



ONDES COURTES INFORMATIONS

ISSN 0754-2623

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

PROJET



**ANNEE MONDIALE DES
COMMUNICATIONS**

**WORLD COMMUNICATIONS
YEAR**

**AÑO MUNDIAL DE LAS
COMUNICACIONES**



1983



ANTENNES TONNA F9FT

C.A.T. ANTENNES TONNA

DESIGNATION	Poids kg	Prix OM T.T.C.	DESIGNATION	Poids kg	Prix OM T.T.C.
ANTENNES DECAMETRIQUES			CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES		
20310 - 3 Elts 27/30 MHz 50 ohms	6	800,00	20012 - Châssis pour 2 antennes 9 ou 2 x 9 Elts 144 MHz	8	327,00
20510 - Antenne 3 + 2 Elts 27/30 MHz 50 ohms	8	1100,00	20014 - Châssis pour 4 antennes 9 ou 2 x 9 Elts 144 MHz	13	451,00
ANTENNES 50 MHz			20044 - Châssis pour 4 antennes 19 ou 21 Elts 435 MHz	9	300,00
20505 - Antenne 5 Elts 50 MHz 50 ohms	6	284,00	20016 - Châssis pour 4 x 23 Elts 1255/1296 MHz	3,50	130,00
ANTENNES 144/146 MHz			20017 - Châssis pour 4 x 23 Elts - POL VERT	2	100,00
10101 - Réflecteur 144 MHz	0,05	11,00	MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES		
20101 - Dipole - Beta-Match - 144 MHz 50 ohms	0,20	27,00	52500 - Elément 3 mètres - DX40	14	409,00
20102 - Dipole - Trombone - 144 MHz 75 ohms	0,20	27,00	52501 - Pied - DX40	2	136,00
20104 - Antenne 4 Elts 144 MHz 50 ohms	1,50	117,00	52502 - Couronne de Haubanage - DX40	2	130,00
10109 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Fixe - 75 ohms	3	139,00	52503 - Guide - DX40	1	120,00
20109 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Fixe - 50 ohms	3	139,00	52504 - Pièce de tête - DX40	1	136,00
10209 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Portable - 75 ohms	2	156,00	52510 - Elément 3 mètres - DX15	9	350,00
20209 - Antenne 9 Elts 144 MHz - Portable - 50 ohms	2	156,00	52511 - Pied - DX15	1	135,00
10118 - Antenne 2 x 9 Elts 144 MHz - P. Croisée - 75 ohms	3	256,00	52513 - Guide - DX15	1	99,00
20118 - Antenne 2 x 9 Elts 144 MHz - P. Croisée - 50 ohms	3	256,00	52514 - Pièce de tête - DX15	1	116,00
20113 - Antenne 13 Elts 144 MHz 50 ohms	4	244,00	52520 - Matériau de levage	7	685,00
10116 - Antenne 16 Elts 144 MHz 75 ohms	5,50	284,00	52521 - Boulon complet	0,10	3,00
20116 - Antenne 16 Elts 144 MHz 50 ohms	5,50	284,00	52522 - De béton tube 34 mm	18	53,00
10117 - Antenne 17 Elts 144 MHz 75 ohms	6,50	350,00	52523 - Fatière à tige articulée	2	99,00
20117 - Antenne 17 Elts 144 MHz 50 ohms	6,50	350,00	52524 - Fatière à tige articulée	2	99,00
ANTENNES 430/440 MHz			54150 - Cosse Cœur	0,01	2,00
10102 - Réflecteur 435 MHz	0,03	11,00	54152 - Serre-câbles 2 boulons	0,05	7,00
20103 - Dipole 432/438,5 MHz 50/75 ohms	0,10	27,00	54156 - Tendeur à lanterne 6 mm	0,15	10,00
10419 - Antenne 19 Elts 435 MHz 75 ohms	2	163,00	54158 - Tendeur à lanterne 6 mm	0,15	14,00
20419 - Antenne 19 Elts 435 MHz 50 ohms	2	163,00	ANTENNES MOBILES		
10438 - Antenne 2 x 19 Elts 435 MHz 75 ohms	3	270,00	20201 - Antenne mobile 5/8 onde 144 MHz 50 ohms	0,30	135,00
20438 - Antenne 2 x 19 Elts 435 MHz 50 ohms	3	270,00	20401 - Antenne mobile colinéaire 435 MHz 50 ohms	0,30	135,00
20421 - Antenne 21 Elts 432 MHz - DX - 50/75 ohms	4	234,00	COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES		
20422 - Antenne 21 Elts 438 MHz - ATV - 50/75 ohms	4	234,00	29202 - Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms	0,30	380,00
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz			29402 - Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms	0,30	435,00
10199 - Antenne mixte 9/19 Elts 144/435 MHz 75 ohms	3	270,00	29270 - Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms	0,30	360,00
20199 - Antenne mixte 9/19 Elts 144/435 MHz 50 ohms	3	270,00	29470 - Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms	0,30	420,00
ANTENNES 1250/1300 MHz			29224 - Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30	305,00
20623 - Antenne DX 23 Elts 1296 MHz 50 ohms	2	177,00	29223 - Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30	325,00
20624 - Antenne ATV 23 Elts 1255 MHz 50 ohms	2	177,00	29423 - Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30	325,00
20696 - Groupe 4 x 23 Elts 1296 MHz 50 ohms	9	1177,00	29075 - Option 75 ohms pour coupleur (EN SUS)	0,00	90,00
20648 - Groupe 4 x 23 Elts 1255 MHz 50 ohms	9	1177,00	FILTRES REJECTEURS		
ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz			33308 - Filtre réjecteur 144 MHz + décamétrique	0,10	65,00
22100 - Ensemble 1 dipole + câble + adapt. 75/50 ohms	8	1585,00	33310 - Filtre réjecteur décamétrique	0,10	65,00
22200 - Ensemble 2 dipole + câble + adapt. 75/50 ohms	13	2935,00	33312 - Filtre réjecteur 432 MHz	0,10	65,00
22400 - Ensemble 4 dipôles + câble + adapt. 75/50 ohms	18	5260,00	33313 - Filtre réjecteur 438,5 MHz	0,10	65,00
22750 - Adaptateur de puissance 75/50 ohms 88/108 MHz	0,30	650,00	ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS		
ROTATEURS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			20140 - Adaptateur 144 MHz 50/75 ohms	0,30	180,00
89011 - Roulement pour cage de rotator	0,50	216,00	20430 - Adaptateur 435 MHz 50/75 ohms	0,30	165,00
89250 - Rotator KEN-PRO KR 250	1,80	538,00	20520 - Adaptateur 1255/1296 MHz 50/75 ohms	0,30	155,00
89400 - Rotator KEN-PRO KR 400	6	1316,00	CONNECTEURS COAXIAUX		
89450 - Rotator KEN-PRO KR 400 RC	6	1316,00	20558 - Embase - N - Femelle 50 ohms (UG58A/U)	0,05	14,00
89500 - Rotator KEN-PRO KR 500	6	1385,00	20503 - Embase - N - Femelle 75 ohms (UG58A/UD1)	0,05	26,00
89600 - Rotator KEN-PRO KR 600	6	1920,00	20521 - Fiche - N - Mâle 11 MM 50 ohms (UG21B/U)	0,05	20,00
89650 - Rotator KEN-PRO KR 600 RC	6	1920,00	20523 - Fiche - N - Femelle 11 MM 50 ohms (UG23B/U)	0,05	20,00
89700 - Rotator KEN-PRO KR 2000	12	3192,00	20528 - TE - N - FEM + FEM + FEM 50 ohms (UG28A/U)	0,05	48,00
89750 - Rotator KEN-PRO KR 2000 RC	12	3235,00	20594 - Fiche - N - Mâle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05	26,00
89036 - Machoire pour KR400/KR600	0,60	108,00	20595 - Fiche - N - Femelle 11 MM 75 ohms (UG9AA/U)	0,05	38,00
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATEURS			20515 - Fiche - N - Mâle P/BAMBOO 6 75 ohms (SER315)	0,05	44,00
89995 - Câble Rotator 5 cond. Le mètre	0,07	6,00	20588 - Fiche - BNC - Mâle 6 MM 50 ohms (UG88A/U)	0,05	13,00
89996 - Câble Rotator 6 cond. Le mètre	0,08	6,00	20589 - Fiche - BNC - Mâle 11 MM 50 ohms (UG959A/U)	0,05	20,00
89998 - Câble Rotator 8 cond. Le mètre	0,12	8,00	20539 - Embase - UHF - Femelle (SO239 TEFLON)	0,05	13,00
CABLES COAXIAUX			20559 - Fiche - UHF - Mâle 11 MM (PL259 TEFLON)	0,05	13,00
39803 - Câble coax. 50 ohms RG58/U : le mètre	0,07	3,00	20560 - Fiche - UHF - Mâle 6 MM (PL259 TEFLON)	0,05	13,00
39802 - Câble coax. 50 ohms RG8 : le mètre	0,12	6,00	COMMUTEURS COAXIAUX 2 ET 4 VOIES		
39804 - Câble coax. 50 ohms RG213 : le mètre	0,16	7,00	20100 - Commutateur 2 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30	227,00
39801 - Câble coax. 50 ohms KX4 (RG213/U) : le mètre	0,16	10,00	20200 - Commutateur 4 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30	324,00
39712 - Câble coax. 75 ohms KX8 : le mètre	0,16	6,00	ADRESSEZ VOS COMMANDES DIRECTEMENT A LA SOCIETE		
39041 - Câble coax. 75 ohms BAMBOO 6 : le mètre	0,12	15,00	ANTENNES TONNA		
39021 - Câble coax. 75 ohms BAMBOO 3 : le mètre	0,35	35,00	132, boulevard Dauphinot, 51100 REIMS.		
MATS TELESCOPIQUES			Tél. : (26) 07.00.47		
50223 - Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	7	276,00	Mode de règlement : COMPTANT A LA COMMANDE		
50233 - Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	12	497,00			
50243 - Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	18	791,00			
50253 - Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	26	1116,00			
50422 - Mât télescopique alu 4 x 1 mètres	3	182,00			
50432 - Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	3	183,00			
50442 - Mât télescopique alu 4 x 2 mètres	5	277,00			

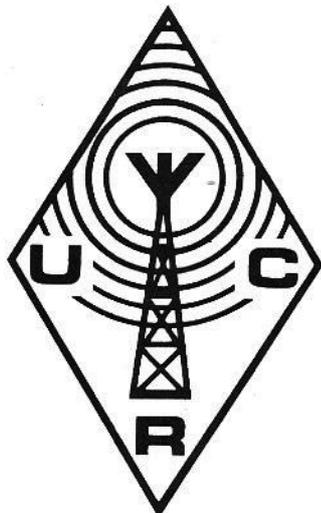
Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix T.T.C., le montant du port calculé suivant le barème ci-dessous :

de 0 à 5 kg : 74 F TTC	de 20 à 30 kg : 145 F TTC
de 5 à 10 kg : 90 F TTC	de 30 à 40 kg : 165 F TTC
de 10 à 15 kg : 100 F TTC	de 40 à 50 kg : 190 F TTC
de 15 à 20 kg : 122 F TTC	

ONDES COURTES INFORMATIONS

MENSUEL No 141
OCTOBRE 1983

LE NUMERO 15 F
ABONNEMENT POUR
UN AN 150 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
Gilles ANCELIN F1CQQ
Vice-Président
Michel SARRAZIN F5XM
Secrétaire
Philippe SANNIER F5SP
Secrétaire Adjoint
Régis PIZOT F1GKF
Trésorier
Serge FERRY F6DZS
Trésorier Adjoint
Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA
Membres du Conseil
Jacques DURAND F1QY
Jean-Paul QUINTIN F6EVT
Bruno ROSENTHAL F6EBN

Editorial

INACTIION OU... CORRECTION ?

Sans que cela constitue le point de départ d'une quelconque polémique, il est nécessaire de faire aujourd'hui une mise au point au sujet de nos différentes actions: seules les informations publiées dans nos colonnes en sont le reflet et si, bien souvent, nous ne diffusons pas de compte-rendu, c'est que le débat n'a pas débouché sur un résultat tangible ou encore que la discussion n'est pas clause. Nous n'en sommes pas encore au point de devoir noircir plusieurs colonnes pour dire que rien ne s'est décidé à telle ou telle réunion. Pour ceux qui douteraient, nous pouvons aujourd'hui faire part de deux informations réelles:

Après une négociation de plus de deux ans, la situation des SWL se débloque: au cours d'une réunion tenue le vendredi 14 octobre, l'Union des Radio-Clubs ayant fait un premier pas, les PTT acceptent de reprendre l'attribution des indicatifs FE. Que ceux qui ont la mémoire courte se souviennent: cette attribution avait été suspendue pour deux raisons, d'une part une limitation de capacité des systèmes de gestion des indicatifs par nos services de tutelle, d'autre part la question du droit à l'antenne, avec tous les débordements qu'elle peut sous-entendre hors du monde radioamateur. Malheureusement, ce problème de droit à l'antenne ne peut être réglé dans le seul cadre de l'écoute des bandes amateurs et il est regrettable qu'il ne puisse être reconnu pour les SWL dans l'état actuel des choses, mais le dialogue reste ouvert.

Nous nous devons de constater que malheureusement une fois de plus se sont les véritables SWL qui vont subir les conséquences d'une situation engendrée par les conseils pernicieux d'individus guidés davantage par des intérêts personnels que par l'intérêt du radioamateurisme au sens large. En conséquence, dans le souci de débloquer une situation établie depuis deux ans, l'URC a accepté la proposition de notre administration de tutelle et nous nous trouvons à présent dans la situation suivante:

- 1) Les PTT vont déléguer à l'URC la possibilité de distribuer les licences FE et leurs indicatifs associés.
- 2) L'URC, bien que consciente de l'effort que représente cette délégation, accepte d'en assurer la gestion comme elle l'avait proposé il y a déjà deux ans.
- 3) Le droit à l'antenne n'est pas reconduit aux titulaires d'une licence FE pour l'instant.
- 4) La licence FE sera soumise au paiement d'une redevance PTT annuelle dont le montant n'est pas encore fixé quoique quiconque ait pu publier depuis quelques semaines.
- 5) Les anciens numéros FE seront réattribués à leurs titulaires à la seule condition que ceux-ci le redemandent.

Cette information, aboutissement de deux ans de dialogue, n'a jamais filtré dans nos colonnes: sommes-nous restés inactifs pour autant ?

Seconde information: après six ans d'efforts, de discussions - après parfois - la commission de concertation s'est à nouveau réunie le mercredi 19 octobre dans les bureaux de la DGT.

Le jeudi 20 octobre, après analyse du texte issu de cette réunion, l'URC a fait part de son approbation du projet à l'Administration.

Conscients que dans toute concertation, chacune des parties se doit de faire des concessions et constatant les substantielles modifications admises par les PTT par rapport aux précédents projets nous avons approuvé ce texte qui, en tout état de cause, va dans le sens de l'élargissement de nos autorisations. Cette attitude positive de la part d'une association conduit à la possibilité admise par les PTT de tenir normalement la session d'examen prévue en décembre. Les examens qui se sont déroulés jusqu'à ce jour ne seront pas annulés et les indicatifs attribués sont maintenus.

Insistons sur le fait que ce texte va nettement dans un sens favorable à l'émission d'amateur par son contenu et surtout par les nombreuses «portes» qu'il permet de maintenir ouvertes sur l'avenir.

Alors que nous avons connaissance intégrale du texte final du projet, c'est par correction élémentaire que nous nous refusons à le publier avant sa signature par notre Ministre de tutelle. O. C. I. n'est pas et ne veut pas devenir «un journal à sensation» et la plus simple correction impose une ligne de conduite à ceux qui en ont la notion.

Dans ce long éditorial nous pensons avoir ouvert les yeux à tous ceux qui nous taxent de passivité, d'inaction, à tous les YAKA qui se gaussent de nos silences et peuvent venir en nos bureaux consulter les treize documents qui ont conduit à l'élaboration du texte final.

Philippe SANNIER F5SP

Sommaire

Examen radioamateur, par Gilles ANCELIN F1CQQ	352
Les diplômés, par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA	353
W5LFL en orbite, par Patrick LEBAIL F3HK	353
Les lignes microstrip, par Jacques MANGEOT F1DTN	354
Anémomètre (améliorations), par Jean LEROY F3PD	356
Bilan des Journées OM à Bramans, par Christian SIMON F6FHS	357
Comment ça «marche» un satellite ? par Patrick LEBAIL F3HK	358
Le trafic, par Jean-Marc IDÉE FE1329	361
Chronique spatiale, par J. TALAYRACH F9QW	361
Trafic via satellite, par Jean-Claude BERNARD F1DPT	362
Odyssée de l'espace pour OSCAR 10, par Bernard PIDOUX F6BVP	363
Du QRM sur les éphémérides, par Patrick LEBAIL F3HK	364

La page du 10 Mètres, par Mike DEFFAY F3CY	365
Fiches { Antennes (A501/1-a)	367
{ Impédances (I001/1-a)	368
URC { Réglementation (R203/1-a)	369
{ Réglementation (R203/3-a)	370
Prévisions de la propagation ionosphérique, par Régis PIZOT F1GKF	371
Une chaîne d'oscillation locale 400 MHz, par Jacques DURAND F1QY	372
DX-TV, par l'AFATELD	374
Expédition radioamateur à Bellise, par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA	375
En marche vers les Ondes Courtes, par Paul HECKETSWEILER F3IM	376
Histoire des satellites OSCAR, par Jean-Marie CIBOT F5XA	379
Assurances «Transmission d'images» et «Micro-informatique»	380
Nouveaux indicatifs	381
Petites annonces	382
Mots croisés	383

En couverture: Timbre célébrant l'Année Mondiale des Communications émis par les PTT.

TABLE DES ANNONCEURS

TONNA	II	TECHNI-RADIO	385
NORMANDIE RADIOCOMMUNICATION	384	CEDISECO	386
S.M. ELECTRONIC	385	G. E. S.	III, IV

PUBLIE PAR L'UNION DES RADIO-CLUBS

Session PTT du 1er juin 1983

REPONSES AUX QUESTIONS

Suite des numéros 139 et 140.

par Gilles ANCELIN F1CQQ

QUESTIONNAIRE CODE Q

Question 1, réponse B,
Question 2, réponse A,
Question 3, réponse B,
Question 4, réponse D,
Question 5, réponse C,

QUESTIONNAIRE REGLEMENTATION

Question 1, réponse B,
Question 2, réponse C,
Question 3, réponse D,
Question 4, réponse C,
Question 5, réponse C,
Question 6, réponse A,
Question 7, réponse B,
Question 8, réponse D,
Question 9, réponse B,
Question 10, réponse B,

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE

Question 1, réponse B.
Les 2 résistances de 10Ω en parallèle équivalent à 5Ω qui sont en série avec 5Ω soit 10Ω , qui sont en parallèle avec 10Ω soit 5Ω , eux même en série avec 5Ω , soit:
 $R_E = 10 \Omega$.

Question 2, réponse A.
Les 2 condensateurs de $5 \mu F$ en parallèle équivalent à $10 \mu F$ qui sont en série avec $10 \mu F$ soit $5 \mu F$, qui sont en parallèle avec $5 \mu F$ soit $10 \mu F$, eux même en série avec $10 \mu F$, soit:
 $C_E = 5 \mu F$.

Question 3, réponse B.
 $50 \mu H = 0,05 mH$, en série avec $0,05 mH$ soit $0,1 mH$, en parallèle avec $0,1 mH$, soit:
 $L_E = 0,05 mH = 50 \mu H$.

Question 4, réponse A.
Les résistances étant toutes de même valeur, $N = 1000/50$, soit:
 $N = 20$.

Question 5, réponse B.
Le courant de sortie I_s du diviseur potentiométrique étant nul, $V_s = V_e [100 k\Omega / (100 k\Omega + 300 k\Omega)]$, soit:
 $V_s = 2,5 V$.

Question 6, réponse A.
Il passe $10 mA$ dans le cadre mobile de résistance $0,9 \Omega$. La tension aux bornes du cadre est $U = RI = 9 \cdot 10^{-1} \cdot 1 \cdot 10^{-2} = 9 \cdot 10^{-3} V$. Cette tension est également celle que nous trouvons aux bornes du shunt

qui est traversé par un courant de $100 - 10 = 90 mA = 9 \cdot 10^{-2} A$. La résistance du shunt est donc $R = U/I = 9 \cdot 10^{-3} / 9 \cdot 10^{-2} = 1 \cdot 10^{-1} \Omega$, soit:
 $R = 0,1 \Omega$.

Question 7, réponse D.
La tension aux bornes du cadre est $U = RI = 400 \cdot 5 \cdot 10^{-4} = 2000 \cdot 10^{-4} V = 0,2 V$.
Tension aux bornes de la résistance: $1 - 0,2 = 0,8 V = 8 \cdot 10^{-1} V$.
La résistance est traversée par le même courant que le cadre:
 $R = U/I = 8 \cdot 10^{-1} / 5 \cdot 10^{-4} = 1,6 \cdot 10^{-3} \Omega$, soit:
 $R = 1600 \Omega$.

Question 8, réponse D.
Nous avons affaire à un montage potentiométrique. La tension aux bornes de la résistance est de $500 - 50 = 450 V$.
Pour que le courant dans la résistance soit identique à celui dans le voltmètre, la résistance suivra la même loi que celle du voltmètre ($1000 \Omega/V$), soit:
 $R = 1000 \cdot 450 = 450000 \Omega$
 $R = 450 k\Omega$.

Question 9, réponse B.
Le rapport de transformation $m = n_s/n_p = 50/150 = I_p/I_s$.
 $I_p = 0,333 \cdot 1 = 0,333 A$.
Le transformateur est parfait, la puissance au secondaire est donc égale à la puissance au primaire. $P_s = P_p = U_p \cdot I_p = 12 \cdot 0,333 = 3,996 W$, soit:
 $P \approx 4 W$.

Question 10, réponse D.
Le rapport de transformation $m = n_s/n_p = 100/200 = U_s/U_p$.
 $U_s = 0,5 \cdot 12 = 6 V$.
 $P = U^2/R$, donc $R = U^2/P = 6^2/12$, soit:
 $R = 3 \Omega$.

Question 11, réponse C.
Le courant I de $15 mA$ qui traverse R se divise en un courant I_1 dans la résistance de $1 k\Omega$ et un courant I_z dans la diode zener.
 $I_z = I - I_1 = 15 \cdot 10^{-3} - 10/10^{-3} = 15 \cdot 10^{-3} - 10 \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-3} A$, soit:
 $I_z = 5 mA$.

Question 12, réponse B.
 C représente un transistor unijonction et D un transistor MOS FET. A et B sont des transistors bipolaires, respectivement NPN et PNP.

Question 13, réponse C.

V_{ce0} est égale à la tension d'alimentation de $10 V$ moins la chute de tension dans la résistance de collecteur. $V_{ce0} = 10 - (10^3 \cdot 3 \cdot 10^{-3}) = 10 - 3$, soit:
 $V_{ce0} = 7 V$.

Question 14, réponse C.
L'entrée + est reliée à la masse par la résistance kR_2 . Ce montage est donc soustracteur.

Question 15, réponse C.
Le gain en tension $V_s/V_e = -(47 \cdot 10^3 / 1 \cdot 10^3)$, soit:
 $V_s/V_e = -47$.

Question 16, réponse C.
A la fréquence de résonance, le condensateur et la self ont une impédance nulle. L'impédance de ce circuit est donc égale à l'impédance de la résistance, soit:
 $Z = 1,8 k\Omega$.

Question 17, réponse C.
 $f = 1/(2\pi\sqrt{LC})$
 $= 1/(2\pi\sqrt{10 \cdot 10^{-6} \cdot 10 \cdot 10^{-12}})$
 $= 1/(2\pi\sqrt{100 \cdot 10^{-18}})$
 $= 1/(2\pi \cdot 10 \cdot 10^{-9})$
 $= 0,016 \cdot 10^9 = 16 \cdot 10^6 Hz$, soit:
 $f = 16 MHz$

Question 18, réponse B.
 T , taux de distorsion harmonique total en % = $100 \sqrt{(V_2^2 + V_3^2) / V_1^2}$
avec V_2 = amplitude de l'harmonique 2
 V_3 = amplitude de l'harmonique 3
 V_1 = amplitude de la fondamentale.
 $T = 100 \sqrt{(16 + 9) / 100}$, soit:
 $T = 50 \%$.

Question 19, réponse B.
La fréquence de l'onde modulante est égale à:
 $(856 - 844) / 2 = 12 / 2 = 6 kHz$.

Question 20, réponse B.
La tension crête est égale à la tension efficace divisée par $\sqrt{2}$, soit:
 $V_{eff} = 10 / \sqrt{2} = 10 / 1,4$
 $V_{eff} \approx 7 V$.

Question 21, réponse D.
Si les creux de modulation passaient par zéro, on aurait un taux de 100 %. Ici, on a un écrêtage, donc le taux de modulation est supérieur à 100 %.

Question 22, réponse B.
La bande de fréquence occupée par le signal est égale à $660 - 640 = 20 kHz$.

LES DIPLOMES

par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

LES DIPLOMÉS

●F6ACV Jean-Jacques, le 9H Diploma.

●FE1301 Gérard, un super diplômé avec les DUF Excellence, OH.HA.WAC, HAC.Japan, HEC, DEE, DVQ, HAC.Sweden, DPF, WUNA, Artois, DDFM, A.10.Japan, Sénégal, LAC, World Listener, HAOHE, HCC, AOA, DD86, 101.Argentine, Flandre 59, JDXLC, P6K, RRA, DAF, Y025, 7045, TWIND, DXLCA, WZ/SWL avec 40 zones, CHC.408. En préparation le 5BDXCC.

●Attributions du WZ/SWL
Classe I SSB: FE6642, REF 37478,

Question 23, réponse D.
Cet étage est le démodulateur moyenne fréquence.

Question 24, réponse B.
Le facteur de forme est égal au rapport de f à -60 dB sur f à -3 dB, soit $12/6 = 2$.

Question 25, réponse B.
Ce montage est un oscillateur à quartz, réalisé avec un transistor NPN.

Question 26, réponse A.
La variation de tension créée par la modulation fait varier la réactance de la diode varicap. Cette réactance en parallèle avec l'oscillateur fera varier la fréquence de celui-ci en fonction de la modulation.
On est donc en présence d'un modulateur MF par variation de réactance.

Question 27, réponse C.
 $f \text{ (MHz)} = 300 / \text{longueur d'onde (m)}$
 $f = 300 / 2 = 150 \text{ MHz}$.

Question 28, réponse C.
 $Z = \sqrt{Z_1 \cdot Z_2} = \sqrt{37.5 \cdot 75}$, soit:
 $Z = 53 \Omega$.

Question 29, réponse C.
La demi-puissance correspond à une atténuation de -3 dB. Le lobe de rayonnement de l'antenne coupe le cercle -3 dB à 30° et 330°.
L'angle d'ouverture est donc de 60°.

Question 30, réponse B.
La pente d'une cellule RC est de 6 dB par octave.
Pour obtenir une pente de 18 dB par octave, il faudra donc mettre 3 cellules RC en série.

OCI

FE8957, FE1301, SM13135, DE1HPJ.

Classe I CW: DE0DXM, FE1201.

Classe I 14 MHz: FE1483.

Classe I 28 MHz: FE1107.

Classe II SSB: F49140, ISWL DL16817, DL N32/1861913, FE8897.

Classe II CW: FE3694.

Classe II Mixte: HE9DSQ, FE6377, FE10083.

Classe II 14 MHz: HE9DWW, FE6544, FE1107.

Classe II 21 MHz: DE1JAN.

Classe III SSB: FE8879, FE6267, FE4185.

Classe III Mixte: REF 41684, FE8365.

Classe III YL SSB: FE8957.

OM Classe III Mixte: F3IJ, F6EMA, YO9AGI.

Diplôme d'honneur: FE9434.

Félicitations à toutes ces stations.

* * *

DIPLOME DE GENEVE

Il est distribué par la section USKA de Genève à tout radioamateur ou station SWL pouvant justifier de liaisons avec des stations opérant en fixe, /P ou /M depuis la ville de Genève, ceci après le 1er janvier 1970.

Aucune restriction de mode ni de bande. Le nombre de stations différentes demandé de la ville de Genève est 6. Coupon du mérite pour 2 stations supplémentaires ou 2 QSO visus. La copie exacte du carnet de trafic comprenant date, QTR, indicatif des stations de Genève, mode, bande, report et prénom des opérateurs de Genève, ainsi que les QSL (seulement pour les QSO visus) sera à faire parvenir accompagnée de 7 IRC à:

USKA, Section de Genève
P.O. Box 917
CH-1211 Genève
Suisse

Les stations SWL n'oublierons pas



d'indiquer la station en contact avec celle de Genève. Les stations de Genève sont: HB9AO, AW, CT, DD, EI, ET, FF, FV, G, S GM, GO, GR, HZ, KY, NO, PG, QC, RM, RX, SI, TV, V, VV, XL, YK, ABK, ACL, ADE, ADK, ADU, AEN, AFP, AFV, AGG, AGY, AHK, AID, AIZ, AJI, AJS, AJU, AJV, AKY, AMF, AMI, AMO, AMS, ANI, ANW, ANZ, AOF, MAC, MAO, MAS, MAY, MAZ, 4U1ITU.

Nous remercions HB9AHK et F1GKF pour les réglemets et spécimen du diplôme de Genève.

* * *

DXCC / SWL

L'adresse complète du manager est:
Henk MUDLER PA1555
Julianastraat 151
Enschede
Hollande

* * *

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

OCI

W5LFL EN ORBITE !

Le QST d'août 1983 (pages 50 et 51) diffuse une nouvelle qui intéressera tous les usagers de VHF. Voici le résumé de l'article.

La Navette COLUMBIA doit être lancée le 30 septembre 1983. La mission durera 9 jours. A partir du jour 3 (donc le 2 octobre), W5LFL qui s'y est embarqué pourra consacrer au maximum 1 heure par jour à des transmissions OM. Détails de la procédure: Bande de fréquences «navette vers Terre»: 145510 à 145770 kHz. Bande de fréquences «Terre vers navette»: 144910 à 145470 kHz. Mode opératoire: exclusivement F3 (FM).

Canaux de 20 kHz (donc 13 canaux). Ceci tient à la structure du transceiver embarqué. Les fréquences utilisées seront annoncées avant le vol (bulletins W1AW et réseau AMSAT). PAS DE QSO!!! Opération à la montre. Précision nécessaire: la seconde, pour savoir que faire et ne pas faire, selon le système suivant:

Suite à la page 360

LES LIGNES MICROSTRIP (lignes micro-rubans)

par Jacques MANGEOT F1DTN

I - INTRODUCTION

Cet article est le premier d'une série relative au microstrip (lignes micro-rubans). La technologie microstrip peut être utilisée dans le domaine amateur pour la réalisation de circuits VHF, UHF, SHF.

On distingue deux applications possibles:

- la ligne de transmission, destinée à transporter de l'énergie d'un point à un autre (interconnexion);
- les circuits formés d'éléments de lignes: dispositif de polarisation, anneaux hybrides, coupures d'âmes, filtres, transformateurs d'impédance, circuits d'adaptation, réactances selfiques ou capacitives, etc.

Ces circuits (dits «à constantes réparties») ont des dimensions dépendant de la longueur d'onde de travail et ne seront réalisables que si leur encombrement est acceptable (1296 MHz, 2300 MHz... à la rigueur 432 MHz).

II - LA LIGNE MICROSTRIP

II - 1 Description:

La ligne microstrip est constituée d'un ruban conducteur déposé sur un substrat diélectrique dont la face inférieure supporte une métallisation constituant le plan de masse.

La ligne est caractérisée par les grandeurs physiques suivantes (figure 1):

- la largeur W ;
- l'épaisseur du substrat h
- la constante diélectrique relative du substrat ϵ_r
- l'épaisseur de la métallisation t .

Le conducteur est généralement constitué de cuivre ($t = 17,5 \mu\text{m}$, $22 \mu\text{m}$ ou $35 \mu\text{m}$). Pour réduire les pertes ohmiques au minimum, on a intérêt à argenter les conducteurs (dorure pour les circuits professionnels).

II - 2 Configuration des champs

Pour comprendre certaines particularités du microstrip, examinons la dis-

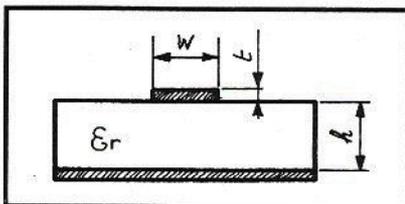


Fig. 1. - Coupe d'une ligne microstrip.

position des champs électriques et magnétiques autour de la ligne lorsque cette dernière est parcourue par un couple courant-tension variable dans le temps (figure 2).

On remarque que le milieu de propagation n'est pas homogène. Une partie du champ électrique \vec{E} est «condensée» dans le diélectrique, l'autre partie se trouve dans l'air.

II - 3 Modes de propagation

Dans un milieu homogène (espace libre, coaxial), le mode de propagation est T.E.M. (Transverse Electro Magnétique), les champs \vec{E} , \vec{H} et la direction de propagation forment un trièdre orthogonal. La vitesse de phase v_φ , c'est-à-dire la vitesse du déplacement de la perturbation électromagnétique est alors donnée par la relation:

$$v_\varphi = C_0 / \sqrt{\epsilon_r}$$

avec C_0 : vitesse de la lumière:

$$C_0 \approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

et ϵ_r : constante diélectrique relative du milieu.

Dans un milieu inhomogène, la propagation s'effectue dans deux milieux différents: l'air et le substrat (donc

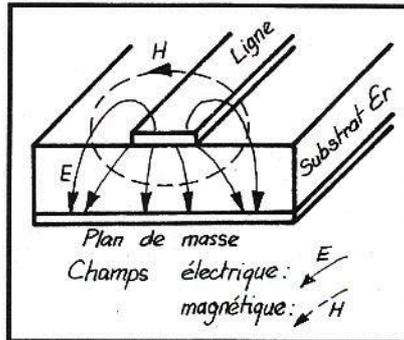


Fig. 2. - Disposition des champs dans une ligne microstrip.

avec des vitesses de phase différentes). On a affaire à un mode hybride. Pour le microstrip, le mode de propagation est dit pseudo T.E.M..

II - 4 Constante diélectrique effective

Le microstrip constituant un milieu inhomogène, on définit une constante diélectrique effective ϵ_{eff} différente de ϵ_r telle que $1 \leq \epsilon_{\text{eff}} \leq \epsilon_r$.

ϵ_{eff} dépend des dimensions géométriques W , h , t , de ϵ_r et, dans une certaine mesure, de la fréquence.

La longueur d'onde λ_m dans le microstrip est donnée par la relation:

$$\lambda_m = \lambda_0 / \sqrt{\epsilon_{\text{eff}}}$$

avec λ_0 : longueur d'onde dans l'air:

$$\lambda_0 = C_0 / f$$

avec λ_0 en m

$$C_0 \approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

f en Hz

II - 5 Impédance caractéristique

L'impédance caractéristique Z_c est le rapport entre la tension et le courant présents sur une ligne de longueur infinie (ou sur une ligne adaptée).

Z_c est donnée par le rapport $\sqrt{L/C}$ en Ω .

avec L : inductance linéique (en H/m) et C : capacité linéique (en F/m).

Z_c est fonction des paramètres géométriques W , h , t ainsi que de ϵ_r . Z_c est également dépendant de la fréquence (phénomène de dispersion).

II - 6 Dispersion

La répartition des champs autour de la ligne se modifie légèrement en fonction de la fréquence. En conséquence, ϵ_{eff} et Z_c dépendent également de ce paramètre.

Le microstrip est un milieu de trans-

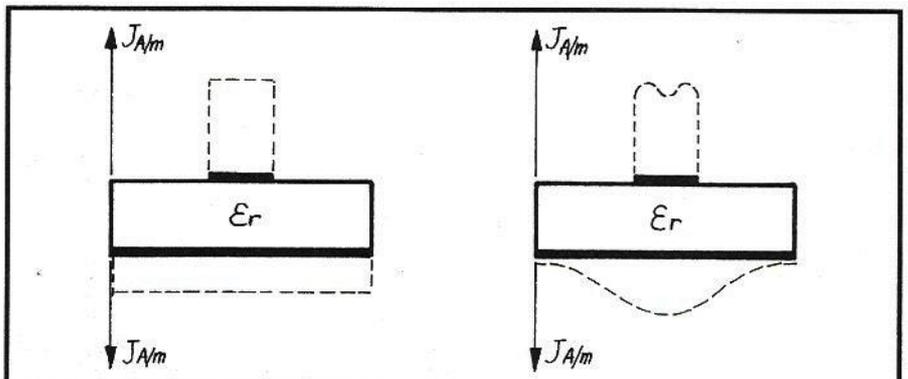


Fig. 3. - Répartition du courant continu (à gauche) et du courant HF (à droite) dans une ligne microstrip.

mission dispersif. En effet, l'effet de peau (fonction de la fréquence) modifie la répartition du courant sur les conducteurs et agit sur les paramètres L et C donc sur Z_c et ϵ_{eff} .

On trouvera en figure 3 les allures de la répartition du courant dans le cas d'un courant continu et d'un courant HF.

On montre que lorsque la fréquence augmente, Z_c croît et ϵ_{eff} tend vers ϵ_r .

Nous montrerons dans le paragraphe II - 8 que l'effet de la dispersion peut être négligé pour les fréquences inférieures à 2,5 GHz.

II - 7 Calcul de Z_c et ϵ_{eff}

Ces deux paramètres sont donnés par des formulations complexes, aussi préfère-t-on utiliser des abaques calculés par des programmes de calcul (voir les références bibliographiques). Les résultats présentés dans cet article ont été obtenus sur un calculateur HP 9845.

Les substrats retenus sont:

1) Verre époxyde (Epoxy) grade FR4 cuivré double face ($t = 17,5 \mu\text{m}$ soit 1 once de cuivre au pied carré) d'épaisseur totale $e = h + 2t = 1,6 \text{ mm}$.

Ce matériau est très courant et ne pose pas de problème d'approvisionnement. Il faut cependant noter que la constante diélectrique relative ϵ_r varie entre 4 et 5 selon les fabricants. L'époxy est utilisable sans problème majeur jusqu'à 1296 MHz et éventuellement en 2300 MHz. L'effet de la variation de ϵ_r est concrétisé par le tableau suivant donnant la largeur de ligne W en mm pour obtenir $Z_c = 50$, 100 et 20 Ω , ceci pour de l'époxy d'épaisseur $e = 1,6 \text{ mm}$ et $t = 17,5 \mu\text{m}$ (calcul à $f = 100 \text{ MHz}$).

ϵ_r	W (mm) 50 Ω	W (mm) 100 Ω	W (mm) 20 Ω
4	3,2	0,75	11,5
4,5	2,9	0,65	10,5
5	2,7	0,55	10

On trouve également de l'époxy cuivrée à 2 onces de cuivre au pied carré ($t = 35 \mu\text{m}$). Les différences dues aux 2 épaisseurs de cuivre ont été calculées et seront considérées comme négligeables pour nos applications.

2) Verre téflon cuivré double face ($t = 35 \mu\text{m}$) d'épaisseur totale $e = h + 2t = 1,64 \text{ mm}$.

Ce matériau se trouve plus difficilement mais présente des pertes plus

réduites ainsi qu'un ϵ_r garanti: $\epsilon_r = 2,2 \pm 0,5$ (par exemple RT/DUROÏD 5880 Distributeur Mektron: Sofilic 416, 9 allée des Jachères, 94263 Fresnes Cedex. Tél.: 668.10.25).

3) Idem mais épaisseur $e \approx 0,8 \text{ mm}$. Application aux circuits 5,6 GHz et 10 GHz.

II - 8 **Abaques** (verre époxy $\epsilon_r = 4,5$) Avant de dresser les abaques don-

Substrat: verre époxy, $\epsilon_r = 4,5$, $ht = 1,6 \text{ mm}$

W mm	Z_{c0}	ϵ_{eff0}	Z_c	ϵ_{eff}	$\Delta Z_c / Z_{c0} \%$	$\Delta \epsilon_{eff} / \epsilon_{eff0} \%$
2,92	50	3,38	50,4	3,44	+ 0,8	+ 1,8
0,64	100	3,07	102	3,10	+ 2	+ 1,0
10,7	20	3,82	20,7	3,92	+ 3,5	+ 2,6

$\underbrace{\hspace{10em}}_{f = 1 \text{ MHz}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{f = 2500 \text{ MHz}}$

Les variations relatives de Z_c et de ϵ_{eff} sont données par:

$$\Delta Z_c / Z_{c0} = (Z_c - Z_{c0}) / Z_{c0}$$

$$\Delta \epsilon_{eff} / \epsilon_{eff0} = (\epsilon_{eff} - \epsilon_{eff0}) / \epsilon_{eff0}$$

On note que pour une largeur W constante, Z_c et ϵ_{eff} augmentent avec la fréquence. En définitive, l'effet de dispersion reste modéré pour les fréquences inférieures à environ 2500 MHz.

L'abaque 1 donne Z_c en fonction de W .

L'abaque 2 donne ϵ_{eff} en fonction de W .

Les points ont été calculés à $f = 432 \text{ MHz}$ mais seront considérés comme valables pour:
 $2500 \text{ MHz} \geq f \geq 0$

II - 9 **Abaques** (verre téflon $\epsilon_r = 2,2$, $e = 1,64 \text{ mm}$)

L'utilisation de ce substrat est préférable pour la réalisation de certains circuits, plus particulièrement ceux qui nécessitent un ϵ_r mieux défini (par exemple filtres) ou qui fonctionnent au dessus de 2300 MHz.

L'effet de dispersion est également négligeable pour les fréquences inférieures à 2500 MHz.

L'abaque 3 donne Z_c en fonction de W .

L'abaque 4 donne ϵ_{eff} en fonction de W .

On notera que la largeur de ligne W nécessaire pour réaliser une impédance caractéristique donnée est plus importante pour le verre téflon que pour l'époxy ($\epsilon_r = 2,2 < 4,5$).

Ceci est favorable du point de vue des pertes ohmiques.

nant Z_c et ϵ_{eff} en fonction de W , nous avons caractérisé la dispersion en fréquence de la façon suivante. On calcule les largeurs de ligne W permettant d'obtenir $Z_c = 50 \Omega$, 100 Ω et 20 Ω , ceci à 1 MHz. On a ensuite calculé Z_c de ces lignes à $f = 2500 \text{ MHz}$.

Une comparaison entre ϵ_{eff} à $f = 1 \text{ MHz}$ et ϵ_{eff} à 2500 MHz a également été effectuée. Les résultats sont concrétisés par le tableau suivant:

II - 10 **Abaques** (verre téflon $\epsilon_r = 2,2$, $e = 0,8 \text{ mm}$ DUROÏD 5880)

Le verre téflon d'épaisseur 0,8 mm sera utilisé pour la réalisation des circuits fonctionnant dans les bandes centimétriques (5650 MHz et 10000 MHz) de façon à ce que la largeur des pistes soit négligeable par rapport à la longueur d'onde dans le microstrip.

L'abaque 5 donne Z_c en fonction de W ($f = 10 \text{ GHz}$).

L'abaque 6 donne ϵ_{eff} en fonction de W ($f = 10 \text{ GHz}$).

Ces 2 abaques sont également valables pour $f = 5650 \text{ MHz}$.

II - 11 Conclusion

Cet article, après avoir explicité les phénomènes propres au microstrip, donne des abaques permettant de déterminer Z_c ainsi que ϵ_{eff} (donc la longueur d'onde dans le microstrip) en fonction des paramètres géométriques de lignes.

Les gammes d'impédance caractéristiques réalisables dans la pratique sont:

- pour l'époxy:
 $150 \Omega \geq Z_c \geq 20 \Omega$
- pour le verre téflon:
 $190 \Omega \geq Z_c \geq 30 \Omega$

Le phénomène de dispersion n'étant gênant qu'au-delà de 2500 MHz, les abaques de 1 à 4 couvrent les principales bandes amateurs VHF, UHF, SHF.

La précision de réalisation dépend du typon ainsi que de la gravure.

La largeur des lignes peut être contrôlée en employant des films transferts (par exemple Alfac série RC01 à RC36 ou EC940 à EC947).

Dans la plupart des cas, la réalisation

n'est pas aussi critique qu'il le paraît. Par exemple, une ligne «50 Ω» réalisée à ± 5 % (soit 47,6 Ω à 52,5 Ω) ramène à son entrée un T.O.S. de 1,05 lorsqu'elle est fermée sur une charge 50 Ω de précision.

Dans un prochain article, nous passerons en revue quelques circuits réalisés à l'aide de tronçons de ligne. Par la suite nous aborderons les lignes couplées.

A bientôt donc !

Jacques MANGEOT F1DTN
3, rue Renan
92310 Sèvres (OC)I

BIBLIOGRAPHIE

En ce qui concerne les équations utilisées

- 1) Accurate models for microstrip C.A.D., Hammerstad, Jensen, 1980 IEEE-MTT-5, Int'l microwave symposium Washington 1980
- 2) Approximate formulas for frequency dependance of microstrip parameters, Pues, Van de Capelle, Electronics letters 1980 vol. 16 No 23
- 3) Microstrip dispersion model, Getsinger, 1973 IEEE-MTT-21

Articles généraux sur le microstrip

- 4) Les lignes à microruban, Jos de Neef, Electronique applications No 10
- 5) Simple formula for microstrip impedance, Ham Radio Décembre 1977

Remerciements:

Il me reste à remercier Jacques DIONOT pour la programmation sur calculateur HP9845 du programme «STRIP».

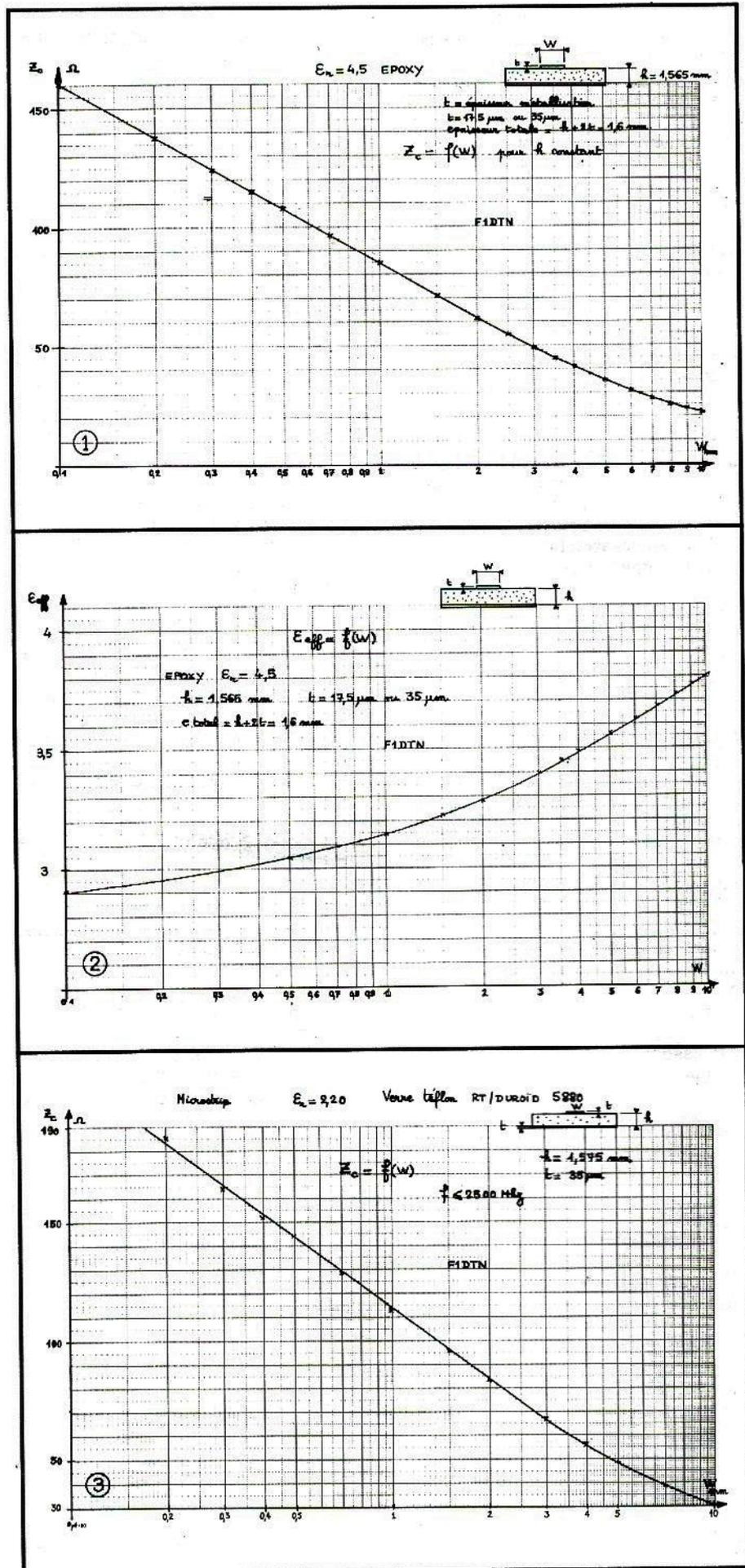
ANEMOMETRE (améliorations)

Suite à l'article publié en novembre dernier, et depuis cette date, j'ai considérablement amélioré cet appareil. En effet, un ami m'ayant remis un petit moteur de magnétophone, j'ai constaté que celui-ci était beaucoup plus intéressant que le précédent. Ces moteurs ont pour ainsi dire pas de couple et sont de fabrication plus sérieuse.

J'ai donc monté ce nouveau moteur et remplacé les 1/2 balles de ping-pong par des petites louches en aluminium de 5 à 6 cm de diamètre. Il est nécessaire de les rapprocher de l'axe du moteur en fonction de leur diamètre, soit environ 5 mm dans le cas présent. L'appareil y gagne beaucoup.

Je suis en train d'essayer une autre version plus industrielle mais toujours très simple, et la description en sera publiée dès qu'elle sera au point.

Jean LEROY F3PD (OC)I



BILAN DES JOURNÉES «OM» DES 2 ET 3 JUILLET 1983 A BRAMANS

Nous remercions tout d'abord les différentes personnes ayant participé à l'organisation de ce rassemblement, et plus particulièrement, les nombreux donateurs de lots destinés à la tombola, et à l'accueil, les diverses sociétés «radioamateurs» coutumières de ce genre d'exposition, ainsi que tous les fournisseurs apportant leurs compétences à l'organisation matérielle de ces journées.

Ce rassemblement était prévu initialement, les 25 et 26 juin 1983. Début mai, les autorités italiennes ont retenu ce même week-end pour des élections générales en Italie. A la demande de nos amis italiens, nous avons donc été obligé de reporter cette manifestation aux 2 et 3 juillet 1983.

Depuis de nombreux mois, et lors de nos diverses réunions, nous avons mis sur pied, puis affiné l'organisation de ce week-end. Pour mémoire:

- Exposition sur le Parc National de la Vanoise,
- Visite du tunnel alpin du Fréjus,
- Buffet dansant, méchoui, etc.

Malgré tout ce travail, et plus de 2 000 «OM» contactés, à peine une semaine avant la date prévue, nous n'avions reçu que DEUX réservations !

«Faute de combattants» nous avons donc été dans l'obligation de tout annuler.

Les lots qui nous ont été offert, seront distribués cet automne lors d'une journée «OM» chez nos voisins italiens.

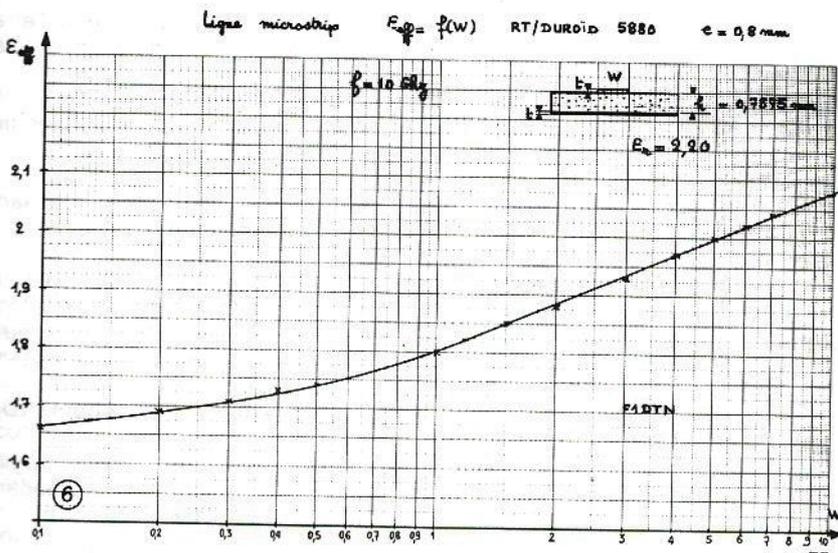
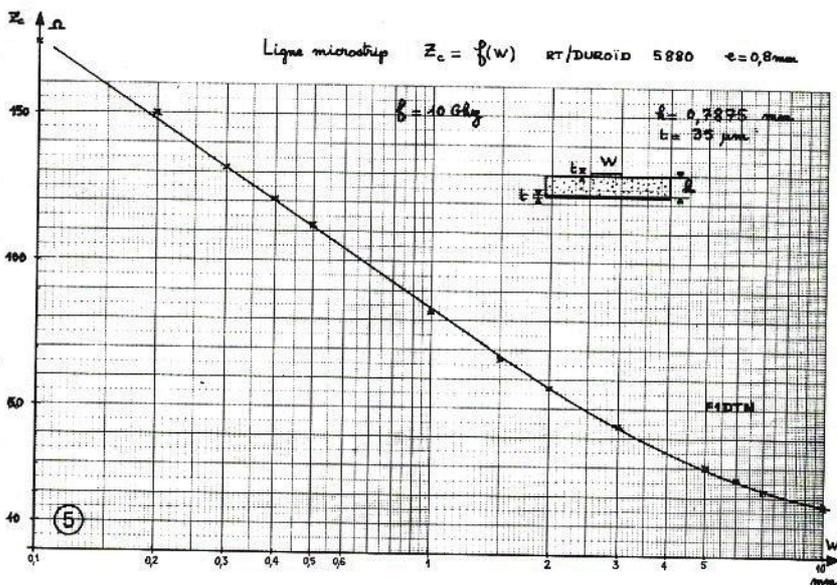
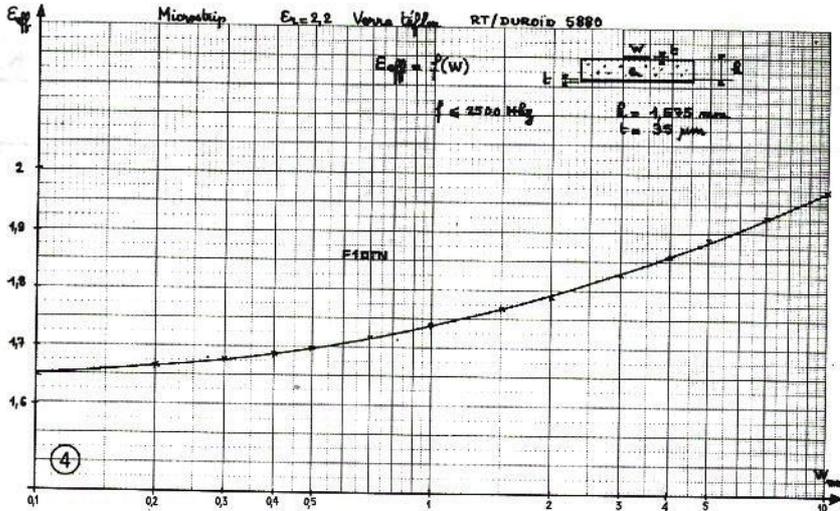
Chers amis, à quoi est donc dû ce manque de participation ??

- Peut-être le report de date a-t-il modifié vos projets à la veille des vacances ?
- Peut-être le montant de la participation aux frais vous a-t-il paru trop élevé, malgré les services proposés ?
- Peut-être...

Néanmoins, nous vous donnons déjà Rendez-Vous pour le prochain rassemblement qui aura certainement lieu en juin 1984.

A.R.A.M
7 avenue Général Pellegrin
73500 Modane

Christian SIMON F6FHS OCI
Alexandre VASINA FE4294



COMMENT ÇA «MARCHE» UN SATELLITE ?

par Patrick LEBAIL F3HK

OSCAR 10 est en exploitation ! Il est temps d'élucider «comment il marche»... sans math...

1 - L'ORBITE ELLIPTIQUE

Voir figure 1. Le satellite S parcourt l'ellipse (ABA'B'A). Cette ellipse a un **centre** (C) de symétrie; mais le centre de la Terre (O) n'y est pas.

Au **périgée** (A), le satellite a sa plus grande vitesse. A son apogée (A'), il a sa plus petite vitesse.

Ce n'est **pas du tout** comme pour un satellite à orbite quasi-circulaire (OSCAR 8, OSCAR 9, les RS...) où le centre de la Terre est quasiment confondu avec le centre de l'orbite. Cette dernière est une ellipse... mais à peu près indiscernable par rapport à un cercle; sur cette orbite (quasi) circulaire, la vitesse est constante à très peu près.

La ligne (AA') est dite **ligne des apsidés**. La distance (AA') est 2 fois la distance (CA), laquelle est dite **demi-grand axe** et notée généralement par la lettre minuscule (a).

Les retours du satellite en A sont périodiques. Leur période est appelée période **anomalistique** (Ta).

Appelons (c) la distance (OC); le quotient (c/a) est appelé **excentricité** et noté (e).

Si $e = 0$, l'orbite est un cercle. Plus e est grand, plus elle s'aplatit. Avec ($e = 1$), elle se réduit à un segment de droite !

La période anomalistique ne dépend que de (a). En fait, elle est généralement donnée en nombre de périodes anomalistiques par jour T.U.: c'est ce qu'on appelle le **moyen mouvement**; appelons-le (m).

Nous avons donc, pour avoir Ta en **minutes**:

$$Ta = 1\,440/m$$

Application: OSCAR 10 (paramètres connus en août 1983): $m = 2,05848$ d'où:

$$Ta = 699,5 \text{ minutes}$$

La formule képlérienne donne alors:

$$a = 26\,108 \text{ km}$$

L'excentricité publiée est:

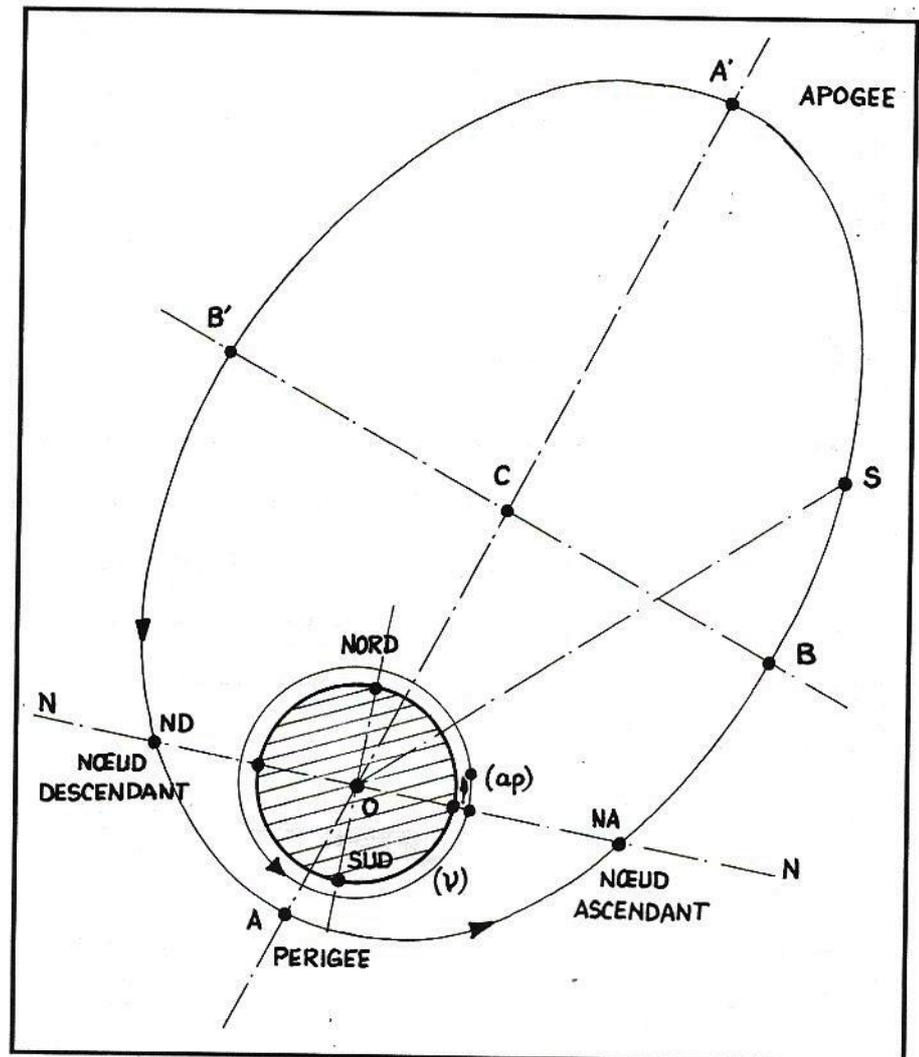
$$e = 0,6043432$$


Figure 1.

On en tire, puisque $e = c/a$:
 $c = ea = 15\,778 \text{ km}$

L'altitude du périgée est donc:
 $10\,330 - 6\,378 = 3\,952 \text{ km}$

A l'apogée, nous avons:
 $OA' = OC + CA' = c + a$

c'est-à-dire ici:
 $OA' = 15\,778 + 26\,108 = 41\,886 \text{ km}$

et l'altitude de l'apogée est:
 $41\,886 - 6\,378 = 35\,508 \text{ km}$

2 - LA TERRE ET LE SATELLITE

L'équateur terrestre est un cercle qui définit un plan, le **plan équatorial**.

La ligne des pôles terrestres lui est perpendiculaire.

Il définit une moitié Nord de la Terre (et de l'espace qui l'environne) et une moitié Sud.

L'orbite est elle aussi située dans un plan, le **plan orbital**.

Ces deux plans se coupent en faisant un angle, l'**inclinaison**.

Ils se coupent là où le satellite «perce» le plan équatorial, montant du Sud au Nord: c'est le **nœud ascendant** (NA). Et là où il «perce» à nouveau, descendant du Nord au Sud: c'est le **nœud descendant** (ND).

La durée qui sépare deux passages successifs au nœud ascendant s'appelle la **période nodale** (Tn).

On pourrait imaginer que cette période **nodale** soit identique à la

période **anomalistique**: mais... une vilaine complication apparaît, dont il sera question plus tard. Il y a une différence qui peut être importante. N'insistons pas là-dessus pour le moment.

Dans le cas du satellite à orbite (quasi) circulaire, la différence est assez grande; mais le fait que l'orbite soit (quasi) circulaire arrange tout. On considère tout simplement que le satellite parcourt son orbite avec une période égale à la période nodale et cela va très bien pour les prévisions.

Dans ce même cas (orbite quasi circulaire), la durée du transit au Sud (ND vers NA) est (quasi) identique à celle du transit au Nord (NA vers ND).

Mais ce n'est **pas** le cas général. La durée «Nord» est généralement très différente de la durée «Sud».

Qu'est-ce qui détermine cette durée ? C'est évidemment la façon dont (NA, ND) sont situés par rapport à la ligne des apsides.

Il intervient ici un nouveau paramètre: l'**argument du périégée**. C'est (ap) sur la figure 1. C'est-à-dire l'angle -compté dans le sens du mouvement- de centre O, partant de (NA) et allant jusqu'au périégée.

Récapitulons. Nous avons trouvé chemin faisant les paramètres suivants:

- la **période anomalistique** (T_a), indissolublement liée (de par le grand génie du grand Képler) au **demi-grand axe** (a);
- l'**excentricité** (e);
- l'**argument du périégée** (ap);
- l'**inclinaison** (i);
- la **période nodale** (T_n).

Et nous avons fait connaissance avec deux droites remarquables:

- la **ligne des apsides** (AA'), qu'un géomètre reconnaîtra comme étant le «grand axe» de l'ellipse;
- la **ligne des nœuds** (NN), qui relie en ligne droite les nœuds en passant par le centre de la terre.

3 - L'ORBITE DANS L'ESPACE

Les astronomes ont défini, dans le plan équatorial, une ligne particulière qui relie le centre de la Terre à un point bien défini de la voûte céleste, le **point gamma**.

La Terre tourne mais cette ligne ne tourne pas ! Ce repère est fixe dans l'espace, soit «fixe par rapport à la galaxie». Délaissions les infinies complexités cachées sous une telle terminologie: nous ne nous intéressons pas ici à ce qui bouge sur une échelle de temps où l'unité est le million

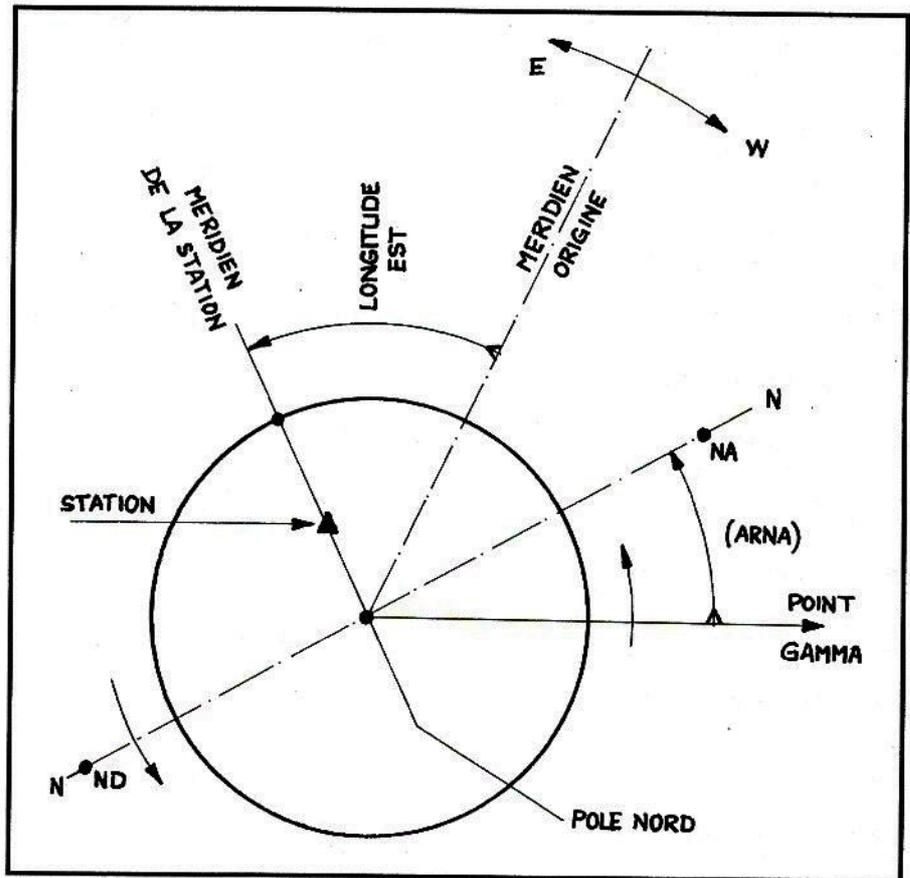


Fig. 2. - Plan équatorial.

d'années. Pour nous autres, OM, l'échelle est celle du mois...

Voyez la figure 2. Nous sommes situés, en tant qu'observateur, au-dessus du pôle Nord.

Nous apercevons le méridien d'origine (méridien de GREENWICH) et celui de notre station. Ils sont séparés par la longitude OUEST de cette dernière (la longitude EST est 360° moins cette longitude OUEST).

La Terre tourne dans le sens de la flèche.

Mais (en première approximation... voir ci-après) la **ligne des nœuds ne tourne pas**. Pour la situer, nous devons introduire un nouvel angle, celui que fait cette ligne des nœuds avec la direction du point gamma, c'est à dire la droite joignant le centre de la Terre au point gamma. C'est l'**ascension droite du nœud ascendant** que nous appelons (ARNA) dans cet article.

4 - LE SATELLITE EN MOUVEMENT

Dans tout ceci, nous avons considéré des situations fixes... bien que la rotation de la Terre vienne d'apparaître.

Revenons à la figure 1. Le satellite est en (S). Sa vitesse varie continuellement. Suivons-le dans son mouve-

ment. Il est passé en A à un instant (disons plutôt à une époque) t_{NA} .

Au temps t , il est en S. Il a donc parcouru une fraction $(t - t_{NA})/T_a$ de son orbite.

Nous le repérerons par un angle fictif (nous ne pouvons pas le tracer sur la figure) donné par la proportion $360 \times T - t_{NA}/T_a$ angle que nous appelons **anomalie moyenne** (il n'y a rien d'anormal ! Le mot «anomalie» vient du grec et fut adopté par les vieux astronomes dans une acception maintenant désuète).

Le 8 août à 1930 T.U., OSCAR 10 disait en sa télémétrie sur 145810 kHz: «MA 226/256», exprimant par une fraction l'anomalie moyenne; donc, elle est: $360 \times 226/256 = 317,8^\circ$. La période anomalistique est très proche de 700 minutes; le temps écoulé depuis le périégée est donc $226 \times 700/256 = 618$ minutes; le périégée était effectif à 19 h 30 mn - 618 mn, ou: $1170 - 618 = 552$ minutes ou 9 h 12 mn.

Au point de vue purement géométrique, nous pouvons par ailleurs spécifier l'angle fait par (OA) et (OS): c'est l'**anomalie vraie**.

Les deux «anomalies» sont reliées par une formule mathématique bourrée de lignes trigonométriques. Fidèle

à ma promesse initiale, je ne la cite pas. Cette formule doit être utilisée pour savoir quel est l'angle (v) à un instant donné. Un ordinateur s'en charge (on emploie un processus d'inversion tel que la méthode de NEWTON - RAPHSON).

Nous pouvons alors, grâce aux formules mathématiques qui décrivent la géométrie de l'ellipse, savoir en quel point de son orbite se trouve le satellite.

5 - DE VILAINES COMPLICATIONS

La Terre n'est pas une sphère: elle est un peu renflée à l'équateur; elle a ce qu'on appelle un «bourrelet équatorial».

Ce dernier altère la belle uniformité du champ gravitationnel, engendrant de la sorte des **perturbations** sur l'orbite.

Leur calcul complet est assez compliqué (et on y adjoint l'effet du champ gravitationnel du Soleil et de la Lune; celui de la pression de radiation exercée sur le satellite par le rayonnement solaire, etc.) et il engendre des **modèles mathématiques** très complexes (et précis). Le C.N.E.S., la N.A.S.A., en font usage...

Nous nous restreignons aux perturbations «du premier ordre»: les plus importantes et celles qui, à l'échelle du mois, sont de loin, les plus notables.

La ligne des **apsides** tourne.

OSCAR 10: 123,9 degrés pour 35 jours.

La ligne des **nœuds** tourne: 3,5 degrés dans le même temps.

Ces perturbations sont donc notables et il n'est pas question de les négliger.

Elles sont faciles à calculer par des formules connues.

Ajoutons que la **période anomalistique** est légèrement modifiée sous l'influence du bourrelet terrestre.

Il est possible de trouver des **inclinaisons** qui annulent l'une ou l'autre des rotations précitées. Une inclinaison de 63° annule la rotation des apsidés.

La période **nodale** diffère de la période **anomalistique** en raison de la combinaison des deux rotations.

Plus le satellite est proche de la Terre, plus les influences du «bourrelet» sont fortes sur lui.

Dans le cas du satellite circulaire,

elles sont importantes. Mais... la période **nodale** suffit au calcul; elle est toute calculée pour figurer dans les éphémérides.

La période **anomalistique** n'a plus aucun aspect pratique. Peu importe où sont apogée/périgée sur un cercle quasiment parfait!

Mais appliquer la même simplification à OSCAR 10 est aller à l'échec dans la prévision.

Notons enfin que la période anomalistique (et donc toutes les autres données de base) subit une légère et progressive dégradation due à diverses causes, en premier lieu au frottement de l'atmosphère résiduelle.

6 - COMMENT CALCULER LES PASSAGES ?

F6GNW prépare actuellement un document extrêmement précis qui spécifie la méthode des calculs à faire: il est adaptable à la rédaction de programmes sur tout ordinateur, du plus «micro» au plus «méga».

Mais on peut résumer comme suit la démarche générale à suivre:

- Obtention des paramètres. La N.A.S.A. fournit actuellement le jeu suivant de données de base minimales (certaines sont parfois ajoutées mais il n'est pas besoin ici de les mentionner car elles ne sont utiles que pour les «modèles» complexes):
 - époque d'un nœud ascendant.
 - argument du périgée.
 - excentricité.
 - moyen mouvement.
 - inclinaison.
 - dégradation du moyen mouvement.(en périodes par jour pour 1 jour).

Les 5 premières constituent les **éléments képlériens** et sont indispensables. La 6ème permet une amélioration de la prévision.

- Calcul des **corrections**. Il faut aussi tenir compte de l'effet de la dégradation du moyen mouvement pendant le laps de temps couvert par la prévision. Maintenant, il faut introduire le temps, c'est-à-dire un instant donné.

- Calculer la position du satellite (S) sur son orbite, de préférence par rapport à ses axes et à son périgée.

- La transformer en position dans le «repère des axes fixes»; ceci via une matrice de transformation.

Cet ensemble de calculs est spécifique aux satellites à orbite elliptique et couvre tous les cas possibles, y

compris celui des orbites quasi-circulaires. Les calculs suivants peuvent être ceux qui ont été déjà mis au point pour le cas particulier de ce genre d'orbite:

- Calculer la **position de la station** (m) dans ce même repère (calcul astronomique assez simple, qui peut être facilité par la consultation d'un annuaire spécialisé).

- La droite MS est alors connue par deux points.

Par une nouvelle matrice de transformation qui la transporte dans le repère attaché à la station (zénith; Est; Nord) déterminer:

- Si le satellite est au-dessus de l'horizon;
- Dans ce cas, son azimut, son élévation, sa distance.

Le rédacteur sait par expérience que l'exercice mathématique-informatique correspondant est bourré de chausse-trappes.

La plus insidieuse consiste en ce que le temps universel (temps solaire moyen), T.U. (U.T.C.) qui régit nos activités terrestres n'est **pas** celui qu'il faut employer dans le «repère des axes fixes» (le coefficient 1,002 737 909 intervient).

Voilà! Maintenant vous avez une perspective correcte sur la situation!

Patrick LEBAIL F3HK
12 Boulevard Jean Mermoz
92200 Neuilly sur Seine **O C I**

♦♦ Suite de la page 353.

Minutes impaires: W5LFL écoute la Terre.

Minutes paires: W5LFL transmet.

Durant ces minutes paires, il annonce quelle zone géographique peut transmettre (il ne sera pas «en vue» des autres) et la bande de fréquences qu'il va écouter.

*Durant les minutes impaires, les OM de cette zone vont l'appeler. Mais pas de «W5LFL de ...»! Transmettez **seulement** votre indicatif, plusieurs fois pendant cette minute. En anglais...*

W5LFL note les indicatifs reçus sur son «log» et, quand vient la minute paire suivante, il énonce les indicatifs entendus. Ceci constitue la liaison.

QSL? Envoyer rapport d'écoute et confirmations à:

*ARRL - STS-9 - 225 Main Street
Newington - CT 06111 - USA
Paramètres orbitaux: période 90 minutes. Altitude 250 km. Inclinaison: 57°. Incrément de longitude entre nœuds ascendants: 25°.*

Pas d'autres infos. Ecoutez assiduellement la Navette COLUMBIA!

Patrick LEBAIL F3HK **O C I**

LE TRAFIC

par Jean-Marc IDÉE FE1329

Didier, F6BCW est maintenant CT2FN. C'est une vieille connaissance des lecteurs de notre chronique. Il est actif depuis les Açores, en CW uniquement, avec 35-40 W, sur 28075, 21075, ainsi que 14075, 7015 et 3515. Didier cherche des correspondants pour le 160 m. Les QSL peuvent être envoyées directement à D. CADOT, CT2FN, S.F.M., 9970 Santa Cruz, Flores, Açores, Portugal avec enveloppe self-adressée timbrée à 2 F français. Par le bureau, 6 à 8 mois de délai sont à craindre.

Merci à Didier de nous avoir transmis ces informations. J'espère que quelques lecteurs répondront à son appel et trafiqueront avec lui sur 160 m.

Un autre correspondant sympa, de Beyrouth celui-là. Serge, opérateur de OD5LF, nous donne des nouvelles de la station des Forces Françaises stationnées dans ce si beau pays qu'est le Liban.

«Faisant partie des éléments militaires français de la Force Multinationale de Sécurité à Beyrouth, nous sommes arrivés le 19 juin 1983 avec le matériel radio de notre station club F6KNT avec laquelle nous avons trafiqué quelques temps en /portable OD5. Ayant immédiatement déposé une demande d'indicatif aux autorités de tutelle, sans toutefois y croire réellement, nous avons, par un miraculeux tour de force, et beaucoup d'appuis, en trois semaines (alors qu'ici, il faut au moins attendre 2 ans) obtenu l'autorisation de trafiquer sous l'indicatif OD5LF, qui est le «Radio-Club des Eléments Militaires Français à Beyrouth». Notre QSL manager est F6KNT, département 84.

Notre départ étant en principe fixé fin septembre, je m'emploie déjà à contacter les régiments qui nous remplaceront pour leur faire savoir qu'ils pourront utiliser cet indicatif, à condition bien sûr, d'être titulaire d'un indi-

catif en France. Donc, OD5LF ne s'éteindra pas, mais changera seulement de QSL manager.

Nous sommes équipés d'un 902DR, micro dynamique, antenne 2 x 5 m. Nous sommes QRV tous les soirs sur 141166 ± 5 kHz, à partir de 1900 TU. Nous sommes également QSL en direct au SP 25531. J'espère que ces informations feront plaisir à de nombreux OM. Nous sommes bien sûr membres du Radio-Club Libanais qui a signalé notre existence à l'IARU pour la validation des QSL.»

Merci encore à ces deux OM, CT2FN et OD5LF.

73 à tous, et bon trafic. Ecrivez-moi nombreux !

Jean-Marc IDÉE
66, rue Barrault
75013 Paris



CHRONIQUE SPATIALE

par J. TALAYRACH F9QW

Les vacances sont terminées pour tous et j'espère qu'elles auront permis entre autres aux lecteurs de la chronique spatiale qui veulent trafiquer avec ARSENE de réfléchir à ce que va être leur équipement car, encore une fois, ce n'est pas quand le satellite sera en l'air qu'il faudra commencer à envisager les problèmes. Parmi eux, c'est sans doute celui des aériens et celui de la réception qui doivent être examinés en priorité parce que les plus susceptibles d'apporter confort et efficacité de trafic.

Parlons maintenant un peu de l'état d'avancement des travaux d'ARSENE. A l'heure où ces lignes sont écrites, l'ensemble de réception conçu et réalisé par F2MM et son équipe devrait être en cours d'essais et un mois plus tard, c'est le système complet du transpondeur qui sera vraisemblablement testé.

En effet, à la fin juin, s'est tenue une réunion à laquelle participaient notamment M. DANVEL F8YY et J. MEZAN de MALARTIC F2MM. Ce dernier a précisé l'état d'avancement des travaux:

- Récepteur UHF et premier oscillateur local quasi terminés. La consommation et l'encombrement sont conformes aux spécifications.
- Boîtier F11 réalisé mais non assemblé. Il sera disponible sous forme de maquette sur table en septembre.
- Boîtier F12 n'est pas encore réalisé.
- Etages de puissance 145 MHz: le groupe de Bordeaux qui en a pris la responsabilité semble avoir à peu près achevé sa prestation.
- Chaîne 2,4 GHz: F5EN en région parisienne et F3VF à Rennes poursuivent leur travail.
- L'émetteur de télémétrie est réalisé, fonctionne sous forme de maquette sur table et les spécifications sont tenues.

Ainsi donc, l'état d'avancement des travaux est satisfaisant et on peut espérer qu'avant la fin de l'année, on pourra passer du niveau de maquette sur table à celui de la réalisation définitive avec des composants qualifiés pour le domaine spatial, dans les boîtiers définitifs eux aussi.

Nous avons mis l'accent aujourd'hui sur le seul transpondeur mais il est bon que chacun sache que, sous la houlette de F8YY, le groupe de projet qui comporte une vingtaine de spécialistes, dont 50 % d'OM, a tenu depuis le début de l'affaire probablement plus de cent réunions. Des contacts très nombreux ont été pris avec l'industrie spatiale pour rechercher des composants de toutes sortes. Ceci s'étend évidemment à la totalité du satellite, à toutes les disciplines, structures, moteur, stabilisation, énergie de bord, etc... Bref on peut considérer que le groupe projet remplit parfaitement sa mission.

Mais il reste cependant beaucoup à faire en dehors notamment du domaine technique. Le financement par exemple va être un point critique.

En effet, jusqu'à maintenant, il n'y a pas eu engagement de fonds dans le projet car tout s'est passé grâce à des aides, des prêts, des actions bénévoles, soit sous forme de temps de spécialistes, soit sous forme de matériels. Il ne sera malheureusement pas possible d'agir de cette manière

TRAFIC VIA SATELLITE

par Jean-Claude BERNARD F1DPT

Je remercie les OM pour l'abondant courrier reçu, cela montre l'attrait suscité par cette rubrique. En fait, elle sera ce que vous voulez qu'elle soit. Comme promis ce mois-ci, nous allons décrire quelques antennes de réception pour le mode A. Celles-ci ont fait leurs preuves chez de nombreux amateurs.

LA TURNSTILE

Figure 1. Deux doublets $\lambda/2$ croisés et taillés dans la bande 29 MHz, reliés entre eux par $1/4 \lambda$ de 50Ω , ensuite longueur quelconque de 70Ω . Les dimensions données sont celles utilisées par l'auteur; les calculs peuvent être refaits en fonction de la vélocité du type de coaxial utilisé et de la fréquence centrale choisie, de préférence 29,450 MHz. Cette antenne s'utilise dans le plan horizontal.

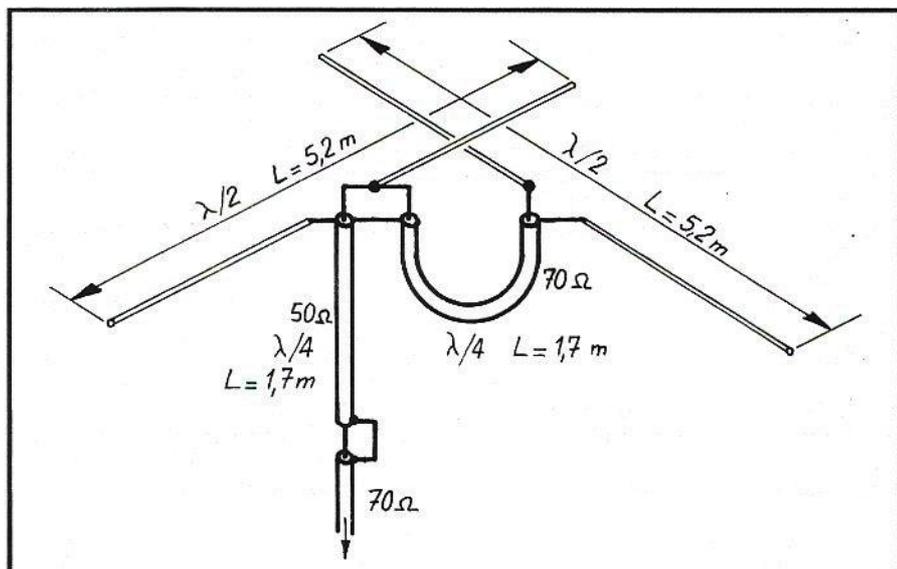


Figure 1.

DIPOLE FIXE OU ROTATIF

Figure 2. Longueur totale du dipôle $\lambda/2$, descente 50 ou 75Ω , à utiliser dans le plan horizontal. Ce type d'antenne est très favorable pour les passages tangentiels. Une beam est moins bonne en comparaison, car sa bande passante est trop large d'où flou dans le pointage.

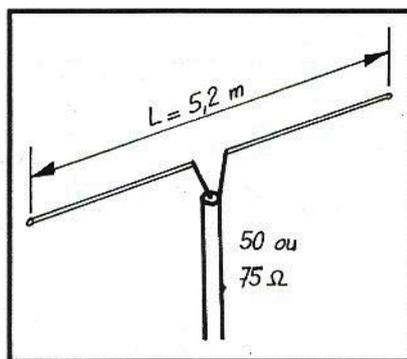


Figure 2.

LA «LOUPE» HORIZONTALE

Figure 3. Elle se compose d'un carré ou d'un losange refermé faisant la dimension totale d'une longueur d'onde entière. Adaptée par un mor-

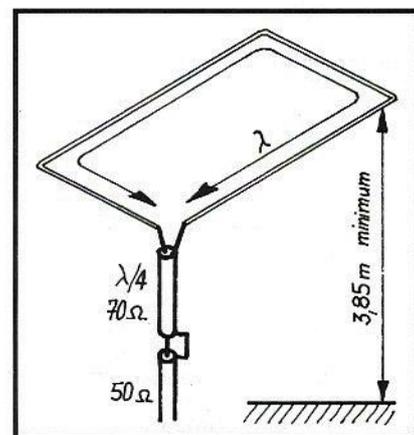


Figure 3.

jusqu'à la mise en orbite d'ARSENE. Il est donc impératif que le RACE se trouve des mécènes ou pour parler en bon français des «sponsors» afin de pouvoir se procurer tout ce qui n'a pu faire l'objet d'une tractation gratuite.

Ainsi donc si vous avez une idée, si vous connaissez une société, une personne physique susceptible de mettre la main à son portefeuille, n'hésitez pas à en informer le RACE via F6FHE.

En outre, malgré de nombreux appels de F3HK, on manque encore de main-d'œuvre OM pour un certain nombre de travaux. Si vous êtes preneur, envoyez très vite vos offres de service à Patrick LEBAIL F3HK, 12 Bd Jean Mermoz, 92200 Neuilly-sur-Seine, qui vous en remercie d'avance.

J. TALAYRACH F9QW
Les 4 Vents
Route de Sorrède
66700 St-André

OC I

ceau de coaxial de 70Ω taillé à $1/4 \lambda$. La descente ensuite est quelconque en 50Ω .

Précaution d'emploi de cette antenne: sa hauteur minimum au-dessus du sol doit être de 3,85 mètres pour un bon rendement. Si elle est plus haute, le lobe de rayonnement s'écrase et se divise en plusieurs lobes latéraux, diminuant ainsi la réception.

Les résultats obtenus sont excellents aux passages verticaux, son gain est d'environ 2 dB.

Dans un prochain article sera décrit un préampli 10 mètres. Si vous possédez ou utilisez de tel ampli, vous pouvez le communiquer à l'auteur, la description en sera faite.

Pour les OM qui n'ont pas la possibilité d'obtenir les programmes à partir de micro, ou d'ordinateur, je pense que la description d'un abaque du

type Oscar locator sera utile. J'attends votre point de vue sur ce sujet.

CÔTÉ TRAFIC CES DERNIERS MOIS

• F1HAR, Marc, QTH: Issy-les-Moulineaux, utilise en émission FT 480R + ampli à transistor, antenne 4 éléments sur balcon. En réception, TS 520S, antenne dipôle sur balcon. QSO réalisés: URSS: UA9FDZ (CR02j), UR2RKI, UB5VEP, RA3ZDI Europe: Outre les stations d'Europe occidentale: SM3IEK (IW56h), SV1OE, ZC4RH, OK3AU, YU7AR. Pas de stations d'Amérique contactées du fait de l'orientation du balcon (N.E.). Bravo Marc, cela prouve que le trafic est réalisable avec de faibles moyens d'aériens.

• **F1ETM, Jean-Pierre, QTH: St-Juery (81160).** Depuis le Cantal, entre le 19.06.80 et le 11.06.81: **OSCAR 7**, mode B, émission 435, réception 145, antennes 9 éléments 144 MHz et 21 éléments sur 432 MHz, puissance 50 W, uniquement rotor d'azimut.

Europe: RFA, Angleterre, Autriche, Belgique, Espagne, Irlande, Pologne, Italie, Yougoslavie, Roumanie, Tchécoslovaquie, Finlande, Ecosse, Suisse, Danemark, Suède, Hollande, Hongrie, Portugal, RDA.

Quelques stations intéressantes: EI6AS, GW3NYY, SP9DSD, SP9BIF, EA3CEU, EA3JE, OH7AZL, YO9CN, Y23FG, CT1WV.

Afrique: TU2IT, TU2GA, CN8BX.

USA: W1NU, W0CA.

Les Iles Vierges: KV7FZ le 16.05.81.

OSCAR 8, mode J, à partir du 22.02.81, dans le 81 à Albi, émission 145 MHz, 40 W, fabrication OM, réception 432 MHz IC 402 + préampli, antennes 9 éléments croisés sur 144 MHz, 19 éléments croisés sur 432 MHz, rotors de site et d'azimut. Stations d'Europe habituelles:

Jordanie: JY9CF.

Espagne: EA8CS.

• Confirmation de F9FU, département 03. A contacté TU2IT le 30.09.79 via OSCAR 7 mode B.

• F9YZ signale avoir QSO TU2EF le 07.12.75 mode A. L'AMSAT lui a délivré «L'OSCAR Sexagesimal Award» No 50 pour avoir contacté 60 contrées par satellite.

DERNIERE MINUTE

• F6FMT nous signale qu'OSCAR 7 fonctionne de nouveau mais sporadiquement, et que ses signaux sont bons.

Jean-Claude BERNARD F1DPT
2, chemin de la Ruelle à l'Autre
Ennery
95300 Pontoise **O C I**

Association Française des OBSERVATEURS de MÉTÉORES

L'Association Française des Observateurs de Météores (AFOM) serait désireuse d'entrer en contact avec des radioamateurs trafiquant sur les essaims de météores, ainsi qu'avec ceux qui écoutent les «entrées» de météores dans l'atmosphère. L'AFOM regroupe des amateurs qui observent visuellement et photographient les météores dans le but de déterminer l'altitude d'entrée dans l'atmosphère ainsi que l'orbite dans le système solaire.

AFOM - Georges VARENNES
11160 Caunes - Minervois

Georges BRIDIER F2LK **O C I**

ODYSSEE DE L'ESPACE POUR OSCAR 10

par Bernard PIDOUX F6BVP

Depuis le 6 août 1983 le transpondeur d'OSCAR 10 est actif, ce qui transforme le haut de la bande 2 m en une nouvelle bande DX ! Le satellite est en effet en visibilité directe pendant des périodes quotidiennes de 5 à 11 heures sans interruption.

Si ce magnifique exploit a pu être réalisé, c'est bien entendu grâce à l'équipe de l'AMSAT/DL et à l'ensemble des radio-amateurs qui ont soutenu le projet PHASE III, grâce aussi aux ingénieurs et techniciens du CNES et de l'Agence Spatiale Européenne qui ont mis au point la fusée ARIANE, mais surtout en premier lieu à un homme dont on parle assez peu: Karl MEINZER DJ4ZC.

C'est, en effet, grâce aux compétences et à la rapidité de décision de DJ4ZC que le satellite est aujourd'hui fonctionnel. Tout semblait avoir bien débuté lors du largage d'OSCAR 10 par ARIANE. Pourtant, la télémétrie reçue par DJ4ZC donnait rapidement des motifs d'inquiétude en montrant des valeurs de rotation du satellite anormales et une mauvaise orientation par rapport au soleil. En même temps, le courant fourni par les panneaux solaires était insuffisant et la batterie risquait de se décharger rapidement ce qui mettait en péril la vie du satellite. D'autre part, DJ4ZC et d'autres stations remarquaient un QSB rapide sur les signaux de télémétrie. Ceci était anormal en raison de l'utilisation de l'antenne omnidirectionnelle. Il existait un «trou» de 10 dB dans le diagramme de rayonnement de l'antenne omnidirectionnelle.

Face à ces différentes anomalies, DJ4ZC a conclu à la possibilité d'une collision entre OSCAR 10 et ARIANE lors de la séparation, collision responsable de la déformation de l'antenne omnidirectionnelle et de la mauvaise attitude du satellite qui tournait dans le SENS CONTRAIRE à celui qui était prévu... C'est là que la rapidité de réaction de Karl MEINZER a sauvé le satellite puisqu'après quelques nouvelles péripéties, telle que la panne survenue sur son ordinateur en pleine nuit, le nouveau programme pouvait être transmis à OSCAR 10 afin que celui-ci commence à tourner ses panneaux solaires vers le soleil. Le bilan énergétique devenait alors rapidement positif ce qui permettait à DJ4ZC de pousser un ouf ! de soulagement.

Par la suite, il fallu attendre le 11 juillet

pour que l'orientation du satellite soit celle requise pour la mise à feu du moteur d'apogée. Cette mise à feu s'est parfaitement bien passée, ce qui n'était pas assuré car personne ne savait si les réservoirs du moteur, les vannes ou la tuyère n'avaient pas été endommagés. Tout fonctionna heureusement comme prévu puisque l'inclinaison de l'orbite, initialement de 8 degrés par rapport à l'équateur, fut portée à 26 degrés. Ceci se traduit par le fait qu'OSCAR 10 est maintenant accessible à des stations dont la latitude est plus élevée.

La deuxième mise à feu du moteur d'apogée a été programmée plusieurs jours plus tard après une nouvelle réorientation du satellite. Cette manœuvre a relevé le périégée de l'orbite du satellite vers 3 900 km, lui assurant une durée de vie plus longue que sur l'orbite précédente.

L'antenne à grand grain est commutée lorsqu'OSCAR 10 est relativement éloigné de la Terre tandis que c'est l'antenne omnidirectionnelle qui fonctionne près du périégée. Ceci explique le QSB sur les signaux forts pendant les premières heures chaque jour. L'AMSAT recommande l'emploi d'une puissance isotrope rayonnée efficace (P.I.R.E.) ne dépassant pas 500 watts (c'est-à-dire par exemple 50 watts de sortie avec une antenne de 10 dB de gain sur 435 MHz). En réception, un préampli à faible facteur de bruit est pratiquement indispensable. Les signaux reçus sont le plus souvent autour de 55 pour la BLU. Le trafic CW est très dense tandis que de nombreuses stations BLU peuvent être contactées. Voici une brève liste de stations actives sur une période de trois jours au cours du mois de septembre:

W2GN, W7FGG, W0QIN, W6ABN, OE1XX, K5JL, VE7DBG, HB9CAI, HB9CRQ, IW0BCU, I8CVS, I0SVS, IS6PN, PA0SSB, DL6NBR, DF6JZ/P, DJ2YA.

Plusieurs stations françaises sont actives via OSCAR 10. On peut citer notamment: F5AD, F6ANY, F6ABP, F6CBC, F1EBN, F1CNE, F1FEN.

Il n'est pas inutile de recommander de respecter la portion de bande 145,800 à 146,000 MHz pour le trafic par satellites et d'éviter d'appeler en direct une station DX entendue sur cette portion de la bande 144 MHz !!!

DU QRM SUR LES ÉPHÉMÉRIDES

par Patrick LEBAIL F3HK

Vous vous êtes peut être aperçus que les éphémérides pour août et septembre sont en erreur: cette dernière est de 10 à 15 minutes. C'est la faute du signataire. Ce dernier en a profité pour figurer certains «réglages» de sa batterie de programmes; en particulier, le calcul des demi-grands axes est quasiment identique à celui que fait la NASA, avec une répercussion faible mais utile sur les autres quantités.

Quant à OSCAR 10, il ne figure pas dans la liste. En effet, les éléments NASA-AMSAT (fournis rapidement par F6BVP et lentement par les A.S.R.) ne semblent pas fiables. L'époque du N.A. repère est déduite sans trop de difficultés mais l'ascension droite dudit N.A. semble erronée. C'est du moins la conclusion obtenue en analysant la sortie faite sur ordinateur par comparaison avec les écoutes faites en juillet et août par le signataire. Selon cette analyse, la période anomalistique semble s'être stabilisée à partir du 14 juillet à une valeur très légèrement supérieure à 699,5 minutes T.U., valeur un peu différente de celle à laquelle conduisent les calculs. Il faudra attendre le prochain jeu de paramètres pour obtenir des prévisions fiables: mais elles ne seront lâchées qu'après une comparaison serrée avec l'écoute!

Encore ces mots barbares! Période anomalistique... ascension droite... rassurez-vous, un article de ce numéro vous met à l'aise dans le domaine des notions fondamentales en questions orbitales. **OCI**

Les bandes de fréquence des transpondeurs d'OSCAR 10 publiées précédemment comportaient de petites erreurs. Veuillez les corriger à l'aide des indications suivantes:

Mode B:

- Balise générale: . . . 145,810 MHz
- Balise technique: . . . 145,987 MHz
- Voie montante: . . . 435,025 MHz
- Voie descendante: . . . 145,975 MHz
- 145,825 MHz

Mode L:

- Balise générale: . . . 436,020 MHz
- Balise technique: . . . 436,040 MHz
- Voie montante: . . . 1269,050 MHz
- 1269,850 MHz
- Voie descendante: . . . 436,950 MHz
- 436,150 MHz

A bientôt sur OSCAR 10!

OCI

SATELLITES-OM : PRÉVISIONS ORBITALES

***** OSCAR 8 *****

N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983 JOUR 198.435488870
 A-6378 = 903.1 PER.NOD.=0.071642 JOURI LONG.W.=241.599 DEG.; DLONG=25.799233 DEG.W.
 INCL.= 98.7569 DEG.; ASC.DR.=209.6771 DEG.; E=0.0006050; ARG.PEPIG.=242.1463 DEG.
 ANOM.MOY.=117.9073 DEG.; MOUV. MOY.=13.9656687 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT=-0.000003900
 1 ER * OCTOBRE * = JOUR N° 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.01729,	93.5	: 275.02027,	94.6	: 276.02326,	95.7	: 277.02624,	96.8
: 278.02922,	97.9	: 279.03220,	99.0	: 280.03518,	100.1	: 281.03816,	101.2
: 282.04114,	102.3	: 283.04412,	103.4	: 284.04711,	104.5	: 285.05009,	105.6
: 286.05307,	106.7	: 287.05605,	107.8	: 288.05903,	108.9	: 289.06201,	110.0
: 290.06499,	111.1	: 291.06798,	112.2	: 292.07096,	113.4	: 293.07394,	114.5
: 294.07691,	115.5	: 295.07990,	116.6	: 296.08288,	117.7	: 297.08586,	118.8
: 298.08881,	120.0	: 299.09179,	121.1	: 300.09477,	122.2	: 301.09775,	123.3
: 302.10069,	124.4	: 303.10367,	125.5	: 304.10665,	126.6	: 305.10963,	127.7
: 306.11257,	128.8	: 307.11555,	129.9	: 308.11853,	131.0	: 309.12151,	132.1
: 310.12339,	133.2	: 311.12637,	134.3	: 312.12935,	135.4	: 313.13233,	136.5

* U O 9 *

N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983 JOUR 199.363073270

A-6378 = 495.1 PER.NOD.=0.065722 JOURI LONG.W.=260.582 DEG.; DLONG=23.658449 DEG.W.
 INCL.= 97.5463 DEG.; ASC.DR.=165.6240 DEG.; E=0.0002682; ARG.PEPIG.=165.1355 DEG.
 ANOM.MOY.=194.9991 DEG.; MOUV. MOY.=15.2250202 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT=0.000039500
 1 ER * OCTOBRE * = JOUR N° 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.02995,	136.6	: 275.00878,	131.5	: 276.00032,	150.0	: 277.04615,	144.9
: 278.03197,	139.7	: 279.01780,	134.6	: 280.00363,	129.5	: 281.05517,	148.0
: 282.04100,	142.9	: 283.02683,	137.8	: 284.01265,	132.7	: 285.06420,	151.2
: 286.05003,	146.1	: 287.03585,	141.0	: 288.02168,	135.9	: 289.07323,	154.4
: 290.05905,	149.2	: 291.04488,	144.1	: 292.03070,	139.0	: 293.08226,	157.6
: 294.06808,	152.4	: 295.05390,	147.3	: 296.03973,	142.2	: 297.09129,	160.8
: 298.07711,	155.6	: 299.06293,	150.4	: 300.04875,	145.4	: 301.10032,	164.0
: 302.08614,	158.8	: 303.07196,	153.6	: 304.05778,	148.5	: 305.10935,	167.2
: 306.09517,	162.0	: 307.08118,	156.8	: 308.06681,	151.7	: 309.11838,	170.4
: 310.10420,	165.2	: 311.09040,	160.0	: 312.10943,	163.2	: 313.12746,	173.6

* R S 3 *

N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983 JOUR 191.320211670

A-6378 = 1609.1 PER.NOD.=0.082303 JOURI LONG.W.=79.590 DEG.; DLONG=24.756086 DEG.W.
 INCL.= 82.9597 DEG.; ASC.DR.=323.1865 DEG.; E=0.0059893; ARG.PEPIG.=59.2153 DEG.
 ANOM.MOY.=301.4797 DEG.; MOUV. MOY.=12.1557656 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT=0.000000000
 1 ER * OCTOBRE * = JOUR N° 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.03522,	104.5	: 275.02287,	101.5	: 276.01051,	98.5	: 277.00045,	125.4
: 278.06810,	122.5	: 279.05574,	119.6	: 280.04338,	116.7	: 281.03102,	113.7
: 282.01866,	110.8	: 283.00631,	107.9	: 284.07625,	134.7	: 285.04389,	131.9
: 286.05154,	128.8	: 287.03918,	125.9	: 288.02682,	121.0	: 289.01446,	120.1
: 290.00210,	117.1	: 291.07205,	144.0	: 292.05969,	141.0	: 293.04733,	138.1
: 294.03498,	135.2	: 295.02262,	132.3	: 296.01025,	129.3	: 297.00620,	156.2
: 298.06785,	153.2	: 299.05549,	150.3	: 300.04313,	147.4	: 301.03077,	144.5
: 302.01841,	141.5	: 303.00606,	138.6	: 304.07600,	165.4	: 305.04364,	162.5
: 306.05129,	159.6	: 307.03893,	156.6	: 308.02657,	153.7	: 309.01421,	150.8
: 310.00185,	147.9	: 311.07180,	174.7	: 312.05944,	171.8	: 313.04708,	168.8

* R S 4 *

N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983 JOUR 199.011739050

A-6378 = 1648.1 PER.NOD.=0.082911 JOURI LONG.W.=335.245 DEG.; DLONG=24.974924 DEG.W.
 INCL.= 82.9672 DEG.; ASC.DR.=324.4807 DEG.; E=0.0017434; ARG.PEPIG.=110.9065 DEG.
 ANOM.MOY.=249.3916 DEG.; MOUV. MOY.=12.0666481 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT=0.000000000
 1 ER * OCTOBRE * = JOUR N° 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.04628,	102.6	: 275.04122,	102.3	: 276.03615,	101.9	: 277.03108,	101.6
: 278.02602,	101.3	: 279.02095,	101.0	: 280.01588,	100.7	: 281.01081,	100.4
: 282.00575,	100.1	: 283.00068,	99.8	: 284.07953,	129.5	: 285.07346,	129.2
: 286.06839,	128.9	: 287.06333,	128.6	: 288.05826,	128.3	: 289.05319,	128.0
: 290.04812,	127.7	: 291.04306,	127.4	: 292.03799,	127.1	: 293.03292,	126.8
: 294.02786,	126.5	: 295.02279,	126.2	: 296.01772,	125.9	: 297.01266,	125.6
: 298.00759,	125.3	: 299.00252,	125.0	: 300.00037,	154.7	: 301.07530,	154.4
: 302.07023,	154.1	: 303.06517,	153.8	: 304.06010,	153.5	: 305.05503,	153.2
: 306.04997,	152.9	: 307.04490,	152.6	: 308.03983,	152.3	: 309.03477,	152.0
: 310.02970,	151.7	: 311.02463,	151.4	: 312.01957,	151.1	: 313.01450,	150.8

* R S 5 *

N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983 JOUR 187.914911350

A-6378 = 1656.1 PER.NOD.=0.083023 JOURI LONG.W.=281.466 DEG.; DLONG=30.015335 DEG.W.
 INCL.= 82.9464 DEG.; ASC.DR.=331.4017 DEG.; E=0.0011509; ARG.PEPIG.=93.5848 DEG.
 ANOM.MOY.=266.6495 DEG.; MOUV. MOY.=12.0503789 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT=0.000000000
 1 ER * OCTOBRE * = JOUR N° 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.00966,	87.4	: 275.00593,	87.6	: 276.00221,	87.7	: 277.00151,	117.9
: 278.07778,	118.1	: 279.07406,	118.3	: 280.07033,	118.5	: 281.06661,	118.7
: 282.06289,	118.9	: 283.05916,	119.0	: 284.05543,	119.2	: 285.05171,	119.4
: 286.04798,	119.6	: 287.04426,	119.8	: 288.04053,	120.0	: 289.03681,	120.1
: 290.03308,	120.3	: 291.02936,	120.5	: 292.02563,	120.7	: 293.02190,	120.9
: 294.01818,	121.1	: 295.01445,	121.2	: 296.01073,	121.4	: 297.00700,	121.5
: 298.00328,	121.8	: 299.00258,	122.0	: 300.07885,	152.2	: 301.07513,	152.4
: 302.01400,	152.6	: 303.06768,	152.7	: 304.06395,	152.9	: 305.06023,	153.1
: 306.05650,	153.3	: 307.05278,	153.5	: 308.04905,	153.7	: 309.04533,	153.8
: 310.04160,	154.0	: 311.03788,	154.2	: 312.03415,	154.4	: 313.03042,	154.5

* R S 6 *

N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983 JOUR 199.361219970

A-6378 = 1618.1 PER.NOD.=0.082441 JOURI LONG.W.=111.555 DEG.; DLONG=29.805491 DEG.W.
 INCL.= 82.9601 DEG.; ASC.DR.=313.9833 DEG.; E=0.0051195; ARG.PEPIG.=51.9598 DEG.
 ANOM.MOY.=308.6070 DEG.; MOUV. MOY.=12.1355551 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT=0.000000000
 1 ER * OCTOBRE * = JOUR N° 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.05244,	115.3	: 275.04173,	113.0	: 276.03107,	110.7	: 277.02031,	108.3
: 278.00960,	106.0	: 279.08132,	133.5	: 280.07061,	131.1	: 281.05990,	128.8
: 282.04919,	126.5	: 283.03848,	124.1	: 284.02776,	121.8	: 285.01705,	119.5
: 286.00634,	117.1	: 287.07807,	144.6	: 288.06735,	147.3	: 289.05664,	139.3
: 290.04593,	137.6	: 291.03522,	135.3	: 292.02451,	132.9	: 293.01374,	130.6
: 294.00308,	128.3	: 295.07481,	155.7	: 296.06410,	153.4	: 297.05339,	151.1
: 298.04267,	148.7	: 299.03196,	146.4	: 300.02125,	144.1	: 301.01054,	141.7
: 302.08227,	169.2	: 303.07155,	166.9	: 304.06084,	164.5	: 305.05013,	162.2
: 306.03942,	159.9	: 307.02870,	157.5	: 308.01799,	155.2	: 309.00728,	152.9
: 310.07901,	180.3	: 311.06830,	178.0	: 312.05754,	175.7	: 313.04687,	173.3

LA PAGE DU 10 METRES

Suite des numéros 134 à 140.

par Mike DEFFAY F3CY

Pourquoi toute cette gymnastique ? Elle a pour but de vous prouver et de prouver aux membres du club que vous pouvez maîtriser votre station sur toute la bande des 10 mètres et de ce fait jongler avec les difficultés au moment d'une catastrophe quelconque par exemple. L'on sait après cette expérience que votre antenne n'est plus un vulgaire collecteur d'ondes mais un excellent outil de travail, affûté pour le Ten, et je reviens sur les écrits antérieurs dans lesquels j'écrivais que la boîte d'accord antenne, même avec une beam, n'est pas une hérésie.

Quelle surprise pendant cette chasse aux numéros VIP ! On donne le QSX, on attend et rien ne vient... ! Ou l'inverse avec le petit coup au cœur (eh oui, ne jouez pas les blasés, même les grands DX men...) lorsque la station revient pile sur la fréquence demandée ! Que de joies avec cette nouvelle façon de trafiquer ! Oh je sais, dans certaines lettres, je trouve trace de questions, de phénomène de «ras le bol» vis-à-vis de cet engouement pour le Ten et le Ten Ten et surtout une odeur de ségrégation vis-à-vis de ce qui vient des USA ! Mais il ne faut pas oublier que le radioamateur est un homme à multifacettes: a) il envoie les QSL, b) chasse le DX, c) ne fait que du 80 mètres, d) «bidouille», e) ne rêve que de micro-informatique, f) radotte dans les AG et ne parle que des QSO sans QRM d'avant la guerre, et en plus il ne précise jamais laquelle, etc., etc. On pourrait faire un bouquin des activités diverses de chaque OM. Eh bien F3CY, lui, fait du 10 mètres et il s'est engagé à vous expliquer les modalités et fonc-

tions du Ten Ten International Club, et je suis en train de le faire.

Fin janvier 1983, trois stations françaises étaient recensées en VIP: F6FIO: 10 X 22 882 - VIP 699. Il possédait également une distinction avec 1 000 Bars et de ce fait on lui avait décerné une plaque (plate) (une pour 1 000 - une pour 2 500 et une pour 5 000). Très peu d'OM peuvent se permettre une telle performance... ! F3CY, votre serviteur, avec le 10 X 22 872 - VIP 831. En février 1983, 1 800 Bars demandés et acceptés et une plaque dont le numéro est le 466. Demande de LUCKY 13 en cours. En attente des 2 000 BARS et demande des 100 VIP. Il faut se dépêcher avant que cette bande ne s'éteigne. Il y a aussi, mais je n'ai aucune nouvelle que celles des States de F8CH 10 X 28 669 - VIP 979.

Une liste des membres du Ten Ten en F est arrêtée depuis le 01.02.83 et je vous la communiquerais.

Quand vous aurez reçu votre carte du ROSTER CLUB, c'est-à-dire votre appartenance au 500 Bars, donc VIP Club, n'oubliez pas, comme pour la réactualisation de votre appartenance au Ten Ten, de régulariser vos engagements tous les ans pour payer les cotisations demandées pour les années à venir (comme pour l'URC ou le REF).

Maintenant que vous êtes «briffés» sur les éléments principaux du Ten et du Ten Ten je vais vous expliquer les modalités des différents Chapters dans le monde.

"10-10 NET 1000 + CONTACTS"

F3CY

MIKE

22872

Exemple d'une «PLATE» du Ten Ten Club International: 1 000 contacts avec 1 000 membres différents du Ten Ten sur l'air.

Avant de vous plonger dans les «Chapters» et comment les établir, passons en revue les stations du Ten Ten de France. Volontairement, les numéros de Ten Ten n'apparaissent pas mais dans l'ordre de lecture, ce numéro croît.

F9KT, F9IL, FK8AC, FY7AN, F6EEM, F9FF, F6EMT, F8SH, F8TM, F8ZM, F3IJ, F6KJI, F6KKT, F6CYV, F6CIU, F6CSK, F6EAN, FY7BC, F2YT, F3CY, F2RO, F6EOC, F6ERG, F6BXQ, F8SG, F6FXC, F6FXF, F6EAK, F6FGP, F6DNL, F6CUD, FG7BG, F2YS, F8BO, F6FCF, F5ID, F6GEO, F6CZQ, F6CXB, F6FCH, F6KEX, F9TY, F6GMT, F6COS, F6GPG, F6FGN, F6FWE, F6BJA, F6GIG, F6KOW, F3JP, F6EAM, F6GGB, F2DE, F6BWA, F08GW, F8DP, F5IL, F6EQV, F6BVB, F6HKB, F6GBF, F6HBW, F6CBK, F6CFT, F6EMA, F3EI, F8QL, F6EZH, F6EZM, F6FCB, F08HYI, XT2AU, J28DL, FG7BT, F8PD, F6DXD, F6CQU, F6HOY, etc., etc..

Quelques DX de langues française:

F08GW, 6W8AR, TU2IN, F08DF, F08HC, FM7BX, 7X4AN, YJ8JH, C3ISJ, TR8GDC, DA1HO, LX1RR, S83T, FG0FJB, FM0FJB, etc.

Quelques DX européens:

DJ3LE, CT1UN, ON5GL, 11PCR, SM5LH, CT3BM, OZ2YE, OE3EVA, CT2CE, SV0BC, GC3ZIP, HB9BEI, PA0RRS, YU20B, 5B4EP, IS0LYN, EI7CV, OH7VR, G3IUD, GW5VX, F6VU, GM2BUD, LA9ZV, 9HIFN, UA0FOK, UY5CQ, GB2RN, UA6APP, UA0FDA, Y2IXO, UA9YE, OK3EA, YO9WL, GD3GOE, LZ1AB.

Après avoir exploité le «500 VIP ROSTER» de mai 1982, on peut donner les chiffres suivants: 83 stations françaises dont 26 à jour de cotisation 1982/1983. 7 stations DX F, 32 stations F à l'étranger dont une longue liste de DA. En tout, 752 stations européennes sur 36 000 recensés en mai 1982.

Il est intéressant de noter que les stations U que l'on croyait verrouillées dans leur steppe, réussissent à obtenir un numéro du Ten Ten. Qui l'eu cru ??? Mais il y a aussi des surprises amusantes en cours du QSO PARTY du Ten Ten Club qui se déroulait en automne 1980: plusieurs stations américaines ont

* R S 7 *

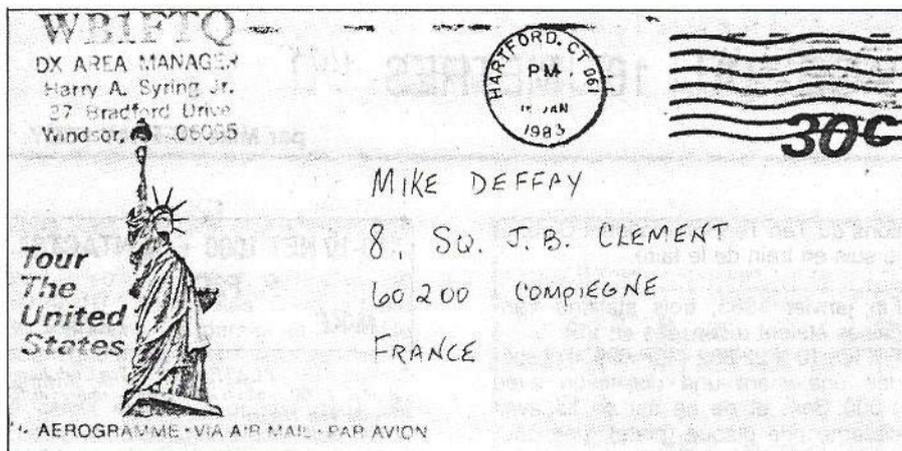
N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983; JOUR 188.118358520
A-6378= 1639.; PER.NOD.=0.082773 JOUR; LONG.W.=358.026 DEG.; DLONG= 29.925376 DEG.W.
INCL.= 82.9571 DEG.; ASC.DR.=329.0831 DEG.; E=0.0021917; ARG.PERIG.= 27.6065 DEG.
ANOM.MOY.=332.6152 DEG.; MOUV. MOY.=12.0867314 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000000040
1 ER * OCTOBRE * = JOUR NO 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.03711,	100.6	: 275.03039,	99.7	: 276.02367,	98.8	: 277.01695,	97.9
: 278.01023,	97.0	: 279.00351,	96.1	: 280.07957,	125.1	: 281.07285,	124.2
: 282.06613,	123.3	: 283.05941,	122.4	: 284.05269,	121.5	: 285.04597,	120.6
: 286.03925,	119.7	: 287.03253,	118.9	: 288.02581,	118.0	: 289.01909,	117.1
: 290.01237,	116.2	: 291.00565,	115.3	: 292.08171,	144.3	: 293.07499,	143.4
: 294.06827,	142.5	: 295.06155,	141.6	: 296.05483,	140.7	: 297.04811,	139.8
: 298.04139,	138.9	: 299.03467,	138.0	: 300.02795,	137.1	: 301.02123,	136.2
: 302.01451,	135.3	: 303.00779,	134.4	: 304.00107,	133.6	: 305.07713,	162.6
: 306.07041,	161.7	: 307.06369,	160.8	: 308.05697,	159.9	: 309.05025,	159.0
: 310.04353,	158.1	: 311.03681,	157.2	: 312.03009,	156.3	: 313.02337,	155.4

* R S 8 *

N.A. DE REFERENCE : ANNEE 1983; JOUR 192.401371240
A-6378= 1665.; PER.NOD.=0.083168 JOUR; LONG.W.=102.827 DEG.; DLONG= 30.067528 DEG.W.
INCL.= 82.9579 DEG.; ASC.DR.=330.1663 DEG.; E=0.0019952; ARG.PERIG.=129.6393 DEG.
ANOM.MOY.=230.6419 DEG.; MOUV. MOY.=12.0293473 PER.ANOM./JOUR T.U.; DECREMENT= 0.000000040
1 ER * OCTOBRE * = JOUR NO 274 DE 1983

EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG	EPOQUE	LONG
: 274.07233,	109.1	: 275.07034,	110.0	: 276.06835,	110.8	: 277.06637,	111.6
: 278.06439,	112.4	: 279.06241,	113.2	: 280.06042,	114.0	: 281.05844,	114.8
: 282.05645,	115.6	: 283.05447,	116.4	: 284.05248,	117.2	: 285.05050,	118.1
: 286.04852,	118.9	: 287.04653,	119.7	: 288.04455,	120.5	: 289.04256,	121.3
: 290.04058,	122.1	: 291.03860,	122.9	: 292.03661,	123.7	: 293.03463,	124.5
: 294.03264,	125.3	: 295.03066,	126.2	: 296.02867,	127.0	: 297.02669,	127.8
: 298.02471,	128.6	: 299.02272,	129.4	: 300.02074,	130.2	: 301.01875,	131.0
: 302.01677,	131.8	: 303.01479,	132.6	: 304.01280,	133.5	: 305.01082,	134.3
: 306.00883,	135.1	: 307.00685,	135.9	: 308.00486,	136.7	: 309.00288,	137.5
: 310.00090,	138.3	: 311.00208,	169.2	: 312.00810,	170.0	: 313.07811,	170.8



Reproduction d'un aérogramme aux deux tiers de ses dimensions réelles.

stoppe mon élan dans ce contest et m'ont empêché de trafiquer tant que je ne leur avais pas expliqué quel était ce contest, et qu'est ce que c'était que le Ten Ten Inc Club. Il a fallu que, sur l'air, et pendant ce contest, j'explique avec des références et promesse de courrier. Ces OM W découvriraient le Ten Ten chez eux... Authentique.

Plusieurs stations Sud Américaines, elles, ont fait l'inverse. Elles viennent vous chercher sur votre fréquence et vous demandent de faire QSY sur une nouvelle fréquence pour vous contacter et vous offrir leurs numéros de Ten Ten. En plus, généralement, elles sont elles mêmes DX comme la station expédition de l'île de TRININADE en PY0, TG9, ZD8 et ZD9, toutes membres du 10 X. Cela surprend et fait plaisir. C'est arrivé avec: VP2AC, CX8BBU, VP8WA, HP1UC, VO2AA, KL7T, YC1GJ, DU7UM, VE5LS, CO2OM, SV0BV, VK2DUP, 9H4L, TG9NR, YV1DQU. L'Asie le matin vers 1100Z vous offre quelquefois les mêmes surprises: JL1KRT, JE1TTI, JG3PLB, JL1EEI, VK5KJT et ces stations «pompe» en CW, ce qui ne gêne rien, pour la forme du poignet.

Je ne parle que rarement de la CW mais elle est toujours présente pour moi car elle est la base de mon trafic depuis 1949, date à laquelle j'ai été intronisé en 2ème classe par les P & T et par F3ZA pour les OM. Depuis, je n'ai jamais cessé d'écouter en priorité la bande CW avant la bande SSB et l'on en tire toujours, grâce aux calls qui passent et aux balises, des notions de propagation qui vous aident beaucoup.

Revenons sur les prix pratiqués pour les différentes attributions de diplômes et autres inscriptions. On s'aperçoit que le montant devient très vite prohibitif (surtout avec le dollar en juillet 1983 à 8 F). On doit, en fonction des dépenses engagées, grouper les envois et demandes, et demander que l'on vous réponde à l'aide d'un AEROGRAMME. Cette façon de correspondre est peu employée en France. C'est une sorte de télégramme, mais écrit à la main à l'intérieur de la

feuille même de l'aérogramme, donc sans décompte de mots. Il est facturé 30 cents. Dans les lignes suivantes vous enverrez la photocopie d'un, envoyé par WB1FTQ à F3CY, pour des réponses rapides. La surface à écrire interne est de trois fois la valeur en surface du bandeau reproduit en photocopie.

Attention aux échanges de coupons réponses ou IRC. Vous les payez 2,80 F mais leur valeur réelle de rachat pour le correspondant n'est que de 2 F. Une belle perte. Il y a la solution bancaire mais elle est encore plus onéreuse: 15 % de frais minimum. Les officines ne font aucun cadeau et il faut être d'accord entre correspondants, et qu'il y ait la même banque aux deux bouts. Il y a une autre astuce mais elle est formellement interdite en France. Il suffit de mettre les billets entre deux QSL mais avec, autour des billets, une feuille de papier carbone. C'est paraît-il la solution mais j'éviterai de transgresser la loi, le radioamateur se devant de montrer l'exemple...!

J'ai oublié de vous donner le prix d'un aérogramme en France: il est de 2,35 F dans tous les bureaux de poste et il est valable pour tous les pays du monde. Puisque tous les OM ou presque, malgré la fresque humoristique que j'ai tissée plus haut vis-à-vis de l'OM multifacettes que vous êtes, font du DX, mais ont la paresse de demander les diplômes (ou le manque de temps), voici encore un diplôme offert par le Ten Ten Club. C'est le WAS/Ten Ten.

WAS veut dire Working All States, c'est-à-dire avoir trafiqué avec une station de chaque état des USA possédant un numéro du Ten Ten Club. Il est comme le WAS normal avec un nombre de 50 QSL, autant que d'états des USA. J'en rappelle les noms et vous signale qu'il vous faut fournir les QSL avec sur celles-ci, bien en vue, les numéros d'appartenance au Ten Ten ou 10 X numbers, sinon il y a nullité:

W1: Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island, Vermont. **W2:** New York et New Jersey. **W3:** Delaware, Pensylvanie, Maryland. **W4:** Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, North

Carolina, South Carolina, Tennessee, Virginia. **W5:** Arkansas, Louisiana, Mississippi, Oklahoma, Texas. **W6:** California. **W7:** Arizona, Idaho, Montana, Oregon, Utah, Washington, Wyoming. **W8:** Michigan, Ohio, West Virginia. **W9:** Illinois, Indiana, Wisconsin. **W0:** Colorado, Iowa, Kansas, Minnesota, Missouri, Nebraska, North Dakota, South Dakota. **KH6:** Hawaï. **KL7:** Alaska.

à suivre... **O C I**

Nouveaux membres du Ten Ten International Club: F6FYA et FG7BP. N'oubliez pas de renouveler vos cotisations du Ten Ten. Merci. Le manager du Ten Ten DX USA a changé: c'est maintenant Carlton SCHOEN, W4NJS, 2616 Glenhaven-Lane, Winston Salem, N.C. 27106, USA. Pendant que le dollar monte et monte, les IRC diminuent et ils ne sont repris que pour la valeur modeste mais vraie de 30 cents aux USA. Carl me le souligne car je ne peux plus payer en dollars, la caisse de réserve étant vide de ceux-ci. J'ai quelques problèmes de cours du jour avec les IRC en voyant le courrier de Carl... Qu'on se le dise! Les deux dollars supplémentaires demandés lors de l'inscription sont l'un pour la première demande et l'autre pour l'acheminement par AIR du bulletin du Ten Ten au lieu de la voie de surface.

Le Challenge du Ten continue puisqu'il y a encore de belles journées sur cette bande. Je dirai même que les surprises européennes sont à l'ordre du mois avec quelques beaux débouchages: Voyez plutôt, de juin à août 1983:

CR1CLR, EA8, EA7, CX4, FM7, 4N9, les JA, CE et 22 calls d'Europe (F6ECH). TU, PS, VU2, J28, CX, PZ1, ZP5, PP5, 5N3 et 18 calls d'Europe (F6HOY). Presque tous les calls U avec 5B4, ZS, PT, LU, ZP5, ZD7, 4Z4, TL8, KP4, JY5, 8 stations W, CP8, YV7, TZ6, CE0, CX, CP6, FH8CB, J28, FC6BYJ et 7 calls d'Europe (F5HZ).

ZS, Z21, PY, ZP5, JA, JH8, 7P8, FY7, EA9 et 10 calls d'Europe et 12 F (F6GCP/66).

LU, CE3, CX2, IS0, FH8CB, 5N0, TR8, 6W8, TL8, FR0, 5H3, ZS, ZP5, FB8ZP, CP6, VK6, 7X5 avec 17 calls d'Europe et 10 F (F5IL).

FB8ZP, tous les calls U, VK, 8Q7, VU2, LU, CE, 5Z4, IS0, 7Q7, HZ1, TZ6, CN8, FH8CQ, TU2IJ, 9J2LG, ZS3MS, GM2 et 18 calls d'Europe avec 10 F (F6CQU). FH8CB, KG4DX, TZ6FIC, 18UDB/ID8, HV3SJ, FM7CY et 42 F (F6BVB 77).

FB8ZP, PY, LU, VP2M, ZS6, CX, 5B4, N5RM/SU, FY7, 7P8, ZS, FH8CB, YB3, VE3MQH/4U, IS0, J28, EA8, 8P6, ZB2GR, VP8, FR0, HV3SJ, 7X2, YV, CR1AQS et 17 calls d'Europe et quelques F (F6FCB).

Alors... le Ten pas mort encore! Et le call de l'année en TO intéresse pas mal de monde à la place du petit F.

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

O C I

► Antennes paraboliques

⇨ 1) Quelques formules

$G_{dB} = 20 \log (\pi \cdot D / \lambda) - 3$ avec $\pi = 3,14$
 $D =$ diamètre en m
 $\lambda =$ longueur d'onde en m

$\theta = 21,3 / D \cdot F$ avec $D =$ diamètre en m
 $F =$ fréquence en GHz
 $\theta =$ angle d'ouverture à 3 dB

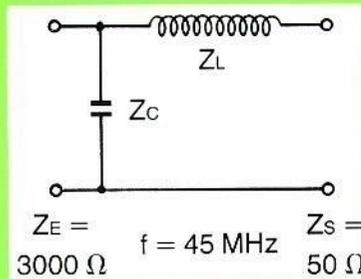
$f = D^2 / 16 \cdot c$ avec $f =$ distance focale en m
 $D =$ diamètre en m
 $c =$ profondeur parabole en m

⇨ 2) Gain d'une parabole en fonction de son diamètre



⇨ 3) Exemples

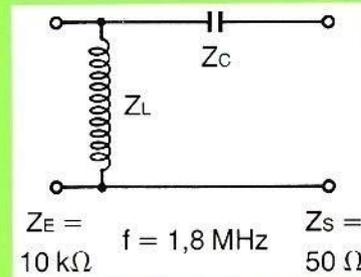
3 - 1 Adapter par un circuit passe bas un filtre à quartz de $f_0 = 45$ MHz, d'impédance 3000Ω à l'entrée 50Ω d'un amplificateur



$Z_L = 50 \sqrt{(3000/50) - 1} = 384$
 $L = Z_L / (2 \pi f)$
 $= 384 / (2 \cdot 3,14 \cdot 45 \cdot 10^6)$
 $= 1,36 \cdot 10^{-6} \text{ H}$
 $L = 1,36 \text{ mH}$

$Z_C = 3000 / \sqrt{(3000/50) - 1} = 390,6$
 $C = 1 / (2 \pi f Z_C)$
 $= 1 / (2 \cdot 3,14 \cdot 45 \cdot 10^6 \cdot 390,6)$
 $= 9,06 \cdot 10^{-12} \text{ F}$
 $C = 9,06 \text{ pF}$

3 - 2 Adapter par un circuit passe haut l'entrée 50Ω d'un préamplificateur à un fouet d'impédance $10 \text{ k}\Omega$ à $f = 1,8 \text{ MHz}$



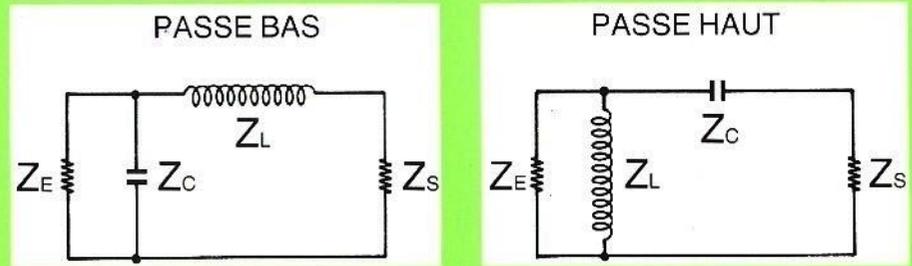
$Z_L = 10 \cdot 10^3 / \sqrt{(10 \cdot 10^3 / 50) - 1} = 708,9$
 $L = 708,9 / (2 \cdot 3,14 \cdot 1,8 \cdot 10^6)$
 $= 62,71 \cdot 10^{-6} \text{ H}$
 $L = 62,71 \mu\text{H}$

$Z_C = 50 / \sqrt{(10 \cdot 10^3 / 50) - 1} = 705,33$
 $C = 1 / (2 \cdot 3,14 \cdot 1,6 \cdot 10^6 \cdot 705,33)$
 $= 0,088 \cdot 10^{-6} \text{ F}$
 $C = 88 \text{ pF}$

► Adaptation d'impédance par circuits en L

D'une manière générale, les impédances sont des éléments à valeur «complexe», c'est à dire $Z = R + jX$ (avec j tel que $j^2 = -1$). Cependant, l'utilisation de composants ajustables permet d'annuler X , composante dite réactive (partie complexe de Z). On peut alors considérer que les impédances Z_E et Z_S à adapter sont des impédances réelles ou des résistances pures.

Soient à adapter les impédances réelles Z_E et Z_S ($Z_E > Z_S$). Deux types de circuits sont envisageables. Ce sont les circuits:



⇨ 1) Passe bas

$Z_L = Z_S \sqrt{(Z_E/Z_S) - 1}$ et $Z_L = 2 \pi f L$

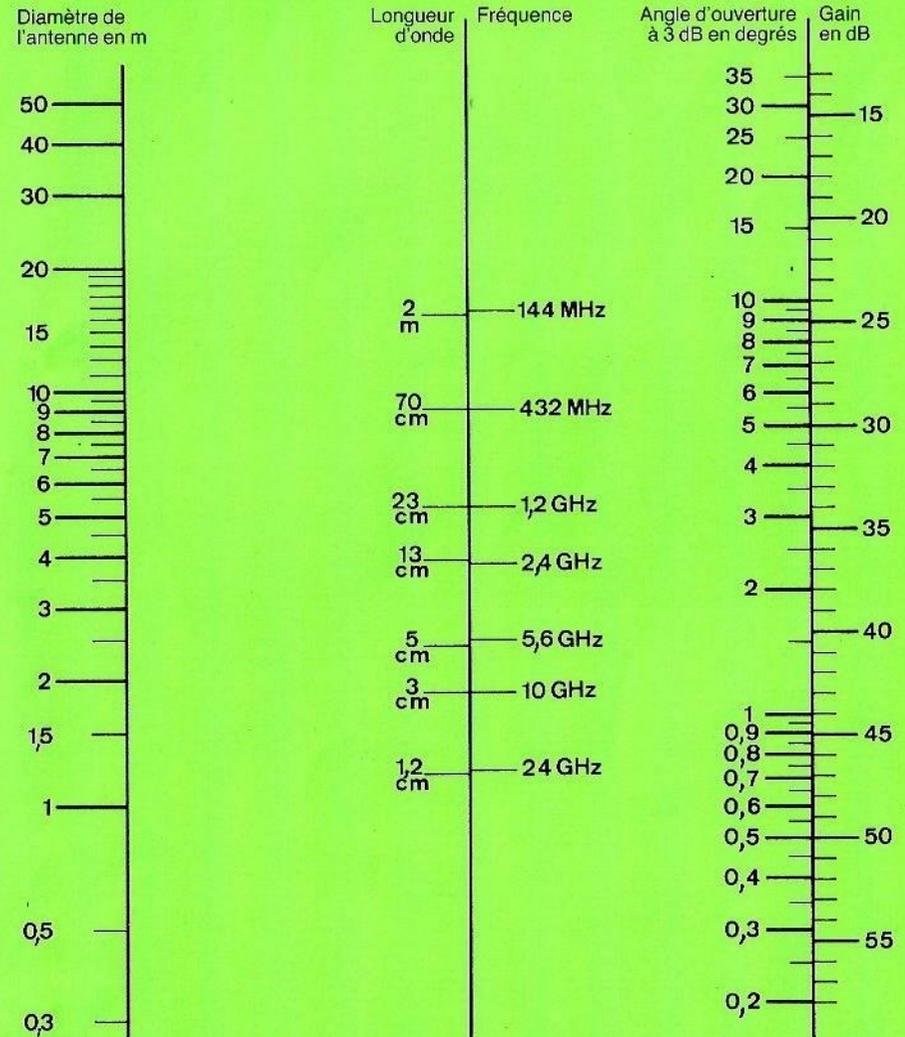
$Z_C = Z_E / \sqrt{(Z_E/Z_S) - 1}$ et $Z_C = 1 / (2 \pi f C)$

⇨ 2) Passe haut

$Z_L = Z_E / \sqrt{(Z_E/Z_S) - 1}$ et $Z_L = 2 \pi f L$

$Z_C = Z_S \sqrt{(Z_E/Z_S) - 1}$ et $Z_C = 1 / (2 \pi f C)$

⇨ 3) Correspondance entre les paramètres d'une antenne parabolique



► Extrait du code «Q» international

Créé à une époque où le trafic s'effectuait uniquement en télégraphie (morse), ce code à caractère international est encore en vigueur aujourd'hui en télégraphie mais il est recommandé de l'utiliser le moins possible en téléphonie. Certains messages à caractère répétitif ont reçu, dans un souci de simplification, une abréviation en trois lettres. Cette décision a été prise, entre autres, au cours de la Conférence Internationale de Londres en 1912.

Un groupe de trois lettres suivi par un point d'interrogation indique une question. L'absence de signe indique l'affirmation. Exemple:

Question: QRV ? – «Etes-vous prêt à recevoir mon message ?»

Réponse: QRV suivi de K – «Je suis prêt», suivi du signe d'invitation à transmettre «K»

D'autre part, la réponse n'est pas forcément composée des mêmes lettres que celles composant la question. Exemple:

Question: QRQ ? – «Dois-je augmenter la vitesse de transmission ?»

Réponse: QRS – «Non, diminuez la vitesse»

Toutes les abréviations citées ci-dessous, même si nous en avons volontairement limité le nombre par rapport à la liste originale, sont celles dont l'emploi par l'amateur est envisageable, bien que certaines soient peu usitées. Les abréviations au programme de l'examen d'opérateur radiotélégraphiste amateur sont imprimées en **caractères gras**.

Code	Question	Réponse ou information
QCB		Vous causez du retard en répondant quand ce n'est pas votre tour.
QHF		J'écoute du haut (en fréquence) jusqu'à ma fréquence.
QHL		J'écoute toute la bande du haut vers le bas (en fréquence).
QHM		J'écoute la bande du haut jusqu'au milieu (en fréquence).
QIF	Quelle est la fréquence de XYZ ?	XYZ utilise la fréquence de ... MHz.
QLF		J'écoute du bas jusqu'à ma fréquence.
QLH		J'écoute toute la bande du bas vers le haut (en fréquence).
QLM		J'écoute la bande du bas jusqu'au milieu.

UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila – 75020 Paris — Tél.: 366.41.20

Code	Question	Réponse ou information
QSV	Dois-je transmettre une série de V sur cette fréquence (ou sur ... kHz (ou ... MHz)) ?	Transmettez une série de V sur cette fréquence (ou sur ... kHz (ou ... MHz)).
QSX	Voulez-vous écouter sur ... ?	J'écoute sur ...
QSY	Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?	Passez à la transmission sur une autre fréquence (ou sur ... kHz (ou sur ... MHz)).
QSZ	Dois-je transmettre chaque mot deux fois ?	Transmettez chaque mot deux fois.
QTC	Avez-vous du trafic pour moi ?	J'ai du trafic pour vous.
QTH	Quelle est votre position en latitude et en longitude (ou d'après toute autre indication) ?	Ma position est ... latitude ... longitude (ou d'après toute autre indication).
QTR	Quelle est l'heure exacte ?	L'heure exacte est ...
QUB	Pouvez-vous me donner les renseignements météo à ... ?	Voici les renseignements météo: ...
QUH	Quelle est la pression barométrique ?	La pression barométrique est ...

UNION des RADIO-CLUBS

71 rue Orfila – 75020 Paris — Tél.: 366.41.20



Code	Question	Réponse ou information
QRS	Dois-je transmettre plus lentement ?	Transmettez plus lentement (... mots par minute).
QRT	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission.
QRU	Avez-vous quelque chose pour moi ?	Je n'ai rien pour vous.
QRV	Etes-vous prêt ?	Je suis prêt.
QRW	Dois-je aviser XYZ que vous l'appellez sur ... MHz ?	Avisez XYZ que je l'appelle sur ... MHz.
QRX	A quel moment me rappellerez-vous ?	Je vous rappellerai à ... heures (sur ... kHz (ou ... MHz)).
QRY	Quel est le numéro de mon tour ?	Votre tour est No ...
QRZ	Par qui suis-je appelé ?	Vous êtes appelé par ... (sur ... kHz (ou ... MHz)).
QSA	Quelle est la force de mes signaux (ou des signaux de ...) ?	La force de vos signaux (ou des signaux de ... est ... 1. à peine perceptible 2. faible 3. assez bonne 4. bonne 5. très bonne.
QSB	La force de mes signaux varie-t-elle ?	La force de vos signaux varie.
QSD	Ma manipulation est-elle défectueuse ?	Votre manipulation est défectueuse.
QSK	Pouvez-vous m'entendre entre vos signaux ? Dans l'affirmative, puis-je vous interrompre dans votre transmission ?	Je peux vous entendre entre mes signaux: vous pouvez interrompre ma transmission.
QSL	Pouvez-vous me donner accusé de réception ?	Je vous donne accusé de réception.
QSLN		Je n'envoie pas de carte QSL et n'en désire pas.
QSN	M'avez-vous entendu sur ... ?	Je vous ai entendu sur ...
QSO	Pouvez-vous communiquer avec ... directement (ou par relais) ?	Je puis communiquer avec ... directement (ou par l'intermédiaire de ...).
QSP	Voulez-vous retransmettre à ... gratuitement ?	Je peux retransmettre à ... gratuitement.
QST		Appel général suivi d'une information destinée à toutes les stations à l'écoute - Peu usité.
QSU	Dois-je transmettre ou répondre sur la fréquence actuelle (ou sur ... kHz (ou ... MHz)) (en émission de la classe ...) ?	Transmettez ou répondez sur la fréquence actuelle (ou sur ... kHz (ou ... MHz)) (en émission de la classe ...).

Code	Question	Réponse ou information
QMF		J'écoute uniquement ma fréquence.
QMH		J'écoute du milieu jusqu'en haut (en fréquence).
QML		J'écoute du milieu jusqu'en bas.
QRA	Quel est le nom de votre station ?	Le nom de ma station est ...
QRB	A quelle distance approximative vous trouvez-vous de ma station ?	La distance approximative entre nos stations est de ... miles (ou kilomètres).
QRD	Où allez-vous et d'où venez-vous ?	Je vais à ... et je viens de ...
QRG	Voulez-vous m'indiquer ma fréquence exacte (ou la fréquence exacte de ...) ?	Votre fréquence exacte (ou la fréquence exacte de ...) est ... kHz (ou MHz).
QRH	Ma fréquence varie-t-elle ?	Votre fréquence varie.
QRI	Quelle est la tonalité de mon émission ?	La tonalité de votre émission est ... 1. bonne 2. variable 3. mauvaise.
QRK	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux (ou des signaux de ...) ?	L'intelligibilité de vos signaux (ou des signaux de ...) est ... 1. mauvaise 2. médiocre 3. assez bonne 4. bonne 5. excellente.
QRL	Etes-vous occupé ?	Je suis occupé (ou et suis occupé avec ...). Prière de ne pas brouiller.
QRM	Etes-vous brouillé ?	Je suis brouillé 1. je ne suis nullement brouillé 2. faiblement 3. modérément 4. fortement 5. très fortement.
QRN	Etes-vous troublé par des parasites ?	Je suis troublé par des parasites 1. je ne suis nullement troublé 2. faiblement 3. modérément 4. fortement 5. très fortement.
QRO	Dois-je augmenter la puissance d'émission ?	Augmentez la puissance d'émission.
QRP	Dois-je diminuer la puissance d'émission ?	Diminuez la puissance d'émission.
QRQ	Dois-je transmettre plus vite ?	Transmettez plus vite (... mots par minute).

PREVISION DE LA PROPAGATION IONOSPHERIQUE

par Régis PIZOT F1GKF

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

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

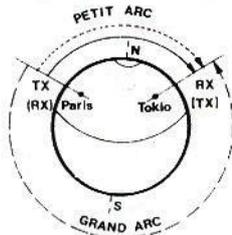
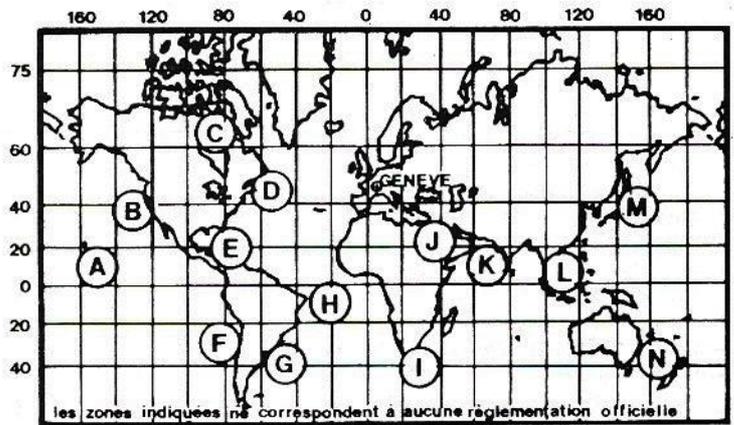


Figure 1.



ZONE	MHz	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	TU	ZONE	MHz	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	TU	
A	28													H	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3,5														3,5													
B	28													I	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3,5														3,5													
C	28													J	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3,5														3,5													
D	28													K	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3,5														3,5													
E	28													L	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3,5														3,5													
F	28													M	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3,5														3,5													
G	28													N	28													
	24														24													
	21														21													
	18														18													
	14														14													
	10														10													
	7														7													
	3,5														3,5													

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

Indice d'activité solaire: 66

MOIS de OCTOBRE 1983

UNE CHAÎNE D'OSCILLATION LOCALE 400 MHz

par Jacques DURAND F1QY

I - DESCRIPTION

Cette chaîne d'oscillation locale est un exemple de ce que peut réaliser un amateur «moyen» pour peu qu'il ait accès à quelques moyens de mesure appropriés. Néanmoins, il sera certainement possible de «s'attaquer» à une telle réalisation avec des moyens plus simples. Dans ce cas, un ou plusieurs ondemètres couvrant la gamme 10 - 500 MHz seront utiles.

Cette chaîne est constituée:

- 1) D'un oscillateur 100 MHz (Xtal overtone 5) (T1). L'accord sur 100 MHz se fait par C3, le réglage de contre-réaction par C2 [réf. 1].
- 2) D'un étage buffer isolant l'oscillateur du premier multiplicateur (T2). On règle le niveau continu de l'émetteur de T2 à 6 V, Xtal enlevé, à l'aide de P1.
- 3) D'un étage doubleur 100 à 200 MHz (T3).
- 4) D'un étage doubleur 200 à 400 MHz (T4).
- 5) D'un filtre de bande 400 MHz (L3/C1, L4/C1, L5/C1).
- 6) D'un étage driver 400 MHz en classe C (T5), puissance de sortie: 10 à 30 mW.
- 7) D'un ampli de sortie 400 MHz, en classe C également (T6), puissance de sortie: 100 à 500 mW suivant réalisation et transistors utilisés.

Tous ces étages utilisent des limitations de courant par résistance série dans le circuit de collecteur.

Des petites perles ferrite sont placées dans les liaisons collecteur/circuit oscillant. Elles limitent les risques d'oscillations parasites, le Ft des transistors utilisés étant important (entre 3 et 6 GHz suivant Ic).

II - REALISATION

(liste des composants, figure 2)

Ce montage est réalisé sur une plaque d'époxy cuivrée simple face (épaisseur 1,6 mm), en câblage conventionnel (c'est-à-dire composants ayant des connexions dont la longueur maximum est de 3 mm). La figure 3 donne une vue de l'implantation adoptée (échelle 1). Les composants sont montés côté époxy.

— Des trous de $\varnothing 1,1$ mm sont percés pour les connexions de masse.

[Réf. 1]: OCI No 142 - Adaptation des antennes VHF/UHF W1JAA/F1QY).

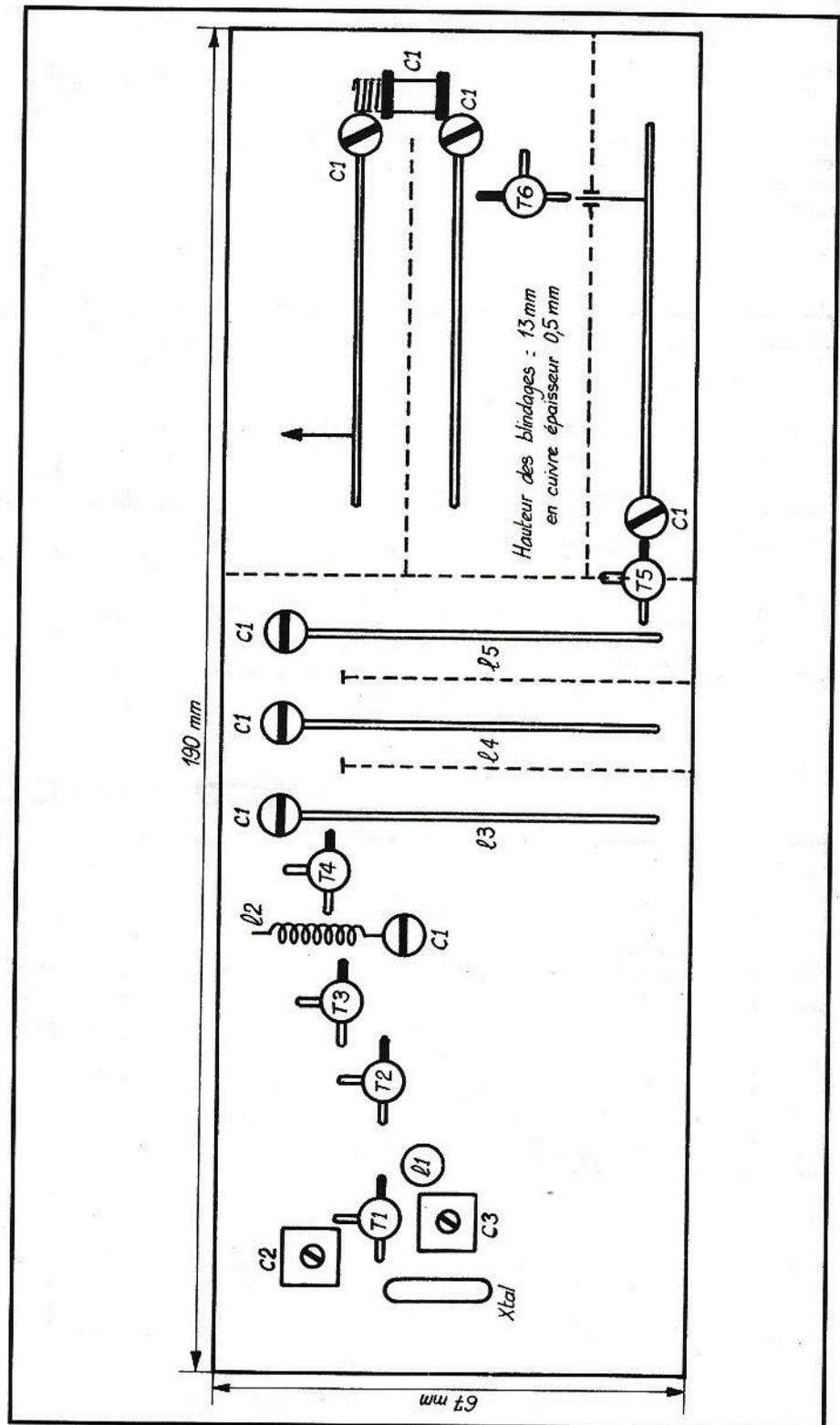
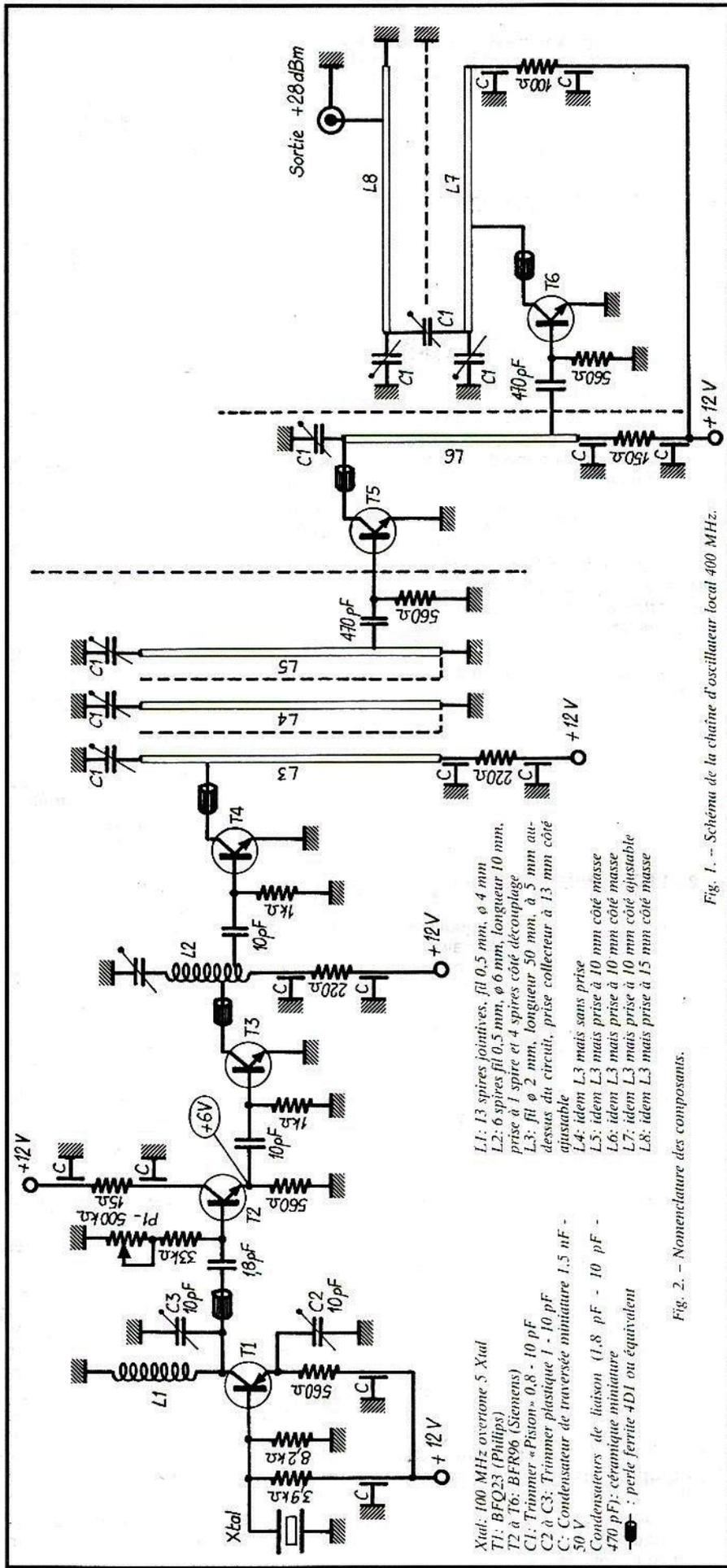


Fig. 3. - Implantation (éch. 1) sur époxy cuivrée 1 face, vue côté composants.

— Des trous de $\varnothing 1,6$ mm sont percés pour mettre en place des petits rivets sur lesquels viendront se souder les blindages (cuivre épaisseur 0,5 mm).

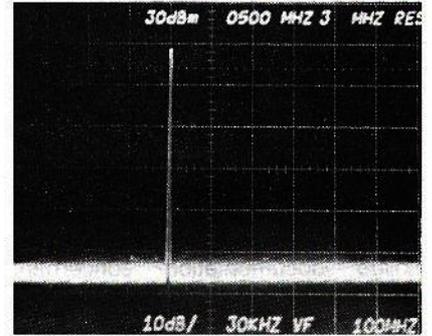
— Des trous de $\varnothing 4,5$ mm sont percés pour loger les transistors.
— Des trous $\varnothing 6$ mm sont percés pour loger les condensateurs ajustables.



Les composants seront de bonne qualité; en particulier les découplages (C sur la figure 1) seront des condensateurs de traversée miniatures genre modèles pour tuner UHF.

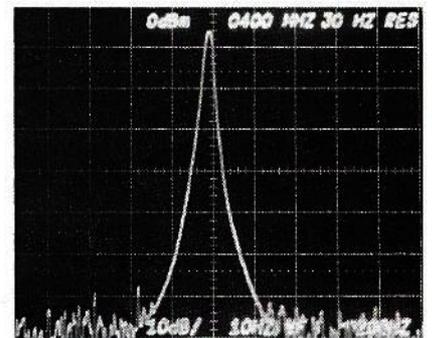
III - LES PERFORMANCES

Elles sont illustrées ci-dessous.



Psorite = + 28 dBm (RL = 50 ohms) - 100 MHz/div., 10 dB/div., balayage de 0 à 1000 MHz, résolution 3 MHz, référence + 30 dBm, fcentrale 500 MHz.

NB: La réjection des harmoniques et autres fréquences parasites est supérieure à 50 dB dans cette gamme de fréquence.



Estimation du bruit de phase - 10 dB/div., 200 Hz/div., fcentrale 400 MHz, résolution 30 Hz, référence relative.

IV - UTILISATION

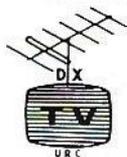
Elles peuvent être diverses. Nous vous proposons:

- Oscillateur local 404 MHz (Xtal = 101 MHz) pour réaliser un «transverter» 432 - 28/30 MHz.
- Oscillateur local pour «transverter» UHF - décimétrique. Compte tenu du prix abordable des transceivers tous modes 430 - 440 MHz, 3 Xtaux permettent de couvrir la totalité de la bande 0 - 30 MHz, sans trou, en n'utilisant que des filtres passe-bas à l'entrée du mélangeur équilibré.
- Emetteur CW ou FM 432 MHz -base de départ pour 1200 à 10000 MHz- essais d'antennes, etc.
- Finalement, ce peut être simplement l'occasion de se «frotter» aux UHF, pour voir !

Il n'existe pas de circuit imprimé, les performances eussent été moins bonnes, au prix d'une complexité supplémentaire de cette étude. Si un lecteur, disposant de loisirs... !

Bonne réalisation.





DX TELEVISION

Rédaction:
AFATELD
Place de Mons, Cénac
33360 Latresne

— PLAN DE TRAVAIL DX-TV —

Il existe bien des façons pour un DXer-TV de s'organiser; le problème est quel plan de travail établir ?

Je vous propose trois grands thèmes importants, si vous voulez faire des recherches en DX-TV, qui pourront vous aider à vous constituer une solide documentation concernant cette activité.

Ces trois thèmes sont les suivants:

- 1 - La surveillance.
- 2 - Les renseignements.
- 3 - Les études.

1 - LA SURVEILLANCE

Bien entendu, les premières choses à surveiller sont les bandes TV. Vous les connaissez, ce sont les bande I (canaux 2 à 4), bande III (canaux 5 à 12), bande IV (canaux 21 à 37), bande V (canaux 39 à 69). Mais ce n'est pas tout, la surveillance des bandes radio peut être fort utile pour se donner une idée de l'état de la propagation des ondes électromagnétiques surtout lorsqu'une bande TV y est voisine.

C'est ainsi qu'il faudra surveiller:

- la bande 88 à 108 MHz en FM (bande II) - pour la propagation en bande I;
- les 27 et 28 MHz (bandes 11 et 10 m) - pour la propagation en bande I;
- la bande 144-146 MHz (bande 2 m) pour la propagation en bande III;
- les 432 MHz (radio) et 438,5 MHz (ATV) - pour la propagation en bande IV et V.

Certaines bandes radio (aéronautique notamment) diffusent des émissions météorologiques destinées aux avions. Ces renseignements seront très utiles parce qu'ils sont bien plus précis que ceux que l'on peut lire dans les journaux quotidiens, car bien plus complets et souvent renouvelés. Suivre les indications d'aurores boréales, différences de température entre sol et altitude (intéressant pour la bande III), etc.

Les observations du Soleil pourront vous indiquer, suivant l'état des tâches et le niveau de l'activité solaire, le degré d'ionisation des couches hautes de l'atmosphère (intéressant pour la bande I).

Et plus simplement, vous pouvez

consulter les divers quotidiens qui traitent des conditions météorologiques jour après jour.

Remarque: Ce n'est pas parce qu'il y a de la propagation sur 88 et 144 MHz qu'il y aura forcément de la propagation respectivement sur les bandes TV I et III; cela peut simplement indiquer une **possibilité de propagation** dans les bandes immédiatement voisines, car il est un fait certain que si une très bonne propagation à longue distance se déclare sur 144 MHz, le type de propagation des ondes étant pratiquement le même sur la bande III de TV (fréquences de 170 à 230 MHz), le DX sera certainement favorable dans cette dernière.

Le même raisonnement déductif peut être tenu en ce qui concerne les autres bandes radio ayant pour voisines directes des bandes TV, ce qui peut faire l'objet d'études intéressantes sur l'évolution de la propagation et les corrélations qui peuvent exister entre les différentes bandes TV et radio.

2 - LES RENSEIGNEMENTS

Les renseignements que l'on peut glaner sur tout ce qui a un rapport avec la DX-TV sont très importants et touchent à plusieurs domaines.

Tout d'abord, il y a les **renseignements d'ordre général** qui conditionnent la réussite dans la quête pour les réceptions du type DX-TV:

- a) les conditions météorologiques, les données du temps et celles du climat, les variations saisonnières, diurnes/nocturnes, etc.;
- b) les conditions locales de réception (type d'appareil utilisé, stabilité de l'image, force des signaux, QSB, QTH, orientation et hauteur des aériens, situation géographique, etc.);
- c) les caractéristiques des émetteurs (implantation géographique, polarisation des antennes, puissance des émetteurs, diagramme de rayonnement, fréquence d'émission (canal), standard, norme, etc.).

Ensuite, il y a les **renseignements photographiques** qui peuvent être de différentes formes:

- a) sur fichier photographique: épreuves sur papier ou diapositives (choisir un classeur approprié qui soit assez

par Gérard BALLON,
Membre de l'AFATELD

pratique à consulter et permettra une extension de la collection avec des feuillets mobiles);

b) sur magnétoscope: bandes ou cassettes;

c) bien qu'ayant peu de rapports avec la photographie, je pense que le «son TV» des émetteurs est très important et que l'on peut le classer comme un témoignage de réception au même titre que les photos ou les enregistrements vidéo. Ces enregistrements pourront être conservés eux aussi sur bandes ou sur cassettes.

Enfin, il est utile d'avoir de la **documentation**. Outre la collection complète de la revue «**TELE SANS FRONTIERES**» que possède tout membre de notre groupement de l'AFATELD et qui contient une mine de précieux renseignements, il est bon de prospector soi-même tout ce qui peut avoir un rapport avec notre activité dans le but de parfaire les installations, cerner au plus près les problèmes spécifiques de la DX-TV, comprendre les processus de certains phénomènes atmosphériques ou électromagnétiques, afin de devenir en somme un véritable technicien de la DX-TV.

Cette documentation pourra être constituée de:

- a) correspondance avec les services officiels concernés (demande de documentation aux organismes de radio TV des différents pays);
- b) échange d'observations (échange de rapports, de photographies avec d'autres DXers-TV);
- c) dossier de l'évolution des tâches solaires;
- d) bibliographie: de nombreux ouvrages traitent de TV, de mires, de propagation, d'antennes, d'études en tous genres concernant la DX-TV, la liste des émetteurs TV et leurs caractéristiques, etc. Il ne faudra pas non plus négliger la documentation sur les récepteurs TV, les câbles coaxiaux, les amplificateurs d'antennes, les pylônes vidéo, mâts télescopiques, moteurs pour la rotation des aériens et tous les accessoires qui peuvent servir à l'édification ou à l'amélioration d'une station DX-TV.

EXPEDITION RADIOAMATEUR A BELIZE V3

par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

Des OM de la côte Ouest des Etats-Unis envahissent de nouveau cette année Belize pour l'annuel CQ WWDX Contest. Ils seront actifs sur toutes les bandes HF. Il y aura cette année jusqu'à 10 opérateurs. Les principales fréquences durant le contest seront 28,505 - 21,305 - 14,205 - 7,205 et 3,805 MHz.

Les opérateurs seront AK6A, N6ADI, WA6VNR, W6SID, K7CI, W7MAP, KA7EST, WD5JEA et peut être K9ZO.

Les indicatif seront V3DX, V3CQ et quelques préfixes surprises. Ils seront sur l'air du 23 octobre au 2 novembre et espèrent battre leur record de l'année dernière qui était de plus de 15.000 QSO en 10 jours.

Ils seront en CW avant et après le contest et seront très heureux de vous contacter.

3 - LES SUJETS D'ETUDES

Ils sont très nombreux et vous pourrez en faire de toutes sortes. En voici quelques-uns que je vous propose.

– Etudes sur les conditions météorologiques lors des réceptions DX-TV avec courbes des conditions météo (température, hygrométrie, vent, pression atmosphérique).

– Etudes statistiques, force des signaux DX sur les différents canaux, à différentes heures, QRN, récurrence de pays privilégiés par la propagation, calcul des distances aux émetteurs, observation d'anomalies de direction, distinction entre les types de propagation connus qui coexistent et se combinent parfois.

– Essais comparatifs de matériel, à l'occasion de réception stables et de la visite de quelque(s) collègue(s) à votre station (téléviseurs, antennes, amplis,...).

Vous voyez, vous n'avez pas fini de travailler (ou de vous amuser) si vous vous passionnez pour cette activité. Bien entendu, les listes de propositions diverses, les surveillances à effectuer, les sources d'informations et même les études personnelles ne sont pas limitatives, au contraire, tant il y a de sujets de recherches possibles pour l'amateur qui veut se documenter toujours plus complètement sur sa passion de la DX-TV.

OC I

Le QSL Manager de l'expédition est N6ADI qui est également collectionneur de timbres poste.

Le CQ WWDX Contest aura lieu les 29 et 30 octobre 1983. En 1982, l'expédition était à Ambergris Caye, une île à 35 miles de la côte de Belize. Mais laissons N6ADI nous parler de l'expédition 1982.

«Belize est un pays très pauvre et primitif. Moins de 10 amateurs y vivent à plein temps et peu travaillent sur les bandes HF. Notre opération se déroulait de 6 à 160 mètres et était très populaire sur les ondes. Pour les curieux, nous avions 2 stations en marche 24 heures sur 24 jusqu'à ce qu'on tombe en panne, HI! C'est à partir de générateurs que nous avons pu travailler pendant tout notre séjour».

«Nous mangions du poisson et des crevettes. Les ressources de Belize sont le bois, le poisson et quelques fruits. Le territoire est une jungle épaisse au niveau de la mer et est protégé des orages par la 2ème barrière mondiale de récifs par la largeur».

«Une nuit nous n'avons contacté, pendant plus de 10 heures, que des stations japonaises sur 14 MHz. Le temps était mauvais et nous avons été dévorés de la tête aux pieds par des puces de sable, des moustiques et des ???... (sic)».

«Etes-vous intéressés pour vous joindre à nous la prochaine fois? Alors, écrivez-nous car davantage d'opérateurs confirmés seront toujours les bienvenus».

Je remercie Ski, N6ADI pour ces informations et le félicite pour son énorme travail de QSL manager: les confirmations en direct arrivent très vite.

OC I

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

Afin de mieux faire connaître notre association en France et surtout à l'étranger, faites figurer sur toutes vos QSL

**UNION DES RADIO-CLUBS
SERVICE QSL
B.P. 73-08, 75362 Paris Cedex 08
France**

Librairie OM

- **THE INTERNATIONAL VHF FM GUIDE** par G3UHK et G8AUU. Nouvelle édition juin 1983. 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
- **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. Nouvelle édition. 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. Nouvelle édition. 120 pages sur les différentes fréquences et leur usage. 80 F, franco recommandé 98 F
- **TECHNIQUE DE LA BLU** par F6CER. *Epuisé. Nouvelle édition en préparation.*
- **INTERFERENCES RADIO** par F6FYP et K. Pierrat. 80 pages. Des solutions aux QRM TV. 35 F, franco 44 F
- **LA GUERRE DES ONDES** par F6EEM ET F6FYP. 100 pages. 22 F, franco 31 F
- **LES OSO EN RADIOTELEPHONIE POUR L'AMATEUR** par F2XS. 40 pages sur le vocabulaire de base français-anglais. 25 F, franco 34 F
- **GUIDE RADIO TELE** par B. Fighiera. 80 pages avec toutes les longueurs d'onde. 39 F, franco 48 F
- **WORLD RADIO TV HANDBOOK 37ème édition.** 600 pages d'informations pour les DXeurs. 185 F, franco recommandé 208 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. *Epuisé. Nouvelle édition en préparation.*
- **SAVOIR MESURER** par D. Nuhrmann. 100 pages pour interpréter ses mesures. 32 F, franco 41 F
- **SOYEZ RADIOAMATEUR** par F6FYP et F6EEM. 120 pages pour aborder les aspects de l'émission d'amateur. 32 F, franco 41 F
- **200 MONTAGES OC** par F3RH et F3XY. 470 pages. Nouvelle édition. 122 F, franco recommandé 145 F
- **BASES D'ELECTRICITE et de RADIOELECTRICITE** par F2XS. 110 pages pour les débutants. 54 F, franco 66 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
- **APPRENEZ LA RADIO en réalisant des récepteurs simples** par B. Fighiera. 110 pages de montages pour écouter différentes gammes. 50 F, franco 59 F
- **GUIDE PRATIQUE des montages électroniques** par M. Archambault. 140 pages. «Mille trucs» pour bien faire vos montages. 59 F, franco 71 F
- **REALISEZ VOS RECEPTEURS EN CIRCUITS INTEGRES** par P. Gueulle. 150 pages de réalisations simples. 54 F, franco 66 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. Nouvelle édition. 610 pages de théorie avec de nombreux exemples de montages. 178 F, franco recommandé 206 F

Aucun envoi en contre-remboursement

EN MARCHÉ VERS LES ONDES COURTES

Suite des numéros 97 à 108, 111 à 133 et 135 à 140

par Paul HECKETSWEILER F3IM

CAUSERIE PRATIQUE 22

PRELIMINAIRE

Les circuits oscillants «CO» ont été étudiés sous tous les angles utiles à l'amateur. Il s'agit maintenant d'en réaliser et de les faire «osciller» concrètement. Nous commencerons donc par le circuit le plus simple à mettre en œuvre, c'est-à-dire le CO à quartz. La HF produite sera rendue visible par la charge constituée d'une ampoule provenant de votre stock permanent.

1 - MATERIEL DE MESURE

Comme toujours dans l'esprit de ces Causeries, l'oscillateur à quartz proposé n'a pas été conçu pour servir de copie bâclée mais au contraire il permet un montage progressif et aéré et l'utilisation de composants «non miniaturisés» propices aux observations et mesures. Pour la mesure, seront utiles le Grid-Dip et le millivoltmètre continu transformé en mV/mètre HF. Pour ceux qui ne l'auraient pas encore fait, profitez-en pour réaliser le condensateur variable étalonné en picofarads.

a) Le Grid-dip

Lorsqu'il est construit avec des transistors, on l'appelle un «transdiper»... Un modèle à «lampe» a été donné en C-TH-19, photo 1, où l'on voit également le CV étalonné en pF. Le G-Dip vous sera utile pour mesurer la fréquence de résonance de votre CO de sortie.

b) Le CV étalonné en pF

Prendre un modèle à 2, voire 3 cages, d'un type similaire à celui qui est visible sur la photo 5 en C-PR-13. Le fixer sur une plaquette en bois dressé. La façade sera vissée contre la plaquette de base et recevra un guide d'axe fabriqué à partir d'un vieux potentiomètre (voir le dessin de la figure 1). L'axe de traversée pourra être constitué d'un tronçon de l'axe du potentiomètre précédent. Il sera couplé au CV au moyen d'un manchon à vis courant en radio.

Le cadran universel

Il est représenté en figure 2. Il est constitué de deux demi-cercles pouvant être utilisés tel que ou séparément si l'on découpe horizontalement les deux. Ce type de cadran peut être utilisé pour tout organe de commande ayant une rotation de 180°, c'est-à-dire tous les CV quelles que soient leurs grandeurs ou formes. Sur la partie supérieure, la flèche, ou «couteau» du bouton de commande, indique simplement le degré de position du rotor. Comme cette position correspond à une valeur de capacité, il faut un graphique de conversion tel que celui de la C-TH-22, figure 11.

Après avoir construit le CV étalon, tracez ce graphique, ne serait-ce qu'à titre d'exercice ou de loisir... Pour la commodité de l'usage courant vous pouvez utiliser les deux intervalles de cercles du bas pour inscription directe en pF. Si la résiduelle en position complètement ouverte est de 15 pF, votre graduation commen-

cera donc à 15, au pas de 5 pF, jusqu'à 50 pF, de 50 à 200 pF elle aura un pas de 10 pF et de 200 jusqu'à la fin, un pas de 25 pF. Pour inscrire tous ces nombres il faudra procéder à 1 ou 2 essais préalables. Faites vous quelques cadrans en photocopie. Vous les scotchez successivement et provisoirement sur la face avant et vous faites vos repères et inscriptions au crayon. Une fois arrivé à satisfaction vous dessinez cette fois vos inscriptions à l'encre de chine avec un stylo de dessinateur de 0,2 mm. Puis vous le collez définitivement à sa place. Il est préférable de s'abstenir de découper le cadran en rond ce qui est difficile. Couper simplement un carré ou un rectangle contenant le cercle. Comme l'impression de type photocopie est plutôt fragile, il y a intérêt à donner un coup de «spray» plastifiant ou d'aller carrément dans une grande surface et le plastifier complète-

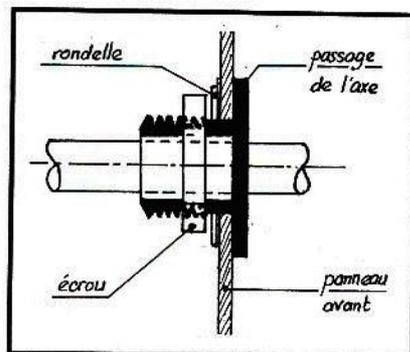


Fig. 1. - Passage d'axe de commande de CV à partir d'un palier de potentiomètre.

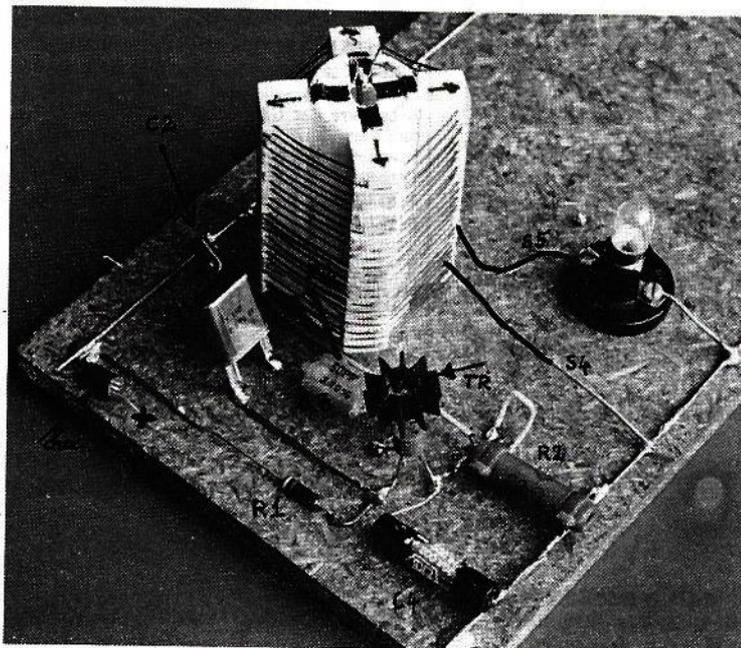


Photo 1. - Vue cavalière de l'oscillateur HF 3,56 MHz, piloté quartz. Le transistor 2N1711 est refroidi par un petit corps noir amovible à ailettes.

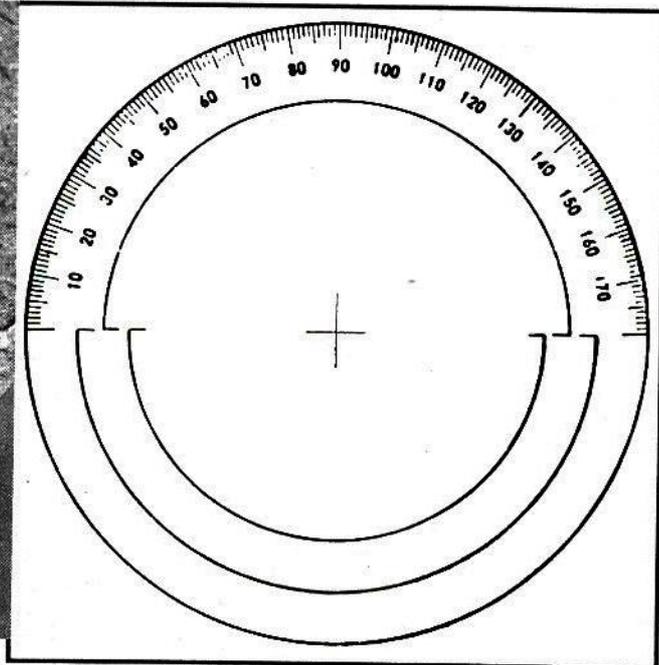


Fig. 2. - Cadre universel.

ment comme une carte d'identité. Les indications du cadran et du graphique correspondent à 1 cage de votre CV. La cage, ou les deux cages supplémentaires seront mises en service avec un fil assez court reliant le(s) «stator(s)». Les valeurs lues seront à multiplier par 2 ou par 3. Pour les essais de résonance avec des petites valeurs de capacité, 1 cage suffit. Jusqu'à 1000 pF, 2 cages; jusqu'à 1500, 3 cages.

Le bouton de commande

Il faut savoir qu'ils existent, selon provenance, pour des axes de 6, 6,35 et 9,3 mm. Le choisir donc en fonction de l'axe du CV. Comme ce bouton devrait être à double couteau, choisir un modèle si possible à jupe assez épaisse pouvant supporter deux entailles faites avec les lames les plus fines de la scie à déchi-queter. Dans ces entailles, coller 2 lamelles d'acier fin, petits tronçons de ressorts ou lames de contact de relais, etc. La partie visible des lamelles sera passée à la toile émeri très fine puis peinte en noir. Le cadran une fois dessiné pourra, avant plastification, être coloré translucide, au moyen d'un feutre de type Stabilo.

2 - LE MILLIVOLTMETRE HF

Ce qui le distingue du mV/mètre continu, c'est l'adjonction de la «sonde HF». Le mV/mètre DC a été décrit et montré en C-PR-18-4.

a) La sonde HF ou «Probe»

Dans le cas qui nous intéresse, ce sera une pointe de touche supplémentaire d'un diamètre de corps plus élevé que celle décrite en C-PR-18 de façon à pouvoir contenir les 3 composants du schéma de la figure 3. Le corps creux de la sonde doit cette fois être métallique et être relié à la masse (c'est-à-dire le - du mV/mètre) par la gaine d'un fil coaxial HF souple et de petit diamètre. Il en existe de 4 mm de diamètre extérieur. Le corps et la pointe d'une seringue médicale jetable peuvent faire l'affaire à condition d'y introduire un feuillard métallique quelconque relié à la gaine du coaxial.

b) Sensibilité

La pleine déviation du galvanomètre était atteinte en continu (DC) pour 600 mV entre la pointe de touche et la pince crocodile de masse. Avec la sonde, comme il y a redressement par la diode unique, cette valeur va passer à 1200 mV (1,2 V). La sensibilité en HF sera donc de moitié. Mais cette sensibilité suffit largement pour l'utilisation amateur. En certains points du circuit oscillateur on trouve plusieurs volts HF, il faut donc au contraire encore réduire la sensibilité.

c) Réduction de la sensibilité

La manière la plus simple consiste à intercaler dans le circuit émetteur du BC 238 de la C-PR-18, figure 5, un potentiomètre linéaire de 10 k, branché en «résistance variable» (une extrémité en

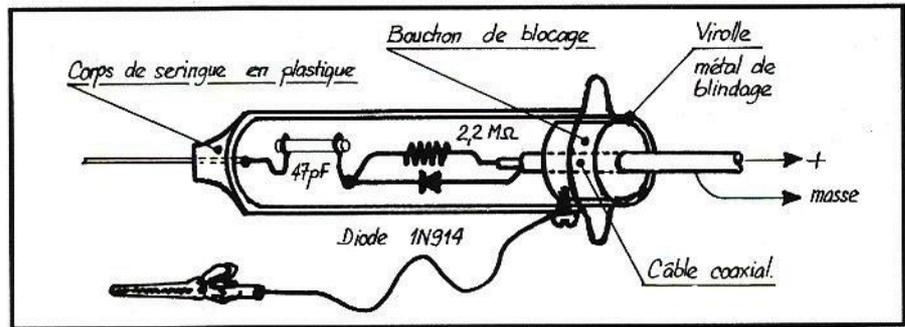


Fig. 3. - Sonde HF à partir d'une seringue pharmaceutique jetable. La pointe est protégée pour le transport par un petit fourreau en plastique.

l'air). Voir figure 4. Cette réduction est valable en mesures HF mais également en mesures DC. La réduction est hors service lorsque le curseur du potentiomètre est arrivé en position basse au plot M. Voir à l'ohmmètre si le potentiomètre dont vous disposez établit bien ce court circuit final.

d) Etalonnage

Pour ceux qui voudraient aller plus loin qu'une simple détection de présence de tension HF dans les montages, ils devront dessiner un cadran de galvanomètre en comparant les déviations de l'aiguille avec les déviations d'un spot sur l'écran d'un oscilloscope...

e) Détermination du point «chaud»

Le point «chaud» d'un circuit oscillant est celui où un mesureur de tension quelconque indique un maximum par rapport à la masse qui, elle, est alors le point «froid». En figure 6, le plot 1 du CO va à la masse parce que C2 est le circuit de retour connecté à l'émetteur de TR1. Le point chaud sera donc à l'opposé, c'est-à-dire à P3 où l'indicateur indiquerait le maximum. Lorsque la configuration d'un CO est plus compliquée que celle du circuit de la figure 6, il arrive que le point chaud ne se situe plus au sommet ou à la base d'une self, mais quelque part sur son trajet. A titre d'exercice, déterminez le point chaud de votre oscillateur au moyen de votre mV ou V/mètre HF.

3 - L'OSCILLATEUR HF A QUARTZ

a) Généralités

On entend par là un étage amplificateur à transistor (ou à lampe) dont la fréquence «fo» des oscillations est commandée par les vibrations «piézoélectriques» d'une lamelle de «QUARTZ».

b) Les deux branchements fonda-

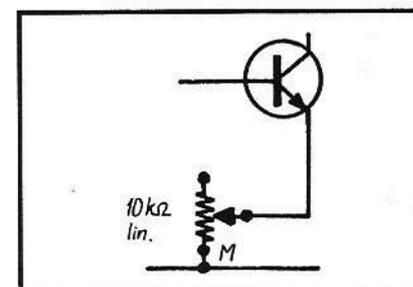


Fig. 4. - Potentiomètre de réduction de sensibilité.

mentaux

Ils sont donnés en figure 5a et b. En 5b, le quartz est branché en série dans le circuit base-collecteur, convenant au fonctionnement en «apériodique» (ce qui signifie ici un montage oscillateur sans CO) et sur la fréquence fondamentale du quartz. En 5a, le quartz est parallèle avec le circuit base-collecteur, ce qui est propice au CO réglé sur harmoniques impaires de la fondamentale. Exemple: avec un quartz de 9,355 nous pourrions aisément accorder le CO sur 28,065 MHz. Ne fonctionne pas en apériodique.

Ces quartz sont également appelés «overtone». Les fabricants taillent les quartz pour l'un ou l'autre mode; le spécifier à la commande ou en cas de doute joindre le schéma d'utilisation. Enfin, certains quartz fonctionnent sur les deux modes.

c) Schéma électrique de principe

En figure 6, le schéma complet de l'oscillateur expérimental de la photo 1, réalisé avec la self décrite en C-PR-21, en grandeur réelle sur la photo 5. Elle paraît géante mais je l'ai voulue ainsi pour démontrer qu'un oscillateur peut être construit aussi bien avec une grande qu'avec une petite self. La figure 7 représente l'emplacement des connexions sur la self.

4 - LE QUARTZ

a) Généralités

Le quartz n'est pas une roche mais un «minéral» cristallisé, de structure homogène. Il est délimité par des surfaces planes et lisses, voir photo 2 à gauche,

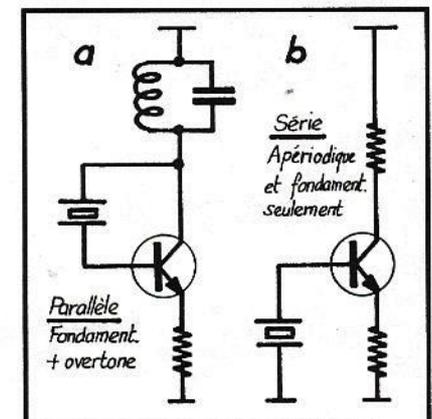


Figure 5.

fragment que j'ai trouvé lors d'une sortie-quartz dans un massif des Hautes-Alpes... On les trouve en général dans les «tufs» volcaniques, dans les filons et fissures rocheuses où ils se sont cristallisés sous forme de prismes hexagonaux réguliers terminés par la pyramide. Les industriels en taillent des lamelles dont l'étude sort de ce cadre, les métallisent de part et d'autre et les introduisent dans des boîtiers référencés. Sur la photo 1, le boîtier du quartz est un HC-6U. L'intérieur de ce boîtier est donné en figure 8.

b) Epaisseur d'un quartz

De 1 à 15 MHz leur découpe est d'un angle tel qu'ils résonnent sur l'épaisseur «d» de la lamelle (d en mm). Calcul: $d = 1,66 / f_0 \text{ MHz} = 0,46 \text{ mm}$.

c) Limite du courant oscillatoire

Il est fonction de la surface du cristal (pour un HC6-U: 1,2 cm²). Formule pratique d'I_{max}:

$$I_{\max} = 0,3 \text{ mA} / (X \text{ cm}^2 \times Y \text{ MHz})$$

Exemple: $0,3 / (1,2 \times 3,56) = 0,07 \text{ mA}$

5 - CONSTRUCTION DE L'OSCILLATEUR

Faire le rapprochement entre le schéma de principe, figures 1 et 7, avec les éléments visibles de la photo 1.

a) Succession des opérations de montage

Sur votre plaque à essais en bois (plus grande que nécessaire car prévue pour un second étage) de 15 x 30 cm et 9 ou 11 mm d'épaisseur, vous tirez les deux lignes d'alimentation, comme toujours en fil nu. En plaçant une VK200 à chaque extrémité, vous pourrez alimenter le montage au choix, par la gauche ou par la droite. Les points de fixation des composants se font au moyen de punaises ou petits clous laitonés. Pour la commodité, vous pouvez ajouter un petit interrupteur dans la ligne positive, cet interrupteur tenant sur les clous. Placez votre support de transistor dont vous aurez au préalable un peu rallongé les fils de façon à pouvoir y souder les composants. Si vous n'avez pas de support de quartz, vous pouvez prendre deux

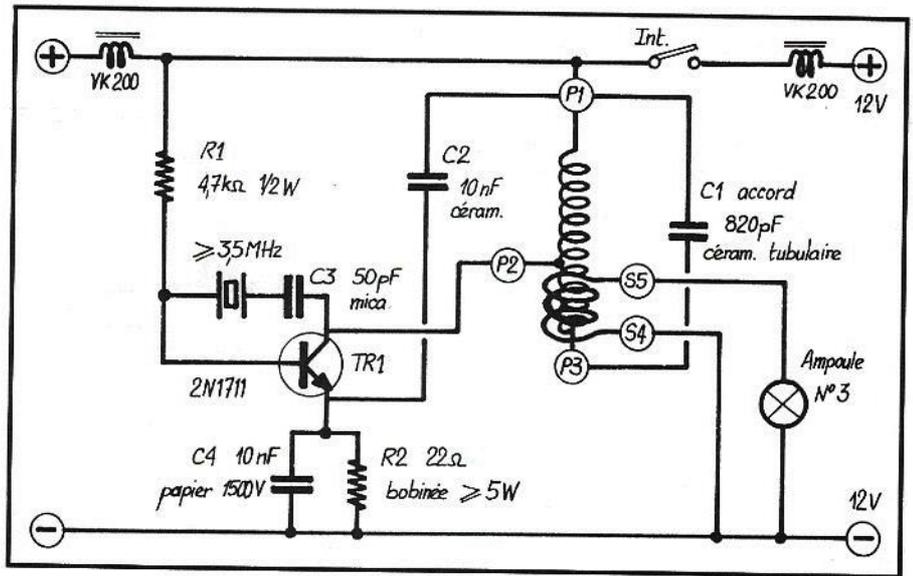


Fig. 6. - Schéma électrique de l'oscillateur HF de la photo 1.

cosses femelles de circuit imprimé (ce qui a été fait sur la photo). Le bobinage en fil de cuivre nu étamé, de 5/10, doit être placé un peu plus à droite que sur la photo, disons 1 cm. Après l'avoir présenté sur la plaque, vous pouvez coller le bouchon du tube-mandrin à sa place en n'oubliant pas de lui donner une petite découpe pour le passage du fil central, fil nu rigide de 16 à 25/10. En fin de câblage, votre montage ressemblera à celui de la photo.

b) Essais électriques

Avant mise sous tension de l'ensemble, il faut dévisser l'ampoule de charge et passer le bobinage au G-Dip pour voir s'il est bien assez près de la fréquence du quartz. S'il est trop loin de «f₀», vous pouvez substituer provisoirement à C1-accord votre CV-étalon. Votre G-Dip étant placé sur la fréquence souhaitée, vous déterminerez facilement en tournant votre étalon sur quelle valeur il y a résonance. Il suffira donc de mettre un C1 de la valeur trouvée par l'étalon. Révissez votre ampoule. Mettez brièvement sous tension. Si l'ampoule s'allume, vous avez gagné ! (ce sera généralement le cas s'il n'y a pas d'erreurs de connexion ou de valeurs de composants).

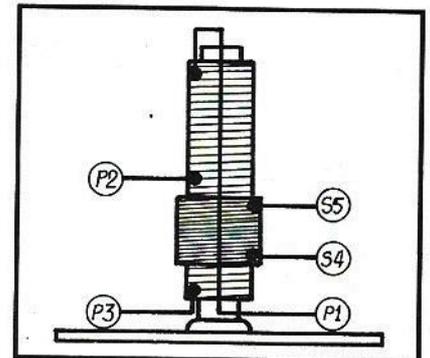


Fig. 7. - Repérage des plots P et S sur la self.

Admettons que l'ampoule ne s'allume pas, malgré la rotation du CV-étalon à nouveau branché. Il faut vérifier les 5 connexions de la self, l'état de l'ampoule. Si ces deux points sont bons, il faut voir du côté transistor, au besoin le tester avec la lampe de test (décrite en C-PR-5 et qui, contrairement à ce qui a été écrit quelque part, ne met aucun transistor en danger !). Si le transistor est bon, il reste un suspect: c'est le quartz lui-même.

c) Test du quartz

Au moyen d'un fil de connexion volant d'une trentaine de cm et se terminant par

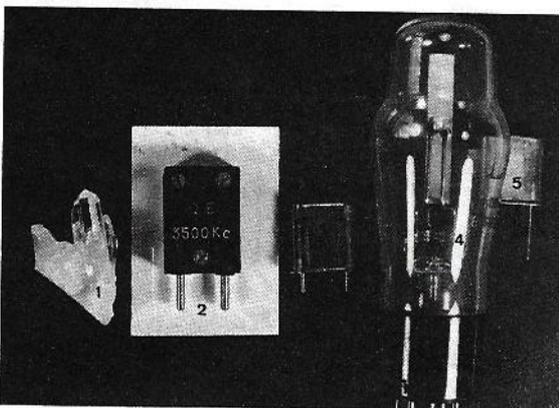


Photo 2. - 1) Quartz naturel, 2) Boîtier plastique genre FT243, 3) Boîtier étanche HC-6U, 4) Quartz sous vide, fréquence basse de 0,08 MHz, 5) HC-5U pour C1.

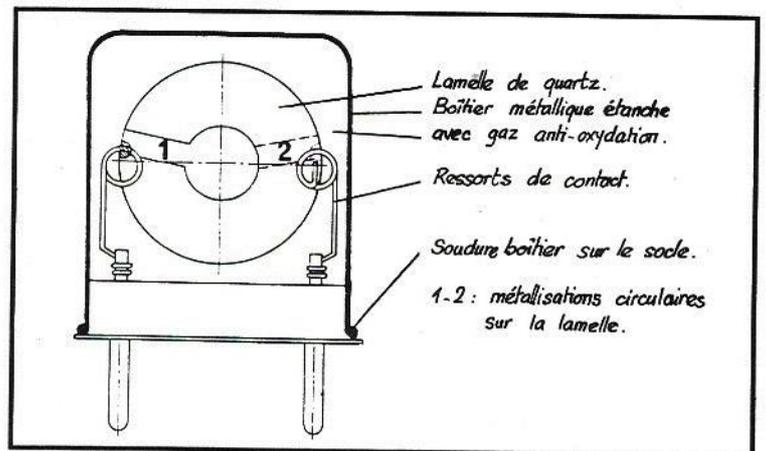


Fig. 8. - Intérieur du Quartz HC-6U.

deux petites pinces crocodiles, vous faites une boucle de quelques spires jointives d'un diamètre tel que la bobine du G-Dip puisse y entrer. Les deux pinces crocodiles font naturellement contact avec les deux broches du quartz. Si le quartz est en état, le G-Dip doit accuser le coup sur fo. Mais attention, si vous avez l'habitude de mesurer des CO ordinaires où le «creux» est large, vous risquez de passer sur le dip sans vous en apercevoir. Le creux d'un quartz est plus faible malgré un couplage serré, et surtout «très pointu». Il faut passer très doucement de part et d'autre de la fo recherchée. Si tout est bon et s'il n'y a toujours pas d'allumage de l'ampoule, il faut mettre en action votre mV/mètre HF (paragraphe 2) avec sa sonde.

6 - PRELEVEMENT DE LA HF

a) Les trois types fondamentaux sont donnés en figure 4a-b-c.

b) Recherche d'un point optimum de prélèvement

En figure 10a-b, les deux cas les plus fréquents. En figure 10a, l'ampoule de charge est reliée à deux fils souples longs d'une dizaine de cm, se terminant par deux pinces crocodiles miniatures, qui sont écartés et déplacés jusqu'à l'obtention de l'éclat maximum. Faites cette manipulation en rattrapant les dérèglages par le CV d'accord. En 10b, la manipulation est identique mais la charge se trouve à l'extrémité d'un tronçon de câble coaxial. Voyez si dans ce cas le maximum d'éclat a lieu pour une même valeur de CV et de position des deux pinces crocodiles.

A la place de l'ampoule vous pouvez aussi placer une résistance agglomérée d'une valeur ohmique correspondant à l'impédance nominale du câble. La variation de puissance HF n'étant cette fois plus visible, vous devrez, aux bornes de cette R de charge, brancher votre V/mètre HF. Profitez de cette manipulation pour voir, en changeant les longueurs de tronçons de coaxial (1 m, 10 m, 25 m), l'incidence sur la puissance

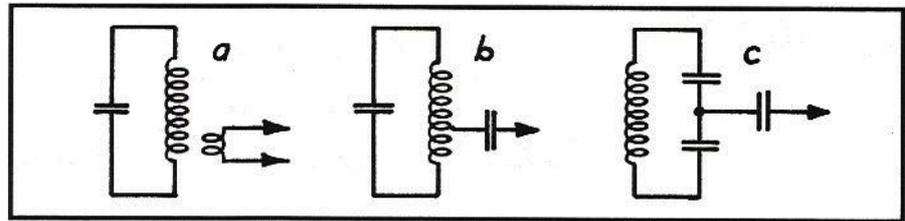


Fig. 9a,b,c. - Les 3 types de connexion pour prélèvement de la HF produite par un CO.

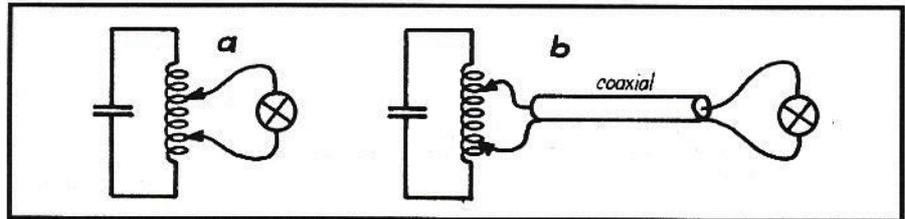


Fig. 10 a,b. - Exemple de recherche d'un point optimum de couplage ou prélèvement HF.

de sortie et s'il y a possibilité de rattrapage.

7 - ONDEMÈTRE

Son nom indique sa fonction. Électriquement, c'est un simple circuit oscillant connecté à un V/mètre HF, schéma figure 11. Les selfs pour les ondes décimétriques sont montées sur des mandrins à 2 broches, ou les mandrins sont collés sur d'anciens culots de lampes à plusieurs broches alors mises en parallèle. Le CO doit être monté dans un boîtier métallique, la face avant étant réservée au vernier réalisé avec le cadran universel. la self est embrochable de l'extérieur comme un G-Dip. Le V/mètre HF peut être connecté au moyen de 2 douilles fixées sur le dos amovible de l'ondemètre. Pour mesurer, on approche simplement la bobine de l'ondemètre du circuit qui produit l'onde dont on veut connaître le λ .

L'ondemètre peut aussi être monté de telle façon que le V/mètre HF soit incorporé dans le même boîtier sous le vernier, ce qui en fait alors un instrument complet intéressant. L'étalonnage se fait comme toujours par comparaison ou mesure de fréquence ou λ connues, par exemple celles de votre G-Dip.

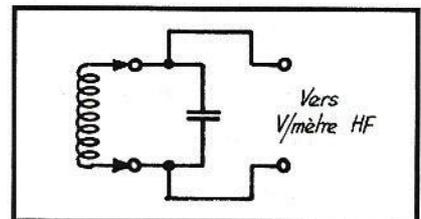


Fig. 11. - Schéma de la partie «ondemètre» à bobines interchangeables.

Manipulation: Au moyen de votre ondemètre, mesurez l'émission de votre oscillateur HF à quartz.

à suivre... **O C I**

INFORMATION AUX LECTEURS

Compte-rendu de réalisation

J'invite les lecteurs et réalisateurs d'un ou plusieurs montages décrit dans les Causeries à m'adresser un petit CR et surtout une photo de l'appareil terminé. Pour 1983, il est trop tard, mais en 1984 toutes les photos seront exposées au Salon annuel. Peut-être que nous arriverons à faire primer les meilleures réalisations. Un petit règlement paraîtra en début 1984. Envoyez vos CR à:

Paul HECKETSWEILER F3IM
43 Les Coccinelles
57500 ST AVOLD

HISTOIRE DES SATELLITES OSCAR

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

Suite des numéros 137 à 140.

OSCAR No 4

Le succès partiel d'OSCAR 3 a été suivi de l'échec total d'OSCAR 4.

Ce satellite, qui avait comme désignation internationale 1965-106 C, a été lancé le 21 décembre 1965 de Cap KENNEDY par une fusée Titan III avec 3 autres satellites (LES-3, LES-4, OV2-3). Ceux-ci étaient destinés à

une orbite géostationnaire mais ils eurent une orbite extrêmement elliptique, par suite d'une défaillance du 3ème étage du véhicule de lancement. Le périhélie était seulement de 196 km pour un apogée de 33 595 km. De plus, les batteries solaires d'OSCAR 3 ne fonctionnèrent plus à partir de MARS 1966, et il devint à partir de ce moment-là inopérant. Ses caractéristiques: poids 18 kg, dimen-

sions 68,6 cm x 68,6 cm x 68,6 cm. Sa révolution était de 589,53 minutes et son inclinaison de 26,8°.

OSCAR 4, comme OSCAR 3, était équipé d'un transpondeur. Sa fréquence d'émission était 431,935 MHz, dans la bande des 70 cm, et sa fréquence de réception était de 144,1 MHz dans la bande 2 m. OSCAR 4

Suite à la page 384. ♦♦

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 micro céra. + préampli ASTATIC: 490 F; caméras THOMSON THV sans optique: 300 F; micro-ord. SHARP PC 1211: 490 F; filtre passe-bas BW: 280 F; tubes émiss. puiss.: 811A: 160 F l'unité. - Tél.: (42) 22.23.56 de 18 à 20 heures.
- Vends état neuf TX 110 ATLAS complément du RX 110 + micro + notice + schéma + berceau couplage; Rx TRIO 9R 59DS, AM-SSB, 500 kHz à 30 MHz; alim. 12 V - 5 A; cadeau SWL. - F1FRA nomenclature. Tél.: (88) 50.63.42.
- Vends Tx UHF neuf KENWOOD 430-440 MHz, 1 et 3 watts, FM, 12 volts, portable avec housse, antenne, micro, CN et chargeur, à saisir: 2.000 F; récepteur portable FM 62 à 87, 150 à 176 MHz, neuf: 600 F. - Tél.: (3) 476.30.54.
- Vends HW 101 HEATHKIT BLU 100 watts, jamais servi + alimentation + micro, cause désistement licence: 4.500 F. - Jacky FURCY, Gendarmerie, 27000 Evreux. Tél.: (32) 39.27.97 ou (32) 32.27.17 poste 110.
- Vends ou échange mini TV France + CCIR multistandard ORION TV100, écran 15 cm, neuf, alim. 220 + 12 V: 1.000 F. - F6CGK, répertoire URC. Tél.: (6) 904.73.05.
- Vends décodeur TONO 0350, CW, RTTY: 2.000 F; moniteur CW DATONG, cassettes CW: 500 F. - Henri PASCOT, les Isles, avenue Godillot, 83400 Hyères. Tél.: (94) 65.15.40.

- Vends ATLAS 210X, NB, avec monitor CW + console alim. secteur + console mobile + micro, tout parfait état fonct.: 4.000 F; ant. mobile déca NT + BM 1 + C 32 + C 30 + M 02 + QD 1: 200 F; réson. RM 40 + RM 20 + RM 15: 250 F. - F6DKV, nomenclature.
- Vends Les Houches, Haute Savoie, sous sol neuf pour chalet sur terrain 1250 m², altitude 1000 m, eau, EdF, téléphone. - F1GUD, nomenclature. Tél. (23) 64.16.35 heures repas.
- Vends HW 101 + alim. fixe + alim. mobile, prise transverter: 3.000 F; transverter 28/144, 2 W, PA YL 1060, 100 W + alim.: 1.200 F. - F6ARQ, tél.: (45) 91.62.23.
- Vends mât télesc. LECLERC à manivelle, 9 m: 800 F; alim. 10-15 V, 5 A: 320 F; alim. 10-15 V, 2 A: 200 F; lin. 2 m 06/40 avec alim.: 500 F. - F6BEG, G. FRANÇON, 69, rue Bataille, 69008 Lyon. Tél.: (7) 800.60.08 heures bureaux ou (7) 800.05.20 au QRA.
- Vends «LINEX 600», feeder 600 Ω ligne alimen. pour Levy, Zep., G5RV, loop, etc., fabr. pro, espacement 120 mm, le mètre: 16,50 F + 25 F exp. - F5TN, nomenclature.
- Vends matériel radio: antenne et pylone, prix à débattre. - F6FMP, Aimé MEUNIER, 26, rue Stéphane Servant, 03100 Montluçon. Tél.: (70) 05.14.41 sauf entre 14 et 17 heures.
- Vends ou échange contre VHF FT 707 + alim: 5.500 F; beam 3 élémts 10 mètres: 300 F; trappes + symétriseur W3DZZ: 200 F. - F6HTN, tél.: (3) 489.30.54 après 19 heures.

- Vends au plus offrant TX 222 TR GELOSO, AM-CW, Rx type GELOSO SSB-AM-CW bandes 80-40-20-15-10 m, matériel à revoir; tubes QQE 06/40, 03/20, 5R4, 6SJ7, 6X4, OB2. - F8AW, tél.: 23.54.40.
- Vends TRx VHF TR9130 KENWOOD + mic. préamp. MC 60 + manuel maintenance, le tout: 4.000 F (au lieu de 6.000 F neuf) cause double emploi, moins de 100 heures, comme neuf. - F6HCM, P. BOSSAY, tél.: 757.31.01 poste 488.
- Vends FT-ONE YAESU s/garantie, état neuf: 10.000 F; ICOM IC 730 neuf, 3 mois: 6.700 F. - F6EFM, Jean-Louis BEROU, Les Fourches, 83149 Bras. Tél.: (94) 78.85.35.
- Vends EM 17, émetteur OC/OL 175 W, accessoires Rx COLLINS SP 600, R 298C; Rx VHF TCS 12; Rx/Tx SCR 300; géné. HF RIBET 1 mvolt; BC 221 fréqmt. Vends/échange surplus Tx/Rx; housses; caisses; accessoires. Demandez mes listes. - F6GCO, P. GAYOT, 17, rue St Bernard, 75011 Paris. Tél. pro.: 575.62.15 poste 371.
- Vends manip. électron. STE BUG 20, 3 mémoires (512 x 2 et 1024 bits), clef BF, alim. incorporée, comme neuf: 1.000 F; FT 102 neuf avec filtre CW 270 Hz: 8.000 F. - F6FLU, tél.: (8) 765.27.85.
- Vends FT 480 YAESU + pylone 13 m + alim. 13 V, le tout: 4.000 F. - M. DELARUELLE, tél.: (8) 320.80.56 heures bureaux, (8) 338.14.25 heures repas.
- Vends FT 480R avec ampli 80 W, état irréprochable: 3.500 F; manip. VIBROPLEX neuf: 200 F; Trcvr 70-90 MHz, 12 fréquences, notice, pro.: 500 F. - Tél.: (6) 068.39.88.
- Vends FT 707 + micro + filtre CW: 4.000 F; HW 32A + micro + alim. secteur + alim. mobile: 1.000 F; Trcvr 144 IC 260E: 2.600 F; IC 215 + bat. CaNi: 1.500 F; antenne déca. 204BA: 900 F. - F5DV, M. DAVERAT, 19, rue d'Aulan, 40100 Dax. Tél.: (58) 74.28.48.
- Vends SOMMERKAMP 100 W FT 767DX avril 81, PA refait, équipé nouv. bandes, alim FP 767, 20 A, rack + micro scanning, révis. par SERCI, parfait état. - F6IAH, tél.: (3) 955.55.10.
- Vends antenne déca. 3 bandes TA 33J: 1.500 F. - F6AQS, André SIMIEN, 13, rue Chavasse, 34200 Sète. Tél.: (67) 53.52.72.

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

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

TEL: () _____	

Ci-joint F en timbres.

• Vends récepteur HAMMARLUND SP 600, 540 kHz à 54 MHz: 1.800 F; boîte couplage MN 4 DRAKE: 600 F; FT 401B YAESU, PA 2 x 6KD6 à changer et régler + boîtier HP et compteur fréquence: 3.000 F. - F6CZM, tél.: (6) 068.07.83.

• Vends TS 120S, console mobile; ATLAS 210X, console fixe et mobile, alim. 12 V et câble mobile. - F6CBA, E. MARCHEWKA, 6, rue des Ormeaux, 54420 Pulnoy.

• Pour collectionneur ou labo, vends ou échange contre IC 2E ou autre portable 144 FM appareil mesures ohmmètre-capacimètre de précision à tubes, œil magique, 7 gammes, état de marche, fabrication industrielle. Faire offre. - F1AHB, P. RAMADIER, Sougê le Bourg, 36500 Buzançais. Tél.: (54) 35.85.21 tlj.

• Vends FT 101E: 4.000 F; FT 221R: 3.000 F, le tout + port. - Tél.: (6) 400.34.62.

• Vends à l'état neuf antenne verticale GPA 50 avec ses radians, valeur 1.000 F, vendue avec un TOS-mètre wattmètre: 700 F. - F8AW, F. le FLOCH, 6, cité Morgane, 22560 Trébeurden. Tél.: 23.54.40.

• Vends caméra BST neuve NB; Tx 2 m FM-BLU, aff. digit., 6 mémoires + berseau; HW 32A + alim. mobile; pylone env. 16 m, sur place, cage + haubans. - G. COUDERC, Collège G. Philippe, rue des Mines, 83310 Cogolin. Tél.: (94) 54.41.60 avant 20 heures.

• F6HKP vend sa station état neuf YAESU FT 107M - FC 107 - antenne FRITZEL - alimentation, à emporter: 5.000 F. - A. GAY, 9, rue Delouvain, 75019 Paris. Tél.: 241.85.87.

• Vends décodeur MICROLOG AVR 2, RTTY-CW, shift auto.: 2.500 F; filtre BF DATONG FL 2: 800 F; ant. HOXIN 50-500 MHz (scanner): 250 F + port. - M. JEANNEAU, 3, place du Réduit, 64100 Bayonne. Tél.: (59) 23.70.69 soir.

• Vends TH 3JR. - F6GCT, B.P. 401, 77120 Coulommiers. Tél.: 403.51.74.

• Vends Tx déca. ATLAS 350XL + alim. 350PS peu servi + notice, le tout: 4.000 F. - F6FRA, H. BONSOIR, rte de St Jurson, 04620 Le Chaffaut.

• Vends CW-RTTY YR 901; FV 901DM; SX 200; trans. 28/144; micro; pilote FM synthé. 88/108. - Tél.: (46) 34.42.17.

• Vends antenne 14 MHz dural doublet racco. URC, long 5,4 m, rendement FB, idéale pour espaces restreints. - F9BL, tél.: (80) 29.19.09.

• Suite échec licence, vends station complète HW 101 + transf. HP 23B + TOS-wattmètre HM 102 + HP HS 24 + champmètre PM 2 + transceiver VHF 28-144 SSM EUROPA-B + fréquencemètre + doc. en français. L'ensemble: 3.200 F + port. - FE7671, Marcel DROUET, 16, Cité Neuve, 27320 Nonancourt. Tél.: (32) 58.22.37.

• Il a été volé à F1GSK: TR 7800 KENWOOD No 1040916, coupleur DAIWA CL 99, TOSmètre SWR 100 BST. Renseignements: Pierre BOUTHEON, 176, avenue de la République, bât. B, appt 812, 92000 Nanterre. Tél.: (1) 724.02.59.

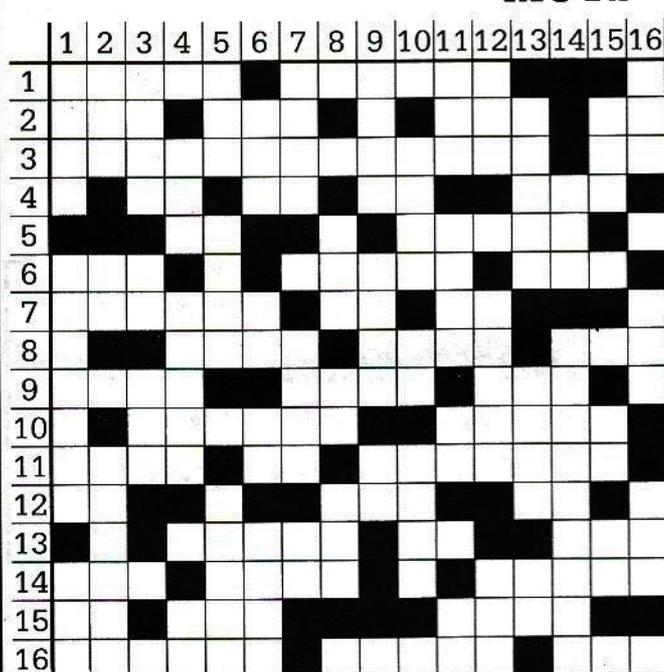
• Vends Rx FR 101 SOMMERKAMP tous modes, bandes broadcast + bandes OM déca. + 144 MHz: 3.500 F; décodeur RTTY-CW TONO THETA 350: 3.000 F. - J. CHAUVIN, tél.: (55) 34.10.76 après 18 heures ou week-end.

• Vends ou échange le matériel suivant: MULTI 800D bon état: 1.200 F; transc. RTTY MM 4001 MICROWAVE comme neuf, émet./réc. sortie vidéo: 3.800 F. - F1GCD, tél.: (55) 00.04.59 heures repas.

• Vends Rx KENWOOD R 1000: 2.500 F + port; collections Ondes Courtes Information (oct. 81 - sept. 83), Radio REF (oct. 81 - fév. 82, 15 numéros); antennes (jamais servies): TONNA mixte 144 (9 élémnts) + 435 (19 élémnts): 180 F + port; HAM discone spéciale scanner 16 élémnts (70-680 MHz): 250 F; TOS-wattmètre neuf 0-150 MHz: 300 F; imprimante RTTY + F8CV: 600 F + port. - Pascal POTIER, 18, rue Marin la Meslée, 59000 Lille. Tél.: (20) 53.79.95.

• Vends ICOM IC 701 + alim. 12 V/20 A IC 701PS + micro préampli ICSM 2 + accessoires. Révisé, parfait état: entre 4.500 et 5.000 F, à débattre. - F6EYS, Patrick BITTIGER, nomenclature. Tél.: (88) 22.33.24.

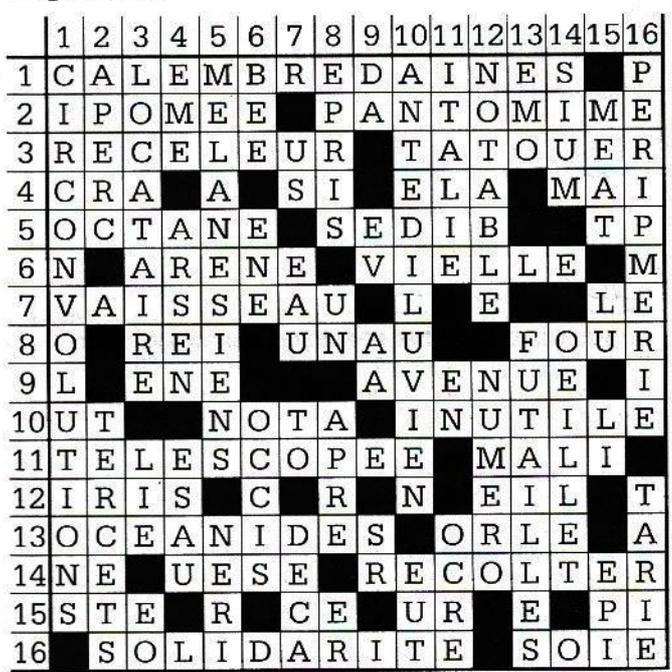
MOTS CROISES



Solution dans le prochain OCI

HORIZONTALEMENT

- Unité - Unité
- Unité - Opération postale - Financier malheureux - Symbole
- Propriété de certains émetteurs - Période
- Type d'aérien - Note - OM d'Europe à l'envers - Unité
- Abréviation pour le patron - Unité - L'inconnu !
- Système d'unités - Préfixe - Unité
- Unité - Note - Direction - Direction (1 lettre)
- Gaz d'éclairage - Préfixe - Unité
- Unité - Sultanat - Aide à la navigation
- Herbe odorante - Unité
- Vague - Deux qui se suivent - Unité
- Double consonne - Il va vite - Terme militaire un peu ancien
- Préfixe - Dieu d'Egypte - Unité
- Unité - Peut être un oiseau - Tel le marteau
- Affirmation étrangère renversée - Roi d'Israël - Préfixe
- Une bobine porte son nom - Unité - Unité



Solution du numéro précédent

VERTICALEMENT

- Préfixe - Unité - Interjection
- Surface inversée - Unité - Ce qui est renvoyé ou diffusé
- Tel un brevet - Abréviation postale - Hors Métropole
- Mesure la vitesse d'une bande - Au milieu - Particulière inversée
- Préfixe - Fût utile à Borda - Préfixe
- Unité - Points opposés - Double consonne - Teinte
- Préfixe - saisit souvent la balle au bond - Un règlement qui nous concerne
- Symbole de dureté - Métal - Ont leur médaille
- Ligne de tête - Préfixe - Physicien nucléaire français (phonétique)
- Unité - Dans le vent - Chef lieu de l'Essonne
- Dit sur la Croix - Antilope à l'envers - Abréviation en CW - Leur ministère (sigle) fût le nôtre
- Greffier d'Outre Manche - Seuls les shorts nous concernent (sigle) - Demi sommet
- Unité - Contraire de raison... en vrac - Possède 8, 16 (ou plus) pattes
- Recueil - Mesure les puissances (à l'envers)
- Unité - Lettres de Ste Hélène - Gabarit d'un chemin de fer d'enfant
- Bon pour la peau - Celui dont on ne sait le nom - Le moi - Trois qui se suivent sans se ressembler !

- Vends YAESU FT 107 + alim. FP 107E + boîte de couplage FC 107, équipé bandes amateurs, l'ensemble: 8.000 F. - M. MALIDOR, tél.: (38) 30.57.41 entre 18 et 20 heures.
- Vends TS 240 FM 144 MHz: 1.200 F; VFO séparé TS 120/130/530/820/830: 700 F. - F6CVM, Gérard OUKOLOFF, 11, rue de la Vierge, 76570 Pavilly. Tél.: (35) 91.11.19.
- Vends antenne 14 MHz dural doublet racco. URC, long 5,4 m, rendement FB, idéale pour espaces restreints. - F9BL, tél.: (80) 29.19.09.
- Vends TS 180 + PS 30 + VFO extérieur, état neuf: 6.000 F. - Noël, tél. bur.: 345.25.92.
- Vends micro-ordinateur NEW BRAIN, clavier AZERTY, 32K RAM, 29K ROM, HR graphique 2 inter., RS232C 2 inter. magnéto. + manuels: 3.000 F. - F0ISI, E. GROS, 7, rue du Champ de Mai, 81200 Aussillon.
- Vends MARC 52F 1: 1.000 F; trcvr 144 FM: 1.000 F; convert. 144/1,6 MHz à revoir: 100 F. - F1CCH, A. AUTRAN, 173, rue de Lyon, 13015 Marseille.

ACHAT

- Achète URR 390 ou 51JA; BC 348-US; BC 312-A ou C ou sans lettre; BC 314C. - F6GCO, P. GAYOT, 17, rue St Bernard, 75011 Paris. Tél. pro.: 575.62.15 poste 371.
- Achète IC 202 + quartz 144.800; TRx FM 2 m minimum 2 canaux 145,650 - 145,700, VFO 120. Faire offre. - F6GCT, B.P. 401, 77120 Coulommiers. Tél.: 403.51.74.
- Cherche photo notice schéma Tx VIKING RANGER JONHSON; dimensions extérieures trappes 18AVQ. Remboursement frais assuré. - CT2FN, Didier CADOT, Antenne Açores Florès, 40115 Biscarosse Air.

- Cherche CV sous vide toutes valeurs et tubes 5CX1500A. - F6EFM, Jean-Louis BEROUD, Les Fourches, 83149 Bras. Tél.: (94) 78.85.35.
- Recherche monitor scope YO 100 très bon état, prix OM. Faire offre. - FE1959, Michel LABSOLU, 40, rue Sadi Carnot, 76240 Le Mesnil-Esnard. Tél.: (35) 80.27.90.
- Recherche Rx 0 à 30 MHz genre FRG 7 ou 7700 bon état. Faire offre. - F6IFH, C. BRETHERAU, 12, rue Fosse aux Loups, 02140 Vervins. Tél.: (23) 98.07.79 heures bureaux.
- Recherche rotor d'antenne STOLLE ou ALLIANCE bon état, même sans boîtier de commande. - F6CTI, J.-Luc ROGER, 3, rue Jolimont, 31810 Venerque. Tél.: (61) 08.61.30; bur.: (61) 08.53.97.
- Achète TELEREADER 585E ou TONO 550. - J.-L. STALIO, 71, avenue des Coutayes, 78570 Andrésy. Tél.: (3) 974.49.00.
- Recherche No URC 3 - 5 - 8 - 10 - 11 - 108. Offre en double No 2 - 28 - 98 - 109. - A. VOISARD, 1, rue Henri Collignon, 35100 Rennes. Tél. pro.: (99) 59.01.52.
- Recherche VFO FV 707 ou FV 767, à prix OM, urgent, merci. Faire offre. - F6IPY, Robert DRUI, 4, rue Charles de Gaulle, 57220 Boulay. Tél.: (8) 779.29.56.
- Recherche carte QSL de UA1LO. Faire offre. - F5XA, nomenclature.
- Cherche OM navigateur pour capter le LORAN C (100 kHz) et l'amener à l'entrée d'un SHARP PC 15000. - M. FIOLEAU, 17, rue St Jean, 60330 Silly le Long. Tél.: (4) 488.02.37.
- Achète tôlerie PROVENCE, ARTOIS ou BEARN de F5LS en bon état. - Faire offre écrite via URC qui transmettra.

♦♦ Suite de la page 379.

possédait aussi une balise radio opérant sur 431,925 MHz. Une commutation automatique interne devait alternativement soit faire marcher le transpondeur soit l'émetteur de télémétrie, mais le système tomba en panne également, et aucune information de télémétrie ne put être transmise.

OSCAR 4 comportait aussi un système de télécommande qui consistait en un récepteur de commande et un décodeur de commande, qui aurait pu couper le transpondeur au cas où des interférences seraient apparues dans la bande 70 cm. Un autre système de commutation devait couper toute l'électronique en cas de non-fonctionnement prématuré, d'une durée de vie initialement prévue pour 1 an. Cet étage n'a jamais rempli son but, à la suite de la défaillance des batteries solaires en mars 1966, date à laquelle son utilisation avec les stations terrestres s'arrêta.

à suivre... **O C I**

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

Nouveautés!

- ♦ **PASSEPORT POUR APPLISOFT** par C. Galais. 150 pages. Dictionnaire du Basic Étendu. 39 F 48 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 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 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 41 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 82 F
- ♦ **VISA POUR L'ORIC** par F. Blanc et F. Normant. 60 pages. Pour tirer un meilleur parti de son appareil. . 40 F 49 F
- ♦ **VHF ATV** d'après VHF Communications. 150 pages. Un émetteur TVA modulaire en kit. 60 F 72 F
- ♦ **INTERFERENCES RADIO** par F6FYP et K. Pierrat. 80 pages. Des solutions aux QRM TV. 35 F, franco 44 F
- ♦ **REUSSIR 25 MONTAGES A CIRCUITS INTEGRES** par B. Fighiera. 125 pages. Montages simples pour se distraire. 50 F, franco 62 F
- ♦ **COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81** par F1EZH et F6GKQ. 200 pages. 70 F, franco 82 F
- ♦ **CASSETTES COURS DE TELEGRAPHIE** par F6DNZ. 4 cassettes le jeu: 195 F, franco recommandé 211 F

UNION des RADIO-CLUBS
71, rue Orfila — 75020 Paris
Tél.: 366.41.20

ICOM - YAESU
SOMMERKAMP - DRAKE
DAIWA - KENPRO
TONO - JAYBEAM
HY-GAIN - TONNA

NORMANDIE
RADIOCOMMUNICATION
64 rue des Religieuses
50700 VALOGNES
FRANCE

Tél.: (33) 40.42.66

Expédition dans toute la France

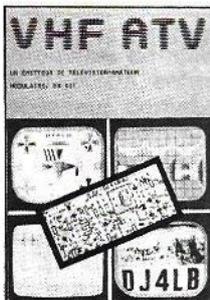
Éditeur

NOUVEAUTES LIBRAIRIE EN FRANÇAIS



VHF METEOSAT

Environ 240 pages. Tout le système de réception des images de METEOSAT de la parabole au convertisseur D/A avec visualisation couleur (l'option fac-similé y est également décrite). Avec disponibilité des kits pour réaliser les montages.
Prix de lancement: ... 188,00 F (port 9,20 F)



VHF A T V

160 pages. Sur les montages Télévision Amateur, d'après VHF-COMMUNICATIONS (schémas, circuits imprimés, implantations, réglages, etc.). Avec disponibilité des kits pour réaliser les montages.
Prix de lancement: 60,00 F (port 9,20 F)

S M ELECTRONIC

20 bis, Avenue des Clairions - 89000 AUXERRE
Tél.: (86) 46.96.59 — CCP Dijon 4195 09 B

Eulipe

A LA PORTÉE DE TOUS !!

NOUVEAU

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

POUR FAIRE DE VOUS

UN VRAI RADIO-AMATEUR,

VOICI UN COURS

PAR CORRESPONDANCE ATTRAYANT !!

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

Nom

Adresse

Ville

Code postal Age

TECHNIRADIO B.P. 163 - 21005 DIJON CEDEX

TARIFS ANNÉE 1983

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.)	50 F	50 F	150 F	190 F	150 F (50 F + 100 F)	190 F (50 F + 140 F)
Avr - Mai - Juin (2ème trim.)	50 F	50 F	123 F	152 F	123 F (50 F + 73 F)	152 F (50 F + 102 F)
Juil / Aoû - Sep - Oct (3ème trim.)	50 F	50 F	96 F	114 F	96 F (50 F + 46 F)	114 F (50 F + 64 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.

1983

BULLETIN D'ADHÉSION ET/OU D'ABONNEMENT

1983

Je, soussigné, Nom: Prénom:

Nationalité: Indicatif éventuel: Adresse:

Code postal: Ville:

Vous prie de noter, à partir du mois de 1983:

- 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: le: 1983
Autorisation du tuteur légal Signature:
pour les mineurs:

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

CEDISECO des prix T.T.C. vraiment OM EXCLUSIVEMENT par CORRESPONDANCE

Réglement à la commande: minimum 50 F Frais d'expédition recommandés: 18,00 F Frais d'expédition en contre-remboursement: 26,00 F Catalogue avec listes de caractéristiques de presque tous nos composants: 70,00 F

AFICHEURS 7 SEGMENTS A LED

Table listing various LED display models (e.g., ANODE COMMUNE, ANODE COMMUNE très haute luminosité) with their specifications and prices.

4) CATHODE COMMUNE (Compatible avec circuits MOS en général)

Table listing common cathode LED display models with specifications and prices.

AFICHEURS A LOGIQUE INTEGREE

Table listing integrated logic display models with specifications and prices.

HORLOGES DIGITALES SECTEUR A LED

Table listing digital sector clock models with specifications and prices.

3) INDICATEURS DE DEPASSEMENT

Table listing overvoltage indicator models with specifications and prices.

5) AFICHEURS DOUBLES (2 digites)

Table listing double digit display models with specifications and prices.

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES TTL (Séries SN74... SFC4... etc.)

Large table listing various TTL integrated circuits (e.g., 7400, 7401, 7402) with their specifications and prices.

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES TTL (Séries SN74... SFC4... etc.)

Large table listing various TTL integrated circuits (e.g., 7410, 7411, 7412) with their specifications and prices.

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES TTL (Séries SN74... SFC4... etc.)

Large table listing various TTL integrated circuits (e.g., 7420, 7421, 7422) with their specifications and prices.

-C.MOS- (Série B)

Table listing CMOS integrated circuits (e.g., 4001B, 4002B, 4003B) with their specifications and prices.

-C.MOS- (Série B)

Table listing CMOS integrated circuits (e.g., 4007B, 4008B, 4009B) with their specifications and prices.

-C.MOS- (Série B)

Table listing CMOS integrated circuits (e.g., 4010B, 4011B, 4012B) with their specifications and prices.

MEMOIRS

Table listing various memory chips (e.g., RAM MOS statique, RAM MOS 2102L-1) with their specifications and prices.

MEMOIRS

Table listing various memory chips (e.g., EPROM UV, EPROM UV) with their specifications and prices.

MEMOIRS

Table listing various memory chips (e.g., EPROM UV, EPROM UV) with their specifications and prices.

LINEAIRES: (Séries SN72... UA... etc.)

Table listing linear integrated circuits (e.g., LM339, LM338, LM339) with their specifications and prices.

LINEAIRES: (Séries SN72... UA... etc.)

Table listing linear integrated circuits (e.g., MC1733G, MC14251) with their specifications and prices.

LINEAIRES: (Séries SN72... UA... etc.)

Table listing linear integrated circuits (e.g., DA1046, DA1047) with their specifications and prices.

REGULATEURS DE TENSION

Table listing voltage regulators (e.g., U7490GKC, U7490GK) with their specifications and prices.

REGULATEURS DE TENSION

Table listing voltage regulators (e.g., U7490GK, U7490GK) with their specifications and prices.

REGULATEURS DE TENSION

Table listing voltage regulators (e.g., U7490GK, U7490GK) with their specifications and prices.

SUPPORTS DE C.I. JERMIY PROFESSIONNELS HAUTE QUALITE

Table listing high-quality PCB supports with specifications and prices.

SUPPORTS NOUVELLE SERIE EXTRA BASSE ECONOMIQUE

Table listing low-cost PCB supports with specifications and prices.

QUARTZ

Table listing quartz crystals with specifications and prices.

KIT BASSE DE TEMPS 50 HZ

Table listing 50 Hz timing kit components with specifications and prices.

KIT BASSE DE TEMPS 50 HZ

Table listing 50 Hz timing kit components with specifications and prices.

KIT BASSE DE TEMPS 50 HZ

Table listing 50 Hz timing kit components with specifications and prices.

TRANSISTORS SILICIUM

Table listing various silicon transistor models (e.g., 2N697, 2N699, 2N708) with their specifications and prices.

TRANSISTORS SILICIUM

Table listing various silicon transistor models (e.g., BC107, BC108, BC109) with their specifications and prices.

TRANSISTORS D'EMISSIION PROTEGES BOITIERS TOURELLES SAUF TO3, CED/J12 et CED/O12

Table listing protected emitter transistors in TO-18 packages with specifications and prices.

TRANSISTORS D'EMISSIION PROTEGES BOITIERS TOURELLES SAUF TO3, CED/J12 et CED/O12

Table listing protected emitter transistors in TO-18 packages with specifications and prices.

PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES

Table listing promotional offers on various components with specifications and prices.

PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES

Table listing promotional offers on various components with specifications and prices.

MICROPROCESSEURS

Table listing microprocessors (e.g., Microprocesseur M68A00P, Microprocesseur 80386) with their specifications and prices.

MICROPROCESSEURS

Table listing microprocessors (e.g., Microprocesseur 80386, Microprocesseur 80387) with their specifications and prices.

LES DIODES CEDISECO

Table listing various diodes (e.g., DIODES LED, DIODES RECTIFICATEUR) with their specifications and prices.

LES DIODES CEDISECO

Table listing various diodes (e.g., DIODES LED, DIODES RECTIFICATEUR) with their specifications and prices.

RELAIS EUROPEEN SIEMENS 12 V RT

Table listing Siemens relays with specifications and prices.

RELAIS EUROPEEN SIEMENS 12 V RT

Table listing Siemens relays with specifications and prices.

KITS INFORMATIQUES

Table listing computer kits (e.g., APPLE IIe 64 Koche MEV, LECTEUR DE DISQUES 5 1/4) with their specifications and prices.

KITS INFORMATIQUES

Table listing computer kits (e.g., APPLE IIe 64 Koche MEV, LECTEUR DE DISQUES 5 1/4) with their specifications and prices.



TONO

Θ-9000E

6.565 F

Prix TTC au
1er octobre 1983

Equipé du «SELCAL»

Nouveau codeur - décodeur pour l'émission - réception en CW, RTTY (Baudot) et ASCII (RTTY et KCS) équipé de la fonction SELCAL comme le Θ - 550

Le nouveau terminal de communication Θ - 9000E, contrôlé par un micro-processeur, dérivé du Θ - 7000E, possède trois nouvelles innovations:
 - Processeur de mots de hautes performances et terminal de communication à partir d'un magnétophone à cassette
 - Fonction graphique à l'émission et à la réception en mode RTTY à partir de

dessins réalisés sur écran cathodique à l'aide d'un stylo lumineux
 - Mémoire à large capacité de 14 000 caractères, mémoire tampon alimentée par batterie de 7 x 256 caractères, affichage sur écran de 24 lignes de 80 caractères.
 • Fonction SELCAL.
 • Possibilité d'afficher sur la moitié haute de l'écran le texte émis et le texte

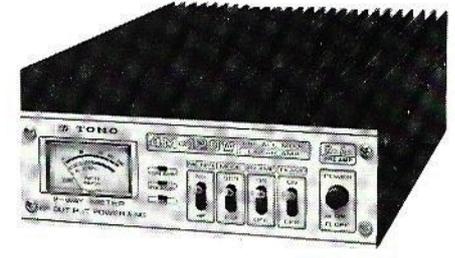
reçu sur la moitié basse de l'écran.
 • 10 vitesses de transmission.
 • Sortie vidéo composite.
 • Interface parallèle compatible Centronics.
 • Moniteur BF et sortie pour contrôle sur oscilloscope.
 • Entrée et sortie au standard RS 232C.
 • Alimentation 12 Vcc.

4M - 60W



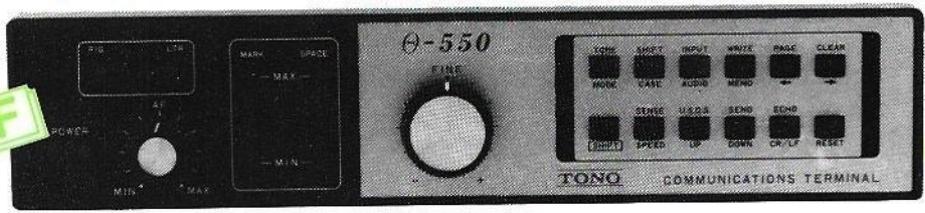
• Amplificateur linéaire UHF, 70 W HF, préampli à GaAs FET incorporé

4M - 120W



• Amplificateur linéaire UHF, 120 W HF, préampli à GaAs FET incorporé

3.300 F



Θ-550

• Décodeur réception RTTY/CW/ASCII.
 • Manipulateur émission électronique morse avec affichage pour l'émission (générateur aléatoire morse pour apprentissage CW).
 • 4 mémoires pour messages de 23 caractères chaque, sauvegardées par batterie.
 • Message de test QBF.
 • Circuit anti-bruit.

• 2 pages de 16 lignes de 40 caractères.
 • Vu-mètre linéaire à diodes LED pour le réglage des signaux RTTY.
 • Sortie vidéo et HF (entrée sur antenne du téléviseur).
 • Interface imprimante parallèle ASCII.
 • Ajustage fin des vitesses de réception RTTY/ASCII.
 • Ajustage automatique de la vitesse de réception CW.

• Système d'appel sélectif: permet l'affichage des messages après réception d'un code ou d'un indicatif programmé par l'utilisateur, arrêt de la visualisation après réception d'un code ou signe de fin de transmission, également programmable par l'utilisateur (SELCAL).
 • Fonction ECHO permettant de connecter une boucle de courant et d'utiliser un TTY classique.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

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

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



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

editeps

YAESU

FT 757GX

YAESU

Aucune option* en supplément !

* Sauf interface de télécommande par ordinateur.

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



FT 757GX COMPLET: 7.777 F.T.T.C. sans interface de télécommande par ordinateur.

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

- Double VFO et 8 mémoires
- Scanning programmable des mémoires
- Tous les accessoires sont incorporés: «noise blanker», «speech processor», filtre CW 600 Hz, sélectivité et bande passante variables, marqueur 25 kHz, moniteur télégraphie à mémoire
- Nouveauté dans la disposition des commandes
- Option commande externe par ordinateur (CAT system) pour Apple II
- Tous modes à la réception et à l'émission: AM/FM/SSB/CW/FSK
- Récepteur à couverture générale de haute performance
- Opérationnel à puissance maximale sans limitation
- Conception et construction assistées par ordinateur
- Manipulation CW en «semi break-in» et «break-in»
- Utilisation et fonctionnement simplifiés à l'aide de trois microprocesseurs incorporés

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. 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: Pyrénées: F6GMX — Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.

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



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

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