



ONDES COURTES INFORMATIONS

ISSN 0754-2623

ABONNEMENT POUR UN AN 180 F

N° 158 SPECIAL NOËL

Convertisseurs simples
144/28 & 144/21 MHz

Réalisez un cadre accordé PO/GO

Les cavités UPX6

Les transmissions de données

La station FF6DEC

Satellites

DX télévision

Etc... voir sommaire page 127

Espace Moncassin
164 rue de Javel
75015 Paris

Présentation de
matériels et exposés
à partir de
9 heures 30



14 décembre 1985 :
Assemblée générale de
l'Union des Radio-Clubs

A 14 heures:
assemblée générale

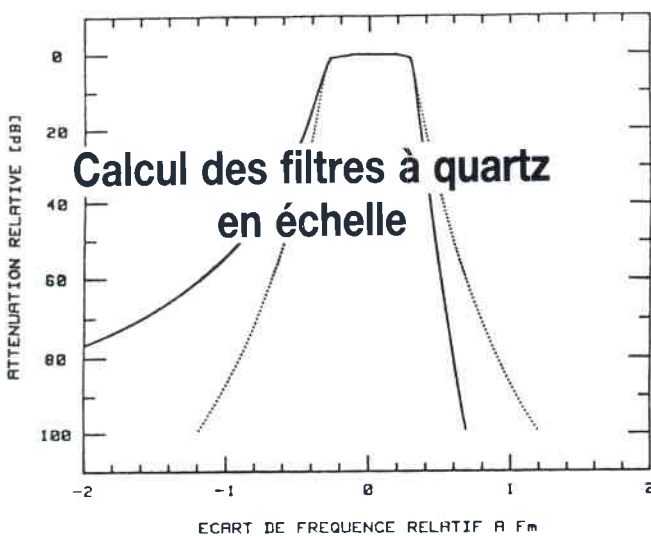
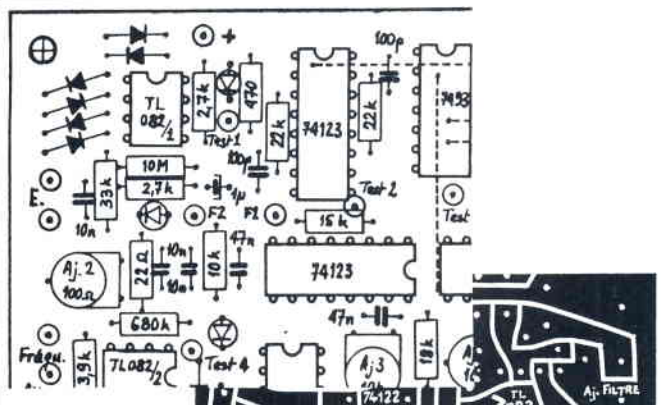


Fig. 4. - Comparaison entre filtre Butterworth (8 pôles) à résonateurs parfaits et le même filtre réalisé à l'aide de quartz.



Réalisez un convertisseur SSTV



N° 158 - CE NUMERO : 30 F

DE LA CARTE "EUROPE" AUX PERIPHERIQUES

SYSTEME DE DEVELOPPEMENT POUR OEM

- **Le Système VME**
 - Microprocesseur 16/32 bits (MC 68000 - MC 68010)
 - Disque dur Winchester (20 Mectets formattés)
 - 2 lecteurs de disques souples 5 1/4"
 - Coffret habillé 19"
- **Les Logiciels**
 - VERSAdos ou OS9/68K



MONITEURS COULEUR

Parmi une gamme d'une vingtaine de modèles...

- **LE RAPIER**
 - Modèle 14", orientable, très haute résolution, tube rémanent, compatible IBM PC et cartes haute résolution . N.C.

Fiches de caractéristiques complètes, et autres modèles sur demande. CONSULTEZ-NOUS



TABLE TRAÇANTE A-3

- **EP 03 réf. 2000-90**
 - Table traçante format A-3, 6 couleurs, compatible WATANABE MP 1000, interface type CENTRONICS N.C.
- **Interface IEEE ou RS 232C pour EP 03** N.C.
- **Kit porte-crayons** et jeu de 6 crayons N.C.
- **EP 07 réf. 2000-91**
 - Table traçante format A-3, 6 couleurs, compatible HP 7475, interface série RS 232C d'origine N.C.

Remarque : Les EP 03 et 07 sont compatibles IBM PC.

TABLE TRAÇANTE A-4

- **SCP 800 réf. 2000-92**
 - Table traçante format A-4, 4 couleurs, interface parallèle type CENTRONICS **3.380 F * TTC**
- **SCP 800 - MSX**
 - Nouveau modèle compatible MSX. Nous consulter pour la disponibilité. N.C.

** Promotion exceptionnelle valable jusqu'au 31.12.85*



Editepe



EURO PEP FRANCE

33, RUE CARTAULT – 92800 PUTEAUX
TEL. : (1) 47.76.28.25 — TELEX : 614 690 F — TELECOPIE : (1) 47.76.11.44

CE NUMERO 30 F
ABONNEMENT POUR
UN AN 180 F

Secrétariat & courrier

71, rue Orfila, 75020 Paris

Téléphone

(1) 43.66.41.20

Heures d'ouverture

Temporairement sur rendez-vous

Méto

Gambetta ou Pelleport

Autobus

60 et 61

Service QSL

Boîte postale 73-08

75362 Paris Cédex 08

Président fondateur

Fernand RAOULT F9AA †

Président d'honneur

Lucien SANNIER F5SP †

Président

William BENSON F6DLA

Secrétaire

Régis PIZOT F1GKF

Secrétaire Adjoint

Philippe SANNIER F5SP

Trésorier

Michel GENDRON F6BUG

Trésorier Adjoint

Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

Membres du Conseil

Gilles ANCELIN F1CQQ

Jacques DURAND F1QY

Imprimerie Spit

ZAE St Guenault - 91031 Evry

Dépôt légal 4^{ème} trimestre 1985

Directeur de publication:

William BENSON

Commission paritaire N° 57658

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Le contenu des publicités n'engage pas la responsabilité de l'URC. Il est conseillé aux acheteurs potentiels de se faire préciser auprès des vendeurs si la détention ou l'exploitation des matériels considérés est légale.

NOS ANNONCEURS

EUROPEP	II
BROADCAST Magazine	137
S.M. ELECTRONIC	143
RADIO PLANS	154
SUD AVENIR RADIO	155
CEDISECO	157
PHILIPS	160
VAREDOC	161
L. E. E.	165
BERIC	166
TONNA	167
I. C. P.	170
G. E. S.	III, IV

Editorial

1986 GRAND CRU ?

C'est ainsi que nous l'imaginons, et nous avons des raisons pour cela.

Nous voici bientôt en fin d'année 1985 avec 16 années d'existence. Pour la première fois, nous sommes en mesure d'affirmer qu'en fin d'année, il n'y aura pas un centime dehors.

Pour cela nous avons volontairement ajusté le nombre de parutions de la revue aux moyens dont nous disposons. Vous avez tous indirectement été mis à contribution du fait que certains n'ont pas répondu présent en 1985 [*].

Bien sûr, cela est mal compris par quelques uns, mais qu'ils sachent que la grande majorité approuve cette optique du «zéro dette». Il aurait suffi pour s'en convaincre d'être présent le 5 octobre à notre «AG» où l'avenir fut discuté avec une très grande motivation de tous les présents. Faute de deuxième annonce, statutaire, de l'AG nous avons été obligés d'en préparer une seconde, officielle celle-ci, qui aura lieu le 14 décembre 1985 à Paris.

Il s'agit plus exactement d'une «journée URC» qui mariera l'esprit OM et technique à l'aspect plus administratif d'une assemblée générale. Nous souhaitons tous que vous viendrez nombreux. Ce sera pour vous l'occasion de discuter de l'orientation que vous voulez voir prendre à votre association. Vous pourrez débattre de l'utilisation du budget 1986 pour 1986 (j'insiste : compte tenu du passé, ceci est remarquable). Vous viendrez grossir le rang de ceux qui veulent défendre un esprit : l'esprit radioamateur (pour ceux qui ne se souviendraient plus, cela ressemble par exemple à donner avant de recevoir...).

Alors, en attendant ce grand jour, profitez bien de cette édition d'OCI. Nous pensons que vous avez une belle revue entre les mains. Les membres recevront dans très peu de temps un complément individuel d'informations qui leur donnera toutes informations relatives à l'AG.

William BENSON F6DLA

[*] A ce sujet, il apparait que la majorité des relances annuelles pour 1985 ne sont pas parvenues à leurs destinataires. C'est incompréhensible !...

Sommaire

Deux petits convertisseurs simples pour la réception des 21 et 28 Mhz sur un transceiver 2 mètres, par Michel MONTEIL FE8957	128
Calcul et réalisation de filtres à quartz en échelle, par P. MAGNIN F6HYE et B. BORCARD F3BB	130
F2OC, le Radio-club de Moissy-Cramayel	136
Réalisation d'un cadre accordé PO/GO, par Pascal DEKERLE FE1757	138
Notre carnet	140
DX-Télévision, par F6KGB	140
L'examen sur minitel	141
Lu pour vous, par Jacques DURAND F1QY	142
Décodeur SSTV type X2, sorties : digitale sur 4 bits, et analogique, par Charles BAUD F8CV	146
Assemblée Générale de l'URC	153
Les diplômes, par Jean-Pierre LEHEMBRE	153
Modification des cavités UPX6 sur 1296 MHz (suite), par Michel AUDOUIN F1COW	156
L'émission d'amateur et les transmissions de données, concept nodal, par Rémy M. JENTGES F6ABJ	158
DX-Radiodiffusion, par Henri LAFAURIE	162
Les questions de l'examen, par Gilles ANCELIN F1CQQ	163
FF6DEC, vous connaissez ? par Beranrd LOUIS F5BL	165
Petites annonces	168
Mots croisés	169

FICHES TECHNIQUES

Fréquences (F201/1-a — F201/2-a)	147
Réglementation (R200/1-a — R200/2-a)	148
Réglementation (R212/1-a — R212/2-a)	149
Réglementation (R212/3-a — R212/4-a)	150

Anciens numéros d'OCI

Vous avez une collection incomplète ? Vous avez prêté ou égaré un numéro ? Adressez votre demande accompagnée du règlement au secrétariat en indiquant clairement le ou les numéros désirés. Joindre 2 F forfaitaires par numéro pour frais d'expédition.

Nos 1 à 8 inclus (photocopies)	2,00 F
No 9	2,00 F
Nos 10 à 15 inclus (photocopies)	2,00 F
Nos 16 à 18 inclus	2,00 F
Nos 19 à 48 inclus	3,50 F
Nos 49 à 56 inclus	4,50 F
Nos 57 à 67 inclus	5,00 F
Nos 68 à 84 inclus	7,00 F
Nos 85 à 99 inclus	9,00 F
Nos 100 à 101 inclus (photocopies)	9,00 F
Nos 102 à 104 inclus	9,00 F
No 105 (photocopies)	9,00 F
No 106	9,00 F
Nos 107 à 109 inclus (photocopies)	9,00 F
No 110	9,00 F
Nos 111 à 121 inclus	11,00 F
Nos 122 à 124 inclus (photocopies)	15,00 F
Nos 125 à 141 inclus	15,00 F
No 142/143	30,00 F
Nos 144 à 156 inclus	18,00 F
Nos 157 à 158 inclus	30,00 F

Aucun envoi en contre-remboursement.

DEUX PETITS CONVERTISSEURS SIMPLES POUR LA RECEPTION DES 21 ET 28 MHz SUR UN TRANSCEIVER 2 METRES

Michel MONTEIL FE8957

Ces deux petits convertisseurs procureront de très bonnes heures d'écoute aux OM et SWL qui attendent souvent pendant des heures LA bonne ouverture sur 2 mètres. Voilà donc de quoi attendre agréablement !

Le schéma proposé doit être considéré comme une base pour de futures expériences, et en particulier, il n'y a pas de raison pour que l'extension à d'autres bandes amateurs ne soit pas envisagée.

Pour terminer, j'aimerais remercier F8UM (l'OM QRO) pour son aide dans la réalisation, que ce soit pour les «fonds de tiroir», le matériel de mesure ou les conseils toujours disponibles.

UN CONVERTISSEUR SIMPLE POUR LA RECEPTION DU 10 METRES

Sans vouloir rivaliser avec d'autres réalisations plus élaborées —et plus performantes (*)— ce petit montage s'adresse à tous les possesseurs de transceivers 2 mètres multimodes (genre IC 290, FT 290 ou équivalents) ou non (comme l'IC 202 que j'utilise) qui veulent aussi de temps en temps faire un petit tour sur le 10 m, pour l'écoute des balises ou pour «goûter» aux décimétriques.

Le convertisseur transpose les signaux de la bande 10 m sur 144 MHz, qu'il utilise comme moyenne fréquence, et permet d'obtenir un récepteur 28 à 30 MHz qui a la stabilité du transceiver VHF, la possibilité de recevoir les mêmes modes que lui, et en plus l'avantage d'avoir une FI élevée.

PRINCIPE

L'idée de mélanger un signal HF avec un oscillateur local (à quartz ou synthétiseur) afin d'obtenir une FI de 144 MHz n'est pas nouvelle, et a déjà été utilisée dans de nombreux montages de type «up-converter», comme l'appellent les Anglo-Saxons.

Cependant, dans tous les schémas, ou presque, l'élément utilisé dans l'étage mélangeur est un mélangeur équilibré du commerce (genre MD 108, SBL 1, etc...), certes aux excellentes performances, mais assez coûteux et pas toujours facile à se procurer quand on habite en province.

Les deux réalisations qui vont suivre permettent d'être QRV en réception décimétrique rapidement et à moindre frais en utilisant comme base le transceiver 2 mètres. Les deux convertisseurs décrits utilisent le même schéma de départ, seuls varient les éléments déterminant la fréquence à recevoir. Tous les composants utilisés sont d'usage courant et faciles à se procurer. La version 10 mètres sera la seule décrite, mais il va de soi que la version 15 mètres peut être construite et mise au point suivant le même plan.

Un transistor MOS-FET à double porte peut remplir les mêmes fonctions avec de très bons résultats, et ce à un coût bien moindre (même s'il faut bobiner une ou deux selfs en plus...)

LE SCHEMA

T1 est monté en oscillateur sur 38,666 MHz, dans un circuit tout à fait conventionnel.

T2 est monté en base commune ; il triple le signal qui lui est appliqué et donne le 116 MHz nécessaire à l'injection.

T3 joue le rôle de mélangeur : il reçoit sur la porte G1 le signal 28

MHz, sur G2 l'injection 116 MHz. La somme de ces deux signaux donne la fréquence intermédiaire de 144, mise en évidence dans le circuit accordé L3-capac de 12 pF.

Il est à noter qu'il n'y a pas d'étage HF.

LA REALISATION

Elle n'appelle aucun commentaire particulier. Tous les composants utilisés sont faciles à trouver et bon marché. Le total ne devrait pas revenir à plus d'une centaine de francs.

Le seul élément un peu coûteux

est le quartz 38,666 MHz, mais un OM local en a peut être un d'inutilisé (j'ai récupéré le mien sur un ancien convertisseur VHF, antérieur à l'achat d'un transceiver 2 m, H).

Le montage a été effectué sur un petit circuit imprimé en verre époxy de 95 x 50 mm.

Les selfs L1, L2 et L3 sont bobinées en l'air. Un noyau n'a pas été jugé nécessaire pour L1.

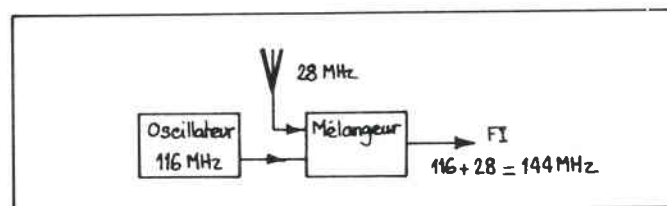
T1 sera monté tout à fait en dernier (voir le paragraphe mise au point) et en prenant quelques précautions : on ne sait jamais avec ces petites bêtes fragiles que sont les MOS-FET...

L'ensemble a été installé dans un petit boîtier métallique des surplus (environ 190 x 80 x 40 mm). L'entrée 28 MHz se fait sur une prise SO 239, et la sortie 144 MHz sur une prise BNC. Une diode LED, montée sur la face avant, permet de contrôler la mise sous tension de l'appareil.

MISE AU POINT

Un grid-dip ou un fréquencemètre à affichage numérique seront très utiles pour la mise au point du convertisseur. Un générateur HF capable de fournir un signal 28... MHz peut aussi servir pour les réglages finaux, mais il n'est pas obligatoire.

En premier lieu, il convient de mettre en position puis de sou-



Principe du mélange de fréquences.

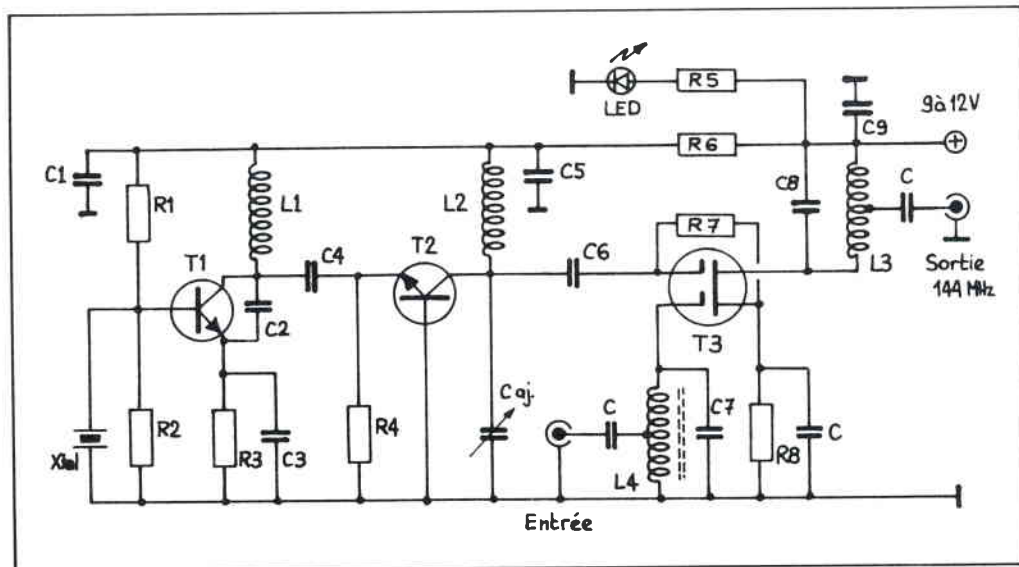
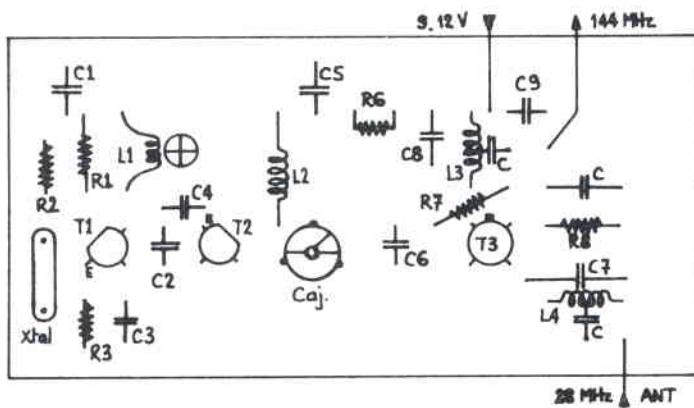
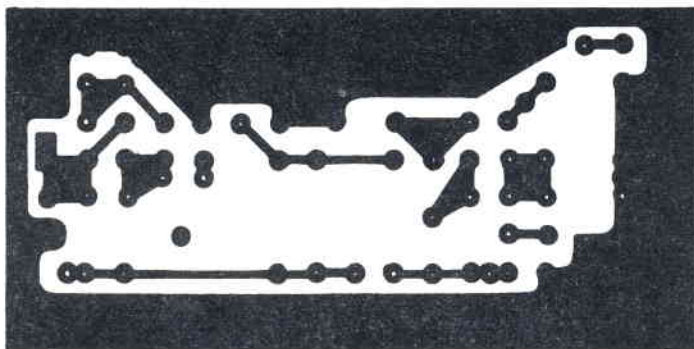


Schéma du convertisseur 28 MHz.



Circuit imprimé (éch. 1), en verre époxy de préférence, et implantation de la version 28 MHz. Ne pas oublier la résistance de 1000 ohms entre E et B de T2, soudée côté cuivre. L'implantation de la version 21 MHz est identique.

der tous les composants, à l'exception de T3.

Avant de procéder à la mise sous tension, bien effectuer les vérifications d'usage (positionnement des transistors, erreurs de câblage, «ponts» de soudure, etc...). S'assurer que la résistance de 1000 ohms est bien soudée côté cuivre du C.1.

Relier à une alimentation stabilisée (tension comprise entre 9 et 12 volts). Vérifier au grid-dip ou au fréquencemètre qu'il y a du 38,666 MHz sur le collecteur de T1 et du 116 MHz sur le collecteur de T2 (et dans L2).

Il ne doit y avoir aucun problème ; il peut simplement être nécessaire d'ajuster le CV en série avec L2 pour obtenir un signal stable sur 116 MHz, mais c'est tout. Le convertisseur est presque terminé !

S'assurer que L4 résonne bien sur une fréquence comprise entre 28 et 30 MHz, à l'aide du grid-dip. Régler le noyau si nécessaire. T3 peut maintenant être monté et soudé, avec les précautions d'usage bien sûr.

Le convertisseur est maintenant prêt à fonctionner. Relier la sortie au TRx 2 m, en prenant la précaution de débrancher le micro de ce dernier (le MOS-FET

n'aimerait sûrement pas «encaisser» quelques watts HF !), et l'entrée «antenne» à quelques dizaines de centimètres de fil.

Allumer le transceiver EN PREMIER, puis mettre le +12 V sur le convertisseur. Le souffle du récepteur doit augmenter. Maintenant, à l'aide du générateur HF réglé sur 28 MHz ou d'une petite «balise», régler le noyau de L4 pour le maximum de signal.

La dernière étape consiste à connecter le convertisseur à une «vraie» antenne 10 mètres et à chercher des signaux amateurs sur la bande, pour parfaire les réglages éventuellement.

L'avantage du quartz 38,666 MHz est bien sûr de permettre une correspondance exacte entre les fréquences reçues et celles lues sur le cadran du transceiver. Ainsi, 28,000 correspond à 144,000, 28,500 à 144,500, etc...

RESULTATS

La sensibilité du convertisseur utilisé conjointement avec un IC 202 n'a pas pu être mesurée. Mais à en juger par le nombre de stations reçues et par la force de leurs signaux, elle peut être considérée comme excellente, semblable à celle de l'IC 202 tout

seul. Les stations QRO sur 2 m n'ont jamais causé de problèmes, et la moyenne fréquence sur 144 MHz est un gros avantage...

En 4 mois d'écoute plus ou moins assidue de la bande, plus de 150 stations dans 54 pays DXCC ont été entendues. La station se composait d'un IC 202, du convertisseur et d'un dipôle à (seulement) 2 mètres du sol.

La première station copiée a été FH4AA des Comores, suivie de nombreux autres indicatifs d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Amérique. Quelques préfixes reçus : FH8, FR7, 3X4 (Guinée), 5N2, ZS3, ZS6, TR8, KP4, PY5, PP8, CX4, LU2, CP8, HZ1, UF6, 5B4, 4X4, etc... et beaucoup de pays d'Europe (F, G, I, EA, DL, Y2, OZ, SM, OE...).

Pas trop mal pour un petit montage que l'on peut réaliser en une soirée (d'hiver de préférence, HI !).

IDEES ET AMELIORATIONS

- Construire une partie émission correspondante, afin d'obtenir un transverter 10 m compact et utilisable en portable.
- Adapter le montage pour

d'autres bandes HF (une version 15 m est à l'étude, utilisant un quartz des surplus 41 MHz). Le seul ennui est qu'il faut un quartz par bande, et les quartz sont chers...

- Adjoindre un préampli 10 m (celui de F6IAL, par exemple) mais alors le montage perdrait de sa simplicité.

Bonne réalisation et bonne écoute à tous !

M. MONTEIL FE8957 **O C I**

LISTE DES COMPOSANTS VERSION 28 MHz

- | | |
|--|-------------------|
| R1 : 15 kΩ | R6 : 47 Ω |
| R2 : 22 kΩ | R7 : 100 kΩ |
| R3 : 180 Ω | R8 : 100 Ω |
| R4-5 : 1 kΩ | |
| C1-5-9 : 0,1 μF | C4 : 5,6 pF |
| C2 : 15 pF | C6 : 6,8 pF |
| C3-7 : 39 pF | C8 : 12 pF |
| C : 1500 pF céramique | |
| Caj : 4-12 pF céramique | |
| L1 : 13 spires fil de cuivre émaillé 4/10, bobiné à spires jointives sur mandrin ø 5 mm (Ex : Vogt), sans noyau. | |
| L2 : 6 spires fil argenté 10/10, ø 8 mm, longueur 15 mm, sans noyau. | |
| L3 : 3 spires fil argenté 10/10, ø 8 mm, longueur 10 mm, sans noyau, prise à une spire du +. | |
| L4 : 11 spires fil de cuivre émaillé 4/10, spires jointives, ø 6 mm, avec noyau, prise à 2 spires de la masse. | |
| Xtal : 38,666 MHz, overtone 3, boîtier HC25 ou HC18. | |
| T1 : 2N2222 NPN silicium VHF | |
| T2 : 2N2369 NPN silicium VHF | |
| T3 : 40673 MOS-FET | |

LISTE DES COMPOSANTS VERSION 21 MHz

- | | |
|--|-----------------------|
| R1 : 15 kΩ | R6 : 56 Ω 1/2 W |
| R2 : 2,2 kΩ | R7 : 100 kΩ |
| R3 : 220 Ω | R8 : 100 Ω |
| R4-5 : 1 kΩ | |
| C1-5-9 : 0,1 μF | C6 : 6,8 pF |
| C2 : 18 pF | C7 : 33 pF |
| C3 : 22 pF | C8 : 12 pF |
| C4 : 5,6 pF | |
| C : 1500 pF céram. | |
| Caj : 3-12 pF céram. | |
| L1 : 9 spires fil de cuivre 5/10, spires jointives ø 6 mm. | |
| L2 : 7 spires fil argenté 10/10, ø 8 mm, longueur 15 mm. | |
| L3 : 3 spires fil argenté 10/10, ø 8 mm, longueur 10 mm, prise à une spire du +. | |
| L4 : 17 spires fil de cuivre 35/100, spires jointives, mandrin ø 6 mm avec noyau, capa d'accord 33 pF. | |
| Xtal : 41 MHz, overtone 3, boîtier HC25, HC18 ou HC6. | |
| T1 : 2N2222 NPN silicium VHF | |
| T2 : 2N2369 NPN silicium VHF | |
| T3 : 40673 MOS-FET | |

[*] Convertisseurs déjà décrits :

- Un transverter déca 144 - 14 MHz, par F6ABZ, Radio-REF août 1981.
- Un transverter déca 144 - 0 à 30 MHz, par F6DNZ et F1ELQ, Mégahertz novembre 1982.
- Un récepteur décimétrique à partir d'un TRX 144 MHz, par F5QT, Radio-REF février 1984.

CALCUL ET REALISATION DE FILTRES A QUARTZ EN ECHELLE

P. MAGNIN F6HYE et B. BORCARD F3BB

INTRODUCTION

Notre objet est de calculer de tels filtres, réalisés à l'aide de quartz identiques, un programme BASIC simple écrit pour C64 – mais facilement translatable sur d'autres machines – simplifié à l'extrême la détermination des composants et la prédiction des caractéristiques.

La méthode de calcul des filtres dont tous les résonateurs sont à la même fréquence est due à Dishal [1, 2]. G3JIR l'a adaptée aux besoins des radioamateurs [3].

1. DETERMINATION DES PARAMETRES DES QUARTZ

Avant de pouvoir calculer un filtre, il importe de connaître en détail les caractéristiques des quartz. En effet, la fréquence généralement marquée sur le boîtier n'est pas une indication suffisante.

La figure 1 donne le schéma équivalent à un quartz. On y retrouve les éléments des circuits oscillants, soit une self L_s dont la valeur est inhabituellement élevée, de l'ordre de 1 H pour un quartz de 10 MHz, une capacité série C_s , elle, très petite, 20 fF pour le même quartz 10 MHz (1 femtoFarad = 0,001 pF), une capacité parallèle C_p , qui représente la capacité des électrodes et du boîtier (une dizaine de pF est un bon ordre de grandeur) et enfin une résistance série R_s qui représente les pertes du quartz, sa valeur est faible, quelques dizaines

de 220 ohms est celle de l'impédance du filtre à réaliser, évidemment imprévisible à ce stade de la conception. Les valeurs indiquées ont toutefois donné satisfaction pour tous les essais effectués.

Depuis l'avènement des micro-processeurs, on trouve très facilement des quartz de diverses valeurs entre 2 et 22 MHz et de prix très modéré. On peut envisager de réaliser à l'aide de ceux-ci des filtres à quartz performants.

d'ohms, correspondant à un coefficient de qualité Q d'environ 100000 pour un quartz de bonne qualité.

A cette configuration correspondent deux résonances : une résonance série et, à une fréquence légèrement supérieure, une résonance parallèle.

Pour le calcul des filtres, nous aurons besoin de trois de ces

paramètres : les fréquences de résonance série (F_s), parallèle (F_p) et la capacité série (C_s). Un petit montage de mesure est nécessaire pour les déterminer, c'est celui de la figure 2.

Le choix des valeurs des résistances résulte d'un bon compromis entre un minimum de pertes d'insertion et l'influence des capacités parasites. A noter que la valeur idéale des résistances

de 220 ohms est celle de l'impédance du filtre à réaliser, évidemment imprévisible à ce stade de la conception. Les valeurs indiquées ont toutefois donné satisfaction pour tous les essais effectués.

La capacité des condensateurs C_1 et C_2 , qui vont permettre de déplacer la fréquence de résonance série du quartz doit être connue avec une bonne précision (l'idéal serait de faire la mesure à l'aide d'un capacimètre).

Le montage doit être soigné et les connexions courtes. Un blindage entre entrée et sortie peut éventuellement faciliter la recherche de F_p . La mesure nécessite un générateur HF assez stable, un fréquencemètre et un oscilloscope ou autre moyen d'évaluer l'amplitude du signal reçu.

La procédure de mesure est la suivante :

- commutateur S1 en position 3, la fréquence pour laquelle le signal reçu est maximum correspond à la fréquence de résonance série (F_{s3} ou F_s) du quartz seul. Quelques kHz plus haut, on trouve, pour le minimum de signal reçu, la fréquence de résonance parallèle du quartz (F_p).

- commutateur S1 en position 2, on mesurera une nouvelle fréquence de résonance série (F_{s2}), en recherchant un nouveau maximum du signal transmis.

- de la même façon, on mesu-

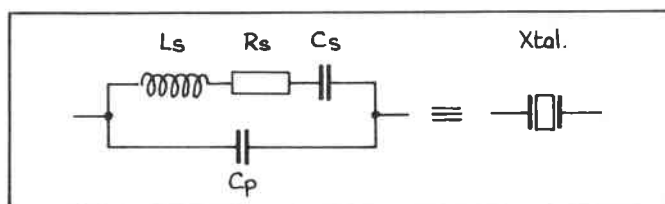


Fig. 1. - Schéma équivalent d'un quartz.

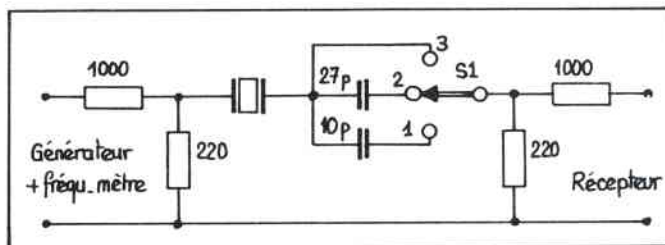


Fig. 2. - Montage à réaliser pour la détermination expérimentale des paramètres des quartz.

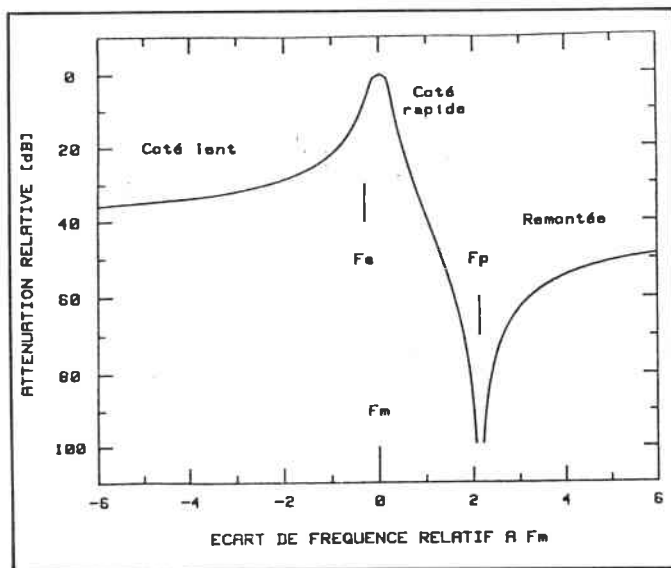


Fig. 3. - Allure générale des fonctions de transfert des filtres à quartz en échelle.

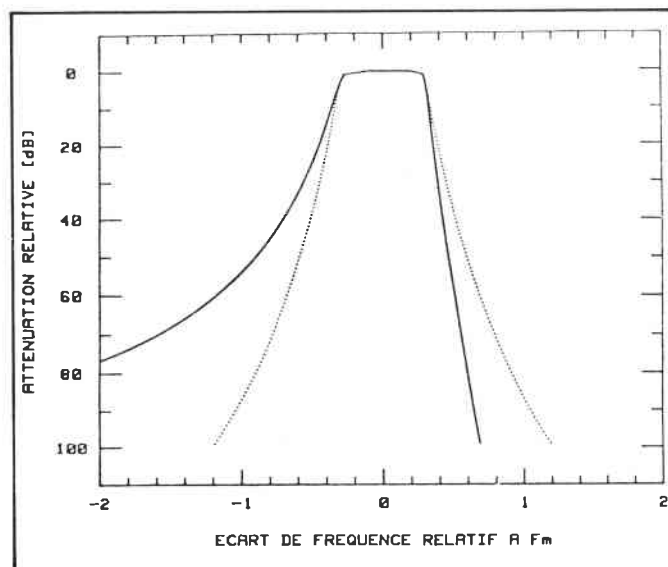


Fig. 4. - Comparaison entre filtre Butterworth (8 pôles) à résonateurs parfaits et le même filtre réalisé à l'aide de quartz.

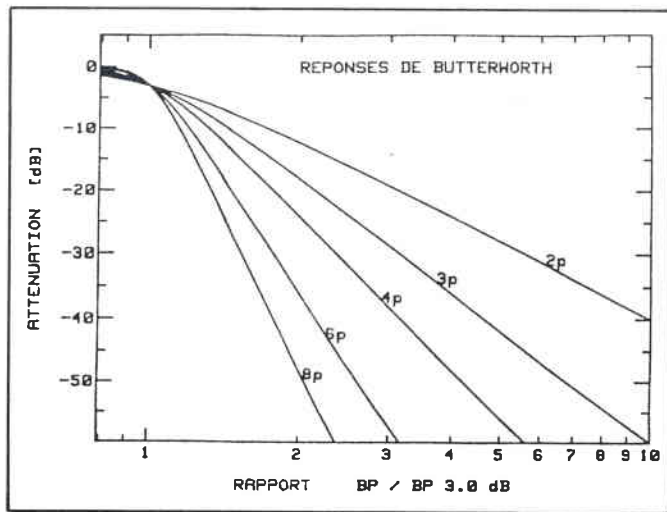


Fig. 5. - Réseau des réponses de Butterworth.

raera Fs1 pour la position 1 du commutateur S1.

On a : $F_p > F_{s1} > F_{s2} > F_{s3}$

On peut maintenant calculer la capacité série du quartz à l'aide de la formule suivante :

$$C_s = \frac{2(C_2 - C_1)(F_{s1} - F_{s3})(F_{s2} - F_{s3})}{F_{s3}(F_{s1} - F_{s2})}$$

avec Ci en farad et Fi en hertz.

Le court programme «CSXTAL» (cf annexe 1) permet de simplifier ce calcul et donne directement Cs en fF en réponse aux entrées des différentes fréquences en MHz. Pour le montage réalisé, C1 = 9,7 pF ; C2 = 27 pF

2. CARACTERISTIQUES DES FILTRES

2.1 Réponse en fréquence

Les filtres que l'on réalise avec des quartz sont des filtres passe-bande. En général, les caractéristiques des filtres passe-bande sont dérivées de celles des filtres passe-bas.

Pour simplifier, on peut dire que l'on reporte de part et d'autre de la fréquence d'accord, un filtre passe-bas dont la fréquence de coupure est égale à la moitié de la bande passante souhaitée.

En première approximation, et pour des bandes passantes étroites, de tels filtres ont une réponse symétrique par rapport à la fréquence centrale.

Il en va différemment ici ; en effet, comme tous les quartz utilisés sont identiques, ils ont tous la même fréquence de résonance parallèle ; dans une configuration où ils sont branchés en série (cf figure 7), il y aura, à cette

fréquence, une transmission nulle.

Autrement dit, la symétrie n'existe plus et la forme des courbes de réponse de tels filtres est donnée figure 3. D'un point de vue pratique, on y distingue trois zones délimitées par la fréquence centrale Fm (0 sur la figure) et la fréquence de résonance parallèle Fp.

Pour des fréquences inférieures à Fm, l'atténuation varie lentement de zéro jusqu'à une valeur finie que l'on appelle «l'ultime atténuation» du filtre (environ 40 dB sur la figure). La fréquence de résonance série des quartz se trouve dans cette zone.

A noter une particularité, pour un nombre de pôles donné (égal au nombre de quartz ou résonateurs), la fréquence de résonance série est une charnière ; pour toutes les bandes passantes, les filtres ont la même atténuation à la fréquence Fs (8 dB pour le deux pôles de la figure).

Pour des fréquences supérieures à Fm, l'atténuation augmente très vite jusqu'à Fp où la réjection est totale, puis l'atténuation remonte jusqu'à l'asymptote déjà rencontrée aux basses fréquences.

Cette allure particulière s'applique aux filtres décrits ici, où les quartz sont en série dans les branches. Sa structure duale, où les quartz sont en parallèle dans les branches, présente une courbe de réponse symétrique de celle-ci par rapport à Fm, où Fs joue le rôle de Fp et réciproquement.

Il faut encore remarquer que la dissymétrie et en particulier la pente raide du côté de Fp en font des filtres idéaux pour la génération de signaux à bande latérale inférieure.

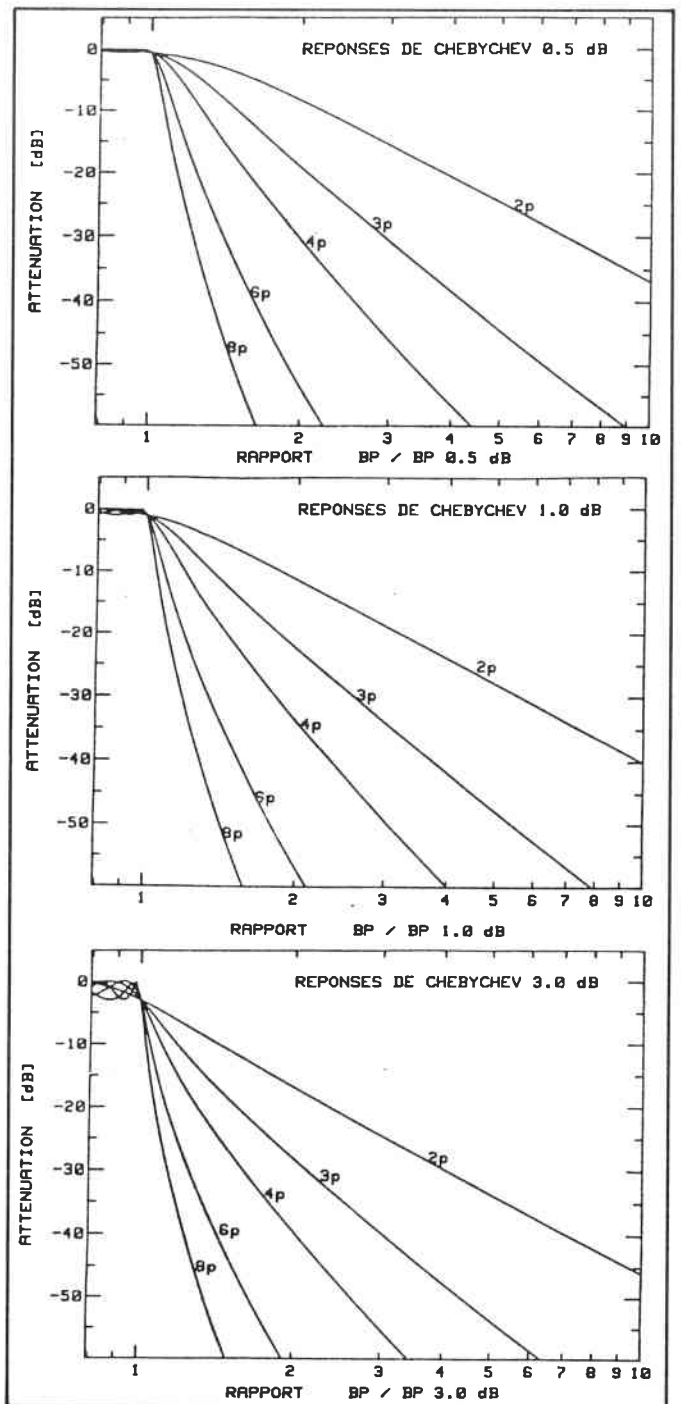


Fig. 6a-c. - Réseau des réponses de Tchebishev pour différentes valeurs de l'ondulation dans la bande transmise.

La porteuse est fortement atténuée, elle peut l'être encore davantage en rapprochant Fp de Fm à l'aide de capacités additionnelles en parallèle sur les résonateurs qui changent la valeur de Fp [3], ceci au détriment de la pente du côté lent.

2.2 Choix d'un filtre

La méthode classique qui consiste à choisir le filtre passe-bas répondant aux conditions fixées (atténuation dans la bande atténuée, ondulation dans la bande transmise, retard de

groupe, réponse impulsionnelle...) et à le transformer en passe-bande n'est pas applicable ici à cause de la dissymétrie.

La figure 4 donne une idée de la différence entre un filtre classique (ici Butterworth 8 pôles) et le même filtre réalisé à l'aide de quartz par la méthode décrite ici.

Du côté des fréquences élevées, le filtre à quartz descend plus vite que le filtre classique (il ne faut pas oublier que lorsque la résonance parallèle des quartz est passée, l'atténuation

remonte vers l'ultime réjection, mais qui, dans ce cas (8 pôles) est très élevée).

Pour des fréquences inférieures à F_m , le filtre réel descend moins vite que le filtre classique (par exemple, sur la figure, pour -1 en unité de fréquence, le filtre réel atténue de 55 dB et le filtre standard de 87 dB).

La figure 4 suggère également que la largeur du filtre à quartz pour une atténuation hors bande est plus grande que celle du filtre standard (à 60 dB, 1,37 pour le filtre standard, contre 1,7 pour le filtre à quartz, les facteurs de forme classiques correspondant $A(60 \text{ dB})/A(6 \text{ dB})$ sont 2,17 et 2,7).

La procédure à suivre pour choisir le filtre convenable sera donc la suivante. A l'aide des figures 5 et 6, choisir le nombre de pôles minimum répondant aux exigences données.

La figure 5 correspond à des réponses standard de Butterworth (sans ondulation dans la bande transmise), et les figures 6a, 6b et 6c à des Tchebyshev pour des ondulations dans la bande passante respectivement de 0,5, 1 et 3 dB.

Pour les applications amateur, les réponses de Tchebyshev sont en général les plus appropriées, elles donnent des flancs raides et les caractéristiques de réponse temporelle sont satisfaisantes pour la BLU et la CW jusqu'à 400 Hz de bande passante environ.

Pour des filtres CW très étroits, il faut utiliser des réponses particulières dont la réponse impulsionnelle ne présente pas de dépassements [4] pour éviter que le filtre ne «sonne», mais ceci sort du cadre de cet article.

Les caractéristiques des quartz étant connues, le programme «XTAL64» (annexe 2) donnera la réponse en fréquence réelle pour le nombre de pôles et le type de réponse choisis.

Là, où les résultats satisfont encore les exigences et la solution est retenue, ou ils ne sont plus convenables et il faut recommencer, soit en augmentant le nombre de pôles, soit en augmentant l'ondulation.

3. CALCUL DES COMPOSANTS

La figure 7 donne les schémas des filtres selon le nombre de pôles choisis, on peut remarquer qu'ils sont symétriques par rapport au centre; chaque extrémité peut indifféremment servir d'entrée ou de sortie.

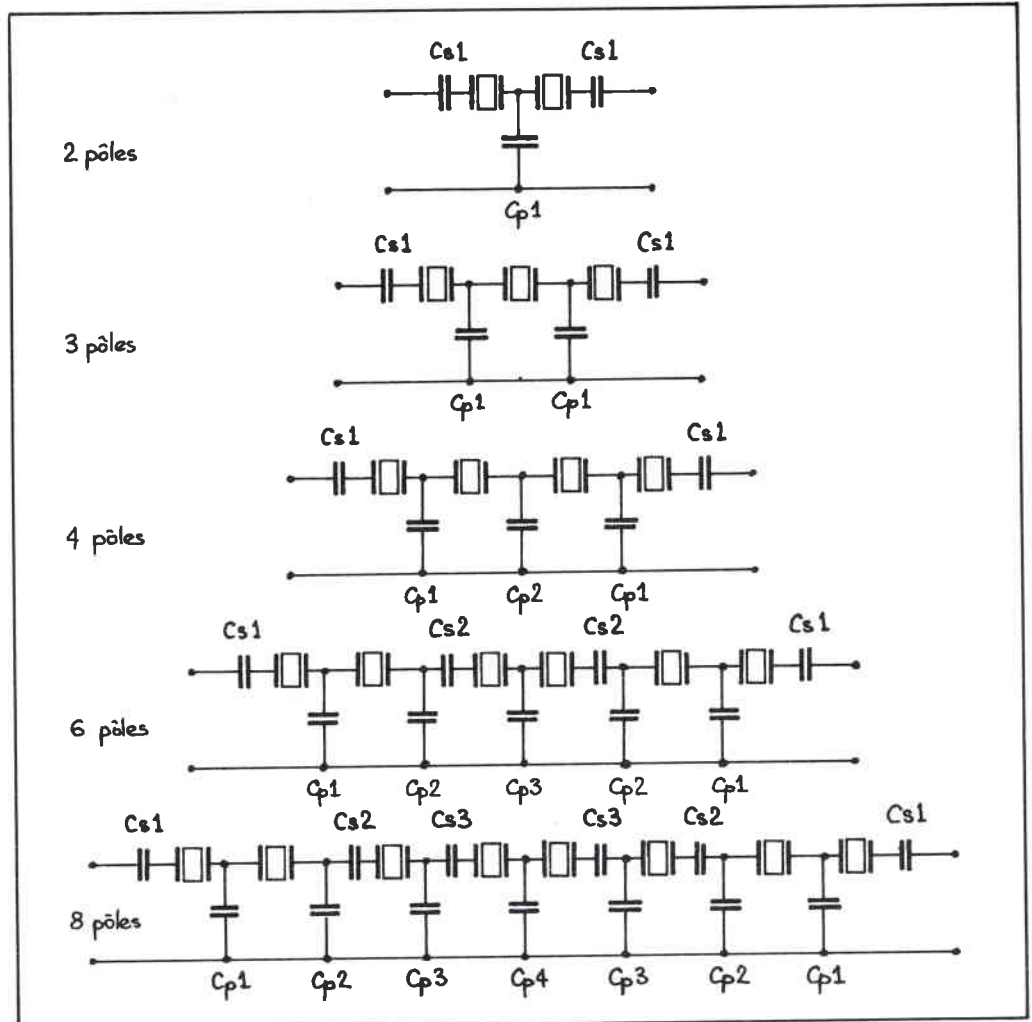


Fig. 7. - Schémas des différents filtres réalisables à l'aide de la méthode décrite.

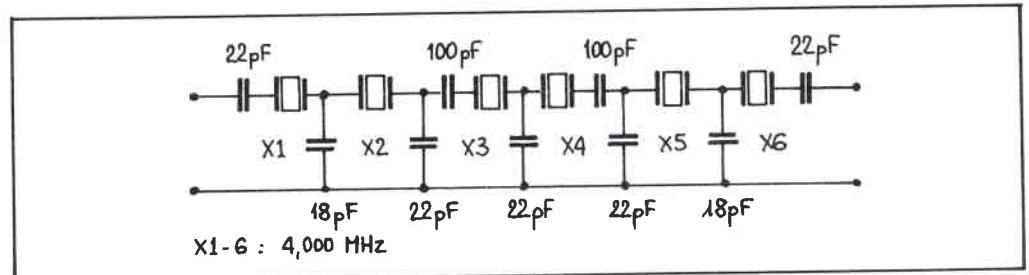


Fig. 8. - Filtre à six quartz 4 MHz, ondulation 1 dB, bande passante 2,4 kHz.

Pour que la démarche à suivre soit bien claire, nous allons suivre pas à pas la procédure pour un des filtres que nous avons réalisés.

Nous disposons de quartz de 4 MHz et nous avons décidé de construire un filtre à réponse de Tchebyshev, ondulation 1 dB (dans la bande passante), à 6 pôles (nous ne disposons que de 6 quartz !). Avec le montage de la figure 2, nous avons relevé les valeurs suivantes pour un quartz :

$Fs1 = 4,00082 \text{ MHz}$
 $Fs2 = 4,00011 \text{ MHz}$
 $Fs3 = 3,99940 \text{ MHz}$
 $Fp = 4,00678 \text{ MHz}$

Ces valeurs portées dans le programme CSXTAL ont donné comme valeur de Cs : 12,28 fF.

Pour les 6 quartz utilisés, nous avons relevé comme valeurs moyennes : $Fs = 3,9994 \text{ MHz}$; $Fp = 4,00642 \text{ MHz}$ et $Cs = 12,13 \text{ fF}$.

Il suffit maintenant de lancer le programme XTAL64 et d'entrer ces valeurs au moment opportun puis l'ondulation souhaitée : 1 dB et enfin la bande passante désirée 2,4 kHz.

Le programme calcule les coefficients de couplage et de dissipation de Dishal, puis la bande pas-

sante maximum réalisable avec les quartz proposés, ici 3,98 kHz (cette valeur est toujours plus petite que $Fp - Fs$ (7,02 kHz)).

Si le filtre est réalisable, le programme donne la fréquence centrale du filtre (4,0009 MHz) et établit un tableau dans lequel sont consignés les valeurs des fréquences (différence avec F_m) pour lesquelles on a un affaiblissement donné (pas de 5 dB), soit une valeur à gauche et une ou deux à droite (deux, si le retour vers l'ultime atténuation comporte cette valeur), ainsi que la largeur de la bande transmise pour cette atténuation si celle-ci

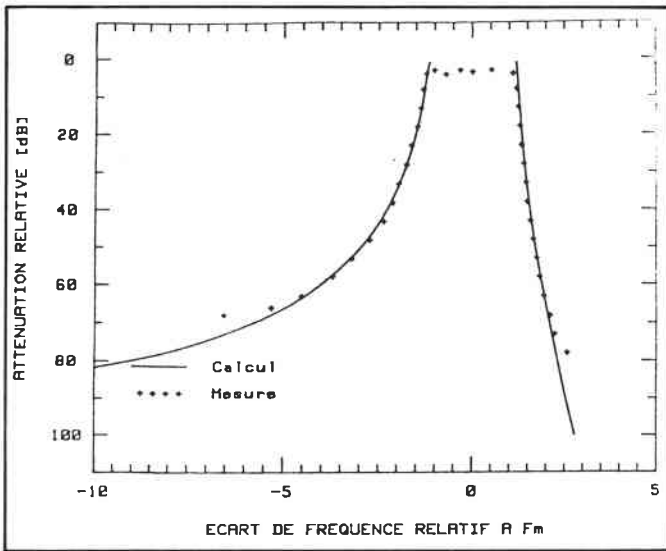


Fig. 9. - Performance du filtre à six quartz 4 MHz, ondulation 1 dB, bande passante 2,4 kHz, on a $F_m = 4,0009$ MHz.

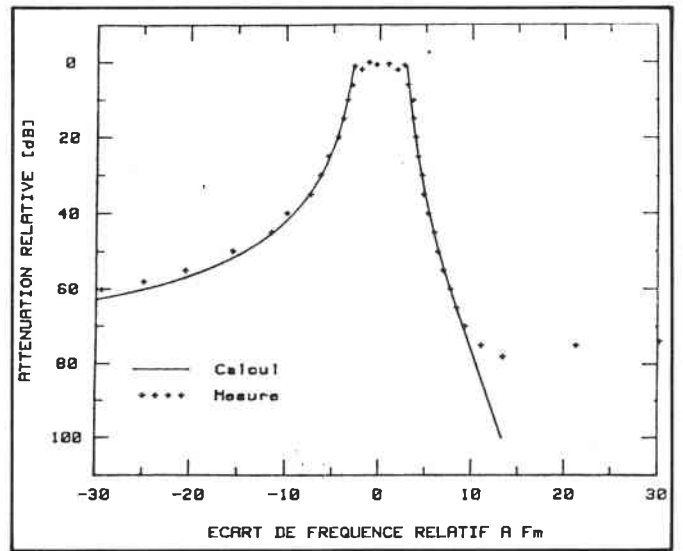


Fig. 12. - Performance du filtre à quatre quartz 10 MHz, ondulation 1 dB, bande passante 6,0 kHz, on a $F_m = 10,0044$ MHz.

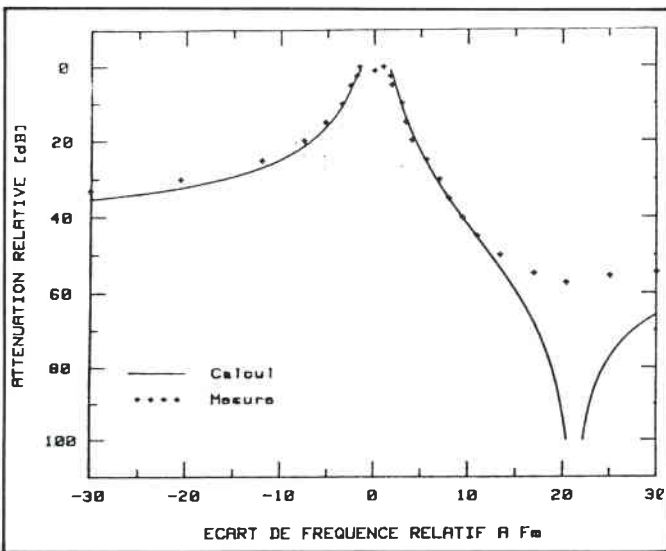


Fig. 10. - Performance du filtre à deux quartz 10 MHz, ondulation 1 dB, bande passante 4,0 kHz, on a $F_m = 10,0038$ MHz.

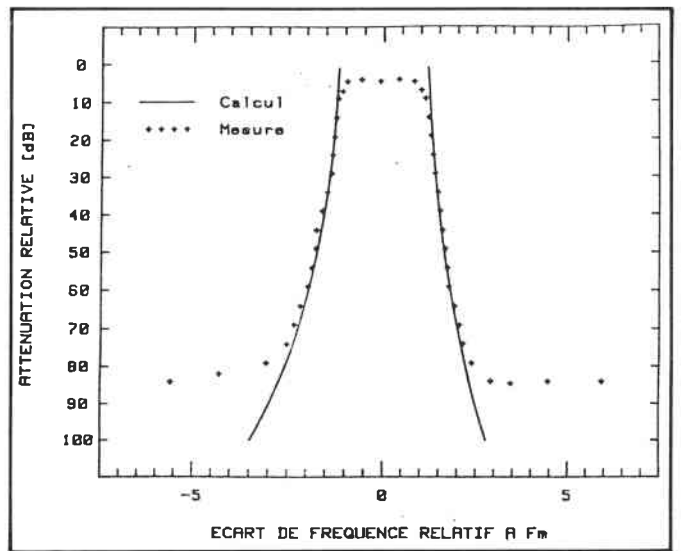


Fig. 13. - Performance du filtre à huit quartz 10 MHz, ondulation 1 dB, bande passante 2,4 kHz, on a $F_m = 10,002$ MHz.

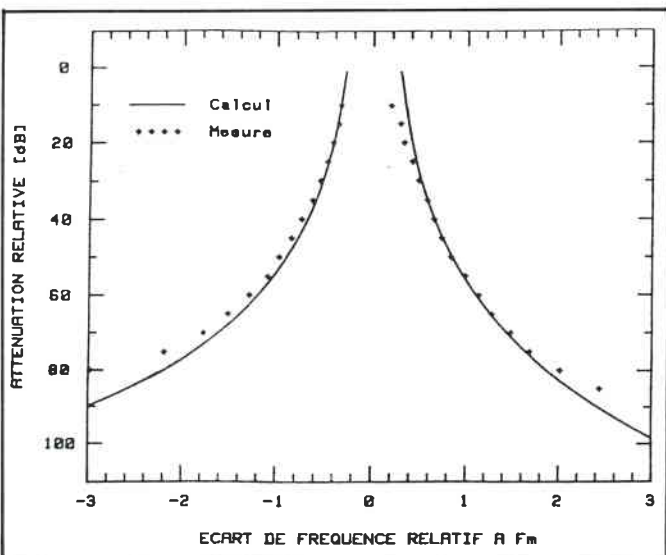


Fig. 11. - Performance du filtre à quatre quartz 10 MHz, ondulation 1 dB, bande passante 500 Hz, on a $F_m = 10,0009$ MHz.

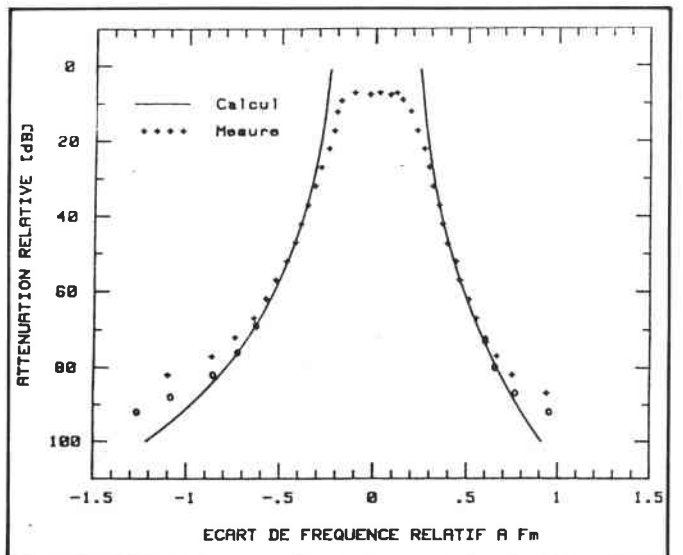


Fig. 14. - Performance du filtre à six quartz 4 MHz, ondulation 1 dB, bande passante 500 Hz, on a $F_m = 3,9997$ MHz.

est supérieure à l'ultime atténuation (voir tableau 1).

Le programme demande alors s'il faut changer quelque paramètre pour obtenir les spécifications, dans ce cas, on retourne à la question concernant l'ondulation du filtre.

Nous admettrons que les spécifications sont atteintes, et en poursuivant le déroulement du programme, les valeurs des éléments sont calculées, on trouve :

Cp(1) = 18,6 pF
 Cp(2) = 22,2 pF
 Cp(3) = 22,7 pF
 Cs(1) = 22,2 pF
 Cs(2) = 104,2 pF

Il ne reste plus alors qu'à passer à la fabrication du filtre. Les condensateurs seront des céramiques tolérance 10 % (ou mieux !), il en faut en général deux pour réaliser une valeur (même si dans l'exemple précédent, un seul suffit pour toutes Cp1 18 pF, Cp2, Cp3 et Cs1 22 pF et 100 pF pour Cs2).

Le schéma est celui de la figure 8 et la réponse relevée, comparée à la réponse calculée est donnée figure 9. La concordance est pour le moins satisfaisante, nous analyserons plus tard les écarts observés.

4. PERFORMANCES DE QUELQUES EXEMPLES PRATIQUES

Nous allons donner ici quelques exemples de filtres qui ont été réalisés et tirer quelques conclusions sur les principes à respecter.

4.1 Filtres 10 MHz

Nous allons systématiquement donner toutes les valeurs numériques issues du programme, ce qui peut permettre d'aider à déterminer un programme incorrectement entré.

Les caractéristiques moyennes de ces quartz sont :
 Fs = 10,0006 MHz
 Fp = 10,025 MHz
 et Cs = 22 fF.

● Filtre 2 pôles, 1 dB d'ondulation, bande passante 4 kHz.

Zio = 174 ohms ;
 Fm = 10,0038 MHz ;
 Cp1 = 56 pF ;
 Cs1 = 56 pF.

Performances figure 10. On observe bien la dissymétrie déjà mentionnée. Un tel filtre peut servir à filtrer le bruit large bande généré par une chaîne d'amplification Fl.

● Filtre 4 pôles, 1 dB d'ondulation, bande passante 500 Hz (figure 11).

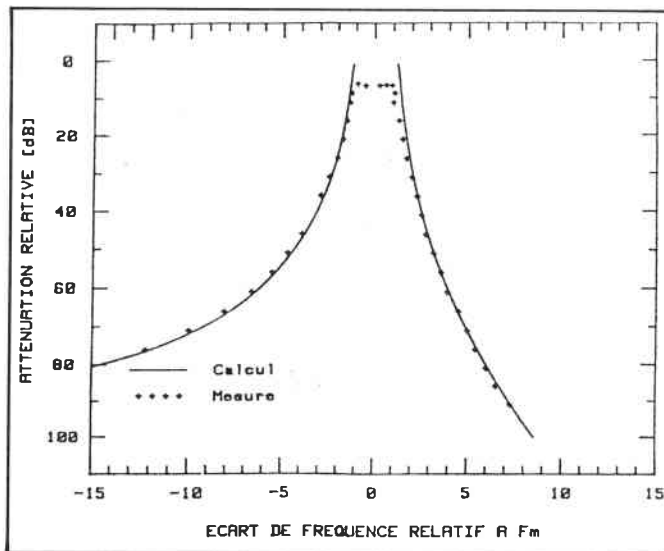


Fig. 15. - Performance du filtre à quatre quartz CB, ondulation 1 dB, bande passante 2,4 kHz, on a Fm = 9,0024 MHz.

-5	-2.36	2.24	4.6
-10	-3.34	2.83	6.17
-15	-4.70	3.53	8.23
-20	-6.75	4.37	11.12
-25	-10.00	5.38	15.46
-30	-16.00	6.56	22.56
-35	-20.64	7.89	36.53
-40	-70.00	9.33	79.41
-45		10.83	849.18
-50		12.32	78.54
-55		13.76	46.78
-60		15.08	35.91
-65		16.25	30.59
-70		17.25	27.54
-75		18.10	25.62
-80		18.78	24.35
-85		19.34	23.48
-90		19.77	22.87
-95		20.11	22.43
-100		20.37	22.11

Tableau 1. - Ecart de fréquence par rapport à la fréquence centrale du filtre calculé, pour diverses atténuations (dB, kHz).

1^{ère} colonne : atténuation.
 2^{ème} colonne : côté lent du filtre (si la valeur existe).
 3^{ème} colonne : côté rapide du filtre.
 4^{ème} colonne : remontée du filtre (si la valeur existe).
 5^{ème} colonne : bande passante (si celle-ci a un sens).

Z (Ohms)	Tchebishev (dB d'ondulation)				
	Butt	.1	.3	1.	2.
42.9	17.3	13.9	10.0	7.7	6.4

Tableau 2. - Impédance de filtres 10 MHz, six pôles, bande passante 300 Hz.

Zio = 16,8 ohms ;
 Fm = 10,0009 MHz ;
 Cp1 = 675,8 pF ;
 Cp2 = 784,8 pF ;
 Cs1 = 784,8 pF.

Les valeurs pratiques des condensateurs sont Cp1 = 680 pF et Cp2 = Cs1 = 780 pF (680 + 100).

La dissymétrie n'est presque plus apparente, ceci est dû à ce que le rapport bande passante sur (Fp-Fs) est très petit (2 %).

Ce filtre constitue un filtre télégraphie tout à fait acceptable.

● Filtre 4 pôles, 1 dB d'ondulation, bande passante 6 kHz (figure 12).

Zio = 280 ohms ;
 Fm = 10,0044 MHz ;
 Cp1 = 40,4 pF ;
 Cp2 = 47,0 pF ;
 Cs1 = 47,0 pF.

Valeurs pratiques Cp1 = (33 + 8,2) pF et Cp2 = Cs1 = 47 pF.

● Filtre 8 pôles, 1 dB d'ondulation, bande passante 2,4 kHz (figure 13).

Zio = 89,1 ohms ;
 Fm = 10,002 MHz ;
 Cp1 = 128,0 pF ;
 Cp2 = 153,1 pF ;
 Cp3 = 157,7 pF ;
 Cp4 = 158,6 pF ;
 Cs1 = 153,1 pF ;
 Cs2 = 680,0 pF ;
 Cs3 = 588,7 pF.

Valeurs pratiques Cp1 = 120 pF, Cp2 = 150 pF, Cp3, Cp4, Cs1 et Cs2 = 680 pF et Cs3 = 590 pF (470 + 120).

Le facteur de forme vaut 1,7 ce qui n'est pas négligeable, et la dissymétrie est académique jusqu'à 70 dB d'atténuation.

4.2 Filtre 4 MHz, 6 pôles, 1 dB d'ondulation, bande passante 500 Hz (figure 14).

Zio = 202,9 ohms ;
 Fm = 3,9997 MHz ;
 Cp1 = 140,4 pF ;
 Cp2 = 167,4 pF ;
 Cp3 = 171,0 pF ;
 Cs1 = 167,4 pF ;
 Cs2 = 784,7 pF.

Valeurs pratiques Cp1 = (120 + 22) pF, Cp2 = (150 + 18) pF, Cp3 = (150 + 22) pF, Cs1 = (150 + 18) pF et Cs2 = (680 + 100) pF.

Tous les filtres décrits ici ont été réalisés de façon à ce qu'une grenouille pense qu'il s'agissait vraiment d'une échelle ! Câblage «en l'air» (environ 10 cm de long pour un filtre 6 pôles !), les mesures symbolisées par des croix correspondent à ce type de construction, les cercles correspondent à la réponse lorsque les boîtiers sont plus ou moins reliés à la masse, l'amélioration est substantielle !

4.3 Filtre 9 MHz

Il s'agit là d'un filtre réalisé avec des quartz destinés aux appareils à Canaux Banalisés. Ces quartz qui sont marqués à des fréquences de l'ordre de 27 MHz, sont taillés en overtone 3 et leur fréquence fondamentale est autour de 9 MHz.

La dispersion des caractéristiques de ces quartz est importante (jusqu'à 15 kHz pour la résonance série de quartz réputés identiques), et il convient de les trier en fonction de leur résonance série et ainsi ramener la dispersion à 2 kHz maximum.

Après un tel tri, ces quartz sont aussi utilisables et la figure 15 représente les performances d'un filtre 4 pôles, 1 dB d'ondulation, bande passante de 2,4 kHz.

Zio = 117,0 ohms ;

Fm = 9,0024 MHz ;
 Cp1 = 107,6 pF ;
 Cp2 = 125,0 pF ;
 Cs1 = 125,0 pF.

Valeurs pratiques Cp1 = (100 + 8,2) pF, Cp2 et Cs1 = 120 pF.

Pour tous les filtres décrits, la valeur mesurée de Fm correspond exactement à la valeur calculée (à 100 Hz près).

Les pertes d'insertion sont comprises entre 1,5 et 7 dB, sauf pour un filtre non décrit ici, de bande passante 50 Hz, 8 pôles, dont les pertes d'insertion avoisinaient 30 dB ! ce qui n'a rien d'étonnant, l'impédance était de 1,6 ohms, et pour ramener les pertes d'insertion à quelques dB, il faudrait que le Q des quartz soit de l'ordre de 1E6, contre 1E5 environ dans la réalité.

C'est là une raison supplémentaire de rester modeste pour l'étroitesse des bandes passantes.

Au vu des courbes relevées, on peut constater que les bandes passantes sont plus faibles que les bandes passantes calculées, c'est là encore un effet des pertes des composants (Q non infini), bien connu de tous les concepteurs de filtres.

Si la bande passante doit être impérativement respectée, il faut la surestimer de 10 % environ dans le calcul. Pour tous nos filtres, la bande calculée se retrouve à l'atténuation 6 dB, ce qui est en général tout à fait tolérable.

Encore quelques remarques pratiques. Il faut impérativement éviter de «bidouiller» les valeurs des capacités ; un filtre est un tout, déplacer une résonance change les couplages et les performances sont détruites.

Il suffit de réaliser au mieux les valeurs calculées et tout se passe très bien.

Le câblage doit être très soigné, un circuit imprimé avec un plan de masse supérieur sur lequel sont soudés les boîtiers des quartz (en un seul point), associé à des blindages entre cellules, peut permettre d'améliorer l'ultime atténuation du filtre (il s'agit là de la faculté que doit présenter la sortie du montage d'ignorer ce que voit l'entrée très loin de la bande passante transmise, différente de «l'ultime atténuation» définie plus haut).

5. ADAPTATION D'IMPEDANCE

La réalisation correcte des impédances d'entrée et de sortie est primordiale ; sans elle, les per-

formances calculées ne peuvent pas être atteintes.

Pour la mesure du filtre, à condition de disposer d'un générateur assez puissant et d'un système de détection assez sensible, on peut se contenter de réaliser les adaptations à l'aide d'atténuateurs à transformation d'impédance, mais pour l'utilisation dans un circuit, il faut prévoir des adaptations, si possible sans pertes. Nous en rappelons ici quelques unes.

- Transformateur accordé, ou plus simplement autotransformateur.

- Transformateur large bande,

```

10 REM CALCUL DE LA CAPACITE SERIE
20 REM D'UN QUARTZ (CS) CONNAISSANT
30 REM FS1, FS2 ET FS3.
40 REM F6HYE 16 04 85
50 REM
60 INPUT "FREQU. DE RES. SERIE (MHZ) ";F1:F1=F1*1E6
70 INPUT "FREQU. DE RES. PARAL. (MHZ) ";F2:F2=F2*1E6
80 INPUT "FREQU. DE RES. PARAL. (MHZ) ";F3:F3=F3*1E6
90 C1=9.7E-12:REM VALEUR DE C1 MESUREE
100 C2=2.7E-11:REM VALEUR DE C2 MESUREE
110 CS=2*(C2-C1)*(F1-F3)*(F2-F3)/F3/(F1-F2)
220 PRINT:PRINT"CS =" ;CS*1E15;"FEMTOFARADS"
230 PRINT"VOUS AUTE VALEUR (O/N) ?"
240 GETR$:IFR$="" THEN240
250 IFR$="O" THEN60
260 IFR$(">") THEN240
270 END
  
```

Annexe 1.

```

10 REM PROGRAMME DE CALCUL DES FILTRES
20 REM A QUARTZ EN ECHELLE
30 REM F6HYE VI.1 11 03 85
40 REM
50 DIMK(7),CP(7),CS(7)
70 INPUT "FREQU. DE RES. SERIE (MHZ) ";FS:FS=FS*1E6
90 INPUT "FREQU. DE RES. PARAL. (MHZ) ";FP:FP=FP*1E6
110 INPUT "VALEUR DE CS (FEMTOFARAD) ";CS:CS=CS*1E-15
130 PRINT"MODULATION DANS LA BANDE TRANSMISE (DB) "
135 INPUT "RANG POUR REPONSE DE BUTTERWORTH ";RP
140 IFRP<0ORRP>3THEN130
150 INPUT "NOMBRE DE POLES (2,3,4,6 OU 8) ";NP:NP=INT(NP)
170 IFNP=2ORNP=3ORNP=4ORNP=6ORNP=8THENGOTO190
180 GOTO150
190 REM
220 IFRP>0THEN280
230 FORC=1TONP-1
240 K(C)=SQR(1/(4*SIN((2*C-1)*PI/2/NP)*SIN((2*C+1)*PI/2/NP)))
250 NEXTC
260 D=1/(2*SIN(PI/(2*NP)))
270 GOTO370
280 E=1/SQR(10*(.1*RP)-1)
290 S=LOG(E+SQR(E+2+1))/NP
300 S=(EXP(S)-EXP(-S))/2
310 W=LOG(E+SQR(E+2-1))/NP
320 W=(EXP(W)+EXP(-W))/2
330 D=S/(2*SIN(PI/(2*NP)))*W
340 FORC=1TONP-1
350 K(C)=SQR((S+2+SIN(C*PI/NP)+2)/(4*SIN((2*C-1)*PI/2/NP)*SIN((2*C+1)*PI/2/NP)))/W
360 NEXTC
370 K=0
380 IFNP=2THENK=K(1)
390 K=K(1)+K(2)
400 T=FP-FS
410 BX=T*(K-SQR(K*K-1))
420 PRINT"BANDE PASSANTE DESIREE EN KHZ "
430 PRINT"VALEUR MAX: ";BX/1000;"KHZ " ;:INPUTBW:BW=1000*BW
450 IFBW<BXTHENGOTO480
460 PRINT"REPONSE INCORRECTE":GOTO420
480 FM=FS+(T-SQR(T+2-(2*K*BW*T-BW+2)))/2
490 PRINT"FREQUENCE CENTRALE ";FM/1E6;" MHZ "
500 B2=BW/2:BR=(FP-FM)/B2
520 REM
530 IFRP>0THENGOTO570
540 FORATT=5TO100STEP5
550 FQ=(1/10*(ATT/10)-1)^(1/2/NP)
560 GOTO610
570 FORATT=5TO100STEP5
580 FQ=SQR((10*(ATT/10)-1)/(10*(RP/10)-1))
590 FQ=LOG(FQ+SQR(FQ+2-1))/NP
600 FQ=(EXP(FQ)+EXP(-FQ))/2/W
610 FT=B2*(FQ+BR-1)/(FQ-BR)
620 IFFT<0THENN3=FT/1000:IFFT<0THENN1=0
640 IFFT<0THENN1=FT/1000:IFFT<0THENN3=0
660 N2=(B2*(FQ+BR+1)/(FQ+BR))/1000
670 N4=0:IFFT<0THENN4=(N2-N1)
672 FRN=N1:GOSUB2000:N1$=FRN$
674 FRN=N2:GOSUB2000:N2$=FRN$
676 FRN=N3:GOSUB2000:N3$=FRN$
678 FRN=N4:GOSUB2000:N4$=FRN$
679 ATT$=STR$(-ATT):IFATT<10THENATT$=" "+ATT$
680 IFATT<100THENATT$=" "+ATT$
685 PRINTATT$;N1$;N2$;N3$;N4$
  
```

```

700 NEXTATT
710 IFRP>0 THEN 740
720 UA=10*LOG(1+BR↑2(2*NP))/LOG(10)
730 GOT0770
740 V2=10↑(RP/10)-1
750 UA=LOG(BR*W+SQR((BR*W)↑2))*NP
760 UA=10*LOG(V2*(EXP(UA)+EXP(-UA))/2)↑2+1)/LOG(10)
770 UA=-INT(10*UA+.5)/10:PRINT"ASYMPTOTE HORIZONTALE";UA;"DB"
780 PRINT"VOULEZ VOUS RECOMMENCER AVEC LES MEMES QUARTZ (O/N)?"
790 GETRE$:IFRE$=" " THEN 790
800 IFRE$="0" THEN 130
810 IFRE$(">") THEN 790
820 REM CALCUL DES COMPOSANTS DU FILTRE
830 R=2*(FP-FM)/BW
840 X0=1/2/√FS/CS/(1-K/R)↑2
850 ZI=0*(X0*BW*(1-R↑(-2))/FM)
860 PRINT"RESULTATS DU CALCUL :";X0:PRINT"ONDULATION :";RP
870 PRINT"NB DE POLES :";NP:PRINT"F. CENTRALE :";FM;"MHZ"
880 PRINT"IMPEDANCE :";INT(10*ZI+.5)/10;"OHMS"
885 PRINT:PRINT"CAPACITES EN PF :";PRINT
890 IN=NP/2:IFNP=2ORNP=3 THEN IN=1
900 FOR I=1 TO IN
910 CP(I)=1.0E12*D/2/√FM/ZI/K(I)
915 CP$="CP"+STR$(I)+" : "
920 PRINTCP$INT(CP(I)*10+.5)/10
940 NEXT I
950 CS(1)=CP(1):PRINT
960 IFNP>3 THEN CS(1)=CP(2)
970 IFNP>4 THEN CS(2)=1/(1/CP(1)-1/CP(3))
980 IFNP>6 THEN CS(3)=1/(1/CP(1)+1/CP(2)-1/CP(3)-1/CP(4))
990 IN=NP/2-1:IFNP=2ORNP=3ORNP=4 THEN IN=1
1000 FOR I=1 TO IN
1005 CS$="CS"+STR$(I)+" : "
1010 PRINTCS$INT(CS(I)*10+.5)/10
1030 NEXT I
1040 REM
1050 END
2000 FRN$=STR$(FRN):IFFRN=INT(FRN) THEN FRN$=FRN$+".0"
2002 FRT=10*FRN:IFFRT=INT(FRT) THEN FRN$=FRN$+"0":IFFRN=0 THEN FRN$=" "
2005 IFFRN=0 THEN FRN$=FRN$+" "
2010 IFABS(FRN)<1 THEN FRN$=" "+FRN$:RETURN
2020 IFABS(FRN)<10 THEN FRN$=" "+FRN$:RETURN
2030 IFABS(FRN)<100 THEN FRN$=" "+FRN$:RETURN
2040 IFABS(FRN)<1000 THEN FRN$=" "+FRN$
2050 RETURN

```

Annexe 2.

bobiné sur un tore ferrite de haute perméabilité; c'est la méthode la plus simple, mais on ne peut pas faire n'importe quels rapports de transformation.

— Transistors à effet de champ en porte commune (P8002, U310, 2N4856...), l'impédance d'entrée est basse, de l'ordre de 50 ohms, celle de sortie de l'ordre de 300 ohms. Cette solution peut également servir d'intermédiaire entre une source 50 ohms et un transfo large bande qui élèvera encore l'impédance (ex : cas du filtre Zio = 1500 ohms).

— Du côté de la sortie, un FET, simple ou double porte, est une bonne solution; il suffit alors d'utiliser comme résistance de porte une résistance égale à l'impédance de charge du filtre.

Dans tous les cas, il faut adapter les impédances, sans quoi l'ondulation dans la bande passante peut devenir très importante.

A propos d'impédance, il faut encore mentionner que les impédances des filtres dépendent de l'ondulation dans la bande passante (tableau 2) et qu'il peut être

intéressant de choisir un filtre dont l'impédance n'est pas trop faible, l'adaptation en est plus facile et surtout les pertes d'insertion seront réduites.

Dans le cas choisi de filtre à 300 Hz, la réponse Butterworth possède une impédance nettement plus élevée que les Tchebyshev et présentera certainement moins de pertes (ce qui signifie aussi que la réponse réelle sera plus proche de la réponse calculée).

6. APPLICATIONS

On peut réaliser par cette méthode des filtres BLU, CW, AM et des filtres de bruit; les filtres pour la FM sont pratiquement exclus, les bandes passantes sont en général inférieures à 15 kHz.

La fréquence centrale des filtres faits avec les mêmes quartz dépend de la bande passante; par exemple, le filtre 4 MHz de bande passante 2,4 kHz est centré à 4,0009 MHz, le filtre 4 MHz de bande passante 500 Hz est centré à 3,997 MHz, soit 1,2 kHz

d'écart dont il faut tenir compte dans la fréquence des oscillateurs de porteuse.

Pour ces oscillateurs, on peut d'ailleurs utiliser des quartz semblables à ceux qui ont servi à fabriquer les filtres.

Pour la BLI et la CW, il suffit d'utiliser la résonance série, avec accord exact par une capacité série.

Pour la BLS, il faut choisir le quartz qui a la fréquence de résonance série la plus basse pour pouvoir le placer à l'endroit convenable dans le flanc du filtre.

On peut également concevoir un circuit FI à bande passante variable. Prenons comme exemple deux filtres de bande passante 2,4 kHz centrés respectivement à 10 MHz et à 4 MHz; il suffit par exemple d'un mélangeur entre les deux, qui mélange le 10 MHz avec un oscillateur 6 MHz (fréquence pour laquelle on trouve également des quartz pour micro-processeurs bon marché).

REFERENCES

[1] «Modern network theory design of single sideband ladder filters», M. Dishal, Proc IEEE Vol 53 n° 9 septembre 1965, p 1205-16.

[2] «Two new equations for the design of filters», M. Dishal, Electrical Communications, décembre 1953, p 324-37.

[3] «Computer aided ladder crystal filter design», J.A. Hardcastle, G3JIR, Radio Communication, may 1983, p 414-20.

[4] «The optimum IF selectivity for coherent telegraphy (CCW)», B. Neubig, DK1AG, VHF Communications, Ed 3/82, p 163-71.

P. MAGNIN F6HYE
B. BORCARD F3BB

O C I

F2OC : Radio-Club de Moissy Cramayel

Voilà déjà 3 ans que le Radio-Club de Moissy Cramayel existe et, depuis, il a roulé sa bille !!! Nous sommes bien classés dans les derniers contests HF, VHF, UHF... Pourquoi ?

La réponse est simple. Une équipe dynamique et confirmée, un matériel de premier ordre : la ligne 102 ainsi que le FT 726R de chez Yaesu, suivis d'aériens dont nous découvrons à chaque DX les merveilleuses qualités : entre autres, une 4 x 17 éléments sur les VHF et bientôt une beam 2 éléments sur le 40 m. du style HB9CV «full size», le tout à plus de 40 mètres du sol.

Le radio-club dispose d'une salle de cours spacieuse et d'une salle de trafic. Le radio-club est aussi ouvert aux OM et SWL qui voudraient se confirmer en technique ou en graphie : pour cela, des cours ont été créés. Ceux-ci ont lieu le vendredi soir de 20 heures 30 à 23 heures.

Le radio-club n'est pas encore actif sur SHF, mais accueillerait tout OM désirant nous prêter ses connaissances.

Ainsi, nous espérons vous rencontrer très prochainement au 128 rue Pierre Semard à Moissy Cramayel (77).

F2OC

O C I

En cas de changement d'adresse, nous en informons dès que possible. Joindre en timbres la somme de 6 F pour frais de cliché d'adressage.

BROADCAST

SATELLITE ET RADIOCOMMUNICATION *Magazine*

SCANNERS

L'ESPIONNAGE AU GOUT
DU JOUR

RECEVEZ 14 CHAINES

TV LOCALES :
AVENIR COMPROMIS

RECEPTEUR R-71
SUR LA SELLETTE

En kiosque dès le 15 NOVEMBRE

M2927-1-20 F

NHK

LES NIPPONS REINVENTENT LA TV

N°1

20 F

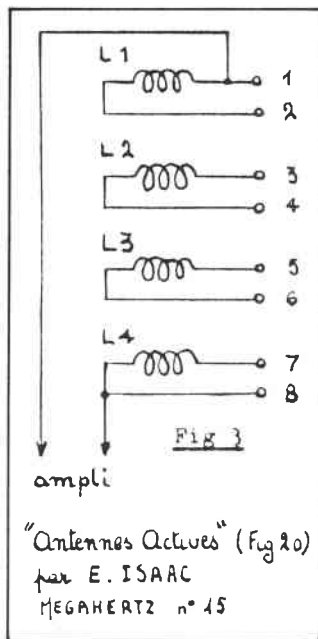


Figure 3.

Les pièces (A) et (B) sont assemblées à mi-bois. Les deux pièces (C) tirées de chutes de contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur sont collées pour en assurer la solidité.

L'une d'abord qui sert de fond. L'autre s'applique ensuite après que la pièce (D) ait été mise en place et collée soigneusement. Sinon le cadre tournera comme une roue voilée. La seconde des pièces (C) recouvre l'ensemble. Quelques coups prudents de rape et de ponçage et l'ensemble tient très bien avec une colle néoprène. Aucun clou n'entre dans cette construction (figures 1 et 2).

Le socle est tiré d'un morceau de contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur. Quatre équerres (du même bois) encadrent un morceau de tube en PVC de 40 mm de diamètre extérieur, 33 mm de diamètre intérieur et 68 mm de longueur ; ce tube est fixé aux équerres de bois avec de la colle PVC (le néoprène ne prend pas). Les quatre équerres sont vissées et collées sur le socle. L'ensemble reçoit la base de la pièce (D) qui y pivote (figures 7 et 9).

Un bon moyen de découper ce tube de PVC à la scie à métaux est d'entourer autour du morceau dont on dispose une feuille de papier format 21 x 29,7 cm et de la coller sur elle-même (pas sur le tube !). Patience, coup d'œil et précautions feront dire que cela a été fait au tour.

La pièce (D) reçoit à sa base un contre fort en croix taillé à mi-bois dans le sens de la longueur et qui sera ajusté pour tourner à frottement doux dans le tube de PVC (figures 7 et 8).

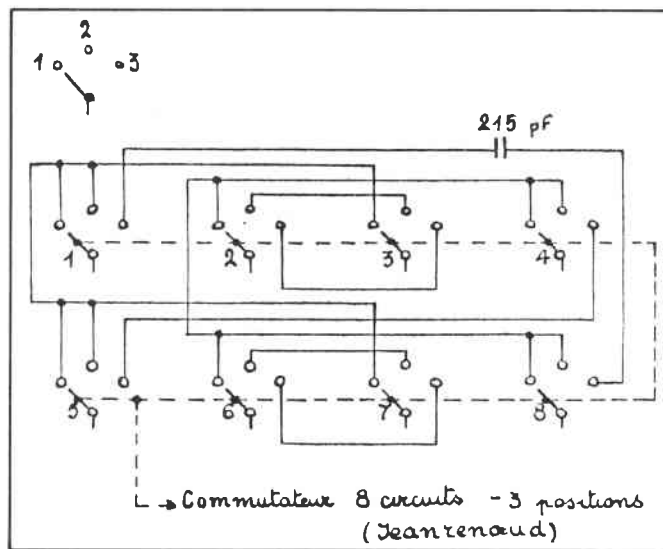


Fig. 4. - L1 = L2 = L3 = L4 (voir texte).
Position 1 : 1610 à 700 kHz.
Position 2 : 750 à 340 kHz.
Position 3 : 255 à 155 kHz.

La pièce (F) est découpée dans une chute de latte 39 x 9 mm. Assemblée et collée, elle sert d'abord à faire joli, ensuite à tourner le cadre entre le pouce et l'index (figure 8).

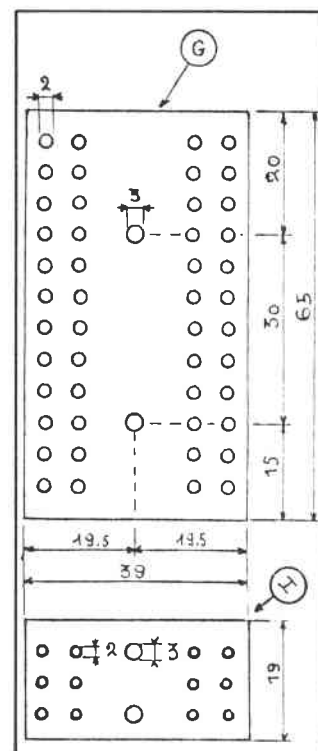
Aux quatre extrémités des deux branches de la croix de St-André, des feuillures de 2 mm de largeur sont ménagées pour recevoir les pièces (G) tirées de plaquettes epoxy pastillées au pas de 5,08 et aménagées selon la figure 5 (les trous inutilisés ne sont pas représentés). Elles seront fixées avec des vis à bois à têtes fraisées de 3 x 35 mm. Les avants-trous de fixation percés à l'extrémité des pièces (A) et (B) doivent être soigneusement entrepris avec une per-

ceuse radiale de préférence. Il n'y a que 9 mm d'épaisseur. C'est facile avec un peu de soin.

Une vis à bois traverse le socle (E) en son centre et pénètre dans l'axe de la pièce (D) pour la maintenir solidaire du socle, sans trop serrer cependant, afin qu'elle reste mobile.

BOBINAGES

Les pièces (G) et (H) mises en place, on procède à l'installation des bobines. Le fil utilisé est un multi-brins à isolement plastique que l'on trouve facilement. Chaque bobine comprend huit spires qui aboutissent aux pièces (H) puis au contacteur 8 circuits/3



Figures 5 et 6 (les côtes sont données en millimètres).

positions fixé au-dessus sur la pièce (D).

Un condensateur supplémentaire de 215 pF est branché en position 3 pour couvrir la gamme G.O. (figures 3 et 4).

La liaison entre le cadre et l'ampli est faite d'une longueur non critique de « twin-lead » de 300 ohms pour ne pas augmenter la capacité répartie.

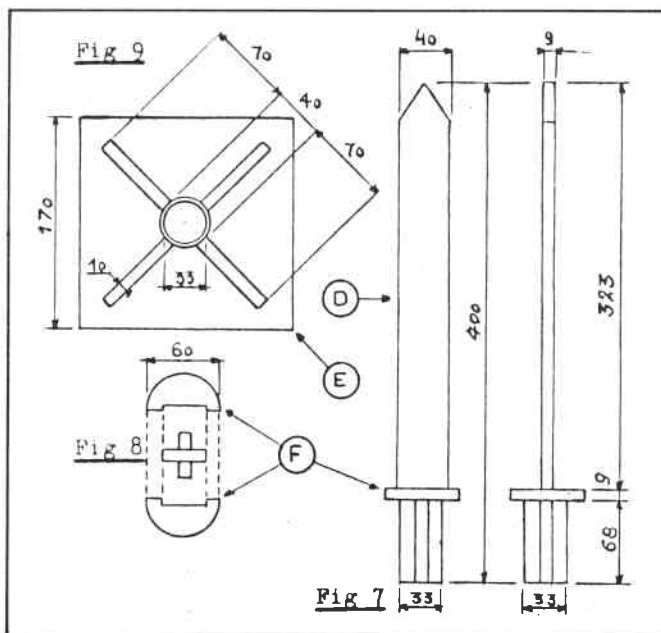
L'ampli est réalisé selon une description faite dans le n° 15 de la revue «Megahertz» dans l'article «Antennes actives» de E. Isaac. Il utilise des transistors FET et n'amortit pas le cadre. Le condensateur variable associé est un CV de BCL dont la valeur est de 2 x 450 pF.

GAMMES COUVERTES

Position 1 : 1610 à 700kHz.
Position 2 : 750 à 340 kHz.
Position 3 : 255 à 155 kHz.

RESULTATS

La sensibilité est excellente et la plupart des stations sont reçues sur un FRG 7700 : S9 + 50 dB, voire + 60 dB dans certains cas. L'accord du CV est assez pointu, ce qui dénote une bonne sélectivité due aux transistors FET de l'ampli qui n'amortissent pas le cadre. Par contre, la directivité du cadre est moins marquée que je ne l'escomptais. Cela est à mettre au compte de l'effet



Figures 7, 8 et 9 (les côtes sont données en millimètres).

d'antenne de la grande longueur de fil enroulé (70 mètres environ). On pourrait envisager de blinder le cadre avec du copper-clad par exemple, mais ceci est une autre histoire.

CONCLUSION

Cette étude vue au départ comme un jeu de l'esprit a débouché sur une réalisation très satisfaisante. Recevoir à deux pas du Port Fluvial de Dijon au 3^{ème} étage d'un immeuble en béton l'émetteur de Droitwich sur 200 kHz avec un report S9 + 50 dB, sans aucun parasite, est fort plaisant pour l'oreille. Cela démontre en tout cas que le cadre, pour archaïque qu'il paraisse à certains, voit encore de beaux jours devant lui tant il offre de possibilités.

P. DEKERLE FE1757 **OC I**

Notre carnet

Madame Pierre RIBOURG, son épouse, Monsieur et Madame Patrick RIBOURG F6CXE et leurs enfants, ses enfants et petits-enfants, Madame Marcelle DUFOURMANTELLE, sa belle-mère, Monsieur et Madame Jean RIBOURG et leurs enfants, ses frère, belle-sœur, neveux et nièces, et toute la famille, le Radio-Club de Clamart F1KEV/F6KEV et le département 41 ont la douleur de vous faire part du décès de Monsieur Pierre RIBOURG F3PR survenu à Blois, le 1^{er} juin 1985, à l'âge de 58 ans. Les obsèques religieuses ont eu lieu le mardi 4 juin 1985 à Tour-en-Sologne.

Nous apprenons avec tristesse les décès de :

Gérard PICOTIN F6HBQ, survenu le 22 juin 1985 dans sa 36^{ème} année. QSL manager URC du département 79, il était atteint d'un mal incurable depuis 9 ans et laisse 2 filles en bas âge ainsi que son YL.

Denis BOTHEREL FE1220, 29129 Camaret-sur-Mer. Denis était QSL manager URC pour le sud du département 29.

Que les familles de nos amis trouvent ici l'expression de notre sympathie attristée. **URC**

Afin de mieux faire connaître notre association en France et surtout à l'étranger, faites figurer sur toutes vos QSL
UNION des RADIO-CLUBS
SERVICE QSL
B.P. 73-08, 75362 Paris Cedex 08
France

DX-TELEVISION

F8KGB

On verra en fait qu'il s'agit plutôt d'une timide ouverture conjoncturelle n'ayant aucun rapport avec les 80 chaînes (comprenez : stations locales) de TV annoncées par le Président de la République à la mi-janvier 85. Le projet actuel est singulièrement limité par les critères d'attribution des fréquences envisagées dans le plan Bredin s'il doit être repris tel quel par TDF, organisme qui continue à assurer le monopole de la diffusion en France et non à la superviser seulement comme dans le cas des radios libres et privées.

Quelles sont donc aujourd'hui les perspectives à court terme de ces nouvelles chaînes hertziennes gratuites et de leur contenu, et surtout, qui pourra en bénéficier ?

I - PROGRAMMES EXISTANTS

Pas de changement en ce qui concerne **TF1, A2 et Canal Plus**. Ce dernier restera codé selon la grille actuelle (et accessible à tous seulement en début de soirée, avec des clips, des jeux, des publicités, des annonces de films et autres séquences d'intérêt médiocre). La session matinale (7/9) disparue pendant les vacances pourrait reprendre en septembre.

Quant à **FR3** qui dispose encore de beaucoup de créneaux horaires libres, elle pourrait voir **augmenter** le nombre de **ses décrochages régionaux** (et peut être **locaux**), tandis qu'**a partir de janvier 1986** s'inscriront à son

L'HORIZON TELEVISUEL FRANÇAIS DE 1986

Suite aux mesures du Conseil des Ministres du 31 juillet 1985, le Gouvernement français a défini un cadre pour la télévision privée et locale, sans bouleversement majeur pour les chaînes existantes.

programme hebdomadaire **une à deux soirées culturelles** destinées à être reprises sur la future chaîne culturelle du satellite TDF-1.

II - PROGRAMMES

MULTI-VILLES : «Chaîne musicale» plus «RTL» ou «TMC» selon les régions

A côté des 4 réseaux à vocation nationale (couvrant 90 % de la population en déc. 85), deux chaînes multi-villes seront lancées prochainement, mais cela n'a rien à voir avec la TV locale : il s'agit seulement de chaînes à portée limitée car leurs relais n'arrosent que villes et banlieues, soit jamais plus de 40 % au stade final de constitution du réseau.

La 5^{ème} chaîne (c'est-à-dire la première de ces 2 chaînes multi-villes) qui pourrait être mise en place dès Noël 85 sera, tenez-vous bien, **une chaîne musicale** ! Elle ne fera certainement pas pâli d'envie nos voisins Européens au Nord et à l'Est de l'hexagone qui disposent d'ores et déjà de canaux son stéréo pour leurs chaînes nationales. Mais s'adressant à un public de jeunes de 18 à 35 ans, elle les aidera probablement à oublier leurs problèmes : grille prévue à base de

culture rock, vidéo clips, musique, danse, littérature, B.D., mode et voyages, tout pour l'évasion. L'émission «Top 50» actuellement diffusée sur Canal Plus est assez représentative du menu ordinaire de cette future chaîne dont les promoteurs actuels sont Europe 1, Publicis, NRJ, Gaumont-Cinéma, Virgin-France et également le Club Méditerranée.

La 6^{ème} chaîne naîtra d'un accord entre **RTL-TV** et **Télé Monte Carlo** à qui est laissé le soin de se partager la diffusion **TV sur un certain nombre de villes** françaises. Fortes de 30 années d'expérience derrière elles, ces deux chaînes devraient remporter un franc succès dans leurs nouvelles zones d'action ; on suggère un partage géographique, **RTL s'étendant sur l'Est, le Nord, l'Ouest et le Bassin Parisien** tandis que **TMC hériterait du Sud, du Sud-Ouest et d'une partie du Centre**. Déjà autorisé à Marseille depuis 1984, TMC est bientôt attendu à Lyon, pour ensuite conquérir Toulouse et Bordeaux.

Ces deux chaînes devront se conformer à un **cahier des charges** dans le cadre d'une **concession de service public** (interdiction de couper les pro-

Villes	Canaux d'exploitation attribués par TDF	Population ciblée et mise en route	Modifications et remarques pour DX-TV
BORDEAUX ville	C 40 - 43 - 46	300 000 habitants au 4 ^{ème} trim. 1985 ----- 640 000 habitants au 2 ^{ème} trim. 1986	Changement de canaux sur le réémetteur de LANGOIRAN. Risques d'interférences avec LESPARRE (39 - 42 - 45), PIC du MIDI (47), TVE (40 - 46)
TOULOUSE ville	C. 29 - 32 - 35	270 000 habitants au 1 ^{er} trim. 1986 ----- 540 000 habitants au 2 ^{ème} trim. 1986	
BAYONNE	C. 30 - 33 - 36	50 000 habitants au 4 ^{ème} trim. 1985 ----- 150 000 habitants au 2 ^{ème} trim. 1986	Risques d'interférences avec ETB (33 - 35), TVE (30 - 31 - 37) et magnétoscopes (C 36 !)
LA ROCHELLE	C. 48 - 51 - 54	1 ^{er} trim. 1986	
PAU	C. 57 - 60 - 63	2 ^{ème} trim. 1986	Risques d'interférences avec BORDEAUX (57 - 60 - 63)
ANGOULEME	C. 31 - 34 - 37	2 ^{ème} trim. 1986	

Calendrier prévisionnel de mise en route des chaînes citadines dans le Sud-Ouest.

grammes par de la publicité, interdiction de programmer des films à 20 heures 30 le mercredi, vendredi, samedi soir et dimanche après-midi, minimum d'œuvres de création et de programmes français ou européens).

III - PROGRAMMES A VOCATION LOCALE

Ce sera certainement le domaine le moins favorisé et la 7^{ème} chaîne ne sera pas présente dans toutes les villes. Considérée comme denrée de luxe, il faudra bien des efforts à ses promoteurs pour la rentabiliser lorsque le plein de publicité aura été fait par les concurrents. Elle ne bénéficiera pas toujours de la possibilité d'avoir un canal propre, mais pourra louer les services de FR3 qui, par le truchement de la Régie Française des Espaces mettra à sa disposition dès septembre des tranches horaires (à prix d'or !) le matin et l'après midi.

Pas très enthousiasmant mais ce sera la première expérience de TV locale à laquelle nous pourrions assister sur nos écrans et cela renouvellera l'intérêt de la réception UHF du réseau FR3 pour nos amateurs de longue distance.

Il apparaît que les villes « favorisées » n'auront pas plus d'un canal attribué au maximum, ce qui ne cadre pas tout à fait avec les 350 demandes d'autorisation d'émettre actuellement examinées par la « Haute Autorité » audiovisuelle. Cette dernière ne pourra donner le feu vert à plus de **40 ou 50 stations sous le présent gouvernement**. Des regroupements, des mariages de raison, vont être encore une fois suggérés, bien que cela n'ait guère donné de résultats heureux du côté des radios FM privées.

Parmi les projets les plus avan-

cés, on peut citer celui de **Télé-Toulouse**. Ses promoteurs ont anticipé un peu la décision en prospectant des sponsors depuis le mois de juin, mais il faudra quand même un total de **1 milliard de centimes** pour faire tourner la station pendant **une modeste heure journalière** durant l'année de démarrage !

On apprend par ailleurs que ces émissions, ainsi que celles de la « chaîne musicale » et du relais de TMC seront diffusées pour la ville et sa banlieue **à partir d'un nouveau site spécifique**. Rien à voir par conséquent avec les 4 premières chaînes couvrant depuis le Pic du Midi un bon cinquième de la France (voire davantage par bonne propagation en bas de gamme UHF).

IV - QUI RECEVRA LES NOUVELLES CHAINES ET COMBIEN ?

Les prévisions de TDF portent sur **62 villes** :

- Seulement **31 de ces villes** sont aptes à diffuser **les 3 chaînes** ;
- Pas plus de **13 de ces villes** pourront diffuser **les 2 chaînes** multi-villes ;
- Enfin, **12 de ces villes** ne pourront avoir **qu'une seule nouvelle chaîne**.

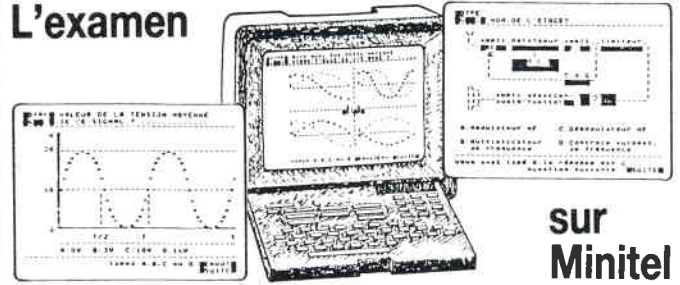
A titre indicatif et sous réserve de changement, en voici le tableau de la **répartition nominative** issue de l'étude de TDF.

Dans l'attente de pouvoir publier une liste des fréquences utilisées, nous conseillons aux amateurs de surveiller les stations FR3 régionales dont les villes candidates aux émissions locales dépendent, lesquelles pourraient démarrer incessamment sur le réseau existant entre 7 et 17 heures.

3 chaînes		2 chaînes		1 chaîne	
Amiens	Nantes	Aix-en-Provence	Besançon	Besançon	
Angers	Nevers	Arras	Bourg-en-Bresse	Bourg-en-Bresse	
Angoulême	Nîmes	Béthune	Cannes	Cannes	
Avignon	Orléans	Clermont-Ferrand	Dijon	Dijon	
Bayonne	Paris	Douai	Grenoble (p)	Grenoble (p)	
Bordeaux	Pau	Dunkerque	Hagondange	Hagondange	
Brest	Perpignan	Lens	Le Creusot	Le Creusot	
Caen	Poitiers	Limoges	Le Havre	Le Havre	
Grenoble (p)	Reims	Metz	Lille	Lille	
La Rochelle	Rennes	Montluçon	Maubeuge	Maubeuge	
Le Mans	Rouen	Saint-Nazaire	Saint-Etienne	Saint-Etienne	
Lyon	Toulon (p)	Valence	Saint-Quentin	Saint-Quentin	
Lorient	Tours	Valenciennes.	Thionville.	Thionville.	
Marseille	Troyes				
Montpellier	Toulouse.	0 chaîne	pas de chaîne nouvelle dans les villes frontalières du Sud-Est, de l'Est et du Nord-Est.		
Nancy					
(p) = partiellement					

Répartition nominative issue de l'étude de TDF.

L'examen



sur Minitel

Examens sur Minitel

Les centres opérationnels pour passer l'examen sont, au début du mois de novembre : Arcachon, Toulouse (Le Vernet), St Nazaire (Donges), Brest (Le Conquet).

O C I

Et pour vous entraîner...

Le serveur d'entraînement qui vous permettra de contrôler votre niveau de connaissance et vous familiarisera avec cette nouvelle formule d'examen est accessible par le (1) 46.14.91.66 suivi du code 194.040.761.

Alors, à vos claviers !

O C I

V - PREVISIONS ET CANDIDATURES POUR TDF-1

Du côté du satellite français, seuls le nombre des canaux et la nature des langues utilisées semblent arrêtés :

- 2 canaux en français consistant en :

- une chaîne culturelle de prestige pour la France dont la responsabilité a été confiée à Pierre Desgraupes ;

- une chaîne francophone qui pourrait associer RTL-TV et TMC, mais des propositions ont été faites aussi par le numéro un des TV privées italiennes, Silvio Berlusconi.

- 1 canal en allemand : ici, la Compagnie Luxembourgeoise de Télévision a toutes ses chances intactes.

- 1 canal en anglais, pour lequel les Britanniques seraient bien placés en dépit de très nombreuses candidatures (TV5, Hollande, Canada, Italie, etc...).

Les enchères internationales du satellite français sont lancées et on peut gager que rien n'est encore définitif. Il n'empêche que nous suivons également ce dossier avec beaucoup d'attention...

VI - CONCLUSION

Quel peut être l'intérêt d'un club de DX-TV tel que l'AFA-

TELD dans un tel contexte télévisuel ?

Certainement continuer à aider ses membres à recevoir toujours plus et mieux les programmes TV existants (d'où le nom de Télé-Plus donné à son nouveau trait d'union). Grâce aux conseils techniques constamment renouvelés, beaucoup seront capables, même à l'extérieur des villes et dans les zones de réception critique, de recevoir les nouvelles chaînes, RTL ou TMC (dans certains cas, les deux à la fois). En tout cas, l'Association continuera à promouvoir la réception par satellite si aisée à la campagne et dans les banlieues, à la fois sur 4 et 11 GHz pour laquelle les coûts d'équipement devraient singulièrement décroître en même temps que les chaînes de toutes nationalités se multiplieront d'ici un an.

F6KGB

O C I

AFATELD : une nouvelle adresse

Pour toute information, inscription, ou communication de vos expériences bonnes ou mauvaises dans ces domaines, veuillez désormais adresser votre courrier à :

AFATELD

B.P. 24

40001 Mont de Marsan Cédex

Le Secrétariat de la revue est en mesure de fournir aux lecteurs la photocopie des articles mentionnés dans cette rubrique, sous réserve qu'ils datent de moins de deux ans. Au-delà, nous consulter.

A la fin de chaque analyse figure l'indication du nombre de pages qu'occupe cet article dans la publication qui le contient. Adressez votre demande, accompagnée du règlement (1 F par page plus 2 F forfaitaires pour frais d'envoi) au secrétariat de l'Union des Radio-Clubs, Service PHOTOCOPIE, 71, rue Orfila, 75020 Paris.

Le règlement peut s'effectuer soit par chèque postal, bancaire ou mandat, soit en timbres-poste. Ne pas régler

par chèque ou mandat les sommes minimales.

Il est expressément demandé aux correspondants de ne traiter aucun autre sujet dans leur demande (inscrite lisiblement sur une feuille de dimensions suffisantes) et de mentionner **le titre, le nombre de pages et la date de la publication concernant l'article original** (il n'est pas nécessaire de mentionner le numéro d'Ondes Courtes dans lequel l'article a été analysé).

Il ne sera pas donné suite aux demandes non conformes aux recommandations ci-dessus. **La livraison de photocopies, de même que les autres services de l'Union, sont réservés aux membres de l'association.**

HAM RADIO Mai 1985

HR1585 : la mise en nappe des antennes Yagi est une science (K1FO). Encore un article à marquer d'une pierre blanche, après ceux de DL6WU sur le sujet, dans VHF Communications. Non seulement la notion d'espacement minimum y est clairement expliquée, mais une TABLE DES VALEURS pour certaines yagis 144 et 432 MHz y est proposée. Notre propre expérience avec un groupe de 4 x 16 éléments Tonna confirme la validité de ces valeurs. Alors, amis du DX VHF/UHF, MS, EME, Satellites : cet article est pour vous. Après lecture, vous augmenterez certainement l'efficacité de votre groupement... en réduisant les distances entre antennes !!! En angl. - 13 p.

HR2585 : antenne active pour l'écoute de 0,5 à 30 MHz et éventuellement la bande des 2 mètres (répéteurs FM). Utilise un FET 2N5486 et un transistor bipolaire genre 2N3866 ou 2N5109. Une solution (de compromis) à l'encombrement des antennes, le fouet utilisé mesurant environ 1,2 m. Un ensemble simple à réaliser, idéal pour débiter dans l'écoute du décimétrique et la pratique de l'électronique. En angl. - 6 p.

HR3585 : antenne verticale 8JK à diagramme bi-directionnel commutable, pour le 40 et 30 mètres. De faible encombrement, ce type d'aérien peut être très intéressant, par les conditions de pauvre propagation que nous connaissons actuellement sur les bandes décimétriques hautes.

Gain : 6 dB par rapport à un quart d'onde.
Angle d'ouverture : 80 degrés à - 6 dB.
Profondeur des nuls : - 20 dB.
Emplacement requis : un carré de 10,7 mètres de côté sur 40 m,

de 7,1 mètres sur 30 m.
En angl. - 3 p.

HR4585 : Ham Radio Techniques, par W6SAI. Le premier radioamateur : Guglielmo MARCONI. En angl. - 4 p.

HR5585 : une ligne de transmission comme antenne 160 mètres. Trouver la place pour loger un dipôle, voir un quart d'onde vertical, sur cette bande, est un réel problème. N9NB semble avoir trouvé une solution intéressante, sans boîte de couplage.

Fréquence centrale : 1850 kHz.
Bande passante : 100 kHz.
Hauteur, longueur nécessaires : 8 m, 34 m.
En angl. - 5 p.

HR6585 : le monde des VHF/UHF, par W1JR. La mise en nappe des antennes (deuxième partie). Un complément indispensable à l'article du mois dernier, ainsi qu'à celui de K1FO précédemment analysé. Vaut-il mieux grouper dans le plan horizontal ou vertical, le gain est-il le même (avec un nombre identique d'antennes) selon la configuration choisie ? Comment réaliser le couplage entre antennes. Un article à lire ! En angl. - 7 p.

HAM RADIO Juin 1985

HR1685 : le nombre de radioamateurs ne croît plus aux USA. Les lecteurs donnent leurs avis et leurs solutions. Intérêt sociologique certain (nous sommes, pour une fois, en avance sur nos amis W ?). En angl. - 1 p.

HR2685 : oscillateur contrôlé en tension et utilisant comme circuit oscillant un résonateur céramique. A mi-chemin entre le quartz et le circuit LC conventionnel, le principal avantage est la pureté spectrale obtenue, ainsi que la quasi immunité au bruit,

lorsqu'un tel circuit est utilisé dans une boucle à verrouillage de phase. En angl. - 16 p.

HR3685 : BFO à haute stabilité pour IF de 500 kHz. Deux VCXO sont mélangés, un filtre passe-bas sélectionnant le produit de mélange désiré. Evite de se procurer le xtal 500 kHz toujours très onéreux. En angl. - 4 p.

HR4685 : un vobulateur pour le réglage des filtres moyenne fréquence. Vobule de 100 à 200 kHz. Les harmoniques sont aussi utilisés (approche pratique de l'analyse de Fourier, la sortie du générateur étant un signal rectangulaire assymétrique). En angl. - 5 p.

HR5685 : l'étude du Morse avec le VIC20. Programme BASIC. En angl. - 2 p.

HR6685 : Ham Radio Techniques, par W6SAI. Antennes 24 MHz, multibandes pour les bandes basses, filtre absorbant contre la radiodiffusion. En angl. - 4 p.

HR7685 : calculer votre antenne Yagi 10, 15, 20 mètres avec le Commodore 64 (programme BASIC). En angl. - 3 p.

HR8685 : indicateur d'élévation bon marché pour Oscar 10 ou EME, avec un potentiomètre et un voltmètre digital. En angl. - 3 p.

HR9685 : le monde des VHF/UHF par W1JR. La protection des équipements contre :
- l'excès de HF dans les préamplificateurs, comment choisir et coupler les relais coaxiaux.
- les effets de la foudre sur le réseau 220 V, les pylônes.
En angl. - 9 p.

HAM RADIO Juillet 1985

HR1785 : Un émetteur SSB pour la bande 2 mètres, sans filtre à quartz. Utilise le procédé dit « de la troisième méthode ». Tout à fait applicable à d'autres fréquences. Construction accessible au radioamateur moyen. En angl. - 6 p.

HR2785 : Un VCO (oscillateur contrôlé en tension) 1800-2600 MHz à usages multiples. En angl. - 9 p.

HR3785 : Calcul de bilan de trajet VHF, en fonctions des caractéristiques émetteur, récepteur, antennes, lignes de transmission. Pour C64 et TI 99/4A. En angl. - 6 p.

HR4785 : Amplificateur de puissance 432 MHz avec triode 8938. P input 100 W, P output 1500 W (jusqu'à 2500 W peuvent

être obtenus avec plus d'excitation). En angl. - 7 p.

HR5785 : Ham Radio Techniques par W6SAI. Ce mois-ci, antennes pour le 160 m, loop horizontale toutes bandes, quad 2 éléments pour le 24 MHz. En angl. - 3 p.

HR6785 : Wattmètre directionnel 50-500 MHz, 2 gammes : 0,2 et 2 W. Utilise des circuits Mini-Circuits-Laboratories. En angl. - 3 p.

HR7785 : Amplificateur, détecteur logarithmique large bande (50 kHz-14 MHz) 60 dB de dynamique. Utile pour un analyseur de spectre, vobulateur, mesureur de champ, etc... En angl. - 5 p.

HR8785 : Le monde des VHF/UHF par W1JR. Ce mois-ci, le sujet traité est la propagation et les liaisons record en tropo, EME, MS, aurore boréale, etc... En angl. - 9 p.

HAM RADIO Août 1985

HR1885 : Calcul de l'impédance des antennes verticales coniques. Programme pour HP 41C. En angl. - 4 p.

HR2885 : Circuit final toroïdal pour étage de puissance. Pour décimétrique, bien sûr ! En angl. - 7 p.

HR3885 : Le monde des VHF/UHF par W1JR. Les étages de puissance entre 10 et 100 W. En angl. - 10 p.

HR4885 : PA 1500 W, 10 à 80 mètres avec la nouvelle triode EIMAC 3CX1200 A7. En angl. - 7 p.

HR5885 : Utilisation d'un télétype ASR 33 avec le Commodore 64. En angl. - 2 p.

HR6885 : Ham Radio Techniques par W6SAI. Ce mois-ci, des images fantastiques « d'arbres de Noël ! » (!) i.e. 8 fois 6 éléments pour la bande 14 MHz (oui, vous avez bien lu !). Ceci chez OH8OS. En angl. - 6 p.

VHF COMMUNICATIONS 1/1985

Correspondant pour la France : F5SM

VHF1785 : Atténuateurs BNC pour VHF/UHF. En angl. - 3 p.

VHF2785 : Mesureur de puissance + 10 dBm à - 30 dBm, pour la gamme 2-200 MHz. En angl. - 4 p.

VHF3785 : Transformation par lignes quart d'onde. Avec programme Basic. En angl. - 2 p.

VHF4785 : VFO à PLL 5 à 6 MHz avec ligne à retard. En angl. - 5 p.

VHF5785 : Diviseur (: 100) 2,3 GHz pour fréquencesmètre. En angl. - 5 p.

DUBUS INFOS

Représentant pour la France : F1FHI

DUB1785 : Transceiver 2 m/70 cm à très hautes performances par DL7QY. Le titre est, pour une fois, mérité ! Des caractéristiques exceptionnelles. En angl./all. - 18 p.

DUB2785 : Calculs QRA locators et gain constant, bruit facteur de stabilité, à partir des paramètres S (matrices de répartitions). En angl. - 1 p.

HURC INFOS (F1EIT)

Numéro 20 - Mars/Avril 1985

HURC1785 : Spread spectrum et QRM micro-informatique par F1FHR. - 2 p.

HURC2785 : VCO «linéaire», à puissance de sortie constante, 420-620 MHz par F1QY. - 2 p.

HURC3785 : Essais de météorites pour 1985, par F6CTW. - 1 p.

HURC4785 : Retour sur les préamplificateurs 2320 MHz, par F1EIT. Des remarques pertinentes ! - 3 p.

RADIO COMMUNICATION Avril 1985

RC1585 : la conception des têtes HF dans les récepteurs modernes (pour 144 MHz et au-dessus) (G3SEK). Cette première partie traite des températures de bruit dans les différents étages d'entrée d'un récepteur, dans les antennes, les câbles, etc... En angl. - 5 p.

Les livres que nous avons lus pour vous

DUBUS INFOS : VHF, UHF, SHF TECHNIK II

Les 96 notes techniques publiées ces dernières années dans Dubus Infos ont été regroupées et éditées (en anglais et allemand) dans un ouvrage de 351 pages. Le contenu est organisé selon les 9 sections suivantes :

1) propagation : rapports et calculs ;

- 2) antennes, groupements d'aériens ;
- 3) récepteurs et préamplis ;
- 4) oscillateurs et multiplicateurs ;
- 5) amplificateurs de puissance, transverters ;
- 6) équipements de mesure ;
- 7) accessoires et additifs ;
- 8) modifications d'équipements commerciaux ;
- 9) spécial hyperfréquences.

Quelques lignes, extraites du préambule, après lesquelles peu de choses restent à dire : «Tous ces rapports sont des communications privées, écrites PAR DES RADIOAMATEURS, POUR DES RADIOAMATEURS. Le copyright et autres droits restent acquis aux auteurs. Ce livre se propose d'encourager de plus en plus d'amateurs à participer à la fascinante maîtrise des hyperfréquences par des équipements de construction "maison". Nous espérons, que par delà vos réalisations, votre contribution renforcera l'amitié internationale». Ce livre peut être obtenu pour 12 DM (frais de port inclus) auprès de : Günther ROSKI, Burgemeisterstr. 41, D-1000 Berlin 42. Compte postal n° 389179-108 postcheckamt Berlin.

Notre avis : excellent rapport

performance/prix. Nous remercions F1EIT d'avoir, par sa gentillesse, permis l'analyse de ce livre.

PRATIQUE DES
OSCILLOSCOPES
(TECHNIQUES, MESURES,
MANIPULATIONS)
JC Réghinot et P Becker

Editions RADIO. 366 Pages.
ISBN 2 7091 0956 5.

Un véritable panorama sur les oscilloscopes modernes, présents aujourd'hui dans les laboratoires des industries de pointe. 100 manipulations expliquées, 350 oscillogrammes commentés, sur des sujets aussi variés que les fibres optiques, la technique TDR (time domain reflectometry), la programmation du HP1980 sur HPIB, etc. Bien que comportant quelques rappels de base et un peu d'historique... cet ouvrage ne convient pas au débutant radioamateur, mais plutôt aux personnes démarrant leur vie professionnelle, et ayant accès à ces merveilleux moyens de mesures que sont les oscilloscopes à mémoire, à échantillonnage, programmables HPIB, etc. Un bon livre, à posséder pour le plaisir, si vous n'êtes pas

encore un spécialiste de la question. Néanmoins, quelques pages valables pour la préparation de l'examen, à étudier avec l'aide d'un OM chevronné.

THE ARRL 1985 HANDBOOK FOR THE RADIOAMATEUR

Cet ouvrage, mondialement connu, a été cette année complètement remanié et augmenté (est-ce dû à l'arrêt de croissance du monde OM aux USA ?). En tout cas, la bible de l'émission d'amateur avec 40 chapitres (23 dans l'édition 84). Devrait se vendre 24 dollars ? A lire certainement.

GUIDE DU RADIOAMATEUR DEBUTANT par F8TD

Un ensemble de 116 pages, fort utile pour la préparation de l'examen, même si cette présentation n'inclut par le format «diapositives ou Minitel». Un cours réalisé par un EMINENT radioamateur pour les futurs radioamateurs, dans le respect de l'éthique du SERVICE RADIOAMATEUR.

Disponible auprès du Radio-Club de Normandie au prix de 100 F (franco). Commandes à adresser auprès de F9NZ, Jean HAAS, 73 quai du Havre, 76000 Rouen.

J. DURAND F1QY 

QSL manager URC

Renaud GUILLOU FD1JFE, 14 rue des Pinsons, 18110 Fussy, remplace Dominique SOPHRONE FE8365 dans la fonction de QSL manager URC pour le département 18.

Remercions ici Dominique pour le travail accompli, ainsi que Renaud pour son aide future.



Additif

Suite à la publication dans OCI 157 de l'article «Temporisation moteur pour SPE», l'auteur F6EIR nous signale la liste des semi-conducteurs employés :
Q1, Q2, Q4 : 2N2907 ;
Q5 : 2N2222 ;
Q3 : MM4001 (Motorola) ;
D1 : 1N4004, 1N4007 ;
D2 : 1N4148, 1N914.
Le relais est un «Forgos», type 15005, 48 V, 2600 ohms.



S.M. ELECTRONIC

20 bis, rue des Clairions - 89000 Auxerre
Tél. : 86.46.96.59

VHF AMPLIS



Nouveau !
D'après VHF-Communications.
Des amplificateurs de 144 MHz à 2,4 GHz !
L'amplificateur est un étage complémentaire d'une station VHF/UHF, souvent indispensable dans certaines conditions et facile à réaliser. VHF AMPLIS propose une vingtaine de montages, tant à partir des classiques tubes de puissance, qu'avec les modernes transistors V-MOS.
En annexe : les notices techniques EIMAC.
240 pages.
Prix : 178 F (port 9.50 F)

VHF ANTENNES

2^e édition - 264 pages.



D'après VHF-Communications.
Un ouvrage technique incontesté sur les antennes VHF, UHF et SHF (137 MHz - 24 GHz). Du calcul de base aux réalisations pratiques, en passant par les aspects complémentaires (azimuts, paraboles, construction d'une Horn 10 GHz, baluns, guides d'ondes 24 GHz, polarisation, réception satellites météorologiques 137 MHz, etc).
Prix : 110 F (+ 9.50 F de port).
SUPPLEMENT VHF ANTENNES — Pour ceux qui ont déjà VHF ANTENNES 1^{re} édition ; fascicules comportant les 42 pages supplémentaires de la seconde édition.
Prix : 21 F (+ 3.50 F de port).

Nouvelle présentation des éphémérides «nœuds ascendants»

La plupart des OM qu'intéressent les satellites à orbite quasi-circulaire (UO9, UO11, les RS...) disposent d'une calculatrice et/ou d'un micro-ordinateur.

Il m'est paru réaliste de rajeunir la présentation des prévisions des «premiers nœuds ascendants» en tenant compte de :

- a) l'encombrement occupé dans cette revue par les prévisions susvisées : il est bon de songer à le réduire car en 1986 nous aurons un satellite à orbite elliptique de plus (Oscar 12) d'une part : «4-Temps» multipliée par 2 !
- b) les OM susvisés savent très bien calculer les époques et longitudes des nœuds descendants comme ascendants.

D'une part, voyez l'article de F3HK paru dans OCI et Radio-REF (février 1983) ; D'autre part, F6GRY a publié un programme BASIC adéquat dans Radio-Ref d'août-septembre 1983, page 952. ; Enfin, FC1HGA a écrit et testé un autre programme de ce genre, assorti de quelques subtilités.

Dès lors, il suffit de présenter les **éléments orbitaux de base**, assortis des **éléments nodaux**. C'est ce que vous voyez ici pour la première fois.

Il a été nécessaire d'utiliser... encore un autre jeu d'abréviations ! Ceci provient de ce que, sur imprimante rapide, la longueur maximum de la ligne est de 132 caractères.

A vos (micro-)ordinateurs : bons calculs... et bon trafic !

Un coup de pouce aux «éléments orbitaux»

Ayant dû me presser un peu trop, je n'ai pas inclus dans l'édition nouvelle des éléments orbitaux des données intéressantes. Cette fois-ci, la chose est faite.

Vous remarquerez qu'il n'y est plus question de satellites à orbite quasi-circulaire **seulement**. Notre ami Oscar 10 y figure. Son frère cadet (Oscar 12), prévu pour 1986, y figurera aussi.

Un coup de pouce aux «éléments orbitaux»

Vous remarquerez qu'il n'y est plus question de satellites à orbite quasi-circulaire **seulement**. Notre ami Oscar 10 y figure. Son frère cadet (Oscar 12), prévu pour 1986, y figurera aussi.

En fait, un maximum de 16 «satellites OM» est prévu. N'oublions pas que RS9, RS10, RS11 sont bien près de paraître... pour RS9 c'est semble-t-il déjà fait.

JAS1 devrait surgir en 1986. Son orbite sera très semblable à celle des RS. Il aura à bord la «boîte aux lettres électronique» : vous lui adresserez un message (en code numérique) pour un correspondant éloigné, lequel n'aura plus qu'à le redemander quand JAS1 passera «en vue» de son QRA.

En 1987, le PACSAT américain (AMSAT) sera lancé avec la même fonction : en principe, à partir de la Navette Spatiale ; donc sur orbite basse (altitude 400 km).

Il reste donc très intéressant de pouvoir prévoir les passages de tous les satellites à orbite quasi-circulaire.

Sur les tableaux, TNA vous donne l'époque du nœud ascendant le plus proche ; PNOD, la période nodale, également en jours. Pour calculer l'époque des nœuds ascendants suivants (précédents), ajoutez (retranchez) PNOD à TNA.

La longitude vous est donnée en ajoutant (retranchant) DLWN à LWN.

Pour les stations situées en France, vous avez toutes chances d'entendre le satellite quand la longitude est comprise dans la zone : 330° W... zéro... 30° E. Environ 10 minutes après l'époque du nœud ascendant, voici le satellite.

Quand aux nœuds descendants, c'est très simple. Le nœud descendant qui suit le nœud ascendant donné a :

«En novembre de l'an dernier, dans le segment de bande 10 m (29402 kHz) la balise RS9 est apparue sur l'air. Elle transmet des informations télémétriques du genre de celles transmises par les autres RS. A la fin de l'année 1984, le répéteur a été enclenché, transposant la bande 145869 à 145900 kHz à la bande 29360 à 29400 kHz. Beaucoup d'amateurs d'OC et de VHF, à Moscou et ses environs, ont déjà fait des contacts via ce répéteur. Les principes pour son utilisation sont les mêmes que ceux qui régissent les autres RS : ne pas dépasser la puissance de la balise. Moyennant quoi, le cas d'influence mutuelle sera minimisé.»

«Le répéteur est ouvert tout le jour, mais le Robot est sur l'air irrégulièrement. Il faut transmettre ses propres CQ sur la fréquence sur laquelle il faut l'appeler. L'opération conduite avec le Robot est conforme au même programme que celui des Robots des autres satellites.»

Traduction d'une information parue dans le QST pour avril 1985 (rédaction anglaise de W4KM, qui adapte un article de B. Lebedev paru en russe dans le Sovtskiy Patriot) ; version française de F8TQ.

```

*****
SATELLITES "AMATEURS" : ELEMENTS ORBITAUX
*****
ABREVIATIONS
*****

(1) ELEMENTS DE REFERENCE INITIAUX :
ANJOUR : EPOQUE DE REFERENCE (T.U.)
INCL : INCLINAISON (DEGRES)
ARNA : ASCENSION DROITE DU NŒUD ASCENDANT (DEGRES)
EXC : EXCENTRICITE
APER : ARGUMENT DU PERIGEE (DEGRES)
AMDY : ANOMALIE MOYENNE (DEGRES)
MMOY : MOUVEMENT MOYEN (PER. ANOM. PAR JOUR T.U.)
DMOY : DERIVÉE PREMIÈRE DE MMOY

(2) ELEMENTS COMPLEMENTAIRES
PANO : PERIODE ANOMALISTIQUE ( JOURS T.U.)
A : DEMI-GRAND AXE (KM)
A-RT : A - RAYON TERRESTRE
TPER : EPOQUE DU PERIGEE ( JOURS T.U.)

(3) ELEMENTS NODAUX
(*TNA, *LWN SEULS SIGNIFICATIFS
POUR LES SATELLITES D'EXCENTRICITE NOTABLE)
PNOD : PERIODE NODALE ( JOURS T.U.)
*TNA : EPOQUE DU NŒUD ASCENDANT
*LWN : LONGITUDE DUEST DE CE NŒUD ASCENDANT
DLWN : ECART DE LONGITUDE ENTRE N.A. SUCCESSIFS
DLNO : " " " " N.A. ET N.D. SUIVANT
(C.N.A.=NŒUD ASCENDANT; N.D.= NŒUD DESCENDANT)

*****
N M J O U R * * * * * R S S *
A 1985 * * * * * 1985 * * * * * 1985 *
JOUR 215.10066952 205.24725934 192.56782482
INCL 97.6340 98.1904 82.9601
ARNA 203.2600 272.3005 291.6357
EXC 0.0003773 0.0014497 0.0009347
APER 100.3226 103.9232 24.5501
AMDY 259.5439 256.4533 335.6025
MMOY 15.274107 14.6198149 12.0506070
DMOY 0.00001376 0.00000076 0.00000004
PANO 0.06545756 0.063840032 0.08293337
A 6956.2 7061.7 8033.6
A-RT 480.1 483.5 1555.5
TPER 215.0531671 205.19854204 192.59046530
PNOD 0.06550950 0.06544105 0.04302266
*TNA 215.10064597 205.24725342 192.56780930
*LWN 143.3575 119.5768 238.2570
DLWN 23.5308 24.6383 30.0152
DLNO 192.7504 192.3191 195.0076

*****
NDM * R S T * * * * * R S B * * * * * OSCAR-10 *
AN 1985 * * * * * 1985 * * * * * 1985 *
JOUR 214.16332923 204.67787135 201.53564535
INCL 82.9598 82.9533 25.2703
ARNA 274.3115 297.9057 123.5929
EXC 0.0020345 0.0020139 0.5970667
APER 260.8337 53.3931 29.3614
AMDY 93.1115 305.3933 353.5930
MMOY 12.0259416 12.0235457 2.0585772
DMOY 0.00000004 0.00000004 -0.00000043
PANO 0.08273392 0.08312856 0.48577240
A 8017.5 8043.0 26104.9
A-RT 1639.4 1564.9 19725.7
TPER 214.14557430 204.60712062 201.55851085
PNOD 0.08277324 0.08316792 0.48560086
*TNA 214.16330444 204.67784119 201.53584290
*LWN 95.4539 257.4402 2.5330
DLWN 29.9253 30.0675 175.3704
DLNO 194.9627 195.0339 267.6652
    
```

... pour époque : TNA, plus la moitié de PNOD ;
 ... pour longitude, DLND.

Pour les précédents ou suivants, mêmes calculs que ci-dessus (incrément de temps : PNOD ; incrément de longitude : DLWN).

Pour l'écoute, même créneau de longitude ; mais... environ 40 minutes **avant** le nœud descendant.

Ces indications sont approximatives mais ont l'avantage d'une très grande simplicité ! L'expérience de l'OM fera le reste.

Bien entendu, la prévision des passages pour les satellites à orbite quasi-circulaire s'effectue sur (micro-)ordinateur, exactement comme pour le cas général.

Amis SWL, vous êtes concernés au premier Chef !

Et maintenant...

Vous tous qui possédez des micro-ordinateurs avec les programmes capables de calculer les passages, vous manquez d'éléments orbitaux à jour.

Bien sûr, vous pouvez les obtenir, si vous avez un modem (ou l'équivalent) en consultant via «600 ohms» la petite «banque de données» de F6BVP (écrivez-lui).

Vous pouvez **aussi** recevoir les tableaux du type imprimé ci-dessous, mensuellement, avec des éléments orbitaux «frais». Il suffit pour cela de m'adresser des enveloppes, format demi-A4, timbrées pour 50 grammes. Mais je ne puis satisfaire une quantité de demandes! Essayez tout de même! La meilleure solution serait qu'un OM, disposant de moyens en **photocopie-réduction**, reçoive l'original du document, le photocopie et le mette sous enveloppe. QUI se proposera ?

(Nota : écrivez, si vous en avez le goût, à mon adresse à Neuilly-sur-Seine et **non pas** à Saint-Calais).

Des volontaires pour «INFO-SAT» ?

«INFO-SAT»: un néologisme pour désigner une activité bénéfique : la diffusion aux OM des informations relatives aux satellites.

Le signataire ne peut le faire comme il faudrait (manque de temps). Qui s'en chargerait ?

F8TQ vient de m'envoyer la traduction d'un article paru dans le QST au sujet d'un nouveau satellite russe. Ce texte est reproduit en encadré.

De nombreuses informations sont diffusées par la presse des OM américains. Jusqu'à présent, étant passablement surchargé, je me bornais à les lire... et le cas échéant à en parler quelque peu (sur le R4, le R10...). Mais cela mettait un poids sur ma conscience. Cette dernière est un objet fragile, assez fragilisé par le temps car j'ai «69 spires au PA».

Quel est l'OM qui sera candidat à l'activité suivante d'utilité publique :

1) recevoir le bulletin ASR de l'AMSAT (abonnement annuel : 30 dollars US, faire un virement bancaire à : «Satellite Report», 221 Long Swamp Road, Wolcott, CT 06716, USA).

Cet OM, bien sûr, saura lire l'anglais couramment et sera passablement au courant de la chose «satellites-OM».

2) traduire (in-extenso ou comprimé) les infos qu'il juge intéressantes pour les OM francophones. Il faut bien sûr savoir rédiger.

3) faire dactylographier ces traductions et les adresser aux deux revues françaises «tout-OM», ceci avant le 6 du mois qui est en cours ou qui vient ; avec l'intitulé «Chronique spatiale».

Les «candidats» m'écriront à mon QRA région parisienne !

S'il s'en présente plusieurs... ils pourront sans doute coopérer (par exemple en alternant d'un mois sur l'autre). Je les mettrai au courant.

En sus des deux revues précitées, il y a... le bulletin Birsat, qui est hors de toute association et gratuit (moyennant SAE) ;

... les Relais, qui diffusent les informations recueillies sur F8REF par F6BST !

Donc, «abondance de biens» (d'hommes) ne saurait nuire.

P. LEBAIL F3HK



PRÉVISIONS "4-TEMPS" DES PASSAGES DE "COSMOS-10" EN NOVEMBRE 1983											
UNE LIGNE PAR PASSAGE :											
ACQUISITION: PUIS 2 POINTS INTERMÉDIAIRES PUIS DISEPARITION POUR "BURGES" (R LAT. NORD = 47.00; LONG. EST = 2.34)											
ÉPOQUE DE RÉFÉRENCE : 1983 011.53554+450											
INCL. = 26.2703; ASC. CR. = 113.7921; ARG. = 117.0857; ARG. PERIODE = 26.9434											
ANOM. MCT. = 353.5390; MCGV. MCT. = 2.058177; P. R. ANOM. / JOUR: DÉCREMENT = -0.000000430											
J	H	M	AZ	EL	D	J	H	M	AZ	EL	D
19	0	0	204.7	1.4	31036.1	19	0	46	230.5	1.3	35122.1
19	13	30	272.6	0.1	3449.1	19	13	10	121.4	1.1	35043.1
19	13	50	763.9	8.5	3952.1	19	13	30	171.5	1.1	35153.1
19	13	10	254.1	17.5	7539.1	19	13	43	151.3	1.1	35154.1
19	13	20	254.1	8.5	4036.1	19	13	50	151.0	1.1	35177.1
19	13	40	234.1	14.5	7211.1	19	13	50	151.3	1.1	35184.1
19	14	0	164.3	1.3	4313.1	19	14	0	151.5	1.1	35185.1
19	14	10	252.7	10.1	7117.1	19	14	10	151.5	1.1	35185.1
19	14	30	144.1	19.5	3414.1	19	14	30	177.3	0.7	34111.1
19	14	40	247.1	8.5	7114.1	19	14	40	151.5	1.1	35185.1
19	14	50	234.1	14.5	7211.1	19	14	50	151.5	1.1	35185.1
19	15	0	239.1	14.5	7211.1	19	15	0	147.0	1.1	35171.1
19	15	10	239.1	14.5	7211.1	19	15	10	147.0	1.1	35171.1
19	15	20	227.1	14.1	4313.1	19	15	20	147.0	1.1	35171.1
19	15	30	227.1	14.1	4313.1	19	15	30	147.0	1.1	35171.1
19	15	40	227.1	14.1	4313.1	19	15	40	147.0	1.1	35171.1
19	15	50	227.1	14.1	4313.1	19	15	50	147.0	1.1	35171.1
19	16	0	227.1	14.1	4313.1	19	16	0	147.0	1.1	35171.1
19	16	10	227.1	14.1	4313.1	19	16	10	147.0	1.1	35171.1
19	16	20	227.1	14.1	4313.1	19	16	20	147.0	1.1	35171.1
19	16	30	227.1	14.1	4313.1	19	16	30	147.0	1.1	35171.1
19	16	40	227.1	14.1	4313.1	19	16	40	147.0	1.1	35171.1
19	16	50	227.1	14.1	4313.1	19	16	50	147.0	1.1	35171.1
19	17	0	227.1	14.1	4313.1	19	17	0	147.0	1.1	35171.1
19	17	10	227.1	14.1	4313.1	19	17	10	147.0	1.1	35171.1
19	17	20	227.1	14.1	4313.1	19	17	20	147.0	1.1	35171.1
19	17	30	227.1	14.1	4313.1	19	17	30	147.0	1.1	35171.1
19	17	40	227.1	14.1	4313.1	19	17	40	147.0	1.1	35171.1
19	17	50	227.1	14.1	4313.1	19	17	50	147.0	1.1	35171.1
19	18	0	227.1	14.1	4313.1	19	18	0	147.0	1.1	35171.1
19	18	10	227.1	14.1	4313.1	19	18	10	147.0	1.1	35171.1
19	18	20	227.1	14.1	4313.1	19	18	20	147.0	1.1	35171.1
19	18	30	227.1	14.1	4313.1	19	18	30	147.0	1.1	35171.1
19	18	40	227.1	14.1	4313.1	19	18	40	147.0	1.1	35171.1
19	18	50	227.1	14.1	4313.1	19	18	50	147.0	1.1	35171.1
19	19	0	227.1	14.1	4313.1	19	19	0	147.0	1.1	35171.1
19	19	10	227.1	14.1	4313.1	19	19	10	147.0	1.1	35171.1
19	19	20	227.1	14.1	4313.1	19	19	20	147.0	1.1	35171.1
19	19	30	227.1	14.1	4313.1	19	19	30	147.0	1.1	35171.1
19	19	40	227.1	14.1	4313.1	19	19	40	147.0	1.1	35171.1
19	19	50	227.1	14.1	4313.1	19	19	50	147.0	1.1	35171.1
19	20	0	227.1	14.1	4313.1	19	20	0	147.0	1.1	35171.1
19	20	10	227.1	14.1	4313.1	19	20	10	147.0	1.1	35171.1
19	20	20	227.1	14.1	4313.1	19	20	20	147.0	1.1	35171.1
19	20	30	227.1	14.1	4313.1	19	20	30	147.0	1.1	35171.1
19	20	40	227.1	14.1	4313.1	19	20	40	147.0	1.1	35171.1
19	20	50	227.1	14.1	4313.1	19	20	50	147.0	1.1	35171.1
19	21	0	227.1	14.1	4313.1	19	21	0	147.0	1.1	35171.1
19	21	10	227.1	14.1	4313.1	19	21	10	147.0	1.1	35171.1
19	21	20	227.1	14.1	4313.1	19	21	20	147.0	1.1	35171.1
19	21	30	227.1	14.1	4313.1	19	21	30	147.0	1.1	35171.1
19	21	40	227.1	14.1	4313.1	19	21	40	147.0	1.1	35171.1
19	21	50	227.1	14.1	4313.1	19	21	50	147.0	1.1	35171.1
19	22	0	227.1	14.1	4313.1	19	22	0	147.0	1.1	35171.1
19	22	10	227.1	14.1	4313.1	19	22	10	147.0	1.1	35171.1
19	22	20	227.1	14.1	4313.1	19	22	20	147.0	1.1	35171.1
19	22	30	227.1	14.1	4313.1	19	22	30	147.0	1.1	35171.1
19	22	40	227.1	14.1	4313.1	19	22	40	147.0	1.1	35171.1
19	22	50	227.1	14.1	4313.1	19	22	50	147.0	1.1	35171.1
19	23	0	227.1	14.1	4313.1	19	23	0	147.0	1.1	35171.1
19	23	10	227.1	14.1	4313.1	19	23	10	147.0	1.1	35171.1
19	23	20	227.1	14.1	4313.1	19	23	20	147.0	1.1	35171.1
19	23	30	227.1	14.1	4313.1	19	23	30	147.0	1.1	35171.1
19	23	40	227.1	14.1	4313.1	19	23	40	147.0	1.1	35171.1
19	23	50	227.1	14.1	4313.1	19	23	50	147.0	1.1	35171.1

DECODEUR SSTV TYPE X2

Sorties : DIGITALE sur 4 Bits, et ANALOGIQUE

Charles BAUD F8CV

La transmission d'images SSTV se fait par un signal BF modulé en fréquence par le niveau de la lumière à transmettre : 1500 Hz pour le niveau du noir, jusqu'à 2500 Hz pour le blanc. Un top de synchronisation constitué par six périodes d'un signal à 1200 Hz (5 ms) est transmis à la fin de chaque ligne. Un top six fois plus long (30 ms) est transmis à la fin de chaque trame (fin d'image).

Une ligne SSTV dure 60 ms et

Le DECODEUR que nous vous présentons a été expérimenté spécialement en vue de la transformation du signal SSTV en FSTV (TV 625 lignes normale) tout en conservant une sortie analogique en vue d'une utilisation éventuelle avec un tube à rémanence. La sortie digitale se fait sur 4 bits, ce qui donne 16 niveaux de gris.

une image comporte environ 130 lignes. Les systèmes électroniques semblent d'accord pour

128 lignes, mais ce nombre est sans importance pour le récepteur puisque c'est le top trame

qui décide de l'instant où un nouveau balayage doit commencer.

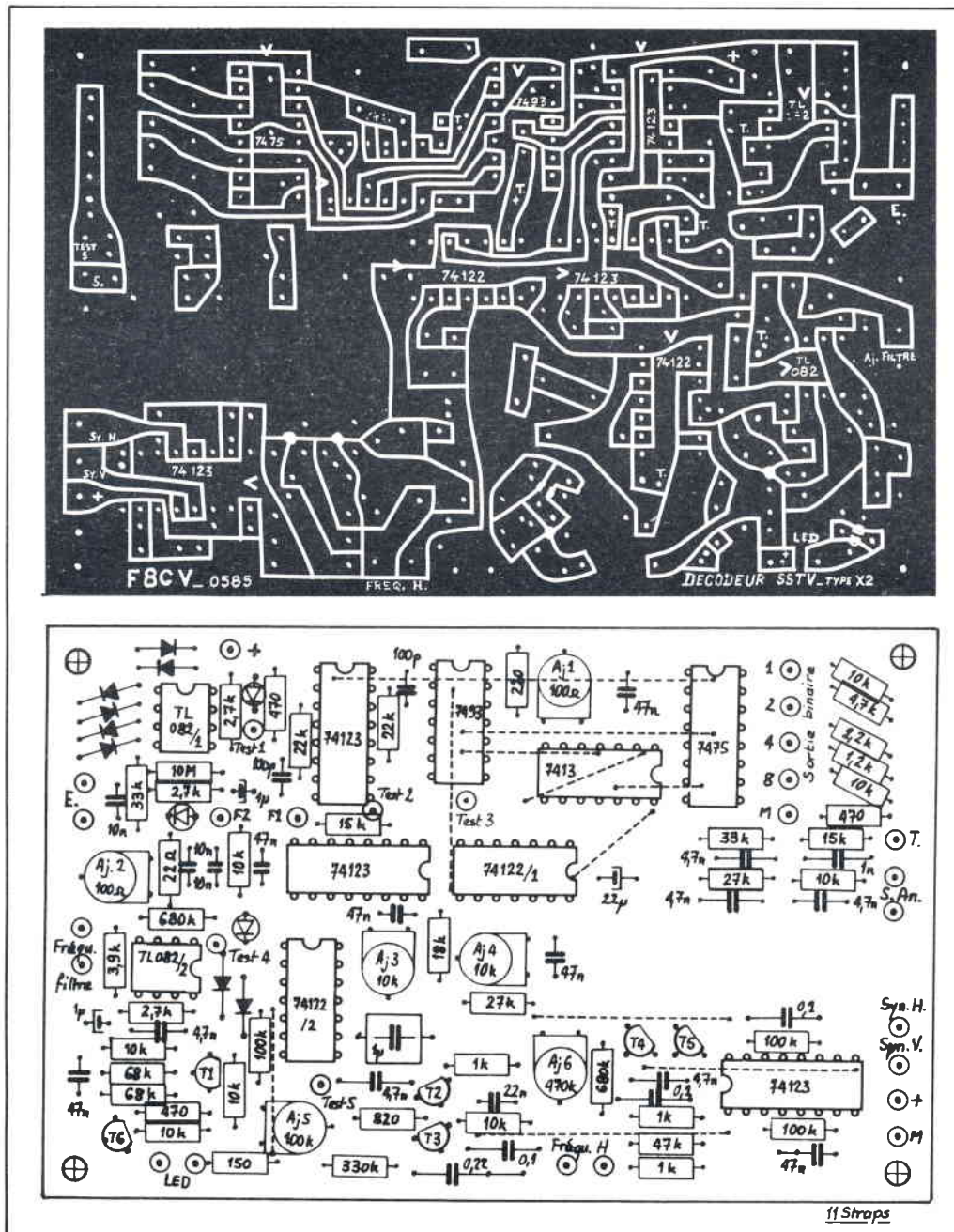
Il faut environ huit secondes pour balayer une image complète.

L'étage d'entrée est un limiteur dont le rôle est de transformer tout ce qui rentre en signaux rectangulaires. Cet étage commence à écrêter avec seulement quelques 5 mV à l'entrée et supporte plusieurs volts sans saturation. Le signal rectangulaire obtenu est appliqué à deux monostables : sur l'entrée A de l'un et sur l'entrée B de l'autre. Aux sorties nous aurons, alternativement, une impulsion brève (environ 5 ms) à chaque front montant sur l'une des sorties et à chaque front descendant, une impulsion sur l'autre sortie. Ces deux impulsions appliquées aux entrées d'une porte 7400 se retrouvent imbriquées sur la sortie. Nous avons doublé la fréquence. La raison de cette méthode est d'obtenir une meilleure synchronisation.

Les impulsions issues du 74123/2 sont envoyées à l'entrée LOAD d'une mémoire 7475. Les impulsions sortant du 74123/1 sont appliquées à un étage sélecteur équipé d'un 74122. La période de ce monostable est ajustée de telle façon que, lorsque la fréquence augmente, à partir d'un certain moment, le monostable est «rechargé» en permanence et il ne sort plus rien. Cette fréquence de coupure sera calée à 2300 Hz. La sortie Q (impulsions positives) sert à remettre à zéro le compteur 7493 et, lorsque la fréquence est trop élevée, cette sortie reste haute : le compteur est bloqué.

Pour que le compteur puisse enregistrer, il faut envoyer un signal sur son entrée comptage (CP) et ce signal, nous le fabriquons sur place en faisant osciller un 7413. Plus la fréquence est basse à l'entrée du 74122, plus les impulsions seront espacées sur l'entrée RAZ du 7493, qui aura de ce fait le temps de compter davantage de périodes du signal appliqué en CP. Une période de l'oscillateur dure sensiblement 14 μ s. Ce signal n'est pas symétrique mais cela n'a pas d'importance.

Pour régler avec précision l'oscillateur 7413, on envoie à l'entrée une fréquence de 1500 Hz et, contrôlant sur Test 3, on compte les impulsions à chaque



Circuit imprimé et implantation du décodeur SSTV type X2.

► Répartition du trafic sur les bandes décamétriques (recommandations IARU)

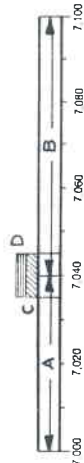
Sous chaque plan de bande est rappelée la réglementation française définie par l'arrêté ministériel n° 3566 du 1^{er} décembre 1983.

- 1) Bande 80 mètres (3,500 MHz à 3,800 MHz)



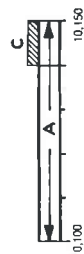
- Bande partagée avec d'autres services de radiocommunication: amateur à égalité de droits.
- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).

- 2) Bande 40 mètres (7,000 MHz à 7,100 MHz)



- Bande attribuée en exclusivité au service d'amateur.
- Bande également attribuée au service d'amateur par satellite
- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).

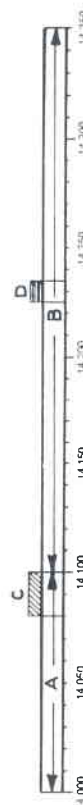
- 3) Bande 30 mètres (10,100 MHz à 10,150 MHz)



- La puissance sur 10 MHz ne devrait pas excéder 250 W.
- Les contacts ne devraient pas être organisés sur 10 MHz.
- Les contacts effectués sur la bande 10 MHz devraient être acceptés pour les opérateurs.
- La SST pour être utilisée sur 10 MHz pour la sécurité immédiate de la vie et de la propriété, ceci saurait être par les stations actuellement en charge du trafic d'urgence.

- Bande partagée avec d'autres services de radiocommunication: amateur statut secondaire.
- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).

- 4) Bande 20 mètres (14,000 MHz à 14,350 MHz)



- Bande attribuée en exclusivité au service d'amateur.
- Bande également attribuée au service d'amateur par satellite (14,000 MHz à 14,250 MHz).
- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).

A: CW exclusivement B: CW & Phonie C: RTTY D: SSTV

UNION des RADIO-CLUBS
71 rue Orfila - 75020 Paris — Tél.: (1) 43.66.41.20

- Licence annuelle d'amateur

K 82

Taxe annuelle de licence des stations d'amateur.

La taxe, perçue d'avance, est due pour l'année entière de validité des licences quelle que soit la date de l'autorisation d'utilisation ou la date de fin de ladite autorisation sauf pour les stations visées au K 822. Elle est perçue même si le permissionnaire n'a pas de l'autorisation accordée.

Il n'est pas perçu de taxe annuelle pour les nouvelles stations qui sont mises en service au cours des trois mois précédant la date d'échéance annuelle des licences

K 820 Station d'amateur personnelle ou radio-club 150 F

K 821 Taxe de licence pour l'utilisation d'une station d'amateur par un opérateur supplémentaire 20 F

K 822 Station d'amateur résidant à l'étranger et séjournant en France pendant moins de trois mois non renouvelables dans l'année 70 F

- Licence annuelle d'écoute des bandes amateurs

K 83

Taxe annuelle de licence pour l'utilisation d'une station exclusivement réceptrice destinée à l'écoute d'émission du service d'amateur. La taxe, perçue d'avance, est due pour l'année entière de validité des licences et est perçue même si le permissionnaire n'a pas de l'autorisation accordée

- Radiocommande

K 84

Taxe de licence pour l'utilisation de postes émetteurs-récepteurs d'une puissance d'alimentation n'excédant pas 5 watts destinés à la radiocommande des modèles réduits.

La taxe de licence est perçue d'avance et pour une période de cinq ans 170 F

UNION des RADIO-CLUBS
71 rue Orfila - 75020 Paris — Tél.: (1) 43.66.41.20

➔ Taxes du service amateur

Extrait du décret de taxes N° 85-811 du 31 juillet 1985.
K8 - Service amateur – Tarifs au 1^{er} août 1985

⇨ Droits d'examen

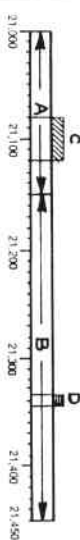
- K 80** Droits d'examen pour l'obtention du certificat de radiotélégraphiste, certificat de radiotéléphoniste ou certificat comportant la double qualification, lorsque les épreuves des deux examens sont subies en même temps
- K 800** Pour les examens subis dans un centre régional d'examen radioamateur 160 F
- K 801** Pour les examens subis dans un autre lieu que les centres régionaux d'examen radioamateur, possibilité réservée aux candidats pouvant justifier d'un handicap physique permanent 160 F
- K 802** Délivrance d'un duplicata :
 En cas de perte ou de destruction d'un certificat d'opérateur de station d'amateur 55 F
- K 803** Délivrance d'un certificat d'opérateur de station d'amateur aux titulaires d'une attestation militaire de capacité d'opérateur radioamateur 55 F
- ⇨ Radio-clubs
- K 81** Taxe de constitution de dossier afférente à une demande d'autorisation pour l'utilisation d'une station d'amateur au sein d'un radio-club 250 F

⇨ 5) Bande 16 mètres (18,068 MHz à 18,168 MHz)



- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).
- Application du RR 537 et du RR 543; bande ouverte au service d'amateur et d'amateur par satellite sous réserve de protection des fréquences des autres services fonctionnant encore dans la bande, notamment: 18,103 à 18,116 MHz; 18,129 MHz; 18,135 MHz; 18,165 MHz (décision CMF du 29 janvier 1982).

⇨ 6) Bande 15 mètres (21,000 MHz à 21,450 MHz)



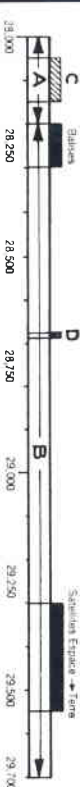
- Bande attribuée en exclusivité au service d'amateur.
- Bande également attribuée au service d'amateur par satellite.
- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).

⇨ 7) Bande 12 mètres (24,890 MHz à 24,990 MHz)



- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).
- Application du RR 537 et du RR 543; bande ouverte au service d'amateur et d'amateur par satellite sous réserve de protection des fréquences des autres services fonctionnant encore dans la bande, notamment: 18,103 à 18,116 MHz; 18,129 MHz; 18,135 MHz; 18,165 MHz (décision CMF du 29 janvier 1982).

⇨ 8) Bande 10 mètres (28,000 MHz à 29,700 MHz)



- Bande attribuée en exclusivité au service d'amateur.
- Bande également attribuée au service d'amateur par satellite.
- Utilisation des fréquences de cette bande par d'autres services seulement en cas de catastrophes naturelles (application du RR 510).
- Besoins intermittents des Forces armées en mobiles; puissance de crête intérieure ou égale à 12 dBW.

A: CW exclusivement **B:** CW & Phonie **C:** RTTY **D:** SSTV

➔ Stations radioélectriques d'amateur Groupes A et B

Instruction du 30 mai 1985.

L'arrêté n° 3566 du 1^{er} décembre 1983, publié au Journal Officiel du 7 décembre 1983, détermine les conditions techniques et d'exploitation des stations radioélectriques d'amateur ; il prévoit notamment que la nature des épreuves et le programme des examens donnant accès aux groupes A et B seront précisés par instruction.

La présente instruction a pour objet de préciser ces deux points.

➔ 1) Examen de radiotéléphonie

10 questions de réglementation et de procédure dont le programme est identique à celui des groupes C et D (fixé par l'arrêté du 1^{er} décembre 1983).

10 questions de technique portant sur le programme fixé en annexe.

Le système de notation des épreuves de l'examen de radiotéléphonie est de 3 points pour une bonne réponse et 0 point pour une absence de réponse. Un point est retiré pour chaque réponse inexacte. La note minimale exigée est de 15 sur 30 pour chacune des deux parties.

Les épreuves de l'examen de radiotéléphonie pourront être présentées aux candidats par l'intermédiaire d'un terminal télématique.

➔ 2) Examen de radiotélégraphie

5 questions sur le code Q international. Le programme, la forme des épreuves et la notation sont identiques à ceux du groupe D.

Une épreuve de lecture au son. Le programme et la forme des épreuves sont identiques à ceux du groupe D. Un maximum de 10 fautes sur l'ensemble des deux textes proposés aux candidats est admis.

Relation entre longueur d'onde λ et fréquence f :
 $\lambda = c/f$
 f en hertz
 λ en mètre
 c vitesse de la lumière = 300 000 000 m/s

Classement des longueurs d'onde et des fréquences radioélectriques :

- ondes décimétriques 100 à 10 m ; 3 à 30 MHz (HF) ;
- ondes métriques 10 à 1 m : 30 à 300 MHz (VHF) ;
- ondes décimétriques 1 m à 10 cm ; 300 à 3 000 MHz (UHF) ;
- ondes centimétriques 10 cm à 1 cm ; 3 à 30 GHz (SHF).

Reconnaissance des différents modes de transmission et de leur classe (à partir d'oscillogrammes)

Téléphonie :

- en modulation d'amplitude : classe A3E
- en modulation de fréquence ou de phase : classe F3E ou G3E
- à bande latérale unique : classe J3E ou R3E
- Télégraphie par tout ou rien : classe A1A

Ordre de grandeur des largeurs de bandes occupées en fonction des classes de modulation ci-dessus.

Amplification

Expression du gain en puissance d'un amplificateur.

$G_p = P_s/P_e$
 P_s : puissance sortie
 P_e : puissance entrée

Utilisation du décibel (dB) :

- gain en puissance : $G = 10 \log (P_s/P_e)$
- gain en tension : $G = 20 \log (U_s/U_e)$
- G en dB

Réception

Synoptique d'un récepteur, différentes fonctions : amplificateur, mélangeur, oscillateur, démodulateur, filtre.

Emission

Synoptique d'un émetteur, différentes fonctions : oscillateur, modulateur, mélangeur, amplificateur, filtre.

Lignes et antennes

Caractéristiques d'une ligne de transmission : impédance, atténuation, symétrie ou asymétrie.

Caractéristiques d'une antenne :

impédance, gain, polarisation, diagramme de rayonnement.
 Application aux antennes :
 dipôle demi-onde, quart d'onde avec plan de sol, Yagi.

Condensateurs

Comportement en courant continu ; charge emmagasinée Q

$Q = CU$
C en farad, Q en coulomb, U en volt



Groupements de condensateurs :

- série $1/C = 1/C1 + 1/C2 + 1/C3 + \dots$
- parallèle $C = C1 + C2 + C3 + \dots$

Courants alternatifs

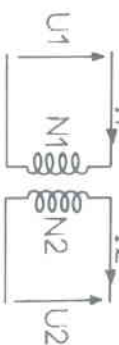
Grandeurs caractéristiques : $f = 1/T$ fen hertz
fréquence f, période T. T en seconde

Relation de phase entre deux grandeurs de même fréquence.

Valeur efficace en sinusoïdal (donnant la même efficacité par effet Joule)

$I_{\text{eff}} = I_{\text{max}}/\sqrt{2}$
ou $U_{\text{eff}} = U_{\text{max}}/\sqrt{2}$

Transformateur parfait pour lequel : $P = U1.I1 = U2.I2$



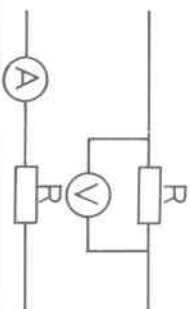
Rapport de transformation n

$n = N2/N1 = U2/U1 = I1/I2$
primaire : U1 tension, I1 courant
N1 nombre de spires
secondaire : U2 tension, I2 courant
N2 nombre de spires

Mesures

Branchement d'un voltmètre, ordre de grandeur de sa résistance interne.

Branchement d'un ampèremètre, ordre de grandeur de sa résistance interne.



Rayonnement et propagation

Reversibilité du fonctionnement d'une antenne
Ordre de grandeur des puissances nécessaires pour réaliser une liaison radioélectrique

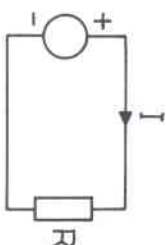
UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila - 75020 Paris - Tél.: 43.66.41.20

↳ Annexe - Programme de l'épreuve technique de l'examen pour les groupes A et B

Electrocinétique

Constitution d'un circuit électrique fermé : générateur, récepteur.
Sens du courant.



Quantité d'électricité Q
Intensité du courant I

$I = Q/t$
I en ampère
Q en coulomb
t en seconde
ou
Q en ampère-heure
(1 Ah = 3 600 C)
t en heure

Résistance d'un conducteur R

$R = \rho l/s$
R en ohm
l longueur en mètre
s section en mètre carré
ρ résistivité en ohm-mètre

Différence de potentiel U
Loi d'Ohm

$U = RI$
U en volt
R en ohm
I en ampère

Groupement de résistances :

- série $R = R1 + R2 + R3 + \dots$
- parallèle $1/R = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3 + \dots$

Effet thermique du courant W ; loi de Joule

$W = RI^2t = UIt$ W en joule
t en seconde
ou
W en wattheure
t en heure
(1 Wh = 3 600 J)

Puissance électrique P

$P = W/t = UI = RI^2 = U^2/R$
P en watt
- si W en wattheure, t en heure
- si W en joule, t en seconde

Rendement électrique η

$\eta \% = 100 \times P \text{ utile} / P \text{ absorbée}$

UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila - 75020 Paris - Tél.: 43.66.41.20

Maintenant, le signal arrive à un étage à filtre accordé équipé d'un circuit opérationnel double TL082, accordé sur 2400 Hz. Le 2^{ème} ampli du TL082 élimine la composante alternative et délivre un top de faible amplitude à la fin de chaque ligne, au moment où se présentent à l'entrée les salves de 1200 Hz. Ce top est amplifié par un transistor PNP (tous les types essayés ont fonctionné). On obtient un beau top positif aux bornes de la résistance de 470 ohms. Les flancs ne sont pas très raides, mais cela fonctionne bien. Quand arrive le top trame, qui dure 30 ms, le top aux bornes de la résistance de 470 ohms dure ce même temps. Maintenant, il faut séparer, démêler, les tops trame des tops ligne.

A travers la résistance de 270 k Ω , le top ligne, bref, n'a pas le temps de charger suffisamment le condensateur de 0,1 μ F pour rendre T2 conducteur. Mais quand arrive le top trame, le condensateur se charge davantage, T2 devient conducteur et déclenche le monostable 74123/6. A la sortie apparaît une impulsion «Trame».

En même temps, chaque impulsion longue ou brève, sortie de T1, déclenche le monostable 74123/2 dont la période est très longue. Le créneau de sortie dure toute une ligne de balayage et ne se termine que peu avant l'arrivée du top suivant. Cet étage n'étant pas rechargeable, du fait du bouclage de la sortie Q sur l'entrée A tout ce qui se passe pendant la durée du créneau sera indifférent et sans effet. On élimine ainsi une grande partie des déclenchements intempestifs.

Le front montant de ce long créneau est différencié par le condensateur de 0,1 μ F et la résistance de 820 ohms, et donne une impulsion très fine sur la base de T3. Il en résulte un appel de courant bref et intense dans la résistance de 1 k Ω , produisant une impulsion fine, juste ce qu'il faut pour synchroniser le multivibrateur T4/T5 qui oscille à la fréquence du balayage ligne, soit environ 16,66 périodes par seconde. Cet oscillateur est très stable, mais malgré tout, nous avons prévu un potentiomètre de correction extérieur. Ce réglage n'est pas indispensable et si on le néglige, il faut court-circuiter les broches correspondantes.

Afin d'avoir un top ligne calibré, la sortie passe par un monostable 74123/5.

Un système de synchronisation par circuits logiques a été essayé. La synchronisation est plus précise et moins sensible au contenu de l'image qu'avec le

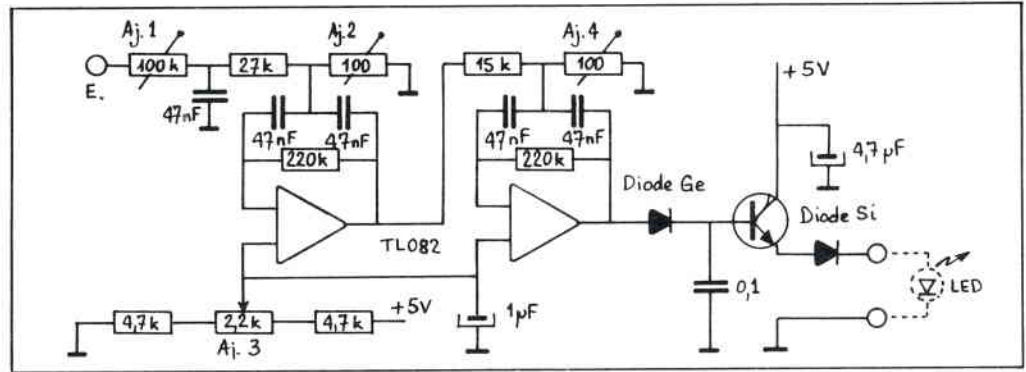


Schéma de l'indicateur d'accord.

système à filtres actifs, mais une trop grande sensibilité aux signaux parasites nous a fait préférer le montage que nous venons de décrire.

Si des expérimentateurs veulent reprendre ces essais, c'est bien volontiers que nous leur communiquerons les schémas.

Tous les réglages ont été expliqués au cours de la description et pour les contrôles, il faut un bon oscilloscope, si possible à double trace, et les fréquences appliquées à l'entrée doivent être connues avec précision.

On a pu remarquer que tous les temps donnés sont approximatifs. Il ne faut pas trop s'en écarter. Il n'y a de critique que le réglage du 74122 et de l'oscillateur associé. C'est de ce réglage que dépend le résultat final.

La prise Test 5 permet de contrôler le trop plein du compteur. Dès que ce dernier est à 15, la prise Test 5 qui est au niveau 1, passe au niveau 0 et y reste jusqu'à l'arrivée du signal de RAZ.

On a pu remarquer que le circuit imprimé comporte deux broches permettant de connecter un potentiomètre de 47 ohms ou

1 k Ω en parallèle sur l'ajustable de 470 ohms accordant le filtre 1200 Hz. Cette prévision est sans intérêt pour les réceptions en BLU où le réglage du récepteur permet toujours de trouver la fréquence des tops de synchro en accord avec la fréquence du filtre.

Mais pour les réceptions en FM, si votre correspondant envoie du 1200 Hz quelque peu fantaisiste (mais oui !), cette disposition reprend tous ses droits ; il est bon de munir le potentiomètre d'un bouton flèche avec repère pour la fréquence centrale.

Nous n'avons pas parlé des diodes : ce sont toutes des diodes silicium, par exemple des 1N4148 (pas de germanium).

Les LED étant utilisées ici comme diodes zener, on montera des jaunes ou des vertes, mais pas de rouges en raison de la tension de seuil différente.

Les transistors : tous les types semblent convenir, mais comme il fallait choisir nous avons monté un BC322 pour T1 et des BC238 pour tous les autres.

Les condensateurs de liaison T4/T5, de même que le 22 nF de l'oscillateur, seront d'au

bonne qualité que possible pour éviter les dérives dues à la température.

Un indicateur d'accord est souhaitable. Il y a bien la LED en série avec T1 qui clignote avec les tops de synchro, mais c'est peu précis.

INDICATEUR D'ACCORD

Nous avons réalisé un indicateur à LED avec un TL082 dont les deux éléments en cascade donnent une sélectivité convenable.

Nous ne nous étendons pas sur les filtres accordés dont le montage est classique. Par le potentiomètre ajustable Aj.1, on ajuste au mieux le niveau d'entrée pour un clignotement net de la LED.

L'entrée E est à relier au point Test 1 du décodeur. Au cours du réglage, éviter de mettre le curseur des potentiomètres à fond car il n'y a pas de résistance de garde.

Pour les LED témoins, utiliser des LED de 3 mm. Elles brillent davantage pour une intensité égale. Les LED de la platine «décodeur» sont également des 3 mm.

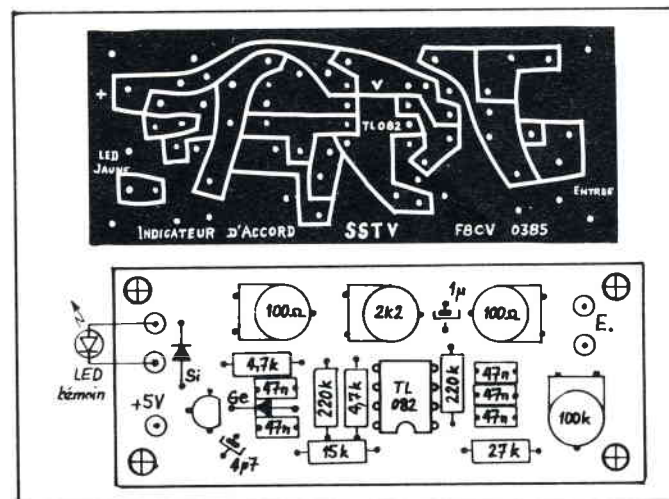
C. BAUD F8CV



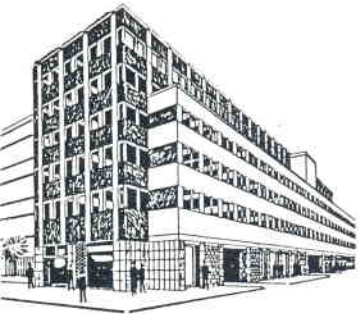
AMSAT France

Si le trafic satellite vous passionne ou vous intéresse, participez activement en devenant membre de l'AMSAT. Plus nous serons nombreux et plus les possibilités de l'AMSAT seront étendues.

Comme chaque année à pareille époque, je vous demande donc de me faire parvenir vos adhésions avant le 15 décembre, accompagnées d'un chèque de 270 F, rédigé à l'ordre de Marc GENTIL, FC1DOA, 3 rue d'Armorique, 78200 Maganville. Bon trafic et bon DX via OSCAR.



Circuit imprimé et implantation de l'indicateur d'accord.



Assemblée Générale 1985 de l'UNION des RADIO-CLUBS

Les membres à jour de cotisation sont invités à se réunir en assemblée générale le 14 décembre 1985 à 14 heures à l'auditorium de l'Espace Moncassin, 164 quai de Javel, 75015 Paris.

ORDRE DU JOUR

- Rapport moral
- Rapport d'activité
- Rapport financier
- Modification des statuts
- Budget 1986
- Election des membres du bureau 1986
- Questions diverses
- Tombola et remise de lots

Cet avis constitue l'une des deux annonces nécessaires statutairement. La seconde, plus détaillée, sera communiquée à chaque membre par courrier séparé courant novembre.

VOTES PAR CORRESPONDANCE

Pour permettre la plus large expression de tous, il est prévu que les membres actifs à jour de cotisation peuvent voter par correspondance pour l'élection du Conseil.

Les bulletins de vote sont établis, soit à la main, soit à la machine, sur papier blanc. Ils ne doivent indiquer que les seuls noms des personnes ayant fait acte de candidature. Les bulletins établis sur papier de couleur ou portant d'autres noms que ceux des candidats ou portant des marques susceptibles d'être considérées comme des signes de reconnaissance, ou encore des mentions injurieuses pour les candidats ou pour des tiers, sont nuls.

Les membres désirant voter par correspondance inséreront leur bulletin de vote, plié de telle façon que les noms qu'il porte ne soient pas visibles, dans une enveloppe ordinaire ne portant aucune indication, ni au verso, ni au recto. Cette enveloppe cachetée sera placée dans une autre qui devra porter de façon bien lisible l'adresse de la personne chargée de la réception des votes par correspondance et la mention: «A.G. de l'U.R.C. VOTE PAR CORRESPONDANCE». Au verso de cette enveloppe seront indiqués les nom et adresse de l'électeur. Ce pli sera adressé, de telle sorte qu'il soit reçu dix jours au moins avant la date retenue pour

l'Assemblée, à :
Monsieur William BENSON
71 rue Orfila
75020 Paris.

VOTES PAR PROCURATION

Les membres actifs à jour de cotisation peuvent, de plus, donner pouvoir à un autre membre actif pour être représenté à l'Assemblée Générale pour l'étude de toutes les questions à l'exclusion du vote pour l'élection du Conseil.

Le pouvoir doit obligatoirement indiquer les nom et prénoms du mandataire. Il peut, soit être adressé au Président dix jours avant l'Assemblée Générale, soit être remis au mandataire qui doit, alors, le présenter au bureau de l'Assemblée avant l'ouverture de la réunion. Chaque mandataire ne peut recevoir que 2 pouvoirs au maximum.

LISTE DES CANDIDATS par ordre alphabétique

ANCELIN Gilles F1CQQ
BOBINET Eugène FC1JLP
CLAUDE Jean-Luc FD1JCH
GENDRON Michel F6BUG
GROS Jean FD1JZG
ROSENTHAL Bruno F6EBN
ROSENTHAL Jacques F6GHT
SANNIER Philippe F5SP

En dehors de l'assemblée générale elle-même, cette journée se déroulera selon le programme ci-dessous :

- 9H30 - 16H00
- Exposition de matériels par les importateurs et revendeurs.
- Bourse d'échange de matériels et logiciels ouverte à tous
9H30 - 12H00
- Diaporama sur l'analyse spectrale et test des caractéristiques d'encombrement spectral des émetteurs qu'apporteront les participants (inutile de vous munir d'une charge fictive ou d'une alimentation 12 V ; ces matériels seront disponibles sur place).
- 14H00 - 17H00
- Assemblée générale.
17H30
- Discussion libre et rafraichissement.

N'hésitez pas à venir nombreux et n'oublions pas que l'URC doit continuer en 1986 sur les bases solides acquises désormais et a donc besoin de l'apport des idées de chacun des membres actuels et futurs.

URC

LES DIPLOMES

Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

OCEANIA AWARD

Très simple à obtenir, il suffit d'avoir réalisé un contact avec 12 différentes contrées d'Océanie.

Il n'y a aucune restriction de mode, date, bande, etc... La liste vérifiée et certifiée sera à faire parvenir accompagnée de 4 \$ ou 12 IRC à :

Bill GOSNEY, KE7C
2665 North Busby Road
Oak Harbour
WA 98277 - USA

THE CALIFORNIA AWARD

Le Northern California DX Club fondé en octobre 1946 est le plus important club DX du monde. Il distribue un diplôme à tout radioamateur licencié situé hors des Etats-Unis. Tout radioamateur doit justifier de QSO avec 220 différentes stations de Californie. Au moins 20 de ces stations doivent être membres du NCDXC.

Toute liaison réalisée après le 1^{er} octobre 1946 est valable. Aucune restriction de mode ni de bande. La soumission des QSL n'est pas nécessaire, elles peuvent être vérifiées et certifiées par un responsable de société radioamateur ou de radio-club. La liste des QSL certifiées doit être soumise au NCDXC en ordre alphabétique et doit indiquer les dates et heures des QSO. Le California Award est gratuit. Le NCDXC peut fournir sur demande la liste de ses membres. N'oubliez pas de joindre quelques IRC pour le retour à :

California Award Manager
NCDXC, PO Box 608
Menlo Park
Californie 94025 - USA

Je remercie notre ami Jean-Daniel HE9DWW pour le règlement du diplôme California.

WHITE ROSE AWARD

Pour obtenir le White Rose Award, il suffit de contacter des stations du Yorkshire.

Les stations d'Europe doivent totaliser 50 points et les stations hors d'Europe 30 points. Chaque station du Yorkshire donne 3 points. Les stations membres du R-C Yorkshire donnent 5 points. Les radio-clubs G3XEP, GB2WRR, G8LVQ et GW8WRR donnent 10 points.

La copie du carnet de trafic, vérifiée et certifiée, sera à faire par-

venir accompagnée de 15 IRC à :
WRARS
Box 73 - Leeds, LS1 5AR
Grande-Bretagne

Je remercie notre ami Jean-Daniel HE9DWW pour le règlement du White Rose Award.

RESULTAT DU CONCOURS «DIPLOME DE L'U.R.C. 1984»

HF Classe I
DE0DXM, 1000 - FE6642, 451 - LX1CC, 310 - FE1107, 250 - F6FNA, 232 - F6EMA, 224 - F8OZ, 176 (CW) - DA2TR, 133 - FE1483/F1EKC, 117 - DJ2UU, 113.

HF Classe II
F5KQ, 99.

HF Classe III
FE8957, 290 - OE1-109976, 66 - REF40324, 53 - WD4RAF, 52 - W2-6893, 51 - VE3-9094, 50 (CW) - UB5ZEL, 50 (CW).

VHF Classes I, II & III
DC6XT, 235 - DH4AAE, 225 - DD9RY, 89 - DL3EAY, 79 - DG4BR, 76 - F1FIB, 67 - F1BTV, 51 - DC8HY (YL), 32 - DH2NAG, 30 - F1EHB, 30.

Indiscutablement, ce sont nos amis DL (en majeure partie membres du DIG) qui obtiennent les meilleurs résultats. DE0DXM obtient un score fabuleux de 1000 RC en HF ; sera-t-il égalé en 1985 par une autre station ? Ce n'est pas impossible. DC6CT et DH4AAE avec respectivement 235 et 225 RC en VHF seront très difficiles à égaliser, mais le principal n'est-il pas de participer ?

Aussi, n'oubliez pas de me faire parvenir votre score ou amélioration de score pour le 30 novembre 1985.

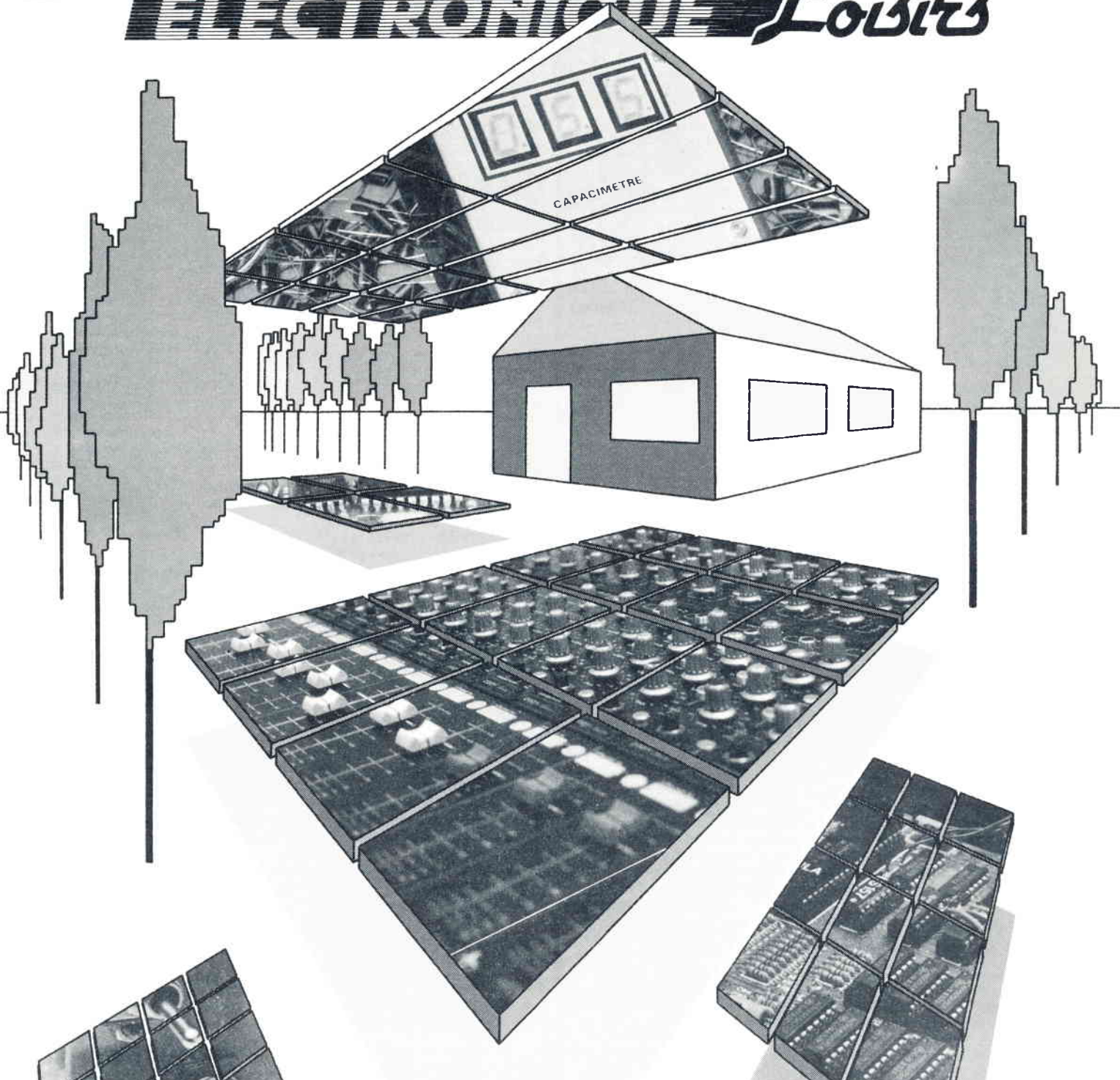
Prix : DE0DXM et DC6XT un abonnement gratuit d'un an à OCI ; DH4AAE et FE6642 un ouvrage radio ; LX1CC et DD9RY un carnet de trafic. Prix d'encouragement : FE8957, F1FIB et F1BTV.

OCI

Afin de mieux faire connaître notre association en France et surtout à l'étranger, faites figurer sur toutes vos QSL :
**UNION des RADIO-CLUBS
SERVICE OSL
B.P. 73-08, 75362 Paris Cedex 08
France**

Radio Plaisirs

ELECTRONIQUE *Loisirs*



L'AVENIR

SUD Avenir RADIO

22, BOULEVARD DE L'INDEPENDANCE - 13012 MARSEILLE - TEL. 91 66.05.89 - C.C.P. Marseille 284.805 K

MESURES ELECTRONIQUES

Matériel revisé, prêt au branchement, et garanti.

VOLTAMPERMETRE 1.50 - galvanomètre à miroir, échelles 3, 15, 150V continu et 3, 15, 30A continu. Coffret cuir 13x9x4 cm. **Franco 106F**

FREQUENCEMETRE HETERODYNE BC 221 - 125 kHz à 20 MHz. Quartz 1 MHz. Carnet d'étalonnage d'origine. Secteur 110/220 V. Notice. **385F**

TRTX 1 - Version française du BC 221/USA. Même présentation - couvre de 125 kHz à 30 MHz - 220 V. **570F**

GENERATEUR HF METRIX - couvre de 50 kHz à 65 MHz. Avec notice. **1.560F**

GENERATEUR BF FERISOL Type 302 - de 15 Hz à 150 kHz en 4 gammes. Galvanomètre de contrôle sortie max 40 V. **590F**

GENERATEUR BF FERISOL Type C 902M - 15 Hz à 150 kHz, sinus et carré galvanomètre, état remarquable. **980F**

GENERATEUR BFTS 382/USA - 20 Hz à 200 kHz. Sortie max 10 V. Secteur 115 V. Appareil de grande classe. **SD**

GENERATEUR BF Type GB812 CRC - couvre de 30 Hz à 300 kHz en 4 gammes. Galvanomètre de sortie 50 Ω. Voit à 60 dB en 4 gammes. Schéma incorporé. Secteur 110/220 V. 27x40x30 cm profond. Matériel récent. **720F**

VOLTMETRE ELECTRONIQUE METRIX 744 - Continu 100 MΩ - 1 à 1 000 V - alternatif 1 à 300 V - 600 MHz - capacité de 2,3 pF. Ohmètre de 1 Ω à 1 000 MΩ. Avec sonde. **580F**

MILLIVOLTMETRE AMPLIF CRC - type MV 153 de 20 Hz à 400 kHz 12 éch. de 1 mV à 300 V. Z entrée 1 MΩ grand galvanomètre. **535F**

WATTMETRE FERISOL, BF - de 0 à 15 W en 4 gammes galvanométriques de mesures DB et mW. Entrée de 2,5 Ω à 20 kΩ. **280F**

LAMPOMETRE USA Type 1.177 - Secteur 110 V. Contrôle tubes anciens et récents. Manuel accessoires. Parfait état. **350F**

OSCILLOSCOPES

Très bel état. En ordre de marche. Secteur avec mode d'emploi, garantie six mois.

OC 728 - grand tube 180 mm. Deux voies BP 0 à 500 kHz. 30x46x60 cm poids 35 kg. **880F**

OC 344 - Tube 70 mm BP 0 à 1 MHz. 20x29x40 cm poids 12 kg. **815F**

OC 540 - BP 0 à 5 MHz tube 125 mm. 26x40x50 cm poids 20 kg avec sonde notice. **950F**

OC 341 - BP 0 à 4 MHz tube de 70 mm. 22x25x45 cm poids 16 kg. **750F**

Autres types, demander liste.

VHF

matériels réglés en ordre de marche.

RECEPTEUR R 298 C - Récepteur SADR moderne d'aérodrome. Couvre de 100 à 156 MHz AM/FM la bande aviation, les amateurs. 144 MHz les radiotelephones MF de 9720 kHz à crystal. Sorties 2,5 Ω sur HP et 600 Ω sur casque. Aérien 50Ω. Occasion, état neuf. **846F**

APPAREILS DE REGLAGES VHF TRPP4/6

Gamme de fréquence - 100 à 156 mcs. Antenne fournie louet télescopique. Permettent la génération d'une onde pure ou modulée à partir d'un quartz à 1/18° de la fréquence désirée. Indicateur de champ + autres possibilités. Version pile (consommation 1 V 5 150 mA et 90 V 6 mA). **250F**

Version piles NEUF emballage usine. **375F**

Version secteur 110/220 V. **400F**

QUARTZ pour TRPP4/6 voir rubrique Quartz sur cette page.

LIGNE 225/400 Mhz ADAPTABLE 432 Mhz. matériel professionnel MARINE. Metal argente. Coffret de 12x12x15 cm. Poids 4 kg avec support et tube 4x150 A. Vendu pour le prix du support. **300F**

franco 342F

SOUFFLERIE - 115 volts, 50 Hz, très puissante prévue pour la cavité ci-dessus. Poids 4 kg. **120 F franco 162F**

RELAIS COAXIAL - 600 MHz, 100 watts metal argente. Bobine 28 volts. Equipe avec fiches N. **165 F franco 185F**

COUPLEUR DIRECTIF - professionnel 500 MHz, équipé de diodes de detection IN21. Idéal pour construction de Wattmètre TOS metre. Fiches N. **franco 298F**

RELAIS D'ANTENNE - émission réception 500 watts, 24 volts, colle à 15 volts. 2 TR, colonnes steatite. **38 F franco 53F**

EXCEPTIONNEL

CONDENSATEUR THT BOSCH pour vos alimentations 40µF 2500 vdc -40° à +60° matériel récent en cylindre metal/diamètre 10 cm et hauteur 16 cm. Poids 1700g. Sortie porcelaine. **140 F franco 170F**

CABLE COAXIAL RG17A/U de diamètre 22 mm Z de 50Ω. Couples de 24 40 m. Equipés d'amarrages de suspension. Le metre 35 F. La coupe de 24 4 m. **750F**

CONDITIONS

Ouvert en semaine de 9h à 12h et de 14h à 18h30. Ferme samedi après-midi et lundi et en août.

ACCES RAPIDE par 171 av de MONTOLIVET (mètre Saint-Just) Parking facile

COMMANDES Joindre le montant en mandat ou cheque MINIMUM de commande 70 F. Pas d'envoi contre remboursement. Pas de catalogue

EXPEDITIONS rapides en PORT DU. Les prix franco concernent les matériels d un poids inférieur à 5 kg admis par les P.T.T.

RENSEIGNEMENTS Joindre enveloppe affranchie à votre adresse

SD Uniquement sur demande écrite

EMISSIONS-RECEPTION OC

Matériels complets, bel état, schéma non réglés.

EMETTEUR COLLINS ART 13

EMETTEUR COLLINS - ART 13 1,5 à 18 MHz. Phonie graphie. Puissance HF 125 W. Modulateur PP 811 et final 813. Alimentation nécessaire. 24 V BT et 400 V et 1200 V HT avec 2 galvanomètres de contrôle. **576F**

ART 13 avec son alimentation d'origine par commutatrice 24 V. **725F**

BC 1000 - émetteur récepteur 40 à 48 MHz complet avec tubes et quartz. Micro casque antenne. Sans alimentation. **180F**

RECEPTEUR AVIATION RR20 Reçoit en 8 gammes de 147 à 1 500 kHz et de 2 050 à 21 45 MHz en A1, A2 et SSB. Equipe 12 tubes miniature ou noval. BFO quartz 500 kHz. Sens 1µV. Avec boîte de commande BD 31 schémas complets sans aliment. Il faut du 27 V 3A continu et 115 V 400 Hz. **150 VA**. Coffret de 35x20x42 profond. Poids 15 kg. **760F**

En ordre de marche

BC 659 FR - Emetteur récepteur FM de 27 à 40,8 MHz, équipe tubes miniatures, alimentation transistorisée incorporée. 6 ou 12 volts haut-parleur combiné. Deux fréquences pré-réglées crystal 15 W. HF (18x31x38 cm) + schéma documentation. **400F**

ORFA 4 - amplificateur 15 W 27 à 41,5 MHz en valise metal 31x15x38 cm 14 kg. Pour BC 659 ci-dessus en 220 V. **250F**

Alimentation par accu 12V. **250F**

BC 683 - Récepteur AM/FM 27 à 38 MHz. **390F**

BC 684 - Emetteur FM 30 W 27 à 38 MHz. **500F**

QUARTZ

BOITE A - ex BC 620-80 quartz FT 243 de 5706 à 8340 kHz. **160 F franco 185F**

BOITE A2 - identique à la précédente mais composée de quartz neufs. **220 F franco 255F**

BOITE C - ex BC 604-80 quartz FT 241 de 20 à 27,9 MHz. Fondamentale de 370 à 516 kHz espaces de 1 852 kHz. **110F franco 145F**

BOITE C2 - identique à la précédente mais composée de quartz neufs. **155F franco 190F**

BOITED - ex BC 684-120 quartz FT 241 de 27 à 38,9 MHz. Fondamentale 375 à 540 kHz. **175F franco 210F**

ONDES COURTES

Ecoutez 24 heures sur 24 la radio diffusion et les amateurs radio du monde.

RECEPTEURS DE TRAFIC

Professionnels, alignés, réglés sur 220 V. Secteur avec schéma documentation garantie six mois.

STABILIDYNE CSF - Récepteur - et très hautes performances couvrant en 4 gammes de 2 à 30 MHz sensibilité 1µV. Selectivité var. et quartz. Affichage de la fréquence par compteur numérique avec précision 500 MHz. BFO 1 000 ou 2 500 Hz sortie 600Ω. Alimentation secteur 110/220V. **2.900F**

AME 7 G 1680 - Superheterodyne, absence de changement de fréquence. 1 600 kHz et 80 kHz. Sensibilité 0,6µV. Couvre de 1,7 à 40 MHz en 7 gammes. Graphie et Phonie. Tubes miniatures. Equipe en selectivité variable et quartz + BFO + VCA + S meire + petit haut-parleur de contrôle. 18 tubes. Alimentation 110/220 V. Sortie casque 600Ω. HP 3Ω. Dimensions 40x80x50 cm profond. Poids 55 kg. Récepteur de très grande classe en état impeccable. **2.150F**

AME 7G 1480 - RR10 - Superheterodyne à double changement de fréquence. 1 400 kHz et 80 kHz. Sensibilité inférieures à 1µV. Couvre de 1,5 à 40 MHz en 7 gammes. 1 402 à 22,3 MHz. 2 24,3 à 13,5 MHz. 3 14,6 à 8,5 MHz. 4 8,75 à 5,3 MHz. 5 5,45 à 3,4 MHz. 6 3,56 à 2,3 MHz. 7 2,36 à 1,5 MHz. Grand écran rotatoire. Commutateur osc. local ou extérieur. Selectivité variable. 3 positions + BFO + VCA + indicateur d'accord + accord antenne + limiteur réglable de parasites + deux quartz de référence 2 000 kHz et 1 000 kHz. Haut-parleur de contrôle intégré. Prise pour haut-parleur 3Ω et prise de casque 600Ω. Dimensions 50x36x42 cm profond. Poids 47 kg. Notice technique et schémas. **3.000F**

RECEPTEUR RR BM2 CSF

RECEPTEUR marine nationale - moderne - élégant - Superheterodyne double change ment de fréquence. 1 365 kHz et 1 000 kHz. Filtre à quartz. Couvre de 1 55 à 30 MHz en 5 gammes. Graphie, phonie. Tubes miniature. Selectivité variable et quartz. BFO + VCA + S meire. Sortie BF 600Ω 51x47x28 cm. **1.960F**

RECEPTEUR RR BM3 AME - Récepteur marine ondes longues et moyennes 7 gammes de 13 kHz à 1 700 kHz. Double changement de fréquences 180 et 80 kHz. Select. variable BFO. Secteur 110/220V. **2.400F**

MODIFICATION DES CAVITES UPX6 SUR 1296 MHZ (SUITE)

Michel AUDOUIN F1COW

Les «doléances» portaient principalement sur le circuit d'entrée, parfois inaccordable et présentant souvent un TOS important, et également sur le couplage de sortie non réglable, limitant la puissance fournie à l'antenne et responsable d'un rendement assez faible. Les différences de comportement constatées semblent, pour une part, imputables aux variations notables observées dans les capacités internes des tubes 2C39 ou assimilés, ceci particulièrement pour l'entrée où, du fait d'une inductance série assez élevée dans le circuit cathodique, la capacité grille cathode réduisait à peu de chose la plage d'accord possible.

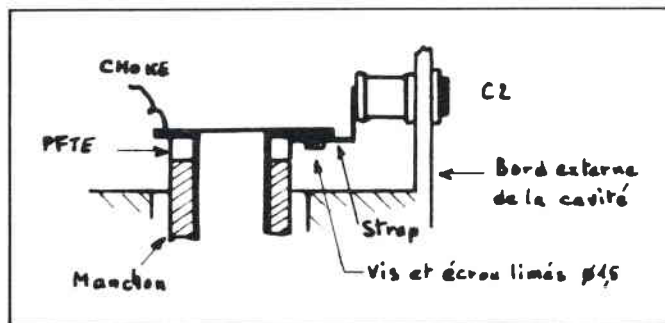
Il est utile de l'enduire légèrement de graisse silicone pure (non chargée), ce qui a pour effet de boucher les pores existants dans le mica et réduit le risque de perforation de celui-ci par un arc électrique.

L2

Pour diminuer autant que faire se

Après les articles parus dans HURK et OCI (*), de nombreux OM ont entrepris d'utiliser les cavités UPX6 qui, à l'époque se trouvaient aisément. Or, il s'est avéré que dans certains cas, bien que les modifications suggérées aient été respectées assez scrupuleusement, les résultats obtenus étaient inférieurs à ce que les articles laissaient espérer.

(*) OCI n° 126, mai 1982.



peut l'inductance entre la cathode et C1, la partie coaxiale de L1 est amenée à une impédance plus basse, par l'adjonc-

tion d'un manchon de cuivre ou de laiton tourné à la demande et soudé à la ligne de cathode d'origine.

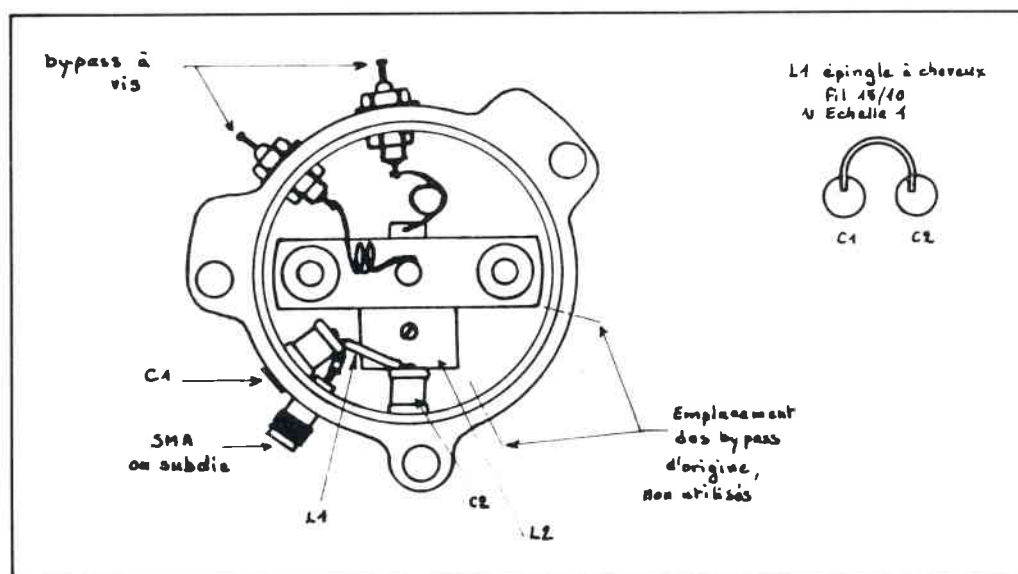
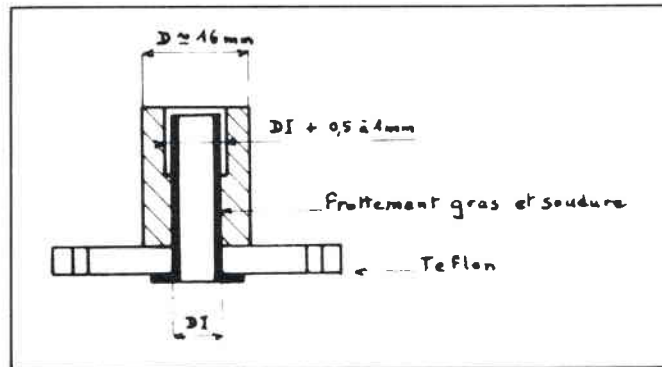
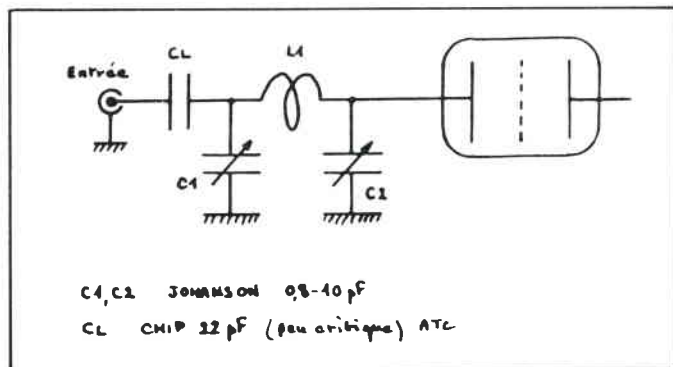
La partie supérieure interne du manchon est tournée à un diamètre légèrement supérieur (0,5 à 1 mm), pour éviter d'immobiliser les contacts de cathode.

La soudure sera effectuée à la pâte à souder après avoir ôté le contact filament mais avec la pièce Téflon assurant la fixation de l'ensemble sur la cavité (procéder rapidement au chalumeau).

Toujours dans le but de réduire l'inductance de L2, la jonction avec C2 est réalisée par un strap de feuillard de cuivre (épaisseur 2/10 mm environ) en forme de «L». Sa largeur est également d'environ 16 mm. Il est maintenu sous la pièce d'origine par une vis et écrou de diamètre 1,5 mm puis soudé (au fer à souder). L'écrou est ensuite limé pour réduire son épaisseur à quelques dixièmes.

DECOUPLAGE ANODIQUE

Le mica (épaisseur 2 à 3/10) reste préférable car il permet



d'obtenir une capacité plus importante que le Téflon.

Il est utile de l'enduire légèrement de graisse silicone pure (non chargée), ce qui a pour effet de boucher les pores existants dans le mica et réduit le risque de perforation de celui-ci par un arc électrique.

CIRCUIT ANODIQUE

Un autre système a été expérimenté conservant seulement l'accord par vis sans fin, le couplage se faisant par une boucle rotative avec le connecteur de sortie. Les essais n'étant pas encore complètement concluants, le circuit de sortie fera l'objet d'un prochain article.

M. AUDOUIN F1COW OCI

L'EMISSION D'AMATEUR ET LES TRANSMISSIONS DE DONNEES, CONCEPT NODAL

Remy M. JENTGES F6ABJ

Le but de cet article est de donner quelques idées sur cette nouvelle technique, tout en ouvrant la voie à une chronique qui entretiendrait, dans ces pages, une fonction de forum sur les différents aspects des transmissions numériques pour les différents groupes de travail, avec pour objectif la recherche et l'adoption des standards indispensables pour la réalisation d'un système global.

QUE FAUT-IL DONC ENTENDRE PAR «TRANSMISSIONS DE DONNEES» ?

C'est tout d'abord un mode d'acheminement d'informations sous forme digitale. En ce sens, il n'est pas faux de dire que la télégraphie morse, sorte de modulation bivalente à deux états, en est l'ancêtre. Il va sans dire que l'efficacité et la qualité du transfert de l'information sont intimement liées au talent de l'opérateur !!! Une amélioration de ce système par la mécanisation de la télégraphie, le télétype, décharge l'opérateur de l'interprétation au niveau signal, mais n'intervient nullement sur la certification de la validité de l'information transférée que l'on laisse toujours pour l'appréciation de l'utilisateur.

Un autre pas important a été la mise en opération de procédures RTTY de style ARQ (Automatic Repeat Request), aussi appelées TOR (Transmission Over Radio), modes adoptés par les amateurs sous le nom d'AMTOR selon la recommandation CCIR 476-3 définissant un protocole permettant d'assurer une transmission avec détection d'erreur et demande de retransmission dans le cas de liaisons en point à point, ainsi qu'un système FEC (Forward Error Correction), par introduction de données redondantes pour assurer une auto correction à la réception dans le cas de transmission par diffusion.

La transmission digitale consiste à coder de façon binaire, éléments à valeur zéro ou un, l'information à transmettre. Une référence temps est transmise avec l'information pour en permettre son décodage. Chaque élément est appelé bit et l'assemblage de plusieurs bits réalise le caractère, un message ou paquet étant constitué par un ensemble de caractères. La référence temps peut être donnée de façon explicite caractère par caractère,

La technologie actuelle avec les progrès réalisés aussi bien dans le domaine digital, avec la maîtrise du micro-processeur et de ses circuits annexes, que dans le domaine analogique, permet d'envisager de nouveaux modes de transmission de l'information. La transmission digitale est maintenant réalisable par l'amateur à qui s'ouvre un nouveau champ d'investigations dans une discipline qui est encore loin d'être parfaitement maîtrisée par les professionnels.

c'est le cas de la transmission asynchrone, où le signal start donne la référence temps pour les bits qui suivent. Des caractères spéciaux dits de synchronisation sont utilisés dans le mode synchrone car même si la synchro bit est explicite, il reste à régénérer la synchro byte ou trame dans le flux de données par reconnaissance d'un symbole spécifique.

QU'EST-CE DONC QUI DIFFERENCIE L'APPELATION TRANSMISSION DE DONNEES... DU RESTE ?

C'est déjà le fait que l'information, nous le verrons plus loin, peut être de nature très diverse.

De plus, certains critères se dégagent de façon marquée.

1) La transmission de l'information s'effectue par la transmission d'un code digital représentant celle-ci. Exemple : représentation du caractère «A» par la valeur 41 hexadécimal qui se traduit en binaire 8 bits par 01000001 et dont la transmission peut s'effectuer en série.

La transmission synchrone est généralement préférée pour sa transparence et son efficacité.

2) La validité de l'information est assurée par un protocole dont la mise en œuvre a pour but la détection des erreurs et la demande de répétition éven-

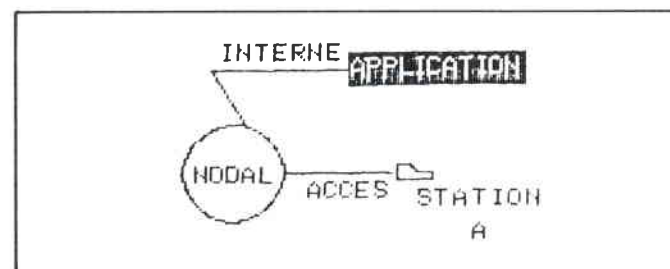
tuelle, dans le but d'assurer l'intégrité du transfert.

3) La transmission s'effectue généralement par acheminement de blocs successifs d'information de taille standard (paquets) ; ces blocs comportent généralement différents champs qui peuvent être :

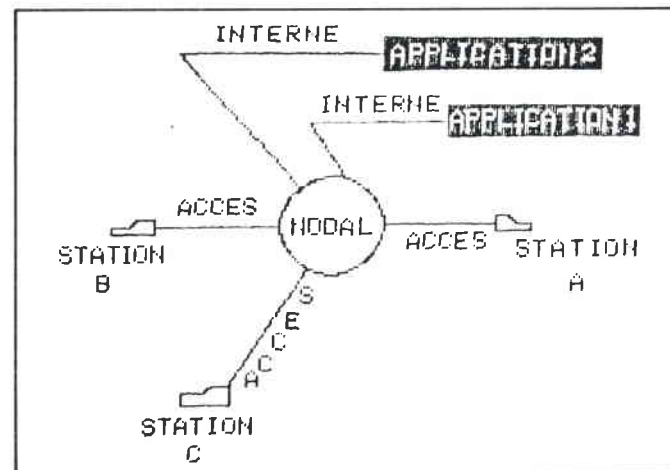
- a) la désignation de l'origine ;
- b) la désignation de la destination ;
- c) certaines informations de service (acquittements, demande de répétition...);
- d) éventuellement indication sur la nature du contenu ;
- e) et enfin l'information elle-même ;
- f) un checksum CCC CRC...

La transmission digitale utilisera dans la majorité des cas le matériel couramment employé pour la transmission en téléphonie. Un équipement permettant le codage décodage logique zéro ou un, le modem, sera placé entre les équipements de traitement de l'information et les équipements de transmission ; il assurera le niveau zéro selon la subdivision en couches normalisées par OSI. Le modem fonctionnera dans le spectre des fréquences vocales assimilable aux gabarits du standard CCIT M1020 et le spectre radio généré sera au maximum équivalent à celui de l'émission en téléphonie du même émetteur. L'exploitation n'est pas envisageable dans les bandes HF, où la nature de la propagation implique l'utilisation d'autres techniques.

Voyons quelques possibilités de transmissions digitales primaires. C'est ce qui est réalisé à l'heure actuelle aux USA (Vancouver, AX25).



Phase I - Dès à présent expérimentale.



Phase II - Fin 1986.

A) Transmission point à point

Utilisation d'un canal téléphonique à l'alternat, transmission manuelle ou automatique, avec ou sans protocole, ASCII ou binaire pur.

B) Transmission point à point via répéteur numérique

Le répéteur fonctionne à l'alternat sur la même fréquence que les stations utilisatrices. Il est constitué par un ensemble radio antenne, émetteur-récepteur, un modem, une logique de fonctionnement et de contrôle.

Principe de fonctionnement :
- La station A génère un message et passe en réception ;

- Ce message est reçu par le répéteur qui passe en émission et retransmet ce message ;
- La station B reçoit le message initialement transmis par A.

NOTE : Un test d'intégrité pourra être inclus dans le répéteur et exiger une ou plusieurs fois la répétition d'un message reçu en erreur.

Il pourra être établi entre A et B un protocole dit de bout en bout.

L'indication d'adressage et de chemin à suivre est la responsabilité de l'expéditeur.

C) Création d'un réseau de répéteurs

On admet dans ce cas que plusieurs répéteurs placés sur la même fréquence sont susceptibles d'être utilisés en cascade pour relier les points A et B.

Les algorithmes permettant l'autonomie d'un répéteur tout en assurant son intégration au réseau sont à étudier !

INTRODUCTION AU CONCEPT NODAL

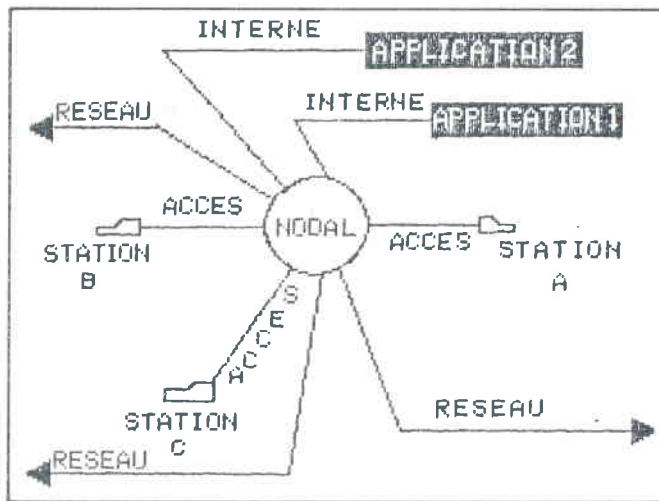
Une cinquantaine d'OM, partagés entre la région parisienne et Provins, ont pris l'habitude de se réunir en assemblées plénières, généralement à Provins, pour participer à des présentations, échanges de vues, sur le thème «transmissions numériques». Dès la première réunion, la nécessité de définir des standards de transmission a été clairement identifiée et un groupe de travail composé de quelques experts amateurs et professionnels s'est constitué. Ces objectifs ont été la définition des éléments des différentes couches des protocoles, en s'imposant facilité et évolutivité.

Il importe en effet de synthétiser en différents sous ensembles les constitutifs de la transmission de manière à ne pas remettre en cause le concept et les développements existant pour faire vivre et évoluer les systèmes et leurs applications.

Heureusement OSI, le CCIT et les groupes internationaux de normalisation ont largement ouvert la voie dans ce domaine.

Dans un premier temps, le groupe de travail a figé la partie élémentaire de la transmission. (Le niveau 1, et le niveau 0 non prévu par OSI mais que nous avons rajouté de façon délibérée de manière à coller à la réalité dans le domaine radio).

Alphabet : ASCII CCITT NR5, 7 éléments plus un élément de parité, un de start et un de stop.



Phase III.

Si physiquement le bit de parité est toujours transmis, son utilisation en tant que bit de parité est facultative de manière à permettre le codage sur 8 bits dont l'intérêt est indéniable pour la transmission binaire.

Modem : FSK CCITT V23 à l'alternat, 1300/2100 Hz, 1200 bauds. Bien que l'avis du CCITT indique une vitesse de 1200 bauds pour ce shift et un shift de moitié inférieur à 600 bauds, nous avons choisi de conserver le shift maximum pour toutes les vitesses par souci d'efficacité et de simplicité. On peut donc dans le monde amateur fonctionner depuis 110 bauds en V23.

Les raisons du choix du mode V23 sont multiples :

- les standards CCITT ont plus la faveur des foules en Europe que les standards BELL typiquement américains ;
- le modem est facile à construire (EXAR 2206/2211, modem à fenêtre, ou tout simplement utilisation de l'AMD 7910 ou du EFB 7513 de Thomson) ;
- ces modems sont largement

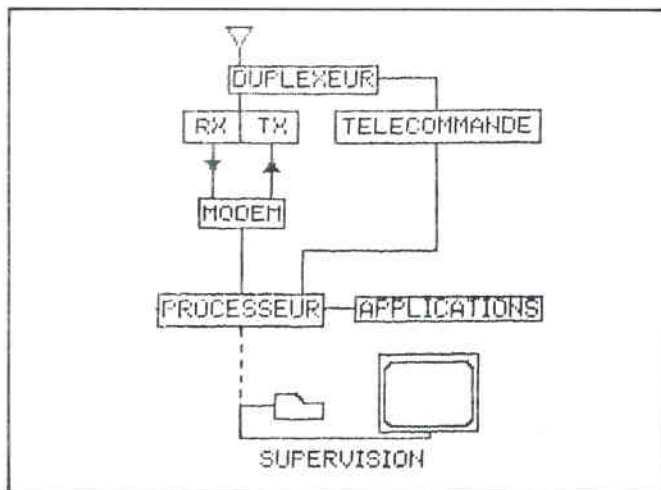
commercialisés et sont d'un prix abordable pour ceux qui préfèrent gagner du temps. Avec un peu de chance, on peut en trouver chez son casseur habituel en bénéficiant de la mise à la réforme du parc d'une banque ou d'une agence de presse...

Après ce bon départ qui a pris quelques minutes lors de la première réunion du groupe d'experts, nous sommes entrés dans le vif du sujet : répéteurs numériques, applications, messagerie. Il nous a fallu quelques chaudes réunions pour aboutir au concept NODAL.

Le NODAL est un point de transit et d'interconnexions digitales, il est le gestionnaire et l'aiguillage entre trois types de connexions : accès, locale, réseau.

1) Connexion d'accès

C'est la partie visible par l'utilisateur et qui lui permet d'accéder le service digital. L'objectif du système étant d'offrir le service à un maximum d'utilisateurs, trois



Nodal expérimental.

critères principaux ont été retenus :

- le système doit être multi-utilisateurs. De façon simultanée, plusieurs OM pourront utiliser la machine. Nous avons voulu éviter de laisser les utilisateurs par la prise d'une file d'attente ;
- côté utilisateur, le matériel à mettre en place doit rester simple ;
- le protocole d'accès devra permettre une implémentation évolutive, le monitoring sera possible avec des moyens rudimentaires de manière à permettre à tout un chacun de se familiariser avec ce nouveau mode de trafic avant d'aller plus loin.

Pour satisfaire ce cahier des charges, il a été choisi d'utiliser un mode d'accès en polling, avec allocation dynamique des voies logiques, une voie logique étant dédiée à l'échange des informations de service.

2) Connexion locale

Cette connexion est destinée à relier des applications, messagerie, base de données... au nodal. Il n'est pas contre nature de penser à un réseau local ! pour réaliser cette connexion.

A ce stade du projet, ce vocable qui reste à l'état de tête de chapitre, permet néanmoins de fixer les idées sur le plan conceptuel.

3) Connexion réseau

Un nodal pourra avoir une ou plusieurs connexions réseau. A plus haut débit, ces liaisons inter-nodales permettront les dialogues entre utilisateurs et applications situés sur des nœuds différents ; on pourra envisager de la même manière des dialogues inter-applications. Un protocole orienté bit sera vraisemblablement utilisé, pour tirer part des développements déjà effectués outre-Atlantique ; notre choix probable sera AX25, ce qui permettra aux utilisateurs de faire un pas de plus s'ils le désirent en préférant AX25 au polling pour les accès où un débit élevé est nécessaire.

Nous avons donc attaqué résolument la définition et la réalisation d'un réseau numérique ; il est temps de regarder de plus près l'utilisation potentielle d'un tel réseau.

A maintes reprises, nous avons utilisé le terme application dans le but de dissocier sans ambiguïté les aspects usage et transport de l'information. A vrai dire, le champ d'application n'est limité que par notre imagination et par notre capacité à réaliser.

Le premier usage qui vient à

«Celui-ci est plus performant
qu'il ne
paraît!»



Le PM 2518 X Philips... un multimètre portable pour professionnels

Performant... c'est certain si nous parlons qualité et caractéristiques ! Quelle que soit la mesure que vous avez à faire, le PM 2518 X vous donne tout ce que vous recherchez dans un multimètre.

Vous disposez du changement de gamme automatique pour mesurer plus facilement, et d'un affichage à fond lumineux si l'éclairage n'est pas tout à fait ce qu'il doit être (PM 2518 X/11). Vous l'utiliserez aussi pour faire des mesures relatives... pour mesurer la température... ou même pour lire une amplification directe en dB.

PM 2518 X : 1750 F
PM 2518 X/11 : 2200 F

Prix HT. au 1^{er} janvier 1985



Mesure

PHILIPS

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
Division Science et Industrie - 105, rue de Paris, B.P. 62
93002 BOBIGNY Cedex - Tél. : (1) 830 11 11 - Telex 210 290

M 1684

l'esprit est la fonction messagerie, stockage, acheminement, délivrance de messages. Sous une forme plus simple, cette messagerie dans un premier temps peut être une boîte aux lettres pour éviter le casse tête chinois du routage. Les nœuds serviront aussi à effectuer des connexions point à point entre utilisateurs du même nœud ou de nœuds différents.

On peut envisager la création d'une banque de données couvrant des domaines spécifiques à l'émission d'amateur : données satellites, données physiques sur les antennes et les matériaux, tables de propagation, handbook de l'OM accessible par mots clés. En complément, une partie centre de calcul peut être ouverte. Mise en place de machines ou d'émulateurs DOS, MSDOS, CP/M, UNIX, VM ! avec une programmation assortie de manière à permettre des échanges, développements et surtout utilisation à distance d'une ressource de calcul puissante. Calculs de filtres, d'orbites satellites, de MUF seront possibles.

Une partie de la base de données pourra servir d'outil d'enseignement. Des automates pourront bénéficier de

connexions locales. On peut penser à des stations de radiogoniométrie commandables à distance. Sombre avenir pour les shadocks ! Rien n'empêche d'envisager la mise en place de stations programmables ou commandables pour l'observation des balises et l'étude statistique de la propagation avec une corrélation éventuelle sur des mesures météo complémentaires.

Pour le moment, le projet en est à sa phase initiale et nous avons pris délibérément de nombreux raccourcis de manière à créer au plus vite une maquette à titre expérimental dans le cadre de l'activité micro-informatique du Radio-Club F1KAL. Ce premier nœud est constitué d'un APPLE II et de l'environnement radio nécessaire en UHF. Il fonctionne à l'alternat et est mono-utilisateur ; d'autre part, l'application messagerie est un dérivé de SUPER-RATT bien connu des utilisateurs APPLE. Il va sans dire que le vœu pieu de réalisation structurée a été sacrifié dans ce pilote.

L'application messagerie est intimement liée à la partie télécom d'accès dans un gigantesque plat de nouilles propre aux mixtures APPLESOFT/ASSEM-

BLEUR. Quoique dans cette première phase, il s'agisse plus de RTTY évolué que de transmission numérique au sens propre, nous avons mis en évidence l'intérêt du système et sa faisabilité dans le domaine amateur.

BIBLIOGRAPHIE

- Proceedings Third ARRL Amateur Radio Computer Networking Conference 1983.
- Proceedings Second ARRL Amateur Radio Computer Networking Conference 1984.
- CCIR Recommandation 476-3.
- CCITT Livre jaune, Avis de la série V, Tome VIII, Fascicule

VIII-1, V1, V3, V10, V11, V21, V23, V24, V28.

- EIA RS-232C.
- OSI Coming of Age : A long awaited standard for heterogeneous nets (Harold Fots).
- AFNOR Z70-001, Systèmes de traitement de l'information, modèle de référence de base pour l'interconnexion des systèmes ouverts.
- AM7910 World-Chip^(T-M) technical manual.
- EFB7513 Data sheet Thomson Semi-conducteurs.
- XR2206 Data sheet EXAR.
- XR2211 Data sheet EXAR.
- EXAR APP. Note AN14 (2211), AN01 (2206).

R. JENTGES F6ABJ **OCI**

Le stockage et le traitement de l'information par le calculateur conduit à une tendance à la digitalisation de l'information quelle qu'elle soit. La technologie disponible à l'heure actuelle et les prévisions d'avenir permettent d'anticiper une consolidation de cette tendance. La transmission digitale est un aspect d'une technique neuve lié à cette mutation. La participation de la communauté des radioamateurs dans cette évolution permettra, pour certains, une initiation à ces techniques, pour d'autres, fournir l'outil d'expérimentation indispensable complémentaire des études théoriques d'un secteur scientifique à peine défriché.

Si vous avez réalisé quelque chose dans ce domaine, ou si vous pensez le faire, ou si tout simplement vous êtes intéressés, faites-vous connaître auprès de F6ABJ, ou via le secrétariat de l'URC qui transmettra.

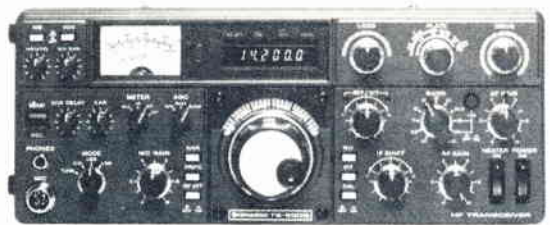
VAREDOC COMIMEX

SNC DURAND et C^o

2 rue Joseph Rivière 92400 Courbevoie

Tél. : (1) 43.33.66.38 +

* Les transceivers KENWOOD TS 930S, 940S et 430S importés par VAREDOC COMIMEX porteront désormais la référence TS 930SP, 940SP et 430SP. Cette nouvelle référence certifie la conformité du matériel vis-à-vis de la réglementation des P & T. Nous garantissons qu'aucune caractéristique des matériels n'est affectée par cette modification.



Transceiver bandes amateurs TS 530SP
USB-LSB-CW. 100 W HF CW. 220 W PEP. Tubes au final. En RX : 1 FI, IF shift, notch. Alimentation secteur incorporée.



Transceiver bandes amateurs TS 830S
USB-LSB-CW. 100 W HF CW. 220 W PEP. Tubes au final. En RX : 2 FI, IF shift, VBT, notch. Alimentation secteur incorporée.



Emetteur récepteur TS 940SP
USB-LSB-AM-CW-FSK. Emetteur bandes amateurs. 100 W HF CW. 220 W PEP. Final à transistors. Récepteur couverture générale. VBT, slope tune, pitch, BF tune, notch. Point d'interception + 13 dBm pour 2 fréquences espacées de 50 kHz. Alimentation secteur incorporée.



Transceiver bandes amateurs TS 130SE
USB-LSB-CW. 100 W HF CW. 220 W PEP. Final à transistor. En RX : IF shift. Alimentation 12 V 20 A externe.



Emetteur récepteur TS 430SP
USB-LSB-AM-CW. FM en option. Emetteur bandes amateurs. 100 W HF CW. 220 W PEP. Final à transistors. RX à couverture générale. Alimentation 12 V 20 A externe.



Récepteur R 2000
Couverture générale 150 kHz à 30 MHz. AM-FM-USB-LSB. 10 mémoires. Alimentation 220 et 12 V. En option : convertisseur VC 10 pour recevoir de 118 à 174 MHz.



Kenwood SW 200
Un wattmètre TOS-mètre très précis, de 1,8 MHz à 450 MHz, permettant de contrôler simultanément 3 émetteurs et leurs antennes.



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



UN TRANSCIVEUR DANS LA POCHE SANS LA DEFORMER : TH 21E
144-146 MHz. FM. 1 W HF. 1 µV = 35 dB S+B/B. Tone 1750 Hz. Simplex-répéteur. Pas de 5 kHz. MOINS GRAND QUE DEUX PAQUETS DE GAULOISES : 57 x 120 x 28 mm. TH 41E - Version 430-440 MHz.

HF
KENWOOD
VHF UHF



Emetteur récepteur TS 930SP
USB-LSB-AM-CW-FSK. Emetteur bandes amateurs. 100 W HF CW. 220 W PEP. Final à transistors. Récepteur couverture générale. Alimentation secteur incorporée.



Récepteur R 600
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM-CW-USB-LSB.

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

Demande de documentation et tarif sans engagement.

NOM : _____
 Prénom : _____
 Adresse : _____
 C^{de} p^{tal} : _____ Ville : _____
 Tél. (facultatif) : _____

édité





DX-RADIODIFFUSION

LE TOUR DX DE LA CHINE EN 80 POSTES

Lorsque nous écoutons Port Vila 7260 kHz vers 1000 TU, le programme qui nous est offert en français nous transporte immédiatement sous les cocotiers du Pacifique. Prenons le programme en Afrikaner sur 4880 kHz, nous nous voyons déjà transformés en boers du Transval, et si nous captions Radio Quince de Septiembre sur 5565 kHz, le langage mosquito nous fait penser aux Indiens du Honduras. Cette puissance d'évocation d'un programme **local** est un des éléments fondamentaux du DX, et elle nous permet de faire par radio le tour de cet immense pays qu'est la Chine : un milliard d'habitants parlant cinquante langues, une histoire qui remonte à un demi-million d'années et une superficie grande comme l'Europe entière.

Avant de faire ce voyage DX de rêve, parlons un peu de technique : pourquoi est-il possible d'écouter près de vingt villes différentes de la Chine réparties sur tout le territoire et cela en sept langues différentes ? Remarquons que, sauf pour celui qui affronte le DX en ondes moyennes (c'est absolument magique mais il faut beaucoup de patience), les Etats-Unis ne nous gâtent pas : leurs 13 000 émetteurs sont inaudibles et nous ne pouvons capter aucune capitale d'un de leurs états ! Il n'en est pas de même pour la Chine qui a cent fois moins d'émetteurs mais dont les deux tiers des provinces sont accessibles aux DXeurs dans leurs programmes internes. Quand on doit couvrir avec un seul émetteur un territoire immense on doit utiliser les ondes courtes. C'est ce que fait la Chine. Les fréquences utilisées sont situées entre 2,3 et 7,4 MHz (les programmes nationaux intérieurs chinois descendent jusqu'à 1,7 MHz). Or de nuit, ces fréquences de 2, 3, 4, 5, 6 et 7 MHz nous sont parfaitement accessibles. A nous de savoir profiter d'une telle aubaine.

Été comme hiver, nous pourrions prendre les provinces chinoises au début de leur émission, vers 2100 heures pour les provinces de l'Est et vers 2230 heures pour celles de l'Ouest. En hiver, nous capterons dès 1400 heures les 7 et 6 MHz et un peu plus tard les 5, 4, 3 et 2 MHz. La clôture est vers 1500 heures pour les provinces de l'Est et vers 1730 heures pour celles de l'Ouest. N'oublions pas les possibilités des harmoniques.

Et maintenant, retrouvons nos manches et partons en voyage à travers les provinces chinoises.

- Beijing (Pékin) dans la province de HEBEI est le siège de 4 programmes intérieurs :
Le premier a pu être pris en France sur 4460, 4905, 5320, 6225, 6665, 6750,

7335, 7504, 7515, 9064, 9080, 11330, 11610, 15590 et 17605 kHz ; ce premier programme est en chinois.

Le second est dans la même langue, et audible en France sur 5075, 5162, 6890, 7770, 8007, 8320, 10260, 11040, 11505, 11575, 12200 et 15030 kHz.

Le troisième est destiné aux minorités ; nous avons pu le prendre sur 4190, 6430 (Coréen et Mongol) et 9920 kHz en langues Tibétaine, Uighur et Kazakh. Le quatrième est différent car destiné à Taiwan ; il est audible en France sur 3360, 11100, 15710 et 15880 kHz.

- Au Nord, la province de HEILONGJIANG est constituée d'une plaine à Harbin (4840 et 6150 kHz) et de montagnes à Hailar (4750 kHz) à côté de la Mongolie. Ces trois fréquences sont en chinois.

- A côté et plus à l'Ouest se trouve la Mongolie intérieure (NEI MENGGU), faite de montagnes le long du désert de Gobi. On y trouve les deux émetteurs de Hohhot relativement faciles à capter sur 6974 et 7300 kHz.

- Dans le Sud et le long de la mer de Chine, la province ZHEJIANG nous offre Hangzhou (l'ancien Hangkeou), un million d'habitants, qui fit les délices de Marco Polo et dont il copia la douceur de vivre. Son programme provincial en chinois nous arrive sur 4785 kHz, mais pas toujours régulièrement. Sa voisine Shanghai n'a pas d'émetteur en ondes courtes.

- Non loin, la province de FUJIAN est bien audible. On peut capter depuis Fuzhou deux programmes PLA : le premier sur 2490, 3000, 4045, 4330 et 5265, le second sur 3200, 3400, 4380, 6410 et 7280. Ces deux programmes sont en langue Amoy. Le programme provincial peut être pris chez nous sur 2340 et 5040 en chinois.

- En nous déplaçant un peu vers le centre de la Chine, on trouve la province de HUBEI. Sa capitale est Wuhan, énorme port de 3 700 000 habitants possédant un très grand complexe métallurgique et son émetteur arrive plus facilement sur 3940 que sur 4980 kHz.

- Plus au Sud, la province du HUNAN a pour capitale Changsha, 600 000 habitants, sur la rivière Xiang et située près de tombes datant de 2000 ans. Son émission provinciale en chinois est assez facile à prendre la nuit sur 4990.

- La province de JIANGXI nous offre Nanchang, 800 000 habitants, fondée par la dynastie des Hans. Son émetteur est sur 5020 kHz, audible de nuit, mais l'har-

monique de rang cinq est parfois très bonne de jour (25100 kHz).

- Dans la province de GUIZHOU, située juste à l'Ouest, nous pouvons prendre Guiyang, 3260 et 7275 kHz, avec son programme local en chinois.

- La région autonome de GUANGXI nous permet d'écouter depuis la capitale Nanning sur 5010 une nouvelle langue, le Cantonais. Nanning a de nombreuses populations minoritaires et se trouve à côté de grottes creusées il y a un million d'années.

- Nous arrivons ainsi naturellement à Guanzhou (Canton), capitale de la province GUANDONG. On a pu le prendre sur 3900 kHz, mais pas récemment. Si vous êtes un terrible du DX, vous pouvez essayer de prendre à côté le territoire de Hong-Kong qui a conservé son émetteur sur 3940 kHz, qui arrive bien quand il marche (en avril seulement).

- En nous dirigeant toujours vers l'Ouest, on arrive dans le YUANNAN connexe du Vietnam. Kunming, sa capitale, située à 200 mètres d'altitude, possède une voie ferrée venant de Hanoi. On peut capter deux programmes différents de Kunming : le premier sur 2460 et surtout 4760, assez facilement audible, et le deuxième sur 2310 (difficile) et 6937 qui, lui, est régulier.

- Si on continue cette voie ferrée vers le Nord, on arrive dans la province également montagneuse de SICHUAN, dont l'émetteur de Chengdu est audible sur 3245 (difficile).

- Cette voie ferrée nous amène toujours vers le Nord dans le GANSU, dont l'émetteur provincial de Lanzhou sur 4865 kHz est bien connu de tous : il est facile à prendre et nous régale de musique chinoise de très haute qualité.

- Il nous reste maintenant à pousser toujours en chemin de fer vers l'Ouest, dans les montagnes du QINGHAI qui atteignent 6 000 mètres d'altitude pour y écouter Xining en chinois sur 3950 et 6260, et en tibétain sur 6500 kHz. Ces trois fréquences sont assez faciles.

- Puisque nous parlons de tibétain, montons encore et arrêtons-nous dans la région autonome du XIZANG (Tibet), le toit du monde où Lhasa émet sur 4035 et 7171 kHz. La première fréquence est la plus audible, elle nous apporte de magnifiques chants tibétains parfois avec pureté et puissance.

- Il nous faut maintenant terminer notre

LES QUESTIONS DE L'EXAMEN

Gilles ANCELIN F1CQQ

QUESTION 10 - Réponse D

Le courant est en avance (ou déphasé) de 90° par rapport à la tension (cas d'un condensateur parfait en alternatif). Le courant est donc nul à la tension crête et la tension nulle pour le courant crête. La puissance d'un tel signal est nulle.

QUESTION 11 - Réponse D

Calculons la puissance au primaire :
 $U I = 200 \cdot 1 \cdot 10^{-3} = 200 \cdot 10^{-3}$
 $= 0,2 \text{ W}$

Les transfos étant parfaits, on retrouve l'intégralité de la puissance du primaire dans la résistance. Nous en déduisons la tension au secondaire, soit :

$$U = \sqrt{P \cdot R}$$

$$= \sqrt{200 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^3}$$

$$= \sqrt{400} = 20 \text{ V}$$

Le couple D réalise un premier transformateur abaisseur de tension de rapport 2, suivi d'un second transformateur abaisseur de tension de rapport 5. Nous vérifions ainsi :
 $200 / 2 = 100 \text{ V}$
 $100 / 5 = 20 \text{ V}$

QUESTION 12 - Réponse C

Calculons la tension au secondaire :

Voici les réponses aux questions publiées dans le numéro 157, ainsi qu'une nouvelle série pour vous entraîner. Ce type de questions reste toujours d'actualité, bien que les prochains examens se dérouleront sur Minitel.

$$U_2 / U_1 = n_2 / n_1$$

d'où :

$$U_2 = (n_2 \cdot U_1) / n_1$$

$$= (2000 \cdot 220) / 4000 = 110 \text{ V}$$

Calculons la résistance totale du circuit secondaire :
 $R = U / I = 110 / (10 \cdot 10^{-3})$
 $= 11 \cdot 10^3 = 11 \text{ k}\Omega$

Cette valeur représente la somme de la résistance de 6 kΩ et de la résistance inconnue. Celle-ci fera donc :
 $11 - 6 = 5 \text{ k}\Omega$

QUESTION 13 - Réponse C

Calculons la puissance au primaire :
 $P_p = (P_s \cdot 100) / 80$
 $= (20 \cdot 100) / 80 = 25 \text{ W}$

Nous pouvons maintenant calculer la tension au primaire :
 $U = P / I = 25 / 1 = 25 \text{ V}$

QUESTION 14 - Réponse B

Le voltmètre a une résistance interne de 500 ohms/volt. Quand

il mesure 100 V, sa résistance est donc de :
 $500 \cdot 100 = 50000 \Omega = 50 \text{ k}\Omega$

Le circuit constitué par le voltmètre et les deux résistances extérieures suit la même loi, soit pour une mesure de 1000 V, une résistance totale du circuit de :
 $500 \cdot 1000 = 500000 \Omega$
 $= 500 \text{ k}\Omega$

La valeur de la résistance inconnue est donc :
 $500 - (50 + 220) = 230 \text{ k}\Omega$

QUESTION 15 - Réponse D

Nous avons affaire à un montage en pont. Les branches de gauche et de droite sont des diviseurs de tension résistifs. Calculons la tension à chaque borne de la résistance. A gauche, nous avons :
 $U_G = (U \cdot R_1) / R_{11} = (6 \cdot 3) / 12$
 $= 1,5 \text{ V}$

A droite, nous avons :
 $U_D = (U \cdot R_2) / R_{12} = (6 \cdot 4) / 16$
 $= 1,5 \text{ V}$

La résistance R est branchée

entre deux points qui sont au même potentiel. La tension à ses bornes est donc nulle, ainsi que le courant.

QUESTION 16 - Réponse C

L'encombrement spectral est de $2(\Delta f + F)$ avec :
 Δf : excursion de fréquence (shift) = $3 \cdot 10^3$
 F : fréquence du signal modulant = $1 \cdot 10^3$
 soit :
 $2(3 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^3) = 2 \cdot 4 \cdot 10^3$
 $= 8 \cdot 10^3 = 8 \text{ kHz}$

NOTA : Revoir à ce sujet la fiche «M 101/8 - a», formule n° 11.

QUESTION 17 - Réponse B

Le taux de modulation exprimé en pourcent est donné par la relation :

$$T = 100 \sqrt{(V_2^2 + V_3^2 + V_4^2) / V_f^2}$$

avec :

V_2 : amplitude harmonique 2
 V_3 : amplitude harmonique 3
 V_4 : amplitude harmonique 4
 V_f : amplitude de la fondamentale.
 soit :

$$T = 100 \sqrt{(0,06^2 + 0,03^2 + 0,02^2) / 1^2}$$

$$= 100 \sqrt{36 \cdot 10^{-4} + 9 \cdot 10^{-4} + 4 \cdot 10^{-4}} / 1$$

$$T = 100 \sqrt{49 \cdot 10^{-4}} = 100 \cdot 7 \cdot 10^{-2}$$

$$= 7 \%$$

G. ANCELIN F1CQQ **O C I**

voyage en Chine. Mais nous le finissons en beauté, car nous voici arrivés au XINJIANG dont nous connaissons bien les multiples stations d'Urumqi. Tout d'abord, l'émetteur de 2 000 kW sur 1521 kHz, émettant 15 heures par jour en russe, avec une telle puissance qu'il arrive jusqu'en France, quand la propagation le permet, en particulier vers 2000 heures TU en hiver. Urumqi émet en oughur sur 4735 (très régulier et très puissant), en mogol sur 5060 (dont l'harmonique 25300 est bien audible vers 1300 heures), en chinois sur 3960, 4500 et 6100, la fréquence 4500 étant la meilleure, et enfin, Urumqi émet en kazakh sur 5440.

Voici donc les programmes intérieurs chinois audibles sur quelques 80 fréquences. Les émetteurs provinciaux ont des puissances qui sont souvent de 15 kW. Vous pouvez passer la journée complète en Chine, en commençant le matin par 17605 (programme 1), et 12200 (programme 2). Le début de l'après-midi vous apporte les 7 MHz et en hiver, vous pouvez également l'après-midi écouter les 6, 5, 4, 3 et 2,4 MHz. Cela commence vers 2000 heures TU où on a l'embaras du choix dans les 12, 9, 7, 6, 5 et 4 MHz. En



même temps vous aurez fait un énorme périple dans les langues les plus diverses, entre les plaines alluviales et les montagnes les plus hautes du monde.

Bons DX à l'écoute des provinces chinoises !

Henri LAFURIE

O C I

18 POURCENTAGE DE MODULATION ?

A) 17,6 % C) 70 %
B) 30 % D) 90 %

19 VALEUR DE C QUI ACCORDE L'INDUCTANCE POUR UNE FREQUENCE DE 14 MHz ?

A) 15 pF C) 1.5 nF
B) 64 pF D) 29 pF

20 VALEUR DE R ?

A) 6,4 KΩ C) 12 KΩ
B) 10 KΩ D) 20 KΩ

21 VALEUR DU COURANT QUI TRAVERSE R ?

LA DIODE DISSIPÉ UNE PUISSANCE INFINIE

A) 0,5 A C) 1 A
B) 58 mA D) NUL

22 NOM DE CE MONTAGE ?

A) DARLINGTON C) MONOSTABLE
B) AMPLIFICATEUR DIFFERENTIEL D) ASTABLE

23 IMPEDANCE D'ENTREE DE CE MONTAGE ?

A) 10 KΩ C) 40 KΩ
B) 20 KΩ D) INFINIE

24 VALEUR DE LA TENSION DE SORTIE V_S ?

A) - 2,16 V C) + 4 V
B) - 4 V D) + 2,16 V

25 NOM DE L'ETAGE ?

A) LIMITEUR C) DETECTEUR D'ENVELOPPE
B) DESACCENTUEUR D) MULTIPLICATEUR DE FREQUENCE

LES QUESTIONS DE CETTE PAGE NE PEUVENT ETRE REPRODUITES QU'AVEC L'AUTORISATION EXPRESSE DE LA DTR.

LABORATOIRE D'ENGINEERING ELECTRONIQUE
EQUIPEMENTS DE RADIO-DIFFUSION
TECHNIQUES HAUTE-FREQUENCE
COMPOSANTS - KITS

71 avenue de Fontainebleau, Pringy
B.P. 38 - 77310 PRINGY-PONTHIERRY
Tél. : (1) 64.38.11.59

LEE

CITEFAX N° 103

MAGNIFIQUE FAC-SIMILE EN ETAT DE MARCHE.

Ce fac-similé vous permet la réception d'images
type cartes de météo, photos d'agences de presse,
et ce avec un papier ordinaire muni d'un carbone.

Tension : 220 V - 50 Hz — Vitesse d'origine : 180 tr/mn avec plan de
modification pour 120 tr/mn. — Dimensions : 560 x 400 x 200 mm
Poids : environ 15 kg

Envoi documentation complète avec modification : **30 F**

Cet appareil est vendu vérifié avec schéma complet, schéma de modifica-
tion (coût modification approximatif : 300 F réalisable par
l'acheteur) **1.650 F TTC**

Ensemble à prendre sur place

FF6DEC, VOUS CONNAISSEZ ?

Bernard LOUIS F5BL

Depuis lors, les deux derniers opérateurs, successivement F8HD, Aimé et Mr Gerbert, «Jeff», ont tous les deux pris une retraite bien méritée. Alors, qui reprendrait le flambeau ? On en parlait, on supputait, mais rien ne venait. De là à faire appel au très connu «Y-a-qu'à» il n'y avait qu'un pas, le Rubicon fut vite franchi.

Ceux qui le firent ignoraient et ignorent sans doute encore les contraintes administratives internes au Palais de la Découverte auxquelles avait été astreint l'opérateur de la station il y a quelques années. Et l'on n'en parla plus.

C'est à la suite de la démonstration effectuée devant le Palais de la Découverte par la Section REF Ville de Paris, en compagnie de nos amis de l'URC, le 8 mai 1984, que des contacts furent pris avec le nouveau directeur, Mr HULIN. Celui-ci a été très intéressé par les explications qui lui furent données par F3JS et F5BL ainsi que par la vue du matériel en démonstration : stations radioamateurs mobiles, matériel présenté par l'URC, antennes de poursuite de satellites radioamateurs, SSTV, RTTY, et il comprit très rapidement l'intérêt qu'avait pour la jeunesse la réouverture d'une station

C'est dès 1955 que le Palais de la Découverte faisait de l'émission d'amateur avec pour démarrer l'indicatif F8REF, mais depuis 1961, c'est celui plus approprié de F8DEC qui était utilisé.

radioamateur. L'idée étant acquise, il restait à résoudre les problèmes d'implantation, d'antenne, de contacts avec l'administration, de l'achat éventuel d'un nouvel émetteur.

F5BL fut chargé de superviser ces différentes opérations. Après bien des discussions, le plus difficile fut de trouver un stand digne de ce nom. C'est maintenant chose faite, au premier étage du Palais, à la place du simulateur de vol de Concorde, salle 42.

Le stand, très bien aménagé par les ateliers du Palais, peut recevoir pour une démonstration 15 personnes assises dans un local fermé, à l'abri de toute sonorisation extérieure. La station proprement dite est composée d'un émetteur-récepteur Kenwood TS 830S, d'une boîte de couplage AT 230, d'une charge fictive de 200 W pour les réglages éventuels et les démonstrations, d'une antenne FD3, tri-bande, en remplacement de l'ensemble transceiver FT 277B Yaesu, atteint par la «limite d'âge», ainsi que les

antennes multi-doublets déposées pour cause de travaux et dont il ne restait qu'un demi isolateur !...

Dès le mois d'octobre, la station FF6DEC (nouvel indicatif attribué aux radio-clubs par l'administration) sera active tous les samedis après-midi de 14 à 18 heures, animée successivement par six opérateurs, tous possesseurs d'une licence radioamateur.

Nous envisageons par la suite, grâce à une liaison Minitel prévue, de ne pas limiter nos activités au trafic, mais de nous tourner vers un enseignement pouvant donner accès aux premières licences A et B. Les cours d'électronique fondamentale seront bien évidemment trouvés sans difficulté au sein des exposés du Palais ; quant à la procédure et à la réglementation, il y aura au moins un opérateur de présent à la station chaque samedi durant l'année scolaire. Les cours d'électronique devraient permettre aux plus mordus d'obtenir très rapidement leur licence et de grossir l'effectif

du Radio-Club, nous permettant d'élargir encore nos activités.

L'ordinateur IBM du Palais de la Découverte devrait pouvoir nous aider à gérer les liaisons effectuées et aussi à décoder le RTTY. Si la mise en place d'antennes VHF et UHF dignes de ce nom ne pose pas trop de problèmes, les liaisons via Oscar 10 seront envisageables.

En attendant, après un galop d'essais très fructueux durant la fin du mois de juillet, des stations de toute l'Europe et bien sûr de France furent très facilement contactées sur 14 MHz.

DOCUMENTATION

- Archives de la station F8DEC - Palais de la Découverte.
- Radio-REF n° 4 de 1962.
- Démonstrations en 1977 avec HW1VDP et HW6VDP au Palais de la Découverte.
- Démonstrations du 8 mai 1984 devant le Palais de la Découverte REF/URC.
- Ondes Courtes Informations de juin 1984.
- Article de F5BL à paraître dans la revue du Palais de la Découverte d'octobre 1985.

73 à tous et à bientôt sur l'air.

B. LOUIS F5BL



BERIC et la JUSTE MESURE ou la technique PROFESSIONNELLE pour un budget AMATEUR

FREQUENCE METRE

Réf: 85013 C

Hz

Caractéristiques techniques

- Pilote par microprocesseur
- Gamme des fréquences: 0,01 Hz... 1,2 GHz
- Mesure de la durée de période: 10 ns... 100 s
- Mesure de la durée d'impulsion: 0,1 μ s... 100 s
- Comptage des impulsions: de 0 à 10⁹ impulsions
- Choix entre résolution de 6 ou 7 chiffres
- Temps de mesure d'une fréquence: 0,2 s (6 chiffres) pour ≥ 20 Hz (7 chiffres) pour $\geq 2,5$ Hz
- Commutation automatique sur toutes les gammes (auto-ranging)
- Affichage alphanumérique à 16 caractères à commande interactive
- Sensibilité: entrée A: 10 mVeff (Rent = 2 M Ω), entrée B: niveau TTL ou CMOS (Rent = 25 k Ω), entrée C: 10 mVeff (Rent = 50 Ω) avec diviseur de fréquence: 100 mVeff (Rent = 50 Ω)
- Commande: clavier à membrane dans la face avant
- avec transfo.

Composant et C.I. 2707,80 F
Option: coffret (non percé) 69 F

CAPACIMETRE

Réf 84012 C



Caractéristiques techniques

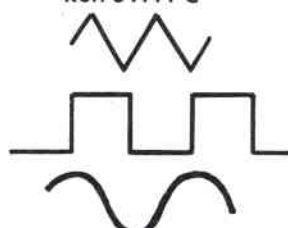
- Calibres
- 200 pF, 20 nF, 2 F, 200 μ F, 2000 μ F, 20000 μ F (débattement pleine échelle)
- Précision
- 1% de la valeur mesurée (si étalonnage effectué à l'aide d'un condensateur à 1%) ± 1 digit
 - 10 à 15% sur le calibre 20000 μ F
- Particularités
- indications de la valeur sur un afficheur à cristaux liquides de 3 digits 1/2
 - courant de fuite sans effet sur le résultat de la mesure
 - possibilité de mesurer des capacités inférieures à 1 pF
 - permet de déterminer la capacité d'une diode varicap
 - durée de la mesure inférieure à la seconde
 - mesure effectuée à la fréquence de référence préconisée par les fabricants de condensateurs (à l'exclusion du calibre 20000 μ F)
 - utilisation de cordons de mesure possible (calibre 200 pF excepté)
 - avec transfo.

Composants et C.I. 622,80 F
Option: coffret non percé + face avant: 130,40 F

GÉNÉRATEURS

DE FONCTION

Réf. 84111 C



Caractéristiques techniques

- Plage de fréquence: 1 Hz... 110 kHz en 5 gammes décadaires commutables, variables de $\times 1$... 11
- Commande par tension externe: 0,1... 10 V sur l'entrée VCO, impédance d'entrée 1 M Ω
- Forme de signal: carré, triangulaire, sinus (commutable)
- Taux de distorsion du signal sinusoïdal: inférieur à 0,5%
- Sortie DC: toutes les formes d'ondes, amplitude 100 mV... 10 V (crête à crête) ajustable, niveau de tension continue ajustable — 5V... + 5V ajustable, impédance de sortie 50 Ω , protégée contre les courts-circuits
- Sortie AC: toutes les formes d'ondes, amplitude 10 mV... 1 V (crête à crête) ajustable, exemple de tension continue, réponse en fréquence (-3 dB) 0,1 Hz... 110 kHz, impédance de sortie 600 Ω , protégée contre les courts-circuits
- Sortie SYNC: signal carré, amplitude 500 mV (crête à crête), exemple de tension continue, impédance de sortie 1 k Ω , protégée contre les courts-circuits, impédance terminale nominale supérieure ou égale à 10 k Ω
- avec transfo.

Composants et C.I. 393,60 F
Option: coffret + face avant: 128,80 F

D'IMPULSION

Réf: 84037 C



Caractéristiques techniques

- Période de répétition:
 - 1 μ s
 - 10 μ s
 - 100 μ s
 - 1 ms
 - 10 ms
 - 100 ms
 - 1 s
- déclenchement manuel
- déclenchement externe (2... 20 V)
- Instabilité de la base de temps (jitter) $\leq 0,05\%$ (mesurée à T = 1 ms)
- Largeur d'impulsion:
 - 1 μ s
 - 10 μ s
 - 100 μ s
 - 1 ms
 - 10 ms
 - 100 ms
 - 1 s
- symétrique
- Rapport cyclique réglable jusqu'à 100%
- Instabilité de la base de temps (jitter) $\leq 0,1\%$ (mesurée à T = 1 ms et à un rapport cyclique de 80%)
- Tension de sortie:
 - TTL
 - VAR (1... 15 V)
 - tension de commande externe (1... 15 V)
- Impédance de sortie: 50 ohms
- Choix entre signal normal et signal inverse
- Indication de fausse manœuvre
- Sortie de synchronisation
- Temps de montée de l'impulsion: 10 ns environ (charge 50 Ω / 33 pF)
- avec transfo.

Composants + C.I.: 613,40 F
Option: coffret non percé + face avant: 121,50 F

ALIMENTATIONS

LABORATOIRE

Réf: 82178 C

$\pm 30v$ 3A

caractéristiques techniques

- Réglable en débit jusqu'à 3A
- Réglable en tension $\pm 30v$ (éventuellement 60 V)
- Stabilité série par ampli à gain unitaire
- Protection contre courts-circuits
- 2 galvos de lecture du courant et de la tension
- avec transfo.

Composants et C.I.: 628,00 F
Option: Coffret non percé + face avant: 194,40 F

POUR μ ORDINATEUR

Réf: 84477 C

+ 5V ± 12

Caractéristiques techniques

- + 5v 3A
- + 12v 2A
- + 12v 250 mA
- - 12 v 250mA
- avec transfo tonique.

Composants et C.I.: 560,40 F

Constitution des kits :

tous les composants à monter sur le C.I. ainsi que les inter, inverseur, commutateur, support de C.I. et notice technique sans boîtier (en option).

faces avants en matériau préimprimé auto collant.

RÉMISES PAR QUANTITÉS. Nous consulter. EXPÉDITION RAPIDE dans la limite de stocks disponibles. Nous garantissons à 100% la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs en de nombreuses marques mondialement connues. RÉGLEMENT À LA COMMANDE ● PORT PTTE ET ASSURANCE 25 F forfaitaires ● EXPÉDITIONS SNCF facturées suivant port réel ● COMMANDES PTT SUPÉRIEURES à 500F Franco ● COMMANDE MINIMUM 100F (hors port) ● B.P. N° 4-92240 MALAKOFF ● Magasin 43 rue Victor Hugo (Métro Porte de Vanves) 92240 Malakoff, tél. 657.68.33 fermé dimanche et lundi. Heures d'ouverture: 10h-12h30 - 14h-19h sauf samedi 8h-12h30 14h-17h30. Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus. Expédition rapide. En CR majoration 15F - F.C.C.P. PARIS 16578-99.

AVEC EN PLUS LA GARANTIE APRÈS-KIT BERIC. Tout kit monté conformément à la notice de montage bénéficie d'une garantie totale d'un an pièces et main d'œuvre. En cas d'utilisation non conformes, de transformations ou de montages défectueux les frais de réparations seront facturés et le montage retourné à son propriétaire contre-remboursement. CE CI NE CONCERNE QUE NOS KITS COMPLETS (C.I. COMPOSANTS).

HORLOGES

EN TEMPS RÉEL pour μ ORDINATEUR

Réf: 84094 C

11:14:07

Il existe actuellement de nombreux circuits intégrés produits par autant de fabricants, permettant à un ordinateur personnel de donner à la demande, la date et l'heure. Nous avons opté pour un circuit récent, fabriqué par Motorola, (le MC 146818). Travaillant sur 8 bits, ce circuit intégré comporte également une RAM utilisateur de 50 octets dotée de son alimentation de secours par accu CdNi (non fourni). Ainsi, en cas de coupure de la tension principale toutes les informations restent conservées, l'accu fournissant la tension de sauvegarde des informations. Si on remet l'ordinateur en fonction des mois plus tard, (elles sont longues vos vacances), on se retrouve avec une date et l'heure correctes, évitant ainsi d'avoir à les entrer manuellement à chaque fois. Ce montage possède les caractéristiques de la majorité des horloges en temps réel actuellement disponibles sur le marché, auxquelles il faut ajouter la possibilité d'entrer l'année et le temps saisonnier, (l'heure d'été ou d'hiver). Le montage est étudié de façon à pouvoir être utilisé tant avec un ordinateur doté d'un 6302 qu'un Z80. Sortie sur connecteur 64 broches mâles DIN 41612.

Composants + C.I.: 493,00 F

PROGRAMMABLE

Réf: 85047 C

12:03

Cette nouvelle horloge programmable pilotée par microprocesseur se caractérise par un nombre de possibilités proprement fabuleux. Enumérons en quelques unes:

- 8 sorties (chaque cycle de commutation permet de choisir une ou plusieurs de ces 8 sorties)
- le nombre de cycles de commutation individuels disponibles (instants définis par leur date et heure) atteint 199
- le nombre de cycles de commutation multiples disponibles (un jour donne de la semaine et cela toute l'année) atteint 149
- possède un calendrier perpétuel
- toutes les indications se font à l'aide de LED
- afficheurs 7 segments à LED séparés par un point clignotant
- liberté d'action pendant le fonctionnement
- face avant à clavier à membrane intégrée
- son logiciel est contenu dans une 2732
- avec transfo.

Composant et C.I.: 1115,40 F
coffret non percé.

BERIC

ANTENNES TONNA F9FT

Ref.	Désignation	Prix T.T.C.	Poids (kg)
DOCUMENTATION			
10000	Documentation OM	7,00	18 g (p)
10100	Documentation pylones	7,00	60 g (p)
ANTENNES CB			
27001	Antenne 27 MHz 1/2 onde «CB» 50 ohms	188,00	2,00
27002	Antenne 27 MHz 2 éltis 1/2 onde «CB» 50 ohms	251,00	2,50
ANTENNES DECAMETRIQUES			
20310	Antenne 27/30 MHz 3 éltis 50 ohms	865,00	6,00
20510	Antenne 27/30 MHz 3 + 2 éltis 50 ohms	1 189,00	8,00
ANTENNES 50 MHz			
20505	Antenne 50 MHz 5 éltis 50 ohms	329,00	6,00
ANTENNES 144 / 146 MHz			
20104	Antenne 144 MHz 4 éltis 50 ohms	136,00	1,50
20109	Antenne 144 MHz 9 éltis 50 ohms «fixe»	162,00	3,00
20209	Antenne 144 MHz 9 éltis 50 ohms «portable»	181,00	2,00
10118	Antenne 144 MHz 2 x 9 éltis 75 ohms «p. croisée»	297,00	3,00
20118	Antenne 144 MHz 2 x 9 éltis 50 ohms «p. croisée»	297,00	3,00
20113	Antenne 144 MHz 13 éltis 50 ohms	283,00	4,00
10116	Antenne 144 MHz 16 éltis 75 ohms	329,00	5,50
20116	Antenne 144 MHz 16 éltis 50 ohms	329,00	5,50
10117	Antenne 144 MHz 17 éltis 75 ohms	406,00	6,50
20117	Antenne 144 MHz 17 éltis 50 ohms	406,00	6,50
ANTENNES 243 MHz «ANRASEC»			
20706	Antenne 243 MHz 6 éltis 50 ohms «Anrasedc»	140,00	1,50
ANTENNES 430 / 440 MHz			
20409	Antenne 435 MHz 9 éltis 50 ohms «fix. arrière»	145,00	1,50
10419	Antenne 435 MHz 19 éltis 75 ohms	190,00	2,00
20419	Antenne 435 MHz 19 éltis 50 ohms	190,00	2,00
10438	Antenne 435 MHz 2 x 19 éltis 75 ohms «p. croisée»	313,00	3,00
20438	Antenne 435 MHz 2 x 19 éltis 50 ohms «p. croisée»	313,00	3,00
20421	Antenne 435 MHz 21 éltis 50/75 ohms «DX»	271,00	4,00
20422	Antenne 438,5 MHz 21 éltis 50/75 ohms «ATV»	271,00	4,00
ANTENNES MIXTES 144 / 435 MHz			
10199	Antenne 144 / 435 MHz 9 / 19 éltis 75 ohms «mixte»	313,00	3,00
20199	Antenne 144 / 435 MHz 9 / 19 éltis 50 ohms «mixte»	313,00	3,00
ANTENNES 1250 / 1300 MHz			
20623	Antenne 1296 MHz 23 éltis 50 ohms	206,00	2,00
20624	Antenne 1255 MHz 23 éltis 50 ohms	206,00	2,00
20696	Groupe 4 x 23 éltis 1296 MHz 50 ohms	1 362,00	9,00
20648	Groupe 4 x 23 éltis 1255 MHz 50 ohms	1 362,00	9,00
ANTENNES PARABOLIQUES			
20090	Parabole pleine alu diam. 90 cm	900,00	11,00
20150	Parabole pleine alu diam. 150 cm	2 600,00	35,00
PIECES DETACHEES pour antennes VHF / UHF (ne peuvent être utilisées seules)			
10101	Elt 144 MHz p. 20109, 20116, 20117 et 20199	12,00	0,10
10111	Elt 144 MHz p. 20104, 20209 et 20113	12,00	0,00
10121	Elt 144 MHz p. 10118 et 20118	12,00	0,10
10102	Elt 435 MHz p. 20409, 20419, 20438, 20421 et 20422	12,00	0,00
10112	Elt 435 MHz p. 20199	12,00	0,00
20101	Dipole «Beta Match» 144 MHz 50 ohms	30,00	0,20
20102	Dipole «trombone» 144 MHz 75 ohms	33,00	0,20
20103	Dipole «trombone» 432 / 438,5 MHz	30,00	100 g (p)
20603	Dipole 1296 MHz 50 ohms surmoulé	40,00	200 g (p)
20604	Dipole 1255 MHz 50 ohms surmoulé	40,00	200 g (p)
ANTENNES MOBILES			
20201	Antenne 144 MHz 5/8 onde «mobile» 50 ohms	157,00	300 g (p)
20401	Antenne 435 MHz colinaire «mobile» 50 ohms	157,00	300 g (p)
ANTENNES D'EMISSION 88 / 108 MHz			
22100	Ensemble 1 dipole + câble + adapt. 50 / 75 ohms	1 832,00	8,00
22200	Ensemble 2 dipole + câble + adapt. 50 / 75 ohms	3 392,00	13,00
22400	Ensemble 4 dipole + câble + adapt. 50 / 75 ohms	6 079,00	18,00
22750	Adaptateur de puissance 50 / 75 ohms 88 / 108 MHz	753,00	500 g (p)
ROTATEURS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			
89011	Roulement pour cage de rotor	215,00	0,50
89036	Jeu de «mâchoires» pour KR400 / KR600	140,00	0,60
89250	Rotator KEN-PRO KR250	664,00	1,80
89400	Rotator KEN-PRO KR400	1 616,00	6,00
89450	Rotator KEN-PRO KR400RC	1 616,00	6,00
89500	Rotator KEN-PRO KR500	1 702,00	6,00
89600	Rotator KEN-PRO KR600	2 355,00	6,00
89650	Rotator KEN-PRO KR600RC	2 355,00	6,00
89700	Rotator KEN-PRO KR2000	3 927,00	12,00
89750	Rotator KEN-PRO KR2000RC	3 927,00	12,00
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATEURS			
89995	Câble rotator 5 conducteurs, le mètre:	8,00	0,10
89996	Câble rotator 6 conducteurs, le mètre:	8,00	0,10
89998	Câble rotator 8 conducteurs, le mètre:	10,00	0,10
CABLES COAXIAUX			
39803	Câble coaxial 50 ohms RG58C/U, le mètre:	5,00	0,10
39802	Câble coaxial 50 ohms RG8, le mètre:	8,00	0,10
39804	Câble coaxial 50 ohms RG213, le mètre:	9,00	0,20
39801	Câble coaxial 50 ohms KX4 (RG213/U), le mètre:	12,00	0,20
39712	Câble coaxial 75 ohms KX8, le mètre:	8,00	0,20
39041	Câble coaxial 75 ohms Bamboo 6, le mètre:	19,00	0,10
39021	Câble coaxial 75 ohms Bamboo 3, le mètre:	41,00	0,40
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES			
20012	Chassis pour 2 antennes 9 ou 2 x 9 éltis 144 MHz	379,00	8,00
20014	Chassis pour 4 antennes 9 ou 2 x 9 éltis 144 MHz	523,00	13,00
20044	Chassis pour 4 antennes 19 ou 21 éltis 435 MHz	348,00	9,00
20016	Chassis pour 4 antennes 23 éltis 1255 / 1296 MHz	151,00	3,50
20017	Chassis pour 4 antennes 23 éltis «pol. verticale»	117,00	2,00
MATS TELESCOPIQUES			
50223	Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	320,00	7,00
50233	Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	575,00	12,00
50243	Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	915,00	18,00
50253	Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	1 291,00	26,00
50422	Mât télescopique alu 4 x 1 mètre	211,00	3,00
50432	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	212,00	3,00
50442	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	322,00	5,00
ADAPTATEURS 50 / 75 OHMS, type quart d'onde			
20140	Adaptateur 144 MHz 50 / 75 ohms	209,00	260 g (p)
20430	Adaptateur 432 MHz 50 / 75 ohms	192,00	190 g (p)
20520	Adaptateur 1255 / 1296 MHz 50 / 75 ohms	180,00	170 g (p)

Ref.	Désignation	Prix T.T.C.	Poids (kg)
MATS TELESCOPIQUES			
50223	Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	320,00	7,00
50233	Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	575,00	12,00
50243	Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	915,00	18,00
50253	Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	1 291,00	26,00
50422	Mât télescopique alu 4 x 1 mètre	211,00	3,00
50432	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	212,00	3,00
50442	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	322,00	5,00
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
52500	Élément 3 mètres «DX40»	539,00	14,00
52501	Pieds «DX40»	158,00	2,00
52502	Couronne de haubannage «DX40»	151,00	2,00
52503	Guide «DX40»	140,00	1,00
52504	Pièce de tête «DX40»	158,00	1,00
52510	Élément de 3 mètres «DX15»	461,00	9,00
52511	Pieds «DX15»	157,00	1,00
52513	Guide «DX15»	115,00	1,00
52514	Pièce de tête «DX15»	135,00	1,00
52520	Mâtériau de levage («chèvre»)	715,00	7,00
52521	Boulon complet	3,00	0,10
52522	De béton avec tube ø 34 mm	63,00	16,00
52523	Faitière à tige articulée	142,00	2,00
52524	Faitière à tuile articulée	142,00	2,00
54150	Cosse cœur	3,00	0,00
54152	Serre câble deux boulons	7,00	0,10
54158	Tendeur à lanterne 8 millimètres	15,00	0,20
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
29202	Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms	440,00	790 g (p)
29402	Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms	503,00	990 g (p)
29270	Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms	417,00	530 g (p)
29470	Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms	486,00	700 g (p)
29224	Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms	354,00	330 g (p)
29223	Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms	354,00	330 g (p)
29424	Coupleur 4 voies 1255 MHz 50 ohms	377,00	270 g (p)
29423	Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms	377,00	270 g (p)
29075	Option 75 ohms pour coupleur (en sus)	105,00	0 g (p)
FILTRES REJECTEURS			
33308	Filtre réjecteur 144 MHz + décamétrique	76,00	80 g (p)
33310	Filtre réjecteur décamétrique	76,00	80 g (p)
33312	Filtre réjecteur 432 MHz	76,00	80 g (p)
33313	Filtre réjecteur 438,5 MHz «ATV»	76,00	80 g (p)
33315	Filtre réjecteur 88 / 108 MHz	94,00	80 g (p)
33207	Filtre de gainé à ferrite	209,00	150 g (p)
COMMUNIFICATEURS COAXIAUX 2 ET 4 VOIES			
20100	Commuteur 2 voies 50 ohms («N»: UG58A/U)	264,00	300 g (p)
CONNECTEURS COAXIAUX			
28058	Embase femelle «N» 50 ohms (UG58A/U)	18,00	32 g (p)
28758	Embase femelle «N» 50 ohms (UG58A/U D1)	33,00	32 g (p)
28021	Fiche mâle «N» 11 mm 50 ohms (UG21B/U)	25,00	52 g (p)
28023	Fiche femelle «N» 11 mm 50 ohms (UG23B/U)	25,00	48 g (p)
28028	Té «N» fem. + fem. + fem. 50 ohms (UG28A/U)	58,00	77 g (p)
28094	Fiche mâle «N» 11 mm 75 ohms (UG94A/U)	33,00	52 g (p)
28095	Fiche femelle «N» 11 mm 75 ohms (UG95A/U)	47,00	48 g (p)
28315	Fiche mâle «N» sp. Bamboo 6 75 ohms (SER315)	54,00	52 g (p)
28088	Fiche mâle «BNC» 6 mm 50 ohms (UG88A/U)	17,00	17 g (p)
28959	Fiche mâle «BNC» 11 mm 50 ohms (UG959A/U)	25,00	34 g (p)
28239	Embase femelle «UHF» (SO239 téflon)	17,00	17 g (p)
28259	Fiche mâle «UHF» 11 mm (PL259 téflon)	17,00	24 g (p)
28261	Fiche mâle «UHF» 11 mm (PL259 téflon serlock)	25,00	45 g (p)
28260	Fiche mâle «UHF» 6 mm (PL260 téflon)	17,00	16 g (p)
RACCORDS COAXIAUX			
28057	Raccord «N» mâle-mâle 50 ohms (UG57B/U)	50,00	62 g (p)
28029	Raccord «N» fem.-fem. 50 ohms (UG29B/U)	45,00	54 g (p)
28491	Raccord «BNC» mâle - mâle 50 ohms (UG29B/U)	39,00	19 g (p)
28914	Raccord «BNC» fem. - fem. 50 ohms (UG914/U)	20,00	15 g (p)
28083	Raccord «N» fem. - «UHF» mâle 50 ohms (UG83A/U)	43,00	55 g (p)
28146	Raccord «N» mâle - «UHF» fem. 50 ohms (UG146/U)	45,00	45 g (p)
28349	Raccord «N» fem. - «BNC» mâle 50 ohms (UG349B/U)	41,00	40 g (p)
28201	Raccord «N» mâle - «BNC» fem. 50 ohms (UG201B/U)	35,00	40 g (p)
28273	Raccord «BNC» fem. - «UHF» mâle 50 ohms (UG273/U)	28,00	28 g (p)
28255	Raccord «UHF» fem. - «BNC» mâle (UG255/U)	39,00	25 g (p)
28027	Raccord coudé «N» mâle - fem. 50 ohms (UG27C/U)	45,00	58 g (p)
28258	Raccord «UHF» fem. - fem. (PL258 téflon)	27,00	22 g (p)

Pour les matériels expédiés par transporteur (Messageries ou Express à domicile), et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC du port calculé suivant le barème ci-dessous:

Poids	Messageries Express	Poids	Messageries Express
de 0 à 5 kg:	92 F 116 F	de 30 à 40 kg:	193 F 243 F
de 5 à 10 kg:	118 F 147 F	de 40 à 50 kg:	214 F 268 F
de 10 à 20 kg:	139 F 173 F	de 50 à 60 kg:	240 F 300 F
de 20 à 30 kg:	163 F 203 F	de 60 à 70 kg:	265 F 332 F

Pour les matériels expédiés par Poste, ajouter au prix T.T.C. le montant des frais de poste (Paquets-poste Urgents), selon le tarif suivant (07-84):

de 0 à 100 g:	5,00 F	de 1000 à 2000 g:	24,00 F
de 100 à 250 g:	10,70 F	de 2000 à 3000 g:	29,60 F
de 250 à 500 g:	13,40 F	de 3000 à 4000 g:	34,80 F
de 500 à 1000 g:	17,90 F	de 4000 à 5000 g:	39,50 F

ADRESSEZ VOS COMMANDES DIRECTEMENT A LA SOCIETE

ANTENNES TONNA

132, boulevard Dauphinot, 51100 REIMS

Tél.: (26) 07.00.47

Mode de règlement: COMPTANT A LA COMMANDE

ANTENNES TONNA

VENTE

● Vends TECHNIMARC Master NR 82F 1, 145 kHz à 470 MHz, neuf (05-85) : 2.000 F ; téléphone sans fil KEYTRONICS neuf, portée 100 m : 900 F ; FT 208 + charg. + mic. + antenne + alim. voiture : 2.000 F ; modem DTL 2000 ORIC avec doc. et logiciel : 900 F. Port en sus. - Guy HENRIAT, 5, rue Guy Moquet, 91390 Morsang sur Orge.

● Vends cours de programmation ICL sur ZX 81, 2 K7 + livret d'exercices : 150 F (valeur 250 F). - Tél.: (99) 50.12.86 après 20 heures.

● Vends parfait état FT 902DM avec micro origine plus FC 902, le tout : 6.500 F plus frais port. - F6GWM, nomenclature.

● Vends APPLE II + minuscules, touches fonctions et numériques, drive : 5.800 F ; modem DIGITELEC V 21, V 23 : 1.500 F ; coffret APPLE : 300 F ; Tx VHF MICROWAVE : 1.800 F ; Rx DRAKE : 3.000 F. - Tél.: (93) 43.11.62.

● Vends TRS 80 mod 1, 16K, minuscules, extension LNW 32K, sortie impr. série et parallèle, contrôleur floppy, 2 lect. 40 pistes Pertec, moniteur et K7, nombreux programmes possibles, New Dos 80 V2, LDOS, DOS 3.3... : 5.000 F à débattre ou échange contre ICR 70 ou 71. Faire offre. LNW 80 en boîtier métal, 2 fois 16K, haute résolution graphique, couleur possible ditto TRS 80 : 2.500 F ; lecteur PERTEC 40 pistes : 750 F ; 2 x

PETITES ANNONCES



Insertion de 5 lignes par numéro, gratuite pour les abonnés à la revue et les adhérents des clubs fédérés. Au-dessus de 5 lignes, 5 F par ligne supplémentaire. Les textes doivent nous parvenir au plus tard le 10 du mois précédent la parution.

35 pistes : 900 F ; OLIVETTI FD 502 : 1.400 F ; collection TRACE + 4 disquettes : 400 F ; livres et manuels divers : liste contre ESA ; IC 302 (432 MHz) en BLU : 2.200 F ; Rx fac-similé MUIRHEAD K-401-B : 800 F ; ampli TV canal 5, 2 x 4X150A : 1.000 F. - F6GAL, Irénée PRAT, 5, bis rue Thirard, 94240 L'Hay les Roses. Tél.: (1) 664.79.36 - (16) 46.64.79.36.

● Suite décès, vends FT 901DM ; SSM M EUROPA B ; D D I ; MN 2000 ; THETA 7000 ; téléviseur pour THETA ; oscillo HAMEG 312 ; poste amateur VFO-HG 10B avec transmetteur DX 60B ; signal tracer HEATH-

KIT ; IT 28 capaciter checker HEATHKIT ; antenne pour voiture : RM 80S bande 80 m, RM 40S bande 40 m, RM 20S bande 20 m, mât trafic M 02 hauteur 1,4 m, support pour fixer ces antennes M1, puissance 1 kW en HF ; marqueur calibrateur vobulateur HF et BF ; ampère RF (GENERAL ELECTRIC) ; circuit grille - circuit plaque ; picomètre (mesure oscillo, réglage noyaux, sensibilité) ; ohmmètre de précision (équilibre par pont de mesure) ; impédancemètre ; générateur basse fréquence ; hétérodyne lampes ; multitracer PERLOR ; signal tracer PERLOR ; générateur vobulé HF, VHF, GVB5 PERLOR ; décodeur pour lecture

CW ; monitor (Japon). Faire offre. - Mme André MORIN, 15, rue Lamennais, 22100 Dinan. Tél. : (96) 39.03.84.

● Vends cause double emploi TI 99-41A TEXAS avec magneto, interface Péritel, manettes de jeux, 12 cassettes de jeux, 4 livres prog., parfait état : 2.000 F à débattre. - J.-M. CHAPUT, tél. : (6) 015.74.31 après 19 heures.

● Vends lignes de couplage 2 x 9 éléments 75 ohms, 2 x 16 éléments 50 ohms, supports 4CX250 SK 600A avec cheminée SK 610 neuf, relais coaxial 1 kW, 24 V, sortie N radial, Fiches mâles UG 21BU, femelles UG 23BU (10 F pièce) ; bouchons BIRDS divers, raccords T, coudes adaptateurs N et BNC. - F1KLI, F6KLI, nomenclature. Tél. : (57) 74.04.55 après 17 h.

● Vends décodeur + AFSK + adapt. SAGEM, le tout de F8CV + SPE 5A avec alim., papier, ruban encreur : 800 F ; TECHNIMARC Master de 145 kHz à 470 MHz avec antenne et coax. de mars 85 : 2.400 F. - Tél. : (4) 445.05.40.

● Vends scanner AR 2001 janv. 85 : 3.000 F ; zoom 100/300 F5.6FD CANON : 2.300 F ; flash sous marin SB 102 NIKON : 8.000 F. - Tél. : (33) 05.30.14.

● Vous préparez licence radio-amateur. Vous possédez SPECTRUM 48 K ou SPECTRUM+. Ai réalisé 2 programmes simulation Minitel et un programme aide au calcul sur cassette. - Tél. : (27) 64.33.05.

A découper ou recopier et à envoyer à Union des Radio-Clubs, 71, rue Orfila, 75020 Paris

<p>PETITES ANNONCES</p> <p>Nous rappelons que les membres de l'association ainsi que les abonnés à la revue peuvent insérer gratuitement 5 lignes de petites annonces tous les mois, sans pouvoir cumuler plusieurs mois. Au delà de 5 lignes, joindre 5 F en timbres par ligne supplémentaire.</p> <p>Les textes doivent nous parvenir au plus tard le 10 du mois précédent la parution.</p> <p>Afin de faciliter le travail de composition de cette rubrique, vous trouverez ci-contre une grille vous permettant de calculer le prix de votre annonce. Veuillez la remplir en caractères d'imprimerie, en mettant un seul caractère, signe ou espace par case et en utilisant les abréviations courantes.</p> <p>Ci-joint F en timbres.</p>	01	_____
	02	_____
	03	_____
	04	_____
	05	_____
	06	_____
	07	_____
	08	_____
	09	_____
	10	_____
	11	_____
	12	_____
INDICATIF: _____		PRENOM: _____
NOM: _____		ADRESSE _____
		TEL: () _____

● Vends ord. TRS 80 niv. 2 av. moniteur + interface RTTY, logiciel, décodeur + magnétophone + oscillo de régl., le tout excellent état, avec doc. : 2.500 F ; nombreux appareils prix OM cause QRT. - F2EB, tél. : 64.58.75.24 18 heures.

● Vends transverter KENWOOD SP 180, 28-144 MHz : 700 F ; TOSmètre wattmètre RM 1A en 2 gammes, 7 W et 25 W, fonctionne de 75 MHz à 500 MHz : 700 F. - Tél. : 71.59.03.36.

● Vends urgent transceiver TS 930 bandes OC de 160 m à 10 m, NF, WARC, CW, FSK, AM, FM, VBT, RIT de 150 kHz à 30 MHz, absolument neuf, jamais servi, facture Vareduc Comimex : 10.000 F. - Tél. : 846.22.52.

● Vends MULTI 750E parfait état, 1 W, 10 W, tous modes LSB, USB, CW avec doc., micro, cordon, berceau voiture : 1.600 F port en sus. - G. HENRIAT, 5,

rue Guy Moquet, 91390 Morsang sur Orge.

● Vends ordinateur TRS 80, 16K + moniteur + lecteur + logiciels + doc., peu servi, comme neuf : 1.700 F. - Didier LEMAITRE, tél. : 20.89.91.18 après 20 heures.

● Vends transceiver IC 751 avec alimentation PS 20, absolument comme neuf : 13.000 F franco ; TELEREADER CWR 670E, comme neuf : 2.000 F franco. - Jean-L. STALIO, 71, avenue des Coutayes, 78570 Andrésy. Tél. : 39.74.49.00.

● Vends transceiver FT 77 avec FM + micro : 4.250 F ; Rx ARTOIS (2 m + 10 m) : 400 F. - Tél. : 49.53.11.98 heures repas et le soir.

● Faites imprimer vos cartes QSL personnalisées par un OM, en noir ou en plusieurs couleurs, avec ou sans cliché. Adressez-moi un dessin approximatif de la

QSL désirée. - F9BL, R. PERROUX, 21170 Losne. Tél. : 80.29.19.09.

ACHAT

● Cherche lampes : CB2, CL2, CK1. - B. THOMAS, 6, avenue de Barral, 74600 Seynod.

● Achète Tx Rx 432 MHz BLU. - Tél. : (93) 43.11.62.

● Recherche rotor KR 400/KR 600 ou CD 45. - F6GAL, Irénée PRAT, 5, bis rue Thirard, 94240 L'Hay les Roses. Tél. : (1) 664.79.36 - (16) 46.64.79.36.

● Cherche tubes 3.500Z même usagés. Frais remboursés. - F6DKV, nomenclature. Tél. : (26) 08.04.36 après 19 heures.

● Recherche bouchon BIRD 43 type 100H. - Tél. : 71.59.03.36.

● Désire contacter lecteurs

ayant réalisé l'interface 2PIA ZX 81 parue sur HP été 83. Ai des problèmes avec la progr. des entrées. - Christian PACCHIANA, Chemin des Ecoles, St Jean. 13110 Port de Bouc. Tél. : 42.06.33.01.

● Achète petits prix ordinateurs (en panne) de préférence ZX 81, cartes, claviers, mémoires. Faire offres. - Christian MINAMONT, 2, rue Charles Crépin, 37530 Nazelles.



Auprès de nos annonceurs, recommandez-vous d'ONDES COURTES Informations

MOTS CROISES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																

Solution dans le prochain OCI

HORIZONTALEMENT

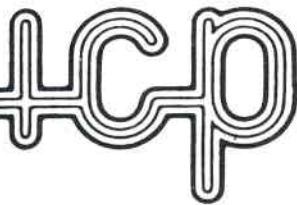
- 1 - Ville de Madagascar - Sans éclat
- 2 - Lettre grecque - Acier au titane
- 3 - Public - Ville de Roumanie
- 4 - A ses états - Genre d'immortelle
- 5 - Ville de l'Oise - Averse - Lac italien
- 6 - Ville du Mozambique - Impératif gai - Cobalt
- 7 - Unité - Divinité védique - Sur le Danube
- 8 - Bavards - Panier
- 9 - Logement spécialisé - Grand maître de ballet
- 10 - Abréviation pieuse - Une rose agitée ! - Issues
- 11 - Quotient - A subi une coupe - Parfum
- 12 - Sigle politique - Existe - Ruisseau
- 13 - Tête d'èider - Pourvu - Riche
- 14 - Faites-en un cirque ou une crique... - Rivière du Nord - Titane
- 15 - Instruments de chirurgie - Assise
- 16 - Délabrement - Possessif - Surfaces

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	M	I	C	R	O	A	R	T	H	R	O	P	O	D	E	S
2	O	L	E	O	M	E	T	R	E		V	I	R	A	G	E
3	M	I	E		E	R	L	A	N	G	E	N		L	E	V
4	E	O		G	A	O		U	N	I	R		A	T	R	E
5	N	U	E		R		A	M	E		P	E	S	O		R
6	T	C		C	A	R	T	A	B	L	E		A	N	T	I
7	A	H	A	N		A	U	T	O		L	A	M	I		T
8	N	I	G	E	R		A	I	N		T	U	A	S	S	E
9	E	N		M		R	N	S	T	A		D		N	U	
10	M	E	L	I	A		A	M		E	T	A	G	E	R	E
11	E		E	D	O	M		E	P	I	N	C	E			S
12	N	E	V	E	U		I		I		T	I	L	L	A	C
13	T	R	I	S	T	E	S	S	E	S		E	O		C	R
14		G	G		I	N	S	I	D	I	E	U	S	E		I
15	F	O	E	N	E		U	S	S	E		S	E	L	I	M
16	O	T	R	A	N	T	E				D	U	E		U	V

Solution du numéro précédent.

VERTICALEMENT

- 1 - Extravagants
- 2 - Volubilis - Huitième jour - Commune normande
- 3 - Petite étoile - Céans
- 4 - Vit la fin d'Homère - Tête d'uranie - Cité sumérienne - Révolution
- 5 - De Savoie : épouse de Louis VI - Charrue - Vallée pyrénéenne
- 6 - Compositeur flamand - Qui devient acide
- 7 - Type de baromètre - Mouches
- 8 - Durée - Qui doute
- 9 - Zone froide - Lentille bâtarde
- 10 - Pronom personnel - Petits papillons - Souverains
- 11 - Ensemble musical - Non doublé - Grecques inversé
- 12 - Continent - Etat d'Amérique centrale
- 13 - Blutoir - Instrument de mesure
- 14 - Cousines du 10 (2) - Avalé à l'envers - Enlevée par Héraclès - Arsenic
- 15 - Art bouleversé - Explosions
- 16 - Salons anglais - Tête de serpent - Possessif



Sté I.C.P. 77860 QUINCY-VOISINS
BP n° 12 - 63, rue de Coulommès
Tél. (1) 60.04.04.24
OUVERT de 8 à 12 h et 14 à 17 h
FERME SAMEDI APRES-MIDI, DIMANCHES ET FETES

«NOUVEAUTES»

TUBE ÉMISSION 4CX250 B (EIMAC)
 Matériel neuf de fabrication actuelle.
 Prix TTC **1.000 F**

TUBES CATHODIQUES
DG7/36 - écran rond Ø 75 mm long. = 296 mm VERT courte persistance
 A = 1500 V - Sensibilité Y = 0,5 mm/volt - X = 0,4 mm/V. Fourni avec son support et caractéristiques **mais sans mumétal** : Prix TTC . **150,00 F**

APPAREIL de MESURE DIVERS (générateurs, oscilloscopes, analyseurs de spectre, etc...) A VOIR et a enlever **SUR PLACE**.

TRANSFO EN CUVE - SORTIE PAR BORNES A VIS SUR STEATITE.
 P : 180/200/210/220 V. S : 0/23/24/25 V.
 Type A en 20 ampères, poids : 17 kg **300,00 F**
 Type B en 30 ampères, poids : 20 kg **400,00 F**
 Expédition en port dû par SNCF.
PONT DE REDRESSEMENT :
 BYW61 - 100 V 35 A **25,00 F**
 Condensateur filtrage 47000 mF - 40 V boîtier CO38
 Livré avec fixation. Dim. : 120 mm, diam. 75 mm **50,00 F**

TRANSFO U.S. EN CUVE - SORTIE PAR BORNES STEATITES.
 P : 110/220 V. S : 2 x 2400 V. - 0,5 A.
 Dimensions : 23 x 25 x 27 cm - Poids : 50 kg **750,00 F**
 Expédition en port dû par SNCF.

GALVANOMETRES A CADRE MOBILE : Format rond à encastrer, courant continu :
 Type 1 - SIMPSON gradué de 0 à 100 cadre, 1,2 mA Ø 55 mm **50,00 F**
 Type 2 - PHOOSTROM gradué de 0 à 300 mA Ø 65 mm **50,00 F**
 Type 3 - WESTON gradué de 0 à 750 V cadre 1 mA Ø 65 mm **50,00 F**
 Type 4 - DECIBELMETRE 600 ohms -10 à +6 dB Ø 70 mm **50,00 F**
 Type 5 - BRION gradué de 0 à 100 mA à zéro central format carré 76 x 76 mm **70,00 F**
 Type 6 - SIFAM gradué de 0 à 60 A électro-magnétique Ø 57 mm **40,00 F**
 Type 7 - US gradué de 0 à 500 mA Ø 65 mm **50,00 F**

TUBES. Extrait de notre tarif :

2C39A 120,00 F	807 25,00 F
3CX100A5/7289 200,00 F	811 A 146,00 F
6CW4/6DS4 NUVISTOR 130,00 F	813 230,00 F
QOE04/20 - 832A 75,00 F	814 56,00 F
6KD6 130,00 F	EL/PL 300 32,00 F
6146 B 200,00 F	

Nouveau catalogue contre 6,50 F en timbres.

SUPPORTS

- Support pour 807 de récupération **10,00 F**
- Support Magnoval stéatite **15,00 F**
- Support auto-découplé pour QOE06/40 **25,00 F**
- Support stéatite pour 811 A **50,00 F**
- Support stéatite pour 832 A **40,00 F**

Supports Bakélite HF :

- Miniature 7 broches (par 10 pièces) **30,00 F**
- Octal 8 broches (par 10 pièces) **50,00 F**
- Noval 9 broches (par 10 pièces) **35,00 F**

CONDENSATEURS
 Extrait de notre liste de condensateurs variables :
 Type C 141 500 pF 2 kV **60,00 F**
 Type C 121 2 x 100 pF 2 kV **40,00 F**
Nouvelle liste de C.V. contre 6,50 F en timbres.
CONDENSATEURS SOUS VIDE Modèle embrochable
 - 50 pF 20 kV - EIMAC - Ø 55 mm, L 160 mm **50,00 F**
 - 100 pF 20 kV - JENNING - Ø 55 mm, L 160 mm **50,00 F**
CONDENSATEURS ASSIETTE
 - 75 pF 7,5 kV Ø 40 mm **15,00 F**
 - 150 pF 7,5 kV Ø 40 mm **15,00 F**
 - 500 pF 7,5 kV Ø 55 mm **15,00 F**
CONDENSATEURS PAPIER A L'HUILE - 4 µF - 4 kV SERVICE
 Dim. : 280 x 95 x 115 mm, poids + 5 kg **80,00 F**
 Expédition : Port dû SNCF.
CONDENSATEURS CHIMIQUE - 47 000 µF - 40 V
 Dim. : 120 mm Ø 75 mm **50,00 F**

FLECTOR D'ACCOUPLLEMENT : Ø d'axe 6,30 mm
 - Isolement bakélite HF petit modèle, tension d'essai 2 kV **10,00 F**
 - Isolement stéatite HF grand modèle, tension d'essai 15 kV **50,00 F**

OSCILLATEUR A QUARTZ en boîtier DIL, type K1100AM MOTOROLA. Fréquence 10 MHz + 0,01 %. Compatible TTL et MOS. Alim. 5 V continu. Courant de sortie 18 mA **50,00 F**

COMMUTEUR STEATITE
 Type 1 - 1 circuit 6 positions. Isolement 5 kV
 Dim. : 60 x 60 x 30 mm **45,00 F**
 Type 2 - 1 circuit 11 positions 3 galettes
 Dim. : 50 x 50 **35,00 F**

FILTRE MECANIQUE «COLLINS» POUR MF DE 455 kHz
 Type 1 - Bande passante 2 kHz **200,00 F**
 Type 3 - Bande passante 16 kHz **75,00 F**
Documentation contre enveloppe timbrée à 2,50 F.

SELF DE CHOC «NATIONAL» Isolement stéatite :
 R 152 - 4 mH 10 ohms 600 mA **35,00 F**
 R 154 - 1 mH 6 ohms 600 mA **40,00 F**
 R 100 - 2,75 mH 45 ohms 125 mA **25,00 F**
SELFS MINIATURES : Valeurs disponibles en micro-henry
 0,22 - 0,47 - 1 - 1,2 - 1,5 - 1,7 - 1,8 - 1,9 - 2 - 2,1 - 2,2 - 2,3 - 2,4 - 2,5 - 2,7 - 3,2 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 10 - 18 - 22 - 27 - 47 - 51 - 62 - 150 - 180 - 1000 - 3300
 Par 10 pièces au choix **40,00 F**

CONNECTEURS ET CABLES COAXIAUX
Série «Subclac»
 KMC 1 fiche femelle droite **24,00 F**
 KCM 12 embase mâle droite pour C.I. **15,00 F**
 KCM 13 embase mâle coudée pour C.I. **28,00 F**
Série «BNC»
 UG 88/U fiche mâle 6 mm 50 ohms **10,00 F**
 31-351 fiche mâle étanche 6 mm 50 ohms **10,00 F**
 UG 959/U fiche mâle 11 mm 50 ohms **25,00 F**
 UG 290/U embase femelle 50 ohms **7,00 F**
 31-3347 embase femelle étanche 6 mm 50 ohms **10,00 F**
 UG 913/U fiche mâle coudée 6 mm 50 ohms **20,00 F**
 UG 414A/U raccord femelle-femelle **18,00 F**
 UG 306/U raccord coudé mâle-femelle **18,00 F**
Série «UHF»
 PL 259 téflon fiche mâle **13,00 F**
 SO 239 téflon embase femelle **16,00 F**
 UG 363/U raccord femelle-femelle **15,00 F**

Série «N»
 UG 58/U embase femelle 50 ohms **16,00 F**
 UG 58/UD1 embase femelle 75 ohms **20,00 F**
 UG 21B/U fiche mâle 50 ohms **20,00 F**
 UG 23D/U fiche femelle 50 ohms **15,00 F**
 UG 94A/U fiche mâle 75 ohms **25,00 F**

CABLES COAXIAUX
 RG 58C/U Ø 5 mm pour fiche «BNC» par 10 mètres **30,00 F**
 RG 178B/U 50 ohms Ø 2 mm pour fiche «Subclac», le mètre **11,00 F**
 Par 10 mètres **100,00 F**
Tous les connecteurs coaxiaux que nous commercialisons sont homologués pour application professionnelle (isolement téflon).

ISOLATEURS STEATITE D'ANTENNE
 Type 1 - Dim. : 130 x 25 x 25 mm. Poids : 100 g **15,00 F**
 Commandé par 10 pièces **120,00 F**
 Type 2 - Dim. : L 65 mm Ø 14 mm. Poids : 30 g **10,00 F**
 Commandé par 10 pièces **90,00 F**
 Type 3 - Dim. : L 155 mm Ø 15 mm. Poids : 100 g **25,00 F**
 Commandé par 10 pièces **200,00 F**

MANIPULATEUR U.S. simple contact, entièrement réglable, livré avec plaque support en ébonite :
 Type J.38 - livré à l'état neuf **75,00 F**
 Type J.5 - matériel de surplus en parfait état **35,00 F**

RELAIS D'ANTENNE HF
 Commutation EMISSION/RECEPTION, entrée et sortie par bornes stéatite, alim. 24 V = par fiche étanche, 500 W du continu à 30 MHz.
 ENSEMBLE LIVRE EN BOITIER ETANCHE STRATIFIE "ABSOLUMENT ETANCHE" AVEC DESHYDRATEUR INCORPORE **175,00 F**

- Liste de notices techniques «FERISOL» contre 6,50 F en timbres.
 - Liste des Boutons et Manettes professionnels «AMPHENOL» contre 6,50 F en timbres.

CONDITIONS GENERALES DE VENTE. Règlement par chèque joint à la commande.
 Minimum de facturation : 100 F TTC.
 Montant forfaitaire port et emballage : + 25,00 F
 (Expédition par paquet poste ordinaire jusqu'à 5 kg). Colis de plus de 5 kg : expédition en port dû par SNCF.

IMPORTATEUR «YAESU MUSEN»

FT 790R : DE NOUVEAU DISPONIBLE !

Transceiver portable 430-440 MHz, tous modes USB/LSB/FM/CW, 2 W HF, 2 VFO synthétisés, 10 mémoires programmables, scanning, shift, affichage cristaux liquides.



144 MHz

430 MHz



FT 290R

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

FT 726R : LE DUPLEX INTEGRAL VHF / UHF



CINQ BANDES AU CHOIX : Equipé d'origine du module VHF 144 MHz, 2 modules supplémentaires au choix peuvent être ajoutés : module HF 21 - 24,5 - 28 MHz – module HF 50 MHz (émission autorisée en Région 2) – module UHF 430 MHz (équipé d'un préampli GaAs FET en réception).

TROIS MODES... PLUS : SSB (USB/LSB), FM, CW avec double VFO et une commande sépa-

rée des canaux FM. «Speech processor» inclus pour la SSB, filtre CW 600 Hz en option. Filtre FI à bande passante variable.

11 MEMOIRES : Avec indication du mode et de la bande. Scanning multiples. Sauvegarde des mémoires par batterie.

OPTION SATELLITE : Un module FI en option permet le duplex intégral VHF/UHF pour le trafic par satellite.

DOUBLE VU-METRE : Deux vu-mètres indiquent simultanément les informations réception et émission.

PLUS... : Affichage digital 7 digits pour la fréquence plus 2 digits pour le clarifier. Alimentation secteur incorporée, AGC, «noise blanker» SSB et CW, puissance d'émission réglable, tonalité, gain HF et squelch pour tous les modes.



**GENERALE
ELECTRONIQUE
SERVICES**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin

75012 PARIS

Tél. : (1) 43.45.25.92

Télex : 215 546 F GESPAR

G.E.S. LYON : 10, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél. : 78.30.08.66. **G.E.S. PYRENEES :** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00. **G.E.S. MIDI :** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16. **G.E.S. NORD :** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82. **G.E.S. CENTRE :** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Représentation : Limoges : F6AUA — Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél. : (1) 43.45.25.92
Télex : 215 546 F GESPAR

G.E.S. OUEST : 55, rue Eugène Delacroix, 49000 Angers, tél. : 41.44.34.85. **G.E.S. LYON** : 10, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél. : 78.30.08.66. **G.E.S. PYRENEES** : 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR** : 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00. **G.E.S. MIDI** : 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16. **G.E.S. NORD** : 9, rue de l'Ajouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82. **G.E.S. CENTRE** : 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.
Représentation : Limoges : F6AUA — Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

RECEPTEURS DE TRAFIC - SCANNERS

JRC - NRD 515. Récepteur semi-professionnel, entièrement synthétisé, de 100 kHz à 30 MHz en 30 gammes. Tous modes.



YAESU - FRG 8800. Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. Tous modes. Interface de télécommande par ordinateur. Convertisseur VHF 118 à 174 MHz en option.



60 à 905 MHz
YAESU - FRG 9600. Récepteur scanner de 60 MHz à 905 MHz. Tous modes. 100 mémoires. Option interface de télécommande pour APPLE II.

25 à 550 MHz & 800 à 1300 MHz

AOR - AR 2002F. Récepteur scanner de 25 MHz à 550 MHz et de 800 MHz à 1300 MHz. AM / NBFM. Dimensions : 138 x 80 x 200 mm.



ICOM - ICR 71E. Récepteur tous modes de 100 kHz à 30 MHz, modes SSB/AM/RTTY/CW, FM en option. De nombreuses innovations techniques.

EMETTEURS-RECEPTEURS

ICOM - IC 751. Transceiver décimétrique de 0,1 à 30 MHz. 2 VFO. Tous modes. 32 mémoires. Scanning. Filtre notch. Filtre bande passante variable.



ICOM - IC 735F. Transceiver décimétrique couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs à partir de 1,8 MHz. Tous modes. Mémoires. Scanning. Filtre notch. Compact.



YAESU - FT 726R. Transceiver 144 MHz / 432 MHz. Tous modes. 10 W. 220 V et 12 V. Options : réception satellites et 432 MHz.

YAESU - FT 980. Transceiver décimétrique couverture générale de 150 kHz à 30 MHz en réception, émission bandes amateurs. Tous modes. 120 W HF. Tout transistor. Alimentation 220 V. Option interface de télécommande pour Apple II.



YAESU - FT 757GX. Transceiver décimétrique couverture générale de 150 kHz à 30 MHz en réception, émission bandes amateurs. Tous modes. 100 W. Alimentation 13,8 Vdc. Dimensions 238 x 93 x 238 mm, poids 4,5 kg. Option interface de télécommande pour Apple II.

YAESU - FT 757SX. Idem, mais puissance 10 W.

YAESU - FT 290R. Transceiver 144 MHz portable. Tous modes. 2 VFO. 2,5 W / 300 mW. 10 mémoires, accus et 13,8 V.



YAESU - FT 203R. Transceiver 144 MHz portable. FM. 3,5 W.

FT 703R. Version 432 MHz du FT 203R. 3 W.

YAESU - FT 209R. Transceiver 144 MHz portable. FM. 3,5 W/300 mW (5 W / 500 mW en version RH).

FT 709R. Version 432 MHz du FT 209R.

CODEURS-DECODEURS



TONO - 550. Décodeur pour réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



TONO - 5000E. Codeur-décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



TELEREADER - CD 660. Nouveau décodeur pour réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR (mode FEQ/ARG).

WATTMETRES

DAIWA - CN 620. Wattmètre à aiguilles croisées, 1,8 à 150 MHz, 20 W / 200 W / 2 kW.

DAIWA - CN 630. Wattmètre à aiguilles croisées, 144 à 450 MHz, 20 W / 200 W.



DAIWA - CN 410M. Wattmètre à aiguilles croisées, 3,5 à 150 MHz, 15 W / 150 W.

DAIWA - CN 465M. Wattmètre à aiguilles croisées, 144 à 430 MHz, 15 W / 75 W.

BOITES DE COUPLAGE

DAIWA - CNW 518. Boîte de couplage automatique + Wattmètre incorporé à aiguilles croisées, 3,5 à 30 MHz, 200 W / 1 kW.



DB-ELECTRONICA. Emetteurs FM. Stations de 10 W à 5 kW. Mono/stéréo. 24 H/24. De 88 à 108 MHz.

ROTORS



Pilote synthétisé 88 à 108 MHz de très hautes performances.



RADIO LOCALE

KENPRO. Rotors d'antenne.

Type	KR 250	KR 500	KR 400RC	KR 600RC	KR 2000RC
Affichage orientation	préélection	VU mètre		360° par divisions de 5°	
Couple de rotation (kg/cm)	200	400		600	2000
Charge verticale (kg)	50			200	250
Diamètre des mâts (mm)	25 à 38		38 à 63		48 à 63
Câble de commande			6 conducteurs		8 conducteurs
Tension d'alimentation			117 / 220 V	50 / 60 Hz	
Couple de frein (kg/cm)	600	2000		4000	10600