



ONDES COURTES

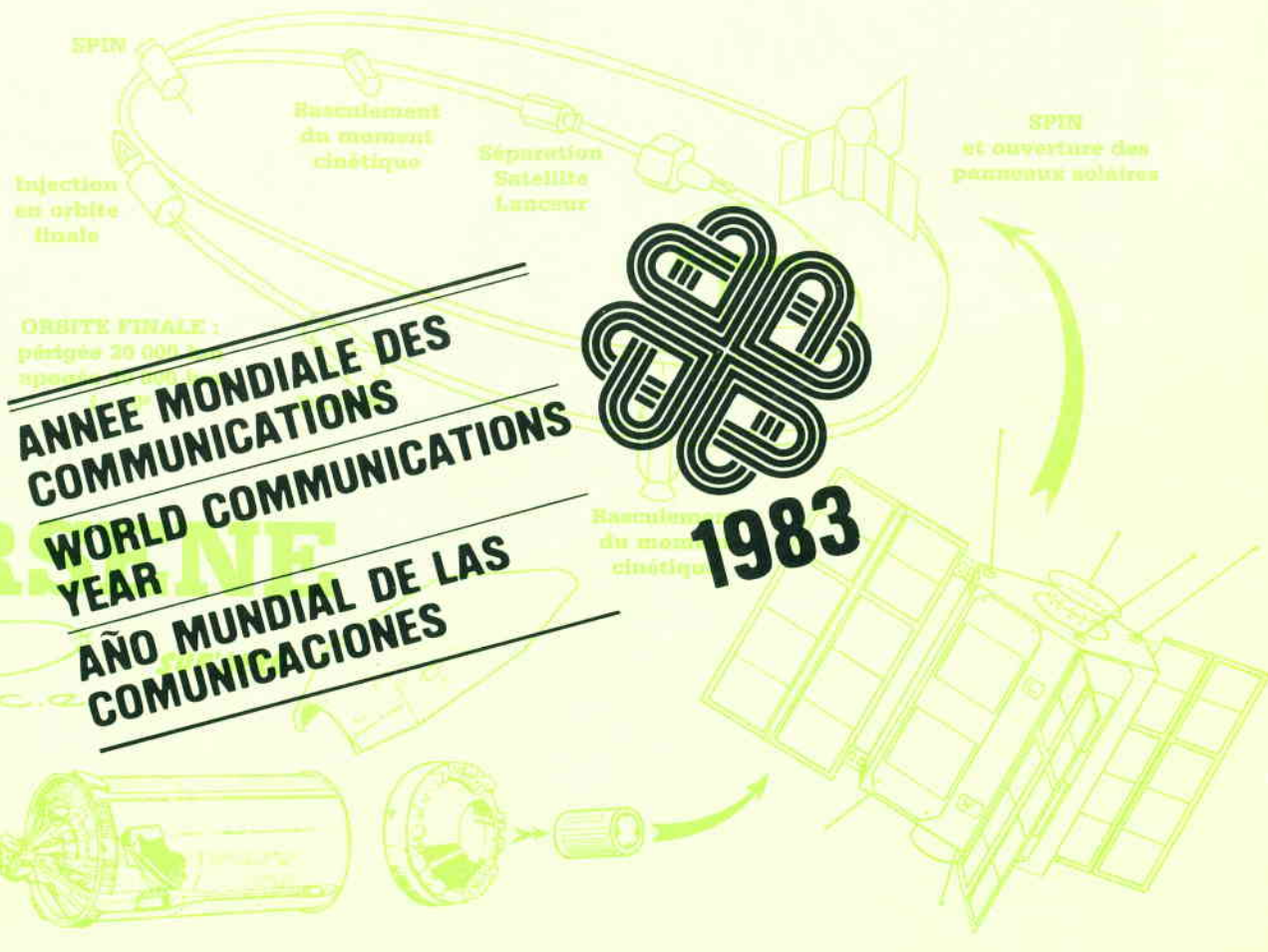
INFORMATIONS

ISSN 0754-2623

Prix: 15 F — Abonnement pour un an: 150 F



PROJET



ANNEE MONDIALE DES COMMUNICATIONS

WORLD COMMUNICATIONS YEAR

AÑO MUNDIAL DE LAS COMUNICACIONES

ARABIAN



N° 137 — Mai 1983

ONDES COURTES INFORMATIONS

MENSUEL No 137

MAI 1983

LE NUMERO 15 F
ABONNEMENT POUR
UN AN 150 F



Secrétariat
71, rue Orfila, 75020 Paris

Courrier
71, rue Orfila, 75020 Paris

Téléphone
366.41 20

Heures d'ouverture
Du lundi au vendredi: de 9 h à 17 h 30
Le samedi: sur rendez-vous

Service QSL
B P 73-08, 75362 Paris Cédex 08

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

Président fondateur
Fernand RAOULT F9AA †

Président d'honneur
Lucien SANNIER F5SP †

Président
Gilles ANCELIN F1CQQ

Vice-Président
Michel SARRAZIN F5XM

Secrétaire
Philippe SANNIER F5SP

Secrétaire Adjoint
Régis PIZOT F1GKF

Trésorier
Serge FERRY F6DZS

Trésorier Adjoint
Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

Membres du Conseil
Jacques DURAND F1QY
Jean-Paul QUINTIN F6EVT
Bruno ROSENTHAL F6EBN

Editorial

LEITMOTIV...

Parmi les sujets d'éditoriaux, l'un revient régulièrement: l'appel aux candidatures en vue de l'assemblée générale de l'Union des Radio-Clubs.

Prévue dans le courant du 4ème trimestre de cette année, celle-ci se déroulera à Paris ou dans la région parisienne. Les informations nécessaires (date et lieu exacts notamment) seront publiées dans Ondes Courtes Informations. Cette année encore, l'assemblée devra élire neuf personnes parmi les candidats, ceci conformément aux statuts. Rappelons que les membres du conseil actuel sont tous sortants et que certains ont déjà prévu de ne pas renouveler leur candidature.

L'URC est votre association. Aussi, elle a besoin de vous, de vos idées et de votre énergie pour défendre et promouvoir ce hobby qui nous est si cher. Etre membre du conseil n'appelle pas de compétences hors du commun, et le «sang neuf» que vous apporterez ainsi sera un des gages de prospérité de votre association.

Les candidatures seront publiées dans OCI de septembre et devront être reçues au secrétariat avant le 16 août, dernier délai. La lettre de candidature devra comporter obligatoirement les nom, prénoms, adresse et état civil du candidat. Elle précisera les références justifiant la candidature. Le candidat s'engagera, de plus, à toujours agir dans le cadre des buts poursuivis par l'association et à toujours lui conserver son indépendance fondamentale.

Pour ceux qui ne pourront participer à l'assemblée, les facultés de vote par correspondance, et de représentation par pouvoir, sont de nouveau offertes.

Pour terminer sur un autre sujet, 1400 postulants à la licence se présentent à la session de juin. A tous, nous souhaitons bonne chance et, pour ceux qui, malheureusement, échouerons, nous les encourageons à ne pas renoncer.

Gilles ANCELIN

Sommaire

Horloge pilotée par France Inter, par Charles BAUD F8CV	176
A propos de la programmation des 4716, par Charles BAUD F8CV	180
Notre carnet	180
QSL Managers	180
Une norme obligatoire pour la CB	181
La page du 10 Mètres, par Mike DEFFAY F3CY	182
Ephémérides pour OSCAR et RS, par Patrick LEBAIL F3HK	183
Chronique spatiale, par J. TALAYRACH F9QW	184
A propos des éphémérides, par Patrick LEBAIL F3HK	184
Trafic via satellite, par Jean-Claude BERNARD F1DPT	185
Les amplificateurs opérationnels, par Philippe SANNIER F5SP	186
Les questions de l'examen, par Jacques DURAND F1QY	188
Les diplômes, par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA	189
En marche vers les Ondes Courtes, par Paul HECKETSWEILER F3IM	191
Techniques d'alimentation et d'adaptation des antennes VHF-UHF, par Jacques DURAND F1QY	194
Journées Radio Parc	200
Rassemblement international radioamateur Piemont-Savoie, par Christian SIMON F6FHS	200
Lu pour Vous, par William BENSON F6DLA	201
Lever et coucher de la Lune, par Jean-Pierre LAFONT F1EDJ	202
DX TV, par l'AFATELD	202
Le trafic, par Jean-Marc IDÉE FE1329	202
Prévisions de la propagation ionosphérique, par Régis PIZOT F1GKF	205
Chronique Inter-Clubs	206
Histoire des satellites OSCAR, traduction de Jean-Marie CIBOT F5XA	206
Petites annonces	208
Mots croisés	209
Nouveaux indicatifs	212

En couverture: Antenne parabolique, laboratoire de recherches radioélectriques, Kashima.
(Photo: ministère des Postes et Télécommunications du Japon).
Photographies de l'Année mondiale des communications 1983

TABLE DES ANNONCEURS

CEDISECO	II	S.M. ELECTRONIC	211
TONNA	204	FALCOM	214
BERIC	207	G. E. S.	III, IV

PUBLIE
PAR L'UNION DES RADIO-CLUBS

HORLOGE PILOTÉE PAR FRANCE-INTER

Platine de synchronisation

par Charles BAUD F8CV

Nous avons décrit pour vous un récepteur de signaux horaires -OCI février 1983-. Voici maintenant les circuits permettant de synchroniser l'horloge par les signaux horaires décodés par le récepteur.

Il s'agit de ce TOP qui, à la sortie du récepteur, est court pour un niveau logique 0, ou long pour un niveau 1.

Si nous regardons le diagramme de codage d'une minute, nous voyons que le codage commence à la 20ème seconde par un top qui est toujours de niveau 1. De la 21ème à la 27ème seconde, c'est le codage des minutes. De la 29ème à la 34ème, c'est le codage des heures. La 28ème ainsi que la 35ème sont des tops ou bits de PARITÉ.

Il existe également le codage pour le jour du mois, pour le mois et l'année, et même une indication «heure d'été/heure d'hiver». Mais tout ceci nous entraînerait bien trop loin en complication et en prix de revient pour une première réalisation. Nous nous contenterons des minutes et des heures et, facultativement, des jours de la semaine. Les secondes ne sont pas codées, mais leur comptage est remis à zéro au début de chaque minute. Nous y reviendrons.

On conçoit dès le départ qu'il nous faut compter le déroulement des secondes au cours de la minute.

Le monostable 4528 (3) délivre une impulsion au début de chaque top reçu. Ces impulsions sont comptées par un double compteur binaire 4520, dont nous avons numéroté les sorties par leurs poids binaires. Ce sera bien utile tout à l'heure. Le 4520 est suivi d'un 4069, inverseur à six cellules. Nous retrouvons à la sortie les mêmes séquences, mais inversées (chaque nombre est surmonté d'une petite barre).

Vient ensuite un 4068, porte NAND à 8 entrées dont six seulement sont utilisées, les deux autres étant reliées au +. Trois d'entre elles sont reliées aux sorties 1, 4 et 16 du 4520, ce qui donne un poids total de $1 + 4 + 16 = 21$. La première seconde de la minute étant notée 0, c'est donc la 20ème seconde qui fera passer au niveau 1 les sorties 1, 4 et 16. Pour que le 4068 voie sa sortie passer à 0, il faut que toutes ses entrées soient au niveau 1. Les 3 entrées encore libres seront

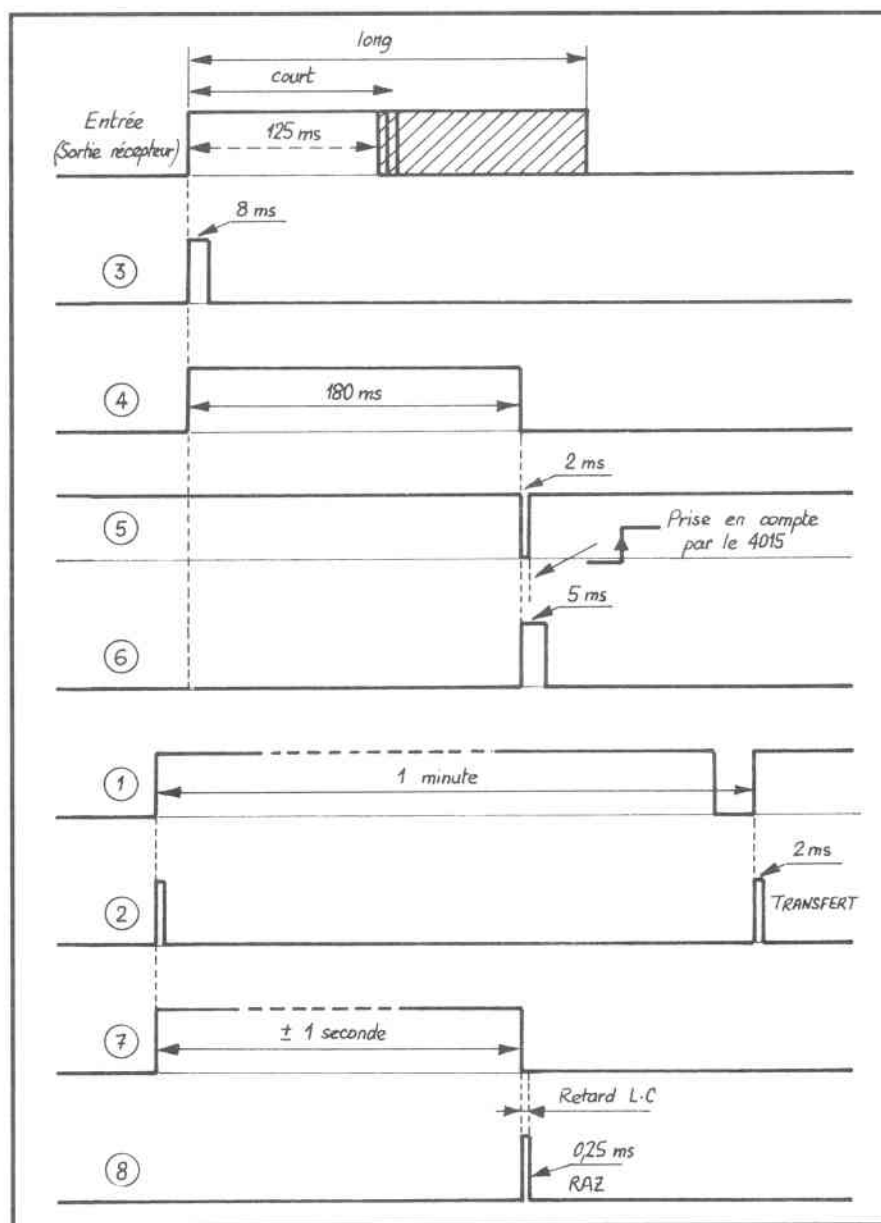
reliées aux sorties $\bar{2}$, $\bar{8}$ et $\bar{32}$ du 4069 qui sont précisément au niveau 1 à cet instant.

La sortie du 4068 passant au niveau 0 fait changer d'état la bascule R-S constituée par les portes 3 et 4 d'un 4011. La sortie de la porte 3 se trouve maintenant au niveau 1, ouvrant la porte AND 5 d'un 4081. Le décodage peut commencer.

Il faut maintenant sélectionner les tops LONGS, les seuls qui soient utiles, puisque le 0 est l'absence de signal.

L'arrivée de chaque top à l'entrée déclenche une impulsion de 150 ms (milliseconde) dans le monostable (4) et, en même temps, rend actif, pour la durée du top, le monostable (6). Si la fin de l'impulsion de 150 ms (front descendant) se produit pendant que (6) est actif, on recueillera une impulsion à la sortie de (6). Mais si c'est un top court, 100 ms, qui arrive à l'entrée, le temps pendant lequel (6) est actif est terminé avant, et rien ne se passe.

En résumé, la sortie de (6) délivre une impulsion (niveau 1) chaque fois que se présente à l'entrée un top long,



Signaux émis par les monostables.

200 ms, et rien (niveau 0) pour les tops courts, 100 ms.

La fin de l'impulsion de 150 ms sortant de (4) déclenche aussi le monostable (5) qui donne une impulsion brève, 5 ms. Cette impulsion est appliquée à la porte AND qui, nous l'avons vu, a été ouverte à la 20ème seconde. A partir de cet instant, les impulsions issues de (5) se trouvent appliquées aux broches «CP» des 4015 faisant décaler d'un pas à chaque seconde les signaux 1 ou 0 présents à l'entrée broche 7 du 4015/1. Ces signaux sont les impulsions sortant de (6) dont nous venons de parler.

Les 4015 sont des registres à décalage 4 bits, doubles, commutés en 8 bits. L'ensemble des deux 4015 fonctionne en 16 bits. La 20ème seconde étant toujours au niveau 1, lorsque, à la 35ème seconde, ce niveau 1 arrivera à la broche 2 du 4015/2, il activera la bascule R-S après avoir été inversé par la porte 1, et le comptage s'arrêtera, la porte 5 étant désormais bloquée. On retrouve alors aux di-

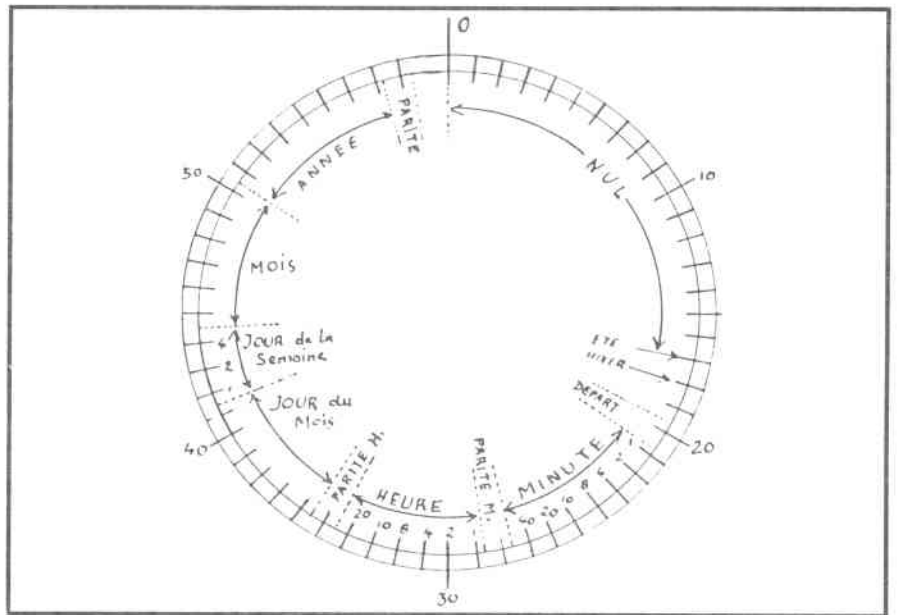
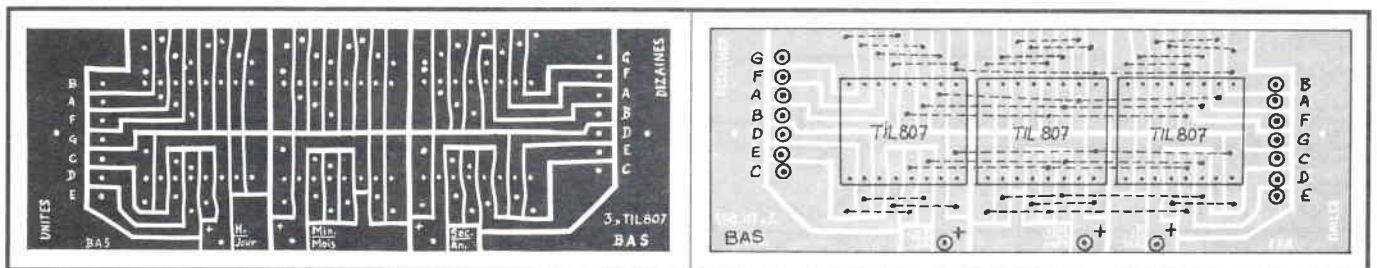


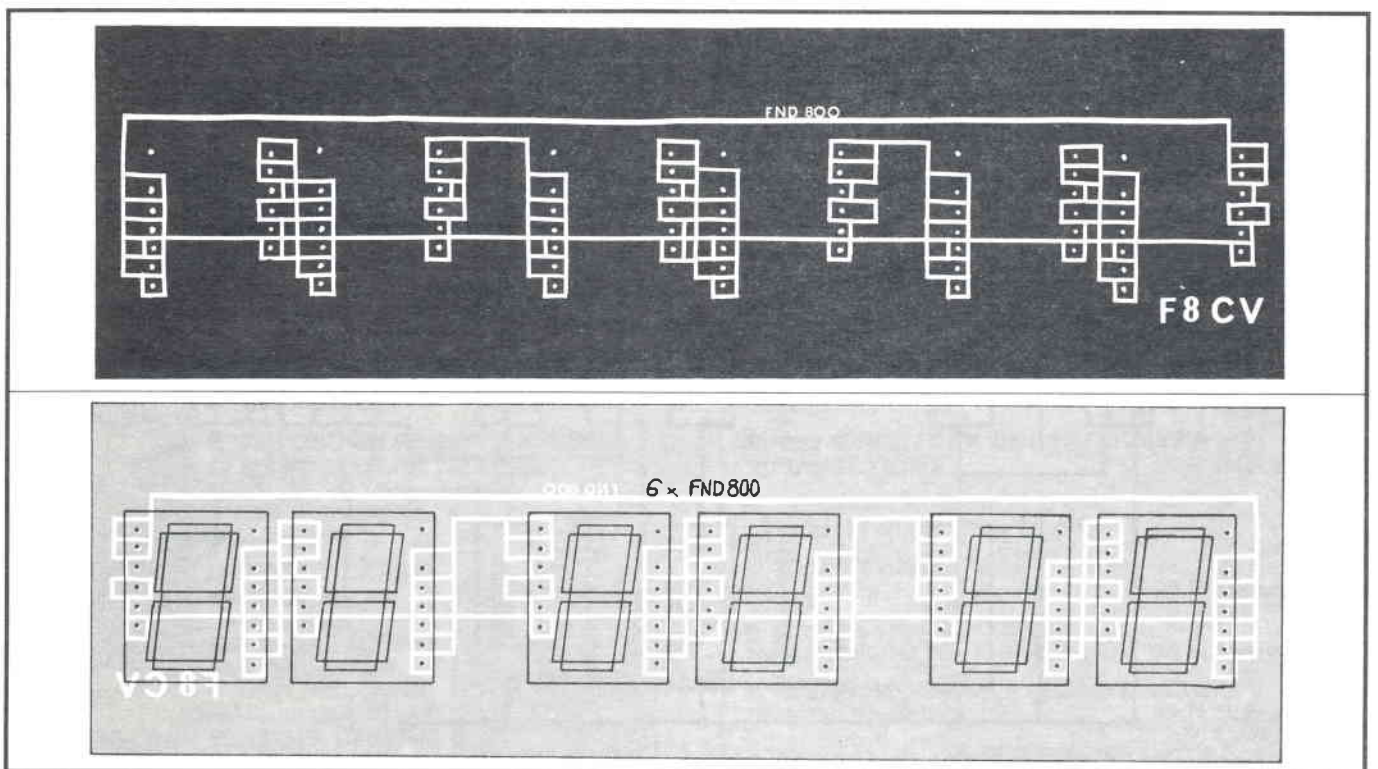
Diagramme des signaux horaires.

verses sorties des 4015 les niveaux 1 et 0 correspondant à l'heure de la minute qui va suivre.

Les sorties des 4015 ont été notées sur le schéma pour correspondre au code de la figure 5. Dès maintenant,



Circuit imprimé pour 3 afficheurs TIL807.



Circuit imprimé pour 6 afficheurs FND807.

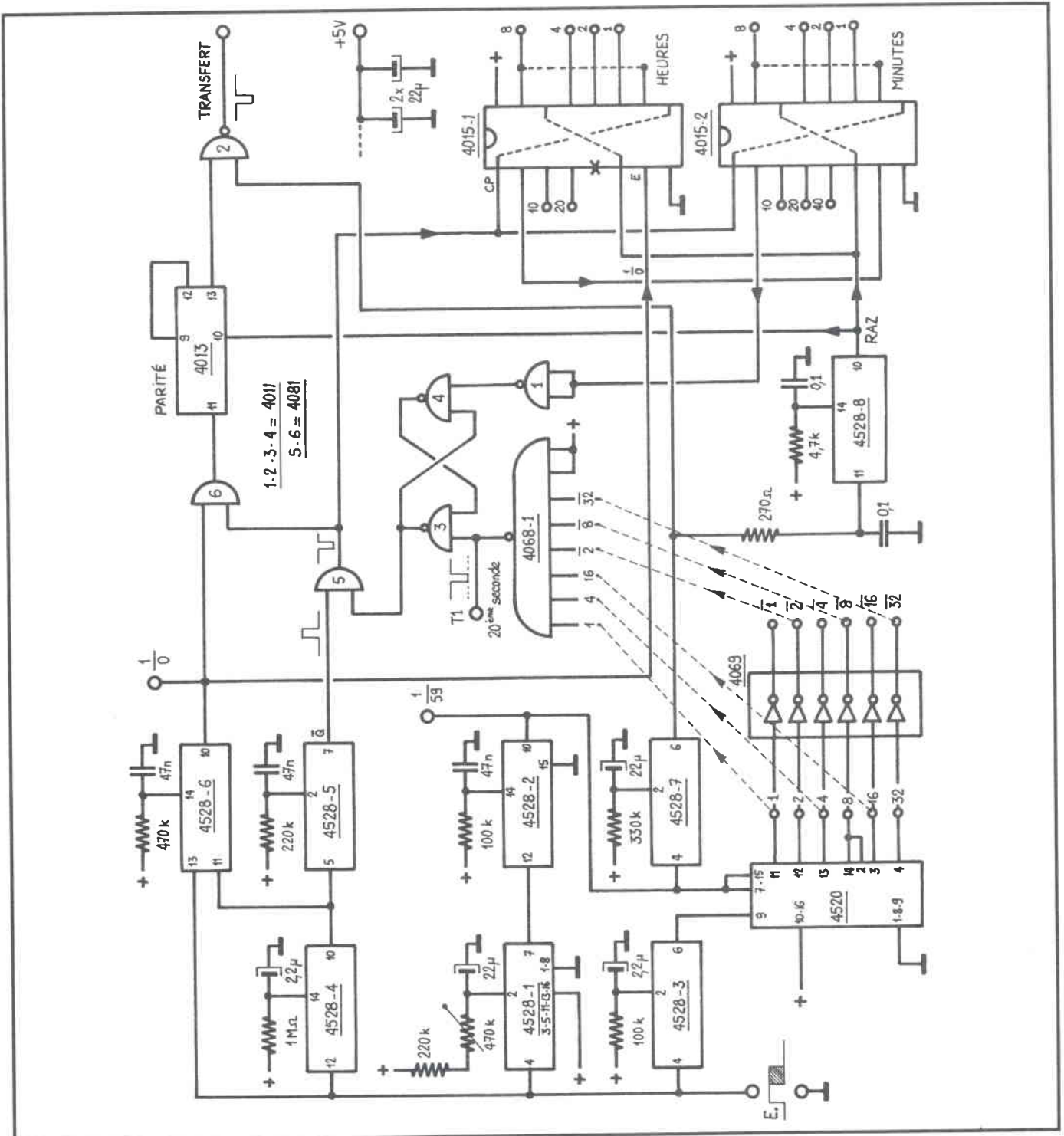
nous avons l'indication de l'heure et de la minute. Il suffit d'additionner le chiffre des sorties à l'état 1 de chacun des 4015.

Les tops d'entrées sont également appliqués au monostable (1) dont la constante de temps est très longue, environ 1,25 seconde. Les tops qui arrivent toutes les secondes «rechargent» le monostable et rien ne se passe, sauf à la 59ème seconde de chaque minute, le top étant supprimé pour identification, le monostable (1)

déclenche, entraînant le monostable (2). La sortie de (2) est une impulsion brève, environ 2 ms, qui n'apparaît qu'à la fin de chaque minute et qui est utilisée pour remettre à zéro le compteur 4520 et pour exciter le monostable (7) assurant un retard conve- nable aux opérations qui vont suivre: d'une part assurer le transfert des informations contenues dans les 4015 vers la platine «horloge» et, après un nouveau retard dans la cellule R-C 270 Ω / 0,1 μF, déclencher un dernier monostable (8) dont le signal de sortie

va remettre à zéro les 4015 ainsi que la bascule 4013 dont nous allons parler maintenant.

A travers la porte 6, cette bascule reçoit une impulsion chaque fois qu'un niveau 1 sort de (6) en même temps que de (5) et ceci uniquement pendant la période de comptage, c'est-à-dire après la 20ème seconde. Chaque fois qu'un niveau 1 se présente, la bascule fonctionne comme un diviseur par deux. Quand arrive la 35ème seconde (bit de parité), la bascule doit



Horloge France-Inter - Schéma de la platine synchro

avoir fonctionné un nombre de fois pair, et sa sortie être à l'état 1, et y rester, puisque le comptage vient de s'arrêter. Quand arrive la 59ème seconde, l'impulsion émise par (7) traverse la porte inverseuse 2 et va être utilisée dans la platine «horloge» pour le pré-positionnement des compteurs.

Si pour une raison quelconque, perturbations atmosphériques ou industrielles par exemple, l'un des niveaux 1 était manquant, le 4013 aurait basculé un nombre de fois impair, sa sortie serait à 0 et l'impulsion de transfert serait arrêtée par la porte 2. Les sorties «heures» et «minutes» sont à relier aux entrées correspondantes de la platine «horloge».

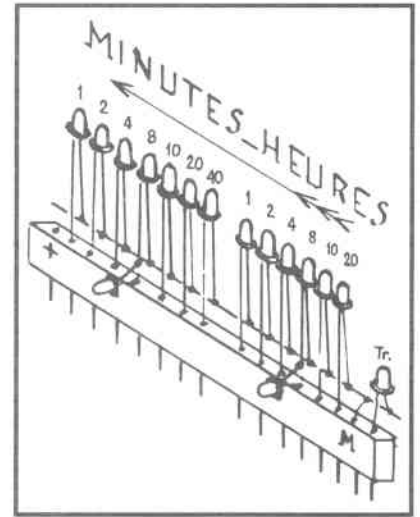
La sortie «transfert» est à connecter AUX DEUX entrées «pré-positionnement», qui ne sont pas reliées entre elles par le circuit imprimé mais doivent l'être extérieurement. L'impulsion de transfert assure également la remise à zéro du compteur des secondes 4520 à travers la porte 4011 (platine horloge). Le comptage des secondes recommence donc à zéro au début de chaque minute, après le passage du top de transfert. On comprendra que si la durée de l'impulsion

sortant de (7) n'est pas correcte, le passage des secondes aura lieu en avance ou en retard (quelques 1/10èmes de seconde) sur l'heure exacte. A titre d'exemple, si la résistance de 330 kΩ sur le 4528 (7) est remplacée par une de 1 MΩ, les secondes passeront avec environ deux secondes de retard, le comptage des secondes ne commençant qu'à la fin du signal de (7).

Ce montage fonctionne dès la mise sous tension, le seul réglage étant la résistance ajustable de 470 kΩ de (1). Trop faible, on recueille une impulsion à chaque seconde, trop fort, plus rien.

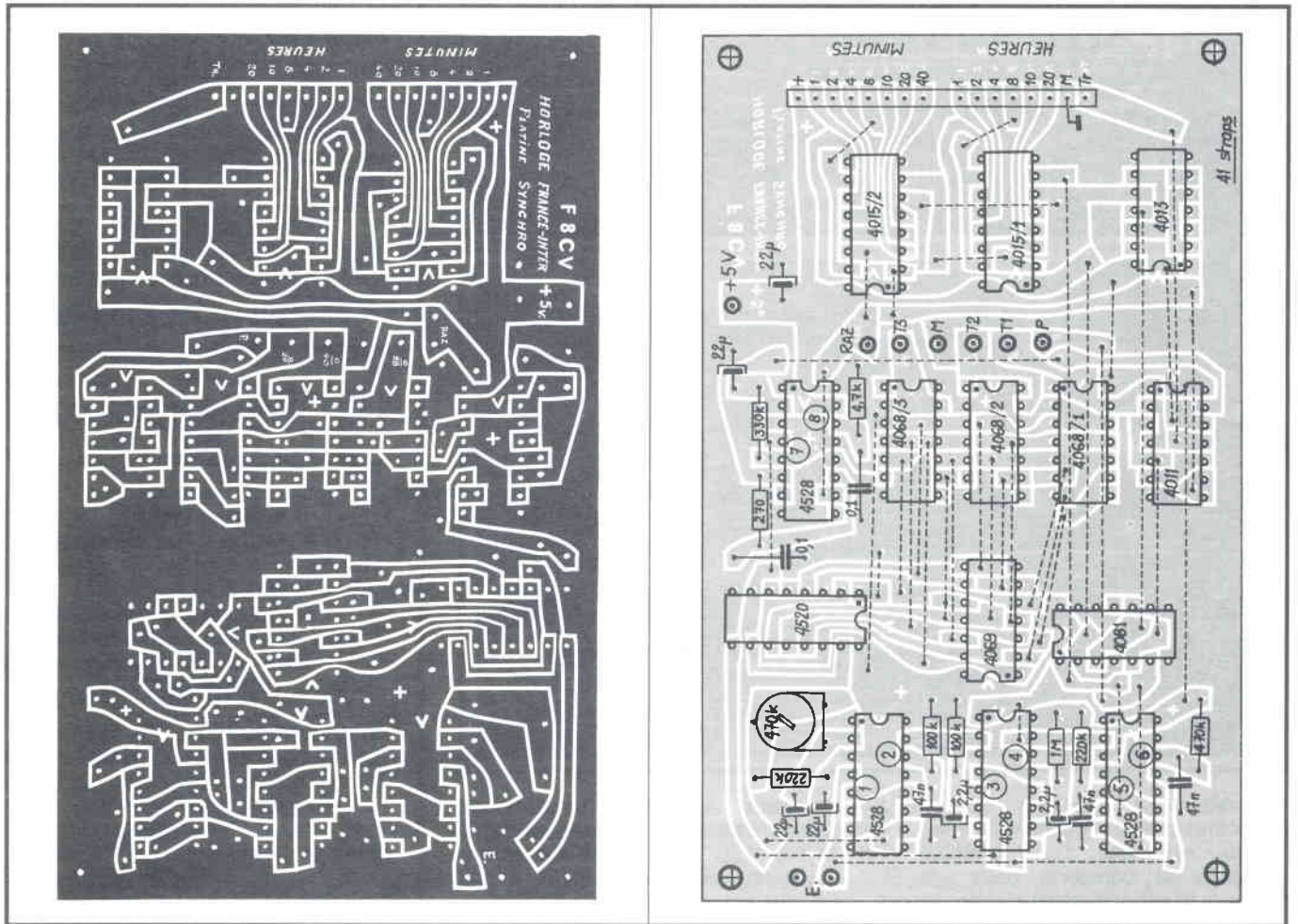
EN PRATIQUE

Il est hautement conseillé de raccorder les sorties à la platine horloge par un connecteur. Nous en avons réalisé un facilement en coupant en deux un support 2 x 20 broches (support bleu de la série économique de CEDISECO). Le C.I. est percé au pas convenable, l'autre partie du support s'embrochant dans la première servira de pièce mâle. Il sera peut-être un peu délicat pour certains de souder les conducteurs sur la pièce mâle (éléphants, s'abstenir !).



Visualisation de l'état des sorties.

Si vous n'avez pas encore monté la platine horloge, ou encore en cas d'insuccès, voici ce qu'il est souhaitable de faire: prendre une autre moitié de support sur laquelle on montera autant de LED qu'il y a de sorties, soit 7 LED (jaunes) pour les minutes et 6 LED (vertes) pour les heures, plus une de couleur indifférente pour la sortie Transfert.



Circuit imprimé (éch. 1) et implantation de la platine synchro pour l'horloge France-Inter.

Une précaution indispensable: pour les sorties «8» des minutes et des heures, il faut mettre deux LED en série, sinon la tension aux bornes serait insuffisante pour les circuits MOS.

On n'aurait que les trois premières LED des heures qui fonctionneraient.

Avec cet accessoire, vous verrez apparaître tous les «1» du codage, vous les verrez se décaler à chaque

seconde pour s'immobiliser à la 35ème seconde, puis tout disparaît à la 59ème seconde alors que le Transfert qui éclaire en permanence s'éteint un court instant.

La seule difficulté prévisible pourrait être due à l'utilisation de condensateurs de forte valeur, chimiques, tantale ou aluminium dont la capacité n'est garantie qu'à «un pouce de cheval près!». Le cas échéant, corriger la durée de l'impulsion en modifiant

la valeur de la résistance associée.

Nous avons reproduit à la figure 6 les divers signaux avec leurs temps et emplacements respectifs. Les temps indiqués n'ont rien de critique mais il faut tenir compte de quelques impératifs. La fin de l'impulsion (4) doit se situer vers les 3/4 de la partie hachurée du signal d'entrée. Les signaux (5) et (6) démarrent ensemble mais (5) doit être plus court que (6). Pour les signaux (1) et (7), nous avons donné les indications plus haut.

OCI

* * * * *

ERRATA No 128

Sur le schéma du fréquencemètre publié page 280, les connexions des broches 7 et 8 du 7216D sont interverties. C'est la broche 7 qui est à la masse. Le circuit imprimé est bon.

=NOTRE CARNET=

NAISSANCE

Nous avons la joie de vous faire part de la naissance d'Audrey chez Cécile et Jean-Paul QUINTIN F6EVT.

Toutes nos félicitations aux heureux parents et vœux de bonheur à la future «VHF-woman».

DECES

Nous apprenons avec peine les décès de, Georges GOËGEL F1FFH, Roger RENAUT F6BLG, Pierre DESSARD F6BMQ.

Que les familles de nos amis reçoivent ici l'expression de notre sympathie attristée.

OCI

QSL Managers

Rectificatifs

20 – FC6HSA, François **GASPERI**, l'Insulata, Route de la scierie St Joseph, 20000 Ajaccio.

61 – FE2974, Jean-Pierre BOMBÉK, Centre émetteur de St Barthélémy, Saint Germain du Corbeis, 61000 Alençon. Tél.: (33) 26.77.98.

Informations

Les radioamateurs de l'Hérault sont priés d'adresser des enveloppes self-adressées, correctement affranchies, à la BP73, 34790 Grabels pour réexpédition de leurs QSL en attente.

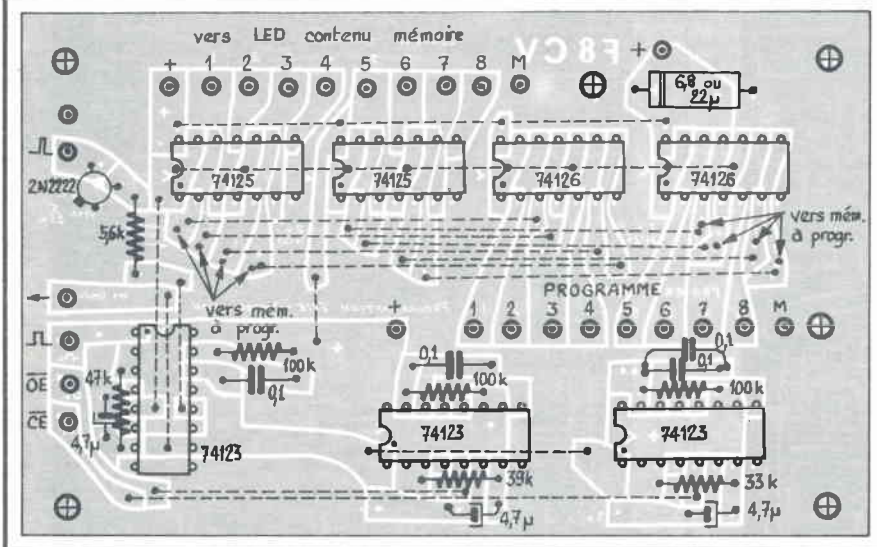
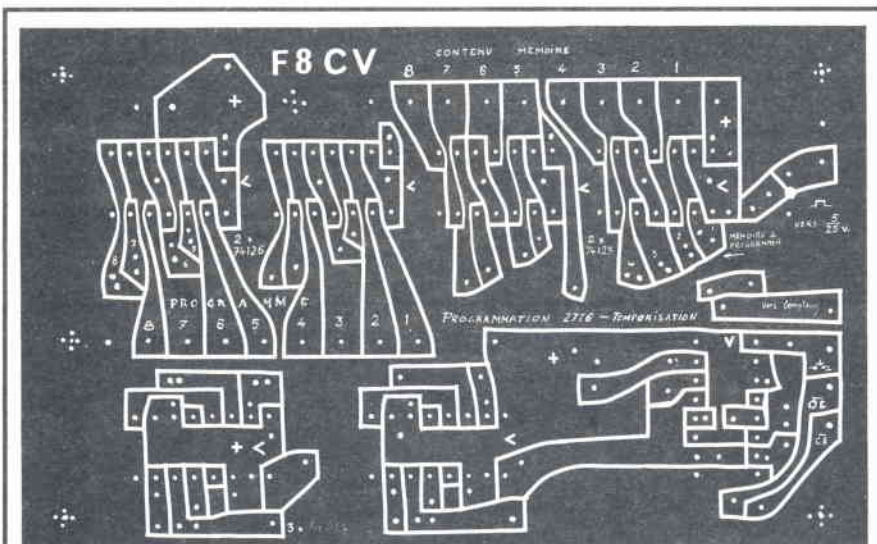
Le QSL manager 34 Les OM du 61 sont également priés de faire parvenir des ETSA à leur QSL manager, FE2974.

OCI

A propos de la programmation des 4716

Voir OCI Nos 132 et 135.

par Charles BAUD F8CV



Par suite d'une regrettable erreur, le circuit imprimé de la platine «Temporisation» est celui d'une première maquette et comporte deux «lacunes». Il est utilisable moyennant deux coups de canif. Voici le C.I. qui aurait dû être publié.

La résistance de 33 kΩ (implantation publiée dans le No 137) disparaît ainsi que le strap. Prévue pour maintenir à 1 l'entrée, elle devient inutile quand l'entrée est reliée à une autre platine.

SVP... excusez F8CV !

Les postes de CB (abréviation officielle française de Canaux Banalisés traduite de l'anglais Citizen Band) qui sont des émetteurs-récepteurs radio-téléphoniques fonctionnant sur la bande de 26,960 MHz à 27,410 MHz vont faire l'objet d'une nouvelle norme (NF C 92412). Elle pourrait être mise en application obligatoire dès ce mois (mars 83).

Depuis quelques années la CB, qui est un moyen de communication de loisirs utilisant les ondes radioélectriques, a connu un véritable engouement dans notre pays après l'essor qu'elle a connu aux Etats-Unis. La multiplication des postes CB, en dehors de toute réglementation spécifique posait des problèmes: brouillages mutuels, gênes pour d'autres catégories d'utilisateurs autorisés (radioamateurs ou radiomodélistes, perturbations provoquées sur les téléviseurs, les chaînes Haute Fidélité, etc.).

De plus, les différentes Administrations des Postes et Télécommunications sont tenues de par des accords internationaux à respecter un certain nombre de règles qui ont pour objectif d'harmoniser au mieux l'espace hertzien (perturbations radioélectriques).

En 1980, une première norme (NF C 92411) voyait le jour. Son but: définir les caractéristiques des appareils afin d'en réglementer la fabrication et la mise sur le marché. C'est ainsi que les postes de CB ne devaient fonctionner que sur 22 canaux, sur un seul type de modulation —la «modulation de fréquence (FM)»— et avec une puissance limitée à 2 watts.

Sous la poussée des utilisateurs et de leurs associations qui jugeaient cette norme trop restrictive, les pouvoirs publics (PTT, Ministère de l'Intérieur, etc.) ont créé, avec les représentants des utilisateurs «la Commission Nationale de concertation sur la CB». Les travaux de cette commission sont à l'origine de la nouvelle norme CB mise au point par l'AFNOR avec la collaboration de l'UTE.

NOUVELLE NORME: QU'EST-CE QUI VA CHANGER ?

Les postes de CB seront autorisés à fonctionner sur 40 canaux. En plus de la FM, ils pourront utiliser l'AM (modulation d'amplitude) et la BLU (bande latérale unique).

Les puissances atteindront 4 watts pour la FM, 1 watt pour l'AM et 4 watts crête pour la BLU. En dehors des antennes omnidirectionnelles (déjà prévues) on pourra utiliser des antennes directives (à condition qu'elles n'aient pas plus de 6 dB de gain).

Cette nouvelle norme qui sera rendue d'application obligatoire servira de base au laboratoire agréé pour homologuer les appareils mis sur le marché français. Pour les utilisateurs, les caractéristiques techniques des postes CB définies par la norme sont de nature à améliorer le confort de trafic (meilleure qualité d'émission et de réception).

CIBISTES: CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR

Tous les appareils CB vendus en France devront être conformes à la norme NF C 92412. Des contrôles seront effectués par les Douanes (pour l'importation) et par la Répression des Fraudes (pour le marché intérieur). Les postes homologués devront comporter un marquage donnant le numéro d'agrément délivré au fabricant ou à l'importateur par les Pouvoirs Publics après vérification de la conformité du poste. Après l'achat d'un poste CB homologué, l'utilisateur devra se présenter dans une ACTEL (Agence Commerciale des Télécommunications) ou dans un bureau de postes, pour obtenir (moyennant une somme modique) une licence donnant le droit d'utiliser l'appareil. Cette licence est valable pour cinq ans.

Les détenteurs d'appareils illégaux, ont jusqu'au 1er janvier 1985 pour faire mettre leurs appareils (par leurs vendeurs, fabricants ou importateurs) en conformité avec la nouvelle norme. Il est temps de régulariser la situation car les contrôles seront accrus et le code des PTT prévoit de très lourdes amendes...

Les détenteurs d'appareils conformes à l'ancienne norme peuvent continuer d'utiliser leurs appareils jusqu'à l'expiration de leur licence. Celle-ci ne leur sera renouvelée que si le matériel est conforme à la nouvelle norme.

Toutefois, dès maintenant, ces anciens appareils ont la possibilité d'être mis en conformité avec la nouvelle norme sous la responsabilité du fabricant ou de l'importateur.



Librairie

■ **THE INTERNATIONAL VHF FM GUIDE** par G3UHK et G8AAU Nouvelle édition en préparation, disponible juin 1983

■ **CODE DU RADIOAMATEUR** par F6FYP et F6EEM 240 pages sur le trafic et la réglementation 89 F, franco recommandé 106 F

■ **TECHNIQUE POUR LA LICENCE RADIOAMATEUR** par F6GGQ, F6FYP et F6EEM 280 pages sur la radioélectricité 120 F, franco recommandé 140 F

■ **METHODE DE TELEGRAPHIE** par F6FYP et F6EEM 34 pages pour s'initier à la télégraphie 18 F, franco 24 F

■ **ALIMENTATIONS DE PUISSANCE** 55 pages sur la construction d'alimentations pour stations fixes et mobiles à forte puissance 43 F, franco 52 F

■ **A L'ECOUTE DES RADIO-TELETYPES** par F5FJ 120 pages sur les différentes fréquences et leur usage 80 F, franco recommandé 97 F

■ **TECHNIQUE DE LA BLU** par F6CER 80 pages sur la réception, l'émission et la construction d'un transceiver 80 F, franco recommandé 97 F

■ **LES QSO EN RADIOTELEPHONIE POUR L'AMATEUR** par F2XS 40 pages sur le vocabulaire de base français-anglais 25 F, franco 31 F

■ **WORLD RADIO TV HANDBOOK** 37ème édition. 600 pages d'informations pour les DXeurs 185 F, franco recommandé 207 F

■ **VHF ANTENNES** d'après VHF Communications Magazine. 220 pages sur la théorie et la réalisation d'antennes VHF, UHF et SHF 95 F, franco recommandé 111 F

■ **LES ANTENNES** par R. Braull et F3XY 380 pages sur la théorie et la réalisation de très nombreuses antennes 98 F, franco recommandé 118 F

■ **PILOTEZ VOTRE ZX 81** par P. Gueulle 125 pages d'initiation au BASIC et à la micro informatique. 63 F, franco 72 F

■ **SAVOIR MESURER** par D. Nuhrmann 100 pages pour interpréter ses mesures 32 F, franco 41 F

■ **SOYEZ RADIOAMATEUR** par F6FYP et F6EEM 120 pages pour aborder les aspects de l'émission d'amateur 32 F, franco 41 F

■ **200 MONTAGES OC** par F3RH et F3XY 470 pages. Nouvelle édition. 122 F, franco recommandé 142 F

■ **BASES D'ELECTRICITE et de RADIOELECTRICITE** par F2XS 110 pages pour les débutants 54 F, franco 63 F

■ **LE LIVRE DES GADGETS ELECTRONIQUES** par B. Fighiera 120 pages. Initiation avec 1 transfert pour la réalisation du CI de 6 de ces montages. 70 F, franco 85 F

■ **APPRENEZ LA RADIO en réalisant des récepteurs simples** par B. Fighiera 110 pages de montages pour écouter différentes gammes. 50 F, franco 59 F

■ **GUIDE PRATIQUE des montages électroniques** par M. Archambault 140 pages. «Mille trucs» pour bien faire vos montages. 59 F, franco 70 F

■ **REALISEZ VOS RECEPTES EN CIRCUITS INTEGRES** par P. Gueulle 150 pages de réalisations simples 54 F, franco 65 F

■ **COURS MODERNE DE RADIO-ELECTRICITE** par F3AV 410 pages de théorie électronique et radiotechnique. 161 F, franco recommandé 183 F

■ **L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR** par F3AV Nouvelle édition. 610 pages de théorie avec de nombreux exemples de montages. 178 F, franco recommandée 204 F

Aucun envoi en
contre-remboursement

LA PAGE DU 10 METRES

Suite des numéros 134 à 136

par Mike DEFFAY F3CY

Ce VFO permet de séparer le récepteur de l'émetteur et donc de fonctionner en duplex non intégral car lorsque vous émettez vous ne pouvez plus recevoir. Les éléments MF et BF du transceiver servent ou sont bloqués pendant l'une des deux opérations. Cela vous permet quand même de séparer la fréquence d'émission de celle de réception, cas envisagé ci-dessus.

Dans ce domaine, il ne peut être question de miracle car, lassée par le QRM provoqué par les stations appelantes, la station DX n'écoute que de temps en temps sa propre fréquence d'appel. Par moments et cela est rare, cette station DX se remémore le temps où ELLE N'AVAIT PAS DE VFO SEPARÉ et, comme elle est polie et ambitieuse de DX, elle pense également aux jeunes stations et vient glaner les appelants sur sa propre fréquence. Cela arrive et j'en ai été le témoin avec FO0XB et VK4NIC/3X: bravo les gars !!!

Si vous vous jetez dans la bataille de suite, il ne faut pas vous embarquer sans «biscuit» comme diraient les /MM: la liste des pays à jour de l'année, la liste des expéditions en cours, avec les fréquences et les calls, les revues OM. Le REF, l'URC, la DX Letter de F6BBJ, la revue du QST, le Ten Ten, le bulletin du DX Foundation, et bien sur les DEUX CALL BOOK permettant de recenser les calls du monde entier (ne pas oublier les bulletins régionaux qui, de temps en temps, donnent quelques informations valables sur les DX-expéditions à l'étranger faites par des F... ! (Mégahertz).

Au sujet des nouveaux «calls», il n'est pas facile de but en blanc d'énoncer le pays d'où trafique cette station à l'instant «t» où vous l'entendez et peut-être au moment de la contacter: la beam pointée vers les USA, avec lesquels je faisais une collection de 10 X (cela sera expliqué bientôt), une station m'appelle, toute petite, et je réussis à prendre dans les premières lettres du call un Z. Vu l'heure, 1400 locales, je tourne la beam vers les ZS, plein Sud et je redonne le micro à la station appelante. La beam avait fait 110 degrés et pendant ce temps j'avais donné mon propre indicatif en français et en anglais. La station, que je croyais ZS, m'annonce Z21GJ du ZIMBABWE, nouveau call non inscrit encore au rôle DXCC. Il faut donc s'attendre sur cette bande à des sur-

prises, même avec un entraînement certain de DX-man. Une station rare peut vous surprendre comme le 19 avril 1980 avec CR9AK qui me dit en français: «vous êtes une des rares stations abonnées au TEN», charmant NON ! Le 9 mai 1981, parmi une «foultitude» de ZS1, 2, 5, 6, un ZS3 m'appelle. C'était ZS3MS et il compte comme pays séparé au DXCC. Il faut donc potasser les call book et se tenir en permanence au courant; autrement on laisse passer des occasions de QSO intéressant, je devrais dire rare et que plus tard l'on ne pourra faire, faute de propagation ou fermeture de bande.

Si vous avez 70 F à perdre, abonnez-vous au bulletin des DX-expéditions:

The International DX Foundation
PO Box 117, Manahawkin
New Jersey 08050, USA

Vous recevrez le LOGO, le bulletin trimestriel concernant les diverses expéditions avec les calls, les fréquences, les QSL managers, ce qui est très important car, en 1983, avoir une bonne station n'est rien, faire les QSO est possible, quant à obtenir la QSL, ceci est une autre histoire, et la finalité d'un bon QSO DX c'est sa QSL... ! Pour mémoire, DESECHAO Island 5V7HL - ABU AIL J20 A - NAVASSA Island KP2A/KPI - HEARD Island VK0HI au printemps 82 - VK4NIC/3X en décembre 81, etc, etc.

Les annonces précédant ces expéditions sont capitales lorsque l'on «prend l'air» et, invariablement, ces stations DX viennent sur le TEN. Il y a aussi, et il ne faut pas que je l'oublie, le bulletin DX Letter de Jacky, F6BBJ, qui éclaire un peu la grande lanterne des DX-men... Merci Jacky.

Il n'y a pas, bien sûr, que les US pour faire des DX-expéditions, mais à quel prix ! Clipperton, F6KAW aux Açores, ABUD'AIL J28AZ - J28CP - DJ9ZB - TU2IR et F6ATQ en J20/A, l'île St MARTIN tous les ans, sans rappeler les DX permanents mais hélas sans assez de publicité par les FAF, comme les KERQUELEN, les CROZET, AMSTERDAM et la TERRE ADELIE, des DX que tous les OM du monde nous envient. Un bulletin annuel, fonction de la relève dans ces îles, serait souhaitable et à faire. Les Américains du Sud vont également en ZD7 et ZD9 très souvent, de même qu'en TRINDANE Island (ne pas

confondre avec TRINITAD Island) en PP0MAG le 14 novembre 1980 avec l'ami Paulo. Cette île compte comme pays séparé au DXCC (pratiquement toutes, encore faut-il s'en assurer auprès de l'ARRL).

D'autres OM ont leur propre liaison à QRX régulier comme F9BA avec 6W8AR et FY7BC de KOUROU.

Des «Chapelles» du 10 mètres existent également. Il y a eu un essai à TOULOUSE mais, depuis un an, plus rien. J'ai pris volontairement le terme de chapelle car ce terme correspond à la traduction du «Chapitre» ou «Chapter» en anglais, terme que vous allez retrouver très souvent dans ces lignes et même sur l'air. Par exemple, si vous écoutez tous les soirs, et si la propagation le permet, un groupe d'OM se réunit sur 28 850 kHz. Il s'appelle «Chapter Rhone-Alpes». Ils sont une trentaine d'OM qui se retrouvent là tous les soirs et ouvrent la porte aux OM DX pour discuter de cette fameuse propagation, échanger leurs numéros de Ten Ten International Club et discuter de cette fameuse bande adorée par ces «fans»: le 10 mètres.

On retrouve à cet endroit de la bande beaucoup d'OM parlant le français avec WA2GJC - WB3EMR - KIJD - VE2FIT - VE2FIM - VE2EFL - VE2EZI etc. Ces stations ont le bonheur de connaître le français, mais il y a les autres stations qui, elles, ne le parlent pas et il faut bien faire l'effort de revenir à la langue anglaise. Un petit opuscule appelé «HAM's Interpreter» est correct et permet de faire des phrases pour le trafic et il vous aidera à faire vos premiers pas dans ce domaine en attendant de déterrer votre «school language» que vous n'avez pas pratiqué depuis longtemps par, il faut bien le dire, paresse.

Je reviendrai longuement sur le paragraphe des «Chapters» car ils font partie intégrante des éléments du Ten Ten International Club. J'ai beaucoup parlé de DX, de beam, de propagation mais, pendant ce temps il y a les QSO de tous les jours, évidemment sur le TEN.

En tendant l'oreille, en mettant des filtres, en réaccordant même la beam avec une boîte d'antenne (qui apparemment n'en a pas besoin), on arrive à entendre des bribes de conversation en anglais, en allemand

et ces QSO proviennent de pays limitrophes au nôtre, voire du département voisin... On a beau tourner la beam, changer d'antenne, affûter le récepteur, on arrive à peine à comprendre ces QSO et pourtant ils sont là, le BFO le prouve.

à suivre...

Voici le classement annuel du challenge du Ten 1982

Puisque la propagation est en train de nous lâcher sur le 10 mètres, j'ai pris sur moi de revenir sur ma décision en faisant participer, pour le classement annuel, les stations n'ayant pas, ou pu, participer au classement de tous les trimestres 1982.

Les trois premiers recevront un carnet de trafic offert par F3CY. Le challenge n'est pas mort pour autant, mais je crois qu'il faudrait arrêter le classement après le premier trimestre. Mais je vous laisse le soin de m'écrire. Merci de votre participation à tous, mais attention: ce n'est pas une raison parce que la propagation n'est plus aussi bonne que ces dernières années pour ne plus tenter de QSO sur cette bande, surtout dans les mois chauds et vers les 1200 H des pays à contacter. De plus, une présence française est souhaitable par les Chapters français et par les autres OM/F pour prouver notre volonté d'être présents sur le 10 mètres, même quand la propagation nous lâche. N'oubliez pas les mini débouchages pendant les différents contests des années pendant lesquelles la propagation n'était pas réelle et présente comme ces dernières années.

Donc, premier en station DX: J28DL: 10 179 points: 1 carnet de trafic!

- Premier des F: F6FCB/45: 8 955 points - F6GCP/77: 8 855 pts - F6BXQ/83: 8 186 pts - F6KOW/60: 6 936 pts - F6BVB/77: 6 627 pts - F6EBA/57: 5 140 pts - F6HOY/12: 3 374 pts - F6KKE/57: 3 194 pts - F6GBF/13: 2 384 pts - F8DP/91: 2 263 pts - F6HOK/57: 2 132 pts - F6KFH/57: 1 926 pts - F5IL/27: 1 553 pts - F6ESO/57: 912 pts - F6GPG/77: 378 pts - F6FNA/91: 308 pts - F6EWB/57: 242 pts - F6CCU/19: 203 pts.

Chez les SWL: Premier: FE1107/78: 1 706 points - FE8957: 1 386 pts - FE9140/16: 757 pts.

F3CY non classé avec 1 592 points (retour des 4S7 avec 18 220 pts QSO JA/VK/ZL/HM/VU etc.).

Un grand merci pour votre participation avec mes 73.

Mike DEFFAY F3CY
8, square J.-B. Clément
60200 Compiègne



PREVISIONS CALCULEES A PARTIR DE L'AMATEUR SATELLITE REPORT

Table of satellite prediction data with columns for altitude, epoch, longitude, and date. Includes sub-sections for OSCAR #2, #3, #5, and #6. Each sub-section contains a header line (e.g., ALTITUDE= 909, KMI PERIOD=0,071645 JOUR=...) followed by a grid of numerical data points.

CHRONIQUE SPATIALE

par J. TALAYRACH F9QW

Nous allons décrire rapidement le schéma synoptique du Transpondeur ARSENE et le plan de fréquence, qui ne serait pas intelligible séparé de son contexte. Il comprend 4 blocs.

1) Tête HF - Changement de fréquence No 1 - Oscillateur No 1 et son multiplicateur par 8.

- Tête HF à faible bruit attaquée directement par l'antenne - bande passante 435 à 437 MHz.

- Oscillateur à quartz calé sur 47,90625 MHz.

- Multiplicateur par 8 fournissant le 383,25 MHz (pour CH1 et 2,4 GHz).

- Changement de fréquence 1 translatant entre 51,75 et 53,75 MHz (FI No 1).

2) FI No 2 et CAG - Oscillateurs à quartz 2, 3 et 4 - Changements de fréquence 2, 3 et 4.

- La sortie FI No 1 traverse un séparateur à 2 sorties A et B:

sortie A: bande passante 51,8 à 51,96 MHz qui va vers la 2ème conversion.

sortie B: bande passante 52,8 à 53,7 MHz qui va vers la 4ème conversion.

- Oscillateur quartz 2 calé sur 47,025 MHz.

- Changement de fréquence 2 suivi d'un séparateur à 4 voies pour les 4 canaux MF:

MF1 = 4,7875 MHz bande passante 16 kHz

MF2 = 4,8125 MHz bande passante 16 kHz

MF3 = 4,8375 MHz bande passante 16 kHz

MF4 = 4,8625 MHz bande passante 16 kHz

Chaque voie MF possède sa CAG propre, ce qui évite l'écrasement général du gain du transpondeur lorsqu'une voie est saturée par un émetteur trop puissant; seule la voie occupée par ce dernier sera affectée.

- Mélange en sortie des 4 voies MF.

- Changement de fréquence 3 toujours à partir de l'oscillateur 2 (F = 47,025 MHz), sortie entre 51,77 et 51,90 MHz.

- Oscillateur à quartz 3 calé sur 51,78 MHz.

- Oscillateur à quartz 4 calé sur 51,7875 MHz (balise de poursuite modulée par TM).

- Addition des deux oscillateurs 3 et 4 et envoi vers:

- Changement de fréquence 4: sortie entre 145,82 et 145,95 MHz (vers PA

et 2,4 GHz) à partir de l'oscillateur 2, multiplié par 2, soit 94,05 MHz et addition de la sortie B.

3) PA 144

- Attaqué par CH4, bande passante 145,82 à 145,95 MHz. Puissance maximum 10 W. L'antenne 144 lui est directement reliée.

4) Boîtier 2,4 GHz (Mode F)

- Multiplicateur par 6 attaqué par le 383,25 MHz du bloc 1 - sortie 2,2995 GHz.

- Changement de fréquence 5 recevant le 2,2995 GHz et le 145,82 à 145,95 MHz du bloc 2 - mélange à haut niveau.

- PA 2,4 GHz piloté par CH5 - l'antenne 2,4 GHz est directement reliée au PA.

Cette description assez dense reflète néanmoins l'assez grande complexité du montage. Avant de transformer le 432 MHz entrant en 144 sortant, il a fallu l'abaisser suffisamment bas pour obtenir une sélectivité acceptable (\neq 4,8 MHz) entre les canaux MF quadruples. Les oscillateurs à quartz ont vu leur nombre réduit au minimum en les rendant communs à plusieurs changements de fréquence avec ou sans multiplication préalable.

Les boîtiers sont de contenus assez variables. Le PA 144 est le plus classique et le plus simple, celui d'entrée reste également très courant ainsi que celui contenant les circuits 2,4 GHz. Par contre, le plus important et le plus complexe est le second qui regroupe le plus de fonctions et le plus de com-

posants. Néanmoins, ce découpage fonctionnel a été reconnu comme le plus judicieux, séparant l'entrée à haute sensibilité des PA et réunissant les trois changements de fréquence intermédiaires et leurs filtres travaillant tous à des niveaux moyens, en les éloignant des 3 autres blocs.

Bien entendu, toutes les fréquences générées, toutes les bandes passantes retenues, n'ont pas été choisies avant d'avoir fait l'objet de calculs multiples tendant à prouver qu'il ne pouvait y avoir génération de fréquences images gênantes, d'harmoniques indésirables. Des filtres seront sans nul doute placés à certains endroits pour éviter des oiseaux éventuels, mais l'ensemble devra se comporter, vu d'en bas, comme un vulgaire récepteur à amplification directe !

La description faite ci-dessus, fonction par fonction, ne fait apparaître bien évidemment que les éléments fondamentaux et non pas les divers étages du schéma, c'est-à-dire chaque transistor entouré de ses composants. Pour le PA 145 MHz par exemple, présenté comme une entité, nous aurons affaire à un amplificateur à 3 étages dont le gain global s'élève à 24 dB. Il sera probablement équipé d'un régulateur de gain destiné à pallier une éventuelle surexcitation à l'entrée. A partir de ces quelques précisions supplémentaires, on mesure la complexité globale du transpondeur. Il ne faut qu'en féliciter davantage F2MM et son équipe qui travaillent d'arrache-pied à l'heure actuelle sur le projet.

OCI

A PROPOS DES EPHEMERIDES

par Patrick LEBAIL F3HK

Divers OM m'ont fait part de remarques constructives. Je les ai utilisées de mon mieux pour faciliter et étendre l'usage des éphémérides «nouveau style».

Il est bien évident que leur présentation concentrée exige de l'utilisateur un petit peu de travail personnel. Cela ferait-il peur à des OM ? Il faut tout de même se faire à quelques nouveautés...

Une simple calelette extraplate, non programmable, avec 2 mémoires si possible, permet de calculer l'époque des «nœuds» pour chaque journée.

Le nombre de jours a été étendu à 40. Ceci permet de boucher le «trou» entre le 1er du mois et la date où cette revue arrive. L'explication imprimée au début a été supprimée (trop concise, non utilisable en pratique). Les lignes ainsi récupérées ont été

TRAFIC VIA SATELLITE

par Jean-Claude BERNARD F1DPT

Le but de cette rubrique est d'inciter les OM qui hésitent encore à trafiquer via les satellites, et ceux qui pratiquent déjà ce sport, à connaître et échanger leurs idées et points de vue.

Beaucoup d'OM pensent que le trafic via satellite est un sport très complexe mettant en jeu des moyens considérables: antennes, polarisation, élévation, site, azimut, calculs complexes pour avoir les heures de passages et la direction d'acquisition.

Effectivement, c'est un peu plus compliqué que de rester avec son récepteur sur le relais local et d'attendre un éventuel client !... Chaque sport a ses contraintes et ses satisfactions.

Que faut-il d'abord ? Un récepteur décimétrique possédant la bande 28 à 30 MHz, une bonne antenne 28 MHz, un émetteur 144 MHz avec une antenne à gain de 9 à 16 éléments, et une puissance d'une trentaine de watts.

Qui peut-on contacter et comment peut-on contacter une station ? Il faut savoir que les satellites qui nous intéressent sont, actuellement, au nombre de 5 accessibles (à la date de rédaction de cet article).

Qui sont-ils ? OSCAR 8, satellite américain possédant 2 modes (J et A). Mode A le lundi, mardi, jeudi, vendredi. Je passe volontairement sous silence le mode J car seul OSCAR 8 est actif dans ce mode, pour le moment. RS 5, 6, 7, 8, satellites soviétiques en mode A et possédant un robot. RS5, RS7 tous les jours de la

utilisées pour cette extension (il ne fallait pas dépasser 63 lignes pour la première page ni bien sûr les suivantes). La période nodale (et non pas «modèle» comme cela fut imprimé) est maintenant donnée en fraction de jour, ce qui harmonise son unité avec celle des N.A.

Deux informations inutiles à l'OM usager ont été supprimées et remplacées par deux paramètres, lesquels sont utiles à ceux qui utilisent un programme de micro-ordinateur quand ce dernier assimile l'ellipse orbitale à un cercle (approximation parfaitement valable pour les satellites actuellement utilisables).

Notons **a contrario** que les mêmes

semaine: éviter le mercredi réservé aux essais.

Il y a plusieurs types de passages: les passages à la verticale permettant de contacter des stations européennes et, à la perte ou à l'acquisition selon que le passage est montant ou descendant (montant lorsqu'il vient de l'équateur, descendant vers l'équateur, en ce qui nous concerne pour l'hémisphère Nord) des stations d'Afrique ou à la limite le Groënland, l'Alaska et le Nord du Canada.

Les passages dits tangentiels, à l'EST ou à l'OUEST, des stations soviétiques d'Asie, des stations du Nord des Etats-Unis, des stations d'Amérique centrale. Ce sont les plus intéressants, les distances sont de l'ordre de 5 000 à 7 000 km, voire plus.

Depuis un an de trafic sur ce mode, 4 continents ont été contactés par l'auteur: l'Europe, l'Afrique, l'Asie, l'Amérique du Nord. Je vous donne les stations les plus fréquemment entendues:

Europe: EA7AG, CT1AFC, EA3ADW, I4UJB, I0CBU, I1YK, I8CEE, OE6UBG, OE1HAB, SV1OE, DC9SD, DC9ZP, DG1FP, HB9AYX, 4U1ITU, PA0KT, PE1BNO, ON7HP, ON1BE, SM1LPU, SM3KPX, OZ1IPU, OZ4VV, G8DJW, G3ZCZ/4X, YO9CN, OK3AU, F1BL, F1GSA, F1ZU, F1FJS, F1DMG, F1DV, F9XG, F6FEF, F6HTW.

URSS: UR2RKI, RA1AAX, UK3QBW, UB5VEP, RB5JAX, UA3CR, UA9FAD, UA9FDZ, UA9UKO, UL7GBD, UL7DYH.

Informations seront données pour le «Phase-3-B» AMSAT quand il sera placé sur orbite stabilisée (en juillet 1983 ?). Il semble qu'une abaque puisse être utilisable pour calculer ses passages et leurs azimuts - mais non pas les élévations. Nous reviendrons là-dessus.

Patrick LEBAIL F3HK
12 Bd Jean Mermoz
92200 Neuilly sur Seine

OCI

La plupart des descriptions de F8CV sont disponibles sous forme de kits chez CEDISECO et aux Ets BESANÇON. Renseignez-vous auprès de ces sociétés.

AFRIQUE: TU2IT.

AMERIQUE DU NORD: W1NU, K1HTV, N2AA, N2AL, W4BE, WB8GEX, W9CNS, VO1LX et quelques VE1, VE2, VE3...

GROENLAND: OX3WS.

Dans les chroniques à venir seront décrits tous les éléments constitutifs d'une station, de l'antenne au récepteur et également, si possible, les programmes pour calculer les passages en partant de micro-ordinateurs du type ZX81, TRS80, HP, etc. Les stations trafiquant via satellites tous modes, j'attends un compte-rendu des QSO réalisés, vos descriptions de stations, préamplis, antennes, etc.

Merci d'avance pour le bien de ces articles.

Dans cette chronique, vous pourrez également poser des questions qui seront publiées et les OM qui peuvent y répondre seront assez aimables de le faire. Je compte sur vous tous pour que cela profite à tous ceux qui pratiquent ce sport.

Elle est ouverte par F2NB qui a QSO TU2GA via OSCAR 7 mode B le 22.03.80; est-il le premier, qui a fait aussi bien, sinon mieux ? Nous attendons votre réponse.

Pour terminer, je signale aux OM qu'un réseau radio donnant des nouvelles à jour sur les passages est en cours de réalisation. Pour le moment je compte le faire sur VHF et, à l'avenir, également sur décimétrique; reste à définir les fréquences. J'attends vos suggestions.

Jean-Claude BERNARD F1DPT
2, chemin de la Ruelle à l'Autre
Ennery, 95300 Pontoise
(3) 030.41.15 **OCI**

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.

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**

LES AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS

par Philippe SANNIER F5SP

NB: La paresse des uns fait parfois le bonheur des autres ! Pour cette raison, le terme «amplificateur opérationnel» fera rapidement place à celui d'«ampli op» que nul n'ignore et qu'apprécie la personne qui compose l'article - F5SP.

L'amplificateur opérationnel tire son nom du fait qu'il est utilisé, dès son origine, lorsque l'on doit, par l'intermédiaire de circuits électroniques, effectuer des calculs: opérations simples ou résolutions d'équations différentielles linéaires.

1 - REPRESENTATION SCHEMATIQUE CARACTERISTIQUES

Comme toute définition, celle de l'amplificateur opérationnel correspond à un circuit idéal auquel il faut ajouter la réalité et nous obtenons cette définition:

«Un amplificateur opérationnel est un amplificateur à courant continu, de gain infini (supérieur à 20 000), dont l'impédance d'entrée est infinie et l'impédance de sortie nulle».

Le symbole actuellement le plus répandu pour représenter l'amplificateur opérationnel est celui de la figure 1.

Les définitions les plus usitées à propos de l'amplificateur opérationnel sont:

– **Le gain en tension différentiel** (figure 2)

C'est le rapport $G_D = V_S / V_{E1}$ lorsqu'on met la seconde entrée à la masse.

– **La tension d'offset d'entrée**

Lorsque les deux entrées de «l'ampli op» sont reliées à la masse, la tension de sortie n'est généralement pas nulle. Pour l'amener à zéro, il y a lieu d'appliquer –sur l'une ou l'autre des entrées– une légère tension V_0 que l'on appelle «tension résiduelle» ou «tension d'offset d'entrée».

– **L'impédance d'entrée différentielle** (figure 3)

C'est le rapport $Z_D = \Delta V_1 / \Delta I_1$.

– **Le taux de réjection en mode commun** (figure 4)

C'est le rapport R (*) des deux gains: différentiel et mode commun: $R = G_D / G_C$

avec G_D : gain en tension différentiel

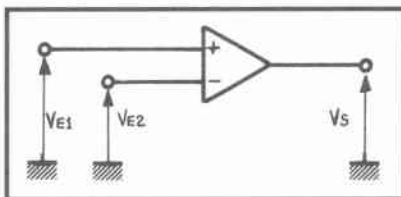


Figure 1.

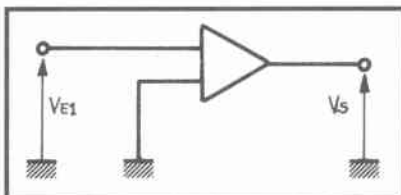


Figure 2.

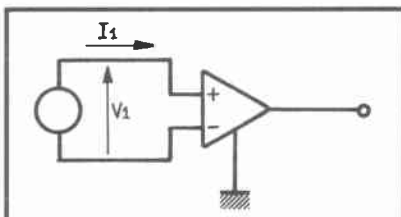


Figure 3.

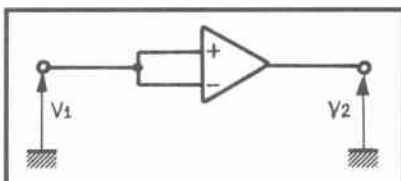


Figure 4.

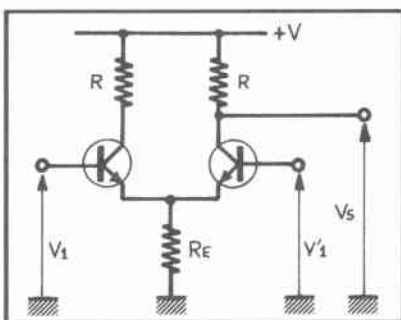


Figure 5.

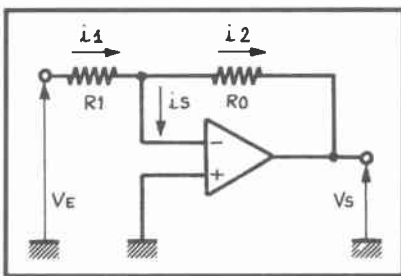


Figure 6.

et G_C : gain en mode commun.

$$G_C = \Delta V_2 / \Delta V_1$$

* R s'exprime parfois en décibels: $R(\text{dB}) = 20 \log (G_D / G_C)$.

– **Entrées**

Le «cœur» d'un ampli opérationnel est pratiquement toujours un amplificateur différentiel, circuit à deux entrées dont la tension de sortie est fonction de la seule différence entre les tensions appliquées aux entrées.

Le schéma de base de l'amplificateur différentiel peut être représenté par la figure 5.

Dans un tel montage, la relation entre entrées et sortie est de la forme:

$$V_S = G (V_1 - V'_1) \quad (1)$$

D'où l'habitude prise de noter les entrées de l'amplificateur opérationnel par les signes + et -. Cet usage est facile à retenir par le nom même du circuit:

différentiel = différence = $+V_1 - V'_1$.

Nous nous efforcerons de citer, dans nos prochains articles, le plus possible de montages de base afin d'augmenter les possibilités d'utilisation de ces petites merveilles que l'on trouve sous forme intégrée à un prix tout à fait correct.

Avant d'aborder les types d'utilisation, rappelons le principe essentiel utilisé dans l'amplificateur opérationnel: la contre-réaction. Le rôle essentiel de ce facteur est dû au fait que, lorsque le facteur de réaction appliqué à un amplificateur est suffisant, la relation $V_S = f(V_E)$ entre tensions d'entrées et de sortie ne dépend que des composants effectuant la contre-réaction et pratiquement plus de l'amplificateur lui-même. Par exemple, dans le montage de la figure 6, on aura:

$$V_S = -V_E (R_0 / R_1)$$

Considérons le point A et appliquons en A la loi de KIRCHOFF qui dit que la somme des courants entrant et sortant de A est nulle (loi dite des nœuds de courant). On a alors:

$$+ i_1 - i_2 - i_s = 0$$

1 - On note en positif les courants arrivant, et en négatif les courants partant de A.

2 - L'impédance d'entrée de l'amplificateur est considérée infinie, donc le courant d'entrée est nul.

On obtient donc, avec $i_s = 0$:
 $i_1 - i_2 = 0$
 soit $i_1 = i_2$

or nous avons: $i_1 = V_E / R_1$
 et $i_2 = -V_s / R_0$
 donc: $V_E / R_1 = -V_s / R_0$
 et $V_s / V_E = -R_0 / R_1$

$$V_s = -V_E (R_0 / R_1)$$

Dans ce petit calcul, nous avons utilisé implicitement une caractéristique fondamentale de l'ampli op qui dit que le courant i_s d'entrée de l'amplificateur est nul.

Ceci nous permet d'établir un **circuit équivalent** à l'amplificateur opérationnel parfait (figure 7) qui, comme chacun sait, n'existera jamais, mais nous en déduisons un circuit modèle de l'amplificateur réel (figure 8).

Ce modèle idéal s'adapte au circuit réel en introduisant les «imperfections» que constituent une impédance d'entrée non infinie et une impédance de sortie non nulle, qui se traduisent par des impédances ajoutées au schéma.

Ajoutons une impédance de sortie Z_s en série avec le générateur de tension de sortie de l'«ampli op» et, au lieu du circuit ouvert en entrée de l'amplificateur, plaçons une impédance d'entrée Z_E non infinie mais très élevée: $> 1 \text{ M}\Omega$.

Ceci conduit à une notion très utile en électronique: celle de schéma équivalent. Ce schéma est utilisé lors du calcul d'un circuit en lieu et place du schéma réel (de l'ampli op, par exemple) afin de faciliter le calcul des éléments du circuit complet.

Nous venons de présenter le schéma équivalent de l'ampli op réel mais il est à noter que, compte tenu des valeurs des impédances d'entrée et de sortie, le schéma équivalent de l'ampli op parfait est tout à fait utilisable dans la plupart des cas réels.

En conclusion de ce chapitre

Nous retiendrons que l'ampli op présente une impédance d'entrée très élevée, qui sera considérée infinie de même que le gain G ; par contre l'impédance de sortie est très faible et elle sera considérée nulle.

A présent, nous allons commencer à voir quelques applications de l'ampli A op et cela en utilisant les caractéristiques de l'ampli parfait.

II - MONTAGES DE BASE UTILISANT L'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

1 - Comparateur de tension

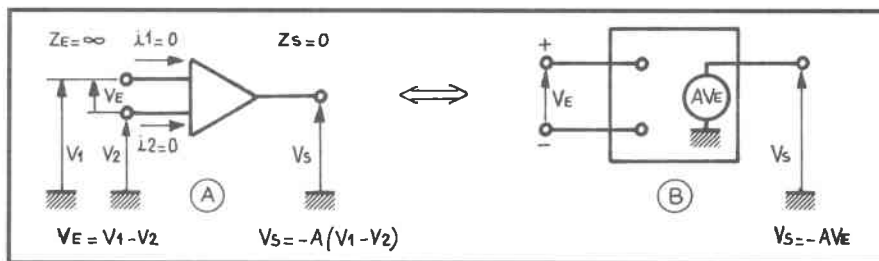


Figure 7.

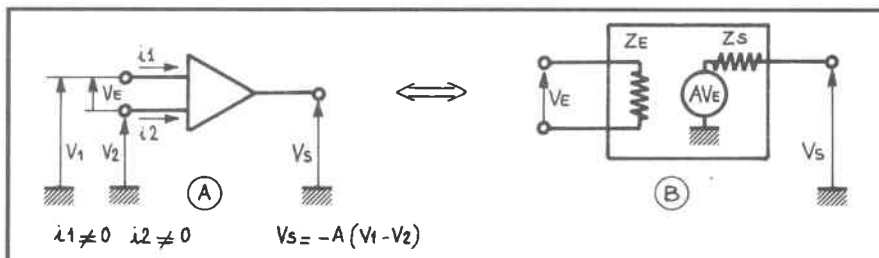


Figure 8.

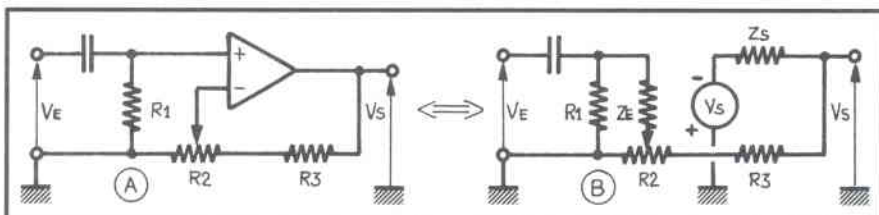


Fig. 9. - Emploi du schéma équivalent (bistable).

Considérons un ampli op monté en «boucle ouverte», c'est-à-dire sans composant reliant la sortie à l'entrée, donc sans boucle de réaction. Selon la relation (1) on a, en utilisant le fait que l'ampli op est constitué surtout par un amplificateur différentiel: $V_s = -G (V_E - V_R)$

Considérons le cas où la tension d'entrée V_E est supérieure à V_R que nous appelons tension de référence. On a alors: $V_E = V_R + V$

avec $V > 0$, aussi petit que l'on veut.

$$\text{donc: } V_s = -G (V_R + V - V_R) \\ V_s = -G V$$

Or l'ampli op ayant un gain infini ($G \infty$), quelle que soit la valeur de V , on aura: $V_s \rightarrow -\infty$

Mais nous ne faisons pas de mathématiques, donc la notion d'infini n'a pas de sens et comme nous faisons de l'électronique, il va de soi qu'un circuit ne peut délivrer une tension supérieure à sa tension d'alimentation que nous noterons V_A . La relation obtenue devient alors:

$$V_E > V_R \rightarrow V_s = -V_A$$

On montre de la même manière que l'on a:

$$V_E \leq V_R \rightarrow V_s = +V_A$$

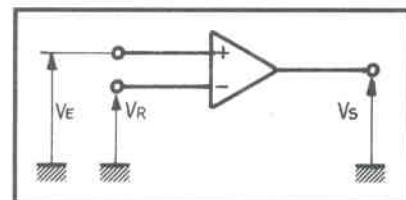


Fig. 10. - Ampli en boucle ouverte.

Nous avons ici un circuit dont la tension de sortie «bascule» d'une valeur à son opposé selon la tension appliquée à l'entrée.

Nous ne suggérons que quelques applications de ce montage: circuit du type squelch, contrôle de franchissement de seuil, surveillance de consommation d'un sous-ensemble... A vous d'en trouver d'autres! Vos articles et montages seront les bienvenus, par avance merci.

à suivre... **OCTI**



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

LES QUESTIONS DE L'EXAMEN

(Réponses aux questions publiées dans le numéro 136)

par Jacques DURAND F1QY

Cette première série de questions a-t-elle été facile à travailler ? Nous l'espérons. En voici donc les réponses.

Réponse ① N'oubliez jamais: attention aux unités utilisées.

a) $R = 10 \text{ V} / 10 \text{ mA} = 10 / 10 \cdot 10^{-3} = 10^4 / 10 = 10^3 \text{ ohms}$ ou $1 \text{ k}\Omega$

b) $R = 10 \text{ V} / 1 \text{ mA} = 10 / 10^{-3} = 10^4 \text{ ohms}$ ou $10 \text{ k}\Omega$

Réponse ②

$$R = (R_1 \cdot R_2) / (R_1 + R_2) = (1500 \cdot 6000) / (1500 + 6000) = 1200 \text{ ohms}$$

Réponse ③

$$1/R = 1/6000 + 1/12000 + 1/3000$$

Il faut mettre ces fractions au même dénominateur. Quelle est la valeur la plus petite ? Sans aucun doute $1/12000$. Continuons donc:

$$1/R = 2/12000 + 1/12000 + 4/12000$$

Peut être étions-nous trop rapides. Expliquons-nous:

$$1/6000 = 2/12000 \text{ (c'est la même chose)}$$

Idem pour:

$$1/3000 = 4/12000$$

Continuons donc:

$$1/R = (2 + 1 + 4) / 12000 = 7/12000$$

Nous obtenons l'inverse de R. Pour calculer et trouver R, il suffit de renverser les deux fractions:

$$R/1 = 12000/7 \text{ (inutile de préciser que } R/1 = R \text{ !)}$$

$R = 1714,28 \text{ ohms}$ (une valeur assez inattendue)

Réponse ④

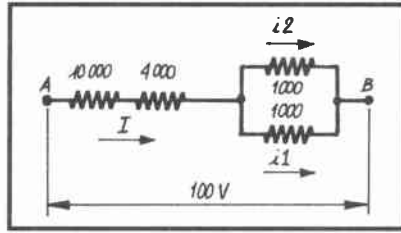
a) Calculons la valeur du groupement: $1000 \Omega // 1000 \Omega = 500 \Omega$

Le groupement devient donc équivalent à 3 résistances en série i.e. $10000 + 4000 + 500 = 14500 \Omega$ ou bien, en utilisant les puissances de 10:

$$10^4 + 4 \cdot 10^3 + 0,5 \cdot 10^3 = 14,5 \cdot 10^3 \Omega \text{ ou } 14,5 \text{ k}\Omega$$

b) Les courants n'apparaissant pas sur la question ④, indiquons-les.

Nous connaissons maintenant R totale = $14,5 \cdot 10^3 \text{ ohms}$.



Question 4.

Calculons I:

$$I = 100 / 14,5 \cdot 10^3 = 10^2 \cdot 10^{-3} / 14,5 = 10^{-1} / 14,5 = 6,89 \cdot 10^{-3} \text{ ampères}$$
 ou $6,89 \text{ mA}$

Connaissant maintenant I, il est facile de trouver i_1 et i_2 car $i_1 = i_2 = I/2$

La puissance dans chaque résistance sera calculée en utilisant la formule $P = RI^2$ soit:

pour $R = 10 \text{ k}\Omega$:

$$P = 10^4 \cdot (6,89 \cdot 10^{-3})^2 = 474 \cdot 10^{-3} \text{ watts}$$
 soit 474 mW (environ).

pour $R = 4 \text{ k}\Omega$:

$$P = 4 \cdot 10^3 \cdot (6,89 \cdot 10^{-3})^2 = 189 \text{ mW}$$
 (environ).

pour $R = 1 \text{ k}\Omega$: attention ! $i_1 = i_2 = I/2 = 3,44 \text{ mA}$.

$$P = 10^3 \cdot (3,44 \cdot 10^{-3})^2 = 11,83 \text{ mW}$$
 (pour chaque résistance de $1 \text{ k}\Omega$).

c) Pour obtenir la puissance totale du groupement, il suffit:

- d'additionner les différentes puissances trouvées précédemment, i.e. $474 + 189 + (2 \cdot 11,83) = 686 \text{ mW}$.

- connaissant: $R = 14,5 \text{ k}\Omega$, $I = 6,89 \text{ mA}$, $U = 100 \text{ V}$, nous avons les 3 formules à notre disposition pour un tel calcul. Par exemple:

$$P = U \cdot I = 100 \cdot 6,89 \cdot 10^{-3} = 689 \text{ mW}$$
 soit approximativement (!) le résultat précédent.

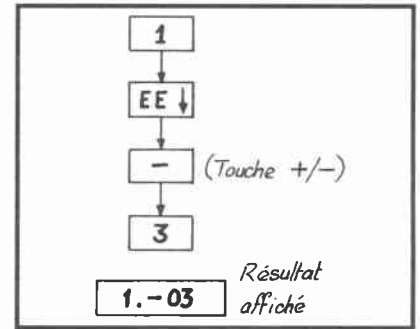
REMARQUES

Il apparaît, à cet endroit, important de faire quelques commentaires et donner des explications supplémentaires:

a) Puissances de dix et calculatrices de poche:

Lorsque nous écrivions précédemment 10^3 , nous savions que cela signifiait 1000 soit 1 suivi de 3 zéros.

Le 10 que nous avons écrit signifie, seulement, que nous utilisons la **base 10**. Sur une calculatrice du genre TI30 (Texas Instrument) par exemple, 10^3 sera introduit dans la machine selon le schéma suivant:



b) Pourquoi avoir choisi des valeurs aussi bizarres ?

1 - Pour montrer que la chose réellement importante est **d'avoir compris** (et non appris par cœur) le processus de calcul.

2 - Pour introduire l'emploi des calculatrices de poche (il va de soi qu'il n'y a pas de limitation à utiliser telle ou telle marque; voir également remarques 4).

3 - Afin de démontrer qu'il faut du temps pour faire de «bonnes questions».

4 - Ces activités étant bénévoles (voir coûteuses parfois), il est impossible de posséder une dizaine de calculatrices différentes, à titre privé.

5 - Le dialogue étant toujours possible, envoyez-nous les questions (+ réponses) que vous jugez de qualité supérieure. Leur publication est certainement envisageable. D'avance merci.

6 - Pour terminer et revenir sur la technique pure, nous pouvons remarquer avoir trouvé précédemment pour la valeur de la puissance totale dissipée:

- dans un cas 686 milliwatts,
- dans l'autre cas 689 milliwatts.

Il était important de vous rendre attentif à cette perte de précision suivant la manière dont vous conduirez les calculs. De même, verrez-vous plus tard qu'il est souhaitable d'utiliser une calculatrice dite scientifique (précision dix chiffres ou plus), surtout lors de l'utilisation des fonctions logarithmiques (et c'est souvent le cas). Attention également au BASIC de certains micro-ordinateurs. Les erreurs cumulatives peuvent donner des résultats surprenants.

Réponse ⑤

20 résistances de $1000 \Omega / 2 \text{ W}$ constituent bien une charge $50 \Omega / 40 \text{ W}$, lorsqu'elles sont montées en parallèle.

Réponse ⑥

$10 \text{ pF} = 10^{-11} \text{ farad}$ ($1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ farad}$).
 $1000 \text{ } \mu\text{F} = 1000 \cdot 10^{-6} \text{ farad} = 10^{-3} \text{ farad}$ (1 millifarad).

Réponse ⑦

Ces condensateurs sont en parallèle. Leurs valeurs vont s'additionner.

$C = 1 \text{ } \mu\text{F} + 9 \text{ } \mu\text{F} + 100 \text{ nF} = 10,1 \text{ } \mu\text{F}$
 (100 nF = 0,1 μF).

Réponse ⑧

$1/C = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3 + 1/C_4 = 4/12 \text{ nF}$

D'où $C = 3 \text{ nF} = 3 \cdot 10^{-9} \text{ farad}$

Réponse ⑨

$1 \text{ mH} = 10^{-3} \text{ H} = 1000 \text{ } \mu\text{H}$
 $L = 55 \text{ } \mu\text{H} + 1000 \text{ } \mu\text{H} = 1055 \text{ } \mu\text{H} = 1055 \cdot 10^{-6} \text{ H} = 1,055 \cdot 10^{-3} \text{ H}$

Réponse ⑩

$L = (0,5 \cdot 5)/(0,5 + 5) = 2,5/5,5 = 0,454 \text{ mH}$ (ou $454 \cdot 10^{-6} \text{ H}$)

A remarquer que la valeur L, résultante de la mise en parallèle, est plus petite que la plus faible inductance (ici $L_2 = 500 \text{ } \mu\text{H}$ i.e. 0,5 mH).

Réponse ⑪

$1/L = 1/10 + 1/50 + 1/5 = (5 + 1 + 10)/50 = 16/50$

$L = 50/16 = 3,125 \text{ mH}$ (à nouveau une valeur plus petite que la plus faible inductance, ici 5 mH i.e. $5 \cdot 10^{-3} \text{ H}$).

Réponse ⑫

b) car $2000/40 = 50 \text{ } \Omega$

Réponse ⑬

$P = UI = 10 \cdot 0,5 = 5 \text{ watts}$ donc réponse d).

Réponse ⑭

R2 est très élevé ($100 \text{ M}\Omega = 10^8 \text{ } \Omega$).

Le courant qui traverse R2 vaut:
 $I = 10 \text{ V}/10^8 \text{ } \Omega = 10 \cdot 10^{-8} = 10^{-7} \text{ A}$
 i.e. 0,1 microampère, ce qui peut être négligé.

Le courant traversant R1 vaut:

$$I = 10 \text{ V}/10 \text{ } \Omega = 1 \text{ A}$$

La bonne réponse est la réponse c) (en fait $I = 1,0000001 \text{ A}$).

Réponse ⑮

Réponse a).

«Nous remercions les «nombreux» lecteurs qui nous ont informé de leur intérêt pour les fiches techniques, la rubrique des questions de l'examen, ainsi que pour d'éventuelles formations intensives. A l'heure où nous mettons sous presse, toutes les réponses ne nous sont pas encore parvenues, alors... à vos plumes ! L'analyse de ces réponses nous permettra prochainement d'encore mieux vous aider. Nous pensons néanmoins qu'il sera impossible d'organiser une journée «formation» à l'examen» avant la session de juin. Pour de tels candidats pourtant, nous leur souhaitons sincèrement bonne chance».

OC1

LES DIPLOMES

par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

WZ/SWL Rectificatif

Pour les stations SWL, aucune modification.

Pour les stations OM licenciés, la 3ème classe est attribuée pour la possession de QSL de stations SWL de 10 zones différentes (au lieu de 20), la 2ème classe pour la possession de QSL de stations SWL de 20 zones différentes (au lieu de 30). Pour la classe I, pas de changement.

* * *

DIPLOMES DU DANEMARK ET DU GROENLAND

DIPLOME DU GROENLAND

Ce diplôme peut être obtenu par tout radioamateur et station SWL dans 3 catégories: CW, phonie ou mixte.

Seuls les QSO réalisés après le 1er janvier 1978 sont valables. Toutes les bandes amateurs sont acceptées: 3,5 à 1 296 MHz. Les QSO en «cross-band» ne comptent pas. Les contacts obtenus en portable ou mobile ne sont pas acceptés. Minimum des reports: phonie: 33, CW: 338. IMPORTANT: uniquement les liaisons établies avec des stations OX3 sont prises en considération.

3 Classes:

Classe I, 15 différentes stations OX3 et 5 régions différentes.

Classe II, 10 différentes stations OX3 et 4 régions différentes.

Classe III, 5 stations différentes OX3 et 3 régions différentes.

Un contact avec une même station mais sur des bandes différentes est accepté. La demande vérifiée et certifiée par un diplôme manager de société nationale de radioamateurs, accompagnée de 10 IRC ou 2 \$, sera à faire parvenir à:

Diplôme Manager de E.D.R.
 OZ1WL, Tage EILMAN
 Roedegaardsvej 60
 5000 Odense C
 Danemark

THE COPENHAGEN AWARD

A l'occasion du 800ème anniversaire de la ville de Copenhague (capitale du Danemark) en 1967, la section E.D.R. de Copenhague a issue The Copenhagen Award.

Conditions d'attribution: Avoir réalisé 5 QSO en VHF ou 3 QSO en UHF avec différentes stations de la ville de Copenhague ou avoir réalisé 10 QSO en HF avec différentes stations de la ville, ceci pour les stations européennes. Pour les stations hors d'Europe, 5 QSO en HF ou 2 en VHF ou 1 en UHF, toujours avec différentes stations de la ville de Copenhague. Aucune restriction de mode ni de bande. Mêmes règles pour les stations SWL.

La copie du carnet de trafic, certifiée par 2 autres radioamateurs, accompagnée de 6 IRC, sera à faire parvenir à:

OZ3WP, Walter PANITZSCH
 Guldberg Have 29
 2200 Copenhagen
 Danemark

CROSS CONTRY AWARD

Diplôme valable pour tout radioamateur et station SWL. Date de prise d'effet des QSO: 1er avril 1970. Le diplôme est issu pour tout CW ou tout phonie. Prix du diplôme, 6 IRC ou 2 \$. La demande vérifiée et certifiée par un diplôme manager de société nationale sera à faire parvenir à OZ1WL, Diplôme manager de E.D.R. (adresse du diplôme du Groenland).

Conditions d'attribution: Les préfixes OZ sont utilisés pour le diplôme de base. Chaque préfixe OZ1 à OZ9 et OX3 doit être contacté. 2 contacts avec chaque préfixe sont permis sur chaque bande, exception pour OX3 où 9 contacts sont permis sur chaque bande. Chaque QSO compte un point. Pour nos amis des DOM TOM et ceux situés hors d'Europe, 3 contacts avec chaque préfixe sont permis sur chaque bande.

2 classes pour ce diplôme:

Pour les stations européennes, totaliser 50 points.

Pour les stations hors d'Europe, totaliser 40 points.

Note: Pour le Groënland, seuls les QSO avec des stations OX3 sont valables. Les stations OX5 ne comptent pas.

FAIRYTALE AWARD

Les radioamateurs d'Odense, ville native du célèbre écrivain de contes de fées Hans Christian Andersen, ont créé le diplôme des contes de fées: Fairytale Award.

Pour obtenir ce diplôme, il suffit d'avoir réalisé 9 QSO avec des stations OZ. Les 9 préfixes doivent être représentés (OZ1 à OZ9). Un minimum de 3 de ces stations doit être de la ville d'Odense. Un QSO avec le radio-club E.D.R. d'Odense OZ3FYN peut remplacer un préfixe manquant. Tous les QSO doivent être réalisés en CW et après le 6 décembre 1967. Toutes bandes amateurs sont acceptées: 3,5 à 1 296 MHz. Les «cross-band» ne comptent pas. Minimum des reports: 338. Les contacts avec des stations OZ opérant en portable ou mobile ne sont pas valables.

La liste des QSO confirmés, 9 au total, sera à faire parvenir, accompagnée de 6 IRC, à:

OZ7XG, E. HANSEN
14 Sophus Bauditz Vej
DK - 56210 Odense
Danemark

Je remercie Tage OZ1WL de nous avoir transmis les règlements des diplômes OX et OZ.

* * *

LES DIPLOMES DE RDA

Le Radio-Club de RDA propose quelques diplômes d'après un nouveau programme revu et corrigé au 01.01.80. Pour tous les diplômes, il n'y a aucune restriction de mode. Les QSL ne sont pas nécessaires, uniquement une liste certifiée par 2 OM ou un responsable de radio-club. Le nombre d'IRC à joindre par diplôme est de 10 (12 par avion) sauf pour le SOP ou le nombre d'IRC est de 20. Tickets pour extension: 2 IRC. TRES IMPORTANTS, SEULS les QSO ou écoutes après le 01.01.80 sont acceptés. Adresse:

Y2 - Awards bureau
Hosemannst 14
DDR - 1055 Berlin
RDA

WA-Y2: Worked All Y2/RA-Y2: Received All Y2

Confirmations de différents districts. Le district est indiqué par la dernière lettre de l'indicatif:

...A, ...U = Rostock, ...D, ...P = Potsdam, ...B = Schwerin, ...C = Neubrandenburg, ...E = Frankfurt, ...F, ...X = Cottbus, ...G, ...W = Magdeburg, ...H, ...V = Halle, ...I, ...Q = Erfurt, ...J, ...Y = Gera, ...K = Suhl, ...L, ...R = Dresden, ...M, ...S = Leipzig,

...N, ...T = Karl-Marx-Stadt, ...O = Berlin, Capitale de RDA.

Il y a 4 Classes:

Classe I: 20 points dont 10 districts différents.

Classe II: 40 points dont 13 districts différents.

Classe III: 75 points dont 15 districts différents.

Classe IV: 120 points dont 15 districts différents.

Chaque district compte 1 point par bande, 5 bandes peuvent être utilisées. Pour les QSO réalisés au-dessus de 30 MHz, chaque district comptera 2 points. En résumé, pour le diplôme de base, un OM utilisant les bandes HF doit avoir contacté 20 différentes stations Y2, avec 10 districts différents. Les stations /P, /M, /MM comptent pour le district dans lequel elles sont situées lors du QSO. Les stations du genre Y2XYZ/BY0 ne comptent pas. Les stations Y9 ne sont pas acceptées. Par contre les stations Y3 à Y8 comptent comme stations Y2.

Y2 - KK - Diplôme des Comtés de RDA

Confirmations de contacts avec des stations de différents Comtés de RDA. La RDA est divisée en 227 Comtés. Ceux-ci sont indiqués sur les cartes QSL par la mention KK (KreisKenner) qui veut dire Comté locator. Les KK sont suivis des lettres A à O et suivis de 2 chiffres. Exemple: KK A25, KK C31, etc.

Egalement 4 classes pour ce diplôme:

Classe I: 100 KK différents.

Classe II: 150 KK différents.

Classe III: 200 KK différents.

Classe IV: 227 KK différents.

La demande doit comprendre les KK des stations contactées.

VHF Y2 - QTH

Attribué pour les confirmations en VHF/UHF de différents carrés locators de RDA. Ceux-ci sont au nombre de 17: EK, EL, FK, FL, FM, FN, FO, GK, GL, GM, GN, GO, HK, HL, HM, HN et HO.

Toujours 4 classes:

Classe I: 8 carrés locator.

Classe II: 12 carrés locator.

Classe III: 15 carrés locator.

Classe IV: 17 carrés locator.

La demande doit comprendre la liste des carrés locators des stations contactées.

VHF - EUROPE QTH LOCATOR

Confirmations en VHF/UHF de différents carrés locator d'Europe. Il n'y a aucune obligation de Contrée. Les contacts via Tropo, MS, EME sont acceptés. Les liaisons via relais ne

sont pas valables. 4 classes:
Classe I: 50 carrés locator différents.
Classe II: 100 carrés locator différents.
Classe III: 150 carrés locator différents.
Classe IV: 200 carrés locator différents.

Je pense que cet excellent diplôme devrait faire de nombreux postulants.

SOP Sea of Peace, Mer de Paix

Confirmations de contacts uniquement durant le mois de juillet de chaque année, avec différentes stations de Contrées et Districts en bordure de la mer Baltic:

Y2...A, DL, LA, OH1/2/5/6/8, OH0, OJ0, OZ, SMI1/2/3/5/6/7/0, SPI1/2, TF, UA1, UA2, UP2 (UK2B, P), UQ2 (UK2G, Q), UR2 (UK2R, T).

Pour les stations d'Europe, 15 districts différents sont demandés. Y2...A est obligatoire. Pour les stations hors d'Europe, 5 Contrées différentes, Y2...A est également obligatoire. Le SOP n'est attribué qu'une seule fois par OM ou SWL.

* * *

LES DIPLOMÉS

Nouveau classement des diplômes YL (règlements, voir OCI No 114, 120 et 129):

- Trophées: DJ2UU: 800, DK9ZL/YL: 521, DK1HH/YL: 517, F5RC/YL: 504, F2FV 500.

- Diplôme d'honneur: F8BC: 161, FE1107: 154, F6FMO/YL: 148, DJ2GB: 123, F3GJ: 121, F3IJ: 114, FE1483: 114, DA1HG: 106, DA2DC: 105, 6W8AR: 104, F3MS: 103 CW, ONL5183: 103, DK4SY: 102, F2AG: 100, F9AG: 100.

- Nouvelles attributions du diplôme de base: FE8957: 50, ONL2638: 20, F6FNA: 18, FY7BO: 17, I8HZT: 17, F5KQ, 9L1DR, DA1DM, FY7AN, ONL5438.

FE8957, Michel, les P75P et PZMT. OE1-109976, Ewald le DURC Classe III avec 66 RC.

FE9310, Paul, les R6K-Malvinas X et HAROAA Super Certificate avec 10 diplômes.

FE1107, Pierre, les WIO et ECA. FE12989, Jean, le RIVER RHINE AWARD, 1er diplôme obtenu par Jean. Nous espérons qu'il sera suivi de nombreux autres.

VE3-9094, Basil, le DURC HF Classe III avec 50 RC en CW, bravo. F6ACV, Jean-Jacques, le F.CW 500

* * *

Diplôme Manager URC:

Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA
9, rue de l'Espérance
Epinay sous Sénart
91800 Brunoy

OCI

EN MARCHÉ VERS LES ONDES COURTES

Suite des numéros 97 à 108, 111 à 133 et 135 à 136.

par Paul HECKETSWEILER F3IM

CAUSERIE PRATIQUE 20

PRELIMINAIRE

Après la fabrication de l'éclateur au néon qui vous avait permis de «voir» l'effet de la self-induction, voici plusieurs manipulations qui vous permettront de découvrir et de mesurer, en action, les deux «oppositions réactives fondamentales» de L et C.

Enfin, si vous disposez d'un oscilloscope, vous pourrez surprendre sur l'écran une vision fugitive assez rare: l'oscilloscope libre dans le circuit bouchon LC.

1 - MESURES SUR CIRCUITS L-C DE FORTES VALEURS

Il vous faut un ou, si possible, deux contrôleurs universels avec douilles ou positions de mesure en «alternatif». De cette façon vous pourrez mesurer simultanément les A et les V. Vous pouvez consigner vos propres mesures dans les cases ou lignes-résultat laissées libres dans ce but à côté des figures. Les valeurs indiquées le sont à titre d'exemple. Si vous utilisez la self préconisée du type de celle déjà mentionnée dans les Causeries précédentes, vos propres résultats ne seront pas très éloignés des valeurs indiquées. La source 12 V

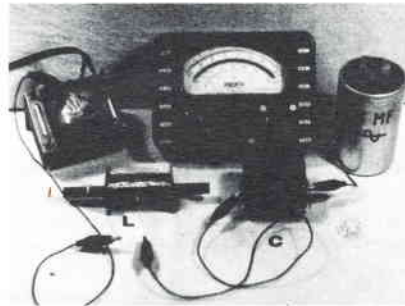


Photo 1. - Mesure des effets réactifs de L-C.

alternatif provient d'un modèle de transfo également décrit en C-PR-11, figure 2.

L'ampoule de charge provient de votre stock, C-PR-14, figure 4. Les condensateurs sont de type NON POLARISES. Récupérez les condensateurs de démarrage de 10, 15, 25, 50, 80, 100, 125 μF sur des épaves de machine à laver ou dans les vieux stocks des dépanneurs en électroménager. A défaut, vous pouvez acheter des condensateurs de forte valeur chez un marchand de pièces détachées faisant également la Hi-Fi. Leur tension de service est de 60 V seulement, mais cela suffit amplement pour les manipulations proposées.

a) Mesure 1, le condensateur.

Branchement selon la figure 1. La charge est une ampoule No 4 aux bornes de laquelle on mesure la tension U. L'ampèremètre placé sur calibre 1 A mesure le courant traversant le circuit.

Le condensateur déjà vu en C-TH-17 est une barrière très isolante vis-à-vis du courant continu qui ne peut le traverser. Par contre, en alternatif, par le jeu des charges et décharges électrostatiques (vu en C-PR-17), il réagit comme s'il était traversé par un courant. Ce courant allume d'ailleurs l'ampoule et fait dévier l'ampèremètre. La puissance active Pw est de $5 \text{ V} \times 0,22 \text{ A} = 1,1 \text{ W}$. L'impédance de l'ensemble C-R est $12 \text{ V} / 0,22 \text{ A} = 54,5 \Omega$.

b) Mesure 2, la self.

Schéma figure 2. La self d'étude a pris la place du condensateur. En déplaçant un peu la ferrite vous pouvez obtenir les mêmes valeurs électriques lues aux instruments qu'en mesure 1. La self a le même effet dans le circuit, donc la même valeur d'impédance de $54,5 \Omega$.

Par ailleurs, la puissance active dans l'ampoule est également de 1,1 W. Alors, où sont les différences entre C et L ? La self provoque un déphasage inverse de celui du condensateur.

D'autre part, contrairement au condensateur, elle ne bloque pas le courant continu. Elle ne peut donc pas servir d'élément isolant inter-étage.

c) Mesure 3, L et C en série.

En figure 3, L et C retranchent mutuellement leurs réactances ohmiques XL-XC, ce qui, dans l'exemple, permet au courant de s'établir à la valeur nominale de consommation de l'ampoule, Pw de l'ampoule No 4 étant de 1,6 W.

Pour mettre en évidence les effets opposés de L et C, il vous suffit de court-circuiter l'une ou l'autre pour voir le courant I diminuer ainsi que la lumière de l'ampoule.

d) Mesure 4, L et C en parallèle.

Cette fois, les réactances, au lieu de se retrancher, vont s'ajouter et l'impédance associée va faire baisser le courant dans le circuit, ce qui se traduit par une chute de I et de U, donc de Pw qui tombe à 0,2 W seulement. En déconnectant C vous verrez le courant et la lumière nettement remonter.

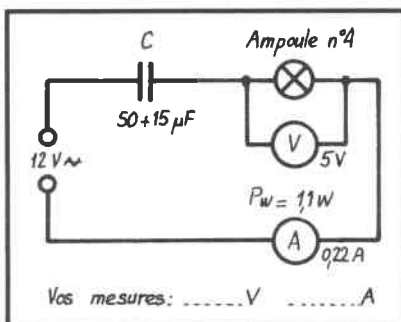


Figure 1.

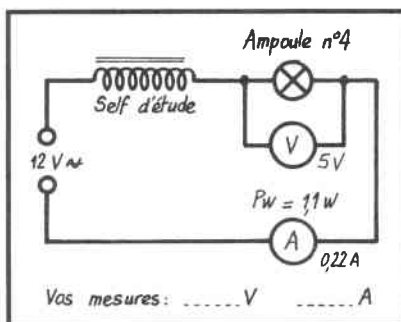


Figure 2.

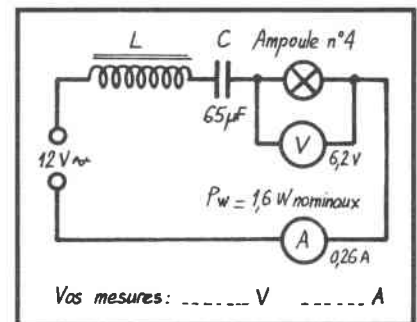


Figure 3.

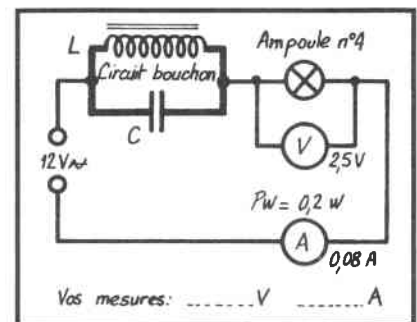


Figure 4.

Note: Il ne faut pas court-circuiter C ou L comme précédemment car vous mettriez l'ampoule directement aux bornes du 12 V où, en surcharge, elle risquerait de claquer.

e) Mesure 5, résonance propre du circuit.

Selon le schéma précédent, débranchez ce condensateur. La manipulation consiste à reconstituer la capacité C au moyen de condensateurs de valeurs inférieures ou égales à $10 \mu F$. La figure 5 représente le graphique de variation du courant I en fonction de la capacité de compensation échelonnée C.

Votre premier point de report sera I avec la self seule. Le deuxième point avec $10 \mu F$ puis $20 \mu F$ et ainsi de suite. Vos points suivront approximativement la ligne d'exemple en pointillé. Vers $100 \mu F$, votre ampoule dont l'éclat avait baissé, va amorcer une remontée, c'est-à-dire que l'effet de compensation de C sera dépassé.

Le «creux» de cette courbe correspond au point de résonance propre du circuit L-C, c'est-à-dire au point d'efficacité maximum. Le creux correspond aussi au minimum d'intensité dans le circuit d'utilisation, c'est-à-dire dans l'ampoule qui n'éclaire presque plus puisque sa puissance active est tombée à 0,2 W.

Pour quelle raison ce circuit L-C, aussi appelé «circuit bouchon», ne bloque-t-il pas totalement le courant ? Tout simplement parce que, à une fréquence aussi basse et des valeurs L-C aussi grandes, les termes «R» ne sont pas négligeables devant XL en particulier, et même de C, qui est constitué par de longs rubans métallisés fins et spiralés présentant une inductivité parasite.

A la résonance, le courant oscillatoire sera plusieurs fois plus intense dans le circuit gras que dans le circuit extérieur. C'est pour cette raison en général que les fils des circuits oscillants ont une section plus élevée que les fils «incidents» d'amenée ou de prélèvement des impulsions alternatives fournies par un tel circuit.

f) Fréquence de résonance.

Les circuits oscillants des figures 3 et 4 ont trois valeurs liées entre elles comme les angles d'un triangle. Lorsqu'on en déforme un, cela entraîne les deux autres. Si, pour un creux donné on touche à la valeur de L ou C, il faut modifier la fréquence pour le rétablir.

Mais pour une valeur de L et C donnée comme en figure 3, pour quelle fréquence aurions-nous la résonance ? Pour avoir la fréquence en

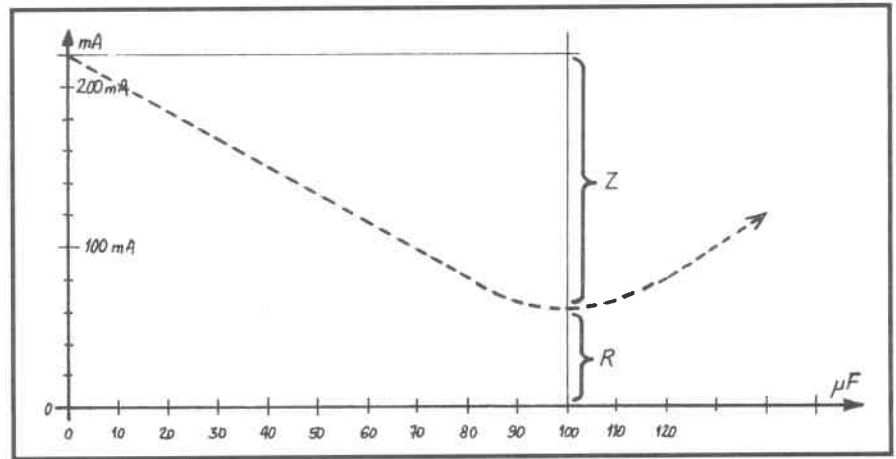


Figure 5.

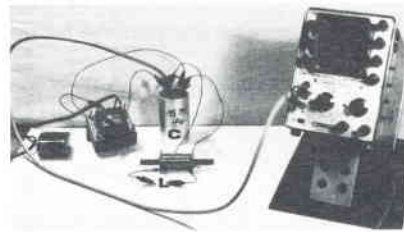


Photo 2. - Examen d'une oscillation électrique dans un circuit L-C.

Hz, avec L en H et C en μF , il suffit d'appliquer la formule $159,2 / \sqrt{L C}$.

Exemple: avec la self de 0,0955 H et C de $65 \mu F$, $f_0 = 64$ Hz.

2 - EXAMEN D'UNE OSCILLATION ELECTRIQUE

a) Profitez de la réunion et de la manipulation de composants à très basse fréquence pour faire une expérience rarement réalisée par l'amateur: l'observation directe d'une oscillation électrique libre.

En mécanique, c'est le mouvement d'un corps qui se déplace alternativement dans un sens et dans l'autre, tout en repassant toujours par les mêmes positions.

En électricité, le corps en mouvement est l'électron. Le seul inconvénient de cette expérience est la nécessité de disposer d'un oscilloscope. Celui de la photo No 2 est un modèle assez ancien uniquement à lampes. Le circuit oscillant est celui de la figure 4,

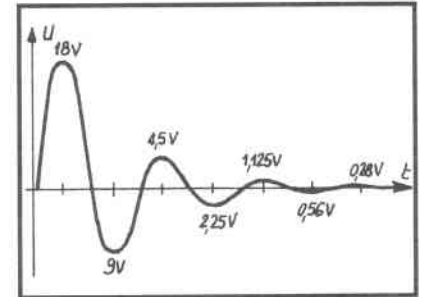


Figure 6.

mais sans ampoule, avec un condensateur de $15 \mu F$. (Une autre valeur C est possible, par exemple 10 ou $25 \mu F$).

La base de temps de l'oscilloscope est réglée sur 10 ms/division, ce qui correspond au balayage nécessaire à l'examen de cette fréquence d'oscillation basse d'environ 130 Hz seulement. L'observation a lieu en 2 temps. Vous déconnectez le condensateur et vous le chargez avec une tension continue 12 V (alimentation décrite en C-PR-14). Cette charge est quasi-instantanée comme vous le savez.

Deuxième temps, vous remettez en contact C avec L en observant l'écran et vous aurez l'image de l'oscillation représentée en figure 6. Par la manipulation de l'oscilloscope vous pourrez changer la hauteur ou la largeur de l'image.

La figure 6 montre la décroissance de l'amplitude des oscillations. Nous avons affaire à une onde «amortie»,

No des périodes	Tension U précédente	Décroissement d.	Tension décroissante
T1	36,00 V	x 0,5	18,00 V
T2	18,00 V	x 0,5	9,00 V
T3	9,00 V	x 0,5	4,50 V
T4	4,50 V	x 0,5	2,25 V
T5	2,25 V	x 0,5	1,12 V
T6	1,12 V	x 0,5	0,56 V
T7	0,56 V	x 0,5	0,28 V
T8	0,28 V	x 0,5	0,14 V

Fig. 7. - Tableau des valeurs reportées sur l'onde de la figure 6.

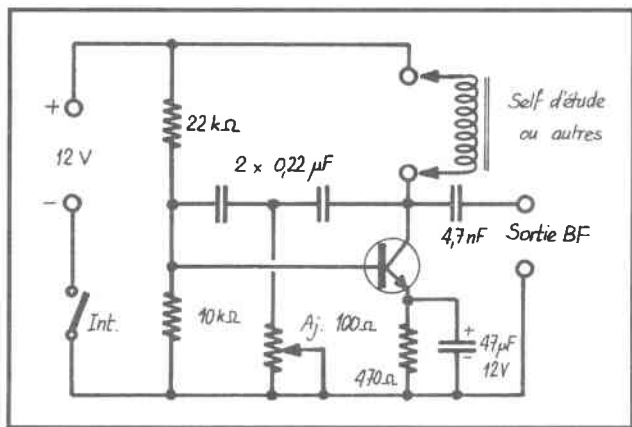


Figure 8.

c'est-à-dire à une oscillation freinée. La décroissance a lieu parce que le circuit est constitué d'éléments qui ont une résistance non négligeable comme cela a été dit en 1e. Si les termes R de L-C étaient zéro, les oscillations n'auraient pas de fin...

b) Réflexions autour de l'image

La vitesse de décroissance de l'amplitude est déterminée par le facteur d'amortissement «fa» = $R/(2L)$. Dans l'exemple, $fa = 13 \Omega / (2 \times 0,0955 H) = 68$ et de son «décrément» (delta minuscule) $\delta = fa/f$ soit $68/130 Hz = 0,52$ que j'arrondis à 0,5 pour la commodité du graphique.

Vous pouvez maintenant établir un petit tableau, comme celui de la figure 7. La première alternance sur le scope est assez incertaine en raison de la manipulation plutôt imprécise du moment de contact entre C et L. Admettons qu'elle fasse 36 V, ce qui correspond avec un «Q» de 3 à la tension d'alimentation x 3. Q est le coefficient de surtension ($L\omega/R$).

L'amortissement n'est pas linéaire mais exponentiel. Par contre, le temps des périodes, quelle que soit leur amplitude, reste identique, ce qui explique le maintien de la fréquence jusqu'à l'extinction.

3 - L'OSCILLATION ELECTRIQUE FORCEE

Elle est forcée parce que l'on s'arrange pour ne pas la laisser s'amortir comme précédemment. Les oscillations dans L-C sont donc «entretenu» par l'apport de l'énergie manquante. On obtient ainsi un train continu d'ondes d'amplitude égale. Ces ondes entretenues s'appellent en anglais «continuous waves» d'où l'abrégié CW utilisé dans le jargon des radioamateurs ou opérateurs. La photo 3 montre l'aspect de la CW au scope.

Le schéma électrique de la figure 8 montre un exemple de circuit permet-

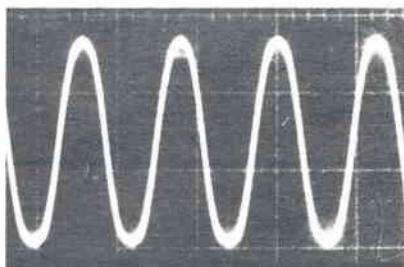


Photo 3. - Oscillogramme d'une onde entretenue.

tant l'entretien permanent des oscillations CW à basse fréquence. C'est un étage amplificateur dont la particularité est de renvoyer une fraction de la tension oscillante disponible sur le collecteur, moyennant l'inversion de phase C1-C2 afin que le signal revienne sur la base dans un sens tel qu'il vienne renforcer le signal de base montant et atténuer ce même signal lorsqu'il est descendant. La self est, comme précédemment, toujours la même mais vous pouvez en essayer d'autres de valeurs différentes. Des valeurs différentes apporteront de nouvelles fréquences. L'écoute peut se faire au casque ou avec un ampli BF.

4 - L'OSCILLATEUR B.F. A TUBE

Il pourrait intéresser les possesseurs de lampes ou les jeunes qui voudraient un peu tâter de «l'électronique en enceinte de cristal» car, le sait-on, le verre des lampes est en cristal très pur...

Le schéma de la figure 9 est très classique, avec réaction au moyen d'un transfo de modulation ou similaire. Ce type de transfo, dont il y avait des centaines de modèles, est généralement fixé (démontable) sur le H.P. des récepteurs à lampes.

En cas de récupération, il suffit de regarder à quel type de lampe il était connecté pour avoir son impédance. A défaut, une mesure à l'ohmmètre est suffisante pour distinguer le primaire Pri du secondaire Sec. L'enrou-

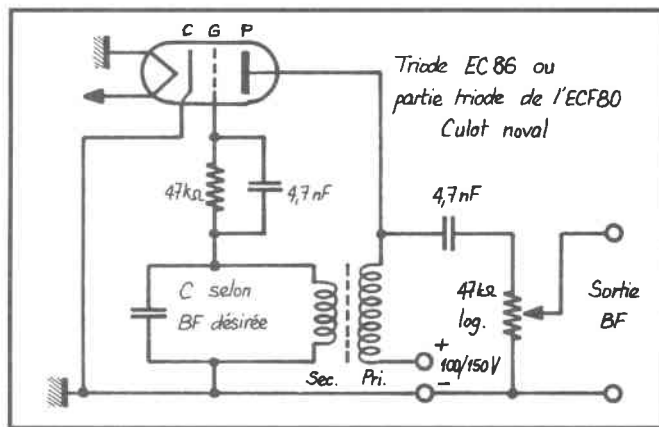


Figure 9.

lement Pri doit faire entre 40 et 50 Ω.

En cas de non oscillation, inverser les fils du Sec. S'il persiste à rester muet, revérifier les tensions, en particulier celle de la plaque P. Si les tensions sont normales, essayer une autre lampe à brochage identique et d'autres transfos, Audax, Acer, Alter, Vedovelli, etc.

Ce tube devant être alimenté en chauffage cathode et en HT, vous pouvez utiliser l'alimentation décrite en C-PR-12, figure 4. La self de filtrage SF5, qui est une 200 mA/125 Ω montée dans les amplis BF avec 2 x EL84 en sortie, fera l'affaire.

Note: Attention si vous n'avez pas l'habitude de travailler avec des tensions aussi élevées. Leur contact n'est pas dangereux mais désagréable et le sursaut de surprise peut être la cause du renversement d'une bouteille ou autre dommage. Bien que le Sec. où vous soudez vos condensateurs d'essai ne soit pas soumis à la HT, il vaut mieux couper cette dernière avant intervention.

à suivre... **O C I**

ERRATAS C-TH-20-4-c

Analogie hydraulique. Remplacer la phrase: un indicateur d'intensité d'eau est branché à la sortie de ce serpent, par: un indicateur de pression d'eau à l'entrée de ce serpent.

Sur le tableau figure 6a, remplacer dans le bas de la colonne «Pr» la valeur 8,4 par le chiffre 0.

Auprès de nos annonceurs, recommandez-vous d'ONDES COURTES Informations

TECHNIQUES D'ALIMENTATION ET D'ADAPTATION DES ANTENNES VHF-UHF

traduit et adapté par Jacques DURAND F1QY

D'après: *VHF-UHF Techniques* – Joe Reiset W1JAA – HAM RADIO mai-juillet 1976

«Nous espérons avoir su conserver l'esprit des articles originaux en y incluant, autant que possible, nos remarques, photos, graphiques et résultats d'expériences. A tous, bonnes réalisations».

I - INTRODUCTION

Lorsque deux ou plusieurs amateurs se rencontrent, un des sujets de conversation sera, très certainement,

les performances des antennes. Ce n'est évidemment pas une surprise si l'on considère qu'une antenne remplit un double rôle: elle émet et reçoit. Ainsi, la moindre dégradation des performances affectera la solidité des signaux à l'émission et à la réception. Les amateurs possédant une bonne installation d'antenne, non seulement recevront mieux, mais auront également le signal rayonné le plus puissant.

Une analyse complète sur les antennes n'étant pas possible ici, nous concentrerons nos efforts sur les sys-

tèmes d'alimentation et d'adaptation. Ces deux sujets intéresseront aussi bien l'OM constructeur que le possesseur d'un produit commercial.

De même, et bien que ces lignes s'adressent plus particulièrement aux adeptes des VHF-UHF, la plupart des techniques utilisées pourront s'appliquer au domaine décimétrique.

II - LES DIFFERENTS SYSTEMES DE RADIATEURS

Les principaux éléments radiateurs

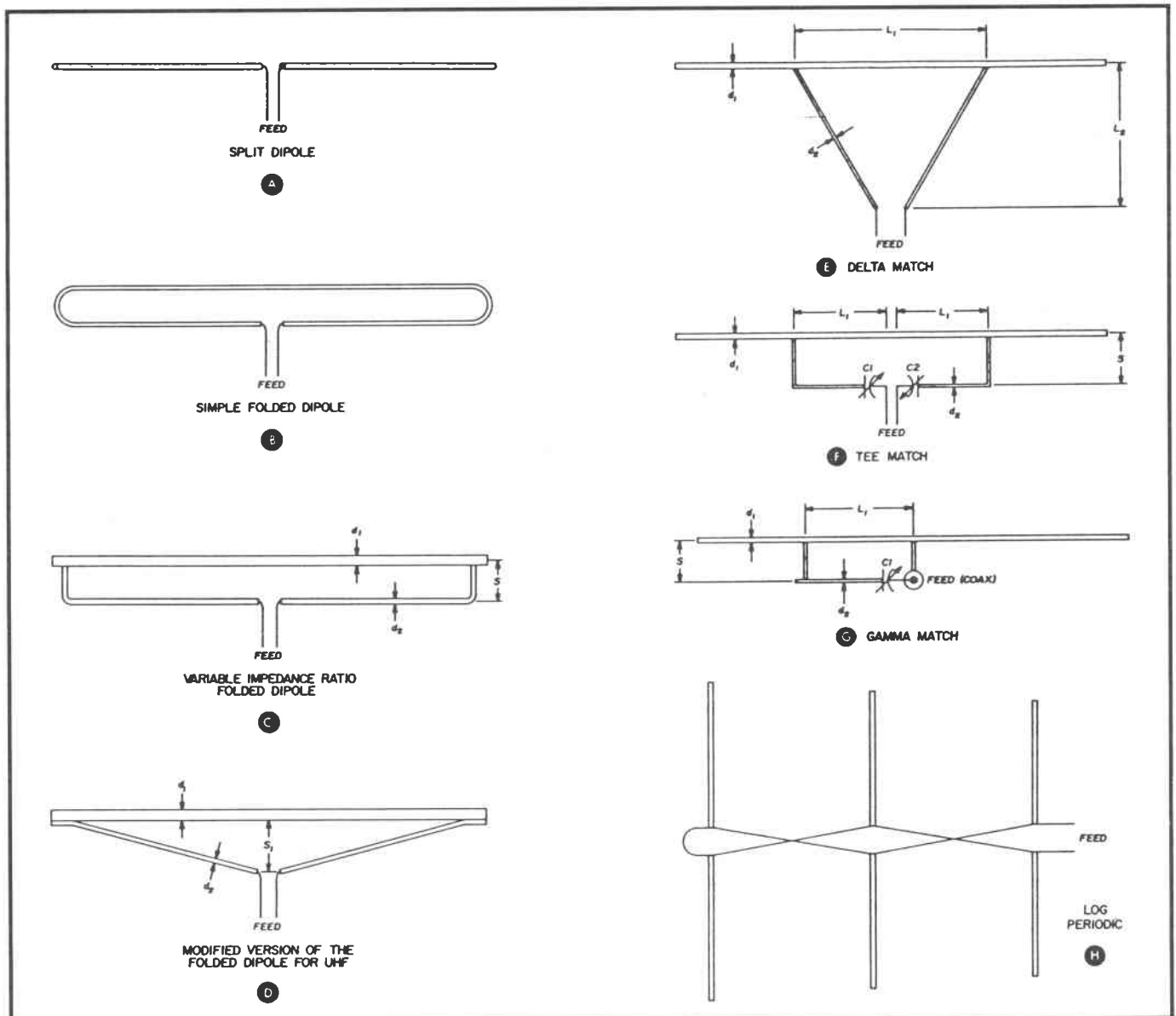


Fig. 1-a-b-c-d-e-f-g-h. – Majorité des éléments radiateurs utilisés en VHF-UHF. Le seul système asymétrique est le gamma-match (1-g), pouvant supporter directement un câble coaxial. Dans les autres cas, un balun est souhaitable.

utilisés dans les antennes VHF-UHF sont:

- le dipôle conventionnel,
- le dipôle replié,
- l'adaptation en delta,
- l'adaptation en T,
- l'adaptation en Gamma,
- la structure log-périodique.

Commentaire: «Il faut noter qu'il s'agit ici d'antennes à onde de surface genre Yagi, ou de groupement genre collinéaires».

Chacun de ces systèmes a ses propres avantages et limitations, sans faire mention de la préférence subjective de chacun.

Chaque système sera présenté et vous pourrez alors choisir celui que vous préférez.

- Le dipôle conventionnel (figure 1-a)

Il s'agit certainement de la manière la plus simple d'alimenter une antenne Yagi. Ses principaux inconvénients sont:

- a) la nécessité d'isoler le point d'alimentation du support (boom),
- b) sa faible impédance (typiquement 15 à 25 ohms) quand un tel système est utilisé pour alimenter une Yagi.

Boucles et «Stub» d'adaptation sont souvent utilisés pour l'adaptation d'impédance, mais une ligne symétrique ou un «Balun» sont hautement souhaitables (figure 2-a).

- Le dipôle replié (figure 1-b et 1-c) Il résout quelques-uns des problèmes du dipôle conventionnel et est souvent choisi par les habitués des VHF.

Une des raisons de sa grande popularité est que le centre du dipôle replié, opposé au point d'alimentation, peut être connecté directement au support (boom).

La disposition présentée (figure 1-b) multiplie par 4 la valeur de l'impédance et procure une adaptation fort pratique en regard des lignes de transmission couramment utilisées.

Si l'impédance d'entrée d'un simple dipôle replié ne procure pas l'adaptation d'impédance désirée, le système à rapport variable (figure 1-c) peut être employé.

En changeant l'espacement S et/ou le rapport des diamètres, d1 et d2, ce procédé permet l'adaptation vers une grande variété de lignes de transmission, d'impédances différentes (figure

2-b) (référence 1). Au-dessus de 225 MHz, nombre d'amateurs ont fait l'expérience de difficultés avec les systèmes des figures 1-b et 1-c.

W1HDQ a relaté, avec détails, de telles difficultés (référence 2) et proposé le schéma d'adaptation de la figure 1-d comme solution possible. Des bandes plates de métal peuvent être utilisées pour la constitution de l'élément d2.

Le dipôle replié et ses multiples variantes peut être utilisé pour adapter la plupart des impédances d'antennes rencontrées. Son rendement est bon, il fonctionne bien avec des lignes de transmission symétriques (200 à 300 ohms), et il est facile à produire en série lorsque l'adaptation a été obtenue.

Le plus important inconvénient du dipôle replié consiste dans la méthode expérimentale pour déterminer ses dimensions afin d'obtenir l'adaptation pour une nouvelle antenne.

- L'adaptation en delta (figure 1-e) Elle est dérivée du dipôle replié type W1HDQ (figure 1-d). Facile à réaliser, elle peut procurer l'adaptation pour une grande gamme d'impédances.

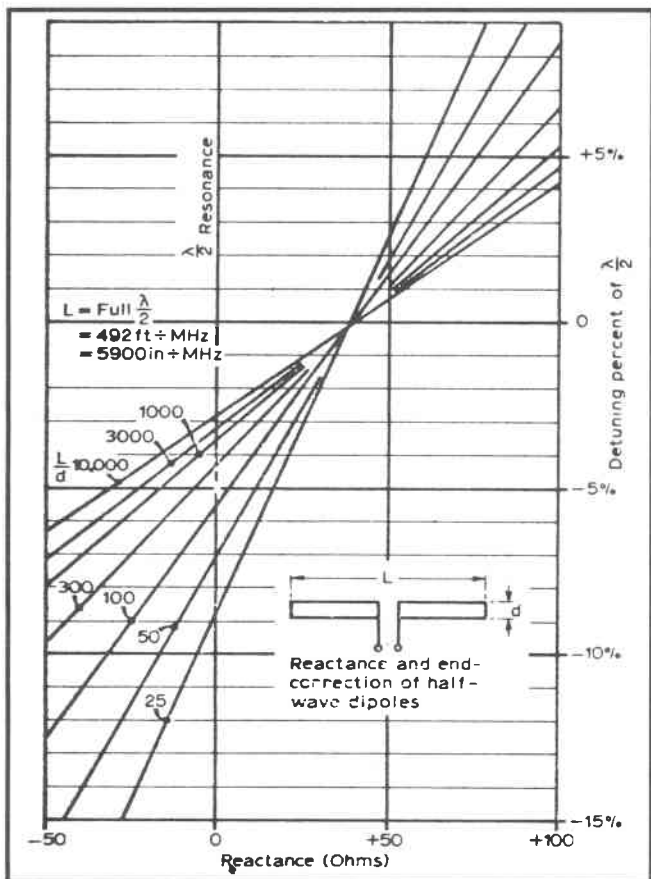


Fig. 2-a. - Un dipôle conventionnel présente, à la résonance, une impédance de $73,2 + j 42,5^*$ (i.e. un terme résistif pur: $73,2 \Omega$ et un terme inductif: $42,5 \Omega$). Afin d'amener le dipôle au point de réactance zéro (axe horizontal), il est possible de lire (axe vertical) de combien il faudra le raccourcir, et ce en fonction du rapport L/d .
* Ondes Métriques et Centimétriques - Paul F. COMBES - Dunod Université.

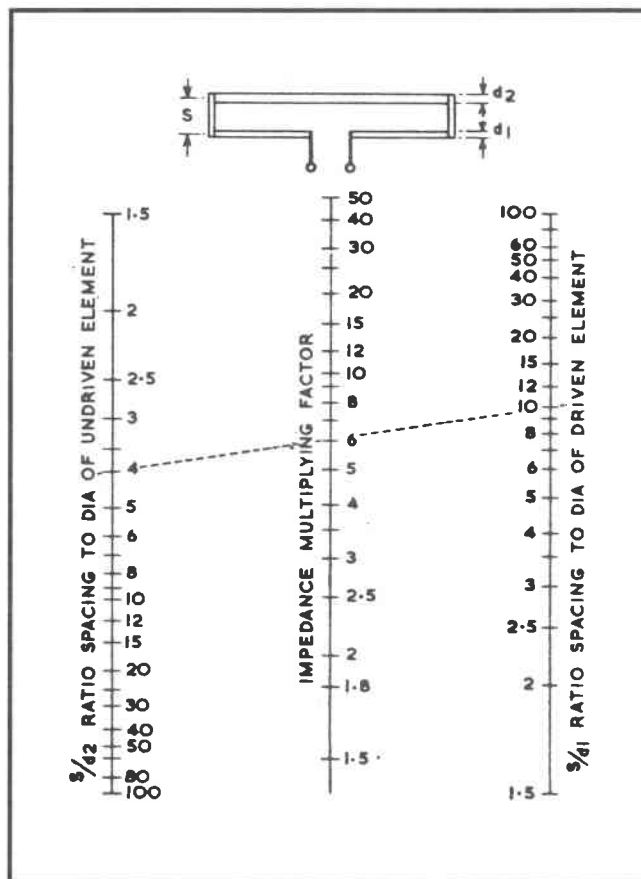


Fig. 2-b. - Impédance d'un dipôle replié en fonction du diamètre des brins le constituant et de leur espacement.

Dans l'exemple indiqué:
 $S/d^2 = 4$ et $S/d1 = 10$.
La valeur de l'impédance est multipliée par 6.

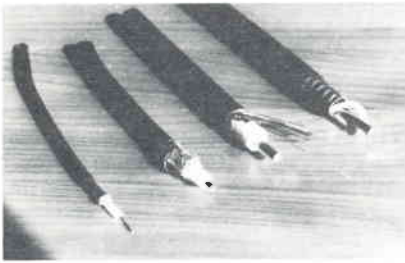


Fig. 3. - 4 câbles coaxiaux différents. De la gauche vers la droite: RG 58, RG 8 (RG 216), CK 50, Flexwell 3/8".

L'impédance aux points d'alimentation est ajustée en faisant varier les longueurs l_1 et l_2 ou le rapport d_1/d_2 . Cependant, des pertes par rayonnement peuvent sévir si l_1 et l_2 sont de dimensions importantes par rapport à la longueur d'onde. Ceci peut diminuer le rendement de l'antenne, augmenter ses lobes parasites, ou les deux.

– **L'adaptation en T** (figure 1-f)
Elle ressemble à l'adaptation en delta, avec peut être moins de pertes par rayonnement. En ajustant l_1 et S et/ou le rapport d_1/d_2 , il est possible d'obtenir l'adaptation d'impédance souhaitée. Les capacités C_1 et C_2 sont nécessaires pour annuler les réactances inductives du système radiateur. Dans certains cas, la longueur du dipôle sera raccourcie légèrement et ne rendra pas nécessaire l'utilisation de C_1 et C_2 .

L'adaptation en T peut être également utilisée par les lignes de transmission équilibrées, mais certaines restrictions physiques peuvent limiter son utilisation au-dessus de 450 MHz.

Le principal inconvénient de ce système est l'emploi de condensateurs (s'ils sont utilisés) qui seront soumis aux aléas de la puissance et des conditions atmosphériques.

– **L'adaptation en Gamma** (figure 1-g)
C'est une simplification de l'adaptation en T, spécialement utilisée avec les lignes de transmission asymétriques, de sorte qu'il est possible de connecter directement un câble coaxial sans «balun».

Ainsi que pour l'adaptation en T, l'inconvénient de ce système réside dans l'emploi de condensateurs ainsi qu'en certaines restrictions physiques. Une étude mathématique complète est disponible (référence 3).

– **Le radiateur à structure log-périodique** (figure 1H)
Relativement nouveau, il est dérivé des antennes log-périodiques (références 4 et 5). Les deux principaux

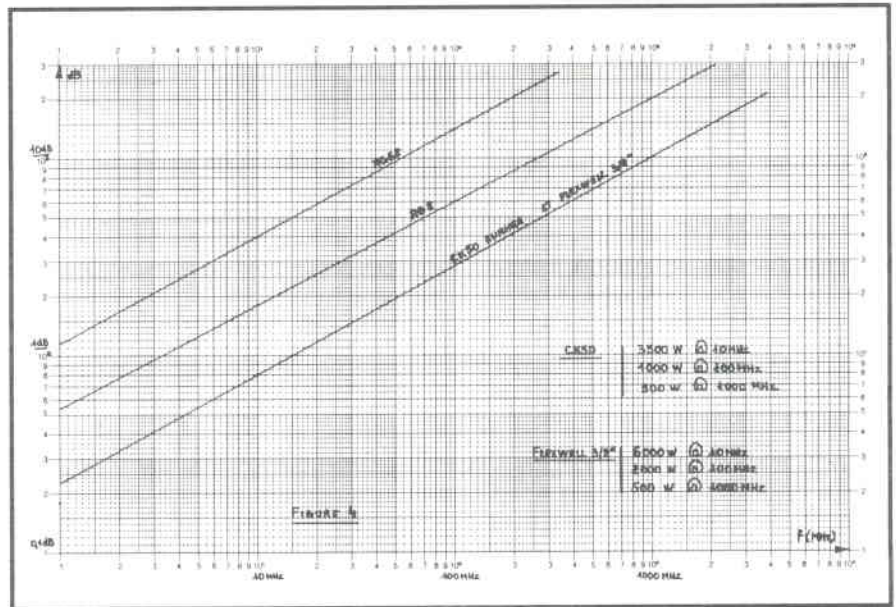


Figure 4.

avantages de ce type de radiateur sont:
a) l'impédance aux points d'alimentation (autour de 50Ω),
b) la large bande passante.

Ses inconvénients sont:
a) la méthode expérimentale pour définir ce type de système lorsqu'il s'agit de l'adapter à une nouvelle antenne,
b) il s'agit également d'un système équilibré.

Commentaire: «D'autres formes de radiateurs sont devenues depuis populaires: quad, delta, loop. Ils ont en commun d'être assez peu critiques, large bande, peu influencés par l'environnement d'où souvent de meilleures performances, les réglages étant moins critiques».

III - LES LIGNES DE TRANSMISSION

Aucun article sur les antennes VHF-UHF ne serait complet sans quelques mots sur les lignes de transmission, ce que nous allons faire maintenant.

L'objectif principal, lorsqu'il s'agit de choisir une ligne de transmission, est de maintenir les pertes au niveau le plus bas (ce qui se traduit par l'éternelle ambiguïté du rapport prix/performance). Cependant, vous devrez prendre en considération les bénéfices que peut vous apporter une ligne de transmission à faible perte, spécialement si cette dernière est longue. Car pourquoi mettre en l'air un groupe important d'antennes à fort gain, si la moitié (ou plus) de la puissance de votre émetteur (ou du signal reçu) est perdue à cause des pertes en ligne.

Nombre d'amateurs pensent que la

hauteur de l'antenne est un important critère de performance en VHF-UHF. Et pourtant, à partir du moment où l'antenne est assez haute pour être dégagée des objets environnants (ex: maisons, arbres, etc), une augmentation supplémentaire de cette hauteur sera contrebalancée par un supplément de perte dans la ligne de transmission pour atteindre cette hauteur. Donc, ne placez votre antenne qu'à la hauteur nécessaire.

Ces dernières années, la tendance était d'utiliser les câbles coaxiaux en lieu et place des lignes ouvertes ou balancées. Ceci provient du fait que le câble coaxial est facile à utiliser, rayonne peu de puissance, est compatible avec la plupart des équipements modernes VHF (émetteurs, récepteurs, pont RF, tous normalisés sur 50Ω). De plus, nombreux sont les câbles de bonne qualité apparaissant sur le marché (surplus mais aussi câbles CATV).

L'utilisation des **câbles de petits diamètres**, genre RG58, RG59, est à proscrire, particulièrement au-dessus de 30 MHz. Le **RG8/U** peut être utilisé sur de faibles longueurs. La plupart du temps, ce type de câble possède un facteur de recouvrement du blindage de 95 % (ou moins). Ses pertes sont importantes aux fréquences élevées (figures 3, 4). Ce genre de câble peut être utile comme section souple de faible longueur, vers un rotateur d'antenne. Cependant, on choisira un câble plus performant pour relier l'antenne à la station.

Le RG17/U, de taille respectable et très courant en VHF-UHF, peut créer des difficultés dans les zones de fortes variations de température. Les coefficients de dilatation du conduc-

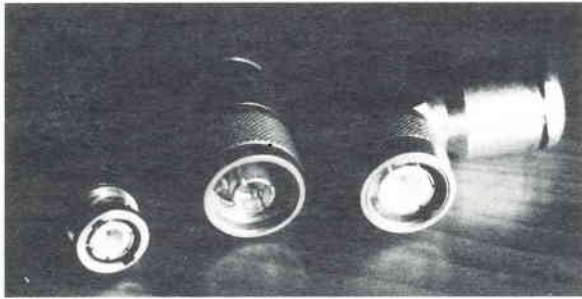


Fig. 5-a. - Quelques connecteurs utilisés en VHF-UHF. De gauche à droite: BNC, N, C.



Fig. 5-b. - De gauche à droite: C, TNC, LC, N.

Type de connecteur	ROS
N	$1,08 + 0,008 f$
SMA	$1,05 + 0,005 f$
APC 7	$1,003 + 0,002 f$ (avec f en GHz)

Fig. 6. - ROS de quelques connecteurs courants en fonction de la fréquence.



Fig. 7. - Câble coaxial «Helix».

teur intérieur et du blindage sont différents de sorte que la «pin» centrale du connecteur coaxial recule lors des périodes de froid, plaçant la liaison en circuit ouvert. Ce problème peut être partiellement éliminé en fixant de façon rigide (colliers) l'extrémité de la ligne de transmission. Une autre solution consiste à utiliser des connecteurs LC + transition L.C ⇄ N (figure 5) (figure 6). Les connecteurs de type L.C possèdent plus de recouvrement sur la «pin» centrale et sont moins enclins à créer des mauvais contacts par temps froid.

Les câbles semi-rigides, ceux utilisant la mousse cellulaire, dans les dimensions suivantes 1/2 pouce (13 mm) et 7/8 de pouce (22 mm) sont fortement recommandés. **L'Héliax** (marque déposée de Andrew Corporation. Il existe d'autres fabricants en Europe) est le type même du câble coaxial rempli à l'air (ou mieux avec un gaz inerte, ex: l'azote). Il s'agit évidemment du modèle le plus performant.

Les câbles semi-rigides et l'héliax sont habituellement onéreux mais ils présentent les plus faibles pertes et une grande durée de vie, en somme un investissement important mais sûr (figures 7 et 8).

La nouveauté de ces dernières années a été l'apparition de nouveaux produits grâce aux installations de CATV. Souvent, de telles installations utilisent du câble semi-rigide, rempli de mousse cellulaire à faible perte, impédance dans la gamme 70 à 75 ohms, en 13 et 22 mm de diamètre.

Commentaire: «Voir câbles Bamboo 3 et 6 chez Tonna. De même existe-t-il un câble de ce type en 50 Ω chez Suhner, figure 4».

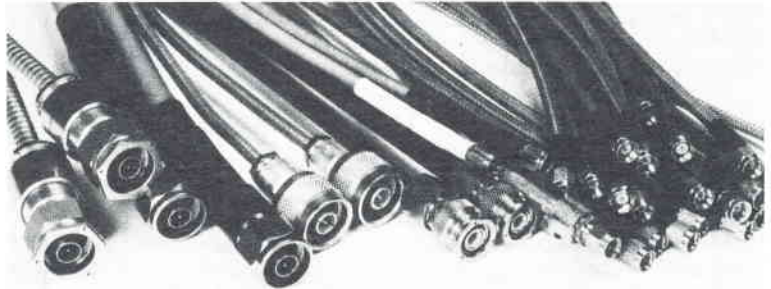


Fig. 5-c. - Pour rester en mode TEM (transversal électromagnétique) et éviter l'apparition de modes guidés (transversal électrique ou transversal magnétique), on est amené à utiliser des connecteurs de dimensions de plus en plus réduites à mesure que l'on monte en fréquence (ex: à droite de la photo: connecteurs SMA utilisables du continu à 18 GHz).

a) Impédance caractéristique

$$Z_0 = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot \ln \frac{D}{d} \quad [\Omega]$$

pour une structure coaxial asymétrique

$$Z_0 = \frac{120}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot \ln \left[\frac{2a}{d} \cdot \frac{D^2 - a^2}{D^2 + a^2} \right] \quad [\Omega]$$

pour une structure coaxial symétrique (NB: Ln = logarithme naturel)

b) Fréquence de coupure (fin du mode TEM et apparition de modes guidés)

$$f_G = \frac{2 \cdot c}{\pi \sqrt{\epsilon_r}} \cdot \frac{1}{D + d} \quad [\text{Hz}]$$

ϵ_r = constante diélectrique
 c = vitesse de la lumière ($3 \cdot 10^{11}$ mm / seconde)
 D et d exprimés en mm

c) Atténuation
 Les pertes dans les câbles haute fréquence sont dues:
 - aux pertes du conducteur central (effet de peau), augmentant proportionnellement à \sqrt{f}
 - aux pertes du diélectrique qui apparaissent au dessus de 10 MHz seulement et augmentent proportionnellement à f
 Les pertes dépendent du rapport D/d ainsi que de la valeur de D . La température d'utilisation, le vieillissement du câble y contribuent également.

d) Vitesse
 Les ondes électromagnétiques se déplacent, en espace libre, à la vitesse de la lumière. Dans un câble coaxial, elles sont ralenties par la constante diélectrique de l'isolant utilisé.

$$v_f = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r}}$$

	ϵ_r	v_f [% c]	Signal delay [n sec/m]
PE solide	2.28	66.2	5.03
PTFE (Teflon)	2.1	69.0	4.83
MOUSSE	1.5	81.6	4.08
AIR, VIDE	1.0	100	3.33

Fig. 8. - Rappels sur les lignes coaxiales.

Dans la plupart des cas, les «chutes» sont déclassées ou vendues à bas prix par les compagnies CATV (Il s'agit des USA !). Les connecteurs, pour ce type de câble, bien qu'onéreux, ne sont pas tout à fait au même prix que ceux pour le coaxial 50 ohms semi-rigide.

Commentaire: «Il est tout à fait possible de construire ses connecteurs, Cf Ham Radio».

Si ce type de ligne de transmission (70 ohms) vous intéresse, sachez qu'un simple transformateur $\lambda/4$,

d'impédance 58 à 60 ohms, effectuera aisément le passage de la ligne 70 ohms vers l'antenne 50 ohms par exemple (figure 9).

Le «Twinlead» peut être également utilisé en VHF, cependant seul le

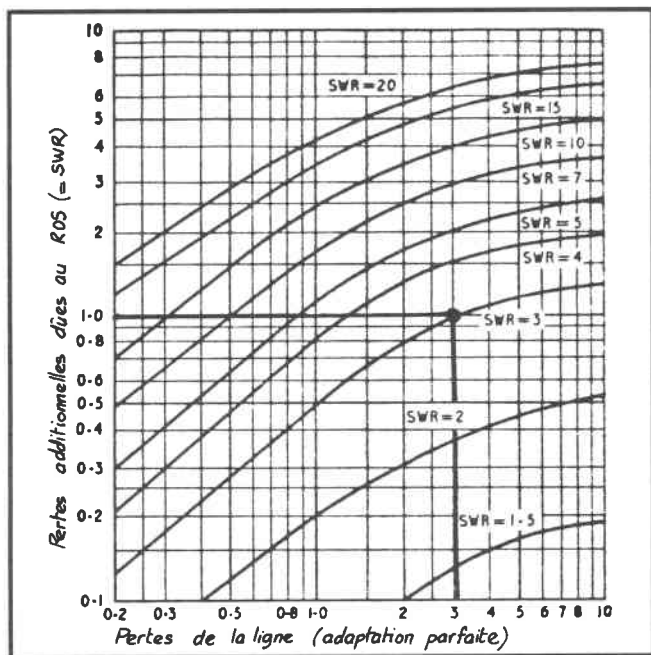


Fig. 10. - Augmentation des pertes en lignes par le ROS. Exemple: une ligne de transmission (pertes = 3 dB) accuse une désadaptation importante (SWR = 3). Les pertes additionnelles seront égales à 1 dB. La perte d'insertion totale sera égale à:

$$3 \text{ dB} + 1 \text{ dB} = 4 \text{ dB}$$

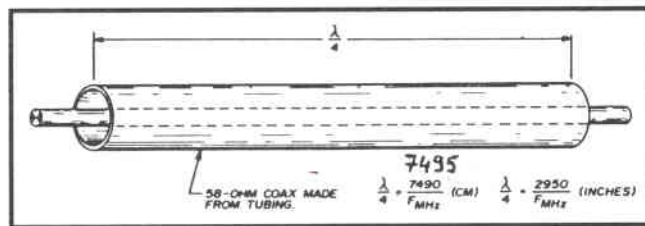


Fig. 9. - Transformateur quart d'onde permettant de passer d'une impédance de 50 ohms à une de 75 ohms (ou vice-versa).

Le diamètre n'est pas important mais le rapport entre le diamètre intérieur du tube extérieur et le diamètre extérieur du tube intérieur doit être de 2,6/1 pour obtenir l'impédance caractéristique recherchée, i.e. ~ 58 ohms. (Attention, la plupart des câbles coaxiaux présentent une impédance de 52 ohms \pm 3 ohms).

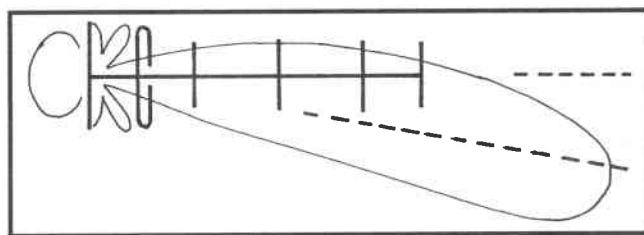


Figure 11.

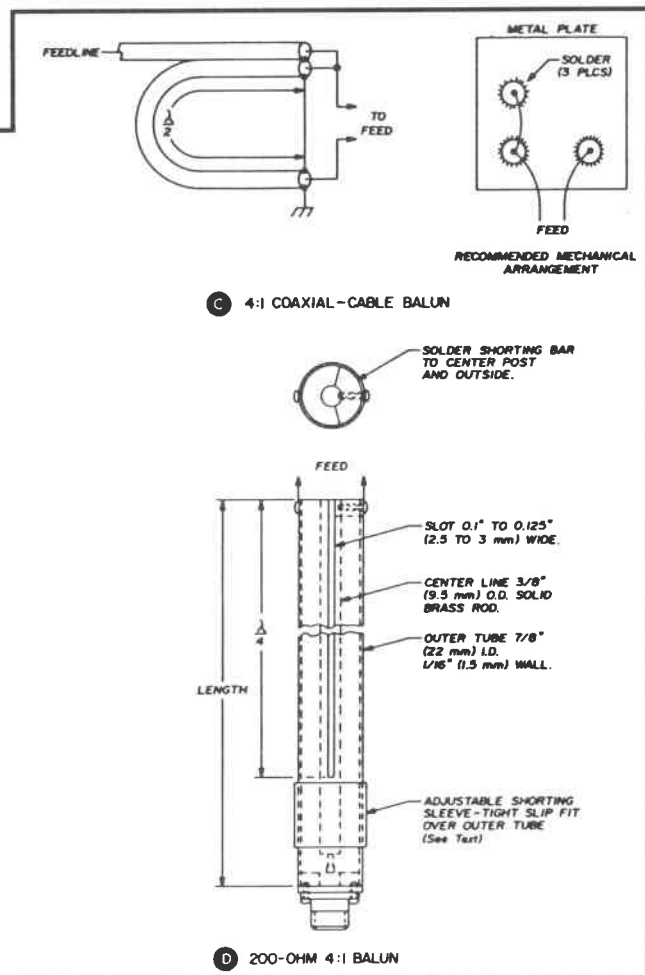
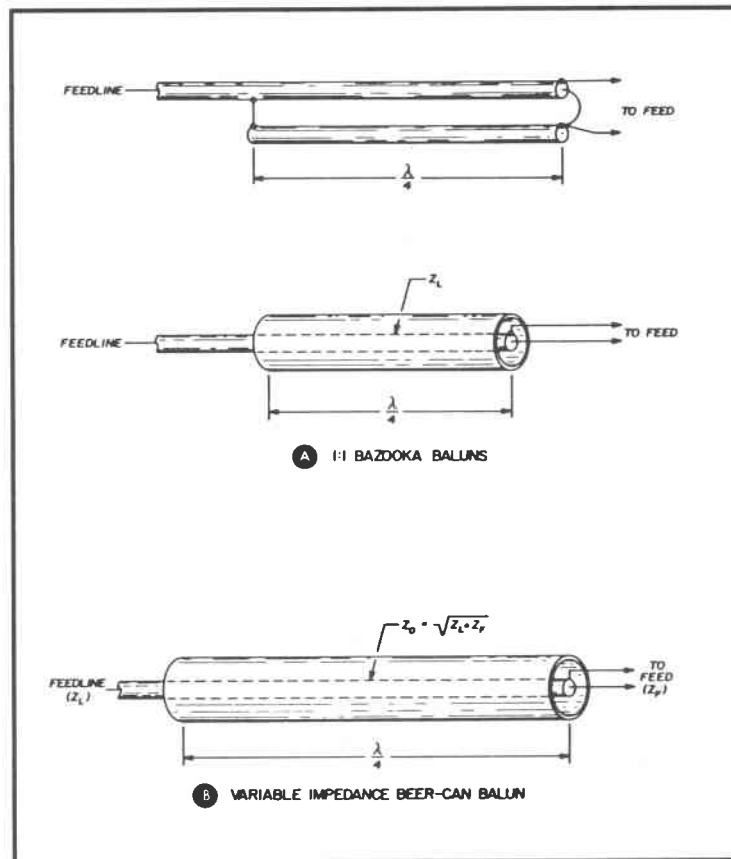


Fig. 13. - Différents types de «baluns».

modèle faible perte, pour extérieur, sera utilisé (*difficile à se procurer de nos jours !*). Le problème principal avec ce genre de ligne est l'humidité, qui peut faire augmenter notablement le rapport d'ondes stationnaires et les pertes en ligne.

Les lignes de type ouvertes (échelles à grenouilles), si elles sont bien implantées, peuvent être très utiles en VHF, UHF. Les isolateurs d'une telle ligne seront espacés d'environ 13 à 18 cm et seront constitués par un matériau à faible perte (ex: rond Teflon de 6 mm). L'écartement de la ligne sera faible par rapport à la longueur d'onde afin de minimiser les pertes par rayonnement (19 mm maximum à 432 MHz, proportionnellement plus faible aux fréquences supérieures). Le meilleur endroit d'utilisation de telles lignes est l'interconnexion et l'adaptation dans les grands groupements d'antennes, là où ce genre de ligne ne subit ni traction, ni torsion. Afin d'éviter les pertes par rayonnement, le ROS sera inférieur à $3 \div 1$ (**Commentaire:** «ce qui peut être facilement le cas dans un «stub» d'adaptation»). Les lignes ouvertes, par multiples de $\lambda/2$, sont excellentes pour réaliser des couplages entre «Balun» et «Stub» d'adaptation. (Ce sujet sera traité en détail plus tard).

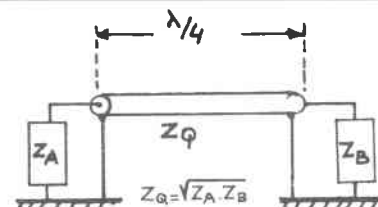
Avant de quitter le sujet des lignes de transmission, il faut noter qu'un faible ROS à l'antenne est fortement souhaitable en VHF-UHF, principalement lorsque les pertes en ligne sont élevées (supérieures à 1 ou 2 dB). Une perte de 3 dB passera à 4 dB en présence d'un ROS de 3 : 1 à l'antenne, et à 6 dB avec un ROS de 7 : 1 à l'antenne ! (figure 10). De telles conditions pourront rester partiellement indétectables car une ligne avec pertes dissipera une partie de la puissance réfléchie et fera mentir le ROS-mètre placé à l'émetteur. Il sera alors impossible, dans une telle situation, d'apprécier le ROS réel à l'antenne. La solution, évidemment, consiste à avoir une antenne parfaitement adaptée et une ligne de transmission à faible perte.

à suivre... **O C I**

BIBLIOGRAPHIE

- Ham Radio, Mai 1976
 RSGB Radio Communication Handbook
 1) The ARRL Antenna Book, 13^{ème} édition, ARRL, Newington, Connecticut, 1974, page 65
 2) E. Tilton, W1HDQ, «Some Observations with VHF Folded Dipoles (Technical Topics)», QST Avril, 1965, page 82.
 3) H. Tolles, W7ITB, «How to Design Gamma-Matching Networks», Ham Radio Mai 1973, p. 46
 4) A. Barbano, «Log-Periodic Yagi-Uda Array, IEEE Transactions, Profession Group on Antennas and Propagation (PGAP)», Mars 1966, p. 100
 5) D. Crowell, K6RIL, and W. Orr, W6SAI, «Log-Periodic Yagi Beam Antenna», Ham Radio Juillet 1969, page 8

```
5 PRINT IS 701
7 PRINT "ZA", "ZB", "ZQ"
10 ZA=50
20 FOR ZB=10 TO 300 STEP 5
30 ZQ=SOR (ZA*ZB)
50 PRINT ZA, ZB, ZQ
60 NEXT ZB
999 END
```



ZA	ZB	ZQ
50	10	22.360679775
50	15	27.3861278753
50	20	31.6227766017
50	25	35.3553390593
50	30	38.7298334621
50	35	41.8330013267
50	40	44.72135955
50	45	47.4341649025
50	50	50
50	55	52.4404424085
50	60	54.7722557505
50	65	57.008771255
50	70	59.160797831
50	75	61.2372435696
50	80	63.2455532034
50	85	65.192024052
50	90	67.082039325
50	95	68.9202437605
50	100	70.7106781187
50	105	72.4568837309
50	110	74.161984871
50	115	75.8287544405
50	120	77.4596669241
50	125	79.0569415042
50	130	80.622577483
50	135	82.1583836258
50	140	83.6660026534
50	145	85.1469318296
50	150	86.6025403784
50	155	88.0340843083
50	160	89.4427191
50	165	90.8295106229
50	170	92.1954445729
50	175	93.5414346693
50	180	94.8683298051
50	185	96.1769203084
50	190	97.4679434481
50	195	98.7420882907
50	200	100
50	205	101.242283657
50	210	102.46950766
50	215	103.682206767
50	220	104.880884817
50	225	106.066017178
50	230	107.238052948
50	235	108.397416943
50	240	109.544511501
50	245	110.679718106
50	250	111.803398875
50	255	112.915897906
50	260	114.01754251
50	265	115.108644332
50	270	116.189500386
50	275	117.260393996
50	280	118.321595662
50	285	119.373363863
50	290	120.415945788
50	295	121.449578015
50	300	122.474487139

Fig. 14 - Quelle impédance doit avoir le quart d'onde pour passer de 50 ohms vers ZB (de 10 à 300 ohms). Nous avons, dans ce cas précis, préféré les chiffres à un abaque trop imprécis. Existe également pour ZA = 75 ohms sur simple demande (enveloppe self-adressée).

JOURNEES RADIO PARC 1983

Comme chaque année, nous invitons les OM français et étrangers à participer à cette manifestation champêtre qui peut donner lieu à organiser diverses animations amateur: exhibition de trafic, échange de QSL, création d'un diplôme régional du parc, publicité en faveur de l'émission d'amateur, etc.

Nous précisons qu'il ne s'agit nullement d'un contest mais que les OM habitant (ou en portable ou mobile) dans l'enceinte d'un parc naturel peuvent apporter une activité de trafic attrayante et efficace.

REGLEMENT

DATE: Du samedi 25 juin de 12 h 00 à 22 h 00 GMT au dimanche 26 juin de 05 h 00 à 16 h 00 GMT.

FREQUENCES: (\pm 25 kHz)
HF SSB: 3700 - 3780 (DX) - 7075 - 14140 - 1200

HF CW: 3575 - 7025 - 14075 - 21075
VHF SSB: 144 200 à 145 250

VHF FM: 145 525 et 145 550 (l'usage des répéteurs, bien qu'accepté, ne doit être qu'occasionnel).

PROCEDURE: en phonie «APPEL RADIO PARC», en CW «CQ RADIO PARK»

COMPTE-RENDUS: Ceux-ci (copie

du log) doivent être adressés au RADIO CLUB DE LA FORET D'ORIENT qui collationnera les résultats dans le but de récompenser l'excellent trafic d'une station. Une mention sera faite pour le parc le plus actif durant cette période. Nous rappelons à cette occasion que notre diplôme est toujours valable sur demande.

Tous renseignements complémentaires seront fournis sur demande par:
Albert NADOT, F3GJ
Cormost
10800 St-Julien-les-Villas.

RASSEMBLEMENT INTERNATIONAL RADIOAMATEUR PIEMONTE - SAVOIE

par Christian SIMON F6FHS

Dans le cadre de leurs activités internationales, les associations de l'Amicale des Radioamateurs de Maurienne et le Radio Club ARI de Turin organisent un rassemblement international à l'occasion des journées «Radio Parcs» les 25 et 26 juin 1983.

Nous pensons accueillir de nombreux OM de France et d'Italie auxquels se joindront nos amis Suisses. La formule retenue cette année est celle du camp de camping aménagé permettant de recevoir camping-cars, caravanes, tente-caravanes et tentes. Les personnes désirant séjourner à l'hôtel auront la possibilité de descendre dans un hôtel proche du camping. Un supplément est à prévoir.

Cette manifestation se déroulera au camping de la commune de Bramans, à 10 km de Modane, sur la RN 6 axe Chambéry/Col du Mont-Cenis. Le terrain est aménagé et dispose de toilettes et douches ainsi que de l'eau et l'électricité sur bornes sur les emplacements.

Nous espérons que vous viendrez nombreux pour faire de cette journée un grand succès afin de pouvoir répéter ce rassemblement l'année prochaine chez nos amis Italiens.

La vallée de la Maurienne s'étend sur 140 km du Pont Royal (280 m) au village de Bonneval sur Arc (1 830 m) puis vient le col de l'Iseran (2 770 m). Se trouvant au cœur des Alpes, elle est principalement connue comme

étant l'axe international France-Italie par les tunnels routier et ferroviaire de Fréjus à Modane et l'été par le franchissement du col du Mont-Cenis (2 060 m).

Et puis, nous sommes aux portes du Parc National de la Vanoise situé entre la Haute Maurienne, la Haute Tarentaise et la frontière italienne, devenant de l'autre côté de celle-ci «Parc du Grand Paradis».

L'activité radioamateur y est faible à cause des liaisons VHF difficiles et du fait que nous ne sommes que 7 autorisés dans la vallée. Alors, nous nous sommes retrouvés un soir afin de mieux nous connaître. Ce jour est né le dîner OM de Maurienne organisé tous les trois mois environ par l'un d'entre nous dans son secteur.

Notre position frontalière nous permet d'avoir des contacts étroits avec les OM de la vallée de Suse et de la vallée de Turin. Nous avons déjà assisté aux réunions du Radio-Club ARI de Turin et nous nous sommes aperçus que nos amis Piémontais étaient prêts à partager nos activités comme nous étions heureux de participer aux leurs. Ainsi, pour concrétiser ces rencontres amicales, nous avons décidé d'organiser un rassemblement international de Radioamateurs les 25 et 26 juin prochains.

PROGRAMME

VENDREDI 24 JUIN 1983

A partir de 17 h 00: Accueil des participants - Soirée libre.

SAMEDI 25 JUIN 1983

09 h 00: Accueil des participants.
10 h 00: Exposition sur le parc international de la Vanoise - Exposé par un responsable du parc.
12 h 00: Apéritif amical.
13 h 00: BROCHETTES PARTY.
14 h 30: Activités radio - Visite commentée du tunnel alpin du Fréjus et du Laboratoire d'étude des particules construit à l'intérieur du tunnel côté France.
20 h 00: GRAND BUFFET DAN-SANT.

DIMANCHE 26 JUIN 1983

11 h 00: Sainte messe à la mémoire des OM disparus et des familles.
12 h 00: MECHOUÏ - Apéritif d'honneur.
14 h 00: Activités radio pendant que le méchoui se continue.
En soirée: Départ des participants.

LUNDI 27 JUIN 1983

Durant la matinée: Départ des derniers participants.

PARTICIPATION AUX FRAIS

1) Repas seuls
- Brochettes party 10 F
- Buffet dansant 120 F
- Méchoui 90 F

2) Présence pendant toute la durée du rassemblement, soit:

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 1,80 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.**

QST – Novembre 1982

Émetteur-Récepteur 14 MHz CW pour le portable. – Seule la partie réception n'apparaît pas, décrite dans QST de juin 1982. L'émetteur fournit 6 W à l'antenne, en partant d'un VXO. La description est complétée par un préamplificateur, un VOX CW, et un oscillateur BF de contrôle. Les schémas seuls sont donnés. En anglais. – 5 pages.

Utilisation amateur de l'énergie solaire (2ème partie). – L'auteur nous donne cette fois des conseils pour le stockage de l'énergie fournie par les cellules. En anglais. – 5 pages.

Mesure du gain des antennes. – Cette première partie expose les différentes conditions nécessaires à une bonne mesure: distance minimale, antenne de référence, adaptation d'impédance, et réflexions. En anglais. – 3 pages.

Ohmmètre à échelle linéaire. – Ce petit appareil, comprenant un amplificateur opérationnel et un galvanomètre, est très simple à réaliser. En anglais. – 2 pages.

Filtre BF pour récepteur. – Décrit dans le «Courrier technique», il s'agit

– Séjour au camping du vendredi soir au lundi matin,
– Les 3 repas, vins et apéritifs compris,
– Activités: Journée Radio-Parc - Bourse d'idées et de réalisations - Visite commentée du tunnel,
ADULTES 370 F
ENFANT jusqu'à 12 ans 190 F

N.B.: Pour les enfants, des boissons non alcoolisées sont prévues.

Réservations et renseignements auprès de:

Amicale des Radioamateurs
de Maurienne
7, avenue du Général Pellegrin
73500 Modane **O C I**

d'un filtre à capacités commutées (MC 14414-2) qui a une réjection de 60 dB et une ondulation de 0,6 dB, du type passe-bas elliptique du 10ème ordre. Il est suivi d'un contrôle de niveau automatique (NE 570) qui permet une variation en sortie de ± 1 dB pour 57 dB à l'entrée. Le schéma seul est donné. En anglais. – 1 page.

QST – Décembre 1982

Amplificateur de puissance à transistors à effet de champs MOS. – La puissance en sortie atteint 2 kW, avec deux «super-modules» d'un kilowatt chacun. Chacun de ceux-ci est constitué de quatre amplificateurs de 250 W, eux-mêmes réalisés avec un montage push-pull de MRF 150, alimentés sous 50 volts. Cette première partie donne les différents schémas ainsi que des généralités. En anglais. – 4 pages.

Mesure du gain des antennes (deuxième partie). – Les appareils utilisés sont un générateur modulé en amplitude par un signal carré à 1 kHz, et un détecteur accordé suivi d'un amplificateur 1 kHz à grand gain et un voltmètre BF. Les générateurs sont des auto-oscillateurs à transistors; les détecteurs sont utilisés dans leur zone quadratique. L'auteur propose une réalisation «en l'air», et du câblage très court, les fréquences des générateurs étant 432 et 1 296 MHz. En anglais. – 5 pages.

MINI MUF. – Il s'agit d'un programme simple de détermination de la fréquence maximum utilisable pour une liaison donnée en utilisant une couche F. Une information nécessaire au calcul est le flux solaire à 10,7 cm, donné toutes les heures par WWV. En anglais. – 3 pages.

* * *

CQ DL – Décembre 1982

Récepteur de poche pour radiogoniométrie. – Il utilise une antenne cadre imprimée (bande 28 MHz) et l'électronique, comportant deux cir-

cuits intégrés courants sur un circuit imprimé, est montée dans le manche. La description est complète, avec de belles photos. En allemand. – 4 p.

* * *

CQ PA – 5 novembre 1982

Convertisseur bande 70 cm (première partie). – Il a deux usages: 432 à 144 MHz, ou 436 à 728 MHz. L'oscillateur local n'est pas le même dans les deux cas: 96 MHz ou 97,333 MHz. La sortie du mélangeur équilibré n'est pas accordée. Ainsi ce montage sert aussi bien de convertisseur «traditionnel» pour les bandes phonie et télégraphie sur 432 MHz, avec une sortie sur un récepteur 144 MHz, que de convertisseur TVA, entrée 438 MHz et sortie sur un récepteur de télévision Canal 52. Un filtre hélicoïdal à deux cellules est placé à l'entrée du système, mais n'est utilisé que dans l'application «non-TVA». Cette fois-ci, seul le schéma est représenté. En néerlandais. – 4 pages.

CQ PA – 19 novembre 1982

Convertisseur bande 70 cm. – Deuxième partie, donnant quelques détails ainsi que le dessin et l'implantation du circuit imprimé. En néerlandais. 5 pages.

CQ PA – 10 décembre 1982

Transformations d'un récepteur 144 MHz FM en émetteur-récepteur. – L'oscillateur local est modulé en fréquence, et mélangé à un signal issu d'un oscillateur à quartz à la même fréquence que la FI. Le signal 144 MHz résultant passe dans une chaîne d'amplification qui se termine par un MRF 237. Un «shift» est possible en utilisant un deuxième oscillateur à quartz. L'article ne donne que le schéma. En néerlandais. – 5 pages.

* * *

OLD MAN – Décembre 1982

Etude d'un amplificateur HF à tube simple. – Cette première partie aborde les généralités de ce type de calcul. En français. – 3 pages.

O C I

— DERNIERE MINUTE —

Le rassemblement international radioamateur Piémont - Savoie est repoussé d'une semaine, les dates initialement retenues voyant se dérouler des élections en Italie.

Cette manifestation aura donc lieu les samedi 2 et dimanche 3 juillet 1983.

O C I

**Lever et coucher de la Lune (QTH Paris) par Jean-Pierre LAFONT F1EDJ
MOIS DE JUIN**

	lever		coucher			lever		coucher	
	TU	azimut	TU	azimut		TU	azimut	TU	azimut
1	—	—	829	236	16	949	68	—	—
2	24	120	934	241	17	1109	77	9	285
3	50	114	1040	248	18	1224	86	34	277
4	109	107	1144	255	19	1339	95	54	269
5	130	100	1255	263	20	1454	104	114	260
6	145	91	1404	272	21	1604	111	134	252
7	204	83	1515	280	22	1715	118	159	245
8	225	75	1630	288	23	1824	124	224	239
9	249	67	1749	296	24	1930	128	254	233
10	320	60	1909	302	25	2024	129	334	230
11	400	55	2025	306	26	2114	129	424	230
12	450	52	2129	307	27	2154	126	519	231
13	554	52	2224	305	28	2230	122	619	234
14	709	55	2309	300	29	2254	116	724	239
15	830	61	2344	294	30	2315	110	829	246

LE TRAFIC

par Jean-Marc IDÉE FE1329

Commençons allégrement avec F6HPA qui nous indique que TA6PC/M est un pirate.

Suite de notre palpitant feuillet « Les stations dont W3HNC est QSL manager ». Nous avons laissé nos héros au Brésil, lors du dernier épisode. Ils arrivent au Surinam...

3ème liste:

PZ1CF, P29BS, SM5BUT, 0CER, SP9PT, SU1IM, MT, SV0WC, WEE, WUU, WXX, TA3DX/1, TG8DX, TG9DX, TI2JCC, TR8LE, TU2HJ, UA3FF, VE1BFV (Sable Isl.), VE1BL/1 (St Paul), VK9BS, VP2ABA, V2ABA, VP2EY, KAB, KK, LAO, LDI, VDQ, VY, 5D, 5DX, DYL, PX, 8HA, LC, OD, 9AD, VQ9TC, VS6AI, DD, WA5UKR/YV5, WA5VKJ/HB0, /LX, WA7SIN/4X, XP1AA, XW8EO, EN, GV, YA1VKJ, YS1ESH, GDD, GMV, JWD, RRD. Suite (et fin) le mois prochain.

Dans un désordre complet, voici quelques informations grâce auxquelles votre sagacité légendaire vous permettra de découvrir, peut être, l'enthousiasme le plus global et néanmoins entièrement pris dans la masse:

- F6ICE/VE8 sur 14135 à 1723Z. Le célèbre Maurice...
- JY8JP, Franck à Amman, demande QSL via K1JPQ.
- N5RM/SU en CW sur 28029 à 1448Z et sur 21295 à 1700Z. QSL via «home call».
- TL8AR sur 21025 à 1630Z en CW.
- G4ABI/ST2, Don, Khartoum, sur 21029 à 1500Z en CW. QSL via «home call» également.
- Emile, FG7BT, de Pointe-à-Pitre,

me communique très gentiment quelques informations QSL:

FG7CC, PO Box 1219, 97184 Pointe-à-Pitre;
FG7CD, PO Box 04, 97160 Le Moule;
FG7CG, PO Box 09, 97129 Le Lamentin;
FG7CH, Maurice Rue, Marie-Claire, 97100 Basse-Terre;
FG7CI, PO Box 09, 97115 St Rose;
FG7CK et FG7BT, PO Box 820, 97174 Pointe-à-Pitre.

- J5HTL via SM3CX5.
- T70A, PO Box 01, 47031 San Marino, Italie.
- CE0AE via WA3HUP.
- C21RK, PO Box 139, Nauru Isl.
- C53EU, PO Box 596, Benjul, Gambie
- 9NIMM en CW sur 21026 à 0750Z. QSL via YU2DX.
- AP2JL sur 21182 à 0750Z. Box 479, Rawalpindi.
- K7NHV/VP2V sur 7002 à 0030Z. QSL directe à son domicile.
- PY7EC est une station QRP presque tous les jours présente sur 10 mètres avec 8 watts, ce qui ne l'empêche pas d'avoir déjà 139 contrées confirmées dans ces conditions. QSL via bureau.
- La fille de Fernand F6AXD, Marie-Françoise (11 ans) nous rapporte TU1AL sur 14100 à 1819Z. Bravo!
- 3B8DA/P/3B9 sur 14115 à 1738Z.
- V3CH sur 21210 à 1728Z. QSL via WB0MIV.
- 7P8PX sur 21158 à 1640Z. PO Box 1264, Maseru, Lesotho.
- 7P8CL sur 21025 en CW à 0915Z. BP 1080, Port Louis, Ile Maurice
- Patrick remplacera le sus-nommé 3B8DA en 3B9 pour 6 mois à partir de juin (c'est un OM météo).



**DX
TELEVISION**

Rédaction: **AFATELD**
Place de Mons, Cénac, 33360 Latresne

— REPERTOIRE DES MIRES —

Nous vous présentons ce mois-ci quelques mires de TV privées sur Milan, système G, PAL. Faites parvenir vos documents à Gérard LETROU, 12, rue Edmond Roger, 75015 Paris pour l'élaboration de ce répertoire.

129 - PM5545, TELE NOVA, canal UHF 21 & 59

130 - PM5544 ANTENNA 3

131 - PM5545 TELE MONTE PENICE

132 - Mire technique SOCIMPIANTI TV SIT (Société d'Installation d'Emetteurs TV)

133 - PM5547 TELELOMBARDIA FUBA

134 - CANALE 51 TV, canal 51 UHF

135 - PM5544 TELE MONTE-CARLO, distribuée en Italie.

136 - Mire FUBK + PTT TSI 1, télévision suisse italienne, distribuée en Italie.

Photos Patrice OMSLE F6HUA, oct. 82



- VP8ZV, Emily aux Malouines, sur 28484 à 1706Z, depuis Port Stanley.
- Henri, F6FRA, est usurpé sur 10, 15 et 20 m.
- QSL pour F6FDK/CE2, Observatoire Désert d'Atacania, F6FDK/CE0, Isla de Pascua, F6FDK/CE0Z, Isla Robinson Crusoe (archipel Juan Fernandez) peuvent être envoyées via URC.

- Encore des QSL managers: A4XCA via G4GIR, A4XGC via G3GYE, A4XGY via K2RU, A4XID via G8HOR, A4XIU via G4GIR. QSL pour F5TV/MM via F6FWH.

Il me reste à vous prier une fois de plus de m'écrire en masse, et à remercier F6AXD et sa fille, F6BEG, la FEM («La France Explore le Monde»), F6FNA, F6FYZ, F6FRA, F1EKC, FG7BT, F6GTJ, F1EPX, F6FUM/F6FMO.

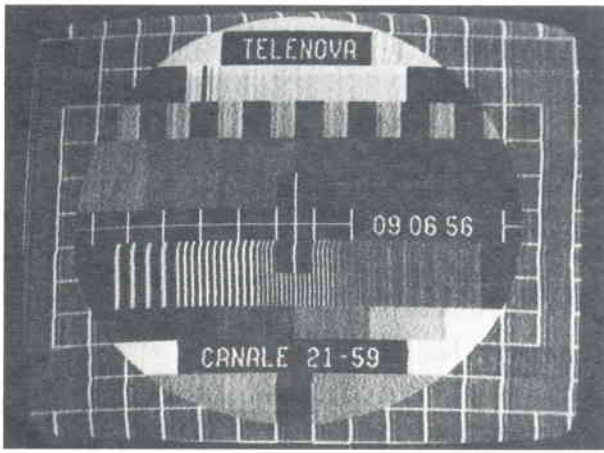
73 à tous et bon trafic.

Jean-Marc IDÉE
66, rue Barrault
75013 Paris

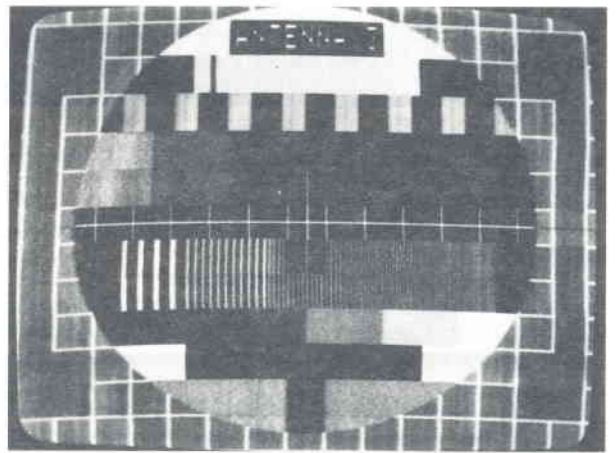


En cas de changement d'adresse, nous en informons des que possible. Joindre en timbres la somme de 6 F pour frais de cliché d'adressage.

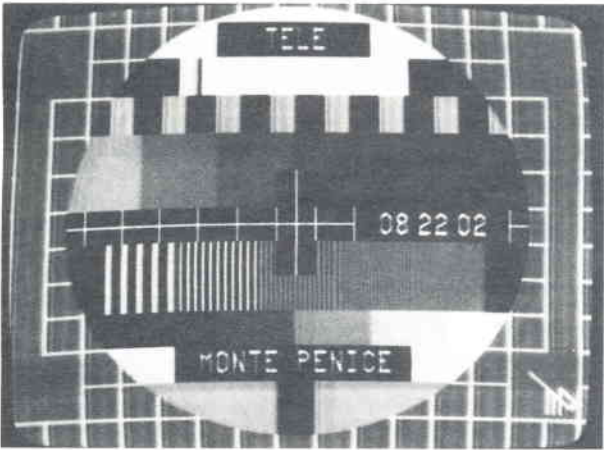
Quand vous écrivez au Secrétariat, joignez une enveloppe self-adressée et affranchie pour la réponse. Ne traitez que d'un seul sujet par feuille. Merci



129



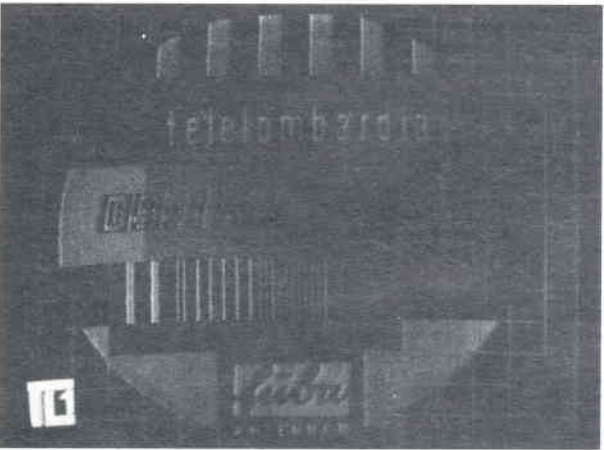
130



131



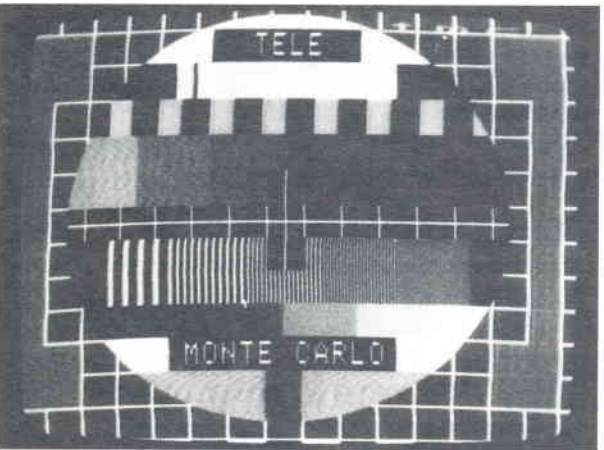
132



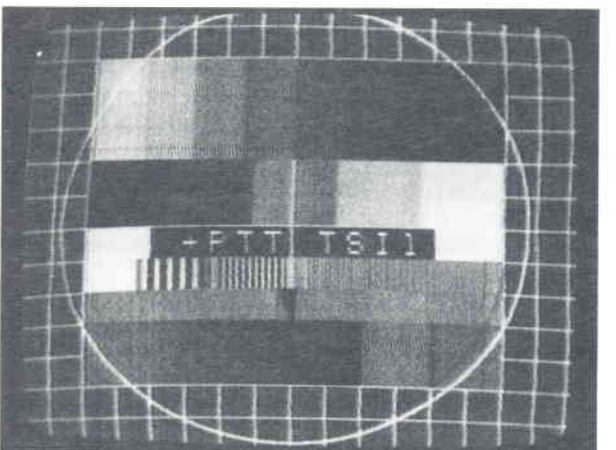
133



134



135



136

ANTENNES TONNA F9FT

L'ANTENNE TONNERRE

DESIGNATION	Poids kg	Prix OM T.T.C.
ANTENNES DECAMETRIQUES		
20310 - 3 Elts 27/30 MHz 50 ohms	6	800,00
20510 - Antenne 3 + 2 Elts 27/30 MHz 50 ohms	8	1100,00
ANTENNES 50 MHz		
20505 - Antenne 5 Elts 50 MHz 50 ohms	6	284,00
ANTENNES 144/146 MHz		
10101 - Réflecteur 144 MHz	0,05	11,00
20101 - Dipole - Beta-Match - 144 MHz 50 ohms	0,20	27,00
20102 - Dipole - Trombone - 144 MHz 75 ohms	0,20	27,00
20104 - Antenne 4 Elts 144 MHz 50 ohms	1,50	117,00
10109 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Fixe - 75 ohms	3	139,00
20109 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Fixe - 50 ohms	3	139,00
10209 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Portable - 75 ohms	2	156,00
20209 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Portable - 50 ohms	2	156,00
10118 - Antenne 2 x 9 Elts 144 MHz - P. Croisée - 75 ohms	3	256,00
20118 - Antenne 2 x 9 Elts 144 MHz - P. Croisée - 50 ohms	3	256,00
20113 - Antenne 13 Elts 144 MHz 50 ohms	4	244,00
10116 - Antenne 16 Elts 144 MHz 75 ohms	5,50	284,00
20116 - Antenne 16 Elts 144 MHz 50 ohms	5,50	284,00
10117 - Antenne 17 Elts 144 MHz 75 ohms	6,50	350,00
20117 - Antenne 17 Elts 144 MHz 50 ohms	6,50	350,00
ANTENNES 430/440 MHz		
10102 - Réflecteur 435 MHz	0,03	11,00
20103 - Dipole 432/438,5 MHz 50/75 ohms	0,10	27,00
10419 - Antenne 19 Elts 435 MHz 75 ohms	2	163,00
20419 - Antenne 19 Elts 435 MHz 50 ohms	2	163,00
10438 - Antenne 2 x 19 Elts 435 MHz 75 ohms	3	270,00
20438 - Antenne 2 x 19 Elts 435 MHz 50 ohms	3	270,00
20421 - Antenne 21 Elts 432 MHz - DX - 50/75 ohms	4	234,00
20422 - Antenne 21 Elts 438 MHz - ATV - 50/75 ohms	4	234,00
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz		
10199 - Antenne mixte 9/19 Elts 144/435 MHz 75 ohms	3	270,00
20199 - Antenne mixte 9/19 Elts 144/435 MHz 50 ohms	3	270,00
ANTENNES 1250/1300 MHz		
20623 - Antenne DX 23 Elts 1296 MHz 50 ohms	2	177,00
20624 - Antenne ATV 23 Elts 1255 MHz 50 ohms	2	177,00
20696 - Groupe 4 x 23 Elts 1296 MHz 50 ohms	9	1177,00
20648 - Groupe 4 x 23 Elts 1255 MHz 50 ohms	9	1177,00
ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz		
22100 - Ensemble 1 dipole + câble + adapt. 75/50 ohms	8	1585,00
22200 - Ensemble 2 dipole + câble + adapt. 75/50 ohms	13	2935,00
22400 - Ensemble 4 dipôles + câble + adapt. 75/50 ohms	18	5260,00
22750 - Adaptateur de puissance 75/50 ohms 88/108 MHz	0,30	650,00
ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES		
89011 - Roulement pour cage de rotator	0,50	216,00
89250 - Rotator KEN-PRO KR 250	1,80	538,00
89400 - Rotator KEN-PRO KR 400	6	1316,00
89450 - Rotator KEN-PRO KR 400 RC	6	1316,00
89500 - Rotator KEN-PRO KR 500	6	1385,00
89600 - Rotator KEN-PRO KR 600	6	1920,00
89650 - Rotator KEN-PRO KR 600 RC	6	1920,00
89700 - Rotator KEN-PRO KR 2000	12	3192,00
89750 - Rotator KEN-PRO KR 2000 RC	12	3235,00
89036 - Machoire pour KR400/KR600	0,60	108,00
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS		
89995 - Câble Rotator 5 cond. Le mètre	0,07	6,00
89996 - Câble Rotator 6 cond. Le mètre	0,08	6,00
89998 - Câble Rotator 8 cond. Le mètre	0,12	8,00
CABLES COAXIAUX		
39803 - Câble coax. 50 ohms RG58/U : le mètre	0,07	3,00
39802 - Câble coax. 50 ohms RG8 : le mètre	0,12	6,00
39804 - Câble coax. 50 ohms RG213 : le mètre	0,16	7,00
39801 - Câble coax. 50 ohms KX4 (RG213/U) : le mètre	0,16	10,00
39712 - Câble coax. 75 ohms KX8 : le mètre	0,16	6,00
39041 - Câble coax. 75 ohms BAMBOO 6 : le mètre	0,12	15,00
39021 - Câble coax. 75 ohms BAMBOO 3 : le mètre	0,35	35,00
MATS TELESCOPIQUES		
50223 - Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	7	276,00
50233 - Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	12	497,00
50243 - Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	18	791,00
50253 - Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	26	1116,00
50422 - Mât télescopique alu 4 x 1 mètres	3	182,00
50432 - Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	3	183,00
50442 - Mât télescopique alu 4 x 2 mètres	5	277,00

DESIGNATION	Poids kg	Prix OM T.T.C.
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES		
20012 - Châssis pour 2 antennes 9 ou 2 x 9 Elts 144 MHz	8	327,00
20014 - Châssis pour 4 antennes 9 ou 2 x 9 Elts 144 MHz	13	451,00
20044 - Châssis pour 4 antennes 19 ou 21 Elts 435 MHz	9	300,00
20016 - Châssis pour 4 x 23 Elts 1255/1296 MHz	3,50	130,00
20017 - Châssis pour 4 x 23 Elts - POL VERT -	2	100,00
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES		
52500 - Elément 3 mètres - DX40 -	14	409,00
52501 - Pied - DX40 -	2	136,00
52502 - Couronne de Haubanage - DX40 -	2	130,00
52503 - Guide - DX40 -	1	120,00
52504 - Pièce de tête - DX40 -	1	136,00
52510 - Elément 3 mètres - DX15 -	9	350,00
52511 - Pied - DX15 -	1	135,00
52513 - Guide - DX15 -	1	99,00
52514 - Pièce de tête - DX15 -	1	116,00
52520 - Matériau de levage	7	685,00
52521 - Boulon complet	0,10	3,00
52522 - De béton tube 34 mm	18	53,00
52523 - Faitière à tige articulée	2	99,00
52524 - Faitière à tige articulée	2	99,00
54150 - Cosse Cœur	0,01	2,00
54152 - Serre-câbles 2 boulons	0,05	7,00
54156 - Tendeur à lanterne 6 mm	0,15	10,00
54158 - Tendeur à lanterne 6 mm	0,15	14,00
ANTENNES MOBILES		
20201 - Antenne mobile 5/8 onde 144 MHz 50 ohms	0,30	135,00
20401 - Antenne mobile colinéaire 435 MHz 50 ohms	0,30	135,00
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES		
29202 - Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms	0,30	380,00
29402 - Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms	0,30	435,00
29270 - Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms	0,30	360,00
29470 - Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms	0,30	420,00
29224 - Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30	305,00
29223 - Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30	305,00
29424 - Coupleur 4 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30	325,00
29423 - Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30	325,00
29075 - Option 75 ohms pour coupleur (EN SUS)	0,00	90,00
FILTRES REJECTEURS		
33308 - Filtre rejeteur 144 MHz + décimétrique	0,10	65,00
33310 - Filtre rejeteur décimétrique	0,10	65,00
33312 - Filtre rejeteur 432 MHz	0,10	65,00
33313 - Filtre rejeteur 438,5 MHz	0,10	65,00
Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix T.T.C., le montant du port calculé suivant le barème ci-dessous :		
de 0 à 5 kg : 74 F TTC	de 20 à 30 kg : 145 F TTC	
de 5 à 10 kg : 90 F TTC	de 30 à 40 kg : 165 F TTC	
de 10 à 15 kg : 100 F TTC	de 40 à 50 kg : 190 F TTC	
de 15 à 20 kg : 122 F TTC		
ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS		
20140 - Adaptateur 144 MHz 50/75 ohms	0,30	180,00
20430 - Adaptateur 435 MHz 50/75 ohms	0,30	165,00
20520 - Adaptateur 1255/1296 MHz 50/75 ohms	0,30	155,00
CONNECTEURS COAXIAUX		
20558 - Embase - N - Femelle 50 ohms (UG58A/U)	0,05	14,00
20503 - Embase - N - Femelle 75 ohms (UG58A/UD1)	0,05	26,00
20521 - Fiche - N - Mâle 11 MM 50 ohms (UG21B/U)	0,05	20,00
20523 - Fiche - N - Femelle 11 MM 50 ohms (UG23B/U)	0,05	20,00
20528 - TE - N - FEM + FEM 50 ohms (UG28A/U)	0,05	48,00
20594 - Fiche - N - Mâle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05	26,00
20595 - Fiche - N - Femelle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05	38,00
20515 - Fiche - N - Mâle P/BAMBOO 6 75 ohms (SER315)	0,05	44,00
20588 - Fiche - BNC - Mâle 6 MM 50 ohms (UG88A/U)	0,05	13,00
20589 - Fiche - BNC - Mâle 11 MM 50 ohms (UG959A/U)	0,05	20,00
20539 - Embase - UHF - Femelle (SO239 TEFLON)	0,05	13,00
20559 - Fiche - UHF - Mâle 11 MM (PL259 TEFLON)	0,05	13,00
20560 - Fiche - UHF - Mâle 6 MM (PL259 TEFLON)	0,05	13,00
COMMUTATEURS COAXIAUX 2 ET 4 VOIES		
20100 - Commutateur 2 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30	227,00
20200 - Commutateur 4 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30	324,00
Pour ces matériels expédiés par poste il y a lieu d'ajouter au prix T.T.C., le montant des frais de poste.		
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		

PREVISION DE LA PROPAGATION IONOSPHERIQUE

par Régis PIZOT F1GKF

Publié avec l'aimable autorisation du Centre Récepteur Colovrex -Genève- de Radio Suisse SA, complété par les prévisions du CNET (Centre National d'Etudes des Télécommunications), Service des prévisions ionosphériques -Lannion-.

Le tableau ci-dessous indique les contacts radios favorables entre la France (Genève) et les zones indiquées sur la carte.

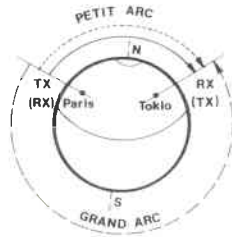
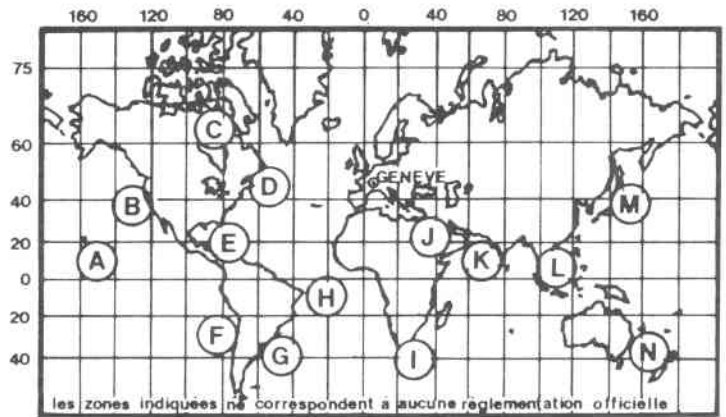


Figure 1.



ZONE	MHz	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	TU	ZONE	MHz	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	TU	
A	28													H	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3.5														3.5													
B	28													I	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3.5														3.5													
C	28													J	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3.5														3.5													
D	28													K	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3.5														3.5													
E	28													L	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3.5														3.5													
F	28													M	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3.5														3.5													
G	28													N	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3.5														3.5													

INDICATIONS: ——— petit arc possible à 90% du temps } Exemple figure 1.
 petit arc possible à 10% du temps
 - - - - - grand arc ou arc majeur

Nombre de taches solaires prévues: 72

MOIS de MAI 1983

ASSOCIATION FRANCE-QUEBEC

Les OM et XYL membres de l'association France-Quebec peuvent se retrouver avec leurs «cousins» VE2 membres de l'association sœur Quebec-France chaque samedi sur 21190 en BLU à 1500 TU. D'autre part, ceux qui le désirent peuvent se faire connaître auprès de F5CT, ceci dans le but d'établir une petite nomenclature destinée à être distribuée à chacun.

Daniel CATOIS F5CT
La Valinière
Condé sur Huisne
61160 Rémalard

* * *

QSO CW VHF URC

Modification des horaires (voir OCI No 135): le QSO est avancé d'une heure et aura donc lieu entre 1930 et 2000 GMT, sur 144,075.

* * *

QSO VHF FIRAC

Le QSO VHF FIRAC (Fédération Internationale des Radio-Amateurs Cheminots) a lieu tous les dimanches

en BLU sur 144,360 à 0900 TU. Le PCT est F6AXD/60 en locator BJ62j.

* * *

**RADIO-CLUB RTC
F1KJC**

Le dimanche 19 juin prochain, le Radio-Club F1KJC organise une journée radioamateur. Comme à l'habitude, cette journée se déroulera selon le programme suivant:

- Radioguidage 145,525 FM à partir de 1000 heures loc.
- Réception des indicatifs à partir de 1100 heures;
- Apéritif-merguez offert par le club à 1200 heures;
- Pique-nique;
- Café F1KJC;
- Chasse au renard «144» vers 14 heures 30;
- Remise de la coupe F1KJC au vainqueur + différents lots et coupes divers aux suivants (YL, QRP, etc..)

Lieu de rencontre: Bois de Flonville, qui sera balisé à partir de la RN 12, entrée de la zone industrielle Nord de Dreux (panneaux F1KJC/28). Tous les OM et SWL sont bien entendu

conviés. Renseignements auprès de Jean-Claude F1KJC, tél. pro.: (37) 42.08.15 poste 202 ou F1DGY, tél. QRA: (37) 46.60.49.

* * *

CLUB RADIOAMATEUR BRESTOIS

Le 24 juillet prochain, le Club Radio-Amateur Brestois organise son assemblée internationale annuelle de radioamateurs et de leurs familles à Perros-Guirec (Côtes du Nord):

- 10 heures: radioguidage FM sur 145,500 et 145,600 et BLU sur 144,380;
- 10 heures 45: accueil, présentation matériel neuf et occasion;
- 12 heures 30: repas au restaurant de Kerreut, menu à 80 F, demi-tarif de 5 à 10 ans. Pendant le repas, tombola et nombreux lots pour tous.

Renseignements et inscriptions avant le 15 juillet auprès de:

René FLOCH, F1GXB
le Four Neuf
29239 Gouesnou
Tél.: (98) 07.83.07

OCI

HISTOIRE DES SATELLITES OSCAR

traduction de l'édition anglaise par Jean-Marie CIBOT F5XA
d'après le livre de Stratif CARAMANOLIS «OSCAR»

LES DEBUTS DE L'ERE SPATIALE

Rétrospective

En cette année mondiale des COMMUNICATIONS, il peut être utile de regarder en arrière quelques instants pour revoir la période qui a précédé le lancement du premier satellite OSCAR. Mais auparavant, je dois remercier l'éditeur et auteur du livre intitulé «OSCAR», Stratif CARAMANOLIS, qui m'a autorisé à traduire ses articles et à les diffuser.

Si une équipe de radioamateur français travaille sur le projet «ARSENE», il faut rappeler ce qui se passait dans les premières années de la conquête de l'Espace. 1957 marquera encore longtemps, même si aujourd'hui cette date est un peu oubliée, car c'est le 4 octobre que le premier SPOUTNIK fut lancé par les Russes de la base BAIKONOUR en plein cœur du Kazakstan. Il pesait 83 kg et ses BIP-BIP sont restés célèbres. Ses deux émetteurs étaient accordés l'un sur 20,005 MHz et l'autre sur 40,002 MHz. Les paires d'antennes de 2,4 m et 2,9 m transmettaient des mesures de température du satellite. Son péri-

gée était de 228 km et son apogée de 947 km, sa révolution autour de la Terre était de 96 minutes. Les émetteurs cessèrent de fonctionner après trois semaines, par suite de l'épuisement des batteries chimiques car il n'y avait pas de cellules pour la recharge. Il a fait environ 1 400 tours autour du globe. Son cheminement avait pu être difficilement suivi mais la surface de cette petite sphère de 58 cm de diamètre était en alliage d'aluminium poli au grand pouvoir réfléchissant et souvent ce qui a été observé dans le ciel n'était autre que la fusée porteuse brillante comme une étoile de première grandeur. Soutnik (en russe: satellite) a du retomber dans les couches de l'atmosphère vers le 4 janvier 1958. Beaucoup d'observations ont été faites à Columbus (USA) et l'étude radioélectrique de la traînée ionisée a montré qu'à partir du 22 décembre, le satellite s'était fragmenté, peut-être à la suite d'un choc avec un météorite des Ursides.

Le premier satellite US devait être «Pamplémousse» mais il fut devancé par le projet «EXPLORER» dont le premier fut lancé le 31 janvier 1958.

Tube de 75 cm de long et 15 cm de diamètre, il pesait 8,3 kg dont 5 kg d'instruments scientifiques divers. Ses émetteurs radio n'ont fonctionné que 15 jours et 4 mois respectivement. Il fut le premier d'une série de 45 lancés jusqu'en 1971. Quant à Pamplémousse, il fut lancé le 18 mars 1958, ne pesait que 1,47 kg pour une sphère de 16,4 cm de diamètre. Sa puissance était de 10 mW, avait 6 antennes courtes et des cellules photo-électriques pour son alimentation, sa fréquence de travail était de 108,12 MHz; la seule indication transmise était la température. Il fut un excellent test de longévité pour le matériel soumis aux conditions exceptionnelles de l'espace. Il apporta de grandes précisions géodésiques sur la forme de la Terre et aussi sur l'influence de la magnétosphère.

Ainsi, jusqu'en 1961, les USA lancèrent quelques 60 satellites dits de première génération, d'une assez faible masse, ce qui les obligea à miniaturiser les appareils emportés. Ce furent les pionniers d'une exploration difficile.

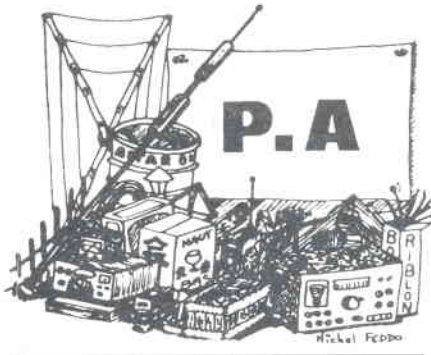
à suivre... OCI

Petites Annonces

Insertion de 5 lignes par numéro, gratuite pour les abonnés de 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 précédant la parution.



VENTE

● Vends TONO THETA 7000E parfait état: 3.900 F; micro DRAKE TR 7 de table: 200 F, à main: 60 F. - A. DILLIES, 63, rue A. Calmette, 44300 Nantes. Tél.: (40) 40.20.74.

● Vends FT 101E + filtre CW + ventilateur + micro + 2 PA recharge + VFO FV 101B + doc.: 4.500 F; préampli 2 m BERIC SV 1440: 190 F. Le tout plus port. - Tél.: (6) 400.34.62 après 19 heures tj.

● Rare, vends Rx prof. JRC NRD 515, 0 à 30 MHz, synthé. digital, AM-SSB-CW-RTTY, 30 gammes, bloc mémoires NDH 515, HP NVA 515, état neuf dans emballage d'origine, facture, notice français tous accessoires, valeur 13.500 F, cédé: 8.000 F espèces + antenne HF 5DX gratuite, installée sur toit, à démonter aux frais de l'acheteur. DX monde entier assuré, preuve QSL tous pays. - FE10961, Jean-Jacques GRELLIER, tél.: 229.09.46 soirée.

● Vends cavité 432 2 x 2C39: 250 F; divers matériels de surplus. - F1AAG, Bernard GELE, adresse nomenclature. Tél.: (3) 959.94.30 après 20 heures.

● Vends ou échange TRx 144 BLU IC 202 exc. état contre TRx FM. - F5TW, J.-M. LABAT, 2, allée des Aubépines, 40000 Mont de Marsan. Tél.: (58) 75.08.56.

● Vends TRx 2 m FM-BLU RJX 230, 10 W + berceau mobile + affichage digital, mémoires:

2.000 F franco. - G. COUDERC, tél.: (94) 54.41.60 poste 22 heures bureaux.

● Vends Rx SW 717 HEATHKIT, 0,5 à 30 MHz, AM-CW-BLU: 450 F; Rx SR 9 DAIWA, 144 à 146 MHz, FM: 450 F. - F1HCC, F. ELOIRE, 37, rue du Cdt Bouchet, 93800 Epinay sur Seine. Tél. pro.: 776.41.00, poste 4040.

● Vends transceiver décimétrique SOMMERKAMP FT 250 à tubes, 100 W HF: 2.000 F. - Tél.: 542.97.48 entre 17 et 19 heures.

● Vends ou échange TELETYPE 33 avec lecteur perf. sur socle, doc. complète; carte micro TM 990-189 + ROM assemb + BASIC + doc. complète. Le tout parfait état. Faire offre. - Tél.: 706.57.31 soir.

● Vends SX 200: 3.100 F; LS 102: 2.700 F; objectif MAKINON 28/80 pour NIKON: 1.100 F; magnéto à bande ø 27, 630D AKAI: 2.500 F. - Jean-Paul, tél.: 554.84.96 tj.

● Vends TRx 5 bandes déca FT 250, bon état: 2.500 F; ampli linéaire CORSE 144, 06/40: 1.200 F; TRx 5 bandes déca FT 277E + phone patch: 4.000 F. - F6EDG, tél.: (8) 348.16.30

● Vends TRx QRP HEATHKIT HW 8 + alimentation: 600 F, revu par Heathkit. - Luc VERLINDE, 31, Port St Sauveur, 31000 Toulouse. Tél.: (61) 62.83.59.

● Vends ASTRO 103 état neuf, 2 ans, impec. - F6DIY, nomenclature. Tél.: (53) 54.11.05.

● Vends TS 288A sans alim. mobile: 3.000 F;

Rx VHF ARTOIS de LAS: 800 F. - F6DVI, Gilbert CABRIROL, 24, lotissement les Platanes, Montle-gun, 11000 Carcassonne.

● Vends FRG 7700 avec FRA 7700 avec notice et embal. d'origine: 3.000 F port inclus. - F6IFJ, 20, lotissement Notre Dame, 59216 Sars Poteries.

● Vends ATLAS 210X + alim. secteur + boît. couplage MFJ: 4.000 F. - F6AZN, nomenclature. Tél.: (37) 43.46.97.

● Vends CUBIC SWAN ASTRO 150 digital, synthésisé, micro, scanner, 130 watts HF: 4.000 F; linéaire déca + WARC, 800 watts HF COLLINS: 4.500 F; noise blanker pour KWM 2 COLLINS, neuf, adaptable à n'importe quel appareil: 600 F; tubes 4CX1000A neufs: 1.000 F; supports SK 800B autodécouplés pour 4CX1000 ou 1500B: 1.000 F; linéaire ICOM IC 2KL alim., 600 watts HF, automatique, comme neuf, peu servi: 9.600 F. - F6EFM, nomenclature. Tél.: (94) 78.85.35.

● Vends ampli déca 30 L1 COLLINS (fb): 3 900 F; fréq. 0/600 MHz RAMSAY: 980 F; ampli lin. UHF 4/50 W: 880 F; micro pro. dyn. YAESU MD 1: 330 F; impédancemètre d'ant. avec télécom. 5 cir.: 850 F; speech pro. DATONG: 380 F; multimètre FLUKE 8020: 560 F; watt. HF BIRD mod. 43: 1880 + bouchons: 450 F chaque; filtres pb 3/30 MHz: 250 F; micro dyn. YAESU YM 38: 220 F. - F6AST, Fernand MORIZOT, les 3 Aériens, La Croix d'Or, 13320 Bouc Bel Air. Tél.: (42) 22.23.56, 18/20 heures.

● Vends YAESU FT ONE, mai 1982, sous garantie, emb. origine, RAM board, filtre AM: 10 000 F plus port. - F6HHG, tél.: (23) 67.55.24.

● Vends alim. LAMBDA 5 V 10 A, protection totale: 800 F; antenne mobile décimétrique 5 bandes MA 5 KENWOOD neuve: 450 F avec embase pare-choc + fouets 10, 15, 20, 40, 80 m; 50 kg de revues diverses: le H.P., Electr. Applic., Radio Plans, etc: 200 F + port. - F6GIS, nomenclature.

● Vends HW 101 + HP + alim. sect. + alim. mobile: 2.500 F + port; SAGEM SPE 5: 350 F + port. - F6AFI, Henri BOUQUEROD, 1, rue des Violettes, 25460 Etupes. Tél.: (81) 94.17.26.

● Vends TONO 350, décodeur RTTY-CW, notice en français, livre «A l'écoute des RTTY», - Tél.: (74) 68.06.48 après 21 heures.

A découper ou recopier et à envoyer à Union des Radio-Clubs, 71, rue Orfila, 75020 Paris

PETITES ANNONCES	
01	_____
02	_____
03	_____
04	_____
05	_____
06	_____
07	_____
08	_____
09	_____
10	_____
11	_____
12	_____
INDICATIF: _____	PRENOM: _____
NOM: _____	ADRESSE: _____

TEL: () _____	

● Vends récepteur ITT MACKAY MARINE 3020C, synthétisé, gamme 0 à 30 MHz affichable en A1-A2-BLU-BLS-CW, 115/220 V, avec notice et plans, excellent état, prix neuf 20.000 F, cédé: 9.000 F; Rx DRAKE SPR 4 avec 23 taxa suppl, tbe: 3.500 F. - J. VILLALVILLA, 57, le Collet Rond, 13800 Istres. Tél.: (42) 56 12.48.

● Vends cause changt QRA FT 708R s/g: 1.800 F; transverter MMT 432/28S 12 W HF + modif. +/- 1,6 MHz: 1.100 F; ant. 4 x 9 élémnts + ligne couplage TONNA: 400 F; 2 x 16 élémnts + ligne couplage TONNA: 400 F; adaptateur 75/50 Ω TONNA; câble coaxial faible perte. - F1ELP, A. GANDOUIN, les Vignes du Gué, 37160 Descartes.

● Vends IC 202 144 à 144.600: 850 F; module TU 2C, 108 à 140 MHz: 220 F; TRx 144 MOBIL 5 AM-FM: 650 F; ant. 5/8 mobile YA 285L avec embase TMC/16: 120 F; alim. SAGEM: 150 F. - F6CJB, nomenclature. Tél.: (38) 85.61.02.

● Vends ou échange récepteur TSF 1920/25, 6 tubes, tbe, HP séparé, coffret, valeur: 1.500 F. - F1HJC, J.-C. BORJON, 22, rue Thiers, 38000 Grenoble. Tél.: (76) 87.18.82.

● Vends ou échange transc. IC 2E 2 m FM; Trvter MMT 432/28; lin. 2 m HA 202, 50 W, 12 Vcc; ant. déca TA 31JR; ant. vert. 5 bandes. - F6CTB, nomenclature. Tél.: (54) 26.98.82.

● Vends TRx 28 MHz 12 V PRESIDENT; ampli à tubes 100 W HF; Rx 100 à 150 MHz AMTRON. - Tél.: (46) 34.72.18 heures repas.

● Vends pour YAESU FT 208R ou FT 708R ali-

mentation chargeur 3 puissances NC 8, état neuf 10/82, s/garantie. - F1HBZ, M. JARRIGE, tél. dom.: (74) 03 61 34, bur.: (74) 65 82.45.

● Vends émetteur 144 à quartz, sans coffret + schémas: 200 F; HW 101 + schémas: 2.000 F; TOS-mètre: 150 F; 3 6146 usagées: 30 F. - F6IDP, nomenclature. Tél.: (35) 89 25 79 après 18 heures.

● Vends TR 9000 et ampli 40 W; préampli MICROVAWE 144/40. Etats neufs. - F9NP, nomenclature. Tél.: (25) 78 11 08 heures repas.

● Vends Rx KENWOOD R 599S bandes déca, 144, WWV, FM-AM-SSB-CW, alim. 12 Vdc, tbe: 2.100 F. - Tél.: (23) 67 54 57 après 19 heures 30.

● Vends FT 707, alim. FP 707 + filtre + micro YAESU, exc. état: 5.800 F. - F6HPE, nomenclature. Tél.: 464.45.07.

● Vends ZX 81 neuf, emballage origine, jamais utilisé, cause double emploi. - F1AHB, nomenclature. Tél.: (54) 35 85 21.

● Vends téléphone sans fil ALCOM, portée 150 m en ville, intercom., mémoire dernier numéro composé: 900 F. - F1GIT, Tony SCHONFELD, 6, rue Truguet, 83000 Toulon. Tél.: (94) 92.65.04.

● Vends 12 km Le Havre pavillon 1972, 6 pièces ppales, sous-sol, garage 2 voitures, jardin paysage, 600 m², pyl. 18 m télesc./basc. - F6GFB, tél. pro.: (1) 561.81.38, tél. dom.: (35) 46.38.61 le soir.

● Vends, cause double emploi, YAESU FT-ONE équipé filtres AM-CW 800/300 Hz, RAM board, micro. Appareil neuf. Faire offre. - F6CCE, Norbert BONNEAU, 13, rue Rabelais, 86200 Loudun. Tél.: (49) 98 25.92.

● Vends METRIX 462B - VX 213B + sondes + sac; 2 régulateurs de tension 20 et 5 amp. - Tél.: (20) 76 65 35 après 20 heures.

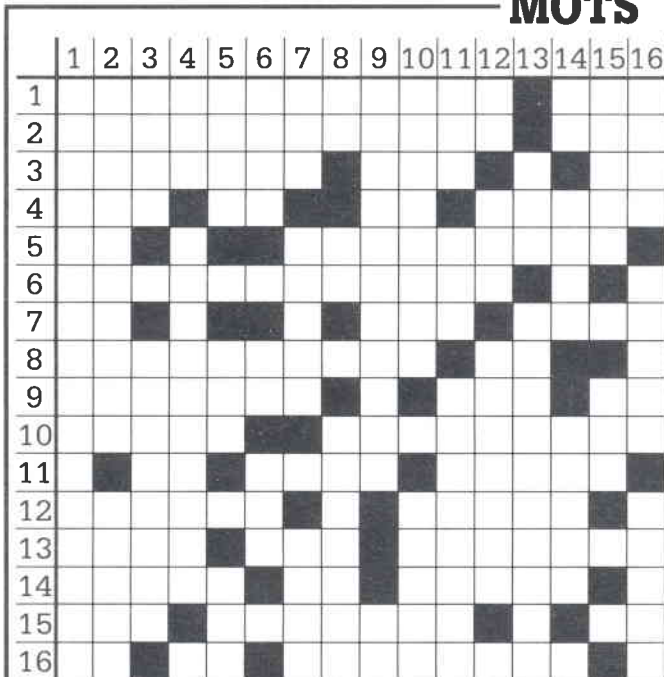
● Vends transceiver FT 250 + FP 250 bon état: 2.300 F + port. - F6ESG, nomenclature. Tél.: (29) 91 26.84 heures repas.

● Vends 4 cassettes neuves pour jeux TV INTELLIVISION de chez MATTEL: space armada, checkers, night stalker, star strike, les 4 sous emballage d'origine: 500 F + 15 F de port. - F6HCM, nomenclature.

Les appareils ci-dessous ont été volés. Pour tous renseignements, prière de contacter l'URC.

FT-ONE YAESU No 1M01271
 équipé de toutes ses options,
 mais notch en panne
IC 2KL ICOM et IC 2KPLS
ASTRO 150 SWAN No 922
IC 211E ICOM No 5261
 Micros et câbles correspondants
 Renseignements à F6EFM
 ou tél.: (94) 78.00.12.

MOTS CROISES



Solution dans le prochain OCI

HORIZONTALEMENT

- 1 - Fleurissent sur les ondes - Ecouteur
- 2 - Pour réduire - Grecque
- 3 - Mal - Touché - Infinitif
- 4 - Début d'inspiration - Le Roi - Exclamation - Mathématicien français
- 5 - Pronom - Ressemblances
- 6 - Relatif à l'horoscope
- 7 - Un ami - Pronom inversé - Conjonction
- 8 - Nuage - Moyen de liaison
- 9 - Forme d'amidon - Carabosse - Infinitif
- 10 - Inflammation - Collectionneur
- 11 - Possessif - Préposition - Composé
- 12 - Homme politique allemand - Palme agitée
- 13 - Allure - Saison - Délester
- 14 - Tenir maladroitement - Soldats asiatiques
- 15 - Singe retourné - Faste - Arme phonétique
- 16 - Préposition - Article - Fières



Solution du numéro précédent

VERTICALEMENT

- 1 - Procédé de navigation
- 2 - Forfait - Région en Nouvelle Guinée
- 3 - Touffus - Peut être d'écrevisses
- 4 - Monnaie étrangère inversée - Somme
- 5 - Ornaments - Résidu - Lettre grecque
- 6 - Plante aquatique - Indéfini - Pâture
- 7 - En largeur - Poisson - Donna son accord
- 8 - Titane inversé - Dédain - En chiffres
- 9 - A remercier - Art décapité
- 10 - Le grec moderne parlé - Assemblai des blocs
- 11 - Article inversé - Zéro - Hante en radio
- 12 - Le Pape - Amie - Filet
- 13 - Département - Appareil de mesure
- 14 - Adresse à l'armée - Energie
- 15 - Ancien parti anglais - Saison
- 16 - Déchiffreur - Pièce d'horlogerie - Forme de fruit

• Vends E/R RTTY TONO 7000: 4 500 F; Rx R 4C synth. 1,5 à 30 MHz; DGS1 pour R 4C; Tx TVA: 2 000 F; FT 707: 5 000 F; SSTV ROBOT: 400 F; FT 221R: 3 500 F; magnétoscope multistandard; Rx HF VLF fac-similé. - Tél.: (93) 43 11 62 heures repas.

• Vends Trcvr ELBEX 6 canaux, 5 watts, usage professionnel: 2 500 F la paire; Rx PANASONIC DR 49, 0 à 28 MHz, état neuf: 1.750 F. - J. DELASSUS, Termignon, 73500 Modane. Tél.: (79) 05 01 36.

• Appareils de mesure professionnels en état de marche vendus bas prix: génés, oscillos, wobulateurs, etc. Lots de matériels hyper-fréquence bande des 10 GHz: 1 lot comprend oscilateur, fréquencemètre, ligne de mesure, atténuateur variable, charge, support de cristal, guide d'onde, etc. Catalogue contre 2 timbres. - A. ROUX, route de Lyon, 38140 Beaucroissant. Tél.: (76) 91 04 61.

• Vends Rx VENDEE SSD: 600 F, alim. secteur incorporé - J-P. BADOIS, place Général de Gaulle, 17210 Montlieu Lagarde. Tél.: (46) 04 46 41.

• Vends SATELLIT 3400: 2 750 F; R7 filtre 4-2, 3-1, 8-05-03: 12 000 F; MICROLOG/AVR 2: 3 500 F. Matériel ayant fonctionné moins de 10 heures, parfait état de présentation, vente cause double emploi - FE5874, Pierre FAURE, Cabrières d'Avignon, 84220 Gordes

• Vends TxRx IC 202 excellent état, SSB, 3 W HF: 900 F - G. DESCARPENTRIES, 933, rue H. Durre, 59230 St Amand les Eaux. Tél.: (27) 48 88 76.

• Vends oscillo TEKTRONIX type 585, tiroir 2 traces. Faire offre. - Tél.: (86) 61.13.27 après 18 heures

• Vends SSTV SARE TV II ém/rec., adaptateur caméra pos/nég, lent rapide, révisé; convert. 432/144 BRAUN; Tx/Rx 144 modèle F8CV; RTTY CREED; convert. ém/rec. BERIC;

kit RTTY/TV BERIC. - F1BCN, tél.: (3) 953.43.09 sr

• Vends prix OM beam F8DR 14-21-28 MHz de DRAKE AK 75 balun B 1000; décodeur RTTY F8CV CEDISECO complet, à achever - F6HKL, nomenclature.

• Vends récepteur MARC NR 52F 1, 12 gammes ondes OC, VHF, UHF, piles et secteur, très bon état marche, housse: 1.300 F. - Mr ARNAUD, tél.: (76) 52.02.94 heures repas

• Vends état neuf 144 YAESU FT 480R: 3 700 F; lin. 50 W FL 2050: 1 300 F; ICOM 245E: 3 000 F; F5TW, J-M. LABAT, 2, allée des Aubépines, 40000 Mont de Marsan. Tél.: (58) 75 08 56

ACHAT

• Achète No 2 de HAM Radio; TTY TG 8D SIEMENS Faire offre. - F1AAG, Bernard GELE, adresse nomenclature. Tél.: (3) 959 94.30 après 20 heures.

• Achète convertisseur pour FRG 7700, prix OM - Jean-Paul, tél.: 554 84 96 tj

• Recherche 3 quartz pour FT 7 YAESU, bande 10 mètres: 10 m A: 42,5 MHz, 10 m B: 43,0 MHz, 10 m C: 43,5 MHz. - F1GVT, J. GAUTHIER, Jonquerettes, 84450 St Saturnin les Avignon. Tél.: (90) 22 02.22

• Recherche convertisseur 144 MHz + affichage digital pour FRG 7 ou schéma correspondant - M. BAUCHAMP, rue Claude Dechavannes, 42630 Regny. Tél.: (77) 63 03 63

• Recherche station déca état fb. - C. BERDOY, CES Dussaigne, avenue Churchill, 17500 Jonzac

• Cherche FT 290 ou IC 490, ICR 70 ou Rx SONY ICF 2001 version 150 kHz à 30 MHz - I. PRAT, 5bis, rue Thirard, 94240 L'Hay les Roses. Tél.: (1) 664 79 36

• Recherche Tx 144 ts modes genre K 9000, 9130, IC 260E, 290E, tbe; antennes; rotor; couplage; watt/TOS; alim.; accessoires + divers. - F1HJC, J.-C. BORJON, 22, rue Thiers, 38000 Grenoble. Tél.: (76) 87.18.82

• Recherche achat ou échange TRx type ANJOU 2D LAS - R-C F6KJB, 5, allée des Pins, 60000 Beauvais

• Recherche FT 290R - F6CTB, nomenclature. Tél.: (54) 26 98 82

• OM cherche urgent, en gris: SP 107 ou SP 107P ou FP 107E - Tél.: (93) 89 60 70 après 19 heures 30

• Recherche supports 807 - F6IDP, nomenclature. Tél.: (35) 89 25 79 après 18 heures

• Recherche ampli linéaire déca 10/100 W pour TS 120V. - Tél.: (20) 76 65 35 après 20 heures

• Recherche IC 211 + ICRM 3 même avec panne. Faire offre. - F6CCE, Norbert BONNEAU, 13, rue Rabelais, 86200 Loudun. Tél.: (49) 98.25.92

• Urgent, cherche logiciel FRZ ou SDOS 2FL. - F1FBH, P. POILBARBE, Lacroix Falgarde, 31120 Portet/GNE. Tél. pro.: (61) 41.11.50, dom.: (61) 73.20.09 soir.

• Urgent, qui peut me procurer schéma ou photocopie TV noir & blanc PHILIPS 115F No 029185, alim. à découpage BU 126, écran 44 cm, tout transistor. Retour schéma assuré ou photos payées. - F1HGJ, Jean-Claude DARGE, 77, rue Verrier, 59580 Aniche. Tél.: (27) 95 03 75.

DEMANDE D'EMPLOI

• F6HCM/21 ans, dégagé OM, 1 an expérience magnétoscopes toutes marques, cherche QRM pro similaire. - F6HCM, nomenclature

Mois de souscription	Montant à payer		Numéros à recevoir											
	France	Hors France	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juili/Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	
Avril	123	152				X	X	X	X	X	X	X	X	
Mai	123	152			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Juin	123	152		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Juillet/Août	96	114	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Septembre	96	114	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Octobre	96	114	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Au delà du mois d'octobre, il ne sera plus reçu de demandes d'adhésion et d'abonnement pour 1983

1983 BULLETIN D'ABONNEMENT ET D'ADHESION 1983

(A ne pas utiliser pour un réabonnement)
(Attendre de préférence l'avis d'échéance)

Quelle que soit la date de souscription, les cotisations sont effectives du 1er janvier au 31 décembre, les abonnements ont pour échéance le 31 décembre. Conformément aux nouveaux statuts de l'Association adoptés lors de l'Assemblée Générale de Novembre 1979, et parus dans le numéro 99 d'Ondes Courtes Informations, trois possibilités vous sont offertes. Veuillez cocher les cases correspondant à votre choix et écrire en lettres d'imprimerie.

Je soussigné:

Nom: _____ Prénom: _____

Nationalité: _____ Indicatif (éventuel): _____

Adresse: _____

vous prie de noter:

- Mon adhésion seule à l'Union des Radio-Clubs 50 F
- Mon abonnement seul à Ondes Courtes Informations. Je ne désire pas adhérer à l'association 150 F
- Mon adhésion à l'Union des Radio-Clubs avec service à la revue à tarif préférentiel 150 F

Je joins au présent bulletin mon règlement libellé au nom de l'URC par:

- Chèque bancaire Chèque postal Mandat poste

Bulletin à renvoyer à Union des Radio-Clubs, 71, rue Orfila, 75020 Paris.

Nouveau !

■ ATLAS MONDIAL RADIOAMATEUR

Brochure de 20 pages, format 21 x 27,5 cm, en quadrichromie, avec indication des 40 zones et des préfixes sur:

- ♦ Projection azimutale du monde (centrée sur le Pôle Nord) ♦ Amérique du Nord
- ♦ Amérique centrale ♦ Amérique du Sud
- ♦ Asie ♦ Océan indien - Japon ♦ Pacifique ♦ Europe
- ♦ Afrique ♦ Antartique

12ème édition 48 F, franco 54 F

UNION des RADIO-CLUBS

71, rue Orfila — 75020 Paris
Tél.: 366.41.20



MODERNISEZ VOTRE FRG-7

Installation du mode MODULATION de FREQUENCE

- A) Platine AD-42, discriminateur-limiteur FM ... **110,00 F**
 B) Platine SQUELCH, complément du module AD-42 **63,00 F**
 C) Platine combinée AD-42/SQUELCH **170,00 F**
- D) Affichage digital 3 chiffres (décrit dans OCI avril 83) en Kit **460,00 F**
 Câblé, prêt à installer **560,00 F**

- E) Platine FILTRES avec commutation automatique suivant le mode AM/FM/BLU, en Kit (sans filtres) ... **40,00 F**

Frais d'envoi (port et assurance) **18,00 F**

(Option A décrite dans ESSEM-Revue ES-6, options B & C dans ES-8, option E dans ES-9)

- F) Convertisseur de réception 144-146 MHz, sortie 28-30 MHz, alimentation 12 V, en boîtier **408,00 F**

(Prix TTC en vigueur au 30/4/83)

DOCUMENTATION C/2 TIMBRES à:

S.M. ELECTRONIC

20 bis, Avenue des Clairons - 89000 AUXERRE
Tél.: (86) 46.96.59 du mardi au samedi

éditec

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 137 inclus	.....	15,00 F

Aucun envoi en contre-remboursement.

Fournitures

■ CARTES QSL NON REPIQUEES

(spécimen contre enveloppe self-adressée)

les 100:	20 F, franco 29 F
les 500:	95 F, franco 114 F
les 1000:	180 F, franco 208 F

■ CARTES QSL REPIQUEES

les 1000:	370 F, franco 398 F
-----------------	---------------------

■ ECUSSON ADHESIF

pour pare-brise 5 F (+ enveloppe self-adressée)

■ **REPERTOIRE DES RADIOAMATEURS (1980) avec ADDITIF (1981)** 50 F, franco 66 F

■ ADDITIF au REPERTOIRE (1981)

18 F, franco 25 F

■ CARNET DE TRAFIC

(24 x 16 cm) 12 F, franco 18 F

■ RELIURES POUR ONDES COURTES INFORMATIONS

..... 40 F, franco 51 F

■ ANCIENS NUMEROS D'OCI

consulter le dernier encart publié.

■ CARTE AZIMUTALE

(43 x 62 cm) 22 F, franco 27 F

■ CARTE QRA LOCATOR

(85 x 85 cm) 36 F, franco 41 F

■ ATLAS MONDIAL RADIOAMATEUR

20 pages format 21 x 27,5 cm 48 F, franco 54 F

Aucun envoi en contre-remboursement.



Nouveautés Librairie

■ LES QSO EN RADIOTELEPHONIE POUR L'AMATEUR par F2XS.

40 pages sur le vocabulaire de base français-anglais utilisé dans les liaisons radioamateurs: 25 F, franco 31 F

■ WORLD RADIO TV HANDBOOK. 37ème édition.

600 pages d'informations pour explorer les

Ondes Courtes: 185 F, franco recommandé 207 F

UNION des RADIO-CLUBS

71, rue Orfila — 75020 Paris
Tél.: 366.41.20



F1HGA

F1HGA HUE Jean-Marie, 4 Rue Principale, 61250 Damigni
F1HGB POULEAU Alphonse, Vieux Bourg, Nostang, 56690 Landevant
F1HGC NUGUES Olivier, 23 Rue Madame Curie, 92220 Bagneux
F1HGD BEATRIX Patrice, 3 Rue d'Auvergne, 44110 Chateaubriant
F1HGE BOURDIL Jean, BP 50, 83190 Olioules
F1HGF BELOT Jean-Michel, 5 Rue Guy Mocquet, 38130 Echirolles
F1HGG GARNIER André, 116 Rue de Marsannay, 21300 Chenôve
F1HGH DARBOT Christian, 7 Les Dauphins, Zac, 13100 Aix-en-Provence
F1HGI PLAZAT Jean-Pierre, 7 Avenue Edouard Millaud, 69290 Craponne
F1HGI DARGE Jean-Claude, 77 Rue Verrier, 59580 Aniche
F1HGI PSALTIS Léon, 50 Avenue du Prado, 13006 Marseille
F1HGL HEYSSE Guy, 31 Route de la Haye le Comte, La Haye-le-Comte, 27400 Louviers
F1HGM CLAREMBAUX Patrice, 5 cité Fauquel, 59168 Boussois
F1HGN VIGNAL Michel, Lotissement la Loubière, 29 Rue de Caoterane, 33370 Tresses
F1HGO GIRET Gérard, La Cocharderie, St-Laurent-des-Combes, 16480 Brossac
F1HGP GOYON Philippe, 1 Rue de Cognac, 17800 Pons
F1HGO GIALIS Christian, 31 Rue Guiglionda de Ste Agathe, 06300 Nice
F1HGR GOUTOULE René, 42 Rue Boyer Montégut, 31270 Cugnaux
F1HGS DUBARRE Bruno, Résidence S. Verhulst, 2/11 Rue des Catches, 59800 Lille
F1HGT POURCHIER Michel, Route de Tavel, Cidex 4370, 30131 Pujaut
F1HGU CHASTAGNOL Philippe, 13 Square de Bréhat, 78310 Maurepas
F1HGV PUJOL Daniel, 17 Boulevard du Général de Gaulle, 64700 Hendaye
F1HGW DEFRENCE Pierre, 8 Rue du Petit Vignard, St-Pavace, 72190 Coulaines
F1HGX NEVEU Joël, 14 Rue l'Hotellier, 61000 Alençon
F1HGY SCHNEIDER Bernard, 29 Avenue Jeanne d'Arc, Montbronn, 57410 Rohrbach-les-Bitche
F1HGZ SOIZEAU Hervé, 10 bis Rue Dumont d'Urville, 92250 La Garenne-Colombes

F1HHA

F1HHA SPENLE Jean-Rémy, 9 Rue de St Louis, 68390 Sausheim
F1HHB BRUN Bernard, 74 Rue des Fleurs, 59620 Aulnoye-Aymeries
F1HHC RENAUT Jean-Paul, 1 Rue Royale, 59730 Solesmes
F1HHD GRANSON Michel, 19 Route d'Épernay, 51000 Châlons-sur-Marne
F1HHE FOUCAUD Marc, Le Fief de l'Ormeau, Chérac, 17610 Chaniers
F1HHF BOUROLLEAU Jacques, 24 Rue Théodore Lenotre, 31500 Toulouse
F1HHG SCHMITT Armand, 8 Rue des Fileuses, Bouffemont, 95570 Moisselles
F1HHH ANGOT Bernard, 15 Cité Paul Derville, 59880 St-Saulve
F1HHI BROYER Philippe, 21 Petite Rue de la Doua, 69100 Villeurbanne
F1HHJ THOUAN Gabriel, 11 Rue des Côtes, 63800 Couron-d'Auvergne
F1HHK LUZEAU Henri, 20 Rue de la République, 89690 Chéry
F1HHM MARTIN Daniel, Rue du Copperdu, Aubignan, 84190 Beaumes-de-Venise
F1HHN DEKEYSER Serge, 12 Rue Lenotre, 78120 Rambouillet
F1HHO BOLLON Patrick, 40 Rue de Paris, Les bordeaux-St-Clair, 27420 Les Thilliers-en-Vexin
F1HHP PEREZ Gérard, 21 Avenue de Champ Fleuri, 74600 Seynod
F1HHQ BRUN Joseph, 28 bis Rue Parmentier, 69110 Ste-Foy-les-Lyon
F1HHR MANANT Alain, 1 Rue Charpentier, 92340 Bourg-la-Reine
F1HHS TOURDE Jacque, 4 Allée de la Colline, Bât C2, No 113 La Butte Verte, 93160 Noisy-le-Grand
F1HHT GODART Raymond, L'Aiguillette, Bât B, Entrée J, Boulevard Corse Résistante, 83500 La Seyne-sur-Mer
F1HHU GOALARD Gérard, 5 Allée des Pervenches, 60110 Méru
F1HHV COULY Christophe, 1 Rue Carnot, 27200 Vernon
F1HHW SION Jean-François, Résidence Cap d'Or, Bât B, 83140 Six-Fours-les-Plages
F1HHX DESPRES Marcel, 32 Rue Jean-Marc Bernard, 69003 Lyon
F1HHY FAUCHET Marc, 23 Cours Franklin Roosevelt, 69006 Lyon
F1HHZ

F1HIA

F1HIA THIEBAUT Bernard, 2 Rue du Point du Jour, 88000 Epinal
F1HIB LEPRETRE Patrice, 16 Rue de la Crête, 59650 Villeneuve-d'Ascq
F1HIC MARTINS Colin, 54 Rue Latour, 80000 Amiens
F1HID RECOURT Jean-Jacques, 180 Rue Quentin Barre, 02100 St Quentin
F1HIE SACHOT Yves, Rue du 8 Mai, La Taillée, 85450 Chaille-les-Marais
F1HIF GUINGUENAUD Maurice, 5 chemin de la Réclusière, 38200 Vienne
F1HIG HUTIN Guy, 21 bis Rue Jean Leclair, A3, 75017 Paris
F1HIH MARTINEZ Philippe, 1102 chemin de l'Escours, 06480 La Colle-sur-Loup
F1HII DISDIER Laurent, 30 Rue du Drac, 05500 St-Bonnet-en-Champsaur
F1HIJ BOUCHON Jean-Pierre, 18 Rue St Gènes, 33480 Castelnau-de-Médoc
F1HIK DELOBELLE Jean-Louis, 13 Rue de Touraine, 62700 Bruay-en-Artois
F1HIL GASC Michel, 44 Rue Mozart, 64000 Pau
F1HIM ARCHIMBAL Pierre, 72 Avenue des Perrières, 87170 Isle
F1HIN LECOMTE Bernard, 21 Rue du Bois, Fressain, 59234 Monchecourt
F1HIO DECRET Jean-Pierre, Lotissement du Beaupré, 24 Rue Paul Valéry, 54140 Jarville-la-Malgrange
F1HIP NAGET Guy, 33 Rue des Combes, 06800 Cagnes-sur-Mer
F1HIQ DASPRE Alain, 6 Allée Claude Farrère, 95120 Ermont
F1HIR JALLA Jean-Louis, 11 Rue de Bricy, 45380 La-Chapelle-St-Mesmin
F1HIS BEAUDEAU Henri, Les Vincents, 42210 Montrond-les-Bains
F1HIT MARTRECHARD Alain, St-Germain-du-Salembre, 24190 Neuvic
F1HIU ERHARD Fabien, Les Hauts de l'Aubarède, Appt 52, Bloc 4, Rocheville, 06110 Le Cannet
F1HIV FOUCRIER Jean-Louis, 8 Square Jean Cocteau, 78190 Trappes
F1HIW JOMARD Gérard, Lieu-dit Bernard, Villaz, 74370 Pringy
F1HIX CHAVENT Melchior, Les Combets, Cerdon, 01450 Poncin
F1HIY MARTIN Pascal, 23 Rue Jean d'Aulan, 51100 Reims
F1HIZ BELLAICHE Hervé, 128 Avenue des Arènes, 06000 Nice

F6IGA

F6IGA ALLENO Paul, Ty Guen, St-Lubin, 22210 Ploemeur
F6IGB HELLEKING Marcel, 106 Rue de Folpersviller, 57200 Sarreguemines
F6IGC DIEUDONNE Francis, 71 Rue de l'Eglise, 67130 Schirmeck
F6IGD BANZET Philippe, 15 Rue Pertois, 67100 Strasbourg
F6IGE ALBRECHT René, 63 A Rue de la Gare, 57880 Ham-sous-Varsberg
F6IGF VISEUR Yves, 94 Rue Roger Salengro, 62750 Loos-en-Gohelle
F6IGG GERVAIS Germain, St-Loup-de-Fribois, 14340 Cambremer
F6IGH CAPITANIO André, 20 Rue Lenglet Hannoie, Avesnelles, 59440 Avesnes-sur-Helpe
F6IGI BLANCHET Michel, 15 Allée des Pommiers, 59620 Aulnoye-Aymeries
F6IGJ GROSJEAN Jacques, 20 Rue Wilson, 54500 Vandoeuvre-les-Nancy
F6IGK PATIN Jean-Paul, 371 Rue de Sandillon, 45590 St-Cyr-en-Val
F6IGL RINN Bernard, 134 Rue de Ville d'Avray, 92310 Sèvres
F6IGM SURBACH Pascal, Appt 93, Résidence Vauban C, 59600 Maubeuge
F6IGN BOURGOIN Alain, 2 Rue Boris Vian, 80000 Amiens
F6IGO DURUISSEAU Georges, 32 Avenue Jean-Baptiste Clément, 92100 Boulogne-Billancourt
F6IGP GAILLARD Pierre, La Rueille, Bayon, 33710 Bourg-sur-Gironde
F6IGQ BROQUET Joël, L'Arche, Louplande, 72210 La Suze-sur-Sarthe
F6IGR GEGOT Robert, 10 Parvis Notre-Dame, 50200 Coutances
F6IGS LAFON Gérard, Bordeneuve de Bory, Boe, 47240 Bon-Encontre
F6IGT LE HEGARAT Jean, 1 Rue Morgan, 22000 St-Brieux
F6IGU LE GAL Yvon, 11 Rue Aragon, Baillet-en-France, 95560 Montsoult
F6IGV MOREL Marcel, 6 Rue des Hautes maisons, Morigny, 91150 Etampes
F6IGW WEKSTEEN Marcel, 7 impasse des Douves, Noyelles-lez-Seclin, 59139 Wattignies
F6IGX VIOLET Bernard, 22 Rue du 11 Novembre, 59175 Templemars
F6IGY CHARRIERE André, Gendarmerie, 50480 Ste-Mère-Eglise
F6IGZ PECHARD Pierre, 66 Rue St Pierre, 59170 Croix

F6IHA

F6IHA BERNARD Yves, 9 impasse Jean Moulin, Les-Ribereaux, 16600 Ruelle
F6IHB LESAFFRE Xavier, 24 bis Rue du Dronckaert, 59960 Neuville-en-Ferrain
F6IHC ZABIK Jean-Pierre, 210 Rue de la Baillerie, 59150 Wattrelos
F6IHD CHABAUT Dominique, 22 Rue du Pont de Créteil, 94100 St-Maur-des-Fossés
F6IHE HUBY Salvator, 8 Rue Baert, 59430 St-Pol-sur-Mer
F6IHF GUERIN Christophe, 15 Rue Schubert, 44600 St-Nazaire
F6IHG GERVOIS Pascal, 54 Avenue Amédée Mercier, 01000 Bourg-en-Bresse
F6IHH BACQ Laurent, 24 Rue Basse, Tilloloy, 80700 Roye
F6IHI MALOCHETY Christian, 130 Avenue des Guineberts, 03100 Montluçon
F6IHJ ZAMOLO Stéphane, 66 Boulevard Mortier, 75020 Paris
F6IHK REIS José, 24 A HLM La Motte, 63800 Courmon-d'Auvergne
F6IHL HUET Philippe, 1 Rue des Aulnes, 93600 Aulnay-sous-Bois
F6IHM DUHAMEL Guy, 42 Rue Jean Moulin, 51000 Châlons-sur-Marne
F6IHN DITHURBIDE Jean-Pierre, Askenian, St-Pandelon, 40990 St-Paul-les-Dax
F6IHO LAURENS Gérard, Place de la Résistance 81220 St-Paul-Cap-de-Joux
F6IHP FREZZATO Patrice, 133 Rue de Bruxelles, 53100 Mayenne
F6IHQ BATIOU Dominique, 42 Rue de la Crête, 17110 St-Georges-de-Didonne
F6IHR CONEJERO Robert, 32 Rue des Capitelles, 30230 Bouillargues
F6IHS de GRANCEY Patrick, 25 Rue du Lapin Vert, Emerainville, 77200 Torcy
F6IHT HORNERO-RAMIREZ Michel, 52 Rue Adrien Lesesne, 93400 St-Ouen
F6IHU D'HAUSSY Pierre, 27 Avenue Charles Tellier, 78800 Houilles
F6IHV BAROGHEL Lucien, 35 HLM La Florane, 83200 Toulon
F6IHW DIATTA Pierre, Le Montaiguët 1, 8 Rue des Frères Vallon, 13090 Aix-en-Provence
F6IHX JACOB Henri, 1 Rue Louis Girard, 83390 Cuers
F6IHY NACENTA Hélios, 7 place Peyrepertuse, Frouzins, 31270 Cugnaux
F6IHZ

F6IIA

F6IIA DUPRIEZ Christian, 5 Rue de Bellevue, Tressin, 59152 Chereng
F6IIB BOULAY Patrick, 3 Rue des Fauvettes, 72000 Le Mans
F6IIC TRICHET Dominique, Froidfond, 85300 Challans
F6IID BALMAS Jean-Marie, 68 Rue de la République, 32190 Vic-Fezensac
F6IIE COLOMBANI Maurice, Les Asphodèles, Bât. E, Chemin des Bonnes Herbes, 83200 Toulon
F6IIF HOCEVAR Gabriel, Cité E. Huchet, 2 Rue des Lys, 57500 St-Avold
F6IIG RICHARD Alain, Kereveur, 22620 Ploubazlanec
F6IIH CORON Jean, 12 Rue Charles Picard, 02100 St-Quentin
F6IIJ REMAUD Christian, 27 Hameau de la Chaloupe, Port Sud, 91650 Breuillet
F6IIK PORRET Jean-Luc, Les Combettes, Vallières, 74150 Rumilly
F6IIL LAISNEY Bernard, La Verderie, St-Jean-de-Savigny, 50680 Cerisy-la-Forêt
F6IIM MADRACH Jean-Victor, 7 Rue Mirabeau, 13200 Arles
F6IIN SCHER Alain, 85 chaussée Jules César, 95120 Ermont
F6IIO CHRISMENT Rémi, 12 Rue Jean-Paul Vaillant, 08000 Charleville-Mézières
F6IIP MAURICE Georges, 29 Rue des Clos, 63100 Clermont-Ferrand
F6IIQ
F6IIR WINKFIELD Thierry, 17 Avenue Montesquieu, 78600 Maisons-Laffitte
F6IIS SCOTTO DI LUGUORI Pierre, Maison Pierre, Route de Capbreton, Benesse-Maremmes, 40230 St-Vincent-de-Tyrosse
F6IIT VERMOTTE Patrick, La Touche, Le Boulay, 37110 Château-Renault
F6IIU BUTON Jean-Louis, 10 Rue Albert Rémy, 91130 Ris-Orangis
F6IIV HUERTAS Marc, 19 Rue Emile Zola, 95300 Pontoise
F6IIW DEGRE Marcel, 8 Villa des Charmes, 95500 Gonesse
F6IIX BARBICHE Jean-Marie, 43 Rue Marcellin Berthelot, 89100 Sens
F6IIY GILORMINI Pierre, 19 Avenue du Maréchal Foch, 83390 Cuers
F6IIZ PERDRIAU Pascal, Bât. A, Allée du Bercail, 44510 Le Pouliguen

FALCOM NANTES

3 bd A.-Billaud. 44200
Tél. (40) 89.26.97 - 47.91.63 - 47.73.25
Télex FALCOM 711544

DEPOSITAIRE

YAESU ICOM DAIWA



1390 F ttc

Récepteur aviation

12 V/220 V/ACCUS. 108 à 136 MHz. 4 mémoires programmables à recherche automatique avec arrêt sur fréquence occupée. Afficheur digital. Livré avec sacoche bandoulière en version 12 V.



890 F ttc

Fréquencemètre 400 Hertz à 650 MHz

12 V/220 V. 3 entrées : HF - VHF - UHF. Afficheur à cristaux liquides. Sensibilité : 20 mV. Livré en 12 V.

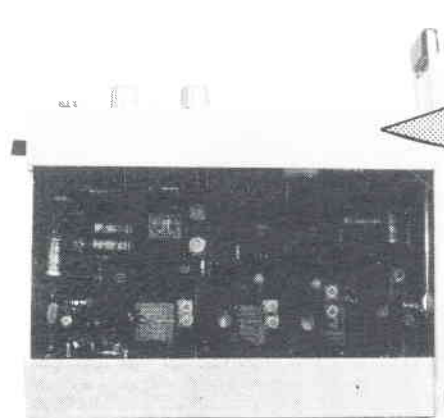


1580 F ttc

**RECHERCHONS REVENDEURS
DANS TOUTE LA FRANCE.**

Récepteur Marine

BLU ou BLU + VHF. 0 à 4 MHz. 12 V/220 V/ACCUS. 2 modèles :
RM 12 : 0 à 4 MHz AM/BLU/Prise Gonio.
RM 12 V : 0 à 4 MHz BLU + VHF + Prise Gonio.
Accès direct au canal 16. Livré avec sacoche bandoulière en version 12 V.



2280 F ttc



Emetteur TV radio-amateur

438,5 MHz. 12 W HF. Modulation positive ou négative. Livré en 12 V. Noir & Blanc, Couleur

©PRIX VALABLES JUSQU'AU 1er MAI 1983

Pour une information plus détaillée, retournez ce bon à FALCOM. 3 bd A.-Billault. 44200 Nantes Renseignements à la carte contre 5 francs en timbres.

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| * Récepteur aviation | <input type="checkbox"/> | Récepteur marine | <input type="checkbox"/> |
| Fréquencemètre | <input type="checkbox"/> | Emetteur TV | <input type="checkbox"/> |

*Cochez les cases qui vous intéresse.

Nom

Prénom

Adresse

Tél.

Code postal Ville

LES NOUVEAUTES CHEZ G.E.S.



2.995 F

SX 200 — JIL —

Récepteur scanner amateur/aviation/marine. La plus grande couverture: 26 à 88 MHz - 108 à 180 MHz - 380 à 514 MHz. AM/FM, 16 mémoires, horloge, alimentation 12 V/220 V.

SX 36R option convertisseur pour réception bande 340 à 380 MHz.

CWR 675E — TELEREADER —

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



4.650 F

EC 720 — ALINCO —

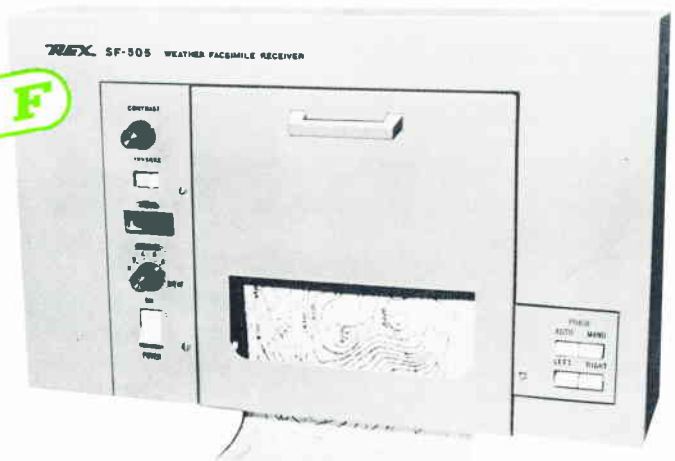
Emetteur récepteur SSTV synthétisé, sortie sur écran vidéo 625 lignes et TV, 16 niveaux de gris, matrice 128 x 128, alimentation 220 V.



4.600 F

SF 550 — REX Corp. —

Récepteur fac-similé des cartes météorologiques et des images Béline utilisées par la presse. Récepteur 6 fréquences incorporées et entrée extérieure.



7.250 F

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille. Ouvert à partir du 1er mai
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.32

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

Quimper: tél.: (98) 90.10.92 — Clermont: F6CBK — Pyrénées: F6GMX Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.

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



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

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

editepe

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

FT 980 YAESU : IL EST AUTORISÉ *



* Le 1er récepteur 150 kHz - 30 MHz, émetteur bandes amateurs autorisé officiellement par l'Administration comme station amateur



CARACTERISTIQUES GENERALES

Récepteur à couverture générale:

150 kHz à 30 MHz sans trous

Emetteur bandes amateurs

160 m: 1.5 à 1.99999 MHz

80 m: 3.5 à 3.99999 MHz

40 m: 7.0 à 7.49999 MHz

30 m: 10.0 à 10.49999 MHz

20 m: 14.0 à 14.49999 MHz

17 m: 18.0 à 18.49999 MHz

15 m: 21.0 à 21.49999 MHz

12 m: 24.5 à 24.99999 MHz

10 m: 28.0 à 29.99999 MHz

Alimentation: 100 à 120 V ou 200 à 234 V alternatif

Consommation: Récepteur: 72 VA

Emetteur (sortie 100 W): 530 VA

Dimensions:

Largeur 370 x hauteur 157 x profondeur 350 mm

Poids: 17 kg

EMETTEUR

Pas de 10 Hz, 5 kHz et 500 kHz

Puissance de sortie (toutes bandes):

SSB, CW: 100 W PEP, AM: 25 W, FM, FSK: 50 W

Types de modulation: LSB, USB, CW, AM, AFSK, FM

Suppression de porteuse: meilleure que 50 dB

Réjection de bande latérale indésirable:

meilleure que 50 dB (générateur 1 kHz)

Atténuation raies parasites: meilleure que 50 dB

Réponse en fréquence de 250 Hz à 2750 Hz: -6 dB

Produits du 3ème ordre:

atténuation supérieure à 40 dB (14 MHz, 100 W)

Stabilité en fréquence:

supérieure à 3 ppm entre 0 et 40°

Excursion FM maximum: 5 kHz

Fréquences AFSK: 170, 425, 850 Hz

Impédance de sortie: 50 ohms - asymétrique

Impédance micro: basse (500 à 600 ohms)

RECEPTEUR

Superhétérodyne à triple conversion

1ère FI: 47.055 MHz, 2ème FI: 8.9875 MHz, 3ème

FI: 455 kHz, FI FM: 455 kHz

Sensibilité mesurée pour (S + B)/B = 10 dB:

(* de 2 à 30 MHz; ** de 150 kHz à 2 MHz)

SSB / FSK / CW: meilleure que 0.25 μ V *, 4.0 μ V **

CW (N) avec filtre XF 455 8MCN:

meilleure que 0.1 μ V *, 1.6 μ V **

CW (W) avec filtre XF 8.9HC:

meilleure que 0.16 μ V *, 2.6 μ V **

AM (W): meilleure que 1.4 μ V *, 22 μ V **

AM (W) avec filtre XF 8.9GA:

meilleure que 1.25 μ V *, 20 μ V **

AM (N): meilleure que 1.0 μ V *, 16 μ V **

FM: meilleure que 0.6 μ V pour 12 dB SINAD

Sélectivité:

SSB, CW (W), FSK: 2.4 kHz à -6 dB, 4.2 kHz à -60 dB

CW (N) *: 300 Hz à -6 dB, 600 Hz à -60 dB

CW (W) *: 600 Hz à -6 dB, 1.2 kHz à -60 dB

AM (W) *: 6 kHz à -6 dB, 17 kHz à -60 dB

AM (W) **: 5 kHz à -6 dB, 12 kHz à -60 dB

AM (N): 3 kHz à -6 dB, 9 kHz à -60 dB

FM: 12 kHz à -6 dB, 24 kHz à -60 dB

(* avec filtre en option)

Réjection de la fréquence image: meilleure que 70 dB

Réjection de la FI:

meilleure que 70 dB pour toutes les fréquences

Sortie BF: 4 à 16 ohms, 3 W sur 4 ohms

Mesures effectuées par Japan Amateur Ind. Assoc. Standards
Les caractéristiques sont susceptibles de modifications sans préavis



— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

Prix revendeurs et exportation

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

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