

# ONDES COURTES

## INFORMATIONS



Dans  
ce  
Numéro

### CONCOURS DX-TV

Antenne W3DZZ

Réglementation du fac-similé  
amateur

Maquette télécommandée  
« Le Brigand »

Hyperfréquences et amateurs

L'amateur et l'électronique  
de demain

# ONDES COURTES - informations

Mensuel - N° 67 - DECEMBRE 1976

ABONNEMENT POUR UN AN 40 F - LE NUMERO 5 F

## SOMMAIRE

Éditorial .....	2
Retour sur l'antenne W3DZZ, par G. BOUYER F2NZ .....	3
Réglementation du fac-similé .....	4
Maquette télécommandée « Le Brigand », par H.-F. DEMAZURE F11071 (suite) ....	5
L'amateur et l'électronique de demain, par Jacques FAU (suite) .....	7
Hyperfréquences et amateurs, par Jacques DURAND F1QY (suite et fin) .....	8
Un émetteur... comment ça marche ? par Charles PEPIN F8JF/F1001 (suite) .....	9
Lu pour vous .....	11
DX-Radiodiffusion, par Daniel FELHENDLER .....	12
Trafic DX, par Jean-Marc IDEE FE1329 .....	13
DX-Télévision, par Bernard LECOMTE .....	14
Chronique des SWL, par Bernard COLLIGNON F6BPL .....	15
Petites annonces .....	16
Nouveaux indicatifs .....	18
Table des matières pour 1976 .....	20

---

En couverture : Le radioamateurisme, providence des handicapés.

---

## TABLE DES ANNONCEURS

BERIC .....	16	NAVARRO .....	20
DX-ANTENNE .....	17	SERCI .....	III
EUROTELECOM .....	19	TELEC-DIFFUSION .....	17
MDM-ELECTRONIQUE .....	17	VAREduc-COMIMEX COLMANT & C° .....	II, IV

Publié par L'UNION DES RADIO-CLUBS

B.P. 73-08 • 75362 PARIS CEDEX 08 • C.C.P. PARIS 469-54

## éditorial

**A**U début de l'année 1971, c'est-à-dire au moment où « Ondes courtes » commençait à se présenter sous sa forme actuelle, mais paraissait tous les deux mois, le taux d'abonnement était de 20 francs.

Sur la demande répétée de nos lecteurs, la périodicité est devenue mensuelle. Le prix de l'abonnement, à ce moment, a été doublé.

Cela revient à dire, en gros, que depuis SIX ANS, malgré la hausse constante du coût de la vie et notamment des travaux d'édition, notre tarif est resté sans changement.

Ce qui peut sans doute être considéré comme un cas unique devient difficile à maintenir et nous sommes amenés à prévoir pour 1977 une participation supplémentaire raisonnable des destinataires de la publication.

Nous nous plaisons à rappeler les débuts plus que modestes d'« Ondes courtes » sous la forme d'une double feuille photocopiee ; depuis ce temps, nous avons multiplié les efforts en vue de l'amélioration de ce journal ; nous entendons ne pas nous arrêter en chemin et poursuivre ces efforts.

Nous sommes persuadés que chacun de nos habitués acceptera volontiers ces arguments.

Mais, pour une publication comme celle-ci, nous rappelons encore à nos lecteurs que sa qualité est en grande partie fonction de leur participation, tant sur le plan rédactionnel que celui de la propagande. C'est donc de chacun de vous que dépend son avenir.

De notre côté, nous continuerons de faire de notre mieux, et nous espérons que vous trouverez une satisfaction accrue en recevant votre revue.

Dans l'immédiat, nous vous souhaitons une heureuse fin d'année et vous offrons tous nos vœux pour l'année nouvelle qui approche.

F. RAOULT,  
Président de l'U.R.C.

# RETOUR SUR L'ANTENNE W3DZZ par G. BOUYER F2NZ

Réponse à quelques questions formulées par les lecteurs (suite à l'étude parue dans le n° 60 d'« Ondes Courtes »).

## 1) Choix de l'impédance du coaxial.

Le constructeur indique que l'antenne peut fonctionner avec un câble coaxial de 50 ohms ou de 75 ohms, laissant par-là le libre choix de l'utilisateur.

Comme il s'agit d'une antenne type doublet, on pourrait penser que le câble de 75 ohms sera celui qui convient le mieux.

Ce câble, couramment utilisé pour les antennes de télévision, ne doit poser aucun problème d'approvisionnement, même en province.

Si l'on intercale un ROS-mètre entre l'émetteur et l'antenne, il faut définir une impédance pour cet appareil. Les modèles les plus courants disponibles dans le commerce, de provenance américaine ou japonaise, sont référencés à 50 ohms. Il faut donc choisir un câble de cette impédance. La plupart des équipements transceivers, charge d'antenne fictive, commutateur coaxial (1), sont prévus pour fonctionner avec une impédance de référence de 50 ohms.

Il y a donc intérêt à opter pour cette impédance qui réserve la possibilité d'utiliser plusieurs antennes ground-plane (2) ou rotatives, la sélection pouvant se faire à l'aide d'un commutateur coaxial (1).

Voici les caractéristiques de quelques câbles coaxiaux d'impédance 50 ohms :

Appellation	Diemètre extérieur (mm)	Perte pour 100 m de câble à 30 MHz	Puissance à 30 MHz
RG58C/U KX15	10,3	10 dB	550 W
RG213/U KX4	5	3,5 dB	1600 W
RG214/U KX13	11	3,5 dB	1600 W
RG218/U KX14	22	2 dB	6500 W

Le tableau donne les pertes pour 100 m de câble à 30 MHz.

Il suffit de multiplier le chiffre en dB par la longueur en mètres et de diviser par 100 ; ex. 1 : 20 m de RG58C/U à 30 MHz :

$$(10 \times 20) : 100 = 2 \text{ dB.}$$

Calcul à d'autres fréquences.

On peut calculer la perte sur les autres bandes en appliquant les coefficients suivants :

Bande	: 3,8	7	14	21	28	150
Coefficient	: 0,37	0,5	0,7	0,85	1	2,5
ex. 2	: les 20 m de l'ex. 1 à 7 MHz	: $2 \times 0,5 = 1$ dB				
ex. 3	: les 20 m de l'ex. 1 à 150 MHz	: $2 \times 2,5 = 5$ dB				

## 2) Protection d'une antenne W3DZZ (3) contre les charges statiques.

Ces charges sont provoquées par l'influence des nuages orageux.

Un lecteur du Havre nous signale avoir des ennuis avec une W3DZZ ; par temps d'orage, il a constaté un amorçage au niveau de la fiche de raccordement de l'antenne.

Le phénomène que l'on constate avec l'antenne est très normal : il s'agit de la charge du brin d'antenne par influence.

Un nuage orageux peut avoir un potentiel continu de plusieurs centaines (ou même milliers) de kilovolts par rapport à la terre.

Si l'on met un fil entre le nuage et la terre, il se comporte comme un condensateur et se charge par influence.

Lorsque la tension du fil atteint une valeur suffisante, il y a amorçage avec la masse ou un autre conducteur au point de plus faible rigidité diélectrique (4).

L'amorçage se manifeste par l'apparition d'un arc qui est conducteur et se comporte comme une résistance en parallèle aux bornes du condensateur. Cette résistance décharge le condensateur jusqu'à une tension correspondant à l'extinction de l'arc. L'arc étant éteint, la charge par influence recommence et la tension s'élève jusqu'à atteindre le potentiel d'amorçage et le processus se reproduit.

Dans les installations professionnelles importantes, on utilise un éclateur en V car c'est le procédé le plus simple et il ne perturbe pas le fonctionnement de l'émetteur.

Pour des petites installations, il existe des procédés mieux adaptés ; il faut dériver la charge des deux brins vers la masse sans nuire au fonctionnement dans la gamme HF.

Il faut obligatoirement une prise de masse sérieuse raccordée en permanence à l'appareil utilisé (émetteur ou récepteur).

L'antenne sera raccordée à l'émetteur par une fiche coaxiale.

De cette façon, la charge continue apparaissant sur le brin d'antenne relié à la tresse du câble coaxial s'écoule

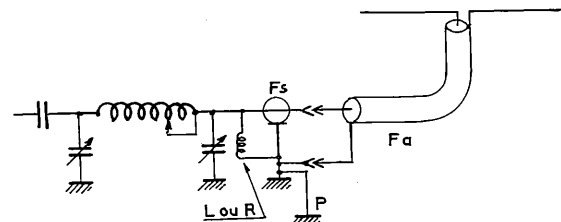


Fig. 1. — Protection par self de choc.  
Fs : fiche de sortie émetteur.  
Fa : fiche de l'antenne.  
P : prise de masse.

vers la masse, mais il reste à créer un chemin pour le continu pour le brin connecté à l'âme.

Trois solutions peuvent être utilisées :

1) Utilisation d'une résistance de 4,7 k, 0,5 W, câblée sur la fiche du récepteur entre âme et masse (voir fig. 1).

A l'émission, pour 100 W HF, la résistance est sous-dimensionnée et il vaut mieux utiliser la solution 2.

2) Utilisation d'une bobine d'arrêt (self de choc, en jargon), câblée entre le point central de la prise et la masse sur le châssis émetteur (voir fig. 1).

La self peut être du modèle R 100 (inductance 2,75 millihenrys) ; c'est un modèle courant facile à se procurer.

Cette self réunit l'âme du coaxial à la masse pour le continu et amène des pertes négligeables à l'émission.

3) Utilisation d'un transformateur de symétrisation à tore de ferrite (fig. 2).

Ce transformateur est vendu dans le commerce (les modèles que l'on trouve sont de fabrication américaine).

Il se monte au point de raccordement du câble coaxial aux brins d'antenne (fig. 3). Le transformateur met les deux brins en court-circuit au point de vue du continu,

tout en fonctionnant comme un autotransformateur pour la bande HF.

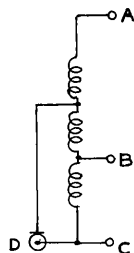


Fig. 2. — Transformateur de symétrisation.

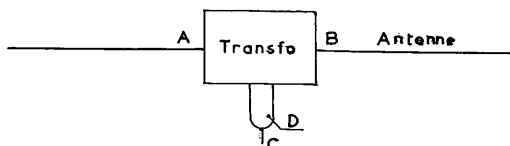


Fig. 3. — Utilisation du transformateur de symétrisation.

Il suffit de raccorder la tresse du câble à une prise de masse qui peut arriver sur le châssis de l'appareil d'utilisation.

Avec ces trois solutions, les charges continues s'écoulent vers la masse sur les deux brins, mais comme la masse est raccordée au châssis de l'appareil il faut laisser l'antenne raccordée en permanence.

(1) La maison Heathkit possède au catalogue un commutateur coaxial à quatre directions.

Ce commutateur est à commande manuelle, il permet d'aiguiller un émetteur-récepteur sur quatre antennes différentes.

Le modèle a les caractéristiques suivantes :

Impédance : 50 ohms.

Puissance : 1 kW AI.

Fréquence maximum d'utilisation : 250 MHz.

ROS : 1,1.

Prix : 75 F.

(2) Une antenne ground-plane peut être directement alimentée par un câble coaxial de 50 ohms.

L'impédance au point d'alimentation est voisine de 36 ohms, ce qui donne un ROS de  $50 : 36 = 1,4$ .

Si une telle antenne utilisée sur 29 MHz est alimentée par 10 m de câble RG8, la perte dans le câble seul (sans ROS) serait de 1 dB, c'est-à-dire que 80 % de la puissance émise arrive à l'antenne.

Le fait de travailler avec un ROS de 1,4 amène une perte supplémentaire de 0,2 dB, ce qui fait en tout 1,2 dB, c'est-à-dire que 76 % de la puissance de l'émetteur est transmise à l'antenne. Il est donc tout à fait inutile d'essayer d'adapter le pied du brin rayonnant à 50 ohms.

(3) Ou de tout type d'antenne genre doublet.

(4) Ce point est, en principe, situé à l'endroit où il n'y a pas d'isolant et où les conducteurs sont les plus rapprochés.

**ERRATA.** — « O.C. » n° 63, p. 3, col. 1, les § 6 et 7 viennent avant les § 4 et 5. D'autre part, nous reproduisons, complétée, la fig. 2.

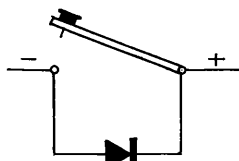


Fig. 2

## ABONNEMENTS ET REABONNEMENTS

Le taux de l'abonnement pour 1977 a été fixé à 60 F pour la France et 70 F pour l'étranger.

Nos aimables correspondants sont invités à se conformer à ce taux qui reste inférieur à ceux pratiqués pour des publications de ce genre. Nous les remercions d'avance.

## RÉGLEMENTATION DU FAC-SIMILÉ DANS LES STATIONS D'AMATEUR

### UTILISATION D'APPAREILS « FAC-SIMILÉ »

L'utilisation d'appareils « FAC-SIMILE » dans les stations d'amateur est soumise aux conditions complémentaires suivantes :

#### I. — CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

— Utilisation des bande décamétriques, métriques, centimétriques attribuées au service amateur ;

— Bande passante maximale : 2 700 Hz ;

— Durée de transmission maximale : 10 minutes (1) ;

— Modulation de fréquence d'une sous-porteuse basse fréquence :

Fréquence centrale : 1 900 Hz.

Fréquence correspondant au blanc : 2 300 Hz.

Fréquence correspondant au noir : 2 300 Hz.

— Caractéristiques d'exploration de l'image :

a) fac-similé en noir et blanc :

fréquence des lignes d'exploration : 120 par minute (2) (ou, à la rigueur, 180) ;

module de coopération : 264 (3) ;

b) téléphotographie :

fréquence des lignes d'exploration : 60 par minute (2) ;

module de coopération : 352 (3).

— Dimensions maximales des documents : 21 × 29,7.

Dans le cas d'appareils à exploration à plat, la largeur du papier sera de 21 cm.

— Transmission du son : sur la même fréquence avant et après la transmission de l'image.

#### II. — CONDITIONS D'EXPLOITATION.

##### TRANSMISSIONS AUTORISÉES

Les seuls documents dont la transmission est autorisée concernent :

— un appel CQ ;

— le titulaire de la licence lui-même ou un opérateur supplémentaire autorisé ;

— une mire géométrique ;

— des vues d'organes, de dispositifs ou de schémas radioélectriques se rapportant à l'expérimentation poursuivie par l'amateur ;

— la reproduction d'une émission déjà reçue aux fins de comparaison.

Tous les documents transmis doivent comporter l'indicatif de la station, les nom et adresse de l'opérateur.

L'appareil « FAC-SIMILE » doit servir exclusivement à l'échange, avec d'autres stations d'amateur, de transmissions utiles au fonctionnement des appareils et à la technique de la radioélectricité proprement dite, à l'exclusion de toute correspondance personnelle ou commerciale et de toute émission de radiodiffusion sonore ou visuelle.

##### INDICATIF

Toute période de transmission doit être précédée et suivie de la transmission de l'indicatif de la station en télégraphie ou en téléphonie sur la fréquence utilisée pour la transmission des documents.

##### CARNET DE TRAFIC

Se conformer aux dispositions de la « NOTICE relative aux stations d'amateur fonctionnant en radiotélégraphie et en radiotéléphonie ».

(1) Cette durée ne permet pas de transmettre un document de format maximal en téléphotographie.

(2) Dans toute la mesure possible, la fréquence des lignes d'exploration ne doit pas s'écarter de sa valeur nominale de plus de cinquante millièmes.

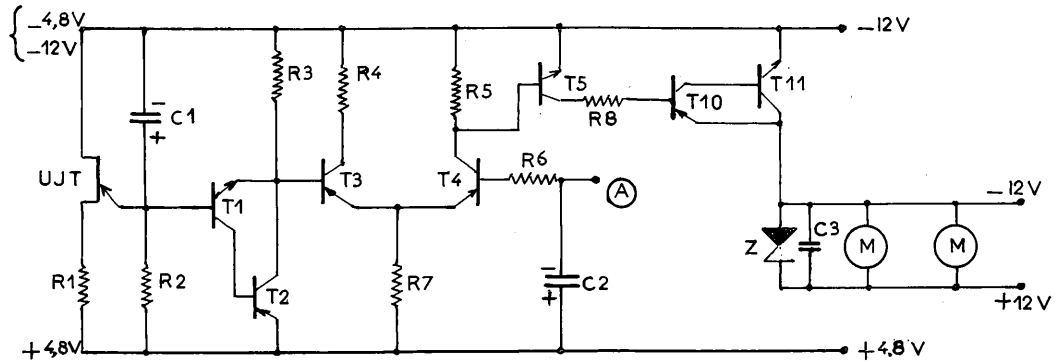
(3) Le module de coopération est le rapport du diamètre de cylindre au pas d'exploration (distance entre deux lignes d'exploration consécutives).

# Maquette télécommandée "LE BRIGAND"

(Suite)

par H.-F. DEMAZURE F11071

Fig. 3. — Hacheur de courant.



UJT : 2N2646.  
T1 = T5 : 2N2926.  
T2 = T3 = T4 : 2N2907.  
T10 : 2N2905.

T11 : 2N3055.  
R1 : 470.  
R2 : 22 k.  
R3 : 2,7 k.

R4 = R5 : 560.  
R6 : 10 k.  
R7 = R8 : 1 k.  
C1 : 2  $\mu$ F tantale.

C2 : 10  $\mu$ F électrolytique.  
C3 : 4,7  $\mu$ F POLYESTER.  
Z : Zener 18 V, 1,3 W (BZX85 C18).

## COMMANDE DE LA BARRE

La barre est commandée par un servo-moteur (fig. 5). Nous utiliserons un servo mécanique composé essentiellement d'un moteur M 2,4 V accouplé à un potentiomètre de poursuite (1 k), Lin., alimenté par l'ampli de servo (fig. 4).

Supposons que le système soit en équilibre et que la tension décodée B vienne à augmenter ; T1 devient conducteur ainsi que T2, ce qui bloque T3 ainsi que

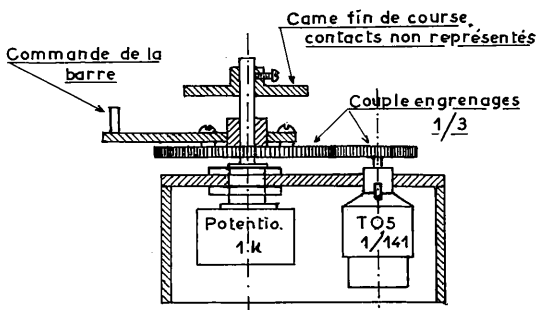


Fig. 5. — Servo-moteur.

T5 et alors T4 conduit. Le moteur tourne dans un certain sens et entraîne le curseur du potentiomètre

dans le sens qui doit diminuer la tension d'erreur, jusqu'à l'annuler. Si ce point est dépassé, T1 se bloque et finalement T5 conduit et le moteur repart en sens inverse. Pour éviter le « pompage », la résistance variable R6 sert de contre-réaction, on la règlera à la limite des oscillations.

Le moteur M est un T05 avec démultiplicateur 1/141 (mais tout autre moteur 2 V convient, j'ai utilisé ce que j'avais dans mes tiroirs!). Il entraîne par un couple d'engrenages de rapport 1/3 le potentiomètre de 1 k qui sert de palier à l'équipage mobile.

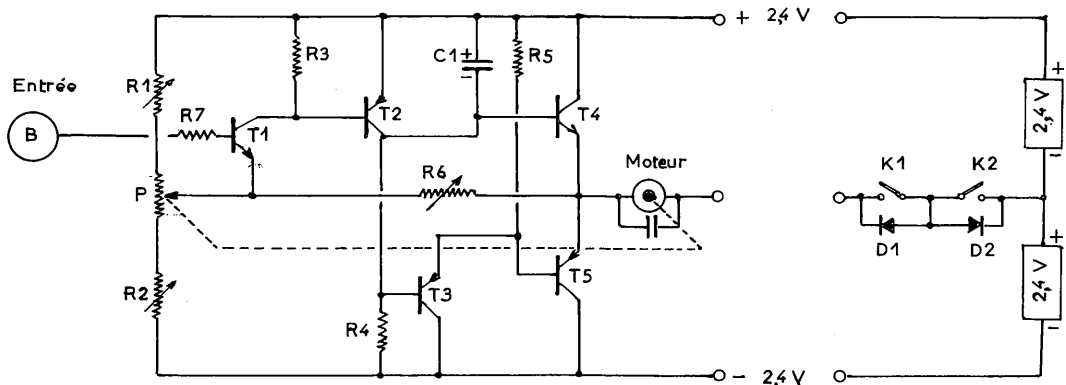
Les deux ajustables de 2,2 k servent à centrer le zéro de la barre, et aussi à régler le débattement total du servo.

L'axe du potentiomètre porte, en plus, une canne en altuglas qui actionne les contacts fin de course, qui coupent le neutre. Les diodes D1 et D2 autorisent la remise en route du moteur, dans le sens opposé à celui qui a ouvert le contact fin de course.

## QUELQUES ACCESSOIRES UTILES

Voilà donc votre bateau qui peut se diriger et aller de l'avant à vitesse variable. Mais l'arrêt est obtenu avec une course sur l'erre. Avec une marche arrière, ce sera évidemment mieux.

Fig. 4. — Ampli de servo barre.



R1 = R2 : 2,2 ajustable.  
R3 : 1,5 k.  
R4 : 2,2 k.  
R5 : 4,7 k.

R6 : 22 k ajustable.  
R7 : 1,5 k.  
P : potentiomètre lin. 1 k.  
C1 : 10  $\mu$ F électrolytique.

K1, K2 : contacts fin de course. T2=T3 : 2N2907.  
D1 = D2 : BY127 ou analogue. T4 : AC187.  
T1 : 2N2926. T5 : AC188.

## MARCHE ARRIERE

Il est possible d'obtenir une information supplémentaire en « meublant » les creux de l'émission, c'est-à-dire en envoyant, dans les creux des créneaux, une autre fréquence. Ce sera la commande marche arrière.

Cette fréquence ne gêne en rien les précédentes commandes. On aura donc une marche arrière à vitesse variable, tout en pouvant commander la barre.

On va choisir une fréquence franchement différente de celle marche avant de façon à les séparer facilement. Nous allons donc adjoindre au codeur (fig. 1), un second multivibrateur (fig. 6).

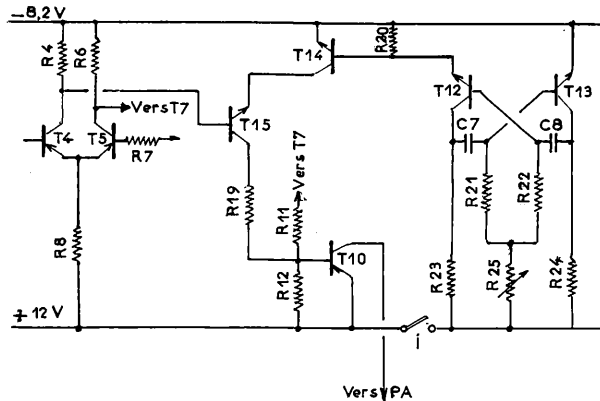


Fig. 6. — Adjonction de la commande marche AR au codeur fig. 1.

T12 = T13 = T14 = T15 : 2N2926.  
 R19 : 1,2 k.  
 R20 : 220 k.  
 R21 = R22 : 1,5 k.  
 R23 = R24 : 4,7 k.  
 R25 : ajustable 47 k.  
 C7 = C8 : 22 nF.  
 I : interrupteur de commande marche arrière.

Le multivibrateur T12, T13 (2N2926) attaque, selon le même procédé que T8, T9, une porte ET formée de T14, T15 (2N2926). Mais ce ET est autorisé par T4, donc dans le creux de la modulation, et la seconde fréquence attaque le PA par T10 à travers R19.

Les éléments du schéma donnent une fréquence de 1750 Hz ; c'est en fermant l'interrupteur du +12 V du multivibrateur que l'on commande la marche arrière.

Evidemment, il faut modifier le décodeur.

On va donc séparer les deux fréquences et attaquer, avec la fréquence « marche AR », un ampli commandant un relais 2RT monté en inverseur sur les moteurs.

La fig. 7 montre cette adjonction. Le relais 2RT, bobinage 4 V, inverse le courant dans les deux moteurs.

L'ajustable R20 permet d'empêcher l'attraction du relais avec la fréquence marche avant.

Tout cela est très bien, mais, lorsqu'on est à grande vitesse, il y a une chute de tension assez importante dans le hacheur de courant.

Cette chute avoisine 2 volts : chute de tension entre émetteur collecteur de T11 et aussi difficulté d'arriver à une variation de rapport cyclique allant jusqu'à 100 %. On a donc imaginé de court-circuiter la chaîne T10, T11 du hacheur avec un relais. Ce relais, évidemment, ne doit coller qu'en fin de la variation de vitesse.

On utilisera pour cela un trigger de Schmit de façon à avoir un basculement franc du relais — voir fig. 8.

En effet, on remarque que la tension moyenne entre le collecteur de T5 et le +12 V diminue au fur et à mesure de l'accélération des moteurs. On réglera donc, par P3, le seuil de déclenchement du trigger de façon que le relais de court-circuit se ferme en fin de course du manche.

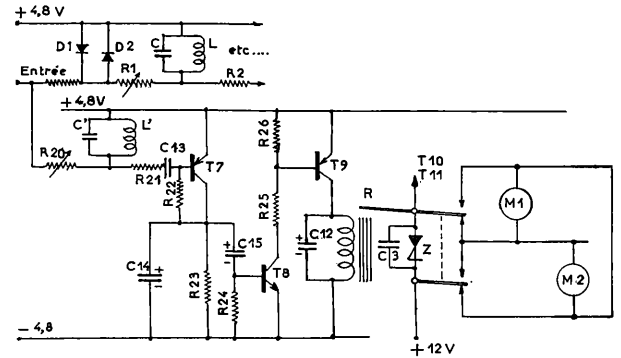


Fig. 7. — Adjonction du décodage marche arrière (voir. fig. 2 et 3).

R20 : ajustable 220 k.  
 R21 : 18 k.  
 R22 : 1 MΩ.  
 R23 : 4,7 k.  
 R24 : 100 k.  
 R25 : 1 k.  
 R26 : 1,2 k.  
 C13 : 47 nF.  
 C14 : 0,6 μF tantale  
 C15 : 5 μF tantale  
 T7 : BCW96B.  
 T8 : 2N930.  
 T9 : 2N2905.  
 C'L : filtre.  
 Relais Siemens 2RT, 4 vo/ts  
 V23154 - Do 712 - 58 Ω.

Etant donné « l'hystérésis » du trigger, il ne s'ouvrira que pour une position plus basse du manche.

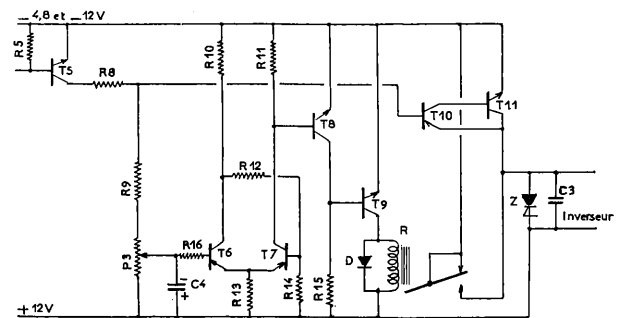
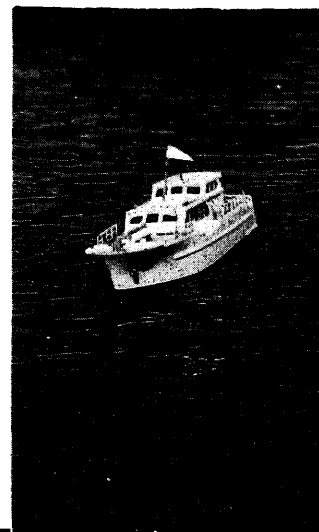


Fig. 8. — Adjonction d'un relais de court-circuit au hacheur de courant.

R9 : 6,8 k.  
 R10 : 2,2 k.  
 R11 : 560.  
 R12 : 22 k.  
 R13 : 470.  
 R14 : 4,7 k.  
 R15 : 5,1 k.  
 R16 : 33 k.  
 P : pot. lin. de 3,3 k.  
 C4 : 100 μF.  
 D : 1N4385.  
 T6 = T7 : 2N2905.  
 T8 : 2N2926.  
 T9 : 2N2222.  
 Relais 1RT, 12 V, 325 Ω.



Et maintenant, encore un petit bidou pour ceux qui veulent finasser.

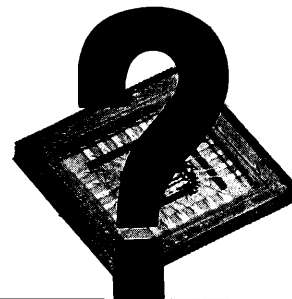
(A suivre.)

# L'amateur et l'électronique de demain :

## Comprendre le changement

(Suite, voir « O.C.I. » depuis le n° 61.)

Par Jacques FAU,  
Elève-ingénieur à l'Ecole Centrale



L'objectif avoué était alors une croissance annuelle de 17 à 18 %. D'autres soutiens ont suivi, surtout dans le domaine des composants intégrés, en particulier dans le cadre du Ve Plan, mais les taux escomptés seront certainement loin d'être atteints à l'échéance, étant donnée la toute récente crise de 1975.

Cette dernière remarque peut se poser en conclusion de cette visite rapide du dédale industriel : le système que nous avons décrit, par sa configuration basée sur des combinaisons de bouclages à action exponentielle (toute croissance à **taux** plus ou moins constant est exponentielle), est hautement instable et donc sensible à la conjoncture. C'est cette plus grande vulnérabilité qui, entre autres raisons, l'entrave et l'oblige dans une certaine mesure à tempérer l'explosion technologique : en passant de la science à l'industrie, des critères économiques viennent s'ajouter aux seuls arguments techniques, et peut-être est-ce dans ce croisement que le progrès perd son élan. Il n'est pas raisonnable de juger cet état de fait, et mieux vaut considérer que, dans une vision à long terme, l'industrie soutient l'évolution dans son principe même ; seule cette réflexion est constructive, même si les modalités de ce soutien ne sont pas d'une perfection, dont du reste l'existence ferait sans doute frémir.

### L'AVENIR : ENCOURAGEMENTS OU DÉCOURAGEMENT ?

Alors que la nature du produit électronique de base et son mode d'utilisation changent, on peut être tenté d'examiner les contre-coups de ce bouleversement sur les rapports entre l'industrie et ses utilisateurs, directs ou indirects.

La première distinction qui s'impose est qu'avec le circuit intégré, ce n'est plus tout à fait un composant élémentaire, à l'utilisation universelle, qui est l'objet des transactions, mais véritablement ce qu'on peut appeler un système, déjà tant soit peu spécialisé. Dès lors, un intermédiaire perd de son caractère indispensable : celui de la conception de schémas et de la réalisation de sous-ensembles à partir des composants disponibles, puisque précisément le composant intégré est déjà ordonné selon un schéma, le plus souvent d'ailleurs d'une qualité remarquable.

Nous aurons l'occasion de revenir sur les conséquences immenses que cela peut avoir sur le plan humain, mais dès maintenant apparaît une implication évidente quant à la structure du marché : il y a un nécessaire transfert, avec gain ou avec perte, de ce que l'économiste appelle la valeur ajoutée de l'étape « conception de sous-ensembles ». Plus simplement et schématiquement, cela signifie que cet intermédiaire va de plus en plus se trouver « enjambé » dans la réalité, du moins lorsque les produits seront à forte proportion électronique. On a déjà pu constater le phénomène dans le cas des cal-

culatrices de poche où des fabricants de circuits intégrés comme Texas Instruments ou National Semiconductors se sont en un temps record improvisés vendeurs de machines électroniques, d'autant plus facilement que, mis à part le boîtier, ils assureraient la production des deux ou trois circuits intégrés et de la matrice d'affichage qui composent une calculatrice.

Le problème est identique à certains égards dans le secteur horloger français où la concurrence électronique, basée sur l'« habillage » d'un ou deux circuits intégrés sous forme de montre (expérience tentée il y a déjà plusieurs années par National Semiconductors), menace par son caractère envahissant les chances de reconversion de cette technique.

Si, comme on le voit, cette restructuration du marché ne va pas sans quelques frictions, il est certain d'un autre côté qu'elle garantit pour le public une certaine dose de spectacle. En effet, les fabricants, prenant conscience et avantage de leur situation qui les met en fort bonne position dans le domaine « grand public », n'hésiteront certainement pas lorsqu'il faudra avoir recours à la puissance commerciale de certaines innovations, utiles ou non. Ceci deviendra de plus en plus caractérisé qu'avec le microprocesseur, l'électronique sera encore plus équipée que par le passé pour pénétrer les domaines les plus divers.

En outre, un autre facteur sera certainement déterminant pour cette pénétration : l'utilisation de l'ordinateur pour assouplir les rapports entre production et consommation. Il est en effet question, depuis quelques mois, voire une année ou deux, d'intégration « sur mesure » confiée à des programmes d'ordinateur qui, à partir de modèles de circuits préalablement assimilés, seront en mesure de concevoir le ou les masques nécessaires à l'obtention de circuits réalisant une fonction très précise, essentiellement d'ailleurs en logique. Cette évolution vers un « commerce de détail » en intégration est, si l'on y regarde de près, inévitable dans des domaines autres que celui de l'instrumentation. En effet, dans un souci d'extension (donc d'expansion), l'électronique intégrée cherchera, on peut l'assurer, à toucher tous les domaines qui ont bénéficié du transistor, mais n'ont que peu profité des bienfaits du circuit intégré, faute d'avoir trouvé le produit particulier qui leur convient.

Dans ce but, comme le fabricant de circuits ne peut pas s'improviser chimiste, métallurgiste, mécanicien automobile, il sera amené à travailler en collaboration avec son client et à lui demander une définition fonctionnelle très précise du produit à concevoir. Ce genre de collaboration existe déjà aujourd'hui, comme conséquence de l'utilisation de mémoires programmables (PROM : Programmable Read Only Memory) ; chaque fabricant de ce type de mémoire met sur pied un réseau de programmation à distance et exécute les direc-



tives de son client en usine même ; cette pratique risque de devenir tellement courante, en particulier à cause de la consommation énorme de mémoires par les microprocesseurs (un franc de microprocesseur utilise au moins dix francs de mémoires), que des appareils de programmation de mémoires sont actuellement disponibles sur le marché.

(à suivre)



## HYPERFREQUENCES ET AMATEURS

par Jacques DURAND FIQY

(Suite, voir « O.C.I. » depuis le n° 64.)

Reste le problème des pertes dans la ligne de transmission i.e., le guide d'onde. Si 1,4 dB de perte d'insertion est négligeable avec 12 W HF, il n'en est pas de même avec 1 kW et le guide s'échauffe rapidement, à raison de 60 W dissipés au mètre environ.

Ce problème est d'autant plus primordial que l'on souhaite non seulement travailler en régime impulsionnel mais également en CW. Après diverses modifications, ces pertes sont diminuées d'un facteur 2 et considérées comme acceptables.

Les réglages de focalisation de l'antenne sont intéressants. On utilise la station en réception (voir dernier chapitre : dangers des hyperfréquences) d'un émetteur situé six miles plus loin, sur un château d'eau. La distance est suffisante pour rendre valable la mesure. Un facteur de correction calculé sera ensuite effectué pour une focalisation de l'aérien sur l'infini. La position de l'antenne est indiquée en élévation et azimut par des encodeurs optiques à 17 bits. Le pointage sur la Lune sera, lui, effectué via un petit télescope solidaire du réflecteur, ainsi que par un circuit TV. Le réticule du télescope contient deux cercles, l'un indiquant la dimension de la Lune, l'autre l'angle d'ouverture à — 3 dB du radar.

L'alignement de l'antenne et du télescope précédemment cités présente nombre de difficultés.

En effet, cela suppose que la réfraction de l'atmosphère est la même pour les ondes millimétriques et pour les ondes optiques.

Si cette supposition est, en général, vraie en hiver, ce n'est pas toujours le cas en été.

Ceci est un point qui n'est pas forcément évident mais dont il faut tenir compte, particulièrement pour les liaisons terrestres en ondes millimétriques.

Pour des angles d'élévation de 5° et plus, ce phénomène n'intervient que très peu et on peut le négliger.

Le récepteur du radar est un super-hétérodyne à triple conversion de fréquence avec une figure de bruit d'environ 12,5 dB (une bande latérale). La première moyenne fréquence est centrée à 30 MHz, la seconde à 2,215 MHz, la troisième à 2500 Hz. Quand la Lune apparaît au-dessus de l'horizon, la rotation de la Terre fait que l'observateur va à sa rencontre à plusieurs centaines de kilomètres à l'heure et l'effet inverse intervient quand elle se couche.

La distance qui nous sépare de la Lune varie également car l'orbite de cette dernière n'est pas circulaire.

Pour ces différentes raisons, les échos lunaires sont affectés de l'effet Doppler. Cet effet Doppler n'agit pas

uniformément, particulièrement à cause du phénomène de libration de la Lune (environ 1 kHz).

Du fait de la bande passante étroite du récepteur, on utilise comme oscillateur local un synthétiseur de fréquence programmé par pas de 50 Hz à l'aide d'un ordinateur. Nous arrêterons ici la description technique de ces échos radar à 35 GHz contre la Lune. Les résultats, positifs il va sans dire, permirent, grâce aux propriétés des ondes millimétriques et de la « fenêtre » à 35 GHz, d'obtenir nombre de données sur les matériaux de surface constituant la Lune.

En conclusion, nous relèverons une phrase d'un des expérimentateurs : « Le futur exact des ondes millimétriques est en doute ; ce qui, par contre, n'est pas en doute, c'est que cette partie du spectre de fréquence doit avoir un futur car elle se trouve là où se trouvent les mégacycles » (novembre 1968).

### Danger des hyperfréquences

Ces quelques propos qui pourraient, à eux seuls, faire l'objet d'un livre entier, seront traités d'une façon volontairement écourtée car les controverses à ce sujet sont encore loin d'être éteintes.

Néanmoins, toute personne travaillant avec les hyperfréquences doit prendre un minimum de précautions durant leur utilisation.

En effet, du fait de leur concentration, de leur énergie et de l'échelle de grandeur tout à fait compatible entre le corps humain et les longueurs d'onde impliquées, il y a un réel danger. A titre d'exemple, si l'on soumet un rat pendant quelques minutes à un rayonnement de 100 W à quelques GHz, il apparaît chez lui un début de cataracte dont le développement est irréversible.

On voit que les hyperfréquences provoquent des dégâts causés par l'élévation de température à des profondeurs bien précises qui varient selon les fréquences utilisées, les fréquences les plus élevées n'étant pas forcément les plus dangereuses (élévation de la température de l'eau contenue dans les cellules). Les parties les plus sensibles sont les yeux et les parties génitales. Des effets peuvent également advenir sur le système nerveux.

Les choses sont fort compliquées, le temps d'exposition intervenant également. On peut cependant constater que les normes américaines (maximum 10 mW/cm<sup>2</sup>) et soviétiques (maximum 1 mW/cm<sup>2</sup>) ne sont guère en accord. Il est pratiquement impossible de dire avec certitude où se situe la limite de sécurité optimum (cas de leucémie).

En conclusion, il ne s'agit pas ici d'effrayer le futur expérimentateur mais, tout comme le 220 volts 50 Hz est dangereux au toucher, il s'agit de prendre un minimum de précautions lors de l'utilisation des ondes radio, particulièrement hyperfréquences.

On évitera, en particulier, de se placer face à une antenne d'émission en fonctionnement ; les générateurs de hautes fréquences (amplificateurs au-delà de quelques watts) seront soigneusement blindés.

On se persuadera qu'il ne s'agit pas là de paroles en l'air si l'on en juge par les récentes dispositions de sécurité prises à l'encontre des fours hyperfréquences qui se trouvent dans le commerce (fuite de HF).

A tous, bonne réalisation en hyperfréquence.

### BIBLIOGRAPHIE

La Recherche ; Microwave Journal ; New Scientist ; Proceeding IRE ; Spectrum ; Wireless World.

FIN

# UN EMETTEUR... comment ça marche ?

par Charles PEPIN F8JF/F1001

(Suite, voir « O.C.I. » depuis le n° 64.)

Par bonheur, il est facile d'y remédier par un **circuit accordé**, réglé sur 72 MHz (fig. 18).

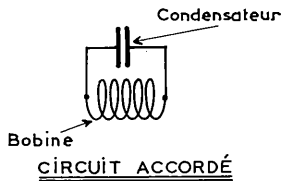


Fig. 18

Quand un condensateur préalablement chargé se décharge non plus dans une résistance, comme nous l'avons fait plus haut, mais dans une bobine de faible résistance, il le fait... en plusieurs fois. Les charges + et les charges — partant de l'une et de l'autre électrodes ne se neutralisent pas toutes quand elles se rencontrent. Emportées par leur élan, en plus ou moins grand nombre elles se croisent, pouvant atteindre l'électrode opposée à celle qu'elles viennent de quitter. D'où, d'ailleurs, elles repartent aussitôt, en sens inverse, au travers du fil bobiné, pour recommencer le même cycle.

Mais, chaque fois, elles sont moins nombreuses puisqu'un certain nombre d'entre elles se neutralisent mutuellement en cours de route ; l'intensité du courant diminue peu à peu ; c'est ce qu'on appelle l'**amortissement** du courant alternatif que produit ce va-et-vient.

Or, le temps mis par ces charges pour parcourir un cycle complet dépend surtout des caractéristiques de la bobine, le nombre de ses spires, de ses dimensions, etc., de ce qu'on appelle son **coefficient d'induction**, et de la valeur de la capacité mise aux bornes de la bobine. Quand l'association de ces deux éléments du circuit est faite dans des proportions correctes, à chaque circuit correspond une « **fréquence propre** » du courant qu'il peut produire par la seule décharge de son condensateur ; on le dit **accordé** sur cette fréquence. Exactement comme un tuyau sonore l'est, par sa seule longueur, sur une note bien définie. On dit aussi que le circuit est en **résonance** car, s'il est plongé dans des ondes de cette même fréquence, elles ébranlent les charges électriques présentes dans la bobine beaucoup plus fortement que ne le feraient des ondes d'une autre fréquence, même voisine. De même que telle corde d'un piano vibre en résonance si la même corde d'un piano voisin est fortement ébranlée.

Cette propriété des circuits en résonance est mise à profit dans tous les récepteurs de la radio pour les accorder sur la fréquence de la station choisie. Il vous faut surtout retenir ici que la fréquence propre d'un tel circuit est d'autant plus élevée que, pour une même bobine, la capacité est moins forte (de l'ordre du nanofarad pour les « grandes ondes », de quelques picofarads pour les « nôtres », voisines de 72 MHz). De même, à capacité égale, la fréquence d'accord est d'autant plus élevée que la bobine a moins de tours, si toutes ses autres caractéristiques restent identiques.

Il nous suffit donc de placer un tel circuit, accordé sur 72 MHz, entre les collecteurs des deux transistors de notre « multi » pour qu'il impose sa fréquence à

celui-ci... comme le tuyau d'une clarinette impose la sienne à l'anche de l'instrument. Par conséquent, nous aboutissons au schéma de la figure 19, où se retrouvent

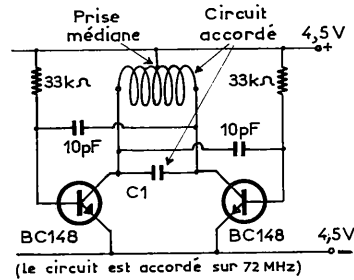


Fig. 19

toujours les mêmes éléments de notre « multi ». Maintenant, il nous est facile de le régler sur la fréquence de notre choix — 72 MHz — en ajustant la valeur du condensateur C1, d'un type spécial, **ajustable**.

Remarquez en passant que, **pour ce montage simple**, vous pouvez remplacer les deux transistors NPN, du type BC148, par deux transistors PNP BC158 à **condition d'inverser la polarité de la pile d'alimentation**. Mais attention : ce n'est pas **toujours** possible avec **tous** les montages et **tous** les transistors.

Nous voulons aussi que cet émetteur soit **modulé**, c'est-à-dire qu'il produise un signal donnant un courant musical à la sortie du récepteur, comme le font nos récepteurs de radioconcerts. Il nous suffit de le mettre en série avec l'un des collecteurs d'un autre « multi » produisant de la basse fréquence. Ainsi, il n'émet son onde VHF que si le transistor T2 de ce second « multi » (fig. 20) est débloquent, quelques cen-

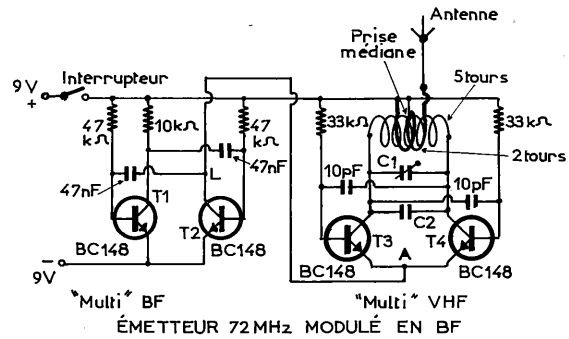


Fig. 20

taines de fois par seconde. Entre-temps, il ne transmet pas ; on ne peut imaginer plus simple. Nous savons combien il est facile de changer la fréquence d'un « multi », et nous pouvons donc faire produire au nôtre autant de signaux différents que nous avons de commandes à transmettre. Nous voilà maîtres du « langage machine » qui nous permettra de « parler » à notre bateau ou à notre modèle de voiture.

\*\*

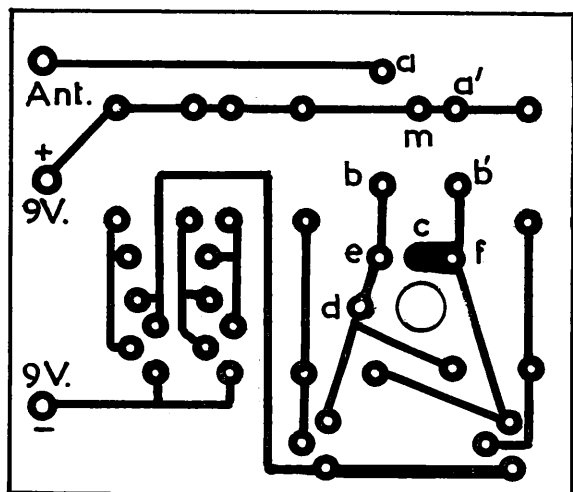
Malgré sa simplicité et son bas prix de revient, cet émetteur m'a donné une portée d'un kilomètre au niveau du sol, mais en visibilité directe. Son antenne, verticale, avait 110 cm de longueur, et le récepteur employé était celui que j'ai décrit dans le n° 46 de « O.C.I. » (janvier 1975), avec relais (fig. 13 et 15), et remonté sur circuit imprimé. L'émetteur fut essayé sous ses deux versions, NPN et PNP, avec des résultats équivalents, et j'eus l'impression que j'aurais pu poursuivre ces essais beaucoup plus loin tant la réception était encore bonne, stable, à un kilomètre de dis-

tance, même si je diminuais de beaucoup la longueur de l'antenne du récepteur. Je le considère donc comme un excellent émetteur pour commencer à pratiquer la télécommande.

Ainsi que je l'ai dit plus haut (p. 18), il est très facile de matérialiser sur le « banc d'essai » de la figure 10 des schémas tels que ceux des figures 19 et 20. Faites-le donc, en vous aidant de la figure 13, mais en négligeant provisoirement le circuit d'antenne. Sur le montage présenté figure 13, vous remplacez R1 et R2 par des résistances de 47000 ohms, et l'ampoule A1 par 10000 ohms. De petits condensateurs de 47 nanofarads (type C280) remplacent C1 et C2, mais l'ampoule A2 est supprimée ; le point L est relié aux deux « émetteurs » des transistors T3 et T4 du « multi » VHF, monté sur le « banc d'essai » à côté du « multi » BF.

Ces deux « émetteurs » de T3 et T4 peuvent être reliés, en A, à une vis supplémentaire fixée sur le banc, elle-même reliée à L, et non pas au fil.

Les résistances de base de T3 et T4 ont, maintenant, 33000 ohms et les condensateurs n'ont plus que 10 picofarads, soit cinquante millions de fois moins qu'au début de nos essais. Ils sont du type « céramique », perle ou plaquette. Le seul point délicat est la réalisation du circuit accordé, mais il ne faut en réalité que quelques minutes pour le réussir.



CIRCUIT IMPRIMÉ 65x75 mm.

Fig. 21

Sur une tige bien ronde de 10 mm de diamètre (queue d'un foret cylindrique de 10 mm, par exemple), enroulez, **en serrant**, 7 ou 8 tours de fil de cuivre nu d'un millimètre de diamètre (10/10), puis tirez sur les extrémités du « boudin » formé, pour en doubler sensiblement la longueur. Coupez, en ne conservant que cinq tours (qui doivent avoir 10 mm de longueur), mais en laissant à chaque bout une patte de 5 à 6 mm de longueur. La figure 22 montre cette bobine d'accord vue en bout. En son milieu (prise médiane), soudez un fil nu (10/10, ou moins) qui, plus tard, sera replié pour venir en m sur le circuit imprimé (fig. 21), alors que les deux pattes seront soudées en b et b'. Pour votre montage « en l'air », contentez-vous de souder ces pattes sur celles d'un condensateur céramique de 10 pF que vous reliez aussi à celles (collecteurs) des transistors T3 et T4. Enfin, soudez le fil de la prise médiane sur le fil + du banc d'essai, qui sera alimenté sous 9 volts avec deux piles de lampe de poche reliées en série.

Dès que vous basculez l'interrupteur du banc d'essai, le courant total ne doit pas dépasser 7 à 8 milliampères, et l'ampoule de l'indicateur (décrit dans « O.C.I. » n° 36) s'illumine. Si l'émetteur n'« accrochait » pas, le courant

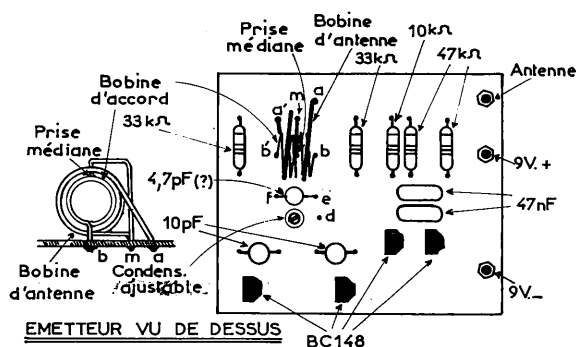


Fig. 22

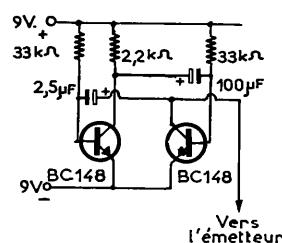
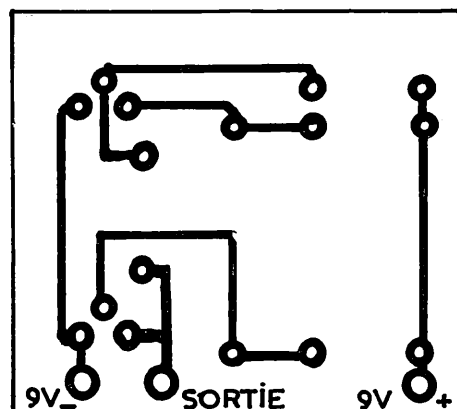


Fig. 23



CIRCUIT IMPRIMÉ : 55 x 60 mm

Fig. 24

total atteindrait une vingtaine de milliampères et l'ampoule, évidemment, ne s'allumerait pas. Cette fois, l'émetteur brouille presque à coup sûr un téléviseur très proche, l'image devenant plus ou moins moirée.

Alors, quand vous savez que « ça marche », dessoudez tous les composants, et faites le circuit imprimé de la figure 21. Quand celui-ci est vérifié, bien net (lavez-le soigneusement et passez-le à la toile émeri fine), remontez les composants comme l'indique la figure 22.

(A suivre.)

## AU LECTEUR

L'impression de ce numéro a été avancée de 15 jours par rapport aux numéros précédents. Un retard dans la distribution peut être causé par les grèves postales prévues en Décembre.



cinq ans, procurera, pour une durée de vie de vingt ans, quinze ans d'énergie gratuite. - 5 pages.

**POPULAR ELECTRONICS — Novembre 1976**

**Propagation.** — Influence bien connue du soleil. Procédés pour observer l'activité solaire. Variation cyclique depuis l'an 1750 (voir « O.C. » n° 63, p. 14). - 5 pages.

**Auto-patch.** — Procédé par boutons-poussoirs pour brancher le téléphone de voiture sur une ligne téléphonique (aux USA). IC analogue à celui mentionné plus haut, il s'agit du Mostek MK5086 fonctionnant ici avec un quartz de 3,58 MHz. - 3 pages.

**Protection de l'alimentation.** — Les moyens se sont multipliés depuis l'article paru dans le numéro 6 de notre revue! On emploie les triacs, les diodes, les transistors... - 5 pages.

**Carillon.** — L'électronique reproduira le célèbre « Big Ben », le carillon de Westminster. Complexe. - 3 pages.

**QST — Octobre 1976**

**Radioastronomie.** — Phénomènes de propagation pouvant être en rapport avec la configuration des planètes et le flux solaire. - 6 pages.

**Wobulateur.** — L'appareil est indispensable pour le réglage d'un circuit accordé, l'alignement des FI, la recherche des caractéristiques d'un filtre. La construction en est facile avec le CI Motorola MC4024 contenant deux VCM et une sortie-tampon pour chacun des VCM. La fréquence varie sur un rang de 3 à 1 ou 3,5 à 1 par l'action d'une tension de 4,5 à 5 V. Le prix du CI est inférieur à \$ 1. - 3 pages.

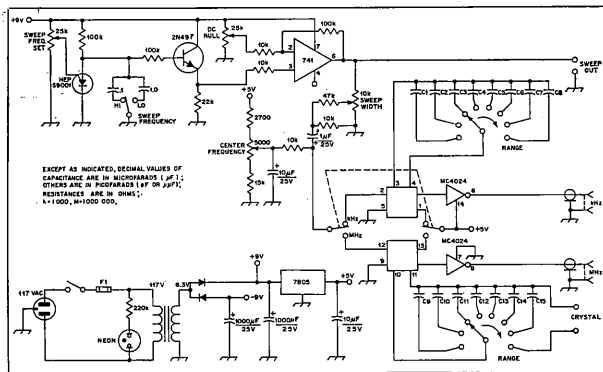


Schéma du générateur de balayage.

**Horloge électronique.** — Un des plus intéressants dispositifs apparus sur le marché, le bloc National Semiconductor MA 1002, décrit dans « Ondes Courtes » (L'électronique de demain), n° 61, mai 1976. L'auteur américain a été amené à rebobiner un transfo commercial. - 2 pages.

**Ampli 250 W.** — Pour novices! En effet, depuis mai 1976, la puissance accordée aux titulaires de cette classe est passée de 75 à 250 W. L'ampli utilise deux tubes 6KD6. Alimentation HT par un transfo de 600 V (transfo de TV : voir « O.C. » n° 11, nov. 1969, p. 5). - 3 pages.

**Codeur par touches.** — Encore à rapprocher de l'analyse ci-dessus du « CQ » : un CI Motorola MP14410 peut servir en cas d'urgence, par exemple, pour un auto-patch. Il est utilisé avec un quartz de 1 MHz (et non de 1 000 MHz comme indiqué sur le schéma). - 2 pages.

**S-mètre.** — Proposition en vue de modifier l'évaluation de la force du signal. L'idée de base est raisonnable, mais on peut se demander si son application vaut un bouleversement du code actuel; comment s'y

reconnaître par la suite? En outre, le tableau de comparaison entre appareils commerciaux semble comporter plusieurs erreurs. - 2 pages.

**« 73 MAGAZINE » — Novembre 1976**

**Mobile à deux roues.** — On a souvent une impression de « déjà vu » en voyant cet article, mais les nouveaux lecteurs trouveront ici l'idée de pratiquer leur activité favorite (en VHF ou en décimétrique) tout en se livrant à un sport amaigrissant. Le transceiver est alimenté par une solide batterie Ca-Ni (rien n'empêche de prévoir une possibilité de recharge par les moyens du bord, par exemple dans la descente des côtes — N.D.L.R.). - 2 pages.

**Oscilloscope.** — Construction d'un appareil de mesure pour laboratoire; moins de \$ 70. - 6 pages.

**Découvertes.** — En dehors des télécommunications, un esprit curieux peut se livrer à des recherches dans de multiples domaines. Les procédés électroniques modernes permettent, par exemple, de sonder la vie des plantes, leurs préférences, leurs goûts, leurs craintes. Peut-être (avance l'auteur avec la prudence qui convient) des civilisations éloignées pourraient être décelées par des détecteurs spéciaux. D'autres sujets sérieux, comme l'influence de l'ionisation sur l'état de santé de l'homme (que connaissent les lecteurs d'« Ondes Courtes »), d'autres d'apparence chimérique. - 4 pages.

**Vitesse du vent.** — Procédé perfectionné pour connaître le nombre de pulsations dépendant de cette vitesse. Affichage électronique. - 4 pages.

**Météo.** — Réception des satellites météorologiques au moyen de tubes cathodiques ou fac-similé. - 5 pages.

**TV-RTTY.** — Convertisseur de code ASCII ou de code Baudot pour le TV-Télétype. Le code est reçu en série et traduit en série/parallèle en utilisant un UART AY1013 et deux 8223 programmables. - Complexe. - 4 pages.

**Conversion Baudot/ASCII.** — Une méthode peu connue pour apprendre le programmation en opérant la transformation au moyen d'un microprocesseur 6800. - 2 p.

La plupart des publications mentionnées dans ces pages sont en vente à la librairie BRENTANO'S, 37, avenue de l'Opéra, Paris (2<sup>e</sup>).

# DX - RADIODIFFUSION

par Daniel FELHENDLER

## ÉMISSIONS EN LANGUE FRANÇAISE DIRIGÉES VERS L'EUROPE

(Fréquences valables pour la période de novembre 1976 à avril 1977)

**REPUBLIQUE POPULAIRE D'ALBANIE : Radio-Tirana** diffuse trois émissions de trente minutes chacune par jour depuis le 1<sup>er</sup> novembre :

la première à 15 et 18 h sur 7065 kHz et 31 m ;  
la seconde à 16 et 20 h sur les mêmes fréquences ;  
la troisième à 21 h, 22 h 30 et 5 h sur les mêmes fréquences avec, en plus, à 21 h sur 1394 kHz et à 22 h 30 sur 1457 kHz (R. Tirana).

**BELGIQUE : La Voix de l'Amitié** en semaine, de 15 h à 16 h 30 sur 6010 et 9725 kHz (R.T.B.).

**SUEDE : Radio-Suède**, Stockholm, à 9 h 30 sur 9630 kHz ; à 11 h 30 sur 11950 kHz ; à 15 h 00 sur 9660 kHz ; à 18 h 00 et 20 h 30 sur 6065 kHz (R. Suède).

**URSS : Radio-Moscou** diffuse un programme pour les DXers les deuxième et quatrième dimanches du mois au cours de l'émission de 18 h à 19 h sur 7240 - 7390 - 7280 - 5950 - 5970 et 5980 kHz (R. Moscou).

**CITE DU VATICAN :** Radio-Vatican à 12 h 15 sur 7160 - 9625 - 11715 kHz, et pour la région de Rome sur 1259 kHz (5 kW) ; à 15 h 30 et 21 h 15 sur 6190 - 7250 - 9645 et 1529 kHz (R. Vatican).

**REPUBLIQUE SOCIALISTE DU VIETNAM : La Voix du Vietnam** à 19 h sur 12035 et 10040 kHz (V. du Vietnam).

#### ÉMISSIONS EN LANGUE ÉTRANGÈRE

**GRENADE** (Amérique Centrale) : **Radio-Grenada** diffuse en anglais de 15 h 45 à 18 h sur 9550 kHz et de 19 h 45 à 22 h 00 sur 15105 kHz (R. Grenada).

#### INFORMATIONS DIVERSES

**Principauté de Hutt-River :** Tel est le nom d'un nouvel Etat de trente habitants et 18 500 acres situé à 6 000 km au Nord de Perth (Australie). S'il n'y a pas encore de station de radiodiffusion, un club a été formé : le Hutt River Principality Radio-Club. Signalons pour nos amis « OM » que nous ne savons pas si des amateurs y sont autorisés et si le Hutt Rivers compte pour une contrée séparée pour le DXCC ! (R. Suède).

**Bande Latérale Unique :** Radio-Suède émet en BLU, bande supérieure USB avec 30 kW PEP : en français vers l'Asie de 9 h 30 à 10 h sur 17770 kHz et de 13 h 30 à 14 h sur 17835 kHz ; en suédois vers l'Europe de 18 h à 21 h 30 sur 11770 kHz (R. Suède).

**Signaux parasites** (cf. précédente chronique) : Radio-Suède a diffusé, le 12 octobre dernier, l'information suivante : « Ces derniers temps, la réception sur ondes courtes est très perturbée par un émetteur de très haute puissance transmettant un son ressemblant à une mitrailleuse. D'après des relevés effectués en Suède, en Suisse et dans d'autres pays européens, l'émetteur est situé dans la région de Poltava en Ukraine (URSS). »

**République du Gabon :** En mars 1977, la Voix du Gabon diffusera vingt-quatre heures sur vingt-quatre sur huit longueurs d'ondes (avec, entre autres, quatre émetteurs de 500 kW chacun), quatre programmes simultanés. Les régions visées seront l'Amérique du Sud, l'Extrême-Orient, l'Europe, l'URSS et l'Océanie (François Labye et « Jeune Afrique »).

#### STATIONS CAPTÉES

Reçu par le chroniqueur avec un récepteur BC342 et une antenne intérieure (sont mentionnés dans l'ordre : l'heure, la fréquence, le code SINPO, le nom de la station, la langue utilisée) :

2 h - 3330 - 23432 : R. Pakistan en // 3915.

1 h 40 - 3915 - 33433 : R. Pakistan en // 3330.

23 h - 3915 - 23443 : BBC, relais de Malaisie, en vietnamien puis indonésien.

18 h - 4765 - 23532 : La Voix de la Révolution congolaise, en français.

18 h 05 - 4777 - 33533 : La Voix de la Rénovation Gabon : français avec des annonces publicitaires.

18 h 15 - 4870 - 33443 : La Voix de la Révolution Bénin : français puis vernaculaire.

\*\*

Toutes les heures indiquées sont GMT.

Pour la prochaine chronique, j'attends vos informations et rapports d'écoute dès que possible après l'arrivée de la présente revue, à mon adresse :

Daniel FELHENDLER, 31 bis, avenue Charles, 93220 Gagny.  
73 et bons DX.

## TRAFIC DX...

par Jean-Marc IDEE FE1329

C'est à notre ami Ben, F5IH, que nous devons cette chronique. Qu'il en soit vivement remercié. La compétence de cet OM, grand DX-man, n'en procure que plus de poids à ses conseils éclairés. Une fois de plus, je vous rappelle que vos articles, comptes rendus... sont indispensables pour la rédaction de cette page. Ne soyez donc pas si timides... Merci d'avance.

**USA.** — Nombreuses stations QRV presque tous les jours vers 1600Z et jusqu'à 1800Z sur 14050-14060 kHz.

AA1, AB1, AC1, AD1, AK1 : QSL via P.O. Box 216, Forest Park Station, Springfield Mass. 01108, USA.

AA2, AB2, AC2, AD2, AK2 : QSL via P.O. Box 8160, Heledon N.J. 07508, USA.

AA3, AB3, AC3, AD3, AK3 : via W3KT, RD1, Valley Hill Road, Box 66, Malvern PA 19355, USA.

AA4, AB4, AK4 : via P.O. Box 599, Sterling Park VA 22170, USA.

**Saint-Pierre-et-Miquelon.** — Des stations FP8 souvent sur 14110 en SSB vers 1600-1700Z.

**FM7 :** stations martiniquaises vers 1900-2100Z sur 14130.

**FG7 :** la fréquence 14105 est toujours en réseau d'urgence en cas de QRM « Soufrière ». Nous prions les OM de faire le QSO avec les FG7, et surtout d'écouter, et, en cas de QRM tremblement de terre ou autre catastrophe, d'aviser d'urgence HB9PJ, F5IH, F6IPA, F5QJ, F6DCE pour intervention auprès des autorités.

**Océanie.** — Chaque matin, vers 0700-0800Z, sur environ 14120, on peut entendre, si l'on a de la chance et du bon matériel, nos amis FK8AI, FK8AU et FK8BG.

**Tahiti.** — FO8DM, FO8DO entendus à 0800Z sur 14130.

**Terres australes.** — Gilles FB8ZI et Pierre FB8ZJ, à Saint-Paul et Amsterdam sont QRV presque tous les jours sur 14102, 14103 à 14110 en SSB, mais ces OM sont aussi QRV en CW.

Malheureusement, des centaines de stations appellent en même temps et sont gênées par l'effroyable QRM qui règne sur la fréquence. La meilleure solution est de désigner un « concierge », un dispatching, pour que tous puissent faire la liaison et encourager ainsi nos amis isolés dans leur tombeau de neige.

**VHF.** — Les stations bulgares LZ souhaitent faire QSO avec les stations françaises via meteor-scatter. QSP : LZ2KMB.

La Côte d'Azur (Alpes-Maritimes) est QRV chaque jour sur 144350 à 1254Z, en QSO avec Marseille, Grasse, Brignoles. Les autres départements sont les bienvenus en SSB et même en CW.

Attention aux OM qui trafiquent en VHF avec des linéaires à proximité des VOR aviation (balises) ; c'est très dangereux, il y a risque de brouillage avec le 102, 107, 112, 117. Eloignez-vous donc des balises aviation VHF.

**Dernière heure.** — Un contest a eu lieu les 20 et 21 novembre pour l'obtention du diplôme SHA (Sherlock Holmes) organisé par la section allemande de l'IPA (International Police Association). Les logs doivent être adressés à DL3SZ, Adolf Vogel, Ritter von Eybstrasse, D8800 Ansbach, RFA.

Merci à F5IM pour tous ces renseignements. 73 à tous et bon trafic et... à vos stylos.

J.-M. IDEE, 10, rue Saint-Antoine, 75004 Paris.

# DX TELEVISION

## CONCOURS DX-TV

Pour tous ceux que la DX-TV intéresse, nous proposons un concours. Il s'agit de répondre à dix questions sur la DX-TV, une onzième question départagera les ex-aequo. Le gagnant recevra un prix en matériel et un abonnement d'un an à la revue.

Vous voudrez bien envoyer vos réponses (chaque participant ne peut concourir qu'une fois) à Bernard LECOMTE, 1 ter, rue de Sampigny, 77000 MELUN, avant le 1<sup>er</sup> janvier 1977.

1<sup>re</sup> question : A quel organisme de télévision appartient le symbole représenté sur la figure 1 ?

2<sup>e</sup> question : Quel est le texte complet allemand représenté par le sigle A.R.D. ?

3<sup>e</sup> question : Où sont situés les trois studios principaux des télévisions suisses : romande, alémanique et italienne ?

4<sup>e</sup> question : De quel pays est originaire l'image de la photo 2 ?

5<sup>e</sup> question : A quel organisme de télévision appartient le symbole représenté sur la figure 3 ?

6<sup>e</sup> question : La mire optique de la télévision soviétique porte dans le cercle central, à gauche, un numéro de quatre chiffres. Quel est-il ?

7<sup>e</sup> question : Que signifient les sigles : SECAM, PAL, NTSC ?

8<sup>e</sup> question : Citez trois pays non européens adhérant comme membres actifs à l'U.E.R.

9<sup>e</sup> question : Vous recevez une pendule portant le sigle U.T.B. ; de quel pays est-elle originaire ?

10<sup>e</sup> question : Que représente le centre de la mire optique de la télévision roumaine ?

11<sup>e</sup> question : Combien recevrons-nous de réponses à ce concours ?



Fig. 1

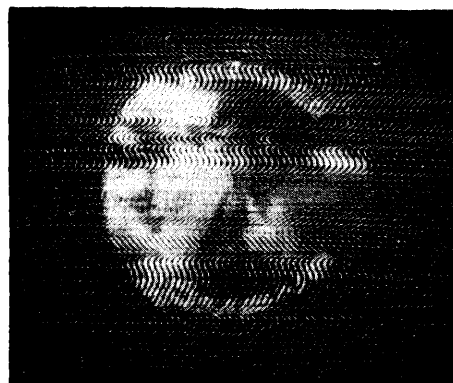


Photo n° 2



Fig. 3

## NOUVELLES DX-TV

La **Channel Television** vient de mettre en service un émetteur couleurs à Fremont Point, dans l'île de Jersey. Cet émetteur en ondes décimétriques diffuse les programmes depuis le 1<sup>er</sup> juillet selon la norme I (PAL) avec une P.A.R. de 20 kW. Un réémetteur de 2 kW est implanté à Les Touillets, dans l'île de Guernesey. Un second réémetteur est prévu à Aurigny.

### Nouveaux émetteurs

On signale la mise en service de deux émetteurs polonais de P.A.R. 1 000 kW à Lublin (canal 23) et Rzeszow (canal 29).

### Pour les débutants

Un émetteur reçoit son signal soit par câble, soit par faisceau hertzien. Un réémetteur reçoit le signal d'un émetteur de la même façon que les téléviseurs environnants et le retransmet sur une autre fréquence généralement avec une faible puissance. Le rôle d'un réémetteur est de desservir une région où la réception de l'émetteur est gênée par un obstacle.

La P.A.R. d'un émetteur est sa « Puissance Apparente

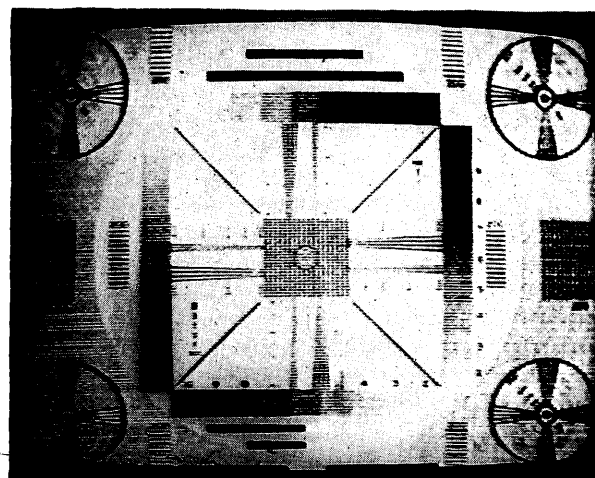


Photo : mire optique de la télévision égyptienne.

(Photo Pierre GODOU.)

Rayonnée », on rencontre souvent le sigle anglais correspondant : E.R.P. (Effective Radiated Power).

Bernard LECOMTE

# CHRONIQUE DES SWL

par Bernard COLLIGNON F6BPL

## LE RÉCEPTEUR DE LA STATION D'ÉCOUTE

(Suite)

Quant au RX à transistors, il présente des qualités certaines de miniaturisation, de fiabilité, d'économie de courant, car il se contente de tensions insignifiantes par rapport aux lampes. Il ne dégage pas de chaleur, donc ne risque pas de détériorer les composants voisins, le transistor ne « vieillit » pas, donc durée, en principe, garantie.

Pourtant, une remarque s'impose : le transistor reste fragile, redoute les grosses chaleurs (ex. : derrière la vitre arrière d'un véhicule au soleil), ainsi que les fortes gelées ; il craint les chocs, qui peuvent endommager les soudures, son remplacement exige des précautions pour certains transistors beaucoup plus fragiles, la panne d'un RX à transistor est parfois sournoise, et le transistor ou son équivalent n'est pas toujours facile à trouver.

Il va sans dire qu'un circuit intégré défectueux exige son remplacement, ce qui monte souvent la réparation.

Des récepteurs à transistors ou à circuits intégrés sont montés actuellement sur circuits enfichables, ce qui en rend l'accès et donc le dépannage plus rapide, grâce à l'échange standard. De toute façon, vous pouvez rencontrer dans votre ville un OM professionnel qui sera pour vous un guide précieux pour l'achat et l'entretien de votre matériel.

### 4) Matériel de surplus.

Parmi les solutions dites économiques pour le débutant, nous avons un choix considérable de récepteurs dits « de surplus », provenant le plus souvent de l'armée ou d'administrations, par suite de modernisation ou d'adaptation de leur matériel aux techniques modernes.

Une grande variété de RX sont ainsi mis régulièrement sur le marché, le plus souvent par des maisons spécialisées, qui vendent des appareils « non testés », ou bien garantis « en état de marche », ou parfois mention état « irréprochable » ! Il nous souvient ici d'un SP600, acheté, fort cher, par nous, il y a quelques années, et qui fonctionna correctement durant une heure. Il fallut changer cinq tubes et une dizaine de condensateurs, ce qui nécessita le démontage complet du VFO pour y accéder !

Donc prudence, et conseil avisé d'un spécialiste.

En premier, citons parmi les surplus, la catégorie dite des « super-pro », qui est un vrai matériel professionnel d'écoute : tels les SP600, et la lignée des HRO 60, M, 500, les super-pro BC1004, BC779, et plus abordables comme prix, la série des BC-342, BC-348, les AME5 et 7G, SFR RU95, etc. Ces équipements sont quasi irréprochables, et ont des performances qui laissent rêveur. J'ai pu ainsi visiter un SWL de mes amis, qui s'est équipé ainsi avec un BC-342, et il utilise un poste grandes ondes pour étaler les bandes OM, ce qui lui donne une écoute supérieure à celle de bien des transceivers. Je rappelle au lecteur qu'« O.C.I. », dans ses nos 21 et 22, a fait paraître des articles fort intéressants, sur la transformation du BC-603.

### 5) Transceivers.

Nous nous contenterons ici de mentionner bien sûr la solution du transceiver ou TRX, qui pour le futur OM présente le plus souvent une économie certaine. Il en existe à tous les prix, de toutes marques, la vente en est libre en France, à condition de respecter les

règlements en vigueur. S'y référer. Il est possible au SWL de se faire une opinion sur tel ou tel TRX, en écoutant beaucoup les QSO techniques, ainsi que les descriptions de stations, ce qui permet de demander par la QSL des renseignements supplémentaires.

### 6) Le marché d'occasion.

Les revues spécialisées de radio, telles que « O.C.I. », font paraître régulièrement des petites annonces, qui permettent des ventes ou échanges de matériel. Les prix sont le plus souvent fixés par l'OM ou le SWL, en tenant compte d'une dévaluation annuelle approximative de 10 %. Il est ainsi possible de réaliser de très bonnes affaires, par suite d'un départ précipité, d'une cessation d'activités OM, ou d'une modernisation de l'équipement.

Je ne peux ici que recommander la prudence, car on ne peut avoir dans ce cas aucune garantie officielle, comme chez un revendeur professionnel. Seule la parole de l'OM et une démonstration souhaitable peuvent nous rassurer. Ne pas hésiter à demander notice d'utilisation avec schémas, ainsi que certificat de vente, ceci pour répondre aux exigences de la douane. La date d'achat est une indication précieuse à ne pas négliger.

### 7) Le convertisseur.

Nous nous devons de mentionner, dans ce tour d'horizon des récepteurs, la solution du convertisseur, utilisé derrière un très bon RX PO (petites ondes), qui reste très économique, et donne de solides écoutes. On relie le convertisseur à la prise antenne du RX que l'on règle sur 1610 kHz et, grâce aux commutations, on peut obtenir l'écoute des bandes amateurs en décimétriques. Il est nécessaire que notre convertisseur soit équipé BLU et, bien sûr, il lui faut une antenne adaptée. C'est ainsi que le TR6 comporte un amplificateur HF, suivi d'un mélangeur, d'un oscillateur et d'un BFO. Les commandes sont en façade du coffret, gain HF et interrupteur ON/OFF, sélecteur de bandes, éclairage du cadran, sélection des stations, BFO (LSB et USB). Un potentiomètre commande l'amplification du transistor HF. Une notice détaillée accompagnait l'envoi de l'appareil, par la firme Mics-Radio, remplacé aujourd'hui par le TR7 tout à transistors.

« O.C.I. », dans son n° 10, a décrit très en détail, avec schémas de montage, un convertisseur de ce genre. On peut avantageusement s'y reporter.

Je pense avoir fait honnêtement avec vous le tour du problème. L'achat d'un bon récepteur pour une station d'écoute est essentiel et ne doit pas se traiter à la légère.

Je vous souhaite à tous et à toutes de bons récepteurs et de bonnes écoutes, attend vos réponses et suggestions, à toutes et à tous les meilleurs 73 de votre manager.

Bernard Collignon,  
Château de Brantigny, 10220 Piney.

Auprès de nos annonceurs,  
recommandez-vous

d'ONDES COURTES  
Informations

### OSCAR 7

Le tableau habituel des passages d'Oscar 7 ne nous étant pas parvenu, nous regrettons de ne pouvoir le présenter dans ce numéro.





43, rue Victor-Hugo  
92240 MALAKOFF  
Métro : Porte de Vanves  
Tél. 657-68-33

### TOUT (ou presque) POUR L'EMISSION D'AMATEUR

Quartz  
Câbles et prises coaxiales  
Diodes  
Résistances  
Condensateurs  
Transistors  
Circuits intégrés  
Interrupteurs  
Relais  
Commutateurs à gallettes  
Tout pour les circuits imprimés  
CV  
Galvanomètres  
Tôleries  
Antennes et Rotateurs  
Casques  
Micros, etc..., etc..., etc...  
Platines Emission et Réception  
montées et en kit  
Récepteurs neufs et « surplus »  
Matériel Emission

**Chez BERIC.....**  
**tout est chic**

## PETITES ANNONCES

Insertion de 5 lignes maximum par numéro, gratuite pour les abonnés de la revue et les adhérents des clubs fédérés ; au-dessus de 5 lignes, 1 F par ligne supplémentaire.

- Vends Mars II av. vox et Rx neuf, 2 800 F ; TH3-Jr, 500 F ; lin. 432 DJ3AT 12 W HF, 600 F ; Rx Pro. 30 à 300 MHz, 2 bandes, AM/FM/BLU, 3 000 F ; Rx S108 Hallicrafters, 600 F ; appareils divers et RXs (liste). — Ecr. F1DTB ou tél. 602-26-01 le soir.
- F1CUJ vend cause double emploi Tx-Rx Artois « U » + Béarn impeccables, complets : micro, cordons, etc., 2 800 F franco. — Ph. COLIN, 43, avenue d'Edimbourg, 80000 Amiens.
- Vends BC-221 avec alim. secteur et haut-parleur incorporés, tubes et quartz de rechange, carnet d'éta-lonnage, très bon état ; voltmètre électr. Philips alternatif 10 mV à 300 V, bon état, 150 F. — F6BMQ, nomenclature.
- Vends cours complet Linguaphone anglais avec mal-lette, état neuf, prix coûtant il y a cinq ans, 700 F. Paiement à commande. — André SEMPE, F6ADS, 19, cité Lalande, 47000 Agen.
- Vends Rx déca Mics-Radio à lampes AM/CW/SSB, 500 F ; bloc accord DX-MAN bandes déca + 11 m, sortie 1510 kHz 9/12 V, 100 F ; convert. 28/144 fabr. OM, 80 F ; divers mat. radio. Rens. : FE5441, 1, avenue Leclerc, 59330 Hautmont.
- Vends récepteur Heathkit OC SW-717, 650 F ; trans-ceiver 3,5 W HW8, 950 F ; son alim. 12 V, 100 F ; alim. stabilisée 1/15 V (3, 6, 9, 12, 15), 500 mA, 200 F. — SALLABERRY, FE6233, 1043-2, allée J.-Pradier, 94000 Créteil.
- F1EKC vend gén. HF modulé Eurélec, très bon état, prix 200 F ; propose ses services de QSL manager à toute station DX.
- Achète haut-parleur Collins 312-B3 (même boîte seule) et ampli 50L1. — Ecrire seulement Jean-Louis NOEL, 120, route de Pontoise, 95430 Auvers-sur-Oise.
- Urgent, Paris. En vue d'essais de fiabilité en réception TV (VHF, UHF) à longue distance (Lux., Belg., G.-B...) avec moyens (matériel approprié, hauteur 80 à 100 m s/sol), cherche renseignements sur expériences passées et personnes passionnées par ce genre de recher-ches. Etudie toutes propositions, même de sociétés ; réponse assurée. — Bernard LABORIE, 119, rue de Flandre, 75019 Paris. Tél. 203-71-63.

SWL... Futurs candidats à l'examen F1 - F6  
PROFITEZ de la  
PRIME LICENCE qui vous est offerte par  
VAREDEC COMIMEX COLMANT ET C<sup>o</sup>  
2, rue Joseph-Rivière, 92400 Courbevoie  
Tél. : 333-66-38 - 333-20-38  
SIRENE 552 080 012 — INSEE 733 92 026 020 2R  
C.C.P. PARIS 9819-57

Avant le dépôt de votre demande de licence ou d'autorisation, faites-nous connaître votre nom et votre adresse complète. Nous pourrions en premier lieu pour les futurs F1 et F6 vous adresser les schémas qui sont nécessaires pour compléter votre dossier... ensuite, la licence obtenue ou le n° SWL attribué, avis-nous le jour même de la réception de la licence ou de l'autorisation attendue.

ATTENTION : le montant de la prime peut varier de 100 NF à 700 NF ! ou plus.

Plus particulièrement si plusieurs SWL - F1 - F6 se groupent.

Cette prime est valable aussi pour les MJC et Radio-Clubs.

# **NOUVEAU**

## **SOMMERKAMP**

### **FT301D**

Transceiver Digital **entièrement transistorisé**. Couvre les bandes amateurs de 1,8 à 30 MHz — 200 W PEP en SSB et CW — 50 W en AM et RTTY. Sensibilité 0,25  $\mu$ V. Fonctionne sous 13,5 V continu. Alimentation alternative en option. Largeur 28,50 cm — Hauteur 12,5 cm — Prof. 29,5 cm — Poids 9 kg.

FT277E — FT250 — FL101 — FR101 (Affichage mécanique ou digital).  
YP-150 (Wattmètre avec charge fictive). YO100 (Contrôleur de modulation émission-réception).  
FRG7 — Récepteur tout transistorisé — Alimentation 110-220 V, 12 V ou piles incorporées. Sans trous de 0,5 à 30 MHz.  
FT221R — Transceiver 144 MHz — BLU — CW — AM — FM.  
FTV250 — Transverter 144-146 MHz.

### **BAISSE**

pour certains matériels

**SOMMERKAMP**

## **DRAKE**

Transceiver **TR4-C** — Emetteur **T4X-C** — Récepteurs **R4-C - SPR4**.  
Boîte de couplage MN4 - MN2000 ainsi que tous les autres appareils et accessoires.

**SSR-1** — Récepteur tout transistorisé couvrant de 0,5 à 30 MHz sans trous.  
**IC-202** — Transceiver 144 MHz, portable, 1 620 F T.T.C. (frais d'expédition : 16,20 F).  
**IC-201** — Transceiver 144 MHz — BLU — CW — AM. 4 332 F T.T.C.  
**IC-20L** — Ampli 10 W HF pour IC-202. 654 F T.T.C.  
**IC-3PS** — Alimentation pour IC-20L et IC-202. 618 F T.T.C.  
**IC-SM2** — Microphone sur pied avec préampli pour IC-202. 222 F T.T.C.

### **NOUVEAU :**

**IC-240** — Remplace l'IC-22A — FM 10 W HF équipé 15 canaux. Par adjonction de diodes (fournies), possibilité de monter à 22 canaux.  
**IC-215** — FM — 3 W HF — 15 canaux dont 10 avec répéteurs (même présentation que l'IC-202). Prévu pour fonctionner avec répéteurs.

## **TRANSVERTER EUROPA B**

200 W PEP — 28-30 MHz — 144-146 MHz — 1 728 F T.T.C. (frais d'expédition : 16,20 F).

### **DE TRES NOMBREUSES ANTENNES DISPONIBLES**

**HY-GAIN** — TH3MK3 — TH3JR — TH2MK3 — TH6DXX ainsi que les autres modèles et le parafoudre LA-2 au prix de 32,75 F T.T.C., frais d'expédition compris.  
**NEW-TRONICS** — Antennes fixes et mobiles.  
**CORNELL-DUBILIER** — AR22XL — CD-44 — HAM-II et le nouveau BIG-TALK.  
**SARE** — SSTV — **HAL** — RTTY.  
**SHURE** 526T. Micro sur pied avec préampli incorporé : 312 F T.T.C. Frais d'expédition : 13,50 F.  
**TURNER** — Modèles : + 3 — Super-Sidekick (sur pied) — 450C — M+3 (à main).

**BIENTOT UN NOUVEAU TRANSCEIVER : L'ASTRO 200** et une nouvelle antenne 144 MHz : plus de trous dans votre carrosserie grâce à son embase magnétique. Egalement, antennes pour SWL multibandes.

# **S E R C I**

**11, boulevard Saint-Martin (3<sup>e</sup> étage)**

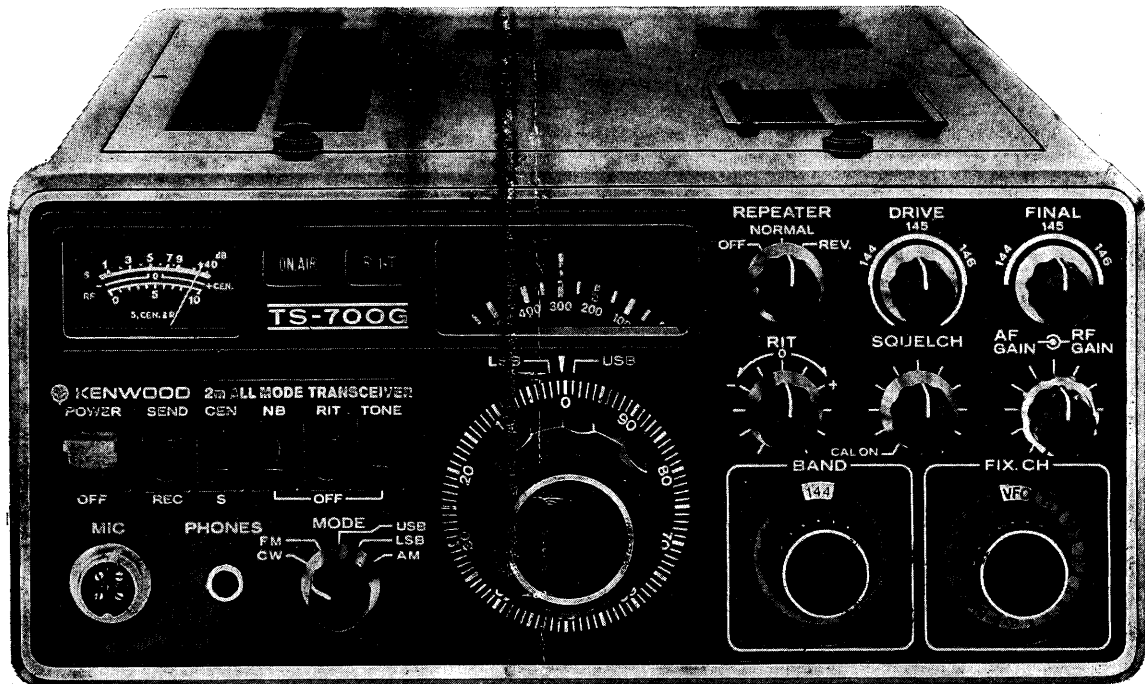
**75003 PARIS (Métro République)**

**Tél. : 887-72-02**

Ouvert tous les jours, le samedi uniquement sur rendez-vous.

**Voici le TS 700G, Transceiver 2 mètres AM/FM/SSB/CW**

successeur du TS700 dont plus de 400 exemplaires  
ont déjà été vendus en France



Alimentations fixe et mobile, haut-parleur incorporés - Microphone P.T.T. - VFO très stable - Possibilité d'utiliser 22 canaux fixes - Possibilité de trafic avec les répéteurs - Lorsque le bouton « REPEATER » est sur « OFF », la fréquence d'émission est la même que la fréquence de réception ; sur « NORMAL », la fréquence d'émission est à - 600 kHz de la fréquence de réception ; sur « REV. », c'est la fréquence de réception qui est à - 600 kHz de la fréquence affichée - Oscillateur 1750 kHz - En réception FM, le S/mètre a une position centrale 0 - Marqueur tous les 100 kHz - Squelch du type « Schmidt ».

Le TS700G est distribué en France par

**VAREDOC - COMIMEX COLMANT & Cie**

**Distributeur exclusif KENWOOD**

**2, rue Joseph-Rivière — 92400 COURBEVOIE**

SIRENE 552 080 012 — Tél. : 333-20-38 — 333-66-38. — INSEE 733 92 026 020 2R

C.C.P. 9819-57 PARIS

Envoi de la documentation contre 1,90 F en timbres.

Magasin ouvert : le LUNDI, de 14 heures à 18 h 30 ; du MARDI au VENDREDI, de 9 heures à 12 heures et de 14 heures à 18 h 30 ; le SAMEDI, de 9 heures à 12 heures et de 14 heures à 17 heures.

Vous pouvez transmettre vos commandes ou demandes de renseignements 24 heures sur 24, même dimanche, enregistrées sur répondeur automatique au n° (16) (1) 333-66-38.