



ONDES

COURTES

INFORMATIONS

N° 160

DEC. 86/JAN. 87

Antenne multidoublet raccourcie en V inversé

Prévisions de la propagation de 2 à 30 MHz

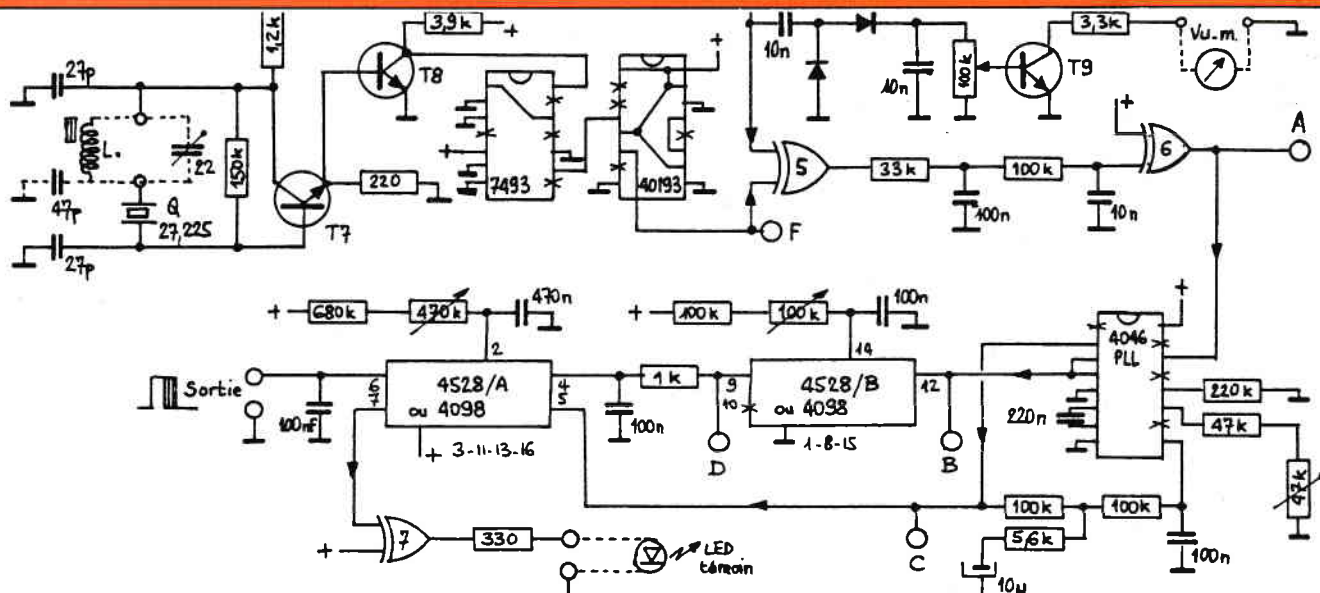
Propagation et Minitel

Récupération des métaux précieux

Etc... voir sommaire page 3



Décodeur RTTY



Nouveau récepteur France-Inter sur 162,000 kHz

CEDISECO

des prix T.T.C. vraiment OM

EXCLUSIVEMENT par CORRESPONDANCE

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A LED

- 1) ANODE COMMUNE (Océanor) 7417, 7413, 7414, 7415 (14 x 14)
- 2) ANODE COMMUNE (IL) 7413, 7417, 7417, 7418
- 3) ANODE COMMUNE (IL) 7413, 7417, 7417, 7418
- 4) ANODE COMMUNE (IL) 7413, 7417, 7417, 7418
- 5) ANODE COMMUNE (IL) 7413, 7417, 7417, 7418
- 6) ANODE COMMUNE (IL) 7413, 7417, 7417, 7418
- 7) ANODE COMMUNE (IL) 7413, 7417, 7417, 7418
- 8) ANODE COMMUNE (IL) 7413, 7417, 7417, 7418

CIRCUITS INTEGRÉS LOGIQUES TTL

Type	N	LS	7P	N	LS	7P	N	LS	7P
7400	3,40	3,40	7411	2,30	3,40	7412	3,40	3,40	7413
7401	3,40	3,40	7414	2,30	3,40	7415	3,40	3,40	7416
7402	3,40	3,40	7417	2,30	3,40	7418	3,40	3,40	7419
7403	3,40	3,40	7420	2,30	3,40	7421	3,40	3,40	7422
7404	3,40	3,40	7423	2,30	3,40	7424	3,40	3,40	7425
7405	3,40	3,40	7426	2,30	3,40	7427	3,40	3,40	7428
7406	3,40	3,40	7429	2,30	3,40	7430	3,40	3,40	7431
7407	3,40	3,40	7432	2,30	3,40	7433	3,40	3,40	7434
7408	3,40	3,40	7435	2,30	3,40	7436	3,40	3,40	7437
7409	3,40	3,40	7438	2,30	3,40	7439	3,40	3,40	7440
7410	3,40	3,40	7441	2,30	3,40	7442	3,40	3,40	7443
7411	3,40	3,40	7444	2,30	3,40	7445	3,40	3,40	7446
7412	3,40	3,40	7447	2,30	3,40	7448	3,40	3,40	7449
7413	3,40	3,40	7450	2,30	3,40	7451	3,40	3,40	7452
7414	3,40	3,40	7453	2,30	3,40	7454	3,40	3,40	7455
7415	3,40	3,40	7456	2,30	3,40	7457	3,40	3,40	7458
7416	3,40	3,40	7459	2,30	3,40	7460	3,40	3,40	7461
7417	3,40	3,40	7462	2,30	3,40	7463	3,40	3,40	7464
7418	3,40	3,40	7465	2,30	3,40	7466	3,40	3,40	7467
7419	3,40	3,40	7468	2,30	3,40	7469	3,40	3,40	7470
7420	3,40	3,40	7471	2,30	3,40	7472	3,40	3,40	7473
7421	3,40	3,40	7474	2,30	3,40	7475	3,40	3,40	7476
7422	3,40	3,40	7477	2,30	3,40	7478	3,40	3,40	7479
7423	3,40	3,40	7480	2,30	3,40	7481	3,40	3,40	7482
7424	3,40	3,40	7483	2,30	3,40	7484	3,40	3,40	7485
7425	3,40	3,40	7486	2,30	3,40	7487	3,40	3,40	7488
7426	3,40	3,40	7489	2,30	3,40	7490	3,40	3,40	7491
7427	3,40	3,40	7492	2,30	3,40	7493	3,40	3,40	7494
7428	3,40	3,40	7495	2,30	3,40	7496	3,40	3,40	7497
7429	3,40	3,40	7498	2,30	3,40	7499	3,40	3,40	7500
7430	3,40	3,40	7501	2,30	3,40	7502	3,40	3,40	7503
7431	3,40	3,40	7504	2,30	3,40	7505	3,40	3,40	7506
7432	3,40	3,40	7507	2,30	3,40	7508	3,40	3,40	7509
7433	3,40	3,40	7510	2,30	3,40	7511	3,40	3,40	7512
7434	3,40	3,40	7513	2,30	3,40	7514	3,40	3,40	7515
7435	3,40	3,40	7516	2,30	3,40	7517	3,40	3,40	7518
7436	3,40	3,40	7519	2,30	3,40	7520	3,40	3,40	7521
7437	3,40	3,40	7522	2,30	3,40	7523	3,40	3,40	7524
7438	3,40	3,40	7525	2,30	3,40	7526	3,40	3,40	7527
7439	3,40	3,40	7528	2,30	3,40	7529	3,40	3,40	7530
7440	3,40	3,40	7531	2,30	3,40	7532	3,40	3,40	7533
7441	3,40	3,40	7534	2,30	3,40	7535	3,40	3,40	7536
7442	3,40	3,40	7537	2,30	3,40	7538	3,40	3,40	7539
7443	3,40	3,40	7540	2,30	3,40	7541	3,40	3,40	7542
7444	3,40	3,40	7543	2,30	3,40	7544	3,40	3,40	7545
7445	3,40	3,40	7546	2,30	3,40	7547	3,40	3,40	7548
7446	3,40	3,40	7549	2,30	3,40	7550	3,40	3,40	7551
7447	3,40	3,40	7552	2,30	3,40	7553	3,40	3,40	7554
7448	3,40	3,40	7555	2,30	3,40	7556	3,40	3,40	7557
7449	3,40	3,40	7558	2,30	3,40	7559	3,40	3,40	7560
7450	3,40	3,40	7561	2,30	3,40	7562	3,40	3,40	7563
7451	3,40	3,40	7564	2,30	3,40	7565	3,40	3,40	7566
7452	3,40	3,40	7567	2,30	3,40	7568	3,40	3,40	7569
7453	3,40	3,40	7570	2,30	3,40	7571	3,40	3,40	7572
7454	3,40	3,40	7573	2,30	3,40	7574	3,40	3,40	7575
7455	3,40	3,40	7576	2,30	3,40	7577	3,40	3,40	7578
7456	3,40	3,40	7579	2,30	3,40	7580	3,40	3,40	7581
7457	3,40	3,40	7582	2,30	3,40	7583	3,40	3,40	7584
7458	3,40	3,40	7585	2,30	3,40	7586	3,40	3,40	7587
7459	3,40	3,40	7588	2,30	3,40	7589	3,40	3,40	7590
7460	3,40	3,40	7591	2,30	3,40	7592	3,40	3,40	7593
7461	3,40	3,40	7594	2,30	3,40	7595	3,40	3,40	7596
7462	3,40	3,40	7597	2,30	3,40	7598	3,40	3,40	7599
7463	3,40	3,40	7600	2,30	3,40	7601	3,40	3,40	7602
7464	3,40	3,40	7603	2,30	3,40	7604	3,40	3,40	7605
7465	3,40	3,40	7606	2,30	3,40	7607	3,40	3,40	7608
7466	3,40	3,40	7609	2,30	3,40	7610	3,40	3,40	7611
7467	3,40	3,40	7612	2,30	3,40	7613	3,40	3,40	7614
7468	3,40	3,40	7615	2,30	3,40	7616	3,40	3,40	7617
7469	3,40	3,40	7618	2,30	3,40	7619	3,40	3,40	7620
7470	3,40	3,40	7621	2,30	3,40	7622	3,40	3,40	7623
7471	3,40	3,40	7624	2,30	3,40	7625	3,40	3,40	7626
7472	3,40	3,40	7627	2,30	3,40	7628	3,40	3,40	7629
7473	3,40	3,40	7630	2,30	3,40	7631	3,40	3,40	7632
7474	3,40	3,40	7633	2,30	3,40	7634	3,40	3,40	7635
7475	3,40	3,40	7636	2,30	3,40	7637	3,40	3,40	7638
7476	3,40	3,40	7639	2,30	3,40	7640	3,40	3,40	7641
7477	3,40	3,40	7642	2,30	3,40	7643	3,40	3,40	7644
7478	3,40	3,40	7645	2,30	3,40	7646	3,40	3,40	7647
7479	3,40	3,40	7648	2,30	3,40	7649	3,40	3,40	7650
7480	3,40	3,40	7651	2,30	3,40	7652	3,40	3,40	7653
7481	3,40	3,40	7654	2,30	3,40	7655	3,40	3,40	7656
7482	3,40	3,40	7657	2,30	3,40	7658	3,40	3,40	7659
7483	3,40	3,40	7660	2,30	3,40	7661	3,40	3,40	7662
7484	3,40	3,40	7663	2,30	3,40	7664	3,40	3,40	7665
7485	3,40	3,40	7666	2,30	3,40	7667	3,40	3,40	7668
7486	3,40	3,40	7669	2,30	3,40	7670	3,40	3,40	7671
7487	3,40	3,40	7672	2,30	3,40	7673	3,40	3,40	7674
7488	3,40	3,40	7675	2,30	3,40	7676	3,40	3,40	7677
7489	3,40	3,40	7678	2,30	3,40	7679	3,40	3,40	7680
7490	3,40	3,40	7681	2,30	3,40	7682	3,40	3,40	7683
7491	3,40	3,40	7684	2,30	3,40	7685	3,40	3,40	7686
7492	3,40	3,40	7687	2,30	3,40	7688	3,40	3,40	7689
7493	3,40	3,40	7690	2,30	3,40	7691	3,40	3,40	7692
7494	3,40	3,40	7693	2,30	3,40	7694	3,40	3,40	7695
7495	3,40	3,40	7696	2,30	3,40	7697	3,40	3,40	7698
7496	3,40	3,40	7699	2,30	3,40	7700	3,40	3,40	7701
7497	3,40	3,40	7702	2,30	3,40	7703	3,40	3,40	7704
7498	3,40	3,40	7705	2,30	3,40	7706	3,40	3,40	7707
7499	3,40	3,40	7708	2,30	3,40	7709	3,40	3,40	7710
7500	3,40	3,40	7711	2,30	3,40	7712	3,40	3,40	7713
7501	3,40	3,40	7714	2,30	3,40	7715	3,40	3,40	7716
7502	3,40	3,40	7717	2,30	3,40	7718	3,40	3,40	7719
7503	3,40	3,40	7720	2,30	3,40	7721	3,40	3,40	7722
7504	3,40	3,40	7723	2,30	3,40	7724	3,40	3,40	7725
7505	3,40	3,40	7726	2,30	3,40	7727	3,40	3,40	7728
7506	3,40	3,40	7729	2,30	3,40	7730	3,40	3,40	7731
7507	3,40	3,40	7732	2,30	3,40	7733	3,40	3,40	7734
7508	3,40	3,40	7735	2,30	3,40	7736	3,40	3,40	7737
7509	3,40	3,40	7738	2,30	3,40	7739	3,40	3,40	7740
7510	3,40	3,40	7741	2,30	3,40	7742	3,40	3,40	7743
7511	3,40	3,40	7744	2,30	3,40	7745	3,40	3,40	7746
7512	3,40	3,40	7747	2,30	3,40	7748	3,40	3,40	7749
7513	3,40	3,40	7750	2,30	3,40	7751	3,40	3,40	7752
7514	3,40	3,40	7753	2,30	3,40	7754	3,40	3,40	7755
7515	3,40	3,40	7756	2,30	3,40	7757	3,40	3,40	7758
7516	3,40	3,40	7759	2,30	3,40	7760	3,40	3,40	7761
7517	3,40	3,40	7762	2,30	3,40	7763	3,40	3,40	7764
7518	3,40	3,40	7765	2,30	3,40	7766	3,40	3,40	7767
7519	3,40	3,40	7768	2,30	3,40	7769	3,40	3,40	7770
7520	3,40	3,40	7771	2,30	3,40	7772	3,40	3,40	7773
7521	3,40	3,40	7774	2,30	3,40	7775	3,40	3,40	7776
7522	3,40	3,40	7777	2,30	3,40	7778	3,40	3,40	7779
7523	3,40	3,40	7780	2,30	3,40	7781	3,40	3,40	7782
7524	3,40	3,40	7783	2,30	3,40	7784	3,40	3,40	7785

ONDES COURTES INFORMATIONS

EDITO

REFLEXIONS...

L'ANNEE arrive à sa fin et la dernière manifestation de votre association sera l'assemblée générale du 6 décembre à Paris. Si la parution de la revue ou des bulletins n'a pas été aussi régulière que nous l'aurions souhaité, elle a cependant eu lieu un certain nombre de fois durant cette année. Il en a été de même pour les activités de l'URC, commissions, salon, contest, QSO et bulletins sur l'air...

Je peux donc affirmer avoir réussi à remplir une partie de mon devoir de président. Mais à l'heure où je vais vous rendre des comptes en AG, sur mon action passée et à venir, je souhaiterais que vous, les membres de l'URC, vous vous interrogiez, chez vous, après avoir lu ces lignes, sur votre participation à la vie de l'URC.

Un bon nombre d'entre vous sauront, immédiatement, quoi répondre et ils trouveront rapidement que payer une cotisation, si c'est déjà un premier acte associatif, ce n'est peut-être pas suffisant. A ceux-là, je demande : qu'attendez-vous de nous ? Qu'attendez-vous de votre association ?

Les idées ne nous manquent pas, les moyens pour les réaliser sont plus difficiles à trouver, mais nous nous débrouillons. Par contre, déployer tant d'efforts, de temps, d'argent et de bonnes volontés pour se heurter contre le mur de l'indifférence, cela fait très mal. Voulez-vous une association humaine et proche de vous ou une administration totalitaire et dépourvue de tout contact OM ?

Il est parfois difficile de comprendre la réaction de ses membres, et la tâche des dirigeants devient particulièrement hardue. Cette indifférence nous laisse douter de nos capacités, de nos actions, et surtout, ce qui est le plus grave, de notre raison d'être en tant que dirigeants d'une association.

Cet éditorial n'est pas le fruit d'un OM désabusé ou déçu, mais la simple analyse de la situation concrète : celle de l'URC à ce jour. J'espère recevoir des réponses à mes questions soit par écrit, soit par oral durant l'AG.

En attendant de vous écouter, je vous souhaite bonne lecture de ce numéro d'OCI que toute l'équipe a préparé dans la meilleure tradition de l'URC.

Jean-Luc CLAUDE FD1JCH
Président de l'URC

SOMMAIRE

Antenne multidoublet raccourcie en V inversé, par Jean-Claude CAREL F6IRN	4
Prévisions de la propagation de 2 à 30 MHz, par Jean GROS FD1LAL	7
Convertisseur RTTY, par Jean-Pierre BADOIS F6EIR	10
Les questions de l'examen, par Gilles ANCELIN F1CQQ	13
Les diplômes, par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA	14
Récepteur France-Inter 162.000 kHz, par Charles BAUD F8CV	15
Or ou argent, visez la récupération absolue, par Jean-Luc CLAUDE FD1JCH	23
Propagation, par Jean-Luc CLAUDE FD1JCH	25
Rotateur d'antenne type AR 40, par William BENSON F6DLA	27
DX-TV informations, par FF6KGB	30
Prévisions de la propagation ionosphérique	32
Petites annonces	33
Mots croisés	33

FICHES TECHNIQUES

Diplômes (D002/1-a - D002/2-a)	17
Impédances (I005/1-a - I005/2-a)	18
Indicatifs (I502/5-a - I502/6-a)	19
Indicatifs (I502/7-a - I502/8-a)	20

NOS ANNONCEURS

CEDISECO	II	G.E.S. NORD	33
VAREDEC	28	TONNA	34
RADIO PLANS	29	G. E. S.	III, IV

POUR UNE ASSOCIATION ENCORE PLUS FORTE, POUR VOUS ET VOS AMIS, FORMULAIRES D'ADHESION ET D'ABONNEMENT DISPONIBLES AUPRES DU SECRETARIAT. N'HESITEZ PLUS !

ONDES COURTES INFORMATIONS N° 160
est une revue publiée par L'UNION DES RADIO-CLUBS
Ce numéro 30 F Abonnement pour un an 180 F

Président
Jean-Luc CLAUDE FD1JCH

Secrétaire
Michel GENDRON F6BUG
Secrétaire Adjoint
Jean GROS FD1LAL

Trésorier
Gilles ANCELIN F1CQQ
Trésorier Adjoint
Eugène BOBINET FC1JLJ

Membres du Conseil
Jacques ROSENTHAL F6GHT
Bruno ROSENTHAL F6EBN
Philippe SANNIER F5SP

Président fondateur
Fernand RAOULT F9AA †
Président d'honneur
Lucien SANNIER F5SP †

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.

Secrétariat & courrier :
71, rue Orfila, 75020 Paris
Téléphone : (1) 43.66.41.20
Heures d'ouverture :
Sur rendez-vous
Méto : Gambetta ou Pelleport
Autobus : 60 et 61
Service QSL :
Boîte postale 73-08
75362 Paris Cédex 08

Imprimerie Spit, ZAE St Gue-
nault, 91031 Evry. Directeur de
publication : Jean-Luc CLAUDE.
Commission paritaire N°
Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1987.

ANTENNE MULTIDOUBLET RACCOURCIE EN V INVERSE

par Jean-Claude CAREL F6IRN

Il est décrit ici une réalisation personnelle d'un aérien type multidoublet bien connu mais pour lequel, par manque d'espace, le doublet «80 mètres» est du type raccourci. Le principal intérêt de cette communication réside dans le fait que se trouvent rassemblées les informations nécessaires aux calculs, à la réalisation et aux réglages de ce type d'antennes, ainsi que les courbes de ROS obtenues... sans aucune boîte d'accord.

I. DIPOLE 3,5 MHz RACCOURCI

La fréquence centrale de résonance d'un doublet est d'autant plus élevée que l'antenne est plus courte. Il s'en suit que si l'on veut réaliser une antenne raccourcie par rapport à la longueur théorique qu'elle devrait avoir pour la fréquence désirée, l'on est amené à l'allonger électriquement.

Cet allongement électrique est obtenu par l'introduction d'une self dans chacun des 1/2 brins du doublet.

I-1. Détermination de la valeur et de l'emplacement de la self

La valeur de l'impédance de la self à introduire dans chacun des 1/2 brins d'un doublet raccourci est :

- d'autant plus forte que le raccourcissement (par rapport à la longueur théorique) est important ;
- d'autant plus forte que l'emplacement de la self est proche de l'extrémité du brin.

L'abaque (annexe 1), d'après «Antenna Book», permet de déterminer la valeur de l'impédance de la self à utiliser en fonction des éléments suivants :

- A : longueur réelle de chaque 1/2 brin constituant le doublet exprimé en pourcentage de la longueur théorique (la longueur théorique étant les 95 % de $\lambda/4$) ;

- B : distance de la self, comptée à partir du centre du dipôle, exprimée en pourcentage de la longueur réelle prévue du 1/2 brin.

I-1-1. Longueur théorique de chaque 1/2 brin

$l_{th} = 0,95 \cdot 300 / 4 f_0$
avec f_0 fréquence centrale de résonance de l'antenne.

Si l'on prend $f_0 = 3,65$ MHz, il vient :

$$l_{th} = 19,50 \text{ m}$$

Prenons par exemple $A = 10,30$ m. Exprimé en pourcentage de l_{th} , nous obtenons $A = 53 \%$

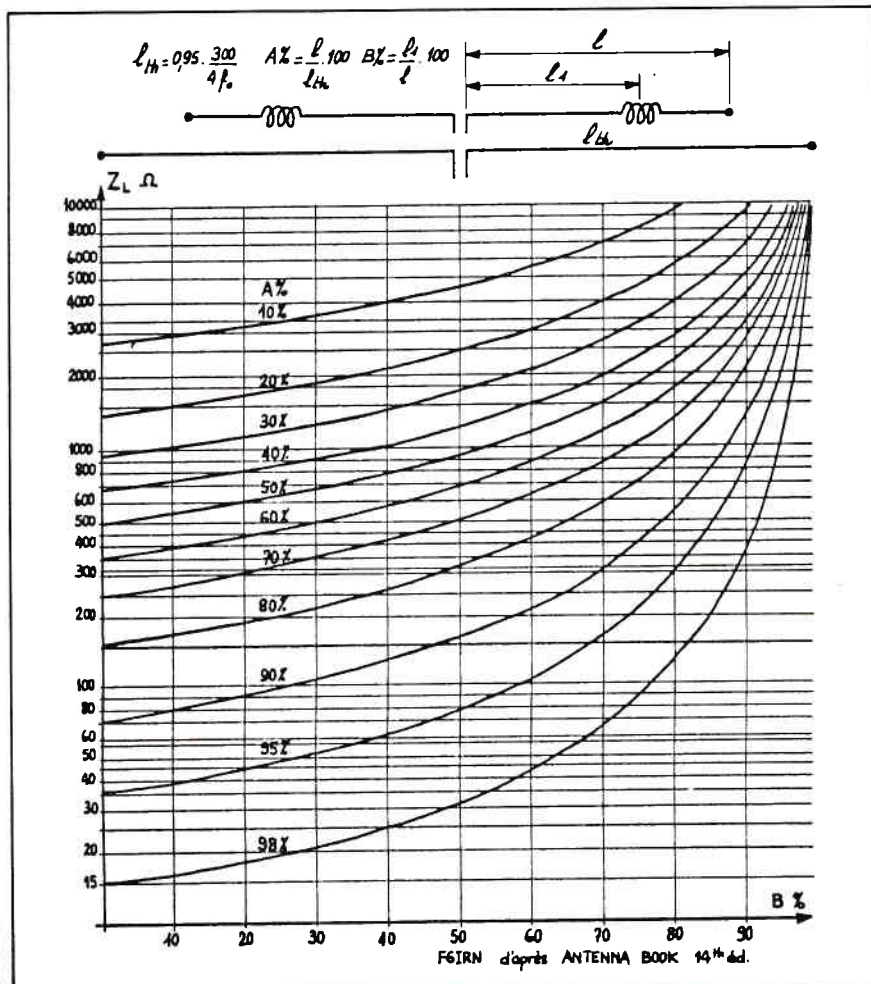
I-1-2. Détermination de B

L'Antenna Handbook signale que l'efficacité de l'antenne est d'autant meilleure que B est grand. Mais si l'on choisit B très grand, l'impédance de la self doit être très grande et conduit à une bobine physiquement très grande. Nous choisirons arbitrairement :

$$B = 60 \%$$

L'abaque nous donne la valeur de l'impédance de la self Z_L :

$$Z_L \approx 1000 \text{ ohms}$$



F6IRN d'après ANTENNA BOOK 14th ed.

REALISATION *Antenne multidoublet (suite)*

I-1-3. Calcul de la self

$$Z_L = L \omega \text{ ou } L = Z_L / 2 \pi f_0$$

Il vient avec $f_0 = 3,65 \text{ MHz}$:

$$L = 43,6 \mu\text{H}$$

I-1-3-1. Détermination physique de la bobine. Nous choisirons une bobine à air, constituée en gros fil de cuivre, avec un espace important entre spires de façon que les gouttes d'eau éventuelles ne court-circuitent pas les spires. La formule empirique suivante nous permet de déterminer les dimensions physiques de la bobine.

$$L = D^2 \cdot N^2 / (100A + 45D)$$

avec L en μH ; D : diamètre moyen de la bobine en cm, A : longueur de la bobine en cm, N : nombre de spires.

Après quelques tâtonnements, notre choix s'est arrêté sur les valeurs suivantes : D = 11,8 ; A = 19 ; N = 27, soit :

$$L \approx 42 \mu\text{H}$$

Le pas des spires sera donc :

$$p = 190 / 27 = 7 \text{ mm}$$

Le fil (de récupération) utilisé est du fil de cuivre de section rectangulaire 3 x 1,2 mm (équivalent à un $\varnothing 2,14 \text{ mm}$).

I-1-3-2. Réalisation pratique. La bobine a été réalisée sur 3 réglettes en plexiglass de 5 mm de large disposées suivant 3 génératrices équidistantes disposées donc à 120° l'une de l'autre sur un mandrin en tube PVC (voir croquis). Après fixation des spires sur les réglettes par enduction Epoxy chargée à l'alumine, le mandrin a été extrait.

L'isolateur qui traverse l'intérieur de la bobine, et sur lequel aboutissent les connexions des brins et de la bobine, est réalisé en polystyrène choc.

I-1-3-3. Mesure de la self réali-

sée. En connectant un condensateur fixe de valeur connue et en mesurant la fréquence de résonance du circuit LC ainsi constitué à l'aide d'un dip-mètre et tous calculs effectués avec :

$$LC = 10^6 / 4 \pi^2 f^2$$

avec L en μH , C en pF et f en MHz, nous avons relevé :

$$L = 46 \mu\text{H}$$

soit avec $f_0 = 3,65 \text{ MHz}$:

$$Z_L \approx 1050 \text{ ohms}$$

Nous n'avons pas tenu compte dans le calcul précédent de la capacité propre C_0 de la bobine réalisée. Pour en tenir compte, la manipulation suivante peut être réalisée :

1) Rechercher au dip-mètre la fréquence de résonance de la self en association avec sa propre capacité. Donc, ne pas connecter de condensateur à la bobine. On obtient f_1 .

2) Connecter une capacité connue C à la bobine. Rechercher la fréquence de résonance de l'ensemble L . ($C_0 + C$). On obtient f_2 .

- De f_1 , on déduit facilement LC_0 de la formule

$$LC = 10^6 / 4 \pi^2 f^2 = 25330 / f^2 \text{ soit :}$$

$$LC_0 = A [1]$$

- De f_2 on déduit de la même manière la valeur

$$L (C_0 + C)$$

soit :

$$L (C_0 + C) = B [2]$$

En introduisant [1] dans [2], il vient :

$$LC = B - A$$

d'où :

$$L = B - A / C$$

et de [1] on sort :

$$C_0 = A / L$$

La mesure effectuée ainsi a permis de trouver pour les bobines réalisées :

$$L \approx 41 \mu\text{H}$$

$$C_0 \approx 5 \text{ pF}$$

soit à 3,65 MHz :

$$Z \approx 940 \text{ ohms}$$

II. DIPOLE 7 MHz

Cette antenne ne pose pas de problème particulier. La longueur théorique de chaque 1/2 brin pour $f_0 = 7,05 \text{ MHz}$ est :

$$l_{th} = 0,95 \cdot 300 / 4 f_0$$

soit :

$$l_{th} = 10,10 \text{ m}$$

III. DIPOLES 14 - 28 MHz

La longueur théorique de chaque 1/2 brin calculée à l'aide de la formule ci-dessus donne

pour $f_0 = 14,175 \text{ MHz}$:

$$l_{th} = 5,02 \text{ m}$$

et pour $f_0 = 28,75 \text{ MHz}$:

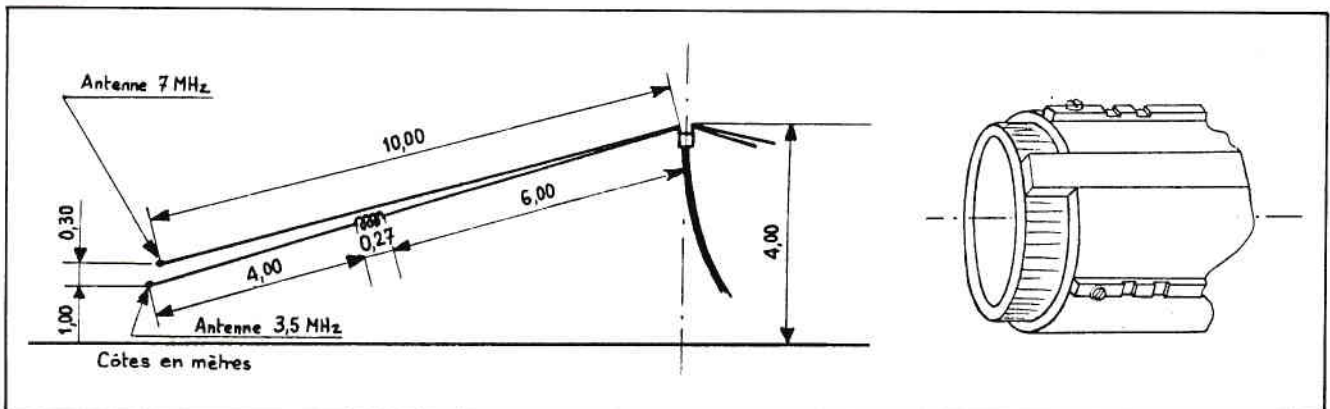
$$l_{th} = 2,48 \text{ m}$$

IV. ANTENNE 21 MHz

Ne pas tenter de créer un doublet spécifique pour le 21 MHz qui ne fonctionnerait pas... interférence avec l'harmonique 3 du doublet 7 MHz ? Il est conseillé dans les publications d'utiliser cette harmonique 3 mais l'impédance s'écarte fort des 73 ohms et le ROS est élevé ; une boîte d'accord serait utile.

V. CONSTITUTION DE L'ANTENNE

L'antenne est constituée de plusieurs dipôles isolés, reliés entre eux au centre et connectés à la même



REALISATION Antenne multidoublet (suite)

ligne d'alimentation. La partie centrale du dipôle est constituée par un isolateur en polystyrène choc sur lequel est fixé un symétriseur.

V-1. Le symétriseur

Il permet l'alimentation correcte de l'antenne doublet symétrique à l'aide d'une ligne coaxiale non symétrique.

L'impédance théorique au centre d'une antenne dipôle horizontale constituée par un fil infiniment fin est de 73 ohms. Lorsque le diamètre du fil conducteur augmente, l'impédance diminue légèrement. Par ailleurs, cette impédance diminue encore lorsque l'on a affaire à une antenne en V inversé. Cette impédance est d'autant plus faible que l'angle intérieur du V diminue. Ces considérations nous montrent que la ligne d'alimentation coaxiale 52 ohms sera très bien adaptée. Nous adopterons donc un symétriseur.

$$Z_{\text{entrée}} = Z_{\text{sortie}}$$

Celui-ci est constitué d'un tore de ferrite, référence 4C6 RTC, Ø extérieur 36, intérieur 23, épaisseur 15, plage nominale d'utilisation comprise entre 1,5 et 30 MHz, sur lequel ont été bobinés «3 fils en mains», 5 spires de fil de cuivre émaillé Ø 1,8 mm.

Ces fils seront connectés entre eux et aux entrées et sorties suivant le schéma. L'ensemble torique est enfermé dans un boîtier soudé, étanche, vernis, réalisé en circuit imprimé double face.

- L'entrée dissymétrique s'effectue sur prise SO 239.
- La sortie symétrique s'effectue sur deux isolateurs (porcelaine de bougie d'allumage automobile) distants de 30 mm, scellés à l'époxy.

VI. REGLAGE DE L'ANTENNE

VI-1. Réglage provisoire

L'antenne a été réalisée en fil de cuivre émaillé Ø 2,5 mm, symétriseur au centre, self d'impédance ≈ 1000 ohms pour l'antenne 3,5 MHz.

Cette antenne a été réglée dans un grenier, elle présente les caractéristiques physiques définies en annexe 3.

Dans ces conditions, on a obtenu les courbes de ROS définies ci-après en annexe 4.

La largeur de bande passante pour un ROS maxi de 2 (ROS mini ≈ 1,0) est de l'ordre de ± 1,5 %, soit ± 55 kHz.

Telle que réglée, cette antenne permet de trafiquer «honnêtement» entre 3,6 et 3,7 MHz.

Pour l'antenne 7 MHz qui aurait pu être raccourcie très légèrement, le ROS maxi n'exède pas 1,1 sur l'ensemble de la bande 7-7,1 MHz.

Nota : Les antennes 14 et 28 MHz n'ont pas été réalisées pour cette application mais fonctionnent par ailleurs dans les mêmes conditions.

VI-2. Réglages à effectuer sur l'emplacement définitif

Après avoir implanté l'ensemble sur son site définitif, il est à penser que le système d'aériens sera à régler de nouveau (hauteur par rapport au sol, angle du V, masses métalliques... différentes). Même chose si la fréquence centrale de résonance devait être modifiée. Procéder come suit : Relever la courbe de ROS obtenue, en déterminant la fréquence centrale f_0 .

- Cas où f_0 est trop faible (antenne trop longue) :

On peut raccourcir l'antenne en réduisant d'une même quantité a) la longueur de l'extrémité de chaque 1/2 brin.

Inconvénient : réduction de la largeur de bande de l'antenne.

b) agir sur la position de la bobine. Dans le cas où f_0 est trop faible, déplacer d'une même quantité les bobines vers les extrémités de l'antenne.

- Cas où f_0 est trop forte (antenne trop courte) :

a) allonger d'une même quantité l'extrémité de chaque 1/2 brin.

Avantage : bande passante plus grande, mais solution parfois impossible si manque d'espace.

b) déplacer d'une même quantité les bobines vers le centre de l'antenne.

VI-2-2. Pour l'antenne 7 MHz

1) Mesurer la courbe de ROS, en déterminant la fréquence centrale f_0 .

- Si f_0 est trop faible, l'antenne est trop longue ; la raccourcir.

- Si f_0 est trop forte, l'antenne est trop courte ; la rallonger.

NOTE (d'après F9DD)

Pour déterminer approximativement la longueur Δl dont on doit soit allonger, soit raccourcir une antenne pour l'amener à une fréquence donnée, on peut se servir de la relation suivante :

$$\Delta l = [(f - f_0)/f_0] \times l$$

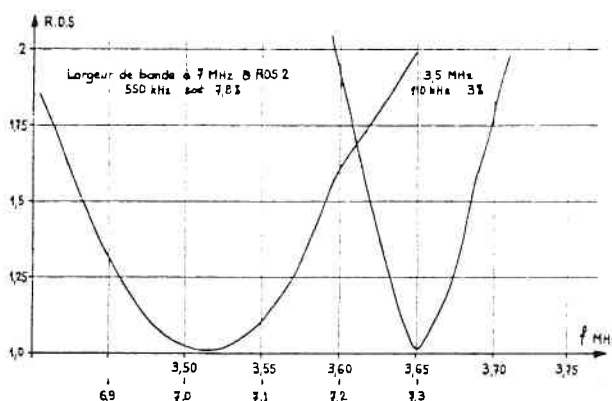
avec f : fréquence de résonance mesurée, f_0 : fréquence de résonance désirée, l : longueur théorique de l'antenne.

Si Δl est positif, il faut allonger.

Si Δl est négatif, il faut raccourcir.

BIBLIOGRAPHIE

- Les antennes - R. Brault et R. Piat - ETSF.
- Antenna Book - 14^{ème} édition - ARRL.
- Réalisation d'une antenne «multi-dipôle» décamétrique - F9DD - Radio-REF n° 6 juin-Juillet.



PREVISIONS DE 2 A 30 MHz

par Jean GROS FD1LAL

Informations sur la propagation des ondes radioélectriques dans l'environnement terrestre, à l'usage des radioamateurs
(tirées des journées de conférence du CNET des 10 et 11 juin 1986, et réduites aux bandes radioamateurs de 2 à 30 MHz).

Ces résumés concernent les informations importantes pour les radioamateurs, les calculs théoriques ont été réduits aux formules fondamentales, expurgées des développements mathématiques ; car à part pour expliciter les phénomènes, les prévisions pratiques de propagation utilisent encore des formules empiriques, les phénomènes étant très complexes et les modifications imprévisibles à très longue échéance avec précision.

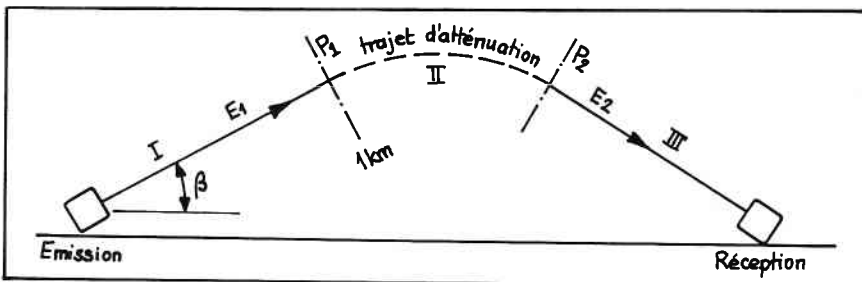
Nous développerons les chapitres suivants :

I - Principes généraux de la propagation de 2 à 30 MHz.

II - «L'onde de sol» ou plus exactement la propagation par diffraction sphérique.

III - Les antennes, l'angle de portée de rendement maxi. Le gain par rapport à l'antenne isotrope en espace libre (quelques diagrammes).

IV - Introduction aux prévisions ionosphériques.



I - PRINCIPES GENERAUX (de 2 à 30 MHz)

Les conditions opérationnelles permettent à l'émission de créer un certain champ E_1 et à la réception d'exploiter un champ E_2 minimal en dessous duquel la liaison est défectueuse et interrompue.

$$A_t = 10 \log_{10} (E_1/E_2 \text{ min})^2$$

$$P_1/P_2 = (E_1/E_2)^2$$

$$A_t = E_1 - E_2 \text{ min (dB)}$$

$$10 \log_{10} (P_1/P_2) = 20 \log_{10} (E_1/E_2)$$

«L'affaiblissement tolérable» est par définition le rapport exprimé en décibels entre le champ E_1 , à 1 kilomètre dans la direction favorable à la liaison en azimut et en élévation et le champ moyen à l'heure nécessaire à

une bonne réception.

L'angle β est un paramètre essentiel à l'estimation de l'affaiblissement tolérable.

Dans ce qui suivra, l'antenne de référence est l'antenne isotrope en espace libre (rayonnement sphérique) et non le dipôle. Le gain équatorial de l'antenne demi-onde parfaite par rapport à la source isotrope est de 1,64 soit 2,15 dB.

Estimation du champ E_1 à 1 kilomètre :

$$E_1 = 100\,000 \sqrt{3} \cdot \sqrt{P_1 g_1} \text{ (}\mu\text{V/m)}$$

P_1 est en kW et g_1 en rapport d'amplification

$$\text{ou } E_1 = 104,8 + P_1 + g_1, \text{ le tout en dB par rapport à } 1 \mu\text{V.}$$

On appelle niveau de puissance la quantité

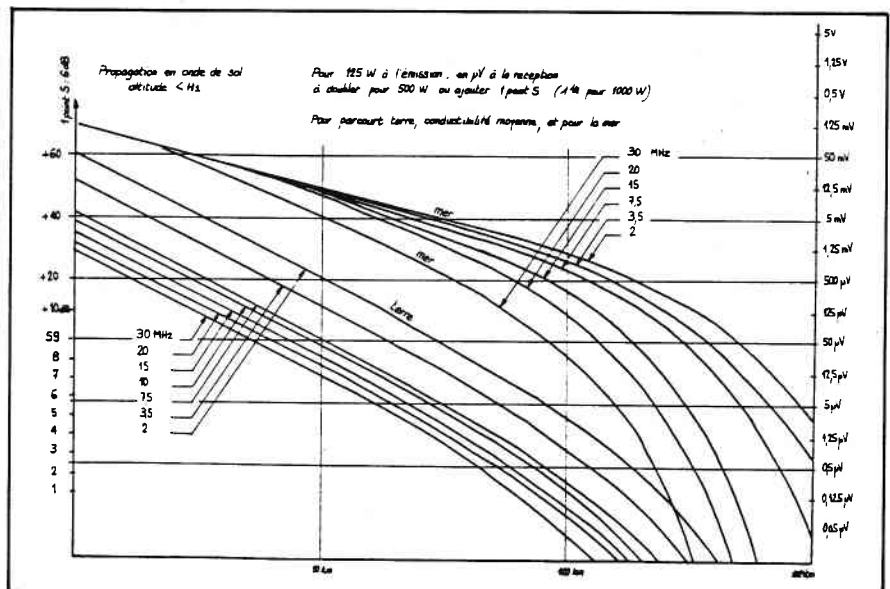
$$k_p = 104,8 + P_1 \text{ (en dB)}$$

A titre indicatif (des diagrammes seront donnés dans un article suivant) :

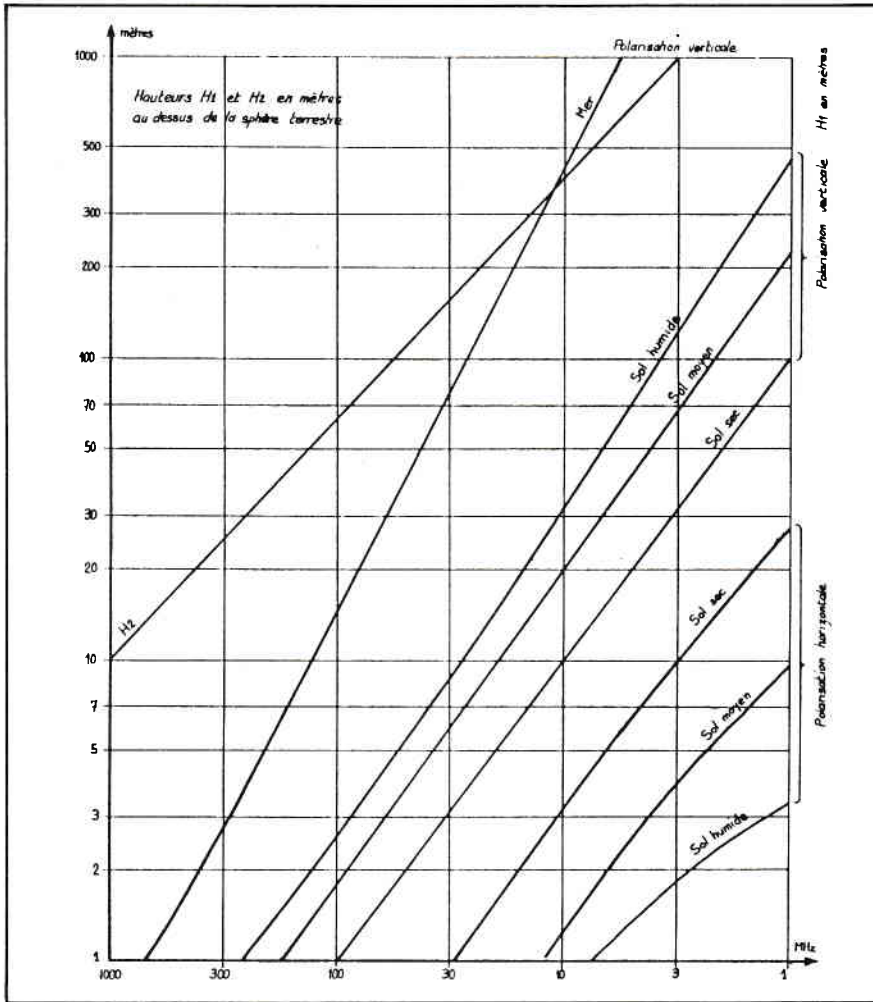
Le gain d'une antenne $1/4 \lambda$ au sol est pour 2 à 30 MHz compris réciproquement entre -1 et +2 dB avec β entre 15 et 32° , et pour le doublet horizontal à $1/4 \lambda$ du sol entre 4 et 6 dB avec β entre 40° et 90°

Champ E_1, E_2 en espace libre :

Un champ en volts, microvolts, décroît en espace libre proportionnellement à la distance, ce qui permet d'estimer la réception en vue directe, donc de -6 dB à chaque fois que la distance est doublée.



PROPAGATION Prévisions de 2 à 30 MHz (suite)



même et la forme considérée (le rayon, pour **une diffraction sphérique**) dépend de la longueur d'onde utilisée. Par simplification deux cas théoriques sont seulement étudiés : la diffraction par une sphère de grand rayon et la diffraction par une arête d'épaisseur négligeable par rapport à la longueur de l'onde.

La diffraction sphérique est un des problèmes de propagation des plus anciennement étudiés à la suite des travaux de Poincaré, Sommerfeld, Van der Pol, Bremmer, Norton. L'expression générale du champ a été mise sous forme de développement en série suivant la méthode des résidus.

$$E/2E_0 = (2\pi\zeta)^{1/2} \sum_n \frac{e^{-j\zeta n\zeta} g_n(h_e)g_n(h_r)}{\delta + 2\zeta_n}$$

E module du champ en un point
 E_0 champ en espace libre à même distance

h_e et h_r hauteur des antennes au-dessus de la sphère terrestre

ζ et δ quantités sans dimension définies par

$$\zeta = [(2\pi)/(\lambda R^2)]^{1/3} d$$

$$\delta = [(2\pi R)/\lambda]^{2/3} C_0$$

C_0 dépend de la nature du sol

R rayon de la terre équivalent.

Ici, nous n'irons pas plus loin dans les développements mathématiques donnés à titre indicatif des paramètres utilisés.

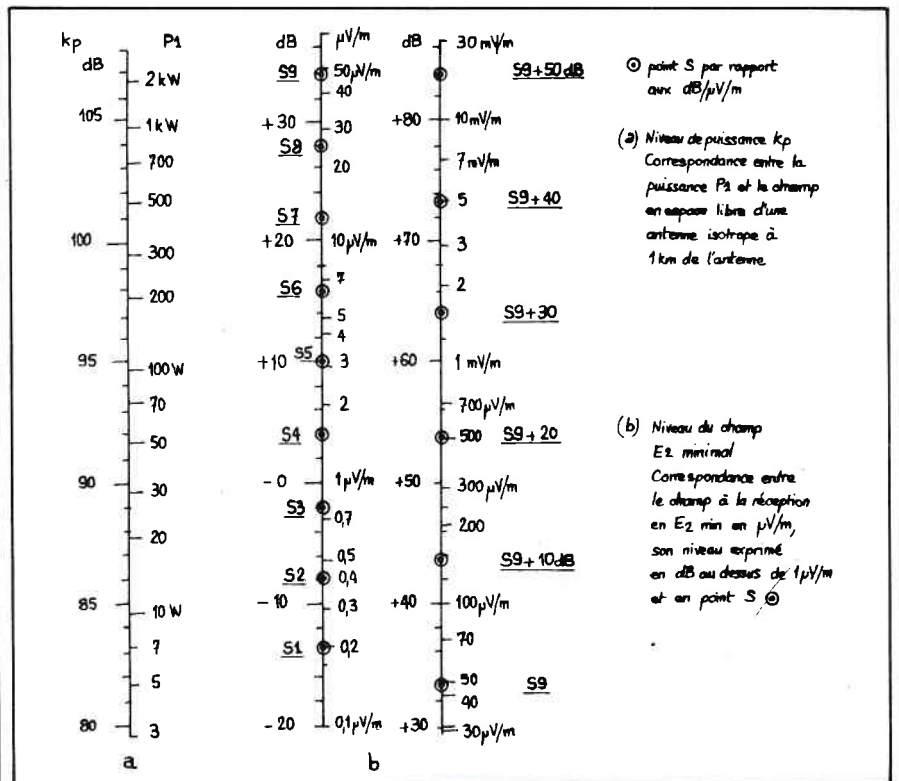
II - PROPAGATION PAR ONDE DE SOL

Avant de donner la notice d'emploi des prévisions du CNET, nous allons aborder une propagation assez mal connue, la propagation par onde de sol.

Il faut tout d'abord rappeler que «onde de sol» est un terme impropre car cette propagation a lieu hors du sol et est d'autant meilleure que celui-ci est conducteur donc réfléchissant.

Les ondes sont d'autant plus absorbées que la fréquence est élevée et que le sol est mauvais conducteur.

La propagation par «onde de sol» est une propagation par **diffraction**. S'il existe un obstacle près de la ligne droite qui joint l'émetteur au récepteur, on doit tenir compte du rayonnement de cet obstacle, la puissance reçue est fournie uniquement par le rerayonnement de cet obstacle. Au voisinage de la terre, l'obstacle principal est la terre elle-



PROPAGATION *Prévisions de 2 à 30 MHz (suite)*

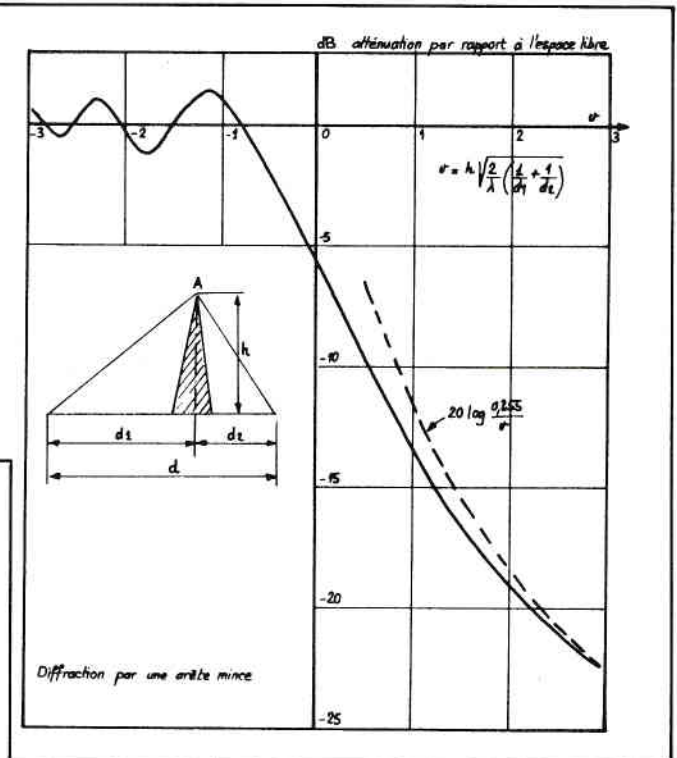
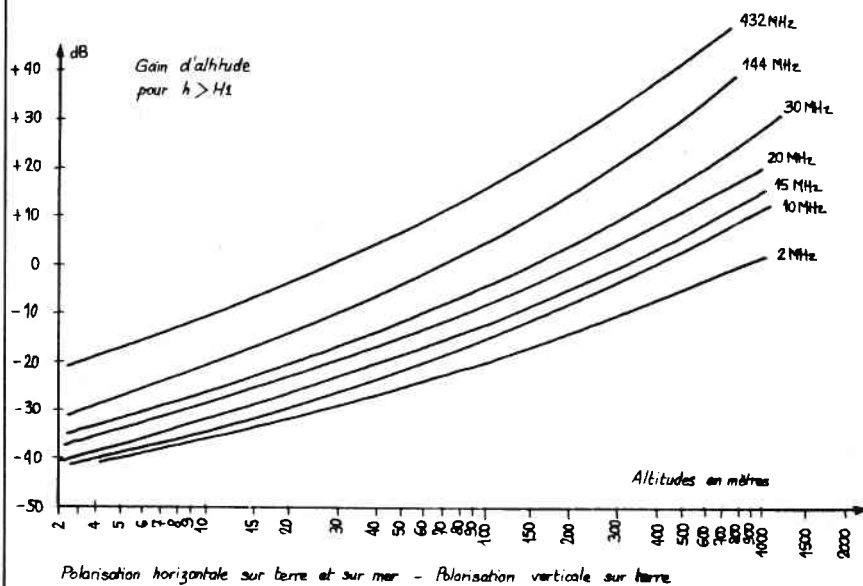
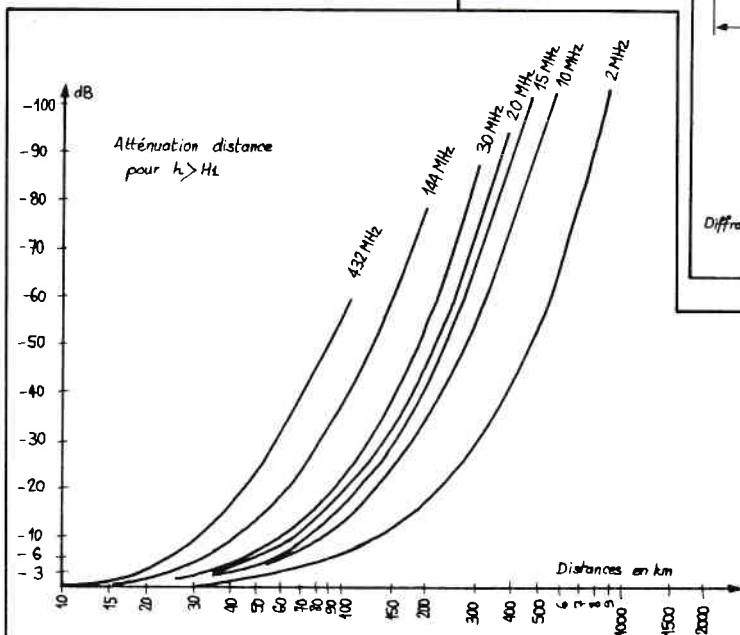
Nous donnerons tout de suite les abaques utiles pour les radio-amateurs en se cantonnant dans les bandes décamétriques autorisées. Il existe une hauteur H_1 où $g_n(h)$ est pratiquement constant et égal à l'unité :

$$H_1 = (\lambda/2 \pi) |1/\sqrt{C_0}|$$

Au dessus de H_1 , $g_n(h)$ est sensiblement proportionnel à h (hauteur de l'antenne) jusqu'à une deuxième hauteur caractéristique :

$$H_2 = 1/2 [(R\lambda^2)/\pi^2]^{1/3}$$

H_1 dépend donc de la nature du sol, H_2 de la courbure terrestre.



La figure 1 suivante représente H_1 et H_2 en fonction de la longueur d'onde, H_1 est inférieure à la longueur d'onde (cas général des OM) en polarisation horizontale, et en polarisation verticale, H_1 peut avoir des valeurs très grandes, particulièrement au dessus de la mer.

En conséquence, en « onde de sol », la polarisation verticale est de loin la préférable.

La polarisation horizontale donnerait au voisinage du sol un champ trop faible. Le niveau reçu ne dépend pratiquement pas de la hauteur tant que celle-ci reste inférieure à H_1 et H_2 . On peut dire que l'affaiblissement est déterminé à courte distance par les pertes dans le sol et à grande distance par la courbure terrestre (inférieure à 1 dB) négligeable

si $d_0 \approx 10 \lambda^{1/3}$, limite d'approximation de « terre plate », avec d en km et λ en mètres (fig 2 pour $h < H_1$).

Pour les altitudes supérieures à H_1 , c'est le cas en ondes décimétriques, en ondes métriques pour la polarisation verticale sur mer et en ondes décimétriques horizontales.

On peut effectuer le calcul au moyen des graphiques 4 et 5 en partant du champ E_0 en espace libre et faire les corrections d'altitude pour E_0 (voir chapitre I ou le graphique 3).

A suivre...

OC I

CONVERTISSEUR RTTY

Jean-Pierre BADOIS F6EIR

Encore un convertisseur de modulation, version classique. L'AFSK ne présente pas de rupture de phase lors des passages de «repos» à «travail» et inversement.

1 AFSK sans saut de phase.

2 Démodulateur à sortie double courant.

3 Alimentation et commutations, extensions TTL.

4 Réglages.

Le démodulateur est une suite d'applications du LM 371, largement employé. Son entrée passe par un compresseur, ce qui conjointement à l'action du CAG sur le récepteur, assure un niveau optimum sans risque de saturation des filtres, malgré le QSB.

La sortie se fait en double-courant ; c'est le mode initial du téléimprimeur associé, SPE 5. Pas de modifications de ce côté là. Le TTY (cf. article OCI n° 157, page 82) est équipé d'une alimentation - 48 et - 18 volts interne, ainsi que d'un circuit de mise en route automatique du moteur. Le coffret d'alimentation d'origine n'est pas utilisé.

L'AFSK

Un XR 2206, générateur de fonctions, sort simultanément un signal sinus, ce qui est très bien pour moduler le TX, et un signal rectangulaire sur la broche 11. Les fronts de ce signal correspondent aux valeurs de crête du signal sinus ; il y a relation de phase.

Le signal rectangulaire sert d'horloge, après inversion par Q5, à une bascule JK (C12) 7473, dont les entrées J et K sont conditionnées via le C13 (7400) par le signal télégraphique émis.

Les sorties Q ou Q du 7473 («normal» ou «reverse») conditionnent le transistor Q1 : si la borne 9 du XR 2206 est à + 5 V, commande de fréquence borne 7 ; si la 9 est à la masse, c'est la 8 qui intervient.

Le TRON correspond ici aux points 4 et 8 de la prise télégraphique du TTY : relais émission, contacts ouverts au repos (pour mémoire, alimentation télégraphique ± 48 V supprimée).

S4, facultatif, est un poussoir : son action génère une fréquence «travail» (SPACE).

S1c est une partie d'un triple inverseur, commun au démodulateur décrit plus loin ; S3b est un cas similaire. Les modules peuvent être dissociés.

En sortie de l'AFSK, un filtre RC en L (820 Ω , 1 nF) étouffe d'éventuels retours de HF.

Le signal maxi en sortie est de l'ordre du volt. Les ajustables RV1 à RV4 sont des modèles céramique (important). Les «10 tours» ont été abandonnés après quelques déboirs. La consommation est de 55 mA sous 12 volts.

LE DEMODULATEUR

Entrée à haute impédance, niveau de seuil 200 mV venant, soit du HP, ce qui est courant, soit d'une sortie ligne, ce qui est mieux. R1-Q1 constituent un diviseur variable, conditionné par la tension positive (D1, D2...) fonction du signal amplifié par IC2 : ce signal passe de 400 à 560 mV RMS lorsque la tension d'entrée varie de 160 mV à 6 volts, l'égalisation se faisant pour 130 mV RMS.

IC2, IC4 sont les filtres. Pas trop «pointus» à cause de la distorsion télégraphique qui en résulterait si l'on souhaite dépasser le 45 bauds dans de bonnes conditions. P2, facultatif, sorti en façade, permet de se caler en réception sur un shift différent.

Détection à seuil : IC5, IC6 en

comparateurs. Leur sortie passe de - 10,5 à 11 volts dès que la tension crête en sortie de IC3, IC4 atteint 2,5 V. Les montées positives passent par D3, D4 et le créneau MARK ou SPACE est mémorisé par une bascule Q2/Q3.

Etage de sortie : IC7, en comparateur, et Q4, Q5. La tension de sortie $\pm 4,5$ V est conditionné par D9, D10. Le courant, si la bascule est refermée sur le relais RON, 90 Ω , est très proche des 20 mA requis. Deux LED, rouge et verte, indiquent la polarité. :

Rouge : positif : MARK

Vert : négatif : SPACE.

Blocage machine : S2, en attente, bloque la sortie sur «repos», et empêche toute réception sur le TTY, ce qui ne gêne pas la frappe. IC10, monostable, ramène la bascule Q2/Q3 et donc la sortie en positif après environ 500 ms.

Indicateur d'accord : Deux vu-

NOMENCLATURE GENERATEUR AFSK

Résistances (0,5 W) :

R15	22 Ω
R14, R18	820 Ω
R8	1,5 k Ω
R10, R11, R13	1,8 k Ω
R19	2,2 k Ω
R6	3,3 k Ω
R1, R2, R5	4,7 k Ω
R3, R4, R16	5,6 k Ω
R7, R17	10 k Ω
R12	18 k Ω
R9	47 k Ω

Ajustables :

RV7	470 Ω
RV1 à RV4	2,2 k Ω
RV6	22 k Ω
RV5	47 k Ω
P1	10 à 22 k Ω , A

Condensateurs :

C6	1 nF
C4, C5	10 nF
C1 à C3	0,1 μ F polyester
C7	1,5 μ F/63 V
C8	47 μ F/25 V
C9	68 μ F/25 V
C10	220 μ F/40 V

Semi-conducteurs :

Q1 à Q3	BC238B
C11	XR2206
C12	SN7473
C13	SN7400
C14	7805

Divers :

S4	inverseur miniature
S3b	2 ^{ème} section de S3a (module réception) ou contacteur 1 circuit/3 positions

REALISATION **Convertisseur RTTY** (suite)

mètres verticaux, 400 μ A, gradués - 20 + 3 dB, origine Medelor (sans publicité). Ces galvas sont montés côte à côte. Ils sont excités par IC8, IC9, amplificateurs de gain unité. La constante de temps R41/C20 est telle que le temps de descente de l'aiguille est très supérieur au temps de charge de C20.

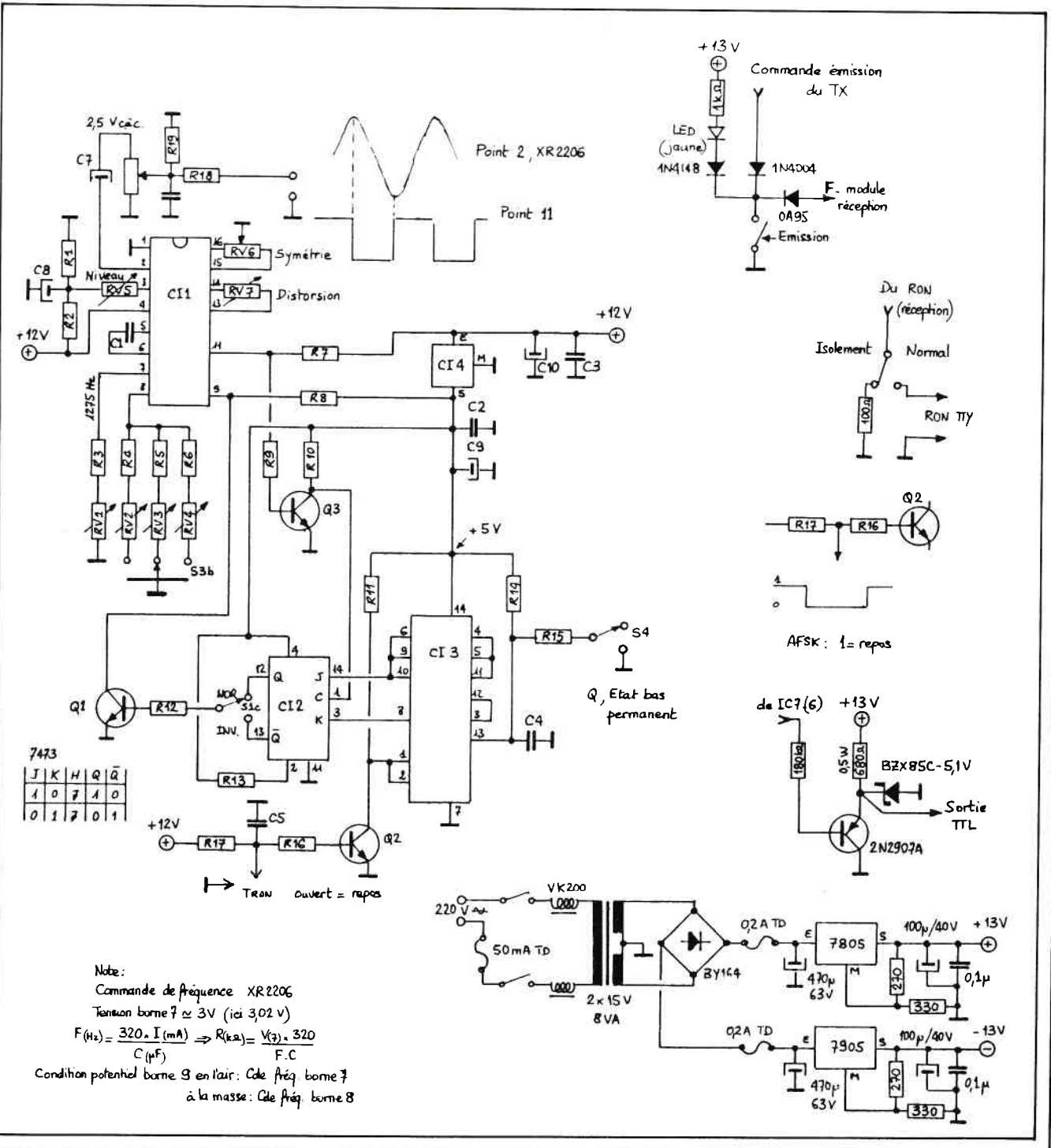
ET ALIMENTATION, EXTENSIONS TTL

Isolement machine : Il s'agit d'une commutation extérieure à la carte démodulateur. En position «isolement», l'étage de sortie débite sur une résistance de 100 Ω . Ceci permet en particulier lors des réglages le silence du TTY. Bien des battements erratiques sont évités...

Commutation émission : Rien de particulier. Une LED (jaune ici) sert à la signalisation. L'inter assure simultanément la commande émission (contact micro) et le blocage machine.

Alimentation : Transfo 2 x 15 volts, 8 VA, même fournisseur que pour les vu-mètres. Les 7805, 7905, refroidis, seront avantageusement fixés après isolement sur le coffret (impérativement métallique) du

COMMUTATIONS



REALISATION **Convertisseur RTTY** (suite)

montage. Cette alimentation, sans réglage, donne une symétrie suffisante (meilleure que 2 %) et ± 13 volts. Rappel : les brochages des 7805 et 7905 sont différents.

Extensions TTL :

a AFSK : Pas de modification. L'entrée TRON peut être directement attaquée en TTL.

b Démodulateur : Voir figure. Si

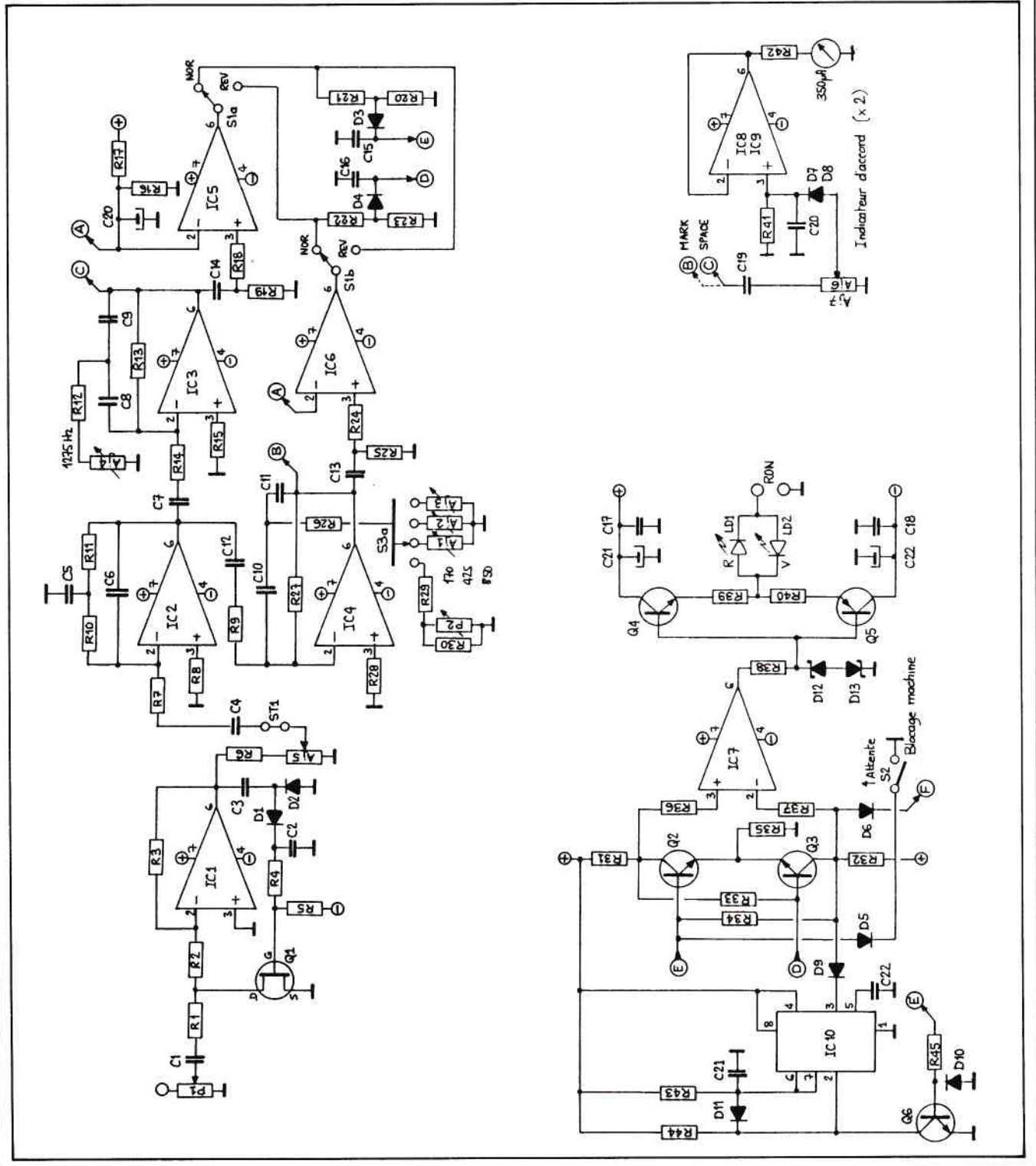
un TTY n'est pas employé, refermer le RON sur une 100 Ω , 0,5 W.

REALISATION

Un coffret métallique de 21 x 9 x 15 cm a été employé. Conformément à une mauvaise habitude, l'auteur a

monté sur du Veroboard (support epoxy) les modules : 10 x 10 cm pour l'AFSK, 10 x 16 cm pour le démodulateur. Un circuit imprimé est à l'étude. Il est bon de câbler par étapes et de procéder à des vérifications intermédiaires.

REGLAGES



REALISATION **Convertisseur RTTY** (suite)

Matériel nécessaire : Oscilloscope, fréquencemètre, générateur BF.

a AFSK : Vérifier, à priori, les signaux sinus en sortie, carrés au point 11 du XR 2206.

NOMENCLATURE DEMODULATEUR

Résistances (0,5 W) :

R12, R26	22 Ω
R35	47 Ω
R39, R40	68 Ω
R29	100 Ω
R38	560 Ω
R30	680 Ω
R6	1 kΩ
R16, R20, R23, R32, R33	4,7 kΩ
R21, R22	6,8 kΩ
R42	6,8 kΩ x 2
R44	10 kΩ
R17	18 kΩ
R8	22 kΩ
R2	39 kΩ
R7, R18, R19, R24, R25	47 kΩ
R10, R11, R33, R34	68 kΩ
R15, R28, R45	100 kΩ
R2, R36, R37	120 kΩ
R4	270 kΩ
R3, R13, R27	330 kΩ
R9, R14	380 kΩ
R5, R43	1 MΩ
R41	2,2 MΩ x 2

Ajustables :

AJ1 à AJ4	470 Ω Piher
P2	500 Ω, A
AJ5	2,2 kΩ Piher
P1	47 kΩ, A
AJ6, AJ7	100 kΩ Piher

Condensateurs :

Polyester :	
C6	680 pF styroflex
C5	3,3 nF styroflex
C7, C12	4,7 nF
C1, C4, C8 à C11, C22	10 nF/25 V
C19	47 nF x 2
C13, C14, C17, C18	0,1 µF
C15, C16	0,22 µF
C2, C21	0,47 µF plastipuce
C3	1 µF plastipuce
C20	1 µF plastipuce x 2
Chimiques :	
C20	10 µF/40 V
C21, C22	22 µF/40 V

Semi-conducteurs :

IC1 à IC9	LM741
IC10	NE555
Q4	2N2219A
Q2, Q3, Q6	2N2222A
Q5	2N2905A
Q1	2N3819
D1 à D11	1N4148
D12, D13	BZY88 - 4V7
LD1	LED rouge
LD2	LED verte

Divers :

S1	inverseur 2 positions/3 circuits
S2	inter miniature
S3	contacteur 2 circuits/4 positions
2 vu-mètres	300 µA, -20 + 3 dB (fabrication RFA, Médolor)

Avec RV6, RV7, régler au mieux la forme de la sinusoïde en sortie AFSK. Régler le niveau par RV5 : 2,5 V c. à c.

L'entrée TRON restant ouverte, S1c sur «normal». En déplaçant S3, régler RV2 à RV4 sur 1445 (shift 170 Hz), 1700 (425 Hz), 2125 (850 Hz). S1c sur «reverse», régler RV1 pour 1275 Hz.

Revenir sur «normal». En mettant le TRON à la masse, la fréquence doit passer de 1445 Hz (shift 170) ou 1700 ou 2125 à 1275 Hz. Idem en actionnant S4. Attention, le niveau en sortie est surabondant pour la plupart des transceivers.

b Démodulateur :

Compresseur : Strap ST1 enlevé, P1 au maxi. Vérifier qu'à partir d'environ 140 mV RMS on a un gain unité, puis que la tension de sortie reste «écrasée» lorsque le signal d'entrée passe à 200 mV et au-dessus. Remettre le strap. Avec 300 mV sur P1, régler AJ5 pour 45 mV à l'entrée de IC2.

Injecter 1445 Hz. S3 sur 170 Hz. Régler AJ1 au maximum de signal en sortie (6) de IC4. Idem sur 1700 (shift 425), 2125 (shift 850).

Injecter 1275 Hz, oscilloscope au point 6 de IC3. Réglage identique. Vérifier lorsque le générateur passe de 1445 à 1275 Hz, que les sorties de IC5, IC6 passent de -2 à +11 V. «Blocage machine» ouvert, RON refermé sur «isolement machine», la sortie «RON» doit passer en positif (LED rouge allumée) en présence de 1445 Hz, en négatif (vert) en présence de 2125. Avec S1 sur «normal».

Réglage des vu-mètres : Enlever le strap ST1. S1 sur «normal», shift 170. Injecter 1445 Hz sur IC2, 60 mV RMS. Régler AJ6 pour une déviation 0 dB (MARK). Injecter 1275 Hz. Régler AJ7 pour l'autre vu-mètre (SPACE).

Protection HF : Outre le coffret métallique et le passe-bas en sortie AFSK, les connexions vers le TX et le TTY passent, dans le boîtier et au raz des connecteurs, dans des perles ferite de 10 x 10 environ.

BIBLIOGRAPHIE

Radio-REF, mars 77, page 181.
Bi-Fet, Bi-Mos, H. Schreiber.



LICENCES OM

LES QUESTIONS DE L'EXAMEN

par Gilles ANCELIN F1CQQ

Réponses aux questions publiées dans OCI n° 159.

QUESTION 26 - Réponse C

Bande passante du signal à recevoir :
3400 - 300 = 3100 Hz = 3,1 kHz
Le récepteur devra donc avoir une sélectivité au moins supérieure à la bande à recevoir, soit 6 kHz.

QUESTION 27

$P_d = P_r/k^2$
avec P_d : puissance directe,
 P_r : puissance réfléchie,
 k : coefficient de réflexion.
Calculons k :
 $k = (ROS - 1)/(ROS + 1)$
 $= (1,5 - 1)/(1,5 + 1)$
 $= 0,5/2,5 = 0,2$
 $P_d = 10/0,2^2 = 250 W$

Notons qu'il n'y avait pas de réponse possible parmi celles proposées.

QUESTION 28 - Réponse A

A : Pertes dans le coaxial :
 $0,2 \times 50 = -10 dB$
B : Pertes dans le couplage : -3 dB
C : Gain de l'antenne : +10 dB
Bilan de la chaîne :
 $A + B + C = (-10) + (-3) + (+10)$
 $= -3 dB$ (pertes)
3 dB correspond à un rapport 2 en puissance. Pour une puissance fournie de 10 W, la PIRE sera donc :
 $10/2 = 5 W$

QUESTION 30 - Réponse A

Pour vous entraîner

Le serveur d'entraînement accessible par le (1) 46.14.91.66, suivi du code 194.040.761 vous permet de contrôler vos connaissances et vous familiariser avec ce type d'examen. Il fonctionne normalement 24 heures sur 24.

LES DIPLOMES

par Jean-Pierre LEHEMBRE F6FNA

MAPLE LEAF AWARD

Avoir les confirmations de différents préfixes canadiens. Il y a 4 classes :
 Classe 4 : Confirmations de 10 préfixes canadiens ;
 Classe 3 : Confirmations de 15 préfixes canadiens ;
 Classe 2 : Confirmations de 25 préfixes canadiens ;
 Classe 1 : Confirmations de 35 préfixes canadiens.

Tous les contacts doivent avoir été réalisés après le 15 février 1965. Les QSL ne sont pas demandées, simplement la liste des stations contactées, classées par ordre aphanumérique. Joindre à la demande 2 \$ ou 10 IRC.

Vous pouvez obtenir une plaque pour 50 préfixes différents. Le QSJ à join-

dre est de 10 \$. A cette date, 40 plaques ont déjà été attribuées.

Le plus haut diplôme est une plaque en noyer pour avoir les confirmations de 100 préfixes différents. Une seule attribution à ce jour. J'oubliais, le QSJ à joindre à la demande est de 20 \$.

Toute demande est à faire parvenir à :
 Garry HAMOND VE3GCO
 Head of the Geographie Department
 Listowel D.S.S.
 155 Maitland Avenue S.
 Listowel - Ontario N4W 2M4
 Canada

La liste des préfixes canadiens est la suivante :
 CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CY, CZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VO, VX, VY, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, et bien entendu de 0 à 9 pour chaque préfixe.



DIPLOME FIRAC-OE

Le diplôme FIRAC-OE est patroné par les organismes suivants : le Kulturverein der Österr, Eisenbahner, la section Eisenbahner Funkamateure. Le diplôme existe en 3 classes et le nombre de liaisons requises pour les différentes classes est le suivant :

Classe A : Liaisons VHF, UHF, SHF seulement : 10 liaisons avec des stations FIRAC du monde entier, mais parmi ces stations doivent être représentés au moins 2 districts autrichiens (OE1 à OE9).

Classe B : Liaisons HF (ondes cour-

tes), VHF, UHF, SHF : 30 liaisons avec des stations FIRAC du monde entier, mais avec au moins 3 districts autrichiens (OE1 à OE9) représentés, et au moins 5 liaisons sur ondes courtes (HF).

Classe C : Liaisons UHF et SHF uniquement : 7 liaisons avec des stations FIRAC du monde entier, mais au moins 3 districts autrichiens (OE1 à OE9) parmi celles-ci.

Toutes les bandes radioamateurs sont permises, ainsi que tous les modes, et toutes les liaisons /P et /M. Pour recevoir le diplôme, il faut envoyer un extrait du log signé par le demandeur et certifié soit par le responsable d'une

station club autrichienne, soit par deux licenciés (qui n'ont pas besoin d'être membres de la FIRAC). La liste doit être établie dans l'ordre chronologique des préfixes. Joindre 10 IRC à :

Kurt ZILLNER OE1KZB
 Kopalgasse 4-12/40/2 A
 1110 Wien - Autriche

Réseaux FIRAC chaque dimanche :
 Autriche : 0930 GMT sur 3,630 MHz ou environ suivant QRM.
 International : 1030 GMT sur 14,340 MHz ou environ suivant QRM.

Stations FIRAC :
 F : F5JR, F6AFA, F6AHM, F6AQR, F6ATP, F6DZE, F6ERP, F6EZQ, F6FKK, F9UB, 5T5AD, 6W8AL.
 G : G3WPP.
 DL : DF1TT, DK2XX, DK3UU, DK9SA, DL4TH.
 YU : YU1OXA.
 SM : SM0BDS.
 En général, c'est imprimé sur la QSL.

BRYLA BRASILIAN YL AWARD

Attribué à tout radioamateur et station SWL pouvant justifier de QSO (ou écoutes) avec au moins 8 stations du Brésil opérées par des YL, ainsi que 12 stations de contrées différentes d'au moins 3 continents également opérées par des YL.

Tous les contacts doivent avoir été réalisés depuis le même QTH. Toutes bandes et tous modes autorisés peuvent être utilisés. Date de prise d'effet des QSO : 1^{er} juillet 1975. La copie du carnet de trafic (comprenant la liste des stations contactées, date, QTR, mode, RS/RST et bande) sera à faire parvenir accompagnée de 10 IRC à :

BRYLA, C/O PT2TF
 PO Box 07/0004
 70.000 Brasilia DF — Brésil

NOTA : Chaque mercredi, le BRYLA Net à 1900 TU sur 14,250 MHz.

CHANGEMENT D'ADRESSE OU DE DIPLOME MANAGER

ONE MILLION (OCI N° 135) :
 Dieter Petring, DL1YCA
 Bruderstr. 52
 D-4972 Lohne 2 - RFA

W.DIG.M (Worked DIG Members) (OCI N° 146) :
 Werner Theis, DH1PAL
 Forst 25
 D-5400 Koblenz - RFA

RECEPTEUR FRANCE INTER 162,000 kHz

par Charles BAUD F8CV

Il y a quelques années (novembre 82) nous avons décrit dans cette revue, un récepteur permettant de recevoir France-Inter et d'en extraire, d'une part, les signaux horaires et, d'autre part, d'en obtenir un signal rectangulaire de fréquence 10 hertz susceptible de servir de Base de Temps de précision pour un fréquencemètre.

France-Inter a changé de fréquence, mais a gardé la même précision et peut rendre les mêmes services.

Dans le numéro 159 d'OCI vous avez pu trouver les indications pour transformer les récepteurs existants. La précédente description ayant connu un certain succès, mais étant relativement ancienne, vous trouverez ci-après la description complète, nouvelle version.

La nouvelle fréquence de France-Inter, étant 162,000 kHz, il faut diviser par 16200 pour obtenir à nouveau 10 hertz.

Quant à l'extraction des tops horaires, il suffit, en principe, de remplacer le quartz horloge par un 162,070 ou 161,930 kHz, ou tout autre quartz de fréquence plus élevée donnant, après division l'une des deux fréquences ci-dessus. La condition étant de recueillir à la sortie du mélangeur 4030/5 un battement à 70 hertz, ou proche de cette fréquence.

Vous pouvez remarquer sur ce nouveau montage, la présence d'une sortie pour un Vu-mètre, très utile pour repérer la meilleure orientation du cadre, disposition particulièrement utile avec le fréquencemètre.

Il faut donc, pour commencer, capter France-Inter. Un cadre sur batonnet de ferrite L1, suffit généralement. Un transistor PNP monté en collecteur commun permet la liaison au récepteur proprement dit par un câble coaxial assez long... un mètre par exemple. L'alimentation de T1 se fait par le câble dont la tresse extérieure est à la masse. Il est nécessaire de se débarrasser de la

modulation d'amplitude (la musique !). On obtient ce résultat grâce à un amplificateur à gain élevé, se saturant à bas niveau. Sur le collecteur de T2, les signaux sont déjà notablement écrêtés. A la sortie de T4, il ne reste que quelques traces de modulation, de loin en loin, lorsque par crête de modulation il y a suppression de la porteuse. Le circuit accordé L3 se charge de rétablir les alternances manquantes.

Remarquer l'absence de condensateurs de liaison d'un bout à l'autre de ce montage. Même en cas de perturbation importante, il n'y a pas de blocage par saturation. Ce montage très spécial est inspiré d'une description signée de Mr. Schreiber dans la revue «Toute l'Electronique» de Juin 1974.

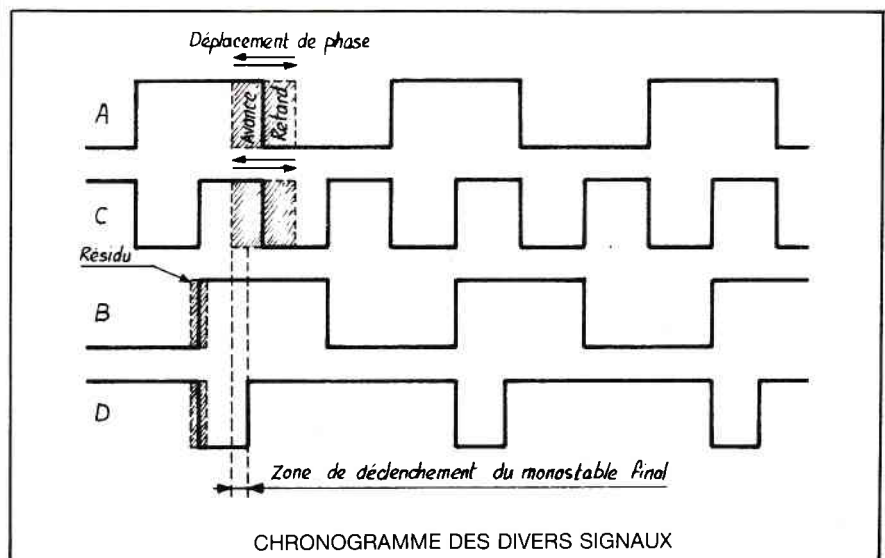
Maintenant que nous avons une

onde pure, il faut en extraire les variations de phase correspondant aux signaux horaires.

Cette variation de phase est faible, 6 hertz... cela fait 1/27000 ... Nous allons, par changement de fréquence, ramener ce rapport à une valeur plus faible. Un quartz 27,225 kHz de la série «CB», oscillant en fondamentale dans les 9 MHz donne, après division et ajustage de la fréquence, un signal à 162,070 kHz.

Les deux fréquences, quartz et France-Inter sont mélangées dans une porte OU-EXCLUSIF 4030/5. Le signal obtenu est filtré et mis en forme dans la porte 4030/6 et nous trouvons en A des signaux rectangulaires impeccables, à la fréquence de 70 hertz et avec un déplacement de phase important à chaque top. (6 hertz sur 70, cela fait à peu près 1/12).

Pour transformer ce déplacement en phase en déplacement en amplitude par tout ou rien, nous allons d'abord comparer notre signal à un autre de même fréquence délivré par un VCO asservi par la fréquence reçue. Le filtrage de la tension de commande du VCO assure aux variations de sa fréquence, une réduction et un retard suffisants pour qu'on puisse la considérer comme stable. Remarquer que le comparateur de phase du 4046 délivre, en C, une fréquence double, ce qui ne présente aucun inconvénient. Le signal



REALISATION Récepteur France Inter (suite)

prélevé en C présente un déplacement de phase important.

Le signal du VCO, en B, est à 70 hertz. Le front montant de chaque créneau déclenche le monostable 4528/B. A la sortie du monostable, en D, on voit des créneaux dissymétriques appliqués à l'entrée 4 du monostable 4528/A. L'entrée 5 de ce même 4528/A reçoit le signal venant de C... Pour que le monostable se déclenche, il faut que les entrées 4 et 5 soient au niveau 0 en même temps. Cela se produit chaque fois que, par variation de phase, le signal C est en avance. Le monostable va donc donner une impulsion à chaque variation de phase, à chaque top (et deux quand le top est double). Lorsqu'il y a deux tops, ils se suivent à 100 ms d'intervalle, reconstituant ainsi le CODE transmis par l'émetteur.

Ce code est, rappelons-le, le binaire, soit un top simple pour un niveau zéro et un top double pour un niveau 1. Si on règle le 4528/A pour que l'impulsion de sortie dure un peu plus de 100 ms, lorsque le top est double, le monostable est ré-enclenché et l'impulsion de sortie dure alors un peu plus de 200 ms. Selon l'utilisation prévue on peut faire le réglage pour l'une ou l'autre possibilité. Une LED placée à la sortie donne une indication visuelle du bon fonctionnement du récepteur.

REALISATION

Le cadre est réalisé sur une ferrite de 9 ou 10 mm de diamètre et de 200 ou 220 mm de longueur. Le circuit accordé comprend deux bobines de 85 spires chacune, accordées par un condensateur de 470 ou 500 pF. L'accord fin se fait en éloignant ou rapprochant les bobines. Du fil divisé est prévu pour les bobinages mais du fil de 15/100 ou 20/100 fera l'affaire. Le transistor associé est, nous l'avons vu, un PNP. Le cadre sera placé à 50 cm au moins du récepteur. Lorsque la mise au point de ce dernier sera achevée on verra jusqu'où on peut approcher le cadre sans que la réception ne soit perturbée. Si un coffret métallique est utilisé, on pourra poser le cadre sur le coffret.

Dans le cas de réception difficile, on

assemblera trois barreaux de ferrite, et les deux bobines comporteront alors chacune 65 spires. Le niveau de sortie est sensiblement doublé.

LE RECEPTEUR

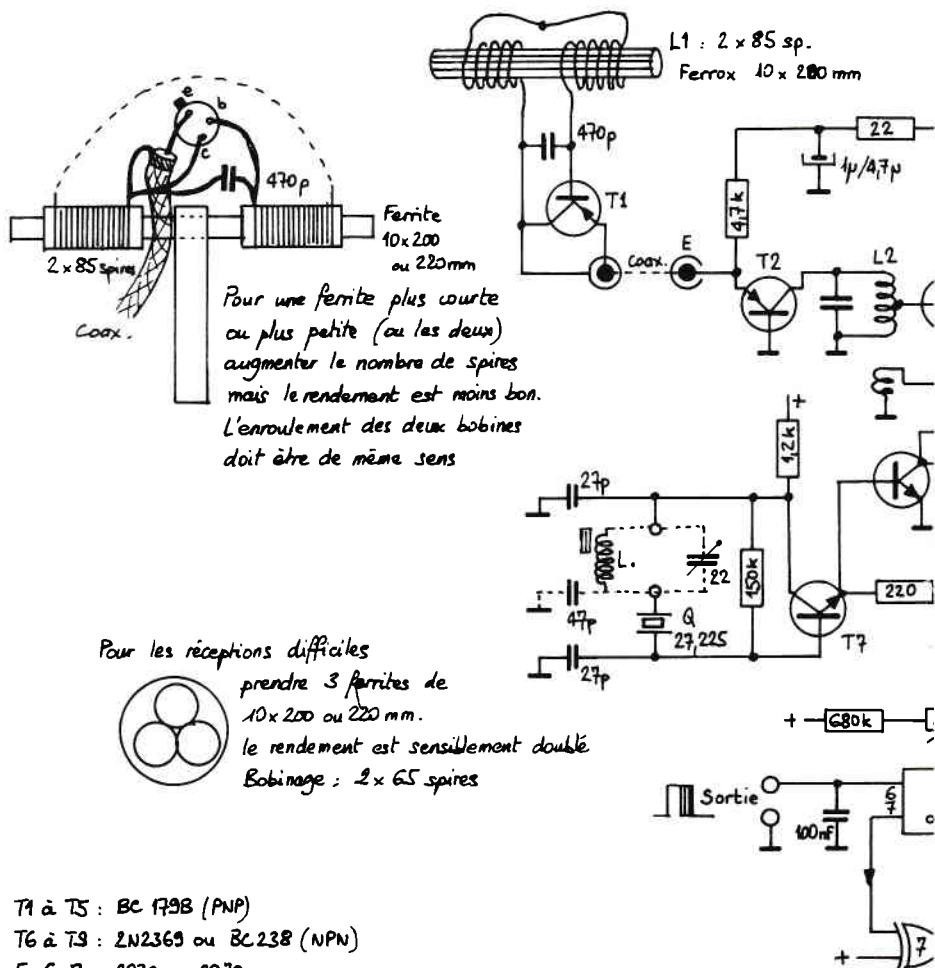
D'une simplicité remarquable, cette partie du montage ne demande que peu d'explications. Les bobinages L2 et L3 sont des transfos FI 455 ou 480 kHz du commerce, amenés à la fréquence 162 kHz par adjonction d'un condensateur extérieur de 1 500 pF. Mais attention ! Pour arriver à ce résultat, le condensateur d'origine aux bornes du bobinage ne doit pas être supérieur à 200 à 250 pF. Les transfos FI dont la fréquence 480 kHz est obtenue d'origine par un condensateur de 1 500 ou 2 200

pF ne sont pas utilisables. L'accord sur 162 kHz se fait par le noyau, ces transfos comportent un enroulement de couplage à basse impédance. Dans l'étage L2, nous allons utiliser cet enroulement pour faire une « réaction » dont on peut doser l'effet par le potentiomètre ajustable de 100 ohms. Lorsque le curseur est du côté masse, la réaction est supprimée.

A la sortie de T5, les signaux sont parfaitement écrêtés mais d'amplitude faible. T6 amplifie à un niveau convenable pour attaquer les circuits logiques qui suivent : d'une part le mélangeur et d'autre part les diviseurs.

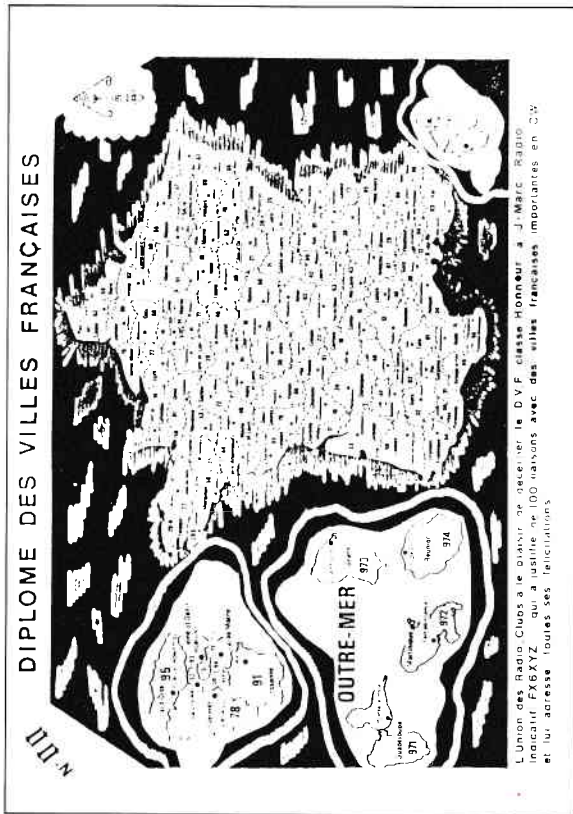
Aucun circuit de CAG n'est prévu car l'effet serait contraire au but recherché : détruire la modulation d'amplitude par saturation des étages.

L'oscillateur à quartz est un transistor



SCHEMA DU RECEPTEUR FRANK

► Diplôme des Villes Françaises - DVF



Règlement :

Ce diplôme est distribué par l'Union des Radio-Clubs à tout radioamateur ou station SWL pouvant justifier de liaisons (ou écoutes) avec différentes stations françaises dont le QTH est la ville la plus importante du département.

L'importance de la ville a été choisie au nombre de stations ayant un indicatif radio-amateur.

Pour être valide, une station doit avoir un QTH dans une ville de la liste jointe. Les QTH des villes limitrophes ne comptent pas. Une station en /P ou /M dans une ville de la liste compte. Le nom de la ville doit figurer clairement sur les QSL. Les QSL émanant de stations SWL comptent au même titre que celle d'un radioamateur autorisé.

Aucune restriction de mode ni de bande autorisés au service radioamateur.

Date de prise d'effet des QSO (ou écoutes) : 1^{er} janvier 1968.

Il y a 5 classes pour le diplôme.

Classe III confirmations de 10 villes différentes.

Classe II confirmations de 30 villes différentes.

Classe I confirmations de 50 villes différentes.

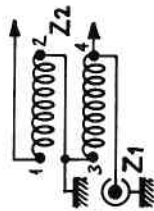
Classe Excellence confirmations de 70 villes différentes.

Classe Honneur confirmations de 90 villes différentes.

► Balun symétriseur à rapport de transformation $4 \div 1$

Permet également le passage dissymétrique/symétrique mais avec un rapport de transformation de $4 \div 1$, soit $Z_1 = Z_2 \div 4$ ou $Z_2 = 4 \times Z_1$. Ce balun est très pratique pour alimenter des antennes 300 ohms du genre «folded» (trombone) ou «windom» car à ce moment là, il suffit pour l'alimentation d'un câble coaxial de 75 ohms.

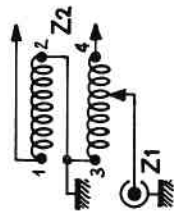
(B)



► Balun symétriseur à rapport de transformation variable de $4 \div 1$ à $10 \div 1$

Même procédé que figure B, mais le rapport de transformation est variable en jouant sur des prises que l'on prendra sur l'enroulement 3-4. Ce rapport sera variable de $4 \div 1$ à $10 \div 1$ selon l'endroit de la prise et le calcul exact est le suivant : $Z_2 = (4 \times Z_1) \div kn^2$. (le rapport kn est le rapport de transformation à l'enroulement 3-4).

(C)



Exemple : Soit l'enroulement 3-4 de 5 spires et la prise à 4 spires côté (4), d'où $kn = 4 \div 5 = 0,8$.

Si $Z_1 = 75$, alors $Z_2 = (4 \times 75) \div 0,8^2 = 300 \div 0,64 = 469$.

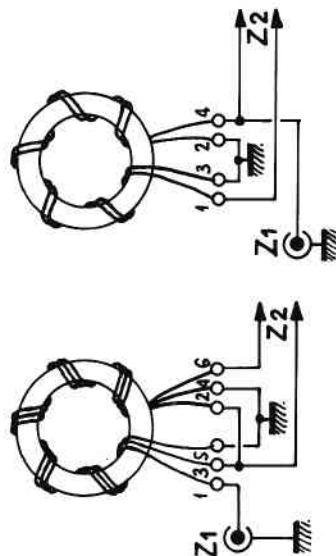
Le rapport de transformation du balun est $469 \div 75 = 6 \div 1$.

► Réalisation

On bobine 5 spires de 2 ou 3 fils en main, c'est-à-dire bobinés en même temps. Les fils doivent bien se coller entre eux. En principe, l'impédance de la ligne ainsi réalisée doit être $Z = \sqrt{Z_1 \times Z_2}$.

On utilisera du fil 12/10 isolé fortement (téflon).

5 spires $\phi 12/10$ isolés téflon

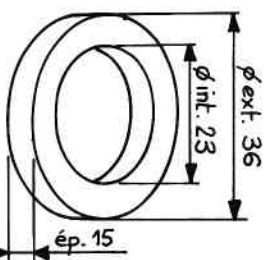


D'après notice BERIC

➔ Tore ferrite 4C6 RTC

⇨ Caractéristiques

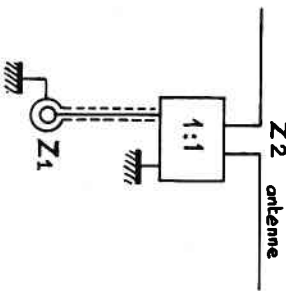
Prévu pour les bandes décamétriques.
 Permeabilité : 120 μ .
 Inductance spécifique ou AI : 134.
 Dimensions : \varnothing ext. 36 x \varnothing int. 23 x ép. 15.
 Idéal pour la réalisation de balun, transformateur d'impédance, déphaseurs, etc...



⇨ Balun ou symétriseur

BALUN vient de la contraction **BALANCED UNBALANCED** ou en français symétrique dissymétrique. Ce dispositif permet par exemple l'adaptation symétrique d'une antenne à la dissymétrie d'un câble coaxial. A l'origine conçu à l'aide de morceaux de coaxial, il avait l'inconvénient d'être très long sur les bandes décamétriques, surtout sur 3,5 MHz. Les tores ferrite doux permettent de réaliser des baluns

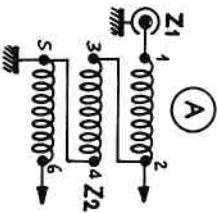
- à large bande ;
 - de petite dimension ;
 - d'un rendement exceptionnel.
- La figure ci-contre montre un balun représenté sym-boliquement. Son rapport de transformation est de 1 ÷ 1, c'est-à-dire que si $Z_1 = 75$ alors $Z_2 = 75$ également, mais l'on sera passé d'un état dissymétrique (coaxial) à un état symétrique (antenne).



➔ Applications

⇨ Balun symétriseur à rapport de transformation 1 ÷ 1

Permet le passage dissymétrique dans une très large bande de fréquences. On peut alimenter un dipôle, une beam, une W3DZZ (symétrique) par un coaxial (dissymétrique) à l'aide de ce balun. Il annule l'effet de rayonnement du câble coaxial d'alimentation et par là même, supprime le QRM TV et rétablit le diagramme de rayonnement de l'aerien.



Toute demande vérifiée et certifiée par 2 OM ou un responsable de RC sera à faire parvenir, accompagnée de 35 F., au Diplôme Manager :
 Jean-Pierre LEHEMBRE FEE6FNA, 8 rue de Verdun, 77270 Villeparisis.
 Les villes doivent être classées par n° de département suivi des indicatif, date, mode et bande du QSO.

⇨ Les villes valides sont :

		Métropole :
01 Bourg-en-Bresse	32 Vic-Fezensac	64 Pau
02 Soissons	33 Bordeaux	65 Tarbes
03 Montluçon	34 Montpellier	66 Perpignan
04 Marnosque	35 Rennes	67 Strasbourg
05 Gap	36 Châteauroux	68 Mulhouse
06 Nice	37 Tours	69 Lyon
07 Bourg-St-Andéole	38 Grenoble	70 Vesoul
08 Charleville-Mézières	39 Lons-le-Saulnier	71 Chalon-sur-Saône
09 Foix	40 Mont-de-Marsan	72 Le Mans
10 Troyes	41 Blois	73 Chambéry
11 Carcassonne	42 St-Etienne	74 Annecy
12 Millau	43 Le Puy	75 Paris
13 Marseille	44 Nantes	76 Le Havre
14 Caen	45 Orléans	77 Melun
15 Aurillac	46 Cahors	78 Versailles
16 Angoulême	47 Agen	79 Niort
17 La Rochelle	48 Mende	80 Amiens
18 Bourges	49 Cholet	81 Castres
19 Brive-la-Gaillarde	50 Granville	82 Montauban
20 Ajaccio	51 Reims	83 Toulon
2B Bastia	52 Chaumont	84 Avignon
21 Dijon	53 Laval	85 La Roche-sur-Yon
22 St-Brieuc	54 Nancy	86 Poitiers
23 Gueret	55 Verdun	87 Limoges
24 Périgueux	56 Vannes	88 Epinal
25 Besançon	57 Metz	89 Auxerre
26 Montellimar	58 Nevers	90 Belfort
27 Evreux	59 Lille	91 Palaiseau
28 Chartres	60 Beauvais	92 Rueil-Malmaison
29 Brest	61 Alençon	93 Montreuil
30 Nîmes	62 Calais	94 Sucy-en-Brie
31 Toulouse	63 Clermont-Ferrand	95 Argenteuil
	Outre-Mer :	
971 Pointe-à-Pitre	972 Fort-de-France	973 Cayenne
974 St-Denis-de-la-Réunion		

INDICATIFS

I 502 / 5 - a

PA-PI	Dutch QSL Bureau, Postbus 330, NL-6800 AH Arnhem, Hollande.
PJ	Verona QSL Bureau, Box 383, Willemstad, Curacao, Antilles Néerlandaise. Les cartes pour Aruba seulement via Aruba amateur Radio, Club QSL Bureau, Box 273, San Nicolas, Aruba, Antilles Néerlandaise.
PP-PY	LABRE/DF, Box 07-0004, 70000 Brasilia, DF, Brésil.
PZ	VRAS QSL Manager, Box 566, Paramaribo, Surinam.
P2	QSL Bureau, Box 204, Port Moresby, Papua Nouvelle Guinée.
SJ-SM	SSA, Ostmarksqg 43, S-12342 Farsta, Suède.
SP	PZK QSL Bureau, Skrytka Pocztowa 320, 00-950 Warsaw, Pologne.
SU	c/o Ibrahim Ibr Mohamed SU11M, 7 Roda Str., Cairo, Egypte. ou Box 840, Cairo, Egypte.
SV	RAAG (Radio Amateur Association of Greece), P.O. Box 564, Athens, Grèce.
S2	Bangladesh Amateur Radio League, c/o Engr. Saifud Dahar Shaid, 27 Dhanmandia R.A. Rd. No 77, Dacca 5, Bangladesh.
S7	c/o William H. Whitworth S79WHW, Box 491, Victoria Mahe, Seychelles.
S8	Transkei Amateur Radio League, Box 821, Umtata, Transkri.
TA-TC	TRAC, P.O. Box 699, Karakoy, Turquie. ou TRAC, P.O. Box 109, Istanbul, Turquie. ou c/o Salim Unuver, P.O. Box 531, Aksaray, Turquie.
TF	Islenskir Radio Amatorar, Box 1058, Reykjavik, Islande.
TG	CRAG, Box 115, Guatemala City, Guatemala.
TI	Radio Club of Costa Rica, Box 2412, San Jose, Costa Rica.
TN	QSL Bureau, Box 2239, Brazzaville, République du Congo.
TU	Radio Club ARAI, 01 BP 1752, Abidjan 01, Côte d'Ivoire.
U, R	Central Radio Club, Box 88, Moscow, URSS.
VE, VO, VY	CRRL Central QSL Bureau, P.O. Box 51, St. John, NB, Canada E2L 3X1. ou US QSL Service, Inc. P.O. Box 814, Mulino, Oregon 97042, USA.
VE1	L.J. Fader VE1FQ, Box 663, Halifax, Nova Scotia, Canada B3J2T3.
VE2	A.G. Daermen VE2IJ, 2960 Douglas Ave., Montreal, Quebec, Canada H3R 2E3.
VE3	The Ontario Trilliums ARC VE3TOT, P.O. Box 157, Downsview, Ontario, Canada M3M 3A3.
VE4	L.R. Lazar VE4SL, 30 Bathgate Bay, Winnipeg, Manitoba, Canada R3T 0L2.
VE5	Charles Zsoka VE5AAD, 1108 Walker Street, Regina, Saskatchewan, Canada S4T 5N4.
VE6	G.D. Holeton VE6AGV, 4003 First Street NW, Calgary, Alberta, Canada T2K 0X2.
VE7	Burnaby A.R.C., P.O. Box 80555, South Burnaby, B.C., Canada V5H 3X9.
VE8	Rolf Ziemann VE8RZ, 2888 Lanky Court, Yellowknife, NWT, Canada X1A 2G4.
VK1	QSL Officer, G.P.O. Box 46, Canberra, A.C.T. 2600, Australie.
VK2	QSL Bureau, WIA Hunter Branch, P.O. Box 73, Teralba, N.S.W. 2284, Australie.
VK3	Interne : QSL Bureau, c/o Barbara Gray VK3BYK, 1 Amery St., Ashburton, Victoria 3147, Australie. Externe : QSL Bureau, 412 Brunswick Street, Fitzroy, Victoria 3065, Australie.

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

INDICATIFS

I 502 / 8 - a

6Y	QSL Manager, Jamaica Amateur Radio Association, Red Cross Building, 76 Arnold Rd., Kingston 5, Jamaïque.
7P	c/o Kaj Younger, Agricultural College, Box 814E, Bridgetown, Barbados.
8R	c/o Ivan Gouveia 8R1AG, 89B Duke Street, Kingstons, Georgetown, Guyane.
9G	Cartes pour les membres seuls via Ghana Amateur Radio Society, Box 3773, Accra, Ghana.
9H	MARL, Box 575, Valleta, Malte.
9H4	c/o Eric Rogers 9H4G, Dar Ghall-Kwiet, Ghajn Melel St., Zebbug, Gozo, Malte.
9I, 9J	Radio Society of Zambia, Box 20332, Kitwe, Zambie.
9K	c/o Nasir H. Khan 9K2AN, Box 736, Safat, Koweit.
9L	Sierra Leone ARS, Box 10, Freetown, Sierra Leone.
9M2, 9M6, 9M8	via MARTS, Box 777, Kuala Lumpur, Malaisie.
9Q	UZRA, Box 1459, Kinshasa, Zaire.
9U	BARC QSL Bureau ON5TO, Boterbekeweg 8, B-8200 Brugge, WV, Belgique.
9V	SARTS, Box 2728, Singapour 1.
9X	RAR QSL Bureau, Box 663, Kigali, Rwanda.
9Y	Trinidad & Tobago Amateur Radio Society, Box 1167, Port-of-Spain, Trinidad.

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

INDICATIFS

I 502 / 7 - a

YU1	SRS, Box 64, 11001 Belgrade, Yougoslavie.
YU2	SRH, Dalmatinska 12, 41000 Zagreb, Yougoslavie.
YU3	ZRS, Box 180, 61001 Ljubljana, Yougoslavie.
YU4	SR BiH, Box 61, 71001 Sarajevo, Yougoslavie.
YU5	SRM, Box 14, 91001 Skopje, Yougoslavie.
YV	IARU Bureau, Radio Club Venezuelana, Box 2285, Caracas, DF, Venezuela. ou ARV QSL Bureau, Box 3636, Caracas, Venezuela.
Y2-Y9	QSL Bureau, Box 30, DDR-1055 Berlin, République Démocratique d'Allemagne.
ZB	Gibraltar ARS, Box 292, Gibraltar.
ZC	Joint Signal Board Hddtrs, British Forces Cyprus, B.F.P.O. 53, London G.P.O., Grande Bretagne.
ZD7	c/o W.R. Stevens ZD7SD, Box 16, Jamestown, St. Helena, South Atlantic Ocean.
ZD8	Ascension AR Relay League ZD8AR, P.O. Box 4308, Patrick AFB, Florida 32925, USA.
ZE	RSZ QSL Manager, Box 2377, Salisbury, Zimbabwe.
ZF	Cayman Radio Society, P.O. Box 1029, Grand Cayman, Indes Britanniques de l'Ouest.
ZK1	QSL Bureau, Radio Station Rarotonga, Rarotonga, Cook Islands, Nouvelle Zélande.
ZL	NZART, Box 40-212, Upper Hutt, Nouvelle Zélande.
ZP	Radio Club Paraguay, Casila de Correo 512, Asuncion, Paraguay.
ZR, ZS	Cartes pour les membres seuls via SARL, Box 3037, Cape Town, CP, République Sud-Africaine.
3A	A.R.M. 24 Avenue Prince Pierre, Monaco. ou c/o Direction Générale des Télécoms, 16 Boulevard de Suisse, Monaco.
3B6-3B9	c/o Paul Caboche 3B8D, P.O. Box 467, Port Louis, Ile Maurice.
3D2	QSL Bureau, Box 184, Suva, Fidj Islands.
3D6	Radio Society of Swaziland, Box 21, Ezulwini, Swaziland.
4S	Radio Society of Sri Lanka, QSL Manager, Box 907, Colombo, Sri Lanka.
4X, 4Z	Israel Amateur Radio Club, P.O. Box 4099, Tel-Aviv, Israël.
5A	QSL Bureau, Box 372, Tripoli, Libye.
5B	Cyprus Amateur Radio Society, Box 1267, Limassol, Chypre.
5N	Nigerian Amateur Radio Society, Box 1267, Limassol, Chypre.
5R	QSL Bureau, Box 587, Tananarive, Madagascar.
5T	Mauritania QSL Bureau, Box 202, Nouakchott, Mauritanie.
5V	c/o Albert Van Halteren 5V7AH, Box 33, Atakpame, Togo.
5W	Western Samoa Radio Club, QSL Bureau Secretary, Box 1069, Apia, Western Samoa.
5Z	RSEA QSL Bureau, Box 45681, Nairobi, Kenya.
6O	c/o Box 397, Mogadishu, Somalie.
6W	REF QSL Service, 2 square Trudaine, 75009 Paris, France. ou ARAS, Box 971, Dakar, Sénégal.

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

INDICATIFS

I 502 / 6 - a

VK4	QSL Officer, G.P.O. Box 638, Brisbane, Queensland 4001, Australie.
VK5	QSL Bureau, c/o Ray Dobson VK5DJ, 16 Howden Road, Fulham, S.A. 5024, Australie.
VK6	QSL Bureau, c/o J. Rumble VK6RU, G.P.O., Box F319, Perth, W.A. 6001, Australie.
VK7	QSL Bureau, G.P.O. Box 371D, Hobart, Tasmania 7001, Australie.
VK8	QSL Bureau, c/o H. G. Anderson VK8HA, P.O. Box 1418, Darwin, N.T. 5794, Australie.
VK9, VK0	Federal QSL Bureau, c/o N.R. Pentoid VK6NE, 388 Hurtriss Road, Woodlands, W.A. 6018, Australie.
VO1, VO2	CRRL VO QSL Bureau, Box 6, St. John's, Newfoundland, Canada A1C 5H5.
VP2M	Montserrat A.R.S., c/o Bobby Martin VP2MO, P.O. Box 448, Plymouth, Montserrat, Leeward Island.
VP2V	QSL Bureau, c/o B.V.I. Amateur Radio Society, P.O. Box 653, Road Town, Tortola, British Virgin Is., Leeward Islands.
VP8	Les cartes pour Falkland Islands et la Georgie du Sud doivent être envoyées directement aux adresses de la liste. Seules les cartes pour les stations des Falkland Islands non dans la liste peuvent être envoyées à : c/o Donald Betts VP8ON, Keppel Island, Falkland Islands. Les cartes pour les stations dans l'Antarctique Britannique peuvent être envoyées à : c/o G.P.O.P. Stanley, Falkland Islands.
VP9	Radio Society of Bermuda, Box 275, Hamilton 5, Bermuda.
VO9	c/o VO9CI Diego Garcia Amateur Radio Club.
V5S	QSL Bureau, P.O. Box 1200, B.S.B., Brunel PPO, San Francisco 96685, USA
V5S	Cartes pour les membres seuls via HARTS, Box 541, Hong Kong.
VU	FARSI QSL Bureau, P.O. Box 6538, Bombay 400 026, Inde.
VY1	Yukon Amateur Radio Association, Box 4597, Whitehorse, Yukon Territory, Canada Y1A 2R8.
VY2	c/o Gerald R. Price Box 641, St. Johns, Antigua, Leeward Islands.
XE	IARU-LMRE, Box 907, Mexico 1, DF, Mexique. ou ARARM QSL Bureau, Box 53, Mexico 1, DF, Mexique. ou Radio Club Azteca, Box 174, Mexico 1, DF, Mexique.
XZ	BARTS, c/o Zaw Yee XZ2SY, 9 Fith Mile, Kaba Aye Pagoda road, Yankin, Post Office, Rangoon, Burma.
YB1-YD1	QSL Bureau, Box 314, Bandung, Indonésie.
YB2-YD2	Central Java, zone nord : QSL Bureau, Box 88, Semarang, Indonesia Central Java, zone sud : QSL Bureau, Box 73, Solo, Indonésie.
YB3-YD3	QSL Bureau, Box 59, Surabaya, Indonésie.
YB4-YD4	c/o Johannes Titaley YB4GA, GG Sumatra B-5 Palembang, Indonésie.
YB6-YD6	QSL Bureau, Box 464, Medan, Indonésie.
YB7-YD7	via ORARI QSL Bureau.
YB0-YD0	Box 2761, Jakarta, Indonésie.
YK	QSL Bureau, Box 35, Damascus, Syrie.
YO	Central Radio Club, Box 05-50, R-76100 Bucharest 5, Roumanie.
YS	Cartes pour les membres seuls via CRAS, Box 517, San Salvador, El Salvador.
YU	SRJ, Box 48, 11001 Belgrade, Yougoslavie.

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

REALISATION Récepteur France Inter (suite)

NPN et le quartz 27,225 MHz oscille sur sa fondamentale, aux environs de 9 080 kHz (l'oscillation en fondamentale n'est pas exactement le 1/3 de la fréquence overtone marquée sur le boîtier). La fréquence du quartz peut être ajustée soit par un condensateur ajustable de 22 pF, soit par un bobinage placés en série avec le quartz. Le circuit imprimé est prévu pour l'une ou l'autre disposition, selon que la fréquence réelle sera plus basse ou plus haute que prévu, de manière qu'après division, on obtienne 162 070 ou 161 930 kHz. Cela laisse un peu de marge dans le choix du quartz.

En cas d'auto-oscillation, placer une résistance de 220 ohms en série avec le bobinage. L'emplacement de cette résistance n'est pas prévu sur le circuit imprimé ; on montera donc cette résistance verticalement le long du bobinage. Si on utilise le

condensateur ajustable, la bobine ne sera pas montée ni le condensateur de 47 pF qui est à sa base. La division par 56 est assurée par un 74LS93 câblé en diviseur par 8 suivi d'un 40193 monté en diviseur par 7. Le signal de sortie des diviseurs est appliqué au mélangeur 4030/5. A la sortie du mélangeur, un filtre passe-bas débarrasse le signal des composantes de fréquence élevée mais lui donne une allure sinusoïdale. La porte (6) lui redonne la forme rectangulaire qui convient.

Le 4046 contient un oscillateur VCO (oscillateur commandé par une tension) ainsi qu'un comparateur de phase. La fréquence du VCO est déterminée par le condensateur de 220 nF et les résistances aux broches 11 et 12 du 4046. Le comparateur de phase reçoit le signal A sur sa broche 14 et le signal du VCO sur sa broche 3, la sortie du VCO étant sur

la broche 4. La sortie du comparateur va vers la prise test C et la suite du montage, mais aussi vers l'entrée de commande du VCO à travers un filtre passe-bas qui ne laisse passer (théoriquement) que la composante continue, proportionnelle à la différence de phase entre le signal du VCO et la fréquence reçue. En réalité il subsiste une légère fluctuation lors du passage de chaque top horaire. Il en résulte un léger mouvement de phase à la sortie du VCO ce qui n'est pas gênant pour le bon fonctionnement de l'ensemble. La fréquence d'oscillation spontanée du VCO doit être aussi proche que possible de 70 Hz. Ce sera le cas si la tension mesurée sur la broche 2 est égale à la moitié de la tension d'alimentation (mesure faite avec réception de France-Inter).

Le fonctionnement des monostables a été expliqué plus haut. La sortie du signal se fait sur la sortie Q du 4528/A. La sortie Q excite une porte (7) du 4030, câblée en inverseur, ceci afin d'avoir une sortie indépendante pour une LED témoin.

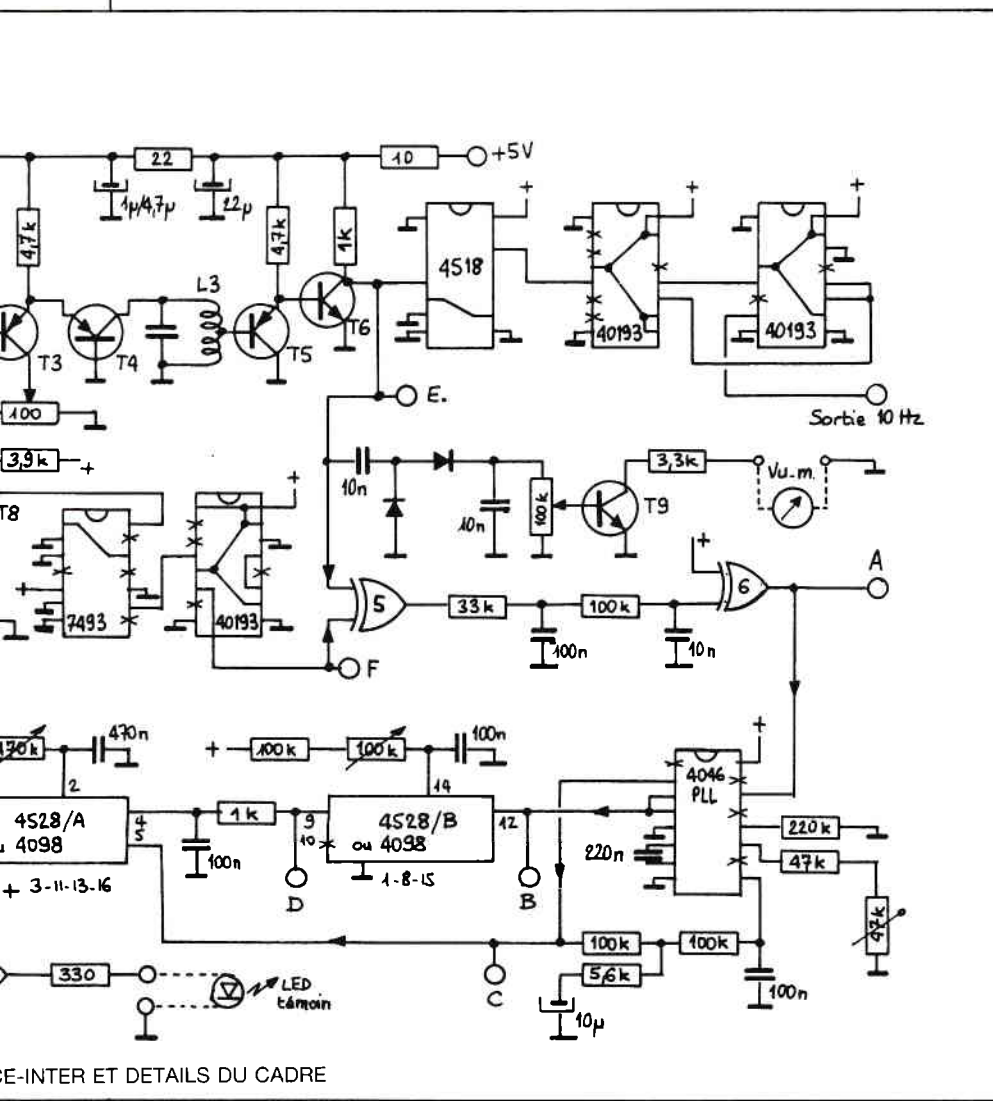
Nous avons ajouté à ce montage une sortie pour un Vu-mètre indicateur de niveau de réception. Le signal 162 kHz est redressé par deux 1N4148 et le courant redressé est amplifié par le transistor T9. Le potentiomètre ajustable de 100 kΩ sert au tarage et sera réglé une fois pour toutes. En orientant le cadre, le maximum est très flou, et c'est normal, mais le minimum est très net. Il suffira de se souvenir que la meilleure direction est à 90 degrés du minimum (1/4 de tour).

Pour l'obtention de la fréquence 10 hertz, le signal 162 kHz sera divisé par 100 dans un 4518, double décade, puis par 162 dans deux 40193 convenablement prépositionnés (ou deux 74 LS 193).

Tout cela tient sur un circuit imprimé de 120 x 65 simple face. Ce montage est simple à réaliser et la stabilité est excellente.

REGLAGES

C'est maintenant le moment le plus agréable... qui se résume à quelques opérations simples mais un oscilloscope est pratiquement indispensable.



RE-INTER ET DETAILS DU CADRE

REALISATION Récepteur France Inter (suite)

Commencer par L1, L2 et L3 sur France Inter. A mesure que les réglages avancent, shunter le cadre par une résistance de faible valeur pour ne jamais voir un signal saturé sur l'oscillo.

Pour aligner le cadre, contrôler sur le collecteur de T4 puis de T2 pour trouver un signal non écrêté. Dès que l'écrêtage commence, le réglage devient très flou... Se méfier de ne pas régler sur Europe 1 dont la fréquence est très proche ! Un BCL à l'écoute de France-Inter évitera toute confusion. Le potentiomètre ajustable de 100 ohms sera réglé pour le maximum de gain sans toutefois provoquer l'auto-oscillation en déconnectant le cadre.

Si on a monté les diviseurs par 16 200, vérifier que la fréquence 10 hertz est bien présente.

Contrôler maintenant sur test A. On

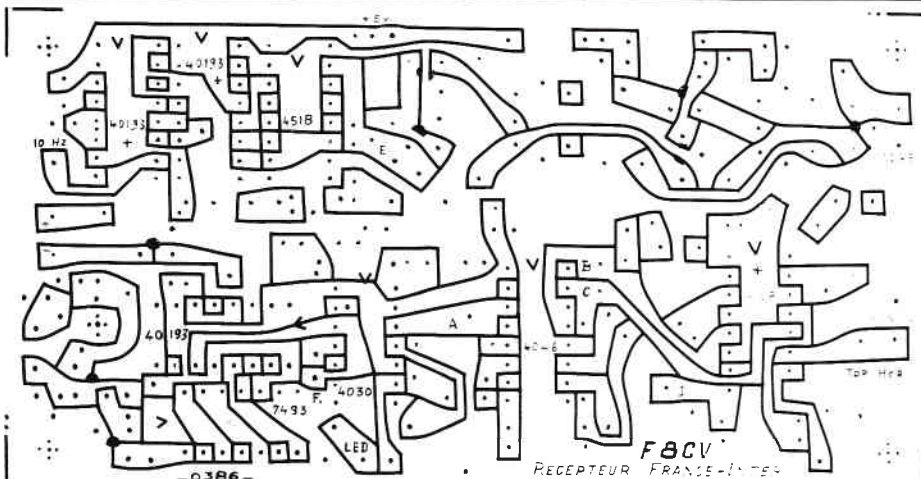
doit relever un signal dont la fréquence est de 70 hertz. Cette fréquence de 70 hertz n'est pas critique on peut aussi bien se régler pour 80 hertz, la condition étant que la fréquence du VCO soit égale à la différence des deux fréquences appliquées au comparateur. Eviter toutefois la fréquence 50 hertz.

A partir de cet instant, si on immobilise l'image par le réglage de la Base de temps de l'oscilloscope, mais sans synchroniser, nous allons voir de beaux signaux rectangulaires faire un bond de part et d'autre de leur position de repos lors de chaque top horaire. Quand le top est double, il y a deux bonds successifs. Contrôler maintenant sur Test D. Régler la résistance ajustable du 4528/B pour que le créneau descendant (négatif) dure approximativement 2,5 ms.

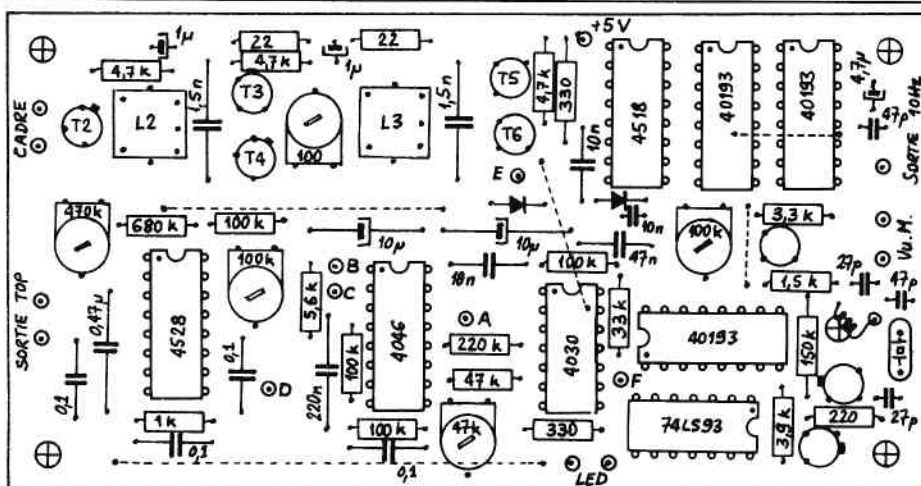
Si on a la chance de posséder un oscillo double trace, on connectera la seconde voie sur Test C et on synchronisera sur ce dernier signal. On pourra vérifier que lors de chaque excursion, le front descendant du signal C vient dépasser le front montant du signal D, créant ainsi les conditions de déclenchement du monostable 4528/A. Contrôler à la sortie et régler la résistance ajustable selon que l'on désire un créneau long ou deux courts lors de la transmission d'un niveau «1» logique.

Depuis quelques temps, France-Inter transmet d'autres signaux. Les tops horaires sont envoyés seuls pendant cinq minutes tous les quarts d'heure. On attendra donc cette période pour faire les réglages car pendant les dix minutes qui suivent il arrive un flot de signaux apparemment désordonnés...

OICIT



CIRCUIT IMPRIME (éch. : 1 — représentation en négatif : cuivre en blanc) DU RECEPTEUR FRANCE-INTER



IMPLANTATION DU RECEPTEUR FRANCE-INTER

OR OU ARGENT VISEZ LA RECUPERATION ABSOLUE

par Jean-Luc CLAUDE FDIJCH

Voilà un bien beau titre, mais hélas très chimérique. Je vous ai parlé de récupération d'argent-métal la dernière fois, j'aimerais vous parler de récupération d'or-métal aujourd'hui.

Mais avant, voici quelques chiffres pour votre réflexion.

L'or extrait au cours de l'antiquité a été estimé ; l'or extrait depuis Christophe Colomb a été comptabilisé. Cet ensemble représente une production de 100 000 tonnes qui semblent réparties de la façon suivante :

- 47 000 tonnes sont accumulées dans les réserves publiques, coffres des Banques Centrales, organismes monétaires internationaux.

- 26 000 tonnes sont thésaurisées à titre privé, sous forme de barres, de lingots, de bijoux.

Les Français détiennent 6 000 tonnes d'or, soit le quart de la thésaurisation mondiale, ce qui représente 480 milliards de francs, soit une fortune de 9 600 francs par Français.

- 27 000 tonnes constituent la part utilisée pour les travaux artistiques ou industriels et l'or disparu au cours des siècles (navires, trésors enfouis).

La possession de l'or représente toujours les mêmes symboles, et qui n'a pas songé aux richesses de la mer : l'or conditionnel, l'or contenu dans l'eau de mer, 50 mg par tonne, soit 63 milliards de tonnes, ou 15 tonnes par habitant... A condition de mettre au point une méthode d'extraction rentable ?

Mais revenons à notre préoccupation, c'est-à-dire l'or qui se trouve sous nos yeux. Beaucoup d'entre vous ont conservé de vieux connecteurs ou de vieux circuits recouverts d'or et désirent récupérer cet or. Ceci n'est pas facile. D'abord, avec une méthode artisanale, seuls les dépôts de très fine épaisseur peuvent être traités, de l'ordre de 1 mg par cm². Il faut en premier lieu mettre l'or en solution. Voici différentes méthodes.

- Par action d'une solution de cyanure de potassium ou de sodium

Ce procédé qui permet également de récupérer l'argent est toutefois dangereux et je préfère vous mettre en garde contre la manipulation des dérivés cyanurés.

- Par action de l'eau régale (mélange d'acides nitrique et chlorhydrique concentrés)

Mais avec cette méthode moins dangereuse, la récupération ultérieure du métal dissous est compliquée.

- Enfin par action d'une solution de brome à 1 %

Ce dernier procédé est le plus commode à mettre en œuvre de façon artisanale.

Il est bien évident qu'il s'agit d'un principe et qu'il faut tenir compte des conditions imposées : nature, quantités, dimensions des pièces à traiter, nature des métaux présents. Il est nécessaire que les parties dorées soient accessibles au réactif, c'est-à-dire en surface. L'appareillage sera dans tous les cas simple (bac en PVC ou en verre), mais il faut impérativement un local bien aéré.

L'attaque de l'or doit se faire sous surveillance afin d'être sûr au maximum que le métal sous-jacent ne sera pas attaqué après que la couche d'or ait été dissoute. La solution de brome à 1 % peut être facilement préparée à partir de brome ou de bromure de potassium (produit photo). La récupération de l'or sous forme de complexe, bromure en solution, est relativement simple en tenant compte des autres métaux présents. On peut envisager une méthode catalytique sur graphite : billes (cathode volumique) ou barreau (mine de crayon) mais le graphite doit toujours être le plus neutre

possible afin d'avoir des résultats quantitatifs et qualitatifs les plus performants possible.

Je voudrais encore une fois vous mettre en garde contre l'utilisation des produits chimiques dangereux sans les précautions élémentaires d'usage : local aéré, port de protections individuelles, précautions envers les enfants et les animaux familiers...

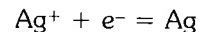
Bon courage et bonne réussite dans vos essais. **OCI**

* * *

Faisant suite aux deux exposés précédents (cf. ci-dessus et OCI n° 159, récupération argent-métal), je pense qu'il y a pour nous OM bidouilleurs un intérêt certain de pouvoir disposer de solution chimique contenant soit de l'or-métal, soit de l'argent-métal. En effet, plutôt que d'espérer retirer un profit substantiel de ces récupérations, il est sûrement plus judicieux pour nous de redéposer ces métaux sur nos montages (circuits, connecteurs...).

Il existe plusieurs méthodes pour effectuer l'argenture ou la dorure, mais je vous propose une méthode électrolytique qui, à l'aide d'un matériel peu coûteux, peut donner d'excellents résultats après une expérimentation personnelle pleine d'enseignement.

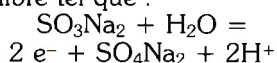
Rappelons d'abord ce qu'est l'électrolyse. Le courant électrique continu apporte des électrons aux ions Ag⁺ en solution dans les bains de traitements, tel que l'équilibre de l'équation suivante soit atteint :



Cet argent-métal se dépose sur la cathode qui est en métal ; nous verrons plus loin en quoi. Cet argent est pur à 98 %. L'anode est en graphite, matériau neutre qui ne se dégrade pas, pour nous très simple à se procurer en dégageant la mine d'un gros crayon à papier. La D.D.P. aux bornes du système varie de 0,3 à 2,5 volts. L'intensité doit être aussi faible que possible : environ 0,01 à 0,3 ampère par décimètre carré de cathode. Donc, il faut une cathode très grande, ce qui est le cas des circuits imprimés. Attention : la surface métallique du circuit est environ de 15 à 30 % de la surface du support. Il y a dans le bain des réactions secondaires car, si le courant donne

TECHNIQUES Or ou Argent (suite)

des électrons à la cathode, il en retire à l'anode positive, toujours pour l'équilibre tel que :

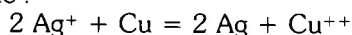


Le sulfite est oxydé en sulfate à raison de un gramme par gramme d'argent déposé. Il faut donc ajouter dans le bain du sulfite de temps en temps. Il faut créer une agitation du bain, souvent par agitation de la cathode, pour garder la concentration en sel d'argent homogène et aussi pour éviter d'autres réactions secondaires surtout au niveau de la cathode (sulfuration de la cathode). Il faut aussi une bonne surveillance du pH pour éviter un dégagement d'anhydride sulfureux (SO₂) toxique et d'odeur très désagréable (œufs pourris).

Le pH doit donc être maintenu entre 3 et 4,4 unité pH. Je vous rappelle que le pH est le colog de la concentration en ions H⁺.

Cette surveillance peut être faite à l'aide de papier pH très facile à se procurer (PROLABO).

Voilà pour les généralités ; voyons maintenant comment déposer de l'argent-métal sur nos pistes de circuit. Tout métal plus électropositif que l'argent peut réduire celui-ci tel que :



C'est donc le cas du cuivre, du manganèse, du zinc, du fer, de l'aluminium. Pour le cuivre, la méthode marche très bien mais les bains de rinçage sont pollués. Il faut donc faire attention à leur élimination. Je doit préciser que l'on peut faire l'argenture de circuits mais aussi de fils de cuivre. Cependant, attention dans ce dernier cas à la surface plus petite de la cathode.

Voyons maintenant l'aspect pratique de la méthode : le générateur de courant continu ne pose pas de problème pour un OM averti qui a dans son labo une alimentation stabilisée, réglable en courant et tension. En gros, il faut de 0 à 3 volts bien régulés et de 0 à 2 ampères sans chute car, si la cathode (circuit) est grande, le courant consommé peut être important. Les électrodes seront pour la cathode le métal à argenter (pôle négatif), et, pour l'anode, je vous propose une plaque de zinc (morceau de gouttière). L'anode est reliée au positif du générateur. Ainsi

l'anode se dissoudra alors que la cathode (cuivre) se recouvrira d'un dépôt d'argent noir. La récupération de 108 grammes d'argent consommera environ 64 grammes de zinc. Ainsi en utilisant une anode de dimensions assez importantes, vous pourrez faire déjà un bon nombre d'argentures, mais il faut quand même surveiller l'anode afin qu'elle soit toujours suffisante pour le travail en cours. Enfin le courant doit être réglé en fonction de la surface cathodique : environ de 100 à 750 mA. Le bain contenant l'argent peut être, d'une part, les résidus de fixage contenant donc de l'hyposulfite de sodium et, d'autre part, la solution de nitrate d'argent obtenu à partir des films comme précédemment décrit. Voyons maintenant la préparation du cuivre avant argenture : la propreté du cuivre est primordial pour un bon dépôt, surtout si l'on veut faire des circuits pour SHF et même pour VHF. Indépendamment de traitements de surface tel que dégraissage électrolytique, je pense qu'un dégraissage à partir de solvants chlorés : trichloréthylène ou un solvant fluoré tel que le flugène 113 (utilisé pour le nettoyage des têtes de lecture) devrait être suffisant, puis un traitement mécanique de la surface à l'aide de papier abrasif très fin (n° 600), abrasif à l'eau bien sûr, suivi d'un rinçage à l'acétone pour éliminer les traces d'eau. On peut faire aussi une neutralisation avec une solution aqueuse à 10 % d'acide sulfurique pendant 1 à 2 minutes suivit d'un nouveau rinçage et je pense alors que votre surface est suffisamment propre si l'argenture est faite immédiatement après cette préparation. Industriellement, on procède à un préargentage et aussi à l'addition au bain de divers produits tel que brillanteur, stabilisant, anti-oxydant... Mais les dépôts sont faits à partir de solutions beaucoup plus concentrées en argent et avec des vitesses de dépôt les plus rapides possibles afin d'optimiser les rendements des installations. Enfin le cuivre argenté peut être passivé pour éviter l'oxydation au cours du temps. Sachez que 1 ampère-heure dépose environ 4 grammes d'argent et que 1 ampère-heure-dm² correspond à une épaisseur de 38 microns, ceci étant dépendant de la concen-

tration du bain en argent. Les fixateurs contenant environ 10 grammes par litre de métal, on peut enrichir le bain par ajout de bouts de films.

Une autre méthode peut consister à récupérer l'argent sur une cathode en inox de haute qualité, l'anode étant alors en charbon (récupéré dans une vieille pile) et le courant étant alors le plus fort possible : environ 2 ampères. L'argent pur à 98 % ainsi obtenu se détache très facilement de l'inox. Ce barreau d'argent va maintenant pouvoir servir d'anode et remplacer la plaque de zinc du précédent montage. Les ions argent du bain qui seront consommés par le courant électrolytique seront ainsi remplacés par ceux puisés sur l'anode en argent, et ce système est plus avantageux car il génère beaucoup moins de sous-produits, et le bain reste pur plus longtemps avec des dépôts beaucoup plus réguliers, et de surface plus uniforme, ce qui est important pour les très hautes fréquences. Enfin il faut préciser que des dépôts plus lents engendrent de meilleures surfaces, et aussi un meilleur accrochage de l'argent sur le support.

Pour terminer cet exposé, je voudrais vous signaler une méthode beaucoup plus artisanale, mais qui peut dans certains cas être très utile pour des circuits de forme très allongée ou de très grande surface nécessitant de très grands bains. L'anode de la source électrolytique est reliée par un fil souple à une sorte de pince au bout de laquelle est fixé un coton imprégné de solution d'argenture. La cathode est reliée par un fil souple à une pointe (cordon de multimètre), cette pointe est posée sur la piste ou sur le circuit et l'on promène le coton sur la piste ou le circuit en faisant attention de ne pas se faire toucher les deux électrodes. Ceci se fait avec une vitesse de l'ordre de 5 mm/s.

Dans la récupération de l'or-métal, je vous ai donné une méthode de traitement par du cyanure de potassium. On obtient ainsi du cyanure doublé d'or et de potassium qui, mélangé avec du cyanure de sodium, du carbonate de sodium et de l'eau distillée, constitue un bon bain de dorure. Les proportions sont les suivantes :

Cyanure d'or et de potassium . 4 g

PROPAGATION

par Jean-Luc CLAUDE FDIJCH

Avant d'avancer dans les explications du bulletin Minitel voici une comparaison entre les indices IRS prévus par le CNET et les mêmes indices mesurés pour les six premiers mois de l'année.

	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin
Prévu	09	09	07	07	12	12
Mesuré	07	07	07	07	09	09

Vous voyez que les écarts ne sont pas significatifs et que l'on peut donc établir des prévisions de propagation plusieurs mois à l'avance en se fondant sur les prévisions de l'indice IRS. Ceci par des calculs informatisés selon des programmes établis depuis longtemps. C'est en fait ces prévisions qui vous sont livrées dans la grille de prévision de la revue. Revenons maintenant au bulletin émis en permanence sur le réseau Minitel par le CNET (cf. coordonnées dans OCI) et après l'activité solaire examinons l'activité géomagnétique. Vous savez tous que la terre peut être assimilée à un grand aimant dont l'axe fait un angle de 11,5

degrés par rapport à l'axe géographique ce qui fait que les pôles magnétiques et géographiques ne correspondent pas. Le champ magnétique terrestre est un dipôle magnétique localisé au centre de la terre dont les composantes sont représentées sur la figure 1. La composante externe du champ magnétique, due aux courants circulants dans les basses couches de l'ionosphère et en surface, est sujette à des variations journalières et horaires ; variations qui sont régulières cycliques et dépendantes de la latitude magnétique et de l'heure locale. Il existe aussi des variations dites ératiques et qui sont beaucoup plus importantes, dont le comportement

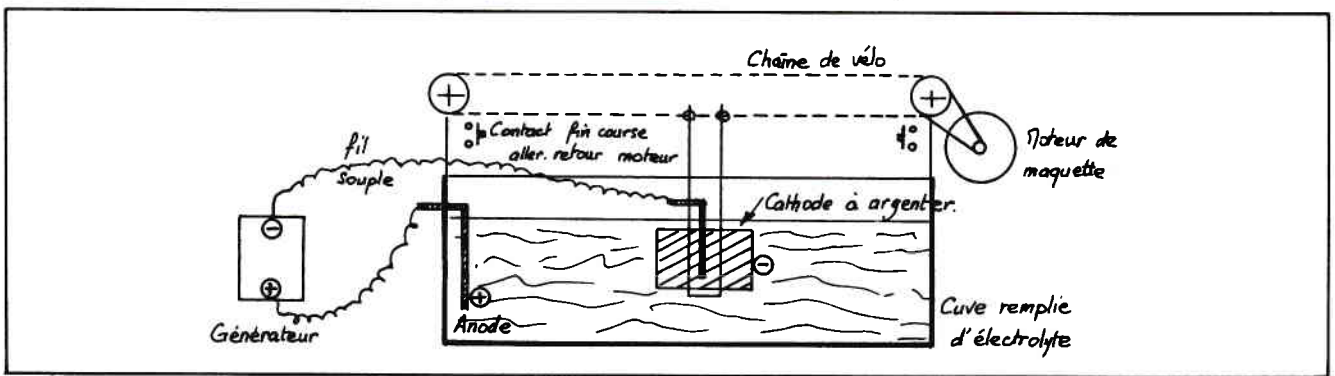
est souvent imprévisible. A quelques rayons terrestres le champ magnétique est influencé par le vent solaire constitué d'un flux de particules chargées, ceci bien sûr du côté du soleil. On considère deux sortes d'activité géomagnétique : l'activité normale et l'activité perturbée, cette dernière perturbation étant due à des orages magnétiques. L'ionosphère est un milieu dans lequel le mouvement des électrons libres et des ions est affecté par le champ magnétique terrestre ; en effet ce dernier modifie la trajectoire des particules, ce qui va à son tour modifier la trajectoire de l'onde mais aussi sa vitesse de propagation, ainsi que sa polarisation. L'influence du champ magnétique terrestre et de l'activité géomagnétique qui en découle sera différente lorsque la propagation de l'onde est parallèle aux lignes de forces et lorsqu'elle est perpendiculaire. L'activité magnétique est mesurée à l'aide d'un indice planétaire moyen «A». Cet indice est issu des mesures de plus de douze grands observatoires, il est borné par des limites et si la valeur supérieure dépasse 90 cela indique qu'un orage magnétique est en cours. Voyons maintenant ce que sont les perturbations ionosphériques et en

TECHNIQUES Or ou Argent (suite)

Cyanure de sodium 25 g
 Carbonate de sodium 40 g
 Eau distillée 1 000 g
 A utiliser à 65-80°C
 Je vous rappelle qu'une épaisseur de 5 microns d'or est très épaisse et que la dorure peut être faite de la même manière que pour l'argent par électrolyse au trempé ou au tampon,

mais au tampon le dépôt est irrégulier et trop épais. Voilà donc un certain nombre de possibilités pour dorer ou argenter vos fabrications. Le résultat risque de ne pas être régulier. Il dépendra de votre habileté et de la bonne observation des problèmes rencontrés. En tout cas, vous aurez récu-

péré ces métaux nobles pour une utilisation OM qui devrait améliorer vos réalisations d'une manière très sensible. Bonne réalisation et si vous rencontrez trop de problèmes, nous pourrions toujours en débattre, ceci dans l'intérêt de tous. **OCI**



MINITEL ET RADIO *Propagation (suite)*

particulier les perturbations ionosphériques à début brusque ou PIDB. Ce sont des phénomènes anormaux qui ont pour effet une augmentation très forte de l'absorption ionosphérique. Cette dernière étant une atténuation de l'onde réfléchi, elle est proportionnelle à la densité ionique et à la fréquence des collisions entre les ions et les particules neutres. Il y a donc perte d'énergie, ceci plus particulièrement dans les couches basses «D» et «E» mais parfois jusque dans la couche «F» lorsque l'onde pénètre profondément dans l'ionosphère.

Les perturbations ionosphériques sont dues à une augmentation de l'activité solaire et leur durée peut être de quelques minutes aussi bien que de quelques heures, voir quelques jours. L'effet immédiat est la coupure brusque, partielle ou totale, des communications, phénomène que chacun de nous connaît bien.

Ce phénomène se traduit par une disparition complète des couches ionosphériques, l'écho étant entièrement absorbé par la couche «D». Les PIDB peuvent être prévues à l'avance et donc le risque mesuré, car elles sont directement liées à des sursauts de courte durée de l'activité solaire. Les fréquences les plus basses du spectre HF sont les premières touchées par de telles perturbations, mais ce sont aussi les dernières à redevenir actives. Seul l'hémisphère éclairé par le soleil peut être sujet à une PIDB et si elle n'est pas de forte intensité, les fréquences élevées de la bande décimétrique ne sont même pas affectées. Les mesures de bruit cosmique permettent d'avoir une détection très rapide des PIDB. Un des effets des PIDB est d'augmenter la portée des ondes très longues comprises dans la bande 2 000 m à 18 000 m et il y un renforcement du bruit atmosphérique et des déviations brusques en fréquence.

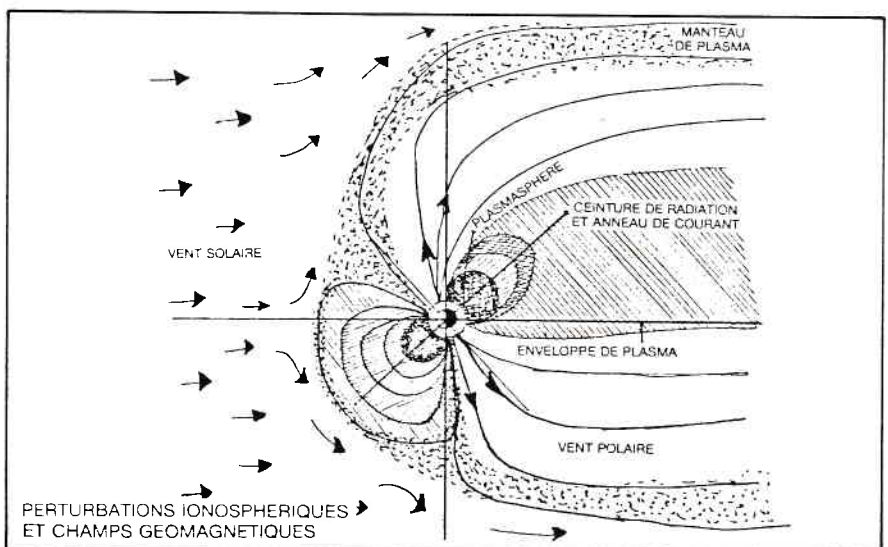
Les écarts moyens des MUF par rapport à la prévision mensuelle sont ceux qui existent entre les MUF prévisionnelles calculées à partir d'une prévision de propagation et les MUF calculées directement à partir de la mesure des différents indices. Il est évident que les prévisions ne tiennent pas compte des phénomènes intervenant effectivement au cours du cycle tels que ceux décrits ci-des-

sus, et que seule la mesure journalière des différents indices permet d'établir au jour le jour la réalité des circuits possibles pour telle ou telle liaison. Les corrections ainsi apportées permettent donc d'améliorer la grille des prévisions au fur et à mesure de la connaissance des mesures.

Au cours des mois de juin et juillet, l'activité prévue des couches «E» sporadiques a été importante. Cette activité a été annoncée sur le Minitel. La couche «E» sporadique est dans la même zone d'altitude que la couche «E» mais elle résulte d'une concentration d'ionisation due à des cisaillements de la couche «E» par des vents.

Enfin, pour finir, je voudrais vous parler du nouvel élément inscrit dans la grille de prévision et qui concerne les angles de départ du trajet radioélectrique qui impose la MUF 90. Je vous rappelle que la MUF (ou FMU) est la Fréquence Maximum Utilisable pour un circuit en fonction de l'heure, pour une période de l'espace temps bien déterminée. Pour les grilles de prévisions, la FMU 90 correspond à une probabilité d'ouverture du circuit supérieure à 90 % du temps, soit 27 jours sur 30 ; la FMU 30 correspond à une probabilité d'ouverture de 30 % du temps soit 9 jours sur 30. Mais revenons aux angles de départ. Il faut considérer d'une part l'angle de départ de l'antenne qui est l'angle d'élévation maximum du lobe principal avec le sol et l'angle de départ du circuit qui dépend de sa longueur et de la hauteur de la

couche ionisée utilisée pour la réflexion. De nombreuses mesures ont montré que l'angle de départ doit être le plus faible possible, ce qui donne des liaisons à très grandes distances, jusqu'à 20 000 km suivant le mode. Pour les amateurs, ceci est particulièrement valable, car nous recherchons avant tout la rareté du contact et l'intensité maximum du signal à la réception, à l'inverse des stations commerciales qui recherchent plus la fiabilité d'un circuit et le nombre maximum d'heures de fonctionnement. N'oublions pas que les distances orthodromiques ou distances réellement parcourues par l'onde sont très importantes. Ex : Paris-Nouméa par l'arc mineur donne une distance de 16 693 170,8 km, avec toutes les pertes que vous pouvez imaginer quand au signal reçu. Il est donc particulièrement important de mettre un maximum de paramètres positifs de son côté pour avoir les meilleures chances de contacts. Enfin, pour de très faibles angles d'élévation, on observe une augmentation de la période d'exploitation d'un circuit. En conclusion, il faut bien être conscient que les explications que je viens de vous donner sont très incomplètes, que les paramètres intervenant dans la propagation des ondes radioélectriques sont beaucoup plus nombreux et certains encore mal connus. Il y a une grande différence entre les transmissions amateurs et professionnelles, différence surtout au niveau du matériel (antennes, puissances) et des impératifs financiers. Mais je crois que



MODIFICATION

ROTATEUR D'ANTENNE TYPE AR 40

par William BENSON F6DLA

Après une dizaine d'années de service et un récent déménagement, mon AR 40 était bloqué (il est vrai qu'il avait aussi connu une chute d'antenne !).

Son démontage ne pose pas de problème particulier, mais nécessite une grande attention, si on veut un remontage facile. N'hésitez pas à dessiner, et numéroté, les différentes pièces (notamment les roues dentées) au fur et à mesure que vous les retirez.

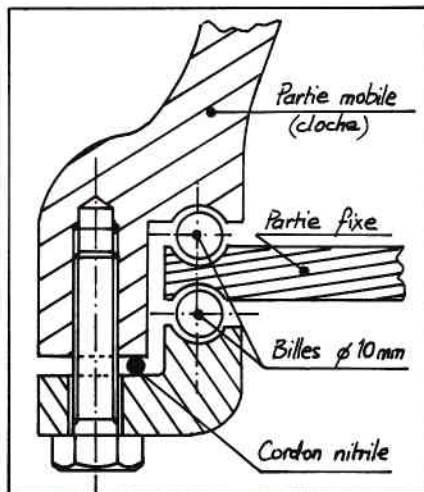
Le système de roulement est des plus simples. Douze billes au total, en deux étages, doivent assurer une rotation aisée d'une partie sur l'autre. Ces billes sont maintenues à une distance convenable les unes des autres par une lamelle d'acier en couronne sur laquelle un système de logement pour chaque bille est rapporté.

Constat : mon système ne tourne plus parce que les billes sont pour la plupart n'importe où, sauf à leur place. Plusieurs de leurs logements sont endommagés.

Action : les anciennes billes de 9,5 mm et la couronne sont réformées. L'ensemble est remplacé par une centaine de billes (50 environ par étage), ce qui facilite un bon roule-

ment sur un chemin qui avait été endommagé lors de la chute, et qui supprime l'utilité de la couronne ! Des billes légèrement plus grosses (10 mm) sont choisies pour éliminer du jeu. Leur maintien au remontage se fait avec de la graisse.

Du fait de l'augmentation peut-être un peu exagérée du diamètre des billes, l'assemblage de la cloche à sa



partie inférieure ne peut se faire correctement. Un cordon nitrile rond de 1,5 mm de diamètre (qui fait entre 0,5 à 1 mm à l'écrasement) est placé sur tout le tour, entre les deux pièces. Ainsi le blocage des quatre vis se fait bien, et de plus on a une bonne étanchéité latérale (le cordon est monté avec de la graisse aussi).

Pour ces modifications, j'ai utilisé :

- 2 sachets de 50 billes RB10RS (SKF)
- environ 50 cm de cordon nitrile Ø 1,5 mm
- un tube de graisse Molykote BR2 plus (utilisable jusqu'à - 30°C).

D'autre part, on constate que la lecture de la direction se fait grâce à un rhéostat dont l'extrémité non utilisée de la piste bobinée est équipée d'une cosse. Si on veut plus tard pouvoir se servir d'un système potentiométrique, il suffit de descendre un fil supplémentaire, donc de rendre cette cosse accessible de l'extérieur. Il y a encore quelques emplacements disponibles sur le bornier de raccordement, mais il faut trouver une borne à visser supplémentaire. Là intervient la boîte à riblons ! Pour ma part, j'ai utilisé une borne à visser provenant d'un vieux transformateur...

Avec ces quelques modifications, le système rotateur d'antenne que j'avais remonté avec un peu de peinture et de la visserie inox est reparti pour un tour.

Il peut maintenant supporter une charge plus élevée, avec moins de jeu, et la fiabilité est accrue (suppression de la couronne et graisse adéquate). L'avenir dira si un potentiomètre est utile !... **OCF**

MINITEL ET RADIO *Propagation (suite)*

notre but et la finalité de nos transmissions sont justement d'établir des contacts avec d'autres radio-amateurs en optimisant au maximum nos moyens de trafic, et la connaissance plus ou moins approfondie des phénomènes de propagation sert utilement à cette optimisation. En fait on peut dire que l'ionosphère se comporte pour un circuit donné comme un filtre passe-bande, que la connaissance du flux solaire et de l'indice d'activité géomagnétique donne une idée approximative mais suffisante des

conditions de propagation. Ainsi un flux solaire faible et un indice d'activité magnétique élevé donneront de médiocres conditions de propagation, et, inversement, un flux solaire important et un indice faible donneront de bonnes conditions de propagation. Ceci combiné avec les informations sur les perturbations possibles, la qualité des radiocommunications et une correction des valeurs des MUF estimées permet d'avoir grâce au bulletin Minitel du CNET une approche rapide mais suffisante des liaisons possibles.

BIBLIOGRAPHIE

- CNET : Bulletin de prévision sur Minitel ; Bulletin de prévision point à point ; Bulletin de prévision fixe-mobile.
- La Propagation des Ondes. Serge Cannivenc.
- Sunspot Index Date Center. Bruxelles.
- Institut für Geophysik. Göttingen. RFA.
- Observatoire de Paris-Meudon.
- Algonquin Radio Observatory, Ottawa.

à suivre... **OCF**

VAREDEC COMIMEX

SNC DURAND et Co

2 rue Joseph Rivière 92400 Courbevoie

Tél. : (1) 43.33.66.38 +

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



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



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



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



Emetteur récepteur TS 440SP
USB-LSB-AM-FM-CW-FSK. Emetteur bandes amateurs. Récepteur couverture générale. 110 W HF. 220 W PEP. 12 V.



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



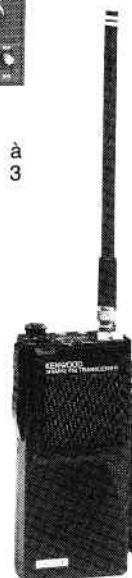
Récepteur R 2000
Couverture générale 150 kHz à 30 MHz. AM-FM-USB-LSB. 10 mémoires. Alimentation 220 et 12 V. En option : convertisseur VC 10 pour recevoir de 118 à 174 MHz.



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



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



UN TRANSCIVEUR DANS LA POCHE SANS LA DEFORMER : TH 21E

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

HF
KENWOOD
VHF UHF



Transceiver TS 711E (VHF)
USB-LSB-CW-FM. 3 W à 25 W tous modes. 0,1 W = 10 dB S + B/B BLU-CW. 1 W = 38 dB S + B/B FM. Pas de 10 Hz. 2 VFO. TCXO. 40 mémoires. Scanning. IF shift. NB. 1750 Hz. Alimentations secteur et continu incorporées. Synthétiseur de voix en option.

TS 811E (version UHF)



Emetteur récepteur TR 751E
144 à 146 MHz. Tous modes. 25 W et 5 W HF commutable en tous modes.

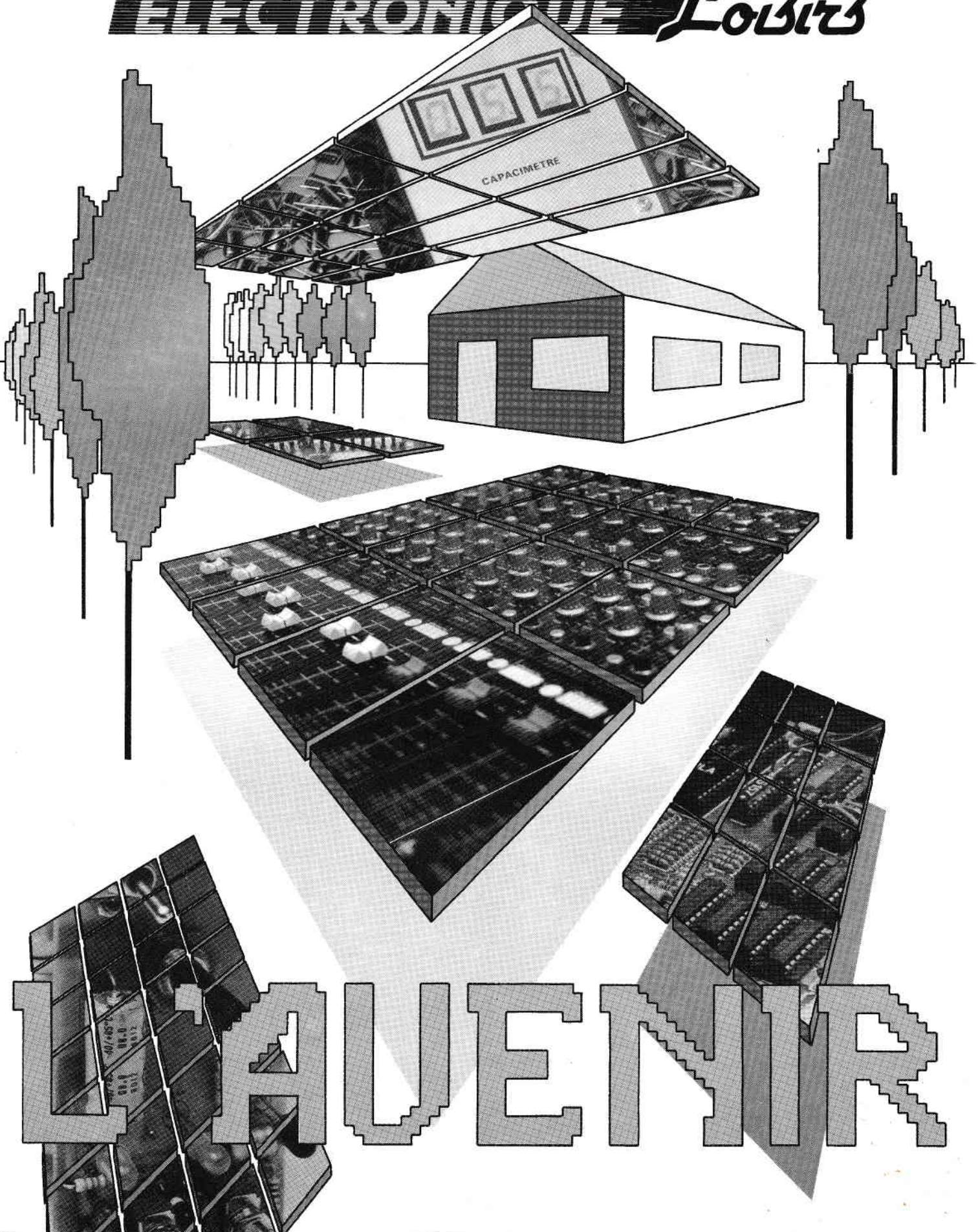
SPECIALISE DANS LA
VENTE DU MATERIEL
D'EMISSION D'AMATEUR
DEPUIS PLUS DE 20 ANS

Demande de documentation et tarif sans engagement.

NOM : _____
Prénom : _____
Adresse : _____
Cde p'tal : _____ Ville : _____
Tél. (facultatif) : _____

RADIO FLAMES

ELECTRONIQUE *Loisir*



LAUVENTIA

DX-TV INFORMATIONS

par F6KGB

Sous cette rubrique, nous publions les renseignements concernant les innovations et divers changements intéressant les réseaux TV dont certaines stations sont susceptibles d'être reçues en DX-TV par nos lecteurs. D'avance merci pour votre propre contribution à cette chronique tant appréciée en nous communiquant vos propres informations et constatations.

ALLEMAGNE DE L'OUEST

L'émetteur de 3^{ème} chaîne HR3 de Kassel (200 kW) a été mis hors service le 31 mai 1986.

D'autre part, un nouvel émetteur d'AFN Europe (standard américain) a été inauguré dans la région de Hamelin sur le canal E 36.

BELGIQUE

En raison du manque d'argent et du grand développement des réseaux câblés dans ce pays, l'émetteur sinistré de Wavre (canal E 25 et E 28/1000 kW) ne sera pas reconstruit.

BULGARIE

Les stations chargées de transmettre les 2 chaînes nationales (BT-1 et BT-2) ont les caractéristiques suivantes :

BT-1	Canal	kW
Non identifié	R 3	?
Šumen	R 5	100
Burgas	R 7	100
Sofia	R 7	10
Kărdžali	R 9	50
Zelena Glava	R 9	5
Varna	R 9	1
Kjustendil	R 10	50
Botev Vrah	R 11	250
Belogradčik	R 12	50
Sliven	R 12	20
Tolbuhin	R 12	5
BT-2	Canal	kW
Sofia	R 12	5
Botev Vrah	R 22	1000
Varna	R 33	100
Kărdžali	R 34	100

Kjustendil	R 34	100
Šumen	R 39	1000

Les horaires d'émission sont les suivants :

BT 1 :
1730-2300 locale (parfois 2400) de lundi à vendredi ;
1000-2300 locale (parfois 2400) samedis et dimanches.

BT 2 :
1930-2300 locale (parfois 2400) tous les jours.

DANEMARK

La 2^{ème} chaîne danoise, TV 2, aura une diffusion nationale en 1988 ! Le futur réseau comprendra 12 émetteurs principaux (tous en UHF) et chacun d'eux rayonnera des programmes régionaux. Egalement, TV 2 diffusera de la publicité. Il sera indépendant de Danmarks Radio (DR) qui diffuse actuellement la 1^{ère} chaîne.

Des émetteurs expérimentaux de TV 2 fonctionnent déjà depuis quelques mois. Pour l'instant, le programme DR est diffusé en alternance avec des décrochages régionaux. Le principal se trouve à Rangstrup, dans le sud de la province du Jutland, émettant sur E 7 avec une puissance de 60 kW. En raison de l'existence d'une zone d'ombre proche du site, un répéteur à faible puissance rayonne sur le canal E 9 depuis le même emplacement. La puissance apparente n'est pas connue, mais elle est estimée à 50 ou 100 W au maximum. Un autre répéteur a été mis en service à Kalundborg sur le canal E 58V. La puissance est également estimée à 100 W maximum.

ESPAGNE

La télévision du matin fait son apparition depuis la mi-janvier sur le réseau TVE 1, avec un magazine quotidien d'informations s'inspirant beaucoup de la formule d'Antenne 2, puis une matinée comportant principalement des rediffusions (Gym tonic, feuilletons, documentaires) et une session muette de Télétexte (sur fond musical)

tous les jours de midi à 13 heures locale. Les programmes commencent maintenant à 0830 locale le dimanche et à 0730 en semaine, précédés par la diffusion de la mire ronde pendant au minimum un quart d'heure.

Le nombre des émetteurs et des programmes TV va en augmentation rapide dans ce pays, consécutivement à l'autorisation d'émettre en TV donnée aux provinces linguistiques autonomes (chronologiquement TV 3 ou TV Catalane qui couvre tout le Nord-Ouest du pays et une bonne partie du littoral méditerranéen français, ETB ou 1^{ère} chaîne de TV basque qui rayonne sur le Pays Basque et une bonne partie du Sud-Ouest français, enfin TVG ou Télévision de Galice qui grâce à sa station de Lugo sur E 31 est reçue fréquemment l'été jusqu'à Bordeaux et La Rochelle).

A cette liste, il faut ajouter maintenant la 2^{ème} chaîne basque (ETB 2) apparue au début de juin. Le caractère illégal (encore non légalisé) de cette chaîne ne permet pas à l'heure actuelle de donner une liste précise des nouveaux émetteurs, apparemment aussi puissants que ceux de la 1^{ère} chaîne et laissés allumés en permanence avec une mire de chrominance sans inscription.

Le vacancier séjournant dans le Pays Basque français pourra désormais suivre 4 programmes en provenance du territoire espagnol :

canal E 48 : TVE 2, station du Jaizkibel ;
canal E 50 : ETB 1, station du Jaizkibel (au lieu de E 51) ;
canal E 52 : ETB 2, station du Jaizkibel (depuis juin 86) ;
canal E 54 : TVE 1, station du Jaizkibel.

Bien qu'occupant sur le même site du Mont Jaizkibel dominant à quelques kilomètres seulement de la ville frontalière d'Hendaye-Irun et le Golfe de Biscaye-Gascogne, il va sans dire que les installations émettrices basques et espagnoles sont distinctes.

HOLLANDE

Il n'y a pas de projet à l'heure actuelle de créer un réseau de répéteurs à faible puissance pour rediffuser la NOS en RFA.

Tous les centres émetteurs ont maintenant leur propre identification incorporée à la mire FUBK aux Pays-Bas. Amhem est le seul à utiliser encore la vieille mire Philips PM 5540. Les tests

DX TELEVISION *DX-TV Informations* (suite)

stéréo/double son ne sont plus diffusés par la NOS. Une nouvelle mire FUBK avec cercle est envoyée par Hilversum, centre nodal de la NOS, avec l'identification «AVVC-HVS» qui est mise pour Audio Vidéo Verdeel Centrum-Hilversum (centre de distribution son et vision d'Hilversum).

FINLANDE

Dans les îles Åland, un émetteur TV suédois est entré en service et retransmet la 1^{ère} chaîne suédoise SVT 1. Il diffuse sur le canal E 28 avec une PAR de 600 kW.

IRLANDE

Les PTT sont sur le point d'autoriser plusieurs radioamateurs à utiliser la bande des 50 MHz à titre expérimental, sous réserve de ne pas perturber la réception de la RTE 1 en VHF bande 1. Ceci annonce une attribution probable de cette bande dans un proche avenir.

ISLANDE

La première station TV privée sera située à Reykjavik/Vatnsend et utilisera le canal E 12 avec une puissance de 10/20 kW PAR. La société s'appellera «Islenska Sjónvarpsfelagid», ce qui signifie simplement compagnie TV islandaise. L'inauguration est prévue pour le 1^{er} septembre 86.

LITHUANIE

Le sigle «LRRTPC» qui figure sur la mire type UEIT de la TV lithuanienne est mis pour Lietuvos Respublikinis Radijo ir Televizijos Perdavimo Centras. Ceci est le centre de diffusion radio et TV de la République Lithuanienne, lequel est situé à Vilnius.

NORVEGE

Voici les premières stations de télévision locale dans ce pays : c. E 45 Bergen (50 W), c. E 48 Smø r)s (10 W), c. E 51 Geitanuken (10 W).

POLOGNE

La 2^{ème} chaîne (TP 2) offre maintenant des extraits du Télétexte polonais pendant environ 10 minutes après la clôture du programme. Environ 25 pages sont ainsi montrées.

SUEDE

A Stockholm, il y a maintenant un émetteur TV finlandais qui transmet sur le canal E 39. La puissance est évaluée à 600 ou 1000 kW PAR. La mire, de type PM 5544, mentionne en haut «Stockholm» et en bas «Kanal 39». Il existe aussi 2 répéteurs expérimentaux de faible puissance pour la ville de Södertälje sur les canaux E 47 et E 49.

La TV suédoise va être réorganisée l'été prochain (été 87). Les programmes SVT 1 et SVT 2 disparaîtront et les nouveaux réseaux tous deux à couverture nationale s'appelleront «Stockholmskanal» et «Rikskanal».

Tous les programmes produits par Stockholm aussi bien à présent qu'à partir de l'été 87, seront diffusés par le «Stockholmskanal» tandis que les productions des 10 autres centres régionaux seront diffusés par le «Rikskanal».

Le «Stockholmskanal» (ex SVT 1) sera en émission de 1300 à 2400 du lundi au vendredi, de 0800 à 2400 le samedi et de 0900 à 2400 le dimanche. L'équipe de journalistes du magazine «Aktuellt» sera responsable des nouveaux programmes d'informations : il est prévu davantage de bulletins d'informations rapides.

Le «Rikskanal» (ex SVT 2) transmettra ses programmes tous les jours à partir de 1730. Ceux-ci se termineront à 2230 du lundi au jeudi et se poursuivront jusqu'à 2400 du vendredi au dimanche. Le programme d'informations appelé «Rapport» et diffusé à 1930 actuellement par SVT 2 restera inchangé. Cette chaîne mettra l'accent sur les productions typiquement suédoises.

Les 2 nouvelles chaînes auront des programmes régionaux.

TCHÉCOSLOVAQUIE

Le relais de la TV russe à Prague sur le canal R 41 a été porté à une puissance de 20 kW. C'est le réémetteur le plus puissant actuellement de la 1^{ère} chaîne soviétique en Tchécoslovaquie, mais il est prévu que les relais installés ultérieurement fassent 20 kW PAR direc-

tement et sans phase à puissance réduite.

TUNISIE

Pendant une ouverture de propagation via la couche E, la TV tunisienne (RTT Tunis) a pu être reçue en Hollande sur E 4 au printemps. Au mois de juin, des réceptions presque tous les soirs et simultanément avec la RTM (Maroc du Sud, station de Layoune) ont confirmé cette possibilité dans le Sud-Ouest de la France. Nous ne connaissons pas les caractéristiques de ce nouvel émetteur, mais le programme était bien plus varié que celui de la TV marocaine principalement constitué d'émissions religieuses (durant 2 à 3 h) et de l'inévitable discours royal, alors que la RTT présentait dans le même temps des pièces de théâtre, des variétés, des documentaires et de nombreuses retransmissions de football de Mexico.

Gösta van der LINDEN



Anciens numéros d'OCI

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

Nos 1 à 8 inclus	
(photocopies)	2,00 F
No 9	2,00 F
Nos 10 à 15 inclus	
(photocopies)	2,00 F
Nos 16 à 18 inclus	2,00 F
Nos 19 à 48 inclus	3,50 F
Nos 49 à 56 inclus	4,50 F
Nos 57 à 67 inclus	5,00 F
Nos 68 à 84 inclus	7,00 F
Nos 85 à 99 inclus	9,00 F
Nos 100 à 101 inclus	
(photocopies)	9,00 F
Nos 102 à 104 inclus	9,00 F
No 105	
(photocopies)	9,00 F
No 106	9,00 F
Nos 107 à 109 inclus	
(photocopies)	9,00 F
No 110	9,00 F
Nos 111 à 121 inclus	11,00 F
Nos 122 à 124 inclus	
(photocopies)	15,00 F
Nos 125 à 141 inclus	15,00 F
No 142/143	30,00 F
Nos 144 à 156 inclus	18,00 F
Nos 157 à 160 inclus	30,00 F

Aucun envoi en contre-remboursement.

PREVISIONS DE LA PROPAGATION IONOSPHERIQUE

Publiées grâce aux informations du CNET (Centre National d'Etudes des Télécommunications) Service des Prévisions ionosphériques. Le tableau ci-dessous indique les contacts radio probables entre la France (Paris) et les zones indiquées par des lettres sur la carte ci-contre. Les chiffres indiquent une estimation des angles de départ en azimut du trajet radioélectrique qui impose la MUF 90.

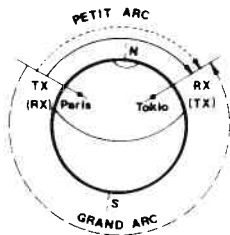
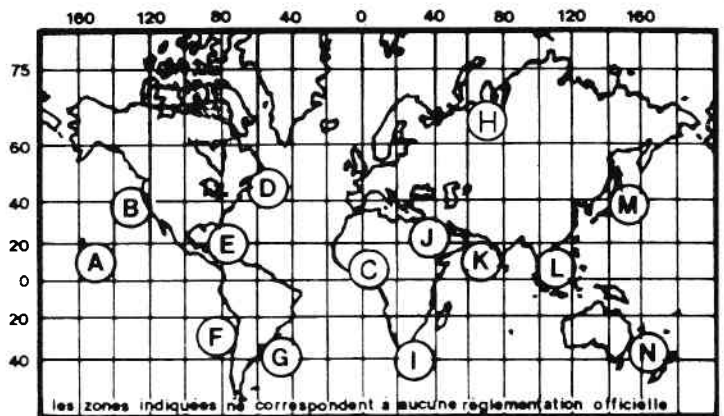


Figure 1



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 24 21 18 14 10 7 3,5													H	28 24 21 18 14 10 7 3,5													
B	28 24 21 18 14 10 7 3,5													I	28 24 21 18 14 10 7 3,5													
C	28 24 21 18 14 10 7 3,5													J	28 24 21 18 14 10 7 3,5													
D	28 24 21 18 14 10 7 3,5													K	28 24 21 18 14 10 7 3,5													
E	28 24 21 18 14 10 7 3,5													L	28 24 21 18 14 10 7 3,5													
F	28 24 21 18 14 10 7 3,5													M	28 24 21 18 14 10 7 3,5													
G	28 24 21 18 14 10 7 3,5													N	28 24 21 18 14 10 7 3,5													
INDICATIONS : ——— petit arc possible à 90 % du temps petit arc possible à 30 % du temps - - - - - grand arc ou arc majeur														Exemple figure 1		Indice d'activité solaire : IR _S = 0,9												
MOIS DE JANVIER 1987																												

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.

VENTE

• Vends imprimante M.C.P. 40 : 700 F ; disquettes MEMOREX 5"25, DF, DD, 96 TPI, en boîte de 10 : 100 F. - Tél. : (1) 43.78.84.68 après 20 heures.

• Vends suite décès René ex-F9UO, station complète YAESU FT 107M ; antennes HF 5 ; JOYSTICK. - Mme A. FRISCH, 16, rue Max Ernst, Les Hauts de Bures, 91440 Bures sur Yvette. Tél. : 69.28.29.20.

• Vends pylône acier galvanisé, état, haut, 15 m en 5 éléments, raccord. : 500 F. - F2EB, tél. : 64.58.75.24, 19 heures.

ACHAT

• Recherche modem 1200/1200 bds, full duplex, type SAT 640, 940, 1240 ou équivalent. - URC, 71, rue Orfila, 75020 Paris.

• Recherche documentation complète de l'antenne HY-GAIN 103BAS. - FC1GVA, nomenclature.

• Recherche logiciels de jeux, utilitaires (sur cassette ou disquette, les deux possibles) pour CPC 6128 (compatibles 464 et 664 bienvenus). Trucs, astuces, idées... - F1DBZ, Christian MINAMONT, 2, rue Charles Crépin, Nazelles-Négron. 37530 Amboise.

MOTS CROISES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A	C	A	D	E	M	I	C	I	E	N	N	E		O	C
2	F	I	D	E	L	E	M	E	N	T		A	L	I	S	E
3	R	E	E	L	S		M	U	L	T	I	T	U	D	E	S
4	O	N	C	E		M	I	T	A		N	U	C	A	L	
5	A	F		C	H	E	N	A	N	G		R	U	H		R
6	S	U	L	T	A	N	E		D	E		E	B	O	U	E
7	I	E	N	A		I	N	T	I	M	E		R		R	
8	A	G		T	E	S	T		S	E	R	V	A	N	C	E
9	T	O	D	I		Q				A	M	I	T	I	E	S
10	I	S	E	O		U	R	U	B	U		T	I	S	O	N
11	Q		I	N	N	E	E		I		C	R	O	U	L	A
12	U	O	C		O		G	E	N	A		I	N	S	E	
13	E	L	I	M	I	N	A	T	O	I	R	E			E	M
14	S	I	D	E	R	A	L		C	L	E	R	C		S	A
15		V	E	N	E	R	A	B	L	E	S		R	A		R
16	D	E		A		D	I	R	E		I	R	I	S	E	S

Solution du numéro 159.

• Recherche transceivers 144 MHz ou radiotéléphones bande 160 MHz, pilotés quartz, modulation FM. Faire offre. - Rémy

JENTGES, 2, allée d'Andrézieux, 75018 Paris. Tél. : 42.54.36.86 le soir.

Editepe-1186-N-

nouveau

DU PLUS PETIT AU PLUS GRAND

FOURNISSEUR DE LA GENDARMERIE NATIONALE

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES NORD
9, rue de l'Alouette
62690 ESTREE-CAUCHY
Tél. : 21.48.09.30
21.22.05.82

F2YT

SEN

PYLONE AUTOPORTANT FABRICATION FRANÇAISE

Pylône autoportant, type lourd,
calculé pour 70 kg de charge au vent/sommet
(vitesse de vent de 130 km/h).

PRIX		FONDATION	
12 m	4 300 F	(long./larg./haut. : m ³)	
15 m	5 500 F	1,2 x 1,2 x 1,05	: 1,5 m ³
18 m	6 800 F	1,5 x 1,5 x 1,10	: 2,5 m ³
21 m	8 900 F	1,6 x 1,6 x 1,35	: 3,5 m ³
24 m	10 600 F	1,7 x 1,7 x 1,40	: 4 m ³
		2,0 x 2,0 x 1,50	: 6 m ³

Autres dimensions sur devis

OPTIONS

Flèche de 6 mètres, diamètre 50 cm + 400 F
Cage (pour roulement DAIWA KS 065 et moteur) + 400 F

Tous nos pylônes, flèches, plaques roulement et plaques moteur sont fabriqués en tube et tôle d'acier galvanisé à chaud.

Pylône haubané triangulaire 35 cm 140 F le m TTC.

BON DE COMMANDE

Je suis intéressé par un pylône autoportant d'une hauteur de mètres. Ci-joint le règlement de F correspondant au tiers à verser pour que ma commande soit enregistrée.

Equipé d'une cage moteur et roulement
 oui non Nom :

Livré avec une flèche de 6 mètres
 oui non Adresse :

Téléphone :

ANTENNES TONNA F9FT

ANTENNES TONNA

Réf.	Désignation	Prix F T.T.C.	Poids (kg)	Réf.	Désignation	Prix F T.T.C.	Poids (kg)
DOCUMENTATION				ADAPTATEURS 50/75 OHMS			
10000	Documentation «OM»	7	10 g	<i>Type quart d'onde</i>			
10100	Documentation «pylones»	7	60 g	20140	Adaptateur 144 MHz 50/75 ohms	220	260 g
ANTENNES CB				20430	Adaptateur 432 MHz 50/75 ohms	202	190 g
27001	Antenne 27 MHz 1/2 onde «CB» 50 ohms	198	2,0	20520	Adaptateur 1255/1296 MHz 50/75 ohms	189	170 g
27002	Antenne 27 MHz 2 élités 1/2 onde «CB» 50 ohms	264	2,5	MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
ANTENNES DECAMETRIQUES				52500	Élément 3 mètres «DX40»	704	14,0
20310	Antenne 27/30 MHz 3 élités 50 ohms	865	6,0	52501	Pieds «DX40»	195	2,0
20510	Antenne 27/30 MHz 3 + 2 élités 50 ohms	1 189	8,0	52502	Couronne de haubannage «DX40»	195	2,0
ANTENNES 50 MHz				52503	Guide «DX40»	210	1,0
20505	Antenne 50 MHz 5 élités 50 ohms	346	6,0	52504	Pièce de tête «DX40»	210	1,0
ANTENNES 144/146 MHz				52510	Élément de 3 mètres «DX15»	600	9,0
<i>Nouveau style : sortie sur fiche «N». Livrées avec fiche UG21B/U «Serlock»</i>				52511	Pieds «DX15»	205	1,0
20804	Antenne 144 MHz 4 élités 50 ohms «N»	235	1,2	52513	Guide «DX15»	152	1,0
20808	Antenne 144 MHz 2 x 4 élités 50 ohms «p. croisée» «N»	350	1,7	52514	Pièce de tête «DX15»	175	1,0
20809	Antenne 144 MHz 9 élités 50 ohms «fixe» «N»	262	3,0	52520	Matériau de levage («chèvre»)»	750	7,0
20089	Antenne 144 MHz 9 élités 50 ohms «portable» «N»	283	2,2	52521	Boulon complet	4	0,1
20818	Antenne 144 MHz 2 x 9 élités 50 ohms «p. croisée» «N»	495	3,2	52522	Dé béton avec tube ø 34 mm	30	18,0
20816	Antenne 144 MHz 16 élités 50 ohms «N»	443	5,1	52523	Faitière à tige articulée	182	2,0
20817	Antenne 144 MHz 17 élités 50 ohms «N»	525	5,6	52524	Faitière à tuile articulée	182	2,0
ANTENNES 243 MHz «ANRASEC»				54150	Cosse cœur	4	0,0
20706	Antenne 243 MHz 6 élités 50 ohms «Anrasec»	152	1,5	54152	Serre câble deux boulons	8	0,1
ANTENNES 430/440 MHz				54158	Tendeur à lanterne 8 millimètres	18	0,2
<i>Ancien style : sortie sur cosse «Faston»</i>				COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
20438	Antenne 435 MHz 2 x 19 élités 50 ohms «p. croisée»	340	3,0	<i>Livrés avec fiches UG21B/U «Serlock»</i>			
ANTENNES 430/440 MHz				29202	Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms & 3 fiches UG21B/U	462	790 g
<i>Nouveau style : sortie sur fiche «N». Livrées avec fiche UG21B/U «Serlock»</i>				29402	Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms & 5 fiches UG21B/U	529	990 g
20909	Antenne 435 MHz 9 élités 50 ohms «fix. arrière» «N»	245	1,2	29270	Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms & 3 fiches UG21B/U	438	530 g
20919	Antenne 435 MHz 19 élités 50 ohms «N»	293	1,9	29470	Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms & 5 fiches UG21B/U	511	700 g
20921	Antenne 432 MHz 21 élités 50 ohms «DX» «N»	380	3,1	29224	Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms & 3 fiches UG21B/U	372	330 g
20922	Antenne 438,5 MHz 21 élités 50 ohms «ATV» «N»	380	3,1	29223	Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms & 3 fiches UG21B/U	372	330 g
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz				29424	Coupleur 4 voies 1255 MHz 50 ohms & 1 fiche UG21B/U	396	270 g
<i>Ancien style : sortie sur cosse «Faston»</i>				29423	Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms & 1 fiche UG21B/U	396	270 g
20199	Antenne 144/435 MHz 9/19 élités 50 ohms «Oscar»	339	3,0	29075	Option 75 ohms par coupleur (en sus)	111	
ANTENNES 1250/1300 MHz				FILTRES REJECTEURS			
<i>Livrées avec fiche UG21B/U «Serlock»</i>				33306	Filtre rejecteur 144 MHz + decamétrique	90	80 g
20623	Antenne 1296 MHz 23 élités 50 ohms	223	1,4	33310	Filtre rejecteur decamétrique	90	80 g
20655	Antenne 1296 MHz 55 élités 50 ohms	375	3,4	33312	Filtre rejecteur 432 MHz	90	80 g
20624	Antenne 1255 MHz 23 élités 50 ohms	223	1,4	33313	Filtre rejecteur 438,5 MHz «ATV»	90	80 g
20696	Groupe 4 x 23 élités 1296 MHz 50 ohms	1 474	7,1	33315	Filtre rejecteur 88 108 MHz	110	80 g
20648	Groupe 4 x 23 élités 1255 MHz 50 ohms	1 431	7,1	33207	Filtre de garde à fermeté	220	150 g
20666	Groupe 4 x 55 élités 1296 MHz 50 ohms	1 957	9,0	CONNECTEURS COAXIAUX			
ANTENNES PARABOLIQUES				28090	Manchon à manchette thermorétractile	10	50 g
20090	Parabole pleine alu diam. 90 cm	945	11,0	28058	Emboîse femelle «N» 50 ohms (UG58A U)	19	30 g
20150	Parabole pleine alu diam. 150 cm	2 730	35,0	28758	Emboîse femelle «N» 75 ohms (UG58A U D1)	35	30 g
PIECES DETACHEES pour antennes VHF/UHF				28021	Fiche mâle «N» 11 mm 50 ohms (UG21B U)	11	50 g
<i>(ne peuvent être utilisées seules)</i>				28023	Fiche femelle «N» 11 mm 50 ohms (UG23B U)	17	40 g
10101	Elt. 144 MHz p. 20109, 20116, 20117 et 20199	12	0,0	28028	Te «N» fem. + fem. + fem. 50 ohms (UG28A U)	51	70 g
10111	Elt. 144 MHz p. 20104, 20804, 20808, 20209, 20089 et 20113	12	0,0	28094	Fiche mâle «N» 11 mm 75 ohms (UG94A U)	35	50 g
10121	Elt. 144 MHz p. 10118 et 20118	12	0,0	28095	Fiche femelle «N» 11 mm 75 ohms (UG95A U)	50	40 g
10102	Elt. 435 MHz p. 20409, 20419, 20438, 20421 et 20422	12	10 g	28315	Fiche mâle «N» sp. Bamboo 6 75 ohms (SER315)	57	50 g
10112	Elt. 435 MHz p. 20199	12	10 g	28088	Fiche mâle «BNC» 6 mm 50 ohms (UG88A U)	18	10 g
20101	Dipole «Beta Match» 144 MHz 50 ohms	30	0,1	28959	Fiche mâle «BNC» 11 mm 50 ohms (UG959A/U)	27	30 g
20111	Dipole «Beta Match» 144 MHz 50 ohms «N»	63	0,2	28239	Emboîse femelle «UHF» (SO239 PTFE)	18	10 g
20102	Dipole «trombone» 144 MHz 75 ohms	35	0,1	28259	Fiche mâle «UHF» 11 mm (PL259 PTFE «Classique»)	18	20 g
20103	Dipole «trombone» 432/438,5 MHz 50/75 ohms	30	50 g	28261	Fiche mâle «UHF» 11 mm (PL259 PTFE Serlock)	27	40 g
20203	Dipole «trombone» pour 20921 50 ohms «N»	63	80 g	28260	Fiche mâle «UHF» 6 mm (PL260 PMMA)	18	10 g
20204	Dipole «trombone» pour 20922 50 ohms «N»	63	80 g	RACCORDS COAXIAUX INTER-SERIES			
20205	Dipole «trombone» pour 20909 et 20919 50 ohms «N»	63	80 g	28057	Raccord «N» mâle-mâle 50 ohms (UG57B/U)	53	60 g
20603	Dipole 1296 MHz 50 ohms surmoulé pour 20623	40	100 g	28029	Raccord «N» fem.-fem. 50 ohms (UG29B/U)	48	40 g
20605	Dipole 1296 MHz 50 ohms surmoulé pour 20655	40	140 g	28491	Raccord «BNC» mâle - mâle 50 ohms (UG29B/U)	41	10 g
20604	Dipole 1255 MHz 50 ohms surmoulé pour 20624	40	100 g	28914	Raccord «BNC» fem. - fem. 50 ohms (UG914 U)	22	10 g
ROTATEURS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES				28083	Raccord «N» fem. - «UHF» mâle 50 ohms (UG83A U)	46	50 g
89011	Roulement pour cage de rotor	260	0,5	28146	Raccord «N» mâle - «UHF» fem. 50 ohms (UG146 U)	48	40 g
89036	Jeu de «mâchoires» pour KR400RC/KR600RC	160	0,6	28349	Raccord «N» fem. - «BNC» mâle 50 ohms (UG349B U)	44	40 g
89038	Jeu de «mâchoires» pour KR2000	250	1,2	28201	Raccord «N» mâle - «BNC» fem. 50 ohms (UG201B U)	37	40 g
89250	Rotator KEN-PRO KR250 (Azimut)	800	1,8	28273	Raccord «BNC» fem. - «UHF» mâle 50 ohms (UG273 U)	30	20 g
89450	Rotator KEN-PRO KR400RC (Azimut)	1 950	6,0	28255	Raccord «UHF» fem. - «BNC» mâle (UG255 U)	41	20 g
89500	Rotator KEN-PRO KR500 (Site)	2 050	6,0	28207	Raccord coudé «N» mâle - fem. 50 ohms (UG27C U)	48	50 g
89650	Rotator KEN-PRO KR600RC (Azimut)	2 830	6,0	28258	Raccord «UHF» fem. - fem. (PL258 PTFE)	29	20 g
89750	Rotator KEN-PRO KR2000RC (Azimut)	4 720	12,0	Pour les matériels expédiés par transporteur (Messageries ou Express à domicile), et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC du port calculé suivant le barème ci-dessous :			
89560	Rotator KEN-PRO KR5600 (Site et azimut)	3 950	9,0	Poids		Messageries Express	
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS				de 0 à 5 kg :		de 30 à 40 kg :	
89995	Câble rotator 5 conducteurs, le mètre:	10	0,1	de 5 à 10 kg :		de 200 à 3000 g :	
89996	Câble rotator 6 conducteurs, le mètre:	10	0,1	de 10 à 20 kg :		de 3000 à 4000 g :	
89998	Câble rotator 8 conducteurs, le mètre:	10	0,1	de 20 à 30 kg :		de 4000 à 5000 g :	
CABLES COAXIAUX				Pour les matériels expédiés par Poste (poids en italique), à jouter au prix T.T.C. le montant des frais de poste (Paquets-poste Urgents), selon le tarif suivant :			
39803	Câble coaxial 50 ohms RG58C/U, ø 6 mm, le mètre:	5	0,1	de 0 à 100 g :		de 1000 à 2000 g :	
39802	Câble coaxial 50 ohms RG8, ø 9 mm, le mètre:	8	0,1	de 100 à 250 g :		de 2000 à 3000 g :	
39804	Câble coaxial 50 ohms RG213, ø 11 mm, le mètre:	9	0,2	de 250 à 500 g :		de 3000 à 4000 g :	
39801	Câble coaxial 50 ohms KX4 (RG213/U), ø 11 mm, le mètre:	12	0,2	de 500 à 1000 g :		de 4000 à 5000 g :	
39712	Câble coaxial 75 ohms KX8, ø 11 mm, le mètre:	8	0,2				
39041	Câble coaxial 75 ohms Bamboo 6, ø 11 mm, le mètre:	20	0,1				
39021	Câble coaxial 75 ohms Bamboo 3, ø 17 mm, le mètre:	44	0,4				
CHASSIS DE MONTAGE POUR 4 ANTENNES				ADRESSEZ VOS COMMANDES DIRECTEMENT A LA SOCIETE			
20044	Chassis pour 4 antennes 19 ou 21 élités 435 MHz	377	9,0	ANTENNES TONNA			
20016	Chassis pour 4 antennes 23 élités 1255/1296 MHz	280	3,5	132, boulevard Dauphinot, 51100 REIMS			
20018	Chassis pour 4 antennes 55 élités 1296 MHz	377	9,0	Tél. : 26.07.00.47			
MATS TELESCOPIQUES				Mode de règlement : COMPTANT A LA COMMANDE			
50223	Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	337	7,0	Tarif septembre 86			
50233	Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	604	12,0				
50243	Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	961	18,0				
50253	Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	1 356	26,0				
50422	Mât télescopique alu 4 x 1 mètre	278	3,3				
50432	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	278	3,1				
50442	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	400	4,9				
COMMUTATEURS COAXIAUX							
<i>Livrés sans fiches UG21B/U</i>							
20100	Commuteur 2 voies 50 ohms («N» UG58A/U)	299	400 g				

4 raisons de choisir YAESU



Transceiver portable 144-146 MHz et 430-440 MHz. FM. 0,5/5W. 10 mémoires dont 4 avec fréquences émission/réception différentes utilisables en cross-band + 1 mémoire «clavier» et 1 mémoire canal d'appel pour chaque bande. Scanning manuel et automatique. Microprocesseur programmable par 40 commandes. Clavier 20 touches avec éclairage. Affichage cristaux liquides de la fréquence et par bar-graph pour le signal reçu. Voltmètre de tension batterie. VOX. CAT-System permettant la commande par un ordinateur extérieur.

YAESU FT 727R



FT 23R - Transceiver portable FM 144-146 MHz. 10 mémoires avec shift dont 7 programmables avec des shifts non standard. Scanning. Affichage LCD des fréquences et mémoires et par bar-graph pour le signal reçu. Boîtier métallique. Puissance : 2 à 5 W*. Dimensions : 55 x 32 x 122/139/188*. Poids : 430 à 550 g*.

FT 73R - Idem sauf fréquences 430-440 MHz et puissance : 1 à 5 W*.

* suivant pack alimentation.



YAESU FT 73R

YAESU FT 23R



Transceiver portable 144-146 MHz. Tous modes. 2 VFO synthétisés. 10 mémoires (fréquence, mode, shift). Sélection du pas suivant le mode (FM : 12,5/25/50 kHz ; SSB et CW : 25/100/2500 Hz). Semi-duplex entre les deux VFO et touche «reverse». Scanning manuel/automatique. 2,5 W. Noise blanker tous modes, clarifier, CW semi-break in. Dimensions : 150 x 57 x 194 mm. Poids : 1,2 kg.

FL 2025 - Linéaire encliquetable sur le FT 290R II, entrée 2,5 W, sortie 25 W.

YAESU FT 290R II



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél. : (1) 43.45.25.92
Télex : 215 546 F GESPÀR

G.E.S. LYON : 48, rue Cuvier, 69006 Lyon, tél. : 78.30.08.66 & 78.52.57.46. **G.E.S. PYRENEES** : 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR** : 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00. **G.E.S. MIDI** : 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16. **G.E.S. NORD** : 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82. **G.E.S. CENTRE** : 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

EMETTEURS-RECEPTEURS

ICOM - IC 751. Transceiver décimétrique de 0,1 à 30 MHz. 2 VFO. Tous modes. 32 mémoires. Scanning. Filtre notch. Filtre bande passante variable.



ICOM - IC 735F. Transceiver décimétrique couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs à partir de 1,8 MHz. Tous modes. Mémoires. Scanning. Filtre notch. Compact.



YAESU - FT 726R. Transceiver 144 MHz / 432 MHz. Tous modes. 10 W. 220 V et 12 V. Options : réception satellites et 432 MHz.

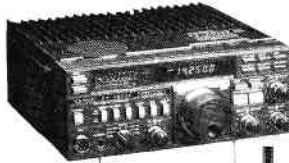


YAESU - FT 980. Transceiver décimétrique couverture générale de 150 kHz à 30 MHz en réception, émission bandes amateurs. Tous modes. 120 W HF. Tout transistor. Alimentation 220 V. Option interface de télécommande pour Apple II.



YAESU - FT 757GX. Transceiver décimétrique couverture générale de 150 kHz à 30 MHz en réception, émission bandes amateurs. Tous modes. 100 W. Alimentation 13,8 Vdc. Dimensions 238 x 93 x 238 mm, poids 4,5 kg. Option interface de télécommande pour Apple II.

YAESU - FT 757SX. Idem, mais puissance 10 W.



YAESU - FT 767GX. Transceiver compact, réception 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs. Modules optionnels émission/réception 6 m, 2 m et 70 cm. Tous modes sur toutes bandes. Etage final à MRF422. Boîte de couplage HF automatique. Pas de 10 Hz à 100 kHz mémorisé par bande. Wattmètre digital et SWR mètre. 10 mémoires. Scanning mémoires et bandes. Filtre 600 Hz, filtre audio, IF notch. Speech processor, squelch, noise blanker, AGC, marqueur, atténuateur et préampli HF. 100 W HF, 10 W VHF/UHF. En option : interface CAT-System pour Apple II ou RS232C.



YAESU - FT 203R.

Transceiver 144 MHz portable. FM. 3,5 W.

FT 703R.

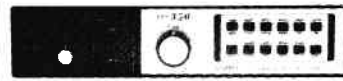
Version 432 MHz du FT 203R. 3 W.



YAESU - FT 209R. Transceiver 144 MHz portable. FM. 3,5 W/300 mW (5 W/500 mW en version RH).

FT 709R. Version 432 MHz du FT 209R.

TONO



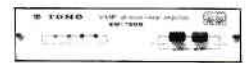
TONO - 550. Décodeur pour réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII)



TONO - 777. Codeur-Décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



TONO - 5000E. Codeur-Décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



TONO - Linéaires VHF et UHF.

WATTMETRES

DAIWA - NS 660. Wattmètre / TOS-mètre à aiguilles croisées. 1,8 à 150 MHz. 15/150/1500 W.

DAIWA - NS 663A. Wattmètre / TOS-mètre à aiguilles croisées. 140 à 525 MHz. 3/30/300 W.

DAIWA - NS 668. Wattmètre / TOS-mètre à aiguilles croisées. 900 à 1300 MHz. 1,5/15/60 W.



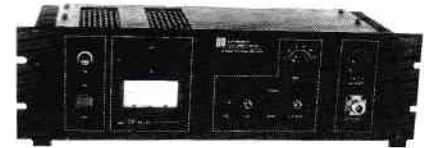
BOITES DE COUPLAGE

DAIWA - CNW 518. Boîte de couplage. Wattmètre incorporé à aiguilles croisées. 3,5 à 30 MHz. 200 W / 1 kW.

DAIWA - CNW 419. Coupleur Wattmètre/TOS-mètre à aiguilles croisées, toutes bandes, 500 W pep.



DB-ELECTRONICA. Emetteurs FM. Stations de 10 W à 5 kW. Mono/stéréo. 24 H/24. De 88 à 108 MHz.



Pilote synthétisé 88 à 108 MHz de très hautes performances.

RADIO LOCALE

PYLONES ET MATS

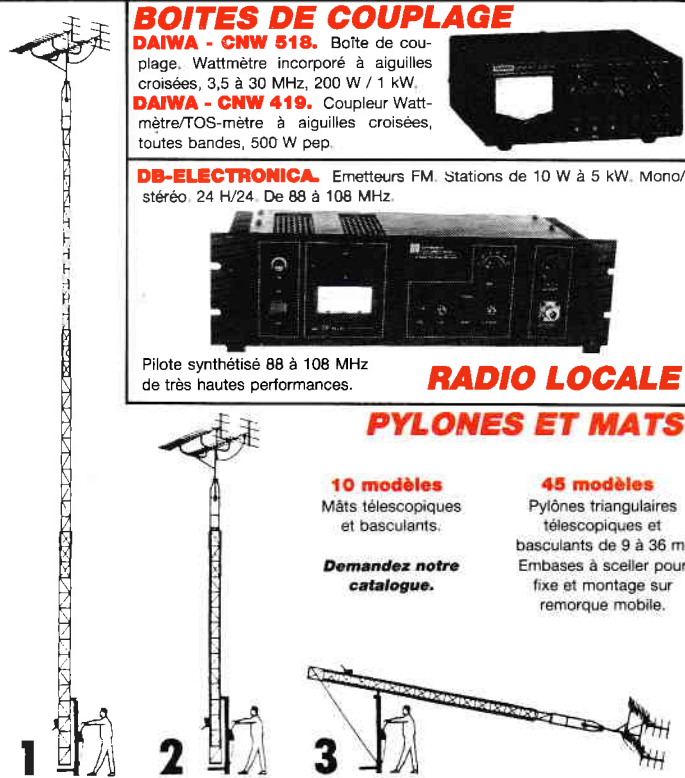
10 modèles

Mâts télescopiques et basculants.

Demandez notre catalogue.

45 modèles

Pylônes triangulaires télescopiques et basculants de 9 à 36 m. Embases à sceller pour fixe et montage sur remorque mobile.



Editepe-1086-4



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél. : (1) 43.45.25.92
Télex : 215 546 F GESPAP

G.E.S. LYON : 48, rue Cuvier, 69006 Lyon, tél. : 78.30.08.66 & 78.52.57.46. **G.E.S. PYRENEES :** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : 59.23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00. **G.E.S. MIDI :** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16. **G.E.S. NORD :** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82. **G.E.S. CENTRE :** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

RECEPTEURS DE TRAFIC - SCANNERS

90 kHz à 34 MHz

JRC - NRD 525. Récepteur décimétrique de 90 kHz à 34 MHz (en option 34 à 60 MHz ; 114 à 174 MHz ; 423 à 456 MHz), tous modes. 200 mémoires, notch, PBS, double horloge, alimentation secteur et dc, interface de commande par ordinateur en option.



YAESU - FRQ 8800. Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. Tous modes. Interface de télécommande par ordinateur. Convertisseur VHF 118 à 174 MHz en option.



60 à 905 MHz

YAESU - FRQ 9600. Récepteur scanner de 60 MHz à 905 MHz. Tous modes. 100 mémoires. Option interface de télécommande pour APPLE II.

25 à 550 MHz & 800 à 1300 MHz

AOR - AR 2002F. Récepteur scanner de 25 MHz à 550 MHz et de 800 MHz à 1300 MHz. AM / NBFM. Dimensions : 138 x 80 x 200 mm.



ICOM - ICR 71E. Récepteur tous modes de 100 kHz à 30 MHz, modes SSB/AM/RTTY/CW, FM en option. De nombreuses innovations techniques.