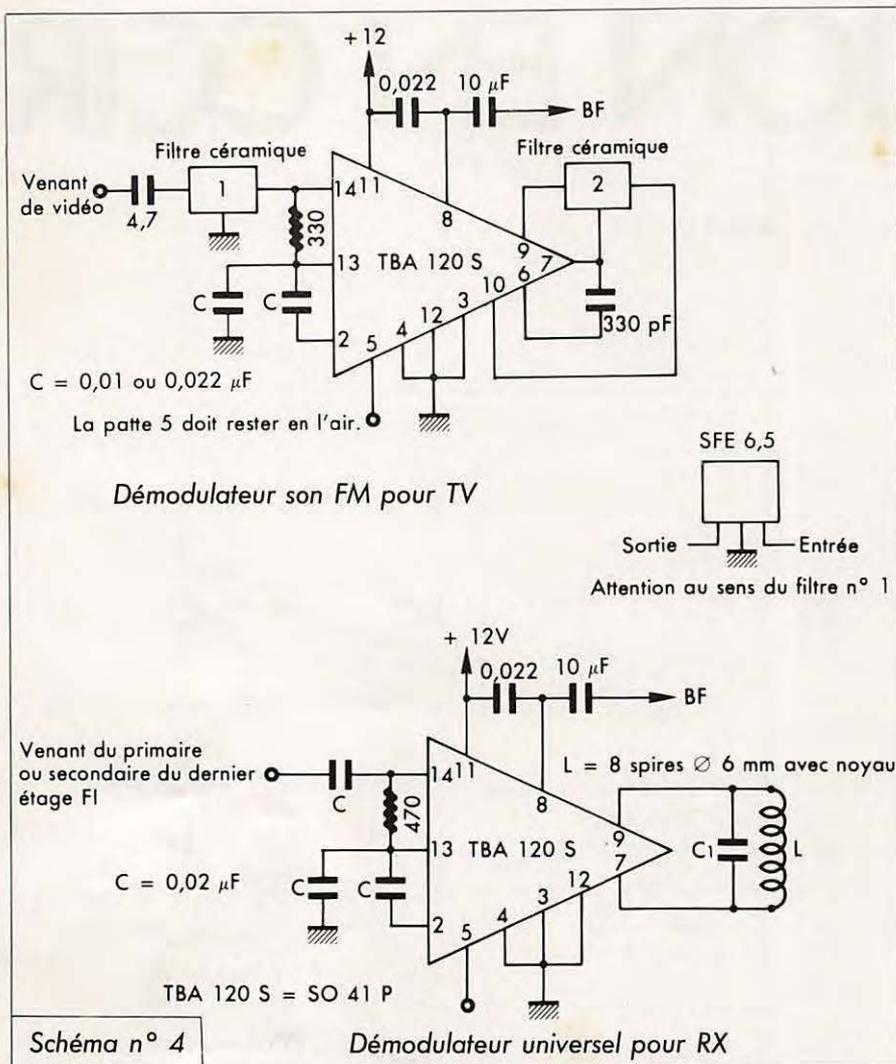
Standard CCIR : filtre 5,5 MHz (standard européen)

Standard OIRT : filtre 6 MHz

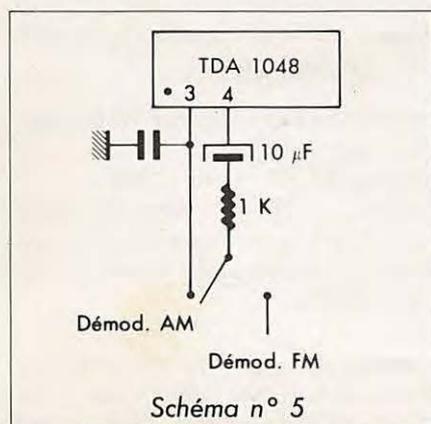
Standard OIRT K' : filtre 6,5 MHz (standard francophonie et outre-mer)

Standard américain (et japonais) : filtre 4,5 MHz.

L'entrée de la platine son sera connectée à la sortie vidéo + ou - (fil blindé ou petit coaxial) (sans impor-



tance) du CI de démodulation vidéo et la sortie de cette platine sera commutée sur la BF (par relais). Certains téléviseurs utilisent le circuit TDA 1048 pour le son AM. Ce CI comporte aussi le préampli BF et la commande de volume. Il faudra donc prévoir la commutation au niveau de l'entrée pré-ampli, soit en 4 du CI (voir schéma n° 5).



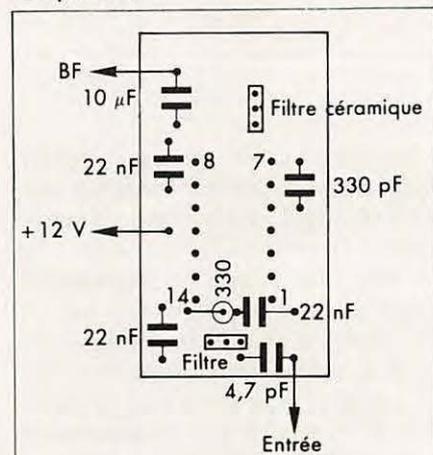
Cas d'utilisation d'un TDA 1048 en démodu-ampli son AM. Prévoir l'inverseur BF au niveau 3, 4 du CI.

3 — sortie son AM
4 — entrée pré-ampli BF.

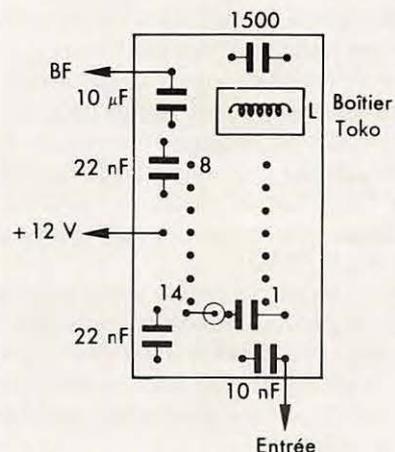
Ces modifications ont été réalisées sans problème sur des téléviseurs de marque THOMSON ou BRANDT venant de métropole et modifiés en standard K'. Il n'y a aucun réglage à faire sur les platines à part certains modèles équipés de TDA 440 ou 1440, reprendre le potentiomètre CAG FI en cas de champ trop fort (saturation image). L'utilisation de circuit imprimé nécessitera souvent la coupure des pistes de cuivre à l'aide d'un cutter et le câblage aux relais nécessite un fer à souder très fin pour accéder aux soudures. Enfin, l'utilisation d'un oscilloscope rendra de précieux services pour contrôler la vidéo.

La platine son FM est dessinée de façon à utiliser soit un filtre céramique, soit une self pour le détecteur de coïncidence. Ceci afin d'utiliser aussi ce montage pour d'autres applications, telle la démodulation FM sur un transceiver (bande 29,5 MHz à 29,7 MHz), voir schéma.

Démodulateur FM, implantation des composants



1- Version TU avec filtres céramiques



2- Version universelle avec self coïncidence



Détecteur FM universel

3- Circuit imprimé vu côté cuivre

SCANNER HANDIC
IC 271 - IC 471
DAIWA
FRT 7700
FRV 7700
KENPRO
IC 02 E
FRG 7700
IC 751
DISTRIBUTEUR DES PLUS GRANDES MARQUES: HF - VHF - UHF
FREQUENCE CENTRE
21, avenue Aristide Briand
03200 VICHY
Tel. (70) 98.63.77
IC 745 PROMO ETE 84
FT 980
ICOM - YAESU - SOMMERKAMP
DAIWA - KENPRO - TONNO
ANT: TONNA - TET - HY-GAIN
CWR 685 E
SCANNER EXPLORER P1
IC 730
TONO 550
Matériel CB. PTT
HAM INTERNATIONAL
PRESIDENT - TAGRA
ZETAGI
IC R 70
TELEREADER CWR 675 EP
FT 102
FT 77

Documentation contre 2 timbres à 2 Francs. Préciser le modèle d'appareil. Expédition France Etranger.

TORPEDO 4056

OFFRE SPECIALE

KONTAKT 60: Désoxyde...
KONTAKT 70: Laque protectrice transparente...
KONTAKT 61: Nettoie et protège les contacts électriques...
KONTAKT WL: Dégraisse et dissout les crasses...
KONTAKT 90: Nettoie les têtes magnétiques...
KONTAKT 600: Détergent dégraissant pour contacts...
KONTAKT 75: Pour nettoyer et entretenir les panes thermiques...
KONTAKT CHEMIE Aérosols techniques

PRIX AU 15/4/84 SUSCEPTIBLE DE VARIATION EN FONCTION DE L'EVOLUTION DES TAUX DE CHANGE.

les produits Kontakt les plus utiles!

- Kontakt 60:** Désoxyde et nettoie les contacts électriques de toutes natures. Anti-crach à action instantanée.
- Plastik Spray 70:** Vernis acrylique transparent et souple, plastifiant et isolant jusqu'à 16 kV.
- Kontakt 61:** Lubrifie et protège les contacts électriques neufs ou rénovés.
- Kontakt WL:** Dégraisse et dissout les crasses et les dépôts même résinifiés.
- Vidéo Spray 90:** Nettoie les têtes magnétiques des magnétophones, magnétoscopes et ordinateurs.
- Tuner 600:** Nettoie à cœur les contacts et rotacteurs sans dérives de fréquence et sans modification des capacités.
- Kälte Spray 75:** Refroidit à -42°C. Détecte les pannes thermiques.

7aérosols + 1étagère:

300 F TTC FRANCO

LES PRODUITS PEUVENT ETRE VENDUS SEPARATEMENT (VENTE EN GROS PAR CARTON). NOUS CONSULTER

BON DE COMMANDE

A RETOURNER A SLORA OU A REMETTRE A VOTRE FOURNISSEUR HABITUEL

Nom: Prénom:

Adresse

Veillez m'expédier franco de port:

étagères garnies Kontakt à 300 F TTC

Ci-joint chèque de x 300 F =

Paiement contre-remboursement (frais en sus)

SLORA - B.P. 91 - 57602 FORBACH

Les CONCOURS INFOR MATIQUE

- Article 1** Les Éditions SORACOM organisent par l'intermédiaire de **MEGAHERTZ** leur deuxième concours informatique avec obligation d'achat de la revue.
- Article 2** Les sujets sont laissés au libre choix des participants de même que les micro-ordinateurs utilisés.
- Article 3** Le concours sera clos le 31 octobre 1984 à 0H00, le cachet de la poste faisant foi.
- Article 4** Chaque programme devra être accompagné d'un coupon de participation à découper dans **MEGAHERTZ**, d'une description détaillée, d'une cassette ou d'une disquette et si possible d'un listing non raturé. Un candidat peut envoyer plusieurs programmes.
- Article 5** Le jury tiendra compte de l'originalité du programme, de la performance réalisée par l'auteur et de la clarté de la présentation. Les décisions du jury sont sans appel.
- Article 6** L'auteur du programme déclaré vainqueur recevra un chèque de 10 000 francs. Le deuxième prix sera un voyage d'une semaine aux Iles Canaries. D'autres lots viendront récompenser les suivants.
- Article 7** Le personnel des Éditions SORACOM et les auteurs permanents de **MEGAHERTZ** ne peuvent participer au concours.
- Article 8** Les logiciels proposés resteront la propriété exclusive des Éditions SORACOM pour ce qui concerne leur diffusion écrite. Les lauréats se verront proposer la possibilité de commercialiser leurs programmes.

SALON INTERNATIONAL DU RADIOAMATEURISME



Syndicat d'initiative

AUXERRE

YONNE — FRANCE

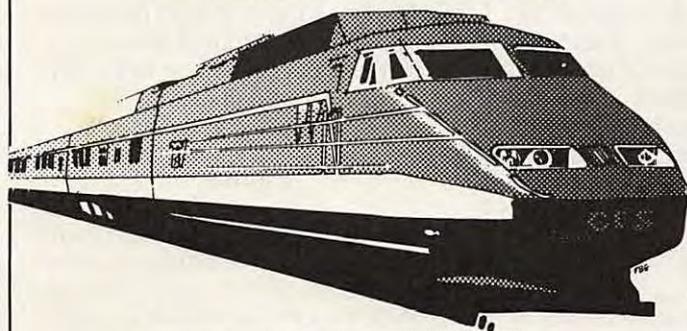
Deux jours à ne pas manquer ! Nombreux exposants : Des affaires... Des affaires...!

Radio-guidage sur R8 bis — Marché de l'occasion — ATV — DEMONSTRATION METEOSAT — et sortie de notre « GUIDE DU RADIOAMATEUR » — Venez nombreux — Dossier SALON sur demande (enveloppe timbrée svp) à :

SM ELECTRONIC 20 bis, Avenue des Clairions 89000 AUXERRE — Tél: (86) 46.96.59

6 et 7
octobre
1984

LA COTE D'AZUR, C'EST G.E.S.



DU LUNDI AU SAMEDI

UN CHOIX EXCEPTIONNEL
DE MATERIEL
RADIOAMATEUR
VOUS ATTEND

VENEZ TESTER
TOUTES LES NOUVEAUTES



F1BHA. GES Côte d'Azur. Résidence Les Heures Claires.
454, rue des Vacqueries - 06210 - MANDELIEU.
Tél: (93) 49-35-00.

A LA PORTÉE DE TOUS !!

NOUVEAU

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

POUR PREPARER
TRANQUILLEMENT CHEZ VOUS
VOS EXAMENS P.T.T. ET DEVENIR
UN VRAI RADIO-AMATEUR,

VOICI ENFIN UNE METHODE ATTRAYANTE !!

BON POUR DOCUMENTATION ET PROGRAMME
COMPLET DU COURS ; (ci-joint 3 timbres)

Nom

Adresse

Ville

Code postal Age

P. GEORGES (F1HSB) B.P. 163 - 21005 DIJON CEDEX

MICRO

FLORENCE

Après quelque trois mois d'enquête, la police italienne a arrêté un employé de l'Université de Florence qui avait "piraté" à plusieurs reprises l'ordinateur du Centre de Calcul Universitaire par vengeance, rapporte un journal local, le *Nazione Firenze*. Dès le mois de décembre dernier, l'équipe d'experts contrôlant le système informatique de la faculté avait relevé des dysfonctionnements sans toutefois pouvoir en discerner les causes.

Devant des "pannes" de plus en plus fréquentes et de plus en plus graves, le substitut Adolfo IZZO fit ouvrir une enquête qui devait se conclure par de "sérieuses présomptions" contre un employé de l'université. Bien que confondu, le fautif ne fut toutefois pas inquiété.

Il fallut un nouveau piratage en avril dernier pour que le recteur de l'université demande l'intervention du Procureur de la République suite à de "graves dommages créant un véritable blocage de l'activité administrative".

Ce n'est qu'il y a quelques jours que le suspect a été inculpé. D'après ses déclarations, il se serait introduit frauduleusement dans la mémoire du système pour se venger d'une décision selon lui "injuste" prise par le rectorat sans toutefois révéler quelle était cette décision.

NICE

Bronzez intelligent ! C'est le slogan adopté par la ville de Nice pour promouvoir l'animation informatique mise en place pendant l'été. 70 micro-ordinateurs et des dizaines de logiciels seront mis à la disposition du public. Un secrétariat enregistre, si vous le désirez, votre réservation pour le jour même ou les jours suivants : Centre 4 IN — 81, rue de France — 2^e étage — tél.: 87 .39 .39 et 87 .36 .36.

PARIS

FRANCE INTER diffusera du 2 au 28 juillet prochain des émissions quotidiennes consacrées à l'informatique sous le titre "SILICON BLUES".

20 émissions animées par Jacques PRADEL et Pierre Bernard SOULIER et diffusées à partir de 21 H raconteront la "grande saga de l'informatique". Chacune des émissions comprendra une étape d'un jeu-concours repris par le magazine "VOTRE ORDINATEUR".

"VOTRE ORDINATEUR", publication du groupe TEST (1^{er} groupe français de presse spécialisée) lancera simultanément un numéro "Spécial Vacances" destiné à apporter une première culture informatique (histoire, technique, application) et vendu à partir du 25 juin au prix de 25 francs.

LYON

Le laboratoire CATAB de l'Université Jean Moulin (Lyon III) a déposé un brevet pour un terminal graphique disposant d'un générateur universel de caractères. Ce générateur supportera toutes les écritures alphabétiques, les idéogrammes ainsi que les codes internationaux et les partitions musicales.

PARIS

MULTISOFT, société française spécialisée dans les matériels informatiques graphiques, a annoncé la sortie officielle d'un ordinateur graphique le "VIDEOCOMPUTER" pour le 1^{er} octobre 1984.

Le "VIDEOCOMPUTER" permet de superposer jusqu'à huit dessins différents de l'écran. Grâce à un écran graphique et à son système de gestion de couleurs, le "VIDEOCOMPUTER", qui dispose de 16 couleurs en version de base, peut allouer 65 000 couleurs affichables simultanément (l'extension coûte près de 10 000 F). MULTISOFT précise que la synchroni-

sation vidéo peut s'effectuer sur tous types de signaux tant aux standards français qu'américains, à savoir SECAM, PAL, NSTC et RVB.

Destiné à la création graphique et à l'animation, le "VIDEOCOMPUTER" servira par ailleurs à piloter des magnétoscopes (jusqu'à 16 appareils) et pourra faire office à la fois de gestionnaire de banc d'images ou de banc de montage vidéo. Un système de superposition de texte et de défilement (scrolling) permettra de construire des génériques et d'afficher des surtitres directement sur les images issues du magnétoscope.

Selon MULTISOFT, ce procédé pourrait s'avérer particulièrement intéressant pour des sociétés utilisant des produits de marketing direct ou des moyens de PLV modernes. Ainsi, toujours selon MULTISOFT, les agences de tourisme pourraient utiliser le "VIDEOCOMPUTER" comme matériel de démonstration, les tarifs et dates des séjours étant directement modifiables sur des images représentant les lieux de séjour et stockés sur cassettes vidéo. Le prix de la version de base est de 18 500 F HT.

PARIS

APPLE a lancé le 13 juin la Pomme d'Or 1984, troisième édition du concours de logiciels pour micro-ordinateurs. Cette année, le jury donnera la "préférence" à des programmes — qui fonctionneront sur APPLE — "pouvant s'adapter aux ordinateurs d'autres fabricants".

Parmi les prix en jeu, on note un micro-ordinateur MACINTOSH, dernier-né de la gamme APPLE ... et une chance d'édition du logiciel.

La date limite de remise des documents est fixée au 30 octobre 1984. En 1983, quatre logiciels ont été primés (éducation, gestion, système et professionnel) parmi 1 012 dossiers de participation.

TELEX

GRANDE-BRETAGNE

Après DRAGON DATA et TYCOM, c'est CAMPUTERS le fabricant des micro-ordinateurs LYNX qui a fait faillite après avoir accumulé 900 000 livres sterling de dettes. Malgré cela, le boom des ventes d'ordinateurs domestiques se poursuit en Grande-Bretagne.

PARIS

MEMSOFT, société française de logiciels, a présenté à la presse, le 14 juin, MEMTERM logiciel de télé-maintenance sur micro-ordinateur APPLE, première réalisation au monde de ce type sur petits systèmes informatiques.

Muni de ce programme intégré sur une carte de circuits et d'un modem (vitesse de transmission de 1 200 Bauds), un technicien doit pouvoir dépanner à distance à partir d'un micro-ordinateur toute défektivité d'un logiciel sur un autre micro-ordinateur. MEMTERM peut aussi contrôler le fonctionnement de l'interface (liaison) entre l'ordinateur et un périphérique (par exemple, l'imprimante). Toutefois, le dépannage du matériel (hard) n'est, selon M. NICOLAS, que "peu" assuré.

L'ensemble (carte et modem) est vendu 7 000 francs environ.

LYON

L'AFMIC, Association Française pour la Micro-Informatique Compatible, lance un appel aux utilisateurs de PC d'IBM afin de présenter dans le cadre du Forum IBM PC de novembre prochain à Lyon, des expériences vécues sur le thème "Tout ce que vous pourriez faire avec un IBM PC".

Créée en avril dernier, notamment par M. TRUONG TRONG THI (fondateur de RZE, filiale de BULL, et père

du premier micro-ordinateur du monde en 1973) qui en est le président, l'AFMIC a pour but de "promouvoir l'action des entreprises informatiques souhaitant accéder aux marchés internationaux, de faciliter les contacts entre les créateurs de produits et le marché et de porter à la connaissance du public et des médias les réalisations et conditions de développement de la micro-informatique compatible".

PARIS

MATRA et HACHETTE annoncent la disponibilité dès le mois de juin d'une extension mémoire pour son micro-ordinateur "ALICE". D'une capacité de 16 K octets, cette extension commercialisée au prix de 595 F TTC permettra d'augmenter la mémoire vive de l'appareil de 4 à 20 K octets, soit 5 fois plus. L'extension sera accompagnée d'un manuel intitulé "Aller plus loin avec ALICE" décrivant les potentialités accrues de l'appareil. Au titre des nouvelles fonctionnalités, MATRA annonce des possibilités de graphisme haute-résolution, de sauvegarde d'écriture de programme en langage assembleur.

Destiné avant tout à l'initiation à l'informatique et au langage Basic, ALICE pourrait devenir, grâce à ses extensions, un appareil pour hobbyistes. Une réactualisation qui le mettra peut-être au niveau des concurrents étrangers tels que l'ATMOS, le ZX SPECTRUM, et français tel que le MO5 de THOMSON.

USA

Apparu fin 1983 sur le marché américain et présenté en France au SICOB Printemps, le "WORKSLATE", nouveau portable, sera disponible dès le mois prochain avec un modem aux normes françaises. Produit par CONVERGENT TECHNOLOGIES, société californienne de terminaux, et conçu par la division "ADVANCED INFOR-

MATION PRODUCTS", le "WORKSLATE" devrait selon SEDILOG, l'importateur français, trouver quelque 25 000 acheteurs.

Disposant de plusieurs logiciels intégrés dont un gestionnaire de communication permettant d'appeler directement un correspondant à partir d'un numéro mis en mémoire ou frappé au clavier, le WORKSLATE sera disponible dès la fin du mois avec un double système de communication. Une simple manipulation fera passer de la norme américaine à la norme française de télécommunication, permettant ainsi d'utiliser le modem dans des conditions optimales.

PARIS

Après Biarritz, les images de synthèse générées par ordinateur ont été cette semaine, une nouvelle fois à la UNE. Organisée conjointement par la FNAC, le magazine VOIR et KODAK, la "NUIT DES NOUVELLES IMAGES" qui s'est tenue à Paris, au Cirque d'Hiver dans la soirée du 29 mai, a permis de voir les réalisations les plus modernes d'images artificielles.

12 sociétés, françaises, américaines, japonaises et anglaises ont présenté de nombreux films dans des domaines divers tels que :

- conception et modélisation d'objets sur ordinateurs ;
- arts graphiques ;
- publicité ;
- génériques de cinéma et de télévision ;
- médecine et pharmacologie.

Parmi les sociétés françaises présentes, THOMSON, TF 1, SOGITEC et PIPA VIDEO, dont les dernières réalisations serviront d'ouverture aux prochains Jeux Olympiques de Los-Angeles. Estimé à plus de 15 milliards de francs, le marché mondial des images artificielles connaît aujourd'hui une croissance de l'ordre de 40 % par an, le taux maximal d'expansion étant prévu pour les années 90.

GRANDE-BRETAGNE

ORIC, second constructeur européen d'ordinateurs familiaux, devrait annoncer prochainement la sortie d'un modèle professionnel, le "STRATOS".

Le constructeur britannique suit par là-même la démarche de son concurrent SINCLAIR, N° 1 européen de l'informatique domestique qui avait annoncé, il y a quelques mois, le "QL" (QUANTUM LEAP) à vocation professionnelle.

Le "STRATOS" semble se positionner comme un concurrent direct du "QL". Comme le modèle de SINCLAIR, le "STRATOS" comprendra une unité centrale pourvue d'un clavier professionnel (c'est-à-dire un clavier type machine à écrire avec un bloc numérique autonome) et son prix devrait être sensiblement identique au "QL", à savoir l'équivalent de 5 000 F.

ORIC a réalisé en 1983 un chiffre d'affaires de 25 millions de livres sterling (287 millions de francs) et prévoit d'atteindre 45 millions de livres sterling en 1984 (520 millions de francs). En France, ORIC, avec un parc installé de 73 000 machines détient environ 15 % du marché de l'informatique familiale.

ORIC serait ainsi le deuxième constructeur de matériel exclusivement domestique à tenter sa chance sur le marché professionnel. Il y a quelques mois, en janvier dernier, SINCLAIR avait créé la surprise en annonçant un modèle professionnel le "QL" (QUANTUM LEAP), "coup" que la presse et les spécialistes avaient qualifié de véritable "bombe" dans le domaine de l'informatique grand public.

Pour ORIC, le lancement du "STRATOS" permettra non seulement de proposer une gamme complète de matériel (de l'ORIC-1 familial destiné au débutants à l'ATMOS) mais également de prendre pied sur le marché disputé des ordinateurs personnels type APPLE II et IBM PC JUNIOR.

Selon les spécialistes interrogés par téléphone, l'entrée d'ORIC sur ce marché est significative de nouvelles tendances de l'industrie informatique. Après une adaptation au marché difficile, les constructeurs optent aujourd'hui pour un regroupement vers un type de produits précis, cherchant à investir le domaine des ordinateurs multi-applications et multi-utilisateurs, compromis entre les modèles domestiques de puissance insuffisante et les appareils professionnels encore inabordables pour le

grand public.

Toutefois, soulignent les experts, la reconversion des constructeurs d'ordinateurs familiaux vers le professionnel pourrait ne pas s'effectuer aisément, le premier témoin SINCLAIR éprouvant, semblerait-il, quelques difficultés à acheminer le "QL".

USA

COMMODORE a confirmé récemment la sortie prochaine d'un appareil professionnel à bas prix, destiné à concurrencer APPLE, IBM et le futur SINCLAIR, le "QL".

Présenté pour la première fois à la foire de Hanovre, le nouveau COMMODORE rebaptisé "PLUS 4" devrait être présenté en France au SICOB d'automne.

La version française du "PLUS 4", actuellement à l'étude chez PROCEP-COMMODORE (importateur des produits COMMODORE en France) pourrait être sensiblement différente que celle présentée aux USA.

Ainsi, le lecteur de disquette intégré à l'unité centrale dans la version américaine serait en périphérique sur les modèles français.

Le "PLUS 4" disposerait, comme de nombreux concurrents, des logiciels à caractère professionnel intégrés à la machine : un traitement de texte, un tableur et un programme simple de gestion des fichiers.

Le prix annoncé de 300 dollars aux USA serait de l'ordre de 5 000 francs en France.

ATARI vient de son côté d'annoncer lors d'un Consumer Electronic Show (Salon de l'Informatique et de l'Électronique) à Chicago, le lancement pour fin 1984 d'un micro-ordinateur "compatible à au moins 70 % avec l'IBM PC". Baptisé provisoirement 1450, cet ordinateur de 64 K de capacité mémoire, serait vendu au prix de 1 000 dollars, soit environ 8 500 F. Le constructeur américain étend ainsi vers le haut sa gamme de micro-ordinateurs.

En France, les 600 XL et 800 XL, disponibles depuis mars dernier, ne bénéficient que de 64 K au maximum. Grâce à une extension mémoire, le 1450 pourra disposer de 128 K, capacité qui devrait lui assurer au moins 70 % de compatibilité avec l'IBM PC. La compatibilité avec l'IBM PC, recherchée par ATARI, confirme un "regroupement du sommet". Point de convergence de tous : l'IBM PC JUNIOR visé par ATARI et APPLE qui pourrait avoir bien du mal à franchir l'Atlantique.

JAPON

Nouveau venu sur le marché de l'informatique, le géant de l'électronique japonaise, PIONEER, vient d'annoncer la sortie d'un système d'archivage sur disque laser. Développé en coopération avec RICOH COMPANY, le système permettra de lire grâce à un scanner des documents de format 21 x 29,7 cm en quelque 20 secondes. Un fois saisi, les textes seront stockés sur un disque laser optique de 20 cm de diamètre. Le prix du système n'a pas encore été communiqué.

PIONEER avait déjà pris une initiative du même type il y a quelques mois en lançant sur le marché japonais un ordinateur familial, le PX-7, premier ordinateur grand public disposant d'un disque laser comme moyen de stockage.

Le PX-7 commercialisé au prix d'environ 400 dollars (3 200 francs) fait partie des nouveaux ordinateurs japonais au standard MSX de MICROSOFT. Son apparition sur le marché européen pourrait être consacrée au prochain SICOB d'automne. Une arrivée éventuelle qui n'est pas sans provoquer quelques craintes du côté des constructeurs occidentaux.

CHICAGO

La société américaine de logiciels SYNAPSE SOFTWARE commercialisera prochainement un logiciel permettant de capter le niveau de stress d'un individu.

Lors du Consumer Electronics Show de Las Vegas en janvier dernier, SYNAPSE SOFTWARE avait déjà présenté "RELAX", logiciel permettant grâce à un bandeau muni de senseurs posés sur le front de mesurer l'activité musculaire frontale et de visualiser sous forme de courbes le niveau de stress. Une cassette d'accompagnement permettait de contrôler la tension nerveuse par relaxation, les variations étant directement mesurables sur l'écran de l'ordinateur.

Une version professionnelle devrait être commercialisée prochainement au prix d'environ 6 000 dollars (49 000 francs) et pourrait être utilisée par les thérapeutes dans des domaines tels que le traitement des phobies.

A terme, ce type de logiciel sensible, appelé BIOFEEDBACK, pourrait trouver des applications tant dans le domaine médical que celui des jeux où le niveau de difficulté serait choisi en fonction de la tension nerveuse du joueur.

PARIS

Hervé BOURGES, PDG de TF1, a inauguré jeudi 7 juin la filiale de TF 1 destinée à produire les émissions informatiques de la première chaîne : TFO 1.

Angle d'attaque de ce nouveau département, "TIFFY LA BALEINE", série de 13 émissions hebdomadaires (dans un premier temps) consacrées à l'informatique domestique. En support des émissions, des fascicules seront édités chaque mois par HACHETTE sous le sigle TFO 1.

Par la suite, de nombreux autres produits devraient voir le jour afin d'apporter au public français une culture informatique, reprenant par là-même le souhait récemment émis par Laurent FABIUS que l'informatique devienne comme "une seconde langue".

JAPON

"LISA", ordinateur haut de gamme d'APPLE (premier ordinateur à avoir disposé d'une "souris" en standard), sera distribué au Japon.

Canon, qui assurera la distribution pour APPLE, prévoit de vendre 100 unités par mois.

La version japonaise, qui s'appelle 2J-5, comprend un clavier avec caractères japonais et un lecteur de disquettes 3,5 pouces (13 cm).

La commercialisation de LISA au Japon est le résultat d'un accord passé au mois de décembre dernier entre CANON INC. et la société américaine APPLE. Au terme de cet accord, il était prévu que CANON prendrait à sa charge la vente des modèles "APPLE 2" et "LISA", via le réseau de boutiques dont dispose la firme japonaise, soit plus de 1 200 points de vente. Parmi ceux-ci, on compte 800 boutiques CANON et près de 100 "COMPUTERS-STORES" à l'enseigne CANON.

La puissance de ce réseau de distribution ne signifiera pas pour autant un succès assuré pour "LISA". Rares sont, en effet les machines américaines ayant bénéficié d'un engouement massif des japonais. A part des appareils tels que le "TRS 80" de TANDY, et plus récemment "L'APPLE II", la pénétration américaine a été "discrète" jusqu'à présent.

De par son architecture logicielle révolutionnaire (système de fenêtres et fichiers arborescents), "LISA" pourrait, en fait, servir de test à APPLE pour une commercialisation future du "MAC INTOSH" au Japon.

PARIS

Dans le cadre du plan "100 000 micros" de l'Éducation Nationale, MATRA, en concours avec THOMSON pour l'équipement de "NANOMACHINES" (ordinateurs domestiques bon marché) pourrait présenter un nouveau modèle d'ordinateur. D'après différentes sources, le nouveau MATRA serait un haut de gamme familial, plus puissant que le TO7 de THOMSON et devrait se positionner dans le marché des machines à 5 000 francs.

L'annonce officielle par MATRA serait attendue pour la rentrée de septembre.

PARIS

ORIC FRANCE, distributeur des ordinateurs ATMOS, a annoncé que la société assurera désormais l'importation et la commercialisation des moniteurs NOVEX.

Deux modèles seront disponibles :

— le NOVEX 12/800 monochrome à 1 090 F,

— le NOVEX 1414-CL couleur pour 2 800 F.

Selon ORIC, les moniteurs vidéo NOVEX sont compatibles avec "la plupart des micro-ordinateurs distribués sur le marché mondial".

PARIS

Tous les enfants des écoles primaires seront initiés à l'informatique (d'ici 5 ans) dans le cadre du plan 100 000 micros. Telle est la teneur d'une note de service du Ministère de l'Éducation Nationale reçue par les recteurs d'académies.

Ce document fait suite aux intentions du même ministère proclamées un an plus tôt, mettant par là même un point final à la première phase du plan.

Jean-Marc FAVRET, Directeur des Écoles au Ministère de l'Éducation Nationale, déclare notamment dans cette note qu' "il est souhaitable que **tous** les enfants d'ici 5 ans environ sortent de l'école (avant d'entrer au collège) en ayant eu l'occasion d'une rencontre significative avec le phénomène informatique" (c'est le Ministère qui souligne). Et M. FAVRET de conclure :

"Ceci nous amène à affirmer l'urgence de permettre aux classes du cycle moyen (CM1, CM2) de travailler avec des ordinateurs". Le ministère demande aux académies "de mettre sur le même plan de priorité

les classes de l'éducation spécialisée ou rassemblant un nombre important d'enfants en difficulté scolaire grave".

A cette fin, "l'équipement est engagé depuis 1983, grâce à des cofinancements contractuels à parité entre l'état et les collectivités locales et territoriales" ajoute le document, les "objectifs indicatifs" se montant à 302,5 millions de francs pour l'ensemble des 100 000 micros.

Trois contrats de plan sont envisagés : avec la région, le département ou la commune (ou groupement de communes). Les collectivités locales devront donc compléter le financement de l'État pour atteindre les objectifs "indicatifs" rappelés dans la note du 28 mars.

En outre, le ministère conseille aux académies "de mettre à disposition d'un petit réseau de 10 à 20 classes de cours-moyen (par académie) 10 à 15 micro-ordinateurs ainsi qu'un robot pédagogique.

Au total, le territoire national disposant d'environ 62 000 écoles élémentaires (soit 260 000 classes), tous les établissements ne seraient donc pas équipés. Seuls certains "pôles" (choisis par l'académie) regrouperaient les activités informatiques, selon Patrice REINHORN, Président de l'ADETI (l'Association pour le Développement de l'Enseignement et des Techniques Informatiques).

(A titre indicatif, la Grande-Bretagne avait annoncé le 1^{er} novembre 1983 que "toutes les écoles primaires étaient désormais pourvues d'au moins un ordinateur"). Dans la pratique, "deux types de configurations sont souhaitables" indique, par ailleurs, le document.

D'une part, les "nanomachines" bon marché (le TO7 de THOMSON est cité en exemple) — la décision devant être prise prochainement entre THOMSON (MO5), MATRA et CIT-ALCATEL, d'une part, le robot pédagogique "promobile" de JEULIN, appelé aussi tortue de plancher ou tortue logo.

Les postes de travail sont évalués à 5 500 francs dans la première configuration, 5 000 francs dans la seconde.

Enfin, pour ce qui concerne le matériel destiné à la formation des maîtres, la même note de service indique que les micros pourraient être choisis dans le haut de gamme, soit un coût indicatif de 35 000 F par poste de travail. Rappelons que la 4^e et dernière tranche de l'opération 100 000 micros a sélectionné LOGABAX, SMT-GOUPIL, LEANORD, R2E-BULL et MATRA.

UN LANGAGE DE PROGRAMMATION: LE BASIC (SUITE)

BRUNO FILIPPI

Nous allons continuer ici le traitement des informations par le processeur en analysant une par une les structures de choix et de contrôle utilisables en Basic.

Le branchement inconditionnel

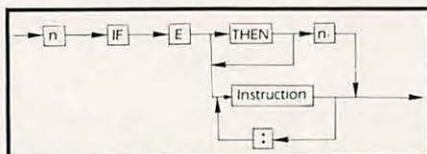
Instruction GOTO : c'est la traduction de allez à, son DSC est le suivant :



Cette instruction va permettre un branchement inconditionnel au numéro de ligne donné par n_1 (il faudra que n_1 appartienne au programme). L'emploi de cette instruction devra être modéré et judicieux car sinon on sera amené à des programmes difformes et difficiles à relire, son emploi se fera pour indiquer à la machine où elle doit continuer l'exécution d'un programme lorsque celle-ci atteint la fin d'une séquence.

Instruction IF THEN

Son DSC est le suivant :



La machine va commencer par évaluer E qui sera une expression booléenne. Si E est fausse, alors la machine exécutera l'instruction suivante en séquence. Si E est vraie, la machine pourra se brancher au numéro de ligne n_1 et exécuter à partir de ce numéro les instructions de la suite du programme, et cela en séquence. Si E est vraie, elle pourra également exécuter la ou les instructions situées après le THEN.

Exemple :

```

30 IF K = 1 THEN 50
40 GOTO 380
50 REM début action THEN si K = 1
  
```

Instructions réalisées en séquence.

```

370 REM Fin action THEN si K = 1
380 REM SUITE DU PROGRAMME
  
```

Explication :

La machine teste si $K = 1$: si $K \neq 1$, la

machine effectue l'instruction suivante, elle va à la ligne 40 et, de là, elle va à la ligne 380. En absence de la ligne 40 et du GOTO 380, la machine aurait effectué les instructions pour $K = 1$ qui doivent être exécutées uniquement dans le cas où $K = 1$.

Il est possible ici d'éviter le GOTO de la ligne 40 en utilisant la négation de K, ce qui donne ici :

```

30 IF NOT (K = 1) THEN 380
50 REM début action T
  
```

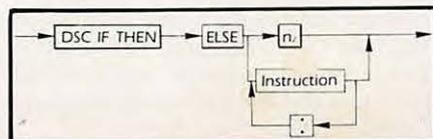
Instructions

```

370 REM Fin d'action
380 REM SUITE DU PROGRAMME
  
```

Instruction IF THEN ELSE

Le DSC de cette instruction est le même qu'auparavant où l'on ajoute le morceau de DSC qui suit :



La machine va commencer par évaluer E qui sera toujours une expression booléenne. Si E est fausse, elle ira au numéro de ligne donné par n_2 , sinon elle exécutera la ou les instructions situées après ELSE. Si E est vraie, la machine pourra soit se brancher au numéro de ligne donné par n_1 , soit exécuter les instructions qui se trouvent entre THEN et ELSE.

Exemple :

```
30 IF K=1 THEN 50 ELSE 830
50 REM début d'action quand
K=1
```

Instructions

```
800 GOTO 1000
820 REM FIN D'ACTION QUAND
K=1
830 REM DEBUT D'ACTION
QUAND K≠1
```

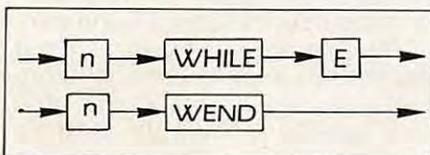
Instructions

```
990 REM FIN D'ACTION QUAND
K≠1
1000 REM FIN DE SI ALORS SINON
```

La ligne 800 et le GOTO 1000 sont ici nécessaires pour les mêmes raisons que précédemment.

Structure répétitive

Instruction While Wend. Cette instruction va permettre la répétition d'une ou de plusieurs instructions. Le DSC de cette instruction, qui en fait en regroupe deux, est le suivant :



Cette structure peut se traduire en français par la forme : tant que (While) ceci est vrai, faire cela, le Wend correspondant à la fin de l'action (WEND : WHILE END). En informatique, la machine évaluera tout d'abord la valeur de E qui sera une expression booléenne. Si E est vraie, elle effectuera la ou les instructions situées entre la ligne du WHILE et la ligne du WEND. Par contre, si E est fausse, la machine se branchera au

numéro de ligne qui suivra le WEND. Cette structure While Wend n'est pas présente sur toutes les machines. Néanmoins, il est possible de la créer en utilisant la structure IF, THEN ou la structure IF, THEN, ELSE.

Exemple :

```
I
30 IF E THEN 50
40 GOTO 110
50 REM DEBUT DE L'ACTION SI E

90 REM FIN ACTION SI E
100 GOTO 30
110 REM SUITE
```

II

```
30 IF E THEN 50 ELSE 110
50 REM DEBUT DE L'ACTION SI E

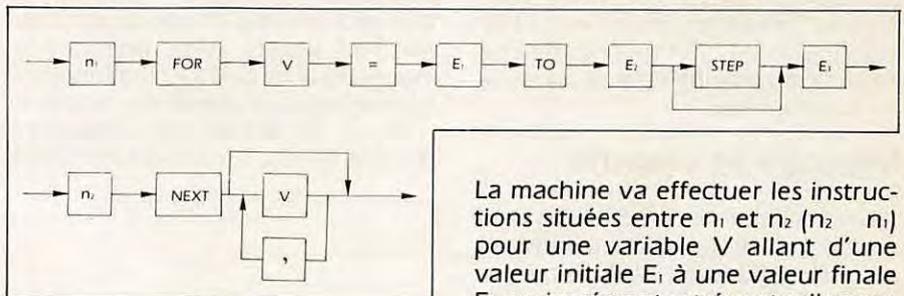
90 REM FIN ACTION SI E
100 GOTO 30
110 REM SUITE
```

III

```
30 WHILE E
50 REM DEBUT DE L'ACTION

90 REM FIN DE L'ACTION
100 WEND
110 REM SUITE
```

Ces trois structures conduiront aux mêmes déroulements et donc aux mêmes résultats. En absence du 100 WEND, la machine aurait édité un message d'erreur, tout comme si la ligne 30 WHILE E avait été supprimée. Il aurait été possible d'améliorer l'algorithme de cet exemple I et de supprimer le GOTO de la ligne 100 en utilisant la négation de la condition.



IV

```
30 IF NOT (E) THEN 110
50 REM DEBUT DE L'ACTION

90 REM FIN DE L'ACTION
100 GOTO 30
110 REM SUITE
```

Le GOTO des lignes 100 est obligatoire car il permet la répétition de l'action tant que E est vraie.

Nous allons continuer ici les structures de choix et de contrôle que l'on peut employer en Basic.

Structure : répéter jusqu'à

Elle va permettre d'exécuter une tâche du style : répéter l'action jusqu'à la condition réalisée. Cette structure, parfois fort utile, n'est implémentée dans aucun Basic, néanmoins il est possible de la créer en se servant de la structure IF, THEN.

Exemple :

```
70 REM action sur la valeur de K

180 REM fin d'action
190 IF K=1 THEN 210
200 GOTO 70
210 REM suite
```

La machine va exécuter les instructions des lignes 70 à 180 qui portent sur la valeur de K. En 190 elle va tester la valeur de K : si K = 1 elle va se brancher en 210. Si K ≠ 1 elle se branche en 200 qui va la brancher en 70. Cette séquence se déroulera jusqu'au moment où K = 1.

On aurait pu remplacer ici les lignes 200 et 190 par une ligne unique : 190 IF K=1 THEN 210 ELSE 70. De plus, le GOTO de la ligne 200 aurait pu être remplacé en employant la négation de la condition.

Structure de contrôle : FOR NEXT

Son DSC est le suivant :

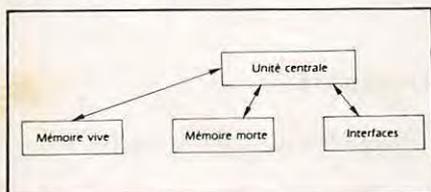
La machine va effectuer les instructions situées entre n_1 et n_2 ($n_2 \geq n_1$) pour une variable V allant d'une valeur initiale E_1 à une valeur finale E_2 en incrémentant éventuellement de E_3 (si E_3 est négative, la machine décrémente). Le NEXT de la ligne n_2 va renvoyer l'exécution du programme à l'instruction FOR correspondante, et cela un nombre de fois égal à la valeur de E_2 . Une fois la boucle terminée, la machine se branche à la ligne qui suit n_2 .

Exemple :

```
30 REM utilisation de FOR NEXT
40 FOR K=1 TO 4
50 PRINT K
60 NEXT K
70 REM Suite programme
```

Le résultat de la ligne 50 sera ici
1 2 3 4.

Dans ce qui suit nous allons laisser de côté, pour un temps, le Basic pour analyser succinctement la machine par elle-même. Elle peut se décomposer de façon générale selon le schéma suivant :



Le cœur de la machine, c'est l'unité centrale (CPU). C'est elle qui dirige la machine, c'est elle qui exécute les instructions et les calculs, tout vient à elle, tout part d'elle.

La mémoire vive, c'est un circuit électronique capable de stocker des données sous forme binaire. Elle est dépendante de l'unité centrale qui lui envoie des informations ou lui en prélève.

La mémoire morte est une mémoire programmée dans le temps et qui est lue par l'unité centrale. Elle renferme des informations qui ont été codées une fois pour toutes et qui ne peuvent, sauf cas exceptionnel, être effacées et recodées.

Les interfaces, ce sont pour la machine les portes ouvertes sur le monde extérieur. Elles permettent le raccordement à une imprimante, à un stylo lumineux, à votre téléphone, votre transceiver, etc... Elle a pour but de coder un phénomène en bits interprétables par la machine ou inversement.

Mémoire et capacité

Les informations ou données sont stockées dans les ROM (mémoires mortes) ou dans les RAM (mémoires vives) de façon à ce que le CPU puisse les retrouver facilement et surtout rapidement. L'emplacement de ces données en mémoire s'appelle leur adresse. Les machines travaillent sur des ensembles de données ou mot binaire de n bits avec n dépendant de la machine employée (8 bits,

32 bits, etc...). La capacité mémoire d'une machine est le nombre de mots de n bits qu'elle peut stocker en RAM.

Notion de Bus

C'est un ensemble de câbles où transitent des signaux ayant mêmes fonctions (adressage, données) et reliant les divers organes de la machine.

Remarque : dans les ROMS sont implantés les microprogrammes des fonctions usuelles étudiées en Basic.

Les mémoires de masse

Ce sont des mémoires capables de stocker un très grand nombre d'informations qui seront gérées par l'unité centrale. De plus, elles doivent avoir la faculté de stockage, même en l'absence d'alimentation électrique. Au niveau de la micro-informatique amateur, on utilise deux sortes de mémoires de masse : la bande magnétique ou le disque souple.

La bande magnétique

Le principe est extrêmement simple. Il consiste à enregistrer et à lire des signaux BF formés de deux fréquences représentant les deux états binaires. Pour réaliser ceci on se sert d'un système (modem) qui transforme les informations binaires issues de l'unité centrale en deux fréquences BF que l'on pourra enregistrer sur bandes magnétiques. Lors de la lecture des bandes, l'opération inverse sera faite, et le modem se chargera de coder les deux fréquences BF en bits que l'unité centrale pourra interpréter (Fig. 1).

La vitesse de transfert des informations est variable et elle dépend du matériel utilisé. Avec une bande magnétique de qualité et un enregistreur ayant une vitesse d'enregistrement et de lecture bien constante dans le temps, on pourra atteindre

des vitesses de 250 à 300 caractères par seconde et cela avec une fiabilité maximale.

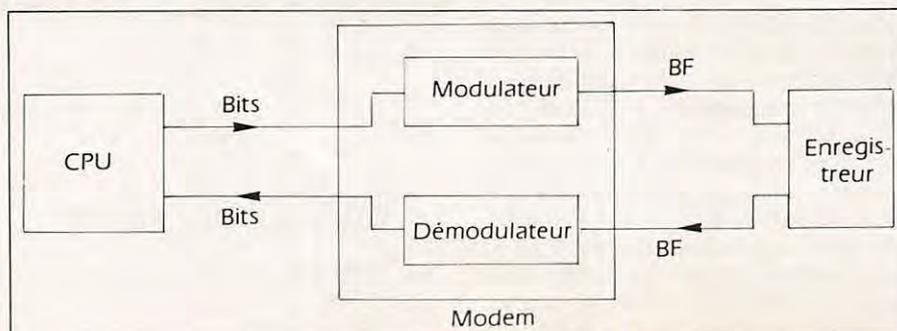
Les principaux inconvénients de ce système seront : le temps d'accès relativement long, la nécessité d'un modem bien réglé, ce qui n'est pas toujours le cas dans les micro-ordinateurs.

Les disques souples ou disquettes

Dans les systèmes utilisant ces supports, l'information binaire va engendrer une variation de flux magnétique que l'on va enregistrer directement sur un disque de mylar recouvert d'oxyde magnétique de qualité supérieure, le tout protégé par une pochette plastifiée et souple (disquette). Ces disquettes existent en trois dimensions : 5 pouces 1/4, 8 pouces et 3 pouces.

Implantation des données sur la disquette

Elle est formée de n pistes concentriques (n variant avec le format et le lecteur de disquettes), distantes entre elles d'un pas très précis. A ce découpage de la disquette en pistes vient s'ajouter un découpage en secteurs où, à chaque ligne de chaque secteur, on pourra stocker les informations. C'est le découpage minutieux de la disquette qui va permettre un accès très rapide aux informations désirées (quelques millisecondes). De plus, la capacité de stockage est ici très importante, plusieurs centaines de K octets jusque 730 K octets pour une disquette 5 pouces double face, double densité. Ajoutons à cela que le prix d'un disque souple n'est pas très élevé (30 à 50 F). Nous avons ici le système roi au niveau de la micro-informatique. Néanmoins, quelques problèmes existent : le prix des lecteurs de disquettes, la nécessité, dans certains cas, d'une interface spécifique avec la machine employée.



METEO

APPLE II

Thierry LOMBRY

Ce programme assez court calcule la direction et la vitesse du vent en altitude, jusqu'à 3 000 pieds si nécessaire, le niveau de la tropopause. On lance un ballon dont la vitesse d'ascension est soit standard (ballon J 30), soit connue. Ce programme évalue aussi le niveau des courants JET (en pieds et mb) utile aux pilotes d'avions à réaction.

```
5 REM BALLON-PILOT / TEMP
6 REM WINDS ALOFT COMPUTATION
7 REM (C) LOMBRY, 1984
8 REM F.AER.BELGE - METEO WING
9 REM
10 POKE 34,0: HOME: INVERSE: VTAB 10: PRINT "
    COMPUTATION ": PRINT "
    ": PRINT " AEROLOGIE: WINDS ALOFT C
11 VTAB 23: HTAB 14: FLASH: PRINT " METEO WING ": NORMAL
12 FOR X = 1 TO 2000: NEXT: HOME
14 INVERSE: PRINT "
    ": PRINT " ENREGISTREMENT DU VENT EN ALTITUDE ": PRINT "
    ": NORMAL: PRINT: PRINT
15 POKE 34,4: VTAB 5
17 HTAB 5: INPUT "NOM OACI DE LA STATION ": N$
18 PRINT: HTAB 5: INPUT "ALTITUDE DE LA STATION ": AL
20 PI = 3.1415926 / 180: P2 = 1 / PI
22 PRINT: HTAB 5: INPUT "BALLON J 30 PILOT...": A$: IF A$ < > "N" THEN 30
28 GOTO 100
30 FOR H = 216 TO 414 STEP 198
40 GOSUB 100: NEXT H
50 FOR H = 612 TO 990 STEP 189
60 GOSUB 100: NEXT H
70 FOR H = 1170 TO 29970 STEP 180
80 GOSUB 100: NEXT H
90 POKE 34,0: HOME: END
100 VTAB 23: HTAB 3: INPUT "AZIMUT...": AZ: VTAB 23: HTAB 22: INPUT "ELEVATION...": EL
105 IF AZ = 0 AND EL = 0 THEN 90
110 IF A$ = "N" THEN VTAB 21: HTAB 12: INPUT "HAUTEUR...": H
120 AZ = AZ * PI: EL = EL * PI
130 DH = H * (1 / TAN (EL))
140 DE = DH * SIN (AZ)
150 DN = DH * COS (AZ)
160 VW = DE - R1: VS = DN - R2
170 R1 = DE: R2 = DN: I = I + 1
180 IF VW > = VS THEN 220
190 G = ATN (ABS (VW / VS))
200 V = (VW / SIN (G)) * .0324
210 GOTO 240
220 G = ATN (ABS (VS / VW))
230 V = (VS / SIN (G)) * .0324
240 IF VW > = 0 THEN 300
250 IF VS > = 0 THEN 280
260 IF ABS (VS) > ABS (VW) THEN GOSUB 400: DD = G: GOTO 350
270 GOSUB 400: DD = 90 - G: GOTO 350
280 IF ABS (VS) > ABS (VW) THEN GOSUB 400: DD = 180 - G: GOTO 350
290 GOSUB 400: DD = 90 + G: GOTO 350
300 IF VS > = 0 THEN 330
310 IF ABS (VS) > ABS (VW) THEN GOSUB 400: DD = 360 - G: GOTO 350
320 GOSUB 400: DD = 270 + G: GOTO 350
330 IF ABS (VS) > ABS (VW) THEN GOSUB 400: DD = 180 + G: GOTO 350
```

```

340 GOSUB 400:DD = 270 - G
350 B$ = " " : VTAB 5: PRINT B$: VTAB 7: PRINT B$: VTAB 9: PRINT B$
355 VTAB 5: HTAB 14: PRINT N$: PRINT " - AERO": VTAB 7
360 PRINT "TEMPS HAUTEUR DIRECTION VITESSE": PRINT "-----": PRINT
365 VTAB 10: PRINT " " : VTAB 10: HTAB 9: PRINT " " : VTAB 10: HTAB 22: PRINT " " : VTAB 10: HTAB 32: PRINT "
"
367 VTAB 10
370 PRINT I:"e m": VTAB 10: HTAB 9: PRINT AL + H: VTAB 10: HTAB 15: PRINT "m": VTAB 10: HTAB 22: PRINT INT (DD
): VTAB 10:
HTAB 26: PRINT "": VTAB 10: HTAB 32: PRINT INT (ABS (V)): VTAB 10: HTAB 37: PRINT "kts"
375 V = ABS (V)
380 IF V < 50 THEN VTAB 12: PRINT B$
385 IF V >= 50 THEN VTAB 11: GOSUB 500
390 IF A$ = "N" THEN 100
395 RETURN
400 G = G * P2: RETURN
500 JS = (AL + H) * 3 / 10: MB = 1013 - (AL + H) / 10
510 PRINT : PRINT " JET STREAM vers ": INT (JS):" pieds ou ": INT (MB):" mb."
520 RETURN
530 REM 1013= ATMOSPH. STD.
540 REM 3/10=CONVERSION M->
550 REM MODE D'EMPLOI
560 REM CFR. INSTRUCTION METEO
570 REM DU CALCUL DU VENT EN
580 REM ALTITUDE,PROCEDURE
590 REM ORGAN.METEOR.MONDIALE
600 REM (O.M.M.) CODE TEMP.

```

```

10 REM PRESSIONS
11 REM ATMOSPHERIQUES
12 REM EXACTES
13 REM QFE ET QFF
14 REM
15 REM (C) TH.LOMBRY
16 REM BELGIAN METEO WING
17 REM
18 REM *****
19 REM
20 POKE 34,0: HOME

```

Dans l'aviation, tous les "volants" utilisent des altimètres pour calculer leur position par rapport à la mer (calcul du QNH) ou à un point du sol (QFE ou QFF). Ce programme introduit ces notions et permet par exemple de réduire la pression lue au baromètre à mercure, au niveau de la mer ou de la piste d'envol ou de calculer l'altitude réelle d'un avion à partir de son niveau de vol et de la température extérieure.

```

25 VTAB 11: INVERSE : PRINT " " : PRINT " VALEURS DES PRESSIONS QFE & QFF " : PRINT
"
27 VTAB 22: HTAB 14: PRINT "METEOROLOGIE": NORMAL
28 FOR X = 1 TO 3000: NEXT : FOR X = 39 TO 0 STEP - 1: Z = PEEK (- 16336): POKE 32,X: POKE 33,40 - X: HOME : NEXT
30 INVERSE : PRINT " " : PRINT " CALCUL DES PRESSIONS QFE & QFF " : PRINT "
": NORMAL : PRINT : POKE 34,4
35 PRINT "QFE": PRINT " ____"
50 REM CALCUL DU QFE
60 VTAB 9: HTAB 12: INPUT "X1 : ";A
65 VTAB 9: HTAB 28: INPUT "X2 : ";B
70 VTAB 11: HTAB 12: INPUT "X3 : ";C
75 VTAB 11: HTAB 28: INPUT "X4 : ";D
80 VTAB 10: HTAB 1: INPUT "T° : ";T
85 VTAB 7: HTAB 18: INPUT "P : ";P
86 T$ = STR$ (T):T$ = RIGHT$ (T$,2):T = (VAL (T$))
87 P0 = P
90 P$ = STR$ (P):P$ = RIGHT$ (P$,3):P = (VAL (P$)) / 10
100 PR = (((B - D) * T + D) - ((A - C) * T + C)) * P + ((A - C) * T + C)
110 PR$ = STR$ (PR)
120 P1$ = LEFT$ (PR$,4)
125 P2$ = MID$ (PR$,4,1)
130 IF VAL (P2$) > 4 THEN P1 = VAL (P1$) + .01
140 P1 = VAL (P1$)
150 REM DP=P1
160 VTAB 19:F$ = "Le QFE vaut ": GOSUB 700: VTAB 19: HTAB 13: PRINT P0 - P1:" mb."
165 PS = P0 - P1

```

```

170 VTAB 23: HTAB 37: PRINT "->": GET A$: IF A$ < > "T" THEN HOME : GOTO 290
180 HOME : PRINT
181 PRINT "Température corrigée.": PRINT " _____ ": PRINT
190 VTAB 9: HTAB 10: INPUT "Td : ";A
200 VTAB 9: HTAB 28: INPUT "Td : ";B
210 VTAB 11: HTAB 10: INPUT "Corr.: ";C
220 VTAB 11: HTAB 28: INPUT "Corr.: ";D
230 VTAB 14: HTAB 10: INPUT "TD : ";E
240 VTAB 14: HTAB 28: INPUT "T : ";T
250 Y = (D - C) / (B - A)
255 Z = Y * (E - A)
260 R = Z + C
265 X = R + T
270 VTAB 18:F$ = "Température corrigée : ": GOSUB 700: VTAB 18: HTAB 24: PRINT X;" °C."
275 TC = X
280 VTAB 23: HTAB 37: PRINT "->": VTAB 23: HTAB 39: GET A$: HOME
290 HOME
300 PRINT "QFF": PRINT " _____ ": PRINT
305 VTAB 9: HTAB 1: INPUT "T°: ";T1
310 VTAB 9: HTAB 12: INPUT "X : ";A
320 VTAB 9: HTAB 28: INPUT "X : ";B
325 VTAB 11: HTAB 1: INPUT "T°: ";T2

330 VTAB 11: HTAB 12: INPUT "X : ";C
340 VTAB 11: HTAB 28: INPUT "X : ";D
357 T = T1 - T2
360 VTAB 7: HTAB 18: INPUT "P : ";P
370 P1 = PS: REM VTAB13 INPUT P1
380 X = (D - C) * P + C:Y = (B - A) * P + A
381 Z = (X - Y) * (T / 2) + Y
385 PR = P1 + Z:S$ = STR$(PR):P$ = LEFT$(S$,7)
390 VTAB 20:F$ = "Le QFF vaut ": GOSUB 700: VTAB 20: HTAB 13: PRINT P$;" mb."
399 VTAB 23: HTAB 37: PRINT "->": GET A$
400 POKE 34,0: HOME
410 INVERSE : PRINT " _____ " : PRINT " ALTITUDE VRAIE DE VOL _____ ": PRINT "
      " : NORMAL : PRINT : POKE 34,4

415 PRINT
420 INPUT "Altitude de croisière QNH : ":AL
430 PRINT
440 INPUT "Température à l'extérieur : ":T0
450 T = AL / 3 / 1000
460 TS = 15 - T * 6.5
470 H = 4 * (AL / 1000) * (T0 - TS)
480 H0 = AL + H
490 PRINT : PRINT
500 F$ = "Correction faites des erreurs du QNH.": GOSUB 700
510 PRINT
520 F$ = "votre altitude est de ": GOSUB 700: VTAB 13: HTAB 23: PRINT INT (H0):" pieds."
600 PRINT : PRINT
610 INPUT "QNH au décollage. _____ ":QNH
615 PRINT
620 INPUT "QFE au lieu d'arrivée : ":QFE
630 G = QNH - (AL / 30)
640 I = ((QFE - G) * 30) + H
650 I = INT (I): PRINT
660 F$ = "Altitude corrigée à l'arrivée : ": GOSUB 700: VTAB 21: HTAB 33: PRINT I:""
670 VTAB 23: HTAB 36: PRINT "<>": VTAB 23: HTAB 37: GET A$: IF A$ = "O" THEN 20
680 POKE 34,0: HOME : END
700 SPEED= 120
710 FOR J = 1 TO LEN (F$): PRINT MID$(F$,J,1): IF MID$(F$,J,1) < > " " THEN FOR K = 1 TO 2:Z = PEEK (- 16336): N
EXT
      : GOTO 720
720 NEXT J
730 PRINT
740 SPEED= 255: RETURN

```

CONVERTISSEUR PARALLELE / SERIE

PHILIPPE FRILLEY

Un nombre sans cesse croissant de radioamateurs possède un micro-ordinateur. Sans doute, un bon nombre de ceux-ci possède également un téléimprimeur. La plupart des micro-ordinateurs sont équipés d'une sortie imprimante parallèle du type "Centronics".

Le but du montage est de convertir ces signaux en signaux série exploitables par le téléimprimeur (listings, etc...). Toutefois le schéma est conçu pour les machines utilisant le code standard ASCII.

Le raccordement à divers types de téléimprimeurs ne devrait pas poser de problèmes car le montage est prévu pour diverses vitesses de transmission et divers formats (8 bits ou 7 bits avec parité ou imparité au choix). Le montage permet de s'affranchir de logiciels car la sortie imprimante est directement utilisable.

Je n'ai pas eu suffisamment de temps pour étudier l'adaptation aux anciens téléimprimeurs Baudot (genre SPE 5, par exemple).

NOTA

J'ai préféré l'emploi de composants courants avant tout dans un but didactique.

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA SORTIE IMPRIMANTE

Les 8 bits du code ASCII du caractère à imprimer apparaissent en D_0 ... D_7 . Une fois que ceux-ci sont stabilisés, la sortie STX (ou ENQ) passe à l'état zéro un bref instant, ce qui démarre le processus d'impression. Celle-ci terminée il faut renvoyer au micro-ordinateur la validation grâce à l'entrée ACK. A partir de ce moment, le micro-ordinateur envoie le caractère suivant à imprimer et ainsi de suite.

VOICI DONC COMMENT FONCTIONNE LE MONTAGE

Les bits D_0 ... D_7 sont présents à l'entrée des deux mémoires 40175. A la "demande d'impression", STX passe à 0, les bits D_0 à D_7 sont stockés à l'intérieur des deux 40175 (1 sur les pattes 9), remise à 0 du compteur 4520 (diode D_1 — pattes 7 et 15 inverseur I_1), la bascule formée par N_1 et N_2 est positionnée (niveau 1 en sortie de N_1), pas de "transfert" entre les entrées 1 à 9 du multiplexeur 4512 et sa sortie 14.

Le compteur 4520 étant mis à zéro, il apparaît un 0 en sortie de A_1 . T_1 est alors dessaturé (niveau 1 sur le collecteur). L'oscillateur formé par N_3 , R_1 , R_2 , I_1 et C_1 démarre. Sur la sortie 11 du 4520 on va trouver un signal carré de fréquence identique à la vitesse de transmission. La première fois que la sortie 11 du 4520 va passer à 1, la bascule formée par N_1 et N_2 va être repositionnée à l'état initial grâce à I_2 , donc sortie de N_2 .

Jusqu'à la bit de START a été généré (1 sur 10 de 4512, 0 sur 1 de A_4 donc 0 sur anode de D_2 , T_2 dessaturé).

Maintenant il faut émettre les bits de données. Ceux-ci sont présents sur les sorties 2, 7, 10 et 15 du 40175. Le multiplexeur 4512 va sélectionner l'entrée à relier à la sortie suivant les niveaux logiques des sorties 11, 12 et 13 du 4520.

Sur la sortie 14 du 4512 on trouvera donc les bits sous le format SERIE. Le relais inverseur va donc être actionné suivant l'état des bits D_0 à D_7 grâce à A_4 (niveau 1 sur l'entrée 1), D_2 , R_7 et T_2 .

Nota

Certains téléimprimeurs nécessitent un bit de parité en place de 8^e bit. Pour cela, le circuit 4531 est relié aux sorties des mémoires 40175. Sur la sortie 9 du 4531 on trouvera une parité si l'entrée 1 est à 0 ou une imparité si l'entrée 1 est à 1.

Rappel

Il y a parité si le nombre de bits est pair. Arrivé après le 8^e bit il faut générer le bit de STOP. Je l'ai choisi égal à 2 bits de données pour un fonctionnement plus sûr. Le principe est fondé sur la détection des états logiques des sorties du compteur 4520. I_3 , A_4 et D_3 "contrôlent" l'état des sorties du compteur. Après le 8^e bit, la sortie 14 passe à 1, la sortie 12 est à zéro pendant une durée égale à 2 bits de données, donc on retrouve un 1 sur la sortie 4 de A_2 , T_2 est saturé grâce à D_3 .

Après cela, la sortie 11 de A_1 passe à 1, T_1 est saturé, l'horloge est arrêtée, mais le changement d'état de la sortie ACK "demande" au micro-ordinateur l'envoi du caractère suivant. Le cycle redémarre jusqu'en fin d'impression. La diode D_4 est prévue pour produire un STOP permanent en fin d'impression.

UNE PARTICULARITÉ TOUTEFOIS

Vu qu'il n'y a pas de "dialogue" entre l'imprimante et le micro-ordinateur, il se peut que le retour du chariot ne soit pas suffisamment rapide pour permettre l'impressions des nouvelles lignes bien à gauche, dans le cas d'un ancien modèle par exemple (1). Certaines machines possèdent une mémoire tampon et la machine "rattrape" les caractères émis pendant le retour chariot. (1) L'impression peut même se faire PENDANT le retour du chariot !

Donc, pour éviter ce phénomène, le retour chariot est détecté — code CR = 10110000 (D_0 ... D_7) — grâce aux diodes D_6 à D_{13} (niveau 0 sur les anodes). Rien ne se passe jusqu'à l'apparition du bit stop. A ce moment la sortie 6 de I_6 , donc 6 sur l'entrée du monostable formé par N_4 , C_3 , R_3 , I_5 . La sortie (8 de I_5) du monostable passe à 0, ce qui "bloque" le comp-

teur 4520 (patte 2). Le bit de STOP est donc ralongé suffisamment pour permettre un retour correct et suffisant (I) du chariot. La valeur de C₃ sera à déterminer expérimentalement suivant le type de téléimprimeur. L'impression de la nouvelle ligne commence dès que le monostable revient à l'état initial.

RÉGLAGES

Pour C₃ une valeur comprise entre 0,1 et 0,22μ convient. Pour la fréquence d'horloge, procéder comme suit :

- court-circuiter base et émetteur de T₁, ensuite
- pour ceux disposant d'un fréquencemètre, relever la fréquence sur l'entrée 1 du 4520, celle-ci est égale à 32

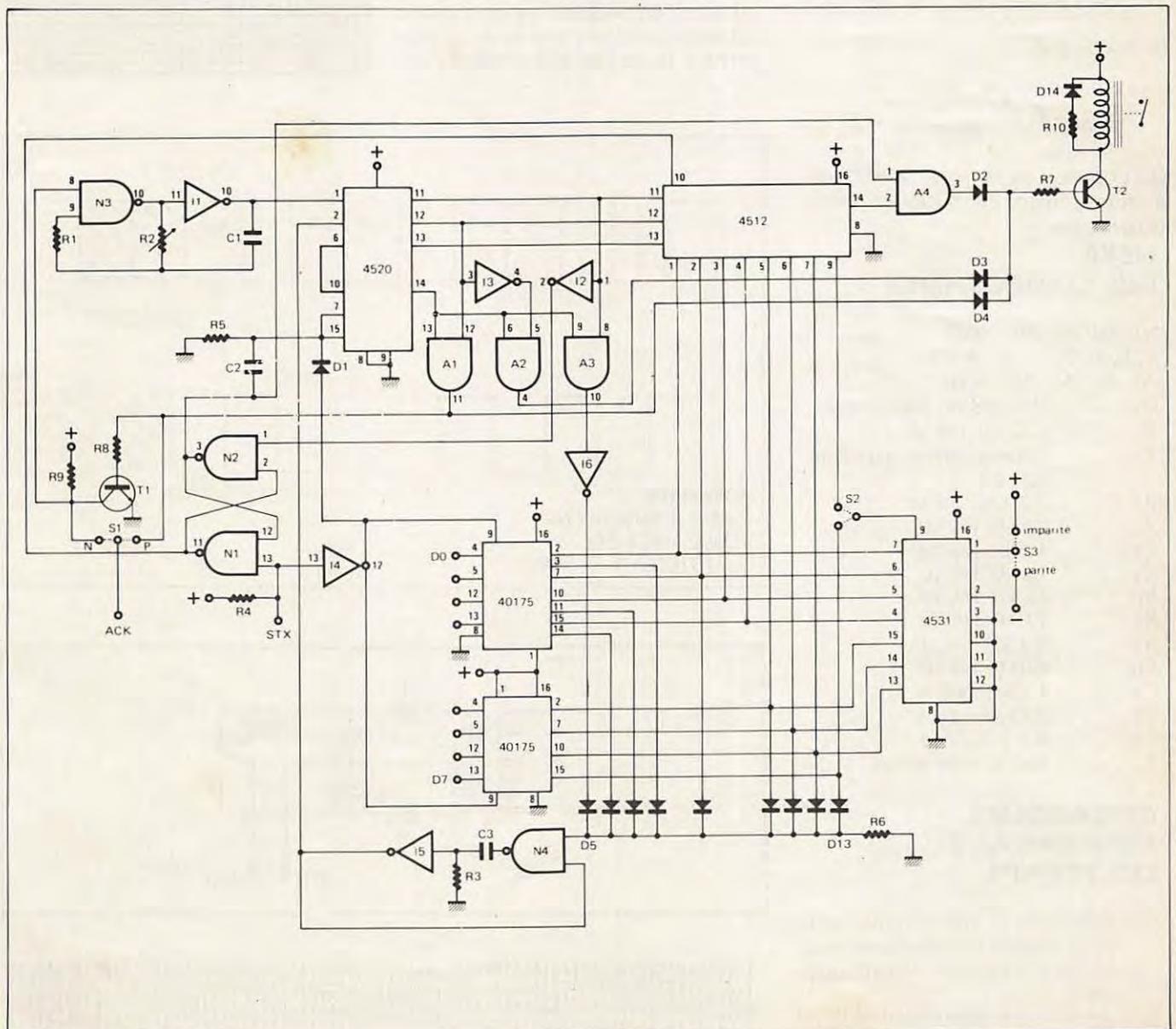
fois la vitesse de transmission. Exemple : pour un téléimprimeur fonctionnant à 100 bauds la fréquence sera $32 \times 100 = 3\ 200\ \text{Hz}$;

— pour ceux ne disposant pas d'un fréquencemètre, 2 méthodes : 1° cas d'un micro-ordinateur ne possédant pas d'instruction sonore. Si le téléimprimeur fonctionne en **100 bauds**, régler par comparaison auditive en plaçant un casque à haute impédance sur la sortie 12 du 4520 et en comparant le son avec celui de la fréquence du secteur (en plaçant un haut-parleur ou autre écouteur à la sortie d'un transformateur 5 volts par exemple). Avec un générateur BF la chose se simplifie ; relier le casque en 1 de 4520 et régler R₂ par comparaison à 32 fois la vitesse de transmission. On peut aussi

procéder par comparaison visuelle sur un oscilloscope bi-courbe.

Enfin, si le micro-ordinateur possède des instructions sonores, on pourra régler l'horloge par comparaison auditive. Sur l'ORIC, par exemple, il existe une instruction, dont un des arguments détermine la hauteur du son émis : SOUND. La fréquence du son émis correspond à 62 500 divisé par l'argument. Exemple, si l'argument vaut 1 000, la fréquence sera : 62.5. Plus l'argument est grand, plus on pourra avoir de précision quant à la fréquence.

Il suffit de déterminer l'argument comme suit : 62 500 divisé par la vitesse de transmission et de prendre la partie entière du nombre ainsi obtenu comme argument pour l'ins-



truction sonore (prendre le chiffre le plus approché).

Exemple

Téléimprimeur 110 bauds :
 - 62 00/110 = 568,18. Donner 568 à la valeur de l'argument.

La comparaison se fera avec le casque branché sur la sortie II (et la masse !). On peut ainsi, si l'ordinateur en dispose, utiliser une instruction donnant la note et l'octave. Par exemple, se rappeler que le La de l'octave 2 est égal à 110 Hz. Pour passer d'une note à l'autre, il faut chaque fois multiplier (ou diviser) la précédente par racine douzième de deux.

Exemple

LA# = $110 \times \sqrt[12]{2} = 116,54$.
 Pour une machine fonctionnant à 150 bauds il faudra effectuer 5 multiplications successives pour trouver 146,83. La note correspondante est :

La, La#, Si, Do, Do#, Ré

de l'octave 2.

1	2	3	4	5
	octave 1			octave 2

On pourra aussi régler R2 avec l'aide d'un instrument de musique ... bien accordé !

LISTE DES COMPOSANTS

- N1, N2, N3, N4 : 4011
- I1, I2, I3, I4, I5, I6 : 4069
- A1, A2, A3, A4 : 4081
- D1 ... D14 1N4148 ou équivalent
- R1 220 kΩ 1/4 W
- R2 potentiomètre ajustable 100 kΩ
- R3 2,2 MΩ 1/4 W
- R4 22 kΩ 1/4 W
- R5 10 kΩ 1/4 W
- R6 10 kΩ 1/4 W
- R7 15 kΩ 1/4 W
- R8 47 kΩ 1/4 W
- R9 3,3 kΩ 1/4 W
- R10 470 Ω 1/4 W
- C1 4,7 nF 160 V
- C2 820 pF 160 V
- C3 0,1 à 0,22 μF 160 V (voir texte)

REMARQUES CONCERNANT LES STRAPS

- S1 : détermine si ACK doit être positif ou négatif (après essais : positif pour ORIC et négatif pour BBC).
- S2 : détermine le choix entre le 8^e bit

ou la parité.
 S3 : détermine le choix de la parité ou de l'imparité.

•RAPPEL DU FORMAT SÉRIE
 (Représenté en simple courant)

REMARQUES

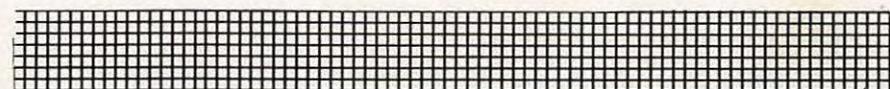
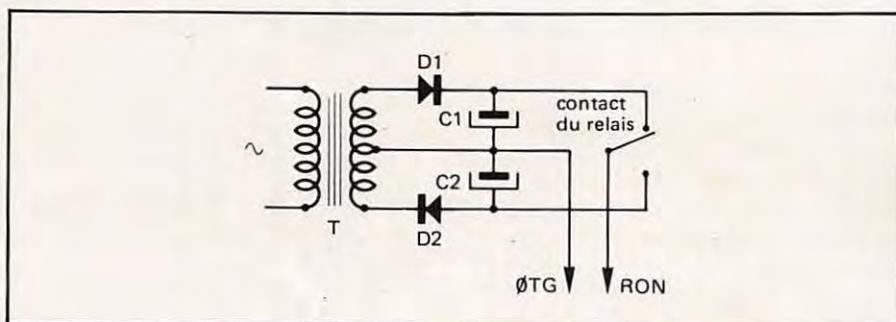
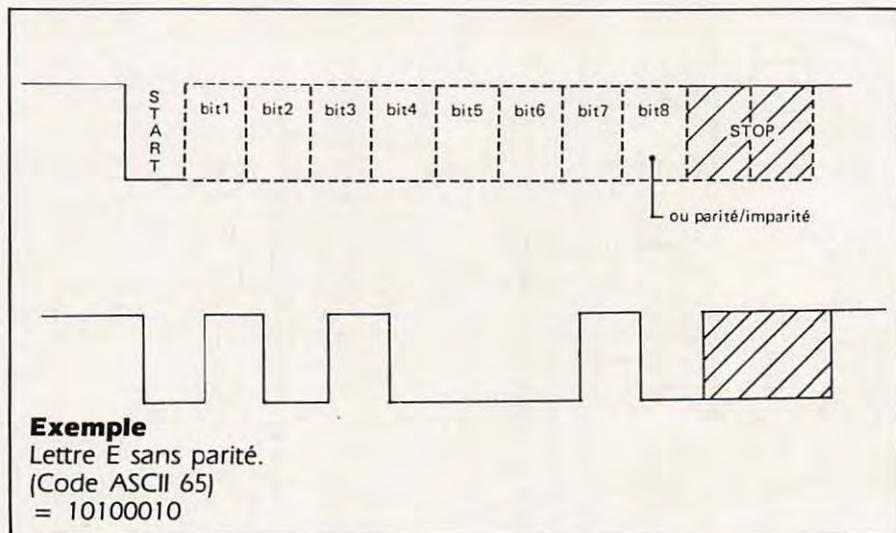
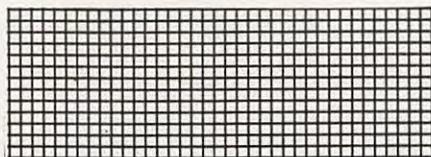
L'alimentation se fera en 5 volts et de préférence à partir du micro-ordinateur. La consommation (sans le relais) est d'environ 2 milliampères. Dans le cas d'une alimentation séparée, prendre la précaution d'insérer une diode (BAX 13 par exemple) en série dans le pôle + de l'alimentation. Le relais sera choisi parmi les types rapides (relais télégraphiques). Les petits relais à lame souple conviennent très bien. Si le téléimprimeur fonctionne en simple courant, il sera possible de le relier en lieu et place du relais, à condition qu'un courant suffisant traverse l'entrée du téléimprimeur (faire l'essai en reliant l'en-

trée de celui-ci à une source 5 volts, et régler le courant à la valeur standard de 20 mA grâce au potentiomètre prévu ou ajouter une résistance variable en série).

Dans le cas d'un téléimprimeur fonctionnant en double courant, il faudra utiliser le relais et construire une alimentation symétrique à + et - 12 à 48 volts. Ces deux polarités seront à relier aux contacts du relais.

- D1 - D2 = 1N4006
- C1 - C2 = 100 μF 63 V
- T = transfo 220/2 x 12 à 48 V 100 mA

(éventuellement intercaler une résistance en série pour obtenir 20 mA)



L'ÉVÉNEMENT

COMPUTER INTERFACE / TERMINAL UNIT

CT-10



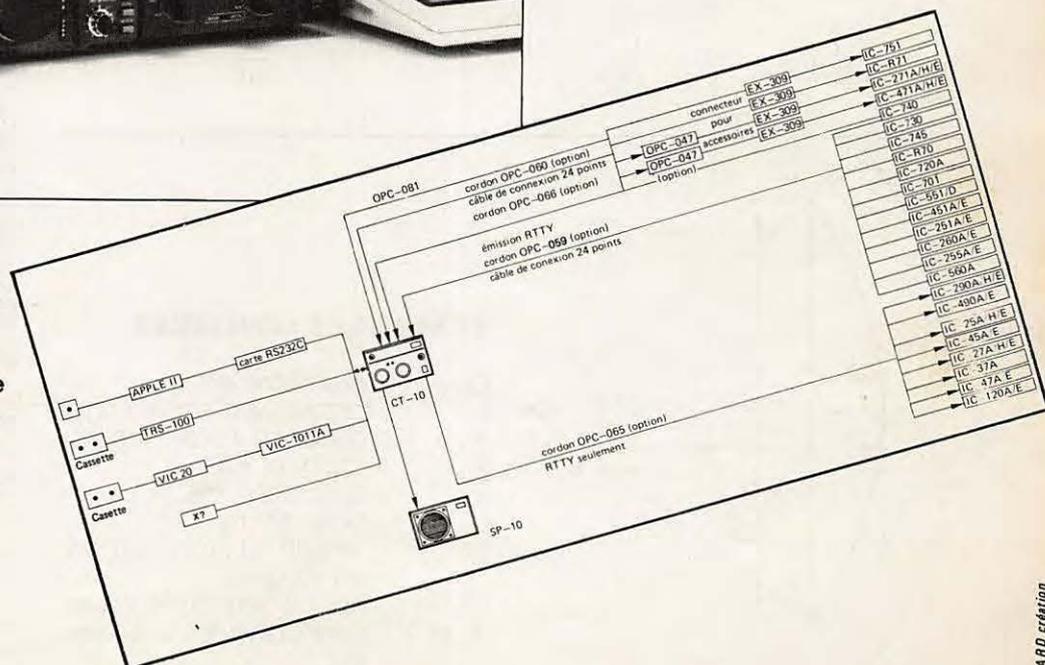
- 1976** 1^{er}.BLU 2 m : IC-202
- 1977** 1^{er} BLU 432 : IC-402
- 1977** 1^{er} FM mobile à synthétiseur 2 m IC-240
- 1978** 1^{er} multimode 2 m à synthétiseur IC-245
- 1979** 1^{er} décamétrique à couverture générale : IC-720



ICOM COMPUTER SYSTEM

ICOM est toujours le précurseur dans tous les domaines et aujourd'hui il innove encore avec l'ICOM Computer System.

Avec ICOM, informatique et radio font bon ménage. Découplez votre plaisir grâce à l'interface CT 10 qui vous permettra d'intégrer votre transceiver à votre ligne informatique : vous pourrez gérer fréquence et mode à partir de votre ordinateur de presque tous les transceivers ICOM (voir schéma).



ICOM FRANCE S.A

Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE
BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex
Télex : S21515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49

CALCUL DE PARABOLE

Jean-Pierre KAEUFFER

Ce programme a pour but d'aider le constructeur dans le choix des paramètres d'une antenne à réflecteur parabolique. De plus il calcule toutes les cotes indispensables à la construction.

Ce programme est écrit en BASIC. Il "tourne" sur TRS80 mod. III avec imprimante GP100 (80 colonnes). Il occupe 3142 octets. Il pourra cependant facilement être adapté à tout micro-ordinateur, avec ou sans imprimante, car il n'utilise aucune instruction spécifique.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Lignes 10-290 :

Partie générale + menu.

Lignes 500-770 :

Calcul du gain et de l'angle d'ouverture d'une parabole en fonction du diamètre et de la fréquence.

$$G_{dBi} = 4,2329 \times \ln \left(0,55 \times \frac{39,44 \times D^2}{4 L^2} \right)$$

$$U \text{ dég} = 70 \times \frac{L}{D}$$

Cette partie du programme permet le choix du diamètre en fonction du gain escompté et de l'ouverture supportable.

Lignes 1000-1370 :

Calcul de la distance focale, de l'épaisseur et de l'angle d'illumination en fonction du diamètre et du rapport F/D.

$$F = D \times R$$

$$E = \frac{D}{16 \times R}$$

$$I = 2 \text{ arc tg} \left(\frac{8R}{16R^2 - 1} \right)$$

Précisons qu'il est universellement admis que, pour un rendement optimal, l'angle d'illumination doit être égal à l'angle d'ouverture à -10 dB de la source.

Lignes 2000-2370 :

Calcul du profil de la parabole

$$Y = \frac{X^2}{4F}$$

Calcul de l'arc de parabole

$$\Theta = \sqrt{4E^2 + \left(\frac{D}{2}\right)^2} + \frac{\left(\frac{D}{2}\right)^2}{2E}$$

$$\ln \frac{2E + \sqrt{4E^2 + \left(\frac{D}{2}\right)^2}}{\left(\frac{D}{2}\right)}$$

EXEMPLE DE CALCUL

Les quatre extraits de listing correspondent aux éditions d'imprimante générées par ce programme.

(1) correspond à la première partie du programme et nous donne le gain et l'ouverture de diverses paraboles sur différentes fréquences.

(2) correspond à la deuxième partie du programme.

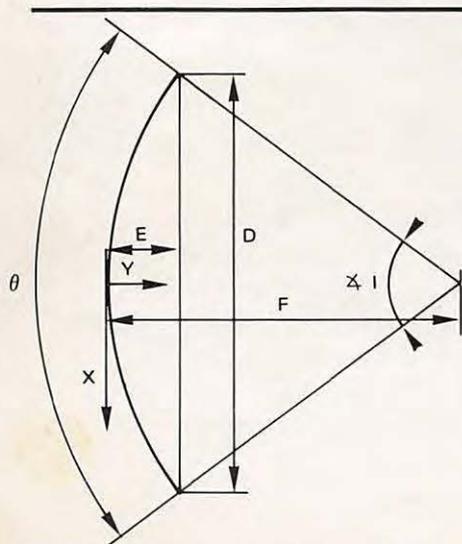
Dans un premier temps, le programme nous donne automatiquement les caractéristiques physiques pour divers rapports F/D usuels. Dans un deuxième temps, il est possible d'obtenir ces mêmes caractéristiques pour un F/D donné.

(3') et (3'') correspondent à la troisième partie du programme et nous donnent les coordonnées courantes de deux paraboles dans un repère orthonormé. De plus, la longueur de l'arc de parabole est calculée. Ceci est bien utile pour découper les rayons de parabole et le grillage !

Précisons que ce programme a servi à calculer, entre autres, la parabole de 6 m qui a servi lors de la liaison entre F6EZA et OE9XXI en réflexion lunaire sur 1 296 MHz, le 19 novembre 1983.

BIBLIOGRAPHIE

- VHF-UHF Manual RSGB
- Antenna Book ARRL
- VHF Antenne SMR



SYMBOLES UTILISÉES

- D : diamètre en m
- L : longueur d'onde en m
- F : distance focale en m
- R : rapport F/D
- E : épaisseur de la parabole en m
- I : angle d'illumination en degrés
- O : arc de parabole en m
- X et Y : coordonnées courantes

CALCUL DU GAIN ET DE L'OUVERTURE DE PARABOLE(S)

FREQUENCE(MHZ)	DIAMETRE(M)	GAIN(DB)	OUVERTURE(DEG)
432	6	25.4	8.1
1296	2	25.4	8.1
1296	6	34.7	2.7
2304	2	30.2	4.5
10000	.4	29	5.2
10000	.7	33.8	3

DIAMETRE (MM)	F/D	FOCALE(MM)	EPAISSEUR(MM)	ANG. ILLUMINATION(DEG)
2000	.3	600	416	159
2000	.35	700	357	142
2000	.4	800	312	128
2000	.45	900	277	116
2000	.5	1000	249	106
2000	.55	1100	227	97
2000	.6	1200	208	90
2000	.65	1300	192	84
2000	.7	1400	178	78
2000	.75	1500	166	73
2000	.433	866	288	120

CALCUL DE LA PARABOLE:

DIAMETRE (MM)	F/D	FOCALE(MM)	EPAISSEUR(MM)	ANG. ILLUMINATION(DEG)
2000	.4	800	312	128

+X	Y
0	0
200	12.5
400	50
600	112.5
800	200
1000	312.5

L'ARC DE PARABOLE MESURE 2123 MM

CALCUL DE LA PARABOLE:

DIAMETRE (MM)	F/D	FOCALE(MM)	EPAISSEUR(MM)	ANG. ILLUMINATION(DEG)
1200	.35	420	214	142

+X	Y
0	0
50	1.4
100	5.9
150	13.3
200	23.8
250	37.2
300	53.5
350	72.9
400	95.2
450	120.5
500	148.8
550	180
600	214.2

L'ARC DE PARABOLE MESURE 1295 MM

```

10 CLS
20 REM *** CALCUL DE PARABOLE ***
30 REM *** JEAN PIERRE KAEUFFER ***
40 REM *** FIAHO ***
50 REM *** 30/12/1983 ***
60 REM *** TRS 80 MOD 3 ***
70 PRINTCHR$(23);PRINT@196,"CALCUL DE PARABOLE"
80 PRINT@874,"F 1 AHO"
90 FOR X=0 TO 1000
100 NEXT X
110 CLS
120 REM *** IMPRESSION DU MENU ***
130 PRINT"MENU"
140 PRINT
150 PRINT" CALCUL DE : EN FONCTION DE : "
160 PRINT"(1) GAIN+OUVERTURE F , D"
170 PRINT"(2) DISTANCE FOCALE D , F/D "
180 PRINT" + PROFONDEUR "
190 PRINT" + ANGLE D'ILLUMINATION "
200 PRINT"(3) PROFIL DE LA PARABOLE D , F/D "
210 PRINT" +LONGUEUR D'ARC "
220 PRINT:PRINT"CHOIX"
230 A#=INKEY#
240 IF A#="" THEN 230
250 A=VAL(A#)
260 IF A=1 GOTO500
270 IF A=2 GOTO 1000
280 IF A=3 GOTO 2000
290 GOTO 220
500 REM *** GAIN ET OUVERTURE ***
510 CLS
520 PRINT"CALCUL DU GAIN ET DE L'OUVERTURE DE PARABOLE(S)"
530 LPRINT"CALCUL DU GAIN ET DE L'OUVERTURE DE PARABOLE(S)"
540 LPRINT TAB(10)"FREQUENCE(MHZ)";TAB(30)"DIAMETRE(M)";TAB(50)"GAIN(DB)";TAB(65)
>"OUVERTURE(DEG)"
550 LPRINT
560 INPUT"FREQUENCE (MHZ)";F
570 L=300/F
580 INPUT"DIAMETRE (M) ";D
590 A=(D*D)/4
600 B=(39.44*A)/(L*L)
610 G=4.2329*LOG(B*.55)
620 G=INT(10*G)/10
630 PRINT"FREQUENCE";TAB(15)F;" MHZ"
640 PRINT"DIAMETRE ";TAB(15)D;" M "
650 PRINT"GAIN ";TAB(15)G;" DB"
660 U=(70*L)/D
670 U=INT(U*10)/10
680 PRINT"OUVERTURE";TAB(15)U;" DEGRES"
690 LPRINT TAB(15)F;TAB(34)D;TAB(52)G;TAB(69)U
700 PRINT
710 PRINT"*****"
720 PRINT"AUTRE CALCUL ? (O/N)"
730 A#=INKEY#
740 IF A#="" THEN 730
750 IF A#="O" THEN 560
760 IF A#="N" THEN 110
770 GOTO720
1000 REM *** DISTANCE FOCALE ,PROFONDEUR,ET ANGLE D'ILLUMINATION ***
1010 CLS
1020 PRINT
1030 PRINT"CALCUL DE:"
1040 PRINT" -DISTANCE FOCALE"
1050 PRINT" -PROFONDEUR (OU EPAISSEUR)"
1060 PRINT" -ANGLE D'ILLUMINATION DE LA PARABOLE (VU DE LA SOURCE)"

```

```

1070 PRINT
1080 INPUT"DIAMETRE DE LA PARABOLE (MM)";D
1085 GOTO1115
1090 LPRINT:LPRINT"*****"
1100 LPRINT"DIAMETRE (MM)";TAB(15)" F/D ";TAB(25)"FOCALE(MM)";TAB(40)"EPAISSEUR(
MM)";TAB(57)"ANG. ILLUMINATION(DEG)"
1110 PRINT"D(MM)";TAB(10)" F/D";TAB(18)"FOCALE(MM)";TAB(30)"EPAIS.(MM)";TAB(42)"
ILLUMINATION(DEG)";RETURN
1115 GOSUB1100
1120 GOTO 1250
1130 F=D*R:F=INT(F)
1140 E=D/(16*R):E=INT(E)
1150 H=8*R
1160 C=(16*R*R)-1
1170 B=H/C
1180 I=2*57.2957*ATN(B)
1190 I=INT(I)
1200 PRINTD;TAB(10)R;TAB(18)F;TAB(32)E;TAB(45)I
1210 LPRINTTAB(3)D;TAB(15)R;TAB(25)F;TAB(44)E;TAB(65)I
1220 RETURN
1250 FOR R=.3 TO .8 STEP .05
1260 GOSUB 1130
1270 NEXT R
1280 PRINT
1290 PRINT"SOUHAITEZ VOUS CES DONNEES POUR UN F/D PRECIS ?(O/N)"
1300 A#=INKEY#
1310 IF A#="" THEN 1300
1320 IF A#="N" THEN 110
1330 IF A#="O" THEN 1350
1340 GOTO 1290
1350 INPUT" POUR QUEL F/D";R
1360 GOSUB 1130
1370 GOTO 1280
2000 REM *** PROFIL DE LA PARABOLE +LONGUEUR D'ARC ***
2010 CLS:PRINT"CALCUL DU PROFIL + LONGUEUR D'ARC DE PARABOLE"
2020 INPUT"DIAMETRE (MM)";D
2030 INPUT" F/D ";R
2040 INPUT"INCREMENT (MM)";Z
2050 LPRINT
2060 LPRINT"*****"
2070 LPRINT"CALCUL DE LA PARABOLE: "
2080 GOSUB1100
2090 GOSUB1130
2095 PRINT:PRINT"+-X";TAB(17)"Y";LPRINT:LPRINT"+-X";TAB(17)"Y"
2100 FOR X=0 TO(D/2) STEP Z
2110 Y=(X*X)/(4*D*R)
2120 Y=INT(Y*10)/10
2130 PRINTX;TAB(15)Y
2140 LPRINT X;TAB(15)Y
2150 NEXT X
2160 PRINT:GOSUB 2300
2170 PRINT"DESIREZ VOUS FAIRE UN AUTRE CALCUL ?(O/N)"
2180 A#=INKEY#
2190 IF A#="" THEN 2180
2200 IF A#="N" THEN 110
2210 IF A#="O" THEN 2000
2220 GOTO2170
2300 REM *** ARC DE PARABOLE ***
2310 P=D/2
2320 M=SQR((4*E*E)+(P*P))
2330 N=LOG((E+E*M)/P)
2340 O=M+((P*R*N)/(E+E))
2350 PRINT"L'ARC DE PARABOLE MESURE ";INT(O);" MM":PRINT
2360 LPRINT"L'ARC DE PARABOLE MESURE ";INT(O);" MM"
2370 RETURN

```

FICHIER SWL

Henri DESMONTILS

Ces deux adaptations d'un même programme sont destinées à rechercher dans un fichier de données certaines caractéristiques utiles au SWL ou radioamateur.

La principale originalité de ce programme, destiné au ZX 81, réside dans sa très grande rapidité d'exécution.

Après avoir chargé dans la mémoire du ZX 81 le programme et ses données (qui peuvent contenir 11 000 caractères pour une RAM 16 K), il suffit d'une seconde pour retrouver la ou les fiches contenant des caractères quelconques rentrés au clavier. Il est non seulement possible de demander les fiches contenant un groupe de caractères, mais également celles contenant deux groupes de caractères séparés par le mot-clé AND, ce qui lui confère une grande souplesse d'emploi.

Il est également possible de rechercher selon le jour et l'heure des stations émettant à ce moment.

Le premier programme appelée PRESSE me sert de fichier de fréquences pour les agences de presse émettant en TTY.

Le second que j'ai appelé NATIONS contient les données suivantes : noms des pays, numéros DXCC, préfixes nationaux et direction de ces pays pour l'orientation des antennes.

Le programme E1 se charge avec le nom "PRESSE". Le chargement effectué, il affiche le menu. Les pressions de touches décrites ci-dessous sont données en exemple pour mes fichiers personnels.

Pressez la touche 1, il s'affiche "ENTREZ LA DEMANDE" — tapez AFP, puis une pression sur NEW LINE ; il s'affiche :

<5842>N 425 50 PRESSE-AFP/=21002200 en vidéo inverse.

D'autres pressions sur N/L font s'afficher d'autres fiches concernant l'AFP.

Une pression sur V (CLS) efface l'écran, d'autres pressions sur N/L exposent les fiches suivantes jusqu'à FIN DES RECHERCHES.

Une pression sur M fait revenir au menu.

Une pression sur C fait réafficher la proposition ENTREZ LA DEMANDE (à

ce moment, si vous entrez le mot-clé "STOP", vous revenez également au menu).

Si vous remplissez l'écran jusqu'à l'obtention du message d'erreur 5/6120, relancez le programme par CONT puis N/L. Et maintenant la pression sur N/L vous continuerez l'affichage.

REMARQUE

Le procédé recherche le groupe de caractères demandé où qu'il soit et l'on peut être amené à en préciser la position. C'est le rôle des "séparateurs" des caractères qui entourent les différentes parties de chaque fiche.

Exemple : < > - / etc... dans la routine d'entrée des fiches.

Revenez maintenant à l'affichage : ENTREZ LA DEMANDE et tapez CNA.

Vous obtenez les fiches concernant les agences CNA et KCNA ; il suffit pour éliminer ces dernières de taper — CNA.

Revenez maintenant au menu et appuyez sur la **touche 6** (triez selon l'heure). Vous obtenez encore "ENTREZ LA DEMANDE". Tapez alors un caractère (qui peut être le jour) et l'heure, sous la forme LHHMM, vous obtenez l'affichage successif de toutes les stations RTTY émettant à cette heure là (pour l'utilisation du caractère définissant le jour des explications seront données plus loin ; dans le cas présent la source des données ne fournit pas d'indications de jour).

L'affichage se fait de la même façon que précédemment.

L'option 2 sauve le programme et n'appelle aucun commentaire.

L'option 3 permet d'ajouter une fiche. Après avoir enfoncé la touche 3 vous obtenez l'affichage de la dernière fiche entrée, puis la demande d'entrée de la nouvelle fiche qui se fait selon la procédure définie par les lignes 5300 à 5690 du programme. Dans le programme E1 il a été prévu l'affichage suivant :

— FREQUENCE : entrez la fréquence de la station RTTY (à ce moment l'entrée du mot-clé STOP fait revenir au menu), puis appuyez sur N/L.
— SENS. SHIFT. VITESSE. CONTENU.

Répondez-y.

— AGENCE : entrez le nom (si vous avez fait une erreur dans les réponses ci-dessus, entrez le mot-clé STOP et vous revenez au début de la fiche. .

— HEURES "HHMMHHMM" : entrez les huit caractères définissant, conformément au modèle affiché, l'heure et les minutes du début des émissions puis celles de la fin des émissions. Puis faites N/L. Vous obtenez un sous-menu et l'affichage de la fiche entrée.

L'option V VALIDATION entre la fiche en mémoire et appelle l'entrée de la fiche suivante.

L'option A annule la fiche et offre la possibilité d'inscrire une nouvelle fiche corrigée.

L'option M valide la fiche et fait revenir au menu principal.

Après l'entrée de nouvelles fiches il est impératif de passer par l'option M qui provoque la mise en place d'un marqueur de fin de fichier dont l'absence provoquerait ensuite, à l'utilisation des routines de lecture, un plantage du système. Si vous arrêtez accidentellement le programme par un message d'erreur ou une pression sur break, il est possible de le redémarrer en faisant : GOTO 1. Mais toujours repasser par l'option 3 puis retour menu M ou par le STOP sur la première entrée (lorsque la FRÉQUENCE est affichée).

A ce moment, revenue au menu principal, il est possible d'arrêter le programme, d'y effectuer des modifications et de le relancer par GOTO 1.

Pour l'option 4 appelez la fiche à supprimer par un certain nombre de caractères y figurant (ou deux groupes de caractères séparés par le mot-clé AND). Une fiche sort, si c'est bien celle à supprimer appuyez sur la lettre 0 ; en un instant la fiche est effacée et l'espace vacant est reporté à la fin de la mémoire pour y être à nouveau utilisable. Une pression sur une autre touche fait revenir au menu.

L'option 5 permet la création d'un nouveau fichier. Il faut d'abord, avant tout début de création d'un fichier, adapter les lignes 5300 à 5690 au nombre et à la nature des éléments à noter pour pouvoir le faire de la façon la plus confortable. La

ligne 5690 comporte les caractères servant à la séparation et au repérage précis des divers éléments.

Si l'on veut se servir de la possibilité de trier selon un jour de la semaine, faire les modifications suivantes :

— ligne 5390 PRINT "HEURES"
(" "JHHMMHMM" ") : " ;

où J est un caractère définissant le jour de la semaine (au choix de chacun). Si l'émission se produit tous les jours, mettre le signe = pour J (ce qui est fait automatiquement par le programme E1).

— ligne 5420 IF LEN T\$ <> 9 THEN GOTO 5400

ou la supprimer si l'on veut pouvoir rentrer plusieurs jours d'émission différents par station.

En ce qui me concerne, le retour au menu après la fin des entrées ou l'arrêt accidentel, même observation que pour l'option 3.

L'option 7 vous permet de voir les dernières fiches entrées.

Pour terminer cette présentation, vous pouvez obtenir un affichage normal en faisant POKE 16657,0 et revenir à l'inversé en faisant POKE 16657,128.

Bien se souvenir que tout redémarrage du programme après arrêt doit être fait par GOTO 1 et rien d'autre. Les lignes 5100 et 5200 réservent 11 000 caractères pour le fichier. Si vous disposez d'une RAM plus importante que 16 K vous pouvez modifier

ces deux lignes en y mettant un chiffre d'autant plus élevé. Inversement, si vous désirez diminuer le temps de chargement, et si vous avez moins de caractères à rentrer, vous pouvez diminuer ces chiffres.

Quelques recopies d'écran (F,G) vous montreront l'utilisation qui peut être faite du programme E2 "NATIONS" :

— Tri des indicatifs débutant par F.
— Sélection des pays dont l'indicatif commence par F pour lesquels il faut tourner les antennes vers l'est.

— Idem mais pour l'ouest.

— Indicatifs débutant par U.

— Indicatifs débutant par DK.

LISTINGS JOINTS

- E1 : programme "PRESSE"
- E2 : programme "NATIONS"
- A : permet l'entrée du code machine après création d'une ligne 1REM suivie de 265 espaces (soit 8 lignes).
- B : liste des 167 octets du code machine à entrer au moyen de A.
- C et D permettent la vérification de ce code machine.

E1

```

1 REM E?RNDURINKEY$ GOSUB 13
INKEY$, RETURN AND 45Y GOSUB 7
?< GOSUB ?PINKEY$ GOSUB ?PINKEY$
?< TO , RETURN ASN INKEY$74
GOSUB </ INPUT , RETURN ASN I
NKEY$ GOSUB (CINT E?RND)RINKEY$
Y/ GOSUB C, 4 LIST 7, < C K?
5 STEP ( POKE / 7 ( CLEAR ) SINK
EY$, C KEXP S, < 7 ( POKE / LEN Y G
OSUB 77
242 NOT LET 7 RETURN 4 INPUT 6
?RNDTAN 5 STEP ?) ? K GOSUB 1TA
N .....
80 CLS
90 GOSUB C
100 PRINT AT 4,10; "DESIREZ-VOUS
"
110 PRINT AT 7,1; "1-TRIER SELON
DES CARACTERES"
120 PRINT AT 9,1; "2-SAUVER LE P
ROGRAMME"
130 PRINT AT 11,1; "3-AJOUTER"
140 PRINT AT 13,1; "4-SUPPRIMER
UNE FICHE"
150 PRINT AT 15,1; "5-CREER UN F
ICHER"
160 PRINT AT 17,1; "6-TRIER SELO
N L HEURE"
170 PRINT AT 19,1; "7-VOIR DERNI
ERES ENTREES"
180 IF INKEY$="" THEN GOTO 180
190 IF CODE INKEY$>=29 AND CODE
INKEY$<=35 THEN GOSUB (VAL INKE

```

```

Y$)*1000
200 GOTO 30
1000 LET U=B+7
1200 CLS
1300 PRINT "ENTREZ LA DEMANDE:";
1310 INPUT H$
1320 IF CODE H$=227 THEN RETURN
1330 IF CODE H$=0 OR (U=16580 AN
D LEN H$<5) THEN GOTO 1310
1340 PRINT H$
1400 GOSUB 6030
1405 IF INKEY$=CHR$ 118 THEN GOS
UB 6120
1410 IF INKEY$=CHR$ 59 THEN CLS
1420 IF INKEY$=CHR$ 40 THEN GOTO
1300
1430 IF INKEY$=CHR$ 50 THEN RETU
RN
1440 GOTO 1405
2000 SAVE "PRESS"
2050 GOTO 1
3010 GOTO 6290
4000 CLS
4010 LET U=B+7
4100 PRINT "APPELER LA FICHE A S
UPPRIMER:";
4110 INPUT H$
4115 IF CODE H$=0 THEN GOTO 4110
4120 PRINT H$
4122 PRINT AT 9,0
4125 GOSUB 6030
4130 PRINT AT 14,4; "EST-CE BIEN
A SUPPRIMER ?"; AT 16,15; "O/N"
4140 IF INKEY$="" THEN GOTO 4140
4150 IF INKEY$<>CHR$ 52 THEN RET
URN
4210 LET DE=PEEK B+256*PEEK (B+1
)
4220 LET AR=DE-1
4230 LET AR=AR-1
4240 GOTO 4230+30*(PEEK AR=128)

```

```

4060 LET AR=AR+1
4080 LET NB=AJ-DE+50
4090 LET N=E
4010 LET V=DE
4020 GOSUB D
4030 LET N=M+3
4040 LET V=AR
4050 GOSUB D
4060 LET N=M+5
4070 LET V=NB
4080 GOSUB D
4700 RAND USR 16669
4710 LET P=P-DE+AR
110 LET AJ=AJ-K
4000 RETURN
4000 CLS
5005 PRINT AT 10,10;"ATTENTION";
RT 12,1;"CECI EFFACE TOUT EN MEM
OIRE";AT 14,1;"ECLAIR " "CREATION"
5010 INPUT H$
5020 IF H$<>"CREATION" THEN RETU
RN
5030 CLEAR
5100 DIM A$(11000)
5110 LET U$="FIN DES RECHERCHE
S"+CHR$(110+CHR$(227+CHR$(24+"
5120 LET I=0
5130 LET A=15400
5140 LET B=15507
5150 LET C=92000
5160 LET D=92000
5170 LET E=16670
5180 LET P#=""
5190 LET M=11000
5200 GOSUB D
5210 CLS
5220 PRINT "DERNIERE FICHE :
";P#
5300 PRINT "FREQUENCE:";
5310 INPUT M$
5320 IF CODE M$=227 THEN GOTO 57
5330 PRINT M$
5340 PRINT "SENS,SHIFT,VITESSE,C
ONTENU:"
5350 INPUT N$
5360 PRINT N$
5370 PRINT "AGENCE:";
5380 INPUT O$
5390 IF O$=CHR$(227) THEN GOTO 52
5400 PRINT O$
5410 PRINT "HEURES (" "HHMMHHMM" " " "
5420 INPUT T$
5430 IF LEN T$<>8 THEN GOTO 5400
5440 PRINT T$
5450 LET P#="CHR$(128+" " "M$+" " " "
"+CHR$(110
5460 PRINT AT 10,1;P#
5470 PRINT AT 10,10;"VALIDATION"
5480 PRINT AT 12,10;"ANNULATION"
5490 PRINT AT 14,10;"RETOUR MENU"
5500 IF INKEY$=CHR$(59) THEN GOTO
5510
5520 IF INKEY$=CHR$(50) THEN GOTO
5530
5540 IF INKEY$=CHR$(38) THEN GOTO
5550
5560 GOTO 5410
5570 LET P#=P#+U$
5580 LET I=1
5590 IF M-(AJ-K-6)<=(LEN P#+LEN
U#+64) THEN GOSUB 9300
5600 PRINT AT 21,10;"ENTRER LE
MOT"
5610 FOR L=1 TO LEN P$
5620 POKE AJ+L,CODE P$(L)
5630 NEXT L
5640 LET AJ=AJ+LEN P$
5650 IF I THEN GOTO 5660
5660 GOTO 5290
5670 LET I=0
5680 LET AJ=AJ-LEN U$
5690 CLS
5700 LET P=AJ-K
5710 RETURN
5800 LET U=B+73

```

```

5010 GOTO 1200
5020 RETURN
5030 LET N=B
5040 LET V=K+6
5050 GOSUB D
5060 LET H#=H#+CHR$(9)
5070 FOR L=1 TO LEN H$
5080 POKE AJ+L+LEN U$,CODE H$(L)
5090 POKE 16694+L,CODE H$(L)
5100 NEXT L
5110 RAND USR U
5120 RETURN
5130 CLS
5140 LET A$(M-1)=CHR$(128)
5150 PRINT A$(P-200) OR (P<200) T
O M-(M-P-400) OR (M<=P+400))
5160 PAUSE 2000
5170 RETURN
5180 LET K=PEEK A+256*PEEK (A+1)
5190 LET AJ=K+P
5200 RETURN
5210 POKE N,U-256*INT (U/256)
5220 POKE N+1,INT (U/256)
5230 RETURN
5240 LET P#=U$
5250 LET I=1
5260 PRINT AT 10,2;"NEGRETE D'UNE
ENTREE"
5270 RETURN

```

E2

```

530 CLS
540 GOSUB C
100 PRINT AT 4,10;"DESIREZ-VOUS
";
110 PRINT AT 7,1;"1-TRIER SELON
DES CARACTERES"
120 PRINT AT 9,1;"2-SAUVER LE P
ROGRAMME"
130 PRINT AT 11,1;"3-AJOUTER"
140 PRINT AT 13,1;"4-SUPPRIMER
UNE FICHE"
150 PRINT AT 15,1;"5-CREER UN F
ICHER"
160 REM PRINT AT 17,1;"6-TRIER
SELON L'HEURE"
170 PRINT AT 19,1;"7-VOIR DERNI
ERES ENTREES"
180 IF INKEY$="" THEN GOTO 180
190 IF CODE INKEY$=29 AND CODE
INKEY$<=35 THEN GOSUB (VAL INKE
Y$)*1000
200 GOTO 80
1000 LET U=B+7
1200 CLS
1300 PRINT "ENTREZ LA DEMANDE:";
1310 INPUT H$
1320 IF CODE H$=227 THEN RETURN
1330 IF CODE H$=0 OR (U=16580 AN
D LEN H$<8) THEN GOTO 1310
1340 PRINT H$
1350 GOSUB 6030
1360 IF INKEY$=CHR$(110) THEN GOS
UB 6120
1370 IF INKEY$=CHR$(59) THEN CLS
1380 IF INKEY$=CHR$(40) THEN GOTO
1390
1390 IF INKEY$=CHR$(50) THEN RETU
RN
1440 GOTO 1405
2000 SAVE "NATION"
2050 GOTO 1
3010 GOTO 5290
4000 CLS
4010 LET U=B+7
4100 PRINT "APPELER LA FICHE A S
UPPRIMER:";
4110 INPUT H$
4120 IF CODE H$=0 THEN GOTO 4110
4130 PRINT H$
4140 PRINT AT 9,0
4150 GOSUB 6030
4160 PRINT AT 14,4;"EST-CE BIEN
A SUPPRIMER?";AT 16,15;"O/N"
4170 IF INKEY$="" THEN GOTO 4140
4180 IF INKEY$<>CHR$(52) THEN RET
URN

```

```

4010 LET DE=PEEK B+256*PEEK (B+1)
4020 LET AR=DE-1
4030 LET AR=AR-1
4040 GOTO 4000+(PEEK AR=128)
4050 LET AR=AR+1
4060 LET NB=AR-DE+60
4070 LET N=AR
4080 LET U=DE
4090 GOSUB D
4100 LET N=N+1
4110 LET U=AR
4120 GOSUB D
4130 LET N=N+1
4140 LET U=AR
4150 GOSUB D
4160 LET N=N+1
4170 LET U=AR
4180 GOSUB D
4190 GOSUB D
4200 RAND USR 16650
4210 LET P=P-DE+AR
4220 LET AJ=AJ-K
4230 RETURN
4240 CLS
4250 PRINT AT 10,12;"ATTENTION";
4260 AT 12,1;"CECI EFFACE TOUT EN MEMOIRE";
4270 AT 14,1;"APER" "CREATION"
4280
4290 INPUT H#
4300 IF H#<"CREATION" THEN RETU
4310
4320 CLEAR
4330 DIM A$(11000)
4340 LET U#=""
4350 "FIN DES RECHERCHE
4360 "+CHR# 110+CHR# 227
4370 LET I=0
4380 LET A=16400
4390 LET B=16507
4400 LET C=90000
4410 LET D=90000
4420 LET P=0
4430 LET E=16670
4440 LET F#=""
4450 LET M=11000
4460 GOSUB D
4470 CLS
4480 PRINT "DERNIERE FICHE :
4490 ,P#
4500
4510 PRINT "PAYS:";
4520 INPUT M#
4530 IF CODE M#=227 THEN GOTO 57
4540
4550 PRINT M#
4560 PRINT "NUM.DXCC:";
4570 INPUT N#
4580 PRINT N#
4590 PRINT "PREFIXE:";
4600 INPUT O#
4610 IF O#=CHR# 227 THEN GOTO 52
4620
4630 PRINT O#
4640 PRINT "AZIMUTH DEGRES:";
4650 INPUT T#
4660 PRINT T#
4670 PRINT "DIRECTION:";
4680 INPUT U#
4690 PRINT U#
4700 LET P#="CHR# 108+"<"M#+">"+
4710 "+O#+" / "+T#+"="U#+CHR# 110
4720 PRINT AT 10,1;P#
4730 PRINT AT 10,10;"ANNULATION
4740
4750 PRINT AT 12,10;"RETOUR MENU
4760
4770 IF INKEY#=CHR# 59 THEN GOTO
4780
4790 IF INKEY#=CHR# 50 THEN GOTO
4800
4810 IF INKEY#=CHR# 36 THEN GOTO
4820
4830 GOTO 5740
4840 LET P#=""
4850 LET P#="P#+U#
4860 LET I=1
4870 IF M-(AJ-K-5)<=(LEN P#+LEN
4880 I#+6) THEN GOSUB 9300
4890 PRINT AT 21,10;"REUTILISEZ
4900
4910 FOR L=1 TO LEN P#
4920 POKE AJ+L,CODE P$(L)
4930 NEXT L
4940 LET AJ=AJ+LEN P#
4950 IF I THEN GOTO 5660
4960 GOTO 5290
4970 LET I=0

```

```

5070 LET AJ=AJ-LEN U#
5080 CLS
5090 LET P=AJ-K
5100 RETURN
5110 LET U=B+73
5120 GOTO 1000
5130 RETURN
5140 LET N=B
5150 LET U=K+6
5160 GOSUB D
5170 LET H#=H#+CHR# 9
5180 FOR L=1 TO LEN H#
5190 POKE AJ+L+LEN W#,CODE H$(L)
5200 POKE 16694+L,CODE H$(L)
5210 NEXT L
5220 RAND USR U
5230 RETURN
5240 CLS
5250 LET A$(M-1)=CHR# 128
5260 PRINT A$(P-200 OR (P<200) T
5270 D M-(M-P-400) OR (M<=P+400)))
5280 PAUSE 2000
5290 RETURN
5300 LET K=PEEK A+256*PEEK (A+1)
5310 LET AJ=K+P
5320 RETURN
5330 POKE N,U-256*INT (U/256)
5340 POKE N+1,INT (U/256)
5350 RETURN
5360 LET P#=U#
5370 LET I=1
5380 PRINT AT 19,2;"MEMOIRE CINE
5390
5400 RETURN

```

A

```

10 FOR N=16514 TO 16679 STEP 5
20 PRINT N;CHR# 0;
30 FOR L=0 TO 4
40 INPUT A
50 POKE N+L,A
60 PRINT A;CHR# 0;
70 NEXT L
80 PRINT
90 NEXT N

```

B

16514	440	110	54	06	00
16519	000	000	177	17	00
16524	000	000	104	16	00
16529	000	000	00	07	00
16534	000	000	107	01	00
16539	000	000	100	10	00
16544	000	000	104	00	00
16549	000	000	106	00	00
16554	110	000	104	00	00
16559	000	100	104	10	00
16564	000	100	100	10	00
16569	000	100	100	40	00
16574	100	100	100	00	00
16579	100	100	100	04	17
16584	000	100	000	04	00
16589	177	100	104	07	00
16594	000	100	100	4	00
16599	100	100	100	00	00
16604	4	100	100	00	00
16609	00	40	00	00	00
16614	000	100	000	04	00
16619	000	100	000	00	00
16624	17	0	000	00	100
16629	40	4	400	00	00
16634	0	10	000	00	00
16639	04	100	000	100	00
16644	100	000	000	100	00
16649	000	000	145	00	110
16654	40	00	100	100	015
16659	041	00	104	100	00
16664	030	34	100	04	001

16669	33	224	123	17	185
16674	123	1	48	0	237
16679	176	201	27	27	27

C

16600	4	RND	16600	17	1
16601	100	END	16601	0	1
16602	100	RND	16602	0	1
16603	100	INKEY#	16603	0	INKEY#
16604	100	GOSUB	16604	0	Y
16605	100	INKEY#	16605	0	Y
16606	100	GOSUB	16606	0	GOSUB
16607	100	INKEY#	16607	0	Y
16608	100	GOSUB	16608	0	GOSUB
16609	100	INKEY#	16609	0	Y
16610	100	GOSUB	16610	0	GOSUB
16611	100	INKEY#	16611	0	Y
16612	100	GOSUB	16612	0	GOSUB
16613	100	INKEY#	16613	0	Y
16614	100	GOSUB	16614	0	GOSUB
16615	100	INKEY#	16615	0	Y
16616	100	GOSUB	16616	0	GOSUB
16617	100	INKEY#	16617	0	Y
16618	100	GOSUB	16618	0	GOSUB
16619	100	INKEY#	16619	0	Y
16620	100	GOSUB	16620	0	GOSUB
16621	100	INKEY#	16621	0	Y
16622	100	GOSUB	16622	0	GOSUB
16623	100	INKEY#	16623	0	Y
16624	100	GOSUB	16624	0	GOSUB
16625	100	INKEY#	16625	0	Y
16626	100	GOSUB	16626	0	GOSUB
16627	100	INKEY#	16627	0	Y
16628	100	GOSUB	16628	0	GOSUB
16629	100	INKEY#	16629	0	Y
16630	100	GOSUB	16630	0	GOSUB
16631	100	INKEY#	16631	0	Y
16632	100	GOSUB	16632	0	GOSUB
16633	100	INKEY#	16633	0	Y
16634	100	GOSUB	16634	0	GOSUB
16635	100	INKEY#	16635	0	Y
16636	100	GOSUB	16636	0	GOSUB
16637	100	INKEY#	16637	0	Y
16638	100	GOSUB	16638	0	GOSUB
16639	100	INKEY#	16639	0	Y
16640	100	GOSUB	16640	0	GOSUB
16641	100	INKEY#	16641	0	Y
16642	100	GOSUB	16642	0	GOSUB
16643	100	INKEY#	16643	0	Y
16644	100	GOSUB	16644	0	GOSUB
16645	100	INKEY#	16645	0	Y
16646	100	GOSUB	16646	0	GOSUB
16647	100	INKEY#	16647	0	Y
16648	100	GOSUB	16648	0	GOSUB
16649	100	INKEY#	16649	0	Y
16650	100	GOSUB	16650	0	GOSUB
16651	100	INKEY#	16651	0	Y
16652	100	GOSUB	16652	0	GOSUB
16653	100	INKEY#	16653	0	Y

```

16654 40 C
16655 198 D
16656 128 LEN
16657 215 #
16658 241 NOT
16659 351 LET
16660 254 7
16661 128 RETURN
16662 32 #
16663 2238 4
16664 34 INPUT
16665 123 6
16666 64 ?
16667 2201 RND
16668 33 TAN
16669 224 5
16670 123 STEP
16671 17 ?
16672 17 )
16673 185 #
16674 123 ?
16675 1 #
16676 46 K
16677 0
16678 237 GOSUB
16679 176 #
16680 2261 TAN
16681 227 .
16682 227 .
16683 227 .
16684 227 .
16685 227 .
16686 227 .
16687 227 .

```

```

<POLYNESIE FRANCAISE>57-FO/315=N
<REUNION (ILES)>61-FR/135=SE
<ST MARTIN>63-FG/270=U
<ST PIERRE ET MIQUELON>58-FP/28
=UNW
<TROMELIN>62-FR/125=SE
<WALLIS ET FUTUNA>64-FW/5=N
FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE: -T AND =E
<ABU AIL, JABAL AL TAIR>321-FL-A/
145=ESE
<AFARS ET ISSAS>54-FL-J28/120=E
R
<GLORIEUSES (ILES)>59-FR/100=E
FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE: -F AND =W
<CLIPPERTON>55-FO8/265=UNW
<GUADELOUPE>61-FG/260=U
<GUYANNE ET ININI>65-FY/242=USW
<MARTINIQUE>55-FM/260=U
<ST MARTIN>63-FG/270=U
<ST PIERRE ET MIQUELON>58-FP/28
=UNW
FIN DES RECHERCHES

```

G

D

```

10 FOR N=16614 TO 16679 STEP 5
20 PRINT N;CHR# 0;
30 FOR L=0 TO 4
60 PRINT PEEK (N+L);CHR# 0;
70 NEXT L
80 PRINT
90 NEXT N

```

```

ENTREZ LA DEMANDE: -U
<DAMENIE>176-UG6-UK6G/85=E
<AZERBAIDJAN>174-UD6-UK6C-UK6D-U
KOK/85=E
<ESTONIE>166-UR2-UK2R-UK2T/45=N
<FRANCOIS JOSEPH (TERRE DE)>169-
UA1-UK1/10=N
<GEORGIE (R. SOU)>175-UF6-UK6F-UK
6O-UK6Q-UK6U/85=E
<KALININGRADSK>170-UK2F-UA2/40=
NE
<KAZAKSTAN>180-UK7-UL7/60=ENE
<KIRGHIZ>181-UK8M-UM8N-UK8N/75=
NE
<LETONIE>184-UK2G-UQ2-UK2Q/45=
NE
<LITHUANIE>183-UK2B-UP2-UK2P/45
=NE
<MOLDAVIE>182-UK5O-UO5/90=E
<RUSSIE BLANCHE>173-UC2-UK2A-UK
2C-UK2I-UK2L-UK2S-UK2O-UK2W/60=E
<RUSSIE BLANCHE>173-UC2-UK2A-UK2
C-UK2I-UK2L-UK2S-UK2O-UK2W/60=EN

```

F

```

ENTREZ LA DEMANDE: -F
<ABU AIL, JABAL AL TAIR>321-FL-A/
145=ESE
<AFARS ET ISSAS>54-FL-J28/120=E
SE
<AMSTERDAM ET ST PAUL (ILES)>47-
FB8/125=SE
<CLIPPERTON>55-FO8/265=UNW
<CORSE>58-FO/135=SE
<CROZET (ILE)>48-FB8U/145=SE
<FRANCE>46-F/=
<GLORIEUSES (ILES)>59-FR/100=E
<GUADELOUPE>61-FG/260=U
<GUYANNE ET ININI>65-FY/242=USW
<JUAN DE NOVA>60-FR/135=SE
<KERGUELEN>49-FB8X/135=SE
<MARTINIQUE>55-FM/260=U
<MAYOTTE>52-FH/135=SE
<NOUVELLE CALEDONIE>53-FK/25=NN

```

```

<TADZHIK>179-UJ8-UJ8J-UJ8R/75=E
NE
<TURKMAN>177-UH8-UK8H/80=E
<UKRAINE>172-UB5-UK5-UT5-UY5/75
=NE
<URSS EUROPE>168-UA-UK-UU-UW-UN
/50=NE
<URSS ASIE>171-UA-UK-UU-UW/0/50
=NE
<UZBEKISTAN>178-UI8-UK8/75=ENE
FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE: -UK
<AUSTRALIE>187-UK/50/90=NE=E
<CHRISTMAS (ILE)>190-UK9/335=NNW
<COCOS (ILES)>191-UK9/335=NNW
<HEARD (ILE)>194-UK0/137=SE
<KIRGHIZ>181-UK8M-UM8N-UK8N/75=
NE
<LORD HOWE (ILE)>186-UK/30=NNE
<LORD HOWE (ILE)>188-UK/30=NNE
<MACQUARIE (ILE)>195-UK0/130=SE
<NORFOLK (ILE)>193-UK9/30=NNE
<WILLIS>189-UK9/60=NE
FIN DES RECHERCHES
FIN DES RECHERCHES

```

ADAPTATION DU ZX81 AU STANDARD OIRT

**Alex FLEURY
FY7AZ**

pour d'autres marques de micros ou de jeux électroniques, le modulateur ASTEC étant utilisé sur 80 % de ces appareils.

P.S. Le démontage de la self est très délicat. Prendre un fer peu puissant avec panne très fine.

Les OM's allant outre-mer et possesseurs d'un ZX81 ne peuvent pas utiliser ce micro-ordinateur car il est modifié pour le standard français et ne fonctionne qu'en UHF (canal 36).

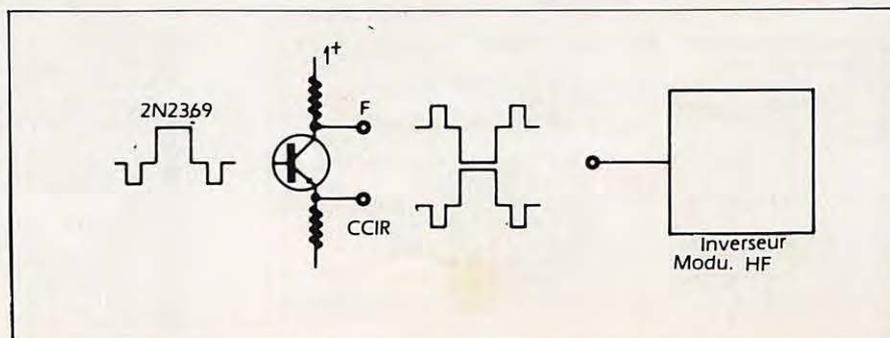
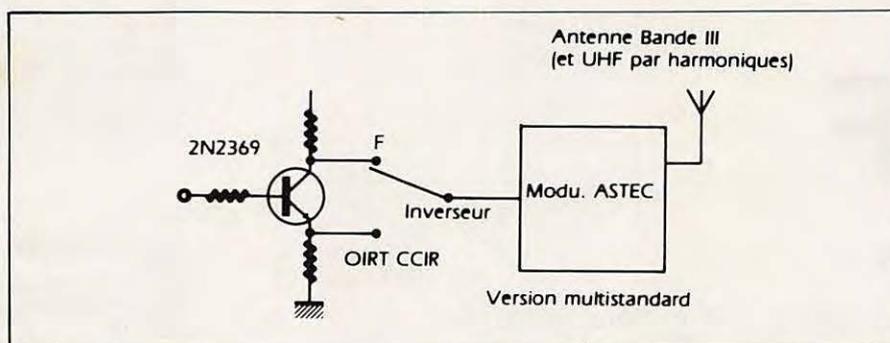
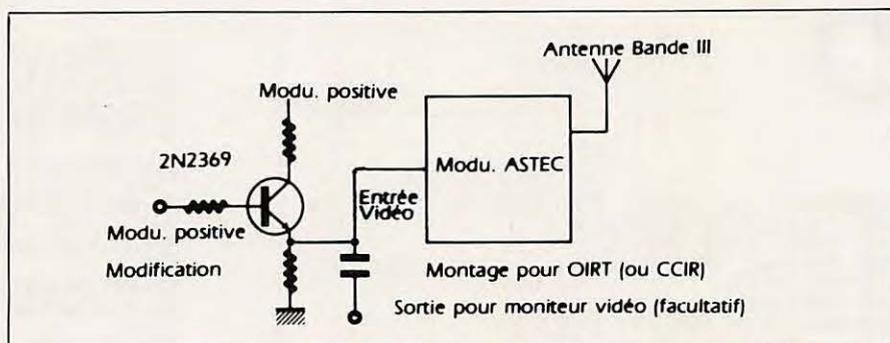
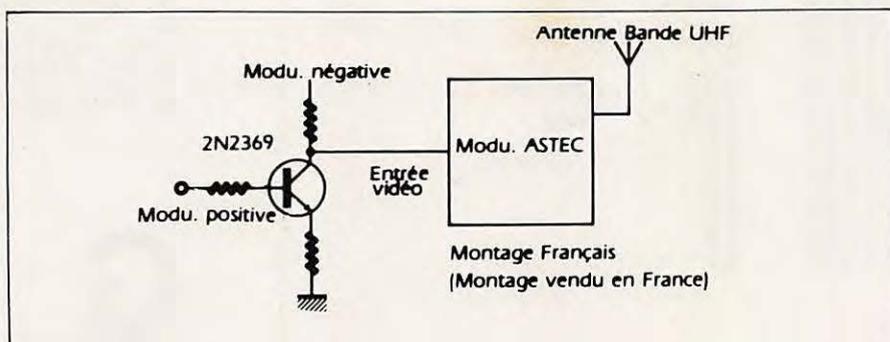
Ayant eu plusieurs fois ce problème à résoudre en FY7, j'ai finalement trouvé une solution simple et gratuite ...

En effet, le SINCLAIR possède un modulateur qui est prévu pour une modulation négative (système anglais). On pourrait donc moduler directement ce modulateur Astec pour le standard OIRT mais, à l'expérience, il semble souhaitable de garder le transistor 2N2369 prévu pour l'inversion en standard français, les signaux vérifiés à l'oscilloscope montrent une meilleure conservation des flancs verticaux en présence du transistor. Pour passer du standard F au standard OIRT il suffira de déplacer l'entrée du modulateur du collecteur du transistor à l'émetteur de celui-ci (voir schéma). Ceux qui désirent garder les deux modulations peuvent utiliser un inverseur.

Le système OIRT ne comporte pas de bande UHF en outre-mer et, à part les téléviseurs très récents, ils ne sont équipés qu'en bandes I et III. Aussi, le plus simple est de faire fonctionner le SINCLAIR en VHF bande III. Pour cela, il faut démonter le modulateur Astec (trois soudures), l'ouvrir en enlevant les deux couvercles, dessouder la self pour ôter la demi-spire, rebobiner quatre spires de fil émaillé 30 à 40 100°, remonter la self dans le modulateur et remettre celui-ci en place. Le ZX81 est prêt pour fonctionner en VHF. Il faudra régler la fréquence choisie en jouant sur le noyau de la self.

J'ai déjà modifié une bonne dizaine de micros suivant cette méthode et ça marche à coup sûr.

Cette modification doit être valable



INTERFACE 32 ENTREES/SORTIES POUR ORIC1 ET ATMOS

Michel LEVREL - F6DTA

L'interface qui suit ne correspond pas à une orientation vers le "gigantisme" mais constitue une réponse à un certain nombre de besoins spécifiques grands consommateurs de ports de sorties/entrées tels que gestion de bancs de mesure avec synthétiseur de fréquence et convertisseur digital/analogique, systèmes d'alarme avec scrutation de détecteurs de température, programmeur d'Eproms, etc...

Nous verrons que le circuit reste d'une grande simplicité en hardware et qu'il n'occupe au total que huit lignes d'adresses entre 03F8 et 03FF (1016 à 1023).

Par ailleurs, la gestion des ports de sorties est exactement identique à celle de l'interface 16 E/S puisqu'ils utilisent le même circuit intégré : le MC6821.

Quelques portes NAND sur A2 viennent gérer le choix entre sélection du 1^{er} 6821 ou le deuxième, suivant l'état haut ou bas de cette ligne d'adresse.

Tout le reste est évident et un circuit imprimé rend d'autant plus facile la réalisation de cette carte aux énormes possibilités.

Un circuit 74LS245 permet de ne pas surcharger le BUS de données, de telle sorte que l'ORIC ne voit qu'une seule entrée/sortie de D0 à D7 malgré les deux 6821.

Dans l'application présente, on emploiera indifféremment des 6821, 68A21 ou 68B21, voire même des 6822.

Nous ne donnons pas de conseils particuliers pour la réalisation pratique autres qu'un soin méticuleux dans les liaisons. On utilisera du circuit imprimé double-face avec deux straps de liaison pour les raccords de masse sur le dessous du circuit. On notera de même que certaines broches des circuits intégrés sont à souder sur le dessus et sur le dessous. Dans le cas d'utilisation de supports pour les 6821 (ce que nous conseillons si l'on craint les accidents sur les sorties en cours d'utilisation), il faudra employer des supports du type "tulipe" permettant la soudure des deux côtés.

Comme dans les précédents montages, les liaisons de sorties pourront se faire soit sur des connecteurs, soit sur des borniers à vis ou sur des dominos miniatures d'électricien. Le choix est d'importance si l'on veut rendre plusieurs modules compatibles par enfichages rapides.

Adressage des ports

Nous nous trouvons en possession de 32 lignes d'entrées/sorties distribuées sur quatre ports de huit lignes chacun.

On peut sélectionner soit des entrées, soit des sorties par le jeu de la programmation du registre de direction :

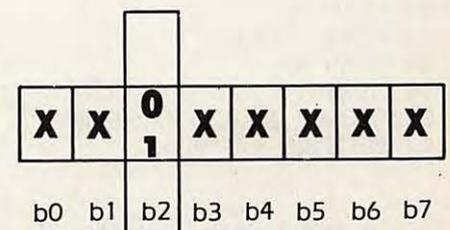
DDRA1/DDR1 ; DDRA2/DDR2.

La distribution adresses hexadécimales - adresses décimales - ports est la suivante :

1016	03F8	PORT A1
1017	03F9	
1018	03FC	PORT B1
1019	03FB	
1020	03FA	PORT A2
1021	03FD	
1022	03FE	PORT B2
1023	03FF	

Il faut se souvenir que tout accès au registre de direction ou de données pour chaque port est subordonné à l'état du bit B2 du registre de commande (chiffre impair de l'adresse décimale) :

registre CRB1
adresse 1019-03FB



X : indifférent

Si B2 = 0 accès au registre de direction

Si B2 = 1 accès au registre de données

Nous désirons mettre le port B1 en entrées et le port A2 en sorties et 4 entrées/4 sorties sur B2 :

- Port B1 en entrées :

POKE 1019,0 accès au registre de direction
POKE 1018,0 toutes les lignes sont des entrées

- Port A2 en sorties :

POKE 1021,0 accès au registre de direction
POKE 1020,255 toutes les lignes sont des sorties

- Port PB2 en 4 entrées/sorties :

POKE 1023,0 accès au registre de direction
POKE 1022,240 PB2 0 à 3 en entrées
PB2 4 à 7 en sorties

On se reportera éventuellement à la correspondance du tableau binaire en fin d'ouvrage :

0 met tous les bits du registre à 0
255 tous les bits à 1
240 les quatre premiers bits à 0, les 4 derniers à 1
etc.. Un "1" sur le registre de direction correspond à la mise en SORTIE de cette ligne.
Un "0" met la ligne en **entrée**.

En utilisant la carte d'ampoules, nous aurons le programme suivant sur le Port b1 :

```
10 REM chenillard
20 POKE 1019,0
30 POKE 1018,255
40 POKE 1019,4
50 FOR N= 0 TO 7
60 READ A
70 POKE 1018,A
80 WAIT 25
90 NEXT N
100 DATA 1,2,4,8,16,32,64,128
110 RESTORE: GOTO 40
```

APPLICATION A UN PROGRAMMATEUR D'EPROMS

On constatera facilement le peu d'organes annexes ! Un seul transistor et un régulateur... L'essentiel tient

dans le programme de gestion qui permet :

- La recopie d'une Eprom déjà programmée et sa mise en mémoire dans l'ordinateur.
- La visualisation du listing sur les 2048 octets.
- La programmation d'une Eprom à partir de la mémoire vive de l'ORIC
- Examen de mémoire adresse par adresse et modification des octets par appui sur "M".

Distribution des rôles sur l'interface :

Le port A1 est attribué aux données. Dans le sens sortie pour la programmation de l'Eprom, dans le sens entrée pour la recopie.

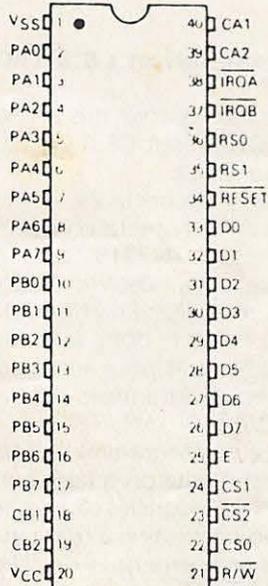
Le port B1 concerne l'impulsion de 50 ms, positive, sur PB0. PB1 = OE ; BP2 = 25 Volts pulsés. A l'état 1, la tension de sortie est de 5 Volts. A l'état 0 la tension est de 25 Volts.

```
5 HIMEM 28672
6 GOTO 500
8 CLS
10 A=0:B=255:C=4:D=0
15 REM TOUS LES PORTS EN SORTIES
20 FOR N=0 TO 8 STEP 2
30 POKE 1017+N,A:POKE 1016+N,B:POKE 1017+N,C:POKE 1016+N,D
40 NEXT N
45 POKE 1018,6: REM CE=0 OE=5 UPP=5
46 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"APPLIQUEZ LE 25 VOLTS"
47 PRINT:PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE "
:GET A$
50 FOR E= 0 TO 7
60 POKE 1022,E
70 FOR F=0 TO 255
80 POKE 1020,F
90 DO=PEEK(30720+(E*256)+F)
100 PRINTHEX$(DO);
110 POKE 1016,DO
120 POKE 1018,3:REM CE=5 OE=5 UPP=0 (25 V)
130 WAIT 5 :REM 50 mS
140 POKE 1018,6:REM CE=0 OE=5 UPP=5
150 NEXT F:PRINT:PRINT:PRINT" " :PING:
NEXT E
155 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"COUPEZ LE 25 VOLTS"
160 END
200 A=0:B=255:C=4:D=0
210 FOR N=0 TO 8 STEP 2
220 POKE 1017+N,A:POKE 1016+N,B:POKE 1017+N,C:POKE 1016+N,D
230 NEXT N
240 POKE 1017,0:POKE 1016,0:POKE 1017,4
:REM PORT A1 EN ENTREE
245 REM POSITION CS
```


CONSTITUTION PHYSIQUE DU 6821

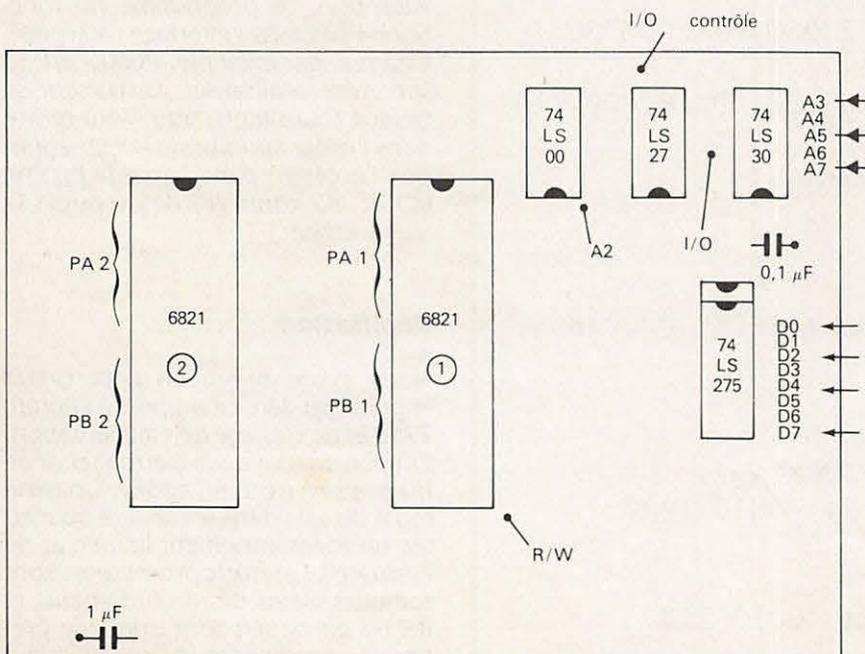
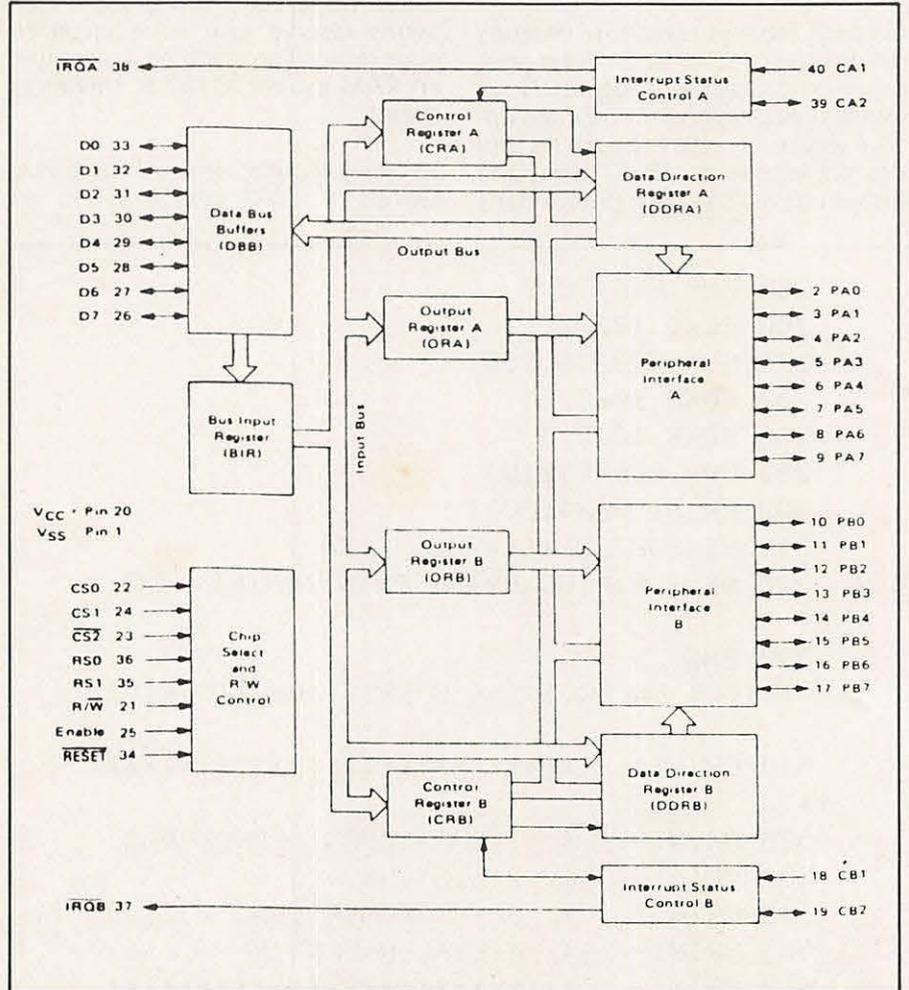
On utilisera la version P= plastique, la plus économique et indifféremment le 6821P (1 MHz), le 68A21 (1,5 MHz) et le 68B21 (2 MHz) : la vitesse n'étant pas prise en compte dans notre application avec l'horloge du CPU 1 MHz. C'est un circuit à 40 broches. Toutes les sorties de PORTS sont du même côté et dans un ordre identique (contrairement au 6532 par exemple), ce qui est extrêmement pratique sur le plan du circuit imprimé. Les commandes principales s'effectuent sur CS0, CS1 et CS2.

Brochage du 6821



L'organigramme complet est donné ci-dessous et montre bien l'organisation de l'ensemble. Nous n'utilisons pas dans notre montage les possibilités d'interruption mais elles peuvent être précieuses dans certains cas précis.

Document MOTOROLA



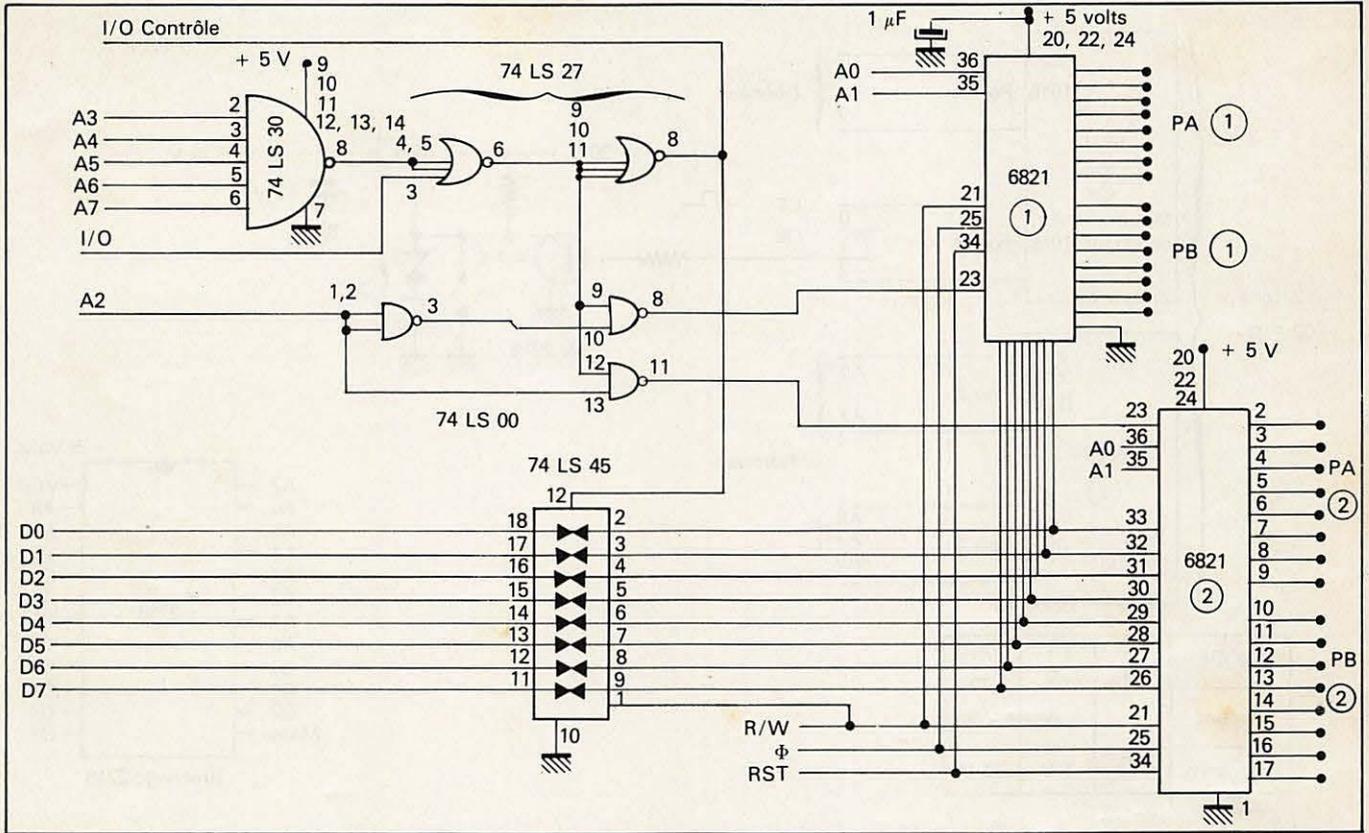
ADRESSES INTERFACE 32 E/S

1016 #3F8	PORT A1
1017 #3F9	
1018 #3FA	PORT A2
1019 #3FB	
1020 #3FC	PORT B1
1021 #3FD	
1022 #3FE	PORT B2
1023 #3FF	

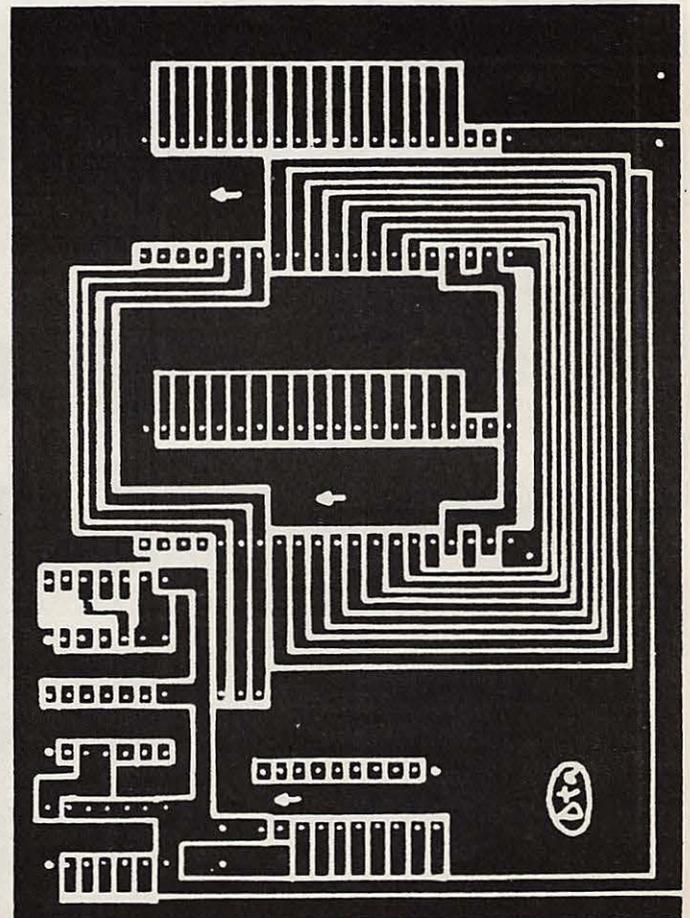
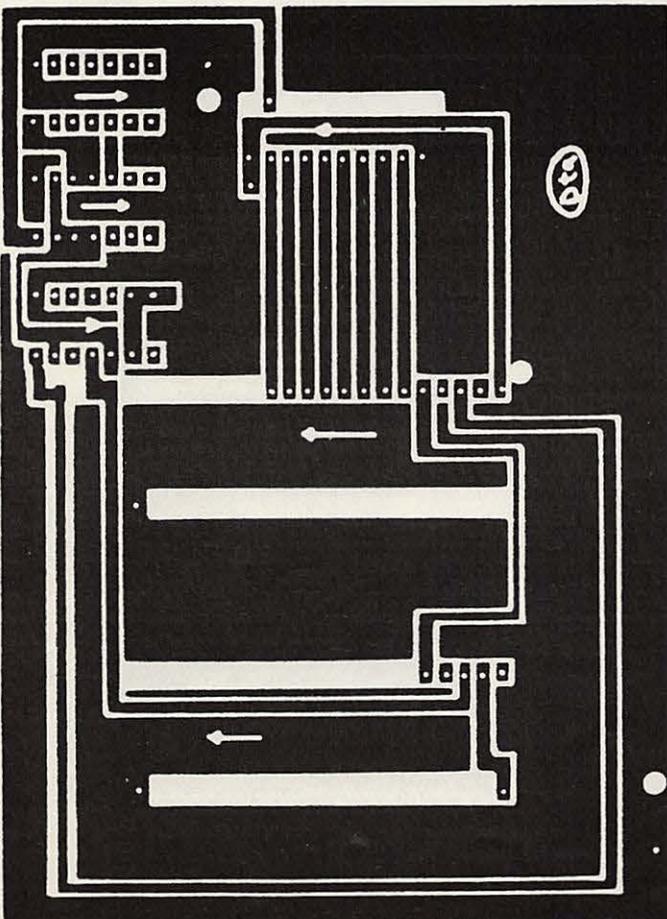
COMPOSANTS :

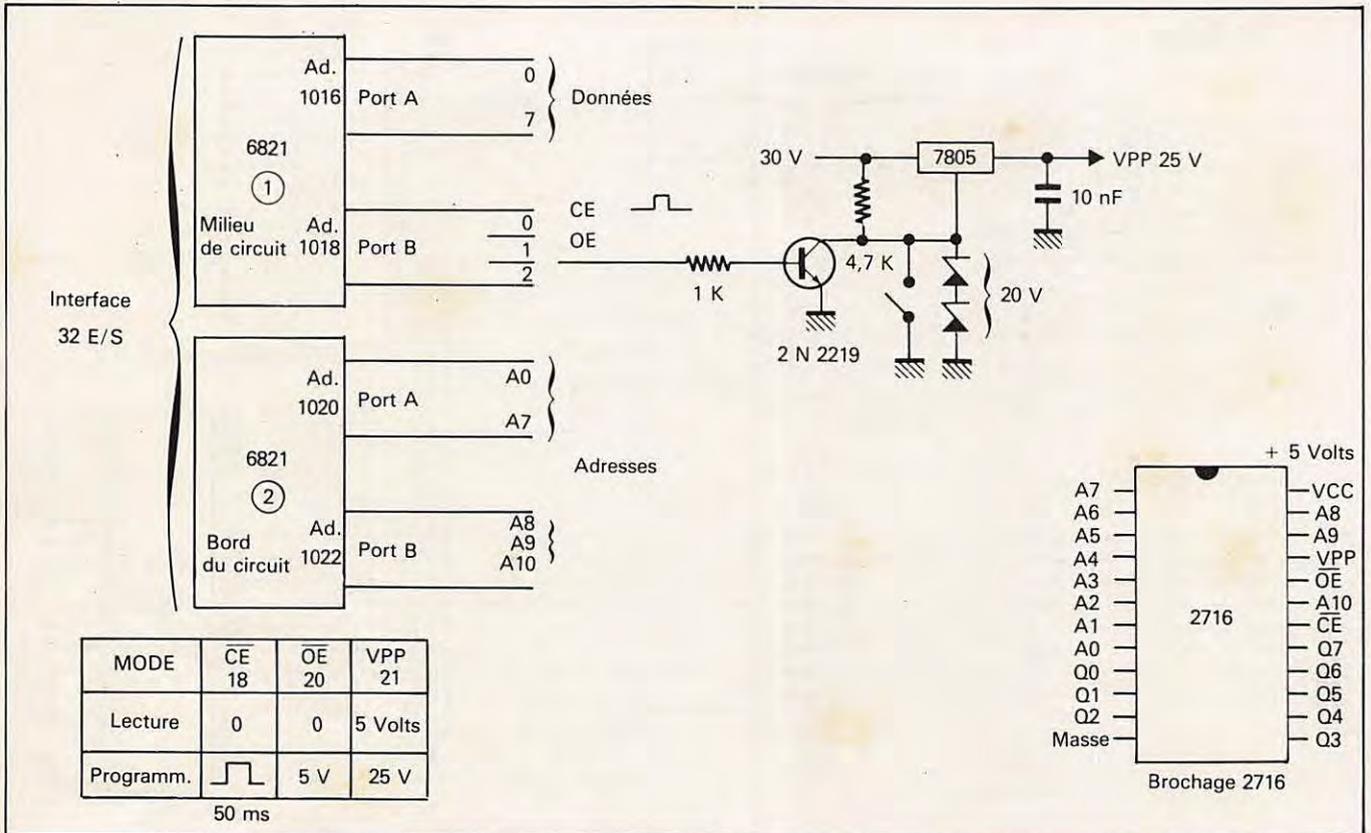
- 2 PIA 6821
- 1 74LS00
- 1 74LS30
- 1 74LS27
- 1 74LS275
- 1 connecteur 34 broches

Implantation 32 Entrées-sorties



Interface 32 Entrées-sorties





Programmation d'EPROMS

DES COMPATIBLES A DES PRIX INCROYABLES!



Disques durs 5M - 10M - 21M avec sauvegarde



APPLE marque déposée

PRIX REVENDEUR

JCC ELECTRONIC — Tél. : (47) 57.44.22
ZI Boulevard de l'Avenir 37400 NAZELLES

MAGASIN

JCC ELECTRONIC — Tél. : (47) 46.24.97
53, rue de la Fuye 37000 TOURS

NOMBREUX PRODUITS pour IBM — APPLE
ORIC — ATMOS — ZX 81 — SPECTRUM — COMMODORE — LYNX.
DRAGON



IBM marque déposée

ZENITH — ADVANCE
compatibles IBM-PC

S PASSAGE DE SATELLITE

J.C. MARION . F2TI

SATELLITES BAS

PERIODE DU 20/07
AU 20/09/1984

RENSEIGNEMENTS A SAVOIR:

OSCAR 11

Période Nodale = 98.56213
Décalage / Tour = 20.8153684 OUEST
Inclinaison = 98.2421

OSCAR 9

Période Nodale = 94.43241
Décalage / Tour = 23.886356 OUEST
Inclinaison = 87.5983

RS 5

Période Nodale = 119.3548984
Décalage / Tour = 20.8153727 OUEST
Inclinaison = 82.9334

RS 6

Période Nodale = 118.7134858
Décalage / Tour = 25.8857373 OUEST
Inclinaison = 82.9634

RS 7

Période Nodale = 119.1552
Décalage / Tour = 28.32576 OUEST
Inclinaison = 82.3582

RS 8

Période Nodale = 119.7632787
Décalage / Tour = 28.8678685 OUEST
Inclinaison = 82.9621

A LA DEMANDE DES LECTEURS LES LONGITUDES SEPONT TOUTES OUEST!

OOOO- LE PROGRAMME
DES SATELLITES BAS
EST DISTRIBUE PAR
(SCRACOM)

OSCAR 11

U2877/84 2858 0H 56.86 Long 47.8
S2177/84 2865 0H 34.3 Long 57.4
D2277/84 2878 0H 34.24 Long 47.3
L2377/84 2894 0H 12.48 Long 51.5
M2477/84 2108 0H 12.42 Long 36.3
N2577/84 2123 0H 51.86 Long 46.5
P2677/84 2138 0H 29.3 Long 56.1
Q2777/84 2152 0H 29.24 Long 41
R2877/84 2167 0H 7.48 Long 58.5
S2977/84 2181 0H 7.42 Long 35.6
L3077/84 2196 0H 46.86 Long 45.2
M3177/84 2211 0H 24.36 Long 54.5
N3187/84 2225 0H 24.24 Long 39.7
J3287/84 2248 0H 2.54 Long 49.3
K3387/84 2254 0H 2.48 Long 34.3
S4487/84 2269 0H 41.12 Long 43.9

J3878/84 16888 0H 48.42 Long 131.7
S4187/84 16885 0H 25.17 Long 125.8
M4197/84 16118 0H 1.47 Long 119.9
N4297/84 16126 0H 12.36 Long 137.6
L4397/84 16141 0H 45.96 Long 131.7
K4497/84 16156 0H 25.36 Long 175.8
J4597/84 16171 0H 2.86 Long 118.3
I4697/84 16187 0H 13.3 Long 137.6
H4797/84 16202 0H 49.3 Long 131.7
G4897/84 16217 0H 26 Long 125.8
F4997/84 16232 0H 2.3 Long 119.9
E5187/84 16248 0H 13.3 Long 137.6
D5117/84 16263 0H 58 Long 131.7
C5127/84 16278 0H 26.3 Long 125.7
B5137/84 16293 0H 3 Long 119.8
A5147/84 16308 0H 13.54 Long 137.5
S5157/84 16324 0H 58.24 Long 131.6
M5167/84 16339 0H 26.34 Long 125.7
L5177/84 16354 0H 3.24 Long 119.8
K5187/84 16370 0H 14.24 Long 137.5
J5197/84 16385 0H 58.54 Long 131.6
I5287/84 16400 0H 27.24 Long 125.7

RS 5

J2877/84 11389 0H 8.48 Long 172.8
S2177/84 11482 0H 55 Long 283
D2277/84 11414 0H 49.42 Long 283.7
L2377/84 11426 0H 44.8 Long 293.3
M2477/84 11438 0H 35 Long 283.5
N2577/84 11450 0H 33.36 Long 283.7
K2677/84 11462 0H 29.18 Long 283.9
J2777/84 11474 0H 22.54 Long 284.1
I2877/84 11486 0H 12.36 Long 284.3
H2977/84 11498 0H 12.12 Long 284.5
G3077/84 11510 0H 6.54 Long 284.6
F3177/84 11522 0H 1.3 Long 284.8
E3287/84 11534 0H 36 Long 285
D3387/84 11546 0H 80.48 Long 285.2
C3487/84 11558 0H 45.3 Long 285.4
B3587/84 11570 0H 48.86 Long 285.6
A3687/84 11582 0H 34.48 Long 285.8
S3787/84 11594 0H 29.74 Long 286
M3887/84 11606 0H 24.86 Long 286.1
L3987/84 11618 0H 18.42 Long 286.3
K4087/84 11630 0H 13.24 Long 286.5
J4187/84 11642 0H 8 Long 286.7
I4287/84 11654 0H 2.42 Long 286.9
H4387/84 11666 0H 56.54 Long 287.1
G4487/84 11678 0H 51.3 Long 287.3
F4587/84 11690 0H 46.12 Long 287.5
E4687/84 11702 0H 40.94 Long 287.7
D4787/84 11714 0H 35.76 Long 287.9
C4887/84 11726 0H 30.58 Long 288.1
B4987/84 11738 0H 24.48 Long 288.3
A5087/84 11750 0H 18.24 Long 288.5
S5187/84 11762 0H 12.06 Long 288.7
M5287/84 11774 0H 5.86 Long 288.9
L5387/84 11786 0H 0.66 Long 289.1
K5487/84 11798 0H 25 Long 289.3
J5587/84 11810 0H 18.78 Long 289.5
I5687/84 11822 0H 12.54 Long 289.7
H5787/84 11834 0H 6.3 Long 289.9
G5887/84 11846 0H 0.06 Long 290.1
F5987/84 11858 0H 25.86 Long 290.3
E6087/84 11870 0H 19.62 Long 290.5
D6187/84 11882 0H 13.38 Long 290.7
C6287/84 11894 0H 7.14 Long 290.9
B6387/84 11906 0H 0.9 Long 291.1
A6487/84 11918 0H 25.86 Long 291.3
S6587/84 11930 0H 19.62 Long 291.5
M6687/84 11942 0H 13.38 Long 291.7
L6787/84 11954 0H 7.14 Long 291.9
K6887/84 11966 0H 0.9 Long 292.1
J6987/84 11978 0H 25.86 Long 292.3
I7087/84 11990 0H 19.62 Long 292.5
H7187/84 12002 0H 13.38 Long 292.7
G7287/84 12014 0H 7.14 Long 292.9
F7387/84 12026 0H 0.9 Long 293.1
E7487/84 12038 0H 25.86 Long 293.3
D7587/84 12050 0H 19.62 Long 293.5
C7687/84 12062 0H 13.38 Long 293.7
B7787/84 12074 0H 7.14 Long 293.9
A7887/84 12086 0H 0.9 Long 294.1
S7987/84 12098 0H 25.86 Long 294.3
M8087/84 12110 0H 19.62 Long 294.5
L8187/84 12122 0H 13.38 Long 294.7
K8287/84 12134 0H 7.14 Long 294.9
J8387/84 12146 0H 0.9 Long 295.1
I8487/84 12158 0H 25.86 Long 295.3
H8587/84 12170 0H 19.62 Long 295.5
G8687/84 12182 0H 13.38 Long 295.7
F8787/84 12194 0H 7.14 Long 295.9
E8887/84 12206 0H 0.9 Long 296.1
D8987/84 12218 0H 25.86 Long 296.3
C9087/84 12230 0H 19.62 Long 296.5
B9187/84 12242 0H 13.38 Long 296.7
A9287/84 12254 0H 7.14 Long 296.9
S9387/84 12266 0H 0.9 Long 297.1
M9487/84 12278 0H 25.86 Long 297.3
L9587/84 12290 0H 19.62 Long 297.5
K9687/84 12302 0H 13.38 Long 297.7
J9787/84 12314 0H 7.14 Long 297.9
I9887/84 12326 0H 0.9 Long 298.1
H9987/84 12338 0H 25.86 Long 298.3
G10087/84 12350 0H 19.62 Long 298.5
F10187/84 12362 0H 13.38 Long 298.7
E10287/84 12374 0H 7.14 Long 298.9
D10387/84 12386 0H 0.9 Long 299.1
C10487/84 12398 0H 25.86 Long 299.3
B10587/84 12410 0H 19.62 Long 299.5
A10687/84 12422 0H 13.38 Long 299.7
S10787/84 12434 0H 7.14 Long 299.9
M10887/84 12446 0H 0.9 Long 300.1
L10987/84 12458 0H 25.86 Long 300.3
K11087/84 12470 0H 19.62 Long 300.5
J11187/84 12482 0H 13.38 Long 300.7
I11287/84 12494 0H 7.14 Long 300.9
H11387/84 12506 0H 0.9 Long 301.1
G11487/84 12518 0H 25.86 Long 301.3
F11587/84 12530 0H 19.62 Long 301.5
E11687/84 12542 0H 13.38 Long 301.7
D11787/84 12554 0H 7.14 Long 301.9
C11887/84 12566 0H 0.9 Long 302.1
B11987/84 12578 0H 25.86 Long 302.3
A12087/84 12590 0H 19.62 Long 302.5
S12187/84 12602 0H 13.38 Long 302.7
M12287/84 12614 0H 7.14 Long 302.9
L12387/84 12626 0H 0.9 Long 303.1
K12487/84 12638 0H 25.86 Long 303.3
J12587/84 12650 0H 19.62 Long 303.5
I12687/84 12662 0H 13.38 Long 303.7
H12787/84 12674 0H 7.14 Long 303.9
G12887/84 12686 0H 0.9 Long 304.1
F12987/84 12698 0H 25.86 Long 304.3
E13087/84 12710 0H 19.62 Long 304.5
D13187/84 12722 0H 13.38 Long 304.7
C13287/84 12734 0H 7.14 Long 304.9
B13387/84 12746 0H 0.9 Long 305.1
A13487/84 12758 0H 25.86 Long 305.3
S13587/84 12770 0H 19.62 Long 305.5
M13687/84 12782 0H 13.38 Long 305.7
L13787/84 12794 0H 7.14 Long 305.9
K13887/84 12806 0H 0.9 Long 306.1
J13987/84 12818 0H 25.86 Long 306.3
I14087/84 12830 0H 19.62 Long 306.5
H14187/84 12842 0H 13.38 Long 306.7
G14287/84 12854 0H 7.14 Long 306.9
F14387/84 12866 0H 0.9 Long 307.1
E14487/84 12878 0H 25.86 Long 307.3
D14587/84 12890 0H 19.62 Long 307.5
C14687/84 12902 0H 13.38 Long 307.7
B14787/84 12914 0H 7.14 Long 307.9
A14887/84 12926 0H 0.9 Long 308.1
S14987/84 12938 0H 25.86 Long 308.3
M15087/84 12950 0H 19.62 Long 308.5
L15187/84 12962 0H 13.38 Long 308.7
K15287/84 12974 0H 7.14 Long 308.9
J15387/84 12986 0H 0.9 Long 309.1
I15487/84 12998 0H 25.86 Long 309.3
H15587/84 13010 0H 19.62 Long 309.5
G15687/84 13022 0H 13.38 Long 309.7
F15787/84 13034 0H 7.14 Long 309.9
E15887/84 13046 0H 0.9 Long 310.1
D15987/84 13058 0H 25.86 Long 310.3
C16087/84 13070 0H 19.62 Long 310.5
B16187/84 13082 0H 13.38 Long 310.7
A16287/84 13094 0H 7.14 Long 310.9
S16387/84 13106 0H 0.9 Long 311.1
M16487/84 13118 0H 25.86 Long 311.3
L16587/84 13130 0H 19.62 Long 311.5
K16687/84 13142 0H 13.38 Long 311.7
J16787/84 13154 0H 7.14 Long 311.9
I16887/84 13166 0H 0.9 Long 312.1
H16987/84 13178 0H 25.86 Long 312.3
G17087/84 13190 0H 19.62 Long 312.5
F17187/84 13202 0H 13.38 Long 312.7
E17287/84 13214 0H 7.14 Long 312.9
D17387/84 13226 0H 0.9 Long 313.1
C17487/84 13238 0H 25.86 Long 313.3
B17587/84 13250 0H 19.62 Long 313.5
A17687/84 13262 0H 13.38 Long 313.7
S17787/84 13274 0H 7.14 Long 313.9
M17887/84 13286 0H 0.9 Long 314.1
L17987/84 13298 0H 25.86 Long 314.3
K18087/84 13310 0H 19.62 Long 314.5
J18187/84 13322 0H 13.38 Long 314.7
I18287/84 13334 0H 7.14 Long 314.9
H18387/84 13346 0H 0.9 Long 315.1
G18487/84 13358 0H 25.86 Long 315.3
F18587/84 13370 0H 19.62 Long 315.5
E18687/84 13382 0H 13.38 Long 315.7
D18787/84 13394 0H 7.14 Long 315.9
C18887/84 13406 0H 0.9 Long 316.1
B18987/84 13418 0H 25.86 Long 316.3
A19087/84 13430 0H 19.62 Long 316.5
S19187/84 13442 0H 13.38 Long 316.7
M19287/84 13454 0H 7.14 Long 316.9
L19387/84 13466 0H 0.9 Long 317.1
K19487/84 13478 0H 25.86 Long 317.3
J19587/84 13490 0H 19.62 Long 317.5
I19687/84 13502 0H 13.38 Long 317.7
H19787/84 13514 0H 7.14 Long 317.9
G19887/84 13526 0H 0.9 Long 318.1
F19987/84 13538 0H 25.86 Long 318.3
E20087/84 13550 0H 19.62 Long 318.5
D20187/84 13562 0H 13.38 Long 318.7
C20287/84 13574 0H 7.14 Long 318.9
B20387/84 13586 0H 0.9 Long 319.1
A20487/84 13598 0H 25.86 Long 319.3
S20587/84 13610 0H 19.62 Long 319.5
M20687/84 13622 0H 13.38 Long 319.7
L20787/84 13634 0H 7.14 Long 319.9
K20887/84 13646 0H 0.9 Long 320.1
J20987/84 13658 0H 25.86 Long 320.3
I21087/84 13670 0H 19.62 Long 320.5
H21187/84 13682 0H 13.38 Long 320.7
G21287/84 13694 0H 7.14 Long 320.9
F21387/84 13706 0H 0.9 Long 321.1
E21487/84 13718 0H 25.86 Long 321.3
D21587/84 13730 0H 19.62 Long 321.5
C21687/84 13742 0H 13.38 Long 321.7
B21787/84 13754 0H 7.14 Long 321.9
A21887/84 13766 0H 0.9 Long 322.1
S21987/84 13778 0H 25.86 Long 322.3
M22087/84 13790 0H 19.62 Long 322.5
L22187/84 13802 0H 13.38 Long 322.7
K22287/84 13814 0H 7.14 Long 322.9
J22387/84 13826 0H 0.9 Long 323.1
I22487/84 13838 0H 25.86 Long 323.3
H22587/84 13850 0H 19.62 Long 323.5
G22687/84 13862 0H 13.38 Long 323.7
F22787/84 13874 0H 7.14 Long 323.9
E22887/84 13886 0H 0.9 Long 324.1
D22987/84 13898 0H 25.86 Long 324.3
C23087/84 13910 0H 19.62 Long 324.5
B23187/84 13922 0H 13.38 Long 324.7
A23287/84 13934 0H 7.14 Long 324.9
S23387/84 13946 0H 0.9 Long 325.1
M23487/84 13958 0H 25.86 Long 325.3
L23587/84 13970 0H 19.62 Long 325.5
K23687/84 13982 0H 13.38 Long 325.7
J23787/84 13994 0H 7.14 Long 325.9
I23887/84 14006 0H 0.9 Long 326.1
H23987/84 14018 0H 25.86 Long 326.3
G24087/84 14030 0H 19.62 Long 326.5
F24187/84 14042 0H 13.38 Long 326.7
E24287/84 14054 0H 7.14 Long 326.9
D24387/84 14066 0H 0.9 Long 327.1
C24487/84 14078 0H 25.86 Long 327.3
B24587/84 14090 0H 19.62 Long 327.5
A24687/84 14102 0H 13.38 Long 327.7
S24787/84 14114 0H 7.14 Long 327.9
M24887/84 14126 0H 0.9 Long 328.1
L24987/84 14138 0H 25.86 Long 328.3
K25087/84 14150 0H 19.62 Long 328.5
J25187/84 14162 0H 13.38 Long 328.7
I25287/84 14174 0H 7.14 Long 328.9
H25387/84 14186 0H 0.9 Long 329.1
G25487/84 14198 0H 25.86 Long 329.3
F25587/84 14210 0H 19.62 Long 329.5
E25687/84 14222 0H 13.38 Long 329.7
D25787/84 14234 0H 7.14 Long 329.9
C25887/84 14246 0H 0.9 Long 330.1
B25987/84 14258 0H 25.86 Long 330.3
A26087/84 14270 0H 19.62 Long 330.5
S26187/84 14282 0H 13.38 Long 330.7
M26287/84 14294 0H 7.14 Long 330.9
L26387/84 14306 0H 0.9 Long 331.1
K26487/84 14318 0H 25.86 Long 331.3
J26587/84 14330 0H 19.62 Long 331.5
I26687/84 14342 0H 13.38 Long 331.7
H26787/84 14354 0H 7.14 Long 331.9
G26887/84 14366 0H 0.9 Long 332.1
F26987/84 14378 0H 25.86 Long 332.3
E27087/84 14390 0H 19.62 Long 332.5
D27187/84 14402 0H 13.38 Long 332.7
C27287/84 14414 0H 7.14 Long 332.9
B27387/84 14426 0H 0.9 Long 333.1
A27487/84 14438 0H 25.86 Long 333.3
S27587/84 14450 0H 19.62 Long 333.5
M27687/84 14462 0H 13.38 Long 333.7
L27787/84 14474 0H 7.14 Long 333.9
K27887/84 14486 0H 0.9 Long 334.1
J27987/84 14498 0H 25.86 Long 334.3
I28087/84 14510 0H 19.62 Long 334.5
H28187/84 14522 0H 13.38 Long 334.7
G28287/84 14534 0H 7.14 Long 334.9
F28387/84 14546 0H 0.9 Long 335.1
E28487/84 14558 0H 25.86 Long 335.3
D28587/84 14570 0H 19.62 Long 335.5
C28687/84 14582 0H 13.38 Long 335.7
B28787/84 14594 0H 7.14 Long 335.9
A28887/84 14606 0H 0.9 Long 336.1
S28987/84 14618 0H 25.86 Long 336.3
M29087/84 14630 0H 19.62 Long 336.5
L29187/84 14642 0H 13.38 Long 336.7
K29287/84 14654 0H 7.14 Long 336.9
J29387/84 14666 0H 0.9 Long 337.1
I29487/84 14678 0H 25.86 Long 337.3
H29587/84 14690 0H 19.62 Long 337.5
G29687/84 14702 0H 13.38 Long 337.7
F29787/84 14714 0H 7.14 Long 337.9
E29887/84 14726 0H 0.9 Long 338.1
D29987/84 14738 0H 25.86 Long 338.3
C30087/84 14750 0H 19.62 Long 338.5
B30187/84 14762 0H 13.38 Long 338.7
A30287/84 14774 0H 7.14 Long 338.9
S30387/84 14786 0H 0.9 Long 339.1
M30487/84 14798 0H 25.86 Long 339.3
L30587/84 14810 0H 19.62 Long 339.5
K30687/84 14822 0H 13.38 Long 339.7
J30787/84 14834 0H 7.14 Long 339.9
I30887/84 14846 0H 0.9 Long 340.1
H30987/84 14858 0H 25.86 Long 340.3
G31087/84 14870 0H 19.62 Long 340.5
F31187/84 14882 0H 13.38 Long 340.7
E31287/84 14894 0H 7.14 Long 340.9
D31387/84 14906 0H 0.9 Long 341.1
C31487/84 14918 0H 25.86 Long 341.3
B31587/84 14930 0H 19.62 Long 341.5
A31687/84 14942 0H 13.38 Long 341.7
S31787/84 14954 0H 7.14 Long 341.9
M31887/84 14966 0H 0.9 Long 342.1
L31987/84 14978 0H 25.86 Long 342.3
K32087/84 14990 0H 19.62 Long 342.5
J32187/84 15002 0H 13.38 Long 342.7
I32287/84 15014 0H 7.14 Long 342.9
H32387/84 15026 0H 0.9 Long 343.1
G32487/84 15038 0H 25.86 Long 343.3
F32587/84 15050 0H 19.62 Long 343.5
E32687/84 15062 0H 13.38 Long 343.7
D32787/84 15074 0H 7.14 Long 343.9
C32887/84 15086 0H 0.9 Long 3

EPHEMERIDES

(PAR F21I SUR PC-2/PC1500 RAN16K)

PERIODE DU 20/07 AU 20/09/1984

OSCAR-10

CALCULS EFFECTUES LE 25/06/1984 AVEC L'ORBITE DE REFERENCE 732
 Epoue= 84155.14064 Inclinaison= 25.6378 Arg du Perigee= 276.7795
 Mouvement Moyen= 2.05850652 R.A.A.N. = 0 Excentricite= 0.0089574
 Anomalie Moyenne= 21.0381

LIEU D'OBSERVATION: CENTRE FRANCE

LE VEN 20/7/84 Orbite 828

G.M.T.	MA	AZ	EL	DX(Max)Alt	FAIRBANKS	PAPEETE	LOS ANGELES	MEXICO	SANTIAGO	BUENOS AIRES	RIO	LE CAP	BOMBAY	DJAKART	TOKYO	SYDNEY	NOUMEA
0	133	175.9	63.6	11535	35525						17	15	24	18			
1	155	186.8	61.0	11748	34239						19	20	24	13			
2	177	194.0	56.4	12075	31024						19	24	25	8			
3	199	195.3	49.5	12446	25731						15	27	28	3			
4	221	186.2	37.0	12871	17927						1	26	35	1			

LE SAM 21/7/84 Orbite 830

G.M.T.	MA	AZ	EL	DX(Max)Alt	FAIRBANKS	PAPEETE	LOS ANGELES	MEXICO	SANTIAGO	BUENOS AIRES	RIO	LE CAP	BOMBAY	DJAKART	TOKYO	SYDNEY	NOUMEA
0	148	162.3	61.0	11808	34860						11	11	26	24			
1	170	172.4	58.3	11929	32261						12	16	28	18			
2	192	178.1	52.8	12214	27658						10	19	30	13			
3	214	175.4	42.4	12676	20737						1	19	35	10			
4	236	156.6	14.4	13815	11139							3	49	13			

Lat Per	Lon Per	Lat Ap	Lon Ap
23.92	252.34	23.9	159.95
16 55	7 289.0	0.0	12955 5574
17 30	20 165.4	38.9	11680 11482
18 30	42 120.3	45.1	12479 20999
19 30	64 119.7	51.1	12940 27839
20 30	86 120.7	55.2	12938 32374
21 30	108 126.5	55.5	12722 34913
22 30	130 135.2	57.1	12460 35617
23 30	152 145.6	57.4	12272 34527

LE DIM 22/7/84 Orbite 832

G.M.T.	MA	AZ	EL	DX(Max)Alt	FAIRBANKS	PAPEETE	LOS ANGELES	MEXICO	SANTIAGO	BUENOS AIRES	RIO	LE CAP	BOMBAY	DJAKART	TOKYO	SYDNEY	NOUMEA
0	163	158.9	56.8	12234	33291												
1	185	159.2	53.3	12327	29354												
2	207	161.9	45.1	12688	23215												
3	229	153.2	24.5	13614	14465												
4	248	148.6	8.3	14800	3168												

LE LUN 23/7/84 Orbite 834

G.M.T.	MA	AZ	EL	DX(Max)Alt	FAIRBANKS	PAPEETE	LOS ANGELES	MEXICO	SANTIAGO	BUENOS AIRES	RIO	LE CAP	BOMBAY	DJAKART	TOKYO	SYDNEY	NOUMEA
0	189	144.5	48.5	12852	28406												
1	211	147.4	39.3	13223	21828												
2	233	139.2	19.0	14482	12577												
3	258	133.8	8.0	15174	3982												

CRUSADER "X"

Le récepteur spécial multibandes double superhétérodyne.
 Pour la navigation de plaisance, l'aviation, les administrations, les stations commerciales, le loisir, etc...

AFFICHAGE DIGITAL DE LA FREQUENCE

Filtere céramique et quartz pour une stabilité parfaite à la réception.
 3 antennes télescopiques et prises pour antennes extérieures.
 Alimentation : 110/220 V A.C., ou 8 piles normales 1,5 V ou piles rechargeables, ou 12 V D.C. (à bord voiture, bateau, voilier, etc...)
 Squelette, coupleur d'antenne avec réglage à la face de l'appareil, RF-Gain, S-Mètre, commutateur USB/LSB, calibrateur pour ondes courtes, prise pour enregistreur, prise pour H.P. extérieur respect. écouteurs.
 Puissance BF : 5 W
 Poids : 6,2 kg avec piles
 Dimensions : 490 x 165 x 340 mm

2.275 FF H.T.

+ 60 FF pour frais d'expédition

CRUSADER "SUPER 5000"

En supplément du CRUSADER "X".
 Enregistreur/lecteur à cassettes de haute puissance et fidélité du son intégré, ce qui permet un enregistrement direct des messages importants comme par exemple : les prévisions du temps, force et direction du vent en mer, état de la mer et du ciel, nouvelles, musique, etc...

Radio-gonio avec antenne ferrite extérieure compris dans le prix
 Sensibilité accrue pour capter également les stations les plus faibles.
 Puissance BF accrue
 Poids : 7,2 kg avec piles
 Dimensions : 570 x 165 x 340 mm

3.150 FF H.T.

+ 60 FF pour frais d'expédition

TABLEAU DES FREQUENCES

AM	FM
Grandes ondes : 145 - 360 kHz	VHF 1 30 - 50 MHz
Ondes moyennes : 530 - 1600 kHz	VHF 2 68 - 86 MHz
Ondes courtes : 1,6 - 30 MHz (4 bandes)	VHF 3 88 - 108 MHz
	VHF 4 108 - 136 MHz
	VHF 5 144 - 176 MHz
	UHF 1 430 - 470 MHz



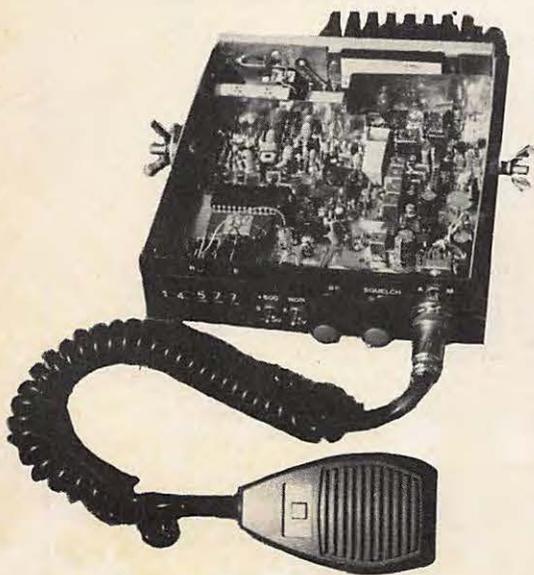
LES MULTIBANDES LES PLUS RECHERCHÉS ACTUELLEMENT SUR LE MARCHÉ MONDIAL, MÉFIEZ-VOUS DES IMITATIONS !

Demandez notre prospectus ou commandez directement à :

ETS SICHEL ELECTRONICS SARL
 Route de l'Europe
 L-4390 PONTPIERRE
 GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
 Tél.: 19 (352) 53988

Paiement par mandat de poste international en notre faveur, en précisant l'article commandé. Dès réception de votre paiement, nous vous enverrons votre appareil immédiatement par PTT en "URGENT" franco de port à l'adresse indiquée.

Livraisons en DOM-TOM : veuillez ajouter 120 FF pour frais d'expédition.



TRANSC SYNTH 144

F6FJH - PA. PERROUIN
F1DJO - J.Y. DURAND

Avant tout permettez-nous de vous souhaiter de bonnes vacances. En effet juillet et août sont des mois propices à la lecture. Profitez en donc pour emporter avec vous votre pile de **MEGAHERTZ**. Vous y avez déjà découvert une série de deux articles concernant le synthétiseur 108-148, puis le même modèle adapté uniquement au trafic amateur. Enfin, ce mois-ci, nous vous présentons le transceiver 144-148.

Deux modèles ont déjà été réalisés et fonctionnent dans de bonnes conditions. Mais permettez-nous de vous mettre en garde par la facilité apparente d'un tel montage. Le plus grand soin devant être apporté à la fabrication d'un tel équipement. Il est très peu probable que cela fonctionne du premier coup. Donc, si vous ne possédez pas le minimum de matériel nécessaire pour la mise au point, ou que cela devrait être votre première réalisation VHF, faites vous aider par un amateur chevronné ou abandonnez le projet !

DESCRIPTION

Boîtier

En vous reportant à la planche concernée, vous remarquerez que le boîtier est très facile à réaliser. Son prix de revient est minime, et il est parfaitement étudié pour habiller votre

montage dans le minimum de place. Le matériau principal est de la tôle d'aluminium de 8/10 mm qui, par son épaisseur, n'est pas trop difficile à travailler. La fabrication du radiateur a été laissée à l'initiative des réalisateurs. Celui que nous avons décrit a été réalisé à la demande, mais étant bien conscient que cela n'est pas accessible à tout le monde, nous vous conseillons d'utiliser un morceau de radiateur adapté à vos besoins. Ne prévoyez pas trop petit surtout si vous voulez utiliser un hybride qui va dissiper entre 10 et 15 watts. Le choix de la peinture est très important en ce qui concerne la finition, mais avant de peindre l'aluminium il est préférable de passer une couche d'apprêt spécial qui va favoriser l'accrochage de la laque.

Les couleurs retenues sont les suivantes :
face avant : gris foncé, inscriptions blanches ;
couvercles : gris clair ;
radiateur : noir mat ;

FONCTIONNEMENT

En ce qui concerne le synthétiseur : c'est celui qui a été décrit le mois dernier. Le circuit imprimé est quasiment identique, seul le transistor qui était placé sur les roues codeuses a été réimplanté sur celui-ci.

La réception est très classique, elle utilise le SL6600, SL6601 déjà très répandu et décrit à maintes reprises dans cette revue.

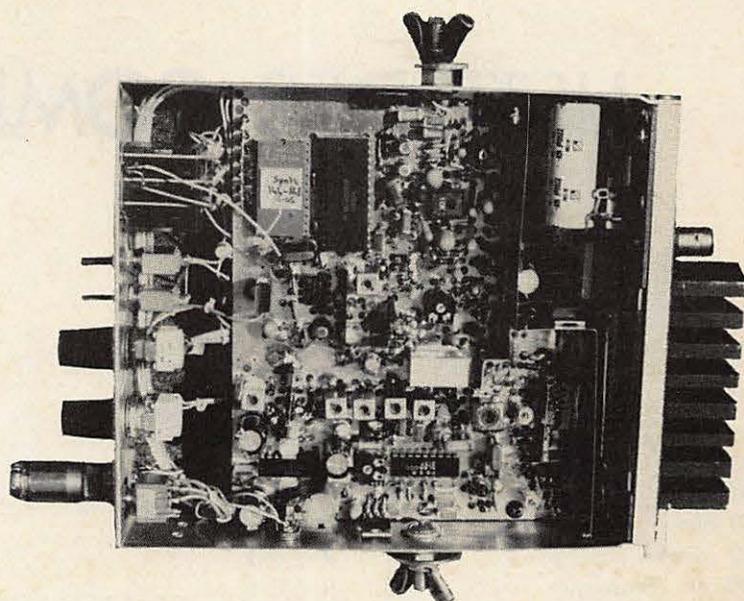
La tête HF est constituée autour d'un

BF960 ou BF981, suivi d'un filtre de bande à 4 bobines monté sur des pots F100 dont la réalisation doit être particulièrement soignée si vous ne voulez pas voir les noyaux inefficaces. Le mélangeur est également un Fet double porte qui reçoit d'une part le signal HF 144 et d'autre part le signal du synthétiseur (F - 10,7 MHz).

Après le mélange, on trouve un jeu de filtres à quartz miniatures (récupération radiotéléphone) au pas de 25 kHz. Un seul de ces filtres peut suffire, mais dans ce cas la sélectivité en champ fort est un peu faible. Suivant les modèles que vous possédez, l'adaptation peut être différente, donc un ajustage peut être nécessaire. Pour ceux qui ne possèdent pas de générateur, le meilleur réglage peut s'effectuer avec un petit oscillateur réalisé autour d'un Quartz 10,7 MHz récupéré dans un filtre de radiotéléphone (certains gros modèles possèdent une dizaine de quartz identiques). Nous vous déconseillons de placer le SL 6600 (6601) sur un support, celui-ci apportant de la capacité parasite. Le quartz est un 10,6 ou 10,8. Si vous avez des quartz autour de ces fréquences, vous pourrez les utiliser à condition de ne pas trop vous éloigner des valeurs de base. Dans ce cas il suffira de réajuster la fréquence du VCO à l'aide de la résistance ajustable de 100 k, et si cela n'est pas suffisant, en jouant sur la capacité placée entre les bornes 13 et 14 du SL6600 (6601).

L'efficacité du squelch est indiscutable (VCO bien réglé). Afin de permettre

EIVER ETISE 146



un réglage plus souple du potentiomètre qui est placé sur la face avant, un second potentiomètre est installé en série avec celui-ci et est placé près SL6600 sur le CI. La commutation est réalisée au plus simple avec un transistor de commutation placé sur la BF. Une capacité de $3,3 \mu\text{F}$ sur la patte 7 du SL6600 fixe la constante de temps. Au besoin, celle-ci pourra être ajustée.

La nécessité d'une BF puissante se faisant sentir en mobile, nous avons opté pour le TBA810S qui est bien adapté à cette utilisation en donnant puissance et qualité.

DRIVER HF

L'utilisation de transistors connus "BFR91, BFR96" facilite la réalisation. La puissance disponible est de l'ordre de 150 mW, ce qui est suffisant pour exciter un hybride 15 - 20 W. D'ailleurs, vous pouvez remarquer que la puissance a été limitée par la tension d'alimentation qui est de 8 volts. Le simple fait d'alimenter ce montage sous 13 volts permet de passer à 500 mW de puissance, ce qui peut suffire à exciter un transistor qui fournira de 8 à 10 W en sortie. C'est la solution économique que nous serons peut-être amenés à vous décrire ultérieurement du fait des prix prohibitifs des hybrides.

CABLAGE

Le câblage est une opération très importante ; celui-ci doit être clair. Si

possible, utilisez des fils de couleurs pour chaque fonction ; un dépannage ultérieur en sera grandement facilité. Le fil utilisé pour le câblage des alimentations est du 0,7 multibrins. Pour la liaison du synthé au CI, il est préférable d'utiliser du 0,4. Pour l'alimentation du transceiver, prévoyez au moins du 1,5 multibrins.

- Vérifier le câblage une dernière fois avant d'alimenter le montage.
- Mettre sous tension. Vérifier l'alimentation à la sortie des différents régulateurs.
- Vérifier la présence du 10,240 sur la patte 26 du MC 145 151. Au besoin ajuster la fréquence.
- Mettre la patte 21 à la masse.
- Mettre la capa ajustable VCO à mi-course.
- Vérifier la présence de la fréquence affichée aux roues codeuses en sortie, sur 1 nF du dernier 2N2369, les inters doivent être sur normal et simplex. La led doit briller normalement. Lorsque le synthé est décroché, la led clignote ou brille faiblement. Au besoin vérifier le verouillage à l'oscillo sur la patte 28.
- Si tout est correct, procéder à l'essai sur d'autres fréquences.
- Tester également le ± 600 kHz et le reverse avec un fréquencemètre.
- Alimenter le modulateur.
- Régler le 1 750 Hz.
- Ajuster le potentiomètre d'excursion pour 5 kHz.
- Mettre le micro. Régler le gain BF avec le potentiomètre en s'écoutant

sur un récepteur.

- Alimenter le driver (BFR91 - BFR96).
- Placer un wattmètre en sortie (bouchon 1W au besoin). Si vous n'en possédez pas, chargez par une résistance 50 ohms et placez une sonde HF (boucle avec diode et galva).
- Régler au maximum (avec 150 mW on peut faire des liaisons).
- Raccorder le driver à l'hybride.
- Alimenter l'hybride. Mettre un wattmètre en sortie.
- Mesurer. Éventuellement reprendre les réglages du driver pour obtenir le maximum.

Si tout fonctionne correctement, passons au réglage de la réception.

- Alimenter la réception.
- Déclencher le squelch afin d'avoir un niveau BF.
- Mettre la patte 21 du MC 145 151 en l'air.
- Vérifier la présence de la fréquence = 10,7 MHz sur le mélangeur.
- Injecter du 144 dans l'antenne.
- Régler la tête HF au maxi, mais dès que vous entendez quelque chose, ajustez le VCO du SL6600.
- Figolez les réglages au maxi si vous n'êtes pas équipé de géné HF précis.
- Régler le squelch en positionnant le potentiomètre de la face avant à mi-course.
- BONS QSO (bonnes liaisons).

LISTE DES COMPOSANTS

Driver

BFR91	1
BFR 96	1
VK200	1
CO050 18 pF	5
R 100 ohms	2
R 560 ohms	1
R 220 ohms	1
R 470 ohms	1
C 100 nF céramique	3
C 1 nF céramique	1
C 10 μ F 16 V tantale	2
C 0,1 μ F MKH	1
Régulateur 7808	1

Hybride

Hybride 144-148	1
VK 200	2
0,1 μ F MKH	3
Relais	1

Récepteur

Pot 10,7 MHz Toko	1
Bobine Néosid F100	5
BF960/BF981	2
Filtre à quartz 10,7 (25 kHz)	2
BF245 2N3819	1
SL6600, 6601	1
Régulateur 2806	1
Quartz 10,6 (10,8)	1
Potentiomètre à plat 100 k	1
Potentiomètre debout 100 k	1
TBA 810S	1
2N2222	1
15 pF céramique	1
10 pF céramique	4
3,3 pF céramique	3
560 pF céramique	1
0,1 μ F MKH	6
1 nF céramique	1
4,7 nF céramique	3
470 pF céramique	2
33 pF céramique	2
560 pF céramique	1
2,2 nF	2
1,5 nF	1
5,6 nF	1
3,3 μ F 16 V Tantale	1
10 μ F 16 V Tantale	1
100 μ 16 V Tantale	3

220 μ 16 V	1
R 33 k	3
R 22 ohms	1
R 100 ohms	2
R 100 k	3
R 10 k	1
R 220 ohms	2
R 2,2 k	2
R 6,8 k	1
R 4,7 k	1
R 10 ohms	1
R 56 ohms	1
R 1 ohm	1
Diode 1N4148	1

Synthétiseur

R 100 ohms	2
R 220 ohms	1
R 330 ohms	1
R 470 ohms	1
R 680 ohms	2
R 2,2 k	1
R 3,9 k	1
4,7 k	3
10 k	3
12 k	1
22 k	1
33 k	1
47 k	3
100 k	3
2,2 pF céramique	1
4,7 pF	2
10 pF	2
22 pF	2
47 pF	1
100 pF	2
1 nF	3
10 nF	6
47 nF	1
0,15 μ F	1
0,1 μ F MKH	2
1 μ F Tantale	10
6,8 μ F Tantale	1
10 μ F Tantale	2
CO50 RTC 3/18 pF	2
Diode 1N4148	1
Diode Led	1
Varicap BB205	2
Transistor 2N2369	2
FET J310	1

BC 108 ou 2N2222	3
Roues codeuses	3
Flasques	2
Régulateur 7808	1
Régulateur 7805	1
MC 145 151	1
EPROM 2716	1
SP 8660	1
Quartz 10,240	1

Modulateur

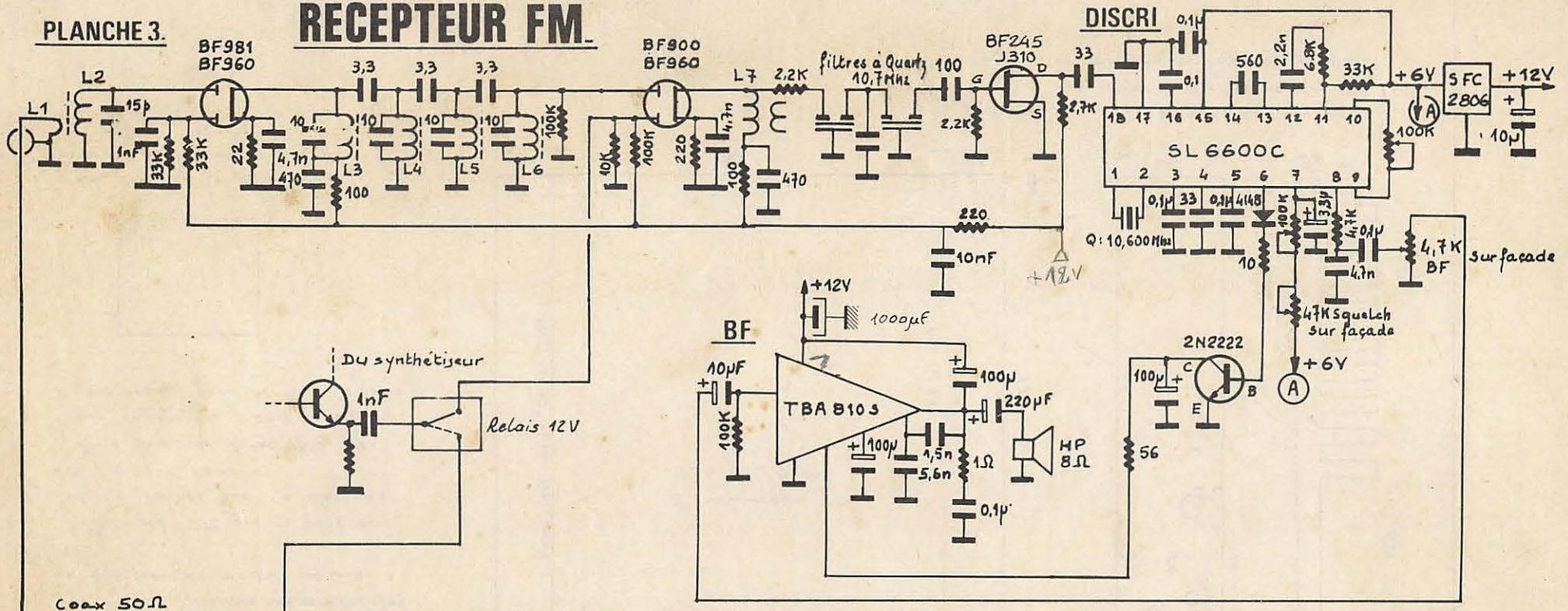
150 ohms	1
1 k	3
2,2 k	1
3,3 k	2
4,7 k	3
5,6 k	3
6,8 k	1
8,2 k	1
10 k	1
22 k	1
27 k	4
47 k	1
68 k	2
100 k	3
120 k	2
Ajustable à plat 1 k	1
Ajustable à plat 10 k	2
Capa céramique 1 nF	3
Capa céramique 3,3 nF	2
Capa céramique 10 nF	1
Capa céramique 15 nF	1
MKH 0,1 μ F	1
MKH 1 μ F Tantale	7
MKH 47 μ F Tantale	3
Transistor BC 548	4
NE 555	1
Diode 1N4148	2

Composants spécifiques au transceiver

BNC	1
Prise Micro	1
Inter 1 circuit 2 pos.	1
Inter 1 circuit 3 pos.	1
Potent. 4,7 k	1
Potent. 47 k	1
Relais	1
HP ultra plat (Planar)	1

PLANCHE 3.

RECEPTEUR FM



Coax 50Ω

Sur pots F100:

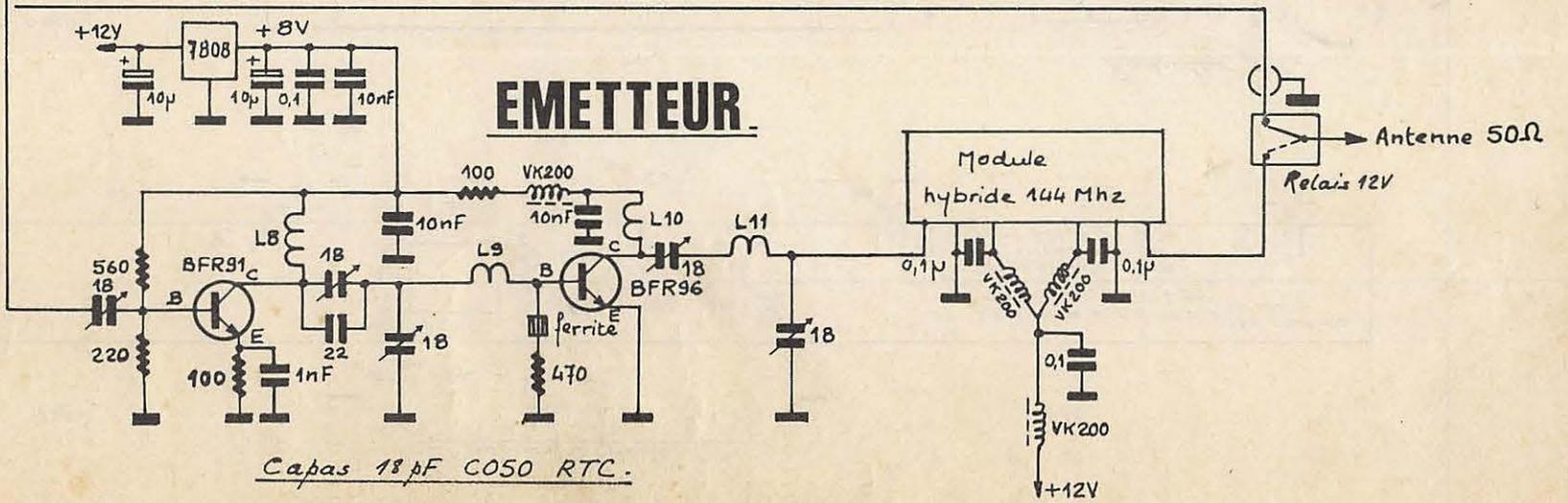
- L1: 1sp sur L2, fil 4/10^e.
 - L2: 3sp3/4 " " "
 - L3 à L6: 3sp3/4, fil 4/10^e.
 - L7: F1 10,7Mhz commerciale.
- N'utiliser que le primaire.

En l'air sur Ø6:

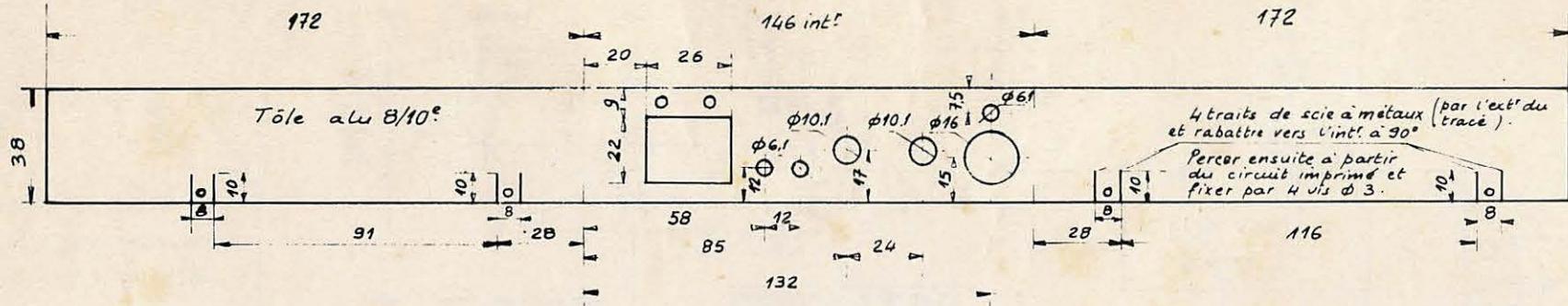
- L8: 5sp, fil 8/10^e.
- L9: 2sp, " " "
- L10: 5sp, " " "
- L11: 2sp, " " "

Capas 18 pF C050 RTC.

EMETTEUR



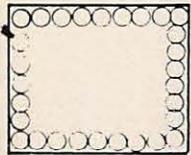
Châssis Echelle 1/2.



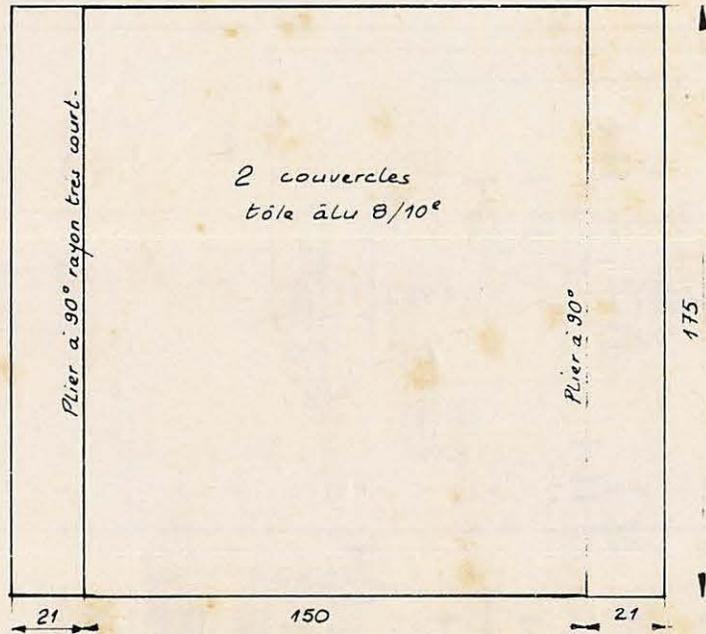
Nota: La découpe pour les roues codeuses sera exécutée en fonction du modèle utilisé.

Pour les OM qui ne sont pas "tôlier", sachez que la découpe est simple à faire:

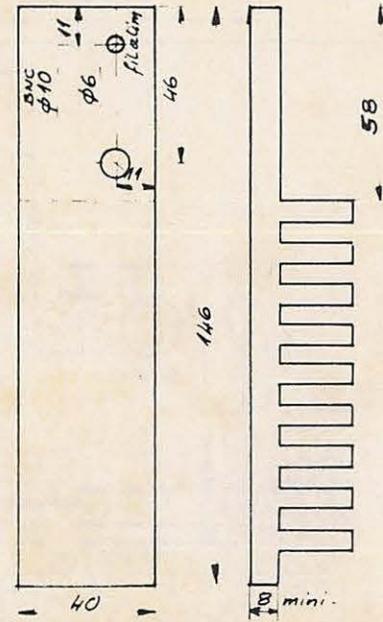
Percer avec un forêt $\phi 3$ des trous rapprochés, enlever ensuite le morceau, terminer à la lime.



Le trou $\phi 16$ peut être réalisé de la même façon -



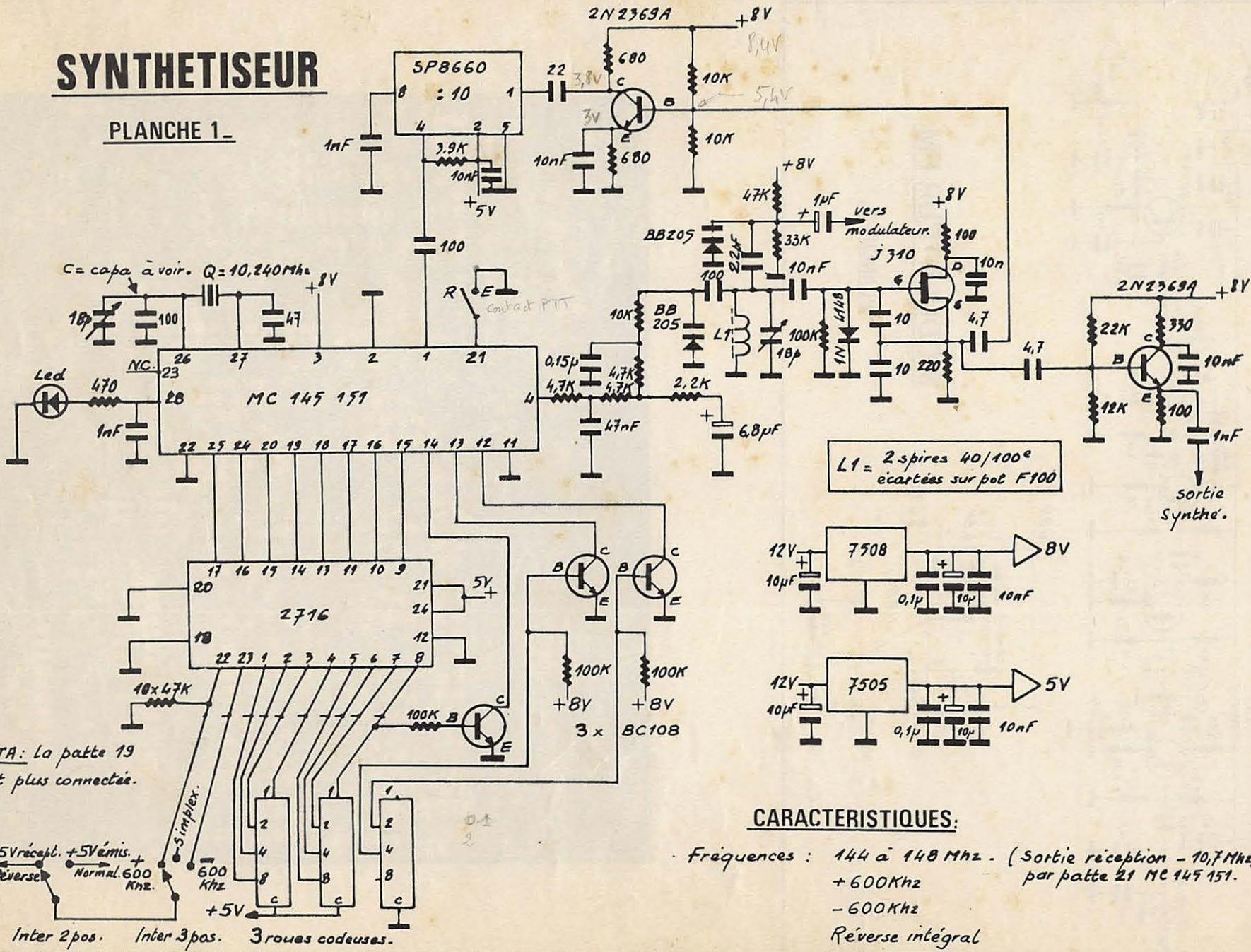
Radiateur AR.



L'usinage du radiateur est laissé à l'initiative des OM en fonction du type de profilé utilisé.

SYNTHETISEUR

PLANCHE 1-

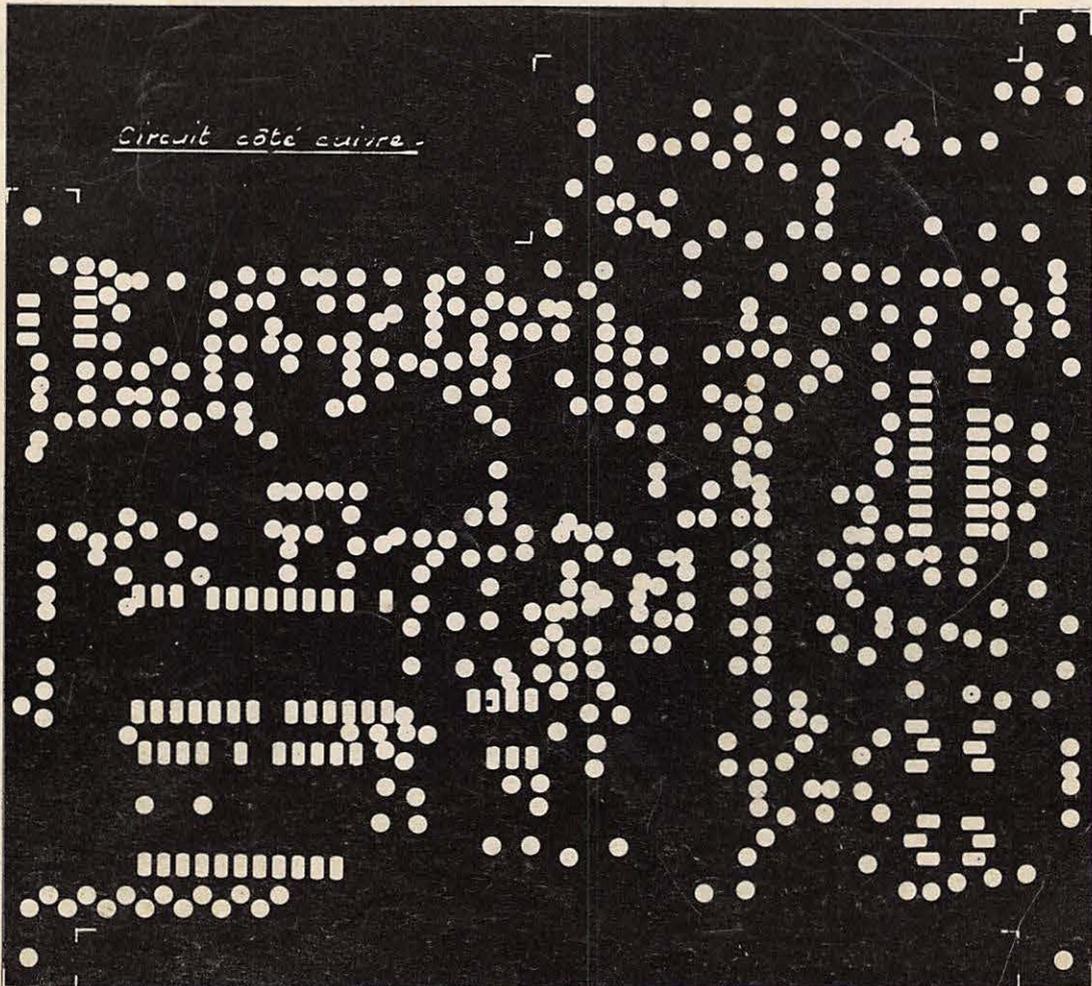
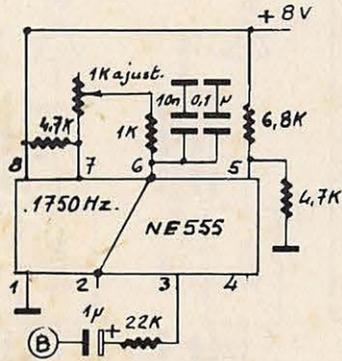
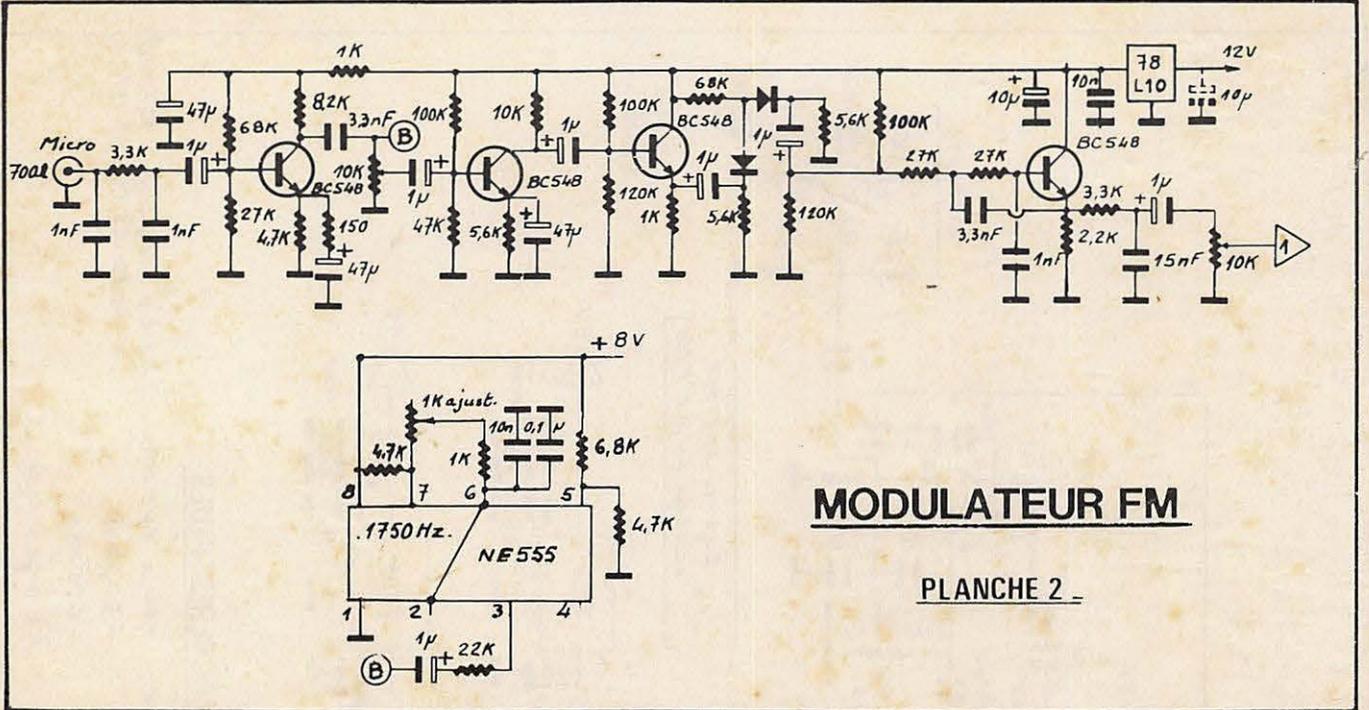


L1 = 2 spires 40/100°
écartées sur pot F100

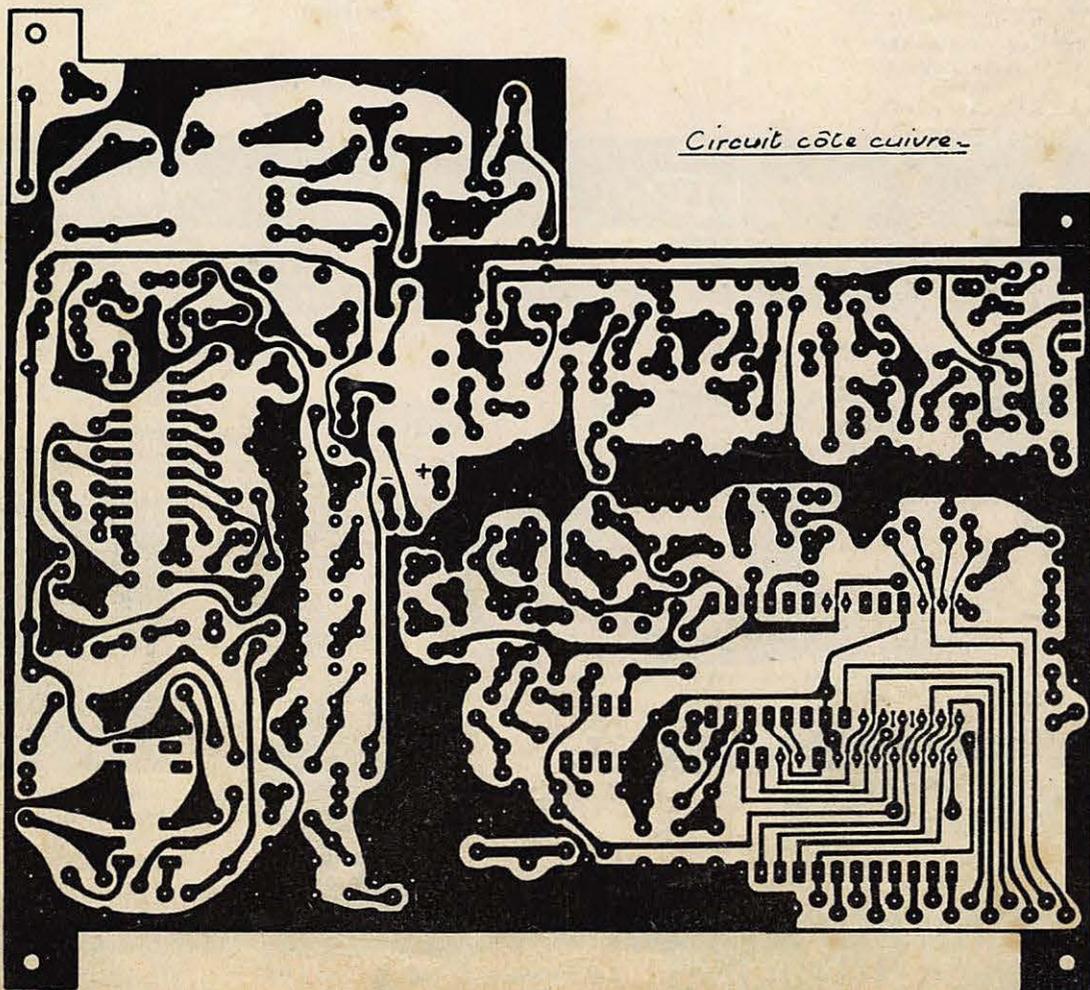
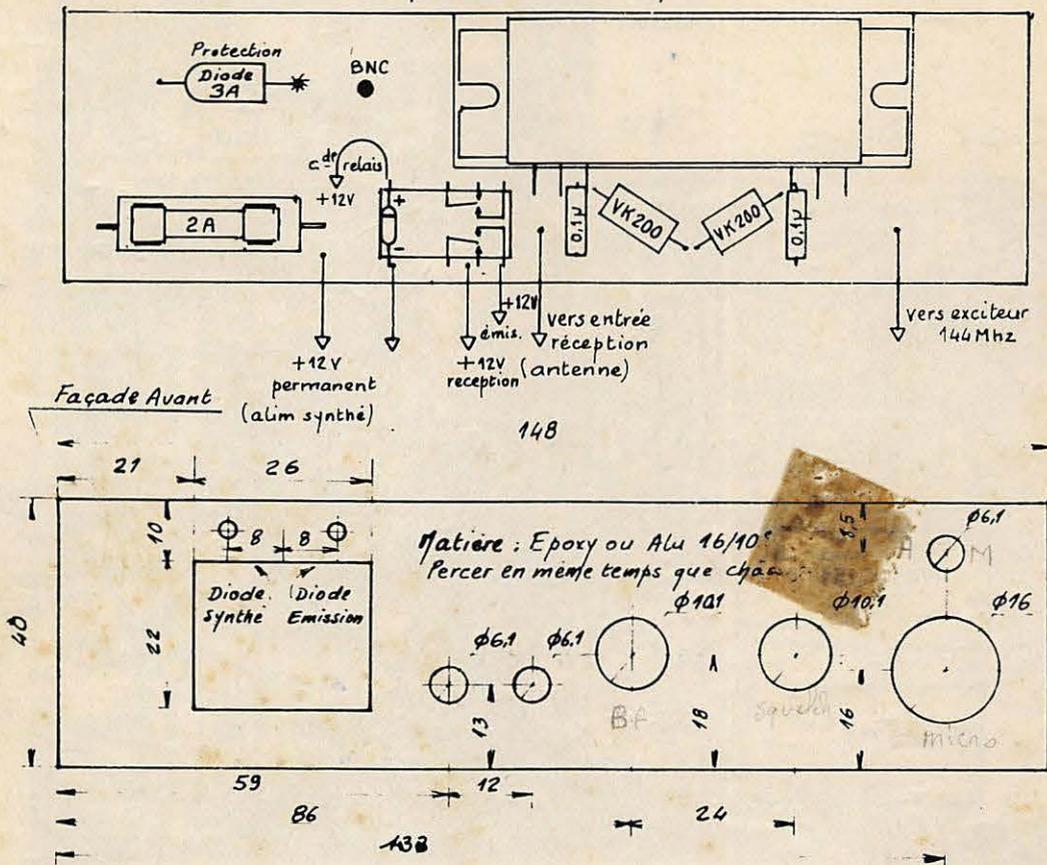
NOTA: La patte 19
n'est plus connectée.

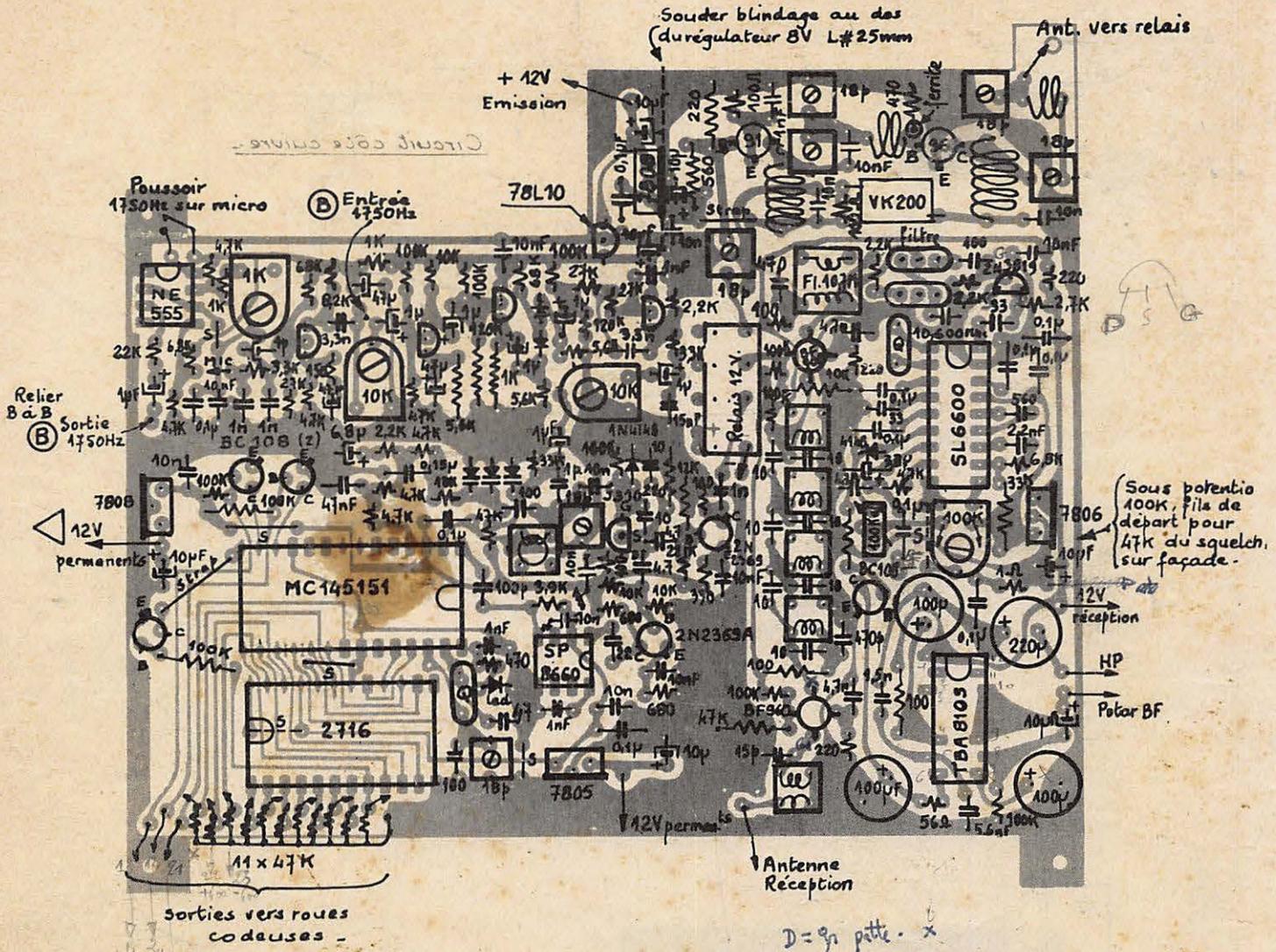
CARACTERISTIQUES:

- Fraquances : 144 à 148 Mhz - (Sortie réception - 10,7 Mhz)
- + 600 KHz
- 600 KHz
- Réverse intégral



PA. Implantation des composants -





S.T.T. 49, AV JEAN JAURÈS - 75019 PARIS - TEL: 203.01.29.

**SPECIALISTE RADIO-EMISSION /
INSTALLATIONS - ANTENNES - PYLONES**

**SPECIALISTE RADIO LIBRE
AMELIORATION ET CONSTRUCTION
DE LA B.F. à LA H.F.**

TOUS PYLONES:



CEM
Cie Electro-Mécanique



PORTENSEIGNE

**SPECIALISTE
ANTENNES
PROFESSIONNELLES**



**ALLGON
ANTENN**

**NOUVEAU. Recevez la 4^e chaîne,
le matériel de réception est arrivé.**
Antenne Canal Plus

**Téléphone
Voiture**

**Réception
SATÉLLITE**



Antenne parabolico
Réception satellite
matériel haute
performance FUBA

RADIO-EMISSION PROFESSIONNELLE:

matériel **ZODIAC**

**TUBE HF
RADIO LIBRE
EIMAC 4CX250B
1400 f. TTC**

**MONTAGE ANTENNES TELEVISION
INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES**

Antenne, scanner et beam
3 et 4 éléments 27 MHz, marque ECO.

**MONTAGES DE PYLONES
DANS TOUTE LA FRANCE
(Devis sur demande)**

COMMENT CONCEVOIR ET REALISER UN EMETTEUR EXPERIMENTAL

Cinquième partie

Pierre LOGLISCI

Devenu suffisamment puissant au moyen d'amplificateurs HF, l'émetteur expérimental que nous avons en cours d'étude ne demande qu'à pouvoir transmettre des informations.

Pour cela, il faut lui adjoindre un modulateur et une antenne.

Comment effectuer ces transformations ?

C'est ce que nous essayons d'expliquer dans cet article, le dernier de la série consacrée à l'élaboration personnelle d'émetteurs à transistors, que nous publions depuis le mois d'avril.

Maintenant que l'étage amplificateur est en place, l'émetteur rayonne suffisamment loin pour nos besoins.

Cependant, le seul signal qu'il est capable de faire

parvenir aux récepteurs, est la porteuse. Et cela ne nous suffit pas, car nous voudrions pouvoir transmettre un message : en parole, en musique ou en code. Pour y parvenir, il faudrait compléter l'émetteur par un modulateur, dispositif consistant à injecter dans la porteuse (signal à haute fréquence - figure 1) un signal information (signal à basse fréquence - figure 2).

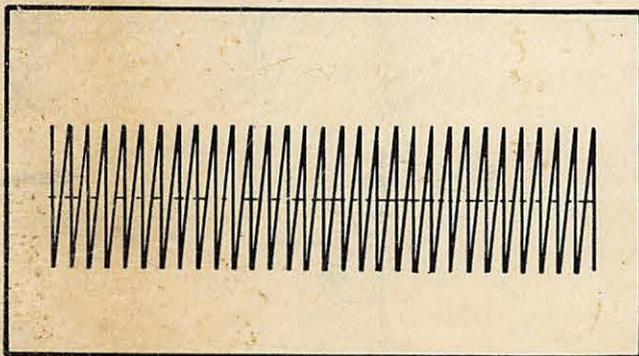


Figure 1

La porteuse est un signal à haute fréquence dépourvu d'information.

Un émetteur qui n'enverrait qu'un tel signal, même puissant au point de rayonner très loin, n'aurait aucun emploi pratique, car le rôle primordial d'un émetteur est de transmettre des informations : en parole, en musique ou en code.

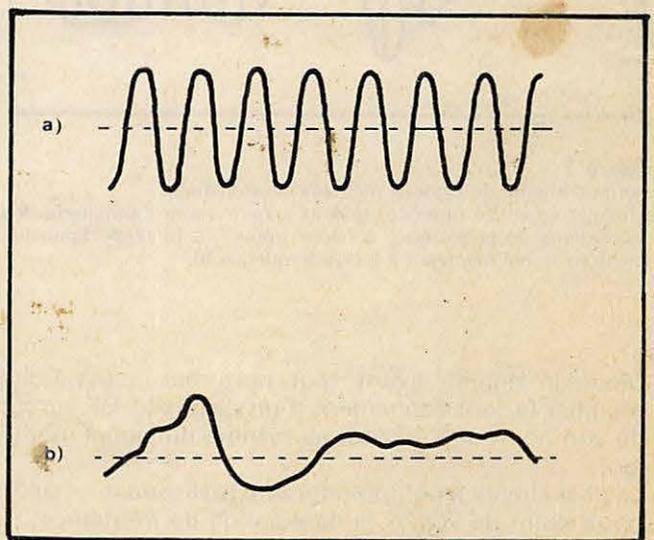


Figure 2

Avant d'être pris en charge par la partie à radiofréquence, les messages à transmettre transitent obligatoirement par des amplificateurs BF (basse fréquence).

La représentation de ces signaux sur un tube d'oscilloscope peut assumer, comme chacun sait, les formes les plus diverses : depuis la sinusoïde absolument régulière a), au signal téléphonique sans cesse changeant b).

Le modulateur, disons-le tout de suite, n'est — pour ce qui nous concerne — qu'un amplificateur basse fréquence.

Nous appelons le signal BF « signal modulant », et le signal issu du mélange (signal HF plus signal BF) « signal modulé ».

Bien qu'il existe plusieurs types de modulations, nous n'en retiendrons que deux : celle par laquelle le signal BF module le signal HF en amplitude et que l'on appelle « modulation d'amplitude » (figure 3), et celle par laquelle le signal BF module le signal HF en fréquence, et que l'on appelle « modulation de fréquence » (figure 4).

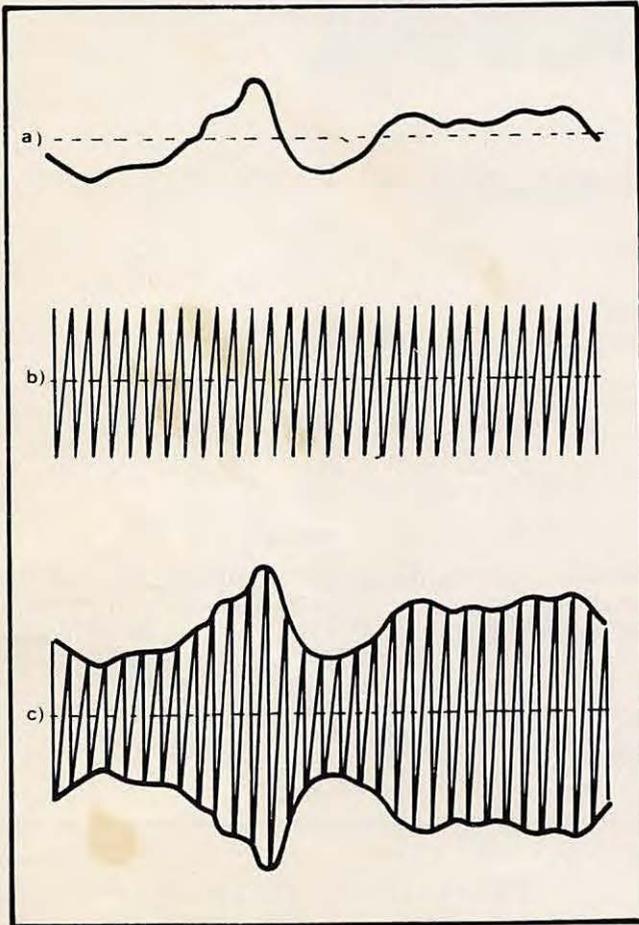


Figure 3

Formes d'onde de signaux modulés en amplitude. Moduler selon ce procédé, revient à faire varier l'amplitude des oscillations de la porteuse à haute fréquence b) proportionnellement au signal modulant à basse fréquence c).

Moduler signifie avant tout perturber, c'est-à-dire modifier le fonctionnement d'un dispositif HF autour de son point de stabilité, au rythme du signal modulant.

La plus simple à comprendre et à réaliser est — selon notre point de vue — la modulation de fréquence. Moduler en fréquence signifie modifier la fréquence d'émission au rythme du signal BF modulant. Comment cela est possible ?

MODULATION DE FREQUENCE

Nous savons que la fréquence d'émission correspond à la fréquence de la HF, elle-même dépendant, dans le

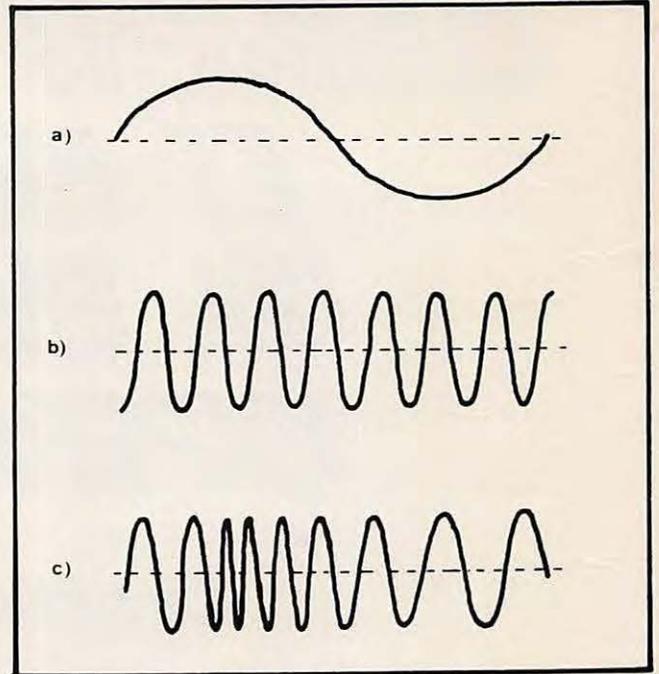


Figure 4

Formes d'onde de signaux modulés en fréquence.

Le signal FM idéal a une amplitude constante.

La modulation s'effectue en faisant varier la fréquence de la porteuse en dessous ou au dessus de la valeur centrale.

Lorsque la fréquence varie, on dit qu'elle dévie du centre.

La déviation est proportionnelle à l'amplitude de la tension du signal modulant, tandis que la vitesse de déviation est proportionnelle à la fréquence de celui-ci.

Par conséquent, à une partie positive du signal BF modulant correspond une déviation positive, c'est-à-dire un glissement de la porteuse vers une fréquence plus élevée, tandis qu'à une partie négative du signal modulant correspond une déviation négative, c'est-à-dire un glissement de la porteuse vers une fréquence plus basse.

cas le plus simple, de la fréquence du quartz pilote ou, plus exactement, de la fréquence du circuit accordé auquel l'antenne est reliée.

Revoyons l'un de ces circuits (figure 5).

La fréquence ne peut être modifiée que par changement des valeurs de l'un ou l'autre des deux éléments le constituant, et qui sont : le condensateur C et la self L.

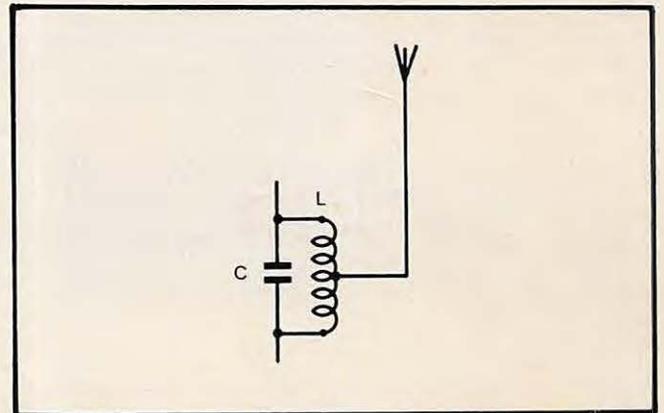


Figure 5

La fréquence d'un circuit LC dépend de la conjonction des valeurs du condensateur C et de la self L.

Par conséquent, on ne peut modifier la fréquence d'un tel circuit, qu'en modifiant soit la valeur du condensateur, soit la valeur de la self.

Imaginons un système du genre de celui visible figure 6 : le haut-parleur d'un ampli BF (devenu... modulateur à sa façon !) est placé juste dans l'axe de la self L d'un circuit accordé HF, et se termine par un petit cylindre de ferrite qui entre juste à l'intérieur de la self F, sur un tiers de sa longueur, sans la toucher.

Libre dans son mouvement, le cylindre de ferrite entre et sort de l'intérieur de la self, au rythme des vibrations imposées par la membrane du haut-parleur dont il est solidaire.

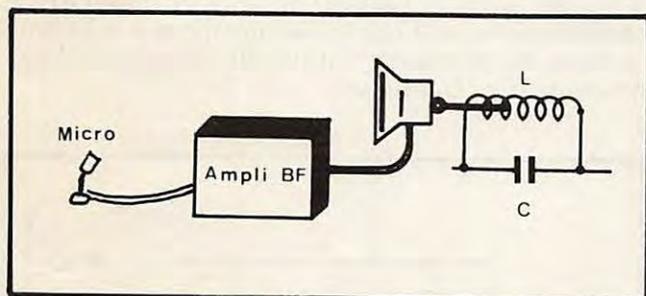


Figure 6

Imaginons un ampli BF dont le haut-parleur se termine par un bâton de ferrite rentrant librement à l'intérieur de la self d'un circuit accordé.

Les vibrations de la membrane du haut-parleur modifieraient proportionnellement l'inductance de la self et produiraient un rudimentaire effet de modulation de fréquence.

De ce même fait, il modifie l'inductance de la self et produit, d'une manière rudimentaire, une modulation sur la fréquence.

Cet exemple n'est, bien entendu, qu'imaginaire et purement théorique.

En effet, on ne peut modifier l'inductance d'une self que par des procédés mécaniques, complexes et lourds, manquant de toute fiabilité, et que dans le domaine de l'émission, du moins, on n'utilise jamais. On préfère, de loin, pour moduler en fréquence, d'agir sur la valeur du condensateur.

En adaptant l'exemple théorique de la membrane du haut-parleur terminé par le bâton de ferrite (cas d'intervention sur la valeur de la self), on pourrait imaginer (pourquoi pas ?) un système constitué par un haut-parleur terminé par une bielle transformant les mouvements rectilignes dus aux va-et-vient de la membrane du haut-parleur en petits mouvements de rotation de l'axe du condensateur variable (figure 7). L'effet serait encore une modulation par perturbation de la fréquence.

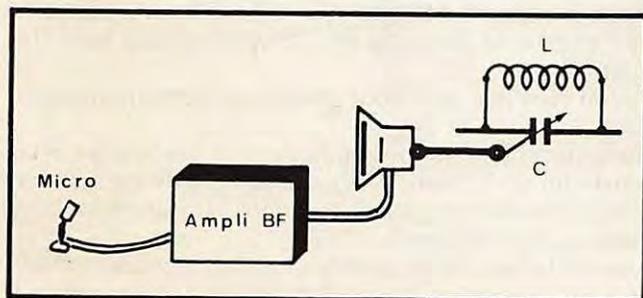


Figure 7

Un autre stratagème imaginaire permettant de fournir un effet rudimentaire de modulation de fréquence, pourrait consister à intervenir sur la valeur du condensateur.

Sollicité par la membrane du haut-parleur, la bielle transformerait les légers mouvements rectilignes de va-et-vient en légers mouvements de rotation de l'axe du condensateur variable C.

Mais ce procédé, comme celui de la figure précédente, n'est que purement théorique.

Tout comme le précédent, un pareil stratagème n'a jamais existé dans la pratique...

En réalité, pour moduler en fréquence de la manière la plus rationnelle, on fait appel à un composant à semi-conducteur : la Diode Varicap.

La capacité de ce composant change en fonction de la tension appliquée à ses bornes.

Il suffit donc de brancher une diode Varicap sur la sortie d'un ampli BF (modulateur rationnel dans ce cas), le tout placé en parallèle avec le circuit LC de l'émetteur, pour obtenir une modulation de fréquence de la meilleure qualité (figure 8).

A signaler toutefois, que ce système ne convient pas pour des émetteurs de très forte puissance.

Mais notre but n'est pas non plus de projeter un émetteur à proposer à Radio France ou à RTL !

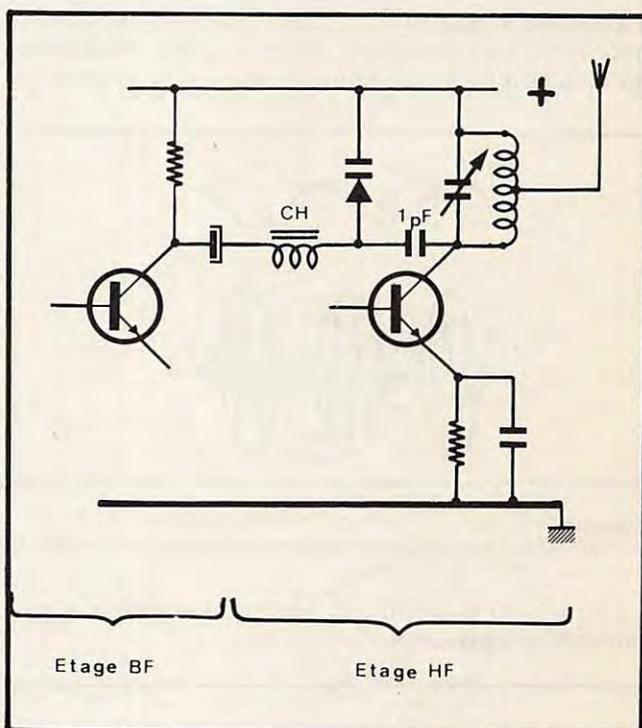


Figure 8

D'une manière concrète, pour obtenir une modulation de fréquence rationnelle, on a recours à un composant à semi-conducteur : la DIODE VARICAP.

Sous l'effet des changements de tension correspondant aux variations du signal BF modulant, ce composant se comporte comme un condensateur variable.

La diode Varicap se branche en parallèle avec le circuit accordé LC, avec la cathode reliée à la ligne positive de l'alimentation.

Modulation d'amplitude

L'autre type de modulation que nous conseillons d'essayer, est la modulation d'amplitude.

On dit que les tensions de parole ou de musique (signaux BF) « modulent » la chaîne HF selon ce principe, lorsque l'amplitude des oscillations délivrées par cette dernière varie proportionnellement à la Basse Fréquence.

La théorie nous apprend que pour permettre la transmission des parties négatives de la tension de modulation, il est nécessaire d'adopter un certain niveau de HF, correspondant à une amplitude zéro de basse fréquence.

Ce niveau est celui de « l'onde porteuse », et la puissance HF correspondante est la puissance de porteuse.

La règle exige que la modulation soit dosée de façon que l'amplitude de la HF en modulation tombe au plus à zéro.

Par raison de symétrie, cette amplitude ne doit pas dépasser le double de la valeur de la porteuse.

Ce point d'amplitude double caractérise le régime de « crête » pour lequel la puissance est quatre fois celle de la porteuse.

Quant à la puissance moyenne en modulation, elle dépend de la profondeur (qui s'exprime par un certain « taux ») de modulation, et de la forme des signaux modulants.

Une onde non modulée présente un taux de modulation de zéro pour cent.

Par contre, une onde modulée au maximum, c'est-à-dire présentant des amplitudes positives et négatives s'annulant (figure 9), a un taux de modulation de cent pour cent. Les situations intermédiaires s'expriment par des pourcentages compris entre zéro et cent.

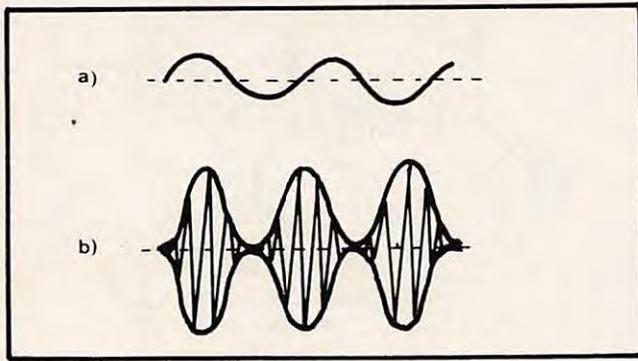


Figure 9
Représentation sur un tube d'oscilloscope d'un signal HF modulé à 100 %.

La figure 10 présente un cas de modulation à quarante pour cent environ.

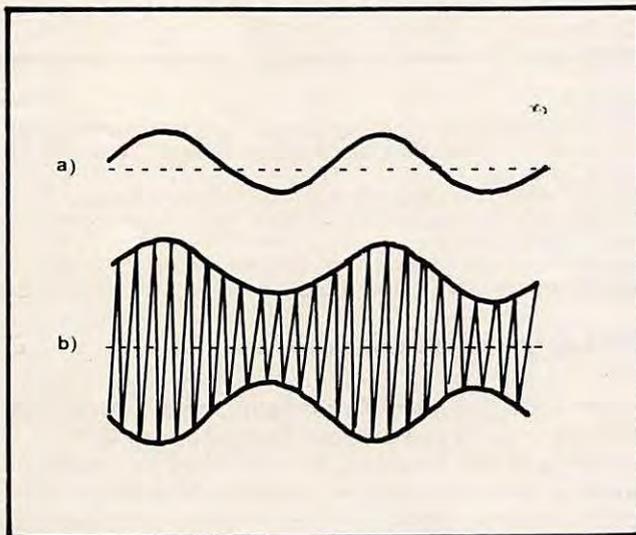


Figure 10
Représentation graphique d'une modulation à 40 % environ.

Tout cela pour dire, du point de vue pratique, que lorsqu'on veut moduler en amplitude, il faut que la puissance de l'amplificateur BF soit plus ou moins la même que celle de l'amplificateur HF. Ce qui revient à dire que pour moduler un émetteur de

200 mW HF il faut un ampli BF de plus ou moins 200 mW, mais que pour moduler un émetteur de 2 watts HF il faut avoir recours à un ampli BF de plus ou moins 2 watts.

En sachant que l'amplitude du signal HF disponible sur le collecteur d'un oscillateur croît avec la tension appliquée entre collecteur et émetteur, un premier système très simple pour faire de la modulation d'amplitude (système ne convenant qu'à des émetteurs de petite puissance) consiste à appliquer le signal BF (signal modulant) sur la base du transistor oscillateur (figure 11) où il se superpose à la tension continue de polarisation et modifie le point de fonctionnement du transistor.

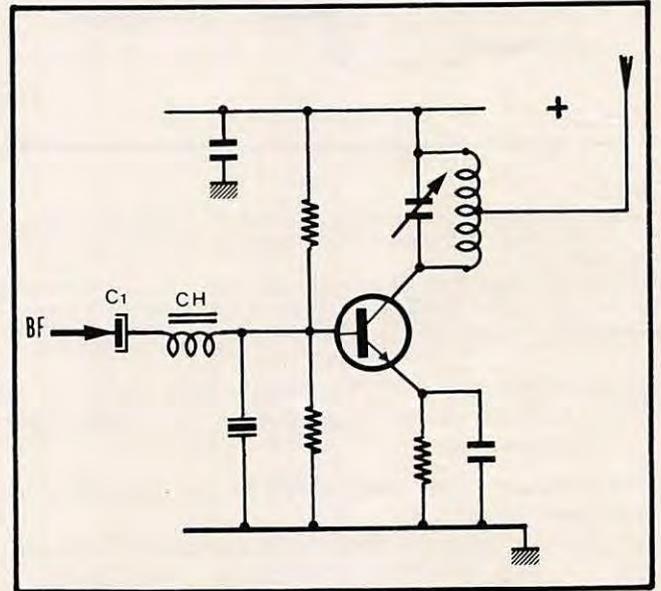


Figure 11
Du fait que le courant collecteur dépend du courant base, il existe la possibilité d'effectuer une certaine modulation d'amplitude en appliquant le signal BF directement sur la base du transistor oscillateur.

Très facile à réaliser, un tel système est malheureusement souvent affecté d'harmoniques gênants.

La liaison entre l'ampli BF et la base du transistor s'effectue par l'intermédiaire d'un condensateur chimique de grande capacité et une self de choc interdisant les retours de haute fréquence dans l'ampli BF.

Le courant base modifiant à son tour proportionnellement le courant collecteur, il en résulte une variation de l'amplitude du signal HF, au rythme de la base fréquence.

Il n'en faut pas plus pour obtenir un effet de modulation.

Mais comme on ne peut pas injecter sur la base d'un transistor un courant exagéré, ce type de modulation n'est généralement repris que dans les talkies-walkies vendus comme jouets.

Au lieu de faire varier la tension collecteur par rétroaction sur la base, un procédé plus approprié consiste à modifier directement le courant moyen du collecteur, par action sur le collecteur lui-même.

Les systèmes capables de produire de tels effets sont nombreux et variables.

Nous citerons d'abord les systèmes à transformateur (figure 12) dans lesquels la BF agit par induction sur la HF, modifiant constamment la tension collecteur-émetteur du transistor amplificateur.

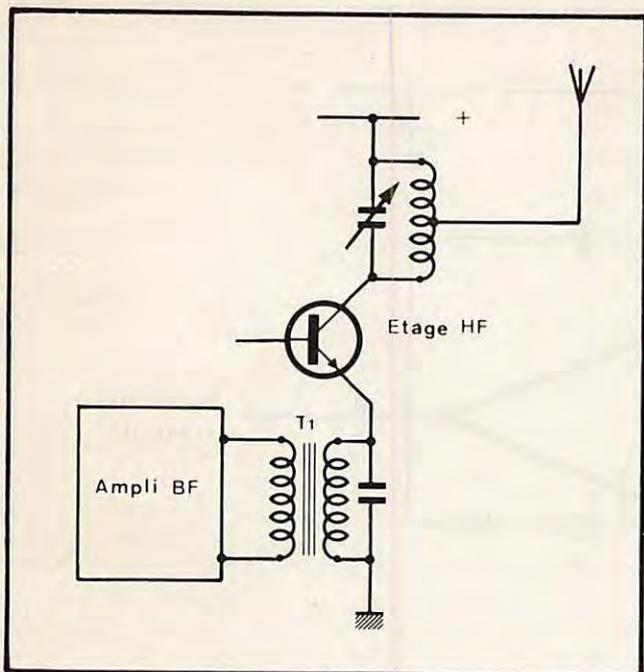


Figure 12

Plutôt que de faire varier la tension collecteur par action sur la base, il est préférable d'intervenir sur le collecteur lui-même, en interposant entre émetteur et masse l'enroulement secondaire d'un transformateur dont le primaire reçoit le signal modulant.
T1 = Transformateur de modulation.

Bien qu'autorisant de bons taux de modulation, l'inconvénient majeur d'une pareille solution, consiste, lorsqu'il s'agit d'utilisation sporadique à titre d'essai, dans la difficulté de trouver des transformateurs dont les résistances des enroulements s'adaptent parfaitement tant du côté entrée que du côté sortie. Ce qui n'est pas toujours le cas lorsqu'on utilise des transformateurs récupérés ci et là, et pouvant être, dans la meilleure des hypothèses, des types push-pull, ou des transformateurs de liaison entre

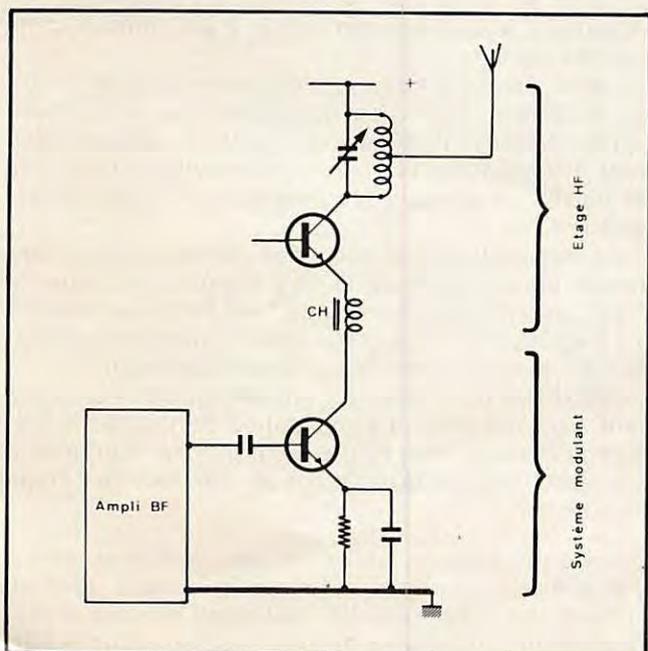


Figure 13

Le système sans aucun doute le plus souple et le mieux adaptable est celui qui fait intervenir un transistor en guise de valve dynamique qui inséré dans le circuit d'émetteur, modifie la tension aux bornes du circuit LC au rythme de la basse fréquence.

étages, provenant d'anciens récepteurs à transistors. Mais c'est tout de même une technique qui vaut la peine d'être essayée, et que nous recommandons. La meilleure de toutes les solutions étant sans aucun doute celle faisant intervenir, en guise de transformateur variable, un autre transistor, placé en série dans le circuit d'émetteur (figure 13), dont on exploite les variations de tension entre émetteur et collecteur, variations représentant l'exacte copie des signaux BF appliqués sur la base.

Dans tous les cas, l'artifice de ce type de modulation ayant pour but la modification de la tension aux bornes du circuit accordé du dernier étage amplificateur HF, appelé final ou étage de puissance de l'émetteur.

Un exemple de modulateur

Faut-il proposer des schémas d'amplificateurs BF à utiliser comme modulateurs, alors que nos lecteurs en ont vraisemblablement déjà prêt tout un stock ?

Cela ne paraît pas avoir de sens. Et pourtant...

Comme cet argument est nécessaire pour compléter notre exposé, nous suggérons tout particulièrement un modulateur à circuit intégré on ne peut plus classique, utilisant le très connu TAA611B de SGS-ATES (figure 14), 16 broches Split-Dip, contenant l'équivalent de 16 transistors, et capable de délivrer 1 watt à 1,5 watt selon qu'on l'alimente sous 9 ou 12 volts. Le condensateur C1, placé en parallèle avec le micro, et le condensateur C3 situé entre l'entrée du circuit intégré (pin 7) et la masse, sont des condensateurs de découplage et servent à éliminer d'éventuels retours de haute fréquence, ramenée dans le circuit BF par les lignes d'alimentation.

En effet, toutes les tensions (tensions base, tensions collecteur, etc...) étant fournies par des sources communes (piles ou alimentation stabilisée), possédant toutes une certaine résistance interne, il importe essentiellement, pour éviter des réactions, qu'aucune tension alternative ne puisse être transmise par les sources, en particulier de la queue vers la tête de l'amplificateur.

A cet effet, des systèmes de découplage résistance-capacité pour la plupart, devront être prévus sur toutes les arrivées de tension, aussi bien dans l'étage BF que dans tous les étages HF.

Les capacités de découplage interviennent en shunt sur ces résistances, et sur celles des sources se plaçant en série.

Dans les étages HF notamment elles sont là pour former « filtrage », c'est-à-dire éviter que des tensions alternatives sensibles ne se développent sur les émetteurs et aux pieds des résistances, et faire en sorte qu'en régime dynamique les polarisations ne varient pas au rythme des courants d'émetteur.

Le pont de résistances R1-R2 sert à modifier la sensibilité du signal BF à l'entrée de l'amplificateur intégré. Puisque les lecteurs peuvent faire appel à la plus grande variété de sources, délivrant des signaux d'amplitudes diverses, chacun adaptera ce pont de manière à obtenir la meilleure modulation possible.

Un signal d'entrée trop important pourrait provoquer un excès de modulation (surmodulation) dont l'effet se traduirait, dans les récepteurs à l'écoute, par une forte distorsion des signaux reçus.

Pour opérer cette adaptation il suffit, sans toucher à la valeur de R2, de modifier la valeur de la résistance R1, en la remplaçant (selon une technique qui devrait maintenant être devenue familière) par des valeurs de 10 K, 47 K, 100 K, 220 K, jusqu'à trouver celle qui convient le mieux.

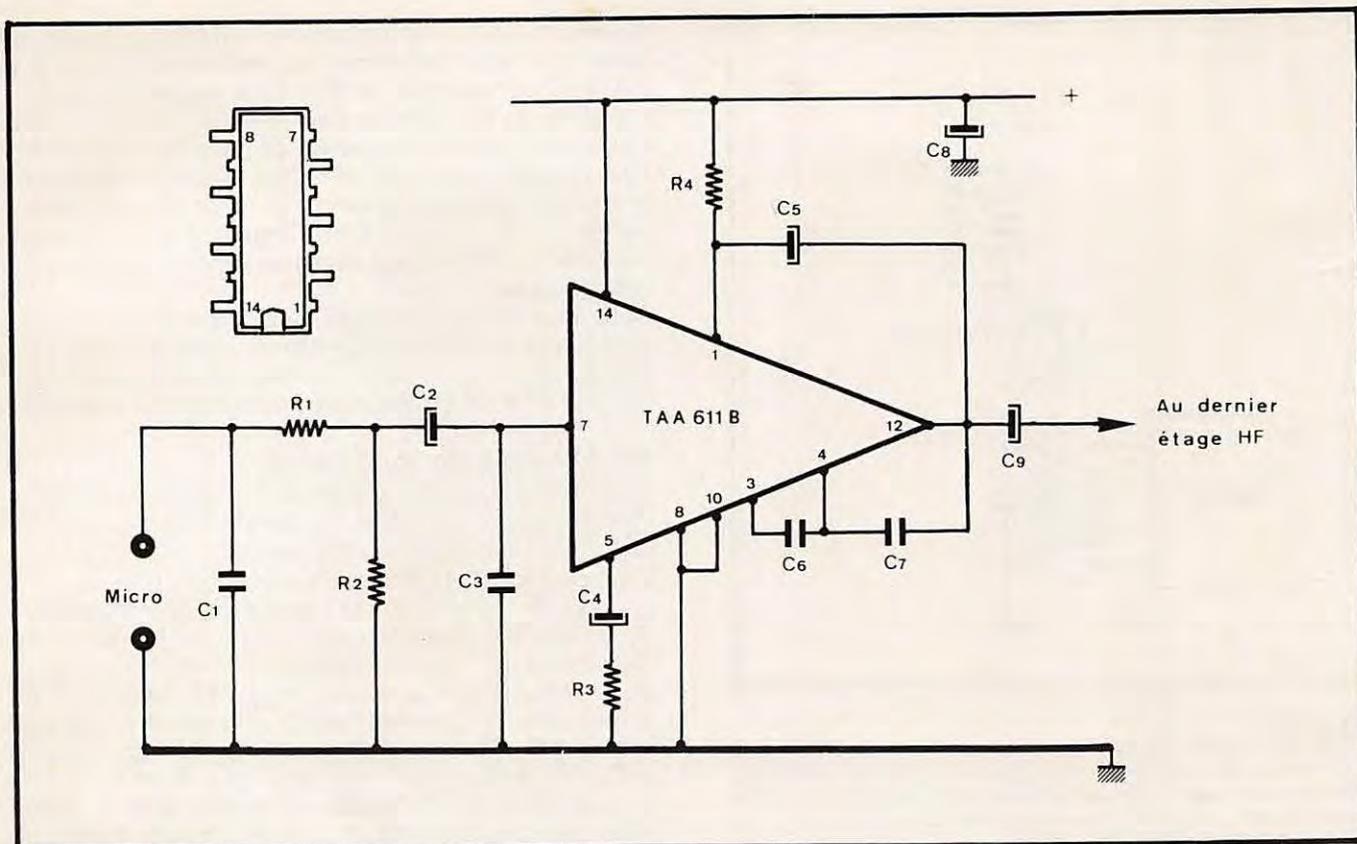


Figure 14

Un ampli BF parmi tant d'autres pouvant être utilisés comme modulateur au cours des essais.

- R1 = valeur à rechercher (voir texte)
 - R2 = 100 K
 - R3 = 150 ohms
 - R4 = 1 K
 - C1 = 1 nF
 - C2 = 5uF chimique
 - C3 = 1 nF
 - C4 = 25 uF chimique
 - C5 = 25 uF chimique
 - C6 = 100 pF
 - C7 = 1 nF
 - C8 = 100 uF chimique
 - C9 = 470 uF chimique
- Circuit intégré TAA611B

Grâce à cette technique de remplacements et de substitutions, rendue aisée par l'emploi d'une bonne embase universelle, on peut se passer de tout calcul. A la condition d'être patient, et de prendre le temps qu'il faut pour faire le tour complet de l'analyse, différente d'un cas à l'autre.

A ceux de nos lecteurs qui nous reprocheraient de ne pas avoir utilisé, pour R1, un potentiomètre à la place d'une résistance de valeur fixe, nous disons que notre choix est motivé par le fait qu'un potentiomètre branché à cet endroit du circuit, s'il n'est pas correctement blindé, est souvent cause d'accrochages et de sifflements, surtout lorsque l'antenne n'a pas été correctement accordée.

Accord de l'antenne

Les radioamateurs, qui ont une grande expérience des problèmes liés à la bonne tenue de leur matériel, savent parfaitement que : « tant vaut l'antenne, tant vaut la station ».

D'où les soins particuliers qui sont à réserver à ce que l'on aurait tort de considérer comme un banal bout de fil tendu droit sur le toit.

Il ne faut pas oublier que l'antenne est l'élément final d'une chaîne, et que toute chaîne a la solidité de son maillon le plus faible !

Il serait dommage de s'être d'une part attaché à parfaire les gains et les adaptations ci et là des différents maillons (l'oscillateur HF, les amplificateurs HF, le modulateur, etc...) et de négliger par ailleurs l'accommodation de l'antenne à l'étage final HF.

Sans entrer dans la théorie des antennes, le strict minimum qu'il importe de retenir, c'est qu'une antenne se comporte, vis-à-vis de l'étage final de l'émetteur auquel elle est reliée, à peu près comme une résistance.

Or, ainsi que nous nous sommes efforcés de le mettre en évidence déjà précédemment, les résistances (qu'en régime dynamique on appelle impédances) doivent être ajustées au mieux, pour éviter toute perte de puissance pendant les passages d'un dispositif à un autre.

L'antenne se branche, précédée par un petit condensateur céramique, sur la self d'accord du dernier étage amplificateur HF (étage final HF), tout comme s'il s'agissait d'un couplage entre un étage amplificateur HF avec un autre étage amplificateur HF.

A savoir que pour adapter l'impédance de l'étage suivant (ici l'antenne) à l'impédance de l'étage précédent (ici l'étage final HF), il faudrait relier l'antenne à une spire intermédiaire de la self d'accord de l'étage en question.

Comme la self ne présente pas la même valeur d'impédance sur toute sa longueur, chaque point du fil de cuivre utilisé pour l'enroulement de celle-ci présentant une impédance différente selon qu'on le parcourt de l'extrémité reliée au collecteur jusqu'à l'extrémité reliée au positif de l'alimentation, il faudrait rechercher, millimètre par millimètre, le point de la self présentant la même valeur d'impédance que celle de l'antenne à mettre dessus (figure 15).

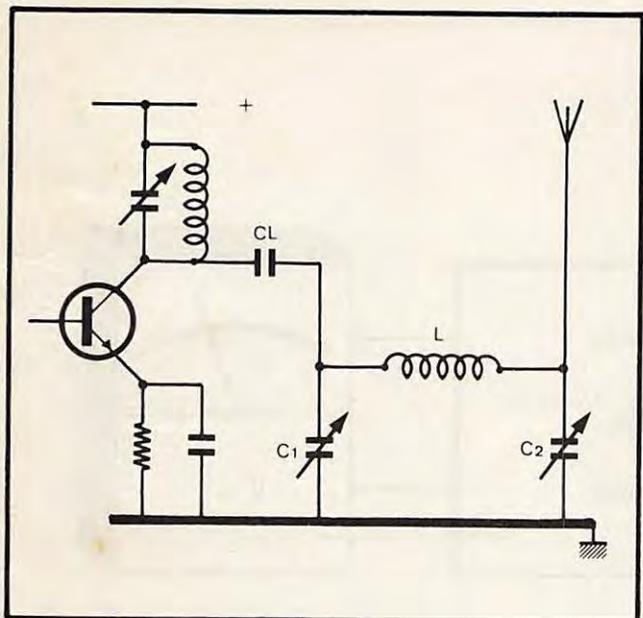


Figure 15

Pour adapter l'antenne au circuit de sortie HF, il faudrait pouvoir rechercher, millimètre par millimètre, sur toute la longueur de la self, le point de celle-ci présentant exactement la même valeur d'impédance que celle caractéristique de l'antenne.

Plus facile à dire qu'à faire ! Les spires de la self étant jointives, et le fil étant émaillé...

Cela correspondrait à un travail de moine, ou d'alchimiste !

Il existe heureusement le filtre Collins qui simplifie considérablement les choses.

Le filtre en Pi

Plus connu sous la dénomination de filtre en Pi (figure 16) à cause du fait que la self L1, prise entre les condensateurs variables C1 et C2, semble dessiner la lettre grecque Pi, le filtre Collins est un dispositif simple, facile à manœuvrer, capable d'accorder parfaitement tous les types d'antenne.

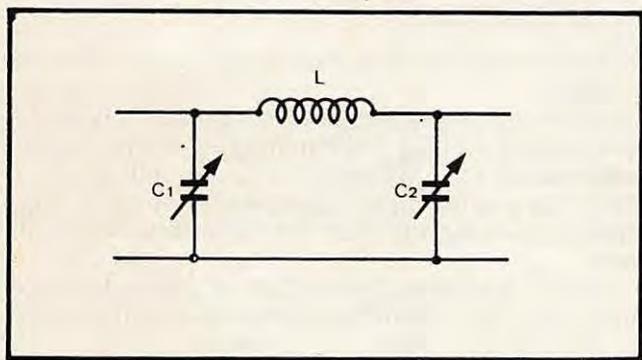


Figure 16

Le système d'adaptation d'impédance préconisé figure 15 est purement théorique.

En réalité, pour adapter l'impédance de sortie d'un étage HF à une quelconque antenne, on utilise un filtre COLLINS, plus connu sous la dénomination de filtre en Pi.

C1 = 500 pF condensateur variable

C2 = 500 pF condensateur variable

L1 = Self ayant les mêmes caractéristiques que la self du dernier étage HF.

Faute d'accord entre étage final HF et antenne, une partie seulement de l'énergie haute fréquence partirait sur l'antenne, tandis que le reste ou engorgerait le

transistor de puissance (qui, à cause de cet excès d'énergie qu'il n'arrive pas à évacuer, chaufferait exagérément, jusque même à claquer), ou déborderait partout, traverserait la pile ou l'alimentation, et envahirait les autres étages (y compris l'étage BF) canalisé par les lignes de masse, et produirait des accrochages haute fréquence beaucoup plus gênants que ce que le bien connu effet Larsen représente dans le domaine de la basse fréquence.

Chaque antenne, taillée pour une fréquence déterminée, possède une valeur d'impédance qui lui est propre. C'est ce que l'on appelle « l'impédance caractéristique ».

Cela tient essentiellement à la longueur de l'élément rayonnant.

Comme de nos jours, en ville, dans des espaces restreints, il est impensable de déployer des antennes (comme cela devrait être logiquement) longues exactement la moitié de la longueur d'onde (demi delta), on raccourcit artificiellement les tiges rayonnantes au moyen de selfs de correction placées soit au pied de la tige verticale (selon le cas le plus fréquent), soit quelque part le long de celle-ci, de manière à rattraper, par ces corrections, le défaut de longueur imposé par les besoins des temps modernes.

Si l'on partait du principe d'utiliser pour notre émetteur expérimental (utilisant une fréquence de 6,8 MHz) une antenne filaire longue d'une demie longueur d'onde, on devrait tendre entre deux pilônes plus de 22 mètres de câble !

Or, on n'est plus à l'époque de Marconi. Vivons avec notre temps, et utilisons l'une des antennes qui nous tombent sous la main, ou que les catalogues nous proposent à des prix raisonnables.

Peu importe son impédance caractéristique, à condition bien sûr que cette valeur soit connue.

Et comme cette valeur, pour suivre avec les impédances caractéristiques des câbles qui servent à les relier, est généralement de 75 ou 300 ohms, tout ce que l'on doit faire c'est de relier « fictivement » une résistance de même valeur (et de puissance adaptée à la puissance délivrée par l'émetteur) à la sortie du filtre en Pi, à la place de l'antenne choisie, le tout suivi par la sonde HF terminée par le voltmètre continu : exactement dans la même configuration que pour accorder deux étages amplificateurs HF. A la seule différence que la valeur de R de la sonde HF (la seule résistance que celle-ci comporte) serait non pas de 1 000 ohms (valeur jusque là adoptée pour rendre plus faciles les calculs de puissance HF), mais celle correspondante à l'impédance caractéristique de l'antenne choisie.

Pour une antenne de 75 ohms cela pourrait être représenté par deux résistances de 150 ohms branchées en parallèle (ce qui donnerait une résistance totale de 75 ohms).

Tandis que pour une antenne de 300 ohms cela pourrait correspondre à deux résistances de 150 ohms branchées en série (branchement équivalent à 300 ohms).

Comment accorder le filtre en Pi

Une fois en place (conformément au schéma de figure 17), le filtre en Pi, adaptateur d'impédance extrêmement précis, doit être réglé avec soin et méticulosité. En effet, selon la façon d'ajuster les condensateurs C1 et C2, le voltmètre dénoncera des tensions légèrement différentes, parfois seulement de quelques dixièmes de volt.

Dixièmes de volt pouvant, en réalité, correspondre à

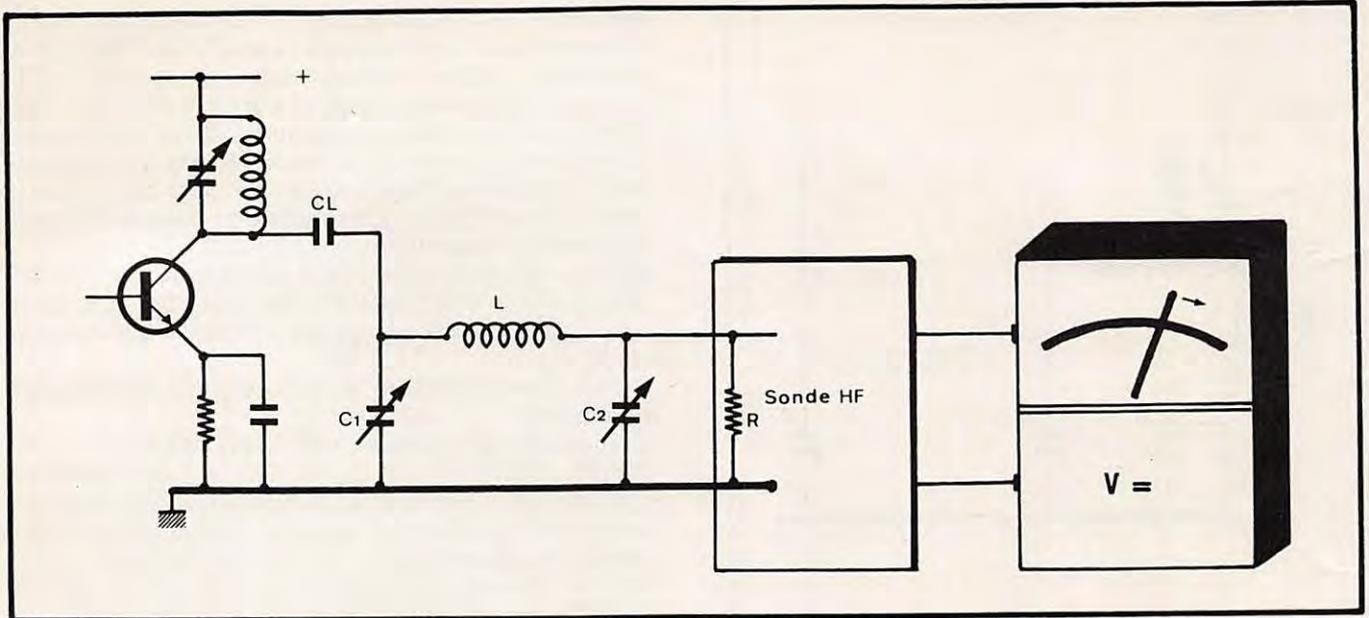


Figure 17

Précédé par un condensateur de liaison (de valeur souvent comprise entre 1 et 5 pF mais pouvant varier à volonté pendant les essais, jusqu'à quelques nano-Farads), le filtre en Pi doit être suivi par la sonde HF terminée à son tour par un voltmètre continu. Le calage des condensateurs variables C1 et C2 doit viser à faire dévier l'aiguille du voltmètre le plus à droite possible. A la fin, retoucher aussi (très légèrement) le condensateur variable du circuit d'accord de l'étage HF.

R = Résistance faisant partie de la sonde HF. Sa valeur doit correspondre à la valeur de l'impédance caractéristique de l'antenne choisie. Côté puissance, elle devra être capable de supporter la puissance fournie par l'étage HF concerné.
 C1 = Condensateur variable du filtre en Pi - 500 pF
 C2 = Condensateur variable du filtre en Pi - 500 pF
 L = Self du filtre en Pi. Elle doit avoir les mêmes caractéristiques que la self d'accord du dernier étage HF.
 CL = Condensateur de liaison (de valeur indifférente pendant les essais).

de fortes variations dans la puissance rayonnée. Variations d'autant plus importantes que notre émetteur expérimental n'est pas du type à sortir 50 ou 100 watts, mais qu'il a une puissance modeste par rapport à laquelle chaque dixième de volt compte énormément.

L'émetteur étant maintenant mis sous tension, le premier condensateur variable à retoucher est C1, l'œil constamment dirigé sur le cadran du voltmètre. Comme le lecteur a sûrement déjà compris, il s'agit d'obtenir la plus grande déviation possible de l'aiguille.

Après quoi on ajuste C2, l'œil attentif aux moindres variations de tension mises en évidence par le voltmètre.

Enfin on revient sur C1, qu'on retouche encore très légèrement.

Selon la valeur du condensateur de liaison CL (dont les valeurs peuvent s'échelonner, pendant les essais, de quelques pico-Farads à quelques nano-Farads) les condensateurs variables C1 et C2 assumeront des valeurs différentes.

En règle générale, plus la valeur du condensateur de liaison est grande, plus la valeur du condensateur variable C1 est grande et celle du condensateur variable C2 est petite, alors que dans l'autre cas, plus la valeur du condensateur de liaison est petite, plus la valeur du condensateur variable C1 est petite et celle du condensateur variable C2 est grande.

Tant d'explications... alors qu'un simple coup d'œil au voltmètre dirige les manœuvres beaucoup mieux

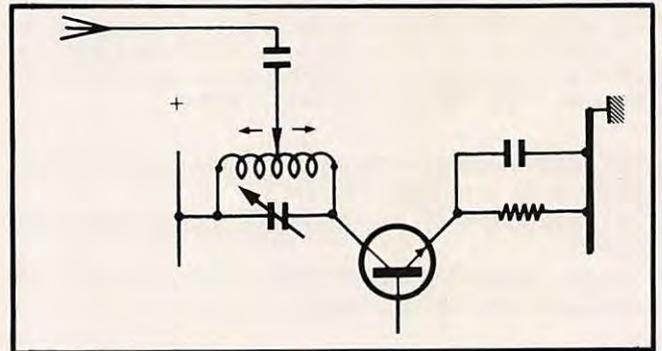


Figure 18

Une fois le filtre en Pi convenablement réglé, on retire la sonde HF et le voltmètre, et on branche l'antenne à leur place, sans plus toucher au calage des condensateurs variables. L'émetteur est ainsi prêt à rayonner des informations dans les meilleures conditions.

CL = Condensateur de liaison
 C1 = Condensateur du filtre en Pi
 C2 = Condensateur du filtre en Pi
 L = Self du filtre en Pi

que ne pourrait le faire aucun talentueux auteur en écrivant...

Pour finir, retoucher très très légèrement le condensateur variable du filtre d'accord placé dans le circuit de collecteur de l'étage final HF, jusqu'à voir l'aiguille du voltmètre gagner encore quelques dixièmes de volt. Après quoi le réglage peut être considéré comme terminé.

Eteindre l'émetteur, débrancher la sonde fictive et relier, à sa place, l'antenne, sans trop modifier les longueurs des fils utilisés pour les raccordements. Redonnez tension à l'émetteur, et parlez dans le micro.

Aucune joie n'est comparable à celle d'utiliser un émetteur entièrement conçu et mis au point par ses propres mains.

Nos élèves, adultes en cours du soir au titre de la formation permanente, nous en apportent chaque fois le témoignage, et nous en sommes particulièrement fiers.

Tout autant d'avoir pu vous communiquer notre passion pour la haute fréquence, par delà les murs des centres d'apprentissage, et par delà les limites que nous imposent l'espace et le temps.

A chacun, tous nos souhaits de bonnes réalisations.

OUVERT JUILLET



AOUT

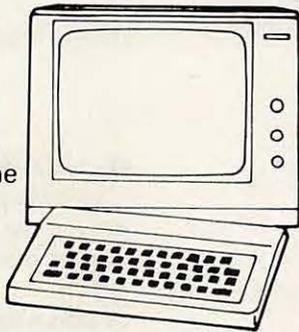
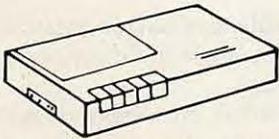
REVENDEURS 2 MOIS DE PROMOTION

CB

96

ARTICLES COURANTS
EN PROMOTION PENDANT DEUX MOIS

- cordons Péritel
- cordons de liaison
- prolongateur
- alimentations
- livres techniques
- jeu d'action programme
- cassettes
- disquettes

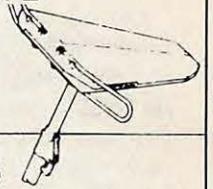


TV

PROMOTION SUR
ANTENNE CARAVANE ACTIVE

TV (VHF UHF Radio FM)

TOUTES LES NOUVEAUTES
ANTENNE CANAL PLUS / EQUIPE-
MENT COMPLET DE MATERIEL MINI
VIDEO ET SUPER VIDEO DE A A Z...



INFORMATIQUE

HECTOR / LASER ET TOUS LES AC-
CESSOIRES

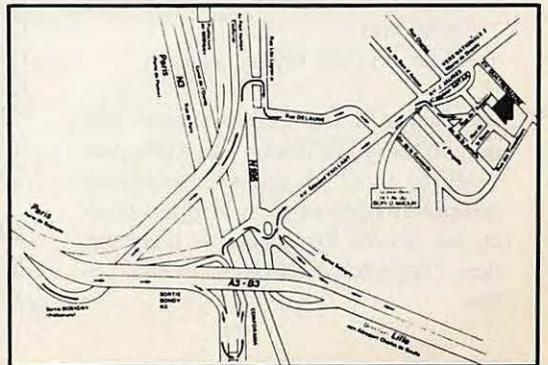
+TOUTE LA LIBRAIRIE INFORMATIQUE



REVENDEURS PASSEZ NOUS VOIR

(1) 831.93.43

3, rue de l'aviation - 93700 DRANCY.



AMPLI V-MOS 144 MHz

RENÉ BAUDOUIN — F6CGB-

Sortie 3 W ~ 20 dB gain U alimentation 12/15 V

Ces derniers temps, plusieurs transceivers SSB ou FM ont été décrits dans nos différentes revues (voir les articles de F6CER, F6DTA ou F1FHR pour ne citer que quelques auteurs). Certaines de ces descriptions ne comportent pas l'amplificateur de puissance, ou sa puissance de sortie est trop importante pour un appareil qui doit-être portable, quand ce n'est pas portatif. Je me suis trouvé confronté à ce problème dernièrement en réalisant un appareil portatif décrit par F6DTA, et qui dans l'ensemble fonctionne très bien d'ailleurs, mais dont le PA était trop puissant ! Les impératifs pour le final étaient les suivants :

- Puissance de sortie moyenne 2 à 3 W HF.
- Gain substantiel d'environ 20 dB.
- Bonne linéarité demandée (transmission SSB).
- Variation de tension d'alimentation sans problème (12 à 15 volts).
- Insensibilité aux désadaptations : antenne coupée ou en *c/c*
- Ne pas craindre les emballements thermiques
- Faible prix de revient exigé !

La solution à ces différents impératifs semblait être l'utilisation des transistors V-MOS, mais là encore, seulement quelques exemples dans le Hand-Book ou les revues françaises, et bien sûr, dans l'importante documentation Siliconix.

Mon choix s'est porté sur deux transistors de cette firme : VN 10 KM et VN 67 AF, pas spécialement prévus pour cette application, mais d'un prix plus que compétitif puisque l'ensemble des deux transistors à un prix de revient inférieur à 30 Francs.

Après un certain nombre d'essais pratiques jusqu'à la limite de la destruction (le faible coût des composants l'autorisait), je suis parvenu à un montage définitif dont la description fait suite.

Quant aux essais destructifs, les seules précautions à prendre concernent :

- **Les charges statiques lors du montage**, encore que ces transistors soient protégés par diode zener incorporée.

- **La puissance de dissipation**, soit : 15 W pour le final
1 W pour le driver

Régime permanent :

2 A drain max au final

0,5 A drain max au driver

car hélas, la loi d'Ohm est toujours là.

Composants utilisés

C1 ajust. 6/60 pF
C2 ajust. 6/60 pF
C3 200 pF chip
C4 0,1 uF tantale
C5 200 pF chip
C6 ajust. 6/60 pF
C7 4,7 nF (facultatif)
C8 100 nF cerfeuil
C9 10 nF cerfeuil
C10 4,7 nF (facultatif)
C11 10 nF cerfeuil
C12 200 pF chip
C13 ajust. 6/60 pF
C14 ajust. 6/60 pF
C15 ajust. 4/25 pF
C16 ajust. 4/25 pF
C17 2,2 nF céramique

RA1 10 k ajust.
RA2 2,2 k ajust.
R3 33 k

R4 1,5 k
R5 470 ohms 1/2 W

T1 VN 10 KN
T2 VN 67 AF
(le VN 66 AF doit également être utilisable)
zn 6,3 V

Relais National 1 RT 12 V

L1 4 sp - 6/10 - diam. 5 mm
L2 8 sp - 5/10 - diam. 4 mm
L3 47 uH surmoulée
L4 4 sp - 6/10 - diam. 5 mm
L5 47 uH surmoulée
L6 VK 200
L7 3 sp - 8/10 - diam. 5 à 6 mm
L8 4 sp - 6/10 - diam. 6 mm
L9 4 sp - 6/10 - diam. 6 mm

VOIR : Schéma de principe
Ampli 144 MHz à transistors V-MOS

VOIR : Implantation des composants
(circuit échelle 2)

Détails du cablage

Le cablage se fait sur le dessus côté gravure en pliant les pattes des composants à angle droit et en soudant sur le C.I.

La partie totalement cuivrée (dessous) est plaquée contre le radiateur par les vis de fixation.

Les vis de fixation, au nombre de quatre, assurent la continuité du plan de masse au travers du radiateur.

VOIR : Circuit imprimé

Détails de montage

Pour le montage des transistors, éliminer l'époxy et le cuivre du circuit selon les zones hachurées (T1 et T2 sur figure A échelle 2) en utilisant une scie d'horloger et une lime.

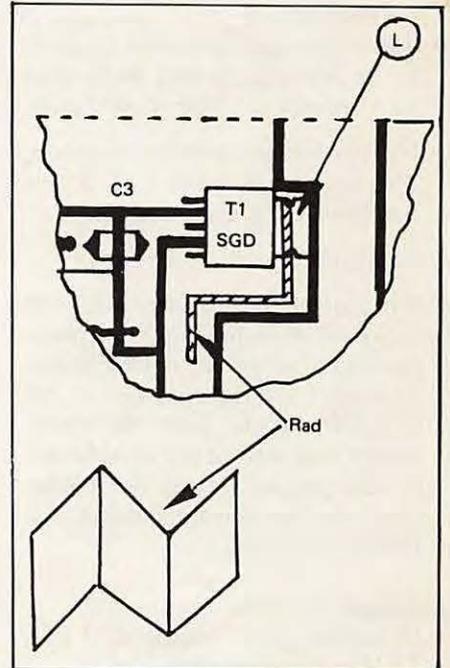
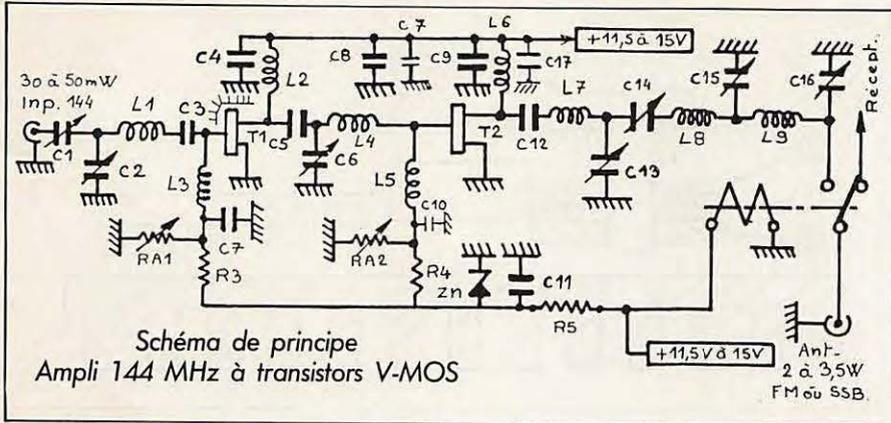
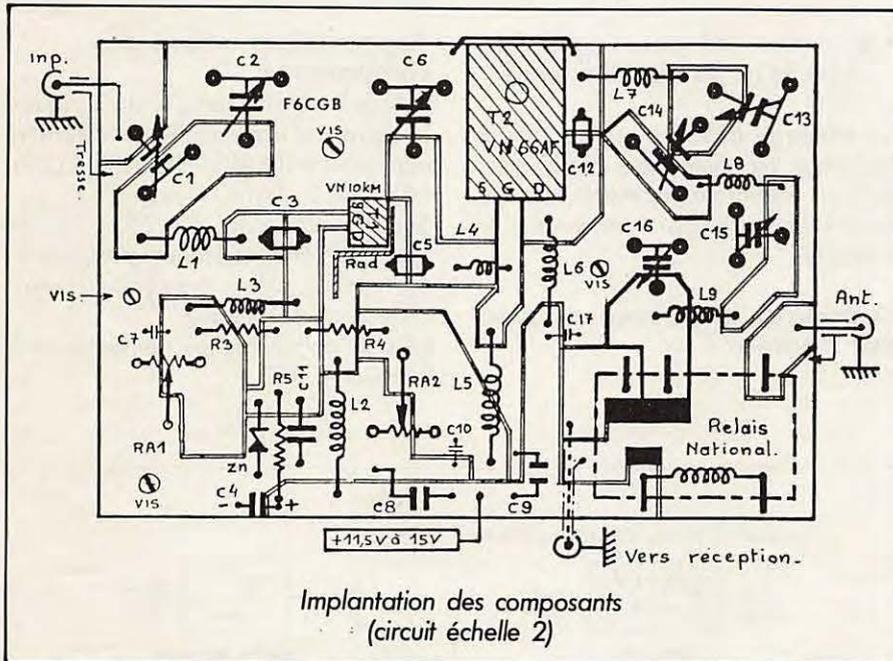


figure B

- Souder enfin ce dernier très rapidement sur le circuit et la languette du transistor selon la figure B.

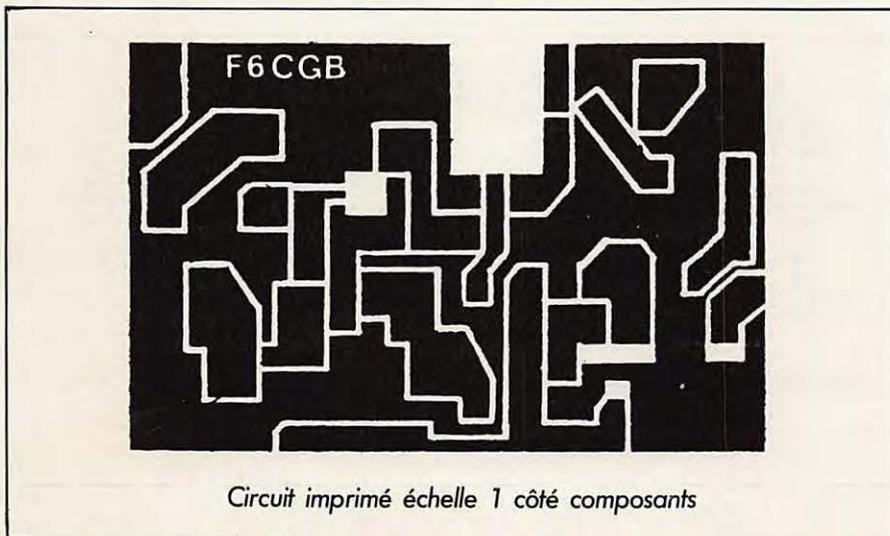
Montage du VN 67 AF

- Pour T2 se munir d'une languette de mica (destinée à l'isolement des boîtiers des transistors TO 220).
- Se procurer également un canon isolant (destiné à isoler les vis de fixation des transistors en boîtier TO 3).
- Diminuer la hauteur du canon isolant.
- Façonner une cale d'épaisseur en alu ou dural destinée au montage



Circuit imprimé double face - Face gravée partie sup.
Circuit conservé dans son intégralité à la partie inf.

figure A



Montage du VN 10 KM

- La découpe réalisée, placer T1 dans cette dernière et souder S.G.D. sur les pistes du circuit prévues à cet effet.

- Souder très rapidement la languette (repère L) sur le circuit.
- Découper et mettre en forme dans du feuillard de tôle ou de cuivre, le radiateur (Rad).

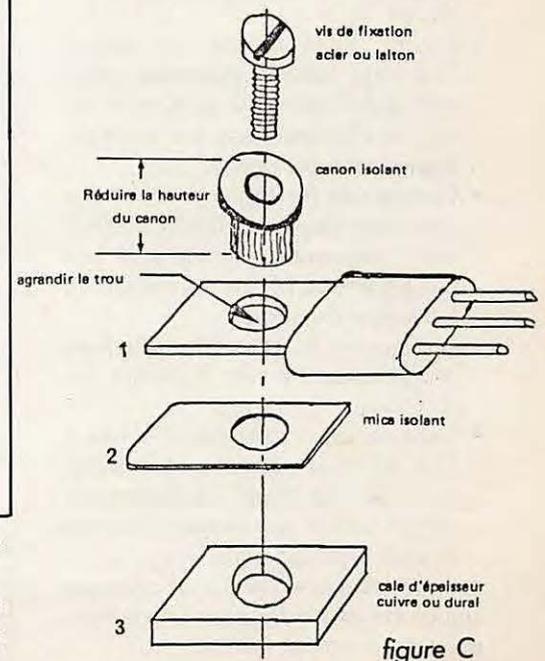


figure C

du transistor.

- Il sera peut-être nécessaire d'agrandir le diamètre du trou de fixation du transistor à l'aide d'un alésoir.
- Ne pas oublier, avant le montage, d'enduire les éléments 1, 2, 3 et le radiateur de graisse silicone.

Voir : figure D

- Bien plaquer le circuit imprimé sur le radiateur et le maintenir en place par les vis prévues à cet effet (figure A) sinon il y a risque de retours HF la continuité du plan de masse devant être réalisée par le radiateur et non par les tresses des câbles coaxiaux, qui doivent toutefois être reliées à la masse.

Montage du relais

- Utiliser un relais "National" 1 RT - 12 V sous capot plastique.
- Cintrer les pattes à 90° vers l'extérieur, réaliser cette opération avec précautions, compte tenu de la fragilité des languette.
- Souder directement le relais sur le circuit imprimé.

Réglages

- Régler la résistance ajustable RA1 pour une intensité dans T1 de l'ordre de 20 à 30 mA.
- Régler la résistance ajustable RA2 pour une intensité dans T2 de l'ordre de 200 mA.
- Mettre une charge de 50 ohms sur la sortie et un élément de mesure, milliwattmètre ou voltmètre HF, afin de pouvoir mettre en évidence le niveau de sortie.
- Exciter l'entrée par un signal 144 MHz dont la puissance peut-être réglée entre 10 et 60 mW au moyen d'atténuateurs par exemple (impédance 50 ohms).
- Commencer les réglages avec une excitation d'environ 10 mW et effectuer l'alignement en débutant par C1 jusqu'à C16 en surveillant la puissance de sortie
- Augmenter la puissance d'entrée progressivement en finolant les réglages.
- Faire varier la fréquence de 144 à 146 MHz en ajustant alternativement les différents condensateurs afin d'obtenir une bande passante la plus plate possible.
- A la coupure de l'excitation, le signal HF doit retomber immédiatement à sa valeur initiale.

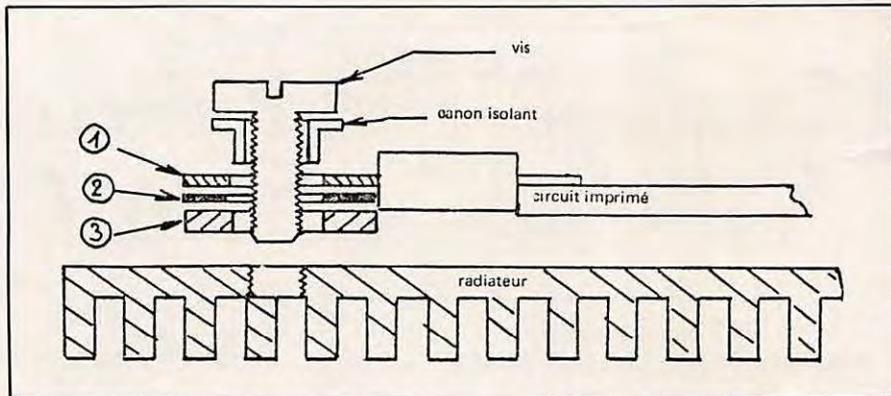


figure D

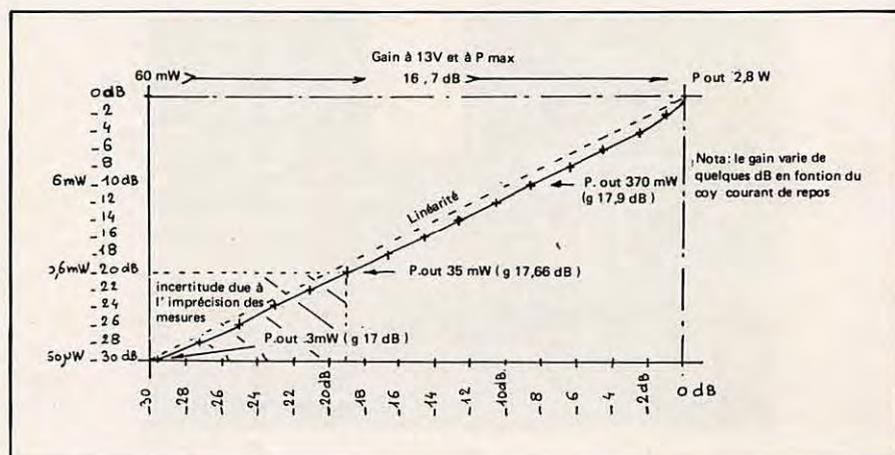
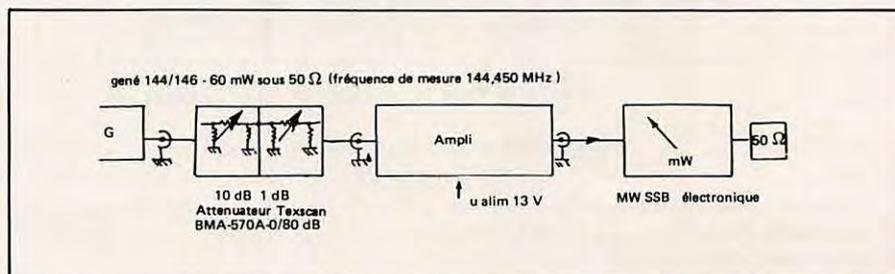
- En régime SSB, aucun signe d'ac-crochage ne doit prendre forme.

Ce montage doit être réalisé sur un radiateur de dimensions suffisantes. Sur un radiateur formant la face arrière de votre futur transceiver par exemple.

Courbe de puissance relevée par l'auteur

Approvisionnement des composants

Tous les composants sont classiques et doivent se trouver chez les différents annonceurs (BERIC, CHOLET COMPOSANTS, TANDY etc.). Seules les capacités chip 200 pF pose-ront peut-être quelques problèmes, dans ce cas, utiliser des condensateurs cerfeuil ou céramique. Le prix de revient de l'ensemble est inférieur à 100 F.





VHF/UHF
DERNIER CRI
 4 NOUVEAUX APPAREILS
 POUR TOUS LES GOUTS.

La présentation de l'IC-02E est identique à celle de l'IC-02A représenté ci-dessus.

IC-02E

Transceiver FM-Portable-5W*.
 144-146MHz-Scanner multifonction.
 10 mémoires-Shifts programmables.

* Avec IC-PP8 en option.



IC-27E

Le plus compact
 des mobiles 2m.

OPTION : IT 16 synthétiseur de voix.

ENFIN PLUS BESOIN DE LINÉAIRES, DE CONNECTEURS, DE RELAIS.



La présentation de l'IC-271H est identique à celle de l'IC-271E représenté ci-dessus.

IC-271H

Station fixe 144-146MHz.
 Tous modes. 100W HF
 disponibles à la sortie antenne.
 Toutes les autres caractéristiques
 identiques à l'IC-271E

compatibles avec tous les accessoires ICOM.

**CES DEUX
 APPAREILS SONT
 DISPONIBLES
 DES A PRESENT!**

IC-471H

Extraordinaire,
 le premier transceiver UHF délivrant
 75W HF à la sortie antenne.

OPTION :
 alimentation à découpage interne
 20 ampères



ICOM FRANCE S.A

Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE
 BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex
 Tél : S21515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49

IZARD création

LES EMETTEURS LEE EFM 100 F EFM 100 FX

Michel SOBASZEK

PRÉSENTATION

Ils sont montés dans un rack standard 3 unités avec face avant noire anodisée. Les inscriptions sont gravées dans la masse, ce qui situe d'emblée la classe de ces équipements.

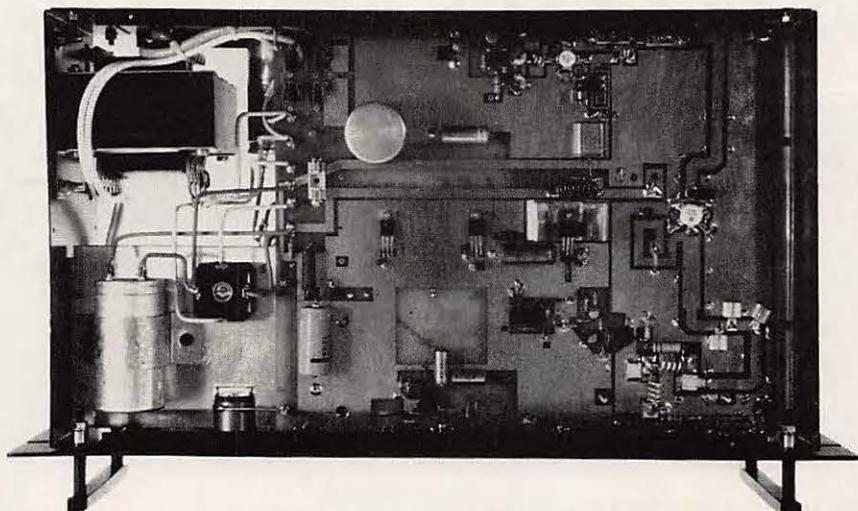
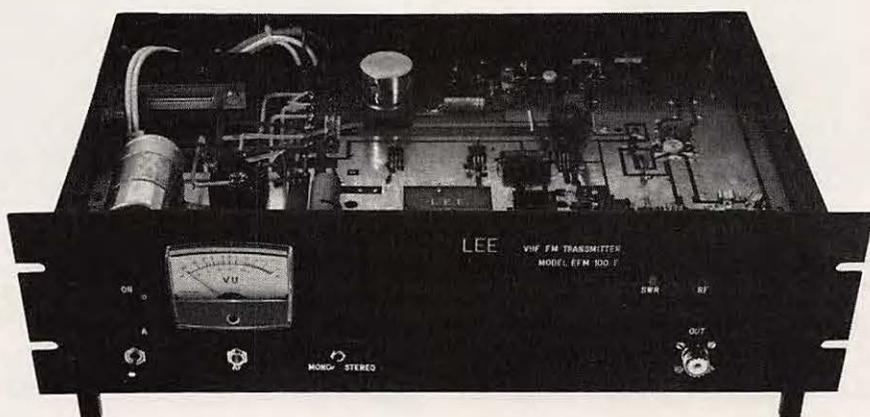
La face avant de l'EFM100FX comprend :

- la sortie HF sur embase SO239 téflon
- le réglage de la puissance
- le wattmètre
- l'indicateur clignotant TOS > 2/1
- le commutateur du niveau BF
- l'entrée BF sur jack 6,35 mm
- le vu-mètre
- l'interrupteur marche-arrêt
- le fusible primaire
- le témoin présence secteur

L'EFM100F ne comporte pas de commutateur de niveau BF, ni de réglage de puissance HF, et le wattmètre est remplacé par un voyant présence HF.

ÉTUDE DU SCHEMA (voir synoptique)

Le synthétiseur de fréquence utilise le principe du prédiviseur à deux modules qui permettent de verrouiller le VCO sur une fréquence de référence élevée, donc facilement filtrée avec une excellente pureté spectrale. La fréquence est programmée par un jeu de dip-switches situés à



l'intérieur du boîtier. Ce module reçoit la modulation à travers un circuit éleveur d'impédance avec préaccentuation des aigües commutable. Les 100 milliwatts seront amplifiés par les deux drivers qui ont un gain maximum de 20 dB et fournissent donc 10 Watts au P.A. Celui-ci est équipé d'un transistor auto-protégé à haute fiabilité avec préadaptation interne assurant une

grande stabilité des réglages dans le temps. Un circuit de détection réduit automatiquement l'excitation de l'étage final lorsque le TOS dépasse 2/1 et actionne un clignotant sur la face avant.

Un système de ventilation forcée produit un débit d'air de 24 litres par seconde dans le compartiment inférieur.

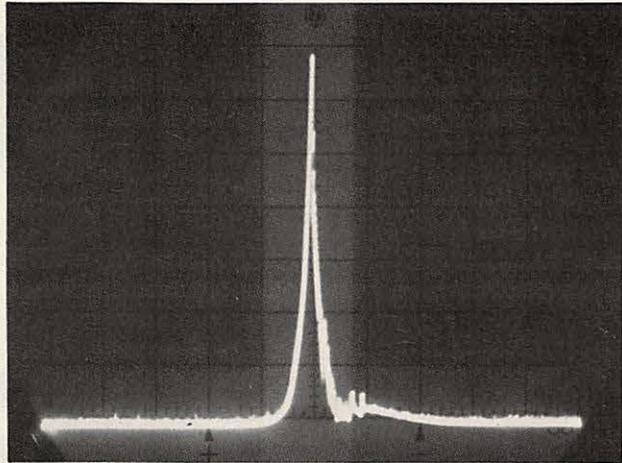
MESURES

Une série d'évaluations des performances a été effectuée dont voici les résultats :

Spectre HF

(Mesures effectuées sur charge fictive 50Ω)

- Réjection des produits indésirables dans la bande FM ≥ 80 dB (voir photo du spectre)
- Réjection des harmoniques = 70 dB



Représentation spectrale de la porteuse $H = 1 \text{ MHz / cm}$
 $V = 10 \text{ dB / cm}$

Mesures BF

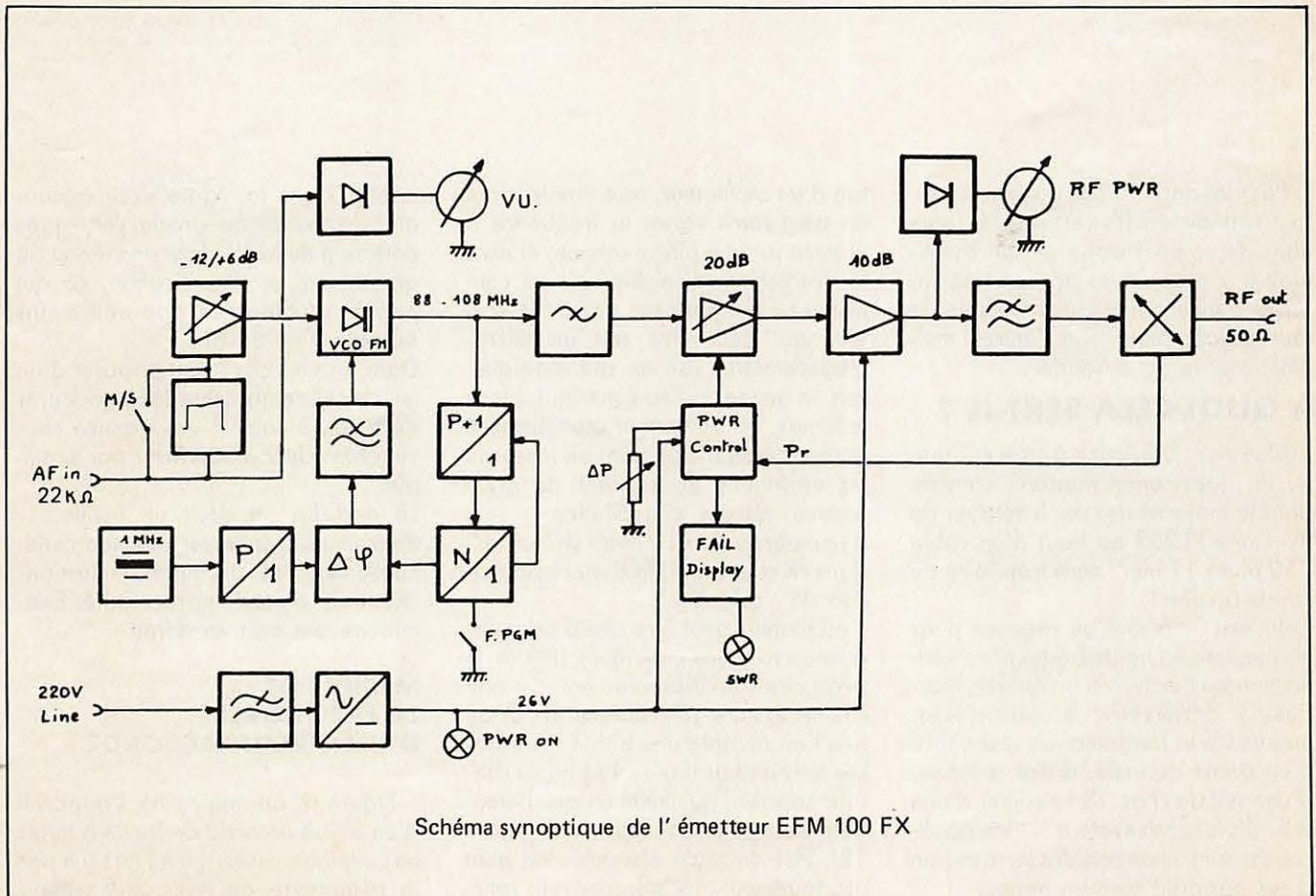
- Rapport signal bruit pour une modulation à 0 dB ((775 mV eff.) à 1 kHz = 50 dB
- Impédance d'entrée BF à 1 kHz = $30 \text{ k}\Omega$
- Préaccentuation à 15 kHz = 11 dB
- Distorsion < 0,5 %

CONCLUSIONS

L'appareil satisfait pleinement les normes CCIR en ce qui concerne la réjection des produits indésirables dans la bande et hors bande. On notera une légère divergence

dans le niveau de préaccentuation à 15 kHz par rapport à la norme $50 \mu\text{s}$ de 12,5 dB.

Certains utilisateurs pourront regretter l'absence de roues codeuses sur la face avant, mais on n'a pas affaire à un émetteur de télécommunications !



LE GRID DIP... A QUOI ÇA SERT ?

GEORGES RICAUD - F6CER

Pour les anciens, pas de problèmes, tous connaissent les vertus et les fonctions de ce petit appareil qui constituait il y a quelques années l'appareillage essentiel et indispensable de tout radioamateur avec l'éternel multimètre et le fer à souder.

A QUOI CELA SERT-IL ?

Question judicieuse à une époque où la "fabrication maison" consiste dans la majorité des cas à essayer de fixer une PL259 au bout d'un câble "50 ohms 11 mm" sans trop faire de courts-circuits !

Cela sert ... à tout ou presque pour les mesures en haute fréquence : vérification de l'activité d'un quartz, marqueur, ondemètre à absorption, mesure de la fréquence de résonance d'un circuit accordé, d'une antenne, d'une self de choc, de la valeur d'une self, d'un condensateur ... les applications sont innombrables lorsque l'on a cet appareil bien en main.

Avant d'entrer dans tous ces détails, il est sage de comprendre comment cet appareil fonctionne : il s'agit en

fait d'un oscillateur, tout simple, dont on peut faire varier la fréquence à volonté sur une plage connue, et dont la "puissance d'oscillation" est contrôlée en permanence par un indicateur qui peut être soit un micro-ampèremètre, soit un œil magique, soit un buzzer piézo électrique (dans le temps, cet oscillateur était élaboré autour d'une triode dont on mesurait les variations de courant de grille comme témoin d'oscillation : lors d'une absorption il y avait un "creux" dans ce courant grille d'où l'appellation de "grid-dip").

L'oscillateur peut être choisi selon les grands schémas classiques (figure 1) selon que l'on dispose ou non des pièces nécessaires (CV double en C) ou que l'on accepte une bobine enfichable à trois plots (figure 1A) ou un diviseur capacitif qui limite un peu l'étendue des gammes couvertes (figure 1B). Pas de règle absolue : on peut pratiquement tout adapter à la fonction de grid-dip !

La puissance d'oscillation se lit sur un micro-ampèremètre que l'on peut soit

insérer dans la "gate" ; il mesure alors le courant qui circule, soit, après détection de la HF dans une diode au germanium et amplification, ce qui permet d'utiliser un appareil moins sensible (figure 1B).

Dans tous les cas il faut disposer d'un jeu de selfs embrochables extérieures de façon à couvrir une gamme convenable : de 2 à 300 MHz par exemple.

Le grid-dip est donc un oscillateur dont la puissance est affichée continuellement, ses multiples utilisations découlent de cette particularité. Examinons tout cela en détail :

MESURE DE LA FRÉQUENCE D'UN CIRCUIT ACCORDÉ

Figure 2 on approche l'appareil d'un circuit accordé de façon à avoir un couplage assez serré : lorsque par la manœuvre de son condensateur variable, le grid-dip passe sur la fréquence de résonance du circuit accordé, ce dernier absorbe une par-

tie de l'énergie de l'oscillateur ce qui se traduit par une brusque variation de l'indicateur (œil magique ou micro-ampèremètre). C'est le "dip". Il suffit alors de lire la fréquence correspondante sur le cadran gradué du condensateur variable. Le corollaire est également vrai : pour ajuster un circuit accordé sur une certaine fréquence, on **cale** le grid-dip sur cette dernière et on fait varier le circuit accordé jusqu'à obtenir un "dip".

VÉRIFICATION DE L'ACTIVITÉ D'UN QUARTZ

Il faut pour cela confectionner une boucle munie d'un support de quartz comme représenté sur la figure 3. On place cette boucle autour de la self du grid-dip et on note, en tournant le CV, plusieurs points où l'indicateur de puissance varie : il s'agit de la fréquence **fondamentale** du quartz ainsi que ses harmoniques **impaires**.

MESURE DE LA VALEUR D'UNE SELF

Pour cela il suffit de fabriquer un circuit en mettant en parallèle la self à mesurer avec un condensateur de valeur connue. Le grid-dip mesure la fréquence de l'ensemble et un simple calcul permet alors de déterminer la valeur de la self. Il est relativement simple de trouver des condensateurs au mica à 5 % de 50 pF, 200 pF, etc... et la formule de Thomson est connue de tous ! Le tableau figure 4 rendra peut-être quelques services ... il est établi pour un condensateur "étalon" de 50 pF

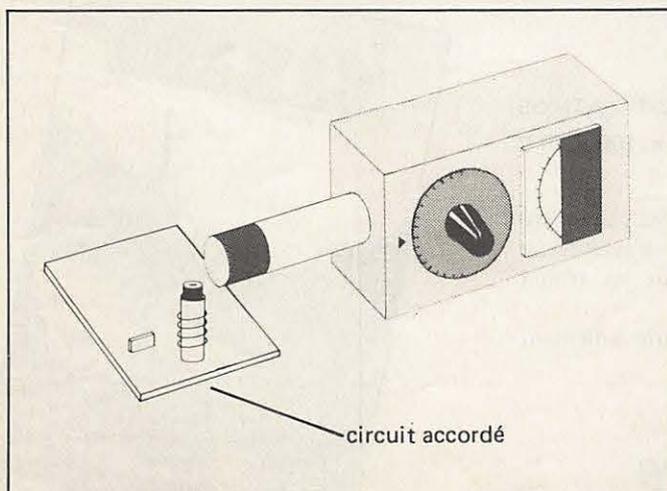
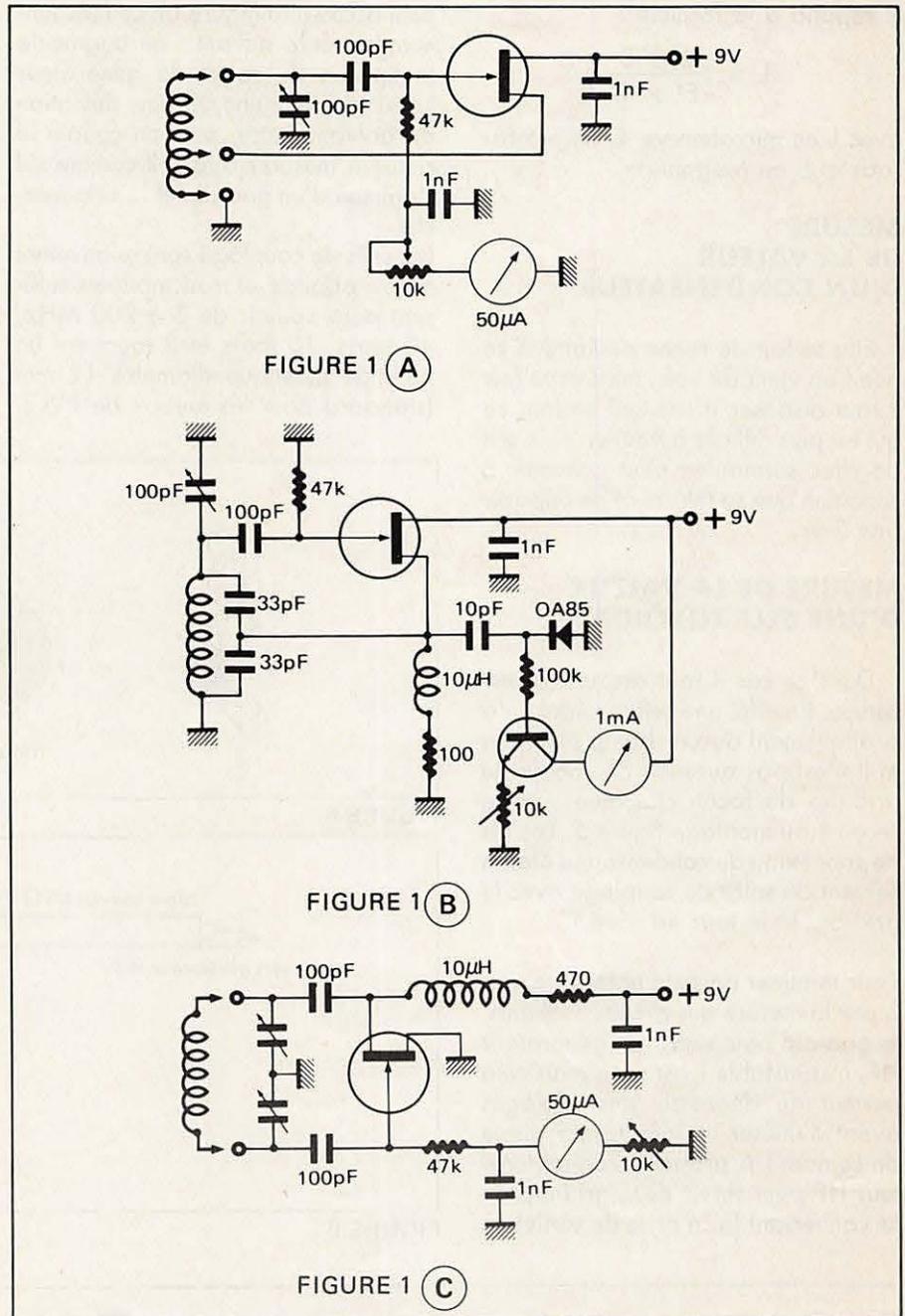


FIGURE 2

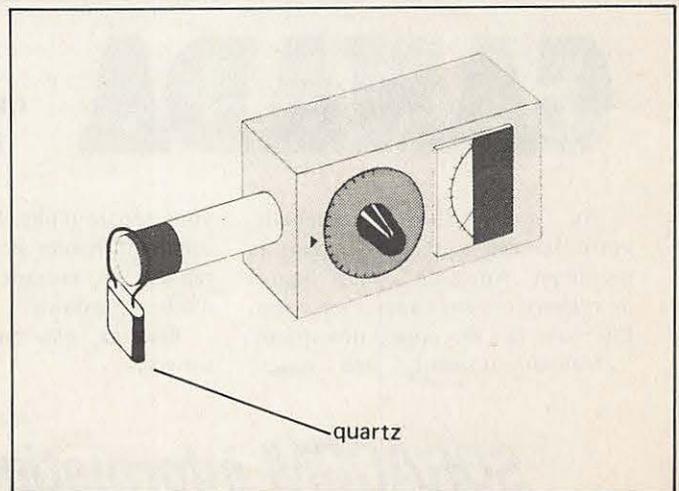


FIGURE 3

et répond à la formule :

$$L = \frac{25330}{F^2 \times C}$$

avec L en microhenrys, C en picofarads et F en Mégahertz.

MESURE DE LA VALEUR D'UN CONDENSATEUR

Elle se fait de façon similaire à ce que l'on vient de voir, mais cette fois il faut disposer d'une self étalon, ce qui est plus difficile à trouver. Une self de choc surmoulée peut convenir à condition que sa tolérance ne dépasse pas 5 %.

MESURE DE LA VALEUR D'UNE SELF TOROÏDALE

Dans ce cas il faut recourir à une astuce. En effet une self toroïdale n'a pratiquement aucun champ extérieur et il n'est pas question de coupler le grid-dip de façon classique : on a recours au montage figure 5. Les fils de connexion du condensateur étalon servent de spire de couplage avec le grid-dip et le tour est joué !

Pour terminer on peut noter que, mis à part la mesure des circuits oscillants, le grid-dip peut servir de générateur HF, très instable il est vrai, mais cela permet de dégrossir des réglages avant d'utiliser un générateur digne de ce nom ! A propos ... un générateur HF peut servir de... grid-dip en lui connectant (à sa prise de sortie) un

petit accessoire (figure 6). Le fonctionnement est le suivant : on augmente la tension de sortie du générateur jusqu'à obtenir une certaine déviation du galvanomètre, puis on couple le circuit à mesurer à la self comme s'il s'agissait d'un grid-dip et ... cela marche.

Les selfs de couplage sont relativement à large bande et trois modèles suffisent pour couvrir de 3 à 200 MHz, 40 tours, 10 tours et 2 tours sur un tube de plastique diamètre 12 mm (standard pour les tuyaux de PVC).

C=50 pF ± 5%

L (μH)	F (MHz)
0,1	71
0,2	50
0,3	41
0,4	35,6
0,5	31,8
0,6	29
0,7	26,9
0,8	25,15
0,9	23,7
1	22,5
2	15,9
5	10
10	7,1

FIGURE 4

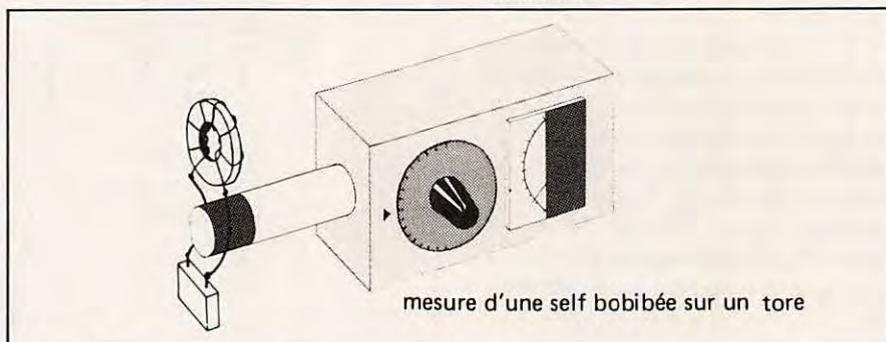


FIGURE 5

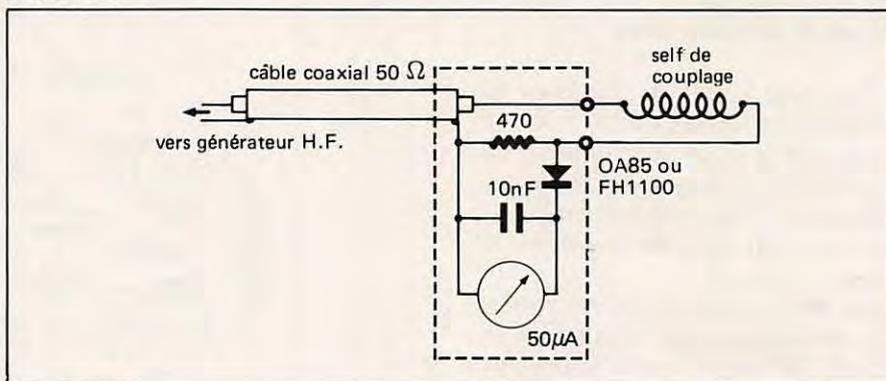


FIGURE 6

CANADA

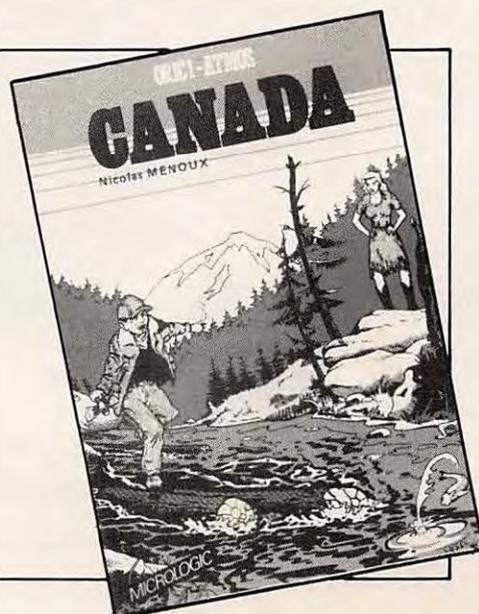
ORIC-1 - ATMOS
Prix: 100 F TTC

Au cours d'une promenade, votre fiancée s'est égarée dans la montagne. Après de longues heures de recherche vous l'apercevez enfin. Elle vous fait des appels désespérés. Malheureusement, une rivière

vous sépare d'elle. Serez-vous suffisamment habile pour traverser les rapides en sautant sur les troncs d'arbres flottants ?

Essayez, elle compte tellement sur vous...

SORACOM informatique

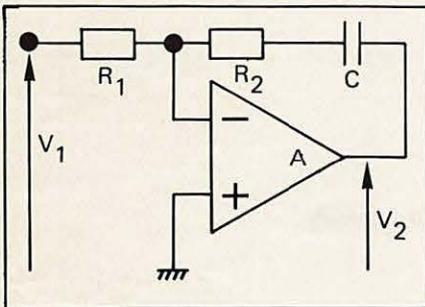


LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE

PIERRE BEAUFILS

V. CAS DU FILTRE ACTIF

Il existe un dernier type de filtre dont l'utilisation est assez courante dans les boucles à verrouillage de phase. Il s'agit du montage ci-dessous :



A peut-être un amplificateur opérationnel (BF) ou simplement un transistor (HF) monté en émetteur commun.

Les résultats obtenus sont souvent semblables à ceux qui correspondent au cas du filtre R_1, R_2, C . La différence vient surtout du fait qu'en continu l'amplification de ce montage est très grande (égale à celle de l'élément amplificateur A en boucle ouverte). Pour un tel filtre, l'erreur statique de phase est toujours (presque) nulle (alors qu'elle variait de $-\pi/2$ à $\pi/2$ lorsque ω_i balayait la plage $2\omega_L$ autour de ω_0). Il suffit en effet d'avoir alors un déphasage infime entre les 2 tensions appliquées au comparateur pour maintenir la tension nécessaire au fonctionnement du VCO.

La transmittance d'un tel filtre est :

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

(nous verrons par la suite que le signe de cette transmittance ne joue aucun rôle).

Soit

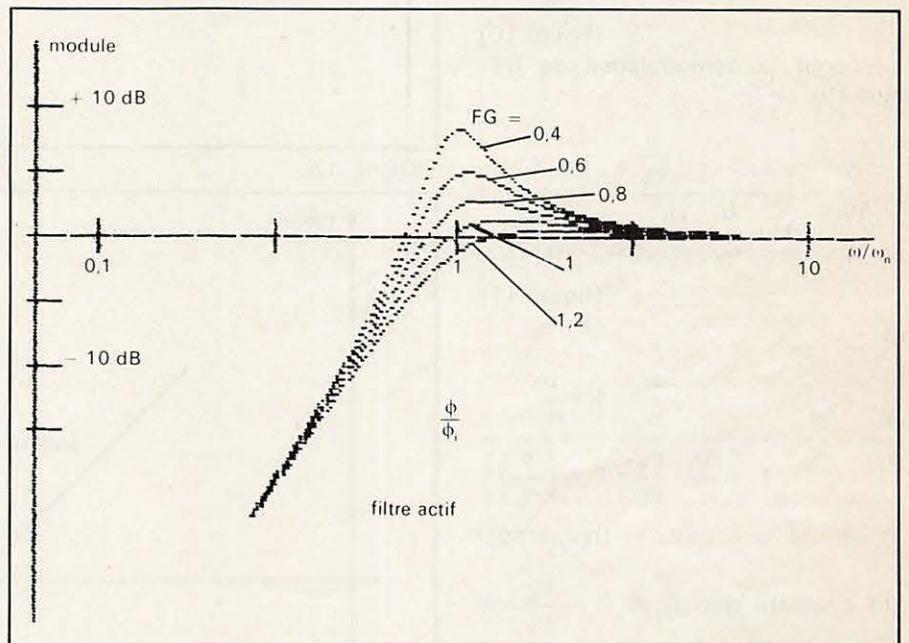


FIGURE 10

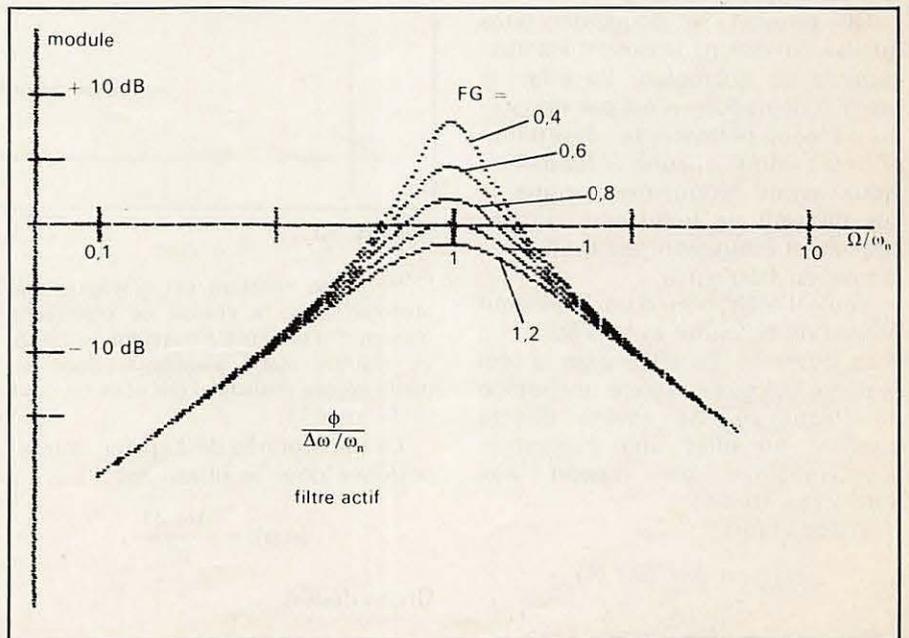


FIGURE 11

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{R_2 + \frac{1}{jC\omega}}{R_1} = \frac{1 + j\tau_2 \omega}{j\tau_1 \omega}$$

avec

$$\tau_2 = R_2 C$$

$$\tau_1 = R_1 C$$

Cette fonction ressemble beaucoup à celle qui a été établie pour le filtre R_1, R_2, C . On en déduit :

* pour la démodulation de phase

$$\frac{\phi}{\phi_i} = \frac{\frac{p}{\omega_n}}{1 + \frac{p}{\omega_n} \cdot \frac{\omega_L}{\omega_n} \cdot F + \frac{p}{\omega_n}}$$

(figure 10)

* pour la démodulation de fréquence)

$$\frac{\phi}{\Delta\omega_i} = \frac{\frac{p}{\omega_n}}{1 + \frac{p}{\omega_n} \cdot \frac{\omega_L}{\omega_n} \cdot F + \frac{p}{\omega_n}}$$

(figure 11)

et

$$\frac{V_2}{\Delta\omega_i} = \frac{1}{K_0} \cdot \frac{1 + \frac{\omega_L}{\omega_n} \cdot F \cdot \frac{p}{\omega_n}}{1 + \frac{p}{\omega_n} \cdot \frac{\omega_L}{\omega_n} \cdot F + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

(figure 12).

On constate que F et $G = \frac{\omega_L}{\omega_n}$ ne jouent plus de rôles distincts; seul leur produit intervient.

On pourrait se demander dans quelles conditions la boucle est susceptible de décrocher. En effet, le signal à démoduler n'est pas sinusoïdal de façon permanente : il ne transporterait alors aucune information. Nous avons longuement étudié le cas du saut de fréquence. Un cas également intéressant est celui de la rampe de fréquence.

Seule l'utilisation d'un filtre actif permet de répondre avec précision à cette question. En effet, c'est le seul système qui puisse suivre une rampe de fréquence. Sa chaîne directe contient en effet une intégration supplémentaire par rapport aux autres cas étudiés.

Posons alors

$$\omega_i(t) = \Delta\omega \cdot \Omega \cdot t (*)$$

(cela signifie qu'au temps $t = \frac{1}{\Omega} \omega_i$ est égal à $\Delta\omega$).

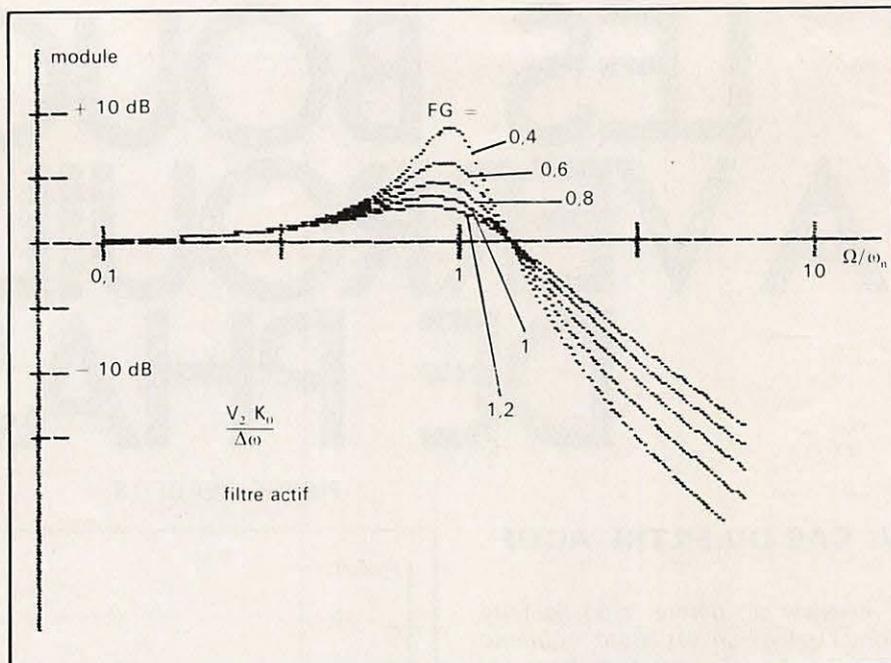


FIGURE 12

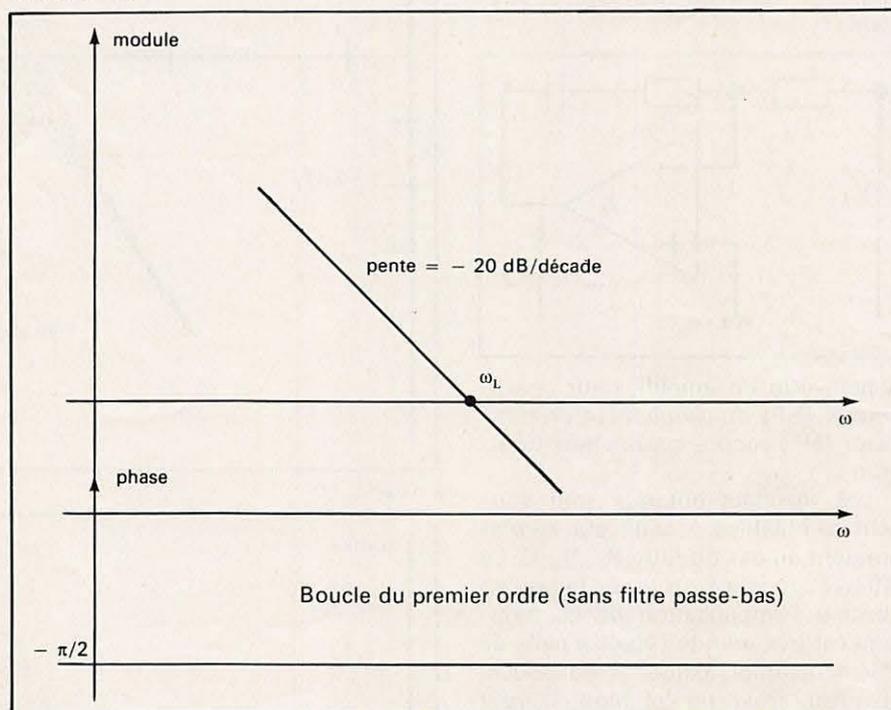


FIGURE 13

(*) Cette notation est employée par analogie avec la vitesse de croissance maximum d'un signal sinusoïdal $\Delta\omega \sin \Omega t$. Le résultat établi s'applique donc en partie au cas sinusoïdal pur et se retrouve sur la figure 11.

La transformée de Laplace correspondant pour la phase est

$$\phi_i(p) = \frac{\Delta\omega \cdot \Omega}{p^3}$$

On en déduit

$$\phi(p) = \frac{\phi(p)}{\phi_i(p)} \cdot \phi_i(p)$$

et donc la valeur de l'erreur de phase en régime permanent :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \phi(t) = \lim_{p \rightarrow 0} p \phi(p)$$

$$= \lim_{p \rightarrow 0} p \cdot \frac{\Delta\omega \cdot \Omega}{p^3}$$

$$\frac{\left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}{1 + \frac{p}{\omega_n} \cdot \frac{\omega_L}{\omega_n} \cdot F + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

D'où

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \phi(t) = \frac{\Delta\omega \cdot \Omega}{\omega_n^2}$$

L'on obtient ainsi la condition de fonctionnement linéaire :

$$\frac{\Delta\omega \cdot \Omega}{\omega_n^2} \leq \frac{\pi}{2}$$

soit

$$\Delta\omega \leq \frac{\pi}{2} \cdot \frac{\omega_n^2}{\Omega} \text{ (cas sinusoïdal) .}$$

VI. STABILITÉ D'UNE BOUCLE A VERROUILLAGE DE PHASE

L'étude de la stabilité d'un système asservi électronique est en général relativement aisée. Elle renseigne également sur la bande passante du système bouclé, ainsi que sur son facteur d'amortissement. Rappelons les principaux résultats relatifs à cette étude :

* Tant que le gain de boucle est très grand devant 1 (soit $\gg 0$ dB), le gain du système unitaire correspondant (soit ici ϕ/ϕ_i) est pratiquement égal à 0 dB.

* Quand ce même gain de boucle devient très petit (donc négatif en dB) il n'y a plus asservissement : ϕ/ϕ_i est alors égal au gain de boucle.

* Lorsque le gain de boucle est égal à 0 dB, l'écart entre la phase de celui-ci et π s'appelle la marge de phase φ_m . Celle-ci doit être positive (critère simplifié de Nyquist) pour que le système soit stable. Sa valeur conditionne dans une certaine mesure l'amplitude de la résonance qui peut se produire à la fréquence correspondante pour la transmittance ϕ/ϕ_i . On considère en général que $\varphi_m \simeq 45^\circ$ est une valeur raisonnable. On peut, en première approximation, assimiler le système concerné à un système classique du second ordre, pour lequel le coefficient d'amortissement m serait égal à $\frac{\varphi_m}{2}$ (φ_m en radians).

1° Boucle sans filtre passe-bas (figure 13)

Il n'y a, dans ce cas, aucune difficulté. Le système est typiquement du premier ordre et toujours stable. Cette conclusion est liée à la description mathématique des éléments « visibles » de la boucle. Elle néglige

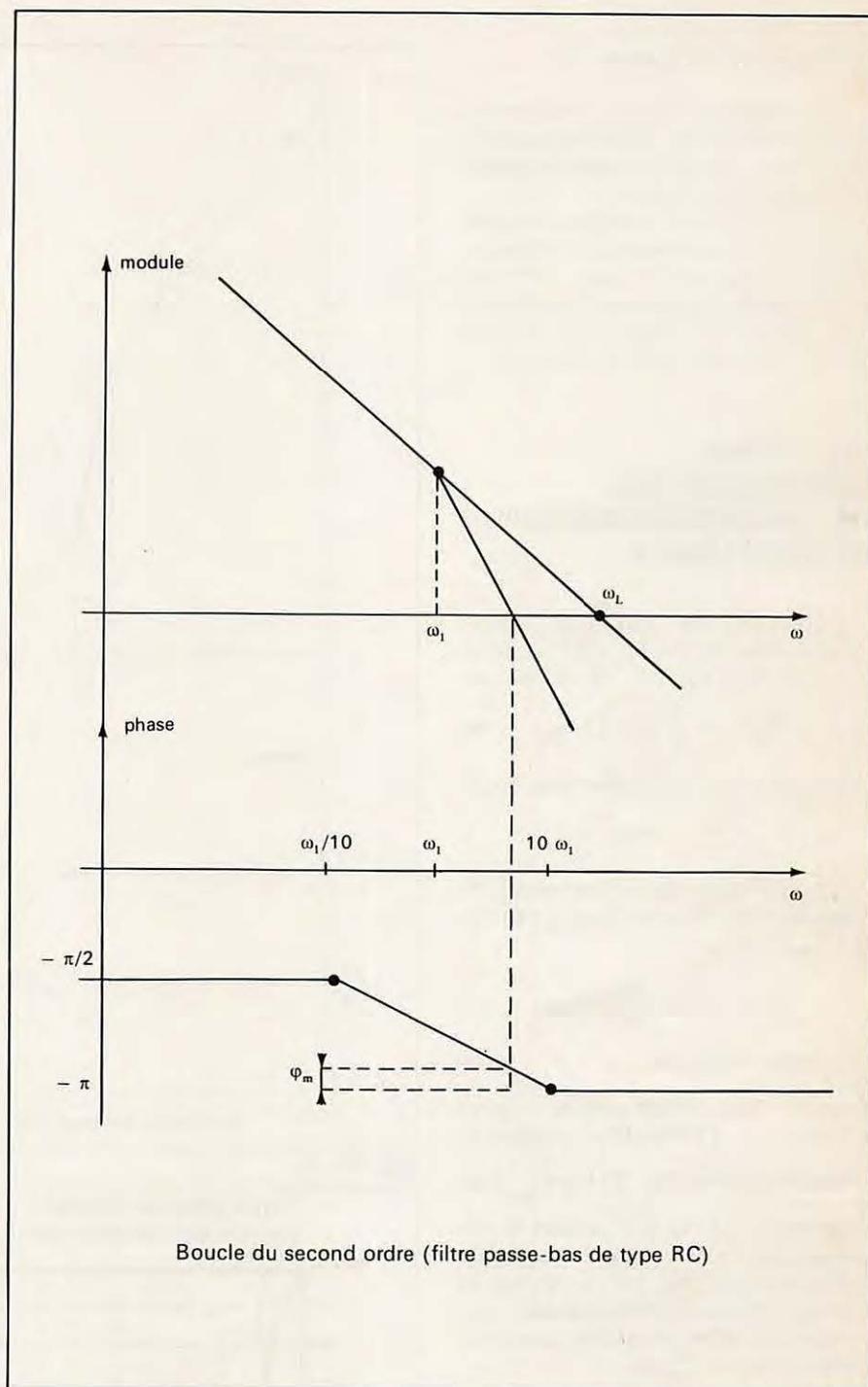


FIGURE 14

donc toute constante de temps supplémentaire, dont l'existence pourrait être due par exemple à la présence de capacités parasites.

2° Boucle avec filtre passe-bas du type RC (figure 14)

Ce cas est le plus critique. On constate que suivant les valeurs relatives de ω_1 et ω_L la marge de phase φ_m peut être petite. On peut donc s'attendre, tout en étant certain de la stabilité du système, à des

régimes transitoires incorrects.

3° Filtre passe-bas du type R_1, R_2, C (figure 15)

Contrairement au cas précédent, le choix de $1/\tau_1$ petit devant ω_L (entraînant par là même $1/\tau_2$ petit devant ω_L) conduit à une marge de phase de $\pi/2$. Les réponses transitoires seront alors de la meilleure qualité possible.

4° Filtre actif (figure 16)

La présence d'une intégration supplémentaire se manifeste par la pente de -40 dB/décade observée aux fréquences basses.

Aux fréquences élevées, la présence de la constante de temps τ_2 relève la courbe de phase. On peut alors espérer raisonnablement avoir une marge de phase de $\pi/2$ et par là même une stabilité correcte.

VII. ÉTUDE EXPERIMENTALE DE LA DÉMODULATION DE FRÉQUENCE

Reprenons le montage réalisé précédemment ($F_0 \approx 53$ kHz, $F_L \sim 25$ kHz, filtre R_1, R_2, C tel que $m \approx 0,43$, $F_n = \frac{\omega_n}{2\pi} = 2$ kHz). Nous

avons ici F (tel que défini plus haut) $= \frac{1}{11}$, $G = \frac{\omega_L}{\omega_n} = 12,5$.

1° Réalisons une modulation de fréquence de la tension d'entrée de la boucle; on a :

$$\phi_i = \omega_0 t + \frac{\Delta\omega}{\Omega} \sin \Omega t;$$

$$\Delta\omega = 2\pi \cdot \Delta F.$$

Avec $\Delta\omega$ relativement petit ($= 2\pi \times 1,2$ kHz), faisons varier Ω et relevons la courbe $20 \log \frac{K_0 V_2}{\Delta F}$ en fonction de Ω/ω_n . (On a dans le cas présent $K_0 \approx 9$ kHz/V.) Les points expérimentaux ont été portés sur la courbe théorique correspondant aux conditions expérimentales. L'accord semble correct (figure 17).

2° Cherchons maintenant, pour chaque valeur de la pulsation Ω , quelle est l'amplitude maximum de modulation ΔF_M que la boucle peut suivre. Admettons que cette valeur de l'amplitude corresponde à une amplitude de $\frac{\pi}{2}$ pour ϕ (le signal d'erreur) et portons sur la courbe théorique la valeur correspondante de $\frac{\phi}{\Delta\omega/\omega_n} = \frac{\pi/2}{\Delta F_M/F_n}$. La concordance entre points expérimentaux et théoriques est remarquable (figure 18).

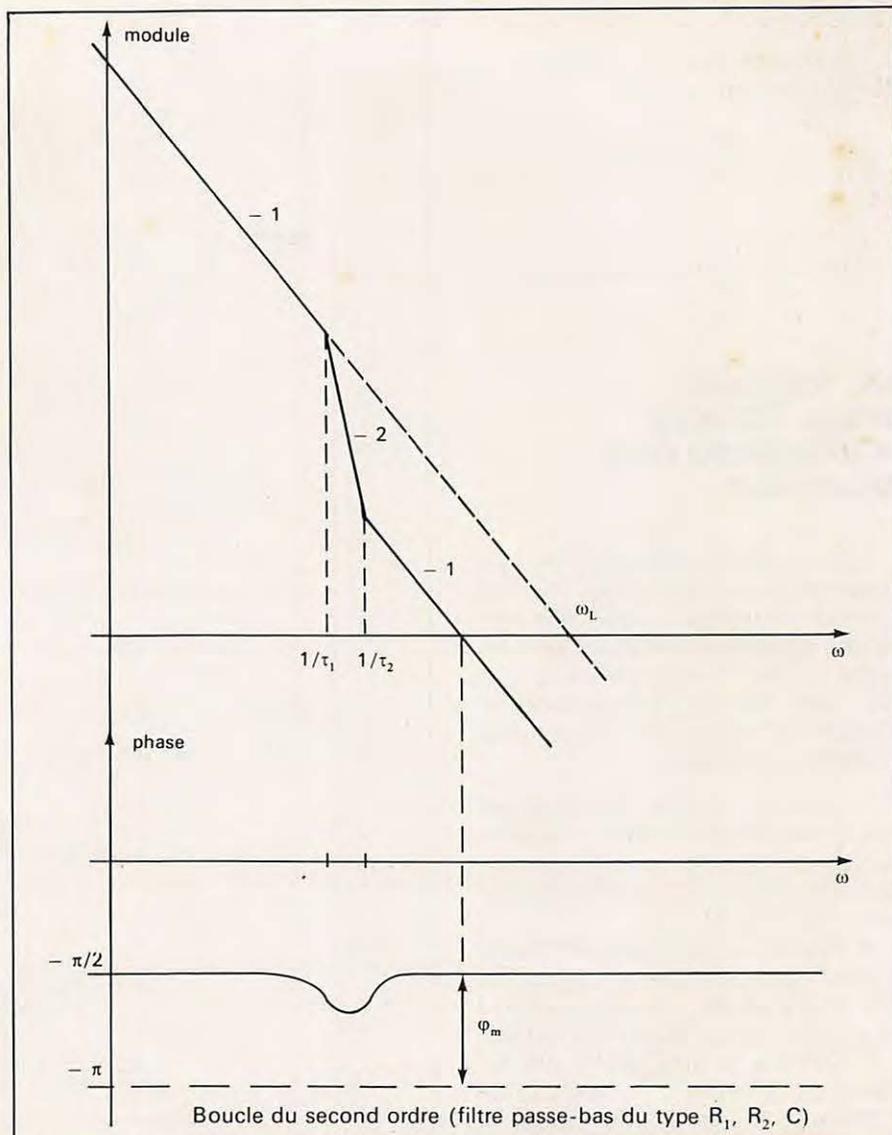
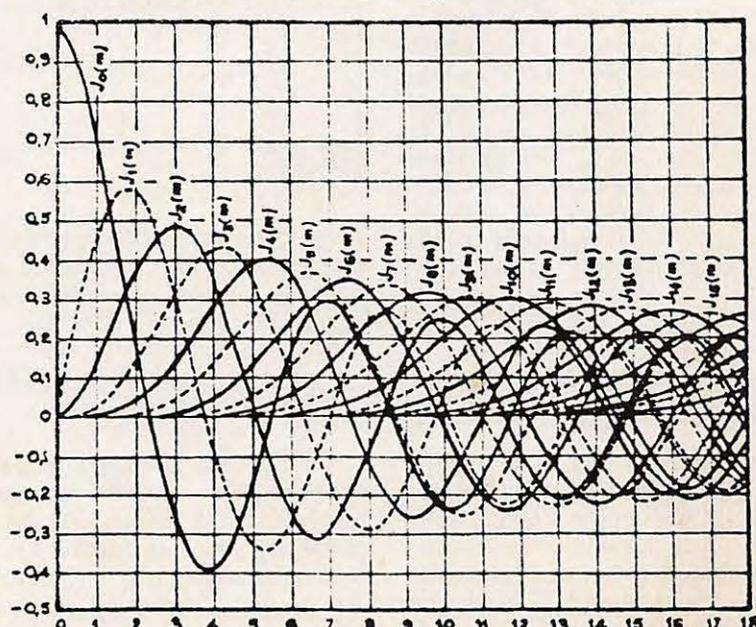
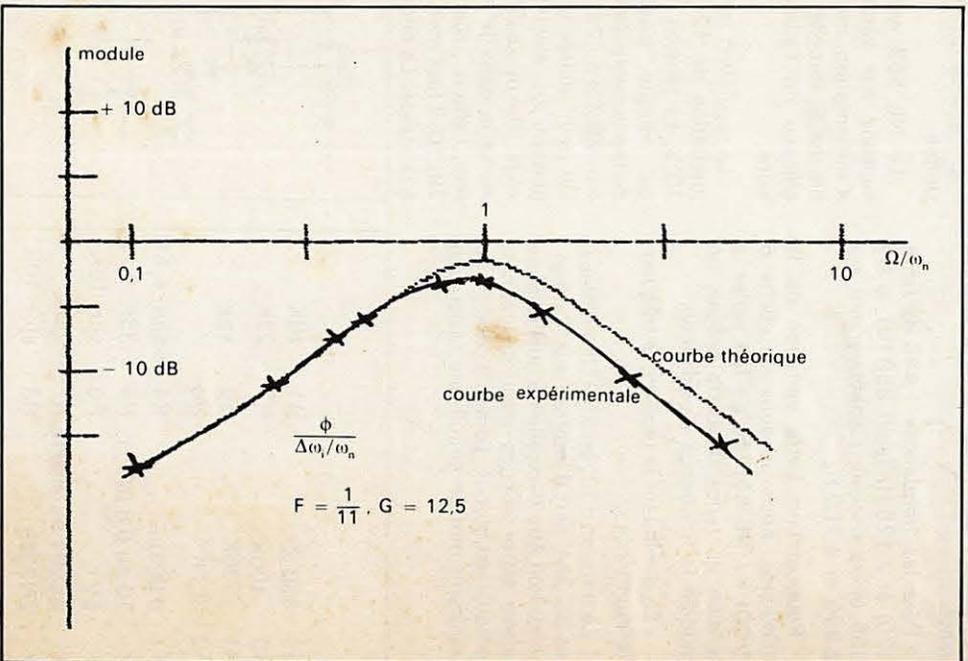
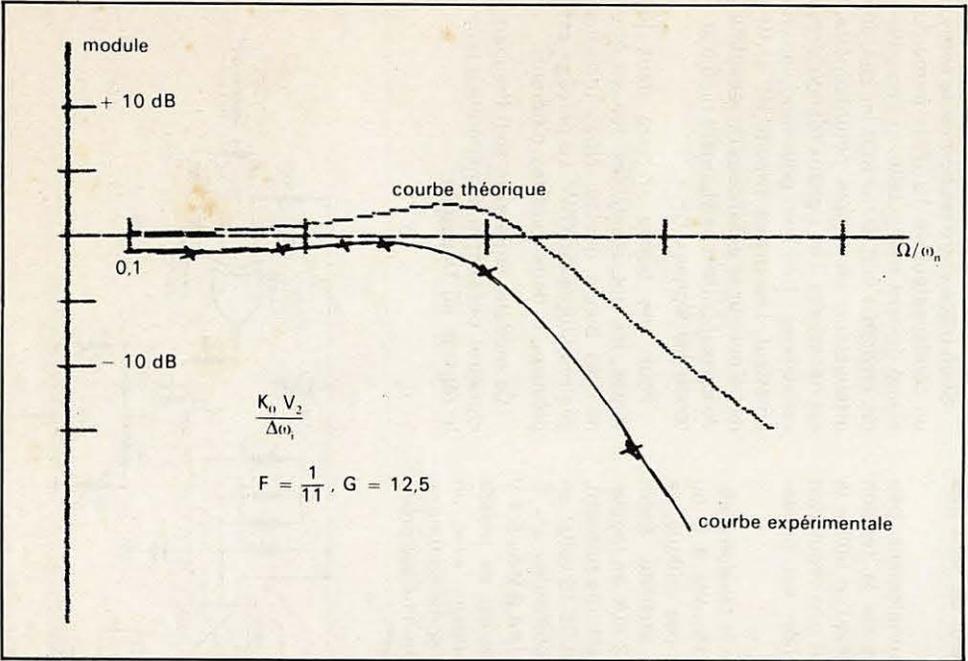
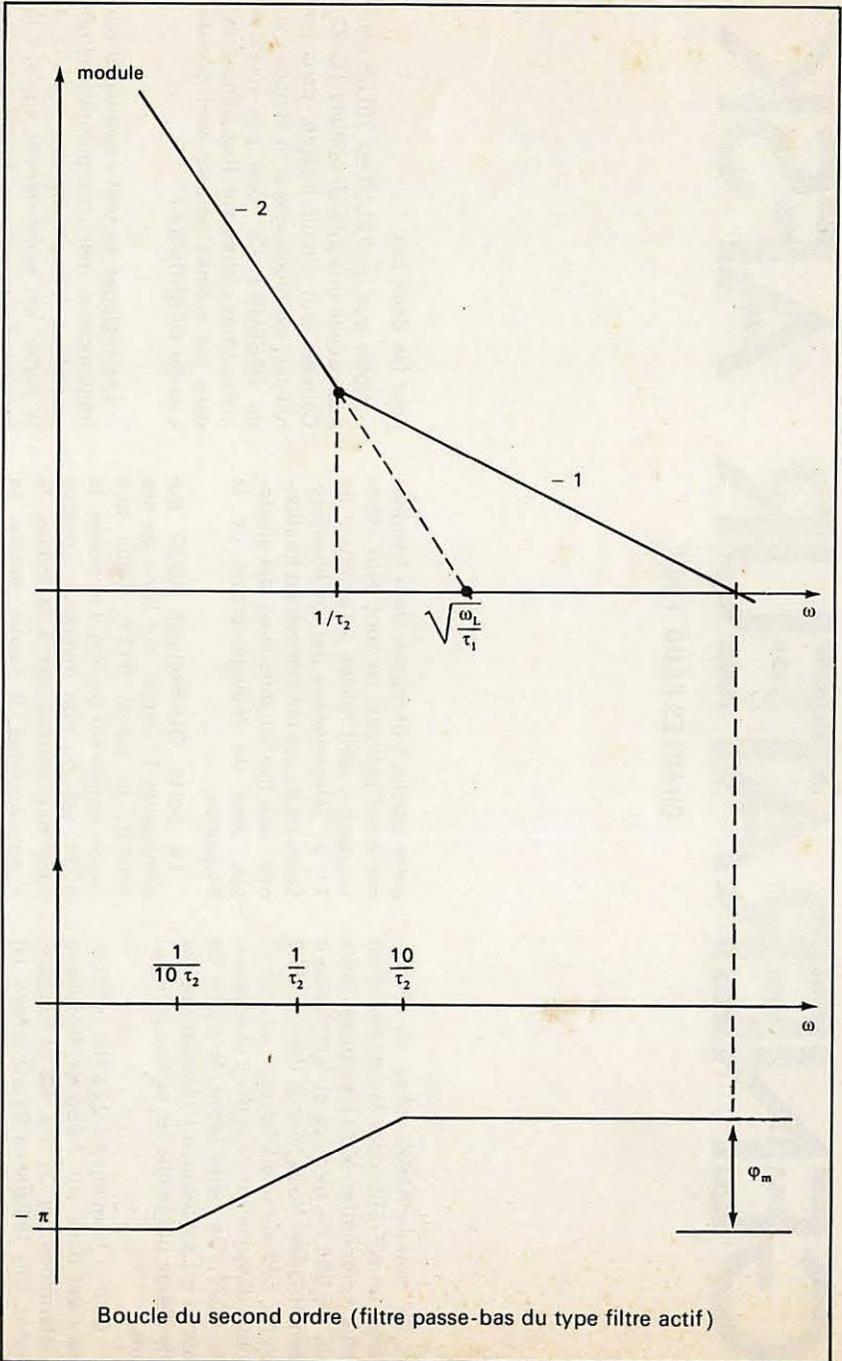


FIGURE 15

Fonctions de Bessel

Valeurs des coefficients $J_0 \dots J_m$ en fonction de m .





GENERATEUR AFSK

CHARLES BAUD F8CV

Ce module AFSK utilise, en oscillateur, un NE 555 dont la stabilité n'est plus à démontrer. Mais les signaux issus du NE 555 ne sont pas obligatoirement symétriques. Nous faisons donc osciller le NE 555 sur une fréquence double, et nous divisons par deux dans une bascule 4027. De cette façon, le signal de sortie est symétrique (crêteaux positifs de même durée que les crêteaux négatifs).

Pour la fréquence 1 275 Hz, l'oscillateur est donc sur 2 550 Hz, fréquence déterminée par C1, R2, R3 et R4 ajustable. Une résistance Rx est prévue, en parallèle sur R3 pour le cas où R4 ne permettrait pas d'atteindre le réglage exact.

Pour les fréquences 1 445 Hz (shift 170) et 2 125 Hz (shift 850 Hz), le NE 555 devra osciller, respectivement sur 2 890 et 4 250 Hz.

Pour obtenir cette variation de la fréquence, nous utilisons la broche 5 (VCO) du NE 555. Si on fait varier la tension de repos de cette broche, on modifie la fréquence d'oscillation.

« En diminuant la tension, la fréquence augmente ».

Le transistor T1, un 2N918 ou mieux, un BC 384, sert d'interrupteur. Ce transistor doit être d'excellente qualité et ne laisser filtrer aucune trace de courant lorsqu'il est bloqué. Lorsqu'il conduit, ce transistor met en circuit une résistance

entre broche 5 et masse. Deux fréquences étant prévues, ce sont deux résistances qui sont reliées à l'émetteur de T1, et sélectionnées par un inverseur. Chacune de ces résistances est fractionnée : une fixe en série avec une ajustable, pour un réglage précis de la fréquence.

La porte OU-Exclusif 4030 qui commande T1 reçoit, sur l'une de ses entrées, le signal RTTY. Selon que l'autre entrée est ou non à la masse, le 4030 est, ou non inverseur. Lorsque l'une des entrées est à la masse, le signal appliqué à l'autre entrée se retrouve, non inversé, à la sortie.

On a ainsi un inverseur de shift très simple.

Le NE 555 est, normalement, peu sensible aux variations de la tension d'alimentation, mais lorsqu'on utilise la broche 5, (broche VCO) une régulation efficace de l'alimentation est nécessaire.

La régulation ramène la tension d'alimentation de 12 ou 15 volts à 9 ou 10 V. La tension n'est pas critique, ce qui compte, c'est la stabilité. Étant donné le faible débit, 12 mA, un régulateur 78L09 ou 78L10 est très suffisant. On peut utiliser un 78L05 (5 volts) en portant son électrode commune à + 5 volts. Une diode Zener de 4,8 V ou 5,1 V en série dans la connexion de masse fera l'affaire. Bien entendu, avec un 78L10, il faut mettre la sortie commune à la masse. Le circuit imprimé est prévu

pour les deux cas.

Notez que les 78L10 ou 78L05 sont des circuits intégrés en boîtiers TO 92. Comme tout circuit intégré, dans les notices, les brochages sont donnés « vu de DESSUS ». Ce n'est pas toujours indiqué très clairement. (Les transistors, dans les mêmes boîtiers sont donnés « vu de DESSOUS ».)

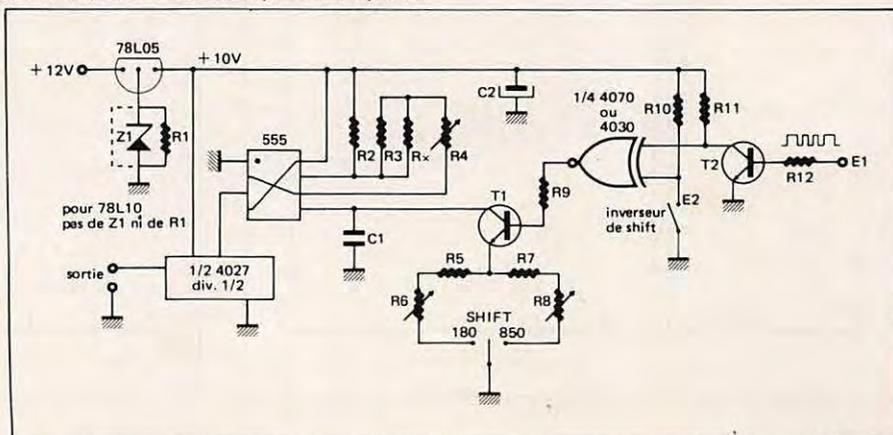
Les réglages se font « fréquence par fréquences », par les potentiomètres ajustables. L'amplitude des signaux, à la sortie, est sensiblement égale à la tension d'alimentation du NE 555. Ce sont des signaux rectangulaires.

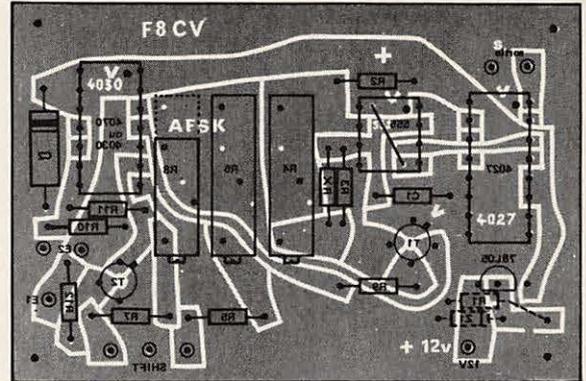
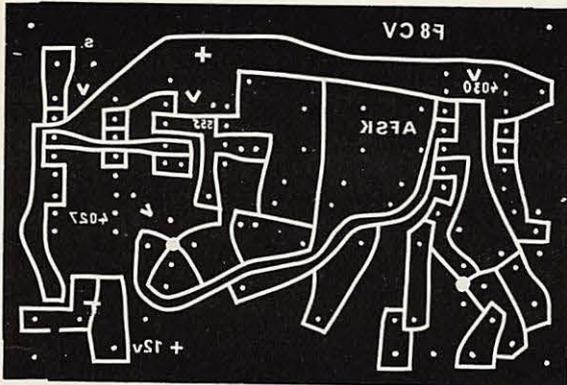
Si on place entre les bornes de sortie, un condensateur de 10 μ F, la forme du signal devient triangulaire, et l'amplitude, environ 1 volt. Dans tous les cas, un atténuateur, un simple potentiomètre, est nécessaire. Les signaux triangulaires conviennent très bien pour moduler un émetteur. Les divers circuits HF et BF de l'émetteur et aussi ceux du récepteur du correspondant se chargent bien d'arrondir les signaux BF.

Pour une bonne stabilité dans le temps, les pot. ajustables doivent être de très bonne qualité. Nous utilisons des multitours de TRW. Le perçage est prévu pour deux modèles différents.

Ce module, réglé avec soin (fréquence-mètre), peut servir de générateur pour le réglage du Décodeur.

R9	470 K	R1	10K
R10	100K	R2	22K
R11	220K	R3	18K
R12	2,7K	RX	
C1	0,001 μ F	R4	ajus. 4,7 K
C2	10 ou 6,8 μ F	R5	33K
Z1	5V1	R6	ajus 10K
T1	BC584 ou 2N918	R7	1,5K
T2	2N2369	R8	ajus. 10K





SALONS

INFORMATIQUE

FORT DE FRANCE	16 au 28 juillet
MONTPELLIER	11 au 14 septembre
BRUXELLES	12 au 19 septembre
PARIS	17 au 21 septembre
PARIS	19 au 28 septembre
MALMOE	24 au 28 septembre
HONG-KONG	24 au 27 septembre
BÂLE	25 au 29 septembre
BORDEAUX	2 au 4 octobre
DIJON	3 au 5 octobre
COPENHAGUE	3 au 10 octobre
STRASBOURG	9 au 11 octobre
NANCY	12 au 22 octobre
NANTES	16 au 19 octobre
PARIS	19 au 23 octobre
LAS VEGAS	14 au 18 novembre
MADRID	16 au 23 novembre

14^e session de l'École Internationale d'Informatique
 INFOSUD — Salon de l'informatique et de la communicatque
 BUREAU 84 — Salon international de l'équipement du bureau et de l'informatique
 Convention Informatique
 SICOB — Salon international d'informatique, télématique, communication, organisation du bureau et bureautique
 DATA KRAFT 84 — Salon de l'informatique de bureau
 SEARIG-COMPUTER 84 — Salon de l'industrie informatique
 SWISS DATA 84 — Salon de l'informatique dans l'industrie, la technique et la recherche
 SIBRA — Salon régional de l'informatique
 FIB — Forum régional de l'informatique et de la bureautique
 KONTOR + DATA — Salon international du bureau et de l'informatique
 25^e journées régionales de métrologie d'informatique industrielle et scientifique
 BUROTERT — Salon du bureau, de l'informatique et des services aux entreprises
 SERVICIA — Salon du bureau et de l'informatique et des services de l'entreprise
 10^e Conférence internationale d'informatique musicale
 COMDEX FALL — Salon de l'OEM informatique
 SIMD — Salon international de l'équipement de bureau et de l'informatique

ÉLECTRONIQUE

BÂLE	25 au 29 septembre	FABRITEC 84 — 1 ^{ère} Foire spécialisée de la production électronique
BRIGHTON	26 au 28 septembre	EUROCOM 84
BARCELONE	1 ^{er} au 7 octobre	SONIMAG — Salon international du son, de l'image et de l'électronique
STUTTGART	3 au 10 octobre	HOBBY ELECTRONIK 84
LONDRES	23 au 25 octobre	NETWORK — Présentation de matériel électronique
SINGAPOUR	23 au 27 octobre	ENEX-ASIA 84 — 5 ^e Salon d'ingénierie électronique du sud est asiatique
MONTRÉAL	24 au 26 octobre	Conférences canadiennes sur la communication
AMSTERDAM	29 octobre au 2 nov.	FIAREX — Salon de l'électronique
MILAN	10 au 14 novembre	SICUREZZA 84 — Salon de la surveillance électronique
PARIS	13 au 17 novembre	2 ^e Salon de la sécurité électronique
MUNICH	13 au 17 novembre	ELECTRONICA 84 — 11 ^e Salon international des composants électroniques
FRANCFORT	9 au 13 février 1985	Salon international de la musique

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends antenne MOONRAKER 4 14,5 dB, 27 MHz : 1 000 F + port. Ampli PA 100 25, 50, 75, 100 W 12 V avec préampli réception Sommerkamp : 1 000 F franco. Multimode II HAM + quartz inf : 1 200 F franco. Matcher + TOS + Watt Zetagi TM 1000 : 300 F franco. Fréquence-mètre HM MFC02 : 300 F franco. M. B. MARCHADIER, St. Pries les Fougères, 24450 La Coquille.

Vends ampli HF tube 26 à 30 MHz 70/140 Watts. 6KD6 neuve + ventilation TBE : 800 F. Tél.: 08.33.80 Grenoble. Demander Philippe, samedi et dimanche uniquement.

Échange programmes radio FM/SW/LW/MW sur K7 monde entier. M. Serge PIGUET, 82 rue du Bois Hardy, 44100 Nantes.

URGENT sacrifie cause départ jeux de cir. Imp. + Mém. + Schéma 6809. Hard : UC + M64k + Horl. + Vid. + cla. + inter. + disk + 2 x RS232 + impr. + monit. vidéo. Soft ; Dos, Basic, Édité. txt., Vi. calc mat. abs. neuf : 3 500 F. Tél.: 857.29.85.

Vends RX Marc NR 82 F1, très bon état, fréquences 0-30 MHz ; 30-176 MHz ; 430--470 MHz, affichage digital : 2 100 F. TX 788 DX Sommerkamp AM, FM, USB, LSB, CW 26-30 MHz sans trou : 3 200 F. Tél.: (25) 27.25.74.

Vends radiotéléphone prof. mobile Motorola type Maxar 80 MG en parfait état de marche. Tél.: (56) 92.92.90, 91.00.01.

Vends TV Philips 20CM803 Pal-Secam-OIRT, fiche péritel, ss garantie, docu. SAV : 2 700 F. Alim. stab. Fontaine 0-500 V, 500 mV : 600 F.

Dipôle coaxial 27 MHz : 200 F. Lots hélipots 10 tours, commut. coaxiaux div. : 100 F. Ampli son Bouyer 50 W : 500 F. QZ 38,666 - 100,75 - 118 MHz : 60 F pièce. Tél.: (1) 599.02.90.

Vends Kenwood TR 2500 (FM VHF) + micro-HP + chargeur + housse + alimentation/chargeur MS1 + housse + 2 racks de bat. cad. nickel : 2 900 F. Fréquence-mètre pro. de 1 Hz à 600 MHz, base de temps 0,1 ; 1 ; 10s : 1 900 F. Micro-ordinateur de poche + interface K7 + livres basic : 490 F. Préampli VHF 15 dB Daiwa pour 2 antennes : 950 F. Alim. pro. 0 à 30 V et 0 à 6 A : 1 650 F. Divers pièces et accessoires sur demande. Etat neuf, emballage d'origine, port en sus. Tél.: (7) 858.19.49 (HB), (7) 835.53.07 après 20H.

Recherche ferrites 2 trous 7 x 14 x 14 mm ou approchant pour ampli déca transistors. Faire offre à F6ACV, 35 av. de la Concorde, 78500 Sartrouville.

Achète schéma carte RS232 pour ZX81. P. MOUGIN, Gouhelans, 25680 Rougemont.

Cherche personne connaissant le matériel suivant marque ARC : 1) Transceiver RT 11D 28 V 116-135,95 MHz. 2) RMI convertor B-19B 28 V. 3) ADF receiver R-30A 28 V. 4) Receiver R-34A 28 V 108-126,9 MHz. Schémas et valeur actuelle. F1HFG, Alain LEFRANC, 2 square Blaise Pascal, 77000 Melun. Tél.: 068.38.40.

Vends micro-ordinateur LASER 200 + extension mémoire 16 k février 1984. COLLET Stéphane, 18 rue de la Liberté, 35500 Vitry. Tél.: (99) 75.04.93.

Vends transceiver YAESU FT7B bon état équipé 11 m : 3 100 KF. Vends transceiver VHF FM 25 W multi 800D + affichage extérieur : 1 500 F. Tél.: (31) 68.27.20.

Vends RX Kenwood R1000 0 à 30 MHz AM, BLU, CW et horloge 220/13 V : 1 800 F. TRX multimode II 26300 à 28300 bis et décalage sans trous : 1 500 F. Micro Expander 500 : 450 F. Ampli C.T.E. 70/140 W Speedy : 700 F. TOS matcher : 130 F. Tél.: 052.37.38 le soir.

Vends Sommerkamp FT767 40 AM 100 W SSB. Magnéto prise secteur Continental Edison. Manipulateur morse. Tél.: (57) 68.86.05 ou écrire à M. FORESTIER Guy, 33710 Tauriac.

Vends FX655 WRAASE réception SSTV et FAX sur monitor vidéo. Vitesses 240, 120, 90, 60 TRM 2 pages mémoire, se branche directement sur prise casque : 8 000 F. Viseur électronique pour caméra vidéo couleur VKC2 : 1 000 F. Tél.: (33) 65.02.15 (HB) ou 65.62.94 (HR).

Qui me câblera l'ampli vidéo MC 1374 décrit dans MEGAHERTZ N° 18 de mai/juin 84, avec raccordement péritel ? Envoyez offre à Bernard ALOYOL, 29 rue Jean Goude, 59400 Cambrai.

Vends 2 récepteurs : DX 300 Tandy : 1 600 F et MARC NR-52F1 : 1 300 F. Tél. après 19H15 (61) 53.39.96, demander Arouna.

Vends Sommerkamp TS 788 DX pour pièces ou OM compétent pour remise en état. Prix intéressant, faire offre. Tél.: (41) 43.45.94 (le soir).

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends cause double emploi décodeur RTTY Microwave modèle MM 2001 absolument neuf facture janvier 84, garantie un an : 2 500 F. Jean L. STALIO, 71 av. des Coutayes, 78570 Andresy. Tél.: (3) 974 .49 .00.

Vends FRG 7700 + 12 mémoires + 12 volts + FRA 7700 + HP Kenwood SP 820 avec filtres : 4 000 F. Décodeur TONO 550 vendu : 2 800 F (neuf) ou échange contre AOR 2001. Micro-ordinateur de poche PC 1251 + CE 125 + coffret : 1 900 F (ou contre AOR 2001) GRID DIP Heathkit : 200 F. Synchrocorder K7 Prestinox pour projecteur diapos : 800 F. Tél.: (20) 07 .36 .01.

J. étud. (faible QSJ), futur OM cherche IC 290 : 3 000 F ou FT 290 : 2 000 F avec TOS-wattmètre si possible. M. D. DEMAÏLLY, rue de l'Eclème Busnes, 62350 St. Venant (21) 54 .26 .19 (après 18 H).

Vends FRG 7700 + FRA 7700 comme neuf en emb. origine, cause départ imprévu URGENT : 3 500 F. F6HPA, 30 bis rue Camille Matignon, 89100 Sens. Tél.: (38) 95 .20 .93 (le soir).

Vends FT 102 équipé AM, neuf, garanti un an, jamais servi. Tél.: (96) 78 .29 .90 (après 19 H).

Vends émetteur récepteur Trio Kenwood, valeur 7 000 F, vendu 3 500 F avec alimentation et micro dynamique, état neuf. Vends HW 101 : 1 500 F, état neuf. A prendre sur place pour raison personnelle ce matériel qui me tenait à cœur, je dois me résoudre à vendre. Si un club radioamateur est en ligne, il se fera un joie de ces appareils. M. Marcel MORIN, 8 bd de Chateaubriand, 77000 Melun. Tél.: 068 .46 .07 (après 18 H).

Vends CB Tristar 747 120 cx AM FM BLU, neuf jamais servi : 1 800 F. Midland 7001 120 cx AM FM BLU : 1 600 F. Ampli Zétagi B150 100 W AM 180 BLU : 350 F. Ampli B70 60 W AM 120 BLU : 300 F. TOS-mètre/wattmètre modulomètre Rama MT 703 1 000 W : 350 F. Ampli de réception modèle 27/375 25 dB : 160 F. Alimentation 13,8 V, 5 A : 170 F. Matcher Zétagi M27 500 W : 120 F. Possibilité envoi par poste. Téléphone tous les soirs après 20 H : (61) 78 .67 .71.

Vends mât 27 MHz, amplis lampes India 200 W 26 à 30 MHz, tubes Philips + antenne fixe Hygain Silver Rod 1/2 onde, 3,8 dB réel + TOS-Watt 2 cadrans 500 W 3,5 à 150 MHz HF VHF Tagra ME.30 + préamplis CTE International 20 dB faible bruit + ant. mobile 1/4 onde pro rendement élevé + coax 11 m.11mm + 30 revues. Valeur : 2 800 F sans les revues, vendu 1 000 F. Tél.: (55) 09 .97 .03.

Vends pour APPLE II et APPLE IIe disquettes jeux (ex.: sorcellerie, Zaxxon, Sargon II, Lode Runner, Choplifter, Aztec...) Prix : 200 F/jeu sauf exception. Stéphane GORIN, 91200 Athis-Mons. Tél.: 048 .07 .84.

Vends computers Lynx cause décès. Etat neuf (19.05.84), emballage, manette et logiciel de jeux avec interface. Prix du neuf : 3 700 F,

vendu 2 500 F sous garantie (1 an). Tél.: (91) 27 .27 .75 après 20 h ou dans la journée H.B. au (91) 42 .21 .71.

Vends tous transistors transceiver 180S toutes bandes WARC micro origine plus option filtre supplémentaire SSB, excellent état fonctionnement et présentation : 4 500 F. F9LU (nomencl.) Tél.: (46) 34 .69 .90.

Vends FT ONE de janvier 83 avec FM. Très peu servi : 9 000 F. Vends ampli déca toutes bandes en construction avec lampes (2x813), CV, transfos, capa, etc... : 1 200 F. Faire offre, le soir après 17H30 ou week-end au (22) 44 .34 .59 (absent du 26.07 au 20.08).

Vends décodeur RTTY avec programme émission réception RTTY sur ORIC 1 et ATMOS sur K7 : 350 F. Décodeur morse avec programme sur K7 pour ATMOS : 135 F. Renseignements contre enveloppe self-adressée. Pas de téléphone. M. COCHIN, gendarmerie, 59607 Maubeuge.

Recherche carte RAM BOARD pour FT ONE. Vends antenne HF5DX, bandes 80, 40, 20, 15, 10. Tél.: (98) 59 .95 .43.

Recherche pour fin juillet TRX type HW101, Atlas 210X, FT76 (de préférence) avec 100 W PEP, prix OM. Ecrire à A.R.C.E., BP 10, 28210 Villemeux.

Vends émetteur FM en mono, équipé sur 96,8 piloté quartz. Puissance HF 40 W, entier. à tube 829 au final tension 110 V. Prix : 1 000 F. Radio Décibel, 21 rue F. Mouthon, 91800 Chilly-Mazarin.

Vends TRS80 mod. 3 (12.83) : 5 000 F. TV N et B : 900 F. T158 + module : 450 F. Nombreuses revues, liste contre enveloppe timbrée. Walkman (FM-Dolby) + cassettes : 1 000 F. M. L. GROBOST, 14 rue des Prés, Fay-les-Nemours, 77167 Bagneux/Loing.

Vends TRS 80 M1 L2 16 K + livres (2 "Other Mysteries + Schémas) : 2 500 F. Tél.: 547 .31 .79 après 18H.

Vends RX FRG 7700, année 84 sous garantie : 3 500 F à débattre. F6IEY Tél.: (29) 34 .78 .69 après 19H.

Vends Goupil 3 conf. 4 6809, 2 floppies DF DD 320 ko, carte graphique couleurs 256x512, tous les câbles + doc. technique, le tout pour 25 000 F. M. D. CUGY, 9 imp. Archambeaud, 33400 Talence. Tél.: (56) 98 .00 .82.

Acheté en Avril 1984 vends Ampli linéaire Sommerkamp ou Yaesu FL 21002 1,2 kW PEP avec une paire de tubes Celtron 572 de rechange : 6 500 F. Tél.: (49) 87 .05 .04. après 20H.

Vends 7576X 100 W HF, FT 102 + FC 102 + filtres. AM FM 200 W HF FT 290 + FL 2010 + rack — amplificateur déca 2277 500 W HF — tubes 614 dB — DLC 21.46.79 indi-

catif (50). Recherche en échange FT 902. Tél.: (50) 21 .90 .49.

"Exceptionnel" Radio Libre vend : 1 pont hertzien VHF neuf avec antennes compatibles stéréo, portée 20 à 40 km : 10 000 F (valeur 16 000 F). 1 codeur stéréo : 3 500 F et 1 codeur stéréo avec compresseurs limiteurs : 5 500 F. 2 antennes dipôles avec coupleur puissance admissible 2 kW : 1 200 F. 1 ampli HF 88/108 MHz sortie 400 W HF tube neuf (1 400 F), valeur 18 000 F, laissé à 11 000 F. Tél.: (73) 92 .56 .20 après 20H.

Vends matériel mesure émission/réception micro-informatique. Bas prix. Composants NESS, rue des Vignes, 67270 Gingsheim Tél.: (88) 51 .25 .38 après 19H.

Vends filtre CW YK88C : 200 F HP SP101 : 100 F. 2x20m RGBU : 200 F. 20X pour TS 700 : 100 F. Polaroid pour DX TV : 100 F. Manip. CW : 50 F. Micry DYNA pour mobile : 50 F. Casque BST SH750 : 50 F. Notice TRS 2209 pour ANGR9 : 40 F. Alim secteur 12 V 2,5 A + accus cad/ni + chargeur : 100 F. Alim secteur 12 V 2,5 A + accus cad/ni + chargeur : 200 F sur place ou + port. Tél.: (6) 400 .34 .62 le matin.

Radio locale vend ampli à lampe E 3 W ; sortie 60 W + 2 lampes type 829 B. Le tout pour 850 F. Tél.: (88) 33 .15 .45 (Patrick).

Vends RX FR 101 Sommerkamp tous modes, bandes broadcast et OM déca CB 144 : 2 500 F. Décodeur TONO Theta 350 RTTY et CW : 1 500 F. M. J. CHAUVIN, Limoges. Tél.: (55) 34 .10 .76 après 18H et le week-end.

La station de Belgique Delta Juliette Papa cherche contacts RTTY tous les jours sur la fréq. 27.925 de 16 à 17H30 en USB, Baudot 45,5 B Shift : 170 Hz, TONE : Low.

UN PYLONE S'ACHÈTE CHEZ UN SPÉCIALISTE

Le modèle ADOKIT, conçu et réalisé par un radioamateur pour les radioamateurs, vous permet de descendre vos aériens à quelques mètres du sol. Livré en KIT, par panneaux, il se monte très facilement et la conception de sa membrure auto-portante lui assure une grande résistance (130 kg/F à 16 m de hauteur). L'élément mobile reçoit dans sa cage tous les types de rotors. Galvanisation totale, câble et boulons en acier inox.

Autres fabrications : élément vidéo Super Pro 3 m, cage à rotor 3 m, adaptable sur tous types de pylônes. Documentation contre deux timbres.

R. ROUX — F6DOK
artisan
17250 ST. PORCHAIRE
Tél.: (46) 95.60.70.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends RX FRG7 500 kHz - 30 MHz en 30 gammes AM/BLU modifié + FM + Squelch + 144 avec préampli. : 2 000 F. Scanner HANDIC 020, 68 à 470 MHz AM/FM, 20 mémoires : 2 000 F. TX/RX Belcom LS102L : 2 800 F. TX/RX Pdt MC KINLEY : 1 000 F. TX/RX 27 ASTON-MARTIN (scanner) : 900 F. Ampli 27 MHz 12 V 100 W BLU : 300 F. Ampli 27 MHz B300P ZETAGI 12 V, 400 W BLU : 900 F. Micro Turner + 3 : 200 F. Préampli. RX 27 MHz P271 Zetagi gain 25 dB : 150 F. Filtre 27 MHz anti-TVI émission, 6 cellules : 300 F. Manip. CW pro dble contact : 150 F. Accessoires divers, mesure, platines, etc... Liste détaillée sur simple demande. A prendre sur place : RTTY + décodeur, antennes CB, antenne déca. 9AQDZZ, alimentations variables ou fixes 13,8 V de 5 à 30 A suivant modèle, générateur HF, rotor antenne complet + 25 m câble, surplus, CB, etc... Tout TBE. GUEGAN D., 2 rue Gl Leclerc, 14990 BERNIERES/M. Tél.: (31) 96 .45 .23.

Vends ampli. déca. 1,6-28 MHz pro. 100 W à transistors sur radiateur + transistors drivers-PA maintenance + convert. 12/28 V + schémas complets : 1 000 F + port. GANTERT, Le Clos Vezin, 35230 ORGERES. Tél.: (99) 57 .60 .61.

Vends FT ONE, prix à débattre. Tél.: (35) 07 .60 .60.

Vends récepteur 0,5 à 30 MHz FRG7 de Yaesu avec filtres : 3 kHz/6 kHz, filtre BF + NOTCH très bon état. F6CLB (nomenclature). Tél.: (41) 68 .35 .26. (après 18H00).

Vends antenne HF5DX, bandes 80-40-20-15-10 M. Prix : 850 F. Scanner Regency M100, 10 mémoires 66-90 et de 144-512. Prix : 1 500 F environ. Tél.: vers 19H00 au (98) 59 .95 .43.

Vends scanner SX200, état neuf : 2 500 F. Tél.: 382 .42 .51.

Vends ICOM ICR70, valeur neuf : 7 600 F, vendu 5 000 F. Tél.: (79) 32 .26 .44. (7H00 à 13H00) ou (79) 32 .41 .25. (à partir de 19H00).

Vends 1 paire portatifs 27 MHz, 5 Watts, 6 canaux, valeur : 2 800 F, vendu : 700 F. TX/RX Multimode II

120 cx AM-FM-SSB modifié 20 Watts. Prix à débattre. Tél.: (35) 73 .24 .63. (le soir).

Vends terminal RS232 prof. 110-9600 Bauds, imprimante incorporée : 3 000 F. Vends récep. Mark 150 kHz à 30 MHz + 66 - 470 MHz, AM-FM-BLU : 1 500 F. Tél.: (76) 22 .36 .79. (après 19H00).

Echangerais Satellit 2400SL - 140/28200 kHz AM-SSB + 88-108 MHz FM stéréo 2 x 7 W. Avec tweeters incorporés + Casio PB700 extensible 16K, 2.8K. Util. contre FRG7700 (avec mém.) ou R2000 Kenwood. Vends séparément PB700 : 1 200 F + facture. Vends + de 1000 pièces détachées pour de bons bricoleurs : 500 F. Toutes propositions honnêtes sont discutables au (1) 223 .50 .59. (en semaine), à Yves.

Vends Yaesu FT7B bon état avec 11 M : 3 000 F. Vends TX/RX FM 25 W multi. 800D + aff. extérieur : 1 500 F. Tél.: (31) 68 .27 .20.

Cause cessation activité cède 1 transverter 432-144 MHz, type Elektor : 450 F. 1 préampli. 432 Bas-Fet : 150 F. 1 Ampli. 10 W 432 : 300 F. L'ensemble en coffrets adaptables entre eux : 800 F. 1 transverter 1296-144 MHz F6CER, monté en coffrets : 400 F. 1 ampli. linéaire QQE 06/40 sans alim. avec relais coaxial 12 V : 350 F. 1 tube 4CX250B et son support : 500 F. F8OD, 17 rue de Bretagne, 44115 Basse Goulaine. Tél.: (40) 06 .02 .66.

Vends E/R déca. DRAKE TR4C avec alim. MS4 très bon état, révisé, étalonné : 4 000 F avec notice anglais/français. Tél.: (61) 73 .52 .27.

Vends VFO Drake RV7 THETA 7000 modem, RX AME, METRIX 462, WOBULO IG52 HEAT, antennes 27 MHz toit + voiture, sonde oscillo, bloc mic. HA64, boîte de couplage, livres radio 1926 et récents. Liste contre timbre. BAUMANN, PB57, 83800 TOULON NAVAL. Tél.: (94) 02 .00 .58.

Vends linéaire Sommerkamp 2277B, tubes neufs : 3 500 F. Rotor AR40 : 1 000 F. F1HVA. Tél.: (73) 25 .01 .75. (heures repas).

Vends émetteur/récepteur portable 2 mètres, 2 canaux équipés, 1 W avec schémas. Prix : 500 F. Possibilité de l'échanger contre antenne déca. multibande mobile ou de balcon de même valeur. Tél.: (32) 55 .33 .65.

Vends RX Yaesu FRG7700, 12 mémoires, 220/12 V, très bon état + divers accessoires (antenne, World Radio TV Hand Book), emballage d'origine. Prix ferme : 3 500 F + port. Envoyez vos coordonnées à Thierry RAVE, 8 route de Gueugnon, 71160 DIGOIN (n'oubliez pas votre numéro de téléphone).

Vends RESEAU MARKLING MINI CLUB sur décor 2 x 1 m, 4 trains complets, aiguillage, accessoires sur place. Tél.: (94) 76 .65 .49. (le soir).

Vends interface MARCOTRONICS pour RTTY et CW avec programme pour CBM avec décodeur FSK. Prix : 1 500 F. Tél.: (93) 48 .30 .53. et (93) 45 .78 .27. (le soir).

Vends FT ONE 3/83 + platine FM + filtre CWN + micro, TBE. Tél.: (63) 38 .29 .95. HB.

Vends jeu Vidéopack + 8 cassettes n° 1, 4, 18, 20, 22, 11, 13, 34. Prix : 1 700 F. Tél.: (8) 796 .06 .85. (après 19H00, avant 20H00).

Vends TX 144 Béarn VHF ts modes, bon état, 10 W + micro : 600 F. RX déca. FT250 TBE : 2 000 F. F1GVO, 29 rue A. Peuvrier, 91240 St. M/Orge. Tél.: (6) 015 .19 .66. (après 19H00).

Vends important lot de matériel dont : 1 AME7G entier. révisé, 1 TX BLU 14 MHz (neuf) 180 W PEP, chrono ROCHAR, tubes neufs : 813-814-QQE0420-2C39, etc... Liste sur demande contre enveloppe self-adressée F1CGJ, Tél.: (6) 063 .37 .13.

Vends Ducretet - Thomson, récepteur radio-phono de collection, modèle 1939. Bon aspect général mais travaux de restauration nécessaires. Prix : 1 000 F ou échange contre tout récepteur récent. Faire propositions à : L.F.J. Tél.: (1) 508 .19 .09.

ABONNEMENT

Abonnement pour 7 numéros du No 18 au No 24 de Mai à Décembre 1984	France :	135 F
	Étranger (Europe) :	163 F
	Étranger AVION (DOM-TOM et autres) : . . .	192 F
Abonnement pour 6 numéros du No 19 au No 24 de Juin à Décembre 1984	France :	115 F
	Étranger (Europe) :	140 F
	Étranger AVION (DOM-TOM et autres) : . . .	163 F
Abonnement pour 5 numéros du No 20 au No 24 de Juillet/août à Décembre 1984	France :	95 F
	Étranger (Europe) :	115 F
	Étranger AVION (DOM-TOM et autres) : . . .	135 F
Abonnement pour 4 numéros du No 21 au No 24 de Septembre à Décembre 1984	France :	75 F
	Étranger (Europe) :	92 F
	Étranger AVION (DOM-TOM et autres) : . . .	108 F

Je m'abonne à MEGAHERTZ à compter du No au No 24, soit de
à Décembre 1984 pour numéros*.

Tarif FRANCE (excepté DOM-TOM) :
Tarif ÉTRANGER (Pays d'Europe) :
Tarif ÉTRANGER PAR AVION (DOM-TOM et autres pays) :

Pour remplir ce bon, veuillez vous reporter à la grille ci-dessus.

Ci-joint un chèque (libellé à l'ordre de SORACOM Éditions) total de :

NOM : Prénom :

Éventuellement indicatif :

Adresse :

Ville : Code postal : Département :

Date : Signature :

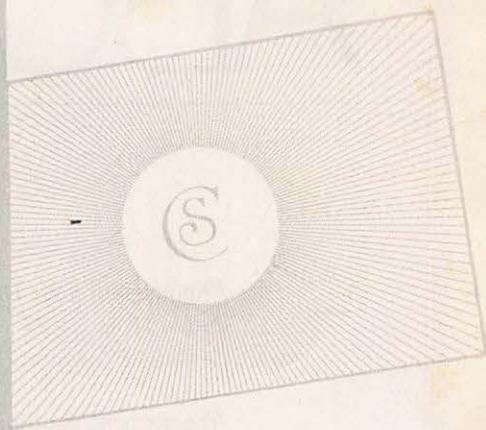
*Le numéro 20 de Mégahertz compte pour les mois de juillet et août 1984. L'abonnement pour l'année 1984 (1er janvier - 31 décembre 1984), soit 11 numéros est fixé pour la FRANCE au prix de 195 F.

Retournez ce bulletin à :
Éditions SORACOM, Service Abonnements Mégahertz, 16 A av. Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (16.99) 54.22.30. - CCP RENNES 794.17 V.

L' E C H O D E L A

SORACOM

New catalogue



SORACOM, C'EST QUOI ?

C'est en 1980 que naissent les éditions SORACOM. Le but ? Répondre à un besoin dans le domaine de la communication. Dans ce domaine les Anglo-Saxons se taillaient en France la meilleure part du marché. Les fondateurs étaient aussi auteurs dans une société d'édition spécialisée en technique. C'est en 1982 que la direction lançait sur le marché la revue

MEGAHERTZ spécialisée en ondes courtes. C'est aussi à cette époque que, passant de 3 salariés à 19 prenait naissance le groupe Faurez-Mellet.

Depuis 3 autres titres s'ajoutent à Mégahertz : LASER-INFO, THÉORIC et L'HECTORIEN. Deux collections viennent de voir le jour, une collection informatique et une collection mer.

E D I T O

Pourquoi « l'Echo de la Soracom ? » Pour répondre à un besoin : celui d'informer notre clientèle dans les meilleures conditions possibles.

Sa parution trimestrielle doit vous permettre de mieux suivre l'évolution des titres et de connaître les différentes actions publicitaires que nous menons.

SORACOM ET PUBLICITE

NOS REPRESENTANTS



Patrice BERLIÉ :
Ouest

Jean-Maurice VÉTAULT :
Ile-de-France



René DEBIAUNE :
Rhône-Alpes

Yves LE COZ :
Paris (librairies)

Michel HILTENBRAND :
Nord et Est

Pierre BACHELOT :
Sud

Toutes les nouveautés sont annoncées dans Livre Hebdo, journal professionnel.

En complément, nos titres et logiciels sont présentés dans la presse spécialisée. Depuis peu, Mégahertz, revue mensuelle distribuée en kiosque, publie la liste des revendeurs Soracom.

Enfin, des affiches, autocollants et porte-clés sont à la disposition de nos revendeurs.



Groupe de Presse

MÉGAHERTZ

Revue européenne d'ondes courtes.

Mensuel distribué par les NMPP tant en France qu'à l'étranger. Ce magazine couvre le domaine des ondes courtes — émission, réception, radioastronomie, DXTV, communication et informatique.



BROCHÉS MEGAHERTZ

Albums comprenant six numéros de Mégahertz, revue européenne d'ondes courtes.

N° 1 à 6 65 F

N° 8 à 13 65 F



LASER INFO

Revue indépendante proposant des programmes des interfaces, des conseils aux utilisateurs des micro-ordinateurs Laser.

Trimestriel, 1^{er} numéro: avril 1984 25 F



THEORIC

Magazine indépendant destiné aux nombreux utilisateurs des micro-ordinateurs ORIC.

Bimestriel, 1^{er} numéro: mars 1984 20 F



L'HECTORIEN

Revue des utilisateurs du micro-ordinateur HECTOR.

Trimestriel, 1^{er} numéro: 25 F



Technique

CONCEVOIR ET RÉALISER UN ÉMETTEUR EXPÉRIMENTAL

Pierré Loglisci.

Réaliser un émetteur, non pas d'après des plans existants déjà, mais en étant soi-même son ingénieur-concepteur, c'est ce à quoi l'auteur propose d'accéder grâce à ce livre clair et progressif.

Format 140 x 210 mm
144 pages 69 F



TECHNIQUE DE LA BLU

Georges Ricaud.

Approche théorique de la BLU avec en pratique la réalisation d'un émetteur-récepteur décimétrique.

2^e édition.
Format 150 x 210 mm
144 pages 95 F



LA RÉCEPTION DES SATELLITES MÉTÉO

Loïc Kuhlman.

Illustré de nombreuses photos météorologiques, schémas et montages, ce livre s'adresse à ceux qui s'intéressent aux techniques de réception des satellites météorologiques transmettant des images de la terre. Ils y trouveront tous les renseignements pour réaliser une station de réception.

Format 210 x 265 mm
144 pages 145 F



TECHNIQUE RADIO POUR L'AMATEUR

Sylvio Faurez - Florence Mellet.

Deux radioamateurs se proposent d'aider le lecteur à préparer la licence radioamateur. Seul livre français du genre, il en est à sa 3^e édition.

Format 210 x 265 mm
200 pages 149 F



TÉLÉVISIONS DU MONDE

Pierre Godou.

Un guide pour la réception longue distance des télévisions du monde entier. Ce livre comprend un catalogue de plus de 300 photos de mires télévision de toute la planète.

Format 140 x 210 mm
250 pages 110 F



INTERFÉRENCES RADIO DES SOLUTIONS AUX QRM T.V.

Florence Mellet et Karin Pierrat (collection de Poche).

Des solutions aux différents brouillages radioélectriques gênant la réception des émissions de télévisions.
2^e édition.
Format 115 x 165 mm
96 pages..... 35 F



LES SYNTHÉTISEURS DE FRÉQUENCES

Michel Level.
Ce livre se propose de familiariser le lecteur avec la technique des synthétiseurs et de lui donner le désir et les moyens de réaliser sa propre station radioamateur.
Format 140 x 210 mm
208 pages..... 125 F



Informatique

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ORIC 1 ET ATMOS

E. Dutertre et D. Bonomo.
Programmes, interfaces et périphériques. Comment tirer le maximum des micro-ordinateurs ORIC, particulièrement dans le domaine de la radiocommunication.
Format 190 x 220 mm
224 pages..... 145 F



JOUEZ AU LASER

E. Dutertre (collection Poche).
Des programmes simples et attrayants.
Format 115 x 165 mm
144 pages..... 45 F



INTERFACES POUR ORIC 1 ET ATMOS

Michel Level.
Ce livre vous permettra de faire dialoguer votre ordinateur ORIC 1 ou ATMOS avec son environnement. Il commandera des lampes, des relais, des moteurs et répondra aux sollicitations de toutes sortes de capteurs.
Format 140 x 210 mm
112 pages..... 59 F



COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81

D. Bonomo et E. Dutertre.
Des programmes, interfaces, périphériques pour tirer le maximum de votre ZX 81 tout particulièrement en radiocommunication.
2^e édition.

Format 190 x 220 mm
190 pages..... 90 F



APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE AVEC ORIC-1 ET ATMOS

Pierre Beauvils.
Une méthode visuelle pour apprendre les phénomènes électroniques difficiles à assimiler.
Format 140 x 210 mm
192 pages..... 110 F



PROGRAMMES POUR VOTRE ORIC

Edgar Jacob et Joseph Portelli.
Un assembleur-désassembleur pour ORIC 1 et une série de programmes compatibles ATMOS.
128 pages..... 85 F



Divers

LE RADIOAMATEUR ET LA CARTE QSL

Gisèle Lelarge.
Liste des préfixes des différents pays du monde, adresses des bureaux QSL dans le monde, liste des QSL managers.
Format 135 x 210 mm
72 pages..... 30 F



LES QSO EN RADIOTÉLÉPHONIE

L. Sigrand (Français-Anglais).
S'exprimer en anglais sur les ondes n'est plus un problème grâce à ce livre.
Format 165 x 200 mm
46 pages..... 25 F



LA GUERRE DES ONDES

F. Mellet et S. Faurez.
Une rétrospective des différents problèmes afférents à l'utilisation du spectre de fréquence.
Essai.
Format 130 x 210 mm
22 F



Aventure

TRANSAT TERRE-LUNE

Union pour la promotion de la propulsion photonique.

Un projet qui aurait enthousiasmé Jules Verne. Et pourtant, les voiles solaires, c'est pour demain !
Format 140 x 210 mm
64 pages.....



20 F

diffusion

Outre les ouvrages ETSF, les éditions Soracom diffusent un certain nombre de livres :

« CALL BOOK 1984 »

(Edition U.S.).
Ce livre comprend 2 volumes : 1 pour les États-Unis et un pour le reste du monde.
Chaque volume 235 F

GUIDE DES STATIONS UTILITAIRES

(Edition R.F.A.).
J. Klingenfuss.
10 000 fréquences répertoriées et classées entre 1,6 et 30 Mhz avec indicatifs, heures, adresses et types d'émissions.
240 pages..... 190 F

VHF ATV

SM Électronique
Un émetteur de télévision amateur modulaire en kit. Différents montages sur la télévision amateur proposés par VHF Communications y sont regroupés.
Prix..... 60 F

DICTIONNAIRE DES BASIC

Micronique
Explication détaillée avec exemples de chacune des instructions des Basic classées

par ordre alphabétique.

Prix 120 F

TOUS LES LIVRES E.T.S.F.

Attention! Les tarifs ont varié depuis le 1er avril 1984.
Nous consulter.

GUIDE PRATIQUE DE L'ORIC

Nathan
Pilotage d'ORIC (1^{ère} partie) propose une initiation progressive avec exemples. L'exploration du cœur d'ORIC (2^{ème} partie) présente des fiches de référence pour utiliser au maximum la puissance de mémoire, la richesse et la souplesse du Basic.
Prix..... 75 F

WORLD RADIO TV HAND -BOOK 1984.

E.T.S.F.
Ouvrage en langue anglaise regroupant les fréquences, les horaires et les adresses de toutes les stations de radiodiffusion du monde ainsi que tous les émetteurs de télévision.
Prix..... 185 F

DES PROGRAMMES POUR VOTRE ORIC

Nathan
24 programmes en Basic commentés, testés et listés sur l'ORIC 16 K.
Prix..... 59 F

en préparation

pour le premier semestre 1984

La propagation :
(tome 1), Serge Cannivenc.
La propagation :
(tome 2), Serge Cannivenc.
Radioastronomie :
Th. Lombry.
Radioamateur débutant :
S. Faurez et G. Ricaud.
Les mystères du laser :
Denis Bourquin.
La Baule-Dakar 83 :
Maurice Uguen.
Transat et technique :

Y-a-t-il un radioamateur à bord ?

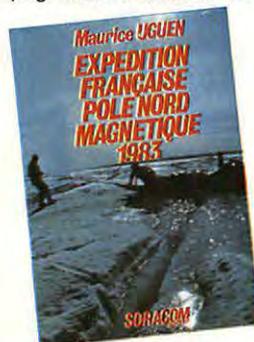
Maurice Uguen.
Trois p'tits mousses et puis s'en vont :
Bernard et Magdeleine Perret.

BRETAGNE EDITIONS

Revue traitant de l'édition en Bretagne. Des conseils aux professionnels, les nouveautés, des reportages, des interviews etc.

EXPÉDITION POLE NORD MAGNÉTIQUE 1983

Maurice Uguen
L'auteur a fait partie de l'expédition de J.Kurbiel. Il nous fait découvrir le Pôle Nord sous un jour nouveau dans ce livre illustré de 95 photos couleur
Format.....140x205mm
192 pages..... 95 F



théoric

LA REVUE DES PASSIONNÉS D'ORIC

une publication bimestrielle pleine d'idées neuves,
de réalisations électroniques, de programmes et d'astuces pour votre ordinateur.

Prix de vente : 20 Francs.

LE SPECIALISTE DU SCANNER PRESENTE:



SC 7000 (Ref. 2356)

- 70 canaux
- DIGITS GÉANTS.
- 220 V et 12 V

Performances optimales dans toutes les bandes d'écoute

PREMIERE MONDIALE

EXPLORER P1

(Ref. 2357)

Portable 160 canaux

Une nouvelle façon d'explorer.



SORACOM

COUPON-RÉPONSE CONSOMMATEUR

- Je m'intéresse aux scanners et désire recevoir votre documentation
- Chez quel revendeur puis-je acquérir le modèle

NOM : _____ PRÉNOM : _____

ADRESSE : _____

CODE POSTAL : _____ VILLE : _____

**LES SCANNERS
HAM INTERNATIONAL :
UNE EXPLORATION
FASCINANTE GARANTIE
PAR HAM
INTERNATIONAL FRANCE
BP 113 - F — 59811 LESQUIN CÉDEX**