

MEGAHERTZ

COMMUNICATION INFORMATIQUE ISSN - 0755 - 4419

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

**TRANSCIVER
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 20 - JUILLET/AOÛT 1984



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



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 MELLET (F6FYP), Sylvio FAUREZ (F6EEM).

Directeur de publication :

Sylvio FAUREZ.

Editeur en chef :

Marcel LE JEUNE (F6DOW).

Chef maquettiste :

François GUERBEAU.

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

Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.

Laboratoire : Philippe GOURDELIER.

Dessins : JOUVE.

Photogravure : BRETAGNE PHOTOGRAVURE.

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, avenue 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.

Un dessin, 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 bearcot	34
Le DX en ondes moyennes	36
Calamités - Le casse-tête du mois	40
Prédictiveur 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	IV
ICOM FRANCE	65 - III
P.G. ELECTRONIQUE	51
JCC	82
REGENT RADIO	41
ROUX	125
SICHEL	84
SLORA	49
SM ELECTRONIQUE	51
SORACOM	4 - 128 - 129 - 130 - III
STT	98
TERACOM	11
VAREDOC	35
WEKA	21
3Z	107

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.

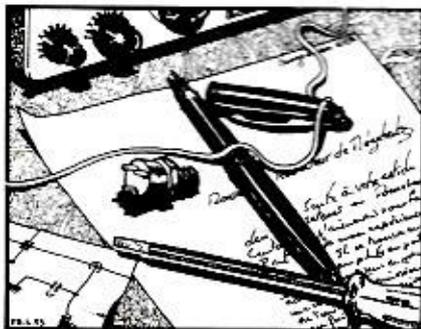
La représentation radioamateur est ainsi faite qu'une seule association peut, que l'on soit sociétaire ou non, parler au nom de tous. C'est sans doute au nom des libertés que ses responsables ne souffrent pas la contradiction, l'information ou la présentation d'autres projets que les leurs. C'est sans 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 hyprocrisie 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 MONTCUU

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 de réception 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.

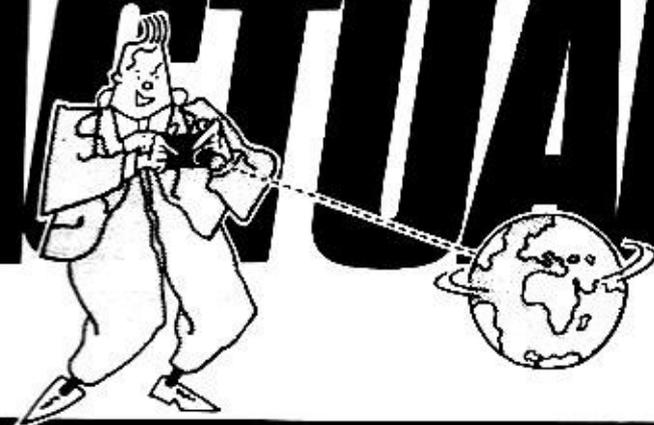
1) Trop de polémique inutile : l'administration se moquant de ce que peuvent penser, dire ou écrire ces minables que sont les cochons de payants que nous sommes.

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 !

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 vœux 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 de 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 les 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 CHERCHET-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'enversons...

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'où 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.

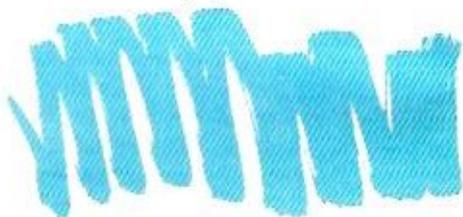
C'est donc en respectant ces fréquences que les peuples du monde entier, avides de communication, revendiquent d'autres plages "annexes" sans examen, ouvert à tous, pour le plaisir de communiquer. A l'ère des ordinateurs et de la communication en tout genre il est tout de même anachronique que nous soyons 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 décimétriques, 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 plaît 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 est 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 recherchons. 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 de 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 électriflée) 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

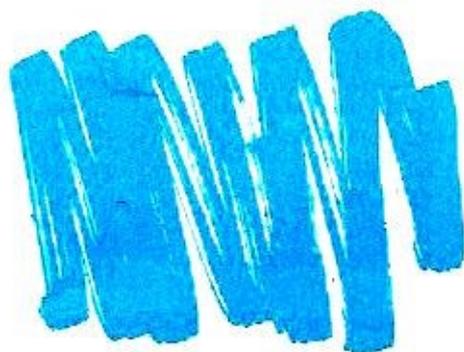
traiter, il faut donc leur mâcher le travail et laisser le prestige des signatures. Reste le délicat problème de la défense de nos bandes, aucune suite n'est en général donnée aux multiples plaintes que l'on dépose depuis des années (les dépose-t-on vraiment ?). Comment voulez-vous que l'Administration 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... ». Pourtant 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 B4 ? 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 VAREDOC. 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 «celà 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. ... à 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.

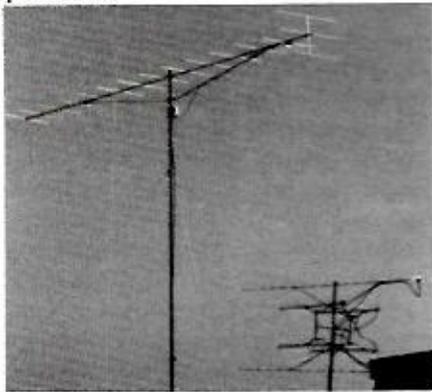
Ayant beaucoup de problèmes avec le premier équipement 1296 MHz, à trois semaines du départ, Jean-Claude décidait de reconstruire un nouvel équipement et de lui adjoindre un préampli avec un MGF 1202. Mais, peine perdue, trois jours avant le jour "J" : rien !

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 !

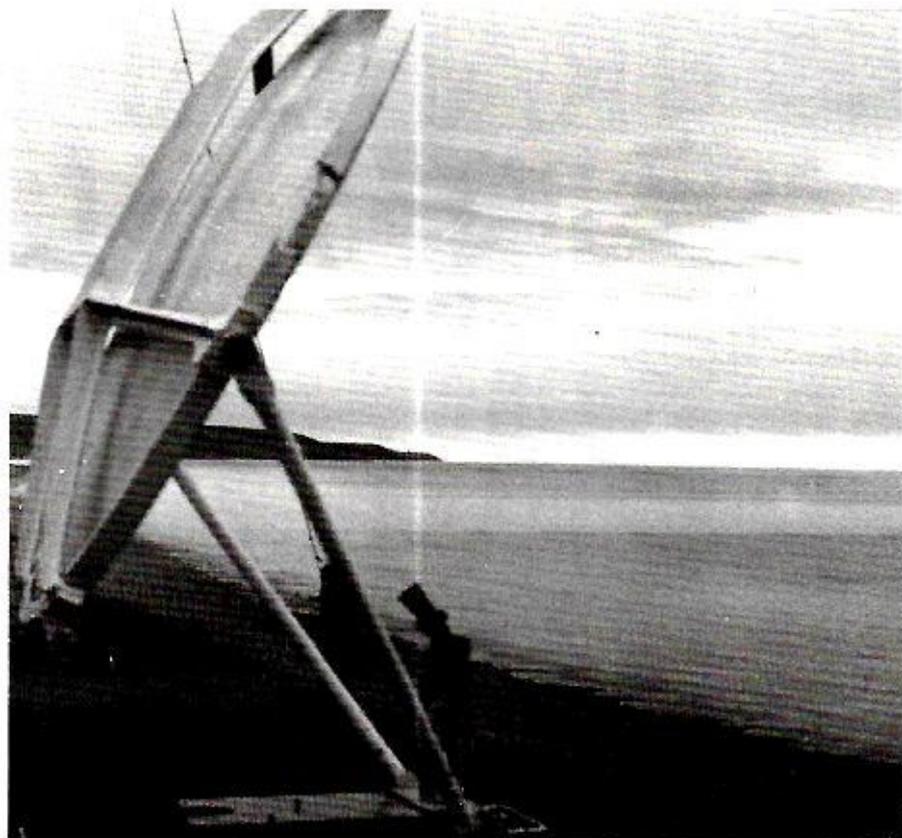
Pourquoi avons nous choisi l'Irlande ? nombreux sont les QTH locators rares. Les motivations de chacun étaient différentes. Jean-Claude pensait plus au trafic et à la possibilité de nombreux contacts grâce au QTH locator WL très rare et Philippe espérait quelques contacts en 23 cm et surtout des essais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



F1HDF



COMMENT RÉALISER ET RÉPARER TOUS LES MONTAGES ÉLECTRONIQUES

- 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 21x29,7 !

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 réliable sur simple demande).



Bon de commande à renvoyer aux Editions WEKA 12, Cava St Eloi, 75012 Paris

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

Je joins mon règlement de F.

Nom :
Prénom :
Adresse :
Tél. : Signature :

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

TRANSAT TAG: SAINT MALO K.O.



Michel RALLY, 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 décimétrique avec un IC 720.

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

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

MHZ : Comment cela ?

Michel RALLY : *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 parlons 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.»

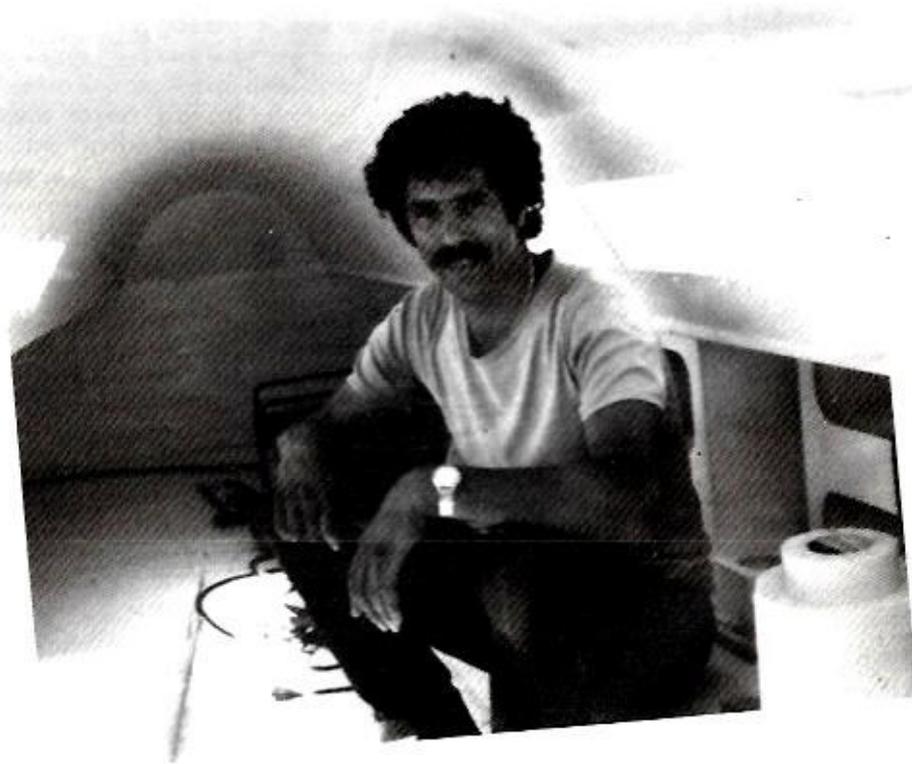
Paroles sages d'un marin qui sait de quoi il parle. D'autres n'auraient pas



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.



LE SOMMET DE FONTAINEBLEAU

DOMINIQUE VERLET

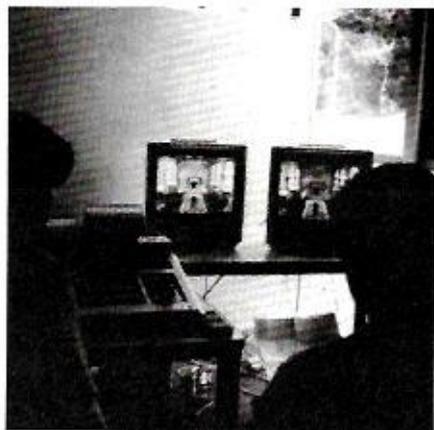
Désignée pour accueillir le Sommet Européen des 25 et 26 juin, la Cité Impériale n'a pas failli à sa renommée.

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.



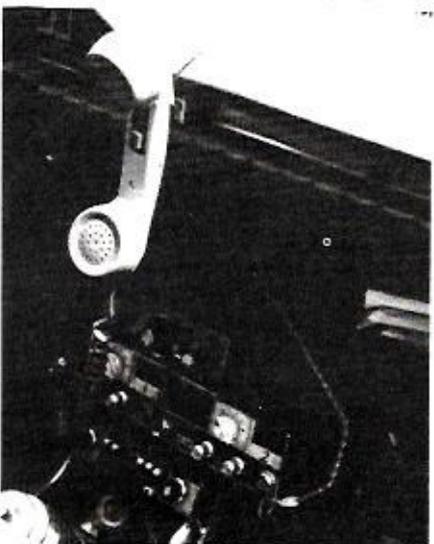
La conférence de presse finale.



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.

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



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

par des postes portables.

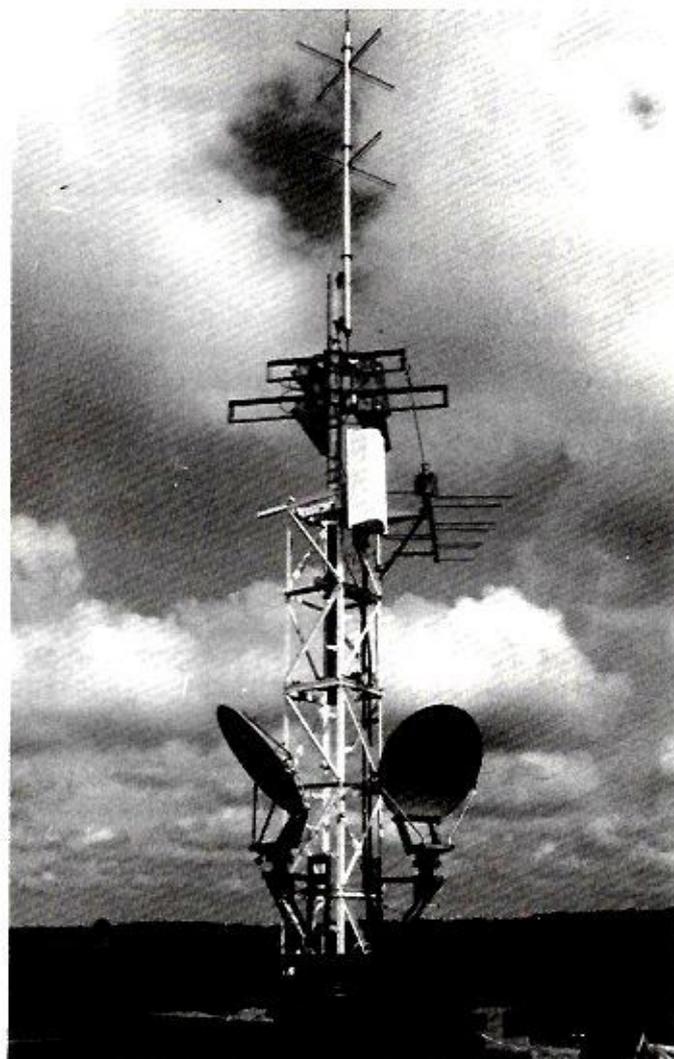
LA SÉCURITÉ

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 :

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

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

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

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

$$X = 141 - 138 \quad X = 4 \quad X \times 1\,440 = 5\,760$$

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

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.

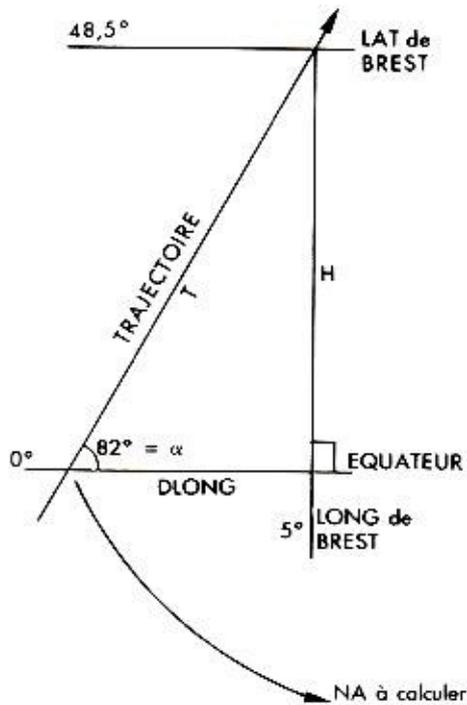
SOVIETIQUES

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 $82^\circ = \alpha$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

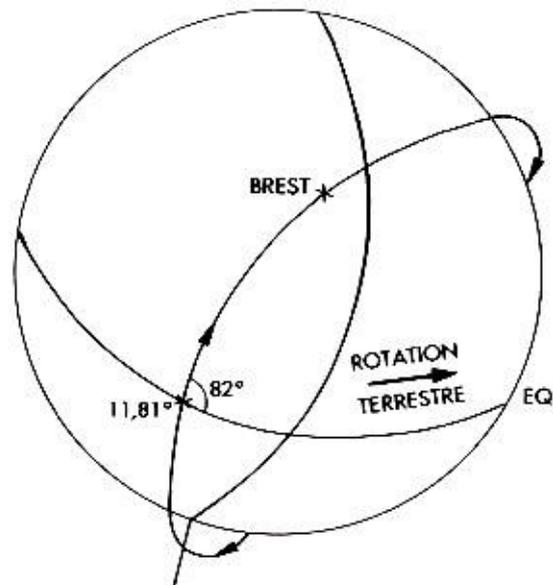
$$\text{NA} = \text{LONG de Brest} + \text{DLONG}^\circ$$

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

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

A priori, les satellites RS passeront à la verticale de Brest s'ils ont un 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

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

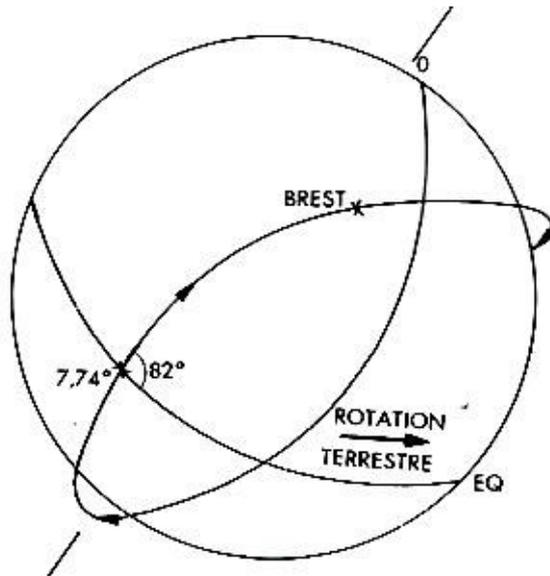
θ_{RS} BREST = 16,23 min

$$DLONG \text{ à BREST} = \frac{DLONG \text{ équateur} \times \theta_{RS} \text{ BREST}}{PERNOD}$$

$$= \frac{29,95 \times 16,23}{119,31}$$

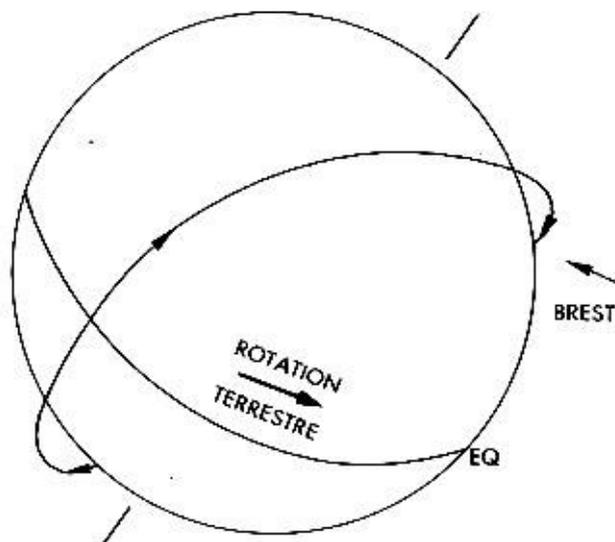
$DLONG \text{ à BREST} = 4,07^\circ$

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

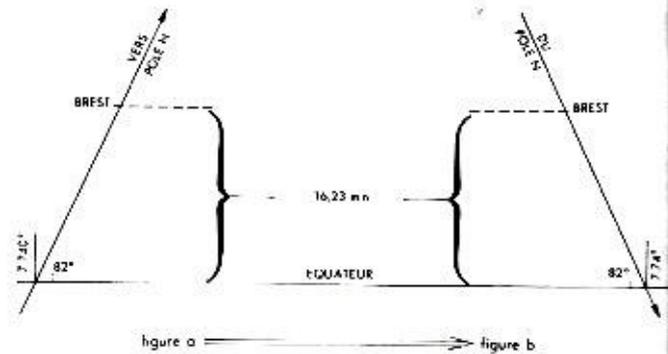


Les satellites peuvent venir sur BREST de deux façons :

- 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 :

$$NA = ND - 180^\circ - \frac{DLONG}{2}$$

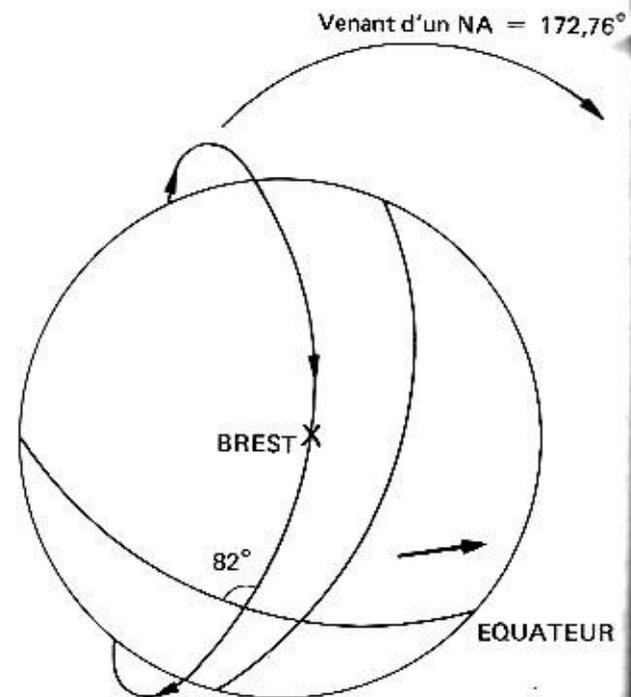
$$= 7,74 - 180 - \frac{29,95}{2}$$

$$= -187,24$$

$$= 360 - 187,24$$

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

Les satellites RS passeront à la verticale de BREST s'ils ont un NA égal à $7,74^\circ$ WEST ou un $172,76^\circ$ 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 :

$$\begin{aligned} \text{RS BREST} &= 16,23 \text{ min} \\ \text{NA} &= 7,74^\circ \end{aligned}$$

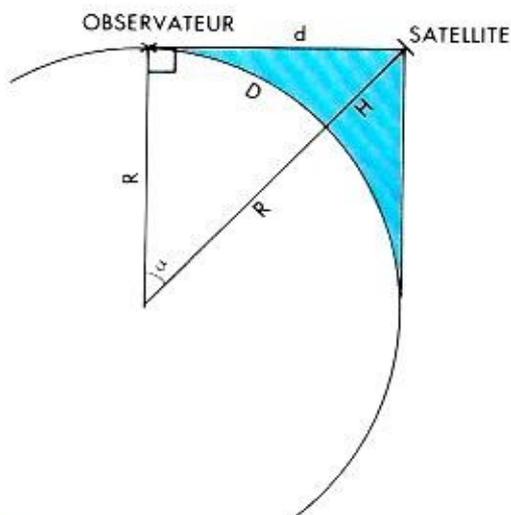
Pour un NA venant de l'équateur en passant par le pôle N :

$$\begin{aligned} \text{RS BREST} &= \frac{\text{PERNOD}}{2} - 16,23 \text{ min} \\ &= \frac{119,31}{2} - 16,23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RS BREST} &= 43,43 \text{ min} \\ \text{NA} &= 172,76 \text{ WEST} \end{aligned}$$

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 = 1 700 km pour les RS

d = distance séparant l'observateur du satellite = à déterminer

$$\begin{aligned} \text{(Pythagore)} \quad (R + H)^2 &= R^2 + d^2 \\ R^2 + H^2 + 2RH &= R^2 + d^2 \\ H(H + 2R) &= d^2 \\ d &= \sqrt{H(H + 2R)} \end{aligned}$$

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

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

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

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

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{1\,700(1\,700 + 2 \times 6\,346)} \\ d &= 4\,946 \text{ km} \end{aligned}$$

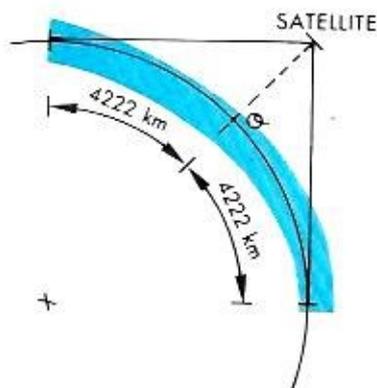
$$\alpha = \operatorname{cotg} \left(\frac{4\,946}{6\,346} \right)$$

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

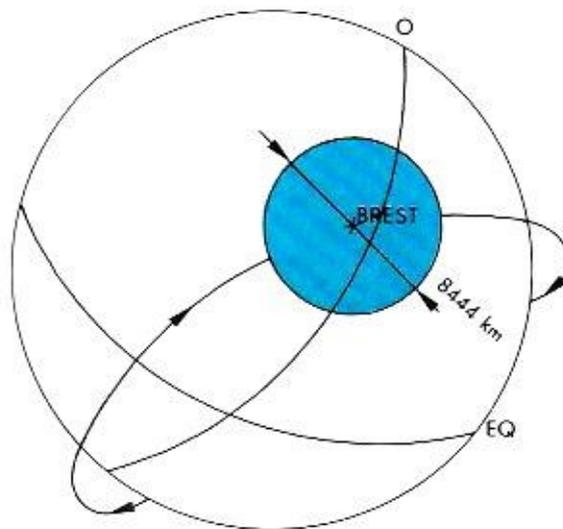
$$\alpha = 38^\circ$$

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

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



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

$$\theta_{100\%} = \frac{\text{PERNOD} \times 8\,444}{\text{circonférence terrestre}}$$

$$= \frac{119,31 \times 8\,444}{40\,000}$$

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

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.

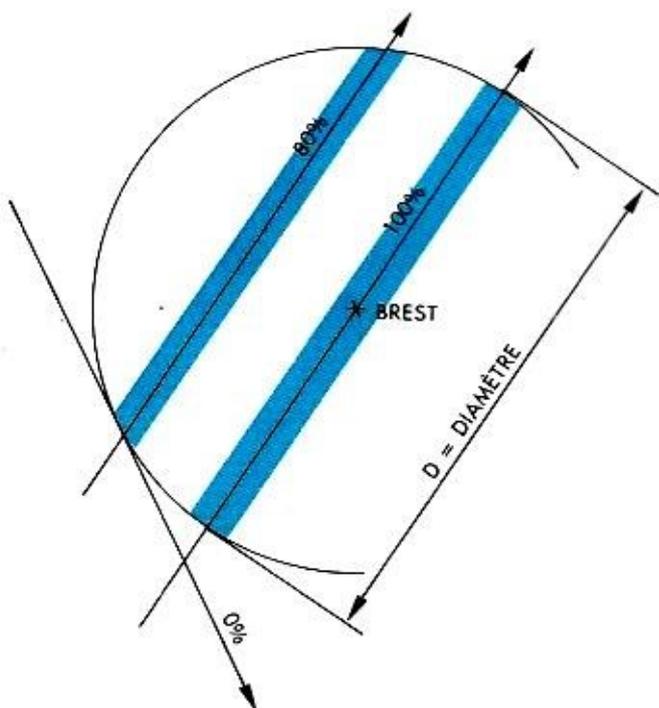
Les deux chiffres après la virgule ne sont présents qu'à titre indicatif du fait de la remarque précédente.

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 ± 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

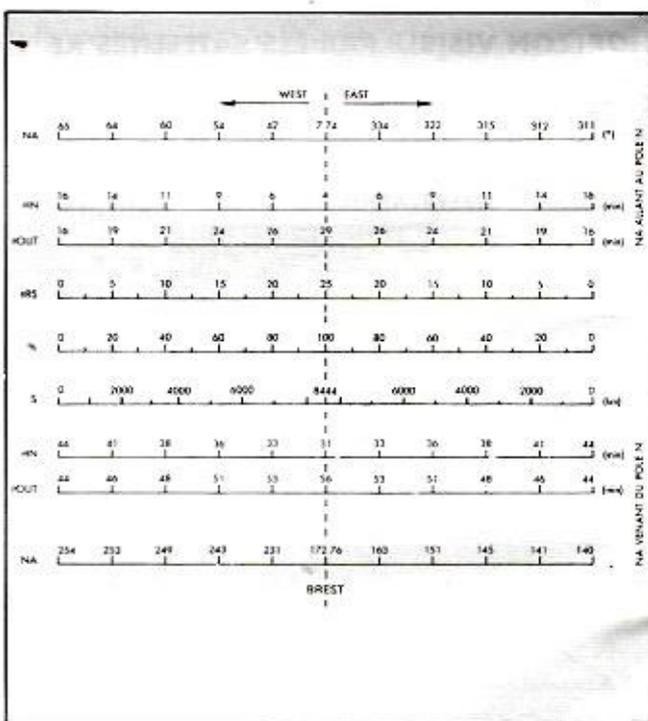
S : sécante (km)

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.

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 entrainait 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.

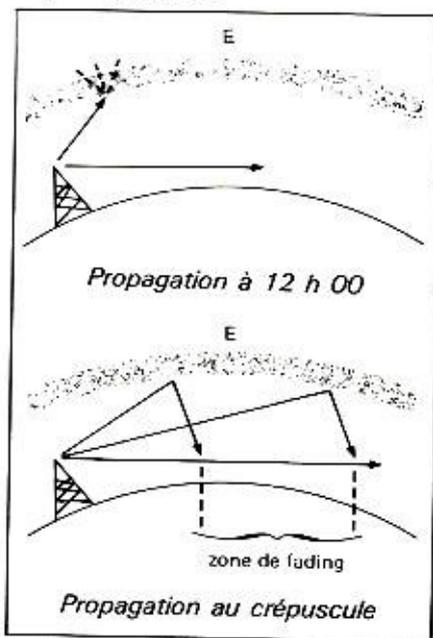
C'est en effet sur ces longueurs d'ondes que furent réalisées les premières liaisons transocéaniques. Nous savons aussi que les ondes décimétriques, grâce à la réflexion et au "transport", permettent également, à plus faible coût, des liaisons à très grande distance. Les Ondes Moyennes de la gamme hectométrique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

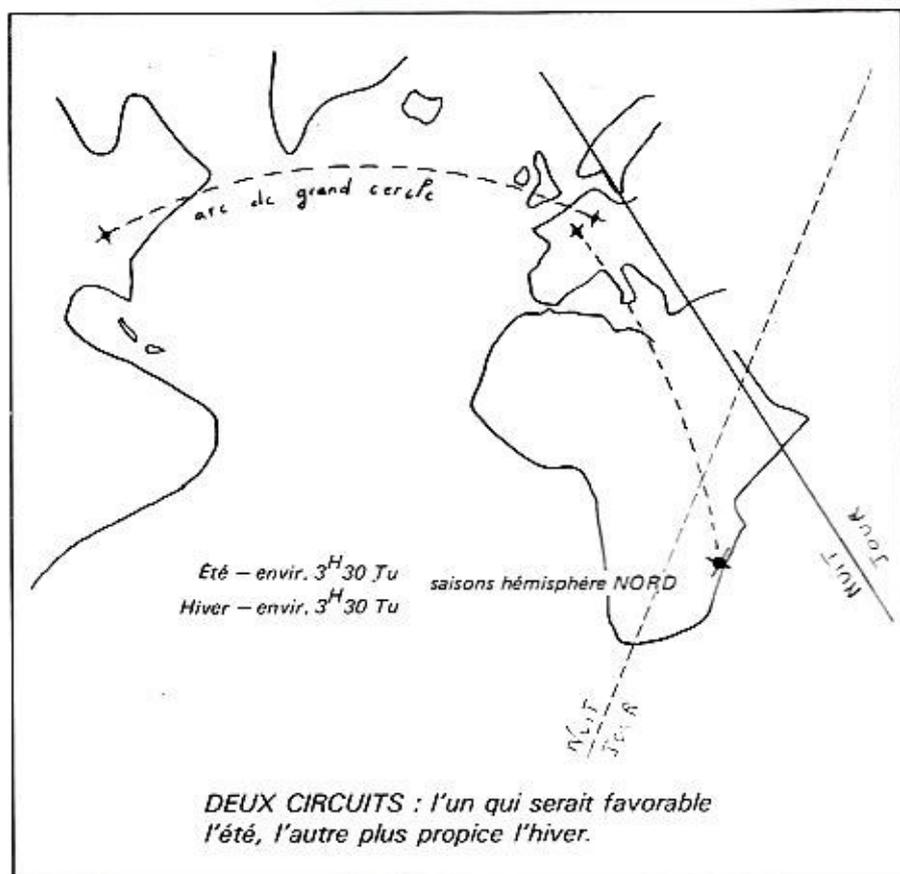
Les émetteurs sont dans leur écrasante majorité munis d'antennes verticales (pylônes) qui assurent une bonne propagation de l'onde de sol (accessoirement, un angle de départ très bas sur l'horizon favorisant le DX mais ce n'est pas du tout le but recherché par ces installations). La portée est évidemment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



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.

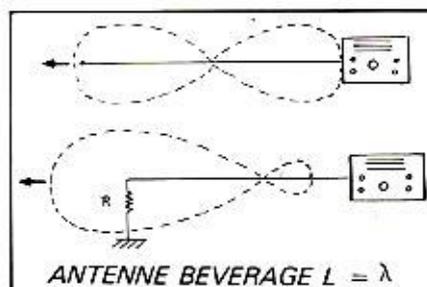
Nous ne pouvons être exhaustifs sur un sujet aussi difficile que mystérieux et qui pourrait nous entraîner très loin. Nous espérons avoir dégagé les éléments essentiels pour une découverte. Le DXer se heurte ici à des phénomènes extrêmement complexes que la science n'a pas toujours clairement élucidés. 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 décimétriques. Nous ne revenons pas sur un problème déjà largement débattu çà et là.

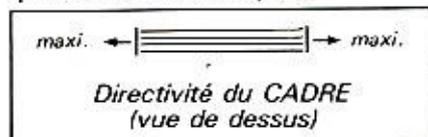
Deux types de collecteurs d'ondes sont bien connus pour le DX en Ondes Moyennes : l'antenne BEVERAGE et le CADRE de réception.

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.



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.



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

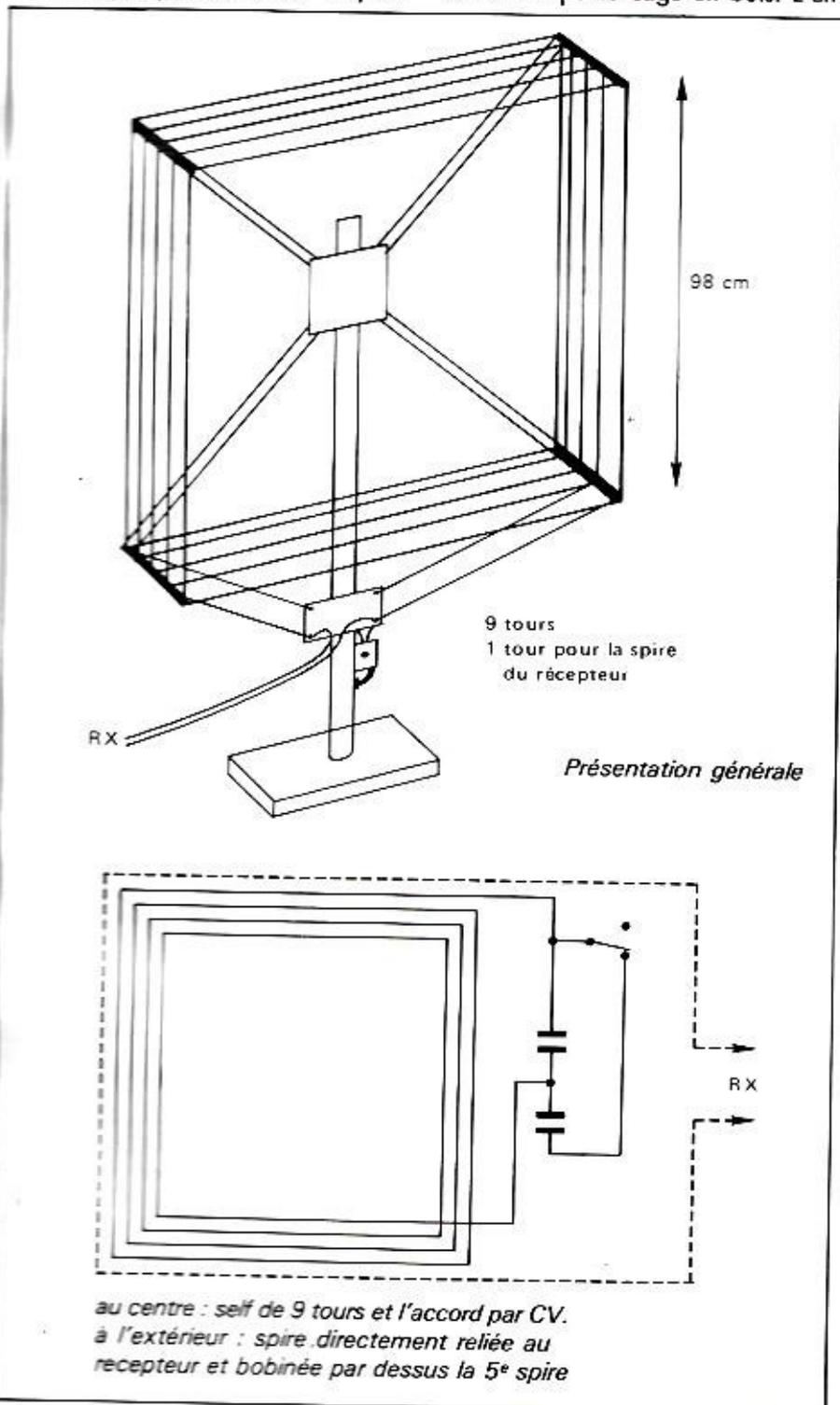
définitif (non visible sur la photo), a été réalisé sur une planche en bois dur de $55 \times 25 \times 2$ centimètres et le système de rotation est constitué de raccords de tubes d'électricien discrets et qui assurent une stabilité verticale très suffisante. Une fois le cadre mis en place, il est tout 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.



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.

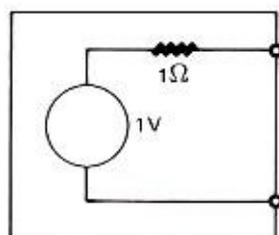


Figure 1

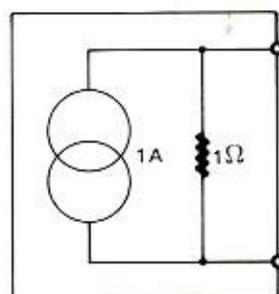


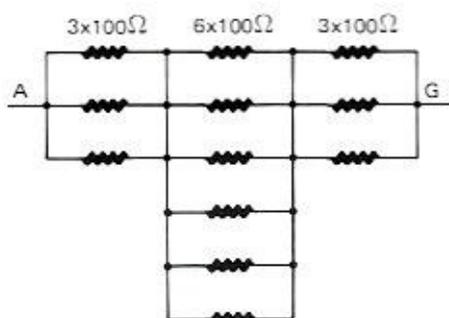
Figure 2

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 Kennely. 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.

PREDIVISEUR PAR 10

F6FJH — P.-A. PERROUIN F1DJO —

Cette description s'adresse aux amateurs possédant des fréquences-mètres ne mesurant pas au delà de 100 MHz.

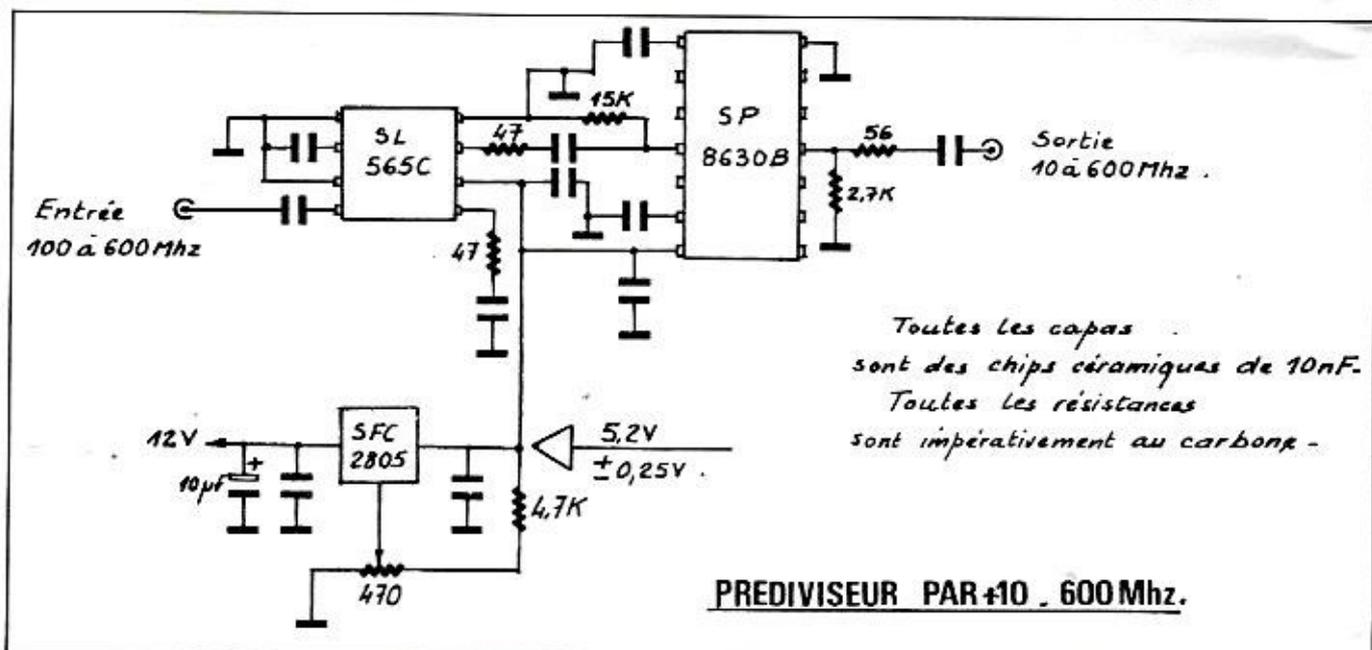
Elle est issue de la note d'application de chez PLESSEY, conçue avec un amplificateur à large bande SL 565C et un prédiviseur par 10 SP 8630B.

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 (52x46x24) 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.)

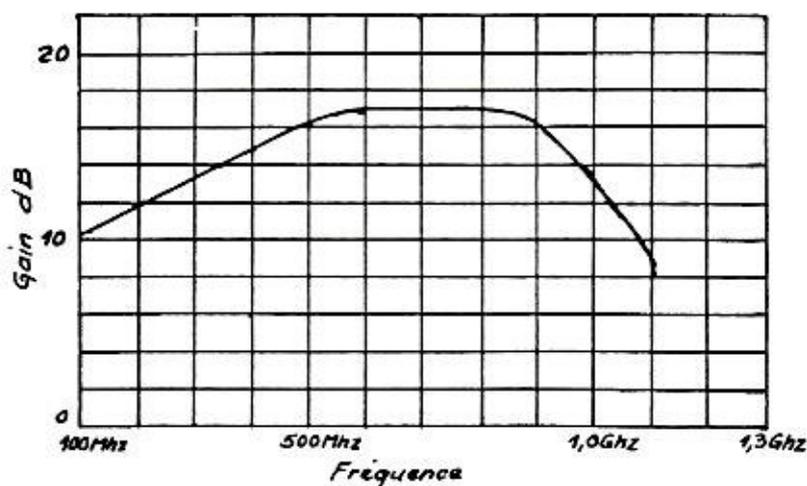
L'alimentation du SL 565C est comprise entre 4,75 V et 5,5 V.

Celle du SP 8630 est plus précise : 5,2 V \pm 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.

Fréquence de réponse du SL 565C



~ 600 MHz

LANT

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.

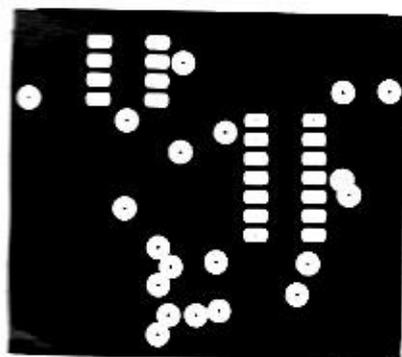
L'ensemble chauffe et un petit radiateur sous le régulateur n'est pas un artifice.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS

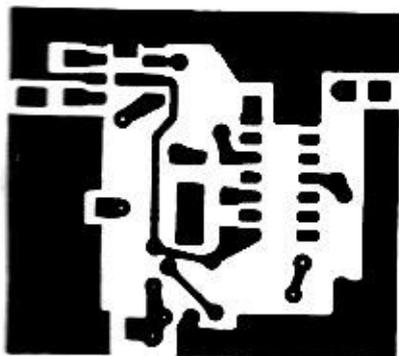
Les chips de 10 nF sont montés sous le circuit et représentés en pointillés sur le dessin.

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

Circuits imprimés



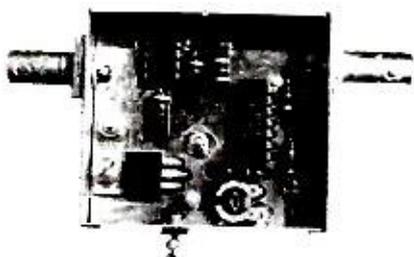
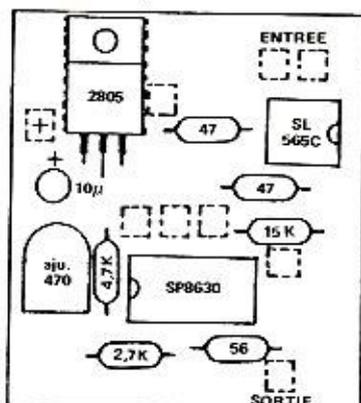
Vue de dessus



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

520F

TTC

2 kW

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
SD 1460
HRF 245

890 F TTC
930 F TTC
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 comptera 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 BOULOUT-CHISTAN.

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 ;

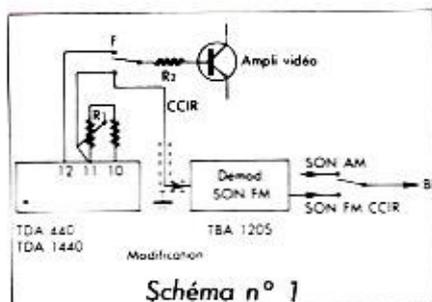
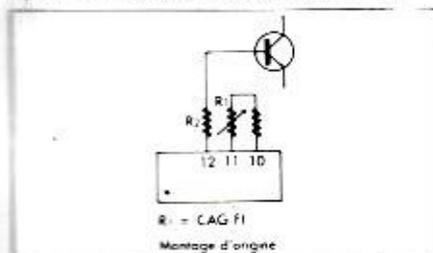
— d'autres circuits n'ont que la sortie positive : genre TDA 2542.

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

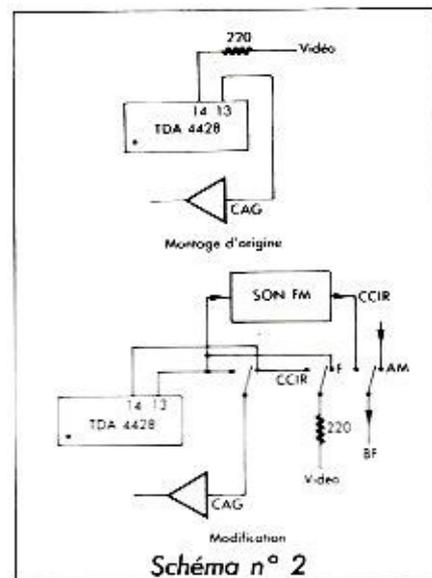
Cas de CI genre TDA 1440, TDA 440 (très répandu depuis 4 ans) :

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

Modifier suivant le schéma n° 1.

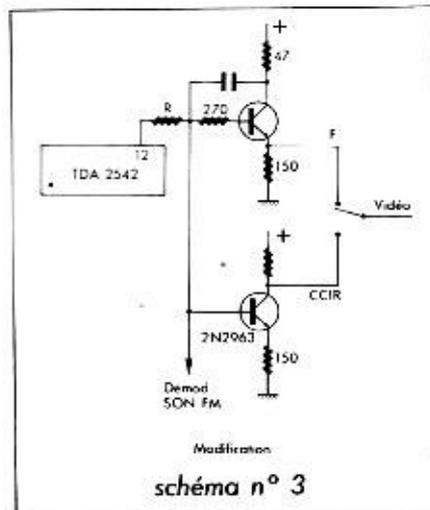
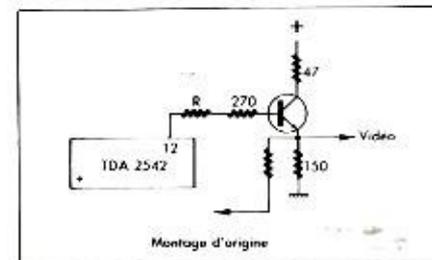


Cas de CI genre TDA 4428
Modifier suivant schéma n° 2.



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-

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 défectuosité 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 MOS 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 inabornables 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 mesurées 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 TF1 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 bouillonnement 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 Z-15, 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 "NANO-MACHINES" (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 ministre 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

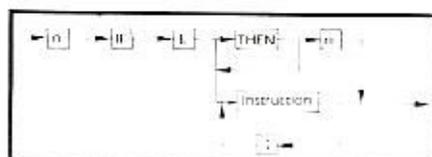
Instruction GOTO : c'est la traduction de allez à, son DSC est le suivant :



Cette instruction va permettre un branchement inconditionnel au numéro de ligne donné par n_i (il faudra que n_i 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
  
```

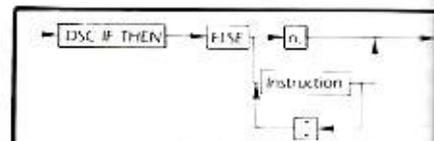
Instructions

```

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 fautive, elle ira au numéro de ligne donné par n₂, 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 n₁, 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
```

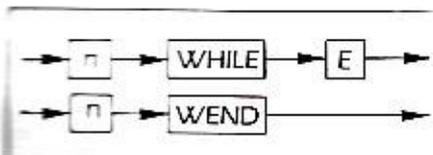
Instructions

```
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 fautive, 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
```

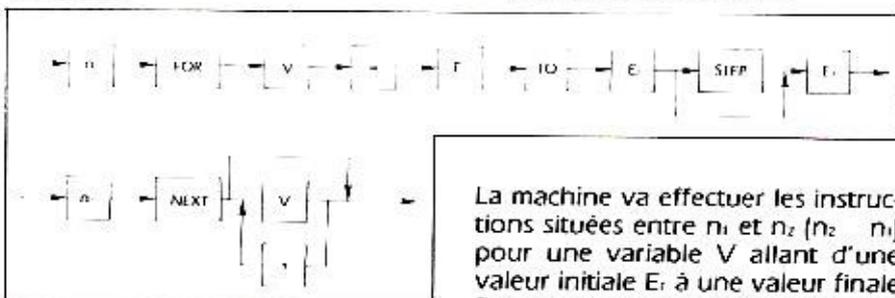
```
90 REM FIN ACTION SI E
100 GOTO 30
110 REM SUITE
```

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 :

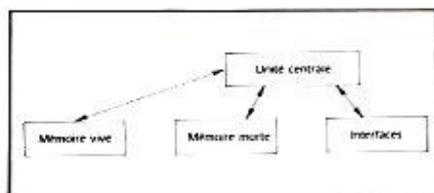
La machine va effectuer les instructions situées entre n₁ et n₂ (n₂ > n₁) pour une variable V allant d'une valeur initiale E₁ à une valeur finale E₂ en incrémentant éventuellement de E₃ (si E₃ est négative, la machine décrémente). Le NEXT de la ligne n₂ va renvoyer l'exécution du programme à l'instruction FOR correspondante, et cela un nombre de fois égal à la valeur de E₂. Une fois la boucle terminée, la machine se branchera à la ligne qui suit n₂.

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.

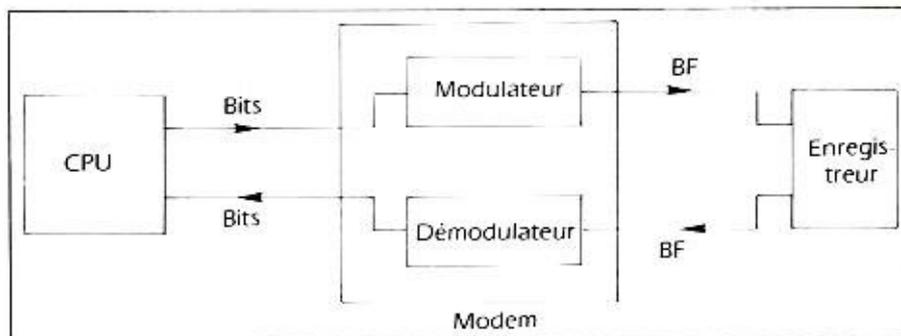
Les principaux inconvénients de ce système seront : le temps d'accès relativement long, la nécessité d'un modem bien réglé, ce qui n'est pas toujours le cas dans les micro-ordinateurs.

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 RE+ BALLON-PILOT / TEMP
6 RE+ FONDS ALOFT COMPUTATION
7 RE+ C LOMBRY, 1984
8 REM FLAER,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 Y = 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
19 PI = 3.1415926 / 180: P2 = 1 / PI
21 PRINT: HTAB 5: INPUT "BALLON J 30 PILOT...": A$: IF A$ < "N" THEN 30
23 GOTO 100
30 FOR H = 016 TO 414 STEP 198
40 GOSUB 100: NEXT H
50 FOR H = 512 TO 990 STEP 189
64 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 AD = AZ * PI: EL = EL * PI
130 DH = H * (1 / TAN (EL))
140 DE = DH * SIN (AZ)
150 DN = DH * COS (AZ)
160 R1 = DE - P1: 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 300
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
```

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 $D_0 \dots D_7$. 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 $D_0 \dots D_7$ 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 là le 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'impression 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 ($D_0 \dots D_7$) — 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-

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 x $12\sqrt{2}$ = 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)

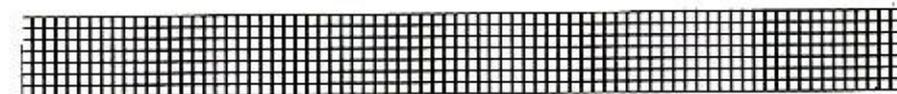
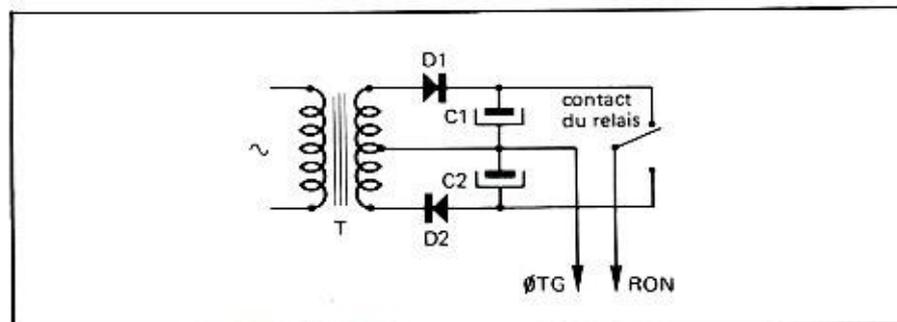
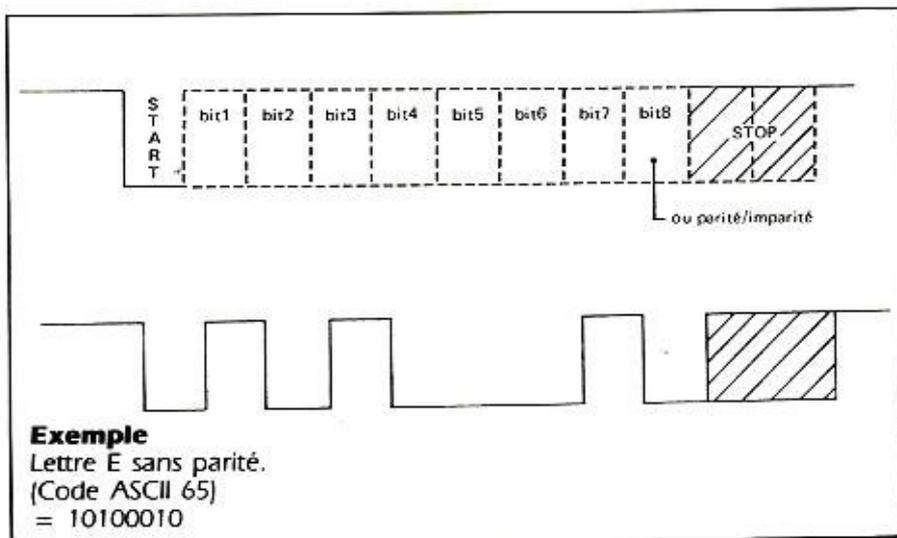
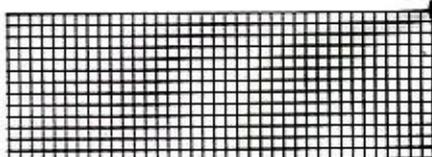
REMARQUES

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)



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.

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

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

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.

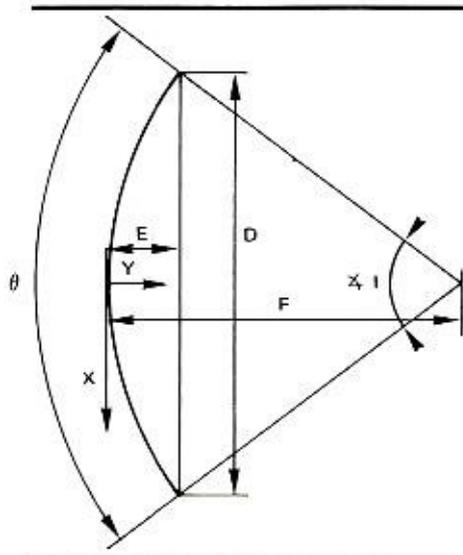
Dans un premier temps, le programme nous donne automatiquement les caractéristiques physiques pour divers rapports F/D usuels. Dans un deuxième temps, il est possible d'obtenir ces mêmes caractéristiques pour un F/D donné.

(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 UTILISÉS

- 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	4.3
10000	.4	29	5.2
10000	.7	30.8	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	120.3
500	148.6
550	180
600	214.2

L'ARC DE PARABOLE MESURE 1295 MM

```

10 CLS
20 REM *** CALCUL DE PARABOLE ***
30 REM *** JEAN PIERRE KREUFFER ***
40 REM *** F1AHO ***
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)" FOCLE(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 "SOUSHAITEZ VOUS DES 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 Q=M+((P*P*N)/(E+E))
2350 PRINT "L'ARC DE PARABOLE MESURE ";INT(Q);" MM":PRINT
2360 LPRINT "L'ARC DE PARABOLE MESURE ";INT(Q);" 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 appelé 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 FREQUENCE 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"
(" "JHHMMHHMM" ") : " ;

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 TS < > 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 IREM 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 10) 3
INKEY$, RETURN AND 45Y GOSUB 10) 7
?< GOSUB ?PINKEY$ GOSUB ?PINKEY$
?< C TO , RETURN ASN INKEY$ 74
GOSUB < / INPUT , RETURN ASN I
NKEY$ GOSUB 10) (CINT E?RND) RINKEY$
Y / GOSUB 10) C, 14 LIST 7, < / C K 7
5 STEP ( POKE / 7 ( CLEAR ) SINK
EY$, C, KEXP S, 7 ( POKE / LEN Y G
OSUB 10) 77
9242 NOT LET 7 RETURN 14 INPUT 6
?RNDTAN 5 STEP ?) ? K GOSUB 10) TA
4
.....
80 CLS
90 GOSUB C
100 PRINT AT 4,10; "DESIREZ-VOUS
"
110 PRINT AT 7,1; "1-TRIER SELON
DES CARACTERES"
120 PRINT AT 9,1; "2-SAUVER LE P
ROGRAMME"
130 PRINT AT 11,1; "3-AJOUTER"
140 PRINT AT 13,1; "4-SUPPRIMER
UNE FICHE"
150 PRINT AT 15,1; "5-CREER UN F
ICHER"
160 PRINT AT 17,1; "6-TRIER SELO
L HEURE"
170 PRINT AT 19,1; "7-VOIR DERNI
ERES ENTREES"
180 IF INKEY$="" THEN GOTO 180
190 IF CODE INKEY$>=29 AND CODE
INKEY$<=35 THEN GOSUB (VAL INKE

```

```

/ $) *1000
200 GOTO 80
1000 LET U=B+7
1200 CLS
1300 PRINT "ENTREZ LA DEMANDE:";
1310 INPUT H$
1320 IF CODE H$=227 THEN RETURN
1330 IF CODE H$=0 OR (U=16580 AN
D LEN H$<>S) THEN GOTO 1310
1340 PRINT H$
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 "PRESSE"
2050 GOTO 1
3010 GOTO 5290
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)

```

```

4260 LET AR=AR+1
4550 LET NB=AR-DE+50
4600 LET N=M
4610 LET V=DE
4620 GOSUB D
4630 LET N=M+3
4640 LET V=AR+3
4650 GOSUB D
4660 LET N=M+6
4670 LET V=NB
4680 GOSUB D
4700 RAND USR 16559
4710 LET P=P-DE+AR
4712 LET AC=AR-K
4800 RETURN
5000 CLS
5005 PRINT AT 10,12;"ATTENTION"
AT 12,1;"CECI EFFACE TOUT EN MEM"
OIRE"
AT 14,1;"RAPER " "CREATION"
5010 INPUT M$
5020 IF M$<>"CREATION" THEN RETU
RN
5030 CLEAR
5100 DIM A$(11000)
5110 LET U$="FIN DES RECHERCHE"
5120 LET U$=CHR$ 110+CHR$ 227+CHR$ 24+"
5120 LET H=0
5130 LET A=15400
5140 LET B=15500
5150 LET C=15600
5160 LET D=15700
5170 LET P=0
5180 LET E=15870
5190 LET P#=""
5200 LET M=11000
5200 GOSUB D
5200 CLS
5205 PRINT "DERNIERE FICHE"
5210 P$
5220 PRINT "FREQUENCE:"
5230 INPUT M$
5240 IF CODE M$=227 THEN GOTO 57
5250
5260 PRINT M$
5270 PRINT "SENS.SHIFT.VITESSE.C"
5280 PRINT "ONTENU:"
5290 INPUT N$
5300 PRINT N$
5310 PRINT "AGENCE:"
5320 INPUT O$
5330 IF O$=CHR$ 227 THEN GOTO 52
5340 PRINT O$
5350 PRINT "HEURES (" "HHMMHHMM"")
5360
5370 INPUT T$
5380 IF LEN T$<>8 THEN GOTO 5400
5390 PRINT T$
5400 LET P$=CHR$ 128+" "&M$+">"
5410 LET P$="+O$+>"/="+T$+CHR$ 118
5420 PRINT AT 18,1;P$
5430 PRINT AT 10,10;"VALIDATION"
5440
5450 PRINT AT 12,10;"ANNULATION"
5460
5470 PRINT AT 14,10;"RETOUR MENU"
5480
5490 IF INKEY$=CHR$ 59 THEN GOTO
5500
5510 IF INKEY$=CHR$ 50 THEN GOTO
5520
5530 IF INKEY$=CHR$ 38 THEN GOTO
5540
5550 GOTO 5410
5560 LET P=P#+U$
5570 LET I=1
5580 IF M-(AR-K-6) <= (LEN P#+LEN
U$+64) THEN GOSUB 9300
5590 PRINT AT 21,10;"RECHERCHER"
5600
5610 FOR L=1 TO LEN P$
5620 POKE AR+L, CODE P$(L)
5630 NEXT L
5640 LET AR=AR+LEN P$
5650 IF I THEN GOTO 5860
5660 GOTO 5290
5670 LET I=0
5680 LET AR=AR-LEN U$
5690 CLS
5700 LET P=AR-K
5710 RETURN
5800 LET U=B+73

```

```

6010 GOTO 1200
6020 RETURN
6030 LET N=B
6040 LET V=K+6
6050 GOSUB D
6060 LET H$=H$+CHR$ 9
6070 FOR L=1 TO LEN H$
6080 POKE AR+L+LEN W$, CODE H$(L)
6090 POKE 16594+L, CODE H$(L)
6100 NEXT L
6110 RAND USR U
6120 RETURN
6130 CLS
6140 LET A$(M-1)=CHR$ 128
6150 PRINT A$(P-200 OR (P<200) T
O M-((M-P-400) OR (M<=P+400)))
6160 PAUSE 2000
6170 RETURN
6180 LET K=PEEK A+256*PEEK (A+1)
6190 LET AR=K+P
6200 RETURN
6210 POKE N,U-256*INT (U/256)
6220 POKE N+1,INT (U/256)
6230 RETURN
6240 LET P$=W$
6250 LET I=1
6260 PRINT AT 19,2;"MEMOIRE CIME"
6270 "DERNIERE RECHERCH"
6300 RETURN

```

E2

```

630 CLS
631 GOSUB C
632 PRINT AT 4,10;"DESIREZ-VOUS"
633
634 PRINT AT 7,1;"1-TRIER SELON"
635 PRINT AT 9,1;"2-SAUVER LE P"
636 PRINT AT 11,1;"3-AJOUTER"
637 PRINT AT 13,1;"4-SUPPRIMER"
638 PRINT AT 15,1;"5-CREER UN F"
639 PRINT AT 17,1;"6-TRIER"
640 PRINT AT 19,1;"7-VOIR DERNI"
641 PRINT AT 21,1;"8-RECHERCHER"
642 IF INKEY$="" THEN GOTO 180
643 IF CODE INKEY$=29 AND CODE
INKEY$<=35 THEN GOSUB (VAL INKE
Y$)*1000
644 GOTO 80
645 LET U=B+7
646 CLS
647 PRINT "ENTREZ LA DEMANDE:"
648 INPUT H$
649 IF CODE H$=227 THEN RETURN
650 IF CODE H$=0 OR (U=16580 AN
D LEN H$<8) THEN GOTO 1310
651 PRINT H$
652 GOSUB 6030
653 IF INKEY$=CHR$ 118 THEN GOS
UB 6120
654 IF INKEY$=CHR$ 59 THEN CLS
655 IF INKEY$=CHR$ 40 THEN GOTO
1300
656 IF INKEY$=CHR$ 50 THEN RETU
RN
657 GOTO 1405
658 SAVE "ANATION"
659 GOTO 1
660 GOTO 5290
661 CLS
662 LET U=B+7
663 PRINT "APPELER LA FICHE A S"
664 PRINT "UPPRIMER"
665 INPUT H$
666 IF CODE H$=0 THEN GOTO 4110
667 PRINT H$
668 PRINT AT 9,0
669 GOSUB 6030
670 PRINT AT 14,4;"EST-CE BIEN"
671 PRINT AT 16,15;"O/N"
672 IF INKEY$="" THEN GOTO 4140
673 IF INKEY$<>CHR$ 52 THEN RET
URN

```


16669	33	204	123	17	185
16674	123	1	48	0	237
16679	176	201	27	27	27

C

16669	33	204	123	17	185
16674	123	1	48	0	237
16679	176	201	27	27	27

16680	17	1			
16681	66	INKEY#			
16682	60	Y			
16683	24	/			
16684	237	GOSUB			
16685	177	?			
16686	126	RETURN			
16687	254	STOP			
16688	227	COS			
16689	200	RETURN			
16690	254				
16691	20	=			
16692	40	C			
16693	4				
16694	26				
16695	190				
16696	32				
16697	240	LIST			
16698	55				
16699	6				
16700	4				
16701	19				
16702	26				
16703	190				
16704	40				
16705	2				
16706	40				
16707	7				
16708	35				
16709	56				
16710	224	STEP			
16711	16	(
16712	244	POKE			
16713	24	/			
16714	3	?			
16715	35	(
16716	15	CLEAR			
16717	253				
16718	6				
16719	4				
16720	17				
16721	56				
16722	65	INKEY#			
16723	26				
16724	190				
16725	40				
16726	4				
16727	48				
16728	206	EXP			
16729	56				
16730	5				
16731	19				
16732	35				
16733	16				
16734	244	POKE			
16735	24	/			
16736	196	LEN			
16737	62	Y			
16738	123				
16739	237	GOSUB			
16740	185				
16741	35				
16742	35				
16743	126				
16744	254	RETURN			
16745	227	STOP			
16746	200	COS			
16747	245	PRINT			
16748	254	RETURN			
16749	118	?			

```

16654 40 C
16655 2 L
16656 198 LEN
16657 128
16658 215 NOT
16659 241 LET
16660 35 7
16661 254 RETURN
16662 128
16663 32
16664 236 4 INPUT
16665 34 6
16666 123 ?
16667 64 RND
16668 201 TAN
16669 33
16670 224 5 STEP
16671 123 ?
16672 17 )
16673 185
16674 123 ?
16675 1
16676 48 K
16677 0
16678 237 GOSUB
16679 176
16680 201 TAN
16681 207
16682 207
16683 207
16684 207
16685 207
16686 207
16687 207

```

D

```

10 FOR N=16514 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

```

F

```

ENTREZ LA DEMANDE: -F
<ABU AIL, JABAL AL TAIR>321-FL-A/
<AFARS ET ISSAS>54-FL-U26/120=E
<AMSTERDAM ET ST PAUL (ILES)>47-
<CLIPPERTON>56-FO8/285=UNW
<CORSE>58-FO/135=SE
<CROZET (ILE)>48-FB3U/145=SE
<FRANCE>48-F/?=
<GLORIEUSES (ILES)>59-FR/100=E
<GUADELOUPE>51-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

```

```

<POLYNESIE FRANCAISE>57-FO/315=N
<REUNION (ILE)>61-FR/135=SE
<ST MARTIN>63-FG/270=U
<ST PIERRE ET MIQUELON>58-FP/28
<TROME: IN>62-FR/125=SE
<WALLIS ET FUTUNA>64-FW/5=N
FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE: -F AND =E
<ABU AIL, JABAL AL TAIR>321-FL-A/
<AFARS ET ISSAS>54-FL-U26/120=E
<GLORIEUSES (ILES)>59-FR/100=E
FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE: -F AND =U
<CLIPPERTON>56-FO8/285=UNW
<GUADELOUPE>51-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
FIN DES RECHERCHES

```

G

```

ENTREZ LA DEMANDE: -U
<ARMENIE>176-UG6-UK6G/85=E
<AZERBAIDJAN>174-UD6-UK6C-UK6D-U
<ESTONIE>185-UR2-UK2R-UK2T/45=N
<FRANCOIS JOSEPH (TERRE DE)>169-
<GEORGIE (R. SOV)>175-UF6-UK6F-UK
<KALININGRADSK>170-UK2F-UA2/40=
<KAZAKSTAN>180-UK7-UL7/60=ENE
<KIRGHIZ>181-UK8M-UM8N-UK8N/75=
<LETTONIE>184-UK2G-UG2-UK20/45=
<LITHUANIE>163-UK2B-UP2-UK2P/45
<MOLDAVIE>182-UK50-U05/90=E
<RUSSIE BLANCHE>173-UC2-UK2A-UK
<RUSSIE BLANCHE>173-UC2-UK2A-UK
<RUSSIE BLANCHE>173-UC2-UK2A-UK2

```

```

<TADZHIK>179-UJ8-UJ8J-UJ8R/75=E
<TURKOMAN>177-UH8-UK8H/80=E
<UKRAINE>172-UB5-UK5-UT5-UY5/75
<UR55 EUROPE>168-UA-UK-UV-UW-UN
<UR55 ASIE>171-UA-UK-UV-UW/0/50
<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=
<LORD HOWE (ILE)>186-UK/30=NNE
<LORD HOWE (ILE)>186-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**

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 suffit 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.

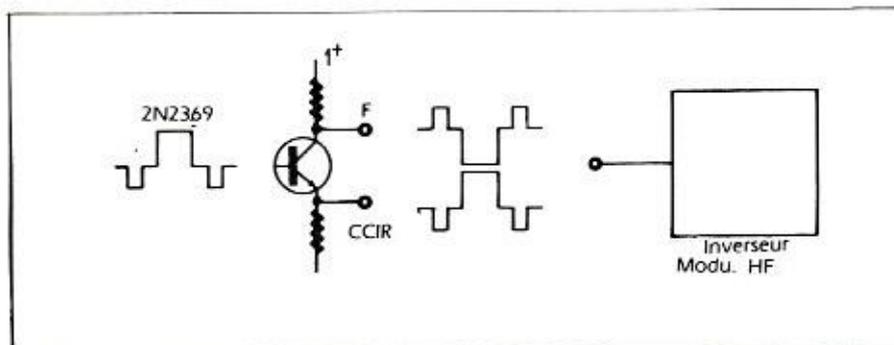
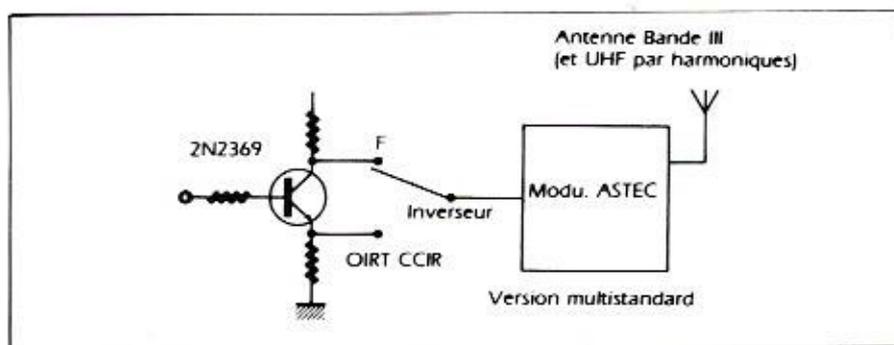
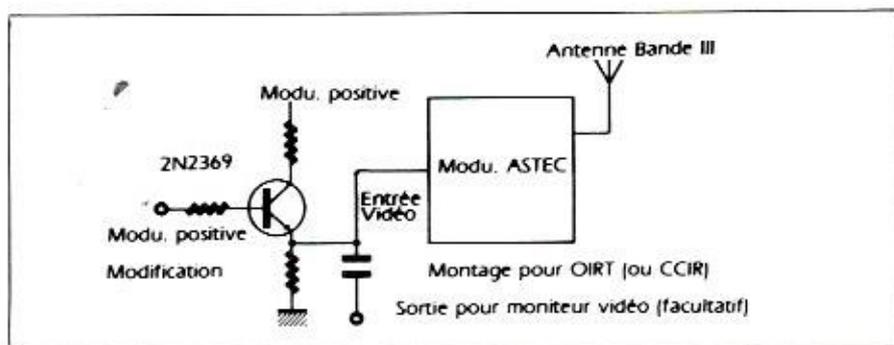
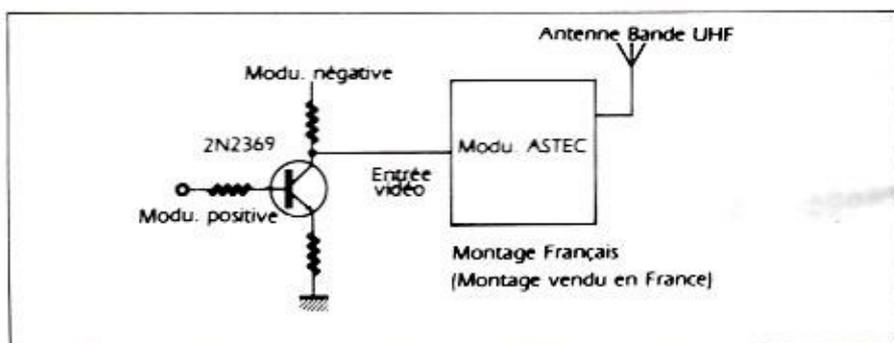
Le système OIRT ne comporte pas de bande UHF en outre-mer et, à part les téléviseurs très récents, ils ne sont équipés qu'en bandes I et III. Aussi, le plus simple est de faire fonctionner le SINCLAIR en VHF bande III. Pour cela, il faut démonter le modulateur Astec (trois soudures), l'ouvrir en enlevant 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

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.



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 EIS 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 enclenchages 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 :

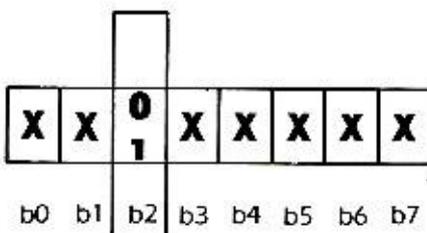
DDRA1/DDR1 ; DDRA2/DDR2.

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 PBO. 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
```

Le programme permet de suivre facilement le déroulement des opérations. Les adresses basses de l'Eprom sont sur le port A2 de A0 à A7, le reste est sur le port B2.

Un petit tableau récapitule les états des broches 18, 20 et 21. Elles sont prises en charge par le logiciel. Nous avons prévu cependant un interrupteur séparé qui court-circuite les diodes sur la base du 7805. Ainsi, une tension de 5 Volts max. pourra dans

tous les cas parvenir à VPP durant les manœuvres préparatoires. L'affichage se fait par "tranches" de 256 octets.

Le chargement d'Eprom en RAM s'effectue de la ligne 200 à 330. Nous avons réservé une zone mémoire pour le langage machine. La recopie en RAM est en 30720 et suivantes (Hex.).

Le listing complet de la mémoire vive (30720 + 2047 octets) a lieu en

600-620. Il s'agit de représentation hexadécimale. Les personnes plus accoutumées à des octets décimaux pourront supprimer l'instruction HEX\$ (ligne 610).

L'examen de la mémoire pas-à-pas avec l'adresse correspondante est en 700-1010.

On pourra modifier les octets en mémoire vive par appui sur la touche "M" Modification.

On corrige l'octet ; un appui sur RETURN provoque la prise en compte de la modification et l'écriture de l'octet (avec son adresse) corrigé.

L'appui sur la touche "espace" provoque le défilement des octets suivants, etc...

Programmation : 8 à 160

Tous les ports sont mis en sorties. POKE1018,6 met CE à 0 ; OE à 5 et VPP à 5 Volts.

On applique alors le 25 Volts (ouverture de l'interrupteur court-circuitant le transistor 2N2219, plus précisément, cette manœuvre "autoriserà" le 25 Volts pulsé. En effet, PB1 (ligne 2) est à l'état 1, donc le 2N2219 est un court-circuit pour les diodes. Les octets programmés sont affichés (ligne 100).

La durée de programmation des 2048 octets est d'environ quatre minutes (3 minutes 48 secondes exactement !). Il n'est pas nécessaire, à notre avis, d'aller plus rapidement et de faire intervenir un fonctionnement en langage machine.

Attention, ce programme ne fonctionne pas sans l'interface raccordée. Essayez, par exemple, POKE 1019,0 sur votre ordinateur. Le curseur se bloque tout simplement. Tout rentre dans l'ordre après branchement puisque l'accès en page 3 (par la broche I/O et I/O controle) désaccouple le VIA interne.

Réalisation

Nous avons prévu un petit circuit imprimé qui sert de support à l'Eprom 2716 et de câblage de l'alimentation. On pourra tout aussi bien se servir de plaquette à trous en epoxy. Un minimum de soin dans le câblage permettra un fonctionnement immédiat de l'appareil. Les microprocesseurs sont toujours pleins de raccordements et les fils en nappe sont une aide précieuse pour l'ordre et l'esthétique.

```

250 FOR E=0 TO 7
260 POKE 1022,E
270 FOR F=0 TO 255
280 POKE 1020,F
285 POKE 1017,4
290 DO= PEEK(1016)
300 PRINT HEX$(DO);
310 POKE30720 +(E*256)+F,DO
320 NEXT F:PING:PRINT:PRINT:PRINT:NEXT
E
330 END
500 CLS:PAPER 3:INK 0:PRINT:PRINT:PRINT

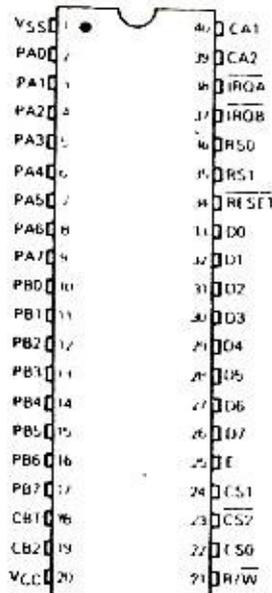
510 PRINT" *****
**"
520 PRINT" * 1/CHARGEMENT EPROM\RAM
530 PRINT" * 2/LISTING
540 PRINT" * 3/PROGRAMMATION
545 PRINT" * 4/EXAMEN MEMOIRE
550 PRINT" *****
**"
560 GET A$
570 IF A$<>"1"AND A$<>"2"AND A$<>"3"AND
A$<>"4" THEN 560
580 X=VAL(A$): ON X GOTO 200,600,8,700
600 FOR N=0 TO 2047
610 PRINTHEX$(PEEK(30720+N)); " ";
620 NEXT N
700 FOR N=0 TO 2047
710 G=30720+N
715 PRINTHEX$(G);" ";HEX$(PEEK(30720+N
))
720 GET A$
725 IF A$="E" THEN GOTO 5
726 IFA$="M" THEN PRINT HEX$(G);" ";HE
X$(PEEK(30720+N)):INPUT B$: GOTO 1000
730 NEXT N
1000 B$="#" +B$
1010 POKE 30720+N,VAL(B$):GOTO 715

```

CONSTITUTION PHYSIQUE DU 6821

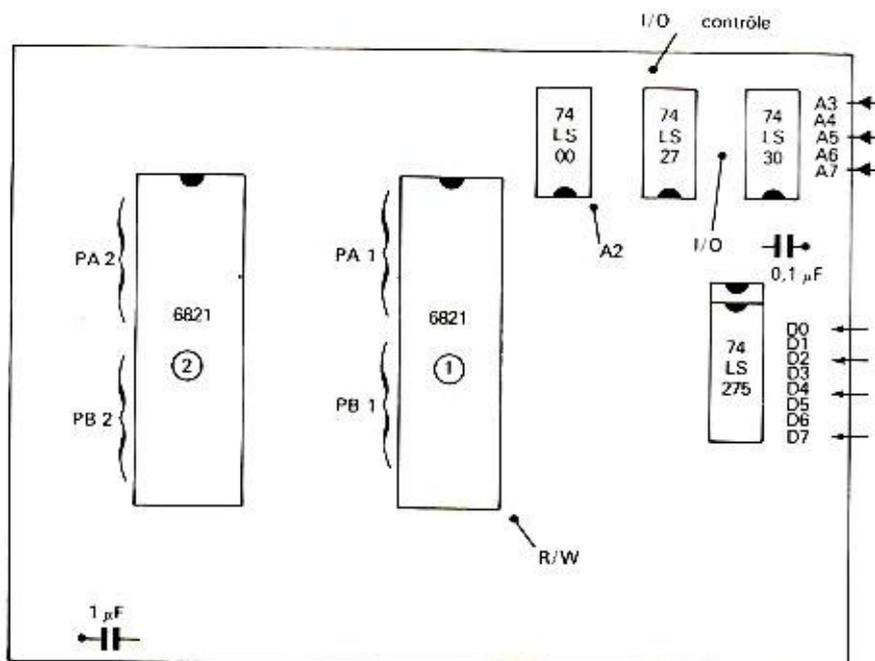
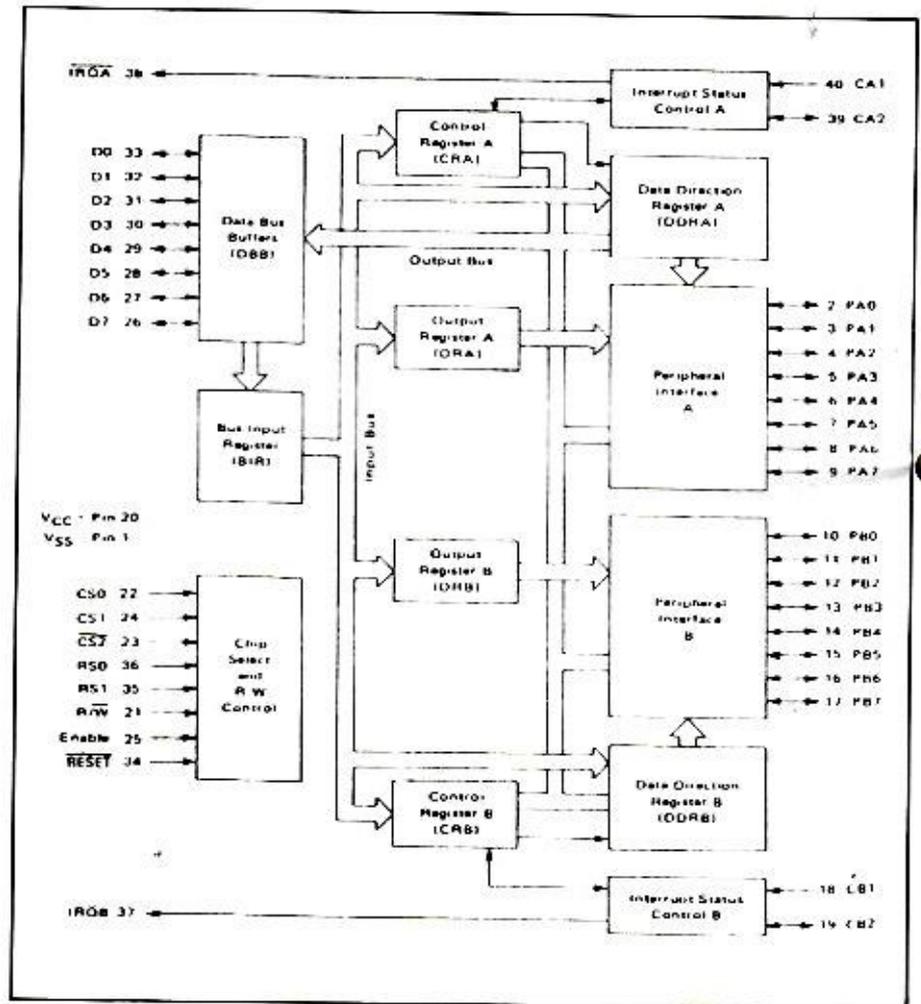
On utilisera la version P = plastique, la plus économique et indifféremment le 6821P (1 MHz), le 68A21 (1,5 MHz) et le 68B21 (2 MHz) : la vitesse n'étant pas prise en compte dans notre application avec l'horloge du CPU 1 MHz. C'est un circuit à 40 broches. Toutes les sorties de PORTS sont du même côté 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



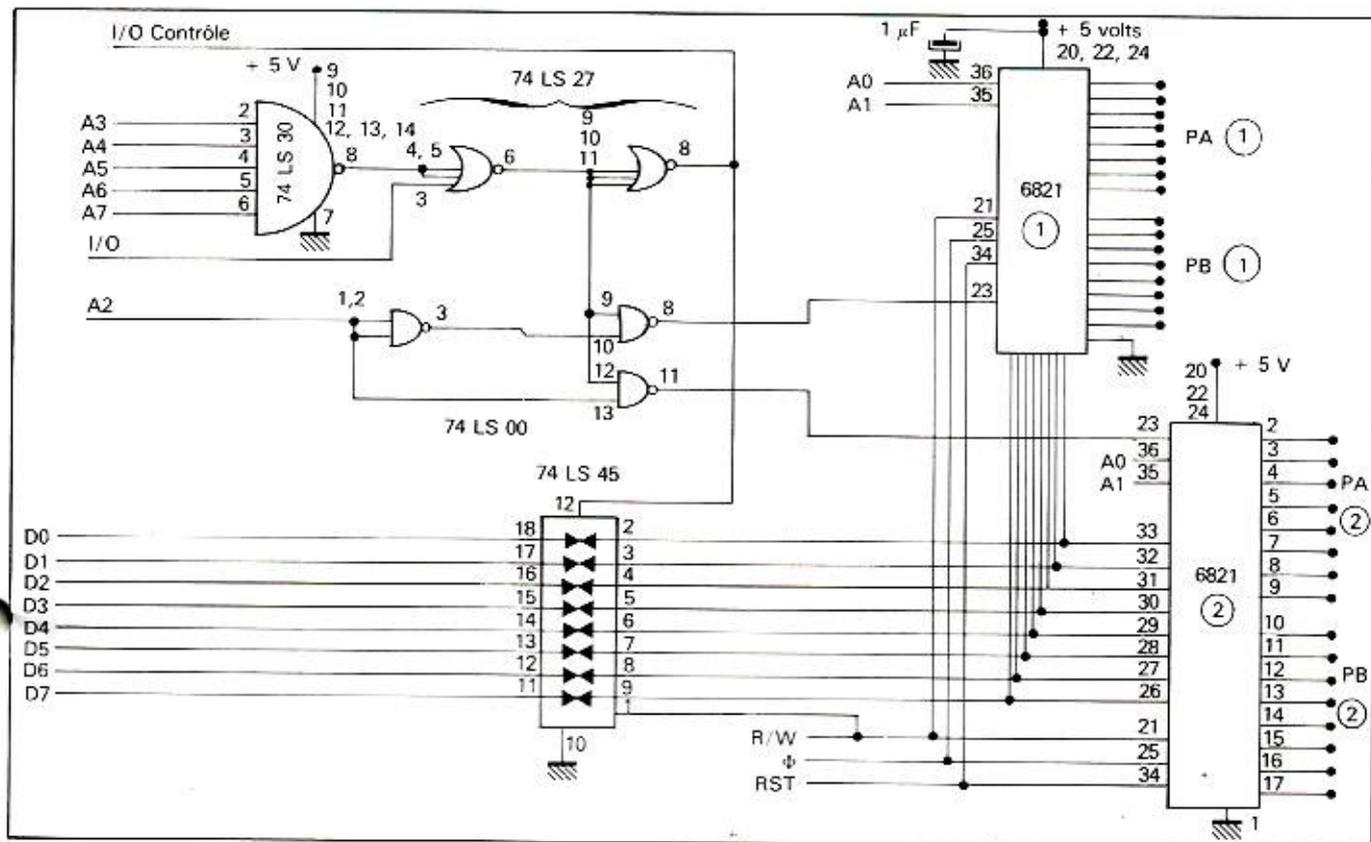
ADRESSES INTERFACE 32 I/O

1016 #3F8	PORT A1
1017 #3F9	
1018 #3FA	PORT A2
1019 #3FB	
1020 #3FC	PORT B1
1021 #3FD	
1022 #3FE	PORT B2
1023 #3FF	

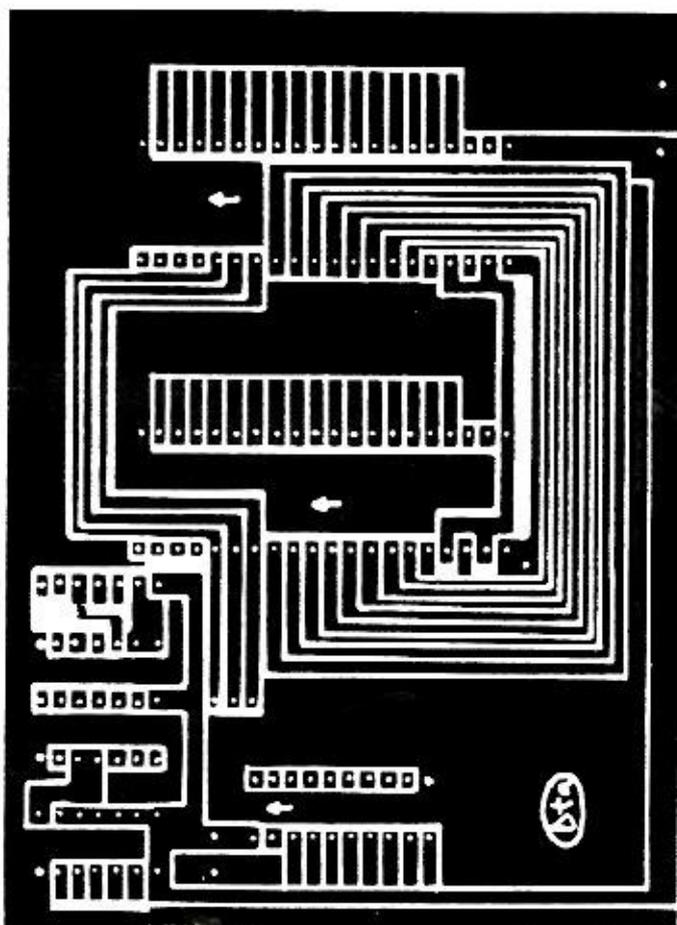
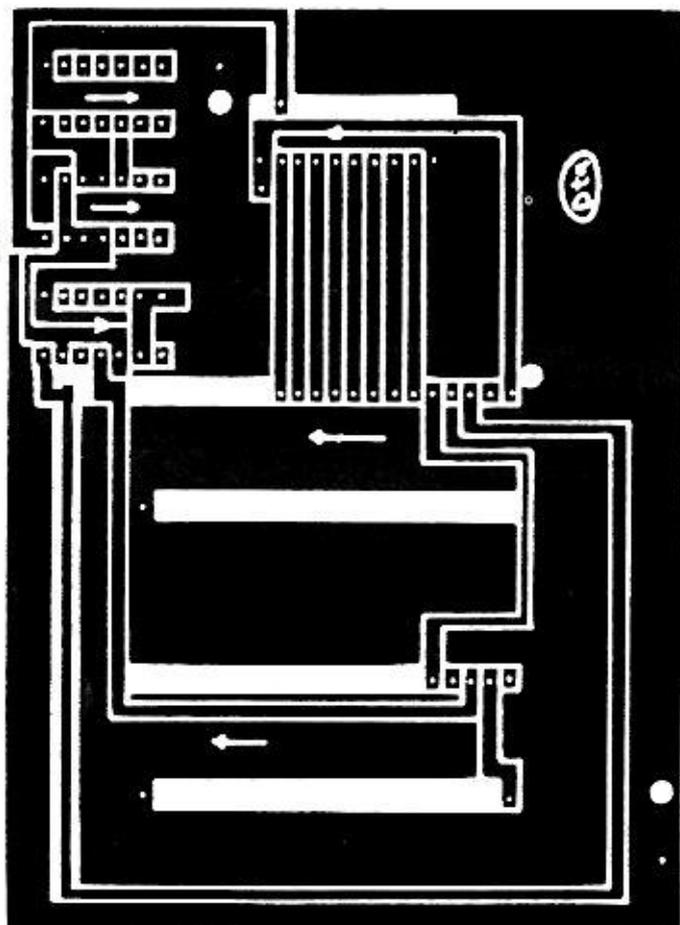
COMPOSANTS :

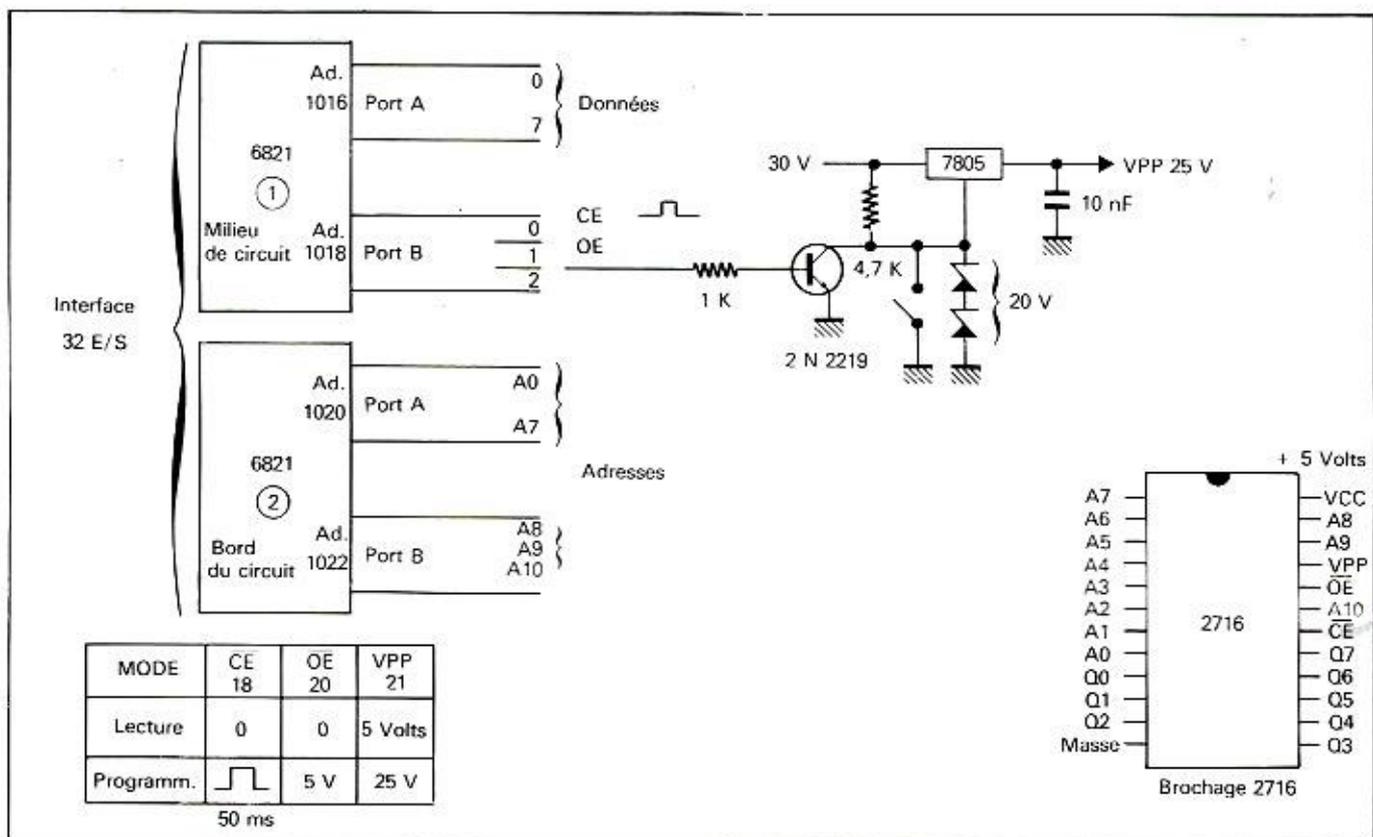
- 2 PIA 6821
- 1 74LS00
- 1 74LS30
- 1 74LS27
- 1 74LS275
- 1 connecteur 34 broches

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
21 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



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.

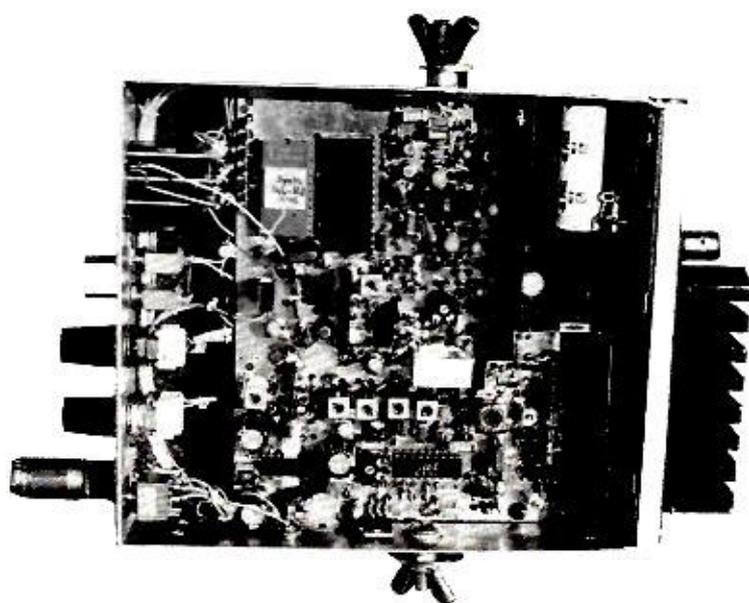
La tête HF est constituée autour d'un

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 μ 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 \pm 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.

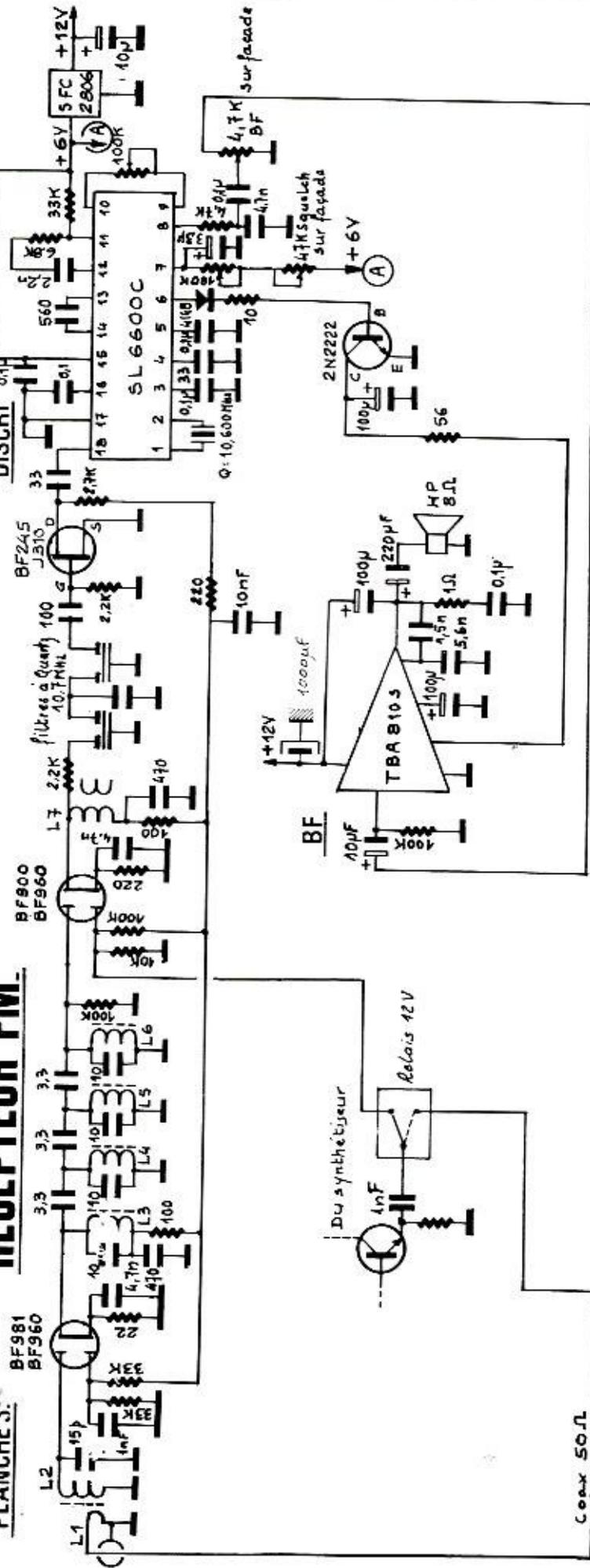
- Alimenter la réception.
- Déclencher le squelch afin d'avoir un niveau BF.
- Mettre la patte 21 du MC 145 151 en l'air.
- Vérifier la présence de la fréquence = 10,7 MHz sur le mélangeur.
- Injecter du 144 dans l'antenne.
- Régler la tête HF au maxi, mais dès que vous entendez quelque chose, ajustez le VCO du SL6600.
- Fignolez 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		Hybride		Récepteur		Synthétiseur		Modulateur		Composants spécifiques au transceiver	
1	BFR91	1	BFR91	1	Pot 10,7 MHz Toko	1	220 µ 16 V	1	BC 108 ou 2N2222	1	BNC
1	BFR 96	1	BFR 96	1	Bobine Néosid F100	1	R 33 k	1	Roues codées	1	Prise Micro
1	VK200	1	VK200	1	CO050 18 pF	1	R 22 ohms	3	Flasques	1	Inter 1 circuit 2 pos.
1	R 100 ohms	2	R 100 ohms	5	R 100 ohms	1	R 100 ohms	1	Régulateur 7808	1	Inter 1 circuit 3 pos.
1	R 560 ohms	1	R 560 ohms	1	R 10 k	1	R 10 k	1	Régulateur 7805	1	Inter circuit 3 pos.
1	R 220 ohms	1	R 220 ohms	1	R 100 k	2	R 100 k	1	MC 145 151	1	Potent. 4,7 k
1	R 470 ohms	1	R 470 ohms	1	R 220 ohms	1	R 220 ohms	1	EPR0M 2716	1	Potent. 4,7 k
3	C 100 nF céramique	3	C 100 nF céramique	1	R 6,8 k	1	R 6,8 k	1	SP 8660	1	Relais
1	C 1 nF céramique	1	C 1 nF céramique	1	R 4,7 k	1	R 4,7 k	1	Quartz 10,240	1	HP ultra plat (Planar)
2	C 10 µF 16 V tantale	2	C 10 µF 16 V tantale	1	R 10 ohms	1	R 10 ohms	1		1	
1	C 0,1 µF MKH	1	C 0,1 µF MKH	1	R 56 ohms	1	R 56 ohms	1		1	
1	Régulateur 7808	1	Régulateur 7808	1	R 1 ohm	1	R 1 ohm	1		1	
1	Hybride 144-148	1	Hybride 144-148	1	Diode 1N4148	1	Diode 1N4148	1		1	
1	VK 200	1	VK 200	1	R 100 ohms	2	R 100 ohms	1		1	
2	0,1 µF MKH	3	0,1 µF MKH	3	R 220 ohms	1	R 220 ohms	3		1	
1	Relais	1	Relais	1	R 330 ohms	1	R 330 ohms	1		1	
1	Pot 10,7 MHz Toko	1	Pot 10,7 MHz Toko	1	R 470 ohms	1	R 470 ohms	1		1	
1	Bobine Néosid F100	5	Bobine Néosid F100	1	R 3,9 k	1	R 3,9 k	1		1	
1	BFR960/BFR81	2	BFR960/BFR81	2	4,7 k	3	4,7 k	1		1	
2	BF245 2N3819	2	BF245 2N3819	2	10 k	3	10 k	1		1	
2	Filtre à quartz 10,7 (25 KHz)	2	Filtre à quartz 10,7 (25 KHz)	2	12 k	1	12 k	1		1	
1	SL6600, 6601	1	SL6600, 6601	1	22 k	1	22 k	1		1	
1	Régulateur 2806	1	Régulateur 2806	1	33 k	1	33 k	1		1	
1	Quartz 10,6 (10,8)	1	Quartz 10,6 (10,8)	1	47 k	3	47 k	1		1	
1	Potentiomètre à plat 100 k	1	Potentiomètre à plat 100 k	1	100 k	3	100 k	1		1	
1	Potentiomètre debout 100 k	1	Potentiomètre debout 100 k	1	4,7 pF	2	4,7 pF	1		1	
1	TBA 810S	1	TBA 810S	1	2,2 pF céramique	1	2,2 pF céramique	1		1	
1	2N2222	1	2N2222	1	10 pF	2	10 pF	1		1	
1	15 pF céramique	1	15 pF céramique	1	22 pF	2	22 pF	1		1	
4	10 pF céramique	4	10 pF céramique	4	47 pF	1	47 pF	1		1	
3	3,3 pF céramique	3	3,3 pF céramique	3	100 pF	1	100 pF	1		1	
1	560 pF céramique	1	560 pF céramique	1	1 nF	2	1 nF	1		1	
1	0,1 µF MKH	6	0,1 µF MKH	6	10 nF	3	10 nF	1		1	
1	1 nF céramique	1	1 nF céramique	1	47 nF	1	47 nF	1		1	
3	4,7 nF céramique	3	4,7 nF céramique	3	0,15 µF	1	0,15 µF	1		1	
2	470 pF céramique	2	470 pF céramique	2	0,1 µF MKH	2	0,1 µF MKH	2		2	
2	33 pF céramique	2	33 pF céramique	2	1 µF Tantale	10	1 µF Tantale	10		2	
2	560 pF céramique	2	560 pF céramique	2	6,8 µF Tantale	1	6,8 µF Tantale	1		2	
1	100 µ 16 V Tantale	1	100 µ 16 V Tantale	1	10 µF Tantale	2	10 µF Tantale	2		2	
1	3,3 µF 16 V Tantale	1	3,3 µF 16 V Tantale	1	CO50 RTC 3/18 pF	2	CO50 RTC 3/18 pF	2		2	
1	10 µF 16 V Tantale	1	10 µF 16 V Tantale	1	Diode Led	1	Diode 1N4148	1		1	
1	Varicap BB205	2	Varicap BB205	2	Transistor 2N2369	2	Transistor 2N2369	2		2	
3	FET J310	1	FET J310	1		1		1		1	

RECEPTEUR FM.

PLANCHE 3.



Coax 50Ω

Sur pots F100:

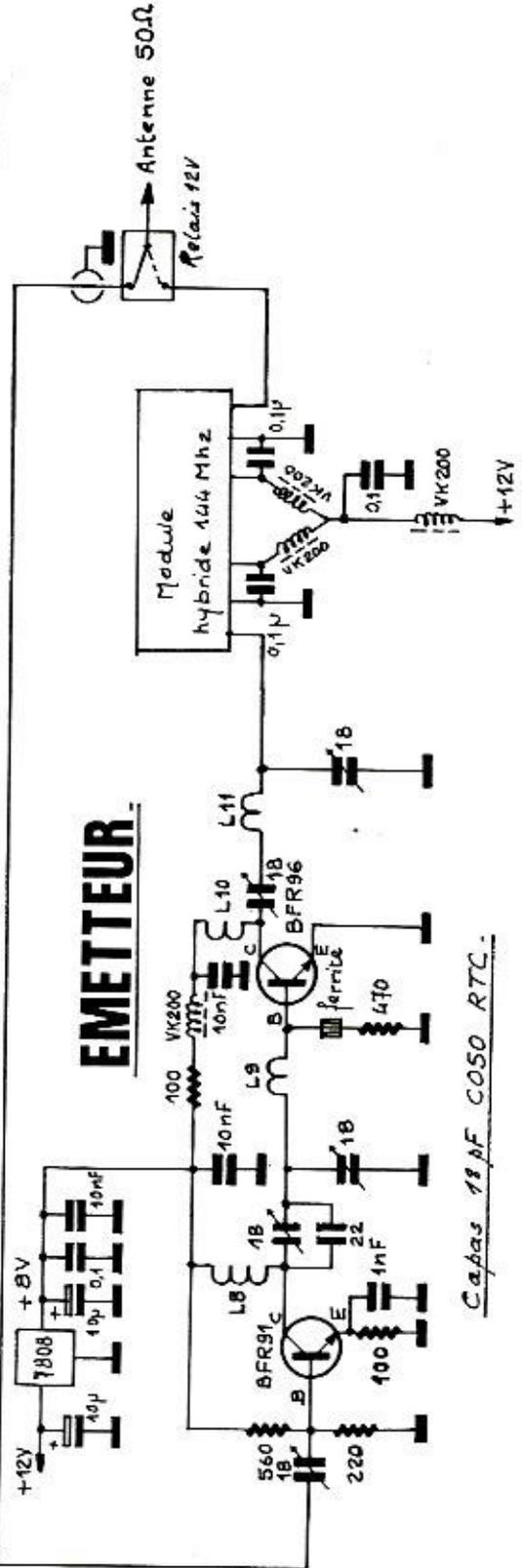
- L1: 1sp sur L2, fil 4/10°.
 - L2: 3sp 3/4 " " "
 - L3 & L6: 3sp 3/4, fil 4/10°.
 - L7: Fil 10,7Mhz commerciale.
- N'utiliser que le primaire.

En l'air sur φ6:

- L8: 5sp, fil 8/10°.
- L9: 2sp, " " "
- L10: 5sp, " " "
- L11: 2sp, " " "

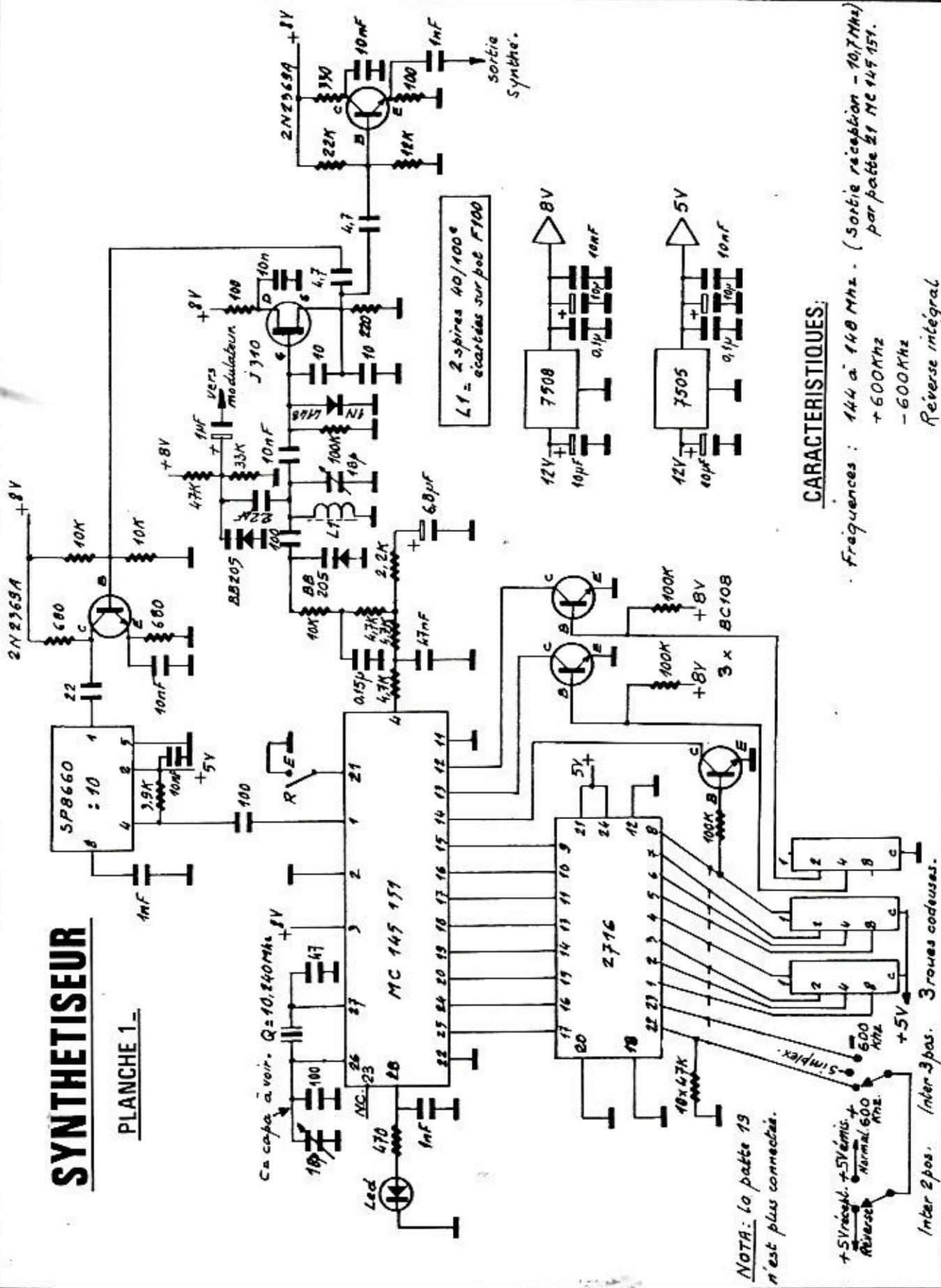
Capas 18pF COSO RTC.

EMETTEUR



SYNTHETISEUR

PLANCHE 1



Ca capa à voir. $Q = 10,840 \text{ MHz}$

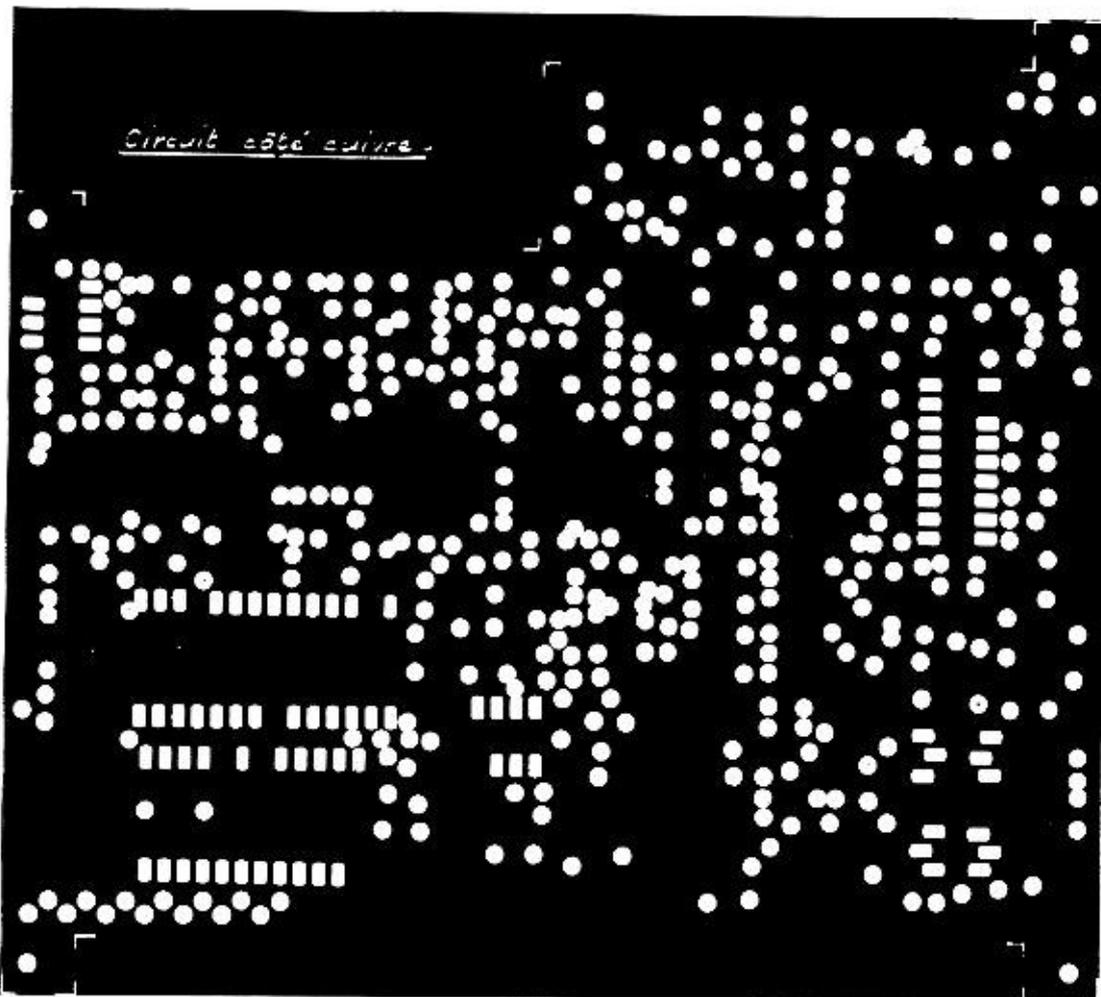
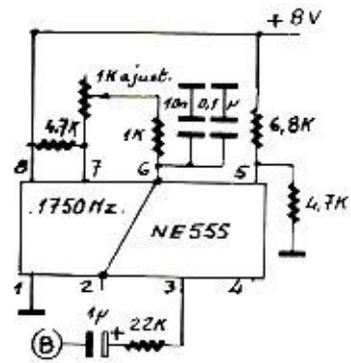
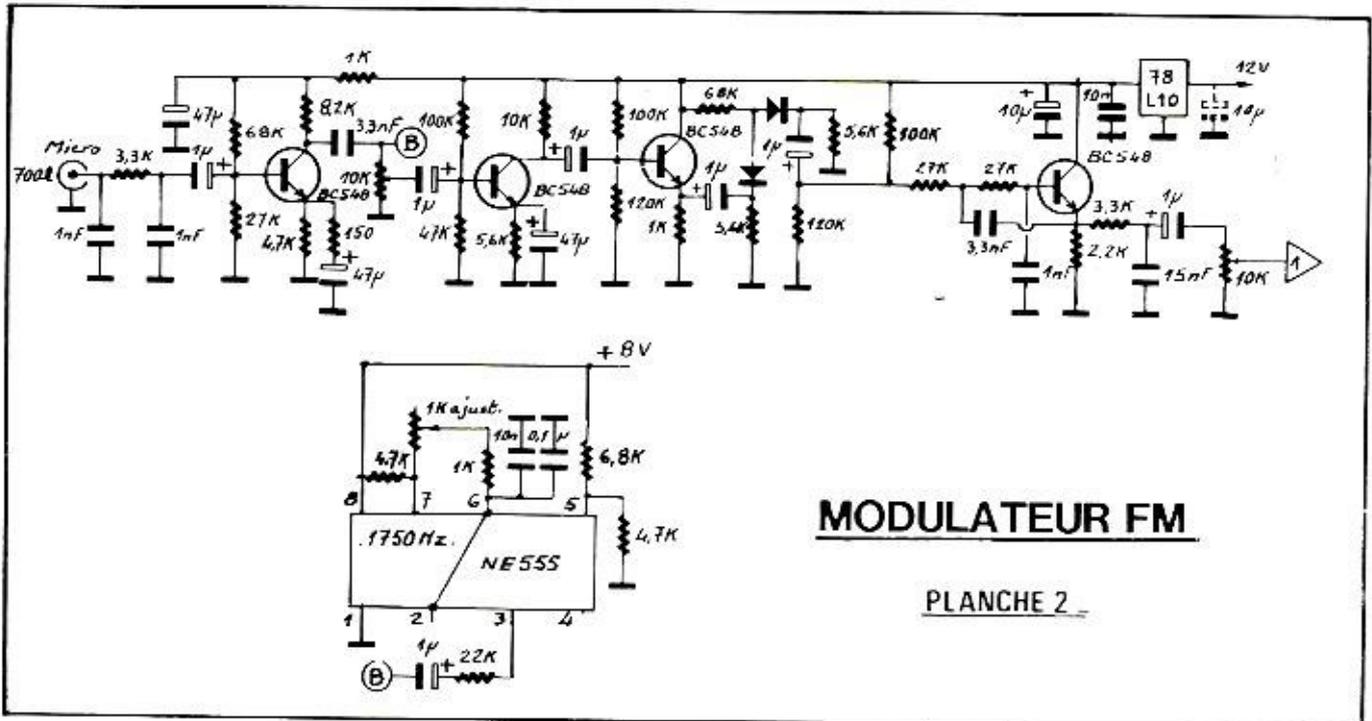
L1 = 2 spires 40/100 ϕ
 L1 = 2 spires sur bob F100

CARACTERISTIQUES:

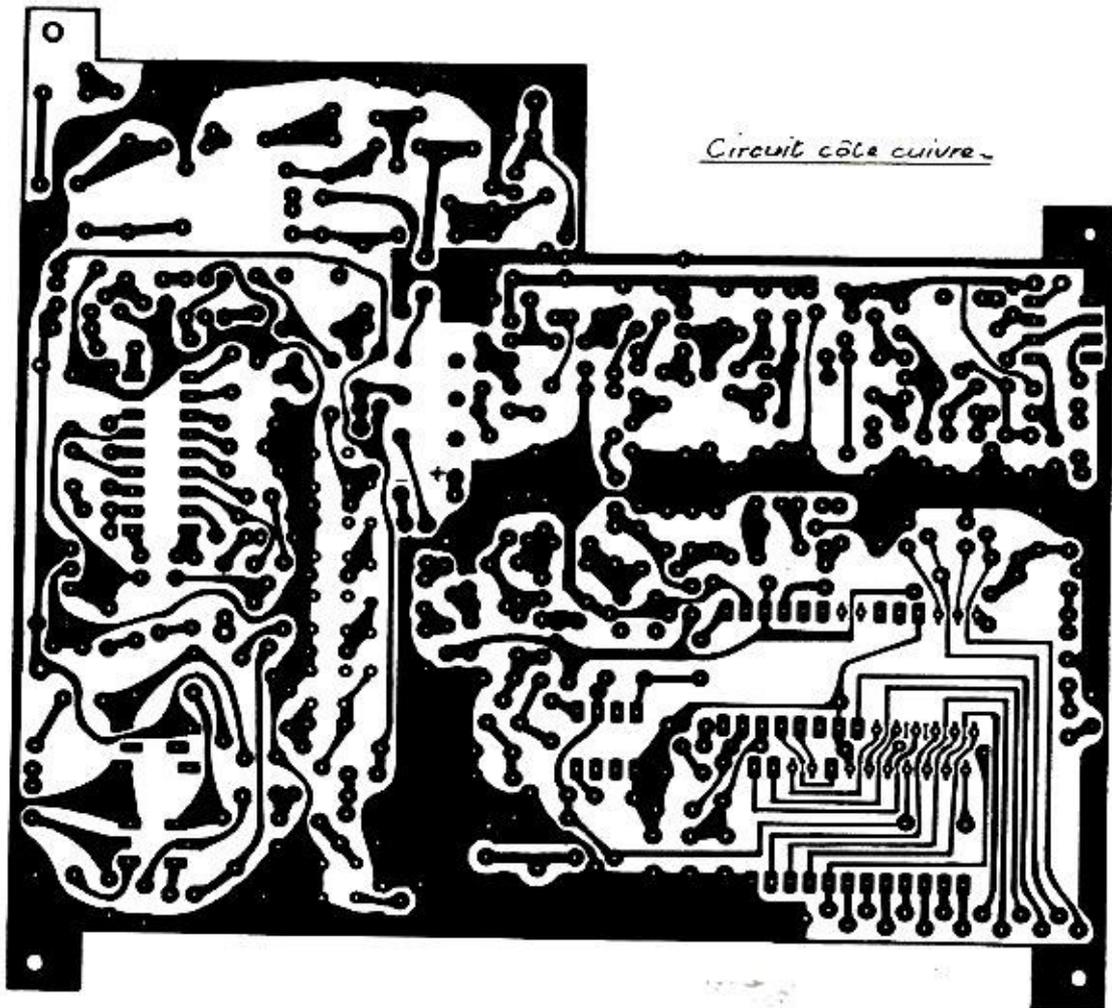
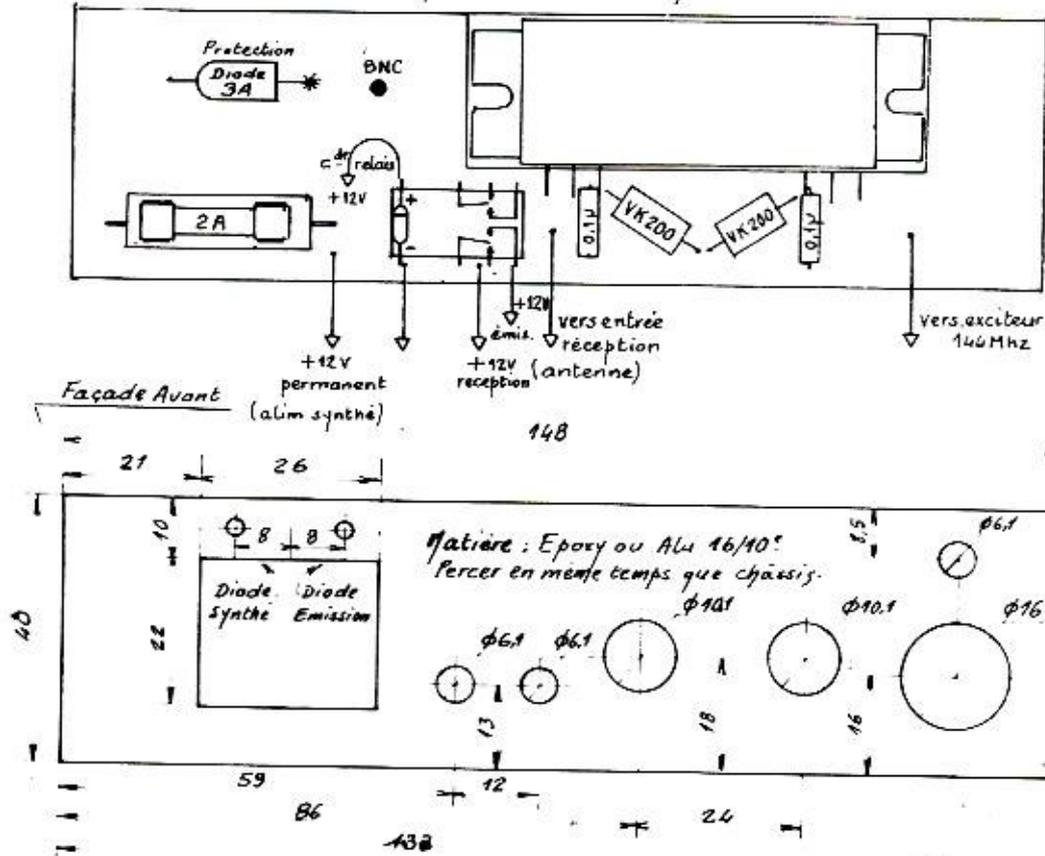
Frequences : 144 à 148 Mhz. (Sortie réception - 10,7 Mhz)
 + 600Khz
 - 600Khz
 Réverse intégral

NOTA: la patte 19 n'est plus connectée.

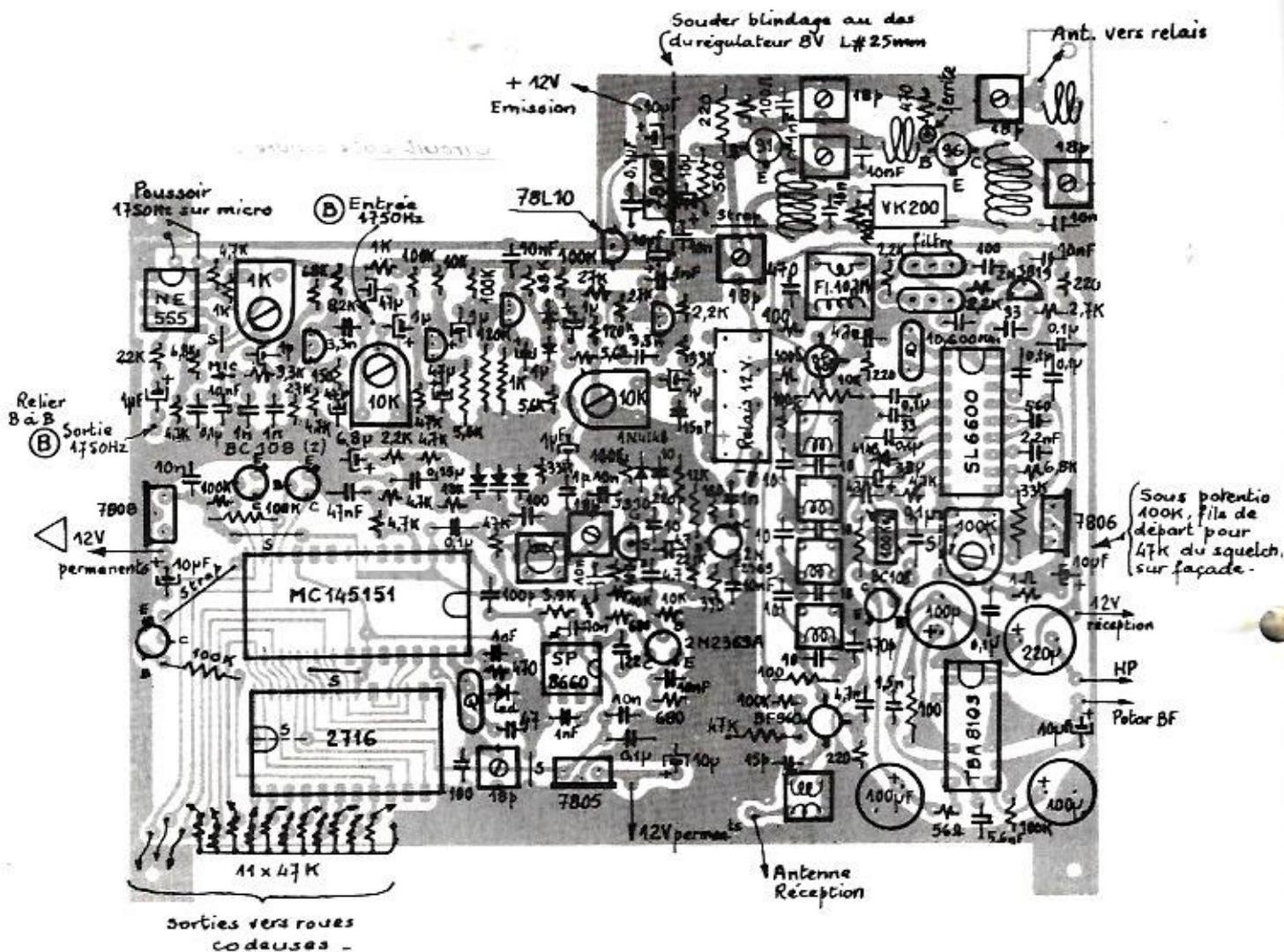
+5V récept. + 5V émis. + Réverse Normal 600 KHz
 Inter 2 pos. Inter 3 pos. 3 roues codeuses.



PA. Implantation des composants .



Circuit côté cuivre



S.T.T. 49, AV JEAN JAURÈS - 75019 PARIS - TÉL: 203.01.29.

**SPECIALISTE RADIO-EMISSION/
INSTALLATIONS - ANTENNES - PYLONES**

**SPECIALISTE RADIO LIBRE
AMÉLIORATION 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
SATELLITE



*Antenne parabolique
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).

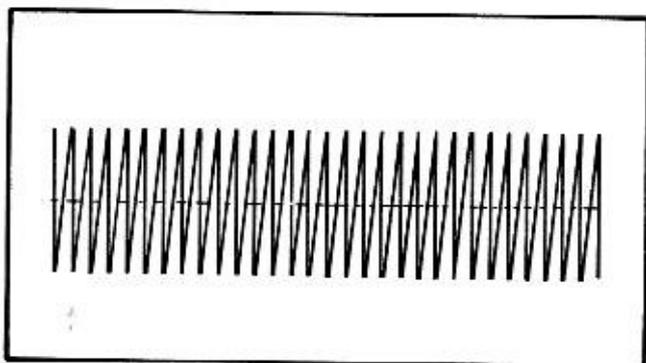


Figure 1

La porteuse est un signal à haute fréquence dépourvu d'information.

Un émetteur qui n'envoyait 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.

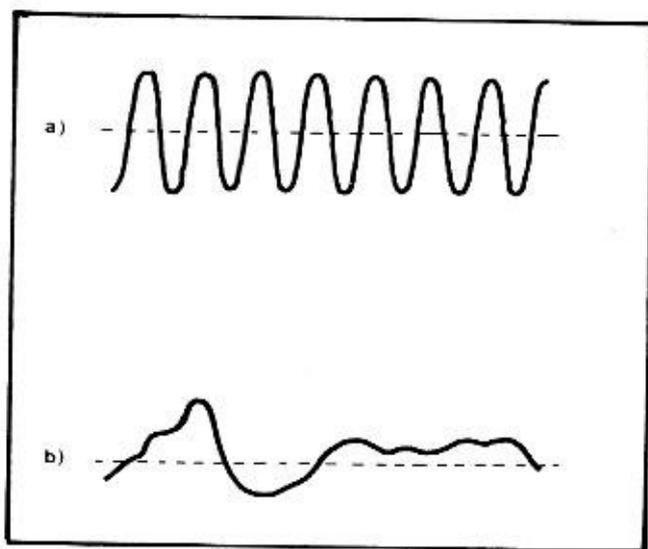


Figure 2

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).

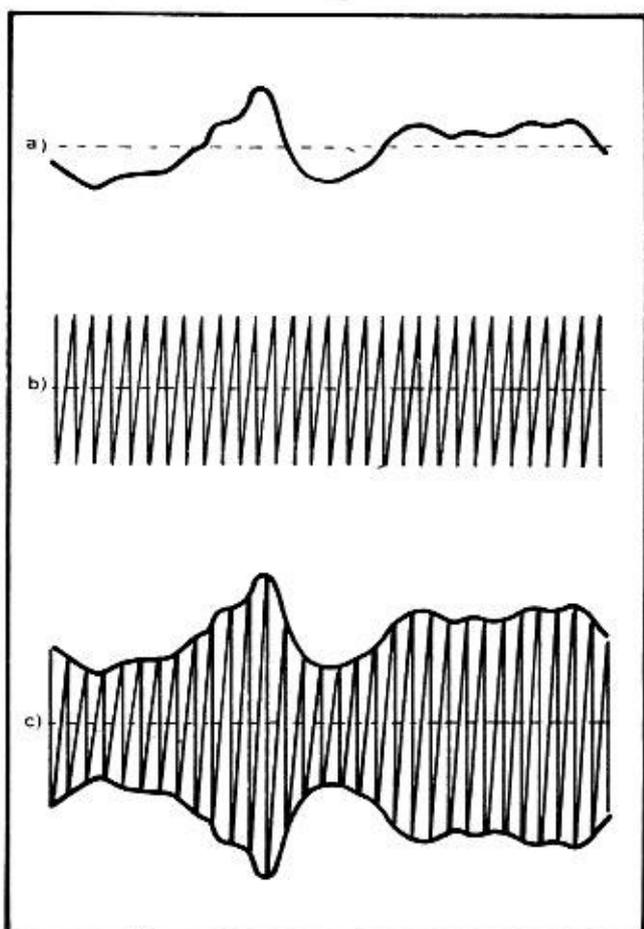


Figure 3

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 a).

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

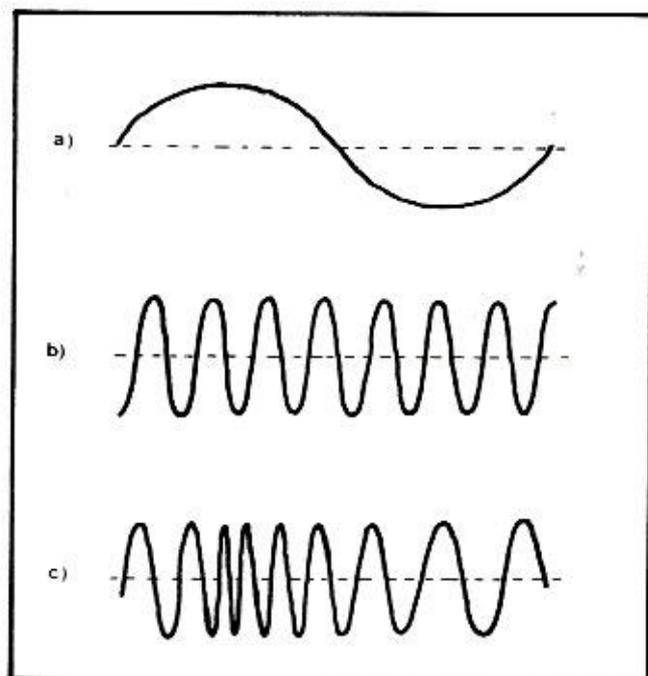


Figure 4

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.

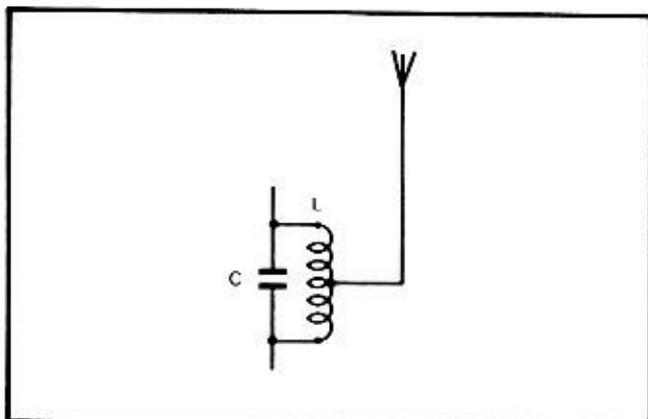


Figure 5

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.

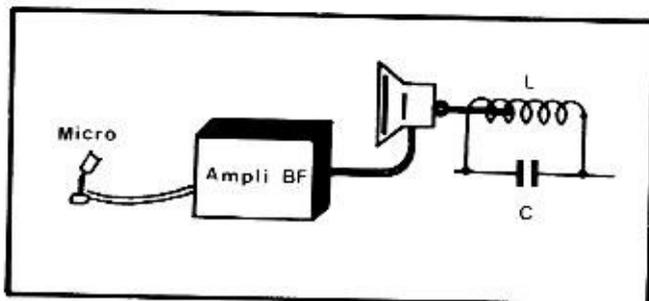


Figure 6

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.

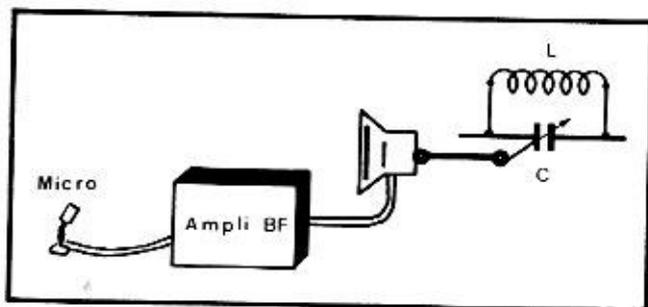


Figure 7

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 !

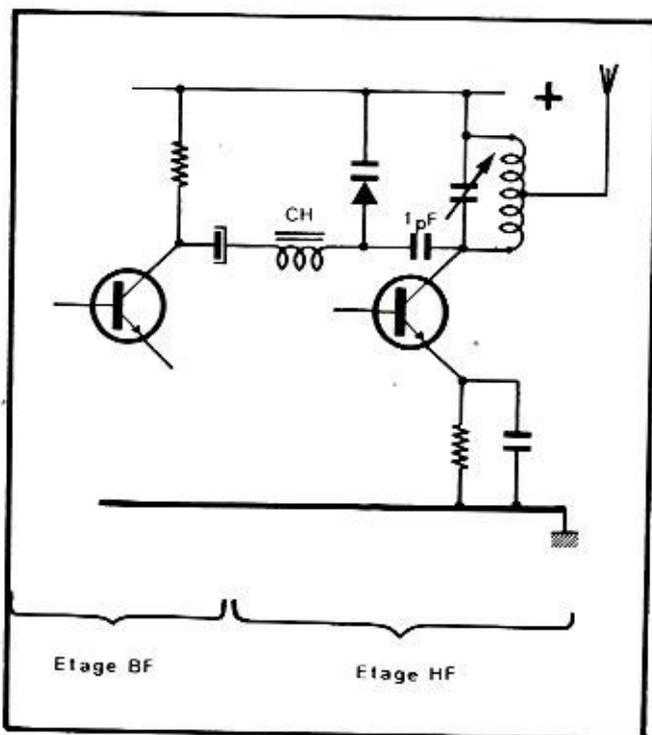


Figure 8

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.

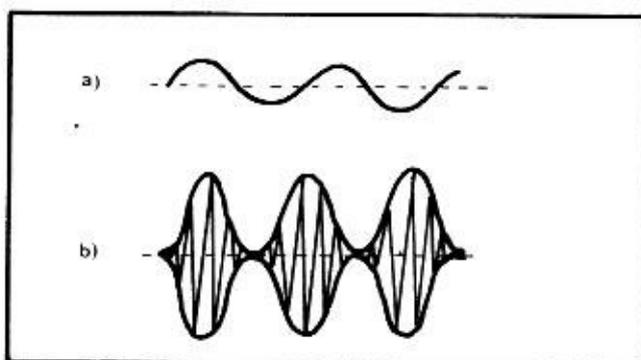


Figure 9

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.

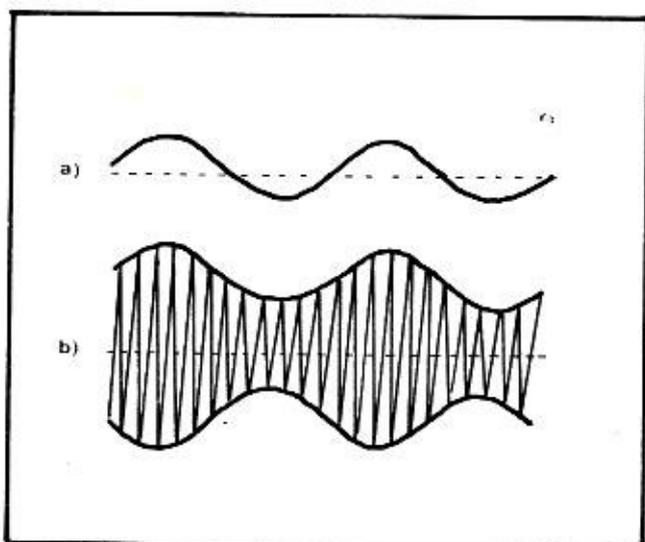


Figure 10

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.

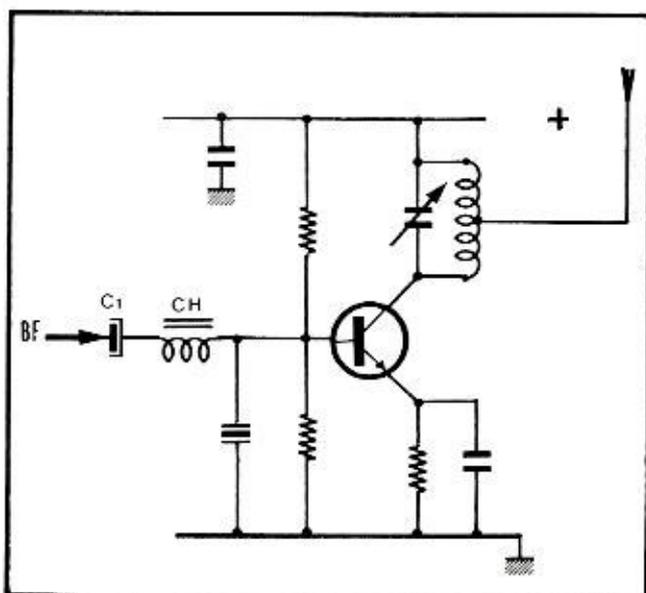


Figure 11

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.

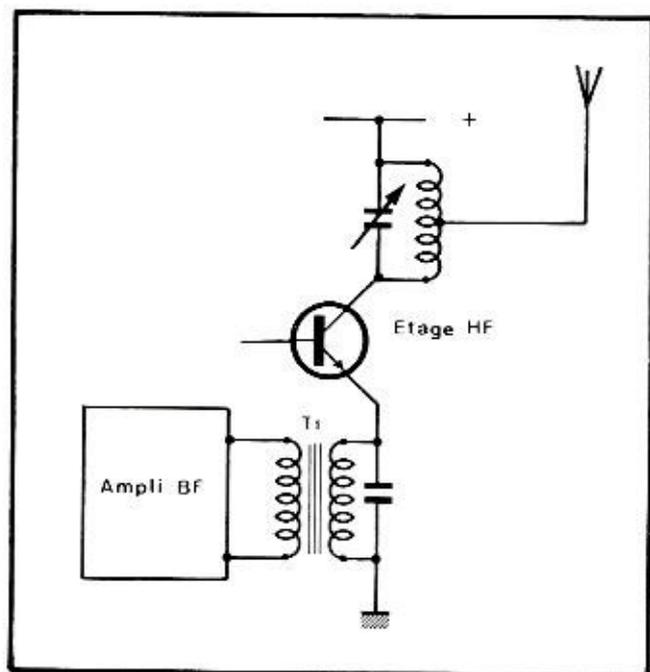


Figure 12

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

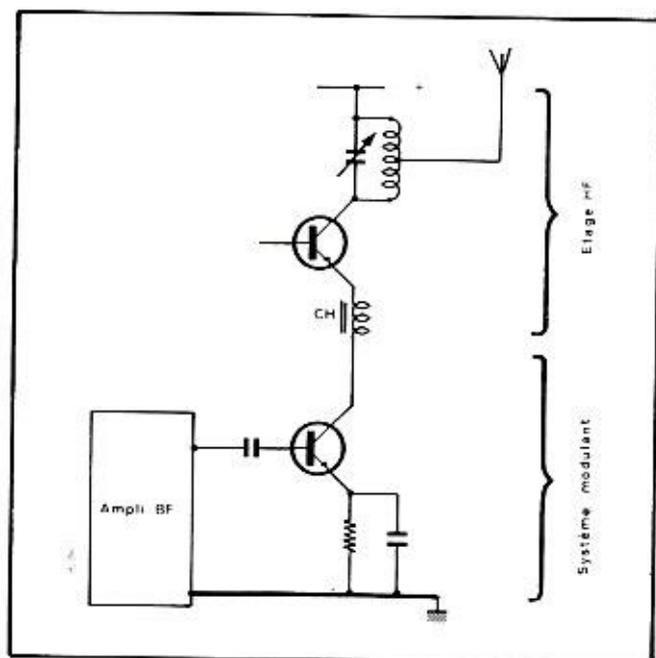


Figure 13

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.

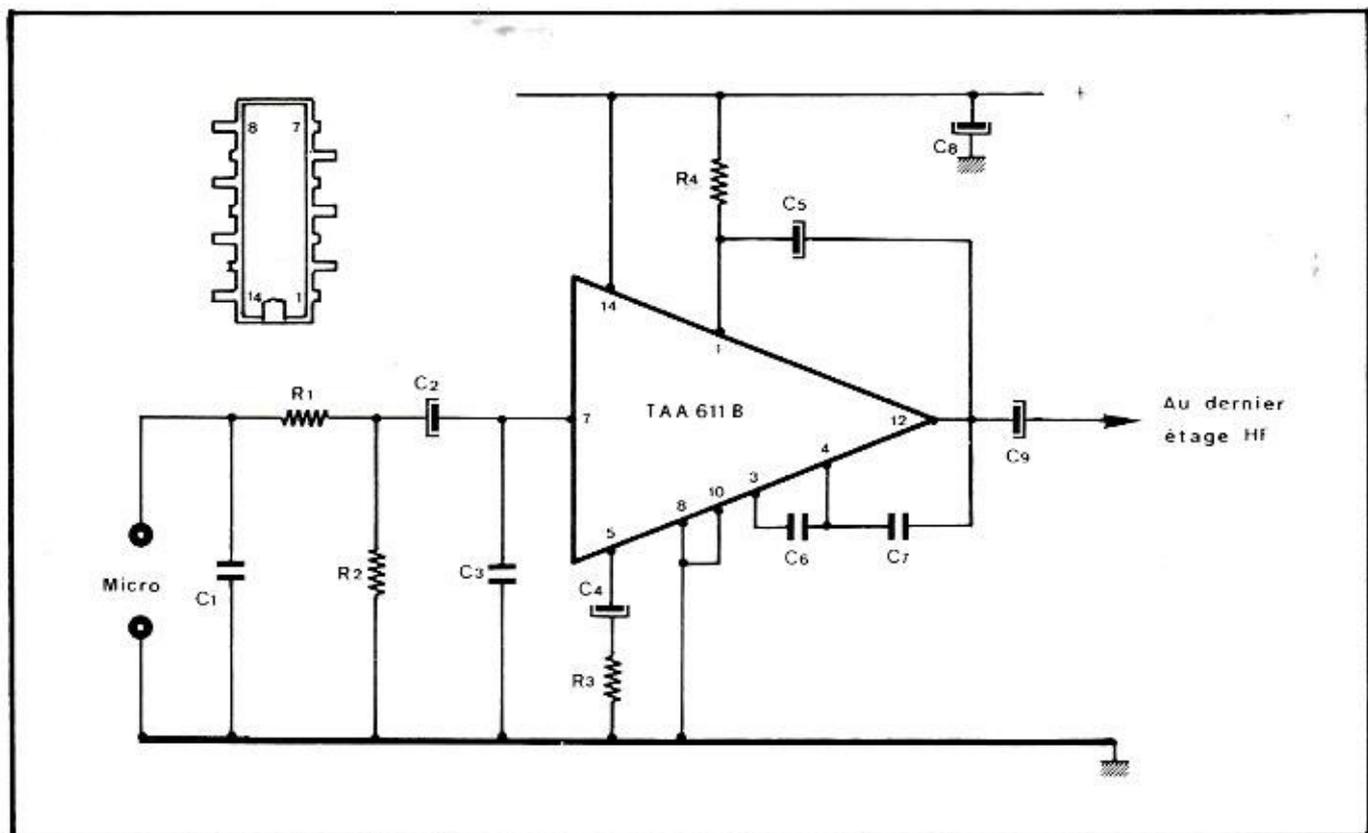


Figure 14

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).

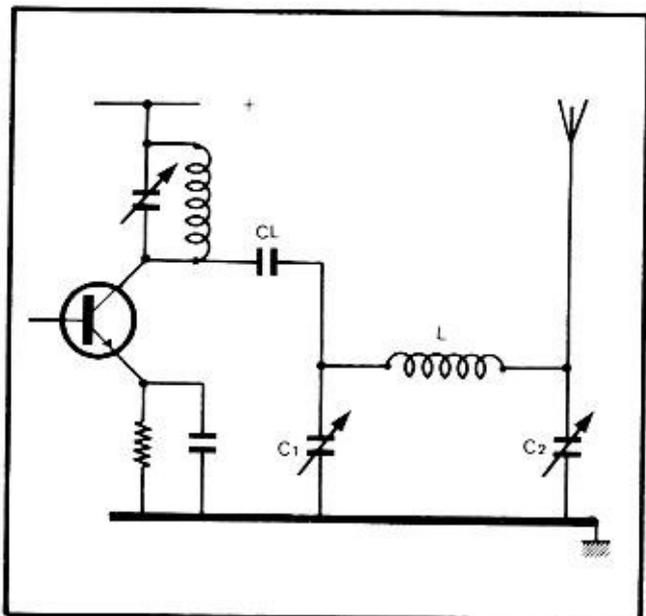


Figure 15

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.

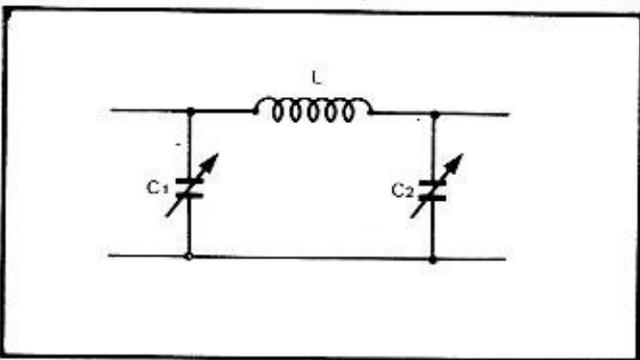


Figure 16

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 placés soit au pied de la tige verticale (selon le cas le plus fréquent), soit quelque part le long de celle-ci, de manière à rattrapper, 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 correspondant 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

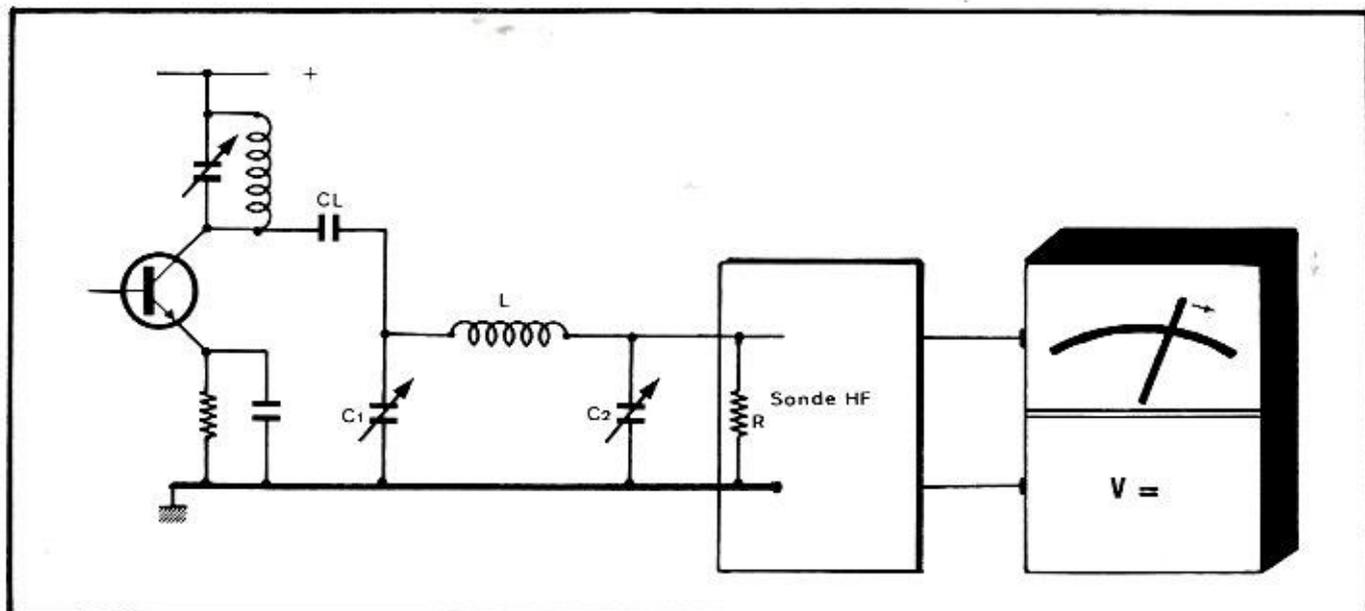


Figure 17

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

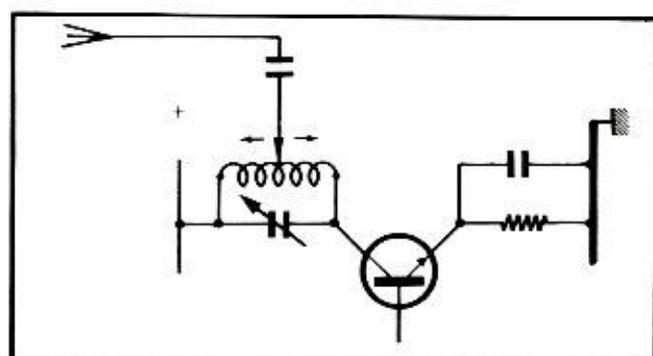


Figure 18

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.

AMPLI V-MOS 144 MHz

RENÉ BAUDOIN - 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 *cl*.
- 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 pratiqués 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.

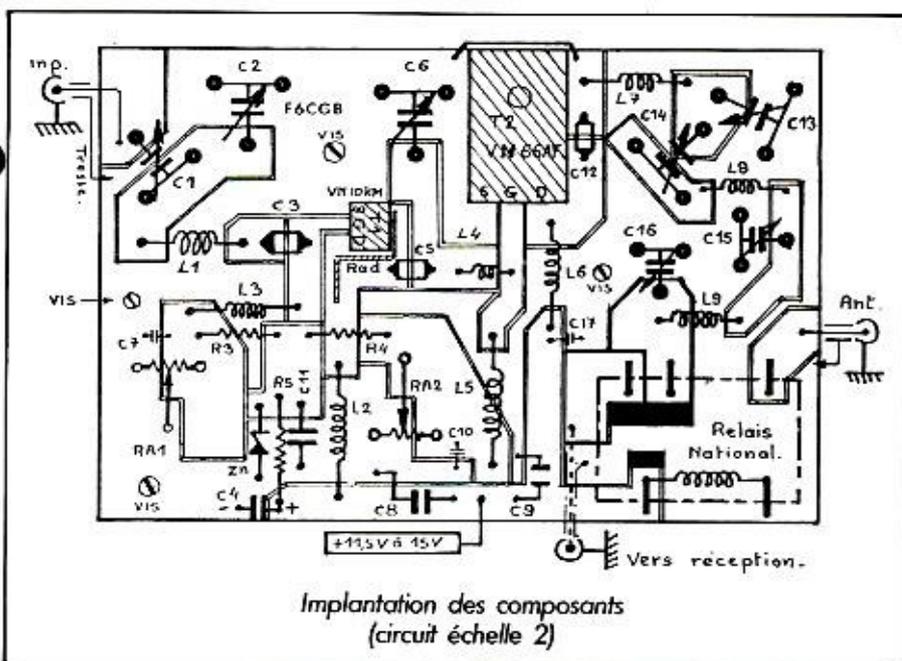
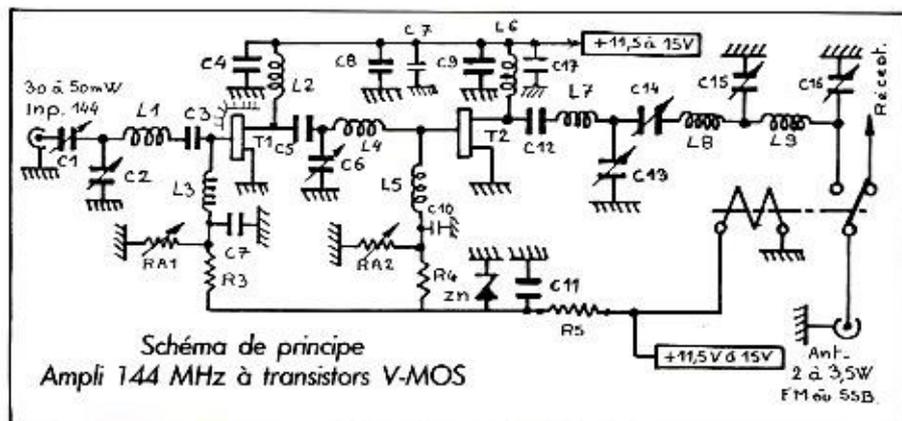
La partie totalement cuivrée (dessous) est plaquée contre le radiateur par les vis de fixation.

Les vis de fixation, au nombre de quatre, assurent la continuité du plan de masse au travers du radiateur.

VOIR : Circuit imprimé

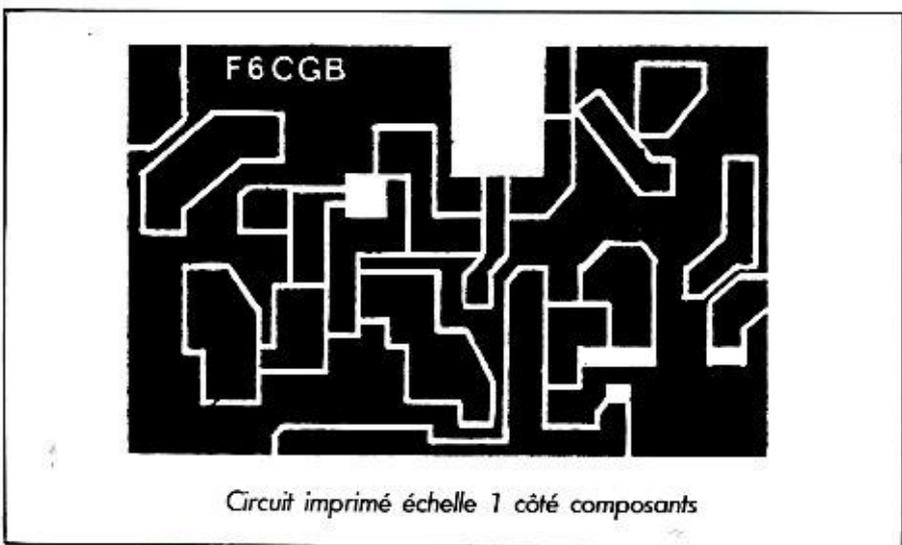
Détails de montage

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.



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).

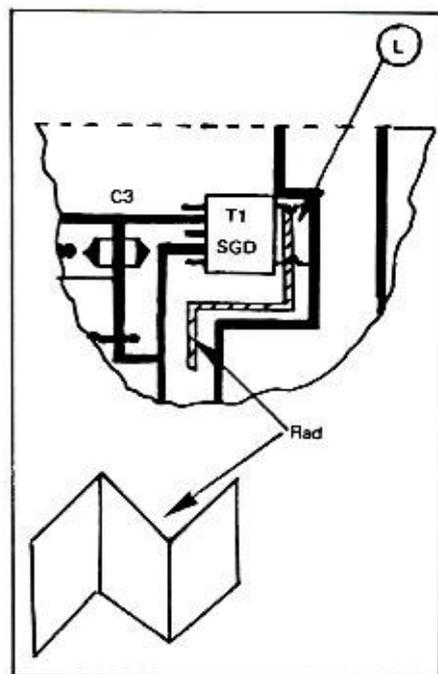


figure B

- 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

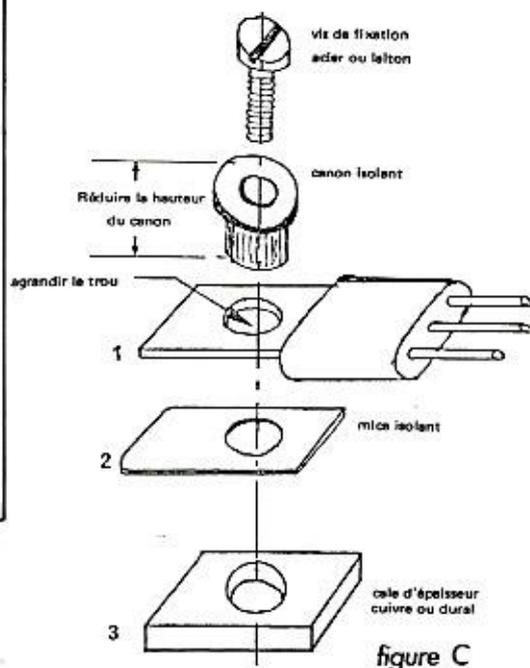


figure C

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 finissant 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.

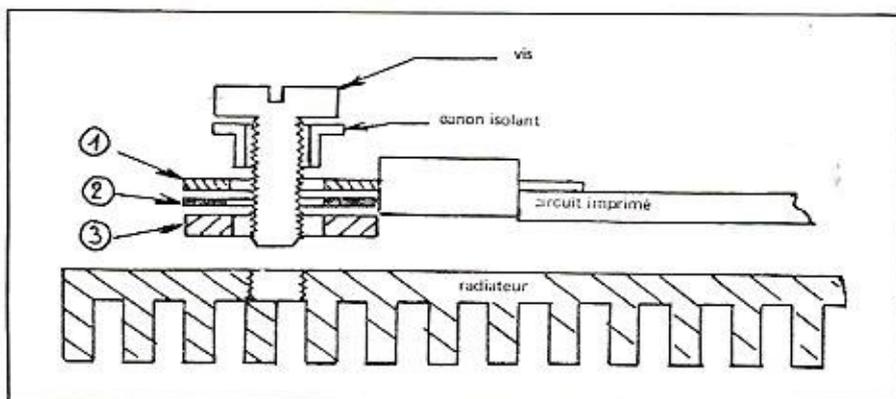


figure D

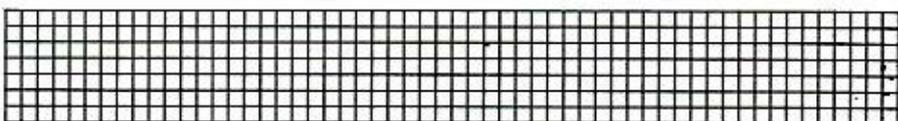
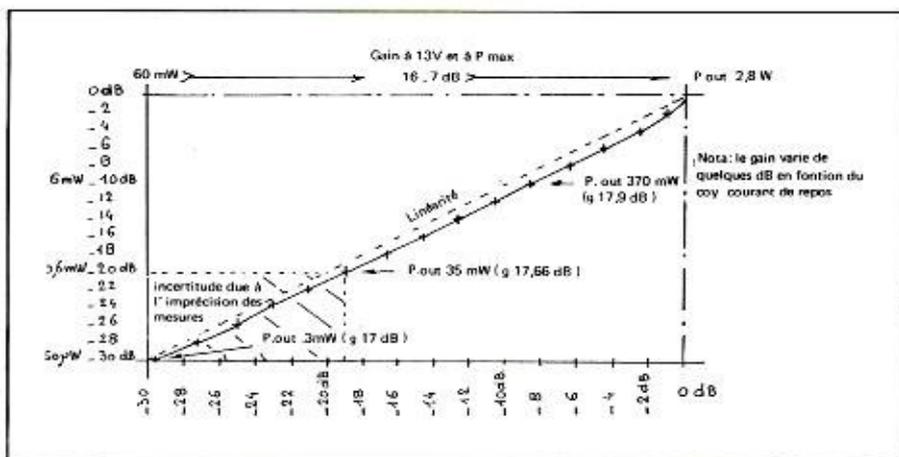
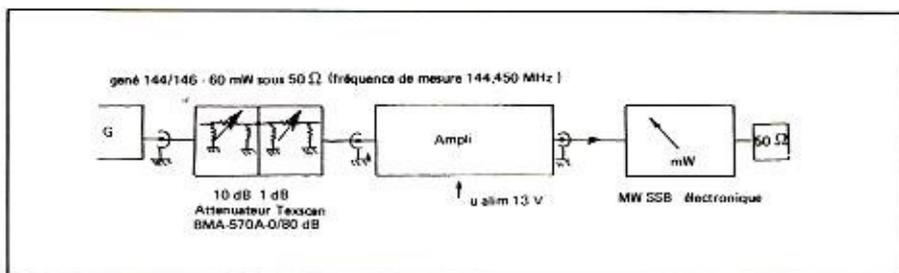
- En régime SSB, aucun signe d'ac-crochage ne doit prendre forme.

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 posent 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.



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 :

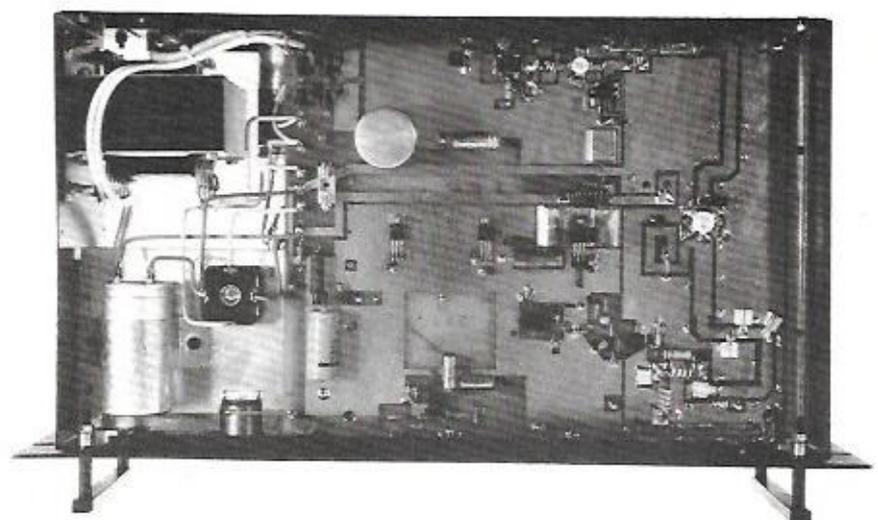
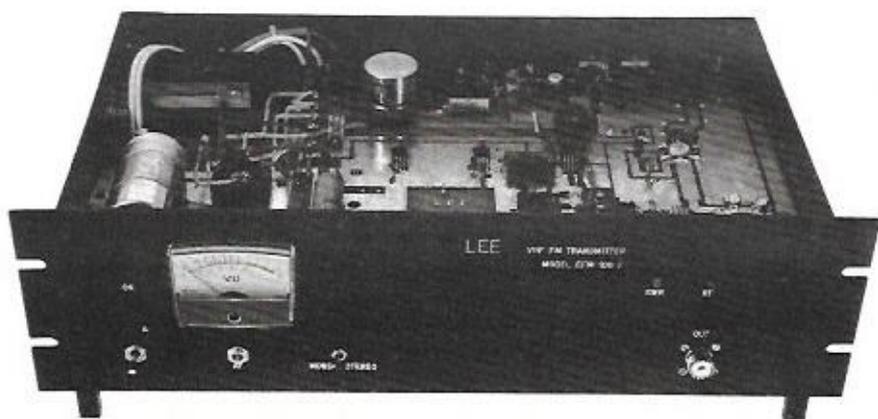
- la sortie HF sur embase SO239 téflon
- le réglage de la puissance
- le wattmètre
- l'indicateur clignotant TOS > 2/1
- le commutateur du niveau BF
- l'entrée BF sur jack 6,35 mm
- le vu-mètre
- l'interrupteur marche-arrêt
- le fusible primaire
- le témoin présence secteur

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 SCHÉMA

(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.

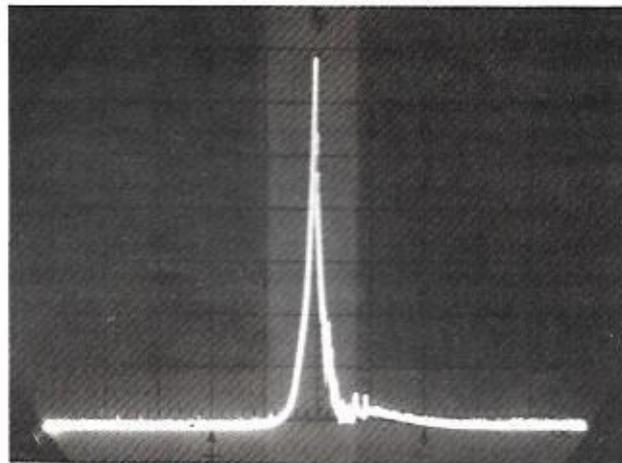
MESURES

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

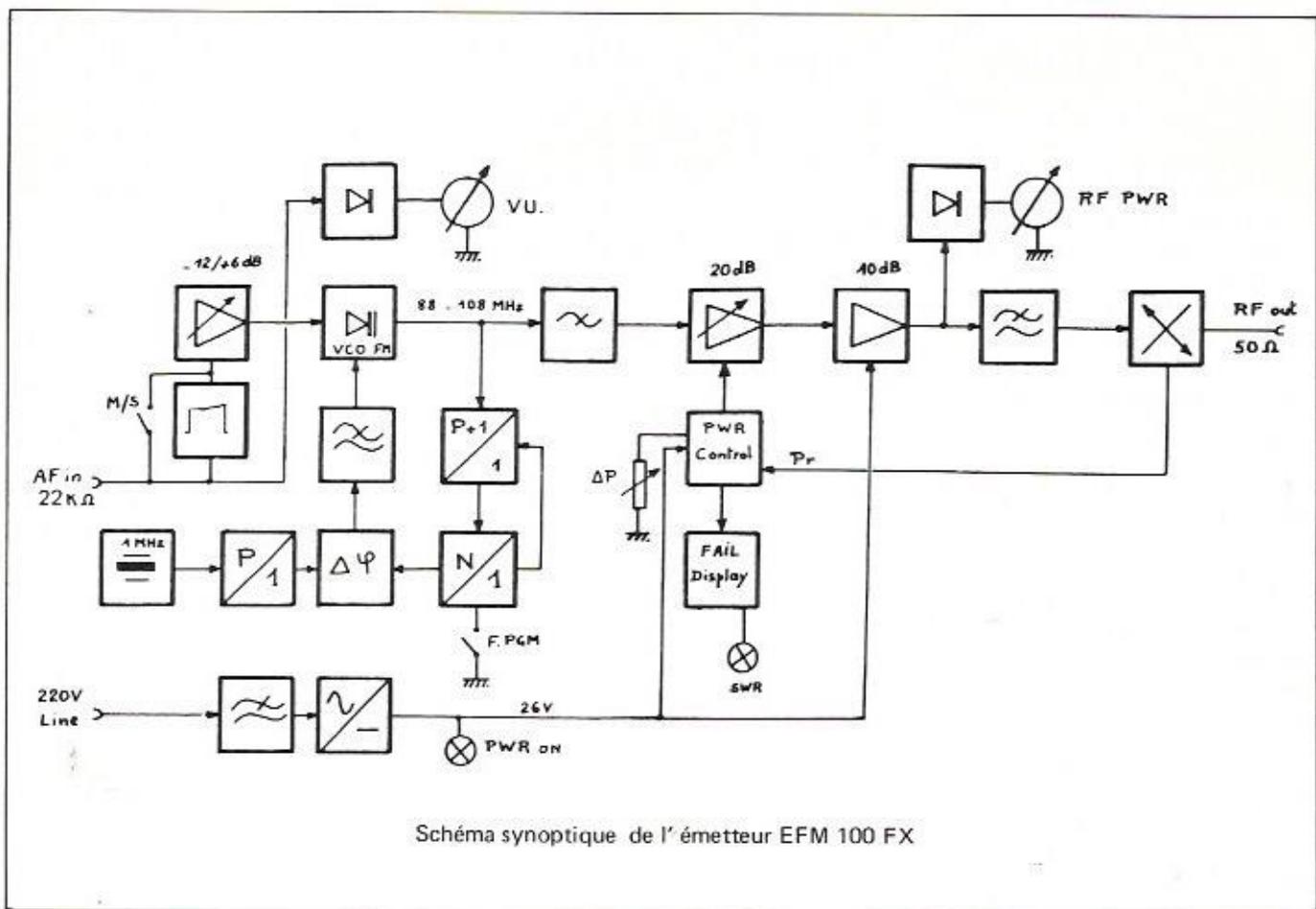
- Rapport signal bruit pour une modulation à 0 dB ((775 mV eff.) à 1 kHz = 50 dB
- Impédance d'entrée BF à 1 kHz = $30 \text{ k}\Omega$
- Préaccentuation à 15 kHz = 11 dB
- Distorsion $< 0,5 \%$

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

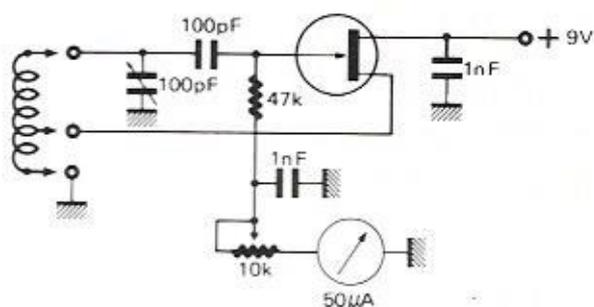


FIGURE 1 (A)

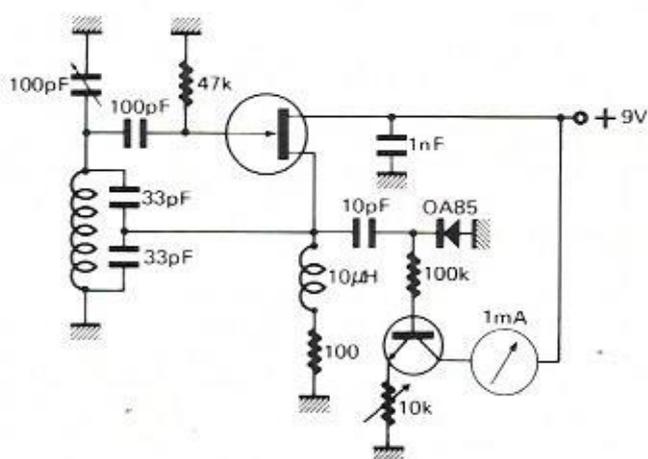


FIGURE 1 (B)

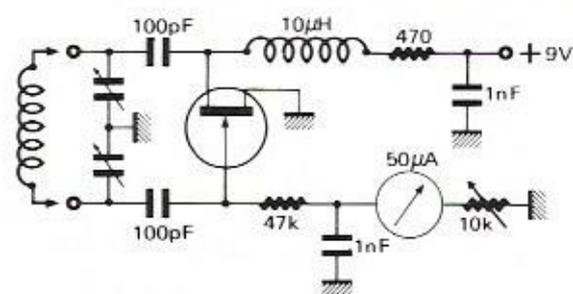


FIGURE 1 (C)

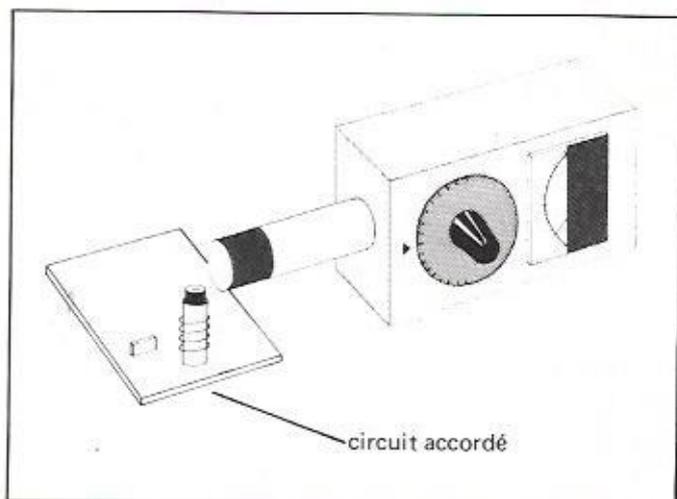


FIGURE 2

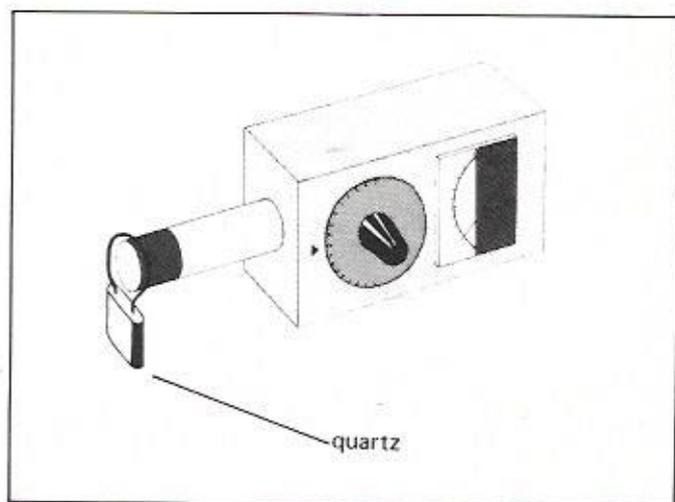


FIGURE 3

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

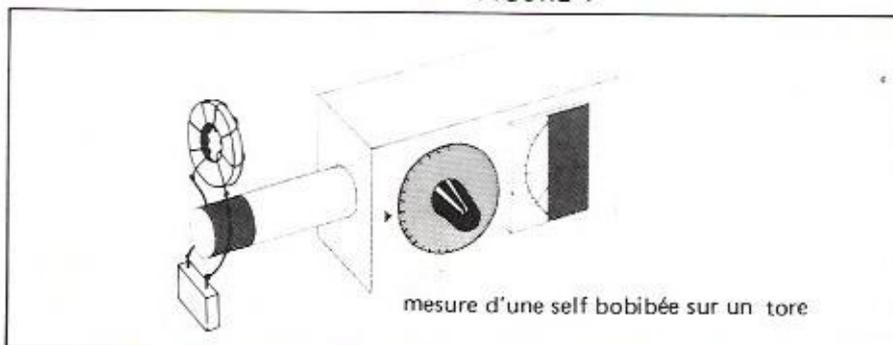


FIGURE 5

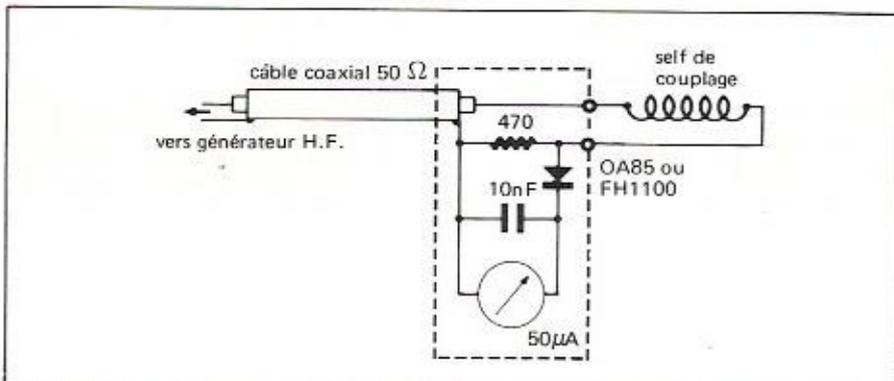


FIGURE 6

CANADA

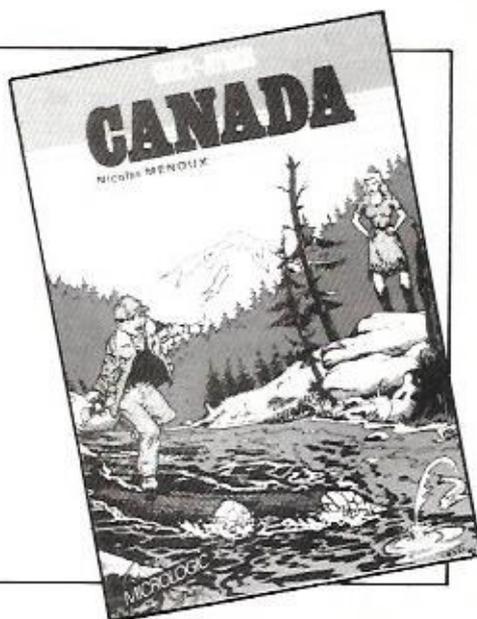
ORIC-1 - ATMOS
Prix: 100 F TTC

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

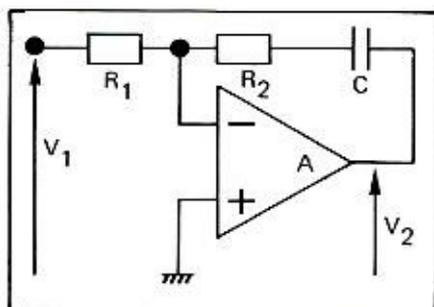


LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE

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_1 balayait la plage $2\omega_1$ 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

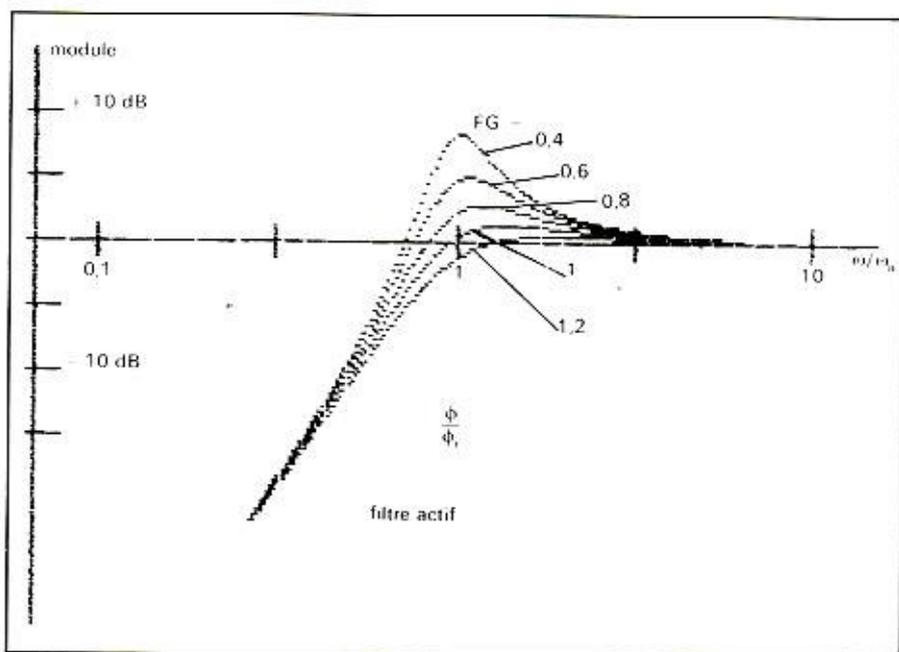


FIGURE 10

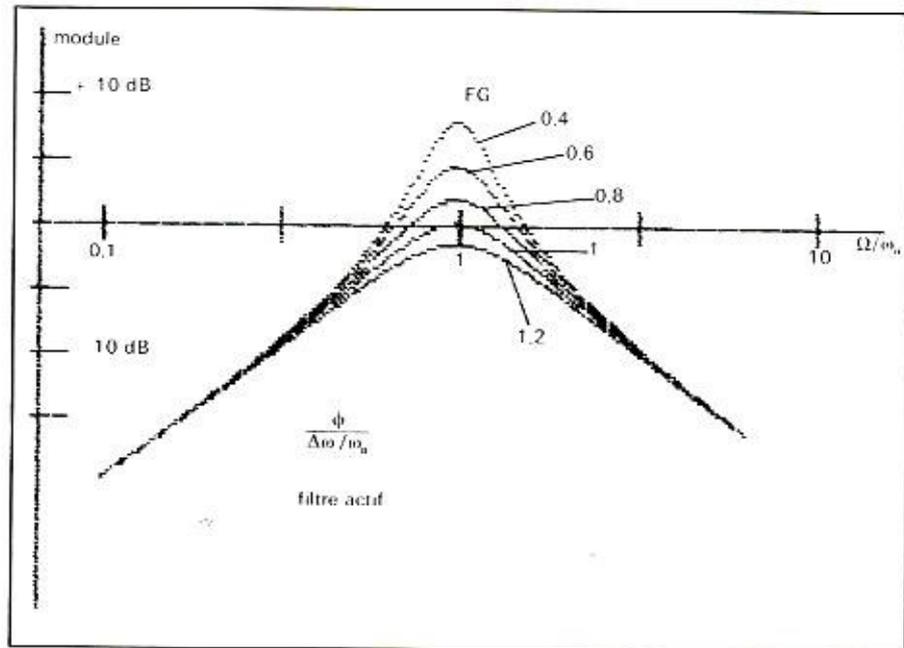


FIGURE 11

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{R_2 + \frac{1}{jC\omega}}{R_1} = \frac{1 + j\tau_2 \omega}{j\tau_1 \omega}$$

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

$$\omega_i(t) = \Delta\omega \cdot \Omega \cdot t \quad (*)$$

(cela signifie qu'au temps $t = \frac{1}{\Omega} \omega_i$ est égal à $\Delta\omega$).

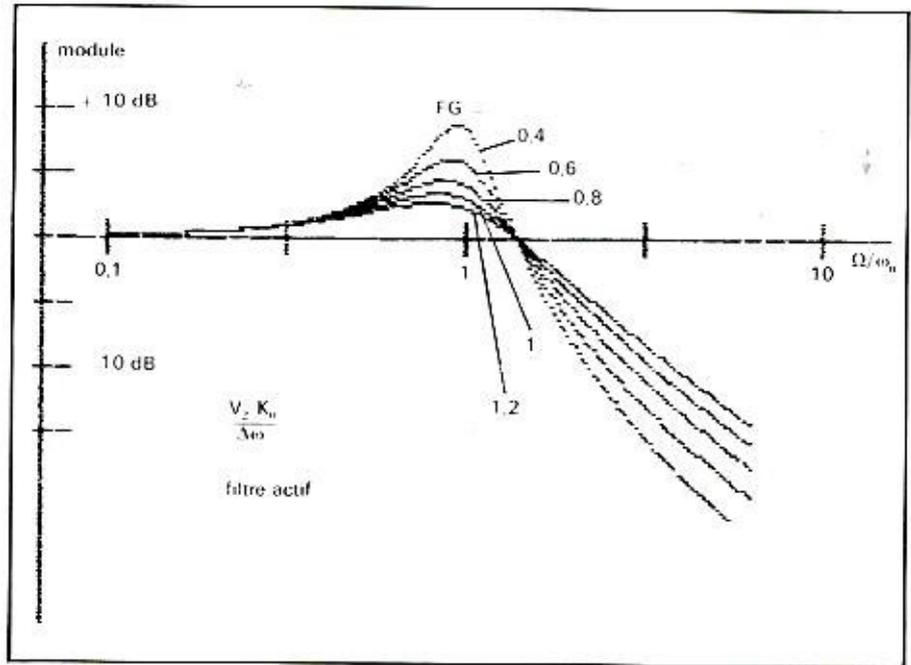


FIGURE 12

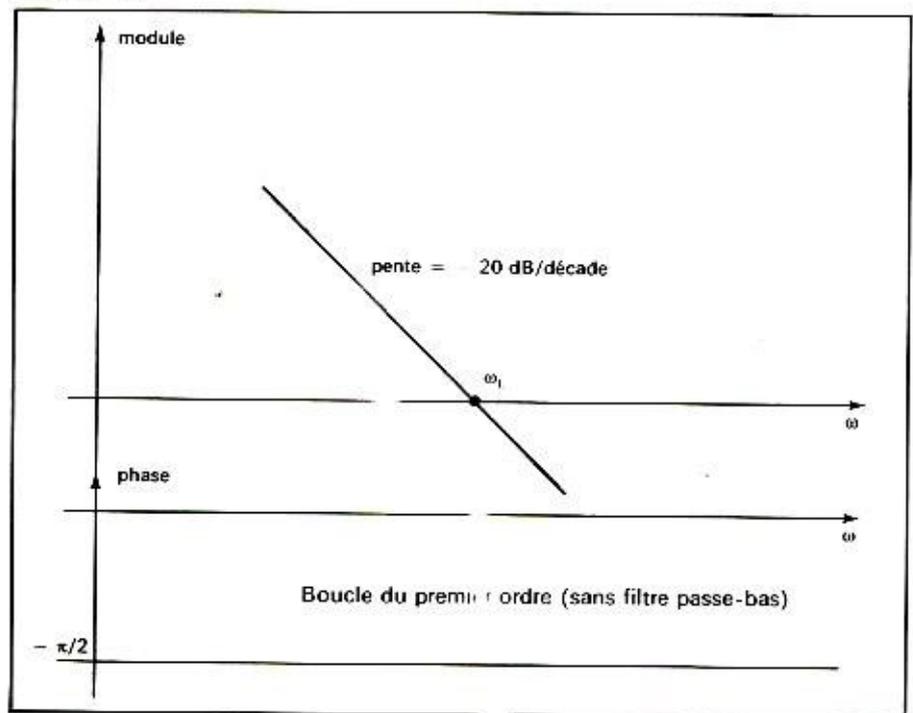


FIGURE 13

(*) 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 :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \phi(t) = \lim_{p \rightarrow 0} p \phi(p) = \lim_{p \rightarrow 0} p \cdot \frac{\Delta\omega \cdot \Omega}{p^3} \cdot \frac{\left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}{1 + \frac{p}{\omega_n} \cdot \frac{\omega_l}{\omega_n} \cdot F + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

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_1) 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_1 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_1 . 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

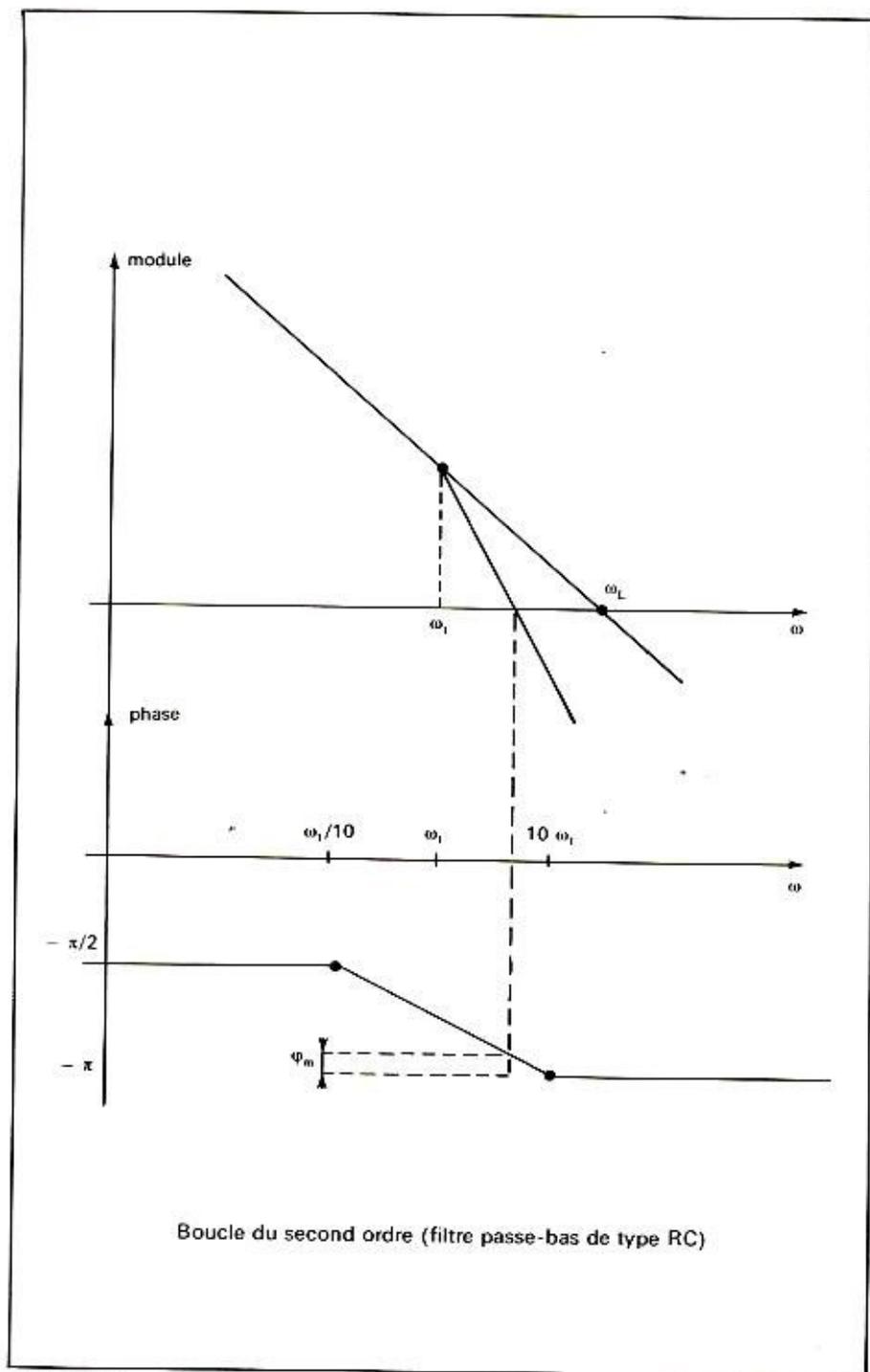


FIGURE 14

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).

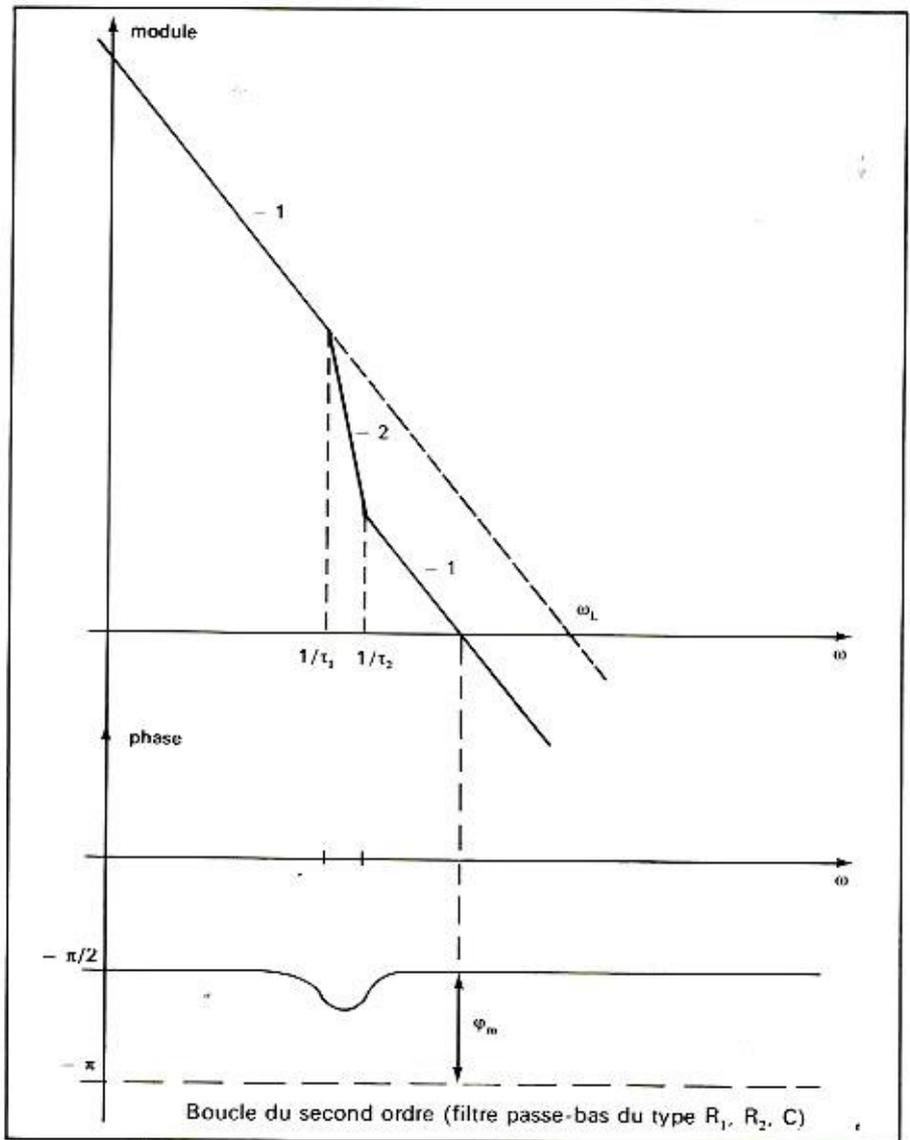
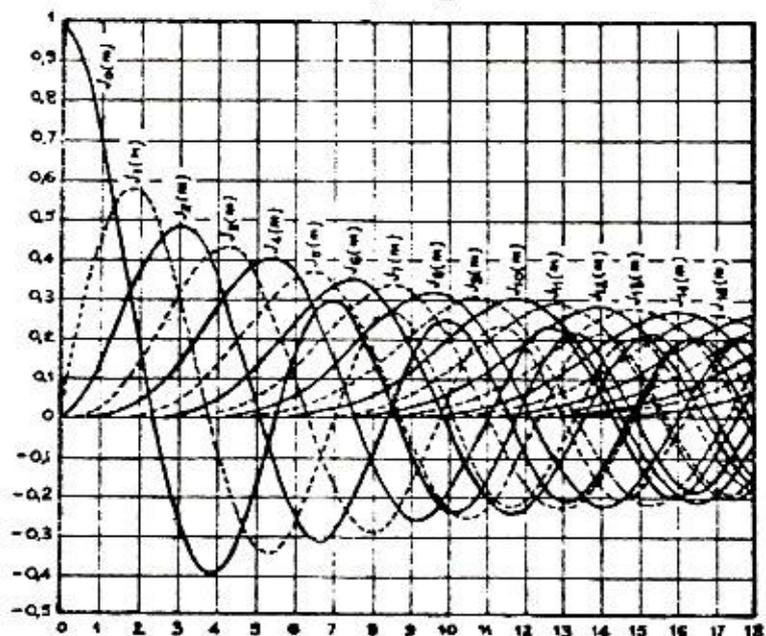
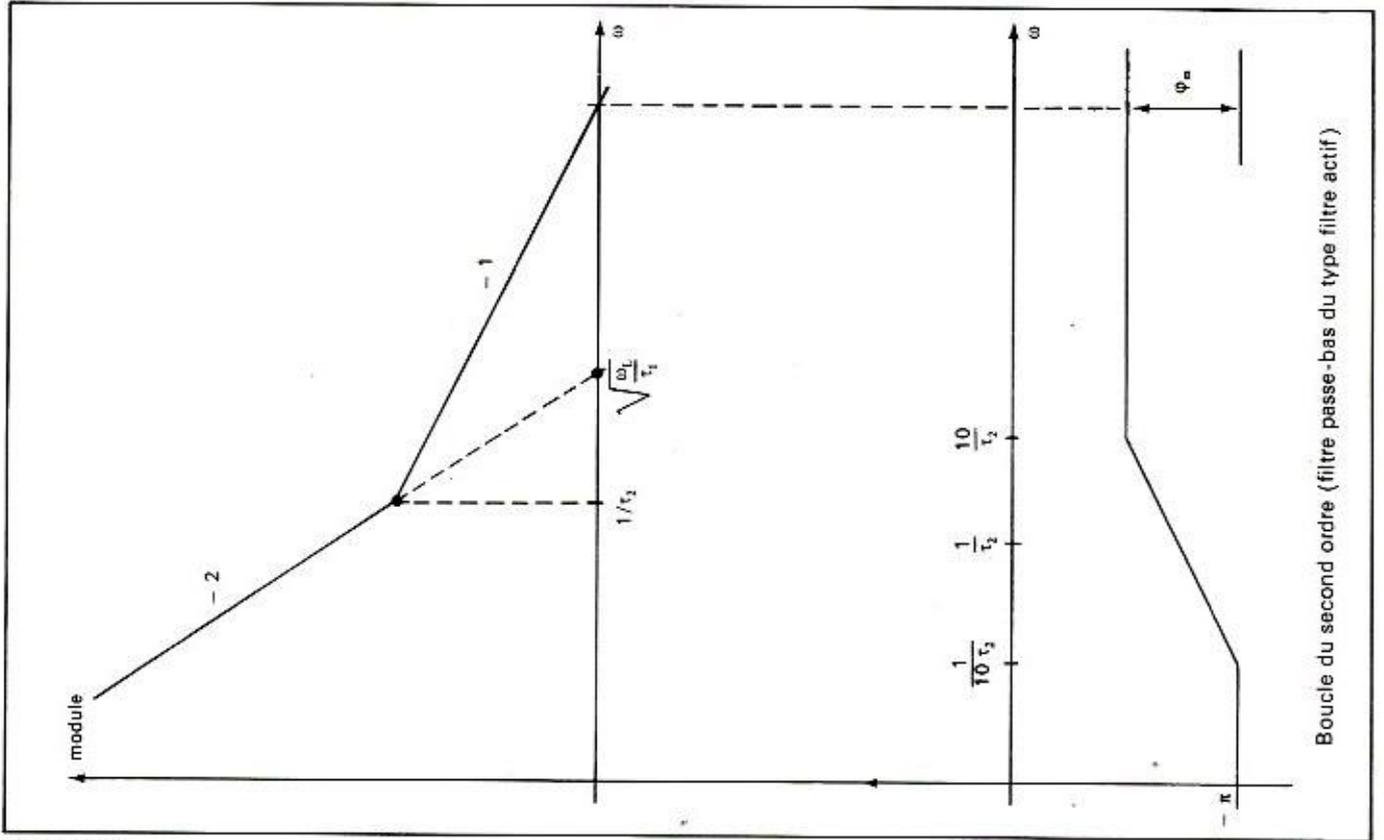


FIGURE 15

Fonctions de Bessel

Valeurs des coefficients $J_0 \dots J_m$ en fonction de m .





Boucle du second ordre (filtre passe-bas du type filtre actif)

FIGURE 16

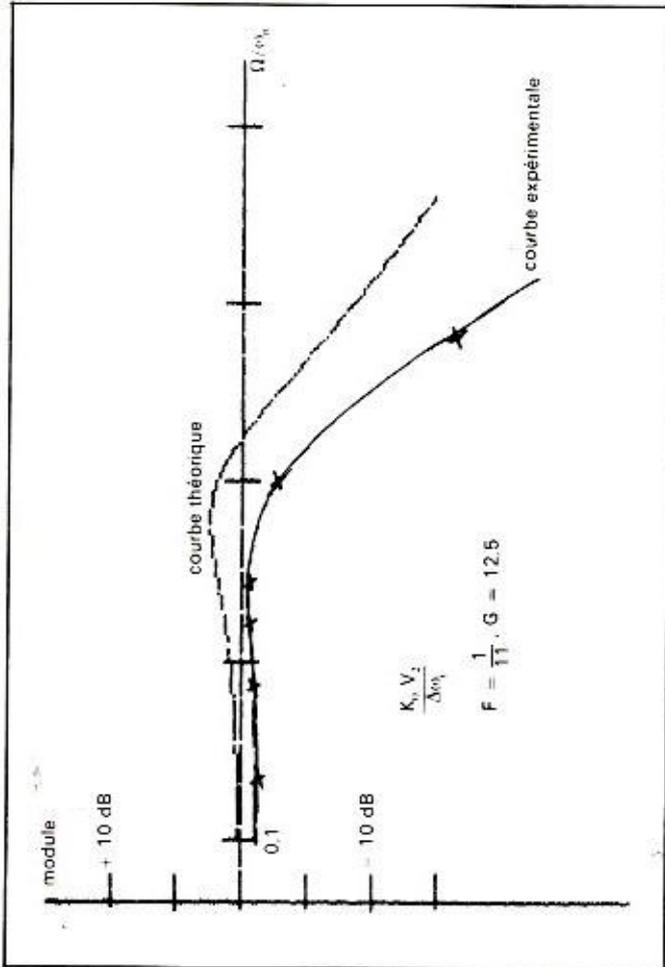


FIGURE 17

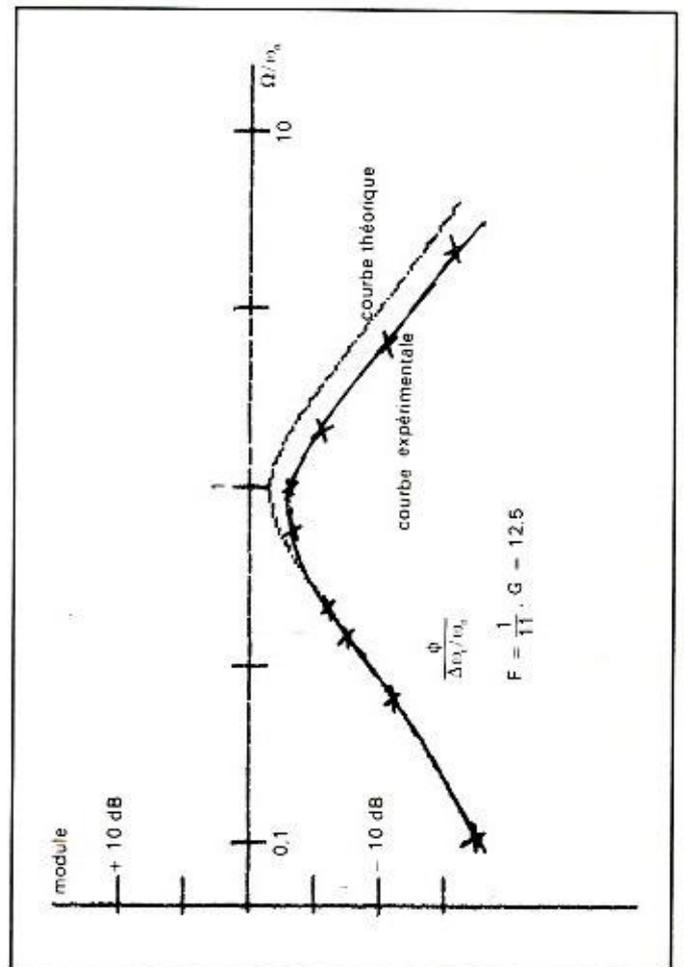


FIGURE 18

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 ».)

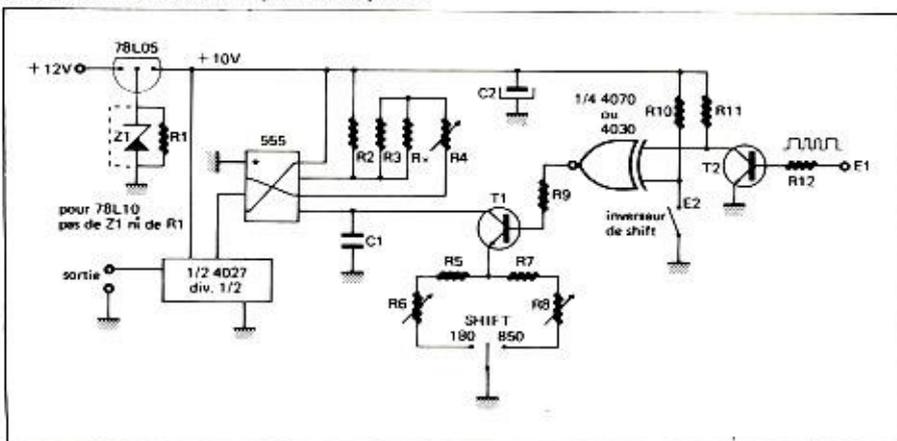
Les réglages se font « fréquence par fréquences », par les potentiomètres ajustables. L'amplitude des signaux, à la sortie, est sensiblement égale à la tension d'alimentation du NE 555. Ce sont des signaux rectangulaires.

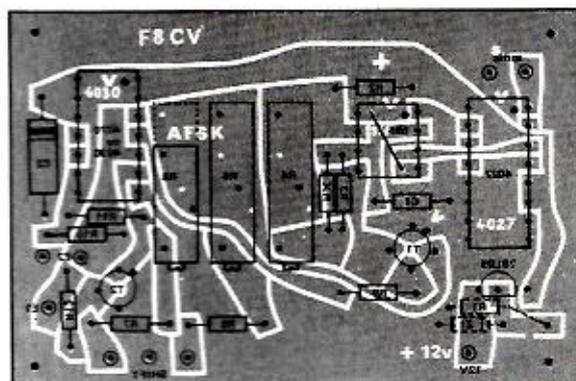
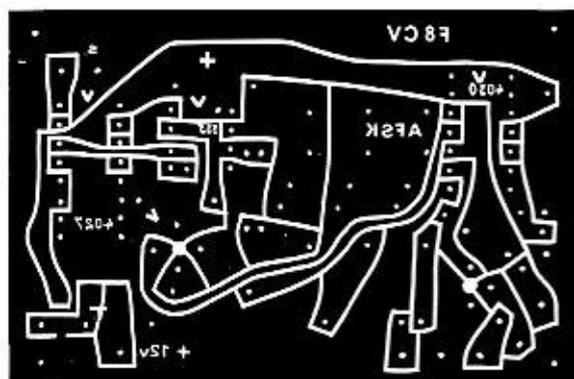
Si on place entre les bornes de sortie, un condensateur de 10 μ F, la forme du signal devient triangulaire, et l'amplitude, environ 1 volt. Dans tous les cas, un atténuateur, un simple potentiomètre, est nécessaire. Les signaux triangulaires conviennent très bien pour moduler un émetteur. Les divers 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
 communicative

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



Cette revue vous a été proposée dans le but de la transmission du passé et pour la mémoire de la communauté grâce à :

Harnes Radio Club F8KHW qui nous a transmis tous les numéros manquant
<http://f8khw.forumactif.org/>

avec la participation de :

F3CJ	F6BWW
F4HDX	F1CFH
F6OYU	

et le soutien
d'Online Radio
DMR France

73



A . R . A . 50



Association
des Radioamateurs
de la Manche



<https://ref50.jimdo.com/>