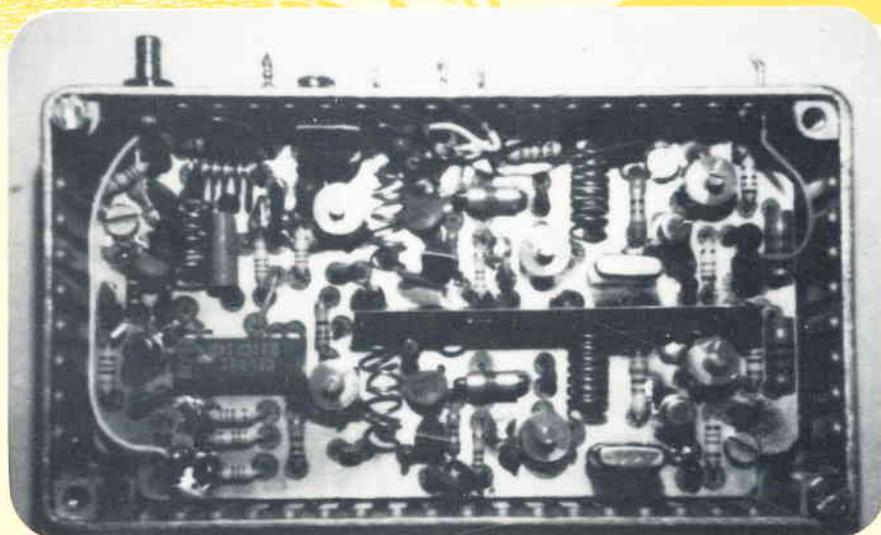




ONDES COURTES INFORMATIONS

ISSN 0754-2623

Prix 18 F — Abonnement pour un an: 180 F



N° 151 — Septembre 1984

ANTENNES TONNA F9FT

L'ANTENNE DU TONNERRE

Ref.	Désignation	Prix T.T.C.	Poids (kg)
DOCUMENTATION			
10000	Documentation OM	7,00	0,05
10100	Documentation pylones	7,00	0,05
ANTENNES CB			
27001	Antenne 27 MHz 1/2 onde «CB» 50 ohms	175,00	2,00
27002	Antenne 27 MHz 2 éltis 1/2 onde «CB» 50 ohms	234,00	2,50
ANTENNES DECAMÉTRIQUES			
20310	Antenne 27/30 MHz 3 éltis 50 ohms	865,00	6,00
20510	Antenne 27/30 MHz 3 + 2 éltis 50 ohms	1 189,00	8,00
ANTENNES 50 MHz			
20505	Antenne 50 MHz 5 éltis 50 ohms	307,00	6,00
ANTENNES 144 / 146 MHz			
20104	Antenne 144 MHz 4 éltis 50 ohms	127,00	1,50
10109	Antenne 144 MHz 9 éltis 75 ohms «fixe»	151,00	3,00
20109	Antenne 144 MHz 9 éltis 50 ohms «fixe»	151,00	3,00
10209	Antenne 144 MHz 9 éltis 75 ohms «portable»	169,00	2,00
20209	Antenne 144 MHz 9 éltis 50 ohms «portable»	169,00	2,00
10118	Antenne 144 MHz 2 x 9 éltis 75 ohms «p. croisée»	277,00	3,00
20118	Antenne 144 MHz 2 x 9 éltis 50 ohms «p. croisée»	277,00	3,00
20113	Antenne 144 MHz 13 éltis 50 ohms	264,00	4,00
10116	Antenne 144 MHz 16 éltis 75 ohms	307,00	5,50
20116	Antenne 144 MHz 16 éltis 50 ohms	307,00	5,50
10117	Antenne 144 MHz 17 éltis 75 ohms	379,00	6,50
20117	Antenne 144 MHz 17 éltis 50 ohms	379,00	6,50
ANTENNES 430 / 440 MHz			
10419	Antenne 435 MHz 19 éltis 75 ohms	177,00	2,00
20419	Antenne 435 MHz 19 éltis 50 ohms	177,00	2,00
10438	Antenne 435 MHz 2 x 19 éltis 75 ohms «p. croisée»	292,00	3,00
20438	Antenne 435 MHz 2 x 19 éltis 50 ohms «p. croisée»	292,00	3,00
20421	Antenne 435 MHz 21 éltis 50/75 ohms «DX»	253,00	4,00
20422	Antenne 438,5 MHz 21 éltis 50/75 ohms «ATV»	253,00	4,00
ANTENNES MIXTES 144 / 435 MHz			
10199	Antenne 144 / 435 MHz 9 / 19 éltis 75 ohms «mixte»	292,00	3,00
20199	Antenne 144 / 435 MHz 9 / 19 éltis 50 ohms «mixte»	292,00	3,00
ANTENNES 1250 / 1300 MHz			
20623	Antenne 1296 MHz 23 éltis 50 ohms	192,00	2,00
20624	Antenne 1255 MHz 23 éltis 50 ohms	192,00	2,00
20696	Groupe 4 x 23 éltis 1296 MHz 50 ohms	1 272,00	9,00
20648	Groupe 4 x 23 éltis 1255 MHz 50 ohms	1 272,00	9,00
PIECES DETACHEES pour antennes VHF / UHF (ne peuvent être utilisées seules)			
10101	Réflecteur 144 MHz	12,00	0,05
10102	Réflecteur 435 MHz	12,00	0,05
20101	Dipole «Beta Match» 144 MHz 50 ohms	30,00	0,20
20102	Dipole «trombone» 144 MHz 75 ohms	30,00	0,20
20103	Dipole 432 / 438,5 MHz	30,00	0,10
ANTENNES MOBILES			
20201	Antenne 144 MHz 5/8 onde «mobile» 50 ohms	146,00	0,30
20401	Antenne 435 MHz colinéaire «mobile» 50 ohms	146,00	0,30
ANTENNES D'EMISSION 88 / 108 MHz			
22100	Ensemble 1 dipole + câble + adapt. 50/75 ohms	1 712,00	8,00
22200	Ensemble 2 dipole + câble + adapt. 50/75 ohms	3 170,00	13,00
22400	Ensemble 4 dipole + câble + adapt. 50/75 ohms	5 681,00	18,00
22750	Adaptateur de puissance 50/75 ohms 88 / 108 MHz	703,00	0,50
ROTATEURS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			
89011	Roulement pour cage de rotor	200,00	0,50
89250	Rotator KEN-PRO KR250	620,00	1,80
89400	Rotator KEN-PRO KR400	1 510,00	6,00
89450	Rotator KEN-PRO KR400RC	1 510,00	6,00
89500	Rotator KEN-PRO KR500	1 590,00	6,00
89600	Rotator KEN-PRO KR600	2 200,00	6,00
89650	Rotator KEN-PRO KR600RC	2 200,00	6,00
89700	Rotator KEN-PRO KR2000	3 670,00	12,00
89750	Rotator KEN-PRO KR2000RC	3 670,00	12,00
89036	Jeu de «mâchoires» pour KR400 / KR600	130,00	0,60
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATEURS			
89995	Câble rotator 5 conducteurs, le mètre:	7,00	0,07
89996	Câble rotator 6 conducteurs, le mètre:	7,00	0,08
89998	Câble rotator 8 conducteurs, le mètre:	9,00	0,12
CABLES COAXIAUX			
39803	Câble coaxial 50 ohms RG58C / U, le mètre:	4,00	0,07
39802	Câble coaxial 50 ohms RG8, le mètre:	7,00	0,12
39804	Câble coaxial 50 ohms RG213, le mètre:	8,00	0,16
39801	Câble coaxial 50 ohms KX4 (RG213 / U), le mètre:	11,00	0,16
39712	Câble coaxial 75 ohms KX8, le mètre:	7,00	0,16
39041	Câble coaxial 75 ohms Bamboo 6, le mètre:	17,00	0,12
39021	Câble coaxial 75 ohms Bamboo 3, le mètre:	38,00	0,35
MATS TUBULAIRES			
50223	Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	299,00	7,00
50233	Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	537,00	12,00
50243	Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	855,00	18,00
50253	Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	1 206,00	26,00
50422	Mât télescopique alu 4 x 1 mètre	197,00	3,00
50432	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	198,00	3,00
50442	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	198,00	3,00
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES			
20012	Chassis pour 2 antennes 9 ou 2 x 9 éltis 144 MHz	354,00	8,00
20014	Chassis pour 4 antennes 9 ou 2 x 9 éltis 144 MHz	488,00	13,00
20044	Chassis pour 4 antennes 19 ou 21 éltis 435 MHz	325,00	9,00
20016	Chassis pour 4 antennes 23 éltis 1255 / 1296 MHz	141,00	3,50
20017	Chassis pour 4 antennes 23 éltis «pol. verticale»	109,00	2,00

Ref.	Désignation	Prix T.T.C.	Poids (kg)
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
52500	Elément 3 mètres «DX40»	503,00	14,00
52501	Pieds «DX40»	147,00	2,00
52502	Couronne de haubannage «DX40»	141,00	2,00
52503	Guide «DX40»	130,00	1,00
52504	Pièce de tête «DX40»	147,00	1,00
52510	Elément de 3 mètres «DX15»	430,00	9,00
52511	Pieds «DX15»	146,00	1,00
52513	Guide «DX15»	107,00	1,00
52514	Pièce de tête «DX15»	126,00	1,00
52520	Mâtériau de levage («chèvre»)	668,00	7,00
52521	Boulon complet	2,00	0,10
52522	De béton avec tube ø 34 mm	58,00	18,00
52523	Faitière à tige articulée	132,00	2,00
52524	Faitière à tige articulée	132,00	2,00
54150	Cosse cœur	2,00	0,01
54152	Serre câble deux boulons	6,00	0,05
54156	Tendeur à lanterne 6 millimètres	11,00	0,15
54158	Tendeur à lanterne 8 millimètres	14,00	0,15
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
29202	Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms	411,00	0,30
29402	Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms	470,00	0,30
29270	Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms	389,00	0,30
29470	Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms	454,00	0,30
29224	Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms	330,00	0,30
29223	Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms	330,00	0,30
29424	Coupleur 4 voies 1255 MHz 50 ohms	352,00	0,30
29423	Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms	352,00	0,30
29075	Option 75 ohms pour coupleur (en sus)	98,00	0,00
FILTRES REJECTEURS			
33308	Filter réjecteur 144 MHz + décamétrique	71,00	0,10
33310	Filter réjecteur décamétrique	71,00	0,10
33312	Filter réjecteur 432 MHz	71,00	0,10
33313	Filter réjecteur 438,5 MHz «ATV»	71,00	0,10
33315	Filter réjecteur 88 / 108 MHz	87,00	0,10
33207	Filter de gain à ferrite	195,00	0,15

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 5 à 10 kg: 90 F TTC de 10 à 15 kg: 100 F TTC
de 15 à 20 kg: 122 F TTC de 20 à 30 kg: 145 F TTC de 30 à 40 kg: 165 F TTC
de 40 à 50 kg: 190 F TTC

ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50 / 75 OHMS, type quart d'onde			
20140	Adaptateur 144 MHz 50 / 75 ohms	195,00	0,30
20430	Adaptateur 432 MHz 50 / 75 ohms	179,00	0,30
20520	Adaptateur 1255 / 1296 MHz 50 / 75 ohms	168,00	0,30
CONNECTEURS COAXIAUX			
28058	Embase femelle «N» 50 ohms (UG58A / U)	16,00	0,05
28758	Embase femelle «N» 50 ohms (UG58A / U D1)	30,00	0,05
28021	Fiche mâle «N» 11 mm 50 ohms (UG21B / U)	23,00	0,05
28023	Fiche femelle «N» 11 mm 50 ohms (UG23B / U)	23,00	0,05
28028	Té «N» fem + fem + fem 50 ohms (UG28A / U)	54,00	0,05
28094	Fiche mâle «N» 11 mm 75 ohms (UG94A / U)	30,00	0,05
28095	Fiche femelle «N» 11 mm 75 ohms (UG95A / U)	43,00	0,05
28315	Fiche mâle «N» sp. Bamboo 6 75 ohms (SER315)	50,00	0,05
28088	Fiche mâle «BNC» 6 mm 50 ohms (UG88A / U)	15,00	0,05
28959	Fiche mâle «BNC» 11 mm 50 ohms (UG959A / U)	23,00	0,05
28239	Embase femelle «UHF» (SO239 teflon)	15,00	0,05
28259	Fiche mâle «UHF» 11 mm (PL259 teflon)	15,00	0,05
28260	Fiche mâle «UHF» 6 mm (PL260 teflon)	15,00	0,05
28057	Raccord «N» mâle-mâle 50 ohms (UG57B / U)	46,00	0,05
28029	Raccord «N» fem - fem 50 ohms (UG29B / U)	42,00	0,05
28491	Raccord «BNC» mâle - mâle 50 ohms (UG29B / U)	36,00	0,05
28914	Raccord «BNC» fem - fem 50 ohms (UG914 / U)	18,00	0,05
28083	Raccord «N» fem - «UHF» mâle 50 ohms (UG83A / U)	40,00	0,05
28146	Raccord «N» mâle - «UHF» fem 50 ohms (UG146 / U)	42,00	0,05
28349	Raccord «N» fem - «BNC» mâle 50 ohms (UG349B / U)	38,00	0,05
28201	Raccord «N» mâle - «BNC» fem 50 ohms (UG201B / U)	32,00	0,05
28273	Raccord «BNC» fem - «UHF» mâle 50 ohms (UG273 / U)	26,00	0,05
28255	Raccord «UHF» fem - «BNC» mâle (UG255 / U)	36,00	0,05
28027	Raccord coucè «N» mâle - fem 50 ohms (UG27C / U)	42,00	0,05
28258	Raccord «UHF» fem - fem (PL258 teflon)	25,00	0,05
COMMUTEURS COAXIAUX 2 ET 4 VOIES			
20100	Commutateur 2 voies 50 ohms («N» UG58A / U)	246,00	0,30
20200	Commutateur 4 voies 50 ohms («N» UG58A / U)	350,00	0,30

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

ONDES COURTES INFORMATIONS

MENSUEL No 151
SEPTEMBRE 1984

LE NUMERO 18 F
ABONNEMENT POUR
UN AN 180 F



Secrétariat

71, rue Orfila, 75020 Paris

Courrier

71, rue Orfila, 75020 Paris

Téléphone

(1) 366 41 20

Heures d'ouverture

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

Méto

Gambetta ou Pelleport

Autobus

60 et 61

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

William BENSON F6DLA

Vice-Président

Michel SARRAZIN F5XM

Secrétaire

Philippe SANNIER F5SP

Secrétaire Adjoint

Régis PIZOT F1GKF

Trésorier

Michel GENDRON F6BUG

Trésorier Adjoint

Bruno ROSENTHAL F6EBN

Membres du Conseil

Gilles ANCELIN F1CQQ

Serge FERRY F6DZS

Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

**PUBLIE
PAR L'UNION DES RADIO-CLUBS**

Editorial

SI VOUS APPORTIEZ VOTRE CONCOURS ?...

«Il y a une dizaine d'années seulement, les nouveaux-venus pouvaient acheter un équipement de surplus militaire et être sur l'air rapidement en CW ou en AM, et ce avec un budget réduit (même des adolescents quittant l'école) et ils étaient les bienvenus. Rapidement, les interférences, le bruit des récepteurs et les reports faibles devenaient pénibles et le nouvel amateur construisait, achetait ou modifiait de l'équipement, tout en apprenant. Ce processus se perpétuait jusqu'à l'achèvement d'une station "à la hauteur"».

«Ensuite vinrent les années 70 et du bon matériel japonais pas trop cher et disponible: qui pouvait se permettre de ne pas l'acheter ? Maintenant nous avons laissé l'esprit amateur prendre un autre chemin. Les revendeurs peuvent manger, boire et être joyeux car ils nous ont en mains; ils ont créé un besoin, une "norme" à laquelle seuls les équipements commerciaux BLU conviennent. Alors maintenant ils augmentent les prix (à moins que ce ne soit les fabricants ou les taux de change) - plus de 1 000 dollars pour un "transceiver", quel adolescent peut se l'offrir ? Quel chef de famille ? Quel espoir ont-ils pour être sur l'air un jour ? Et s'ils s'équipaient en AM, qui daignerait les contacter ? Pourquoi des radiotéléphones AM à tubes, en très bon état, sont-ils délaissés lors de ventes de surplus ? Qu'avons-nous fait de notre violon d'ingres ? A 32 ans je suis un des plus jeunes OM actifs de notre club».

«Cette évocation est-elle une vue exagérée et très pessimiste de la situation, qui ignore le marché de l'occasion et des équipements CW ou NBFM et l'enthousiasme considérable pour les récepteurs à conversion directe et les émetteurs QRP ? Certainement, mais très peu d'amateurs au Royaume-Uni ou ailleurs ne sont pas conscients des problèmes évoqués par ce radio-club Néo-Zélandais».

Ce texte merveilleux est traduit et adapté de Wireless World de juin 1978 et est paru pour la première fois dans "Break In" revue des radioamateurs de Nouvelle-Zélande. Même depuis 1978, en six ans, que de chemin parcouru !

Il reflète d'une façon parfaite l'esprit de l'URC. Nous sommes résolument tournés vers l'esprit amateur, ou ce qu'il en reste. Nous voulons aider les débutants, et avons des idées, mais... si vous apportiez votre concours ?

William BENSON F6DLA
Président de l'URC

Sommaire

Transverter 24 GHz FM / SSB, par René BAUDOIN F6CGB	248
Détecteur FM pour FRG 7000, par J.-C. DARIZCUREN F2IJ	251
Cours de programmation BASIC, par Philippe GEORGES F1HSB	252
Modifiez votre SAGEM, par Charles BAUD F8CV	254
AMTOR... la pratique, par Bruno ROSENTHAL F6EBN	255
Prévisions de passages des satellites, par Patrick LEBAIL F3HK	256
Les questions de l'examen, par Gilles ANCELIN F1CQQ	257
Fiches	
Modulations (M101 / 1-a — M101 / 2-a)	259
Modulations (M101 / 3-a — M101 / 4-a)	260
Modulations (M101 / 5-a — M101 / 6-a)	261
Modulations (M101 / 7-a — M101 / 8-a)	262
Prévisions de la propagation ionosphérique, par Régis PIZOT F1GKF	263
Le «splatter», qu'est-ce donc ? par Aimé EHRHART F1CTV	264
En QRQ...	266
DX TV, par F6KGB	267
Les indicatifs radioamateurs bulgares, par Brigitte RENE F1FJS	268
Les diplômes, par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA	269
Petites annonces	270
Mots croisés	271
Nouveaux indicatifs	273

En couverture: Equipement 24 GHz - Module n° 1: pilote Xtal 100,2 - 100,8 MHz.
(Voir article page 248).

TABLE DES ANNONCEURS

TONNA	II	CEDISECO	274
P. GEORGES	257	G. E. S.	III, IV

DEUXIEME PARTIE

OSCILLATEUR PILOTE (module No 1)

Le synoptique de la figure 2 nous représente de façon un peu plus détaillée l'ensemble du module pilote de l'oscillateur local.

Nous trouvons deux transistors T1 et T2 (BFX 89, 2N3572, etc.) montés en oscillateurs XTL. Chaque ensemble transistor et quartz constitue un étage oscillateur séparé et à chaque oscillateur fait suite un étage séparateur constitué d'un transistor V-MOS de moyenne puissance VN10KM de chez Siliconix.

Chaque voie comporte un atténuateur tampon de l'ordre de 1 dB destiné à équilibrer les niveaux de sortie des oscillateurs et en même temps à effectuer une adaptation de la sortie avant le relais de commutation.

Un relais «reed» permet d'effectuer la commutation de la voie utile.

Une recommandation: Ne pas être tenté, comme l'auteur, lors de la réalisation de son prototype, d'alimenter uniquement le relais pour effectuer la commutation. L'alimentation non utilisée doit être obligatoirement coupée; en effet, l'isolement imparfait du relais de commutation met en présence F1 et F2 à l'entrée de T5. Et si nous examinons la sortie HF à l'analyseur de spectre, nous risquerions d'y découvrir «un beau spectacle».

Le signal utile est amplifié par T5. Un filtre en PI permet d'adapter la sortie sur 50 Ω, et filtre le signal tout en étant suffisamment large pour laisser passer les fréquences F1 et F2.

Une fois de plus nous retrouvons un atténuateur avant la prise coaxiale de sortie. Tout au long du montage nous allons retrouver ce type d'atténuateur dont la valeur est faible: 1 à 2 dB au maximum.

La présence de ces atténuateurs sera d'autant justifiée que l'on montera en fréquence. Leur but étant d'éviter de laisser les sorties totalement en l'air lors des essais d'une part, mais le but principal est de réaliser une adaptation d'impédance, la meilleure possible lors des transferts de puissance dans les câbles coaxiaux.

Plus la fréquence est élevée,

Comme promis dans l'article précédent, "Les «Hypers», pourquoi pas vous !" (OCI N° 150, page 222), nous vous présentons aujourd'hui l'oscillateur destiné à générer après multiplication les fréquences «OL» de l'équipement 24 GHz.

plus ce transfert est réalisé avec difficulté. Les risques de faux accords augmentent avec la fréquence.

Ce type de phénomène peut déjà être constaté à l'entrée de l'ampli hybride 400 MHz, où le changement de largeur du câble coaxial risque, dans certains cas, d'amener des oscillations parasites gênantes, voir fatales pour les composants.

Ces oscillations peuvent également être présentes à l'entrée des multiplicateurs à diodes, car l'impédance de ces composants varie avec la charge ou la valeur de la résistance de polarisation, paramètres essentiellement variables lors de la mise au point et des mises sous tension.

En augmentant la valeur de ces atténuateurs, les risques diminuent, mais il faut être raisonnable dans le choix de la valeur, car le but du montage n'est pas de faire chauffer des résistances.

La figure 3 représente le schéma détaillé de l'oscillateur avec la valeur des composants. Il n'y a pas de remarque particulière à faire sur ce montage et les points de détail seront revus dans le paragraphe «réglages».

CIRCUIT IMPRIME

Les figures 4 et 4a représentent les différents circuits imprimés possibles et la figure 4b l'implantation des composants. Le circuit monté par l'auteur est celui de la

figure 4a. La figure 4 représente le circuit à graver en résine négative.

Le circuit imprimé du module pilote est logé dans un boîtier en aluminium moulé distribué par Béric. Les dimensions extérieures de ce boîtier sont 56 x 107 mm et la référence «Eddystone Radio 7134P JV M4».

Le circuit imprimé est fixé à l'intérieur du boîtier à l'aide d'entretoises. Les entrées alimentation et modulation s'effectuent par des traversées téflon, la sortie HF étant réalisée à l'aide d'une prise Subclac. Les zones blanches aux angles du circuit imprimé seront éliminées afin de laisser passer les bossages internes du boîtier.

Le cuivre est conservé dans son intégralité à la partie supérieure, la gravure se trouvant sur la face inférieure. Les trous sont percés à un diamètre de 0,8 mm à 1 mm selon les composants.

Les condensateurs ajustables

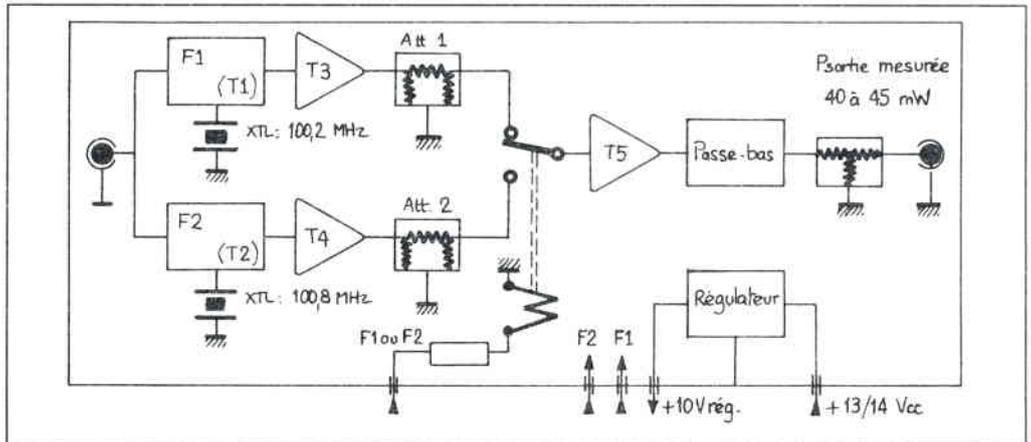


Fig. 2 - Synoptique de l'oscillateur pilote.

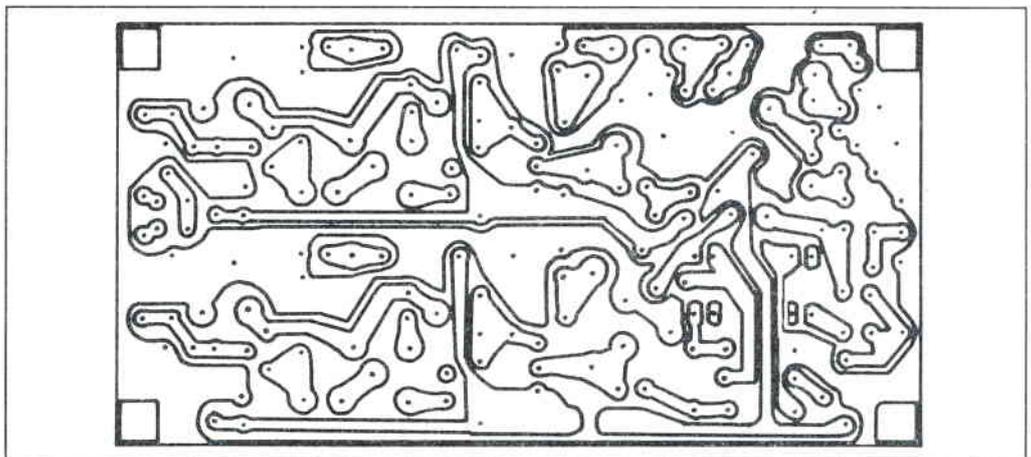


Fig. 4 - Circuit imprimé (éch. 1), méthode négative, double face, de l'oscillateur pilote; la face côté composants n'est pas gravée.

sont des modèles plastiques RTC sauf CA3 et CA7 qui sont des ajustables à air 6 pF (Comptoir du Languedoc à Toulouse). Pour les passages des condensateurs ajustables, les trous devront être plus larges que longs (les fentes étant réalisées dans le bon sens bien sûr).

Les trous ne correspondant pas au plan de masse seront fraisés à la partie supérieure côté plan de masse à l'aide d'un forêt de diamètre 6 ou 7 mm.

Les selfs L1 et L2 sont des chocs surmoulées, toutes les autres sont réalisées en l'air.

Cette méthode est un peu plus encombrante au niveau de l'implantation, mais pas de problème de mandrin, de qualité de noyau donc d'approvisionnement pour les «OM» de province, avec de surcroît plus de facilité quant à la modification éventuelle des bobines, ou à l'implantation des prises médianes.

Les résistances constituant les atténuateurs doivent être au carbone et non inductives. La puissance d'un quart de watt est suffisante pour les étages de faible puissance.

Au moment du câblage, on veillera à souder les fils des éléments correspondant à la masse des deux côtés du circuit.

REGLAGES

Après s'être assuré du bon sens de branchement du régulateur, et de l'implantation correcte des composants, mettre sous tension en vérifiant également la tension de sortie du régulateur.

Alimenter la voie choisie A ou B, mettre un milliwattmètre ou une sonde quelconque en même temps qu'une charge 50 Ω sur la sortie HF (prise Subclac).

Il y a de fortes chances que jusqu'alors on ne constate rien sur l'appareil de mesure.

Si un signal est présent, ou il y a auto-oscillation, ou vous avez beaucoup de chance. Dans ce dernier cas, une mesure rapide au fréquencemètre aura vite fait de lever le doute.

Si le montage est proche du résultat final, nous devons trouver une valeur stable au fréquencemètre, et très proche de la fréquence du quartz en service.

Effectuer la même mesure sur la deuxième voie.

Si la fréquence de sortie n'est pas stable (chiffres du fréquencemètre fluctuant dans de fortes proportions) ou, ce qui est plus

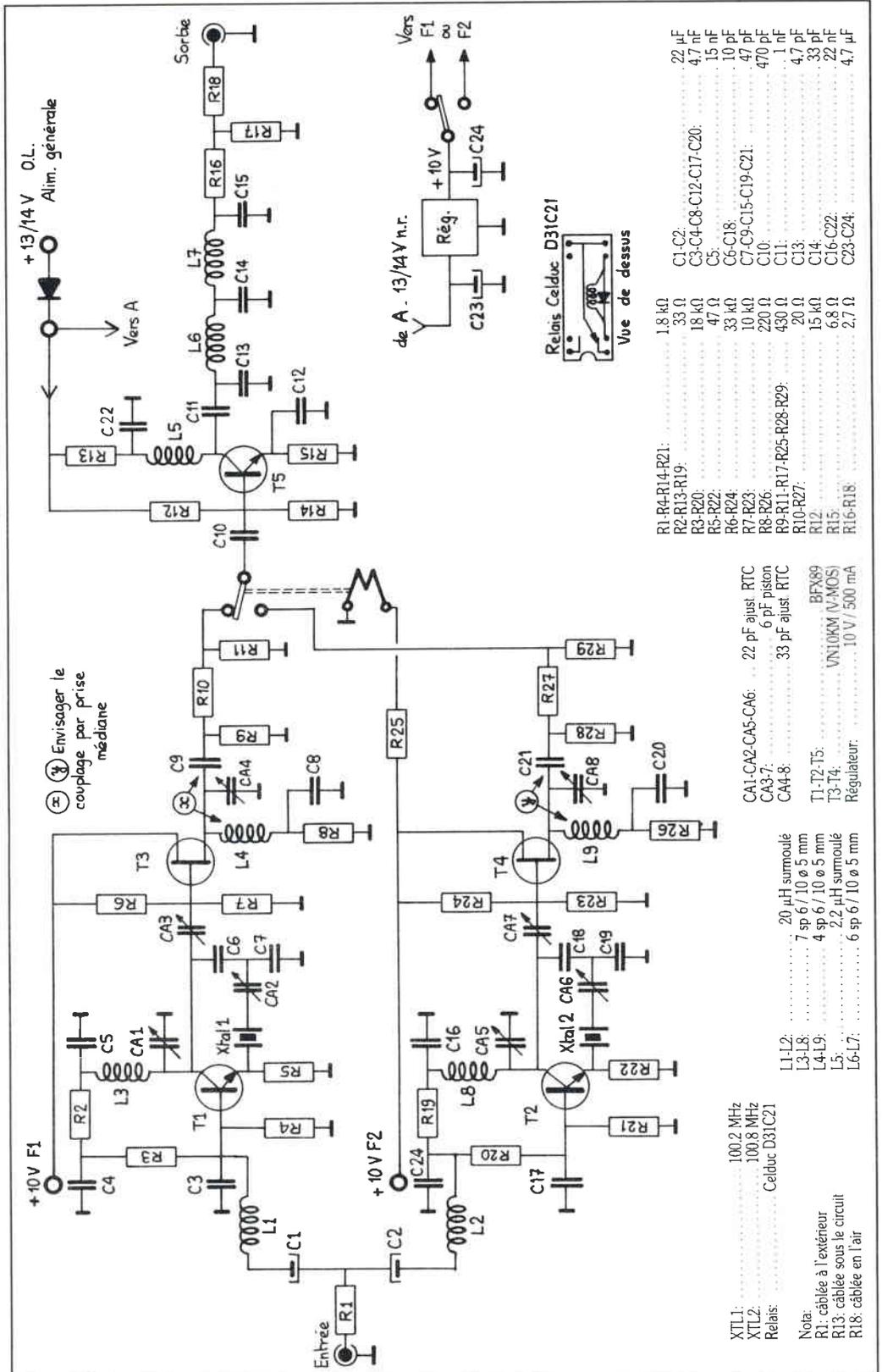


Fig. 3 - Schéma du pilote 100,2 - 100,8 MHz pour OL 24 GHz.

probable encore, aucun signal en sortie, coupler une boucle équipée d'une diode de détection et d'un galvanomètre comme celle de la figure 5 sur la self L3. Le couplage doit être réalisé de façon très lâche du côté du point froid de la self, c'est-à-dire côté capa C5. S'assurer également

que l'alimentation est bien sur la voie correspondante (+ Vcc sur prise + F1).

Ces précautions prises, accorder l'ajustable CA1 de façon à obtenir une oscillation correspondant à une valeur maximale sur le galvanomètre.

Coupler ensuite la boucle sur L4, du côté du point froid toujours, et régler CA2 de façon à obtenir un niveau de sortie maximum.

Effectuer les mêmes réglages sur L8 / CA5 et L9 / CA8, en n'oubliant pas d'inverser l'alimentation des oscillateurs.

Charger ensuite la sortie sur 50 Ω au travers de l'atténuateur constitué par R16 / R17 et R18.

Effectuer à ce niveau la mesure des fréquences F1 et F2. Le calage en fréquence s'effectue à l'aide des ajustables CA2 et CA6 (ces fréquences seront ajustées au mieux, mais les réglages et mesures définitifs seront effectués sur l'ampli 400 MHz ou mieux 1200 MHz selon le fréquencesmètre que l'on possède. En effet, tous les étages seront alors chargés normalement et la précision de mesure n'en sera que plus grande).

Il est possible que les ajustables CA1 et CA5 permettent de s'accorder sur un rang overtone différent de celui pour lequel le quartz est prévu.

Dans ce cas, nous obtenons une valeur très stable au fréquencesmètre mais très différente de la fréquence inscrite sur le quartz. Il suffit dans ce cas de tourner les ajustables jusqu'à ce que l'on obtienne une fréquence d'accord différente.

L'utilisation d'un milliwattmètre ou mieux d'un analyseur de spectre nous permettra de parfaire l'appoint sur les valeurs des condensateurs C13, C14 et C15 du filtre de sortie.

Les valeurs données sont déjà utilisables; afin de gagner en encombrement il s'est révélé préférable d'utiliser des condensateurs fixes à la place d'ajustables moyennant quelques petits tâtonnements.

Une fois la fréquence ajustée sur chaque voie, équilibrer les puissances de sortie; elles doivent se situer aux environs de 40 mW sur une voie comme sur l'autre.

Pour l'équilibrage de la puissance, se servir des condensateurs de liaison CA3 ou CA7. Il est également possible de dérégler légèrement CA8 et CA4.

Ces deux réglages sont particulièrement flous, et il serait peut être préférable de coupler les condensateurs C9 et C21 par une prise médiane sur les selfs correspondantes.

Les puissances peuvent également être équilibrées par modification des atténuateurs 1 et 2 (figure 2), mais cette méthode est moins souple, et ne devra être

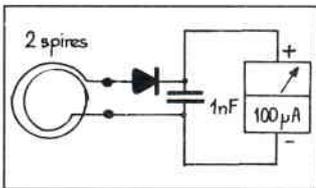


Figure 5.

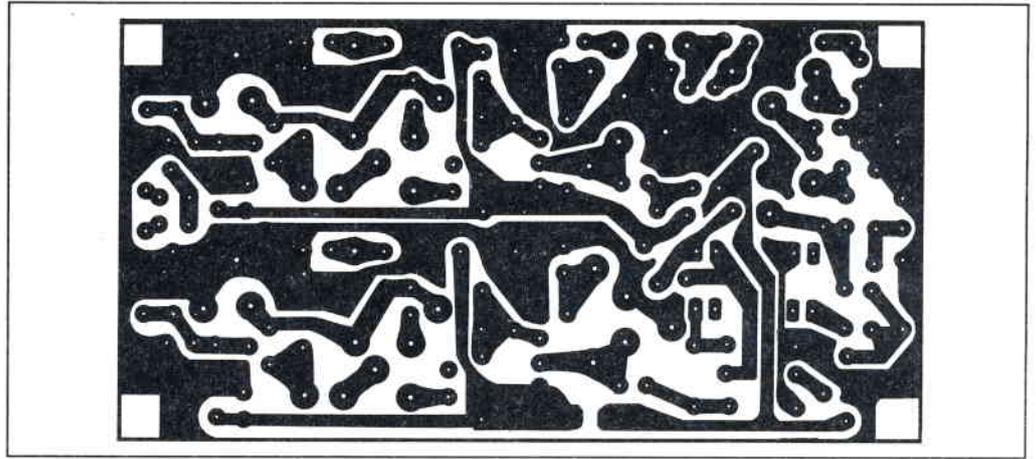


Fig. 4-a. - Circuit imprimé (éch. 1), méthode positive, double face, de l'oscillateur pilote; la face côté composants n'est pas gravée.

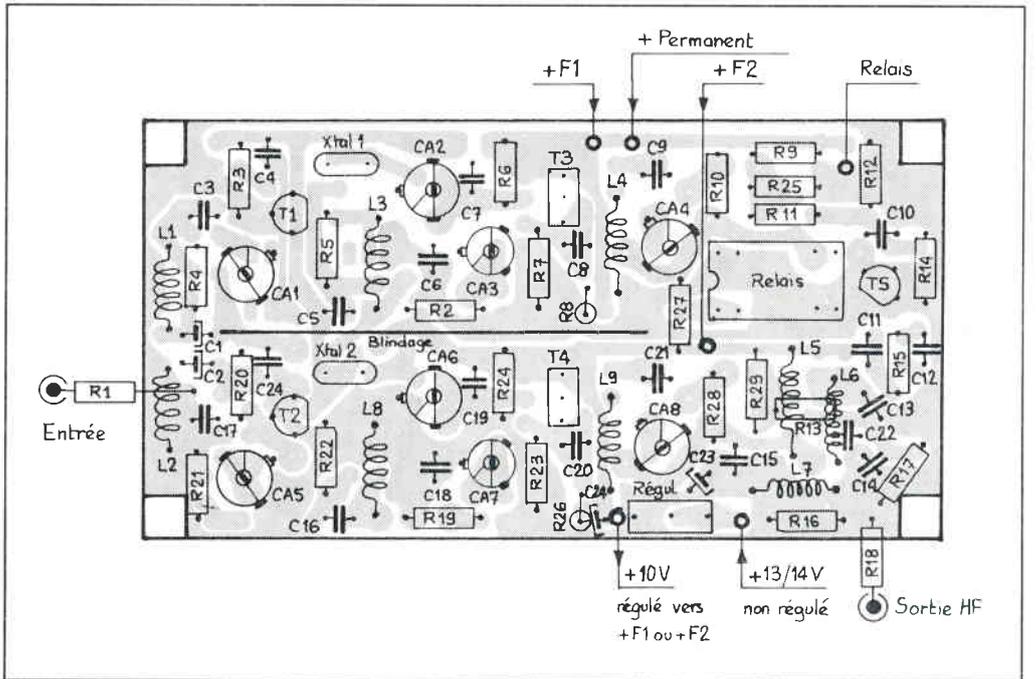


Fig. 4-b. - Implantation de l'oscillateur pilote.

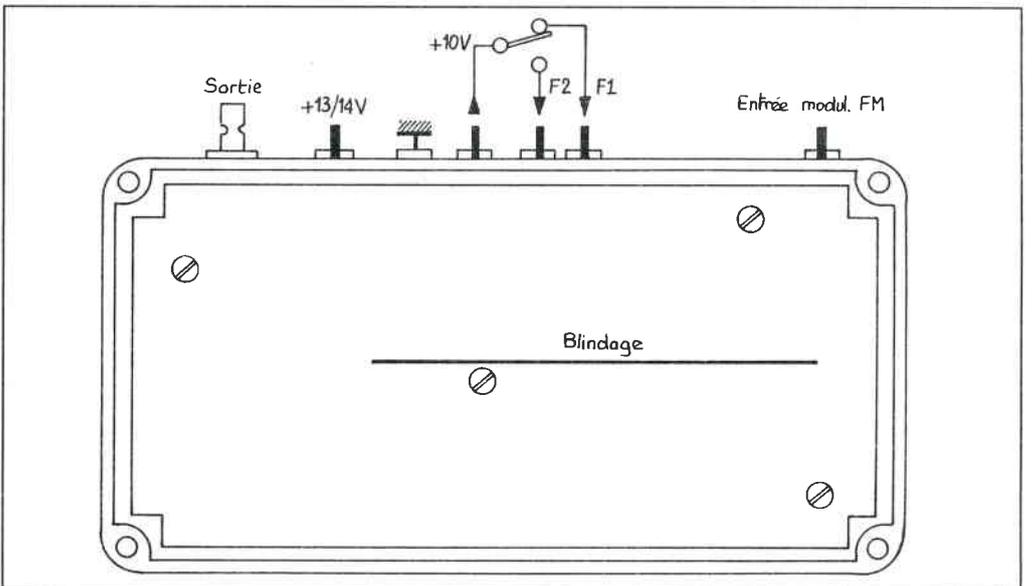


Fig. 6. - Configuration du boîtier et implantation des prises entrée et sortie.

LES CONSTANTES ET LES VARIABLES

LES CONSTANTES

Quelques exemples:

4: constante entière
4.0: constante réelle
4.52: constante réelle
«NOM»: constante chaîne de caractères

Il existe sur certains micro-ordinateurs des constantes prédéfinies dont la plus courante est celle donnant la valeur du nombre $\pi = 3.14159$. Contrairement aux constantes explicites que nous venons de voir, la constante π lorsqu'elle figure dans une expression arithmétique est remplacée par sa valeur, donc par 3.14159. Ainsi:

```
PRINT  $\pi$ ;  $\pi$ *2 affichera  
3.14159 6.28318
```

Le nom π est un identificateur qui sert à désigner une valeur. Il est en effet plus commode d'écrire π que 3.14159. On pourra après avoir étudié les variables, créer de pseudo-constantes, qui seront des variables auxquelles on attribuera une valeur en début de programme et dont on ne modifiera pas le contenu par la suite. On créera dans nos programmes les constantes qui nous font défaut.

LES VARIABLES

Pour bien comprendre le but et l'emploi des variables, il est bon de faire un parallèle avec un meuble de rangement. Si on considère un meuble comprenant des tiroirs, on peut placer dans chacun de ces tiroirs des objets. Dans le cas des variables, le principe est le même: une variable est un emplacement réservé en mémoire centrale dans lequel on vient placer une valeur numérique ou chaîne de caractères. Si l'on attribue à chaque tiroir une étiquette portant un nom (quelconque mais unique) on peut alors manipuler le contenu d'un tiroir en faisant référence à l'étiquette sans même connaître le contenu. On désigne le contenant sans s'occuper du contenu.

Une variable est donc un tiroir dans lequel se trouve une valeur qui pourra changer au cours des traitements.

Prenons un exemple. Appelons CR le crédit d'un compte chèque: au début CR contiendra la valeur correspondant au dépôt initial. Ensuite, à chaque versement, cette somme sera augmentée ou

*Nous avons déjà eu l'occasion de manipuler des constantes. Ainsi, dans l'expression PRINT 4, la valeur 4 est bien définie, c'est une constante. De même, dans l'expression PRINT 34*57, les nombres 34 et 57 sont des constantes. Pour changer le résultat de l'opération, il faut changer une des valeurs de la ligne. On vient de parler de constantes numériques entières, mais on trouve également des constantes réelles: 25.56 ou chaînes de caractères: «PHRASE». Nous retrouverons ces trois types de constantes lors de l'étude des variables.*

diminuée lors de l'émission d'un chèque. Mais à tout moment, on aura accès au crédit en examinant le contenu de la variable CR. Bien que le montant du crédit ait évolué, il est toujours désigné par le même nom.

REGLES POUR LE CHOIX DES NOMS DE VARIABLES

Chaque variable est référencée par son nom: celui-ci doit être formé de lettres ou de chiffres mais il est nécessaire de respecter quelques règles de construction.

Un nom de variable (ou identificateur) doit toujours commencer par une lettre suivie d'une combinaison quelconque de lettres ou de chiffres (avec tout de même une limite de longueur fréquemment de 40 caractères). Mais attention, tous les caractères ne sont pas pris en compte. Dans le cas du TRS 80 Modèle 100 et de beaucoup d'autres machines, seuls les deux premiers caractères sont significatifs. Ainsi CR, CREDIT, CR1, CR23 seront confondus par la machine et désigneront la même case mémoire. Alors pourquoi utiliser des noms de longueur supérieure à deux caractères? Tout simplement pour des raisons de lisibilité des programmes. Le mot CREDIT comme nom de variable ne laissera guère d'équivoque, tandis que CR ou C peut être confondu avec CREANCE par exemple, ainsi:

```
A  
B1  
D32C (mais seule la partie D3 sera significative)  
TOTAL (mais seule la partie TO sera significative)  
seront des noms des identificateurs corrects, alors que les suivants ne seront pas interprétés comme tels:  
1A (le premier caractère est un chiffre)  
A!2 (le ! n'est pas admis)  
B.2 (le . n'est pas admis).
```

Il faudra veiller à ne pas utiliser des noms d'instructions comme noms de variables. Les noms des

instructions (appelés aussi mots clés du langage) sont réservés à cet usage et ne peuvent donc pas être utilisés comme identificateurs. Vous trouverez la liste complète des mots clés de votre ordinateur dans le manuel de référence de celui-ci.

Mais ces problèmes s'appliquent aussi aux identificateurs qui contiennent des mots clés. On ne doit pas trouver de mots réservés comme sous-mots (parties) d'un nom de variable.

Examinons quelques exemples: 10 PRINT PRINTER donnera une erreur de syntaxe: en effet PRINTER sera considéré comme étant le mot clé PRINT suivi de ER.

20 NEWCAR = 9 produira le même effet, le nom commençant ici par NEW.

Des mots courts comme TO sont à redouter, tout particulièrement: TA = 7 sera correct.
TO = 8 sera refusé car TO est réservé.

De même DTO ou VATO seront refusés par l'interpréteur qui verra là une instruction. Néanmoins, certains interpréteurs récents plus complexes ne butent pas dans de tels circonstances.

TYPE DES VARIABLES

Il existe plusieurs types de variables suivant la nature des informations et leur plage de valeur. On peut optimiser les performances en choisissant judicieusement le type de ses variables. Ce point est tellement important, que des langages comme PASCAL ont une partie déclaration de variables souvent très longue et qui en tout cas conditionne la suite du programme.

LE TYPE CHAÎNE DE CARACTÈRES (STRING)

Le symbole \$ (dollar) placé après le nom de la variable indique que celle-ci est de type chaîne de caractères. Cette variable pourra

contenir un ou plusieurs caractères. Les règles de construction des noms sont celles vues précédemment. Par exemple les variables A\$, A1\$, ESSA1\$ contiendront des caractères.

Une variable chaîne de caractères peut contenir jusqu'à 255 symboles. Mais le nombre de symboles (encore appelé longueur de la chaîne de caractères) peut être quelconque, voir nul. En mémoire une chaîne de caractères prend 1 octet par symbole auquel il faut ajouter quelques octets (en général 6 octets). Pour une variable contenant 2 caractères, l'occupation mémoire sera de 8 octets.

LE TYPE ENTIER (INTEGER)

Les nombres entiers sont codés sur deux octets quel que soit le nombre. Comme nous l'avons vu dans l'étude 1, on peut coder seulement 65536 valeurs. Les nombres ainsi codés sont compris entre -32768 et +32767. La dissymétrie obtenue est due au zéro qui n'est ni vraiment positif, ni vraiment négatif. La machine le considère comme un nombre entier ce qui introduit ce décalage.

Le symbole % (pourcent) permet de déclarer le type entier. Les variables A%, A1%, ESSA1% seront de type entier.

LE TYPE REEL OU SCIENTIFIQUE (REAL)

Le type réel est beaucoup moins restrictif que le type entier puisqu'il permet de représenter des nombres compris entre $+/-10^{-64}$ et $+/-10^{-64}$ (sur un TRS 80 Modèle 100). Si la notation scientifique ne vous est pas familière, sachez que:

$$10^5 = 100\,000$$

$$10^3 = 1\,000$$

$$10^0 = 1$$

$$10^{-1} = 0.1$$

$$10^{-3} = 0.001$$

$$10^{-5} = 0.0001$$

(l'exposant indique le nombre de «crans» dont il faut décaler le chiffre 1 après la virgule ou dans le cas d'une puissance positive, le nombre de zéros à placer après le 1).

De même:

$$3 \times 10^2 = 300$$

$$9.3 \times 10^{-3} = 9.3 \times 0.001 = 0.0093$$

(n'oubliez pas que la virgule est remplacée par le point).

Convention d'écriture

La notation scientifique est affichée de manière particulière pour éviter toute confusion avec le symbole ^ qui est utilisé pour

autre chose. La lettre E indiquera l'exposant.
 9.3E-3 représentera le nombre 0.0093
 1E2 représentera le nombre 100

Simple précision

Le type réel permet donc de représenter des nombres très grands, qui peuvent presque être considérés comme infinis (jusqu'à 1 suivi de 64 zéros). Par contre la précision des nombres est limitée: 6 chiffres seulement [1] sont exacts, le sixième étant arrondi. Il faut donc prendre garde à cette limitation de la précision qui peut être gênante si l'on n'y prête pas attention. Les chiffres non significatifs sont alors mis à 0. Par exemple les nombres suivants seront représentés ainsi:
 123 456 789 sera codé comme
 123 457 000

Arrondis

Si le premier chiffre tronqué est inférieur à 5, il n'y a pas d'arrondi, dans le cas contraire le dernier chiffre significatif sera augmenté de 1. Dans l'exemple le premier chiffre tronqué est le 7 donc le dernier chiffre (le 6) a été augmenté de 1 (il devient 7).

Variables réelles

Avec la plupart des interpréteurs BASIC, une variable sans spécification sera considérée comme de type réel simple précision [2]. Mais il est possible de le spécifier en faisant suivre le nom de la variable par un point d'exclamation (!).
 PRIX sera équivalent à PRIX !
 C2 sera équivalent à C2 !

Double précision

Pour de nombreuses applications, 6 chiffres significatifs sont insuffisants. Il est possible d'utiliser, dans ces cas là, la double précision qui utilise environ 14 chiffres significatifs. Ceci se traduit malheureusement par une augmentation du temps de calcul et une augmentation de la place occupée en mémoire. En effet, les réels simple précision sont codés sur 4 octets. Le symbole indiquant la double précision est le dièse (#).

A# pourra représenter le nombre 3.456 789 012 3 et ceci sans qu'il y ait d'arrondi sur les derniers chiffres.

AFFECTATION D'UNE VALEUR A UNE VARIABLE

Comme nous l'avons vu précédemment, une variable est une boîte dans laquelle il faut mettre une valeur (on appelle cela affecter une valeur à une variable). L'instruction d'affectation est LET

[1] Suivant les machines, entre 6 et 9.

[2] Double précision sur le TRS 80 Modèle 100.

(mettre):
 LET A = 9 affecte la valeur 9 à la valeur A.

Ici, la valeur affectée est une constante (9), mais cela peut également être une variable ou le résultat d'un calcul. Dans l'exemple suivant, si CREDIT contient la valeur 1 000 et DEBIT la valeur 230, on aura:
 LET T = CREDIT - DEBIT affectera la différence à la variable T
 PRINT T affichera cette différence, soit 770

On peut bien sûr affecter une nouvelle valeur à T en effectuant à nouveau une opération d'affectation. Comme nous venons de le voir, on affiche le contenu d'une variable grâce à l'instruction PRINT.

L'utilisation de PRINT dans ces conditions est la même qu'avec des constantes; la seule différence étant le remplacement de la constante par le nom de la variable. On notera à l'occasion que la distinction entre le nom d'une variable et un nom à afficher se fait grâce aux guillemets qui encadrent le nom à afficher. Prenons un exemple:

```
LIST
10 LET A = 2
20 LET B = 5
30 LET SOMME = A + B
40 LET DIF = A - B
50 PRINT "LA SOMME EST";
SOMME
60 PRINT "LA DIFFERENCE
EST"; DIF
70 END
RUN
LA SOMME EST 7
LA DIFFERENCE EST - 3
OK
```

L'opération d'affectation est si courante que la plupart des interpréteurs BASIC tolèrent l'omission du mot clé LET.

L'opération d'affectation se fera lors de la rencontre d'un nom de variable suivi du signe d'égalité à la place d'une instruction. Ainsi:
 10 A = 2
 et 10 LET A = 2
 seront interprétés de la même façon. Par la suite, nous n'utiliserons pas l'instruction LET puisqu'elle est facultative et qu'elle n'apporte rien à la lisibilité des programmes. On peut donc réécrire le programme précédent sans les instructions LET:

```
LIST
10 A = 2
20 B = 5
30 SOMME = A + B
40 DIF = A - B
50 PRINT "LA SOMME EST";
SOMME
60 PRINT "LA DIFFERENCE
EST"; DIF
```

Examinons maintenant l'utilisation des différents types de variables sur un exemple:
 LIST

```
10 A$ = "EXEMPLE"
20 B$ = "D'UTILISATION DES
VARIABLES"
30 A% = 6
40 A! = 32.5
50 A# = 12.345 678 901 2
60 PRINT A$; B$
70 PRINT A%
80 PRINT A!
90 PRINT A
100 PRINT A
110 END
OK
RUN
EXEMPLE D'UTILISATION DES
VARIABLES
6
32.5
12.345 678 901 2
12.345 678 901 2
OK
```

On constate qu'un même nom de variable peut être utilisé avec des types différents et qu'il n'y aura pas de confusion entre les types. Le contenu de A ! sera différent de celui de A % qui sera lui-même différent de celui de A =. Un point intéressant est celui de l'initialisation par défaut des variables: que contiennent celles-ci si l'on n'y a pas encore affecté de valeur ? Dans le cas d'une variable numérique, le contenu sera mis à 0. A la ligne 1 (par exemple) PRINT A aurait affiché 0. A la ligne 10, on place dans la variable A\$ la chaîne de caractères «EXEMPLE». Si avant d'affecter ce mot à A\$ on avait affiché le contenu de A\$, on aurait vu qu'une variable chaîne de caractères a une longueur nulle si elle n'est pas initialisée. Ainsi, si à la ligne 1 on avait placé l'instruction PRINT "["; A\$; "]", on aurait vu sur l'écran s'afficher: [] ce qui indique bien que la longueur est nulle. A la ligne 100, on a affiché le contenu de la variable A; bien que l'on n'y ait pas fait référence précédemment celle-ci contient la même valeur que A=. Souvenez-vous que le TRS 80 Modèle 100 que nous utilisons prend le type réel double précision par défaut, les deux formes (avec ou sans le dièse) seront donc équivalentes. L'opération d'affectation peut aussi être faite en mode commande. Par exemple A = 23 en mode commande affectera la valeur 23 à A. Mais il faut savoir que RUN réinitialise toutes les variables et remettra donc celle-ci à 0 si on lance un programme par RUN.

Plus intéressante est la possibilité d'examiner le contenu d'une variable: après avoir arrêté le déroulement du programme par [BREAK] ou par un STOP dans le programme, on peut afficher le contenu d'une variable en donnant l'ordre PRINT en mode commande. Il ne reste plus qu'à relancer le programme avec CONT lorsque l'on a fini.

à suivre...

P. GEORGES F1HSB 

Librairie informatique

50 PROGRAMMES POUR ZX 81 par G. Isabel. 120 pages de programmes en Basic. 32 F, franco 41 F

MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81 par P. Gueulle. 120 pages pour augmenter les possibilités de votre système. 32 F, franco 41 F

PASSEPORT POUR APPLESOFT par C. Galais. 150 pages. Dictionnaire du Basic Etendu. 39 F, franco 48 F

PASSEPORT POUR BASIC par R. Busch. 120 pages. Dictionnaire alphabétique Basic-Français. 32 F, franco 41 F

MATHEMATIQUES SUR ZX 81 par M. Rousselet. 120 pages. Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. 32 F, franco 41 F

PASSEPORT POUR ZX 81 par C. Galais. 140 pages. Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 par ordre alphabétique. 39 F, franco 48 F

50 PROGRAMMES POUR CASIO FX-702P ET FX-801P par G. Probst. 120 pages. Des programmes variés, originaux et bien conçus ainsi qu'un index des fonctions. 32 F, franco 41 F

SYSTEMES A MICROPROCESSEUR par A. Villard et M. Miaux. 310 pages. Réalisation, programmation, applications. 122 F, franco recommandé 145 F

MAITRISEZ VOTRE ZX 81 par P. Gueulle. 160 pages. Programmation en langage machine et interfaces. 70 F, franco 82 F

DU BASIC AU PASCAL par E. Fogel. 120 pages. Une introduction au langage Pascal. 63 F, franco 72 F

VOUS AVEZ DIT BASIC ? par P. Courbier. 140 pages. Initiation au plaisir informatique. 70 F, franco 82 F

VOUS AVEZ DIT MICRO ? par M. Marchand. 220 pages. Analyser un problème, élaborer l'organigramme, réaliser le programme en Basic et le mettre au point. 70 F, franco 82 F

VISA POUR L'ORIC par F. Blanc et F. Normant. 60 pages. Pour tirer un meilleur parti de son appareil. 40 F, franco 49 F

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

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81 par F1EZH et F6GKQ. 200 pages. 70 F, franco 82 F

Cassette programme émission réception RTTY et CW pour ZX 81 par F1EZH et F6GKQ. 150 F, franco recommandé 166 F

Cassette programme de poursuite des satellites en temps réel pour TRS 80 et PC 1500 avec RAM 8k. 274 F, franco recommandé 290 F

Aucun envoi en contre-remboursement

Le coffret contient deux alimentations 48 volts. Les transformateurs délivrent environ 60 volts (ou 2 x 60) et le filtrage s'effectue par «self en tête». Ce mode de filtrage, peu utilisé maintenant, procure une bonne stabilisation au prix d'une chute de tension importante, de 60 à 48 volts.

Vous pouvez vous libérer de ce coffret en logeant l'alimentation dans le téléimprimeur, sous le clavier... il y a la place pour les transformateurs et self dont le noyau mesure 62 x 75 mm.

C'est le cas avec les alimentations de fabrication SCHNEIDER ou DERI mais comme toute règle a son exception, nous avons eu une alimentation identifiée C.E.R. dont les transformateurs ont un noyau en «double C» vraisemblablement de haute qualité, mais plus volumineux... trop volumineux.

On prendra donc le transfo de la «petite alimentation», bien suffisant puisqu'il ne chauffe pas en service, et la self de filtrage de la grosse alimentation.

Ne pas tenter d'utiliser les selfs de filtrage de la petite alimentation, leur résistance interne est trop grande, environ 25 Ω.

Il faut commencer par munir d'équerres de fixation le transfo et la self comme indiqué figure 2, puis fixer ces pièces sous le clavier, dans l'emplacement évidé du bâti obturé par une tôle d'aluminium.

Glisser une des équerres entre la tôle et le bâti, puis percer deux trous de fixation dans l'autre équerre. Fixer par des vis à tôle.

Il est possible que les trous tombent en face d'une traverse du bâti, cela dépend de l'épaisseur des tôles. Dans ce cas, si on possède un taraud de 3 mm, percer à 2,5 mm et tarauder, sinon percer à 1/10 de moins que le diamètre de la vis à tôle.

On peut aussi mettre une vis longue avec écrou mais ce n'est vraiment pas facile de visser l'écrou sous le clavier...

Nous ne l'avons pas dit, mais avant toute opération de perçage, il faut démonter le cadre supportant toute l'électronique sinon... gare aux limailles et copeaux !

Ce travail, le plus difficile, étant fait, fixer la plaquette supportant les redresseurs en intercalant une entretoise.

Possesseurs de SPE 5, ne vous est-il pas désagréable d'encombrer votre «coin radio» par cette volumineuse alimentation, ne contenant d'utile qu'un transfo et une self de filtrage (ainsi que les redresseurs et le condensateur de filtrage).

Le condensateur de filtrage sera fixé par une cosse de masse côté positif et le côté négatif sera soudé à la sortie de la self de filtrage.

Le petit connecteur, ne recevant que l'alimentation du moteur, est réservé au 220 V alternatif et le câble correspondant, détaché du coffret alimentation, recevra la fiche secteur.

Les fils «secteur» passent à proximité du transfo (fils blanc et vert).

Si la machine n'en comporte pas, c'est le moment de monter un interrupteur pour couper le circuit du moteur.

On peut même monter côte à côte un second interrupteur coupant l'arrivée secteur (interrupteur général).

Le positif de l'alimentation est relié à la masse et le - 48 V sera

relié à la broche 17 du gros connecteur, là où sont soudés trois fils blancs.

C'est tout, la machine est prête à fonctionner.

Toutefois, pour que le lecteur de bande puisse être utilisé, il faut

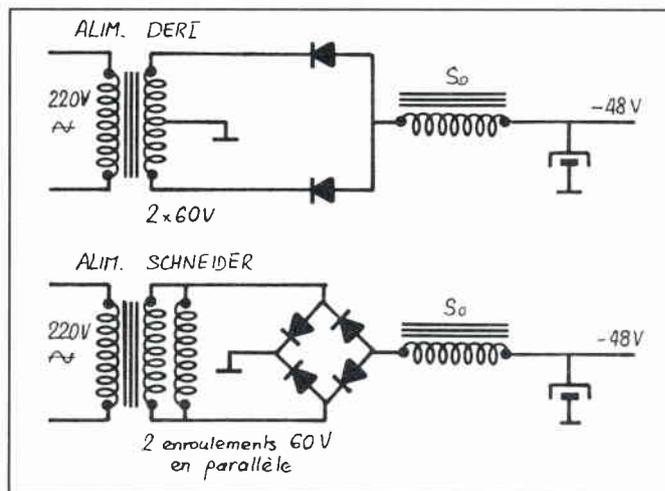


Figure 1.

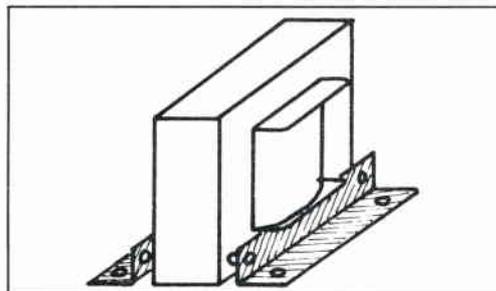


Figure 2.

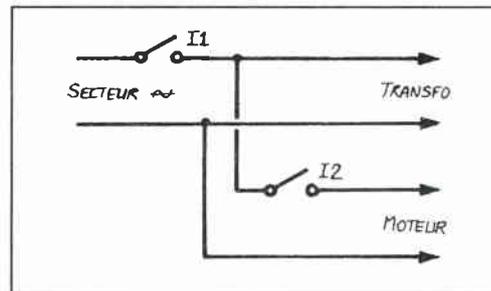


Figure 3.

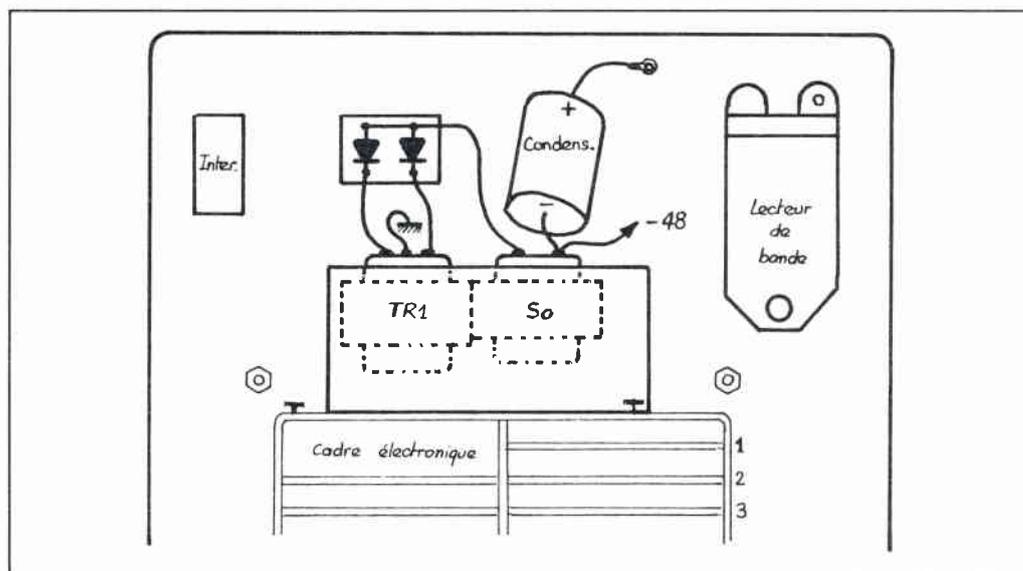


Figure 4.

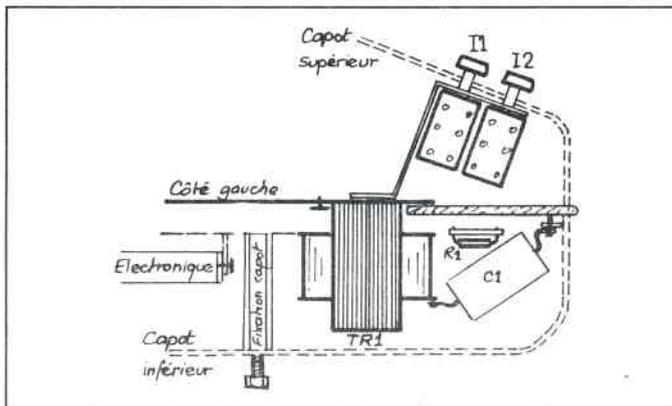


Figure 5.

mettre à la masse la broche 10 du même gros connecteur (fil vert chiné blanc).

Les figures 4 et 5 mettront un peu

de lumière dans la grisaille des explications.

Pendant que vous y êtes, si vous voulez écrire en rouge ou en noir

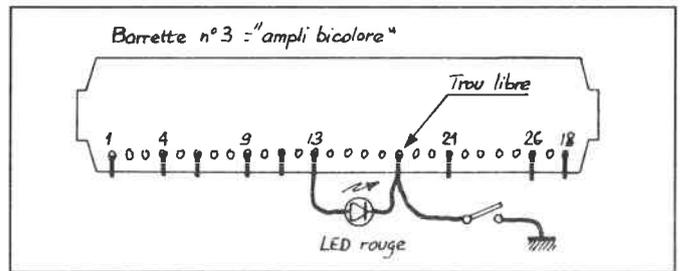


Figure 6.

quand vous utilisez le clavier, c'est extrêmement simple: sur la plaquette électronique No 3, soudez une LED rouge comme indiquée.

Un interrupteur mettra ou non à la masse cette LED. Utiliser une LED de 5 mm (figure 6).

Lors de réception extérieure,

cette commutation est inopérante mais vous pouvez toujours croiser le ruban encre pour que le rouge soit en haut ou en bas.

Dans les deux cas, vous pouvez écrire en rouge ou en noir à partir du clavier, grâce à la modification que nous venons d'indiquer.

Charles BAUD F8CV **OCI**

AMTOR... LA PRATIQUE

Suite des numéros 145 à 150

Bruno ROSENTHAL F6EBN

Cet article pourrait se résumer aux questions: OU, COMMENT ?

Nous allons commencer par le «COMMENT».

1) QUEL EST LE MATERIEL NECESSAIRE ?

Outre une station d'émission-réception et un système RTTY usuel, il vous faut évidemment le convertisseur AMTOR. Plusieurs solutions s'offrent à vous, de la plus simple à la plus compliquée, mais également de la plus chère à la moins onéreuse.

1.A) Le matériel commercial

On peut citer deux types de matériels du commerce: les convertisseurs AMTOR seuls ou les ensembles complets qui vous permettront, outre l'AMTOR, de faire également du RTTY normal, de la CW, de l'ASCII, etc.

Il n'y a pas grand chose à dire de plus sur ces matériels sans faire de publicité aux différents constructeurs, ce qui n'est pas le but de cet article. Il n'est pas besoin d'être grand devin pour indiquer qu'il s'agit cependant de la méthode la plus facile pour pratiquer l'AMTOR (mais non pas la moins onéreuse...).

1.B) Le kit

Vous pouvez remarquer «LE» kit et non «LES» kits. En effet, à ma connaissance, il n'existe qu'un seul kit sur le marché actuellement.

Il s'agit d'ailleurs du premier système ayant permis l'arrivée de l'AMTOR chez les amateurs. Il a été développé par GPW Electro-

Après vous avoir «assommés» de théorie pendant 6 mois, voici quelques lignes qui vous aideront, je l'espère, à démarrer dans ce mode de communication.

nic (Angleterre) d'après le prototype conçu par G3PLX.

Pour ceux qui seraient intéressés, vous pouvez vous reporter à la revue RADIO COMMUNICATIONS Juin / Juillet 1980 pour obtenir les coordonnées de GPW (vous pouvez également m'écrire si vous ne possédez pas la revue en question...).

Notez bien que ce kit n'est que le convertisseur AMTOR et nécessite que vous possédiez déjà un système RTTY classique.

Pour vous donner un ordre d'idée, le kit y compris une alimentation 220 volts entre dans un boîtier de dimensions 20 cm x 15 cm x 6 cm. (L'unique circuit imprimé a les dimensions de 16 cm x 10 cm). Enfin, ordre d'idée de prix: environ 1500 FF.

1.C) Le programme ordinateur (pour les spécialistes)

Il est paru dans Radio Communication Août 1979 dans un article de G3PLX, un pseudo-programme permettant de faire de l'AMTOR. Il ne s'agit pas d'instructions écrites dans tel ou tel langage de programmation, mais plutôt d'une sorte de procédure très complète qui permet la programmation d'un micro-ordinateur.

Il s'agit d'une solution assez complexe, mais qui a l'avantage de ne coûter que quelques francs (le prix de la revue Radio Com-

munications ou une enveloppe self-adressée afin que je vous fasse parvenir l'article en question).

2) LA PRATIQUE DE L'AMTOR

Vous êtes à présent équipé de tout le matériel nécessaire. Il faut maintenant trouver des correspondants. La fréquence de ralliement est 14075 kHz. De nombreuses stations (y compris des stations automatiques) sont en veille 24 heures sur 24 sur cette fréquence. Il y a également quelques stations sur 21075 et 21115

Suffixe	Suffixe à 1 lettre S1	Suffixe à 2 lettres S1.S2	Suffixe à 3 lettres S1.S2.S3
Préfixe			
Préfixe à 1 lettre P1	P1.P1.S1.S1	P1.P1.S1.S2	P1.S1.S2.S3
Préfixe à 2 lettres P1.P2	P1.P2.S1.S1	P1.P2.S1.S2	P1.S1.S2.S3

Par exemple:

F6URC aurait pour selcall FURC (Préfixe à 1 lettre - Suffixe à 3 lettres).

F5XM aurait pour selcall FFXM (Préfixe à 1 lettre - Suffixe à 2 lettres).

VK2AGE aurait pour selcall VAGE (Préfixe à 2 lettres - Suffixe à 3 lettres).

Etc...

Le seul problème est pour les stations dont le préfixe commence par un chiffre. Ils font finalement comme ils le désirent.

kHz, mais quand même beaucoup moins...

Avant de vous lancer, il vous faut un Selcall; vous vous rappelez cette sorte d'indicatif à 4 lettres permettant le contact en mode ARQ (voir OCI Avril 1984). Examinons la formation de ces Selcall.

2.A) Les indicatifs d'appel sélectifs

Evidemment, il est possible de choisir n'importe quoi comme «ABCD» ou «XYZT», etc.

Mais parmi (presque) tous les amateurs, le choix du Selcall a été fait de façon à obtenir un rapprochement avec l'indicatif d'origine de la station. Ceci peut être résumé à l'aide du petit tableau ci-dessous:

Notez bien que la méthodologie ci-dessus n'a rien d'obligatoire et que vous pouvez choisir un quelconque selcall.

3.A) Vos correspondants...

Dans tous les cas, notez que la fréquence 14075 kHz est une FREQUENCE D'APPEL et, qu'il est d'usage de faire QSY dès qu'un contact est établi (contrairement à ce que l'on peut constater en France sur 145,500 MHz).

Vos correspondants sont de deux types: l'OM en chair et en

PREVISIONS DE PASSAGE DES SATELLITES

Patrick LEBAIL F3HK

os. Rien à dire de particulier... ou une station automatique, c'est-à-dire en fait un ordinateur pré-programmé à diverses fonctions. Sans rentrer dans les détails, ces stations automatiques vous permettront diverses possibilités parmi lesquelles on peut citer:

- Dépôt de messages à l'intention d'une autre station.
- Lecture des messages déposés à votre intention.
- Appel d'une tierce station hors de votre portée afin de lui laisser un message, puis rappel de votre station par la station automatique afin de vous donner une éventuelle réponse ou accusé de réception.

Les possibilités sont nombreuses et diffèrent selon ces stations. En faire la liste serait fastidieux...

Ces stations sont en général équipées de scanning, et les diverses fréquences balayées peuvent être sur différentes bandes. Donc suivant votre localisation et la position de la station automatique, vous aurez toujours la possibilité de la contacter sur une bande ou une autre.

Afin de vous aider à démarrer, voici quelques stations que vous pouvez essayer:

- LA9OK selcall LAOK (20 et 40 mètres)
- A4XFW selcall AXFW (20 mètres)
- HB9AK selcall HBAK (20 mètres)
- G3PLX selcall GPLX (10 - 15 - 20 - 80 mètres)
- 5V7JS selcall NGJX (20 - 15 mètres)

(Sur 20 mètres, la fréquence est 14075 MHz. Sur 15 mètres, 5V7JS se trouve sur 21115 kHz. Les autres fréquences varient suivant les stations).

Il y en a bien sûr beaucoup d'autres et la liste serait longue. Elles fonctionnent 24 heures sur 24 et entre autres fonctions, certaines vous demanderont « QSY ? ». Dans ce cas, c'est que vous aurez probablement oublié de dégager la fréquence d'appel... De toutes façons, l'accès à de nombreuses fonctions vous sera interdit tant que la fréquence d'appel n'aura pas été dégagée. Pour obtenir les diverses possibilités d'une station automatique, celles-ci sont pourvues d'une fonction « HELP » qui entre autres vous donnera la procédure correcte pour les accès aux diverses fonctions ainsi que ses fréquences d'émission. Enfin dernier point, ces stations sont accessibles en mode ARQ, FEC et même certaines en RTTY classique.

Voilà, je vous ai (pratiquement) tout dit. Bon courage et bonne chance pour vos futurs contacts en AMTOR.

B. ROSENTHAL F6EBN 

SATELLITES-DM : PREVISIONS ORBITALES

***** OSCAR-9 *

EPOQUE DE REFERENCE : ANNEE 1984; JOUR 165.388568340
 A-6378= 485.; PER.NDD.=0.065577 JOUR; LONG.W.=261.730 DEG.; DLONG= 23.670548 DEG.W.
 INCL.= 97.5908 DEG.; ASC.DR.=139.8964 DEG.; E=0.0004093; ARG.PERIG.=109.2855 DEG.
 ANOM.MOY.=250.8828 DEG.; MOUV. MOY.=15.2589387 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000031240

15 * SEPTEMBRE* = JOUR NO 259 DE 1984

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 259.03297,	223.3	: 260.01663,	218.3	: 261.00029,	213.4	: 262.04953,	232.1
: 263.03319,	227.2	: 264.01685,	222.2	: 265.00051,	217.3	: 266.04975,	236.0
: 267.03341,	231.1	: 268.01707,	226.1	: 269.00073,	221.2	: 270.04996,	239.9
: 271.03362,	235.0	: 272.01728,	230.0	: 273.00094,	225.1	: 274.05018,	243.8
: 275.03384,	238.9	: 276.01750,	233.9	: 277.00116,	229.0	: 278.05040,	247.7
: 279.03406,	242.8	: 280.01772,	237.8	: 281.00138,	232.9	: 282.05061,	251.6
: 283.03427,	246.7	: 284.01793,	241.7	: 285.00159,	236.8	: 286.05083,	255.5
: 287.03449,	250.6	: 288.01815,	245.7	: 289.00181,	240.7	: 290.05105,	259.4
: 291.03471,	254.5	: 292.01837,	249.6	: 293.00203,	244.6	: 294.05127,	263.3
: 295.03493,	258.4	: 296.01859,	253.5	: 297.00225,	248.5	: 298.05148,	267.2

***** OSCAR-11 *

EPOQUE DE REFERENCE : ANNEE 1984; JOUR 162.203441750
 A-6378= 684.; PER.NDD.=0.069446 JOUR; LONG.W.=107.609 DEG.; DLONG= 24.707302 DEG.W.
 INCL.= 98.2408 DEG.; ASC.DR.=224.4232 DEG.; E=0.0012980; ARG.PERIG.=313.1681 DEG.
 ANOM.MOY.=46.8425 DEG.; MOUV. MOY.=14.6187347 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000001580

15 * SEPTEMBRE* = JOUR NO 259 DE 1984

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 259.05457,	148.4	: 260.01281,	134.3	: 261.03950,	145.0	: 262.06619,	155.6
: 263.02444,	141.5	: 264.05113,	152.1	: 265.00937,	138.0	: 266.03606,	148.6
: 267.06275,	159.2	: 268.02100,	145.1	: 269.04769,	155.7	: 270.00593,	141.6
: 271.03262,	152.2	: 272.05932,	162.8	: 273.01756,	148.7	: 274.04425,	159.3
: 275.00250,	145.2	: 276.02919,	155.9	: 277.05588,	166.5	: 278.01412,	152.4
: 279.04081,	163.0	: 280.06750,	173.6	: 281.02575,	159.5	: 282.05244,	170.1
: 283.01068,	156.0	: 284.03737,	166.6	: 285.06406,	177.2	: 286.02231,	163.1
: 287.04900,	173.7	: 288.00724,	159.6	: 289.03393,	170.2	: 290.06063,	180.8
: 291.01887,	166.8	: 292.04556,	177.4	: 293.00381,	163.3	: 294.03050,	173.9
: 295.05719,	184.5	: 296.01543,	170.4	: 297.04212,	181.0	: 298.00037,	166.9

***** R S 5 *

EPOQUE DE REFERENCE : ANNEE 1984; JOUR 147.121981770
 A-6378= 1656.; PER.NDD.=0.083024 JOUR; LONG.W.=132.696 DEG.; DLONG= 30.097640 DEG.W.
 INCL.= 82.9529 DEG.; ASC.DR.=155.2656 DEG.; E=0.0011108; ARG.PERIG.=137.6944 DEG.
 ANOM.MOY.=222.4971 DEG.; MOUV. MOY.=12.0504531 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000000040

15 * SEPTEMBRE* = JOUR NO 259 DE 1984

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 259.03792,	24.3	: 260.03421,	25.5	: 261.03049,	26.7	: 262.02678,	27.8
: 263.02306,	29.0	: 264.01935,	30.2	: 265.01563,	31.3	: 266.01191,	32.5
: 267.00820,	33.7	: 268.00448,	34.9	: 269.00077,	36.0	: 270.08008,	67.3
: 271.07636,	68.5	: 272.07265,	69.6	: 273.06893,	70.8	: 274.06521,	72.0
: 275.06150,	73.2	: 276.05778,	74.3	: 277.05407,	75.5	: 278.05035,	76.7
: 279.04664,	77.8	: 280.04292,	79.0	: 281.03921,	80.2	: 282.03549,	81.4
: 283.03178,	82.5	: 284.02806,	83.7	: 285.02435,	84.9	: 286.02063,	86.0
: 287.01691,	87.2	: 288.01320,	88.4	: 289.00948,	89.6	: 290.00577,	90.7
: 291.00205,	91.9	: 292.00836,	123.2	: 293.07765,	124.3	: 294.07393,	125.5
: 295.07021,	126.7	: 296.06650,	127.9	: 297.06278,	129.0	: 298.05907,	130.2

***** R S 6 *

EPOQUE DE REFERENCE : ANNEE 1984; JOUR 160.418069660
 A-6378= 1618.; PER.NDD.=0.082441 JOUR; LONG.W.=267.408 DEG.; DLONG= 29.887243 DEG.W.
 INCL.= 82.9616 DEG.; ASC.DR.=139.9238 DEG.; E=0.0051524; ARG.PERIG.= 25.5252 DEG.
 ANOM.MOY.=334.8343 DEG.; MOUV. MOY.=12.1356207 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000000040

15 * SEPTEMBRE* = JOUR NO 259 DE 1984

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 259.01800,	12.6	: 260.00730,	11.2	: 261.07903,	39.7	: 262.06833,	38.4
: 263.05763,	37.0	: 264.04693,	35.7	: 265.03622,	34.3	: 266.02552,	33.0
: 267.01482,	31.6	: 268.00411,	30.3	: 269.07535,	58.8	: 270.06515,	57.4
: 271.05445,	56.1	: 272.04374,	54.7	: 273.03304,	53.4	: 274.02234,	52.0
: 275.01164,	50.7	: 276.00093,	49.3	: 277.07267,	77.9	: 278.06197,	76.5
: 279.05127,	75.2	: 280.04056,	73.8	: 281.02986,	72.4	: 282.01916,	71.1
: 283.00846,	69.7	: 284.08019,	98.3	: 285.06949,	96.9	: 286.05879,	95.6
: 287.04809,	94.2	: 288.03738,	92.9	: 289.02668,	91.5	: 290.01598,	90.2
: 291.00527,	88.8	: 292.07701,	117.3	: 293.06631,	116.0	: 294.05561,	114.6
: 295.04490,	113.3	: 296.03420,	111.9	: 297.02350,	110.6	: 298.01280,	109.2

***** R S 7 *

EPOQUE DE REFERENCE : ANNEE 1984; JOUR 159.016676090
 A-6378= 1639.; PER.NDD.=0.082774 JOUR; LONG.W.=116.543 DEG.; DLONG= 30.007424 DEG.W.
 INCL.= 82.9608 DEG.; ASC.DR.=145.3040 DEG.; E=0.0023678; ARG.PERIG.= 51.3077 DEG.
 ANOM.MOY.=309.0069 DEG.; MOUV. MOY.=12.0868146 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000000040

15 * SEPTEMBRE* = JOUR NO 259 DE 1984

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 259.00777,	5.5	: 260.00106,	5.6	: 261.07713,	35.7	: 262.07042,	35.8
: 263.06371,	35.9	: 264.05700,	36.0	: 265.05029,	36.1	: 266.04357,	36.1
: 267.03686,	36.2	: 268.03015,	36.3	: 269.02344,	36.4	: 270.01673,	36.5
: 271.01002,	36.6	: 272.00331,	36.7	: 273.07937,	66.8	: 274.07266,	66.9
: 275.06595,	67.0	: 276.05924,	67.0	: 277.05253,	67.1	: 278.04582,	67.2
: 279.03911,	67.3	: 280.03240,	67.4	: 281.02569,	67.5	: 282.01898,	67.6
: 283.01227,	67.7	: 284.00556,	67.8	: 285.08162,	97.8	: 286.07491,	97.9
: 287.06820,	98.0	: 288.06149,	98.1	: 289.05478,	98.2	: 290.04807,	98.3
: 291.04136,	98.4	: 292.03465,	98.5	: 293.02794,	98.6	: 294.02123,	98.7
: 295.01451,	98.7	: 296.00780,	98.8	: 297.00109,	98.9	: 298.07716,	129.0

***** R S 8 *

EPOQUE DE REFERENCE : ANNEE 1984; JOUR 166.314553900
 A-6378= 1665.; PER.NDD.=0.083169 JOUR; LONG.W.=229.196 DEG.; DLONG= 30.149947 DEG.W.
 INCL.= 82.9599 DEG.; ASC.DR.=146.7772 DEG.; E=0.0018337; ARG.PERIG.=153.0386 DEG.
 ANOM.MOY.=207.1671 DEG.; MOUV. MOY.=12.0296431 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000000040

15 * SEPTEMBRE* = JOUR NO 259 DE 1984

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 259.04755,	6.4	: 260.04558,	8.2	: 261.04360,	10.0	: 262.04162,	11.8
: 263.03965,	13.6	: 264.03767,	15.4	: 265.03569,	17.2	: 266.03372,	19.0
: 267.03174,	20.8	: 268.02976,	22.6	: 269.02779,	24.4	: 270.02581,	26.2
: 271.02383,	28.0	: 272.02186,	29.8	: 273.01988,	31.6	: 274.01791,	33.4
: 275.01593,	35.2	: 276.01395,	37.0	: 277.01198,	38.8	: 278.01000,	40.6
: 279.00802,	42.4	: 280.00605,	44.2	: 281.00407,	46.0	: 282.00209,	47.8
: 283.00012,	49.6	: 284.08131,	81.5	: 285.07933,	83.3	: 286.07136,	85.1
: 287.07538,	86.9	: 288.07340,	88.7	: 289.07143,	90.5	: 290.06945,	92.3
: 291.06748,	94.1	: 292.06550,	95.9	: 293.06352,	97.7	: 294.06155,	99.5
: 295.05957,	101.3	: 296.05759,	103.1	: 297.05562,	104.9	: 298.05364,	106.7

A LA PORTÉE DE TOUS !!

NOUVEAU

LICENCE RADIOAMATEUR

Conforme aux nouvelles instructions des P.T.T.

Remise aux membres de l'URC

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

VOICI ENFIN UNE METHODE ATTRAYANTE !!

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

Nom
 Adresse
 Ville
 Code postal Age

P. GEORGES B.P. 176 - 21205 BEAUNE-CEDEX

LES QUESTIONS DE L'EXAMEN

Gilles ANCELIN F1CQQ

Suite des questions posées en décembre 1983 (deuxième examen), avec ci-dessous les réponses aux questions du numéro 150.

QUESTION 27 - Réponse C

- 3 dB de la puissance maximale.

Le gain du système est donné par la formule:
 $10 \log_{10} 400 / 100 = 8 \text{ dB} - X$
 avec X: pertes en dB dans la ligne.

La bande passante à $12 - 3 = 9 \text{ dB}$ va de 143 à 147 MHz, soit 4 MHz.

$10 \times 0,602 = 8 - X$
 $X = 8 - 6 = 2 \text{ dB}$

QUESTION 30 - Réponse D

L'alimentation par deux signaux déphasés de 90° de deux antennes, elles mêmes déphasées mécaniquement de 90°, engendrent un champ à polarisation circulaire.

Nota: En commutant électriquement les alimentations des antennes, on obtiendra une polarisation circulaire droite ou circulaire gauche.

QUESTION 28 - Réponse B

Chaque groupe de deux antennes a une impédance moitié de celles-ci, soit $Z_1 = 75 / 2$.
 La ligne alimentant l'ensemble «voit» deux charges (les 1/4 d'onde) en parallèle, soit $Z_2 = 75 \times 2$.

REGLEMENTATION

- Question 1 - Réponse A
- Question 3 - Réponse B
- Question 4 - Réponse A
- Question 10 - Réponse D.

Chaque 1/4 d'onde a une impédance caractéristique telle que:

$Z_0 = \sqrt{Z_1 \times Z_2}$
 $Z_0 = \sqrt{(75/2) \times (75 \times 2)} = 75 \Omega$

QUESTION 29 - Réponse C

La demi-puissance s'obtient à

à suivre... **O C I**

PREVISIONS "4-TEMPS" DES PASSAGES DE "DISCAR-10" EN "SEPTEMBRE 1984 :

UNE LIGNE PAR PASSAGE :

ACQUISITION: PUIS 2 POINTES INTERMEDIAIRES: PUIS DISPARITION; PDJR * BOURGES * (LAT. NORD = 47.09; LONG. EST = 2.34)

EPIQUE DE REFERENCE : 1984 195.140649790

INCL. = 25.6378; ASC. DR. = 136.2423 DEG.; E=0.5099574; ARG. PERIG.=276.7795

ANOM. MOY.= 21.6381; MOUV. MOY.= 2.0595065 PER. ANOM./JOUR; DECREMENT=-0.000001350

J	M	M	AZ	EL	D	J	M	M	AZ	EL	D	J	M	M	AZ	EL	D	J	M	M	AZ	EL	D
15	0	2	187.5	36.1	24403.	15	0	26	183.4	27.3	21183.	15	0	53	175.4	19.1	17701.	15	1	25	160.6	1.3	13974.
15	14	3	218.1	4.5	7810.	15	17	36	129.2	54.2	33096.	15	21	5	163.7	52.4	34735.	16	0	38	154.9	4.1	14849.
16	13	25	211.0	3.4	9494.	16	16	33	116.8	47.9	33312.	16	20	21	147.6	49.5	35036.	16	23	55	146.8	3.0	15489.
17	12	41	204.3	1.7	4257.	17	15	10	106.8	41.2	33620.	17	19	39	133.9	44.9	35458.	17	23	11	139.0	1.1	16203.
18	12	3	188.4	7.8	4937.	18	15	28	98.5	24.2	34107.	18	18	53	122.0	39.2	36055.	18	22	23	132.6	2.0	17500.
19	11	18	185.4	2.0	3942.	19	14	41	91.0	27.0	34334.	19	18	5	111.5	32.9	35858.	19	21	33	126.0	2.6	19085.
20	10	40	168.4	5.0	4975.	20	14	0	84.3	20.2	34921.	20	17	20	102.7	26.2	37619.	20	20	45	118.9	1.1	20568.
21	1	0	295.0	0.1	33319.	21	1	13	77.7	13.4	34991.	21	1	26	295.8	0.3	36076.	21	1	45	295.9	0.1	37428.
21	3	56	161.0	0.6	9080.	21	13	13	65.1	7.9	35195.	21	16	30	94.3	19.3	38592.	21	19	51	111.8	0.6	22624.
21	23	20	292.2	0.6	26936.	22	0	26	73.6	5.2	33825.	22	1	33	290.0	4.7	33591.	22	2	45	291.7	0.3	41368.
22	9	23	139.8	2.7	3982.	22	12	30	71.4	7.0	35673.	22	15	36	85.2	12.4	33629.	22	13	43	104.0	1.3	26003.
22	22	16	288.1	1.2	23567.	22	23	53	243.3	42.5	33786.	23	1	30	284.4	8.6	33671.	23	3	11	287.2	0.1	41126.
23	8	55	106.5	0.4	12532.	23	11	48	65.1	7.9	36262.	23	14	41	79.2	5.6	40642.	23	17	40	35.2	0.2	29719.
23	21	21	283.5	2.2	21134.	23	23	21	276.9	14.1	33859.	24	1	21	278.8	12.4	39981.	24	3	26	291.8	0.3	39137.
24	20	25	279.5	1.0	13747.	24	22	30	270.2	23.7	33902.	25	1	13	273.1	15.9	39800.	25	3	41	275.1	0.1	35497.
25	19	38	274.7	2.2	17233.	25	22	40	253.1	32.3	34061.	25	1	1	267.1	19.5	33151.	26	3	48	256.1	0.6	30822.
25	18	51	269.4	3.8	18533.	26	21	51	255.1	33.7	34321.	27	0	51	260.6	22.8	38072.	27	3	56	252.2	0.3	24343.
27	18	1	265.1	0.9	14431.	27	21	16	246.0	45.2	34179.	28	0	31	253.2	25.9	36833.	28	3	1	232.5	0.3	18346.
28	17	16	259.3	2.1	13420.	28	20	18	234.7	51.3	33911.	29	0	0	244.3	32.2	36038.	29	3	26	214.4	0.9	15363.
29	16	30	254.3	0.2	12463.	29	19	56	220.5	55.7	33594.	29	23	23	235.1	37.7	35355.	30	2	5	197.5	0.1	13876.
30	15	48	246.3	4.9	11768.	30	19	15	202.4	60.5	33301.	30	22	41	223.6	43.1	34993.	31	2	13	188.7	2.0	13811.
31	15	1	242.0	6.9	11072.	31	18	30	181.2	62.3	32379.	31	21	59	210.0	47.6	34810.	32	1	31	179.6	2.9	13943.
32	14	13	235.3	1.7	10503.	32	17	43	190.0	61.0	32378.	32	21	13	194.3	50.2	34610.	33	0	53	167.8	0.5	13332.
33	13	33	225.0	8.2	9940.	33	17	6	141.7	57.3	33101.	33	20	35	178.1	51.1	34678.	34	0	3	151.4	2.0	14499.
34	12	55	217.4	7.9	7511.	34	16	23	126.8	52.0	33240.	34	19	51	161.5	49.9	34876.	34	23	25	153.6	1.5	15076.
35	12	11	210.0	6.7	9194.	35	15	40	115.1	45.7	33483.	35	19	8	146.3	46.8	35201.	35	22	41	145.9	3.3	15727.
36	11	28	202.7	4.9	8360.	36	14	55	105.4	38.9	33709.	36	18	21	132.6	42.2	35781.	36	21	53	140.0	1.9	16961.
37	10	46	193.0	5.4	3766.	37	14	11	97.2	31.8	34110.	37	17	36	121.2	36.5	36395.	37	21	6	133.1	1.3	18115.
38	10	6	179.4	7.3	3657.	38	11	28	89.9	24.8	34563.	38	16	50	111.2	30.2	37156.	38	20	16	126.4	1.6	19723.
39	9	25	159.4	5.5	3712.	39	12	43	83.1	17.9	34934.	39	16	1	102.2	23.5	38033.	39	19	25	119.4	1.3	21605.
39	23	15	295.1	0.0	30738.	39	23	46	294.0	1.3	33710.	40	0	16	93.7	16.7	35299.	40	5	1	233.9	0.2	38857.
40	8	41	164.1	1.2	1815.	40	11	56	76.5	11.2	35190.	40	15	11	293.7	16.7	39988.	40	19	31	112.1	0.1	23736.
40	21	56	291.7	0.5	25394.	40	23	8	237.7	7.4	33267.	41	0	20	287.7	5.4	33526.	41	1	36	289.5	0.1	41454.
41	8	5	143.3	1.7	9329.	41	11	40	70.0	4.3	35629.	41	14	15	85.4	9.7	40088.	41	17	25	104.0	0.3	27385.
41	20	55	288.1	0.6	22347.	41	22	30	270.4	13.8	33103.	42	0	11	281.9	9.5	33424.	42	1	55	294.7	0.4	41160.
42	11	26	112.3	0.9	11611.	42	7	31	32.5	1.1	14467.	42	8	5	81.7	0.7	17406.	42	3	26	74.8	0.1	21089.
42	11	26	267.0	0.0	39434.	42	12	36	75.0	2.4	41253.	42	14	26	84.4	3.8	39015.	42	16	1	93.7	0.4	32427.
42	20	1	284.3	1.4	20117.	42	22	3	274.8	20.4	33347.	43	0	5	276.2	13.0	39866.	43	2	11	279.3	0.2	39223.
43	19	10	279.3	1.4	18144.	43	21	31	257.9	27.0	33428.	43	23	53	270.3	16.8	39716.	44	2	20	272.6	0.6	36087.
44	18	23	274.3	3.6	16793.	44	21	5	250.4	33.5	33870.	44	23	46	264.2	19.7	33156.	45	2	33	253.6	0.1	13036.
45	17	31	271.1	0.1	15059.	45	20	31	252.0	40.0	33311.	45	23	31	257.5	23.4	38215.	46	2	26	250.9	0.4	25299.
46	16	46	265.7	1.8	14027.	46	20	0	242.3	46.1	33941.	46	23	13	250.0	27.1	37075.	47	2	31	232.9	0.5	19478.
47	16	3	259.4	5.1	13155.	47	19	23	230.4	51.8	33802.	47	22	43	241.4	32.0	36171.	48	2	8	215.3	1.1	16232.
48	15	18	253.6	5.7	12250.	48	19	43	215.6	55.3	33563.	48	22	8	231.6	37.0	35477.	49	1	38	197.9	0.2	14337.
49	14	33	247.8	5.4	11450.	49	19	0	197.1	60.1	33246.	49	21	26	219.9	42.1	35133.	50	0	58	187.8	1.2	14150.
50	13	46	243.2	1.1	10798.	50	17	15	176.0	61.1	32950.	50	20	43	206.3	46.2	34969.	51	0	16	178.8	2.0	14293.
51	13	3	236.6	1.8	10250.	51	16	31	155.6	59.3	32879.	51	20	0	191.0	48.7	34929.	51	23	33	171.0	3.1	14722.
52	12	20	229.8	1.9	9791.	52	15	48	138.3	55.2	32929.	52	19	16	174.7	49.2	35018.	52	22	50	163.1	3.3	15277.
53	11	36	223.1	1.3	9428.	53	15	5	124.4	49.6	33092.	53	18	33	158.8	47.6	35238.	53	22	6	155.0	2.7	15811.
54	10	53	216.5	0.2	3163.	54	14	21	113.2	43.2	33355.	54	17	50	144.4	44.2	35585.	54	21	23	147.1	1.3	16472.

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

3 IMPEDANCE DE CE MONTAGE ?

A) 12 mH
B) 75 mH
C) 300 kΩ
D) 48 kΩ

4 TENSION AUX BORNES DE LA CHARGE ?

A) 154 V
B) 10 V
C) 15,4 V
D) 14,3 V

6 VALEUR DE R4 ?

A) 10 kΩ
B) 100 kΩ
C) 100 Ω
D) 1 kΩ

7 VALEUR DE LA TENSION EFFICACE D'ALIMENTATION ?

A) 10,5 V
B) 21 V
C) 5,25 V
D) 7,5 V

8 VALEUR DE IS ?

A) 330 μA
B) 33 μA
C) 1 mA
D) 303 μA

9 NOM DE CE MONTAGE ?

A) DERIVATEUR
B) INTEGRATEUR
C) AMPLI INVERSEUR
D) AMPLI NON INVERSEUR

10 VALEUR DE IC ?

A) 4,4 mA
B) 6 μA
C) 5 mA
D) 0,9mA

11 TENSION DE PINCEMENT OU DE BLOCAGE DE CE TRANSISTOR JFET ?

A) -4 V
B) -6 V
C) -2 V
D) -1 V

➔ Modulation d'amplitude (double bande latérale)

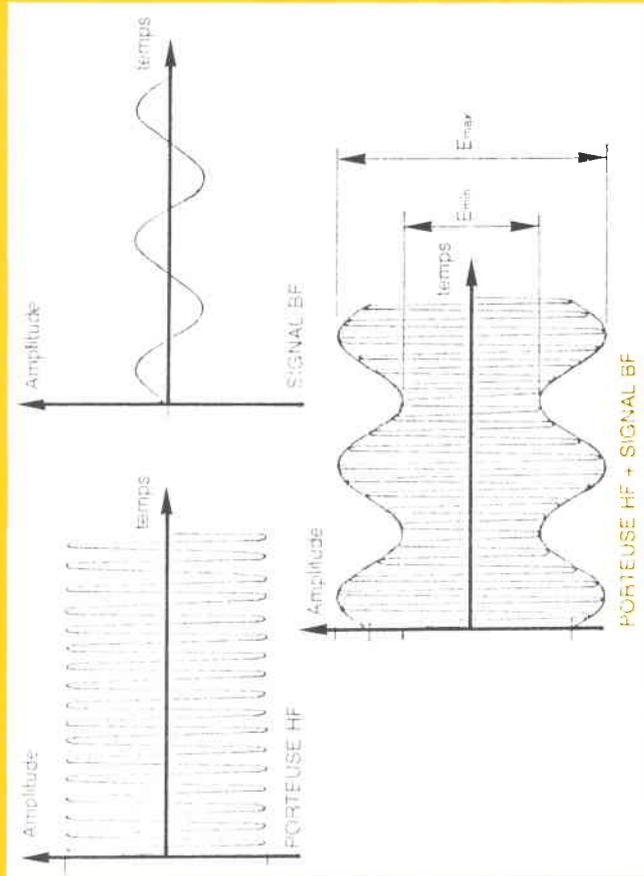
↳ Généralités

En anglais: AM (Amplitude Modulation)
 En français: MA (Modulation d'Amplitude)

L'émission en modulation d'amplitude est constituée de:

- l'émission d'une porteuse HF (Haute Fréquence)
- la modulation par un signal BF (Basse Fréquence, parole ou musique) de la porteuse HF.

↳ Visualisation dans le temps (à l'oscilloscope)

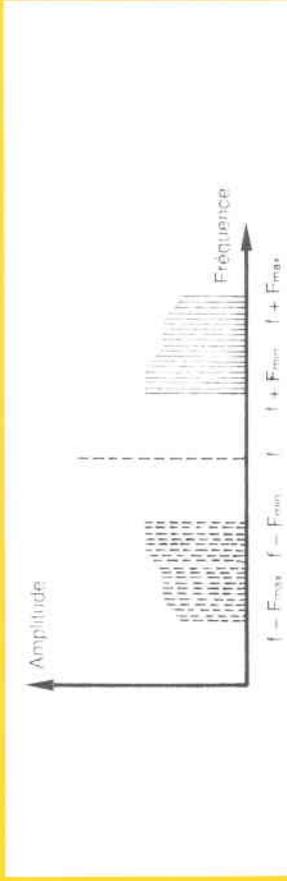


Une onde sinusoïdale $E \cos \omega t$ modulée en amplitude par un signal $s(t)$ a pour expression:

$$e(t) = E [1 + s(t)] \cos \omega t \quad (1)$$

Le rapport de ces puissances fournit le rendement énergétique ρ de la transmission dont la valeur maximale 16,66 % est atteinte pour 100 % de taux de modulation:

$$\rho = \frac{m^2}{4 + 2m^2} \quad (8)$$



La transmission à bande latérale unique avec suppression de porteuse permet ainsi à la fois de réduire l'encombrement spectral et d'améliorer le rendement énergétique de la modulation.

↳ Application aux questions de la licence

Examinons maintenant quelques questions du type de celles qui peuvent être posées lors de la licence à l'aide de ce que nous venons de voir.



1 Dans cette modulation d'amplitude, quel est le taux de modulation ?

a) 0 % - b) 33,6 % - c) 67,2 % - d) 80 %

$$m = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{E_{\max} + E_{\min}} = \frac{2,66 - 1,32}{2,66 + 1,32} \approx 0,336 \text{ soit } 33,6 \%$$

➔ Modulation d'amplitude (bande latérale unique)

➔ Généralités

En anglais: SSB (Single Side Band)

USB (Upper Side Band)

LSB (Lower Side Band)

En français: BLU (Bande Latérale Unique)

BLS (Bande Latérale Supérieure)

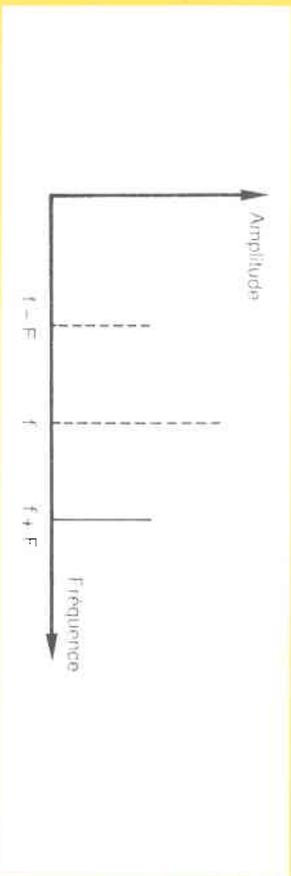
BLI (Bande Latérale Inférieure)

L'analyse d'une émission en AM nous conduit à deux observations:

- il faut de l'énergie pour créer la porteuse. L'information à transmettre (signal modulant) est indépendante de cette énergie
- la même information est contenue dans chaque bande latérale.

Supprimons une bande latérale, et faisons l'économie de l'énergie de la porteuse. Nous obtenons ainsi une émission en BLU avec suppression de porteuse.

➔ Visualisation en fréquence (à l'analyseur de spectre)



La puissance de chaque raie latérale est proportionnelle à:

$$\frac{m^2 E^2}{4} \quad (5)$$

La puissance totale de l'onde modulée est proportionnelle à:

$$E^2 \left(1 + \frac{m^2}{2}\right) \quad (6)$$

UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila — 75020 Paris — Tél.: 366.41.20

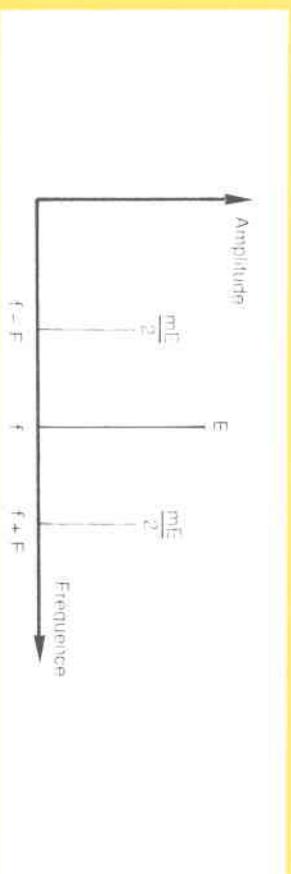
Le taux de modulation m , défini par le rapport entre l'amplitude du signal modulant et l'amplitude de l'onde porteuse, s'exprime à l'aide des valeurs extrêmes E_{\max} et E_{\min} de l'amplitude du signal $e(t)$ selon la formule:

$$m = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{E_{\max} + E_{\min}} \quad (2)$$

Lorsque la modulation est effectuée par un signal sinusoïdal, l'expression du signal modulé devient:

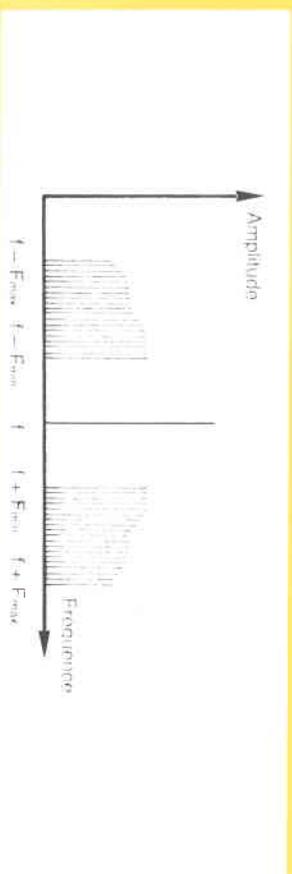
$$e(t) = E (1 + m \cos(\Omega t)) \cos \omega t \quad (3)$$

➔ Visualisation en fréquence (à l'analyseur de spectre)



L'analyse spectrale de ce signal modulé révèle l'existence de deux raies latérales autour de la porteuse. Le développement (4) de la formule (3) nous montre que l'amplitude relative de ces raies latérales est égale à $m/2$:

$$e(t) = E \left[\cos(\omega - \Omega)t + m \cos(\omega + \Omega)t \right] \quad (4)$$



Dans le cas général d'une modulation par plusieurs signaux sinusoïdaux de fréquences comprises entre F_{\min} et F_{\max} , l'analyse spectrale fait apparaître deux bandes latérales de largeur $F_{\max} - F_{\min}$ autour de la porteuse, comme ci-dessus.

UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila — 75020 Paris — Tél.: 366.41.20

2 Dans cette modulation d'amplitude, quelle est la puissance contenue dans la porteuse sachant que la puissance totale transmise P_t est de 100 W ?

- a) 50 W - b) 94,7 W - c) 105,3 W - d) 150 W

Calculons d'abord le taux de modulation (c'est le résultat de la question précédente), soit 0,336.

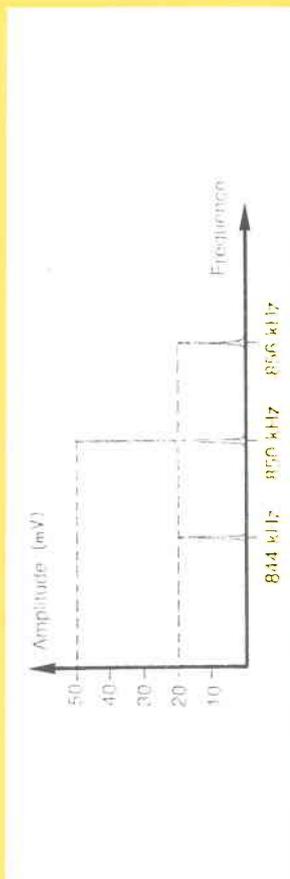
Les formules (5) et (6) nous permettent de calculer:

- la puissance dans une bande, qui est proportionnelle à $0,028 E^2$
- la puissance dans les deux bandes, qui est proportionnelle à $2 \cdot 0,028 E^2$, soit $0,056 E^2$
- la puissance totale, qui est proportionnelle à $1,056 E^2$

La puissance de la porteuse est égale à la puissance totale transmise moins la puissance de chacune des bandes latérales. Elle est donc proportionnelle à $1,056 E^2 - 0,056 E^2 = 1 E^2$

Connaissant la puissance totale (100 W), nous pouvons maintenant calculer la puissance de la porteuse:

$$(100 \times 1 E^2) / (1,056 E^2) = 100 / 1,056 = 94,69 \text{ W} \approx 94,7 \text{ W}$$



Le même dessin sert ici de support à cinq questions différentes.

- 3 Dans cette modulation d'amplitude, quelle est la fréquence de la porteuse ?
 a) 32 kHz - b) 425 kHz - c) 850 kHz - d) 1275 kHz

La fréquence de la porteuse est représentée par le trait central, soit 850 kHz.

- 4 Dans cette modulation d'amplitude, quelle est la fréquence de l'onde modulante ?
 a) 6 kHz - b) 12 kHz - c) 24 kHz - d) 850 kHz

L'intégration de la pulsation instantanée fournit l'expression de la phase de l'onde modulée:

$$\Phi = \omega t + \frac{\Delta\omega}{\Omega} \sin\Omega t \quad (9)$$

Le rapport $n = \Delta\omega / \Omega = \Delta f / F$ est appelé indice de modulation. Pour une excursion de fréquence constante, ce rapport est inversement proportionnel à la fréquence du signal modulant.

L'onde modulée a donc pour expression:

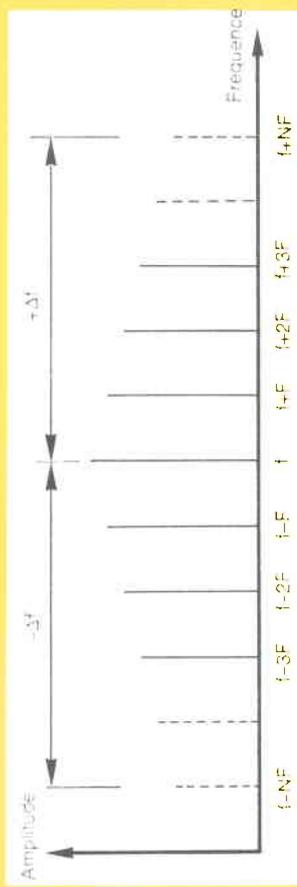
$$e(t) = E \cos(\omega t + n \sin\Omega t) \quad (10)$$

$$E(t) : E \cos\omega t \cdot \cos(n \sin\Omega t) - E \sin\omega t \cdot \sin(n \sin\Omega t)$$

En développant les termes $\cos(n \sin\Omega t)$ et $\sin(n \sin\Omega t)$ en série de Fourier, l'onde modulée $e(t)$ peut être décomposée en une somme de composantes sinusoïdales (ce point sera admis ici, les séries de Fourier constituant un outil réservé aux mathématiciens chevronnés et non aux OM que nous sommes !). Le spectre de l'onde modulée comporte ainsi une infinité de raies latérales dont l'amplitude dépend de l'indice de modulation. La bande de fréquences effectivement occupée par les raies latérales est d'autant plus importante que l'indice de modulation augmente. En pratique, on considère que l'encombrement spectral est environ:

$$2 (\Delta f + F) = 2 F (1 + n) \quad (11)$$

↳ Visualisation en fréquence (à l'analyseur de spectre)



f : fréquence porteuse F : fréquence modulante

Δf : excursion de fréquence

N : Nombre de raies latérales

Dans le cas où l'indice de modulation n ne dépasse pas 0,2, $\cos(n \sin\Omega t) \approx 1$ et $\sin(n \sin\Omega t) \approx 1$. Le spectre de l'onde modulée se réduit alors à deux raies latérales de part et d'autre de la porteuse ($N = 1$). Ces deux raies sont en opposition de phase, ce qui les distingue d'une modulation d'amplitude.

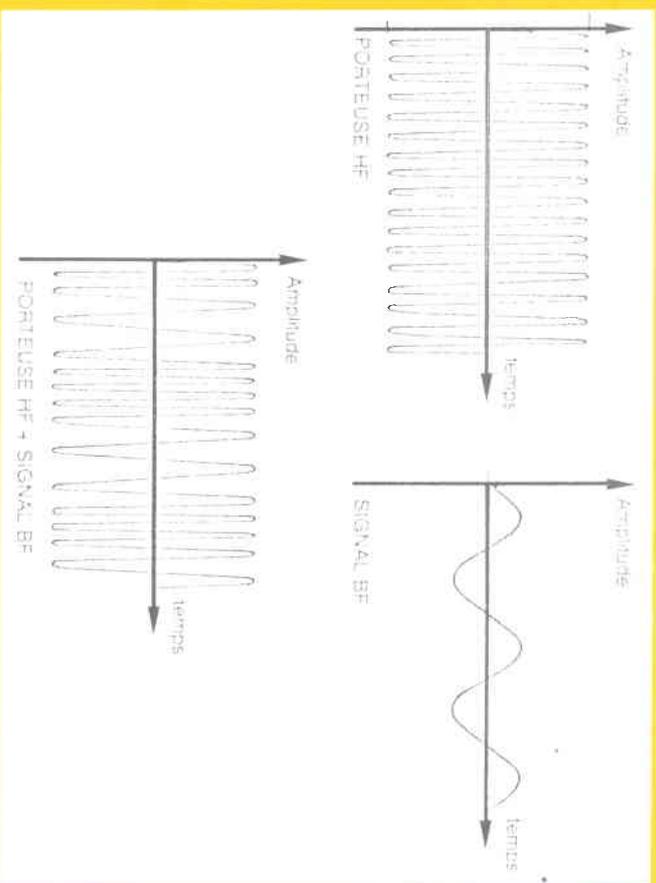
➔ Modulation de fréquence

↳ Généralités

En anglais: FM (Frequency Modulation)
En français: MF (Modulation de Fréquence)

La porteuse HF est modulée en fréquence par le signal BF.

↳ Visualisation dans le temps (à l'oscilloscope)



Une onde sinusoïdale modulée en fréquence par un signal sinusoïdal de la forme $\cos\Omega t$ a pour pulsation instantanée:

$$\frac{d\phi}{dt} = \omega + \Delta\omega \cos\Omega t \quad (8)$$

avec $f = \omega / 2\pi$: fréquence centrale de l'onde porteuse ; $\Delta f = \Delta\omega / 2\pi$: excursion de fréquence ; $F = \Omega / 2\pi$: fréquence du signal modulant.

UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila – 75020 Paris — Tél.: 366.41.20

La fréquence de l'onde modulante est l'écart entre la fréquence d'une bande latérale (n'importe laquelle puisque par définition elles sont symétriques) et la fréquence de la porteuse, soit $856 - 850 = 6$ KHz.

5 Dans cette modulation d'amplitude, quelle est la bande de fréquence occupée par le signal ?
a) 6 KHz - b) 12 KHz - c) 24 KHz - d) 850 KHz

La bande de fréquence est la différence entre les fréquences des deux bandes latérales, soit $856 - 844 = 12$ KHz.

6 Dans cette modulation d'amplitude, quel est le taux de modulation ?
a) 20 % - b) 40 % - c) 80 % - d) 100 %

Le taux de modulation est égal à 100 fois le rapport entre la somme des amplitudes des deux bandes latérales, divisée par l'amplitude de la porteuse, soit $100 \times (20 + 20) / 50 = 80$ %.

7 Dans cette modulation d'amplitude, quelle est la puissance dans la bande latérale supérieure, sachant que la puissance totale transmise est de 100 W ?
a) 12,1 W - b) 87,9 W - c) 100 W - d) 112,1 W

Nous procéderons d'une façon analogue à celle de la question 2. Le taux de modulation est celui que nous venons de calculer à la question 6, soit 0,80.

Les formules (5) et (6) nous permettent ici encore de calculer:
– la puissance dans une bande, qui est proportionnelle à 0,16 E²
– la puissance totale, qui est proportionnelle à 1,32 E²

Connaissant la puissance totale (100 W), nous pouvons maintenant calculer la puissance d'une bande latérale (par définition, chaque bande latérale a la même puissance):
 $(100 \times 0,16 E^2) / (1,32 E^2) = 16 / 1,32 = 12,12$ W \approx 12,1 W

UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila – 75020 Paris — Tél.: 366.41.20

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.

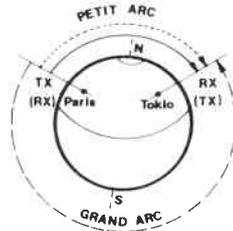
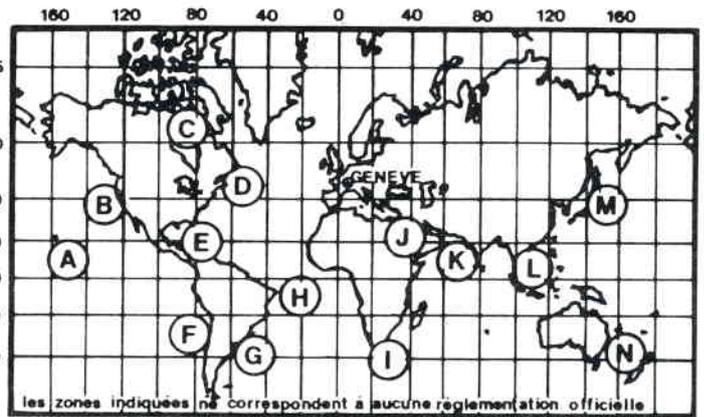


Figure 1.



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 Pacifique centre	28													H Atlantique Sud	28												
	24														24												
	21														21												
	18														18												
	14														14												
	10														10												
	3.5														3.5												
B Amérique du Nord, côte Ouest	28													I Afrique du Sud	28												
	24														24												
	21														21												
	18														18												
	14														14												
	10														10												
	3.5														3.5												
C Amérique du Nord	28													J Moyen Orient	28												
	24														24												
	21														21												
	18														18												
	14														14												
	10														10												
	3.5														3.5												
D Amérique du Nord, côte Est	28													K Asie du Sud	28												
	24														24												
	21														21												
	18														18												
	14														14												
	10														10												
	3.5														3.5												
E Amérique centrale	28													L Asie du Sud-Est	28												
	24														24												
	21														21												
	18														18												
	14														14												
	10														10												
	3.5														3.5												
F Amérique du Sud, côte Ouest	28													M Pacifique Nord	28												
	24														24												
	21														21												
	18														18												
	14														14												
	10														10												
	3.5														3.5												
G Amérique du Sud, côte Est	28													N Pacifique Sud	28												
	24														24												
	21														21												
	18														18												
	14														14												
	10														10												
	3.5														3.5												

INDICATIONS:
 ——— petit arc possible à 90% du temps
 petit arc possible à 10% du temps
 - - - - - grand arc ou arc majeur

Exemple figure 1.

Indice d'activité solaire: 49
 MOIS de SEPTEMBRE

LE SPLATTER, QU'EST-CE DONC ?

Traduction Aimé EHRHART F1CTV

Plus d'un radio-amateur pourra vous dire combien il est désagréable, au cours d'une liaison radio, d'être interpellé par une station étrangère au QSO, qui vous signale, peu importe en quelle langue: «Vous étalez vos splatters sur 10 kHz!» - Que faire en pareil cas? Faut-il s'excuser de son «crime» et arrêter ses émissions? Ou alors faut-il invoquer le fait que l'on trafique avec un super émetteur tout neuf et passer outre?

La série d'articles dont nous commençons la publication est traduite de la revue allemande «BEAM», magazine de l'émission d'amateur, de techniques HF et d'électronique, qui nous a donné à titre gracieux l'autorisation de traduire et de publier ce texte. Que l'auteur - Bernd von BOJAN DJ7YE, ingénieur diplômé - et l'éditeur en soient remerciés ici.

SUR LES TRACES D'UN PHÉNOMÈNE DESAGREABLE

Causes - Relations - Remèdes

PREMIERE PARTIE

L'expérience montre qu'en général le problème ne se solutionne pas aussi facilement et que dans les cas les plus rebelles, la manœuvre du «big switch» reste une bonne solution. On ne trouvera de solution que dans la mesure où l'on arrivera à dominer les mécanismes, au demeurant fort complexes, d'un appareil de télécommunications. Alors seulement on trouvera des relations et l'on pourra résoudre les problèmes. Cet article aimerait donner quelques indications sur la manière dont les splatters sont créés et comment on peut les combattre. Il doit avant tout contribuer à l'évaluation correcte du phénomène splatter, à combattre les nombreux préjugés et à faire comprendre que les splatters ne sont pas créés uniquement dans la station du correspondant. Des notions fondamentales, indispensables pour l'évaluation correcte d'appareils de télécommunications, comme «point d'interception, dynamique, sensibilité, facteur de bruit», seront expliqués au lecteur à partir d'exemples concrets. L'auteur est bien conscient qu'il n'est pas possible de traiter ce vaste domaine de façon exhaustive dans cet article. Il aimerait simplement faire voir où se situent les problèmes et comment on peut y remédier.

1 - LARGEUR DE BANDE ET SPECTRE D'UN SIGNAL

Quel que soit le mode de transmission des informations utilisé, il est possible de décrire statistiquement les propriétés caractéristiques des fonctions de transmission. Les fonctions temporelles de la technique de transmission des informations en général et les fonctions périodiques peuvent être représentées par les séries de Fourier. En fait, presque tous les signaux de transmission des informations devraient être classés parmi les phénomènes non périodiques, la plupart d'entre eux n'étant, au sens mathématique strict, ni périodiques ni permanents, mais d'une manière ou d'une autre uniques et de durée limitée dans le temps. C'est avec les intégrales de Fourier que l'on analyse aisément les relations mathématiques. Nous n'aborderons néanmoins pas cette forme de représentation qui

ne serait pas comprise par bon nombre de lecteurs. Pour des raisons de simplicité, nous n'observerons et ne présenterons que des formes de signaux simples et leur représentation graphique, tels qu'elles ressortent de l'analyse de Fourier. Lorsque l'on pense à un signal simple, c'est la télégraphie avec sa forme impulsionnelle qui vient à l'esprit. Les fonctions temporelles de la télégraphie peuvent être produites à l'aide du montage selon la figure 1a et se composent d'impulsions selon la figure 1b.

La figure 1b représente le courant en fonction du temps tel qu'il s'établit dans un circuit simple lorsque l'interrupteur est fermé pendant un temps T_1 , puis de nouveau ouvert. Transposé au niveau de la haute fréquence, la courbe en figure 1b représente la «courbe enveloppe» d'un signal télégraphique à «manipulation dure». Un tel signal télégraphique génère des «klicks», des claquements qui seront rayonnés par l'antenne. Si l'on admet, pour simplifier, que la durée des impulsions est égale à la durée des pauses, alors l'analyse de Fourier nous donne un spectre selon la figure 2.

Si l'on prend en compte la largeur de bande

jusqu'aux fréquences des bandes latérales dont l'amplitude est encore égale à 10 % de l'amplitude de l'oscillation non modulée, on obtient une valeur de $B = 6 \times f_{TEL}$. On observe donc qu'en cas de «manipulation dure», la largeur de bande est importante à cause de la montée rapide des signaux. Cela signifie que pour un émetteur télégraphique manipulé à dix points par seconde (points et espaces égaux à 50 millisecondes, soit $f_{TEL} = 10$ Hz), on obtient une largeur de bande de $B = 6 \times 10$ Hz, soit 60 Hz. Un émetteur radar dont l'impulsion carrée serait large de 2 microsecondes occuperait déjà une largeur de bande de $B = 6 \times 2,5$ MHz, soit 15 MHz. Bien que la forme des impulsions soit la même, la différence de largeur de bande occupée est due à la vitesse de variation des impulsions par unité de temps. Le spectre en figure 2 montre d'autres pics au-dessus et en-dessous du signal proprement dit. Ce sont ces pics qui sont la cause des claquements de manipulation et la raison des sifflements et claquements caractéristiques propres aux signaux radar, lorsque la fréquence de réception se situe à côté de la fréquence d'émission.

Les fonctions périodiques ont toujours un spectre composé de fréquences uniques et définies, c'est ce qu'on appelle un spectre de raies. Il est intéressant de constater que de telles impulsions, si elles ne se produisent qu'une seule fois, présentent un spectre continu, c'est-à-dire qui contient toutes les fréquences entre zéro et l'infini. Pour réduire la largeur de bande d'un tel signal télégraphique, on adoucit les flancs par filtrage. On obtient alors une «télégraphie douce» (figure 3). En adoucissant les flancs pour obtenir un

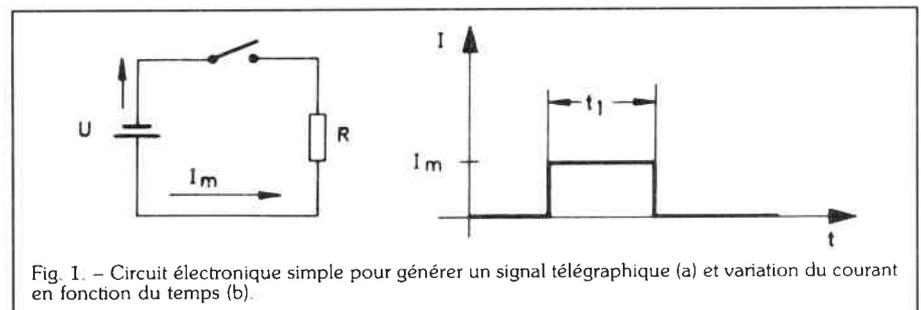


Fig. 1. - Circuit électronique simple pour générer un signal télégraphique (a) et variation du courant en fonction du temps (b).

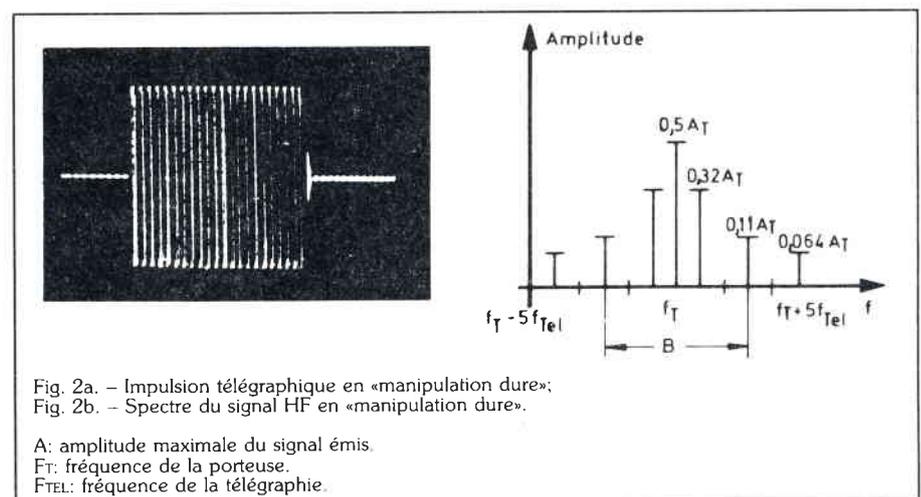


Fig. 2a. - Impulsion télégraphique en «manipulation dure»;
Fig. 2b. - Spectre du signal HF en «manipulation dure».

A: amplitude maximale du signal émis.
 f_T : fréquence de la porteuse.
 f_{TEL} : fréquence de la télégraphie.

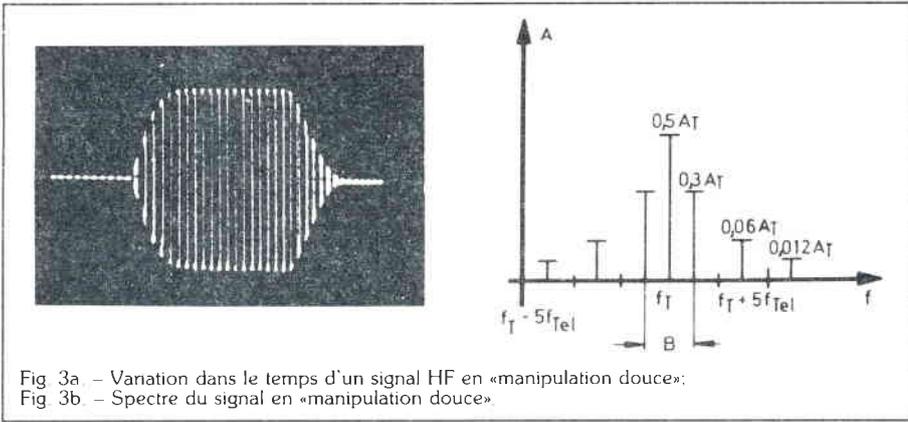


Fig 3a. - Variation dans le temps d'un signal HF en «manipulation douce»;
 Fig 3b. - Spectre du signal en «manipulation douce».

signal trapézoïdal selon la figure 3a, la largeur de bande se réduit à $B = 2 \times F_{(TEL)}$, selon la figure 3b. Pour une largeur d'impulsion et une amplitude données, il n'y a qu'une possibilité de modifier le spectre d'un signal, c'est de réduire la vitesse de montée dudit signal. On évitera ainsi l'apparition, en dehors de la fréquence normale d'émission, de pics d'amplitude non négligeable, sans pour autant modifier de façon significative le signal proprement dit. En transformant, par exemple, la forme de l'impulsion en trapèze ou en triangle, la répartition de l'énergie des amplitudes dans le spectre par rapport à la fréquence centrale diminue environ trois fois plus vite qu'avec un signal carré. La largeur de bande se réduit alors, ainsi qu'il a été exposé plus haut, de $B = 6 \times F_{(TEL)}$ à $B = 2 \times F_{(TEL)}$. A partir de l'analyse des harmoniques en relation avec l'examen des distorsions admissibles, l'ingénieur ou le concepteur d'appareillages décidera de la bande passante nécessaire pour assurer une qualité de transmission irréprochable des informations. Il est essentiel de bien se rendre compte du fait que tout signal qui apparaît puis disparaît présente un spectre qui s'étend sur une bande de fréquences. L'amplitude et la distance de la fréquence centrale à laquelle ce signal est encore audible sont déterminés par l'intervalle entre «signal présent» et «signal absent», par la forme du signal, par la vitesse de variation du signal lorsqu'il est présent, et par l'amplitude maximale atteinte par le signal. Cette phrase, traduction verbale de la description mathématique de ces relations, est primordiale pour l'analyse des splatters. Ce qui a été dit au sujet de la télégraphie est valable aussi, par analogie, pour l'émission en bande latérale unique. Les mêmes principes s'appliquent ici, à quelques détails près. Ce que nous voulons examiner, ce sont les règles de physique qui font qu'un signal vocal que l'on pense ne rencontrer que dans les bandes latérales normales est en fait présent jusqu'à quelques kilohertz de distance par rapport à la fréquence centrale. Exprimé différemment, cela signifie: d'où proviennent les splatters en BLU? Afin de pouvoir répondre à cette question, il est nécessaire de se remé-

morer le schéma synoptique d'un émetteur BLU et de se rappeler les fonctions à l'aide desquelles est généré le signal BLU. La figure 5 montre la forme élémentaire d'un générateur de BLU.

Le signal BF et la porteuse sont transformés dans le modulateur équilibré en signal à double bande latérale à porteuse fortement réduite. Au cours du processus, le modulateur génère aussi des produits de distorsion de fréquence double, triple, etc. de la fréquence porteuse. Le filtre de bande latérale, en fonction de ses caractéristiques, atténuera les signaux situés hors de sa bande passante. C'est pourquoi n'atteindront le mélangeur et les étages amplificateurs suivants que les signaux compris entre 300 Hz et 2400 Hz transposés dans une bande de fréquence beaucoup plus élevée, ainsi que les faibles produits de distorsion présents dans cette bande. Dans la plupart des cas, il apparaît en sortie du filtre un signal largement débarrassé de produits accessoires: le signal est exempt de splatters.

Si, à l'entrée du mélangeur, il se présente des signaux entachés de splatters, il y aura à la sortie un grand nombre de signaux indésirables, le mélangeur étant un élément non linéaire. Les produits d'intermodulation inclus dans la plage de la fréquence de travail, et qu'aucun filtrage supplémentaire ne pourra plus supprimer, occuperont alors un spectre important, dépassant très largement le spectre normal d'intermodulation. Si les étages d'amplification suivants sont linéaires, et que comme admis précédemment, le signal issu du mélangeur ne contient que des distorsions négligeables, il apparaît en sortie de l'émetteur un signal BLU quasi idéal dont le spectre correspond exactement à la bande passante du filtre de bande latérale. Le signal idéal nécessite, comme cela a été évoqué, une amplification linéaire. En d'autres mots: le signal de sortie ressemble, à l'ampitude près, au signal d'entrée. Les deux signaux ne sont liés que par le facteur d'amplification constant et la courbe est, dans ce cas, une droite ($y = mx + n$). La tension de sortie suit exactement

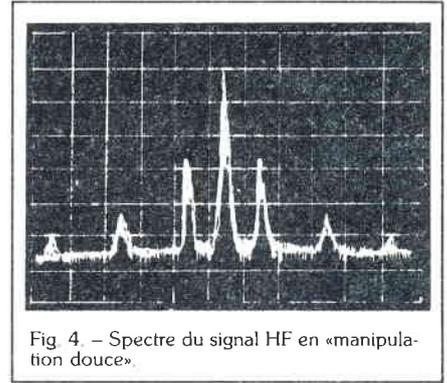


Fig 4. - Spectre du signal HF en «manipulation douce».

la tension d'entrée. Cette haute linéarité est aisément atteinte pour les petits signaux grâce à des étages amplificateurs en classe A. C'est dans les étages nécessitant une excitation plus importante qu'apparaissent les premières difficultés, et dans la pratique, on est alors déjà bien loin des conditions idéales.

2 - SPLATTERS DUS AUX DISTORSIONS NON LINEAIRES ET SUREXCITATION

C'est une propriété caractéristique des amplificateurs de ne pas travailler linéairement et d'atteindre la saturation. Pour une excitation donnée, le signal de sortie atteint un maximum et une excitation supplémentaire ne fera plus augmenter ce signal de sortie. Ce comportement, appelé «flat-topping» dans la littérature anglo-saxonne, est représenté en figure 6. Bien que ce «flat-topping», cet «écrêtage» (restons français) soit recherché dans certains cas et qu'il soit utilisé consciemment en technique d'émission, comme cela sera encore exposé par la suite, il est fondamentalement indésirable parce qu'il élargit considérablement le spectre du signal émis. Voir en figure 7 la relation entre forme du signal et spectre. En 7a, voici l'oscillogramme du signal-test 2 tons, relevé sur un amplificateur travaillant en classe A et n'atteignant pas la zone de saturation. La courbe enveloppe a une forme presque idéalement sinusoidale. En figure 7b, sur l'image de l'écran de l'analyseur de spectre branché sur ledit amplificateur, on reconnaît au centre les pics des 2 tons et sur les deux côtés les distorsions d'intermodulation dont l'amplitude se situe à 30 dB sous celle des 2 tons. En 8a, voici le même amplificateur en classe B; en 8b, on remarque la nette augmentation des signaux annexes et de leurs amplitudes, signe d'une nette augmentation des distorsions.

L'un des inconvénients du contrôle sur écran à l'aide du signal 2 tons réside dans le fait qu'il faut une quantité importante de produits de distorsion avant que l'image n'apparaisse distordue à l'œil de l'observateur attentif. Bien

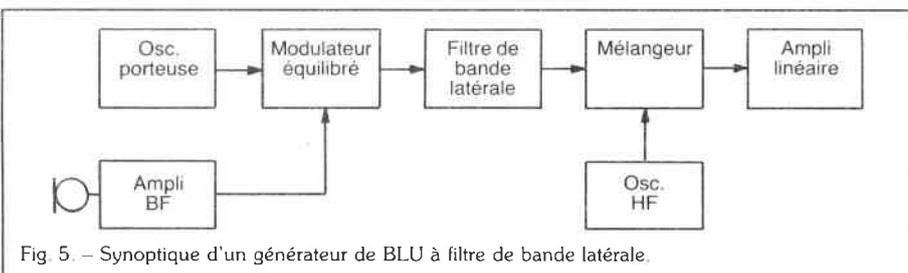


Fig 5. - Synoptique d'un générateur de BLU à filtre de bande latérale.

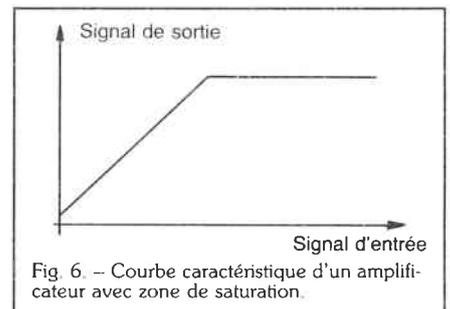


Fig 6. - Courbe caractéristique d'un amplificateur avec zone de saturation.

que les figures 8a et 8b ne semblent que peu différentes, les distorsions d'intermodulation ont augmenté considérablement. Les possibilités d'investigation de l'analyseur de spectre permettent de voir qu'en 8b les produits de distorsion d'intermodulation ne sont plus qu'à 15 dB en dessous du signal utile.

La différence de niveau, de 15 à 20 dB, signifie que la forme de la courbe de tension présente une distorsion de 10 %. Pour un signal irréprochable, les produits de distorsion d'intermodulation doivent se situer à 30 dB au moins en dessous du signal utile.

La figure 9a montre le «flat-topping», l'écrêtage. Flat-topping, mot composé de flat et top, signifie en traduction littérale, aplatissement du sommet, ce qui décrit bien le phénomène physique d'aplatissement des crêtes entre le signal de sortie et le signal d'entrée lorsque l'excitation amène l'amplificateur dans le domaine de la saturation. Le niveau d'excitation, sur la courbe de la figure 6, a été poussé jusqu'à ce qu'on ait atteint la partie haute de cette courbe, c'est-à-dire la zone de saturation.

Le large spectre montré en figure 9b ne laisse planer aucun doute sur le fait qu'il s'agit ici d'un signal générateur de nombreux splatters.

Les observations faites à l'analyseur de spectre montrent très nettement que la forme du signal 2 tons proprement dit reste la même dans les trois cas. Les signaux proches de la fréquence centrale du signal ne donnent jamais d'indication sur les splatters. Pour cette raison, cela n'a pas de sens de demander à son correspondant au cours d'une liaison si le signal est correct, car celui-ci reçoit de toute façon un signal correct: ceux qui entendent les splatters, ce sont ceux qui travaillent à proximité des signaux émis.

à suivre...

A. EHRHART F1CTV

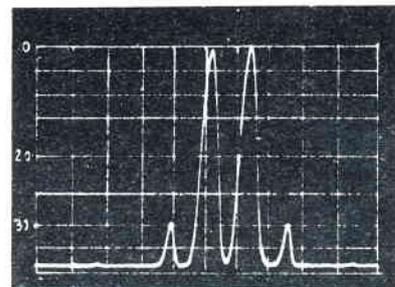
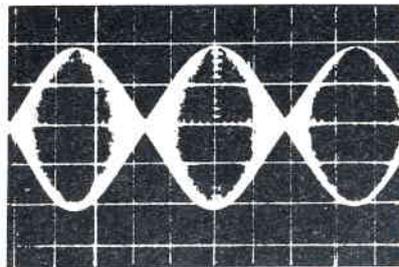


Fig. 7a. - Signal 2 tons à la sortie d'un amplificateur en classe A;
Fig. 7b. - Spectre du signal en sortie.

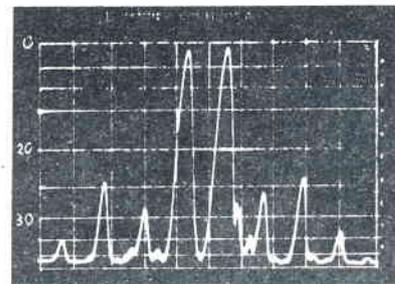
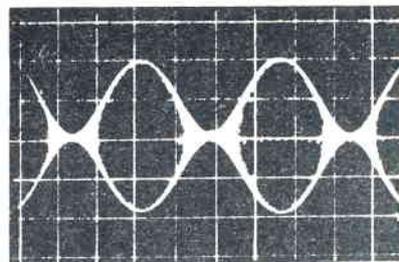


Fig. 8a. - Signal 2 tons à la sortie d'un amplificateur en classe B;
Fig. 8b. - Spectre du signal de sortie.

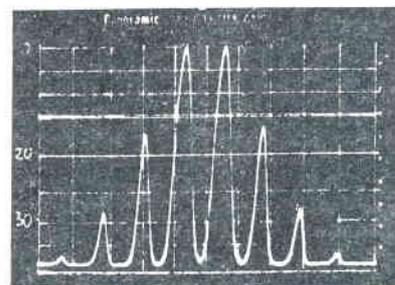
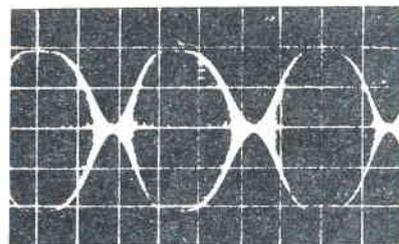


Fig. 9a. - Signal 2 tons à la sortie d'un amplificateur travaillant déjà en zone de saturation.
Fig. 9b. - Spectre du signal 2 tons en sortie.

EN QRQ... EN QRQ... EN QRQ... EN QRQ...

RECOMPENSE

F6HNL, Michel MOUROT, offre une récompense à qui retrouvera son transceiver FT102 YAESU No 2L070105.

RADIO-CLUB F6KNK ASSOCIATION REF 40

Assemblée générale du Radio-Club et de l'association REF 40 le dimanche 30 septembre 1984.
Ordre du jour:
Exposition de matériel OM;
Assemblée statutaire du REF 40;
Vente échange de matériel OM;
Démonstration de matériel pro.: télévision directe par satellite, MINITEL, ANTIOPE;
Grande tombola, lots très importants;
Grand mechoui.

Renseignements complémentaires auprès de F1FFE.

SALON D'AUXERRE 1984: INDICATIF SPECIAL

A l'occasion du Salon International du Radioamateurisme d'Auxerre, les indicatifs HY3SIA (groupe C) et HY5SIA (groupe E) seront utilisés du 5 au 7 octobre 1984 inclus.

DTRE

AERAE - CEDRT

Fondée en 1982, l'Association d'Etude et de Recherche sur les Applications de l'Electronique (AERAE) est devenue par la suite Club Européen de DX Radio TV (CEDRT). Elle regroupe quelques amateurs passionnés français et danois et édite une revue comportant de nombreuses informations pour les adeptes de ces différentes activités.

FD1JDG

DEPARTEMENT 17: QSL EN ATTENTE

F1AHH, BHI, CGE, CHP, CJE, CRC, CYT, DEP, DQH, DQS, DXT, EQE, FJV, FNH, FOZ, GHP, GMG, GTR, GXB, HFK, HHE, HRF, KD, F3DJ, GP, KH, SY, F6AEV, AIM, AMR, BEY, BIQ, BJA, BKG, BWZ, CJS, CNK, CPI, CVK, DGK, DNJ, DOK, DXB, DXX, EFI, EIA, EJC, ETO, ETX, FCP, FED, FKV, FOO, FTH, FWT, FXA, FZJ, GBE, GCC, GEA, GMV, HLY, HLZ, HQY, HWI, HWQ, IDZ, IKA, ILX, IRB, KQN, F5AU, BB, BV, GU, HZ, KR, NH, VQ, F8GE, GT, JH, LH, MQ, NQ, RZ, F9LU, LW, MW, TT.

N'oubliez pas d'envoyer des enveloppes self-adressées et affranchies à votre QSL mana-

ger, FE3750, José THIBAUD, résidence Karine, G4, Appt 61, 17440 Aytré.



NOTRE CARNET

Nous apprenons avec peine le décès de Madame Marie-Louise PLION, épouse de Pierre PLION F9ND.

Que son époux et sa famille reçoivent ici l'expression de toute notre sympathie attristée.



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

UN PETIT RELAIS TV POUR AMATEUR DEFAVORISE

Suite et fin de la description, inspirée des techniques professionnelles: le relais domestique.

La figure 6 représente un relais actif composé de plusieurs amplificateurs et d'un convertisseur de fréquences. La portée d'un relais actif est proportionnelle au champ émis et à la situation du réémetteur. Des essais portant sur un cas exemplaire de visibilité directe entre le relais et le lieu de réception nous ont permis de constater la présence d'un «champ commercial» à plus de 70 km. Attention donc aux brouillages !

Comme nous l'avons déjà mentionné, le canal E4 est souvent utilisé comme canal de transposition. Nous savons que ces fréquences de Bande I sont très sensibles d'une part aux Dx lointains et d'autre part aux parasites industriels, d'où la nécessité d'émettre un champ électromagnétique suffisant arrivant au moins à un niveau d'au moins 50 à 60 dB sur la zone à desservir (55 dB = image parfaite, sans aucun souffle). Il est inutile et surtout déconseillé d'émettre plus puissamment afin de réduire au maximum les risques de brouillage. Dans certains cas, il peut s'avérer utile d'éliminer des fréquences harmoniques qui pourraient gêner d'autres réceptions en UHF, en interposant un filtre passe-canal à la sortie de l'amplification. Cela dépend des amplificateurs dont les caractéristiques varient selon le modèle utilisé, mais les émissions secondaires d'harmoniques sont plus fréquentes qu'on ne le croit.

Voici brièvement un aperçu sur la construction de relais répéteurs TV qui peuvent être aisément réalisés en partie au moins avec du matériel de récupération, surtout le convertisseur. Pour ce dernier, la Société ELAP disposerait encore de quelques convertisseurs Bande I/3 ou 3/I (voir Mr CUISSET de SADITEL-ELAP qui est un radioamateur compétent et lui exposer le problème) dont le prix était de 300 F environ.

Pour des raisons évidentes (considérations financières, un relais de ce type peut dépasser 1 000 F si aucun matériel de récupération n'est utilisé) il peut

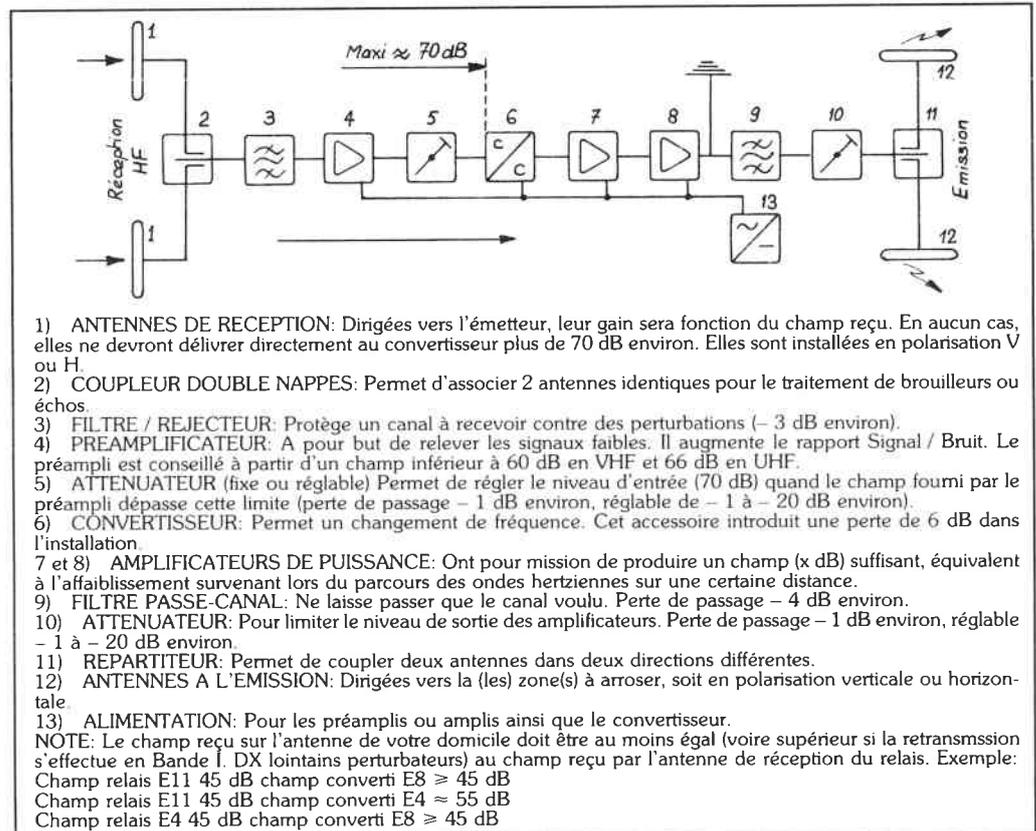


Figure 7.

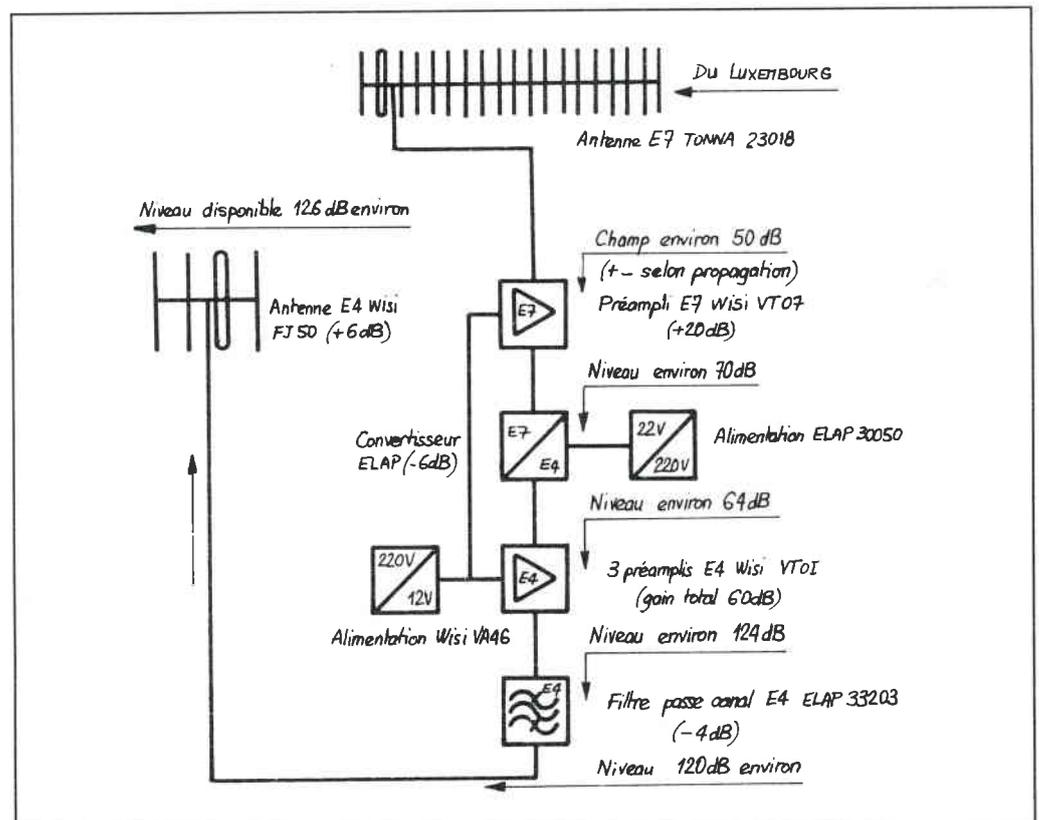
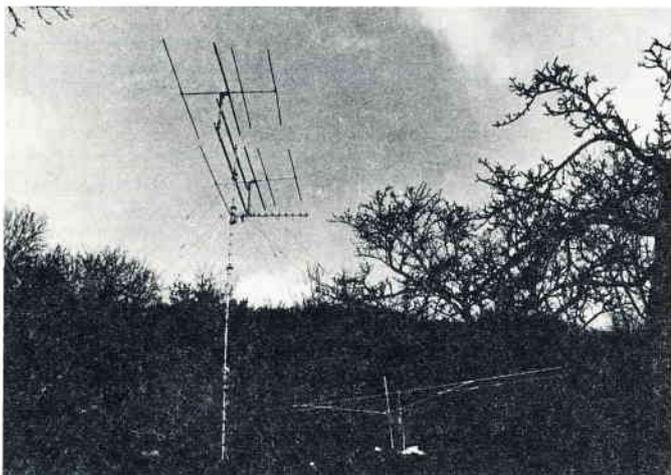


Figure 8.



2 antennes double nappe: à gauche Bande I; à droite Bande III.

être avantageux de se regrouper entre voisins intéressés à condition de se trouver dans la direction favorisée ou alors d'installer une deuxième antenne d'émission au moyen d'un répartiteur à 2 directions (perte en insertion de - 4 à - 5 dB) et même une 3ème avec un répartiteur à 3 directions (- 6 à - 7 dB).

Dans certains pays voisins de nôtre, ces types de relais sont couramment utilisés pour retransmettre des programmes nationaux ou périphériques et donnent entière satisfaction sans créer la moindre perturbation. La simplicité a aussi le mérite de l'efficacité. On pourrait évidemment concevoir un tel type de répéteur pour retransmettre plu-

sieurs programmes TV, mais il nécessiterait quand même du matériel plus élaboré, car les risques d'interférences, de surmodulation et d'intermodulation seraient accrus et c'est la raison pour laquelle nous réitérons le conseil de n'utiliser que de l'amplification monocanale et non large bande, si possible en Bande I ou au-dessus du Giga-hertz.

A bientôt... sur les points hauts !

Serge NUEFFER **O C I**

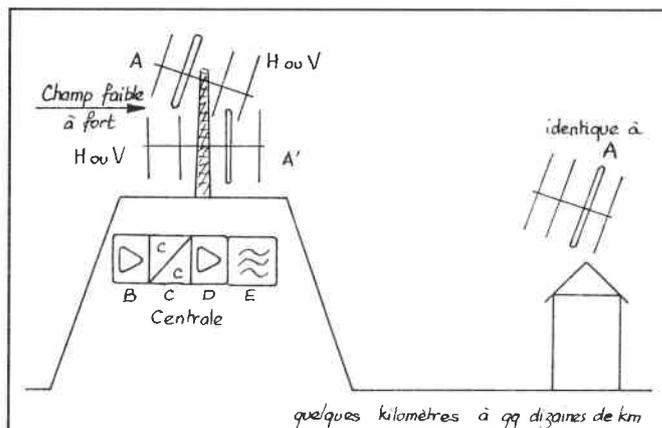
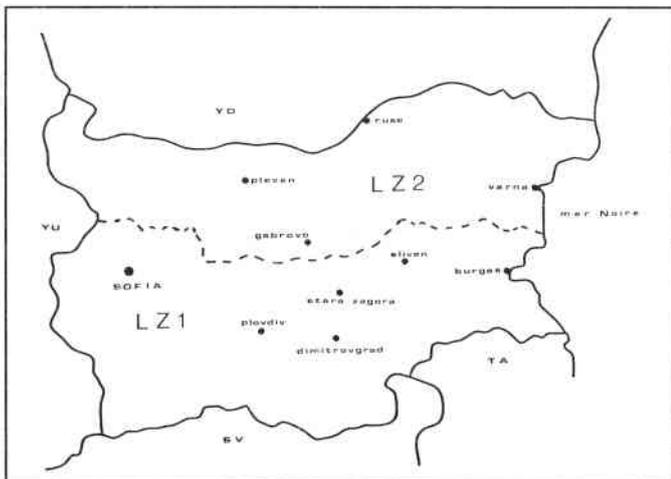
Rédaction:
F6KGB
Place de Mons - Cénac
33360 Latresne

LES INDICATIFS RADIOAMATEURS BULGARES

Brigitte RENE F1FJS

Traduction d'un article de A. Vilks paru dans la revue «Radio» (URSS) de décembre 1983.

Le territoire de la République Populaire Bulgare est divisé en deux



Antennes:

- de bandes ou de canaux différents A-A'
- polarisation croisée ou identique sur le relais
- antennes installées sur le même mât ou pylône

Centrale:

- Un préamplificateur (monocanal si possible) peut être installé immédiatement à la sortie de A' pour relever le signal jusqu'à concurrence d'environ 67 / 70 dB (B).
- Le convertisseur de bande ou de canal convertit le canal reçu d'un émetteur, en un autre canal d'émission.
- La sortie du convertisseur est reliée à l'entrée du ou des amplificateurs qui ont pour mission de produire à la sortie de A, un champ suffisant pour parcourir une distance déterminée. L'emploi d'amplificateurs monocanaux est vivement conseillé voire nécessaire (D).
- Un filtre passe-canal à haute réjection installé à la sortie de l'amplification peut s'avérer utile dans le cas où les amplificateurs produiraient des harmoniques (E).

Divers:

- Emploi d'une double nappe à la réception en cas de constatation d'une image impropre: brouilleurs, échos.
- Emploi d'une double nappe à l'émission afin de réduire l'angle d'ouverture des antennes à l'émission.
- Emploi de plusieurs antennes à l'émission afin d'arroser des directions différentes. Il y a lieu d'installer dans ce cas, un répartiteur de x directions mais avec une perte de l'ordre de 5 dB pour 2 directions, 7 dB pour 3 directions, etc. (suivant la bande transmise).

Mise en œuvre:

- Définir l'emplacement correspondant au mieux: force du signal, qualité du signal, commodités d'accès, visibilité directe sur le lieu à arroser, etc.
- Réalisation préalable des antennes de réception au domicile.
- Installation robuste du relais, protection de la centrale contre les intempéries et contre les mauvaises intentions...
- Etablir des liaisons radio entre le site et le lieu de réception.
- La phase définitive débutera par l'envoi de signaux faibles (par atténuateurs ou emploi réduit d'amplificateurs) puis au fur et à mesure on augmentera la puissance de sortie par adjonction d'amplificateurs ou retrait des atténuateurs. Dès que sur le lieu de réception (domicile) on constatera que l'image a atteint son niveau maximum on recommencera l'opération inverse afin de repérer le champ nécessaire à la bonne transmission et supprimer toute énergie HF superflue.
- Etablir le contact radio avec divers points latéraux ou arrière pour contrôler le diagramme de rayonnement, modifier ou retoucher éventuellement le pointage de l'antenne, vérifier que votre émetteur ne brouille pas d'autres fréquences en faisant de nombreux relevés.

Figure 6.

zones pour les radioamateurs (cf. carte ci-contre), zones portant respectivement les préfixes LZ1 et LZ2.

Les indicatifs des stations radioamateurs individuelles comportent un suffixe de deux lettres, ceux des radio-clubs en ont un de trois lettres commençant par la lettre K.

Pour célébrer certains anniversaires ou commémorations, les stations (aussi bien individuelles que collectives) peuvent utiliser des préfixes spéciaux «non stan-

dard» (par exemple LZ13 pour les 1300 ans de la Bulgarie). Dans ce cas le suffixe reste inchangé.

Quelques radio-clubs d'organismes officiels (ex: université) utilisent des indicatifs différant légèrement de l'ordinaire, par exemple LZ0U, LZ9MAY.

Les stations se trouvant à bord de navires en mer font suivre leur indicatif des lettres MM.

Brigitte RENE F1FJS **O C I**

LES DIPLOMES

Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

LOK 35TH ANNIVERSARY AWARD

Ce diplôme est valable pour tout radioamateur et station SWL pouvant justifier de contacts avec 5 stations de radio-clubs polonais entre le 01.01.79 et le 31.12.83.

Les stations radio-clubs de Pologne utilisent comme 1er suffixe à 3 lettres la lettre K. Exemple: SP5KBM, SP7KTC, SP8KMX, etc.

La copie du carnet de trafic accompagnée de 5 IRC sera à faire parvenir à:

Students Radio-Club SP7KTE
PO Box 19
25-950 Kielce 10 - Pologne

LX AWARD

(Annule et remplace le LXA d'OCI No 128)

En commémoration du 50ème anniversaire de l'activité radioamateur au Grand Duché de Luxembourg, il a été créé le LX AWARD.

Il peut être obtenu par tout radioamateur du monde entier. Date de prise d'effet des QSO avec

des stations LX: 1er janvier 1951. Le diplôme est proposé en HF et en VHF.

HF: Les applicants au LX Award doivent justifier d'un nombre de points obtenus par des liaisons avec des stations luxembourgeoises.

a) Pour les stations européennes, 30 points sont demandés. Au moins 20 % des points doivent être obtenus sur 40 ou 80 mètres.

b) Pour les stations hors d'Europe, 20 points sont demandés sans autre obligation.

Décompte des points: Pour les stations européennes, chaque contact avec une station LX sur 3,5; 7; 14; 21 et 28 MHz compte UN point.

Pour les stations hors d'Europe, chaque contact avec une station LX compte UN point sur 14, 21 et 28 MHz et deux points sur 3,5 et 7 MHz.

VHF: Un total de 30 points doit être obtenu. Chaque contact avec une station LX sur 144 MHz compte 3 points et compte 5 points sur 432 MHz.

Une même station LX ne peut être contactée qu'une seule fois par bande. Si une même station

LX est contactée sur 5 bandes, elle rapportera 10 points pour les stations européennes et 15 points pour les stations hors d'Europe. Les reports ne doivent pas être inférieurs à RS 33 et RST 338. Aucune restriction de mode.

La liste des stations LX contactées avec date, QTR, QRG, bande, mode et report, contresignée par 2 OM licenciés, accompagnée de 10 IRC ou 2 \$ US sera à faire parvenir à:

LX1TJ, Jules TOUSSAINT
31 rue du Cinquantenaire
40 60 Esch sur Alzette
Luxembourg

Je remercie Mill REIFF LX1CC pour le règlement du LX Award.

100 LA - WORKED 100 NORWEGIAN AMATEUR RADIO STATIONS

C'est un tout nouveau diplôme. Il est distribué par le groupe Stavenger du N.R.R.L. et est valable pour tout radioamateur licencié et station SWL.

100 contacts avec différentes stations LA / LB doivent être réa-

lisés après le 1er janvier 1984.

Les stations de Norvège ayant les préfixes LF, LJ et LH ne comptent pas pour le diplôme. Toutes les bandes amateurs peuvent être utilisées. Les bandes 10, 18 et 24 MHz ne seront prises en considération qu'après le 1er janvier 1989. Le diplôme est proposé en modes CW, Phone ou mixte.

Une liste indiquant tous les détails des stations contactées devra être certifiée par un diplômé manager d'association nationale. Le prix du diplôme est de 10 IRC. Toute demande est à adresser à:

Award Manager
Stavengergruppen av NRRL
Postboks 354
4001 Stavenger - Norvège

Je remercie Jacques PARMANTIER de nous avoir transmis le règlement du 100 LA.

DIPLOME MANAGER URC

Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA
8, rue de Verdun
77270 Villeparisis

OCI

THE INTERNATIONAL VHF FM GUIDE par G3UHK et G8AUU. Les principaux relais dans le monde. 25 F, franco 34 F

TRANSAT TERRE LUNE par Editions Soracom. 60 pages. De la Terre à la Lune en satellite à voile solaire. 20 F, franco 29 F

LE RADIOAMATEUR ET LA CARTE QSL par G. Lelarge. 70 pages de QSL managers et d'infos. 30 F, franco 39 F

CODE DU RADIOAMATEUR par F6FYP et F6EEM. 240 pages sur le trafic et la réglementation. 89 F, franco recommandé 107 F

TECHNIQUE POUR LA LICENCE RADIOAMATEUR par F6GGQ, F6FYP et F6EEM. Radioélectricité et questions type licence. 149 F, franco recommandé 172 F

METHODE DE TELEGRAPHIE par F6FYP et F6EEM. 34 pages pour s'initier à la télégraphie. 18 F, franco 27 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 RADIOTELETYPES par F5FJ. 120 pages sur les différentes fréquences et leur usage. 80 F, franco recommandé 98 F

INTERFERENCES RADIO par F6FYP et K. Pierrat. 80 pages. Des solutions aux QRM TV. 35 F, franco 44 F

GUIDE RADIO TELE par B. Fighiera. 80 pages avec toutes les longueurs d'onde. 39 F, franco 48 F

LA GUERRE DES ONDES par F6EEM et F6FYP. 100 pages. 22 F, franco 31 F

TELEVISIONS DU MONDE par P. Godou. 120 pages. Guide pratique pour la réception à longue distance. 110 F, franco recommandé 129 F

TECHNIQUE DE LA BLU par F6CER. 138 pages sur la réception, l'émission et la construction d'un transceiver. 95 F, franco recommandé 113 F

LES QSO EN RADIOTELEPHONIE POUR L'AMATEUR par F2XS. 40 pages sur le vocabulaire de base français-anglais. 25 F, franco 34 F

WORLD RADIO TV HANDBOOK 600 pages d'informations pour les DXeurs. 185 F, franco recommandé 208 F

VHF ATV d'après VHF Communications. 150 pages. Un émetteur TVA modulaire en kit. 60 F, franco 72 F

VHF ANTENNES d'après VHF Communications. 220 pages sur la théorie et la réalisation d'antennes VHF, UHF et SHF. 95 F, franco recommandé 113 F

ANTENNES et APPAREILS DE MESURE pour radioamateur par J.-L. Molema. 190 pages. Quelques exemples d'antennes et appareils de mesure simples et utiles. 78 F, franco recommandé 96 F

LES ANTENNES par R. Brault et F3XY. 400 pages sur la théorie et la réalisation de très nombreuses antennes. 122 F, franco recommandé 145 F

Librairie OM

SOYEZ RADIOAMATEUR par F6FYP et F6EEM. 120 pages pour aborder les aspects de l'émission d'amateur. 32 F, franco 41 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 86 F

REUSSIR 25 MONTAGES A CIRCUITS INTEGRES par B. Fighiera. 125 pages. Montages simples pour se distraire. 50 F, franco 62 F

CONCEVOIR UN EMETTEUR EXPERIMENTAL par P. Loglisci. 130 pages. Concevoir son schéma et en calculer les éléments. 69 F, franco 81 F

LES SYNTHETISEURS DE FREQUENCES par F6DTA. 190 pages. Applications HF-VHF émission-réception. 125 F, franco recommandé 144 F

LA RECEPTION DES SATELLITES METEO par L. Kuhlmann. 140 pages. Des bases théoriques à la réalisation d'une station. 145 F, franco recommandé 164 F

200 MONTAGES OC par F3RH et F3XY. 470 pages. 122 F, franco recommandé 145 F

BASES D'ELECTRICITE et de RADIO-ELECTRICITE par F2XS. 110 pages pour les débutants. 54 F, franco 66 F

APPAREILS DE MESURE à circuits intégrés par F. Huré. 150 pages. 25 montages. 54 F, franco 66 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

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

GUIDE PRATIQUE des montages électroniques par M. Archambault. 140 pages. «Mille trucs» pour bien faire vos montages. 59 F, franco 71 F

REALISEZ VOS RECEPTEURS EN CIRCUITS INTEGRES par P. Gueulle. 150 pages de réalisations simples. 54 F, franco 66 F

LA PROPAGATION DES ONDES par F8SH. 230 pages. Tome 1. 165 F, franco recommandé 188 F

L'EMISSION D'AMATEUR EN MOBILE par F3RJ. 340 pages. 110 F, franco recommandé 133 F

COURS MODERNE DE RADIOELECTRICITE par F3AV. 410 pages de théorie électronique et radiotechnique. 161 F, franco recommandé 184 F

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR par F3AV. 610 pages de théorie avec de nombreux exemples de montages. 178 F, franco recommandé 208 F

Aucun envoi en contre-remboursement

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 codeur / décodeur RTTY ASCII CW pour APPLE 2 + logiciel: 1.980 F; caméra vidéo N / B PHILIPS: 580 F; géné BF CRC GD 512: 280 F; tubes neufs EIMAC 4-250A: 480 F unitaire; tubes QB 3 / 300: 200 F unitaire. Port en sus. - Tél.: (42) 22.23.56 de 18 à 20 heures.
- Vends micro-ordinateur ORIC 48K + divers câbles + programmes OM, ensemble en très bon état: 1.900 F. - F1HKS, Serge TRUTEAU, 15, résidence «le Presbytère», Guéclard, 72230 Arnage. Tél.: (43) 21.89.44.
- Vends décodeur CW à LED, parfait état avec doc.: 500 F + port; détecteur métaux neuf discri.: 300 F. - G. HENRIAT, 5, rue Guy Moquet, 91390 Morsang sur Orge. Tél.: (6) 046.41.41 heures bureaux.
- Vends FT 207R YEASU (1980) avec micro-HP YM 24 et alim / chargeur NC 2. Faire offre. - P.-A. DUMARQUEZ, 18, rue Marcel Proust, 76610 Le Havre. Tél.: (35) 30.03.85 heures bureaux.
- Vends sur Vesoul: ligne 530S: 6 000 F; TR 9130 + MC 60A: 4 000 F; autokeyer HIMOUND EK 103Z: 600 F. Sur Paris: Q 8-2 m JAYBEAM jamais montée: 600 F. Matériels ci-dessus état neuf garanti. - F6HCM, Pascal BOSSAY, tél.: (84) 91.57.78.
- Vends codeur décodeur TONO 7000 + moniteur vidéo NB: 3.800 F. - M. RAOUF, 14, rue Dohis, 94300 Vincennes.

- Vends MZ 80K (48K) + BAS 5025 + 5060S + BOIT 80 I / O avec cartes (imp. + dis.) + imprim. P 3 + notice + 6 livres, parfait état: 7 000 F. - P. LACHAL, 274 Gde Rue, 77480 Mousseaux les Bray. Tél.: (6) 067.12.51.
- Vends ORIC 1 avec alimentation, date achat mai 83, parfait état de fonctionnement: 1.700 F. Possibilité de fournir logiciels (T. textes, utilitaires, jeux). - B. VALON, 12, rue Muller, 38100 Grenoble. Tél.: (76) 87.91.34.
- Vends collection Radio REF 1976 / 83: 900 F; O C Info 1968 / 83: 750 F; 12 livres techniques radio: 600 F; TV N et B, 3 ch, VHF / UHF: 500 F; filtre CW 500 Hz YK 88C: 200 F; batterie 12 V 68 A + chargeur: 150 F; POLAROID pour DX-TV: 100 F; 2 qx pour TS 700G: 100 F; pièces détachées AR 30: 100 F; 10 m câble réf. 89995: 90 F; manip. CW: 50 F; micro mobile dyna.: 50 F; casque BEST SH 750: 50 F + petit matériel. Le tout sur place ou + port. - F1HUK, nomenclature. Tél.: (6) 400.34.62 heures repas.
- Vends VHF KENWOOD TR 9000 FM-BLU-CW, 10 W, mémoires, scanner, peu servi: 3.000 F. - Tél.: (93) 77.35.50 après 19 heures.
- Vends FT 707, FC 707, micro YM 36, MD 01, rotor KR 400 + câble et 50 Ω. Le tout en excellent état. Faire offre. - Tél.: (37) 34.45.26 le soir.
- Vends voltmètre digital SCHNEIDER de 100 mV à 1000 Vcc: 400 F; millivoltmètre PHILIPS GM 6010 et GM 6020: 300 F l'un; oscillo: 500 F; contrôleur universel: 200 F; lot de TSF, décibel-mètre: 200 F. - Jean SICOT, les Saules, bât. F1, 33170 Gradignan. Tél.: (56) 31.07.43.

- Vends FT 767DX, AM / SSB / CW, 100 W, alim FP 767 13,8 V, 20 A, état neuf, l'ensemble: 7 500 F. - P. BOUCHARD, 30, bd de l'Europe, 69600 Oullins. Tél.: (7) 850.71.26 après 18 h.
- Vends self à roul. 28 μH à 54 μ, CV 2 x 220 pF + CV 330 pF 1,5 kV pr montage boîte accord neuf: 950 F; transfo ARO 220 V - 18 V / 25 A pour alimentation BT neuf: 420 F + frais exp. 100 F. - M. ECOCHARD, 7, rue Jean Mermoz, 39000 Lons le Saunier.
- Vends décodeur fab. maison à LED pour CW, parfait état: 400 F. - G. HENRIAT, 5, rue G. Moquet, 91390 Morsang.
- Vends émetteur VHF 144 MHz BEARN, 12 W PEP, t-b-état, AM-FM-CW-BLU: 600 F; FT 250 déca, tous modes, excel. état: 2.400 F. - F1GVO, M. LEMPEREUR, 29, rue Albert Peuvrier, 91240 St Michel sur Orge. Tél.: (6) 015.19.66 après 19 heures.
- Vends DRAKE TR 4C t-b-état, alim. OM QRO + mic. SHURE 444: 3.150 F. - F6FDO, nomenclature. Tél.: 456.40.76. Essai possible.
- Vends en Creuse, près Auzances, terrain 940 m, eau, électricité, constructible, 10 F le mètre, idéal vacances. - F6BRX, nomenclature. Tél.: (93) 45.94.48.
- Vends ZX 81 + 16K + clavier + inv. vidéo: 750 F; CBM 3032 + magnéto + PGM: 3.500 F; FT 77 + FC 707: 4.500 F; MN 2000: 1.000 F; FT 208R: 1.500 F; IC 402: 1.500 F; LS 102: 2.000 F. J.-P. MALLET, EdF, Borce, 64490 Bedous. Tél.: (59) 34.88.02.
- Vends TR 4C t-b-état + alim. OM QRO + micro SHURE 444: 3.150 F. Essai possible. - F6FDO, nomenclature. Tél.: 456.40.12.
- Vends station HEATH: Tx SB 401 (neuf) + Rx SB 303 (fx SSB-AM-CW) + HP SB 600 + TOS HM 102: 5.200 F; comm. auto. antenne SA 1480 (neuf): 950 F; tuner-TOS-watt SA 2060 (neuf): 3.000 F; ant. vert. HY-GAIN 18AVT / WB, tbe: 850 F. A prendre sur place. - F1GZI, nomenclature. Tél.: (6) 490.18.63 après 20 heures.
- Vends «Linex 600» feeder 600 Ω pour Lévy, Zep, G 5RV, Loop, etc., fab. pro., espacement 120 mm, le mètre: 16,50 F + 25 F exp.; CV émission 1,5 - 2,5 - 4 kV, 100-150-200-330 et 2 x 150. 2 x 200, dispo. suivant stock, neufs. - F5TN, nomenclature.

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

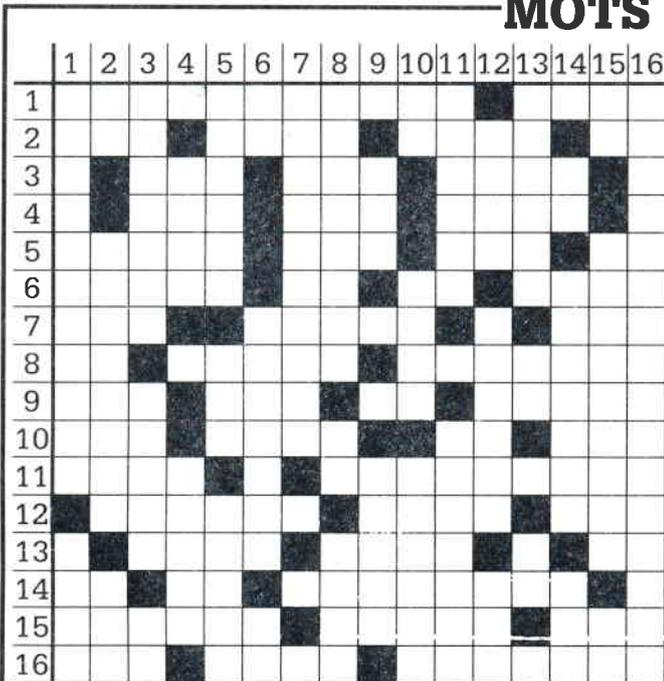
PETITES ANNONCES	
01	_____
02	_____
03	_____
04	_____
05	_____
06	_____
07	_____
08	_____
09	_____
10	_____
11	_____
12	_____
INDICATIF: _____	PRENOM: _____
NOM: _____	ADRESSE: _____
_____	_____
_____	_____
_____	TEL () _____

- Vends TRx 144-146 IC 201 FM-BLU: 1.000 F. Port en sus. - Tél.: (75) 55.09.97 de 14 à 19 heures.
- E / R SSTV ORIC-1 ou ATMOS. Ecrire avec ETSA à F1FZH ou F6GKQ nomenclature (le logiciel fonctionne sans interface).
- Vends FT 7 + FL 110: FT 707; FT 290R; multimètre; PALM 2; PALMSIZER; alim. 13,8 V, 1 A; décodeur CW; fréquencemètre 50 MHz; HW 32 sans alim.; alim. réglable 0-30 V, 0-2 A. - Tél.: 589.76.73 le soir.
- Vends FT 980 ach. en 10 / 83, jamais servi en émission, avec interface APPLE + programme et boîte de couplage automatique: 14.000 F; scan convertier SSTV modèle EC 720 avec caméra OPC N / B: 3.000 F; station monitor control croix RTTY type SM 220R: 2.800 F; émetteur TV 45 W + alimentation 30 V en coffrets: 6.000 F. - F1HPI, tél.: (3) 041.02.29 de 18 à 21 heures.
- Vends cause double emploi, parfait état, Rx R 1000, 0-30 MHz, alim. 220 et 12 V, à prendre sur place: 2.400 F. - F6BAG, nomenclature.
- Vends coupleur 2 voies 144 MHz, 50 ohms TONNA, neuf, dans paquetage d'origine: 350 F + port. - Tél.: (49) 05.53.47 le soir.
- Vends convert. 144 / 28 MHz: 200 F; taille gazon élect. BOSCH, fil nylon / neuf: 450 F; cal cul. SIMMARD diapos: 150 F; margeur 18 x 24 multi-expos.: 250 F; Rx 406-470 MHz, 12 V, FM, SM ELECTR.: 1.400 F. - Tél.: (4) 423.11.34.

- Vends FT 707 + coupl. FC 707 + filtre CW: 4.800 F; FT 207R + charg. adapt. NC 3 + NC 9 + adapt. 12 V + étui: 1.350 F; MULTI 800D: 1.200 F; speech-proces. DATONG AR: 700 F. - F3LF, F. LEDOUX, 31, rue E. Rostand, 38320 Eybens. Tél.: (76) 25.17.79.
- Vends TRx 144 SOMMERKAMP FT 221, tous modes, 10 W, bon état + ampli OM. - F6AEZ, tél.: (49) 53.11.98 après 18 heures.
- Vends urgent, cause QRM kaki, FRG 7700 + FRA 7700 comme neuf: 3.500 F. - J.-P. DUPUIS, tél.: (38) 95.20.93 le soir.
- Vends ordinateur THOMSON TO 7 (val.: 2.500 F): 1.500 F, extensions à débattre, échange possible matériel VHF / UHF ou Rx ttes bandes. Etude toutes propositions. - FC1JHE, tél.: (1) 827.27.53.
- Vends antenne 144 MHz TONNA 17 élémnts, 50 ohms: 200 F, bon état. - F1HOZ, Bernard ZIELINSKI, 26, rue Ancenis, 59167 Lallaing. Tél.: (27) 80.59.67 ou Radio-Club F6KTM, 9, rue Henri Barbusse, 59128 Flers en Escrebieux.
- Vends récepteur MONDIAL multiprogrammes avec microprocesseur incorporé, FM, PO, GO, OC, BLU, type ICF 2001: 1.600 F à emporter. - Christain VAUDRAN, 10, rue Roger Verlomme, 75003 Paris.
- Vends station monitor KENWOOD SM 220 parfait état, franco: 2.200 F. - Jean-L. STALIO, 71, avenue des Coutayes, 78570 Andrésy. Tél.: (3) 974.49.00.

- Vends METRIX GE FM 963B, BF 817A; PHILIPS ohm GM 6070, volt GM 60000; CONWAY cont. 638M 100; CHAUVIN-ARNOUX pont de Sauty, capacimètre, wattmètre HF THRULINE BIRD modèle 43. - M. DELLA-FERRERA, 22, rue Marie Hope-Vere, 64200 Biarritz.
- Vends transverter 144 MHz / 432 MHz, type ELEKTOR: 450 F; deux anti-vol auto: 130 F l'un; transceiver 144 MHz F8CV: 1.000 F. - F1CCH, M. AUTRAN, 173, rue de Lyon, 13015 Marseille.
- Vends FT 480R YAESU; tubes F6007, TH308 - 807 - 6080; matériel surplus, liste contre 4 F en timbres; FB mètre 10 GHz; ondemètre 10 GHz; oscillo; tube d'oscillo 13 cm. - F1GWW, Jean-Pierre SOUQUIFRES, Dinozé, 88000 Epinal. Tél.: (29) 35.01.16.
- Vends TRx 144 IC 260E, tbe: 3.000 F; TRx TS 520SE KENWOOD, PA ventilé, filtre CW, tbe: 3.500 F. - F6IQF, tél.: (3) 041.73.23 après 20 heures.
- Vends parfait état YAESU FT 208R (valeur 2.435 F), cédé: 1.800 F avec chargeur et 2 antennes (échange possible contre décodeur RTTY-CW fab. commerciale). - F6CGK, G. HENRIAT, 5, rue Guy Moquet, 91390 Morsang sur Orge.
- Vends 2 télétypes méca. CREED, OLIVETTI, sur place, bon état: 150 F pièce ou échange contre mat. ou épave en HF, VHF, informatique. - J. FOURNIER, tél.: (7) 881.13.25 après 17 heures.

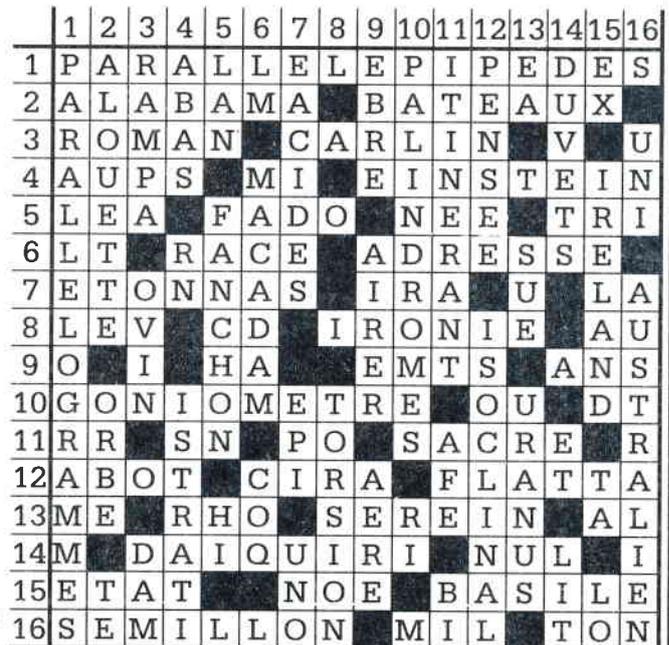
MOTS CROISES



Solution dans le prochain OCI

HORIZONTALEMENT

- 1 - Diffusion - Ancienne mesure
- 2 - Choisi - Cri animal - Préfixe - Démonstratif inversé
- 3 - Sur la Luye - Divertissement - Unité
- 4 - Dieu nordique - Dehors - Préfixe
- 5 - Pour l'escalope - Suffixe chimique - Un étranger - Interjection
- 6 - Enchaînement - A Paris - Etain - Furné
- 7 - Ane confus - Paru - Jamais
- 8 - Négation étrangère - Sac - Déchirai
- 9 - Mèche - Interjection - Conifère - Berceau de Colbert
- 10 - Réserve de malices - Ancienne capacité - Pronom - Miettes de brosse
- 11 - Semblable - Remplace
- 12 - Elever - Dans le manche du couteau - Véhicule lunaire bouleversé
- 13 - Prophète - Lieu de combat - Voyelles
- 14 - Eclat de lumière - Saint - Arbre tropical
- 15 - Résine - Dans la ruche - Possèdent
- 16 - Stand - Nait en Belgique - Gemmes



Solution du numéro précédent

VERTICALEMENT

- 1 - En Grèce - Trop mûr
- 2 - Baie phonétique - Assemblée de juges - Cohérent
- 3 - Etat africain - Victime du soleil - Chrome
- 4 - Fils de Zilpah - Sur la Deule
- 5 - Unité - Unité - Auteur du «Chant du Monde»
- 6 - Germanium - Entendue - Conjonction
- 7 - Maintenant
- 8 - Magie - Divinité phonétique - Gaz ou terre
- 9 - Indien - Fabrique
- 10 - Rivière bretonne phonétique - Bobine - Sauter
- 11 - Physicien anglais - De Bohême
- 12 - Résidence de Guillaume le Conquérant - Nivelé - Apparus
- 13 - Parties de la maison - Voyelles - Déplacé
- 14 - Possessif - Conjugaison grecque - Vibration
- 15 - Participle - Acrobate - Négation
- 16 - Explications

ACHAT

• Recherche urgent (prix OM) ZX 81 + 16K. – G. HENRIAT, 5, rue Guy Moquet, 91390 Morsang sur Orge. Tél.: (6) 046.41.41 heures bureaux.

• Cherche transverter TV 502 pour KENWOOD 520 + quad 8-6. – Tél.: (46) 45.36.21.

• Achète face avant plus coffret en bon état de BC 1000 / SCR 300 US ou F, plus accessoires origine. Faire offre. – R. FORTUNE, «le Méridien» A3 avenue R. Schuman, 13090 Aix en Provence.

• Achète antenne active FRA 7700 ou autre marque, prix OM. Faire offre. – Jean-Claude GIGAN, 92 rue Magenta, 69100 Villeurbanne. Tél.: (7) 885.44.57.

• Recherche photocopies doc. du Trcvx FT 208R YAESU, frais payés (écrire avant pour accord). – G. HENRIAT, 5, rue G. Moquet, 91390 Morsang.

• Urgent, cherche OM résident Ile de France ou possibilité Ile de France, libre pour le WWDX CW 84 et pour la coupe Samuel Morse 84, opérateur télégraphiste confirmé concours pour faire équipe avec moi. Participation aux frais demandée, lieu du concours 76 et 77 en portable. – F6DZS, Serge FERRY, secrétariat URC, 71, rue Orfila, 75020 Paris. WWDX CW: du 23 / 11 / 84 au 26 / 11 / 84; coupe Samuel Morse: du 2 / 11 / 84 au 5 / 11 / 84.

• Cherche tous documents sur télégraphe de Morse (impression sur ruban papier) en vue construction. – Patrick GARCIA, 134, avenue de Paris, 94300 Vincennes.

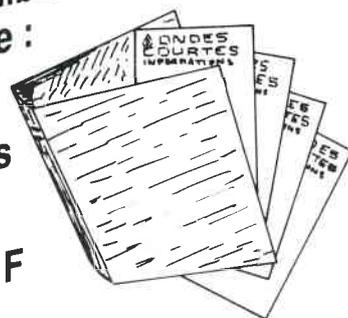
• Achète Tx COLLINS KWM 380. – Jean-L. STALIO, 71, avenue des Coustays, 78570 Andrésy. Tél.: (3) 974.49.00.

• Recherche schéma de branchement du radio-compass EZ 6 ou articles traitant de cet appareil (Radio-Plans spécial surplus déjà possédé). – F6BUG, Michel GENDRON, 33, rue des Cèdres, 78650 Beynes.

Une collection
toujours disponible
et bien protégée :

Reliure
«Ondes Courtes
Informations»

40 F, franco 51 F

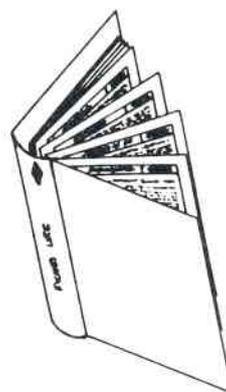


UNION DES RADIO-CLUBS
71 rue Orfila – 75020 Paris

Vos fiches
techniques à l'abri
et toujours
sous la main

Classeur
«Fiches URC»

40 F, franco 51 F



TARIFS ANNÉE 1984

Mois d'adhésion et / ou d'abonnement	Adhésion seule à l'Union des Radio-Clubs		Abonnement seul à Ondes Courtes Informations		Adhésion à l'URC + abonnement tarif préférentiel à OCI	
	France	Etranger	France	Etranger	France	Etranger
Jan - Fév - Mar (1er trim.)	65 F	65 F	180 F	235 F	180 F (65 F + 115 F)	235 F (65 F + 170 F)
Avr - Mai - Juin (2ème trim.)	65 F	65 F	148 F	188 F	148 F (65 F + 83 F)	188 F (65 F + 123 F)
Juil / Aoû - Sep - Oct (3ème trim.)	65 F	65 F	116 F	141 F	116 F (65 F + 51 F)	141 F (65 F + 76 F)

Quelle que soit la date de souscription, les cotisations sont effectives du 1er janvier au 31 décembre. Les abonnements ont toujours pour échéance le 31 décembre. Les numéros à recevoir sont ceux du trimestre d'abonnement jusqu'à décembre inclus (numéro double en juillet/août). Au delà du mois d'octobre, il n'est plus reçu de demandes d'adhésion et/ou d'abonnement pour l'année en cours.

1984

BULLETIN D'ADHÉSION ET / OU D'ABONNEMENT

1984

Je, soussigné, Nom: Prénom:

Nationalité: Indicatif éventuel: Adresse:

Code postal: Ville:

Vous prie de noter, à partir du mois de 1984:

- Mon adhésion seule à l'Union des Radio-Clubs.
 Mon abonnement seul à Ondes Courtes Informations – Je ne désire pas adhérer à l'association.
 Mon adhésion à l'U.R.C. et mon abonnement à tarif préférentiel à O.C.I.

Je joins au présent bulletin mon règlement (suivant le tarif ci-dessus) libellé à l'ordre de l'URC par:

- Chèque bancaire
 Chèque postal
 Mandat poste

A:
 Autorisation du tuteur légal
 pour les mineurs:

le: 1984
 Signature:

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

F1JDA

FD1JDA CUVIER Pierre, 10 rue des Iris, 94240 L'Hay-les-Roses
FD1JDB DENEVE Michel, 3 rue de Denain, 62430 Sallaumines
FD1JDC PEUGNIEZ Jean-Marie, 25 rue de Roucourt, 59169 Cantin
FD1JDD GILSON Jean-Edouard, Route de Nages, 30980 Langlade
FD1JDE LECOQ Michel, 13 avenue de la Paix, 80700 Roye
FD1JDF JEHAN Jean-Marie, 8 rue Gambetta, 72220 Ecommoy
FD1JDG MASSIEYE André, Campagne Laugier, Route de Grans, 13300 Salon-de-Provence
FD1JDH SARRAN Christian, 131 quartier Guichard II, Bât 5, 78013 Versailles-Satory
FD1JDI LESNE Martial, 16 bd des Musiciens, 59820 Gravelines
FD1JDJ FOUET Henri, Route de Mezeray, 72270 Malicorne
FD1JDK DOREY Jean, 2 rue de l'Eglise, 50700 Valognes
FD1JDL CALAIS Hervé, 1 rue Jean Trincheron, St-Jean-du-Var, 83100 Toulon
FD1JDM MEUNIER Richard, 41 rue Appert Raulin, Oiry, 51200 Epernay
FD1JDN GENY Jean-André, 1 rue de la Liberté, 78280 Guyancourt
FD1JDO GRIMALDI Jean-Paul, 36 rue Oliveraie de Virebelle, 13600 La Ciotat
FD1JDP ROSSI Jean-Pierre, Immeuble l'Algol, Chemin du Fort Thaon, 06300 Nice
FD1JDQ BECK Richard, 85 place Buchner, 67200 Strasbourg
FD1JDR LABRUNIE Daniel, Route de Launac, 31330 Grenade-sur-Garonne
FD1JDS JANNE Olivier, 3 rue de Belle Ombre, 77000 Melun
FD1JDT PINEAU Gérard, 36 rue Nouvelle, 59520 Marquette-les-Lille
FD1JDU YVON Christophe, Bourg de Mendon, 56550 Belz
FD1JDV CARLIER Alain, 32 rue des Tables Claudiennes, 69001 Lyon
FD1JDW VEDELAGO Victorio, 35 rue du Cardinal Saliège, 02100 St-Quentin
FC1JDX DUBOURG Jean-Claude, 6 place Delacroix, 30000 Nîmes
FC1JDY BIRBA Alexandre, 12 avenue de Madrie, 27120 Pacy-sur-Eure
FC1JDZ PEROCHEAU Yvonnick, 27 rue des Grives, 44240 La Chappelle-sur-Erdre

F1JEA

FC1JEA BAUCHAMP Michel, Rue Claude Dechavannes, 42630 Regny
FC1JEB FESSARD Roger, 8 bd du Général Leclerc, 77300 Fonteneau Annexe
FC1JEC GUILLAND Michel, Chemin Rouge, 27520 Bourgtheroulde
FC1JED LEVY Michel, 14 rue Pascal, 13007 Marseille
FC1JEE CUIILLER Jean-Claude, 9 rue de l'Aste, 31140 Castelnau
FC1JEF JOLLIVET Jean, Gendarmerie, 49 rue Jean Jaurès, 17700 Surgères
FC1JEG DURANTE Frédéric, 26 rue des Abeilles, 13001 Marseille
FC1JEH FOUCHER Jacques, Leaufouais l'Immaculée, 44600 St-Nazaire
FC1JEI MEY François, 174 rue St-Michel, Friesen, 68580 Seppois-le-Bas
FC1JEJ LABASTHE Jean-Yves, 6 allée des Mimosas, 33170 Gradignan
FC1JEK BARRAUD Jean-Luc, Massignac, 16310 Montemboeuf
FC1JEL BASCANS Michel, 40 rue de la Paix, 31260 Salies-du-Salat
FC1JEM DIEM Aloyse, 99 avenue Jean Jaurès, 67100 Strasbourg-Neudorf
FC1JEN LUDER Roger, 11 rue Belle d'Argent, 13300 Salon
FC1JEO ARAN Gilbert, 17 parc d'Ardenay, 91120 Palaiseau
FC1JEP GUILLOT Jean-Marie, 6 rue Léo Lagrange, 13200 Arles
FC1JEQ PETIT Bernard, Cité Balnéa, Bât 42, 01000 Bourg-en-Bresse
FC1JER ACKER Geneviève, 5 rue Paul Ramadier, 84000 Avignon
FC1JES ANTOINE Patrice, 4 allée Van Gogh, 51100 Reims
FC1JET CLOCHARD Luc, 45-55 rue Eugène Derrien, 94400 Vitry-sur-Seine
FC1JEU GOUPY Michel, 10 rue Renoir, 37300 Joué-lès-Tours
FC1JEV GUILBERT Jean-Pierre, 18 rue Vincent d'Indy, 81100 Castres
FC1JEW DUCRET Jean, 153 avenue du Général Leclerc, 54600 Villers-les-Nancy
FC1JEX PRIEUR-BLANC Serge, 36 B route de l'Isoard, 05100 Briançon
FC1JEY LE BRETON François, Rue du Prat Ar Chi, 29129 Camaret-sur-Mer
FC1JEZ POUPARD Jean, 13 rue St-Maurice, 54850 Messein

F1JFA

FC1JFA FREZE Pierre, Le Grand Verger, 79 rue de la Maurelle, 13013 Marseille
FC1JFB MERLINO Serge, 6 rue de la Chaume, 01500 Amberieu-en-Bugey
FC1JFC DESARNAUD Guy, 3 rue des Jardins, 94230 Cachan
FC1JFD VARROY Louis, La Galice, 30 allée Granados, Parc du Roy d'Espagne, 13008 Marseille
FC1JFE GUILLOU Renaud, 14 rue des Pinsons, Fussy, 18110 St-Martin-d'Auxigny
FC1JFF BERTAUD Régis, 17 rue des Chaumes, 01500 Amberieu-en-Bugey
FC1JFG HARDELIN Michel, 26 rue des Pinsons, 62000 Arras
FC1JFH CHICANDRE Yves, 1 rue de la Libération, 38400 St-Martin-d'Hères
FC1JFI BERNARD Alien, 42 rue Guillerot, 85000 La Roche-sur-Yon
FC1JFJ BENOIT Robert, 8 rue Fontaine d'Yvette, ST5 Villebon, 91120 Palaiseau
FC1JFK VERDIER Francis, 4 allée des Aubépines, 37190 Azay-le-Rideau
FC1JFL PUAUD Philippe, 12 rue Spinoza, 49300 Cholet
FC1JFM GANDIT Robert, 21 rue des Déportés, 38100 Grenoble
FC1JFN DOLLET Patrick, La Rabotière, Ange, 41400 Montrichard
FC1JFO HARMANT Jean-Pierre, 6 place des Platanes, Curgies, 59990 Saultain
FC1JFP GRAS Alain, 998 avenue Louis Ravasse, 34100 Montpellier
FC1JFQ ARMAGNAC Guy, 8 rue du Pont de Brem, 85470 Brétignolles-sur-Mer
FC1JFR ALBUISSON Marc, Prieure St-Martin, St-Pantaléon, 71400 Autun
FC1JFS LEFEVRE Jean-Luc, 95 route de Moret Moncourtfromonville, 77140 Nemours
FC1JFT MAGROU Vincent, 117 rue Voltaire, 69310 Pierre-Bénite
FC1JFU DESSENEUX Pierre, 85 impasse Paul Eluard, Cidex 67, 54710 Ludres
FC1JFV HOUDEBERT Fabrice, 67 rue Raymond Falaize, 78M390 Bois-d'Arcy
FC1JFW WAGENER Gérard, Meroget, Maisonnelles-en-Brie, 77580 Crécy-la-Chapelle
FC1JFX LEMARIE Charles, 35 rue Elie Frecourt, 61100 Flers
FC1JFY LE GAC Joseph, 2 rue de l'Enchanterie, 44300 Nantes
FC1JFZ MAGNAUDET Patrick, 174 Grande Rue, Appt 63, 92310 Sèvres

PETITS MONSTRES

FT 209 R
3,5W/350mW

FT 209 RH
5W/500mW

YAESU
IMPORTATEUR EXCLUSIF

Grâce aux grandes possibilités de sa technologie et aux suggestions des radioamateurs opérant sur les FT-207R et FT-208R, **YAESU** a conçu et réalisé le "nec plus ultra" des transceiver portables 2M FM le **FT-209R**.

Le FT-209R offre 3.5W de puissance de sortie HF (5W en version RH). Dans chacune des dix mémoires, on peut effectuer une sélection d'un shift répéteur en plus ou en moins, ou encore définir une fréquence de réception différente de la fréquence émission. Sur chaque fréquence, la simple pression d'une touche suffit à passer en mode reverse ou simplex. La fonction scanning permet un balayage, soit total, soit partiel de la bande. Il est également possible de balayer des canaux prédéfinis. En outre, la possibilité est offerte de choisir une fréquence en mémoire ou la fréquence affichée comme canal prioritaire. Un système VOX est incorporé, autorisant le trafic sans manipulation du microphone.

• CARACTÉRISTIQUES

Gamme de fréquences : 144-145.9875MHz
Pas de fréquence : 12.5/25kHz
Déclenchement relais : 1750Hz
Mode : FM
Alimentation : 6.0-15V continu
Dimensions : 65x34x168mm
Poids : environ 600 grammes (selon version)

• RÉCEPTION

Type : superhétérodyne à double conversion
Fréquences intermédiaires : 1^{er} 10.7MHz - 2^e 455kHz
Sensibilité : 0.25µV pour 12dB SINAD - 1µV pour 30dB S/N
Sélectivité : +7.5kHz/-6dB - +15kHz/-60dB
Puissance de sortie BF : 450mW sur 8 ohms

• ÉMISSION

Puissance alimentation : voir tableau
Puissance de sortie HF : voir tableau
Déviation : +5kHz
Impédance sortie antenne : 50 ohms
Microphone : incorporé ou, en option, extérieur à condensateur 2kΩ

	FT-209R		FT-209RH	
	Puissance alimentation	Puissance de sortie	Puissance alimentation	Puissance de sortie
FBA-5	3.0W	1.8W	4.0W	2.3W
FNB-3	4.5W	2.7W	6.0W	3.7W
FNB-4	6.5W	3.7W	8.0W	5W

• ACCESSOIRES

FBA-5 Boîtier pour 6 piles type AA (R6)
FNB-3 Batterie Ni-Cd 10.8V-425mAh
FNB-4 Batterie Ni-Cd 12V-500mAh
YHA-14A Antenne "boudin"

• OPTIONS

YH-2 Casque-écouteurs
MH-12A2B Microphone-HP
PA-3 Adaptateur voiture/chargeur lent
MMB-21 Support mobile
NC-9C Chargeur 220V (pour FNB-3 seulement)
NC-18C Chargeur 220V (pour FNB-4 seulement)
NC-15 Chargeur rapide/adaptateur courant alternatif
CSC-10 Housse pour FT-209R/RH avec FBA-5 ou FNB-3
CSC-11 Housse pour FT-209R/RH avec FNB-4

NOUVEAU!

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



G.E.S. LYON 10 rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél. : (7) 830 08 66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : (59) 23 43 33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : (93) 49 35 00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80 36 16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48 09 30 & 22 05 82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20 10 98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.

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

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tel. : 345 25 92 — Télex : 215 546F GESPAR

L'annonceur ne saurait être tenu pour responsable des erreurs de typographie

SORACOM

de 25 MHz à 550 MHz SOYEZ SUR LA BONNE LONGUEUR D'ONDE

**20
MEMOIRES**



AOR

AR 2001 F

Gamme de fréquences:

25 à 550 MHz sans trou

Scrutation de fréquence:

par incréments de 5 kHz, 12,5 kHz, 25 kHz

Sensibilité:

FM bande étroite (NBFM): 0,3 μ V = 12 dB SINAD

AM: 0,5 μ V = 10 dB S/N

Seuil de squelch:

NBFM: 0,2 μ V

AM: 0,2 μ V

Selectivité:

NBFM: \pm 7,5 kHz à 6 dB, \pm 20 kHz à 70 dB

AM: \pm 5,0 kHz à 6 dB, \pm 10 kHz à 70 dB

Modulation acceptée:

NBFM: \pm 7,5 kHz

AM: 100 %

Fréquences intermédiaires:

1ère FI: 750 MHz, filtre céramique

2ème FI: 45.0275 MHz, filtre à quartz

3ème FI: 455 kHz, filtre céramique

Version française sans possibilité d'écoute des stations de radio-diffusion en FM

Rejection fréquence image et produits indésirables:
- 50 dB

Oscillateur de référence:

synthétiseur contrôlé par quartz

Vitesse de scrutation:

environ 5 canaux par seconde

environ 1 MHz en 6 secondes

Delai de scrutation:

normal: environ 1 seconde

avec délai: environ 2,5 secondes

Vitesse d'échantillonnage:

environ 2 secondes

8 mémoires

Sortie audio:

1 W à 10 % maximum de distorsion

Haut-parleur interne:

8 Ω

Alimentation:

12 à 14 V continu

Affichage fréquence et message:

cristaux liquides (LCD)

Dimensions:

L 138 x H 80 x P 200 mm

Poids:

1,1 kg

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



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345 25 92 - Télex : 215 546F GESPAR

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

Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux
Disponibilité suivant importation