

# MEGAHERTZ

ISSN - 0755 - 4419

**INITIATION:**  
ÉCOUTE... SSTV.  
REALISEZ  
VOTRE SCANNER.

**EXCLUSIF:**  
A LA RECHERCHE  
D'UN SYNTHETISEUR  
UNIVERSEL.

**LICENCE AMATEUR:**  
PAGAILLE,  
POLEMIQUE...  
L'ADMINISTRATION  
MISE EN CAUSE.

**GRAND  
CONCOURS:**  
ÉCOUTEURS,  
GAGNEZ  
L'UN DE CES  
TROIS RECEPTEURS:



135 - 10 - 20 FF.

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

**EDITIONS SORACOM**

|   |          |
|---|----------|
| LA GUERRE DES ONDES (F. Mellet & S. Faurez) ..                                    | 22,00 F  |
| ALIMENTATIONS DE PUISSANCE. ....  | 43,00 F  |
| TRANSAT TERRE-LUNE. ....  | 20,00 F  |
| QSO en radiotéléphonie (français-anglais), Sigrand. . . . .                       | 25,00 F  |
| INTERFÉRENCES TV (QRM TV) 2ème éd. ....   | 35,00 F  |
| A L'ÉCOUTE DES RADIOTÉLÉTYPES, 2ème éd. . . . .                                   | 80,00 F  |
| TECHNIQUE RADIO POUR L'AMATEUR<br>Préparation à la licence radioamateur, 3ème éd. |          |
| Corrections de F6CER, format 21 x 26,5 cm . . . . .                               | 149,00 F |
| CARTE AZIMUTALE . . . . .   | 22,00 F  |
| CARTE QTH LOCATOR (Europe de l'Ouest). . . . .                                    | 30,00 F  |
| POSTERS, format 60 x 80 cm, quadrichromie :<br>- Coucher de soleil. . . . .       | 30,00 F  |
| - Avion en vol (Alizé). . . . .   | 30,00 F  |
| - Radio mobile (F.B.G.) . . . . .   | 30,00 F  |
| CARTE MONDIALE RADIOAMATEUR QUADRI<br>format 100 x 75 cm, plastifiée. . . . .     | 149,00 F |
| CASSETTE ZX81 - RTTY/CW (F6GKQ/F1EZH) . . . . .                                   | 150,00 F |
| CASSETTE DE POURSUITE DE SATELLITES. . . . .                                      | 274,00 F |
| JEU DE 4 CASSETTES MORSE (dans coffret). . . . .                                  | 195,00 F |
| Nomenclature des radioamateurs français (éd. Ref 83) . . . . .                    | 41,00 F  |
| CARTES QSL QUADRI (le cent). . . . .  | 57,00 F  |
| (jusqu'à épuisement du stock)   |          |
| CLASSEUR MÉGAHERTZ (12 numéros) . . . . .   | 50,00 F  |

**NOUVEAUTÉS SORACOM**

|   |          |
|---|----------|
| POSTER, format 60 x 80 cm, quadrichromie :<br>- Le dernier vol du « Neptune » . . . . .   | 30,00 F  |
| COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX81 (D. Bonomo<br>et E. Dutertre) . . . . .   | 70,00 F  |
| CARNETS DE TRAFIC, format A4<br>- modèle pour radioamateur . . . . .  | 25,00 F  |
| - modèle pour écouteur radiodiffusion (SINPO) . . . . .   | 25,00 F  |
| - modèle pour écouteur radioamateur (RST). . . . .  | 25,00 F  |
| CARTES QSL 2 COULEURS<br>4 nouveaux modèles : l'Indien, le Monde, l'Europe,<br>l'Écouteur (impression 1 face sauf l'Europe 2 faces)<br>- les 100 QSL (25 F + 20 F de port RC) . . . . . | 45,00 F  |
| - les 500 QSL (125 F + 30 F de port RC) . . . . .   | 155,00 F |
| - les 1000 QSL (250 F + 40 F de port RC) . . . . .  | 290,00 F |

**EDITIONS E.T.S.F.**

|   |          |
|---|----------|
| Antennes et appareils de mesure (Moléma) . . . . .            | 78,00 F  |
| Systèmes à microprocesseur (collection micro-syst.) . . . . . | 122,00 F |
| Montages périphériques pour ZX81 (Gueulle) . . . . .          | 32,00 F  |
| 50 programmes pour ZX81 (Isabel). . . . .                     | 32,00 F  |
| Passeport pour applesoft (Galais) . . . . .                   | 32,00 F  |
| Mathématiques sur ZX81 (Rousselet) . . . . .                  | 32,00 F  |
| Passeport pour basic (Busch) . . . . .                        | 32,00 F  |
| Du basic au pascal (Floegel). . . . .                         | 63,00 F  |
| Maîtrisez votre ZX 81 (Gueulle). . . . .                      | 70,00 F  |
| Soyez Radioamateur (Mellet & Faurez) . . . . .                | 32,00 F  |
| Code du Radioamateur, 2ème éd. (Mellet & Faurez). . . . .     | 89,00 F  |
| Émission en mobile (Duranton) . . . . .                       | 110,00 F |
| Applications du 27 (Duranton) . . . . .                       | 110,00 F |
| Guide radio télé . . . . .                                    | 39,00 F  |
| Pilotez votre ZX 81 (Gueulle) . . . . .                       | 63,00 F  |
| 200 montages ondes courtes (Huré & Piat) . . . . .            | 122,00 F |
| Émission-réception d'amateur . . . . .                        | 178,00 F |
| Utilisation de l'oscilloscope (Rateau). . . . .               | 32,00 F  |
| Savoir mesurer (Nuhrmann). . . . .                            | 32,00 F  |
| Et tous les livres du catalogue E.T.S.F.                      |          |

**EDITIONS EMOM NEPTUNE (Navigation)**

|   |          |
|---|----------|
| Planche en poche, initiation à la planche à voile . . . . . | 55,00 F  |
| La radiotéléphonie (Duvialard). . . . .                     | 55,00 F  |
| Radionavigation et navigation électronique. . . . .         | 55,00 F  |
| Une calculatrice à bord (algébriq. polonaises & basic)      | 80,00 F  |
| Pratique du spinnaker (Cheret). . . . .                     | 55,00 F  |
| L'énergie électrique à flot (Malice) . . . . .              | 55,00 F  |
| Premiers soins à bord (Gilly) . . . . .                     | 55,00 F  |
| Pratique de la voile (Pinaud) . . . . .                     | 128,00 F |
| Cours d'astronomie nautique (Le Calvé). . . . .             | 63,00 F  |
| Les grands voiliers (programme officiel S.T.A.) . . . . .   | 30,00 F  |

**CHERCHONS REVENDEURS  
TOUS PAYS****BON DE COMMANDE A ADRESSER A : ÉDITIONS SORACOM - 16A, Avenue Gros-Malhon - 35000 RENNES**

Je désire recevoir les articles suivants :

| Auteur | Titre de l'Ouvrage | Prix | Qté | TOTAL |
|--------|--------------------|------|-----|-------|
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |
|        |                    |      |     |       |

SOUS-TOTAL . . . . .

Remise 5 % réservée aux ABONNÉS de MHZ . . . . .

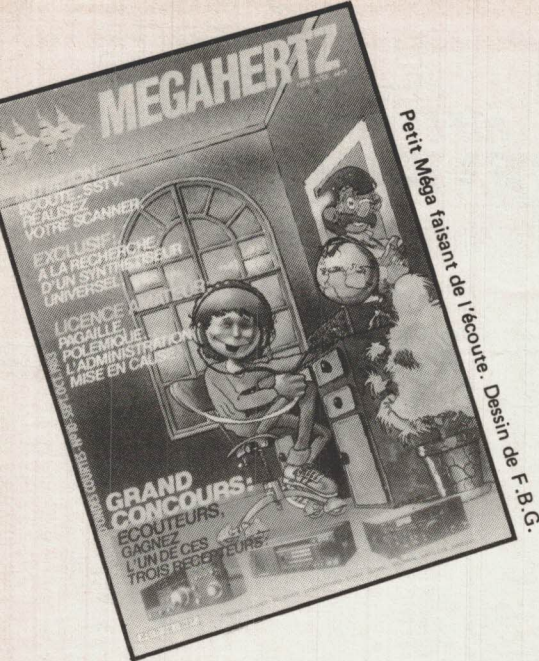
PORT RECOMMANDÉ (suivant le forfait) . . . . .

**TOTAL A PAYER. . . . .***Signature*Ci-joint un chèque, CCP, mandat\* Date : . . . . .  
à l'ordre de SORACOM sarl

\* Rayer les mentions inutiles.

ADRESSE COMPLETE : . . . . .

**EMBALLAGE ET PORT RECOMMANDÉ** : commandes jusqu'à 50 F, ajouter 15 F ; commandes de 50 à 100 F, ajouter 20 F ;  
commandes de 100 à 200 F, ajouter 25 F ; commandes de 200 à 300 F, ajouter 30 F ; commandes de 300 à 500 F, ajouter 40 F ;  
commandes de 500 à 800 F, ajouter 50 F ; commandes de plus de 800 F : FRANCO. Pour les envois en contre-remboursement  
ajouter 22 F au tarif forfaitaire. (Pas d'envois en contre-remboursement pour les cassettes de programmes et morse)



**MÉGAHERTZ** est une publication des Éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F. RCS B 319816302. CCP Rennes 794.17 V

**Rédaction et Administration :**  
16A, Avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes  
Tél. : (99) 54.22.30. lignes groupées.

**Fondateurs :**  
Florence MELLET et Sylvio FAUREZ

Mégahertz est distribué par la NMPP en France, Belgique, Luxembourg, Suisse, Maroc, Réunion, Antilles, Sénégal.

Vente au No : SOC, P. Grobon, 523.25.60.

**Correspondants de presse :**  
France : L. Brunelet, A. Duhauchoy, M. Uguen. Belgique : E. Isaac.

**Impression :** JOUVE - Usine de Mayenne (53)  
**Composition :** Éd. SORACOM et TÉQUI (53)  
**Couleur :** BRETAGNE PHOTOGRAVURE (35)  
**Dessins :** Philippe Gourdelier  
**Maquette :** C. Blanchard et F.B. Guerbeau  
**Illustrations et créations publicitaires :** F.B.G.  
**Reportages :** F. Mellet & S. Faurez, M. Uguen  
**Courrier technique :** Georges Ricaud

**PUBLICITE :**  
**EUROPA Publicité et Diffusion**  
Sarl au capital de 20 000 F  
16B, Avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes  
Tél. : (99) 54.32.24. - (40) 66.55.71.  
**Directeur :** Patrick Sionneau

**Direction Littéraire et artistique :**  
Florence MELLET - F6FYP

**Directeur de publication :**  
Sylvio FAUREZ - F6EEM

Dépôt légal à parution.  
Commission paritaire : 64963

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

# S O M M A I R E

No 10

MEGAHERTZ

septembre 1983

|   |    |
|---|----|
| Concours d'écoute                                     | 4  |
| « La mitraille à caviar »                             | 8  |
| Débutants   | 13 |
| La magie du 160 mètres                                | 18 |
| Quelques résultats et suggestions sur l'antenne-cadre | 22 |
| Les pieds dans le plat                                | 24 |
| Courrier des lecteurs                                 | 28 |
| Les Antennes  | 29 |
| SSTV - Initiation                                     | 32 |
| Les décibels venus d'ailleurs                         | 35 |
| Un amplificateur 144 MHz                              | 37 |
| Expédition TVA (Télévision Amateur)                   | 40 |
| Un ampli 1296 MHz                                     | 44 |
| Télévision amateur avec le ZX 81                      | 47 |
| Radio navigation : utilisation du système DECCA       | 51 |
| Petit Méga au Pôle Nord - BD                          | 53 |
| Modification sur le FT-290R                           | 55 |
| Exclusif : A la recherche d'un synthétiseur universel | 57 |
| Pointage des antennes.                                | 73 |
| Un préampli d'antenne                                 | 78 |
| Réalisation d'un scanner                              | 81 |
| Banc d'essai : TEN 3                                  | 86 |
| Initiation à la micro-informatique                    | 89 |
| Un ampli pour radio locale                            | 95 |

## N O S A N N O N C E U R S

|                      |                      |               |      |
|----------------------|----------------------|---------------|------|
| BÉRIC                | 6                    | ORIC          | III  |
| CHOLET COMPOSANTS    | 80                   | RADIO MJ.     | CC   |
| CIBOR BOUTIQUE       | CC                   | REBOUL.       | CC   |
| EUROTECHNIQUE        | 94                   | RÉGENT RADIO. | 56   |
| FALCOM               | 88                   | SÉCURIA 94    | 98   |
| FOX BRAVO            | 12                   | SERTAIX       | CC   |
| GD DIFFUSION         | CC                   | SM ÉLECTRONIC | CC   |
| G.E.S.               | 42,43                | SONADE.       | 21   |
| G.E.S. - NORD        | 25,26,27,30,36,79,93 | SORACOM       | II,3 |
| G.E.S. - Côte d'Azur | 16                   | S.T.T.        | CC   |
| HAM                  | IV                   | TECHNI-RADIO  | CC   |
| HONDA                | 54                   | TONNA         | 20   |
| I.V.S.               | CC                   | VAREDEC       | 77   |
| L.E.E.               | CC                   | 3A            | 90   |
| LE PRO A ROMÉO.      | CC                   | 30            | 10   |
| ONDE MARITIME        | 72                   | 3Z.           | CC   |

CC : Cahier Central.

---

# WEEK-END A AUXERRE

5ème SALON  
INTERNATIONAL  
DU RADIOAMATEURISME  
ET DE LA COMMUNICATION

Les 8 et 9  
OCTOBRE  
1983

*Ce rendez-vous annuel  
de tous les passionnés sera cette année  
d'un nouvel intérêt. En effet, pour la première fois,  
le Salon d'Auxerre sera le cadre d'une animation  
tout au long du week-end.*

*Samedi à 19 heures, présentation de  
l'expédition française Pôle Nord magnétique 1983  
et dédicace du livre de Maurice Uguen F6ICE/VE8 sur les expéditions.  
Pendant les deux jours, présentation de DXTV et dédicace du livre ;  
démonstration de réception Météosat par UKW-Berichte et Béric.*

*Dimanche, présentation et remise des récompenses  
du Prix Scientifique Amateur  
organisé par Mégahertz et Béric.*

*Nous pouvons déjà annoncer que parmi  
les exposants seront présents :*

*Agrimpex, Béric, Cholet Composants Électroniques,  
G.E.S., l'Onde Maritime, Vareduc, SM Électronique,  
FB Électronique, Soracom.*

Organisé par  
SM Electronic  
et MEGAHERTZ

---

**VENEZ NOMBREUX !!**

bande de 5 à 28 MHz. Les bandes de radiodiffusion et radioamateurs sont épargnées. Néanmoins, un porte-parole de « General Electric », constructeur du radar, admet qu'il y a possibilité d'interférences mais que le système est très sophistiqué comparé au radar soviétique qu'il qualifie de force brute. Ce radar couvre l'approche de la partie est des USA. Un second émetteur est prévu avant 1987 pour la partie ouest et à plus long terme, un émetteur pour le côté sud du pays. « Wait and see » ou plutôt « Wait et listen ».

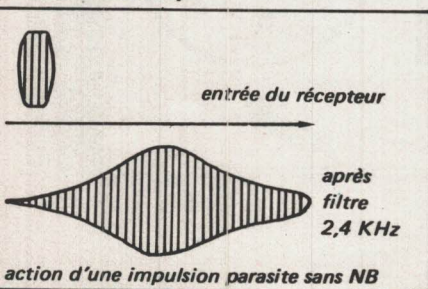
## RADAR ANGLAIS

Ce radar n'utilise pas la réflexion ionosphérique mais des ondes de surface balayant la même bande de 5 à 28 MHz. Le Ministère de la Défense ne divulgue pas son objectif. Il utiliserait des impulsions avec une fréquence de récurrence d'une fraction du hertz avec une puissance importante. D'après un expert américain, la seule utilisation d'ondes de surface est sur mer. Un tel radar serait installé à bord de navires de guerre pour la détection de missiles au ras des flots, tels que les fameux « Exocet » français utilisés par l'Argentine dans la bataille récente aux Malouines. Les interférences sont difficiles à prédire, mais il est certain que ce seront les stations situées en bord de mer qui encaisseront au maximum les royales impulsions de sa Gracieuse Majesté.

## OBSERVATIONS

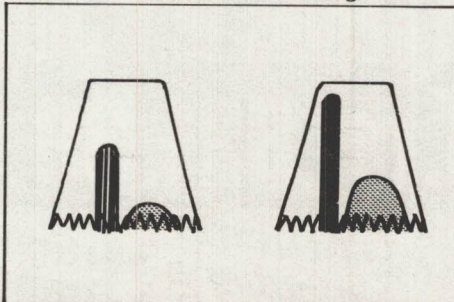
Le CCIR ne semble pas avoir émis d'avis à ce sujet, mais de toute façon contre l'utilisation de tels radars par les militaires, il ne pourra émettre que des vœux pieux. Il est à craindre que d'autres pays ne mettent en batterie de semblables canons à impulsions. D'autre part, il est pratiquement certain que les pays « sondés » utiliseront ou utilisent déjà des contre-mesures. C'est-à-dire que des émetteurs semblables transmettent en sens inverse des impulsions destinées à fournir de fausses indications au récepteur ennemi.

## ANTI-PARASITES (noise blanker)



Le circuit est basé sur l'interruption automatique de la réception par et pendant la durée de chaque impulsion parasite. Le parasite doit être extrait le plus près possible de l'entrée du récepteur, car plus un circuit est sélectif, tels que les filtres FI, plus l'impulsion est retardée et étirée. Le NB classique tient compte d'impulsions de type moteur à explosion d'une durée de l'ordre de quelques dizaines de  $\mu$ s, alors que l'impulsion radar est supérieure à 10 ms. Le NB devra être réglable ou commutable : WIDE pour les parasites radar, NARROW pour les parasites ordinaires. De plus, si le niveau des parasites est important, le contrôle de gain automatique AGC (automatic gain control) réduira fortement la sensibilité du récepteur, et d'autant plus longtemps que la constante de temps est grande (SLOW) (comme en SSB). Il faudra donc que l'AGC soit commutable sur faible constante de temps (FAST) et même mieux, mis hors service (OFF) pour un récepteur sans N.B. ou dont le N.B. n'agit pas suffisamment.

En pratique, le N.B. agit directement à la sortie du premier changement de fréquence, là où la largeur de bande est de quelques dizaines de kHz, bien que certains équipements CB et VHF ont le circuit N.B. au niveau de l'étage RF.



## CONCLUSION

Quel que soit le système anti-parasites en présence d'impulsions radar, le problème n'est pas comme il peut paraître à première vue, leur niveau important mais la durée de l'impulsion et la fréquence de récurrence. En effet, la réception est interrompue pendant 15 ms tous les 10 à 20 Hz, soit pour 100 à 50 ms, c'est-à-dire que 15 à 30 % du message est supprimé.

En téléphonie AM et SSB, la compréhension reste acceptable en général, sauf dans les cas de fluctuation rapide (flutter) dans la propagation ou d'un signal trop faible. En télégraphie et transmission de données, le nombre d'erreur provoqué augmente avec la vitesse télégraphique et devient inexploitable.

La durée d'un bit en ms est  $\frac{1000}{S(Bd)}$   
S : vitesse télégraphique en bands.

## « MOSCOW MUFFLER »

« Muffler » signifie silencieux par analogie avec le silencieux des pots d'échappement des voitures. Il est construit par AEA (Advanced Electronic Applications USA), il se raccorde en série entre l'antenne et l'entrée du récepteur ou du transceiver. Il est prévu pour supprimer les impulsions radar d'origine soviétique.

Le signal utile accompagné des impulsions radar est amplifié par un ampli à large bande et est détecté de la même façon qu'un récepteur à amplification directe. Un VXO (voltage crystal oscillator), oscillateur à quartz contrôlé par tension, est verrouillé en fréquence et en phase par le train d'impulsions reçues. Les impulsions issues du VXO sont maintenues synchronisées même en présence d'autres parasites et bloquent la porte analogique en série entre l'antenne et le récepteur. La réception est interrompue une fraction de temps avant l'arrivée de l'impulsion radar grâce au circuit à retard avant d'être appliquée au comparateur de phase, forçant ainsi le VXO à démarrer juste avant l'impulsion. La différence essentielle avec un N.B. classique est que les impulsions de commande de porte sont générées intérieurement et en permanence. Une commande de synchronisation de la fréquence  $f_r$  et une commande de la largeur  $\tau$  de l'impulsion sont réglables manuellement, ainsi qu'un « by pass ». L'atténuation est de 45 à 50 dB des impulsions<sup>1</sup>.

1. Dernière minute : « DATONG Angleterre va mettre prochainement sur le marché un équipement semblable sous l'appellation : « Automatic woodpecker blanker SRB2 ».

## EXEMPLES

Morse :  $S(Bd) = 0,8 \times \text{nombre de mots/minute}$ . Pour 20 mots/minute,  $S = 16 Bd$ . Durée d'un point =  $\frac{1000}{16} = 62,5$  ms, soit une suppression de 24 % d'un point. Baudot 45 Bd : durée d'un bit :  $\frac{1000}{45} = 22$  ms, soit une suppression de 68 % d'un bit au moins tous les 5 bits.

ASCII 300 Bd : durée d'un bit :  $\frac{1000}{300} = 3,3$  ms, soit une suppression de près de 3 bits au moins tous les 30 bits. Pour une liaison entre deux transceivers, la seule solution est un système à détection d'erreurs et répétition automatique comme l'ARQ, AMTOR, NAVTOR. Suivez à ce sujet les articles « système de réception RTTY » de M. Vonlathen à paraître dans MEGAHERTZ.

# COLLOQUE « LES RADIOS DANS LA RÉGION RHONE-ALPES »

De notre correspondant à Lyon

Les 24 et 25 juin 1983, s'est tenu à Charbonnières, un colloque organisé par les clubs de la Presse de Grenoble, Lyon, Savoie et Saint-Étienne.

La région Rhône-Alpes représente 150 stations sur les 500 prévues pour l'ensemble du pays. A Lyon même, on dénombre 33 stations en FM.

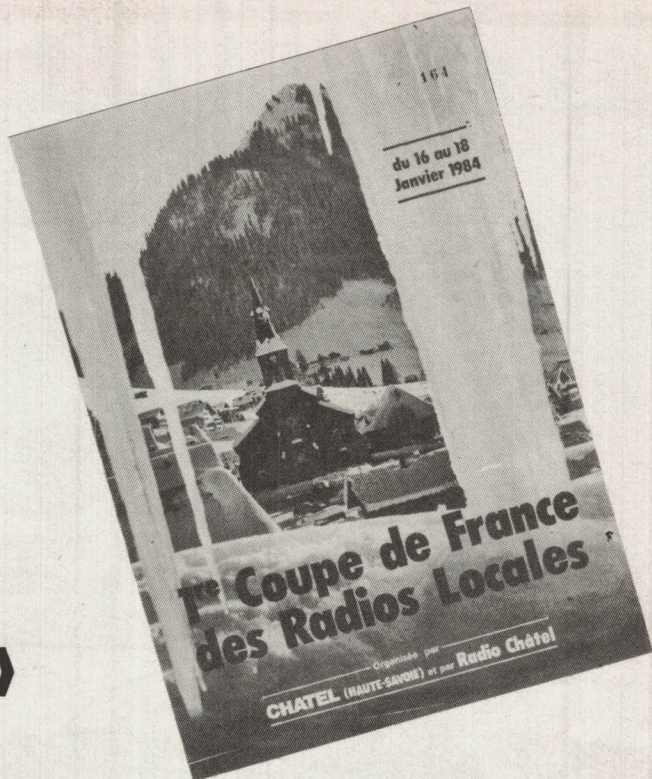
L'orientation du colloque de Charbonnières a porté exclusivement sur l'aspect socio-psychologique du phénomène « radio-locales ».

Les orateurs ont répété les habituels poncifs « communication », « expression des minorités », etc. Mais pour l'observateur neutre et impartial, le sentiment général était la gêne, devant le souci presque exclusif des intervenants, à savoir : les subventions..., c'est l'éternel assistant qui m'a paru dominer l'ambiance. Fini, le dévouement, les copains du style amateur. Maintenant le désir plus ou moins avoué, c'est de transformer

un loisir en gagne-pain. Donc, vive la publicité, les subventions et, pour les initiés, l'aide plus ou moins avouée des partis politiques. Une station locale privée, a organisé, la dernière semaine de juin à Lyon, l'animation et la sonorisation de la quinzaine des soldes d'été des commerçants du centre de la ville. Il n'a pratiquement pas été question de technique dans le cours des exposés. Du moins au sens radioamateur du terme. Que pense l'homme - et la femme - de la rue des radios locales à Lyon ?

En gros, les gens interrogés répondent que la sympathie du début, a fait place à une certaine déception, car les préposés commencent à jouer « au petit speaker » et au « petit journaliste » d'où un bla-bla éprouvant et stupide... pour l'auditeur moyen, qui bien souvent revient à F.I.L. (la station officielle) où l'on est assuré d'entendre de la musique ininterrompue.

Lyon le 5-7-1983  
L. BRUNELT



OFFICE DU TOURISME  
1<sup>re</sup> COUPE DE FRANCE DES RADIOS  
LOCALES  
74390 CHATEL  
Tél. (50) 73.22.44  
Télex : 385856

La station se réserve le droit de clore le nombre d'inscriptions sans préavis au-delà de 120 participants.

## PROGRAMME

### Lundi 16 janvier 1984

- 18 h 00 Accueil des participants... Verre de l'Amitié.
- 19 h 00 Visite de l'Exposition sur le matériel radio actuel.
- 20 h 00 Repas savoyard (Raclette ou Berthoud).

### Mardi 17 janvier 1984

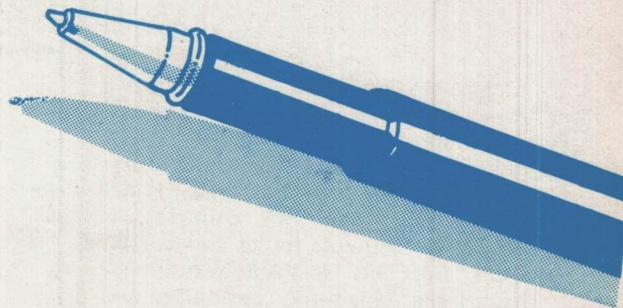
- 9 h 00 Ski au pied, à la découverte des pistes de Châtel.
- 12 h 00 Repas dans un restaurant d'altitude (ballade à ski de fond... à raquettes...).
- 17 h 30 Colloque « La Radio Locale et la Cité »
- 19 h 30 avec la participation des voix radiophoniques les plus connues (autres thèmes en préparation). Présence des représentants du Ministère de la Communication.

### Mercredi 18 janvier 1984

#### GRAND CONCOURS DE SKI

- 9 h 30 Slalom géant. 1 manche (niveau accessible à tous).
- 11 h 00 Course de ski de fond : piste du Bois de Lune.
- 12 h 00 Repas suivi de la remise des prix.

# le carnet du débutant



C'est toujours le problème des licences qui se trouve être le centre d'intérêt des lecteurs de MHz.

Après un bref retour sur les problèmes d'actualité, vous pouvez prendre connaissance d'un article sur le DX radio. Vous trouverez aussi les nouvelles normes de désignation des fréquences et le code SINPO. Ce code nous a été demandé par quelques lecteurs.

## TÉLÉGRAPHIE POUR LES 65 ANS

Depuis quelques années, les amateurs ayant 65 ans étaient dispensés de l'examen de télégraphie pour l'obtention d'un indicatif F6 (licence qui donne accès aux bandes décamétriques).

Or, cette clause a été suspendue pendant quelques temps sans que l'on sache pourquoi. Sans doute un fonctionnaire très au courant !

Tout est maintenant rentré dans l'ordre.

Répondant à vos désirs, un carnet de trafic et des QSL spéciales pour les écou-teurs seront édités en septembre.

L'un de nos lecteurs nous écrit qu'il fait de l'écoute depuis des années et cela sans indicatif. Il est exact que l'on peut écouter les fréquences de radiodiffusion sans indicatif (autorisation spéciale) mais dans ce cas, on ne peut écouter les bandes amateurs.

Toutefois, et grâce à la diffusion de nos informations, le «phénomène» écou-teur est maintenant reconnu par l'Administration.

Quelques jours avant le 15 août, différentes Associations reçurent une lettre de la D.G.T. Parmi elles : REF, URC, UNARAF... et la FEM (La France Écoute le Monde). C'est une grande première ! Souvent snobés par les amateurs licenciés, les écou-teurs peuvent être satisfaits. D'abord parce que «l'écoute» est une activité reconnue ensuite parce que les réactions du Président de la FEM, Michel Lelarge, ont amené l'Administration à prendre en considération leurs besoins.

Dans les milieux officiels, on parle beaucoup de demander aux Associations nationales de gérer elles-mêmes les indicatifs écou-teurs. Ce serait une occasion de donner un peu de poids aux associations. Toutefois, sur le plan juridique, il risque d'y avoir quelques problèmes. On voit mal un écou-teur accepter d'adhérer à une association pour avoir un indicatif. Ce type de monopole deviendrait vite insupportable ! Qui serait responsable en cas d'infraction ?

Lettre de la F.E.M. à la D.G.T. :

*« Monsieur le Directeur,*

*Nous avons bien reçu votre lettre du 8 août 1983 transmise pour information et nous vous en remercions.*

*L'absence d'autorisation légale représente pour beaucoup d'écou-teurs un risque juridique, au moins pour ce qui concerne l'écoute des bandes amateurs.*

*Les besoins des écou-teurs sont spécifiques à leur activité. Or, cette dernière tend à se développer. Le temps où chacun faisait de l'écoute avant de devenir radioamateur est maintenant révolu. Un amateur peut être écou-teur et vouloir le rester. C'est aussi pour ces motifs qu'est née la France Écoute le Monde.*

*L'attribution des indicatifs FE reste donc pour nous l'objet principal de nos préoccupations. Dans ce domaine, nous entendons bien garder toute notre indépendance et ne dépendre que de l'Administration.*

*Restant à votre disposition, ... »*

Ce n'est pas inutile lorsque l'on sait que les écou-teurs représentent 100 adeptes pour 1 radioamateur licencié.

Consciente du vide juridique, l'Administration a donc décidé de s'occuper des écou-teurs. Une excellente initiative ! En fin politique, Mr Blanc a rapidement compris quelles parts il pouvait tirer d'une solution rapide.

## EXAMEN D'OCTOBRE 83

Consciente du vide juridique et des risques pris par elle (non-respect des lois), l'Administration pourrait repousser la date de la prochaine session d'examen. C'est en tout cas ce qui se disait en août !

# NOUVELLES NORMES

La conférence internationale du WARC (World Administrative Radio Conference) qui s'est tenue à Genève en 1979 a redéfini dans l'article 4 la désignation des émissions radio.

La nouvelle réglementation est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1982, c'est-à-dire en même temps que l'entrée en vigueur de l'accord final de la conférence WARC de 1979.

Le nouveau système d'identification comporte un certain nombre de désignations, il est plus complet que l'ancien système et permet une meilleure identification.

Il est surtout nécessaire de désigner complètement une émission lorsqu'on s'adresse à une administration chargée de la surveillance des fréquences ou lorsque celle-ci est en rapport avec une autre, par exemple pour les résultats de surveillance radio (signalisation d'irrégularités), lors de la notification de perturbations préjudiciables.

*Largeur de bande/*

*Mode de fonctionnement*

La **caractéristique complète** d'une émission se compose des indications concernant la **largeur de bande** et le **mode de fonctionnement**. A cet effet, 9 chiffres sont prescrits : 4 pour la largeur de bande, 5 pour le mode de fonctionnement.

*Désignation de la largeur de bande*

La largeur de bande nécessaire est indiquée par **trois chiffres** et **une lettre**. La lettre prend la place de la virgule et représente l'unité dans laquelle la largeur de bande est indiquée.

Nous avons les correspondances suivantes :

H = Hz (0,001 à 999),  
K = kHz (1,00 à 999),  
M = MHz (1,00 à 999),  
G = GHz (1,00 à 999).

Pour éviter que la largeur de bande puisse être indiquée de différentes façons en choisissant différentes unités, le **premier chiffre ne doit être ni O, K, M ou G**. Exemple :

| Largeur de bande | Écriture |
|------------------|----------|
| 0,002 Hz         | H002     |
| 400 Hz           | 400H     |
| 6 kHz            | 6K00     |
| 12,5 kHz         | 12K5     |

*Désignation du mode de fonctionnement*

Le mode de fonctionnement est désigné par **trois caractéristiques principales** (caractéristiques fondamentales, obligatoires) et **deux caractéristiques additionnelles** (au choix).

*1<sup>re</sup> caractéristique principale*

N **Porteuse non modulée**

**Modulation d'amplitude (MA)**

- A MA, bande latérale double
- H MA, bande latérale unique, pleine porteuse
- R MA, BLU, porteuse réduite ou variable
- J MA, BLU, porteuse supprimée
- B MA, deux bandes latérales indépendantes l'une de l'autre
- C MA, bande latérale résiduelle

**Modulation angulaire**

- F Modulation de fréquence
- G Modulation de phase
- D MA + MF

**(Modulation d'impulsions (MI))**

(La modulation par impulsions codées PCM fait partie de la MA, MF)

- P MI, série d'impulsions non modulées
- K MI, modulation des impulsions en amplitude
- L MI, modulation des amplitudes en durée
- M MI, modulation des impulsions en phase (position)

- Q MI, modulation angulaire pendant la période des impulsions
- V Combinaison de MI précitées
- W **Autres cas avec modulation de la porteuse principale**  
Modulation simultanée ou successive de deux au moins des types de modulation suivants : MA, modulation angulaire et modulation en impulsions
- X **Autres cas**

*2<sup>e</sup> caractéristique principale*

O **Pas de signal modulant**

**Système à une seule voie** avec signaux quantifiés ou signaux numériques

- 1 sans porteuse auxiliaire modulante
- 2 avec porteuse auxiliaire modulante (n'en fait pas partie : transmission multiplex à répartition dans le temps)
- 3 avec signaux analogiques

**Systèmes à deux ou plusieurs canaux**

- 7 avec signaux quantifiés ou signaux numériques
- 8 avec signaux analogiques
- 9 **Système combiné** formé d'un système à un ou plusieurs canaux avec signaux quantifiés ou numériques et d'un système à un ou plusieurs canaux avec signaux analogiques

X **Autres cas**

(Par signaux quantifiés, il faut entendre les différents types de télégraphie, les codes Morse, les codes de télex, etc.)

*3<sup>e</sup> caractéristique principale*

- N Aucune information
- A Télégraphie pour réception avec écoute
- B Télégraphie pour réception automatique
- C Fac-similé
- D Transmission de données, télémétrie, télécommande
- E Téléphonie (y compris radio-diffusion)



# Nouvelles désignations des émissions d'émetteurs radio

| Mode d'émission (ancienne classification)                       |   | Ancienne désignation            | Nouvelle désignation |
|---|---|---------------------------------|----------------------|
| Type de modulation de la porteuse principale                    | Type de transmission  | Caractéristiques additionnelles |                      |
| Modulation d'amplitude  | Sans modulation   | A0                              | NON                  |
|   | Télégraphie   | A1                              | A1A                  |
|   | Télégr. Morse   | A1                              | A1B                  |
|   | Télex   | A2                              | A2A                  |
|   | Télégr. Morse, harmonique   | A2                              | A2B                  |
|   | Télex   | A2J                             | J2A                  |
|   | Télégr. Morse   | A2J                             | J2B                  |
|   | Télex   | A2A                             | R2A                  |
|   | Télégr. Morse   | A2H                             | H2A                  |
|   | Télex   | A2H                             | H2B                  |
|   | Télégr. Morse   | A3                              | A3E                  |
|   | Téléphonie  | A3A                             | R3E                  |
|   |   | A3H                             | H3E                  |
|   |   | A3J                             | J3E                  |
|   |   | A3B                             | B8E                  |
| Fac-similé (télécopie)  | A4  | A3C                             |                      |
|   | A4A   | R3C                             |                      |
|   | A4J   | J3C                             |                      |
|   | A5  | A3F                             |                      |
|   | A5C   | C3F                             |                      |
|   | A5J   | J3F                             |                      |
| Télévision (image)  |   |                                 |                      |
| Télégraphie multiplex par manipul. de modul. en audio-fréquence | Bande latérale unique, porteuse réduite   | A7A                             | R7B                  |
|   | porteuse réduite  | A7J                             | J3F                  |
|   | porteuse suppr.   | A9                              | AXX                  |
| Autres cas  | Bande latérale double, 1 voie, avec inf. quant. ou numér. sans port. auxil. de modul. avec port. auxil. de modul. | A9                              | A1D                  |
|   | Deux bandes latérales indépend. l'une de l'autre  | A9                              | A2D                  |
|   | Bande latérale unique, porteuse suppr., 1 voie  | A9B                             | B9W                  |
|   | avec inf. quant. ou numér. avec port. auxil. de modul. comme précédemment   | A9J                             | J2A                  |
|   | comme précédemment  | A9J                             | J2B                  |
|   | comme précédemment  | A9J                             | J2D                  |
| Télégr. Morse   |   |                                 |                      |
| Télex   |   |                                 |                      |
| Télécommande  |   |                                 |                      |

Modulation en fréquence (ou modulation en phase)

Télégr. sans modulation par fréquence audible (télégr. par déplacement de fréquence)

Télégr. Morse

Télex

Télégr. par manipul. de fréquences modul.

Télégr. Morse

Télex

Téléphonie et radiodiffusion

Modul. de phase, téléph. VHF-UHF

Fac-similé (télécopie)

1 voie, avec inf. analog. avec inf. quant. ou numér. sans port. auxil. modul. avec port. auxil. modul.

Télévision (image)

Télégr. diplex à quatre fréq.

Autres cas

Télécommande

1 voie, avec inf. quant. ou numér. sans port. auxil. modul. avec port. auxil. modul.

Modulation en impulsions

Absence de modulation de l'impulsion de la fréquence porteuse (par ex. radar)

Télégraphie

Téléphonie

Autres cas avec porteuse principale modulée en impulsions

P0

P1D

P2D

P2E

P2F

P3D

P3E

P3G

P9

XXX

PO

P1A

K2A

L2A

M2A

K2E

L3E

V3E

Modulation de l'impuls. en ampl.

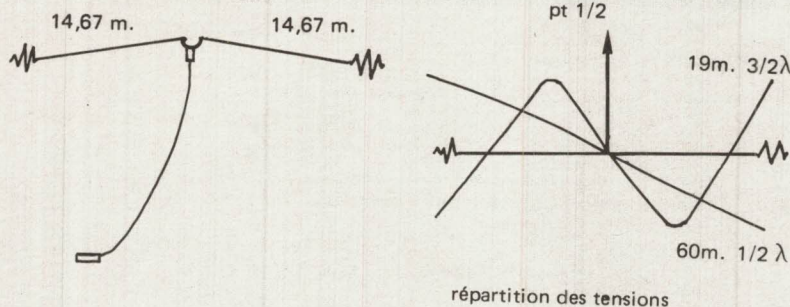
l'impuls. en durée

l'impuls. en phase

Modulation de l'impuls. en ampl.

l'impuls. en durée

l'impuls. en phase



LE DIPOLE DEMI - ONDE POUR LE 60 METRES.

s'accompagnent le plus souvent de forts bruits d'origine naturelle qui s'ajoutent au vacarme des stations CW et RTTY européennes. Là aussi, nous citerons quelques émetteurs connus parmi tant d'autres : RRI Medan (Indonésie) 4764 kHz, RRI Djakarta (Indonésie) 4774 kHz, Radio Népal 5005 kHz, AIR Hyderabad (Indes) 4800 kHz, SRS Paramaribo (Surinam) 4850 kHz... Simples exemples dans la multitude.

Les moments les plus propices se situent autour de 20.00 TU puis quelques heures plus tard à 04.00 TU.

La grande et belle Afrique, et plus particulièrement la partie francophone du continent, offre les écoutes les plus faciles : de Lomé (5047 kHz) à N'djamena (4904 kHz) en passant par Yaoundé (4795 et 4850 kHz) et Cotonou (4870 kHz), autant d'émetteurs relativement puissants qui permettent d'effectuer ses premières écoutes sur 60 mètres. Et puis, il y a «Africa numéro 1» (4811 kHz), la fameuse station de Libreville qui n'est pas sans rappeler un sigle bien connu chez nous, et pas seulement le sigle... La seule station africaine sur 60 mètres que l'on pourrait écouter sur un poste à galène. La seule station à vocation régionale sur cette bande qui s'est donné les moyens de dépasser largement cet objectif avec un émetteur de 250 kW. Elle est parfaitement reçue dans toute l'Europe chaque jour. Elle constitue l'EXCEPTION de la bande des 60 mètres. Pratiquement tous les pays d'Afrique, à l'exception de certains pays du Maghreb, possèdent leurs émetteurs sur ces fréquences avec des puissances très variables dont une majorité entre 10 et 20 kW et quelques-uns jusqu'à 100 kW. La proximité du continent africain, la puissance relativement élevée des émetteurs, autant de facteurs qui expliquent que les premières réceptions de l'écouteur débutant sur 60 mètres s'effectuent sur ces pays. Ajoutons à ces facilités qu'il est possible de débuter l'écoute peu avant le coucher du soleil et la poursuivre peu après l'aube.

Plus que le matériel utilisé, la propagation joue le plus grand rôle. En écoutant des enregistrements de stations sud-américaines effectués en 1978 avec, à l'époque, un simple FRG-7, dix mètres de fil et un accord en pi, il apparaissait comme une évidence que le meilleur récepteur et la meilleure antenne ne pouvaient procurer l'équivalent en ces mois d'été 1983. Cependant, afin de mettre toutes les chances de son côté, il est nécessaire de pouvoir disposer de la meilleure antenne que puisse accepter le récepteur. La mauvaise sélectivité des étages d'entrée de la plupart des appareils à couverture générale limite ces possibilités. Pour les possesseurs de récepteurs dits «portables», on ne conseille dans l'immédiat que l'emploi d'un petit «long fil» qui sera taillé suffisamment court pour éviter les phénomènes de saturation, 5 ou 6 mètres suffisent parfois, les essais personnels sont indispensables. Avec les meilleurs portables, l'antenne télescopique de l'appareil s'avère parfaitement adaptée si le DX-eur jouit d'une position géographique bien dégagée. Pour ceux qui disposent d'un récepteur un peu plus sophistiqué, muni d'une entrée coaxiale 50-75 ohms, nous proposons une antenne un peu plus élaborée mais simple à construire, parmi les multiples réalisations possibles.

Il s'agit d'une demi-onde mesurant 29,35 mètres et qui sera taillée dans un fil de cuivre gainé ordinaire de 1,5 mm. Coupé au 1/3 de sa longueur (point d'impédance 300 ohms) l'attaque s'effectue sur un balun de rapport d'impédance 1/4 et la descente se fait sur câble coaxial 50 ou 75 ohms (non critique). L'antenne résonne en onde entière en haut de la bande des 31 mètres radiodiffusion, ce n'est pas à négliger, (et en double onde sur 20 MHz). Une version plus élaborée de cette antenne, qui couvre 7 bandes de radiodiffusion, a été décrite dans le bulletin numéro 14

d'Amitié Radio. Mais cette conception simplifiée de «l'antenne tropicale» est destinée à répondre essentiellement à nos besoins sur 60 mètres. Nous ne conseillons pas aux radio-amateurs de retailer leur FD-4 pour écouter le 60 mètres !... Celle-ci est bien trop chère... Mieux vaut construire soi-même son «antenne tropicale» !

Il est bien évidemment possible de tailler le brin de 29,35 mètres en son milieu afin d'obtenir un simple dipôle. On supprime alors le balun, mais les extensions possibles par la suite sont moins nombreuses. On l'alimentera sous 75 ohms afin de profiter d'une adaptation à peu près correcte également sur le 19 mètres radiodiffusion, l'antenne 3/2 onde résonne un peu en deçà de la bande.

Serions-nous prêts maintenant à commencer l'écoute de la bande Magique ? Une pincée de passion pour la radiodiffusion et la ferme volonté d'acquiescer un certain regard en direct sur le monde feront le reste. Ensuite, les plus habiles suivront de près les études et prévisions de propagation afin d'être mieux à même de saisir leur chance. Mais il y a fort à parier qu'en ce domaine le flair et l'expérience remplacent avantageusement les meilleurs tableaux. En ce qui concerne les antennes et le récepteur, ma modeste expérience m'a convaincu que les plus mauvais équipements pouvaient former les meilleurs DX-eurs. L'analyse des meilleurs compromis serait l'objet d'un autre dossier. Quoiqu'il en soit, les qualités intrinsèques de l'écouteur sont primordiales : l'accès aux autres plages de fréquences de la famille tropicale et autres réceptions acrobatiques sera réservé aux meilleurs d'entre eux. Mais c'est une autre histoire . . . . .

J.P. Guicheney — FE 7338

Outre son bulletin bimestriel et son radiopanorama mensuel, Amitié-Radio diffuse également son émission DX grâce à la station internationale HCJB située en Équateur, ceci en direction des zones francophones.

AMITIÉ RADIO  
B.P. 56  
94002 CRETEIL  
France

**7 NOUVEAUX  
TRANSCIVERS!!**



**IC-745** : Émetteur/récepteur décimétrique. Émission bandes amateurs 100 W. Réception couverture générale 100 kHz/30 MHz, 2 VFO 3 incrémentsations : 10 Hz/100 Hz/1 kHz. 16 mémoires alimentées au lithium. FI identiques à l'IC-751. Modes AM/SSB/FM(option)/RTTY. Sensibilité SSB : 0,15  $\mu$ V (10 dB S/S + B), FM 0,3  $\mu$ V

pour 12 dB sinad-Notch (-30 dB). Options : filtres : FL 44 / FL 32 / FL 70 / FL 63 / FL 33 / FL 52A / FL 53A. Alimentation interne à découpage 240 volts AC : IC PS 35.



**IC-751** : Émetteur/récepteur décimétrique. Émission bandes amateurs 100 W. Réception couverture générale : 100 kHz à 30 MHz. 2 VFO, 3 pas d'incrémentations : 10 Hz/100 Hz 1 kHz. 32 mémoires : alimentées par pile lithium (durée de vie 7 ans). Première FI sur 70 MHz (2ème : 9 MHz, 3ème : 455 kHz, 4ème : 350 kHz). Les mémoires stockent : la Fréquence, le Mode, le VFO utilisé. Livré d'origine avec filtre SSB : FL 44 (455 kHz : 1,2 kHz à -6 dB / 2,1 kHz à -60 dB), sensibilité SSB : 0,15  $\mu$ V (10 dB S/S + B). Alimentation : 12 volts CC. Scanner à options multiples. Dynamique : plus de 105 dB. Options : synthétiseur de voix (en anglais), alimentation interne 240 volts AC (à découpage) IC PS 35.

**FILTRES :** 1) 9 MHz CW : FL 32 (250 Hz -6 dB / 800 Hz -60 dB). FL 63 : (125 Hz -6 dB / 550 Hz -60 dB). 2) 9 MHz AM : FL 33 (3 kHz -6 dB / 10 kHz -60 dB). 3) SSB(W) : FL 70 (1,4 kHz -6 dB / 2,5 kHz -60 dB). 4) 455 kHz CW : FL 52A (250 Hz -6 dB), FL 53A (125 Hz -6 dB / 240 Hz -60 dB).

**IC-120** : Émetteur/récepteur 1200/1300 MHz FM. 2 VFO compact. Shift 33 MHz ou programmable. Même présentation que l'IC-25E ou IC-45E. Puissance : 1 watt.



**IC-271E** : Émetteur/récepteur 144/146 MHz. Tous modes. 25 watts output. 32 mémoires (lithium). Tone call programmable. Shift relais. Scanner programmable (Libre-Occupé-Mémoire). Sensibilité : 0,3  $\mu$ V (10 dB S/S + B). Sélectivité SSB 1,2 kHz/-6 dB 2,4 kHz/-60 dB. Alimentation 12 volts CC. Option : alimentation interne 240 V AC à découpage IC PS 25.

**IC-471** : Émetteur/récepteur 430/440 MHz. Mêmes caractéristiques et présentation que l'IC-271E.

**IC-290D** : Nouvelle version du mobile tous modes 144/146 MHz IC-290E. Puissance HF : 25 watts. 2 VFO. Scanner mémoires.

**IC-25H** : Émetteur/récepteur mobile 144 MHz. 45 W FM. 2 VFO. Scanner. 5 mémoires.

## LES VALEURS SURES



**IC-R70** : Le vrai récepteur décimétrique. (voir les nombreux bancs d'essai).

**IC-730** : Émetteur/récepteur bandes amateurs : 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24 - 28 - 30 MHz. Compact. 100 watts HF. 2 VFO, scanner, mémoires.

**IC-24E** : Mobile économique (roue codeuse) 144/146 MHz. 10 watts FM. 400 canaux. Shift relais. Tone call.

**IC-490E** : Mobile 430/440 MHz. Tous modes (CW-FM-BLU). 10 watts. 2 VFO. Mémoires. Scanner.

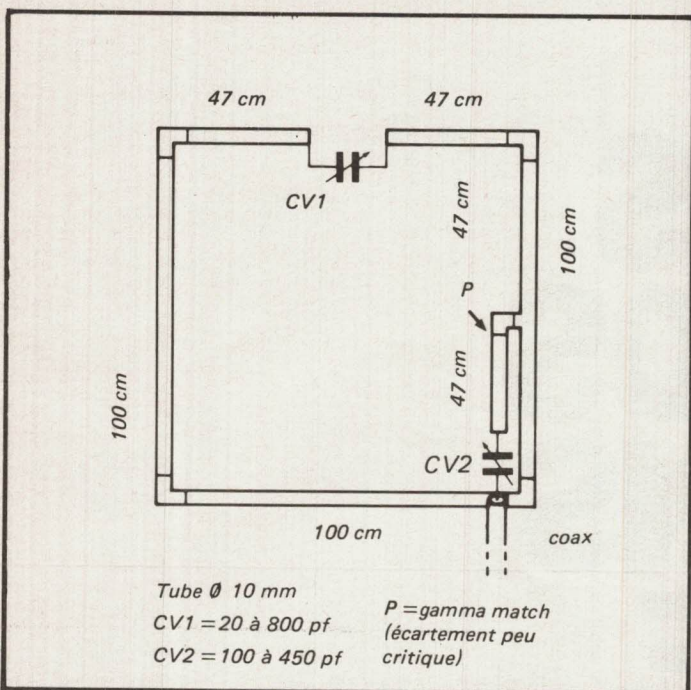
**IC-45E** : 12 watts FM 430/440 MHz. 2 VFO. Scanner. Mémoires.

**IC-2E** : Le Handy le plus vendu dans le monde. 1 à 3 watts FM 144/146 MHz. Nombreuses options.

**IC-4E** : Caractéristiques identiques à l'IC-2E mais 430/440 MHz.

# SORACOM F6DXM

120, Route de Revel  
31400 TOULOUSE  
Tél: (61) 20/31/49



## Antenne cadre, type DL2FA/DF3IK/DF7IL/DJ2RN

### Réalisation F3ES

CV1, actionné par moteur télécommandé (genre tournebroche, etc...), mais liaison moteur-CV par flector isolé, indispensable ! CV1 peut être combiné par des condensateurs fixes isolés HV, et un CV de faible capacité, ce qui rend son réglage moins « pointu » (coef. Q élevé).

Découpler les bornes du moteur par des capacités papiers de 10.000 pf vers la terre (ou masse) au ras du moteur. Les 800 pf couvrent de 3,5 MHz à 14 MHz. Pour les gammes 21-28 MHz, refaire un cadre dont toutes les dimensions seront 1/2 de celles ci-dessus, tout simplement.

Matériel utilisé : tube de cuivre de Ø 10 mm dont raccords sont SOUDES !

La longueur de la spire ne doit jamais dépasser 0,40 de la longueur d'onde à rayonner pour être efficace.

Lors du QSO du 67 du dernier dimanche sur 28.600 MHz, il fut convenu de se mettre au travail cet été, dans ce but notamment, avec les spécialistes du coin, tels F6BQU, F6FGW, F6EYS, etc... Avis aux amateurs — plombiers : Pour le 3,5 MHz, il serait recommandable d'utiliser un cadre de plus grandes dimensions dont la longueur soit d'environ 8 à 10 m.

La forme n'est pas critique, ni d'ailleurs pour les autres bandes non plus, et la forme circulaire semble être parmi les meilleures.

Il est toutefois assez important de retenir le fait que pour chaque bande couverte il serait bon de combiner CV1 avec des capacités de faibles valeurs, mettant le circuit LC à la limite supérieure de la bande, et moins pointu. Ne pas oublier que tel qu'il est présenté, ce circuit a un facteur Q très élevé, de l'ordre de 300. Pour le petit CV (CV2) du gamma match, régler celui-ci pour un mini sur le TOS-mètre, mais garder pendant ce réglage le mesureur de champ en vue.

En conclusion, il semble bien qu'avec ce nouveau type d'antenne, la question de l'encombrement semble, au moins par-

Pour les bandes de 3,5 à 7 MHz, il semble préférable de réaliser un cadre supplémentaire ayant les dimensions suivantes : Ø du tube 8 mm, longueur 10,50 m dont la forme importera peu, tant que le plan de rayonnement reste le plus grand possible, cercle, carré, triangle ou autre forme, mais dont le CV sera toujours au sommet. Ce dernier aura une capacité de 200 pF qui permet de couvrir aussi la bande des 7 MHz. Il est préférable de décomposer ce dernier condensateur en plusieurs céramiques plus un CV de faible valeur, ce qui permettra un accord plus précis, car la bande passante est très réduite avec ce type d'antenne (Q supérieure à 300 !).

DL3FA présente toute une série d'articles avec les calculs à l'appui dans cq-DL depuis plusieurs mois, traitant ce problème ainsi que celui du couplage de la ligne, des différentes possibilités de ce type d'antenne pour ceux que cela intéresse.

tiellement, résolue, ainsi que pour le portatif. Il est bon de retenir que la longueur de la boucle (ou cadre) doit rester dans la limite des 0,40 de la longueur d'onde, et le gamma match environ 0,8 de celle-ci.

La liaison directe, sans CV2, n'a pas encore été essayée, mais si certains OM s'y attaquent, il serait intéressant d'en apprendre les résultats. Des capacités céramiques seront les meilleures pour C1 (CV1 +).

Autre essai à faire : mettre ce cadre dans le plan horizontal et comparer les résultats, surtout dans les bandes inférieures 3,5 et 1,8 MHz, le cadre, dans ce cas précis, pouvant très bien être suspendu par des fils de nylon aux poutres du greasier.

Bonne chance, et communiquez-moi vos résultats !

Je souligne de suite aussi à ceux qui voudraient réaliser ce cadre en fil de cuivre, qu'ils seraient vite déçus ; les résultats ne sont pas comparables.

## additif

Si ces articles vous intéressent, je puis, le cas échéant, vous en fournir la traduction et les diagrammes, si vous m'en laissez le temps !

Autre chose : comme vous avez pu le lire, la capacité d'accord aura intérêt à être composée de plusieurs capacités céramiques HT plus le CV de faible valeur. Je désirerais faire paraître une annonce du genre : Cherche capas céramiques, tensions service mini 1500 V, valeurs jusqu'à 300 pF pour fonctionner en HF, genre surplus armée US ou autre. Indication de prix.

J.J. HOMMAIRE  
 4a, Rue du Château,  
 67400 ILLKIRCH GRAFFENSTADEN

consistait à informer au maximum, même si cela déplaît à une fraction mineure de personnes. Si l'on ajoute à tous ces événements le fait que nous avons de sérieux problèmes, mais c'est une autre histoire, à la suite des bancs d'essai, on se dit qu'il faut une bonne dose d'inconscience pour faire de l'information honnête à l'heure actuelle. Difficile de rester un journal indépendant de nos jours !

## LE GUIDE DU RADIOAMATEUR De qui se moque la DTRE ?

À la mi-juillet, nous avons reçu le guide du radioamateur : livre blanc, format A 4, édité par la Direction des Télécommunications des Réseaux Extérieurs. L'édition nouvelle de juin 83 comporte une trentaine de pages.

Outre le fait que ce document cautionne des illégalités, nous y avons relevé deux points qui, à eux seuls, représentent un véritable scandale et démontrent, s'il en est besoin, l'incompétence de certains fonctionnaires dans le domaine bien particulier qui nous préoccupe.

À la page 8, paragraphe 4, nous lisons : «L'installation de l'antenne s'inspirera de la norme C90120, édition juin 1981 (antennes individuelles ou collectives de radiodiffusion sonore ou visuelle), règle UTE - 12 place des États-Unis - 75783 Paris cédex.»

Souhaitant informer nos lecteurs, nous avons prit contact au (16.1) 723.72.57. avec UTE. Première surprise désagréable, le coût : 254,72 F. En supposant que 1 000 candidats reçus achètent cette norme, cela fait une belle petite somme : 254 720 F.

Seconde surprise, et de taille : le document, qui comporte 52 pages, traite de tout sauf de l'émission d'amateur. Le rédacteur de ce guide répondra

## L'AVEU

Comment appeler autrement l'éditorial paru dans O.C.I., bulletin officiel de l'Association Union des Radios-Clubs ?

Rédigé et signé par Michel Sarrazin, représentant cette association dans les différents débats avec l'Administration, son ton vindicatif frappe le lecteur. Titré «indiscrétion», le mot résume à lui seul les 18 lignes. Notons au passage qu'en juillet O.C.I. est sorti après la parution de MHz, donc en retard. Il est vrai que nous avions informé le Président de l'U.R.C. de l'existence du dossier paru dans MHz.

D'emblée l'auteur nous reproche la diffusion de la lettre signée des deux Associations. On veut bien écrire et parler au nom de tous mais il ne faut pas que cela se sache ! Appuyant sur les termes, l'auteur continue en précisant que les lecteurs des revues associatives, rédigées par des radioamateurs à l'usage de leurs membres, ne se laisseront pas manipuler par des personnes qui exploitent à des fins lucratives et commerciales les péripéties de la licence. Voilà le grand mot lâché : commercial. La seule excuse trouvée pour condamner notre action et discréditer nos informations. Nous souhaitons à cette association de faire autant que nous dans les domaines de l'information, de l'aide, de l'animation. Mais, au fait, Mr Sarrazin : derrière U.R.C. et O.C.I., il y a quoi ? N'est-ce pas une affaire commerciale dont le gérant de l'une est aussi le président de l'autre ? Restons en là sur ce sujet, les lecteurs apprécieront.

Seule la dernière phrase de l'éditorial nous inquiète. Parlant des questions posées à la dernière session de l'examen, l'auteur indique qu'il s'agit du sujet du moment. Cela fait trois ans que le sujet est d'actualité. Cela fait trois ans que l'Administration joue avec les nerfs des candidats et que tout le monde cautionne, chacun dans son coin. Comme nous l'écrivons plus haut : les lecteurs apprécieront !

que seul l'aspect mécanique du montage de l'antenne est à prendre en considération. Il l'a peut-être rédigé dans cette intention. Malheureusement, ce document restrictif peut être une ouverture vers des abus permettant, sur le plan juridique, une restriction du droit à l'antenne pour les amateurs. Bien utilisé, ce guide donne au propriétaire tous les atouts pour retarder ou empêcher la mise en place d'un aérien. Nous n'irons pas jusqu'à dire que c'est le résultat recherché.

Un autre point attirera notre attention : à la dernière page figure une bibliographie. Il s'agit en fait de livres conseillés pour la licence. Certains auront beau jeu de dire : «ils réagissent parce qu'ils ne sont pas cités !» C'est vrai qu'en tant que société d'édition nous

ne figurons pas sur la liste. C'est d'ailleurs ce qui semble faire plaisir au Président de l'AOM-PTT. Notons toutefois que les Éditions Bordas tiennent une bonne place. Sinon toute la place. C'est sans doute un fait du hasard.

Là où nos réactions deviennent vives, c'est que le contenu des ouvrages est le plus souvent en dehors du programme de la licence. Prenons comme exemple «les Antennes» de Bensoussan (collection Modules Teccart). Peu d'amateurs sont capables de répondre à des questions tirées de ce livre. Il existe de nombreux autres ouvrages, mieux adaptés, chez les éditeurs français («les Antennes» de Brault et Piat est un ouvrage de référence chez les amateurs !)

Peut-être eût-il été plus sage de consulter les amateurs par le biais de

Crédit total

# LA LIGNE 102

Suivant arrivage douane



Pour tout achat, nous consulter avant.

Toutes bandes décimétriques amateurs de 1,6 à 29,7 MHz. Puissance HF : 100 W - SSB - CW - FM en option. Émetteur comprenant 3 tubes au final. De nombreuses innovations en font l'un des meilleurs appareils de la gamme.

2YT Paul  
et Josiane



GES-NORD : 9, rue de  
l'Alouette - 62690  
ESTRÉE CAUCHY  
CCP Lille 7644.75 W

SORACOM

48.09.30.  
(21)22.05.82.

un appui sûr

Mégahertz

INFORMATIONS

SEPTEMBRE 1983

page  
25

Réponse de Monsieur le Ministre des PTT à la FEM :

«... Par lettre du 2 juillet 1983, vous avez attiré mon attention sur la position prise par les Associations de radioamateurs lors de la réunion du 16 juin 1983 sur le projet d'arrêté ministériel.

Je tiens tout d'abord à préciser que mon département exerce la tutelle sur le Service amateur et est seul habilité à proposer des modifications à la réglementation en vigueur même s'il a toujours tenu à associer étroitement les Associations représentatives à ses travaux.

Sur le fond de l'affaire, je ne peux que regretter l'échec que j'espère provisoire d'une concertation qui avait abouti à de nombreux points d'accord entre toutes les parties intéressées. En tout état de cause, mon Administration continuera à faire preuve de la même détermination en vue d'aboutir à la mise en place concertée d'une réglementation moderne du Service amateur conciliant les nécessaires contraintes techniques avec les aspirations des utilisateurs qui s'adonnent à l'émission ou à l'écoute.

A ce propos, j'ai pris connaissance avec intérêt des propositions que vous formulez et j'ai demandé à mes services de traiter en priorité et en concertation avec les Associations représentatives le problème de la licence d'écoute dont le rétablissement est prévu dans le projet d'arrêté ministériel.

...»

Un lecteur de Paris nous écrit :

Analyse du dernier examen du 4 juin 83

Juste avant le teste, et devant un nombreux auditoire, les organisateurs nous ont aimablement prévenus que le niveau de ces nouvelles épreuves avait été «légèrement» relevé sur le plan technique à la «demande du REF» et d'ajouter qu'il n'y avait pas d'autre solution devant le flot impressionnant de candidats (plus de 1 300 inscrits à cette session) et que, s'il fallait revenir à l'ancien régime de l'examen qu'ont subi auparavant les OM, il faudrait attendre l'an 2000 pour «éponger toutes les demandes» sic !

En conséquence, ils nous ont invités à ne pas hésiter à écrire auprès de l'Administration des PTT afin de présenter nos critiques. En d'autres termes, tout le monde avait compris, il y avait trop de monde et il fallait éliminer au maximum et en particulier les «non-professionnels». L'impression pour tous ces candidats OM a été très nette : «ils ont raté le dernier mètre et sont en partie victimes du raz de marée «cibiste» ainsi que de l'engouement pour le 144 MHz»

Mr Guillaume - 91

Je n'ai pas trouvé l'arrêté ministériel du 10 novembre 1930. Pouvez-vous me faire parvenir une photocopie, s.v.p. ? J'ai contacté l'Administration des Télécom. et il m'a été répondu que cela n'existait pas.

Ben voyons ! .....

### EXPÉDITION EN VVO POUR 1984 ?

Cette expédition partirait fin janvier ou début février 1984. Le trajet se ferait par avion jusqu'en Martinique et s'achèverait par bateau. L'indicatif YVO est fort recherché par les amateurs de DX ! L'île (mystère... chut !) est une réserve. Une partie des autorisations est déjà acquise. Le coût de l'opération est prévu aux alentours de 150 000 F (soit 15 millions de centimes) et serait entièrement financée par Mégahertz !

### FAMILLE NOMBREUSE !

Des nouveaux G.E.S. en prévision ! Le premier est officiel, c'est G.E.S. Côte d'Azur dont le gérant est Alain Porquet F1BHA. Pour les suivants, on parle de l'ouverture de G.E.S. Lyon et G.E.S. Pays Basque. Faut-il réserver des places dans la navette spciale pour les prochains ?...

Crédit total



FT-290R

144-146 MHz - SSB - FM - CW  
2,5 W sous 12 V - 10 mémoires -  
possibilité scanner - commandes  
à partir du micro - affichage par  
cristaux liquides.

F2YT Paul  
et Josiane

## TRAFIC VIA SATELLITES



FT-726

Émetteur-récepteur 144-432 MHz  
tous modes - 10 W - alimentation  
secteur et 12 V - récepteur satellite  
en option.

FT-790R  
Identique mais  
en 430-440 MHz  
1 W sous 12 V.



GES-NORD : 9, rue de  
l'Alouette - 62690  
ESTRÉE CAUCHY  
CCP Lille 7644.75 W

48.09.30.  
(21)22.05.82.

un appui sûr

Mégahertz

DEBUTANTS

SEPTEMBRE 1983

page  
27

# LES ANTENNES



## IV.2.5. L'antenne Levy

Une antenne type Levy est représentée figure IV.2.5a ; on y voit la partie rayonnante, constituée de deux longueurs de fil  $l$  et la ligne bifilaire d'alimentation de longueur totale  $h$ .

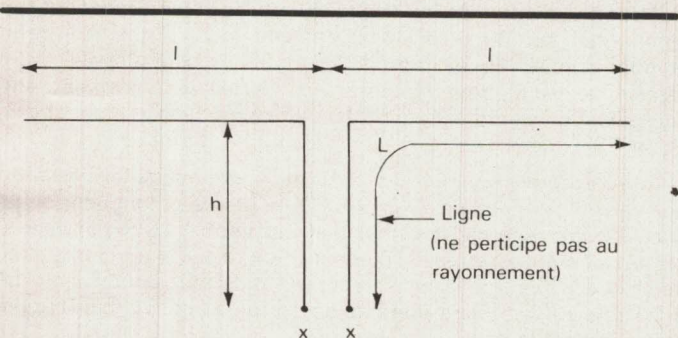


Figure IV.2.5a. - Antenne Levy.  $l$  et  $h$  sont a priori quelconque, le seul réglage consiste à adapter l'impédance ramenée en bas de la ligne bifilaire, à celle de l'émetteur.

En toute théorie, les longueurs  $l$  et  $h$  peuvent être quelconques, mais seule la partie horizontale rayonne, aussi pour assurer un rendement correct à l'antenne, il est nécessaire que la longueur  $l$  soit supérieure à  $\lambda/8$  sur la fréquence la plus basse à utiliser. L'idéal est d'avoir  $l \geq \lambda/4$ .

L'impédance au centre de la partie rayonnante est de l'ordre de  $73 \Omega$  pour  $l = \lambda/4$ , elle est de plusieurs milliers d'ohms pour  $l = \lambda/2$ , elle est complexe pour toutes longueurs intermédiaires.

La ligne bifilaire quant à elle possède une impédance de quelques centaines d'ohms en général ; bref la ligne ne débite mais sur une impédance qui lui convient et elle est le siège d'un très fort ROS ; ceci est sans conséquence car les lignes bifilaires type échelle à grenouille présentent peu de pertes par elles-mêmes et peuvent supporter de fortes surtensions. On ne s'intéressera donc pas à ce qui se passe sur la ligne, mais uniquement à l'impédance ramenée en bas de celle-ci (point XX') et l'objet du paragraphe suivant sera d'étudier les systèmes capables de passer d'un câble coaxial  $50$  ou  $75 \Omega$  à cette impédance ramenée.

L'impédance exacte ramenée en XX' qui dépend de  $l$  et de  $h$ , serait des plus délicates à calculer si bien qu'on ne le fait jamais..., et que l'on se contente d'estimer si elle est faible ou élevée, et à la rigueur si elle est selfique ou capacitive.

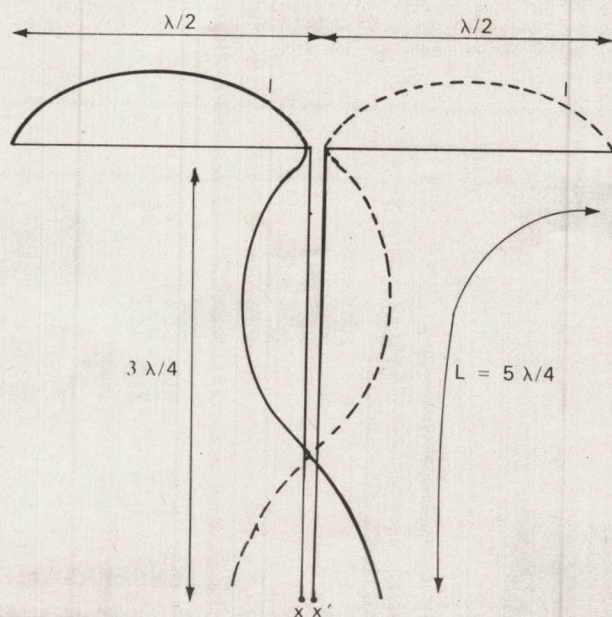
Pour ce faire, on ne s'intéresse plus qu'à la longueur  $L = l + h$  :

Pour  $L$  multiple entier de  $\lambda/2$  ( $L = \lambda/2, L = \lambda, L = 3\lambda/2$ , etc.), l'impédance en XX' est élevée, - quelques milliers d'ohms -.

Pour  $L$  multiple impair de  $\lambda/4$  ( $L = \lambda/4, L = 3\lambda/4, L = 5\lambda/4$ , etc.), l'impédance en XX' est faible, une centaine d'ohms, ou moins (figure IV.2.5b).

| $L=l+h$ | $\lambda/4$      | $\lambda/2$ | $3\lambda/4$ | $\lambda$  | $5\lambda/4$     |          |
|---------|------------------|-------------|--------------|------------|------------------|----------|
| ZXX'    | $\leq 100\Omega$ | Selfique    | $> 1k\Omega$ | Capacitive | $\leq 100\Omega$ | Selfique |

Pour les longueurs intermédiaires, c'est-à-dire en fait pour les longueurs non multiples de  $\lambda/4$ , l'impédance ramenée est capacitive ou selfique selon le cas, et sa partie résistive est comprise entre une centaine et quelques milliers d'ohms.



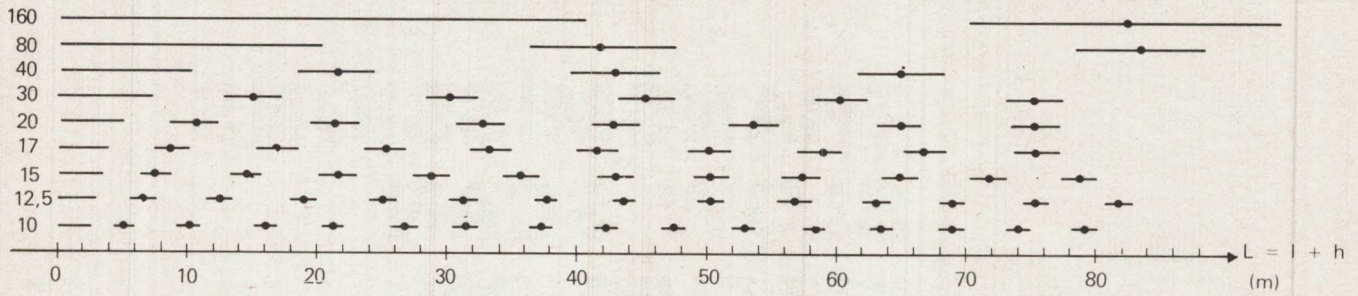


Tableau IV.2.5e. - Pour une longueur totale L donnée, les zones noires correspondent à une impédance élevée ramenée en bas de ligne. Par exemple pour L = 50 m, il sera délicat de réaliser une boîte d'accord sur 12, 15 et 17 m. Par contre, L = 38 m sera idéal sur 30, 20 et 17 m.

Le gain de l'antenne Levy dépend de la longueur de sa partie rayonnante ; pour  $l = \lambda/4$  son gain est celui du doublet demi-onde ; pour des longueurs plus courtes le gain diminue légèrement et il est conseillé d'augmenter le diamètre du fil pour compenser la perte de rendement. Au-dessus de  $\lambda/4$ , le gain dans les directions perpendiculaires au fil passe par un maximum pour  $l = 0,64 \lambda$  ; il est alors de 3 dB. Dans ce cas particulier, l'antenne est souvent appelée « Expanded Zeppelin ». Le tableau IV.2.5j donne dans ce cas la valeur de l à adopter pour les différentes bandes amateurs. Le diagramme de rayonnement de l'expanded Zeppelin est donné figure IV.2.5h.

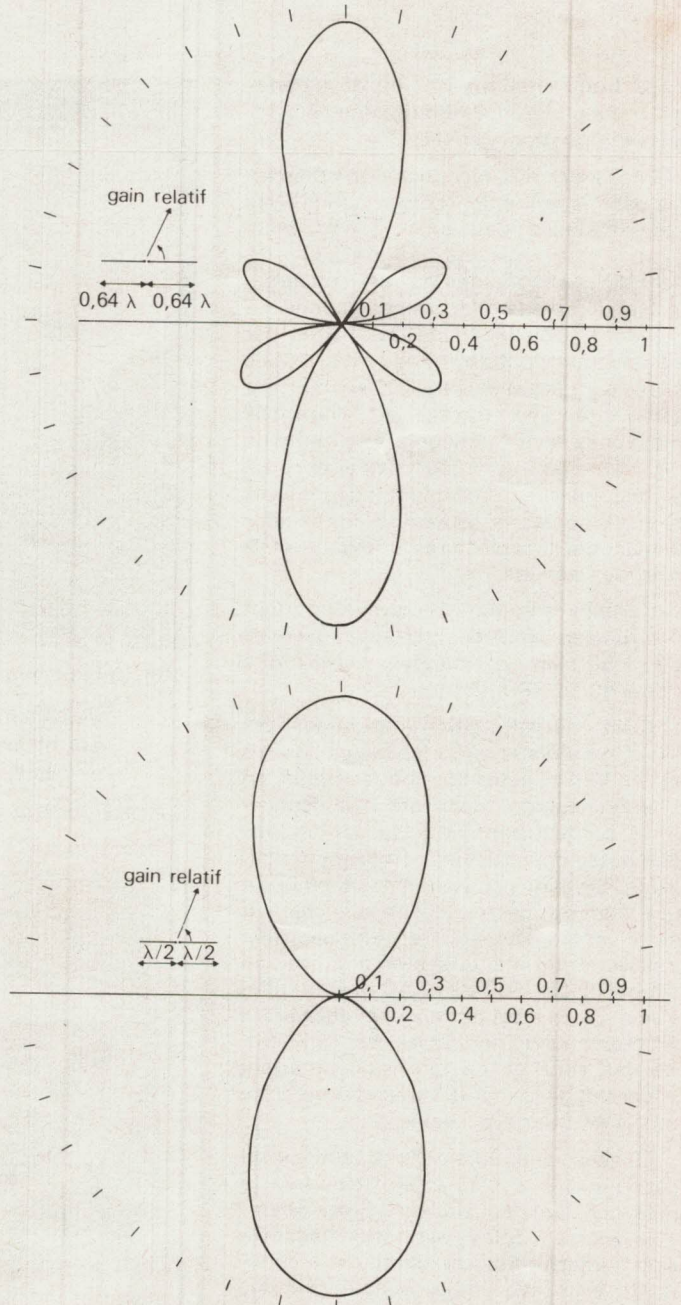
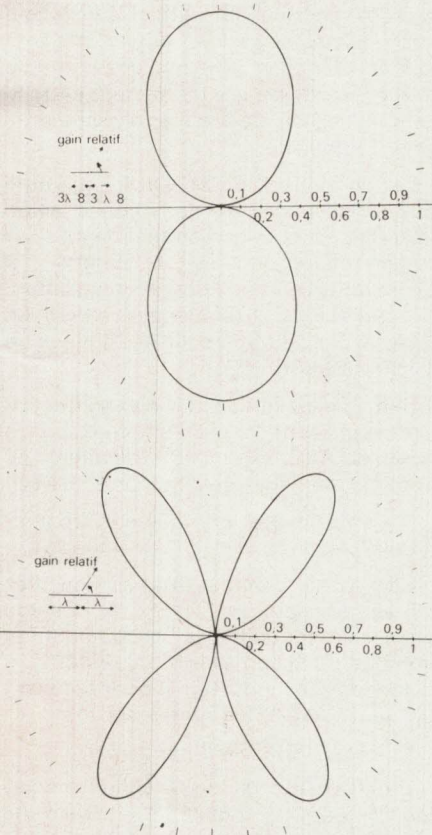


Figure IV.2.5f à i. - Lobes de rayonnement d'une antenne Levy dans le plan horizontal. Pour  $l \neq \lambda/2$  (Levy onde entière) le gain de l'antenne est de 1,7 dB. Pour  $l = 0,64\lambda$  (extended Zeppelin) le gain de l'antenne est de 3 dB. Pour  $l \neq \lambda/4$  et  $l \neq 3\lambda/4$  on se reportera aux diagrammes de rayonnement du doublet demi-onde en fondamentale d'une part et en harmonie 3 de l'autre (figure IV.2.1g et IV.2.4i).



Pour diminuer la largeur de spectre requise, réduisons le nombre de lignes par image et le nombre d'images.

Soit une résolution de 95 points par ligne, 128 lignes par image mais seulement 16,66 lignes par secondes.

$$\Delta F = 95 \times \frac{1}{2} \times 16,66 \approx 800 \text{ Hz}$$

Les différentes intensités lumineuses moduleront en fréquence une sous-porteuse entre 1 500 Hz pour le noir et 2 300 Hz pour le blanc.

Pour être invisible, les signaux de synchronisation doivent être en dessous du noir : on a choisi 1 200 Hz. Au début de chaque ligne, on générera ce signal pendant 5 millisecondes, toutes les 8 secondes, ce sera le tour du top de synchronisation image d'une durée de 30 millisecondes à 1 200 Hz également. La BF recueillie au niveau du récepteur comporte donc l'ensemble du signal vidéo avec ses parties luminance et synchronisation.

En modulation de fréquence, la largeur du spectre occupé dépend de l'excursion  $\Delta F$  et de la fréquence maximum du signal à transmettre selon la relation  $2(\Delta F + F_{\text{max}})$ .

Si  $F_0$  est la fréquence d'émission, les noirs sont émis à  $F_0 + 1\,500$  et les blancs  $F_0 + 2\,300$  et l'excursion est de 800 Hz. Mais cette largeur est limitée par la sélectivité du filtre à quartz qui est de 3 KHz environ en position SSB.

Vérifions que la définition reçue sera suffisante : la largeur de bande émise est :

$$B = 2(\Delta F + F_{\text{MAX}})$$

$$3 \text{ KHz} = 2(800 \text{ Hz} + F_{\text{MAX}}) \rightarrow F_{\text{MAX}} \approx 700 \text{ Hz}$$

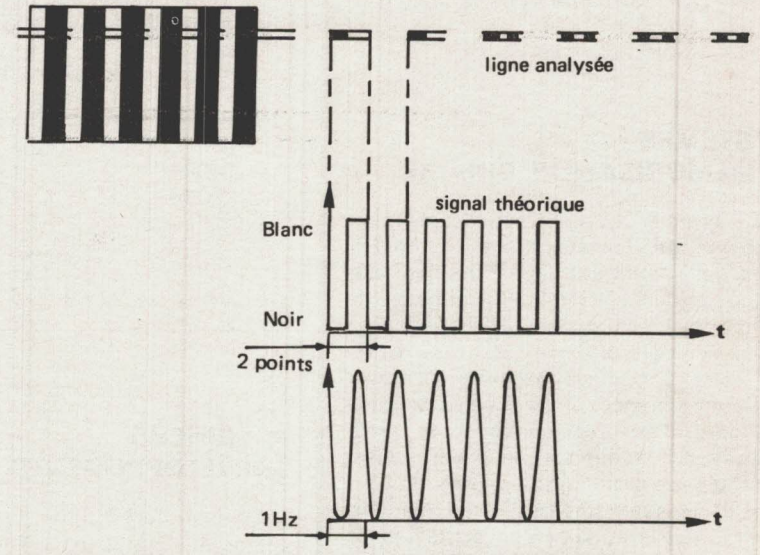
Le temps le plus court qui pourra séparer 2 points est  $\frac{1}{700} = 1,4$  millisecondes ou 0,7 millisecondes par point. On balaye 16,66 lignes par seconde ou 1 ligne en 60 millisecondes.

Une largeur de spectre de 3 KHz permettra donc de séparer une quantité de  $\frac{60}{0,7} = 86$  points, peu inférieure à la définition théorique.

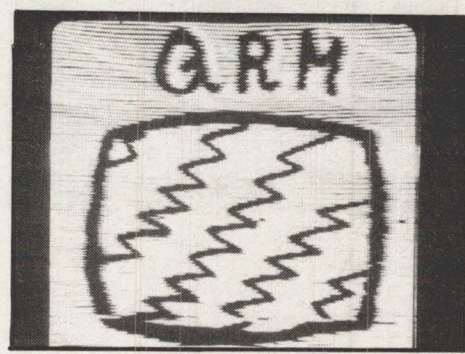
Ainsi chaque émetteur téléphonique se prête allègrement à la transmission SSTV.

Sans aucune modification de la station, le signal est émis par l'intermédiaire de l'entrée micro et, à la réception, il suffit de se brancher en parallèle sur le H.P.

## DETERMINATION DE LA BANDE PASSANTE VIDEO MINIMALE POUR L'ANALYSE DU SPECTRE.



prenons le cas d'un 625 lignes. Nous avons une suite de bandes verticales, alternativement noires et blanches la largeur donnant le point élémentaire permis pour la finesse désirée. En fait la définition maximum correspond à un nombre de points élémentaires par ligne, soit : Nombre de lignes x 4/3 soit environ 830.



Mise en évidence de la qualité en émission.

La trame est celle du masque sur l'écran couleur du moniteur.



Mise en évidence de la qualité en réception

La BF est amplifiée dans le décodeur. Un circuit limiteur élimine les crêtes parasites (A.M.). Le signal étant à un niveau suffisant, on filtre d'une part les tops ligne et image qui vont synchroniser les bases de temps locales du tube cathodique et, d'autre part, on extrait la variation de luminance par le démodulateur dont le rôle est de traduire la variation de fréquence en variation d'amplitude. La conversion fréquence/amplitude se fait sur le flanc de la courbe de réponse de l'étage démodulateur. Après amplification, ces signaux sont entrés dans les électrodes du tube cathodique.

## SYSTEME A TUBE REMANENT

L'image se formant en 8 secondes, c'est la propriété de rémanence du tube cathodique qui permet de mémoriser la variation de luminance de chaque ligne bien après qu'elle ait été formée.

La pellicule de revêtement de l'écran du tube cathodique présente un phénomène de saturation. Elle accumule les photons et les disperse avec l'enveloppe de graphite extérieure qui les ramène à la masse.

Mais, lorsque le spot arrivait au bas de l'écran, le haut de l'image commençait à s'effacer, rendant difficile la perception complète de l'image.

# Les décibels venus d'ailleurs...

Par Mr. E. ISAAC

*suite*

## AVANT PROPOS

«Madone des décibels» chante Gilbert Bécaud dans un de ses derniers succès. Mais pour beaucoup d'utilisateurs, même pour le «pro», elle serait plutôt une matrone.

Le décibel est le dixième de bel, et le bel n'est absolument pas le féminin de baud ! Si le décibel est exposé, même dans les ouvrages élémentaires de radio et d'électronique, il n'est qu'une introduction à un outil technique des plus performants.

Au point de vue physique pure, le décibel constitue un faux et usage de faux ! En effet, la formule de base  $10 \log \frac{P_2}{P_1}$  comporte le rapport arithmétique de 2 puissances  $\frac{P_2}{P_1}$  qui est un nombre sans dimension.

Dix fois le logarithme d'un nombre sans dimensions reste toujours un nombre sans dimensions, mais la technique a osé lui donner un nom ! Le décibel, en abrégé dB. C'est pourquoi, pour sauver les apparences, le dB est parfois appelé unité logarithmique.

## dB*i*

### Définition :

Le dB*i* est le gain relatif en dB du rayonnement émis ou reçu d'une antenne considérée dans une direction et un plan déterminés comparé au gain d'une antenne isotrope pris comme référence.

Le gain en dB*i* est identique en puissance, en tension et en champ électrique.

$$G_{(dB_i)} = 10 \log G_P = 20 \log G_V = 20 \log G_E$$

### Réciproque :

$$G_P = \frac{G_{(dB_i)}}{10} \quad G_V = \frac{G_{(dB_i)}}{20} \quad G_E = \frac{G_{(dB_i)}}{20}$$

### Niveau de référence :

0 dB*i* =  $10 \log G_P = 20 \log G_V = 20 \log G_E$  avec  $G_P = G_V = G_E = 1$ .

### Antenne isotrope :

Antenne hypothétique dont toute l'énergie électromagnétique émise ou reçue serait concentrée en un point infiniment petit constituant le centre d'une sphère qui rayonnerait uniformément en espace libre dans toutes les directions.

### Exemples :

| Antenne                            | $G_P$ | $G_{(dB_i)}$          |
|------------------------------------|-------|-----------------------|
| Isotrope                           | 1     | $10 \log 1 = 0$       |
| Doublet (longueur $\leq \lambda$ ) | 1,5   | $10 \log 1,5 = 1,76$  |
| Dipôle demi-onde                   | 1,64  | $10 \log 1,64 = 2,15$ |

Un émetteur FM a une puissance de 25 W. L'atténuation de la ligne coaxiale est de 2 dB. L'antenne Yagi a un gain de 10 dB*i*. Déterminer la puissance rayonnée en W.

Puissance de l'émetteur en dBW :  $10 \log 25 = 14$   
 Atténuation ligne coaxiale en dB :  $-2$   
 Gain antenne en dB*i* :  $10$   
 Puissance rayonnée en dBW :  $22$

$$\text{en W : } 10^{\frac{22}{10}} = 158$$

## dB*d*

### Définition :

Le dB*d* est le gain relatif en dB du rayonnement émis ou reçu d'une antenne considérée dans une direction et un plan déterminés comparé au gain d'une antenne dipôle demi-onde dans une direction perpendiculaire au centre de l'axe de l'antenne en espace libre.

Le gain en dB*d* est identique en puissance, en tension et en champ électrique.

$$G_{(dB_d)} = 10 \log G_P = 20 \log G_V = 20 \log G_E$$

### Réciproque :

$$G_P = \frac{G_{(dB_d)}}{10} \quad G_V = \frac{G_{(dB_d)}}{20} \quad G_E = \frac{G_{(dB_d)}}{20}$$

### Niveau de référence :

0 dB*d* =  $10 \log G_P = 20 \log G_V = 20 \log G_E$  avec  $G_P = G_V = G_E = 1$ .

### Antenne dipôle demi-onde :

Antenne de longueur géométrique égale à une demi-longueur d'onde et alimentée au centre. Le rayonnement est omnidirectionnel dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'antenne et bidirectionnel dans un plan parallèle à l'axe de l'antenne en espace libre.

### Exemples :

| Antenne                            | $G_P$ | $G_{(dB_d)}$            |
|------------------------------------|-------|-------------------------|
| Isotrope                           | 0,609 | $10 \log 0,609 = -2,15$ |
| Doublet (longueur $\leq \lambda$ ) | 0,86  | $10 \log 0,86 = -0,65$  |
| Dipôle demi-onde                   | 1     | $10 \log 1 = 0$         |

## dB*s*

### Définition :

Le dB*s* (sl = sound level : niveau sonore) en fonction de la pression acoustique en Pa est

$$SL_{(dB_s)} = 20 \log P_{(Pa)} + 94$$

P : pression acoustique exprimée en pascal (Pa). Un pascal = un newton par mètre carré ( $N/m^2$ ) =  $10 \mu\text{bar}$ .

# 40 WATTS HF SUR LA BANDE DES 2 METRES

Par Daniel MAIGNAN - F6HMT

Cet amplificateur a été conçu pour être utilisé en mobile derrière les transceivers 2 Watts FM du commerce. L'implantation des inductances et selfs de choc sur circuit imprimé offre une excellente reproductibilité et une facilité de réalisation. Le gain du module est de 13 dB minimum dans toute la bande.

## Analyse du schéma

Le premier étage équipé d'un transistor genre VHF 10 ou 2N5590 délivre une dizaine de watts à l'étage final. L'impédance d'entrée est ramenée à 50 ohms par un réseau en PI à 2 cellules. Pour accroître la stabilité de l'ensemble, l'impédance médiane, entre les deux transistors passe par 50 ohms. L'impédance de sortie de l'étage final, de l'ordre de 2 ohms, est ramenée à 50 ohms également par un circuit en PI.

Il faut noter que les selfs de choc base et collecteur sont scindées en deux parties : la première imprimée bloque l'énergie VHF et la seconde, très amortie réduit le gain vers les basses fréquences, ce qui a pour but de diminuer les risques d'oscillations parasites.

$E. 50 \Omega$

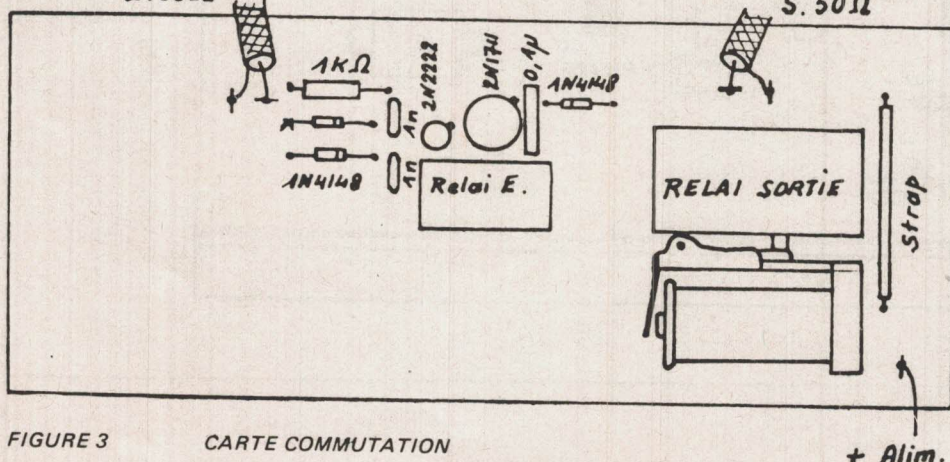


FIGURE 3

CARTE COMMUTATION

L'efficacité des découplages est accrue en utilisant un jeu de trois condensateurs qui remplissent leur rôle chacun dans une plage de fréquences.

La carte commutation, équipée d'un VOX HF, est réalisée sur ligne à micro-rubans (strip-lines) 50 ohms dans le but de supprimer les pertes dues à la désadaptation.

## Réalisation pratique (fig. 2 et 3)

Câbler les composants de la carte principale, exceptés les deux transistors de puissance. Souder les rivets de part et d'autre et couper le morceau qui dépasse. Souder la carte commutation verticalement, comme le montre la photographie avec un filet de soudure de part et d'autre.

Câbler ensuite les composants sur cette dernière puis percer le radiateur et fixer le circuit imprimé, sans oublier les entretoises. Enduire l'embase des transistors de puissance d'une mince pellicule de graisse silicone (attention, un excès est pire que pas du tout). Visser ces derniers dans leur logement puis les souder.

## Mise au point

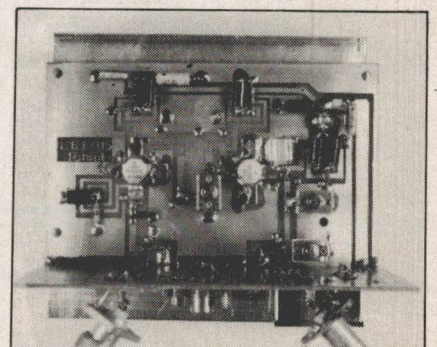
Connecter un wattmètre et une charge fictive sur la sortie et le transceiver à l'entrée. Brancher l'alimentation 13,8 volts - 5 ampères.

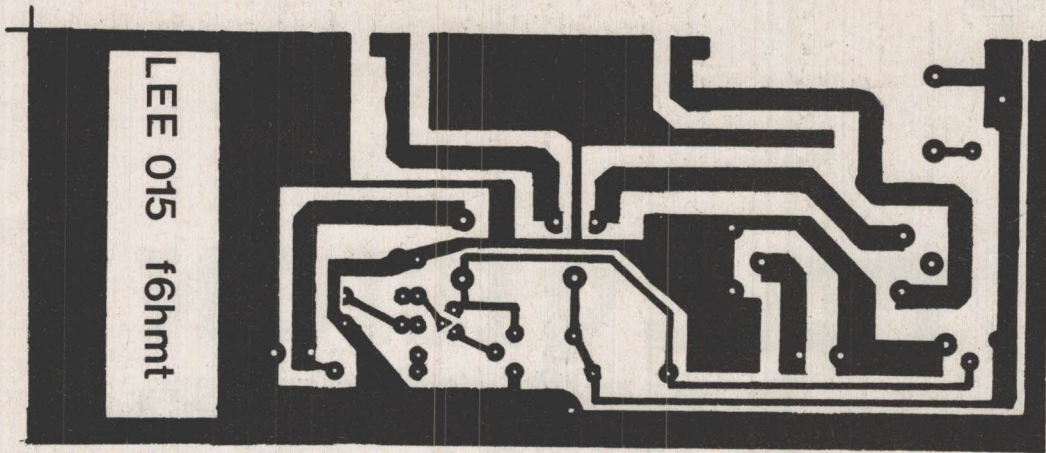
Passer en émission et vérifier le bon fonctionnement du VOX. Régler les deux condensateurs de sortie puis celui d'entrée à l'aide d'un outil à trimmer.

Encore quelques conseils : attention aux inversions de polarité, ne pas oublier de brancher la charge. Ces erreurs ne pardonnent pas !

Bonne réalisation et bon trafic !

*Nota :* Le kit de cette description est disponible chez LEE. Voir publicité dans ce numéro.

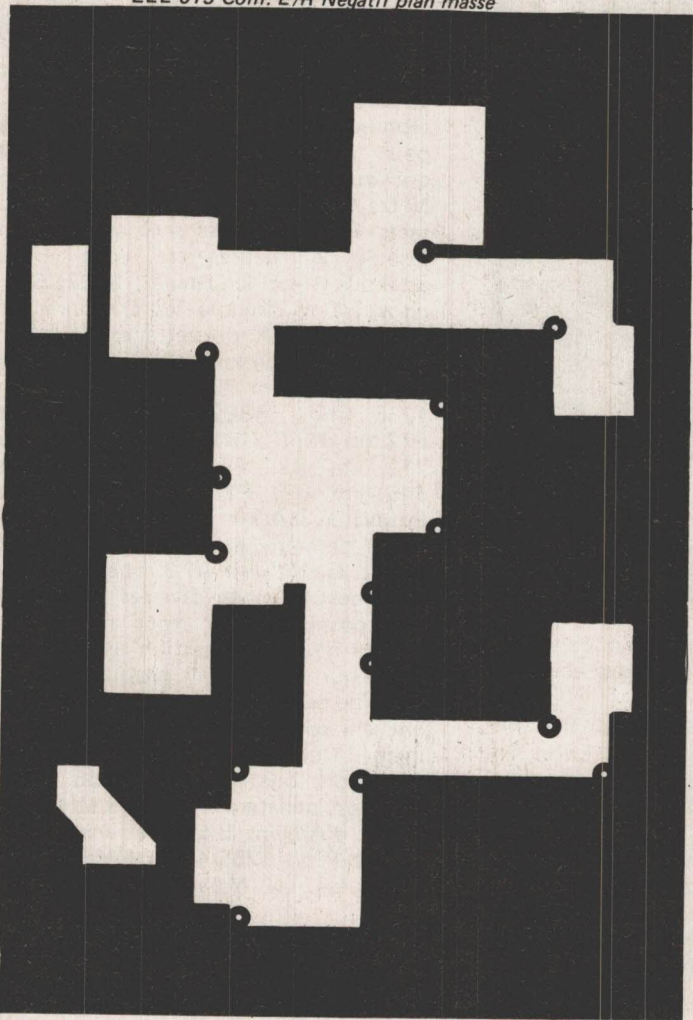




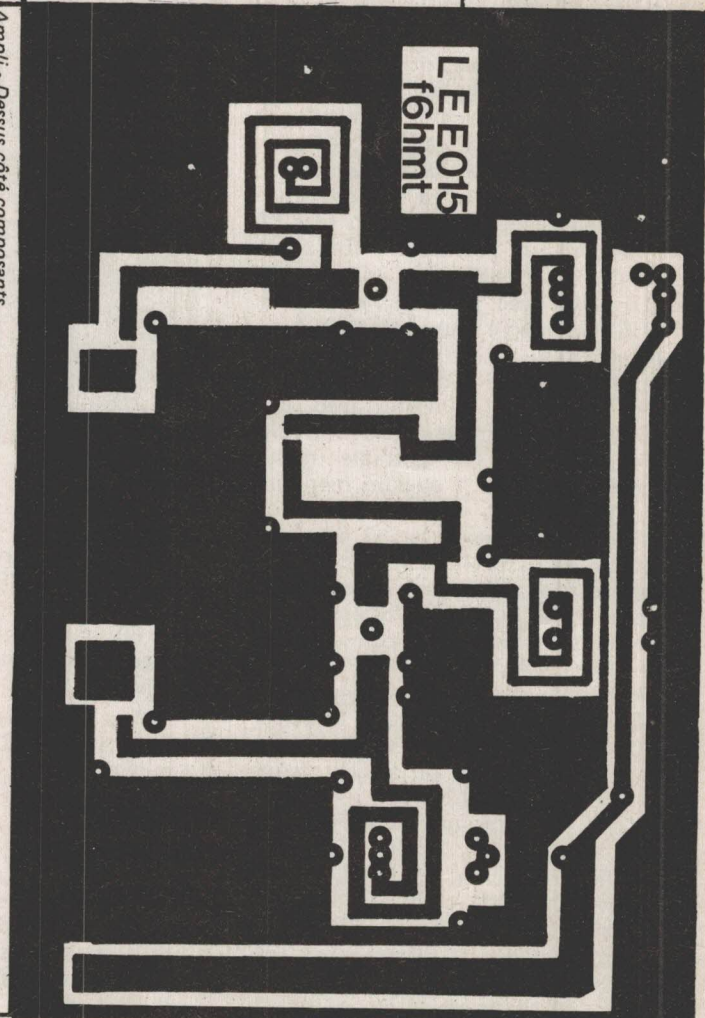
Commutation dessous



LEE 015 Com. E/R Négatif plan masse



Amply - Dessus côté composants



Amply - Plan de masse

départements 06, 18, 38, 84. 52 stations différentes ont réussi ou tenté la liaison. Au total, nous avons effectué 63 QSO (contacts) télévision.

Enfin, après 2 tentatives les jours précédents en 10 GHz, le 23 juillet, après une première liaison unilatérale à 10.15 heures locale, la liaison était établie en BLU à 12.16 heures locale avec 1 mW entre notre point haut et F6CGB/P 10 mW et une parabole au signal de LURE département 04. Soit 343 km, ce qui doit être le record de France en parcours terrestre et avec une propagation moyenne affectée d'un profond fading.

Les annonces de cette expédition dans les différentes publications consacrées aux radioamateurs, REF, OCI, MÉGAHERTZ, ont nettement contribué à son succès. Elles ont mobilisé un grand nombre de radioamateurs équipés en TVA et même incité certains d'entre eux, F3LP par exemple, à organiser leur itinéraire de vacances en fonction de notre expédition. Beaucoup ont ressorti le matériel des placards pour pouvoir nous recevoir ou nous envoyer des images. Certains ont même passé des nuits avec le fer à souder pour monter un modulateur ou un préampli, d'autres, comme F1FVX malgré 3 chutes d'antennes dues au vent violent, n'ont pas hésité à recommencer.

Nous devons remercier particulièrement F3LP, F9LP et leurs épouses qui ont fait de nombreux voyages pour nous assurer l'intendance. Il nous faut aussi remercier tous les OM (radioamateurs) toulousains toujours à l'écoute du 144170, prêts à nous aider, à participer à des contacts démonstration et qui ont diffusé largement l'information sur notre périple. Si bien que lorsque nous sommes arrivés du côté de Carcassonne, on nous appelait déjà pour des essais TV... Une mention particulière pour F6ATC qui nous fit envoyer la presse et FR3, ce qui nous valut 40 secondes aux informations régionales de Midi-Pyrénées à 20.00 heures et là c'est tout le radioamateurisme qui en a profité.

Bravo aussi à Henri et Poupette F1WY et F6GWY pour le camping-car sans lequel notre expédition n'aurait pu avoir cette dimension et cette réussite.

Enfin des remerciements à toutes les stations qui ont participé d'une façon ou d'une autre même si le contact n'a pu s'établir. Là encore, le tout est de participer et de ne pas faire comme certains qui nous disaient : «ce n'est pas la peine d'essayer, ça ne passera



pas...» Et bien justement, être radioamateur à notre sens, c'est essayer, tenter. Si nous n'avions pas persévéré avec F6CGB en 10 GHz, nous n'aurions certainement pas fait la liaison. La propagation a maintes fois prouvé qu'elle était une dame fort capricieuse !

Nous conclurons en souhaitant que cette expédition et ses résultats inciteront d'autres équipes d'amateurs, de copains qui croient qu'avoir l'esprit amateur en 1983 n'est pas démodé, à nous imiter. Nous pensons que pendant ces 8 jours, la TVA (télévision amateur) est sortie un peu du contact porte à porte routinier.

Les affiches apposées sur le camion : «1 million de radioamateurs dans le

monde... 12000 en France...» ont attiré de nombreux touristes de passage au col de Pailhières intrigués. Ils ont hésité mais sont venus en grande majorité nous demander ce que nous faisons. Nous les avons informé, fait participer et leur avons distribué des prospectus sur l'émission d'amateur... Beaucoup sont repartis enthousiasmés parfois interloqués que les radioamateurs puissent «faire tout ça». Certains même sont revenus avec d'autres amis. Et si cela n'avait été que le seul résultat de notre expédition, c'eût été quand même une grande réussite pour notre image de marque et pour une passion que nous avons et qu'il faut que nous défendions tous, mais ensemble.



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

# FT 757GX



## La nouveauté de la rentrée !

Récepteur à couverture générale. Emetteur bandes amateurs. Tous modes, 100 W PEP, alimentation 13,4 V, dimensions 238 mm x 93 mm x 238 mm, poids 4,5 kg. Interface de télécommande par ordinateur (en option).



editep

*Le mélange des dernières nouveautés en matière de transceivers HF dans un volume inférieur à celui de ses prédécesseurs, une simplification conjuguée des circuits et de la construction, trois microprocesseurs incorporés dans le FT 757GX vous apportent tout ceci et plus...*

- Double VFO et 8 mémoires
- Scanning programmable des mémoires
- Tous les accessoires sont incorporés
- Nouveauté dans la disposition des commandes
- Option commande externe par ordinateur (CAT system)
- Tous modes à la réception et à l'émission
- Récepteur à couverture générale de haute performance
- Opérationnel à puissance maximale sans limitation
- Conception et construction assistées par ordinateur
- Manipulation CW en «semi break-in» et «break-in»
- Utilisation et fonctionnement simplifiés à l'aide de trois microprocesseurs incorporés

**Garantie et service après-vente assurés par nos soins**

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16

G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82

G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98

Représentation: Pyrénées: F6GMX — Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.

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



### GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

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

- 1 morceau de tige filetée de  $\varnothing 3$  mm en laiton ;
- 2 entretoises de  $\varnothing 6$  mm en laiton de longueur 3 cm taraudées à 3 mm ;
- 1 ressort de stylo à bille.

On commence par préparer le tube de cuivre en faisant à l'une de ses extrémités 6 fentes sur une profondeur de 5 mm à l'aide d'une lame de scie très fine.

On coupe ensuite l'une des entretoises en deux : un des morceaux est soudé dans le tube de cuivre du côté opposé à celui où l'on a fait les fentes. Attention à ne pas mettre de soudure dans le centre (partie taraudée).

L'autre morceau de l'entretoise est laissé de côté pour le moment.

On prend le disque que l'on visse à l'extrémité de l'entretoise de 30 mm qui reste.

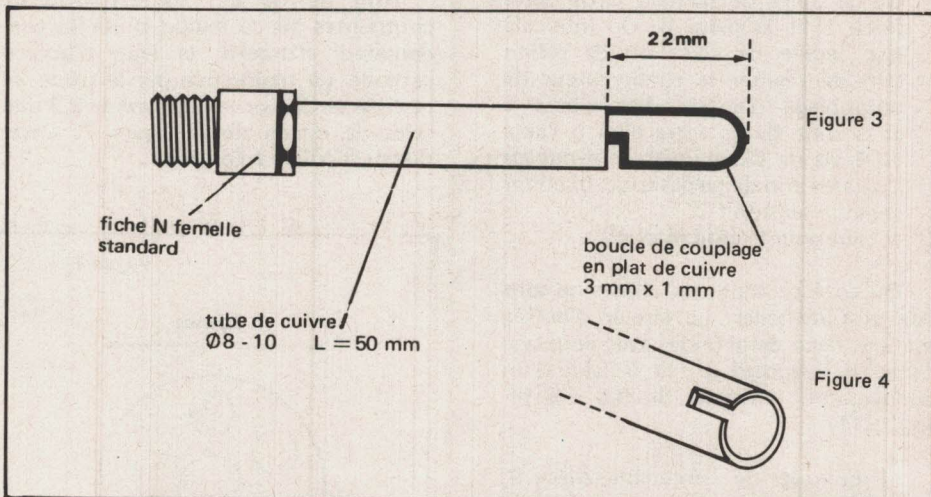
Cette entretoise est ensuite munie de la tige filetée que l'on soude également.

On peut alors visser l'ensemble entretoise, disque, tige filetée dans le tube de cuivre en ayant soin d'intercaler un morceau de ressort de stylo à bille qui rattrape le jeu. On a obtenu une pièce qui avance et recule à frottement dur favorable en HF.

Le tube de cuivre peut alors être soudé sur le plateau de grille de la cavité.

Le morceau d'entretoise qui reste est alors vissé sur la tige filetée et permet le réglage à l'aide d'un bouton standard  $\varnothing 6$ ... CQFD !

La cavité d'anode est très plate. Il est donc assez facile de réaliser la sortie HF à l'aide d'une boucle de couplage : celle-ci est réalisée en plat de cuivre ou de laiton de 1 mm d'épaisseur et 3 mm de large repliée comme indiqué sur les figures 3 et 4. Afin de pouvoir faire pivoter la boucle et également de l'enfoncer plus ou moins dans la cavité, il faut prévoir un support coulissant : un tube de cuivre de  $\varnothing 8 - 10$  et de longueur 50 mm. A une extrémité, on échancre le tube sur une largeur de 3 mm afin de souder la masse de la boucle de couplage. A l'autre extrémité, on soude un boulon de prise N pour câble 10 mm. Ce boulon devra être légèrement limé afin de laisser passer le tube. Le câble coaxial intérieur est réalisé avec du KX4 dont on ne garde que l'âme et l'isolant central. En effet, le tube de cuivre fait parfaitement office de tresse !



Cette boucle de couplage s'enfonce sur le côté de la cavité plaque et se fixe sur un morceau de tube de 10 - 12 légèrement échancré. Une fois le bon réglage trouvé, on immobilise le tout à l'aide d'un collier (extrait d'accessoires pour machine à laver !).

Voyons en détail la construction de la cavité plaque (fig. 5). Le corps de la cavité est réalisé en tube de laiton de 80 - 90 mm dont la hauteur est de 20 mm (pièce numéro 4).

Ce corps de cavité est fixé à l'aide de 6 vis (minimum) sur la plaque support (pièce 5) en laiton de 15/10e ou 20/10e. Sur cette pièce carrée de 100 x 100 mm sont également soudés :

- le contact de grille (pièce 13) ;
- le corps de blindage du circuit cathode (pièce 9) ;
- la partie fixe du circuit d'accord plaque à disque (pièce 6). La ligne de couplage de sortie est fixée sur le côté du corps de cavité plaque, à mi-hauteur. Pour cela, on perce à 12 mm et l'on soude un morceau de 20 mm de tube 10 - 12 refendu dans lequel va coulisser la pièce de la figure 3 ;
- le corps de la cavité plaque est fermé vers le haut par un disque de laiton 15/10e (pièce 3) dans lequel est percé un trou de 40 mm de façon à laisser passer le tube 2C39 ;
- le tube est connecté à la pièce 1

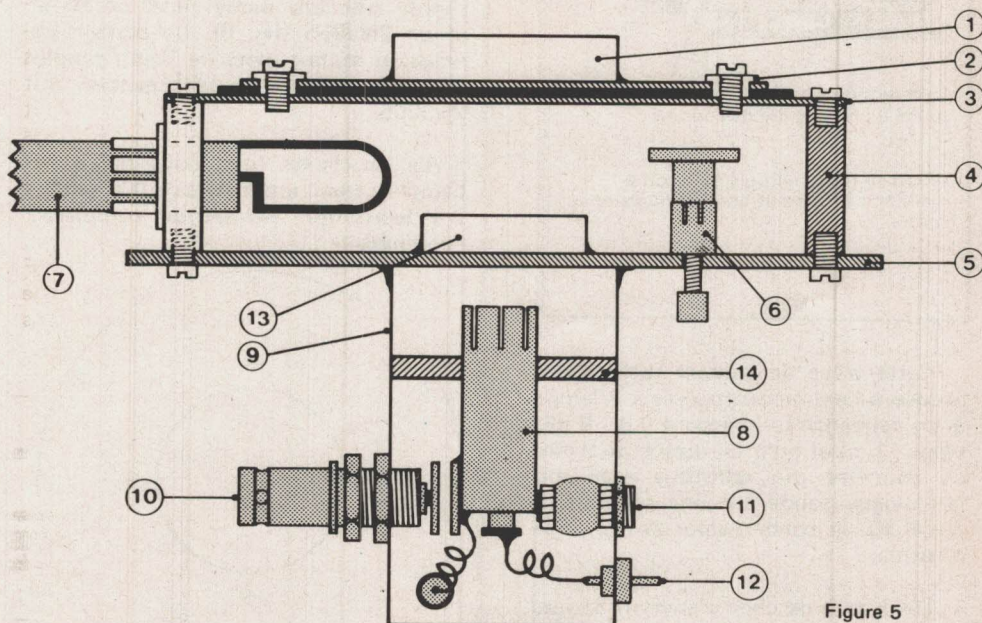


Figure 5

# PETITES ANNONCES GRATUITES

## AMATEUR

Suite échecs examens DTRE, vends matériel neuf Tono 7000E Yaesu, FT707, FT480, FT780. Tél. 13/14 h au 577.67.49 ou après 19 h au (93) 98.81.90.

Vends RX Heathkit HR1680 bandes OM : 3,5-7-14-21-28-29 MHz. Notice franç. TBE 1800 F. Tél. : (4) 423.11.34.

Vends FRG7700 avec mémoires et 12 V, FRV7700 et FRT7700 achetés août 82. Emballage d'origine 4200 F. Datong FL2800 F. F1HFZ. Tél (1) 579.32.79.

Vends IC720(A-F) 1 an, état neuf. Jamais servi en émission. IC-R70 état neuf 1 an. Tél. : (33) 38.52.42.

Vends SN220 Kenwood 1800 F. Achète micro Shure 404C ou échange possible. Tél. (40) 76.62.38.

Vends état neuf, emb. origine TRX Kenwood TS530S équipé TX-RX nouv. bandes Warc 220 W PEP : 5500 F et RX Kenwood R600, couv. gén. jusque 30 MHz : 2500 F. Antenne 144 - 16 él. : 150 F. F6DKC. Tél. (8) 354.35.11.

Vends transverter 1296 MHz Puma et préampli 1250 F. Tél. 628.97.01. le soir.

Recherche QZ 32 MHz, FT290R, antenne 1296 MHz. Vends transverter Puma 1200 F, dipôle coax. 27 MHz 250 F, polaroïd 200 F pour DX TV. Tél. 599.02.90. soir.

Vends Drake TX4B-R4C synthé. FS4 et fréquencesmètre. TS130V, SP120, FT101, FV101, HP ext., transverter Microwave 432-285. Antenne déca 12AVQ, supports SK611S et cheminées, cavité 144 W2GN, platines F6CER. E.Gros, 7 rue du Champ de Mai, 81200 Aussillon.

Vends Mod. F8CV, décod. RTTY, AFSK, visu Télé, alim. et acces. montés, non câblés. Sagem SPE5, alim. 1800 F plus port. Rens. compl. env. SAT à F2IV, 71 bd de Strasbourg, 76600 Le Havre. Tél. (35) 21.32.04. le soir.

Vends décodeur CW/RTTY Tono 550. Etat neuf. 3000 F. Tél. : (37) 43.43.19.

Vends T.W. 144 MHz, FT202R Yaesu avec sacoche, chargeur, 1 jeu batteries suppl. 800 F. Filtre Autek Research QF1A pour SSB/CW/RTTY/AM. 2 notchs, sélective variable, note BF variable, se branche en sortie HP : 500 F. Wattmètre/Tosmètre Drake W4, 0 à 200 et 0 à 2000 W. F6BFH (35)60.16.16 après 18h30.

Vends Grundig 1400 GO-PO-FM-OC de 100 k à 28 MHz CW-BLU servi 2 mois, neuf sous garantie 1800 F. Pitel Ernest, Bretagne 2, Les Fresnoux 61100 Flers.

Vends SX200 Datong D70 500 F. FRV7700 : 400 F. Magnéto. Akai 620D : 2500 F Objectif Makinon-Nikon 28/80 : 1000 F. Tél. : 554.84.96.

Vends FT102 Janv. 83 sous garant. équipé AM-FM-filtres bandes CB, micro de base MDI : 9000 F. Tél. : (29) 94.44.33.

Vends TX Drake TR4C, RV4C, MS4 avec micro : 3000 F. Ampli VHF LN80 : 800 F. W3DZZ : 200 F. Tube 4CX250 : 200 F. F6FGU (42) 51.14.40.

Échange table traçante Linsels de 10 mV à 50 V, vitesses 10mm/h à 1000 MM/mn contre RX 0,5/30 MHz, SSB/RTTY. Tél. HB (1) 566.66.83.

Vends TH6DXX : 1900 F. TRX déca SB102 avec alim, HP : 2800 F. SB500 : 800 F. Déc. RTTY Béric DT13 : 800 F. Tél. (88)91.13.66.

Cherche RTTY Tono 7000E. Doc. et schémas TX Belcom 400 MHz Liner 70A pour photocopier. F6EPE (90) 85.42.09. le soir.

Vends R1000 Kenwood peu servi cause dble emploi : 2500 F. Recherche FRV7700 Yaesu. Chaîne J.M. (33) 39.20.41.

Vends RX FRG7700 nov. 82, antenne FRA7700, convert. VHF FRV7700 : 3500 F. Tél. : (1) 267.41.53.

Recherche alim. Yaesu FP707, 20 A ou équivalent. Demandez Dominique au 423.77.39.

Vends ens. E/R RTTY composé de Élekterminal, clavier, codeur-décodeur Baudot/ASCII, moniteur N/B 41 cm : 2000 F. Salomon J. 5, rue Louise Bonne, 77230 Dammartin en Goele.

Vends FC902 : 1100 F, FC102 : 1700 F, micro MD-IB8 : 300 F. Port inclu. Tél. (27)59.32.94.

Vends RX ASV-53/FM/8 mém. 140-146 MHz/12 V : 900 F. RX Triton Gonio GO/PO/FM/VHF : 800 F. Ant. FRA7700 neuve : 370 F. Tél. (4) 423.11.34.

Vends FT707 janv. 81 : 4400 F. FC707 juin 81 : 700 F. ORIC 1-4-8 K mars 83 : 1900 F. ZX81 16 K avril 83 : 800 F. F6GZZ (86) 56.16.57.

Vends FT707, FC707 1 an : 5000 F. 2M Mics-radio KT8 AM/FM/SSB : 1000 F. ZX81 16 K : 1000 F. Diverses antennes. (66)39.17.41.

Vends IC720F état neuf 6 mois garantie : 10 000 F justifié. Tél. (87)30.01.54. - 32.10.83 soir.

Vends cause dble emploi TX neuf Kenwood TR5200 portable 430/440 MHz FM 1 et 3 W 12 V et CN., complet avec housse, antenne, micro CN et chargeur, cordon alim., notice. A saisir : 2000 F. RX neuf portable 62 à 87 et 150 à 176 MHz FM : 600 F. Tél. (3) 476.30.54.

Vends ligne Drake R4C, T4XC, AC4, MS4, micro électrovoice le tout : 7000 F. Tél. après 20 h (62) 36.65.18. WE (62) 09.45.25.

Cherche convertisseur bandes amat. déca. à lampes ou transist. sortie 1600/1610 kHz. Bon état avec si possible schémas. Faire offre à Planavergne L. Cuzorn 47500 Fumel

Vends RX Heathkit HR1680 bandes OM : 2000 F. Ant. active Datong : 450 F. Convert. microwave 144/28 MHz : 280 F. (4) 423.11.34.

Vends Drake RX R4C, TX T4XB, sythé FS4 (couv. gén.), aff. digit. Heathkit SB640. F6GLJ. Tél. : (63) 98.30.37.

Vends RX FRG7700S. État neuf. Tél. (29) 91.43.89.

Vends FT902, FC902 état neuf, notice F, Beam Hygain 103 BA. Tél. (74) 68.06.48. après 21.00h

Vends micro-compr. Turner plus 3B 250 F, lin. 144 3/30 W : 250 F, platine F6CER DET. produit/géné. porteuse avec filtre quartz montée réglée : 300 F. F1GAN. Tél. : (1) 899.26.51.

Vends antenne mobile New-Tronics 14 MHz neuve, emb. orig. compl. avec coax. : 500 F F6DDF. Tél. : (61) 66.24.16.

Vends TS520S : 4200 F franco. Livres pr examen : prix OM, convert. FRD7700MD : 500 F. FE7431. Tél. (4) 473.16.58. z0 h.

Achète console Atlas 210X CS/VX/AC220, boîte couplage MFJ 941D, le tout à prix OM. Vends RX LAS VHF, Tono ampli récept. 145 MHz. (Échange possible pour le tout). Tél. (40)76.62.38.

Vends Atlas 350XL 200 W HF, bandes amat. plus 10 bandes au choix. VFO 305, aff. digit. DD6XL Alim. 350PS. Parfait état. F6AOI (93) 22.67.26.

## SM ELECTRONIC

SM ELECTRONIC, 20 bis av. des Clairions  
89000 AUXERRE

Tél (86)46.96.59

- Callbook 1983 : adresses des radioamateurs dans le monde (sauf U.S.A.) ..... 230,00 F  
 Handbook 1983 ..... 180,00 F  
 VHF Antennes : traduction des articles VHF Communications ..... 95,00 F  
 Le catalogue SM Électronique : les kits, les réalisations UKW, une bibliothèque de livres français, anglais et américains. .... 13,00 F  
 Collection des revues ESM

N'hésitez pas à nous écrire ou à nous téléphoner.  
 Conditions de port : 10 % du montant de la commande.

BON DE COMMANDE à adresser à SM Électronique

Je désire recevoir les articles suivants :  
 .....  
 .....  
 Ci-joint mon règlement pour un montant total de .....  
 Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Adresse : .....  
 Code postal : ..... Ville : .....



# PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends bon état FRG7700 avec mém. : 3000 F. Tono 350 peu servi : 2000 F. Base Jumbo 120C AM/FM/BLU : 2000 F. Tél. : (41) 66.93.02.

Vends oscillo Hameg HM307, sonde, livre : 1200 F. TRX FM 145/146 MHz 8 W HF simplex-duplex 1750 squelch : 300 F. Lot de 18 livres E/R : 150 F. Lots de platines et composants : liste et prix contre env. self ad. à Valengeon, 54 rue Lobligois, 18100 Vierzon.

Débutant avec peu de QSJ recherche antenne direct. multibande déca. ou plans (retour assuré). JML, BP7, 85370 Mouzeuil.

Vends FT707, 100 W, FP707, FC707, mic. YM 35, mic. Adonis. Équipé 11 m accord CNA 1001. l'ensemble 8500 F Tél 751.11.30.

Vends FT208R : 2250 F. Alim/CHRG NCB : 450 F. Micro YM24A 120 F. Mat. de mai 83. Le tout pour 2700 F. Alim 20 A : 850 F Alim 6 A : 350 F. Ampli LA/60 650 F. Tél. (89) 69.82.08.

Vends ens. RTTY complet : Sagem SPE5, codeur-déc. DT13, alim.sect. bon état : 1400 F. TX CW HW8 : 700 F. Ampli linéaire Sommerkamp 3/30 MHz, 10/100 W, 12 V : 800 F. F6CRK-Werstink, cidex 127, Grande Rue 89580 Vallan.

Vends FT290R neuf : 2700 F ou échange contre Belcom LS102. Tél. (1) 473.16.58. après 20 h.

Achète fac-similé. TF-TF-1A en ordre de marche. Faire offre à F6CPA-Joe Appréderisse, 18 rue de Lorraine, 68390 Baldersheim. Tél. (89) 45.67.46.

Vends FT7B 1 an plus 11 m. Bon état. 3300 F à déb. (66)26.94.08.

Vends scanner Midland V4f 4 cx portatif : 500 F. Tél. : H.B. (1) 739.33.20. poste 3734. FE1243.

Vends FR101, RX ttes bandes, ts modes et 144 : 3500 F. DR101, Dimek, RX pro 0 à 30 MHz scanner 3 vitesses, filtres AM/CW : 5000 F. F6ATQ nomenclature. Tél. : (91) 51.68.59.

Vends Rotor Ham IV, cde avec pied, jamais servi : 2300 F plus port. Régul. auto. tens. Dynatra neuf 400 W : 300 F. (6)069.64.06.

## RADIO LOCALE

Vends RX Kenwood R1000, état neuf, servi qqes heures (avec option 12 V) : 2500 F à prendre sur place. Recherche convert. FRV7700. Faire offre le samedi ap-midi exclusivement au (33)39.20.41.

Je suis collectionneur d'autocollants de radios locales françaises et étrangères en échange de ma QSL couleur souvenir. Merci par avance. William Nagel, 36 rue Robert Schumann, 68000 Colmar.

Vends émetteur radio locale 50 W HF, piloté quartz, ventilation aspirante, entrées BF et insert téléphonique. (Provenance «Domaine» mais modifié) avec antenne polaris. vert. ou horizont. dipôle 9 dB/par rapport à GP 1/4 onde. L'ensemble 2200 F. A.L. 37 Av. Victor-Hugo 91420 Morangis.

## INFORMATIQUE

Vends micro-ordinateur ZX81 16 K avec bip sonore cause dble emploi servi 2 mois. F1GAB. (7)873.46.40.

Je créé un club de micro-informat. dans le 93. Avis à tous les intéressés tous niveaux, tous centres d'intérêt, hard et soft, ttes applications, tous âges. N.B. : la micro-informatique est de plus en plus friand d' amateurs de radio et d'électronique ! Contactez G. Rosselet, 27 rue des Bois, 93 Clichy-sous-Bois. Tél. : 351.03.73. (W.E.)

Vends micro-ord. Sinclair spectrum couleur, mémoire 16 K, sortie Péritel. Complet avec divers programmes : 1300 F. Elias, La Moinerie, 35530 Noyal s/Vilaine. Tél. (99) 02.43.22.

Vends ensemble indivisible Sinclair ZX81, clavier ABS, 16 K, invers. vidéo, monitor vert. Le tout neuf peu servi cse dble emploi : 1500 F ou échange contre TX FM 2 mètres Prévoir port en sus. (6) 904.73.05.

Cherche programmes radio ainsi que interface (schéma) pour Dragon 32, TRS80 color. Argent en retour. Fries M., BP3, 6788 Halanzy, Belg.

Échange TRS80 mod 1 16 K niv. 2 programmes CW/RTTY/jeux, livres TRS contre TR4C ou CW cause dble emploi. F6FLH. (74)86.17.05.

Vends Commodore VIC20, magnéto K7 et progr., Péritel : 2000 F le tout ou échange contre TX 144 MHz. Tél. (91) 87.37.50. le soir.

C.B.

Recherche schémas antennes direct. 26-30 MHz. Faire offre à station Lima-echo, BP51, 91702 Ste Geneviève des Bois.

Vends CB Colt 444 AM/FM 120 canaux 10 W, ant. Tagra DV27 1/2 : 800 F. Tél. (6) 066.27.43. ou (3) 951.74.94.

Vends TX Multimode 2, 160 cx, réglage 0-5 W, turner plus 3 B, alim. 6/8 A, préampli, tos/matcher, ant. : 3000 F. ZX 81 : 1 K. Tél. : 193( 81.77.91. ou (3) 954.26.51.

Vends Sommerkamp 788 DX, alim. 24 A. Tél. (67) 48.14.55.

Vends CB 40 cx Président 4 W AM/FM, ampli lin. 50 W, TBE : 700 F. Tél. (26) 68.35.58. HB.

Cherche alim FP707, coupleur FC707, mémoire FV707DM. Prix OM. (93) 92.09.73.

Vends FT7B 80 avec 10 m et 27 MHz, Sommerkamp. Bon état. Tél. (66) 26.94.08. HR.

Vends 788DX : 3000 F. Domagala Philippe, 30 Bd P.V. Couturier, 93100 Montreuil sous Bois.

Vends CB Tristar797, AM/USB/FM/CW, 240 cx, ampli 100 W, pilote FM synthé. 60 W, ant., TX/RX déca 200 W ts modes national multimètre numérique prof, géné HF 0-30 MHz, vob. 4-820 MHz, fac-similé USA RX/TX. Échange possible, prix intéressant. Tél. : (3) 038.21.84. Laisser message sur répondeur si absent.

Vends matériel CB complet. TX Pétrusse Pacific 200, Tos-m. HAM micro HAM TW 232DX, alim 5 A Américan CB27, Ampli Zétagi B300P. Ruffino Serge, Les Antémis, 36, Bd de St-Marcel, 13011 Marseille

Vends TX Pacific SSB 800, 80 cx, AM/FM/SSB, 1 an, état neuf. 1000 F Tél. (32) 54.19.56.

Vends CB 22 FM neuf, ant., coax., prix intéressant. (98) 62.02.54.

Vends 788DX, CC, alim. 20 A, TBE : 4000 F. (31) 90.01.10.

## DIVERS

Vends 3 TX Pro 27 MHz HM PTT : 2000 F. Décodeur CW 12 V 900 F. Chenillard 10 cx 220 V : 600 F. Eck Ch., 5 rue du Soleil, 68600 Neuf-Brisach.

Radio-club F1/F6KAW94 recherche pour expédition juillet/août 1984 Açores, caméramen 16 mm et caméra 16 mm pour réaliser film.



## PROMOTIONS SPECIALE SICOB

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| VIC 64 .....          | 2 990 F TTC |
| Monodisque 1541 ..... | 3 380 F TTC |
| Imprimante 1525 ..... | 2 550 F TTC |
| VIC 20 .....          | 1 650 F TTC |
| Extension 16 K. ....  | 700 F TTC   |
| Magnéto .....         | 290 F TTC   |

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES / MICRO-INFORMATIQUE

**J. REBOUL**  
 72, RUE DE TREPILLOT  
 25000 BESANCON - FRANCE  
 TELEPHONE 81/50 14 85  
 TELEX FCTLX 360 293 / CODE 0542

# A LILLE cibor boutique

**C.B. RADIOAMATEUR  
ATELIER REPARATION**

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**

**TERACOM**

12, rue de la Piquerie

59800 LILLE

**(20) 54.83.09.**

**A LA PORTÉE DE TOUS !!**

**NOUVEAU**

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

POUR FAIRE DE VOUS  
UN VRAI RADIO- AMATEUR,  
VOICI UN COURS  
PAR CORRESPONDANCE ATTRAYANT !!



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

• Nom .....  
Adresse .....  
Ville .....  
Code Postal ..... Age .....

TECHNIRADIO B.P. 163 - 21005 DIJON CEDEX



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

**FRA7700** : antenne active.

**FRAV7700** : convertisseur VHF  
**FRT7700** : boîte d'accord  
d'antenne.



**Emetteur-récepteur ▲**  
**TR 9130**

**YAESU**

144 à 146 MHz. Tous modes.  
Puissance 25 W - HF.

Heures d'ouverture du Lundi au Samedi de 9 H 30  
à 12 H 30 et 14 H à 19 H fermé le Dimanche

**Emetteur-récepteur  
TS 130 SE KENWOOD**

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



**Disponible aussi**

**Emetteur-récepteur  
TR9130**  
**Décodeur RTTY MM2001**  
**Scanner SX 200**  
**Cable coax**  
**Fiche PL, BNC**

**Toujours  
en stock**  
**KENWOOD**  
**TR 2500**  
FM ▼ 144-146 MHz  
2,5 W/0,5 W  
0,3 μV=25 dB  
1,0 μV=35 dB



**FT 208 R  
YAESU**

VHF. Portable  
FM,  
144-146 MHz,  
appel 1 750 Hz.  
Mémoires shift  
± 600 kHz,  
batterie  
rechargeable.

**Récepteur R 600 KENWOOD**

Couverture générale 200 kHz à 30 MHz,  
AM/CW/USB/ LSB. 220 et 12 volts. ▼



**SERVICE EXPEDITION RAPIDE**

Minimum d'envoi 100 F + port  
et emballage Expédition en contre  
remboursement + 14,50 F port  
et emballage jusqu'à 1 Kg 23 F  
1 à 3 Kg 35 F C.C.P. Paris n° 1532-67

**19, rue Claude-Bernard  
75005 Paris Métro  
Censier-Daubenton  
ou Gobelins**

Nous honorons  
les bons "Administration" minimum 300F  
Documentation N 21 sur simple demande  
contre 5 timbres à 2,00 F

**NOUS PRENONS LES COMMANDES TELEPHONIQUES Tél. (1) 336.01.40 poste 401 ou 402**

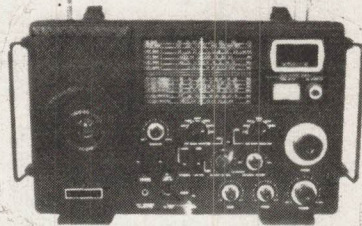


# SCIENTIFAIK

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

**2850 F**

RECEPTEUR  
MARC  
DOUBLE CONVERSION



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

## SOMMERKAMP



DECAMETRIQUES  
du FT 7B

**4750 F**

ou

FT ONE



des prix stables  
du matériel toutes options comprises

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

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

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

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

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



Vends manuels de service, copies pour BC220FB et SX200N et originaux pour Sony ICF2001 à 60 F chacun. Crispino Messina, Via Di Porto 10, 50058 Signa Fi, Italie.

Vends état marche TSF 1950, GO/PO/OC : 100 F. Électrophone tubes 78-45-33-16 T : 75 F. P. Baudet, 8 rue Larousse, 91330 Yerres. Tél. 948.06.42.

Vends PYL Leclerc 4x4m avec cage : 2000 F. TX 80 m et 20 m MT80/20, 20 W HF, 12 V org. DL : 1500 F. (99) 02.40.69. H. B.

Vends Vidicon TH9808 neuf avec déviateur Gerhard BV2001 W, objectif F1. 9/25mm : 800 F ou échange contre calcul. HP34C. Tél. (28) 22.44.35.

Échange radio commande complet, 6 voies FM 40 MHz, Dual contre FM 144 mobile TX. Rourrer, BP3, 31700 Cornebarrieu.

Échange manteau fourrure panthère véritable contre TX/RX ou RX Collins Drake ou analogue. Tél. : (33) 39.07.95.

Cherche plan émetteur FM 88-108 MHz, 10 W ou plus, plan détaillé CI et liste de composants Écrire à Pascal Germain, 70180 Rioz.

CT2FN ex F6BCW cherche photo TX Viking Ranger Johnson, QRV 28075, 21075, 14075, 7015, 3515, 1825 MHz. Cadot Didier, Ant. Açores, 40115 Biscarrosse Air.

Cherche Monitor scope YC très bon état. Faire offre 80.27.90.

Vends 2000 F télescope Newton D114, focale 1000, r Ganyède 503T, tube court lame de fermeture, cherche culé, adapteur photo, 2 oc 6 et 20, filtres solaire et entraînement électrique monture équatoriale, cercle raire et de déclinaison. F Faivre F., 69 rue de Clignan 75018 Paris.

Vends E/R avia Saram 5/41, de 100 à 160 MHz : 400 F plus RX Socrat avia balises type 75A, notice : 300 F plus Vidicon neuf Thomson 9808 350 F. Objectif Cosmical angle monture C standard 350 F plus port. Converter TVA 220 V F3YX fab. 400 F plus port. TV Orion VHF/UHF multistandard, éc cm N&B, ss garantie 5 ans : plus port. Cavité 438,5 pr 3 tubes neufs 2C39 et un 4X150 : 400 F plus port. F Picotin G. (49) 79.11.66.

## ANTENNE radioamateur multi-bande

**ECHO**



**398 F**

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

**LE PRO A  
ROMEO**

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

# NAVIGATION AVEC LE SYSTEME DECCA

par Maurice UGUEN



Photo Maurice UGUEN/Minolta - Film FUJI

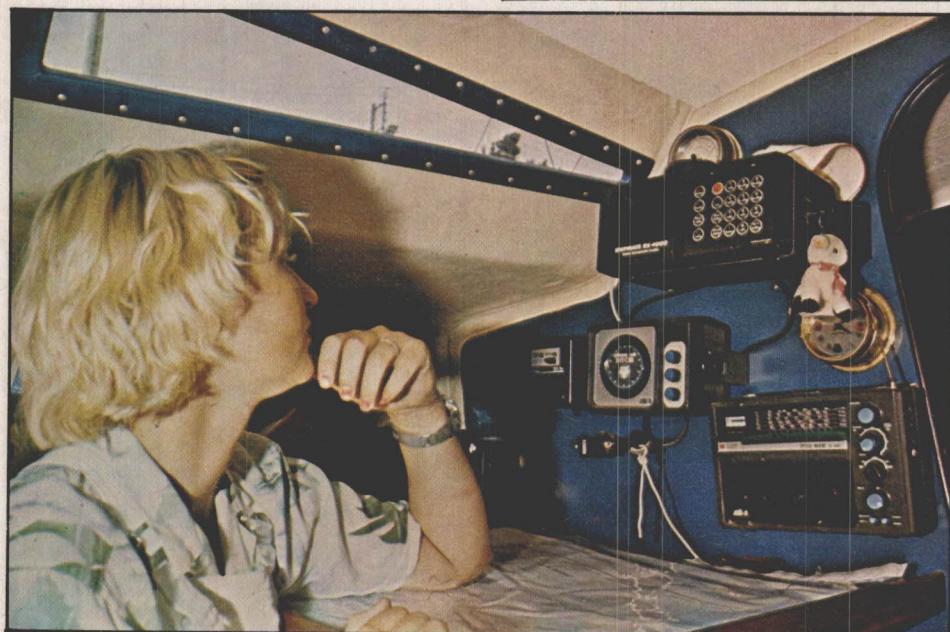


Photo Maurice UGUEN/Minolta - Film FUJI

Exemple de la chaîne anglaise de la Tamise :

- Maître : PUCKERIDGE :  
51°54,6 N 00°00,1 E 85 kHz
- Rouge : NORWICH :  
52°33,1 N 01°20,0 E 113,333 kHz
- Vert : LEWES :  
50°54,6 N 00°08,7 E 127,500 kHz
- Violet : WARWICK :  
52°11,6 N 01°21,9 E 70,833 kHz

L'onde directe parvenant seule au récepteur, celui-ci compare la phase des ondes reçues après avoir ramené chacun des signaux à une fréquence qui leur donne une valeur identique, leur base étant voisine de 14,166 kHz.

Exemple :

Maître = 6, rouge = 8, vert = 9,  
violet = 5.  
maître = 6 x 4 = rouge 8 x 3  
maître = 6 x 3 = vert 9 x 2  
maître = 6 x 5 = violet 5 x 6

Sur certains récepteurs encore en service la lecture se fait sur 3 cadrans : rouge, vert et violet. La lecture est ensuite reportée sur une carte DECCA où sont tracées les hyperboles, rouge, vert et violet.

Ce système est très précis mais contraignant puisqu'il nécessite l'emploi de cartes spéciales avec la graduation DECCA. Avec la nouvelle génération de récepteurs DECCA, la position est affichée directement sur un afficheur à cristaux liquides, d'où une grande simplification.

coureurs, Mr LOYER fit une démonstration et expliqua avec compétence les possibilités de cet engin. Visiblement la salle était confondue devant cette boîte noire.

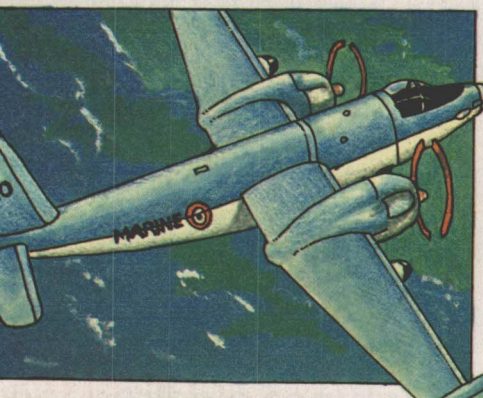
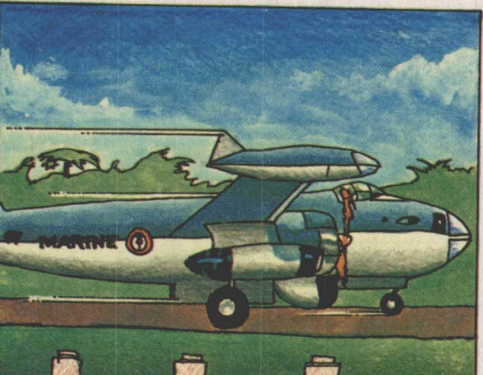
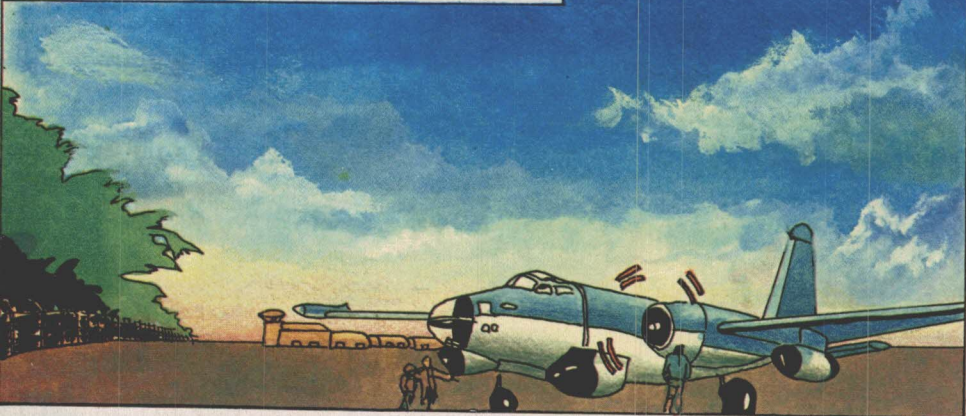
L'AP Navigator est un récepteur-calculateur de la position à partir du système DECCA. Le système DECCA fut mis en œuvre durant la dernière guerre pour servir lors du débarquement en Normandie. Sa commercialisation commença en 1946 avec un succès immédiat auprès des navigateurs.

Principe :

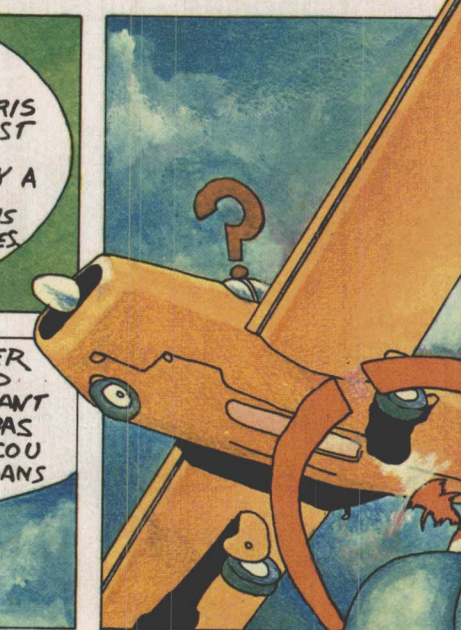
Une chaîne DECCA se compose de quatre émetteurs, un maître et trois esclaves : rouge, vert, violet distants d'environ 100 km. Les émissions synchronisées sont en onde entretenue dans une bande de fréquences située entre 70 et 130 kHz.

SEPTEMBRE 1983

LE LENDEMAIN, QUELQUEPART EN BRETAGNE



QUELQUES HEURES PLUS TARD



ALORS, LE REVEIL EST DIFFICILE?.. BON, TU RETROUVES TON AMI BOB A NAMISIVIK ET DE LA VOUS REJOIGNEZ L'EXPEDITION. ENSUITE... ET BIEN VOUS CHERCHEZ, ET VOUS TACHEZ D'ETRE LES PREMIERS...



**DEDJUU!**  
QU'EST CE QUE J'AI PRIS DANS LES OREILLES. C'EST A DEVENIR SOURDINGUE... DE TOUTE FACON, IL N'Y A PLUS RIEN A ENTENDRE SUR LA FREQUENCE, HORMIS CES SATANES PARASITES NOUS VOILA BIEN.

O.K, ON VA ESSAYER D'ATTERIR QUAND MEME. EN ESPERANT QU'IL N'Y AURA PAS UN AUTRE COUCOU A TOURNER DANS L...?

**BON SANG!**

# Ecoute de la fréquence d'entrée des relais sur FT-290 R

Par Pierre-André PERROUIN - F6FGH

Si le hit-parade des transceivers 2 mètres existait, le FT-290 R serait sûrement en bonne place. Cette petite merveille est pleine de ressources inattendues et plusieurs améliorations sont à ce jour au point.

Pour ma part, je vous propose d'améliorer votre trafic en ayant la possibilité d'écouter rapidement la fréquence d'entrée de votre répéteur favori. Cela vous permettra ensuite de tenter un contact en simplex.

Si nous observons le schéma du microprocesseur (MCP), nous remarquons :

- la broche 4 intitulée PTT
- la broche 10 offset +
- la broche 11 offset -

La modification va tourner autour de ces 3 broches.

## FONCTIONNEMENT

En réception, le FT-290 reçoit la fréquence programmée et affichée.

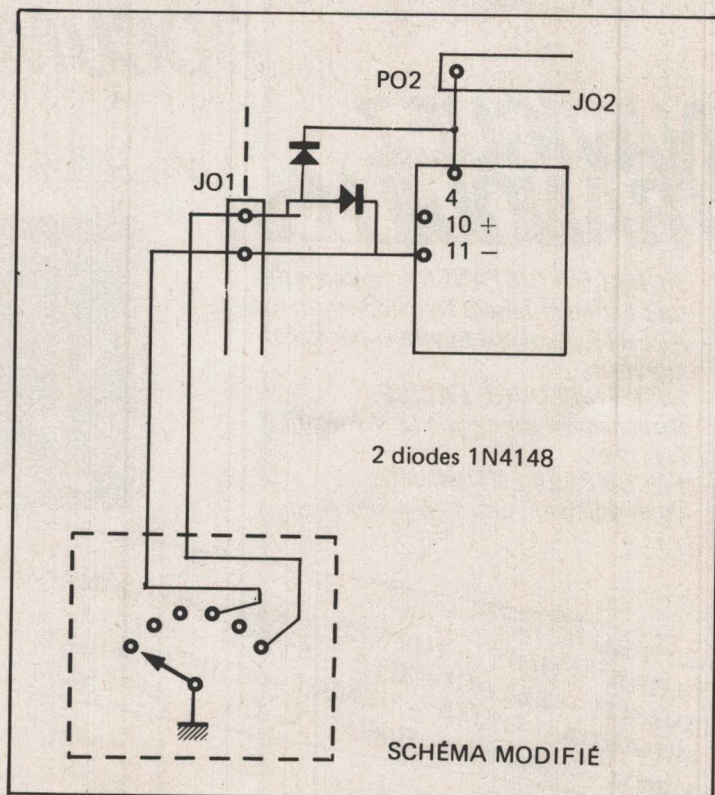
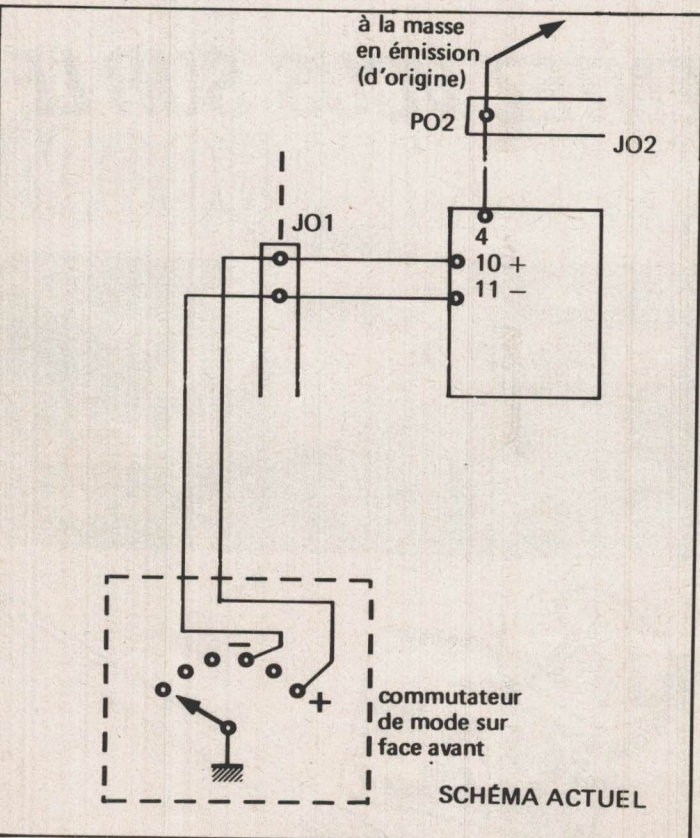
En émission, la broche 4 du MCP se trouve à la masse en position offset +, la broche 10 est à la masse en position offset -, la broche 11 est à la masse en position simplex, les broches 10 et 11 sont en l'air. Nous pouvons en déduire que la broche 4 valide soit la broche 10, soit la broche 11 suivant la position du commutateur sur la face avant afin de créer le décalage.

Donc pour écouter la fréquence d'entrée, il suffit de valider l'entrée offset - et de simuler en même temps le passage en émission en mettant la broche 4 à la masse.

Ceci est réalisé grâce à 2 diodes positionnées comme sur le schéma. Celles-ci sont d'un modèle courant, genre 1N4148.

L'installation peut se faire facilement en plaçant les diodes entre les connecteurs PO3/JO1, PO2/JO2. Ne pas oublier de supprimer la liaison entre borne 12 PO3/JO1 et broche 10 du MCP.

En espérant que cette petite modification vous apportera satisfaction supplémentaire à utiliser votre FT-290 R. Merci pour sa collaboration à Marcel, F6GNV.



# A LA RECHERCHE D'UN SYNTHETISEUR UNIVERSEL

Par Michel LEVREL - F6DTA

« Applications à un VFO de 5 à 6 MHz au pas de 10 Hz et un générateur VHF de 100 à 200 MHz à couverture continue au pas de 10 KHz (10 000 canaux) .

La pratique des circuits HF et VHF amène obligatoirement le réalisateur d'émetteurs-récepteurs ou d'appareils de mesure à se confronter aux oscillateurs de toutes sortes.

On trouve encore très fréquemment des quartz : leur grande pureté et leur stabilité remarquables en font des instruments de choix faciles à mettre en œuvre. Il existe également de multiples usages pour les oscillateurs variables : VFO de transceivers en particulier, oscillateurs locaux de récepteurs. Mais un autre type de montage prend de plus en plus le devant de la scène depuis l'avènement des composants à haute intégration : les oscillateurs procédant par synthèse de fréquence.

Un littérature de plus en plus riche (surtout d'origine anglo-saxonne) vient combler un grand vide dans ce domaine. Hélas, la langue de Shakespeare n'arrange pas toujours la compréhension pour certains, la cote du dollar non plus : un ouvrage technique sur le sujet vaut entre 200 et 600 F arrivé en France ! De plus, beaucoup d'auteurs restent cantonnés sur les principes théoriques des asservissements, vingt fois redits, avec de longs développements sur les transformées de Laplace, les diagrammes de Bode et de Nyquist — toutes choses très importantes et nécessaires par ailleurs — mais sans aborder les nombreux pièges de la synthèse de fréquence pratique : le bruit des oscillateurs, les couplages électriques et magnétiques dangereux, les avantages et inconvénients réels des procédés de mélange de fréquences.

Dans tous les cas, les schémas réellement praticables (et que l'on suspecte avoir été vraiment testés !) ne sont pas si fréquents soit parce qu'ils nécessitent

énormément de composants discrets à la mise au point délicate, soit parce que l'étendue du domaine de fonctionnement est excessivement restreinte : excursion totale en fréquence de quelques mégahertz, pas élémentaires démesurément grands pour l'application en cours, mélanges de fréquences générateurs de nombreux produits parasites.

Vient alors à l'esprit l'idée « d'inventer » quelque chose, un synthétiseur quasi universel capable de servir de module permettant son utilisation en «MECCANO» et suffisamment flexible pour permettre tout changement de pas ou de plan de fréquences sans remise en cause continue de vitesse de comptage, de produits de mélanges ou de capacité de compteurs de division.

Un tel montage doit être simple de mise au point, être très compact dans ses dimensions physiques et rester dans de sages limites du point de vue prix, permettant l'utilisation de deux, voire de trois, modules pour un synthétiseur à boucles multiples à très grande pureté.

L'exploration des technologies « anciennes » laisse l'utilisateur sur sa faim. Les circuits intégrés C-Mos sont très variés mais leur fréquence maximale de fonctionnement « plafonne » rapidement vers les 6-7 MHz. Il existe bien des circuits plus rapides (Loc-Mos) ou la série LS standard : le nombre des composants pour la réalisation d'un synthétiseur reste important (par exemple se reporter au schéma bien connu de DJ2LR pour 41-71 MHz) et peu maniable en dimensions (fig. A).

Reste à inventorier l'éventail des circuits spécialisés en synthèse de fréquence : l'avènement des télécommunications CB a fortement favorisé leur venue chez NEC, Plessey, RTC, Motorola.

Ce dernier a particulièrement développé toute une gamme de synthétiseurs. Certains sont à compteurs avec accès parallèle (145151, 145152), d'autres avec accès série (145155, 145156).

Les synthétiseurs à accès série sont plutôt destinés à une utilisation microprocesseur ou à une gestion par circuits intégrés (mais un peu lourde).

Le système à deux compteurs du 145152 est très attirant : il permet le contrôle d'un prédiviseur à rapport variable ( $P + N$ ) et donc de « sortir » sur des fréquences hautes sans perdre le bénéfice du pas de référence conservé. Malheureusement, pour des raisons sans doute technologiques (nombre de pattes du boîtier et donc coût), le compteur A est limité à 6 bits, soit  $A_{max} = 63$  et donc pas de possibilité d'utiliser un prédiviseur par 100 par exemple sous peine de non couverture totale et N est circonscrit à 10 bits ( $N_{max} = 1023$ ). C'est dommage, car un tel chip aurait été idéal pour la réalisation compacte d'un synthétiseur du type évoqué plus haut de DJ2LR au pas de 1 kHz et servir d'oscillateur pour un transceiver « general coverage » (à couverture générale).

Pour quelques dollars de plus . . . . .

C'est alors que l'on vient à souhaiter (réunies !) les performances du MC 145151 et du MC 145152 : 50 MHz de

4. — On sait actuellement fabriquer d'excellents VCO en utilisant des FET du type 2N4416, J310 ou U310 dont le bruit propre sera toujours bien inférieur à celui des circuits de contrôle.

Les oscillateurs à YIG sont supérieurs en facteur Q et en linéarité mais destinés au UHF-SHF par leur fréquence de fonctionnement. Une attention particulière doit être apportée au fait qu'une diode varicap n'a pas une variation de capacité linéaire en fonction de la tension appliquée. Si l'on opère sur une grande plage de fréquence, par exemple 40 MHz, on peut passer de 8 MHz/V à 0,6 MHz en bout de gamme, ce qui produit une variation en dB de :

$20 \text{ Log}_{10} (8/0,6) = 22 \text{ dB}$  !  
ce qui veut tout simplement dire que le bruit de phase, selon l'endroit de la bande sera amélioré (ou dégradé) de 22 dB. D'où, recours à un rattrapage par commutation de condensateurs ou plusieurs VCO.

Autres points primordiaux qui nous ont fait passer des heures de mise au point sur certains montages pour en avoir sous-estimé les effets :

— travailler à bas niveau sur l'oscillateur malgré la tentation naturelle de sortir des mW immédiatement, ceci pour plusieurs raisons :

- a) la dissipation en HF sur la varicap abaisse le Q du circuit par polarisation ;
- b) cette même polarisation empêche une excursion correcte en tension varicap (bas de la courbe) ;
- c) provoque une difficulté, voire une impossibilité de commutation de capacités par diodes PIN par naissance d'une forte tension négative sur la résistance de limitation lorsque la diode n'est pas en situation «passante». L'adjonction d'une (ou plusieurs) diode sur la gate du U310 limite le niveau de l'oscillateur et rétablit le bon ordre.

— l'adoption d'une valeur de résistance R1 de commande trop grande provoque une impédance de ligne haute et augmente le bruit : le courant de fuite de la jonction de la diode n'étant plus court-circuité par l'impédance basse de la ligne. Adopter  $15 \text{ K} \leq R1 \leq 33 \text{ K}$ .

5. — Théorème de base du synthétiseur : la quantité de problèmes à résoudre croît comme le carré du nombre de modules mis en jeu. Principalement si l'on véhicule entre platines des points sensibles tels que tension de commande VCO (même par câble coaxial) ou des générateurs de fronts raides : sorties de compteurs.

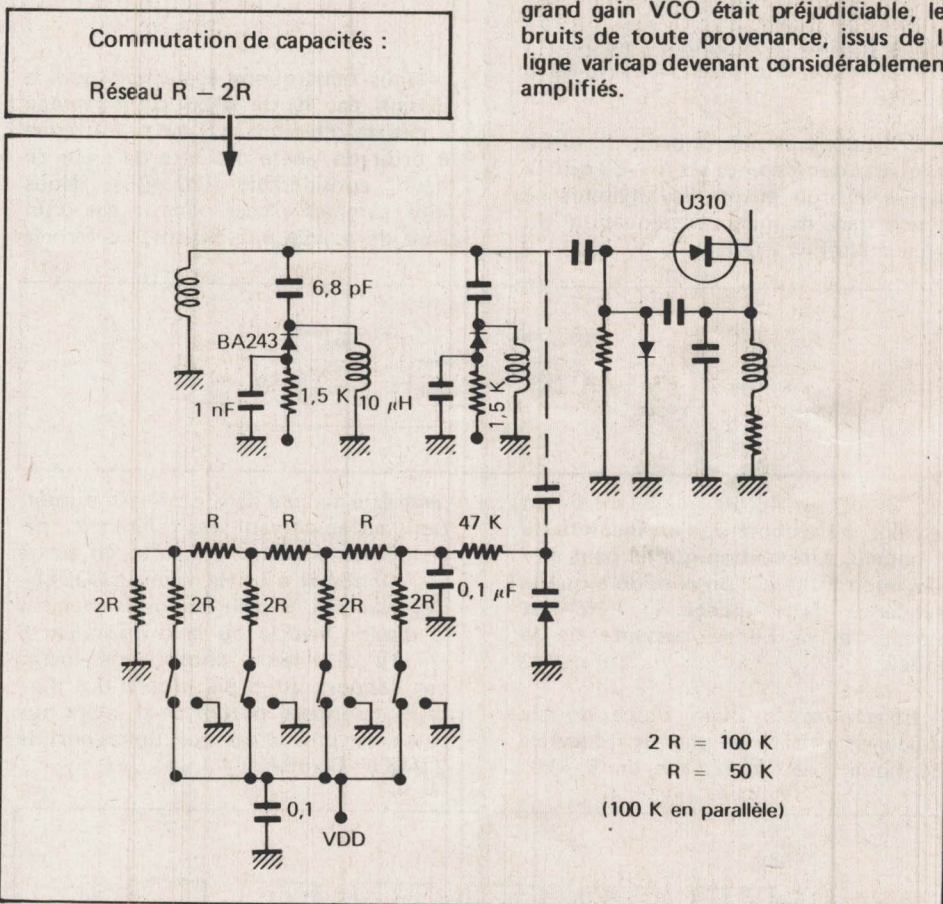
6. — Bannir toute forme de supports qui, dans ce domaine, n'apportent que des problèmes même dans des technologies à courants faibles.

Il va de soi que la tension Vdd doit satisfaire aux mêmes critères de pureté que la ligne VCO elle-même et que la solution R — 2R demande beaucoup de précautions pour les risques de «contamination».

## ÉLABORATION D'UN PROJET DE PLL

..... Les choses possibles et celles qui ne le sont pas .....

Nous avons vu plus haut qu'un trop grand gain VCO était préjudiciable, les bruits de toute provenance, issus de la ligne varicap devenant considérablement amplifiés.



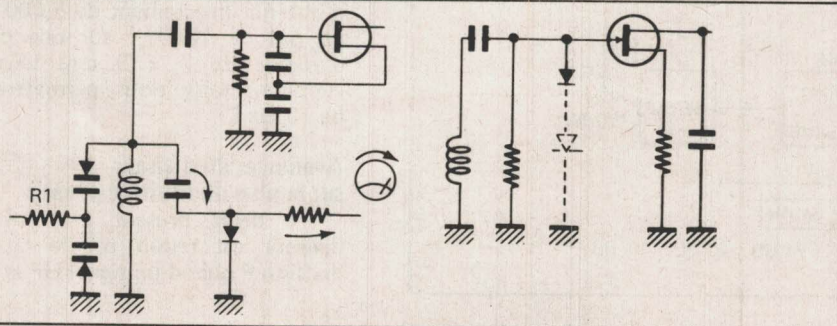
Dans le cas de relais, afin d'utiliser Vdd 15 volts, on utilisera des 1 RT puisque les niveaux sont soit à Vdd, soit à 0 (et non pas «en l'air»).

$$U = (Vdd/15) \times N$$

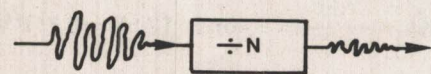
De même, dans tout projet, faudra-t-il tenir compte du temps de réponse de la boucle. La capacité du synthétiseur à se verrouiller est tributaire du pas de référence adopté. La vitesse de verrouillage ne pouvant être supérieure à 50 fois la période de référence.

Ainsi, une fréq.  $f = 10 \text{ kHz}$  :  
 $1/10\,000 = 100 \mu\text{s}$   
 $100 \mu\text{s} \times 50 = 5 \text{ ms}$   
 Une fréq.  $f = 1 \text{ kHz}$  :  
 $1/1\,000 = 1 \text{ ms}$   
 $1 \text{ ms} \times 50 = 50 \text{ ms}$

Cela signifie qu'un pas obtenu par une boucle simple au pas de 1 kHz ne pourra pas «suivre» n'importe quelle







Atténuation bruit dB :

$$20 \text{ Log}_{10} \frac{1}{N}$$

soit : 10 ⇒ - 20 dB  
14 ⇒ - 23 dB  
1000 ⇒ - 60 dB

Comme vu plus haut, ce rapport en dB est tout aussi valable lorsque nous multiplions la fréquence : une multiplication par 10 provoque une augmentation du bruit de phase de 20 dB !

Un autre avantage, moins connu, de la division de fréquence est la réduction du taux d'harmoniques provoqué par le seuil de sensibilité du circuit intégré diviseur (sans forcément une relation précise avec le rapport de division opéré).

Dans notre cas, si l'on opère au pas de 1 kHz entre 50 et 60 MHz avec un bruit de phase dont le niveau se situe à - 65 dB à 1 kHz du centre de la porteuse, avec une division par 10, nous aurons une atténuation de bruit de  $20 \text{ Log } 1/10 = - 20 \text{ dB}$  d'où - 85 dB/Hz à 1 kHz.

On s'aperçoit en pratique que le VFO est parfaitement insensible aux phénomènes de vibrations mécaniques (microphonicité). Il est évident que dans tous les cas l'amélioration par division ne peut être supérieure au bruit propre du circuit diviseur. Il est en général excellent.

### Construction pratique

Nous avons adopté un quartz de référence à 2,048 MHz.

Broches 5 et 7 à 1 (en l'air).

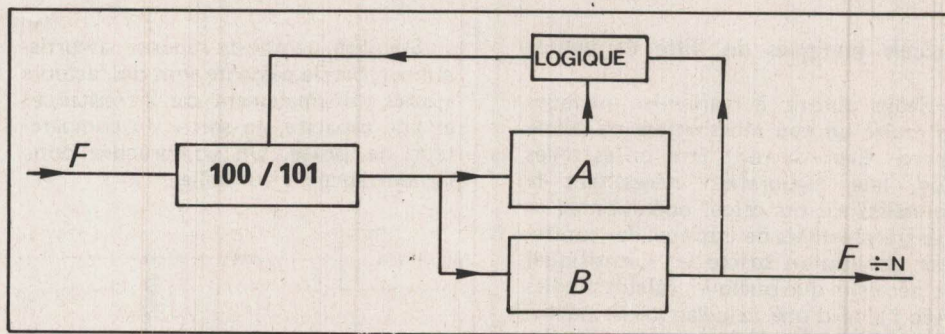
Broches 6 à 0 (masse).

On pourra prendre également 1,024 MHz, 2,410 MHz, 8,192 MHz. L'avantage du premier étant de se trouver facilement.

Les deux compteurs auxiliaires sont des 74C192 (74C193 pour monter à 255).

Le prédiviseur est programmé pour 100/101. Broches 2 à 1 (+ 5 V). Broches 5 à 0 (masse).

Rappelons brièvement que le S89 est un prédiviseur à rapport variable : les impulsions (au cours d'un cycle de comptage) parviennent aux 2 compteurs A et B.



Lors de l'initialisation, le prédiviseur divise par  $P + 1$  jusqu'à A impulsions puis bascule en diviseur par P tant que le compteur B n'est pas « vide » ; puis retour en début de cycle. Ceci nous donne l'équation :

$$N = (P + 1) \times A + P \times (B - A)$$

puisque les deux compteurs ont démarré ensemble.

En simplifiant :

$$N = A + P \times B$$

et  $F_{vco} = N \cdot \text{Réf.} = (A + P \times B) \times \text{Fréf.}$  avec les conditions  $A \Rightarrow P \Rightarrow B$

Dans notre cas :

$$P = 100 \\ \text{Fréf.} = 1 \text{ kHz} \\ F_{vco} = 50 \text{ à } 60 \text{ MHz} \\ \text{d'où } N = 500 \text{ à } 600$$

On consultera le tableau en annexe sur la programmation des pattes du

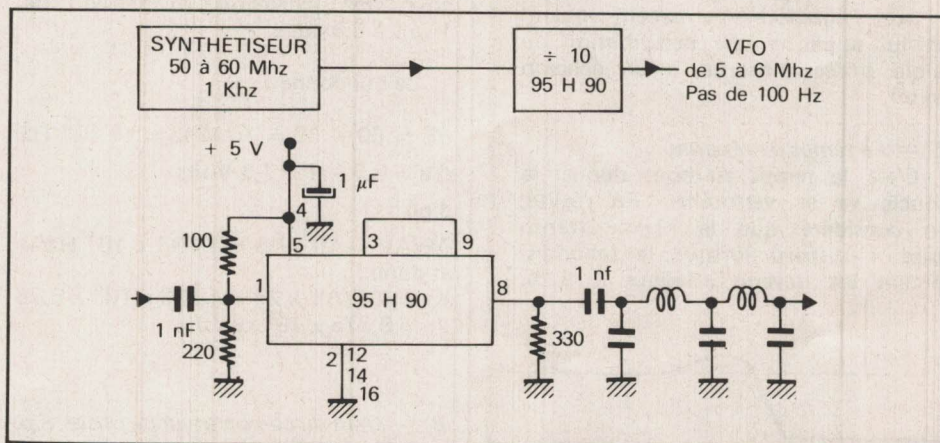
S89 pour tout changement de plan de fréquence. Il est à noter que nous nous sommes limités à une excursion de 5 à 6 MHz mais que pour des besoins de couverture plus grande (VFO pour le 144-146 MHz par exemple) il est tout à fait possible d'excursionner de 5 à 7 MHz (soit de 50 à 70 MHz) mais avec la nécessité d'opérer une commutation de capacité sur la self VCO pour les raisons que nous avons données plus haut : limitation du gain VCO.

Pour un type de diode varicap donné MV104, BB204... on utilisera l'effet de « masque » de capacités en parallèle sur la self :

- peu ou pas capacité : gain VCO important ;
- capacité importante : peu d'excursion en fréquence.

Un ajustement est ainsi possible.

Nous donnons le câblage du 95H90, diviseur par 10. Son implantation est prévue sur le circuit imprimé du module, avec son filtre de sortie !



Il aurait été possible d'utiliser un circuit moins performant, 74S196 par exemple, mais qui aurait retiré beaucoup de son universalité à la platine qui peut être utilisée ainsi sans difficulté dans un ensemble à boucle multiple quel que soit le plan de fréquence : 500 MHz pour l'entrée S89, 250 MHz pour le 95H90.

Trois régulateurs séparés fournissent les tensions requises :

- un 78L09 pour le U310 du VCO ;
- un 78L09 pour le circuit synthétiseur MC 145151 ;
- un 7805 pour le prédiviseur S89.

Les découplages Tantale à leurs bornes sont indispensables. Il est inutile d'utiliser des régulateurs faible bruit pour produire des accrochages de 2 V crête...

## PROGRAMMATION DU SYNTHÉTISEUR AFFICHAGE DIGITAL

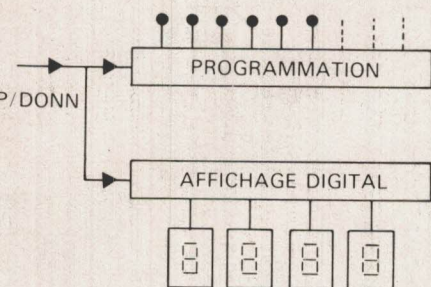
Ces deux fonctions peuvent être réalisées à la fois sur une double rangée de circuits MOS compteurs/décompteurs.

Le panachage d'un comptage décimal et binaire est rendu possible par l'emploi de 74C192 et 74C193. Nous l'utilisons pour incrémenter de cette façon le VFO de 5 à 6 MHz au pas de 10 Hz.

Compteur A : décimal

Compteur B : binaire

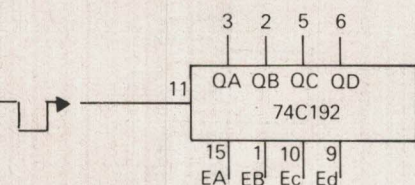
Affichage digital : décimal.



Le prépositionnement des compteurs sert à «caler» la fréquence de départ aussi bien pour l'affichage que pour le synthétiseur. L'incrémentation ou la décrémentation se fait alors de façon très rigoureuse.

### Prépositionnement :

Un passage fugitif de la broche 11 à l'état bas provoque la mise en sortie Qa, Qb, Qc et Qd des données (niveaux) présentes sur les entrées Ea, Eb, Ec et Ed.



Comme dit plus haut, nous utilisons cette propriété pour qu'à la mise sous tension les états des compteurs U5 à U9 (synthétiseur) et U1 à U4 (afficheurs) soient aux niveaux choisis.

Dans notre VFO :

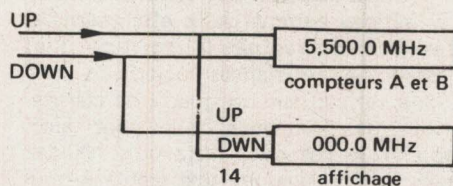
synthétiseur :

- compteur A : 0 à 99 (U5-U6) décimal ;

- compteur B : binaire prépositionné à 500 (U7-U8-U9).

affichage : 4 digits prépositionnés à 00.

Le principe est utilisable de toutes les façons : par exemple, pour un TS520 où 14.000 MHz correspond à 5.5000 MHz pour le VFO avec décrémentation lorsque la lecture de la fréquence augmente : inversion de la commande UP/DOWN de U5-U9.



L'avancement des compteurs peut se réaliser par un générateur d'impulsions quelconque. L'un des plus pratique étant le coupleur opto-électronique. Le circuit imprimé est simple (attention au strap).

La partie mécanique doit être très soignée et commence à être délicate à partir de 50 divisions/tour. Malheureusement, cette définition est faible pour un pas de 100 Hz (5 kHz par tour) et a fortiori pour 10 Hz. La moyenne habituelle est de 25 kHz/tour. Nous avons expérimenté deux sortes d'encodeurs optiques commerciaux, un modèle américain (Rotadial) relativement volumineux ( $\varnothing = 65$  mm, L = 60 mm) aux caractéristiques mécaniques de rotation exceptionnelles : repose sur des roulements à billes de haute précision (250 points/tour, 70 dollars !) et un modèle commercialisé en France chez MCB, modèle G1-K38, 500 points. Dimensions très réduites par rapport au précédent :  $\varnothing = 38$  mm, profondeur = 40 mm. Le prix est également très élevé.

De tels composants existent sur le marché pour de nombreuses applications industrielles ce qui devrait permettre une grande variété de modèles et . . . . . l'abaissement des prix.

Générateur 100 à 200 MHz

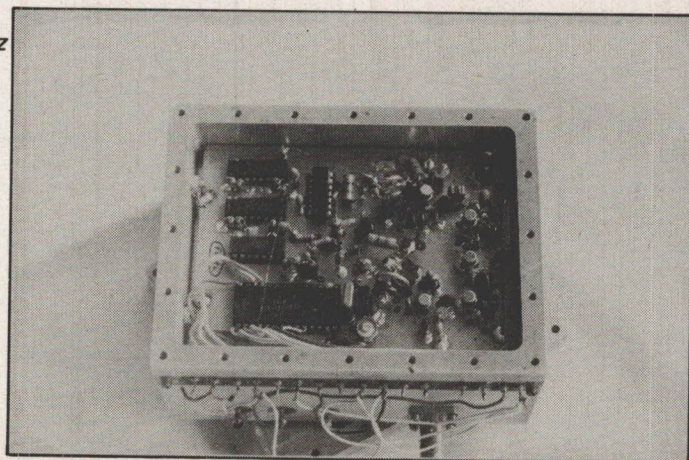


FIG. C: Générateur de 100 à 200 MHz, pas de 10 KHz. Boîtier aluminium fraisé, 8 mm. d'épaisseur.

## GÉNÉRATEUR VHF DE 100 A 200 MHz

Le synthétiseur est basé sur le même principe que précédemment. Il comporte deux VCO séparés eux-mêmes «commutés» par un jeu de diodes BA243. Chaque self 10  $\mu$ H (choc) est supportée par un by-pass de 1,5 nF.

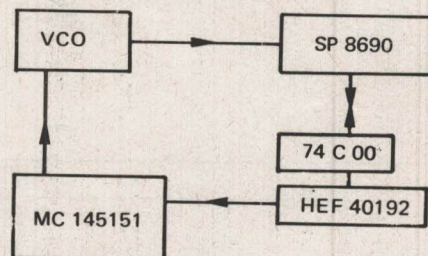
Ce procédé permet de scinder la plage des 100 MHz de couverture en 6 sections.

Les commutations sont effectuées par des relais CLARE 1500 enclenchés par microprocesseur et un 74LS374 d'interface. Le pas a été choisi à 10 kHz. Il permet, en utilisation de synthétiseur à boucles multiples, d'obtenir un pas synthétisé de 10 Hz (par division par 100) en améliorant le bruit de phase de 40 dB !

Le montage est réalisé dans un bloc d'aluminium fraisé avec des parois de 8 mm d'épaisseur.

## IDÉES DIVERSES

Nous avons réalisé un synthétiseur avec prédivision minimale par 50 (S89). Il peut être intéressant également de n'utiliser qu'un prédiviseur par 10 dans un système à boucles multiples afin d'employer des pas élémentaires de 1 MHz. On utilisera dans ce cas un SP8690 et un seul compteur A.



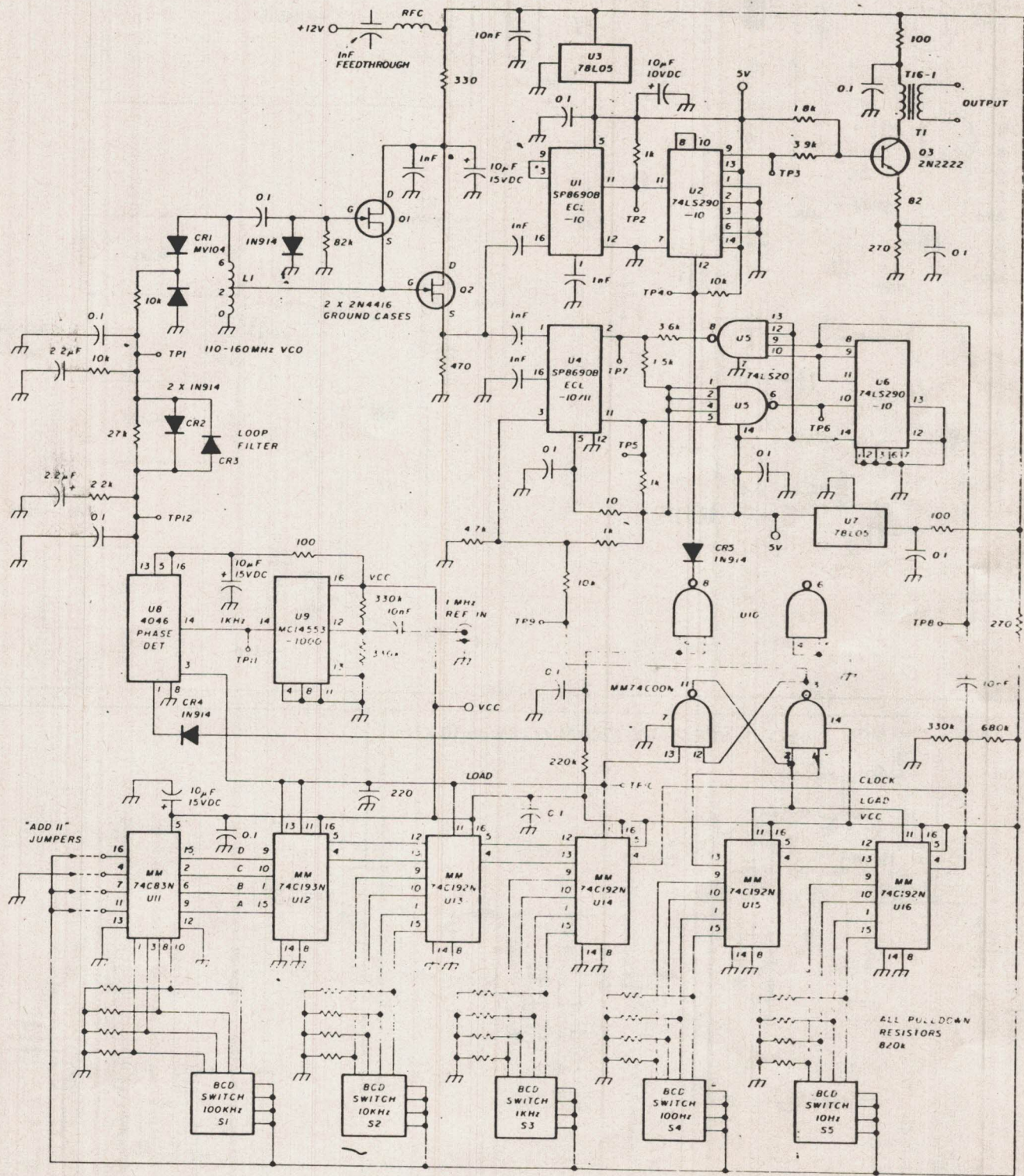
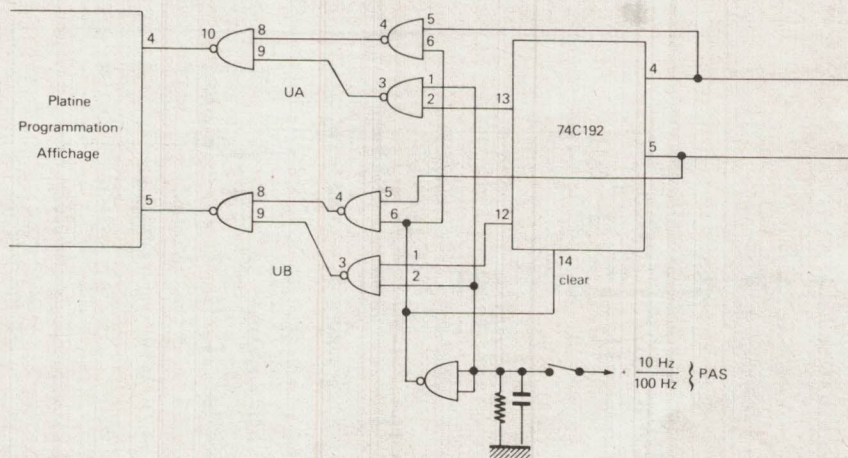
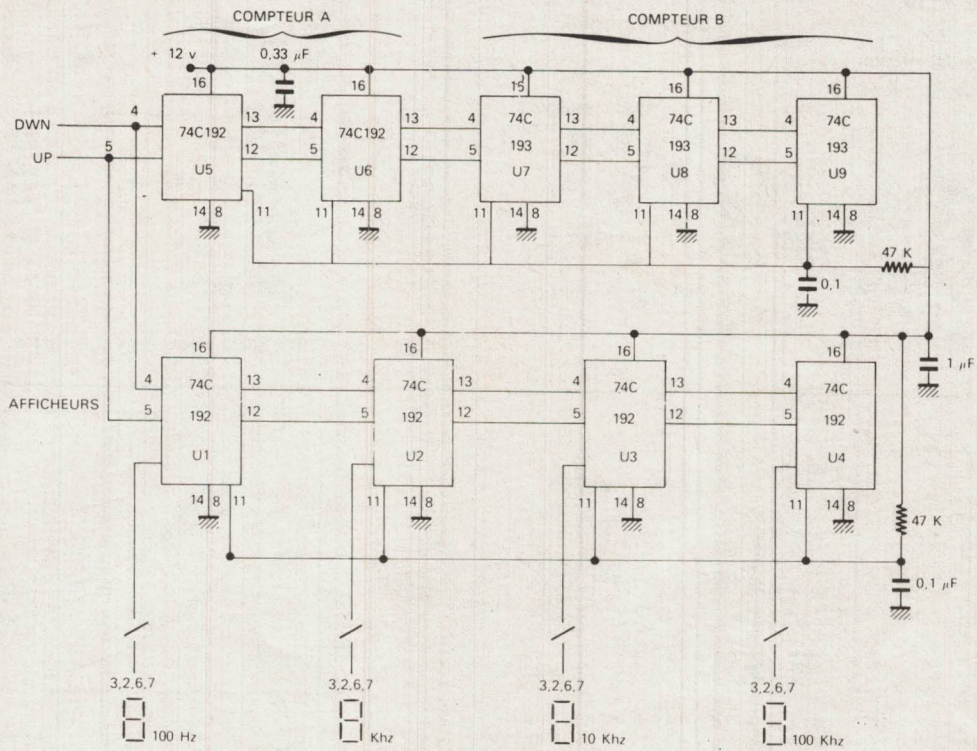


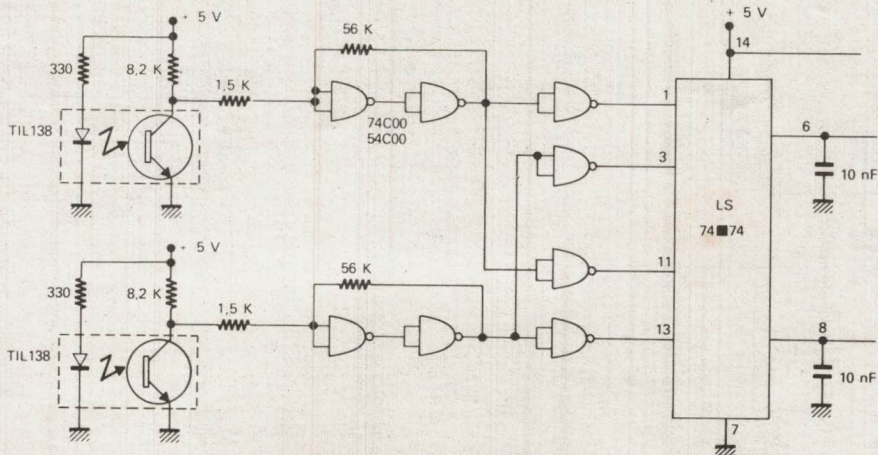
FIGURE A

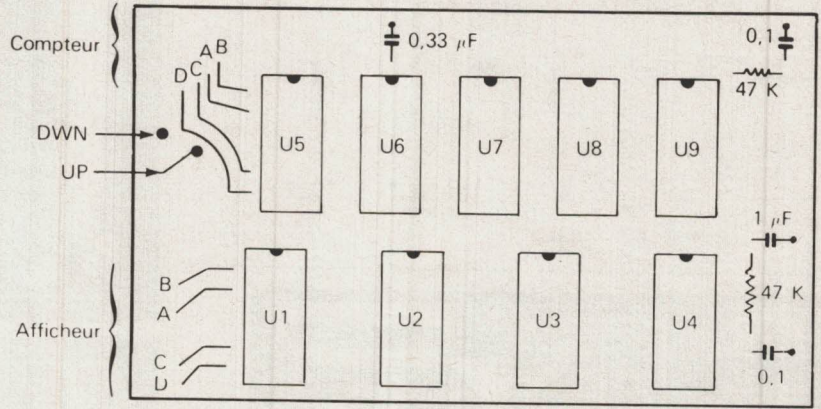
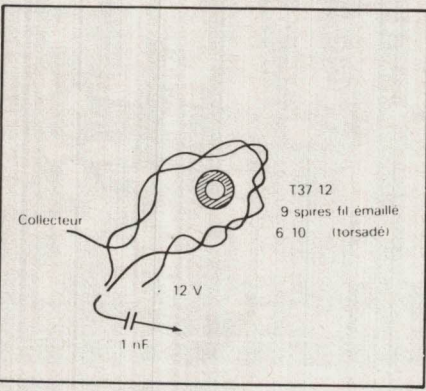
On s'apercevra de la complexité d'un schéma qui ne représente qu'une part des performances du montage proposé.

Commutation 10 Hz / 100 Hz

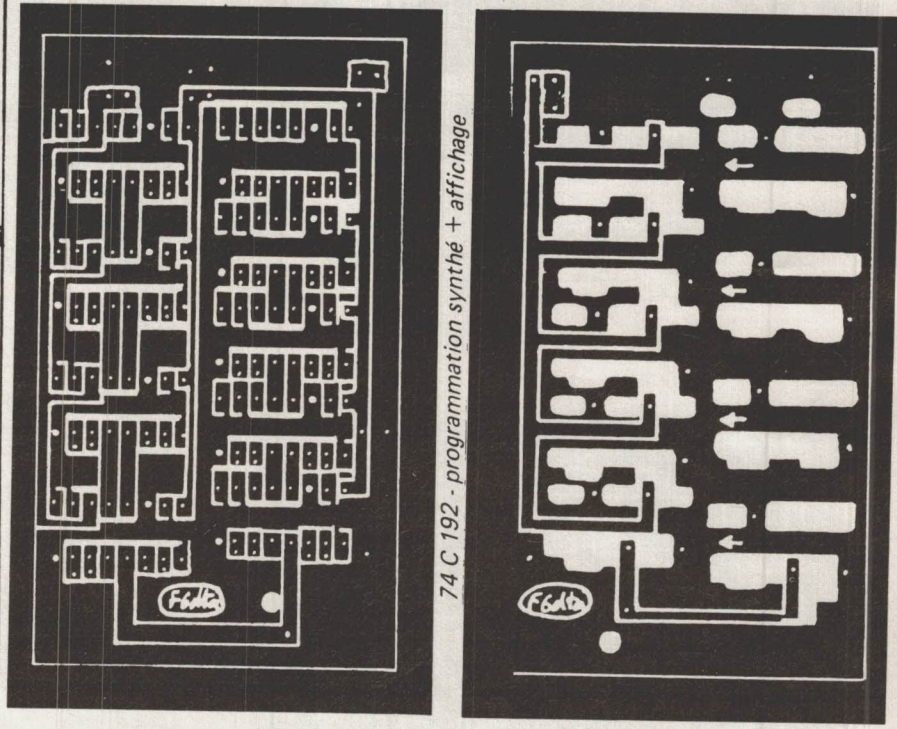
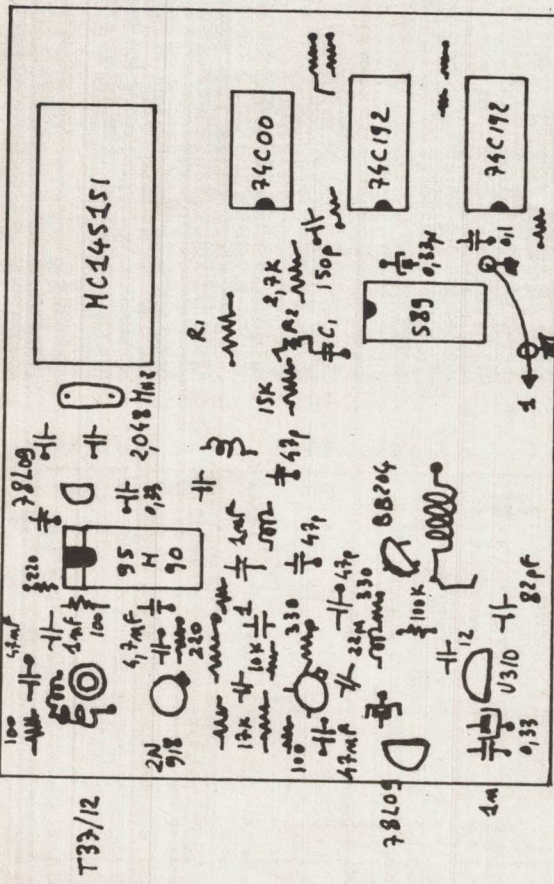


COMMANDE EN FREQUENCE PAR CODEUR OPTIQUE.





IMPLANTATION PROGRAMMATION + AFFICHAGE



CARTE PROGRAMMATION, PREPOSITIONNEMENT, AFFICHAGE

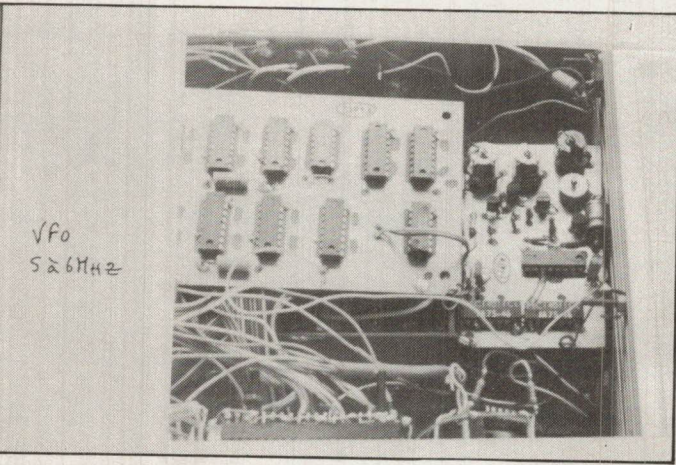
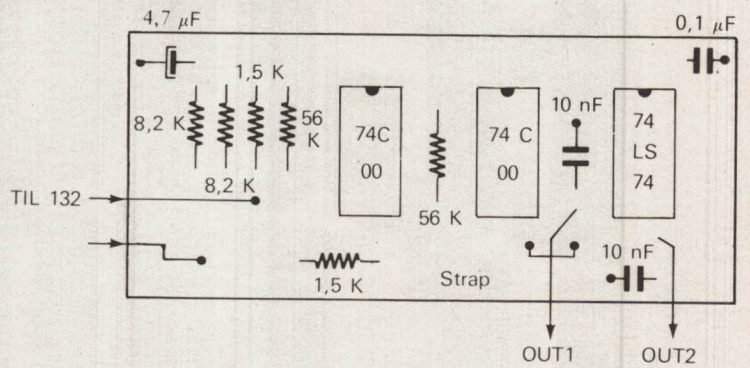
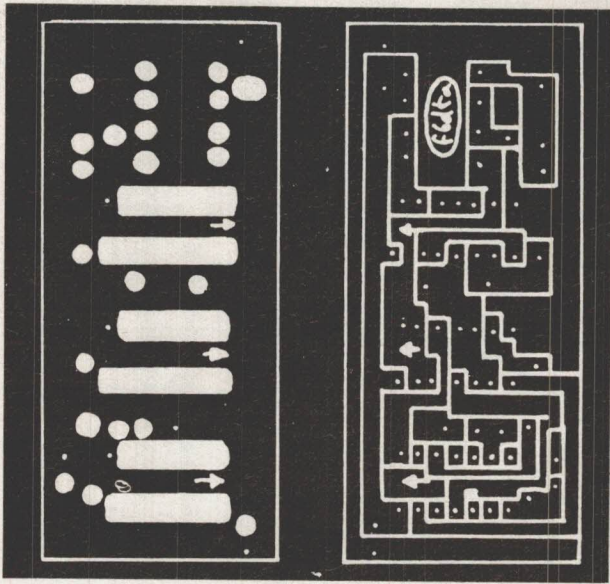


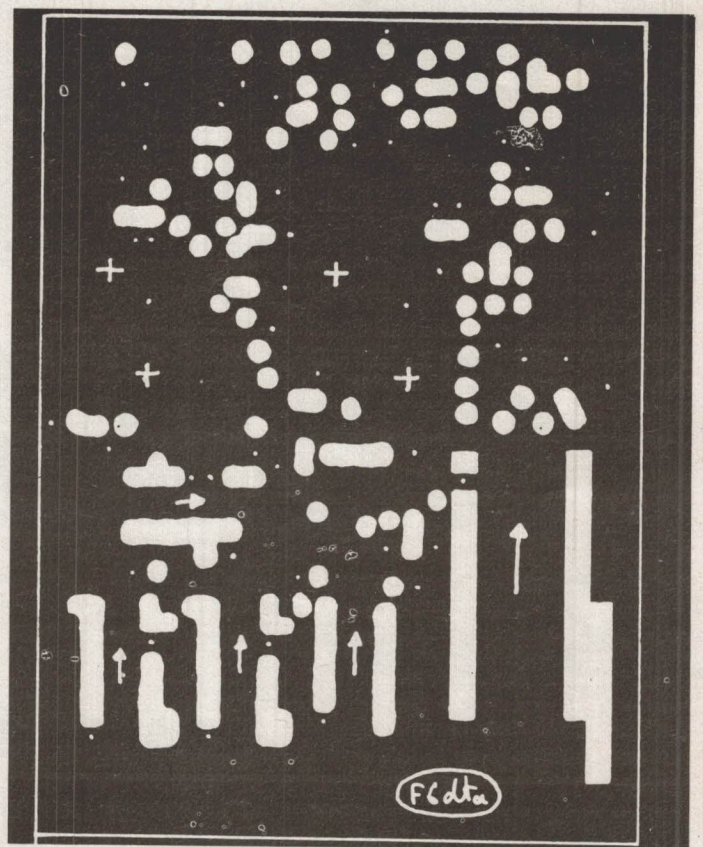
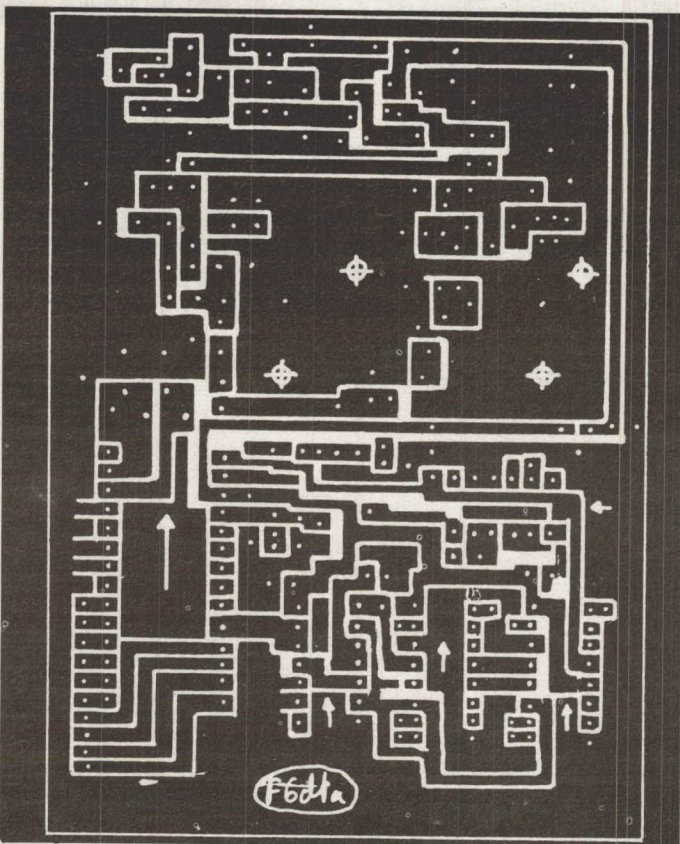
FIG. A: Platines de programmation // Affichage digital et pas de 10 Hz/100Hz

FIG.B: Intégration du VFO synthésisé 5 à 6 MHz pas de 100/10Hz dans un récepteur décimétrique.



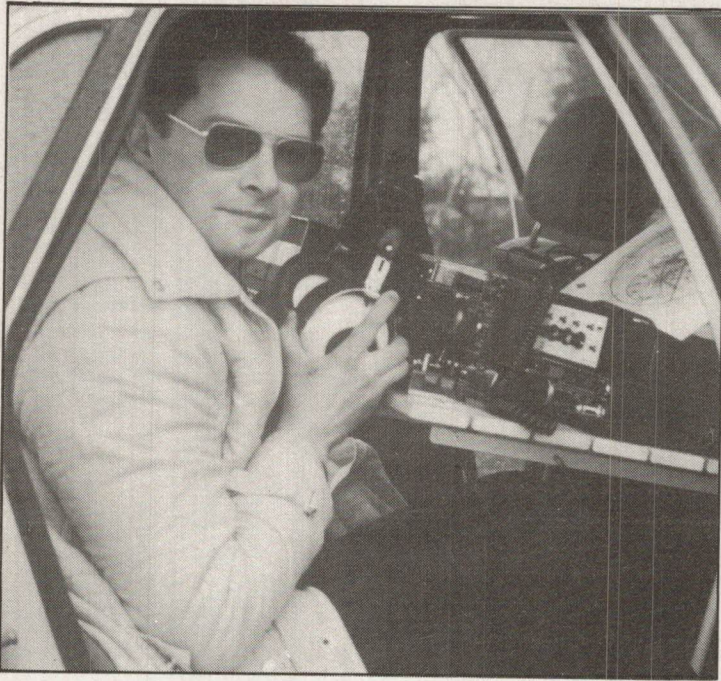
CARTE COMMANDE OPTOELECTRONIQUE

| Poids binaires | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 |
|----------------|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|------|------|
| 112 MHz        | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    |
| 128 MHz        | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    |
| 144 MHz        | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    |
| 160 MHz        | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    |
| 176 MHz        | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    |
| 192 MHz        | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    |



SYNTHETISEUR UNIVERSEL  
2 VCO'S

SEPTEMBRE 1983



## SYSTÈME DE POINTAGE AUTOMATIQUE DES ANTENNES

par Michel PIGNOLET, HB9BCS  
et Bernard DELAUNES, HB9AYX

Conclusion, listing et schéma du système fonctionnant avec l'Apple II<sup>1</sup>.

Dans le listing language machine se trouve dissimulé une routine de conversion A/N par approximations successives qui nous permet de mesurer la position réelle des antennes, valeur (octale) que nous pouvons éventuellement afficher sur l'écran.

### CONVERSION A/N PAR APPROXIMATIONS SUCCESSIVES

On a recours à un tel algorithme chaque fois que l'on désire utiliser un convertisseur N/A pour réaliser une conversion A/N.

On compare la valeur du signal d'entrée (valeur analogique), soit dans notre cas la tension d'échantillonnage, à une valeur connue qui est imposée au convertisseur N/A. En augmentant ou en diminuant la valeur connue en fonction du résultat de sa comparaison avec la valeur du signal d'entrée, on converge vers la valeur réelle du signal d'entrée.

Pour ce faire, on impose à l'entrée du convertisseur, le bit de poids le plus fort (Most significant bit), nous aurons donc à sa sortie une tension analogique égale à la moitié de l'échelle possible. Elle est comparée à la tension d'échantillonnage. L'état de sortie du comparateur déterminera si la tension d'échantillonnage est plus grande ou égale à celle obtenue en sortie du convertisseur. Après mémorisation de ce résultat, on passera successivement aux bits de poids le plus faible ; on doit faire autant d'essais qu'il y a de bits qui composent le nombre binaire associé à la conversion.

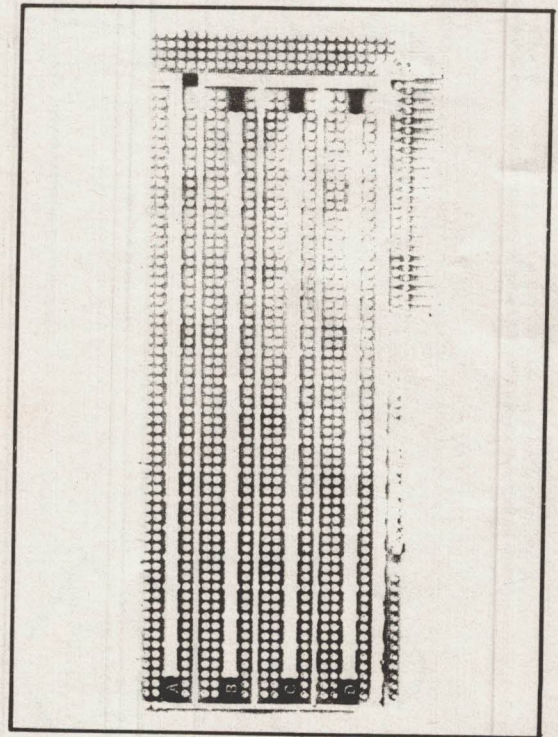
Partant du principe qu'un dessin parle de lui-même, la balance de nos grand-mères illustre parfaitement le procédé...

Généralement, les convertisseurs A/N utilisant cette technique de conversion ont une logique intégrée (« Registre d'Approximation Successive ») qui réalise toutes les opérations.

Pour mémoire, il existe deux autres techniques de conversion A/N : l'intégration et la comparaison directe.

### INTERFACE UNIVERSELLE APPLE II

Le câblage réalisé sur une carte prototype Apple II n'appelle aucun commentaire particulier.



L'I.C. 74245 n'est utilisé que pour protéger le bus de données de l'Apple II contre les fausses manœuvres toujours possibles lorsque l'on expérimente ! Histoire vécue...

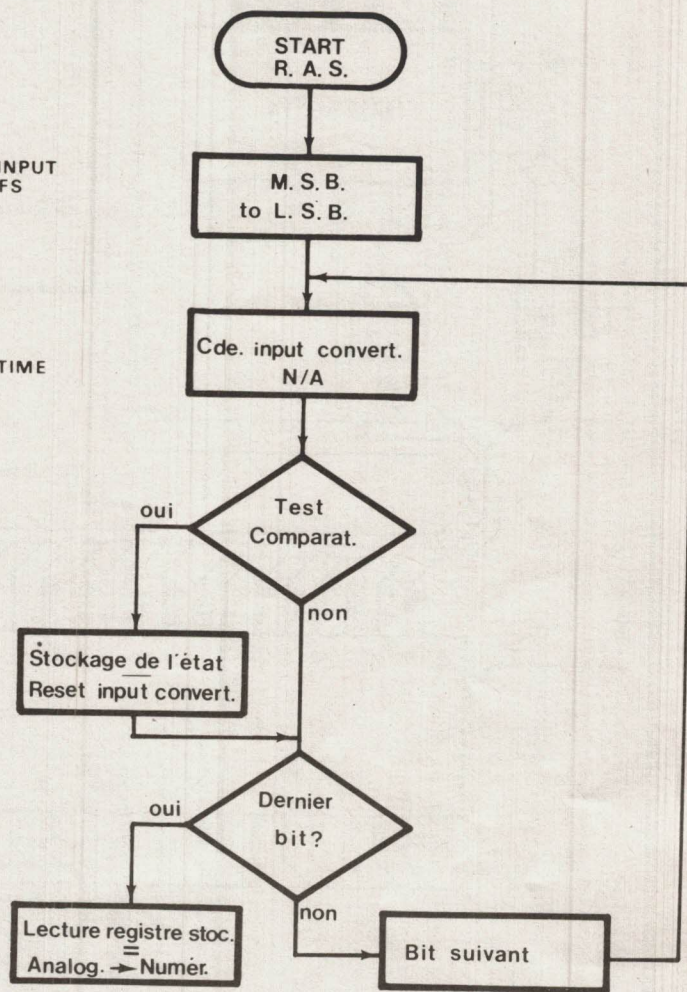
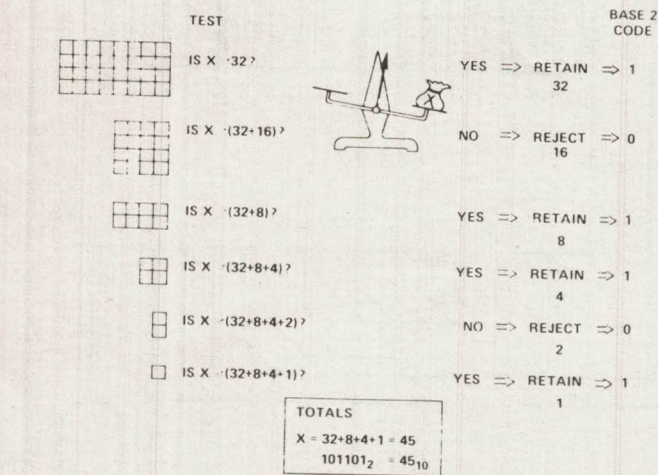
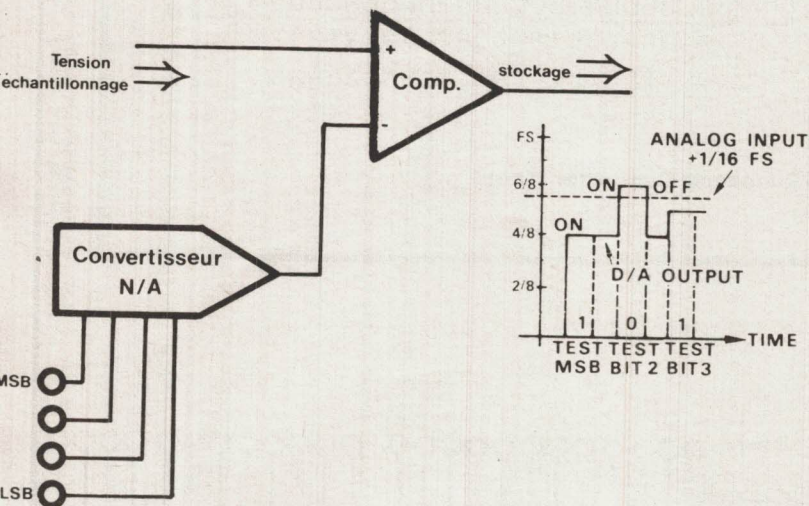
### CONCLUSION

Bonne réalisation et bon succès dans cette mini-révolution qu'est la micro-informatique.

Si vous n'êtes pas un adepte, nous espérons tout de même que notre lecture ne vous a pas été rébarbative et vous avoir donné une idée concrète de la saveur qu'ont l'enthousiasme, l'effort et l'amitié partagés dans la réalisation d'un projet.

Le sel de la vie, en fait !

1. Marque déposée.



PROGRAMME HORLOGE CALENDRIER  
Initialisation et Correction  
de l'horloge

```

100 REM PROGRAMME POURSUITE/CLOCK
110 :
120 HIMEM: 39935
130 PRINT CHR$(4);"BLOAD ANTENNE.OBJ"
140 HOME : CALL 37252
150 VTAB 13: HTAB 3: PRINT "VOULEZ-VOUS REGLER L'HORLOGE (O/N) : "; GET
A$: PRINT A$: IF A$ = "O" THEN 190
160 IF A$ = "N" THEN HOME : END
170 GOTO 140
180 GOSUB 240
190 POKE 34,1: VTAB 13: HTAB 10: PRINT "EST-CE CORRECT (O/N) : "; GET A
$: PRINT A$
200 IF A$ = "N" THEN 140
210 IF A$ = "O" THEN HOME : END
220 GOTO 190
230 :
240 HOME : CALL 37200
250 VTAB 21: HTAB 23: FLASH : PRINT "<"; NORMAL : PRINT " ACTUELLEMENT
*"; FLASH : PRINT ">"; NORMAL
260 CALL 37033
270 VTAB 5: PRINT "CETTE ROUTINE *; INVERSE : PRINT "STOPPE"; NORMAL :
PRINT " L'HORLOGE... QUI NE SERA REMISE EN MARCHÉ QUÉ LORSQUÉ TOUTES
LES VALEURS SERONT INTRODUITES."; PRINT
280 PRINT "UN SIMPLE <"; INVERSE : PRINT "RETURN"; NORMAL : PRINT "> C
DNFIRME LA VALEUR AFFICHÉE; L'INTRODUCTION D'UNE NOUVELLE VALEUR D
DIT S'EFFECTUER EN FONCTION DU *; INVERSE : PRINT "TOP"; NORMAL :
PRINT " DE DEMARRAGE FUTUR."; PRINT
290 FOR I = 1 TO 6: READ B$(I): NEXT I
300 RESTORE : FOR J = 1 TO 6
310 VTAB 17: HTAB 4: INVERSE : PRINT B$(J); NORMAL : HTAB 30: PRINT "--
> *; INPUT A$(J)

```

```

320 VTAB 17: CALL - 868: NEXT J
330 IF A$(1) = "" THEN 400
340 A1 = INT ( VAL ( A$(1) ) / 4 ): A2 = VAL ( A$(1) ) / 4
350 IF A2 = A1 THEN AN = B
360 IF VAL ( A$(1) ) - ( A1 * 4 ) = 1 THEN AN = 4
370 IF VAL ( A$(1) ) - ( A1 * 4 ) = 2 THEN AN = 2
380 IF VAL ( A$(1) ) - ( A1 * 4 ) = 3 THEN AN = 1
390 POKE 38384 + 13, AN
400 IF A$(2) = "" THEN 430
410 IF VAL ( A$(2) ) < 10 THEN POKE 38384 + 12, 0: POKE 38384 + 11, VAL (
A$(2)): GOTO 440
420 POKE 38384 + 12, 1: POKE 38384 + 11, VAL ( A$(2) ) - 10
430 IF A$(3) = "" THEN 450
440 POKE 38384 + 10, VAL ( A$(3) )
450 IF A$(4) = "" THEN 480
460 M = INT ( VAL ( A$(4) ) / 10 ): POKE 38384 + 9, M
470 POKE 38384 + 8, VAL ( A$(4) ) - ( 10 * M )
480 IF A$(5) = "" THEN 510
490 H = INT ( VAL ( A$(5) ) / 10 ): POKE 38384 + 7, H
500 POKE 38384 + 6, VAL ( A$(5) ) - ( 10 * H )
510 IF A$(6) = "" THEN 540
520 N = INT ( VAL ( A$(6) ) / 10 ): POKE 38384 + 5, N
530 POKE 38384 + 4, VAL ( A$(6) ) - ( 10 * N )
540 CALL 37200
550 VTAB 17: PRINT "PRESSEZ <"; INVERSE : PRINT "RETURN"; NORMAL : PRINT
"> POUR DONNER LE *; FLASH : PRINT "TOP ->"; NORMAL
560 GET A$: PRINT
570 CALL 37252: CALL - 936: RETURN
580 DATA "MILLESIÈME (2 CHIFFRES)", "NUMÉRO DU MOIS", "NUMÉRO DU JOUR
LUNDI=1", "QUANTIÈME DU MOIS", "HEURE (MODULO 24)", "MINUTE (MODULO 6
0"

```



# KENWOOD HF-VHF-UHF



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



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



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



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



◀ **TR 2500**  
FM - 144-146 MHz  
2,5 W/0,5 W  
0,3  $\mu$ V = 25 dB  
1,0  $\mu$ V = 35 dB



◀ **TR 3500**  
FM 430 - 440 MHz  
1,5 W/300 MW  
0,3  $\mu$ V = 25 dB  
1,0  $\mu$ V = 35 dB



**Emetteur-récepteur TS 430SP\***  
Tout transistor. LSB/USB/CWAM et FM en option. 100 W HF Emission bandes amateur. Réception couverture générale 12 volts.

**Récepteur R 2000**  
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/FM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts. 10 mémoires.



**Nouveau**  
Maintenant, possibilité d'incorporer le convertisseur VC10 pour recevoir de 48 à 174 MHz

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

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

**VAREDOC COMIMEX**  
SNC DURAND et C°

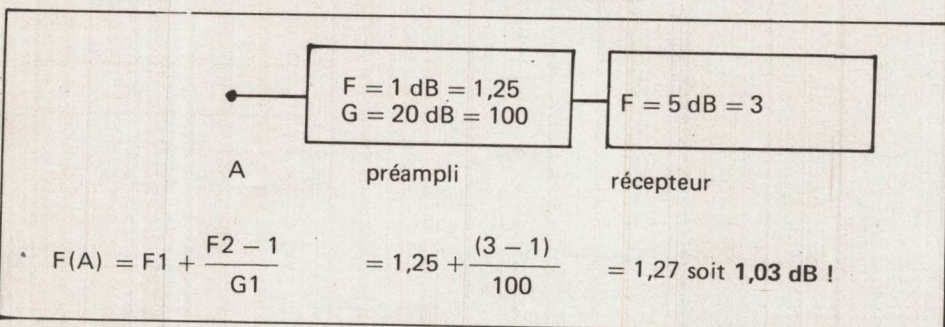
2 rue Joseph-Rivière. 92400 Courbevoie. Tél. 333.66.38 +

SPECIALISÉ DANS LA VENTE DU MATÉRIEL D'ÉMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

Envoi de la documentation contre 3 F en timbres.

Ayant beaucoup réfléchi, Monsieur OM moyen, qui se sent petit à petit OM évolué, se dit qu'il est peut-être

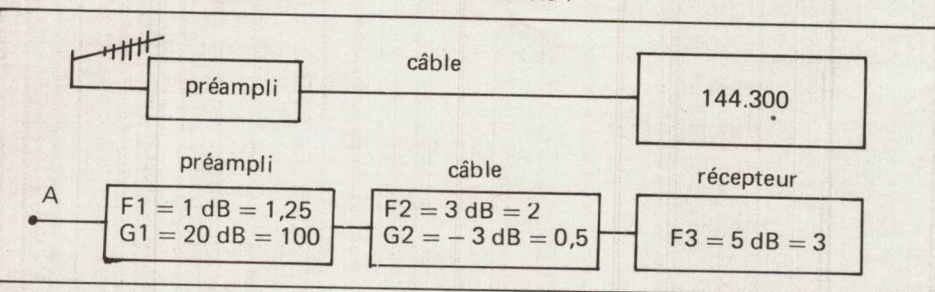
idiot de laisser tous ces petits signaux se perdre dans toute cette longueur de câble. Première solution : supprimer le câble.



Amélioration spectaculaire ! De 8 dB (facteur de bruit de notre hypothèse de départ), on est arrivé à 1,03 dB mais Monsieur OM, ayant supprimé son câble, risque, en plaçant sa station sur le toit, d'attraper rhume en hiver et

insolation en été. Il faut donc se résoudre à cohabiter avec un câble coaxial !

Idée lumineuse : si l'on plaçait seulement le préamplificateur en tête du câble ?



Voilà la solution et le dixième de dB perdu par rapport à l'exemple précédent permettra à Monsieur OM de rester tranquillement dans ses pantoufles !

Au départ, nous avons donc un facteur de bruit de 8 dB, ce qui donne pour 2 kHz de bande passante une sensibilité pour 10 dB S + N/N de -123 dBm, soit 0,158 μV sur 50 Ω.

A l'arrivée, nous avons un facteur de bruit de 1,13 dB, ce qui, pour la même bande passante, donne pour 10 dB S + N/N une sensibilité de -129,0 dBm, soit 0,072 μV sur 50 Ω.

## crédit total SPECIAL



**C-R70**  
Récepteur à couverture générale de 100 Hz à 30 MHz - AM-FM-SSB-CW-RTTY - alimentation secteur 2 V.

2YT Paul  
Josiane



**FRG-7700**  
Récepteur 150 kHz à 29,999 MHz - LSB-USB-CW-AM-FM - alimentation 110/220 V - options : alim. 12 V - convertisseur VHF - boîte d'accord d'antenne - filtre 500 kHz - adjonction de mémoires.

## RECEPTEURS



**NRD-505**  
Récepteur 100 kHz à 30 MHz - RTTY-CW-USB-LSB-AM - alim. 110/220 V - options : mémoires - filtre CW.



GES-NORD : 9, rue de l'Alouette - 62690 ESTRÉE CAUCHY CCP Lille 764475 W

SORACOM

48.09.30.  
(21)22.05.82.

un appui sûr

# REALISATION D'UN SCANNER

## PRESENTATION

La description qui suit, bien que conçue spécifiquement pour un Kenwood TR2300, est probablement adaptable à d'autres appareils, moyennant quelques modifications simples du montage et peut-être du programme. Cependant, ces modifications ne devront être entreprises que par quelqu'un ayant des connaissances suffisantes en la matière. Bien entendu, pour le TR2300, la description qui suit sera utilisée telle quelle.

Le scanner possède deux modes de fonctionnement bien distincts, et afin d'illustrer d'une façon imagée et pas trop rébarbative leurs possibilités respectives principales, voici une petite histoire pleine de suspense :

Vous êtes aux commandes de votre super 2300 scanner dont vous venez de terminer la construction (d'après la description parue dans Mégahertz!) et vous mettez le contact.

L'affichage à LED de 4 chiffres indique 5000. 145,000, tout va bien comme ça. Appuyons sur RUN : 5025, 5050, 5075, 5100..... Ah ! le squelch s'ouvre, donc le scanner s'arrête, bien.

Quel est ce bruit ? C'est probablement dû au micro-ordinateur domestique installé à côté et qui rayonne, il faudrait augmenter le niveau du squelch pour éviter de ne plus entendre les stations voisines, à moins que ... Mais oui ! Il suffit de mettre cette fréquence en mémoire, et le scanner l'ignorera. Aussitôt dit, aussitôt fait. RUN 5125, 5150, 5175, 5200... Ah ! Le canal d'entrée du répéteur local sur R8, de cette façon, je trouverai la même chose

600 kHz plus haut et avec moins de souffle, donc en mémoire avec l'autre, puisque j'ai la possibilité de mettre 25 fréquences en mémoire. RUN . . . . .

## SPÉCIFICATIONS

Arrêtons la fiction, et passons aux spécifications officielles qui seront plus claires :

— Scan soit seulement les canaux sélectionnés, soit tous les canaux en sautant ceux qui ont été sélectionnés (2 banques de 25 mémoires indépendantes).

— Possibilité de sauter de 1 à 10 canaux pendant 5 minutes (à compter de la mise en mémoire de chaque canal individuellement).

— Affichage des 4 derniers chiffres de la fréquence, par exemple : 5825 donne 145,825 MHz.

— Couvre de 144,650 à 145,975 ou 146,175 (sans commutation).

— 5 LED indicatrices RUN, STOP, ERROR, SKIP (mode 1), SCAN (mode 2)

— 4 commutateurs SKIP/SCAN, RUN/STOP, STEP, MEM.

— Microprocesseur MC 68705 P3 comprenant sur la même puce la RAM, l'EPROM, les Entrées/Sorties, et différents circuits auxiliaires.

— Grandeur du programme 1 Kbytes (plus 800 bytes disponibles pour extensions du programme).

— Consommation de l'ordre de 90 mA.

## MODIFICATIONS AU TR2300

Maintenant, pour la partie la plus difficile, la modification du TR2300, décidément, ces géniaux japonais n'ont pas pensé à nous les bricoleurs invétérés !

Il nous faudra :

- les 6 bits de programmation de la fréquence,
- l'alimentation + 12 V,
- le squelch,
- la ligne PTT (0 volt en émission).

Somme toute, une interface assez simple, si ce n'est qu'il faudra trouver un endroit où monter une prise adéquate, ainsi qu'un moyen de déconnecter électriquement le sélecteur de canaux.

Ceci peut se faire dans le TR2300 au moyen de 4 diodes : 2 seront installées à l'intérieur de la prise du scanner (ou dans le scanner lui-même), et les 2 autres dans le TR2300 (fig. 1). De cette façon, quand la prise du scanner sera déconnectée, le TR2300 fonctionnera comme avant.

Toutes les modifications à effectuer dans le TR2300 sont représentées à la figure 1. Les lignes P0 à P5 vont directement sur la petite plaquette du commutateur (fig. 2) ainsi que le signal «disable». Aussi, le fil vert qui vient sur le point marqué (\*) sera recâblé avec 2 diodes selon la figure 2. Le signal «5 V depuis scanner» est simplement une tension 5 V issue du scanner et signalant au récepteur qu'il lui est connecté.

Le problème le plus ardu est l'installation d'une prise adéquate. Le TR2300 de l'auteur étant privé de son antenne télescopique d'origine, au profit d'une «queue de cochon», un espace tout

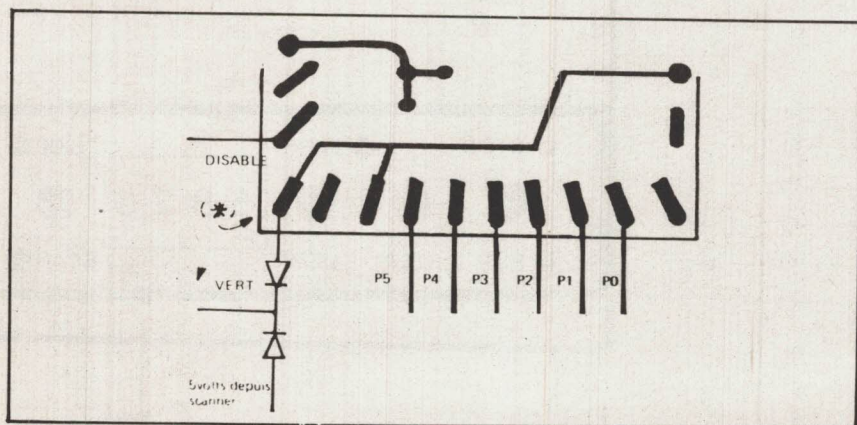
Dans ce cas, la prise pour le scanner (Cannon 18 pôles dans la réalisation de l'auteur) sera montée sur le profilé d'aluminium de côté du boîtier. On peut aussi mettre une prise volante dans le casier à piles si l'on ne se sert de l'appareil que depuis une alimentation externe ; la prise volante peut aussi simplement être montée sur le côté de l'appareil ; ces deux dernières solutions, si elles sont moins élégantes que la première, ont le mérite de ne nécessiter aucune modification définitive de l'appareil. Le nombre minimum de contacts requis pour le connecteur est de 13.

Ces quelques modifications étant terminées, le TR2300 devrait fonctionner comme avant. A essayer !!! . . . . .

## RÉALISATION

Le scanner proprement dit est monté sur une carte d'expérimentation au format EUROPE, genre Veroboard dont les 4 côtés ont été coupés, afin qu'elle rentre dans le boîtier prévu. Cependant, tout autre genre de montage au gré du réalisateur conviendra aussi. Le circuit étant très simple, n'importe quelle méthode de câblage fera également l'affaire. Pour ce genre de montage, l'auteur utilise généralement du fil émaillé dont l'isolation fond dans la soudure, cela permet un câblage propre, clair, rapide et sûr.

Le schéma du scanner est reproduit à la figure 3 et la face avant, telle que l'a réalisée l'auteur, est à la figure 4.



Le MC 68705 P3 remplit la plupart des fonctions, le seul autre circuit étant le MC 14499 qui s'occupe de gérer l'affichage. Ce dernier a été choisi miniature, de marque Hewlett-Packard dans le prototype, mais n'importe quel

affichage LED à 4 chiffres, 7 segments et cathodes communes pourra convenir. Cependant, suivant le courant requis pour ce dernier, ou si les chiffres ne sont pas assez lumineux, il faudra diminuer les 7 résistances de 1000 ohms.

Le câblage n'a rien de critique. Il conviendra juste de ne pas oublier 1 ou 2 condensateurs de découplage entre le + 5 V et la masse de l'ordre de 10 nF chacun (normalement, 1 près de chaque circuit intégré). Une possibilité d'implantation des éléments est montrée à la figure 5.

La face avant a été confectionnée au moyen d'une chute de plaque de circuit imprimé et les inscriptions requises faites au moyen de LETRASET (lettres décalques), le tout étant recouvert d'une couche de vernis approprié afin de protéger les inscriptions de l'abrasion.

## MISE AU POINT

Les options sont au nombre de deux :

1. — Sélection de la fréquence maximum scannée : en connectant le pont (A), le scanner ira de 144,650 à 145,975. Cela peut être utile si le TR2300 est précédé d'un convertisseur de fréquence.

2. — Si le pont (B) est installé, le scanner repartira dès la retombée du squelch, dans le cas contraire (pont ouvert), il faudra un délai de 7 secondes pour qu'il continue (squelch tail).

## Réglage :

Il n'y en a qu'un, et c'est la fréquence d'horloge du microprocesseur. Ce potentiomètre est normalement réglé au milieu de sa course, cependant il permet de varier tout le « timing » de plus ou moins 20 %. Ce réglage est donc à faire au goût de l'utilisateur.

## MODE D'EMPLOI

Le commutateur SKIP/SCAN permet de sélectionner le mode du scanner. SKIP signifiant « sauter », c'est exactement ce qui se passera, les canaux mis en mémoire seront sautés et tous les autres seront scannés. En position SCAN, seulement les canaux mis en mémoire seront scannés. Cet inverseur ne peut être activé que si l'appareil est stoppé. Toute activation de cet inverseur remet à zéro les mémoires temporaires (fig. 6). Ce commutateur est du type en position médiane au repos et qu'il faut pousser soit vers le haut, soit vers le bas, mais qui revient toujours au milieu (« on » off « on »). Les LED SKIP et SCAN indiquent le mode sélectionné.

Le bouton RUN/STOP est du type poussoir (off « on ») et alterne RUN/STOP (sous contrôle du programme) à chaque pression. On peut à tout moment activer ce switch pour arrêter le scanner et mettre un canal en mémoire par exemple. Les LED RUN/STOP indiquent le statut de l'appareil.

L'affichage à 4 chiffres montre soit la fréquence, soit le numéro de la mémoire dont la fréquence est testée.

La LED d'ERREUR s'allume si l'on essaie de scanner (en mode SCAN) et si aucun canal n'est sélectionné ou si TOUS les canaux choisis (pour SCAN) sont mis en mémoire temporaire (ce qui incidemment stoppe le scanner et efface toutes les mémoires temporaires). La LED d'ERREUR s'allume aussi si l'on essaie de stocker plus de 10 mémoires temporaires.

Les deux derniers boutons MEM et STEP changent un peu de fonction si le scanner fonctionne (RUN) ou s'il est arrêté (STOP).

## STEP en STOP :

Chaque pression de ce switch fait avancer la fréquence affichée de 25 kHz. Si l'on maintient ce switch, après un délai de 1,2 secondes, la fréquence changera plus rapidement.

### STEP en RUN :

Saute simplement le canal sur lequel le scanner s'est arrêté en passant au canal suivant. Dès que le scanner repassera sur cette fréquence, si elle est toujours occupée, ils'arrêtera de nouveau.

### MEM en RUN :

Saute la fréquence sur laquelle le scanner s'est arrêté et la met dans l'une des 10 mémoires temporaires de façon à ce que cette fréquence soit ignorée pendant les 5 prochaines minutes.

### MEM en STOP :

Une pression d'une durée inférieure à 1,2 secondes affichera le numéro de la prochaine mémoire à écrire. Une pression d'une durée supérieure à 1,2 secondes mémorisera la fréquence affichée dans cette mémoire. Dès que la mémorisation aura eu lieu, la fréquence sera à nouveau affichée (fig. 7). Toute mise en mémoire avance automatiquement le pointeur de mémoire à la mémoire suivante.

### MEM + STEP en STOP :

Si pendant le délai de 1,2 secondes après la pression sur MEM, on appuie aussi sur STEP, le numéro de la mémoire sera augmenté de 1. Si l'on maintient les deux appuyés simultanément, les numéros de mémoire augmenteront plus rapidement ; de plus, le contenu de la dernière mémoire sera affiché

dès que l'on relache les switches. Note : lors de l'initialisation, toutes les mémoires sont chargées avec la fréquence la plus basse, soit 144,600.

En RUN, les boutons STEP et MEM n'ont d'effet que si le scanner s'est arrêté sur un canal (dû à l'ouverture du squelch).

### REMARQUES FINALES

Comme indiqué précédemment, il y a 25 mémoires pour le mode SCAN, 25 autres pour le mode SKIP et 10 mémoires temporaires communes. Passer d'un mode à l'autre efface seulement les 10 mémoires temporaires. Pour effacer les autres mémoires, il faut éteindre et rallumer l'appareil.

En mode SCAN, l'appareil affiche le numéro des mémoires qu'il utilise et, dès que le squelch s'ouvre, il affiche la fréquence correspondante.

Il faudra mettre le commutateur de fréquences du TR2300 sur (00) et le commutateur de mode sur (5) pour le bon fonctionnement du scanner.

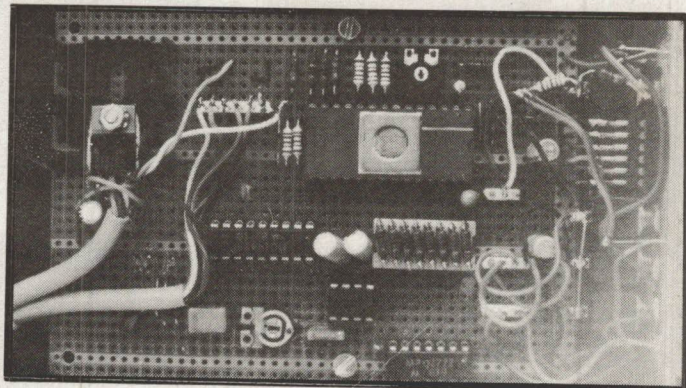
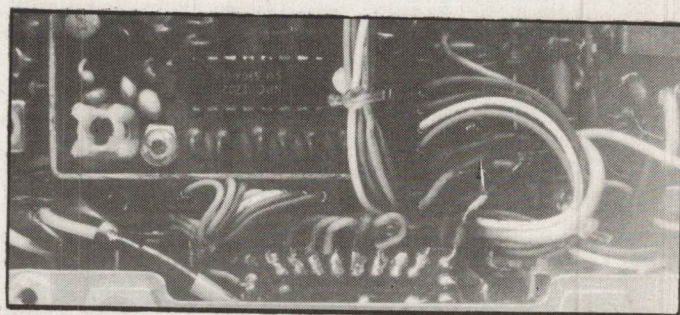
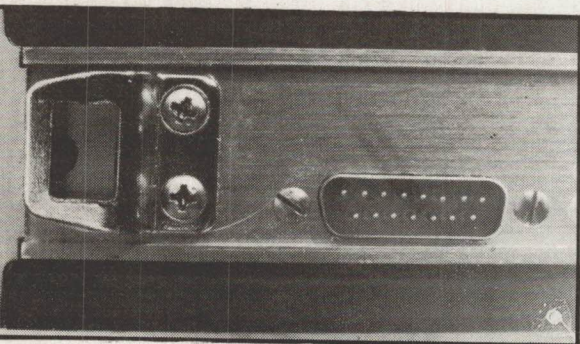
Il est bien entendu possible d'émettre avec le scanner installé. Toute pression sur le PTT (Push To Talk : bouton d'émission) arrêtera le scanner (s'il était en RUN), et l'émission se fera sur le canal affiché. Si la fréquence se trouve sur un canal répéteur officiel (référence IARU), le shift de -600 kHz se fera automatiquement.

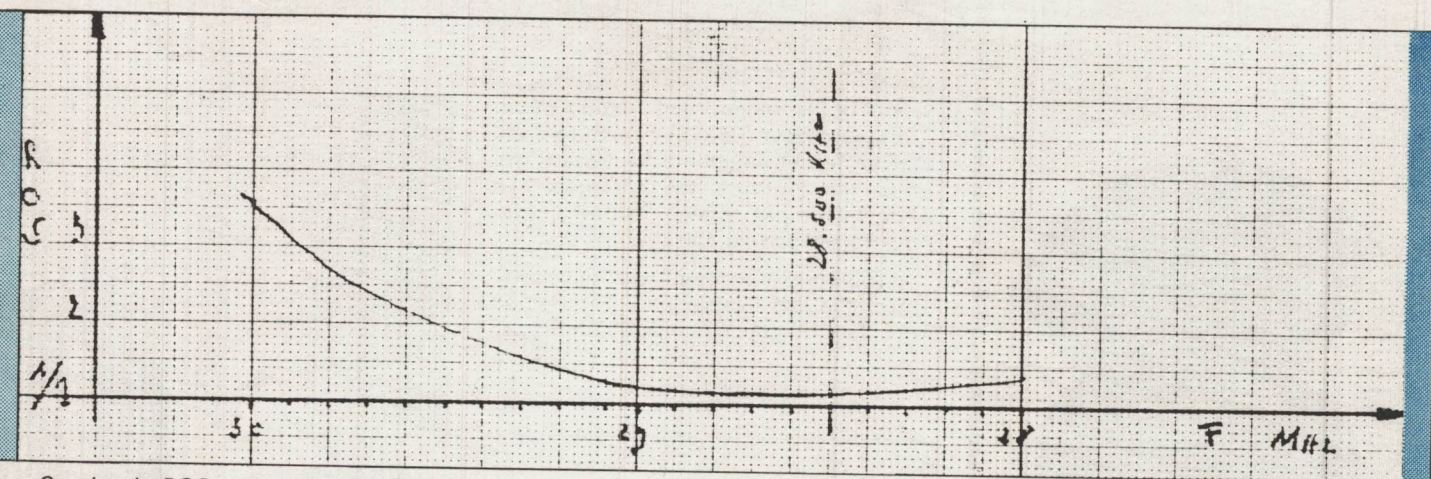
### CONCLUSION

Voici donc la description d'un petit montage ni cher ni trop complexe et qui redonnera de la valeur à un transceiver qui commence à prendre de l'âge et auquel il manque toute possibilité de scan ou de mémoire.

Tous les éléments pour sa réalisation sont disponibles commercialement auprès de la plupart des revendeurs de pièces détachées. Cependant, la programmation du microprocesseur risque d'être un problème pour beaucoup de lecteurs. Je propose donc de fournir au prix coûtant le MC 68705 P3 programmé (le prix de vente actuel en Suisse est de 75,00 FS, y compris les frais de port). Je tiens bien entendu une copie du programme à la disposition de tous ceux qui en feront la demande accompagnée d'une enveloppe self-adressée, format A5, et de 2 coupons réponse internationaux (en vente dans tous les bureaux de poste). Cependant, la feuille technique (DATA SHEET) pour le MC 68705 P3 ou le «8 Bit Microprocessor Data Book» (disponibles auprès des revendeurs Motorola) donnent toutes les informations nécessaires pour la programmation du microprocesseur MC 68705 P3 par l'amateur.

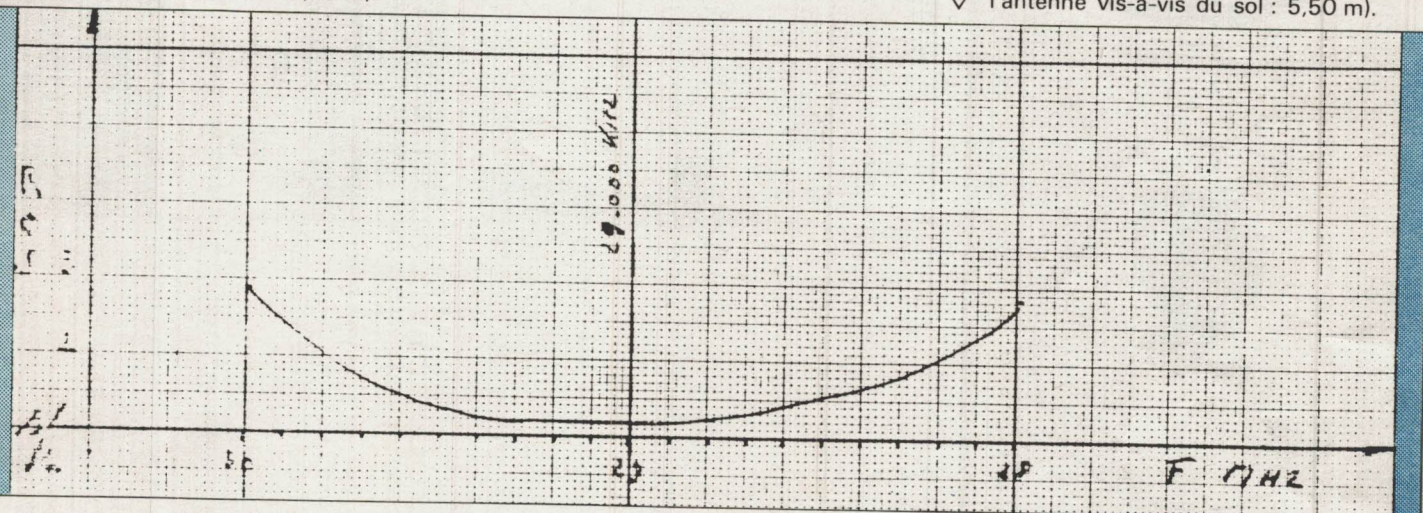
HB9CEM





- Courbe du ROS avec réglage mécanique de la beam sur 28 500 KHz (H de antenne vis-à-vis du sol : 5,50 m).  $\triangle$

- Courbe du ROS avec réglage mécanique de la beam sur 29 000 KHz (H de l'antenne vis-à-vis du sol : 5,50 m).  $\nabla$



Fort de ces tracés, nous pouvons dire, cela sans retoucher une seule fois la beam à l'aide de la boîte toujours en position sur « direct ». Cette largeur de bande est presque deux mégahertz aussi vaste que la bande des deux mètres.

Pendant ces mesures, de temps en temps, j'ai fait tourner la beam pour observer si les mesures changeaient pendant la rotation. Un léger sursaut en passant, à vingt mètres de là vers un pylône supportant d'autres aériens, mais rien de sérieux, ça tient !

Ayant la possibilité de monter tout autour de la station (plein champs) plusieurs poteaux bois P et T (il y en a déjà 5) à la même hauteur ou presque de la beam, j'ai placé des microampères-mètres avec un détecteur de HF (Diode) ampérés par une capa de faible valeur. De chaque côté de cet appareil de mesure, je relie à un quart d'onde sur 28 500 KHz un fil de 30/10° en cuivre (de part et d'autre du cadre), le tout fixé sur des plaquettes en plexi accrochable avec une attelle en fil de pêche sur chaque poteau en face de la beam pendant sa rotation avec un détecteur demi-onde).

J'ai mesuré un champ relatif me permettant ainsi de découvrir le gain

avant et de tracer, fonction des chiffres acquis, les folioles vus sur le plan horizontal (tir en azimuth).

Pour la mesure en site, je disposerai les mêmes détecteurs tous les mètres au-dessus du niveau de la beam dans le pylône qui se trouve à une vingtaine de mètres du local (dans le pylône à la verticale).

Le problème est le suivant, pour considérer le gain avant de la beam il me faut trouver à la même fréquence et avec un doublet une mesure de champ me permettant de faire la comparaison entre le doublet et la beam. J'ai « déplumé » la beam pour ne laisser que le brin actif, seulement il faut le réaccorder pour avoir une valeur sans ROS à la fréquence choisie.

Le doublet ou plutôt la beam déplumée, me donne un certain chiffre sur l'échelle de mon détecteur qui correspondant à son propre gain et le chiffre mesuré est égal - ou à peu près - entre 3 et 3,5 dB/Iso. Il me reste à remonter la beam, à la rendre identique au premier essai sans la réaccorder avec la boîte Drake et je suis prêt pour posséder une

seconde information, la valeur relative de mon détecteur mesurant le champ du gain avant de la beam.

Cela me donne entre 7 à 8 dB/Iso.

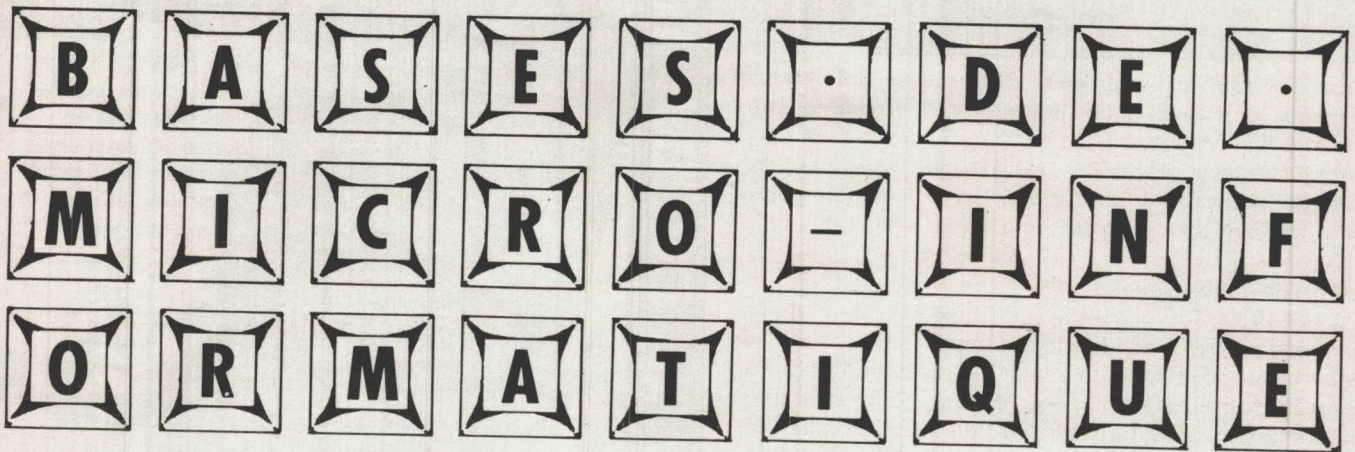
La mesure du rapport avant/arrière s'opère à l'aide d'une station éloignée et cette mesure donne entre 20 et 25 dB.

En faisant tourner la beam et en consultant les différentes valeurs de champ mesurées je peux tracer les angles du pinceau avant de la beam et regarder si par l'arrière il n'y a pas apparition de petits folioles, ce qui, après mesure est le cas.

Les tracés comparatifs des « patterns » du doublet et de la beam sont présents dans cet article. L'angle en azimuth est de l'ordre de plus ou moins 30° (plan horizontal).

Passons à la tentative de la seconde mesure pour le plan vertical. Il faut déporter les mesureurs de champ à plus d'un mètre de la ferraille du pylône situé à plus de vingt mètres de la beam et cela fonctionne.

Après plusieurs mesures, j'ai tracé une espèce de « patate » dont l'enveloppe du lobe avant se situe entre 22° et 45° en site c'est-à-dire dans le plan vertical.



Par André DUCROS  
F5AD

BASIC, microprocesseur, programme, périphériques, domaines absolument hermétiques pour certains ; plaisir, semble-t-il, inépuisable pour d'autres. Le plus difficile semble être le premier pas, disons la première semaine ; après, l'homme commence à maîtriser la machine, à lui imposer sa volonté, et à apprécier les énormes possibilités qu'il découvre un peu plus chaque jour. Nous avons souhaité aider le lecteur de MEGAHERTZ dans ce premier pas, afin que les articles traitant du sujet ne soient plus pour lui une langue étrangère dont il abandonne la lecture à la troisième ligne.

Le signe de la multiplication en micro-informatique n'est pas le x mais l'astérisque \*, et l'élévation à la puissance utilise une flèche vers le haut ↑ ou l'accent circonflexe ^ . Deux fois cinq s'écrit 2 \* 5, et trois puissance deux s'écrit 3 ↑ 2.

Nous avons vu au paragraphe précédent l'antislash \ et la touche RESET, qui elle, n'est pas sur le clavier mais dessous du clavier derrière l'ordinateur et d'accès difficile, car son effet est le plus souvent destructif pour les programmes en mémoire.

## LE MAGNETOPHONE

### La sauvegarde des programmes

Lorsqu'on éteint l'ordinateur, à moins de disposer de mémoires à très faible consommation alimentées par batterie, tout ce qui a été frappé au clavier, tous les programmes ou résultats contenus dans l'appareil, sont irrémédiablement perdus.

Comme il est indispensable de devoir retaper ces programmes, chaque fois qu'on veut les utiliser, il est nécessaire de les sauvegarder sur un support physique où ils vont se conserver jusqu'à la prochaine utilisation.

Le moment venu, on les chargera dans l'ordinateur à partir de ce support physique, de manière quasi automatique, donc plus rapidement par rapport au temps qu'il faudrait pour les retaper au clavier.

Les premiers supports furent les fameuses cartes perforées et les bandes perforées en papier. Les procédés magnétiques ont été pris le dessus quand apparut la micro-informatique, parmi ceux-ci, le magnétophone à cassette s'avère être le plus coûteux.

Le magnétophone est directement incorporé dans certains ordinateurs (premiers Vidéo Génie, PET, ordinateurs de jeux) ; dans d'autres il en est physiquement séparé. Dans certains ordinateurs le magnétophone peut être entièrement commandé par l'ordinateur : mise en route, arrêt, enregistrement, lecture ; dans d'autres, l'opérateur doit lui-même procéder à ses opérations.

Des commandes du type SAVE disent à l'ordinateur de sauvegarder son contenu mémoire vers la cassette.

Des commandes du type LOAD chargent le contenu de la cassette dans l'ordinateur. Nous y reviendrons.

### La compatibilité

La forme (fréquences, codage) des signaux échangés entre le micro-ordinateur et le magnétophone dépend de chaque appareil, si bien que la compatibilité n'existe pas ; cela signifie qu'une cassette enregistrée sur un système ne sera pas lisible sur un autre.

Une tentative de normalisation a vu le jour aux États Unis sous le format dit KANSAS CITY en ce qui concerne les échanges de données entre amateurs. Il utilise deux notes BF 1 200 et 2 400 Hz et se prête bien aux échanges radio en FM ou en BLU sur THF. En France, le MS1 et le Tavernier utilisent ce standard ; de même que l'Elekterminal.

### La fiabilité

Dans l'enregistrement ou la lecture de données, il suffit d'un parasite, d'un défaut sur la bande ou d'un bruit pour qu'une information, et parfois tout un programme, soient perdus. La qualité et les niveaux d'enregistrement et de lecture doivent être parfaits sous peine d'insuccès. La recherche des points optimaux de réglage est une bonne source de grandes colères chez les utilisateurs de certains appareils ; sans parler de la lecture sur un magnétophone de cassettes enregistrées sur un autre.

### La vitesse

Outre les inconvénients ci-dessus, les cassettes présentent celui de défiler assez lentement. Cela entraîne que le temps de chargement de programmes importants peut être assez long, une, deux minutes ou plus. Cela rend difficile l'exploitation de fichiers de données (fichier client, carnet d'adresse ...),

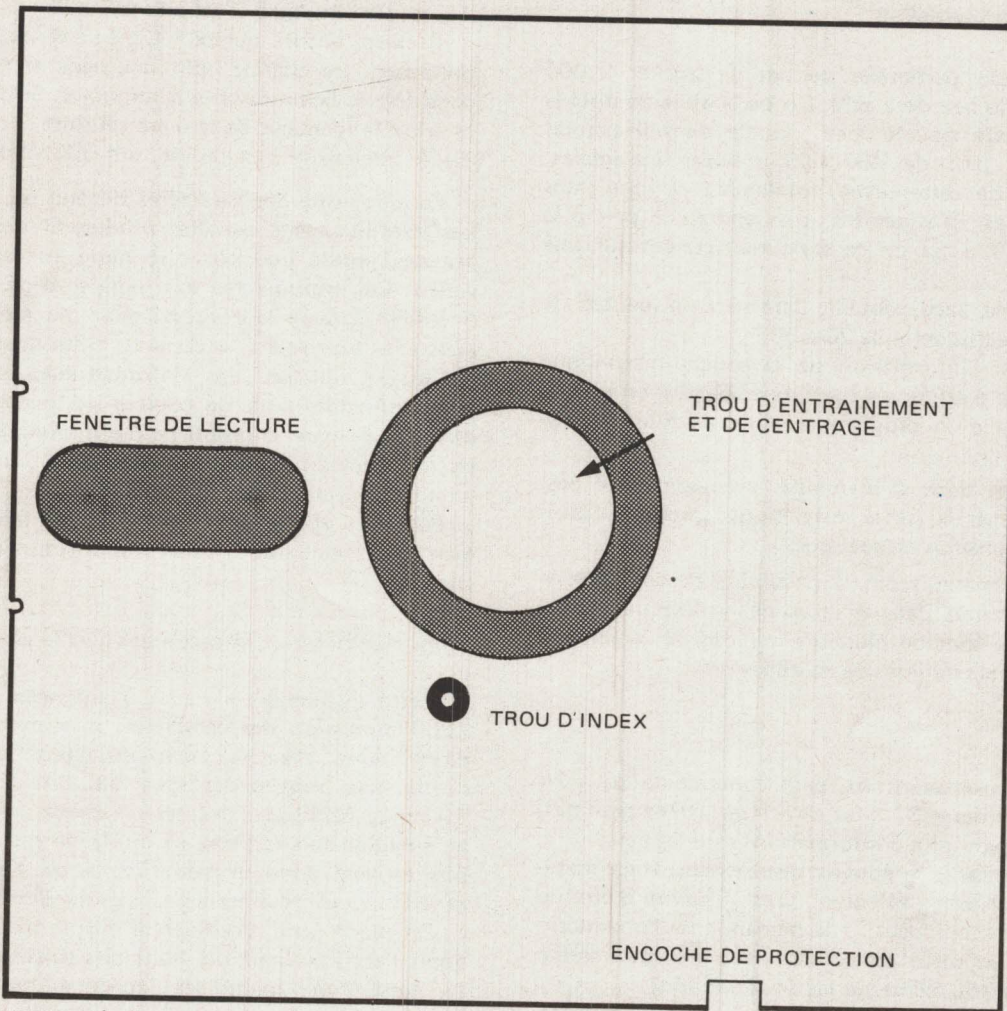


Figure 1 5.1a  
Disquette 5 pouces vue de dessus.

Le trou d'index se place au niveau d'une cellule photoélectrique dans le lecteur. Un trou percé dans la disquette passe régulièrement sous ce trou d'index. La cellule détecte le passage et envoie à chaque tour une impulsion de synchronisation vers l'ordinateur.

La fenêtre percée dans l'enveloppe permet de voir défiler la disquette ; la tête de lecture magnétique vient se positionner au-dessus de cette fenêtre, un moteur la déplace radialement, c'est-à-dire du bord vers le centre et inversement.

#### Nombre de pistes

Le déplacement de la tête au-dessus de la disquette ne se fait pas de façon continue, mais **pas à pas**. Selon les lecteurs, elle peut prendre 35 ou 40 positions différentes au-dessus de la fenêtre de lecture. Il s'ensuit que le disque est écrit (ou lu) sur 35 ou 40 **pistes** concentriques différentes.

La longueur d'une piste est de 0,3 mm. Deux pistes sont séparées par 0,53 mm (48 pistes par pouce). Autant dire que le mécanisme d'un lecteur de disque est quelque chose d'assez précis.

Chaque piste peut contenir environ 2 500 caractères (lettres, chiffres, etc...). Une face de disquette peut donc contenir  $35 \times 2\,500 = 87\,500$  caractères.

#### Simple face, double face

Il existe des lecteurs **double face**. Dans ce cas, il y a deux têtes de lecture qui se déplacent ensemble, mais l'une d'un côté de la disquette, l'autre de l'autre côté (Figure 1 5.3a).

En double face, la capacité de la disquette est doublée, soit 200 000 caractères. La tête (ou l'ensemble des deux têtes) met une seconde pour aller d'une extrémité à l'autre de la fenêtre. On peut dire que l'accès à un enregistrement n'importe où sur la disquette est quasi instantané à l'échelle humaine.

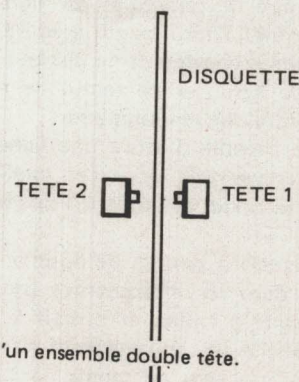


Figure 1 5.3a  
Vue de face d'un ensemble double tête.



Nous l'avons vu, l'entrée/sortie K7 permet souvent d'attaquer un émetteur récepteur radio ou une ligne téléphonique, si à l'autre extrémité de la liaison se trouve un système identique ; tout est permis.

La transmission sur ligne PTT implique le respect de certaines normes, aussi bien en fréquences BF utilisées, qu'en vitesses de transmission. Entre le micro-ordinateur et la ligne PTT on intercale alors un MODEM : modulateur - démodulateur.

Côté émission, on utilise une sortie série du micro-ordinateur, comme celle qui attaquerait une imprimante série, par exemple. Les bits série (succession de niveaux logiques 0 et + 5 V) se transforment en deux notes BF dans le modem et partent sur la ligne. Côté réception, un modem identique transforme ces deux notes BF en niveaux logiques qui entrent dans l'ordinateur. Parallèlement, ce second ordinateur émet lui aussi à destination du premier à l'aide d'un autre couple de notes BF, si bien que sur la ligne cheminent quatre notes BF différentes correspondant aux échanges réciproques des deux appareils.

Outre l'échange de données entre particuliers, ces modems, moyennant abonnement et connaissances de procédures spécifiques, permettent de se brancher sur de gros systèmes ou sur

des banques de données susceptibles de fournir toutes sortes de renseignements techniques, bancaires, judiciaires, etc...

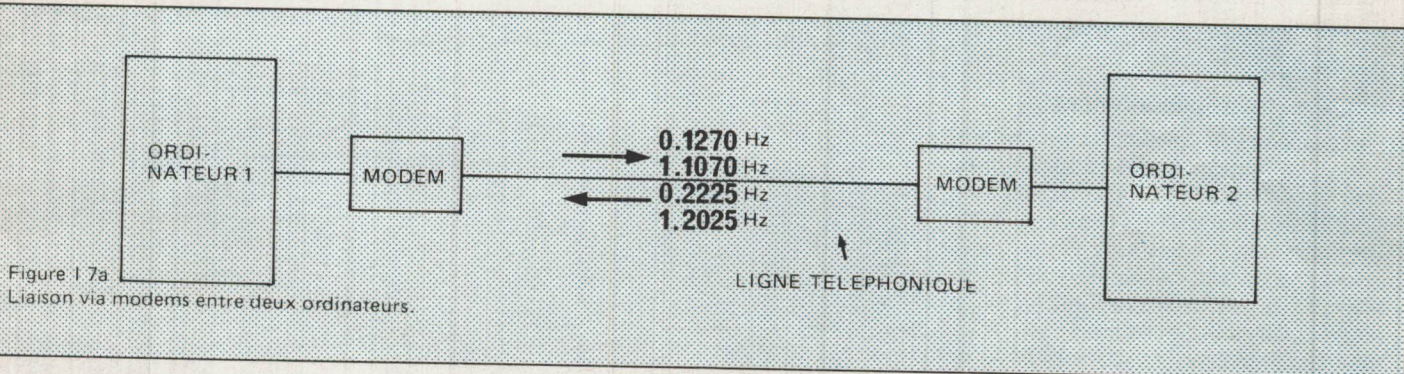
Pour ces échanges de messages, il est possible d'avoir aux deux extrémités de la ligne, des ordinateurs totalement différents, mais pourvus de modems standards.

## LES INTERFACES

L'ordinateur ne demande qu'à être connecté au monde extérieur par toutes sortes d'applications. Le rôle de l'interface consiste à adapter électriquement les signaux digitaux et à faible niveau de l'ordinateur aux appareils, relais ou autres placés à l'extérieur.

Son rôle est aussi d'isoler au maximum l'ordinateur de l'extérieur afin qu'un court-circuit ou une tension destructive ne se propage dans les organes relativement fragiles du micro-ordinateur et ne viennent y causer des dégâts plus ou moins graves.

L'interface est chaque fois un cas spécifique, fonction de l'application désirée ; par exemple des convertisseurs analogiques digitaux pour traduire les informations analogiques issues d'un potentiomètre en signaux logiques, compréhensibles par l'ordinateur.



édit total

# PROMOTION!

## COAX LA BOBINE: 500 F +port.

### Valable jusqu'à épuisement des stocks

YT Paul  
Josiane

Coax. 11 mm - 52 ohms



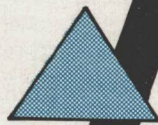
GES-NORD : 9, rue de l'Alouette - 62690 ESTRÉE CAUCHY CCP Lille 7644.75 W

SORACOM

48.09.30.  
(21)22.05.82.

un appui sûr

# AMPLI DE PUISSANCE POUR RADIO LOCALE 100W, 200W, 400W, à transistors



Pour réaliser ces 3 amplis, nous partirons d'une seule carte, et nous utiliserons autant de cartes que nécessaire.

## L'AMPLI 100 W (130 W maxi)

Il sera exécuté avec le transistor Aborca 20 en utilisation large bande, qui finalement n'est guère plus difficile qu'en bande étroite.

Les réglages que nous donnerons sont, pour l'essentiel, à certaines différences caractérisant les transistors en fonction des séries. Cependant, on remarquera que dans une série il y a peu de variations.

Avec ce montage, il y a peu d'accrochage sa mise au point avec seulement TOS-mètres - wattmètres est relativement aisée pour ceux qui ont eu au moins

des connaissances élémentaires en HF.

## DESCRIPTION

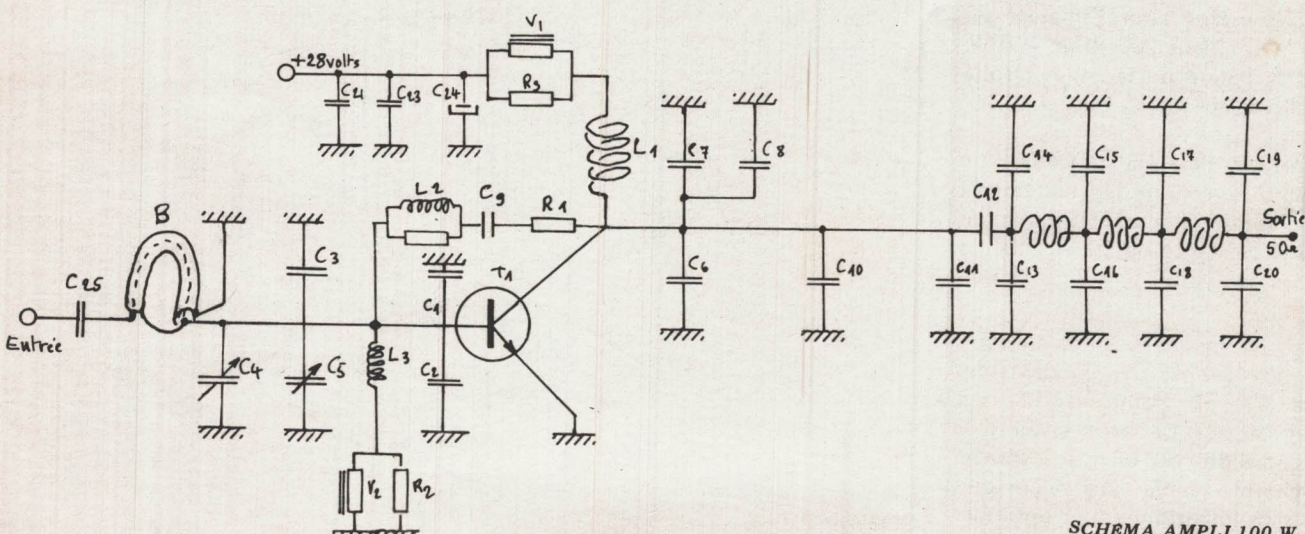
Sur l'entrée de l'ampli, on peut voir un balun réalisé avec du câble 50 ohms dont nous avons coupé une longueur de 12 cm environ. Celui-ci n'est pas absolument nécessaire, on pourrait entrer directement à travers le condensateur d'isolement de 3,3 nF. Celui-ci par contre, a l'avantage d'élargir la bande et de permettre, à la limite sans réglage, la couverture de 88 à 104 MHz (avec peu de TOS à l'entrée).

Les condensateurs C1 et C2 devront être soudés à ras du chapeau céramique du transistor, sur les pattes mêmes de celui-ci pour éviter toute auto-oscillation. Leurs valeurs peuvent varier un peu mais

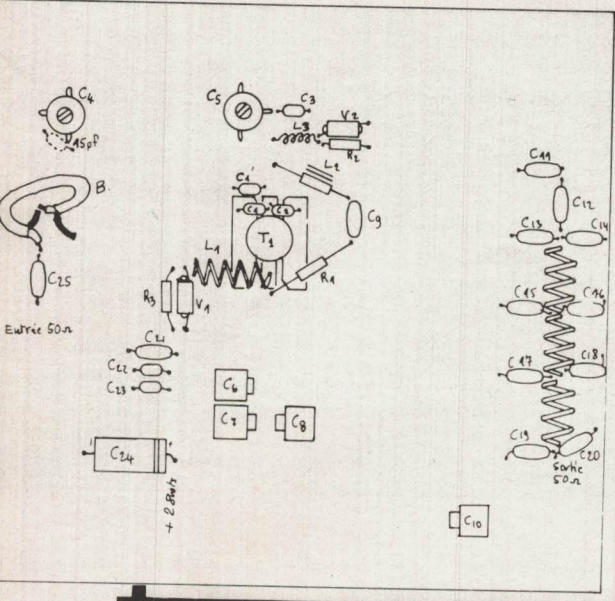
on ne descendra pas en-dessous de 220 pF. Pour C3, d'importantes variations sont à prévoir, on placera d'abord 180 pF. Pour C4, la position n'est pas très critique, la respecter facilite beaucoup les choses.

Sur L1, aucun problème, pas de réglage à prévoir; les largeurs variables des pistes (impédances différentes) permettent de faciliter l'utilisation du transistor. Le filtre classique permet une atténuation des harmoniques 65 dB sur toute la bande, contrôlé sur analyseur de spectre (son efficacité est bien sûre meilleure lorsque la fréquence augmente).

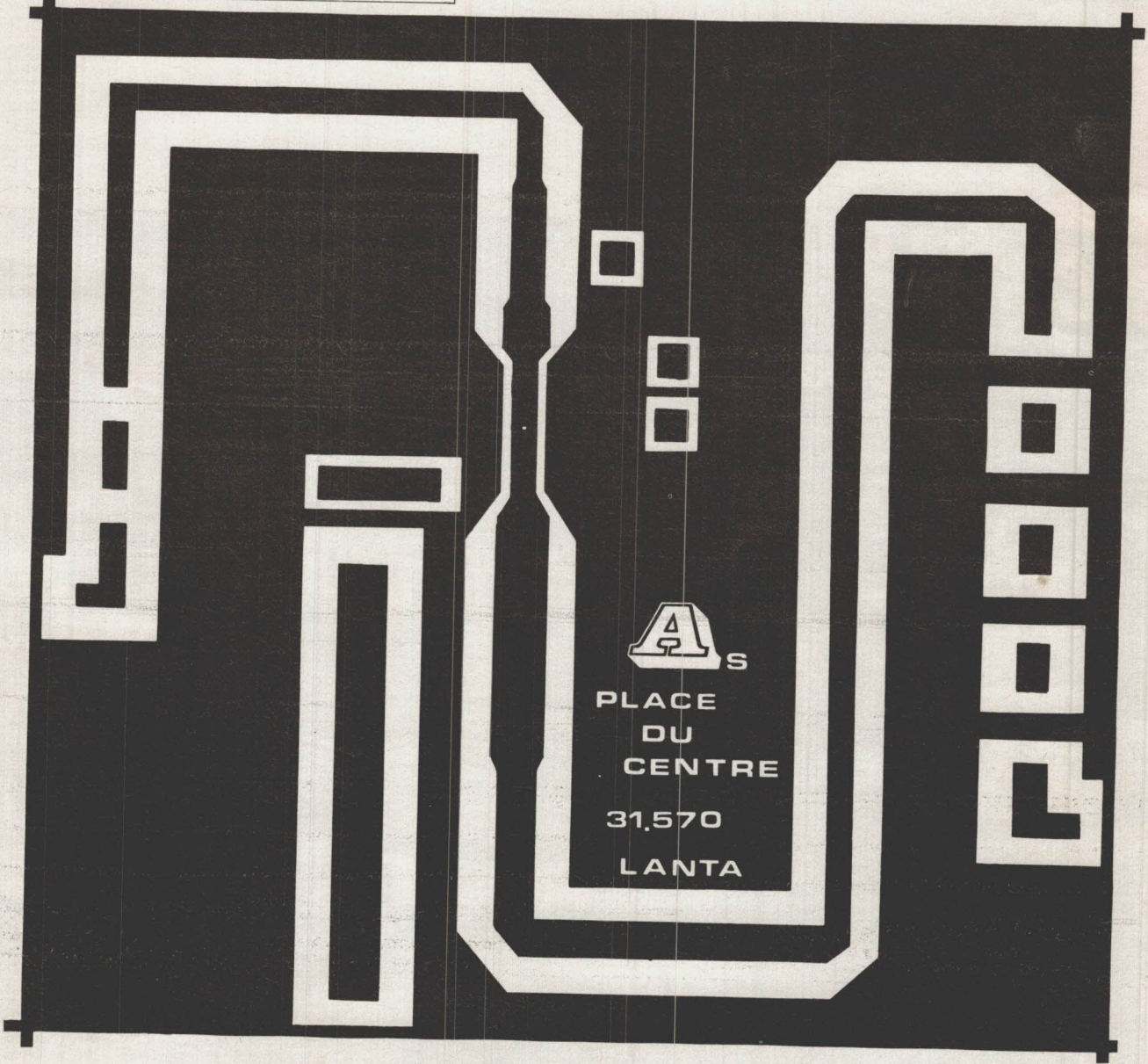
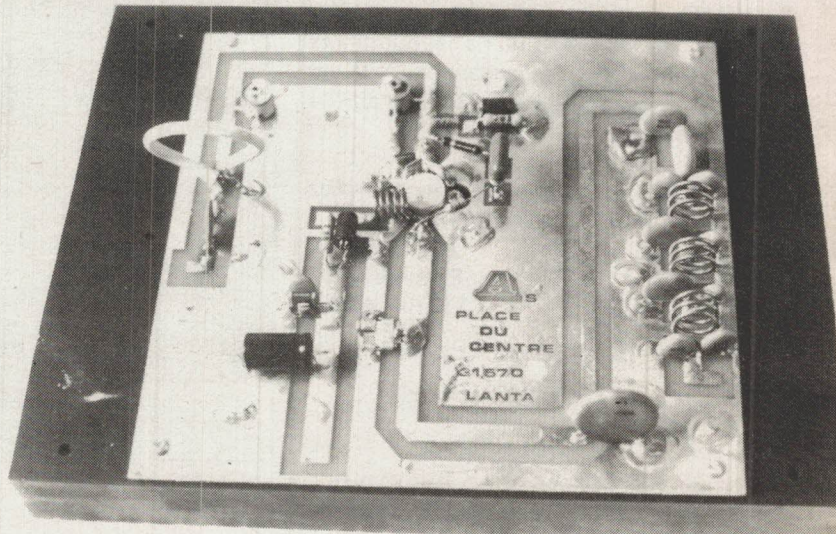
Pour les condensateurs, notre préférence ira aux micas 250 volts qui résistent apparemment bien mieux à la chaleur et au vieillissement pour les 2 ajustables céramiques ou micas 60 pF. L'emploi



SCHEMA AMPLI 100 W



IMPLANTATION ECHELLE 1/2



# L'ORIC-1 N°1



## Les raisons d'une bonne avance:

Il y a déjà plus de 10 000 personnes en France qui possèdent un Oric-1, si des centaines d'articles ont paru à son sujet dans la presse informatique, si une revue à son nom MICR'ORIC a été créée, il y a des raisons.

Les raisons font de l'ORIC le numéro 1 des micro-ordinateurs privés. C'est l'instrument idéal pour votre avenir personnel. C'est, à ce prix là, le plus performant, jugez plutôt :

**ORIC-1 numéro 1 pour la couleur.** 16 couleurs de base : noir, bleu, rouge, magenta, vert, cyan, jaune et blanc avec, en plus, la vidéo inversée et le clignotement. C'est l'outil parfait pour l'exploitation du mode graphique de 640 x 240 pixels sur moniteur couleur ou en connexion sur téléviseurs SECAM, PAL, UHF.

**ORIC-1 numéro 1 pour la vie professionnelle.** Dans l'entreprise, au labo, dans le commerce, la puissante mémoire de 48 K octets donne à l'ORIC-1 sa place naturelle. Elle autorise un véritable travail de gestion de fichier et de programmations spécifiques. Son interpréteur BASIC intégré, ouvre sur les logiciels de gestion, de paie, de comptabilité, de stocks, de traitement de textes, etc.

Les possibilités d'extension, en particulier son modem de communication lui permettent de fonctionner en réseau avec d'autres ordinateurs. Son interface type Centronics offre l'accès aux principaux types d'imprimantes.

**ORIC-1 numéro 1 pour l'informatique privé.** C'est un merveilleux instrument familial de découverte, de divertissement et d'initiation. Plus de 30 Logiciels et jeux sont disponibles, en outre, son générateur de son, permet programmer des effets musicaux. Parents

et jeunes peuvent avec l'ORIC-1 entrer créativement dans le monde de l'informatique.

**ORIC-1 numéro 1 pour votre budget.** L'ORIC-1 est un véritable ordinateur. De nombreux périphériques peuvent lui être ajoutés qui décupleront ses possibilités. C'est donc un véritable investissement familial.

ORIC-1 ne coûte que 2.320 F en version TV multistandard avec sortie PAL et RVB. C'est trois fois moins cher qu'un magnétoscope et autrement plus enrichissant sur le plan intellectuel pour tous et pour chacun.

### FICHE TECHNIQUE ORIC-1

• **UNITE CENTRALE** Microprocesseur 6502A 16KRAM ou 48KRAM - 16KROM en overlay. Dans les deux versions, ORIC-1 intègre l'opérateur système et l'interpréteur BASIC.

• **DIMENSIONS DU CLAVIER UNITE CENTRALE**

Hauteur : 5,2 cm - Largeur : 28 cm.

Profondeur : 17,5 cm - Poids : 1,1 kg.

• **CLAVIER ERGONOMIQUE** : 57 touches.

• **ECRAN** Noir et blanc ou couleur.

Couleur utilisable sur moniteur ou sur récepteur TV SECAM muni de prise PERITEL ou PAL UHF (zone du canal 36). Branchement moniteur couleur ou monochrome en standard. Branchement TV noir et blanc avec modulateur en option.

• **LANGAGE** Langage BASIC évolué et puissant, FORTH, PASCAL, ASSEMBLEUR.

• **SONORISATION** Haut-parleur et amplificateur intégré ; connexion Hifi disponible ; synthétiseur à 3 canaux.

• **INTERFACE CASSETTE**

Une connexion par prise DIN est possible sur les lecteurs de cassettes ordinaires en format tangerine à 300 ou 2 400 bauds.

Cet interface permet de sauvegarder des programmes, des données, des blocs-mémoire et même de l'affichage écran y compris en mode graphique.

• **INTERFACE PARALLELE TYPE CENTRONICS**

**ORIC-1 48K pour T.V. multistandard (PAL et RVB) 2 320 F + port.**

**LIVRAISON IMMEDIATE AVEC :**

Manuel de référence en français 190 pages. 1 alimentation 220 volts-9 volts pour l'unité centrale. 1 cassette démonstration en français. Sans frais supplémentaire.

**Egalement vente au comptoir.**

IMPORTE ET DISTRIBUE PAR : ASN Z.I. "La Haie Griselle" B.P. 48 94470 BOISSY-ST-LEGER et 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE

### BON DE COMMANDE SANS RISQUE

à retourner d'urgence à ASN Diffusion Electronique S.A. Z.I. "La Haie Griselle" 94470 BOISSY SAINT LEGER, B.P. 48. Cette commande bénéficie du **délat de 15 jours** pour annulation complète et remboursement intégral tant pour une demande de crédit que pour un achat au comptant. Dans ce dernier cas l'appareil devra être renvoyé intact à ASN, dans son emballage d'origine, avant le 15<sup>e</sup> jour échu.

Je choisis l'Ensemble 1 pour TV multistandard, sortie PAL et RVB Oric-1 + alimentation + manuel + cassette 2 320 F.

Je choisis l'Ensemble 2 pour TV munie de sortie PERITEL Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + cordon PERITEL et son alimentation 2 500 F.

Je choisis l'Ensemble 3 Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + modulateur noir et blanc intégré 2 530 F.

Je choisis l'Ensemble 4 Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + modulateur noir et blanc intégré + cordon PERITEL et son alimentation 2 710 F.

Je choisis de demander le crédit CETELEM et je verse 485 F + 80 F de frais de port, soit 565 F de réservation par chèque bancaire, ou CCP ci-joint à l'exclusion de tout autre mode de paiement.

Ma demande de crédit porte sur l'achat de l'ensemble 1 , de l'ensemble 2 , de l'ensemble 3 , de l'ensemble 4 , et je recevrai par retour mon dossier de demande de crédit à remplir.

Si mon dossier n'était pas accepté, mes 485 F me seraient remboursés intégralement.

Crédit CETELEM sur 4, 6, 9 mois, au taux de 26,20% selon la loi en vigueur.

Nom ..... Adresse .....

Code postal ..... Ville ..... Tél. ....

Signature des Parents ..... Signature

pour tout mineur