

N° 14 - Mai - Juin 1970

**ONDES**

**COURTES**

**INFORMATIONS**

*Dans  
ce  
Numéro*

STABILITE DES EMET-  
TEURS ET RECEPTEURS.  
SYNTHESE DES FREQUEN-  
CES.

AMELIORATION DE LA PA-  
ROLE.

LES ENGINs TELEGUIDES.

ON NOUS ECRIT...

ACTUALITES

MIRABELLE.

PAGE DES JEUNES.



# ONDES-COURTES

## Informations

Bimestriel

N° 14 - Mai - Juin 1970

Abonnement pour 1 an : 10 F Le N° : 2 F

Publié par  
**L'UNION DES RADIO-CLUBS**

Rédaction-Secrétariat :  
32, avenue Pierre 1<sup>er</sup> de Serbie  
75 - PARIS 8<sup>e</sup>

### S O M M A I R E

Editorial . . . . .	3
Stabilité des émetteurs et des récepteurs; synthèse des fréquences . . . . .	4
Amélioration de la parole . . . . .	6
Les engins téléguidés . . . . .	8
Lu pour vous . . . . .	10
On nous écrit . . . . .	13
Actualités électroniques . . . . .	14
Visite à Mirabelle . . . . .	15
Le trafic . . . . .	15
Service photocopie . . . . .	15
La page des jeunes . . . . .	16
Foire de Paris 1970 . . . . .	18
Dans les Associations . . . . .	19
Petites annonces . . . . .	19
Nouveaux indicatifs . . . . .	20

## EDITORIAL

Le numéro de RADIO-REF rendant compte de l'assemblée générale du Réseau des Emetteurs Français qui vient de se tenir à Bordeaux sera très discret sur les raisons qui ont été avancées par le président de cette association pour refuser au signataire de ces lignes l'entrée dans la salle de la réunion; fort de mon droit statutaire de recourir à l'A.G. après la mesure injustifiée dont j'ai été l'objet de la part du C.A. du REF, j'avais signifié à son président mon intention de me faire entendre à Bordeaux. Le motif qui m'a été opposé est le suivant: « Vous ne faites plus partie de l'association ». On voit l'astuce; elle est un peu grosse, puisque précisément je venais demander au président du REF des explications sur les mensonges dont il s'était rendu coupable à ce sujet.

D'autres motifs ont été donnés au cours de l'A.G. Ils sont aussi extravagants que celui qui a été opposé à l'entrée.

On se demande pourquoi les dirigeants de l'association se donnent tant de mal pour cacher la vérité, alors qu'une discussion publique permettrait au REF de sortir d'une situation qui ne fait qu'empirer depuis plusieurs années. Mais tous leurs efforts consistent à cacher et à déformer tout ce qui les gêne — et il y a des choses très gênantes à cacher.

Un exemple caractéristique vient de la suppression dans un compte rendu de section de tout ce qui est une critique; le président d'une section se désolidarise de la position du REF au sujet de F9AA: le compte rendu paraît censuré de ce passage sans que le lecteur puisse se douter de cette suppression; cette manière de faire à un nom: cela s'appelle commettre un faux.

Le président d'une association à l'assemblée de laquelle est venu pour la première fois le représentant du REF envoie un compte rendu, en insistant sur sa volonté de voir paraître son texte intégralement ou pas du tout (il savait à qui il avait affaire); le compte rendu paraît, amputé du passage me concernant; comble d'impudence, le texte figure sous la rubrique « La vie du REF »... Aucune rectification n'est admise. Cela s'appelle encore un faux.

Depuis trois ans, le président du REF essaye d'échapper aux explications qui lui sont publiquement demandées par un des premiers adhérents de l'association, F8JF, l'un des OM abominablement calomniés dans une circulaire portant la signature du président du REF, M. JACOB F3FA.

A deux reprises, au cours de deux AG, F8JF est intervenu, il a publiquement proclamé: « 3FA, vous mentez ». Rien n'apparaît dans les comptes rendus publiés dans RADIO-REF. Mais le lecteur trouvera plus loin une lettre que nous avons reçue de F8JF à ce sujet.

Dans cette association où le droit à critique — élémentaire dans toute association, nous ne le répèterons jamais assez — a été officiellement interdit, on ne saurait pas ce qui se passe si une tribune n'existait ailleurs, créée précisément pour dire ce que le REF dissimule; ONDES COURTES - INFORMATIONS n'a jamais eu une plus valable occasion d'exister.

La technique électronique est d'un grand intérêt; il n'y a pas que cela qui compte; la technique de la manipulation des masses pratiquée, avec un art consommé, par des hommes qui ont l'habitude d'affirmer des vérités ou prétendues vérités, est un phénomène qui véritablement vaut la peine d'être exposé. C'est, en soi, aussi passionnant que la pratique du creux de plaque dans un émetteur. Nous y reviendrons.

Les responsables de la situation ne cessent de faire entendre que « l'on devrait s'arranger », que ces discussions sont nuisibles à l'émission d'amateur...

Le moment est mal choisi alors que le président du REF, représentant le conseil d'administration, vient de montrer qu'aux mensonges et aux faux dont il se rend habituellement coupable, il ajoute la pire lâcheté en se déroband à une discussion à laquelle les statuts de l'association donnent à un adhérent le droit formel.

Puisqu'il prétend que j'ai tardivement formulé mon intention de me faire entendre (aucun délai n'est naturellement prévu dans les statuts), je lui signifie dès maintenant volonté de saisir la prochaine assemblée, aussi loin de Paris (où il est trop connu pour accepter l'idée d'une réunion dans la capitale) qu'elle doive se tenir, à Calvi ou à Tamanrasset, ou plus loin.

En attendant, ONDES COURTES remplira son devoir d'information qui est le premier but que ses fondateurs se sont fixé.

F. RAOULT F9AA  
Président de l'URC

# AMELIORATION DE LA STABILITE DES EMETTEURS ET DES RECEPTEURS.

## INTRODUCTION A LA TECHNIQUE DES SYNTHETISEURS

par G. BOUYER F2NZ

### I. GENERALITES.

Depuis une dizaine d'années, l'avènement de la bande latérale unique (BLU) a imposé une augmentation des performances de nos émetteurs et récepteurs, notamment la technique du récepteur de trafic d'avant 1939 a dû être supplantée par des montages plus stables.

Le but du présent article est d'examiner les solutions donnant les performances de l'état actuel de la technique (*in the state of the art*, comme diraient les revues américaines).

Nous allons examiner successivement :

- l'amélioration de la stabilité des récepteurs;
- l'amélioration de la stabilité des émetteurs;
- les synthétiseurs de fréquences.

Les améliorations du ressort de l'amateur et les dernières nouveautés professionnelles seront traitées séparément.

### II. AMELIORATION DES RECEPTEURS DE TRAFIC.

#### 1) Amélioration de la stabilité.

La technique employée pendant de nombreuses années a été l'utilisation d'un oscillateur local variable sur une fréquence supérieure (1) à la fréquence reçue.  
 $F_o = F_r + MF$ .

$F_o$  : Fréquence de l'oscillateur

$F_r$  : Fréquence reçue

MF : Valeur de la MF (ou fréquence intermédiaire).

Les figures 1 et 2 représentent la section HF d'un

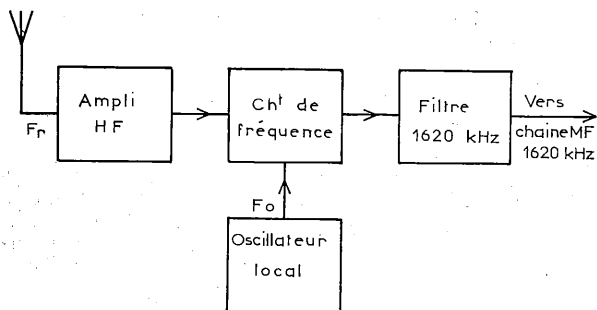


Fig. 1. - Schéma synoptique d'un récepteur

récepteur utilisant cette technique, la MF est de 1620 kHz. Dans ce récepteur sur la gamme 28-30 MHz,  $F_o$  doit varier entre 29,62 et 31,62 MHz. Il est difficile de réaliser un oscillateur très stable sur des fréquences aussi élevées avec les lampes, aussi tous les récepteurs utilisant cette technique (même les récepteurs professionnels) ont une fâcheuse tendance à dériver sur 14, 21 et 28 MHz, ce que l'on remarque tout de suite en BLU, en télégraphie et en télétype, mais qui n'était pas trop gênant en modulation d'amplitude. D'autre part, dans ces récep-

teurs le bobinage de l'oscillateur change suivant la gamme avec un commutateur qui à la longue finit par donner des mauvais contacts et ajoute une cause d'instabilité.

Le remède consiste à conserver ce récepteur sur 3,5 et 7 MHz, si son fonctionnement est satisfaisant et de le faire précéder par un convertisseur à oscillateur local piloté par quartz sur 14, 21, 28 MHz avec en sortie, une moyenne fréquence variable de valeur comprise entre 2 et 5 MHz (ou 3,5 à 4 MHz pour les récepteurs spécialisés pour amateurs).

D'autres expérimentateurs désireux de s'en tenir au schéma des figures 1 et 2; ont essayé d'améliorer la sta-

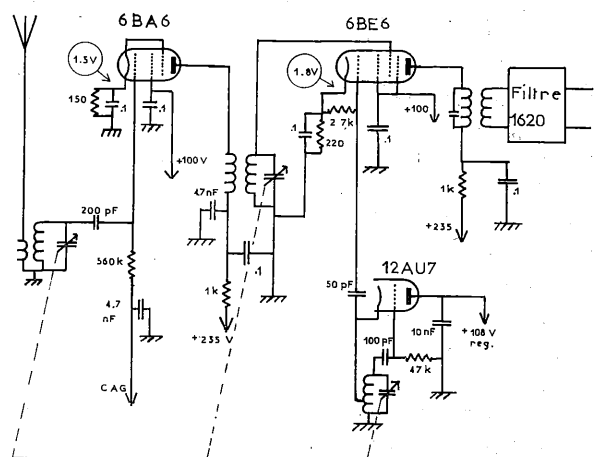


Fig. 2. - Schéma de la section HF d'un récepteur O.C. utilisant un simple tube en oscillateur local

bilité de l'oscillateur local en utilisant des montages plus élaborés mais les résultats n'ont pas été payants, même les constructeurs professionnels ont dû se rendre à l'évidence.

La réalisation mécanique irréprochable de la Section HF d'un tel récepteur peut déjà être un obstacle pour l'amateur, alors que des résultats supérieurs peuvent être obtenus par d'autres moyens, d'ailleurs utilisés dans tous les nouveaux équipements.

L'utilisation d'un oscillateur local à transistors ou à transistors à effet de champ permet d'obtenir une bien meilleure stabilité, mais il y a toujours intérêt, que ce soit avec les lampes ou les semiconducteurs, à utiliser les techniques de la transposition par addition de fréquences (réalisations amateur) ou du synthétiseur (2) de fréquence (réalisations professionnelles).

Plusieurs montages existent :

- 1) Premier changement de fréquence piloté par quartz et récepteur utilisé en M.F. variable (Fig. 3).
- 2) Simple changement de fréquence avec un générateur d'oscillation locale obtenu par l'addition (ou la soustraction) d'un oscillateur à quartz avec un oscillateur variable (Fig. 4).

- 3) Simple changement de fréquence en utilisant comme oscillateur local un synthétiseur de fréquence (Fig. 5) (2).
- 4) Premier changement de fréquence piloté par une source dérivée d'un oscillateur étalon appelé « pendule » et second changement de fréquence par synthétiseur ou par oscillateur d'interpolation à variation continue, cette dernière technique est utilisée dans le nouveau récepteur américain transistorisé Galaxy R530 (3).

Pour une réception stable c'est la dérive absolue des oscillateurs qui entre en ligne de compte, c'est-à-dire la valeur de la dérive dans l'unité temps. Prenons un oscillateur à self capacité (L.C.) sur 30 000 kHz, la dérive atteint par exemple, 3 kHz par heure, c'est-à-dire que la fréquence après une heure de fonctionnement sera 30 003 kHz et le correspondant BLU sortira de la bande du filtre.

On utilise également la dérive relative, c'est-à-dire le quotient  $\frac{\text{Dérive par unité de temps}}{\text{fréquence initiale}}$  dans le cas ci-dessus  $\frac{3}{30\ 000} = \pm 1 \times 10^{-4}$ .

Si l'on utilise un oscillateur LC ayant la même dérive relative mais de fréquence 3 000 kHz :

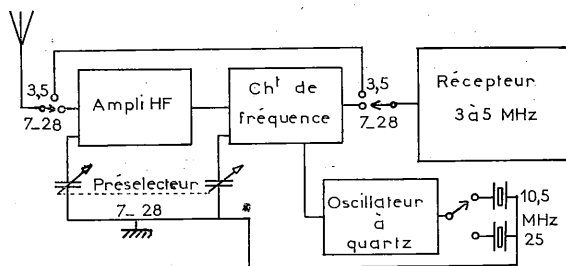


Fig. 3. - Récepteur précédé d'une section HF avec oscillateur à quartz pour les gammes 7, 14, 21 et 28 MHz

$$\text{Dérive relative : } \frac{0,3}{3\ 000} = \pm 1 \times 10^{-4}$$

Dérive absolue 0,3 kHz ou 300 Hz : le correspondant sera encore dans le filtre mais il faudra retoucher l'accord pour que le message soit intelligible, après 30 Hz de dérive un signal BLU subit une déformation inacceptable par transposition (4).

On voit que le fait de placer l'oscillateur LC sur 30 MHz n'est pas favorable.

Un oscillateur à quartz ordinaire a une dérive relative de  $\pm 6 \times 10^{-6}$  à température constante et par heure. La solution 2) consiste à additionner (ou à soustraire) le signal d'un oscillateur quartz à fréquence élevée à celui d'un oscillateur LC de bonne qualité à fréquence relativement basse.

La dérive absolue est au pire la somme des dérives absolues des deux oscillateurs.

L'addition (ou la soustraction) se fait dans un montage appelé modulateur équilibré qui peut d'ailleurs être un simple changeur de fréquence.

La solution 1) est un artifice détourné de la solution 2) mais le résultat vis-à-vis de la stabilité est le même.

La solution 1) a servi de base à de nombreux récepteurs américains, le 75 A4 Collins notamment, couvrant

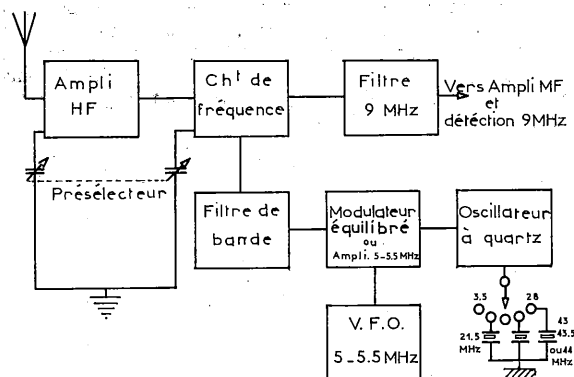


Fig. 4. - Récepteur utilisant un générateur à addition de fréquences comme oscillateur local

de 500 kHz à 30 MHz en 31 sous gammes de 1 MHz. Le récepteur principal reçoit de 2 à 3 et de 3 à 4 MHz en utilisant un oscillateur local de haute qualité de 2,5 à 3,5 MHz.

L'oscillateur à accord par noyau varie d'une façon linéaire en fréquence ce qui permet un repérage précis à 200 Hz sur le cadran. La MF du récepteur principal est fixe sur 500 kHz.

L'avantage de la solution 1) pour l'amateur réside dans la possibilité de la rajouter à un récepteur de trafic existant (récepteur des surplus ou de construction OM) sous la forme d'un montage extérieur indépendant appelé convertisseur.

La Figure 3 est une illustration d'une application amateur, la gamme 3-5 MHz est reçue directement (3,5 MHz). Les bandes 7-14-21-28 sont transposées entre 3 et 5 MHz.

Le schéma d'un convertisseur pour 7, 14, 21, 28 est donné figures 3 et 6. En fonction depuis 3 ans, il utilise des transistors à effet de champ (5).

La solution 2) (Fig. 4) est la plus intéressante pour la réjection des fréquences indésirables, la difficulté majeure réside dans la construction et le réglage des filtres en sortie du mélangeur.

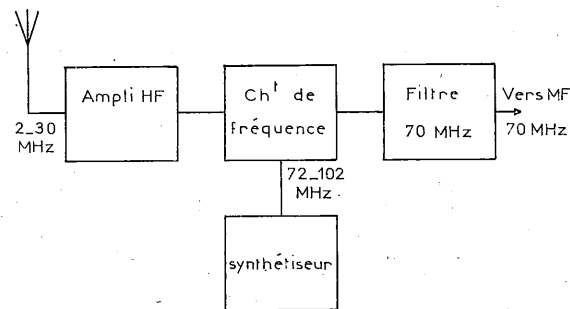


Fig. 5. - Version moderne d'un récepteur utilisant un synthétiseur de fréquence comme oscillateur local; un filtre à quartz sur 70 MHz précède la chaîne MF

## 2) Suppression de l'entraînement en fréquence de l'oscillateur.

Revenons au récepteur des figures 1 et 2; un inconvénient était la réaction du circuit d'accord dans la grille du tube mélangeur sur la fréquence de l'oscillateur local, ce phénomène apparaît lors de l'alignement de l'appareil aux fréquences élevées et porte le nom anglo-saxon de « pulling » (to pull = tirer).

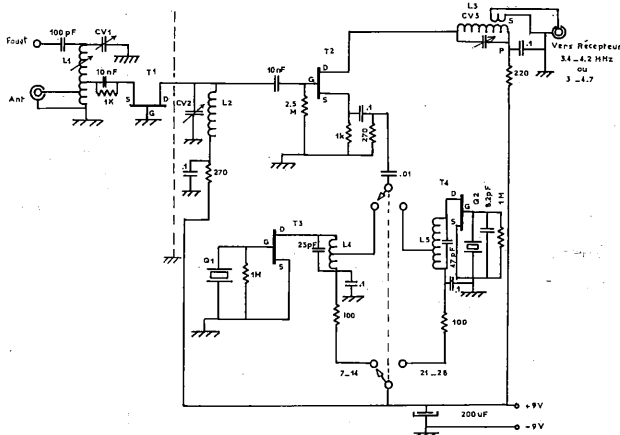


Fig. 6. - Convertisseur utilisant des transistors à effet de champ

T1, T2, T3, T4 : 2N3823 ou 2N4416

Q1 : quartz 10,7 MHz

Q2 : quartz 25 MHz (partiel 3)

Le montage de la figure 2 est déjà un montage amélioré minimisant ce défaut (6).

Lors de l'accord des circuits avec le condensateur variable à trois cages le défaut existe toujours. On ne pourrait pas grouper d'une part le condensateur d'accord de la HF et du circuit d'accord de la changeuse de fréquence et d'autre part utiliser un CV séparé pour l'oscillateur.

Les nouvelles techniques permettent l'accord séparé des circuits d'entrée (présélecteur) sans réaction sur la fréquence de l'oscillateur, ce qui permet les meilleures performances appréciées des chasseurs de grand DX.

(1) Le choix d'un oscillateur local sur une fréquence supérieure au signal reçu vient de la simplification du problème de l'alignement dans les gammes de fréquences basses. Pour des récepteurs à bandes étroites (amateurs) on peut choisir indifféremment une fréquence plus basse ou plus haute, mais la valeur de la MF étant relativement faible (1 600 kHz), l'oscillateur local restera sur une fréquence élevée pour les gammes « hautes ».

(2) Ce vocable « synthétiseur de fréquence » sera expliqué en détail par la suite.

(3) Voir QST de Mai 1969, pages 54 à 58.

(4) On ne considère dans cet article que la distorsion venant de la dérive de l'oscillateur. Une autre cause de déformation en BLU peut venir de la non linéarité des étages HF et MF.

(5) Des schémas plus modernes et offrant de meilleures performances utilisant les MOS peuvent être utilisés.

(6) Le fait d'utiliser un montage E.C.O. en oscillateur local peut amener un ronflement dû au couplage cathode-filament. Avec la 12AU7 nous n'avons pas constaté le défaut, une solution sûre est l'alimentation du filament en courant redressé et filtré.

## AMELIORATION DES EMISSIONS EN TELEPHONIE

L'encombrement croissant de nos bandes de fréquences provoque un brouillage accru en proportion; il oblige à contrôler davantage la qualité de nos émetteurs et en particulier à éviter la surmodulation. Ce défaut, malheureusement courant, provoque, en effet, l'étalement de l'émission et aggrave le QRM; au plaisir « esthétique » d'avoir une émission de bonne qualité s'ajoutera donc, si l'on prend soin des conditions de fonctionnement de l'émetteur, une amélioration des conditions de trafic et un rendement bien meilleur de la station.

De nombreux schémas tendant à éviter la surmodulation ont été publiés (par exemple ONDES COURTES, n° 12, p. 11, ce dispositif donnant de remarquables résultats).

Deux études nous parviennent en même temps sur ce sujet; nous croyons utile de les publier toutes les deux; en effet, il n'y a pas de schéma universellement idéal en pratique: l'efficacité d'un montage dépendra de ce qu'il y a après; si un limiteur-écrêteur précède un transceiver déjà muni de certains perfectionnements de cet ordre, il n'aura pas la même efficacité qu'avant un émetteur qui en est totalement démuné. Les lecteurs auront donc la possibilité de choisir, en fonction de leurs préférences, et aussi du matériel dont ils disposent, le schéma qui paraît le mieux convenir; ils serviraient les intérêts de tous en nous faisant part des résultats obtenus (N.D.L.R.).

## PROCEDE LOGARITHMIQUE D'AMELIORATION DE LA PAROLE

Le présent dispositif a paru dans « Ham Radio » de janvier dernier.

Il est donné comme procurant sans distorsion une augmentation de 8 dB de la puissance moyenne: ce qui est sûr est qu'il a donné, essayé par des amateurs français, des résultats remarquables: un correspondant faiblement entendu et impossible à comprendre devient parfaitement audible lorsqu'il branche le système décrit; l'effet est tout à fait spectaculaire dans la bande 144; bien entendu, une même amélioration sera constatée dans les bandes décimétriques.

Le procédé d'écrêtage est basé sur les caractéristiques logarithmiques de redressement des diodes au germanium; dans ces diodes, en effet, le courant est sensiblement proportionnel au carré du voltage; l'efficacité de l'écrêtage croîtra donc dans la même proportion.

L'article de « Ham Radio » a le mérite de mettre en valeur cette particularité.

Le schéma semble se suffire à lui-même; l'auteur a estimé qu'il était préférable d'amplifier avant d'écrêter; on distingue bien sur le schéma les deux parties du montage.

La description du montage, d'après le dessin, semble également claire; il a été effectué sur des plaquettes perforées.

On ne saurait trop insister sur le changement radical, dans le cas d'émissions faiblement reçues, de l'em-

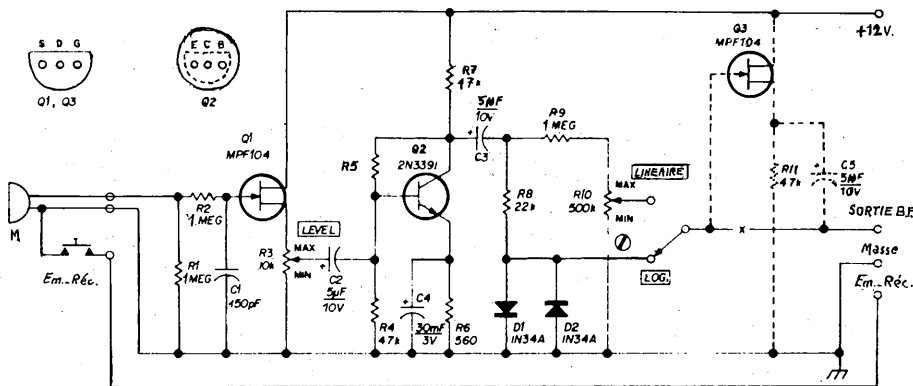


Fig. 1. - Schéma électrique du limiteur logarithmique

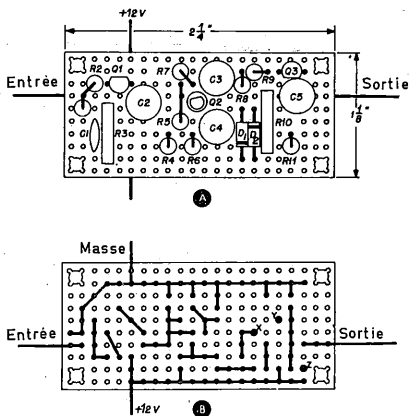


Fig. 2. - Dessin de la plaque perforée ;  
A montre le côté des composants ; B le câblage ;  
x et y vont à l'inverseur « linéaire-logarithmique »

le modulateur existant ou un ampli classique à transistors.

Le transistor sert d'ampli de CAG (contrôle automatique de gain), son seuil est réglé par un potentiomètre ajustable; la plage de régulation est de 20 dB, c'est-à-dire que le niveau de sortie ne variera pratiquement pas entre modulation à voix « normale » et une modulation « type DX ». En plaçant ce potentiomètre à mi-course, le réglage est à peu près correct.

ploi du système d'écrêtage; la qualité des résultats obtenus ne fait que confirmer l'examen des courbes obtenues à l'oscilloscope et qui elles-mêmes sont très caractéristiques de l'efficacité du procédé décrit ici.

Jean LEROY

**PREAMPLI-COMPRESSEUR DE MODULATION**

Parmi les nombreux circuits intégrés qui sont actuellement présentés au technicien, certains se prêtent particulièrement à notre usage amateur. Ces composants apportent une heureuse solution à l'OM qui, soucieux de maintenir sa station à un bon niveau technique, ne dispose que de peu de temps et se refuse à adopter la solution de facilité du matériel de construction industrielle.

La pratique du trafic permet de constater que beaucoup d'opérateurs élèvent la voix plus qu'il n'est souhaitable, surtout en mobile; un compresseur de modulation préservera l'étage final et les fréquences voisines des inconvénients provoqué par cet enthousiasme vocal.

Le circuit LM370 (versions professionnelles : LM270, LM170) a été utilisé comme préamplificateur micro et compresseur. La sensibilité à l'entrée en basse impédance est suffisante en usage télécommunication (2 à 20 mV). Le niveau de sortie est d'environ 100 mV, ce qui permettra, par l'intermédiaire du potentiomètre, d'attaquer

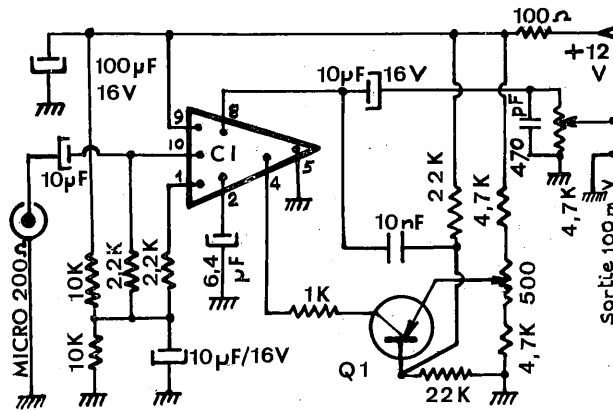


Fig. 3. - Schéma électrique du préampli-compresseur de modulation  
CI : LM370; Q1 : 2N2907

On alimentera le montage à partir d'une tension parfaitement filtrée, et le découplage sera placé très près du circuit.

Un bon blindage et quelques découplages judicieusement disposés préserveront le montage des retours H.F.

On peut se procurer le circuit intégré aux Ets ELECTRONIQUE MS, 106, rue de la Jarry, 94-Vincennes; le prix en est d'environ 30 francs.

J.-P. BALOUS F9UH

Pour toute demande de renseignements au secrétariat de l'URC, prière de joindre une enveloppe self adressée et affranchie pour la réponse. Merci.

# LES ENGINES TELEGUIDÉS

par Charles PEPIN F8JF

Sur terre comme sur mer, l'artilleur de la « Grande Guerre » devait viser le but à atteindre, et le bien viser. En effet, le succès de son tir dépendait beaucoup de cette visée initiale. Les plus « beaux » coups, si j'ose dire, furent probablement ceux du « DERFFLINGER » et du « VAN DER TANN », à la bataille du JUTLAND, le 31 mai 1916. En un instant, ils rayèrent de la surface de la mer du Nord les 4.500 ou 5.000 hommes et les quelques dizaines de milliers de tonnes de bel et bon acier de l'« INDEFATIGABLE », de la « QUEEN MARY » et de l'« INVINCIBLE ». A juste titre, Von HASE l'officier de tir du « DERFFLINGER » a mis l'accent sur la valeur du jeune aspirant STACHOV — il avait 17 ans — qui « jusqu'à la fin de la bataille, a réglé avec sang-froid et compétence la discipline de feu de la grosse et moyenne artillerie ». L'homme, alors, jouait un rôle essentiel dans ces batailles.

On fait maintenant beaucoup mieux (?), et sans hommes, ou presque. Ou, plutôt, on pourrait le faire si on ne craignait pas d'inciter l'adversaire à faire mieux encore. Grâce à l'électronique — mais ne faudrait-il pas écrire : à cause, ou par la faute de l'électronique ? — il n'est plus besoin de viser, pas même de voir l'objectif pour le détruire avec beaucoup plus de perfection que voilà 50 ans. Je pourrais presque, même, écrire que les engins téléguidés modernes, remplaçant l'artillerie classique, peuvent être lancés n'importe où, n'importe comment, et n'importe quand, pour détruire à coup sûr un adversaire encore inconnu, tant ils se débrouillent bien tout seuls ! Paradoxe ? Non pas. Sommes-nous bien sûrs, en effet, qu'en dépit des engagements les plus solennels, des satellites militaires secrets, porteurs de charges A ou H, ne tournent pas en ce moment autour de la Terre, prêts à recevoir l'ordre radio qui les enverra ici ou là selon les caprices de la politique internationale ? S'il n'en est rien, tant mieux. Mais si l'humanité n'a pas à être fière que cela soit pensable, elle peut au contraire s'enorgueillir d'avoir amené l'électronique au niveau de perfection nécessaire. C'est en effet, l'électronique qui permet de pareils exploits, tant par elle-même (radars, calculateurs,...) que par ses besoins (circuits intégrés, générateurs de courant...).

Curieuse constatation : aucun pionnier des fusées n'a prévu l'association de celles-ci et de cette forme initiale de l'électronique que fut la « T.S.F. ». Dans son livre prophétique « L'ASTRONAUTIQUE », paru en 1911, ESNAULT-PELTERIE qui, pourtant, calcule avec minutie tous les éléments d'un voyage dans la Lune, n'imagine jamais que ses fusées pourraient envoyer par radio des renseignements scientifiques, pas plus que des images. On donne parfois le Français LORIN pour l'inventeur de la bombe volante « V-1 », ce qui est certainement une erreur. Il eut pourtant le mérite de songer dès 1918 à l'emploi de la T.S.F., mais bien timidement. Inventeur d'un moteur à réaction il proposait d'aller bombarder BERLIN et, puisqu'il faudrait, écrivait-il « prévoir une rectification de la trajectoire, nos spécialistes de la radio doivent pouvoir solutionner (sic) cette question ». C'est tout, et trop peu pour en faire l'inventeur des engins téléguidés, ce que n'était d'ailleurs pas la « V-1 » telle qu'elle fut employée.

C'est de simples bombes qu'on eut d'abord l'idée de diriger par radio, de **téléguider**, selon l'expression populaire. Dès 1938, l'Allemand Max KRAMER lançait d'avion une bombe de 250 kilos dont l'empennage cruciforme était doté de petits gouvernails qu'il manœuvrait par radio. Peu à peu, il aboutissait à réaliser la bombe « FRITZ-X » (le X signifie qu'il s'agissait d'un empennage en X, ou cruciforme), de 1 400 kilos et contenant 375 kilos d'explosifs. Cet engin pouvait être largué d'une altitude de 5 000 mètres, un phare et des fumigènes logés dans sa

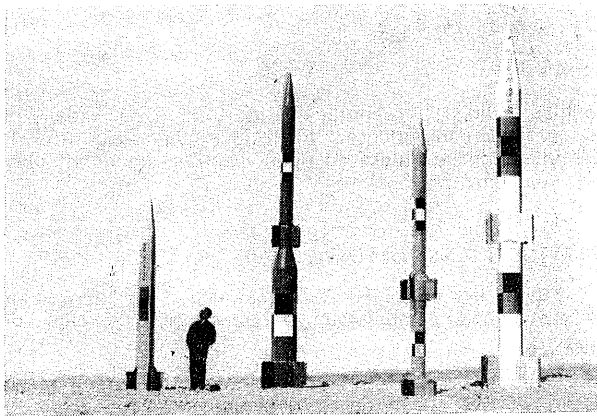
queue permettant au pilote de l'avion lanceur d'en bien suivre la chute. Il pouvait la modifier un peu en agissant sur un petit manche à balai relié à l'émetteur de télécommande. Essayée sur le front de la Méditerranée à partir d'août 1943, la « FRITZ-X » donna des résultats remarquables, avec 40 % de coups au but. Pourtant — et heureusement pour les Alliés — GOERING la fit interdire, les stocks en étant détruits, et les avions aménagés pour son lancement transformés en bombardiers dirigés contre l'Angleterre. Ils y firent beaucoup moins de mal qu'ils n'en auraient fait avec leurs « FRITZ-X » s'ils s'étaient attaqués à des convois. L'Histoire note que, le 14 août 1943, c'est une « FRITZ-X » qui coula le cuirassé italien « ROMA » de 35 000 tonnes, qui ralliait les forces alliées victorieuses.

Une autre bombe téléguidée allemande, la HS-293, était munie d'une petite voilure la faisant ressembler un peu à un avion. Une fusée auxiliaire permettait de la lancer à basse altitude, en lui donnant un gain de vitesse qui la faisait remonter. Ce fut un avantage précieux quand les radars alliés obligèrent les bombardiers à voler bas pour ne pas être détectés. Elle était ainsi lancée d'une distance de 4 à 20 kilomètres, donc hors de portée de la DCA. Le pilote, à bord d'un puissant bombardier, Do-217, Fw-200 ou He-177, la dirigeait encore au moyen d'un petit manche à balai relié à l'émetteur de télécommande. Celui-ci pouvait être accordé sur 18 fréquences différentes et le pilote avait ainsi la possibilité de lancer et guider 18 bombes, accordant chaque fois l'émetteur sur la fréquence de celle qu'il venait de lancer.

Animée d'une vitesse de 250 mètres à la seconde (des cônes de freinage, derrière les ailes, l'empêchaient d'atteindre la vitesse du son), la bombe allemande HS-293 fit ses premiers essais dès la fin de 1940. En 1943, elle permit de détruire plusieurs destroyers dans le Golfe de Gascogne et dans le Dodécanèse, mais, à la fin de la guerre, elle servit aussi contre des objectifs terrestres, ponts ou nœuds routiers. Lors de la bataille de Normandie, il n'était pas rare de voir le trait de fumée qu'elle laissait derrière elle pour faciliter son guidage. Pourtant, après de premiers succès, elle connut des échecs de plus en plus fréquents, surtout lors des attaques de jour. Perplexes, les Allemands firent équiper deux avions pour rechercher si des brouillages volontaires ne venaient pas gêner les liaisons radio, mais l'un d'eux fut bientôt abattu, et l'autre n'insista pas. C'est quand il fut conduit aux Etats-Unis, après la guerre, que le créateur de la HS-293, H. A. WAGNER, apprit que de tels brouillages étaient bien à l'origine des échecs enregistrés. Et nous touchons ici l'un des points faibles de tous ces engins qui reçoivent leurs ordres par radio.

Les Allemands n'eurent guère l'exclusivité de ces bombes et dès leur entrée en guerre, les Américains en utilisèrent aussi. Leurs types « AZON » et « RAZON » rappelaient la « FRITZ-X », mais d'autres, telles que la « G.B.-4 » avaient une camera de télévision retransmettant au bombardier B-17 d'où elle avait été lancée ce qu'elle voyait devant elle. Des corrections de trajectoire étaient possibles, mais délicates à cause de la grande vitesse de la bombe. Pour réduire cette vitesse, le type « ROC » était entouré d'une voilure annulaire, réglable par télécommande, qui augmentait la maniabilité en ralentissant la chute. Le bombardier pouvait ainsi lancer d'une distance de 20 ou 25 kilomètres l'une de ses 2 bombes « ROC » qu'il dirigeait sans risque. En cas d'insuccès, il revenait lancer la seconde. On doit à ces bombes quelques succès contre des croiseurs et des transports japonais dans le Pacifique.

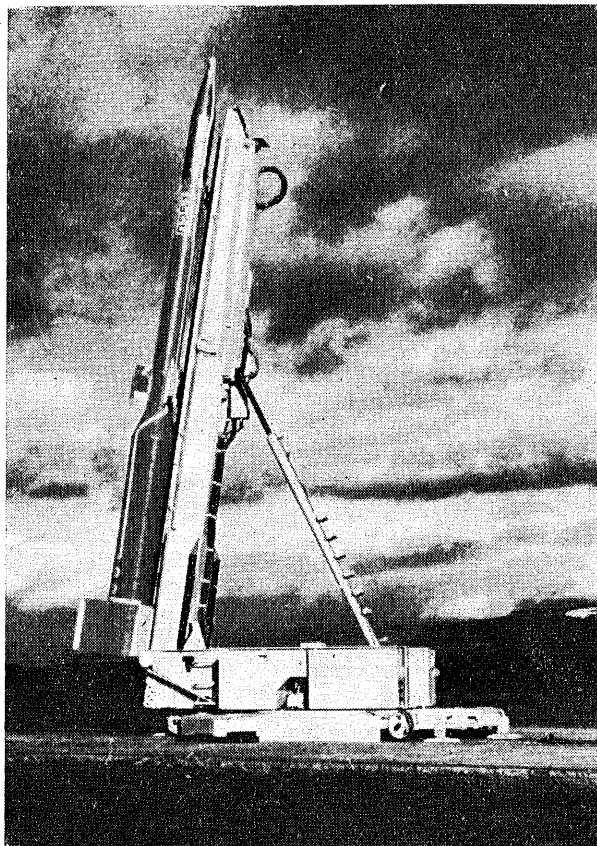
A partir de 1943, les Allemands durent s'opposer à



Fusées-sondes

De gauche à droite : Bélier, Dragon, Centaure, Eridan

d'énormes vagues de bombardiers qui, jour après jour, nuit après nuit, venaient anéantir leurs villes, détruire leurs industries vitales. Ces bombardiers volaient à une vitesse modeste mais leurs moyens de défense étaient si puissants que les chasseurs n'osaient guère les affronter. Ils atteignaient aussi une altitude où la DCA, même de gros calibre, perdait beaucoup de son efficacité. D'où l'impérieuse obligation pour les Allemands de recourir à de nouveaux modes de défense et la création de plusieurs types de fusées « Sol-Air » (ou S.A.), partant du sol pour aller exploser au milieu des « boxes » que formaient ces centaines ou milliers d'avions. Le principe des fusées : la réaction, et le fait qu'elles emportent carburant et com-



Une fusée « Dragon » aux îles Kerguelen

burant, leur permettent en effet d'atteindre de grandes vitesses en atmosphère raréfiée, même dans le vide, et d'y manœuvrer, notions que les vols spatiaux nous ont rendues familières.

Les premières associations d'une fusée et de la radio semblent être dues à l'équipe réunie par le général DORNBERGER, à PEENEMÜNDE, et qui comprenait notamment Wehrner von BRAUN. Encore aujourd'hui, il est émouvant de lire le récit par DORNBERGER du premier lancement réussi, le 3 octobre 1942 de la fusée « A-4 », qui devait devenir le « V-2 », et ancêtre de toutes celles qui vont maintenant vers la Lune, et même au-delà. Lors de ces premiers essais, la télécommande était encore rudimentaire, réglant seulement la portée en fermant les vannes d'admission du combustible dans les tuyères du moteur de propulsion. La direction du lancement était fixée avant le départ, par l'orientation de la fusée sur sa table de lancement mais, pour ces essais, un dispositif de télémessure avait été imaginé. Rudimentaire lui aussi, il transmettait des indications sur la vitesse de la fusée sous forme de signal d'autant plus aigu, plus « strident » dit DORNBERGER, que la vitesse était plus grande. Nous sommes loin des procédés employés maintenant par la N.A.S.A. et qui permettent de déceler une variation de vitesse d'un millimètre par seconde !

Dans toutes ces fusées, un organe essentiel est la « plate-forme à inertie » qui comprend 3 gyroscopes calés suivant les 3 axes de roulis, de tangage et de lacet. Ils réagissent immédiatement à toute déviation de la trajectoire et font manœuvrer en conséquence des gouvernes correctrices. Tant que la fusée est dans les basses couches de l'atmosphère, ce sont des gouvernails aérodynamiques classiques. Aux hautes altitudes, où les réactions de l'air seraient trop faibles, ce sont des déflecteurs réfractaires, en molybdène ou en graphite, plongés dans les gaz sortant de la tuyère et les dévient. Les Allemands connurent d'ailleurs de graves difficultés pour s'approvisionner en ces matériaux rares.

C'est grâce à leur plate-forme à inertie que les fusées s'envolent avec tant de majesté, restant verticales même à vitesse très réduite. Pendant le vol, elle leur fait conserver leur direction, mais, en agissant sur ses axes de référence, par télécommande ou par un programmeur d'attitude réglé avant l'envol, on dirige avec précision les fusées qu'elles équipent, même dans le vide et aux plus grandes distances.

En 1937, von BRAUN réunit pour la première fois les éléments d'une fusée à propergols liquides (alcool et oxygène liquéfié). La fusée « A-3 » ainsi réalisée mesurait 7,60 mètres de longueur mais les 4 lancements tentés en décembre furent d'« amères déceptions ». Cependant, les enseignements qui en furent tirés conduisirent à la fusée « A-4 » qui est plus connue dans le public et de l'Histoire sous sa désignation de « V-2 ».

D'un poids total de 12 tonnes, de près de 15 mètres de longueur, et portant une charge explosive voisine d'une tonne, le « V-2 » étant lancé verticalement pour atteindre une vitesse largement supersonique à 60 ou 80 kilomètres de hauteur, hors de l'atmosphère par conséquent, avant de retomber à la verticale, ou presque, sans avertissement, sur l'objectif situé à 250 ou 300 kilomètres.

A l'origine, deux émetteurs à ondes ultra-courtes le guidaient jusqu'à cet objectif. L'un d'eux envoyait un signal coupant l'alimentation de la tuyère au moment voulu, ce qui déterminait la portée. L'autre était un « faisceau de guidage », comme nous le verrons bientôt à propos d'une autre fusée, mais, à cause des brouillages ennemis, ces auxiliaires radioélectriques furent bientôt abandonnés. Pour la direction du tir, on revient à l'orientation initiale sur l'aire de lancement, et une minuterie embarquée coupait l'alimentation à l'instant prévu pour que le « V-2 » tombe sur son objectif.

(à suivre)



# LU POUR VOUS

## PERIODIQUES DE LANGUE FRANÇAISE

### ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE - Avril 1970.

**La pratique des Thyristors.** — Les caractéristiques et leur interprétation. Conditions de mesures et d'utilisation. Méthodes et circuits de protection.

**Les réseaux radiotéléphoniques privés.** — Organisation d'un réseau. Exploitation, Réglementation en vigueur.

**Circuit intégré pour commande des thyristors et triacs à la tension nulle.** — Jusqu'à présent, la commande de ces éléments se faisait en les débloquant selon un angle de phase variable ce qui créait des fronts raides et donc des parasites. On préfère donc débloquer thyristors et triacs par alternances entières. Le circuit intégré détecte donc le passage à la tension nulle du courant alternatif pour, aussitôt après commander l'allumage ou l'extinction du thyristor ou du triac.

### ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE - Mai 1970.

**Analyseur statistique avec visualisation.** — Principe de la mesure. Fonctionnement de l'appareil.

**Appareils originaux pour la mesure des courants faibles.** — Réalisation Merlin Gérin d'après des brevets CEA. Mesures de  $10^{-14}$  à  $10^{-8}$  A.

**Testeurs de circuits intégrés.** — 29 appareils décrits.

**M.S.I. (Medium Scale Integration).** — Mémoires 16 et 64 bits.

### TOUTE L'ELECTRONIQUE - Avril 1970.

**La modulation de fréquence et la modulation de phase.** — Cette étude de la différence entre ces 2 modulations est menée en faisant appel à l'aspect physique des phénomènes et ne devient jamais abstraite. Elle permet une parfaite compréhension des 2 types de modulation.

**Remplacement des lampes FLOOD** par des lampes ordinaires.

**Alimentation stabilisée à thyristors.** — Une pré-régulation a lieu avant la stabilisation proprement dite afin de réduire la dissipation du ballast.

**Protection des transistors de puissance** des amplificateurs contre les court-circuits.

### TOUTE L'ELECTRONIQUE - Mai 1970.

**Les Flip-Flop intégrés.** — Explication claire et détaillée des caractéristiques essentielles des différents flip-flop que l'on peut trouver en circuits intégrés.

**Préampli 1 GHz modulaire.** — Description de ce pré-ampli large bande 10 kHz à 1.16 GHz à 3 dB avec courbes. 3 transistors, gain 15 dB.

**Platine F.I. 1 600 KHz.** — Destinée à l'équipement d'un Rx de trafic. Comporte 3 systèmes de détection AM-FM-BLU. La sélectivité est accrue grâce à un Q multiplicateur. La partie BF 300 mW est décrite également. Cet article contient tous les éléments nécessaires à la réalisation d'un circuit imprimé ainsi qu'au montage des éléments et à la mise au point.

**Préamplificateur pour tête de lecture à photo transistors.** — La tête de lecture à photo transistors produit par

Toshiba (Japon) présente des performances exceptionnelles. Un préamplificateur muni de transistors à effet de champ destiné à suivre ce phono-capteur est décrit ainsi que son alimentation.

### TELEVISION - Janvier-Février 1970.

**Etude des principes de transmission de programme TV par codage d'impulsions.** — Description théorique de base.

**Générateurs de dents de scie ou escaliers par thyristors et UJT.** — Etude de quelques montages de base.

**Adaptation du complexe magnétoscope-téléviseur.** — C'est en fait l'étude de solutions simples et de deux réalisations rendant possible la restitution sur un téléviseur commun des enregistrements de magnétoscopes.

**Nouvel horaire des mires et images tests.**

### TELEVISION - Mars 1970.

**Télévision à grand écran.** — Utilisation de lasers pour la projection d'image TV. Etude intéressante par sa forme assez simple et les idées pratiques utilisées.

**Etude et réalisation de diviseurs de fréquence à bascule JK.** — Emploi des circuits intégrés en synchronisation TV.

**Réalisation d'un amplificateur d'antenne à large bande (40 à 860 MHz).** — Améliore le signal TV d'une antenne en cas de mauvais niveau de réception (2 transistors sur 54 cm<sup>2</sup>).

### TELEVISION - Avril 1970.

**Générateur de mire TV utilisant les circuits intégrés.** — Assez simple dans son principe, il permet tous les réglages des téléviseurs et une mire de points permet les réglages de convergence.

**Nouveaux montages de déviation horizontale** pour téléviseurs à transistors.

**THT** obtenue par tripleurs de tension.

**Amélioration des THT dans les récepteurs transistorisés.** — Ces trois articles mettent en évidence les progrès obtenus dans la miniaturisation des équipements, surtout afin de simplifier les problèmes rencontrés en TV couleur.

**Etude d'un préamplificateur d'antenne à faible bruit** (suite du n° 201).

### TELEVISION - Mai 1970.

**Ecrans électroluminescents pour TV couleur.** — L'auteur présente les solutions utilisées ou à l'étude pour la réalisation de grands écrans TV. Ce début d'une série d'articles prépare l'étude d'un écran géant trichrome.

**Description d'une camera légère à 3 vidicons (couleur).** — C'est une étude très simplifiée spécialement axée sur les problèmes de la télévision au service de l'audio-visuel ou des circuits fermés couleur peu onéreux.

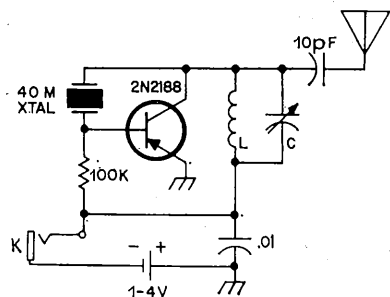
**Etude de circuits codeurs à portes Nand.** — C'est un générateur de signaux de base TV réalisé avec des circuits logiques intégrés.

## PUBLICATIONS DE LANGUE ETRANGERE

AMATEUR RADIO 73 - Février 1970.

**Emetteur-récepteur NBFM à synthétiseur de fréquence** pour le 144 MHz. La bande 144/148 est couverte en 400 canaux de 10 kHz. Article de 27 pages extrêmement complet dont 11 pages sont réservées à l'explication théorique. Il est fait un usage intensif des circuits intégrés pour les divisions, additions et soustractions de fréquence.

**Micro-émetteur.** — Le plus petit émetteur en CW du monde, d'après l'auteur. Le circuit résonnant est établi pour 40 mètres dans le modèle indiqué; le transistor est un 2N2188. L'alimentation est assurée par une batterie à mercure type « montre ». La puissance n'a pas été mesurée; une liaison à 80 km a été réalisée.



AMATEUR RADIO 73 - Mars 1970.

**Surplus.** — Nombreux articles sur les surplus récents. Malheureusement, la plupart de ces appareils ne sont pas encore disponibles aux surplus en Europe.

**Les circuits logiques dans les surplus.** — Article très détaillé sur l'utilisation des circuits intégrés logiques provenant de récupération (13 pages).

+ CQ - Mars 1970.

**Récepteur de trafic à transistors.** — L'auteur a été guidé par le désir « d'avoir un appareil moderne à un prix raisonnable ». Ce but semble atteint, mais on doit signaler la présence de 12 quartz (un par bande ou partie de bande dans les fréquences décimétriques); il est nécessaire, croyons-nous, que les quartz oscillent sur leur fondamentale, ce qui accroît les difficultés d'approvisionnement et de prix. 7 pages.

**Accord à distance.** — On utilise maintenant, au lieu de moteurs, des diodes varicap; leur emploi sur les transceivers. 5 pages.

**Un amplificateur AM à grande puissance.** — Utilise une paire de 4-1000A ou autres tubes semblables ayant les grilles en push-pull et les plaques en parallèle; il peut fonctionner en doubles bandes latérales; 2 kilowatts de BF sont prévus; interdit au pays de la grandeur. 4 pages.

**Récepteur à réaction.** — Séduisant par sa simplicité, mais sans doute dangereux par son rayonnement possible dans les récepteurs de la région. 2 pages.

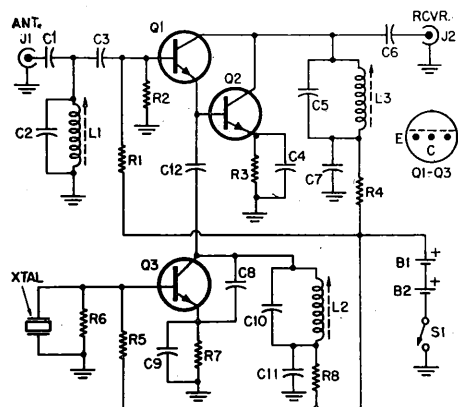
**Australis-Oscar.** — L'aventure du satellite-amateur, dont les lecteurs d'ONDES COURTES ont été entretenus dans les deux derniers numéros de la revue. On ne sait encore qui sera le prochain satellite amateur, mais les Européens travaillent à un transpondeur sur 2 mètres appelé EURO-OSCAR. Ce sera peut-être le prochain Oscar. 4 pages.

**BLU sur toutes les bandes.** — On utilise un simple oscillateur à fréquence variable pour permettre la réception de la BLU sur un appareil non équipé spécialement; il s'agit de la réalisation simple d'une idée ancienne.

ELECTRONICS ILLUSTRATED - Mai 1970.

**Micro oscilloscope.** — Suite de l'article paru en janvier et analysé dans ONDES COURTES n° 13; réglage et emploi. 9 pages.

**Convertisseur à quartz pour « citoyens ».** — Le quartz oscille sur 26 085 MHz, sortie de 880 à 1 170 kHz, pour la bande CB de 26 965 à 27 255 MHz.



$C1$  : 18 pF disque ;  $C2$  : 47 pF disque ;  $C3$  : 100 pF disque ;  $C4, 7, 11$  : .01 MF 200 V ;  $C5$  : .001 MF 200 V ;  $C6$  : 220 pF disque ;  $C8, 9$  : 10 pF disque ;  $C10$  : 20 pF disque ;  $C12$  : 2 pF disque.

$L1, L2$  : self de choc ajustable .61 - 1 micro Henry

$L3$  : self de choc ajustable 22 - 41 micro Henry

$Q1, Q2, Q3$  : transistors 2N3363

$R1$  : 470 k ;  $R2$  : 68 k ;  $R3, R6$  : 27 k ;  $R4, R8$  : 1 k ;

$R7$  : 2,7 k

**Utilité de l'émission d'amateur.** — Il n'y a, aux USA, que 200 000 amateurs dont peut-être 25 000 mobiles; c'est peu à côté du million de stations des autres services; mais ils sont les seuls à pouvoir communiquer à n'importe quelle distance, d'où leur utilité en cas de cataclysme. Rappel de l'efficacité des amateurs dans la crise du Congo, le tremblement de terre en Alaska qui avait interrompu les liaisons par fil.

ELECTRONIC WORLD - Avril 1970.

**Electronique et parapsychologie.** — Etude (3 pages) sur les recherches psychiques. Perception extrasensorielle (ESP), « psychokinesis » et autres phénomènes basés sur l'esprit; longtemps suspecte en raison de son arrière plan d'occultisme, cette matière cherche encore sa place parmi les sciences positives, mais des progrès ont été réalisés. Les débuts, les expériences modernes.

**Récepteur ondes courtes pour un seul signal.** — Le circuit oscillant habituel est remplacé par un quartz. 1 page.

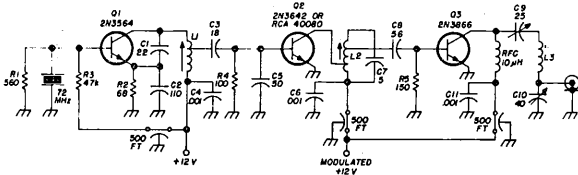
HAM RADIO - Mars 1970.

**Filtre BF ajustable.** — Permet d'éliminer une porteuse indésirable (notch filter) ou d'augmenter la sélectivité pour ne laisser passer qu'une fréquence privilégiée (peak filter) (4 pages).

**Ampli linéaire.** — 5 bandes comportant 2 tubes 811 A (5 pages).

**PA pour le 1296 MHz** équipé de 2 triodes 3CX 100A5 avec le détail de la construction mécanique. Puissance HF : 100 w pour 10 dB de gain (8 pages).

**Emetteur 144** de faible puissance délivrant 0,25 w sous 12 V (2 pages).



*Schéma de l'émetteur 2 mètres*

- L1 = 4 sp. 6/10 espacement égal au diamètre du fil, prise à 3/4 sp. du point chaud.  $\varnothing$  8 mm à noyau.
- L2 = 4 sp. même fil, même  $\varnothing$ . Prise collecteur à 1 sp 1/2 du point froid, prise C8 à 3/4 sp. du point chaud.
- L3 = 5 sp. 8/10  $\varnothing$  12 mm. L = 14 mm.

**Générateur à quartz** pour 144 et 432 MHz délivrant un signal de faible puissance avec atténuateur progressif pour réglages des convertisseurs (2 pages).

#### HAM RADIO - Avril 1970.

**Compresseur de modulation pour SSB.** — L'étage d'entrée est équipé d'un transistor FET 2N 5163 et permet l'utilisation de tous les types de microphones courants (4 pages).

**Histoire des premières stations de TSF :** Catalina Wireless 1902 (4 pages).

**Ampli HF 432 MHz** équipé d'un tube 5693 (genre QQE06/40) (2 pages).

**Capacimètre** à lecture directe en 6 gammes de 0 à 1  $\mu$ F. La lecture est linéaire (3 pages).

**Pendule électronique** digitale équipée de tubes Nixie (4 pages).

**Atténuateur** de 10 dB pour toutes les bandes. Impédance 50  $\Omega$ , puissance admissible 100 watts (3 pages).

#### ORBIT - Avril 1970.

**Médecine électronique.** — Article intéressant sur les travaux de simulation du cerveau humain par ordinateur.

#### ORBIT - Mai 1970.

**Technique de division synchrone** (pour l'extraction de faibles signaux noyés dans un bruit incohérent). — C'est une étude technique des systèmes permettant de mettre en évidence les signaux noyés dans le bruit de fond (Amplitudes équivalentes). On étudie un rappel des principaux systèmes de base d'utilisation possible actuellement.

**Diviseur par 10 ou 12.** — Simple, peu volumineux et fiable, ce système économique permet d'obtenir la seconde à partir d'un réseau 50 Hz ou 60 Hz. Circuits intégrés à bas prix.

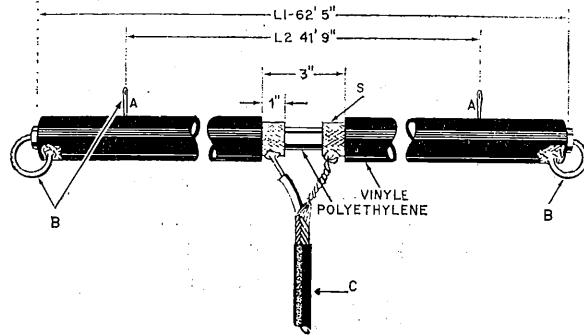
#### POPULAR ELECTRONICS - Avril 1970.

**Microlaboratoire logique digital.** — Sert à assimiler sans peine les bases de la logique digitale, il peut être utilisé à d'autres fins. 9 pages.

**Le transistor unijonction.** — Appelé, à ses débuts, diode à double base; son emploi pour la production des signaux en dent de scie, carrés ou sinusoïdaux. 5 pages.

**Antenne dipôle coaxiale.** — Le rapport d'ondes stationnaires est voisin de 1/1 pour toute la bande 40 mètres dans l'exemple figurant ici.

QST - Janvier 1970.



A. Court-circuit conducteur intérieur et gaine pour une bande passante plus large.

B. Court-circuit conducteur intérieur et gaine.

C. Câble coaxial 52 ohms.

**Module de transceiver à transistors.** — Comporte la BF, le modulateur équilibré, le filtre 9 MHz, BFO, oscillateur 1 500 Hz, Vox anti-trip, switch électronique, détecteur de produit, ampli HF récepteur et BF. 8 pages.

**Contrôleur coaxial de bandes** pour débutants. 3 pages.

**VXO** pour émetteurs VHF avec un transistor 2N3251. 1 page.

#### QST - Février 1970.

**Modifications du matériel radio pour les aveugles.** — 9 pages.

**Contrôleur-calibreur de cristaux** très simple (2 pages)

**Montage push-pull 432 MHz** avec deux 40X300AS. 2 pages.

**Antenne « miniloop »** pour les « basses fréquences » radio. 1 page.

#### QST - Mars 1970.

**Utilisation d'un contrepoids pour l'élévation et la descente des tours d'antenne.** — Evite le danger de recevoir les éléments sur la tête. 2 pages.

**Antenne rotative 15 mètres** pour le débutant

**Filtre duplexeur** pour les répéteurs 2 mètres. Schéma et tôlerie mécanique. 2 pages.

**Récepteur BLU toutes bandes,** tous transistors et MOSFET. — Appareil complexe mais d'une technicité avancée.

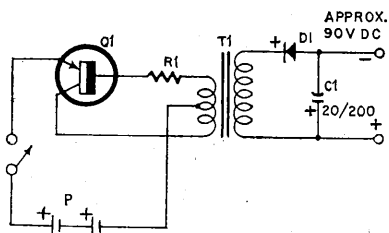
**Commutateur coaxial** avec tous les contacts non utilisés mis à la masse. 1 page.

RADIO ELECTRONICS - Mars 1970.

**Electronique et médecine.** — Rayons X, électro-cardiographie, surveillance des malades, régulation du cœur. 4 pages.

RADIO ELECTRONICS - Avril 1970.

**Alimentation 90 volts** remplaçant les batteries. — Pour appareils à faible consommation; le transformateur peut être du type de sortie classique BF. Un seul transistor. La plupart des types de transistors PNP conviennent.



P : deux piles de 1 V à 1,5 V en série

RADIO ELECTRONICS - Mai 1970.

**Calculateur à circuits logiques.** — Facile à construire, éducatif. 5 pages.

SHORT WAVE (Grande Bretagne) - Avril 1970.

**Oscillateur de contrôle à deux tons.** — Consiste en un multivibrateur pulsé selon une périodicité d'environ 7 microsecondes. Cette source de bruit est très utile pour l'essai d'un récepteur étage par étage, en commençant par la sortie.

Reproduit d'après ZL2ALC dans « Break-In ».

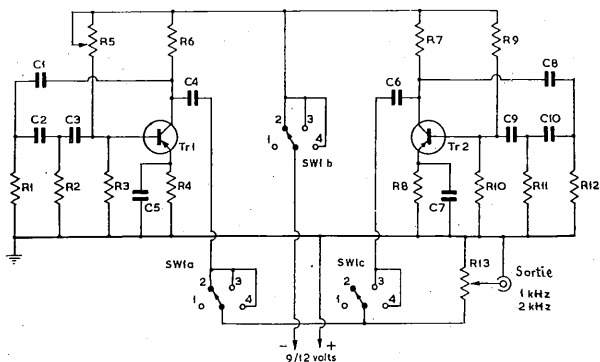


Schéma de l'oscillateur à deux tons

C1, C2, C3 : .005 MF ; C4, C6 : 5 OpF ; C5, C7 : 4,7 MF ; C8, C9, C10 : .01 MF ; R1, R2 : 6,3 k ; R3, R10 : 10 k ; R4, R8 : 1 k ; R5 : pot. 100 k ; R6, R7 : 5,1 k ; R9 : 82 k ; R11, R12 : 6,8 k ; R13 : pot. 100 k ; TR1, 2 et 3 : 2N404 ou similaires .

**Alimentation régulée,** protégée contre les surcharges et les changements de température. Sortie contrôlable de 0 à 15 V., 1 A. 1 page.

**Manipulateur à transistors.** — Simple.

## ON NOUS ECRIT...

Nous avons reçu la lettre suivante de Ch. PEPIN, F8JF/F1001, bien connu de nos lecteurs par ses études sur les satellites artificiels et les fusées.

Tourthéville-Hague, le 3 mai 1970

Chers OM,

Sans me nommer, dans le numéro 13 d' « ONDES COURTES-Informations », vous avez fait allusion (p. 19) à ma lettre du 5 Décembre 1969 adressée aux présidents-départementaux du REF. Une nouvelle fois, je leur demandais d'intervenir pour qu'à la prochaine Assemblée Générale du REF « soit recherché DANS LE CALME ET L'OBJECTIVITE » l'auteur de la circulaire diffamatoire signée « André JACOB F3FA Président du REF » - mais formellement contestée par celui-ci lors des précédentes A.G.

Dans « Le Droit de Penser » (p. 19) les commentaires pourraient laisser croire aux lecteurs de « O.C.I. » qu'ON m'a répondu que je cherchais à « semer la discorde à l'intérieur du REF ».

En réalité, une fois de plus, je n'ai reçu aucune réponse du Président du REF à qui, une fois de plus, j'avais demandé par lettre recommandée (il ne répond pas davantage à mes lettres ordinaires) que cette affaire ait « une solution au grand jour ». Mais, surtout, je n'ai reçu que deux lettres m'accusant de vouloir « semer la discorde » et elles étaient tellement violentes, dénuées du bon sens le plus élémentaire, qu'il est évident que leurs auteurs n'accepteraient jamais une recherche « dans le calme et l'objectivité ». Il est regrettable que des sections de notre Association soient sous la responsabilité de pareils boute-feux.

« Si j'ai reçu des réponses approuvant mon action en plus grand nombre que je ne l'espérais - et j'en suis reconnaissant à leurs auteurs qui surent prendre une responsabilité - beaucoup m'écrivirent qu'ils ne voulaient pas prendre position.

« Le REF est sali par ses dirigeants, soit, mais c'est MON REF, et je m'en contente », pensent-ils sans doute, oubliant que ce REF les représente. Il faut, c'est vrai, faire un effort pour prendre un balai, mais cette abstention inconditionnelle montre bien dans quelle direction devrait être donné le coup de balai.

Meilleures 73

Charles PEPIN F8JF.

Nous avons bien lu dans un compte rendu de section publié dans Radio-Ref de février dernier, page 136, qu'un certain public se refusait à considérer en eux-mêmes les faits dénoncés par F8JF dont la lettre « tendait de nouveau à semer la discorde à l'intérieur du REF »; la section « assure les membres du conseil d'administration du REF de leur entière confiance ».

Cet exemple illustre parfaitement l'aveuglement volontaire de certains adhérents du REF qui, au lieu d'admettre la possibilité de griefs valables à l'égard de leurs dirigeants (et ici les faits sont particulièrement graves et précis), leur « font confiance ». Et ils écartent ces accusations en interprétant la pensée de leur correspondant qui « tend » à semer la discorde.

L'exemple montre aussi, d'une manière éloquente, la volonté de F3FA de se dérober à ses responsabilités en refusant de répondre aux lettres — simples ou recommandées — où des questions précises lui sont posées.

Ainsi se prolonge et s'aggrave la mésentente qui règne actuellement dans les milieux de l'émission d'amateur.



# ACTUALITES ELECTRONIQUES

Cette rubrique a pour but de vous informer et de vous aider. Elle est dégagée de toute notion de publicité (N.D.L.R.).

## SALON DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES 1970.

Durant 6 jours, sur 50 000 m<sup>2</sup>, 840 exposants ont vu défiler quelques centaines de milliers de visiteurs. La proportion d'exposants français était équivalente à celle des étrangers. Seuls les composants étaient exposés, les appareils de mesure faisant l'objet de la prochaine exposition Mesucora (27 mai - 4 juin).

Au cours de ce Salon, nous avons pu noter, cette année encore, l'évolution du point de vue qualité, fiabilité et miniaturisation des composants classiques (résistances, condensateurs, connecteurs,...). Mais c'est du côté des circuits intégrés que l'évolution est encore plus spectaculaire. La densité des composants sur une même plaque de silicium s'est trouvée multipliée par plus de 1 000 par rapport à il y a environ 3 ans. Les différentes phases de la construction de ces circuits sont maintenant confiées aux ordinateurs, de même que le contrôle final. La technologie MOS (Metal Oxyde Semiconducteur) effectuée elle aussi des progrès à pas de géant dont les plus spectaculaires se remarquent dans le domaine des mémoires.

Les circuits intégrés font leur apparition en grand nombre dans les sous-ensembles destinés au Grand Public : récepteurs radio, TV et même télévision couleurs.

Les composants hyperfréquences aussi se développent à un rythme accéléré lié à l'évolution des semi-conducteurs en ce domaine. Le Gigahertz est largement franchi.

Enfin l'optoélectronique qui, chaque jour, trouve de nouvelles applications dans les domaines les plus étendus et variés, est promise à un bel essor.

## Vu au Salon

— Ruban adhésif conducteur.

Scotch X1181 produit par 3M. Constitué par un support de cuivre enduit d'un adhésif conducteur. Il trouve son utilisation comme écran, conducteur d'écoulement de charges statiques et même de connexion là où on ne peut souder (tubes cathodiques).

— Diodes Gunn.

Radiotechnique produit une série de diodes Gunn fonctionnant dans les bandes X (8-12 GHz) et Ku (16-18 GHz). Ces diodes qui sont d'un encombrement très réduit et qui peuvent être alimentées sur piles ou batteries ouvrent la voie à de nombreuses applications des hyperfréquences qui jusque là étaient impossibles vu les poids, encombrement et fragilité des équipements ou de leurs annexes.

— Filtrés, Lignes à retard.

S.E.C.R.E. présente une nouvelle ligne de filtres en modules enrobés epoxy. On trouve dans cette gamme des filtres antiparasites, ainsi que des lignes à retard fixes et programmables.

— Quartz.

C.E.P.E. (Thomson-CSF) a étudié une nouvelle technologie de filtres à quartz. Plusieurs résonateurs sont métallisés sur le même support ce qui se traduit par une miniaturisation poussée.

Cette firme propose également des pilotes à quartz commandés en fréquence (VCXO Voltage controlled crys-

tal oscillator). L'application d'une tension de commande permet de faire varier linéairement la fréquence. Des écarts de fréquence de 10<sup>-3</sup> sont obtenus.

— Condensateurs électrochimiques miniatures.

COGECO présente une nouvelle gamme de condensateurs qui ont l'avantage d'être plus performants sous des dimensions plus réduites que leurs aînés. La production industrielle et la commercialisation se feront courant 1970.

(A suivre)

## DATE DES SALONS.

1970	27 mai-4 juin	Mesucora (Paris)
	27 mai-4 juin	Biennale de l'équipement électrique (Paris)
	12-21 septemb.	Biennale Nationale de la Radio et de la TV (Lyon)
	26 sept.-3 oct.	SICOB 70 (Paris) (Salon International de l'Informatique de la Communication et de l'Organisation de Bureau)
1971	9-13 mars	Salon International des Composants Electroniques (Paris)

## NOUVEAUTES SEMICONDUCTEURS.

### GENERAL ELECTRIC.

Vient de sortir 2 circuits intégrés qui seront très utilisés pour la réalisation d'alimentations stabilisées.

Il s'agit des circuits D13V et PA264/265.

Le circuit D13V est appelé IVR (Integrated voltage regulator). Il se compose de 2 transistors, d'une diode Zener et d'une résistance. C'est un élément de régulation shunt. La valeur des résistances placées à ses bornes permet de choisir la tension désirée entre 10 et 40 volts. En un mot, c'est une Zener programmable d'excellentes performances (stabilité thermique).

Le PA264/265 est un circuit intégré de puissance. Il peut dissiper 5 watts et contient quatre transistors. Deux de ceux-ci forment un comparateur différentiel tandis que les deux autres sont montés en « Darlington ». (C.C.I., 42, rue Etienne Marcel, 75-Paris 2).

### I.T.T.

Vient de présenter une série de diodes Zener miniatures en enrobage plastique, pouvant dissiper 1 W. (Intermétall, 86, rue du Président Wilson, 92-Levallois).

### MOTOROLA.

Six nouveaux transistors de puissance HF viennent d'être commercialisés par Motorola. Ces transistors font partie des BET (Balanced Emitter Transistor). Leur tension de sortie est stable en fonction de la température. Ils sont prévus pour être alimentés sous basse tension.

MM 4018-PNP. Boîtier TO 39. Puissance 500 mW, gain supérieur à 10 dB à 175 MHz. Fréquence de transition : 900 MHz à IC = 50 mA. Tension d'alimentation : 12,5 V.

Ce transistor est destiné à équiper les étages oscillateurs, amplificateurs, multiplicateurs de fréquence ainsi que les préamplificateurs VHF.

MM 4020 à 4023. Boîtier stripline. Tension d'alimentation : 12,5 V. Ces transistors PNP sont utilisés dans les étages amplificateurs VHF jusqu'à 250 MHz.

MM 4019 - NPN. Boîtier TO 39. Puissance de sortie : 2,5 W. Ce transistor est employé dans les étages complémentaires alimentés sous 28 V jusqu'à 175 MHz avec le transistor NPN 2N 3553.

(SCAIB, 15, avenue de Ségur, 75-Paris 7).

## VISITE A MIRABELLE

Le 5 mai 1970 eut lieu, à Saclay, la visite de la chambre à bulles MIRABELLE qui sera, après démontage, acheminée dans le courant de l'été 1970 au centre soviétique de SERPUKOV. Comme toutes les chambres à bulles construites antérieurement, MIRABELLE est destinée à l'étude et l'analyse des particules à haute énergie et aux phénomènes d'interaction entre ces particules.

Cette chambre est de conception française. Son étude et sa réalisation ont duré 4 ans, de 1966 à 1970. Le matériel utilisé est français à 90 %. Le prix est estimé à 40 millions de francs (4 milliards d'AF).

Avant de définir les caractéristiques de MIRABELLE, rappelons qu'une chambre à bulles est composée d'une enceinte où l'atmosphère est constituée par la vapeur d'un liquide déterminé (pour MIRABELLE, il s'agit d'hydrogène mais il existe également des chambres à liquides lourds tels le fréon, le propane, etc.). L'enceinte, percée de hublots afin de pouvoir photographier les phénomènes étudiés est soumise à un champ magnétique élevé. Lors des expériences, la vapeur contenue dans la chambre est comprimée de manière à devenir saturante. Le flux de particules à étudier est alors envoyé en même temps qu'a lieu une très brusque détente des vapeurs comprimées. La trace des particules constituée par de très fines bulles du corps qui remplit la chambre, devient alors visible durant quelques brefs instants et est photographiée.

MIRABELLE mesure 4 m de longueur et 1,60 m de diamètre. Elle est en alliage d'aluminium et pèse 7 tonnes. Son axe est horizontal. Elle est montée sur un roulement qui permet son orientation. Le piston, dont le déplacement permet la compression des vapeurs contenues dans l'enceinte permet aussi d'assurer la brusque détente qui dure 50 ms et qui a lieu toutes les 7 secondes.

L'hydrogène liquide est produit par deux liquéfacteurs d'une puissance de 5 kw chacun et qui produisent 250 à 400 litres d'hydrogène liquide par heure.

Le circuit magnétique supporte 2 bobines créant un champ de 20 k Gauss. Ces bobines sont alimentées sous 660 V par un groupe générateur débitant 16 000 A. Elles sont constituées par un conducteur mesurant 250 m, en aluminium, de section carrée, creux pour livrer passage à un courant d'eau nécessaire à l'évacuation des 2 500 cal/s produites par le courant.

Un flash assure l'éclairage de la chambre pour la photographie des événements. Il est alimenté sous 10 KV, 2 A. L'énergie libérée à chaque ignition est de 300 Joules. Des conduits de lumière en plexiglas permettent un éclairage homogène de la chambre.

La photographie des événements est possible grâce aux 8 « trous optiques » placés sur la face latérale, ainsi qu'au hublot placé au bord de la chambre. L'enregistrement s'effectue sur 3 lignes de caméras. Chaque photo, dont le coût est d'environ 1 F comporte l'indication des paramètres à chaque extrémité, le milieu étant réservé à l'évènement. Les traces des particules apparaissent en clair sur fond noir.

Un grand nombre de circuits électroniques permettent d'assurer les déclenchements de la détente et des flash. La teneur d'hydrogène dans l'air est constamment contrôlée ainsi que la pureté de l'hydrogène liquide. Des circuits permettent l'enregistrement des paramètres ainsi que leur impression sur le film. D'autres assurent le déroulement synchrone des films. Enfin l'électronique est encore mise à contribution pour effectuer tous les contrôles et assurer la sécurité.

## LE TRAFIC

### ANDORRE

Certains amateurs désirant trafiquer en Andorre font parvenir aux autorités compétentes des dossiers incomplets; nous publierons prochainement la liste des pièces à faire parvenir.

D'ici là, les OM qui auraient dès maintenant à formuler une demande peuvent nous demander les formalités à remplir.

Nous publierons aussi la liste des autorisations déjà accordées (seules les liaisons avec des opérateurs régulièrement autorisés sont valables).

### TV AMATEUR

La première liaison bilatérale en télévision d'amateur à Lyon a été réalisée le 2 juin entre F2RV et F3GI.

Dans un prochain numéro de la revue, nous donnerons les détails techniques des installations.

### DX

FB8ZZ - Georges remplace Gilbert F3LO, revenu en France métropolitaine; il trafique peu dans les bandes amateur et en particulier a réalisé peu de QSO avec la France (à signaler une liaison notamment avec F5IN). Il travaille notamment en BLU sur 14040.

Les cartes QSL de FB8ZZ ont été retournées par le REF à F8US, QSL manager de FB8ZZ, malgré les engagements pris autrefois pour le relais des QSL des stations d'amateur des Missions françaises; la liste des OM ayant une carte établie à leur nom et celle des indicatifs figurant sur le log de la station seront publiées dans ONDES COURTES; elles peuvent être demandées directement à F8US ou via URC (joindre enveloppe affranchie self adressée pour l'envoi).

L'UNION DES RADIO-CLUBS crée un Bureau QSL qui, pensons-nous, devra donner satisfaction à tous. Des précisions paraîtront dans le prochain numéro de la revue.

### LE SERVICE PHOTOCOPIE

Dès l'annonce de sa création (O.C. n° 13), le nouveau service de l'UNION a donné lieu à de nombreuses demandes de lecteurs désirant obtenir la reproduction d'articles analysés dans la rubrique « Lu pour vous ».

En plus du programme annoncé, il a pu être donné satisfaction à des correspondants recherchant la photocopie d'articles parus dans des publications étrangères anciennes.

L'idée de la création d'un service de traductions a été approuvé sans réserve; il a parfois été qualifié d'« indispensable »; ce projet fait actuellement l'objet des mises au point nécessaires.

Nous rappelons les conditions dans lesquelles sont fournies les photocopies: 1 franc par page, plus 1 franc forfaitaire pour frais d'envoi; règlement par chèque bancaire ou chèque postal au nom de l'Union des Radio-Clubs (CCP PARIS 469-54); possibilité de régler en timbres-poste les sommes inférieures ou égales à 4 francs.

Les correspondants sont priés de vouloir bien patienter pendant quelques jours avant de recevoir les copies, l'appareil actuellement utilisé ne se trouvant pas dans les locaux mêmes du secrétariat.

# LA PAGE DES JEUNES

Cette chronique, qui a donné lieu à une introduction dans le dernier numéro paru d'ONDES COURTES, comprendra trois parties.

L'étude de la théorie sera suivie selon le programme défini par l'Administration des Postes et Télécommunications pour l'examen de la licence de radioamateur; cette partie s'adressera aussi bien à toute personne désirant s'initier à la connaissance de l'électricité et de l'électronique, mais il a paru plus logique de suivre ce plan qu'un autre.

La deuxième partie concernera la pratique, c'est-à-dire la construction et l'emploi de matériel radio: appareils de réception, d'émission, de mesures, décrits aussi complètement, clairement, et économiquement qu'il est souhaitable; les circuits imprimés décrits seront, comme déjà dit, fournis par l'UNION. Ainsi, en s'instruisant, les lecteurs d'ONDES COURTES édifieront à peu de frais une station complète, et si un jour ils désirent se procurer un appareil du commerce difficile à construire chez soi, ils sauront mieux s'en servir que celui qui adopte la solution de facilité consistant, le premier jour, à se procurer une station complète.

La troisième partie se rapportera à la réglementation et au trafic.

Il est entendu que le débutant ne se satisfera pas de la lecture de la page qui lui est consacrée; il trouvera

dans le reste de la revue des sujets le concernant aussi bien que des techniciens chevronnés, et appréciera les études plus complexes au fur et à mesure que ses connaissances scientifiques s'élargiront.

\*  
\*  
\*

Cette rubrique ne constitue d'ailleurs qu'une partie de ce que nous ferons pour les débutants; nous avons déjà exposé les grandes lignes de notre plan; nous suivrons volontiers les suggestions que nous recevrons et nous invitons les lecteurs à nous faire connaître leurs besoins (que nous croyons déjà bien connaître) et leurs idées; nous en tiendrons compte dans toute la mesure du possible.

En attendant, nous donnons ci-dessous le programme de l'examen pour la licence de radioamateur, le texte de la réglementation (que beaucoup ignorent), concernant la réception des émissions d'amateur et quelques renseignements sur le trafic, ainsi que la description d'un oscillateur BF très facile à construire.

Nous souhaitons que notre nouvelle chronique, dont l'annonce a été reçue favorablement par nos correspondants, ouvre la voie à beaucoup de futurs opérateurs licenciés. Nous souhaitons aussi qu'elle incite de nombreux jeunes à approfondir une technique qui leur permettra peut-être d'accéder à une carrière d'un attrait exceptionnel.

## PROGRAMME DES MATIERES THEORIQUES

### Electricité

Accumulateurs, principe, charge et décharge, montage, entretien.

Piles, caractéristiques des modèles ordinaires.

Alternateurs, principe.

Transformateurs, principe, rapport de transformateur.

Appareils de mesure, voltmètres, ampèremètres, wattmètres, fusibles et limiteurs de tension, dispositions à adopter en cas d'accident avec la haute tension.

### Radioélectricité

Condensateurs, principe, groupement.

Induction, induction mutuelle, auto-induction.

Oscillations libres d'un circuit, fréquence propre d'un circuit, facteurs qui influent sur la fréquence propre d'un circuit, circuits couplés, procédés permettant de diminuer l'importance des harmoniques.

Antennes, constitution et caractéristiques, précautions à prendre dans la constitution d'une antenne d'émission, isolement de l'antenne, circuits équivalents, antennes fictives, antenne de réception.

Cadres.

Tubes électroniques, caractéristiques, description des divers organes des postes émetteurs et récepteurs, alimentation des circuits, procédés de manipulation et de modulation.

Mesures des fréquences à l'émission et à la réception.

## OSCILLATEUR B.F. POUR L'ETUDE DE LA TELEGRAPHIE

par Jean AGUILLAUME

Ce petit montage est très simple à réaliser et fonctionne à coup sûr à l'aide d'une pile de 1,5 volt petit modèle qui lui assure une grande autonomie. Il délivre au haut-parleur une puissance très largement suffisante. Si l'on veut régler la puissance de sortie, il suffit d'ajouter en série avec le haut-parleur un petit potentiomètre de 50 ohms.

Ce montage est composé (fig. 1) d'un multivibrateur astable qui oscille aux environs de 1 kHz, et d'un étage de sortie.

Le type de transistors n'est donné qu'à titre indicatif; tout type de transistor provenant de fonds de tiroirs ou de

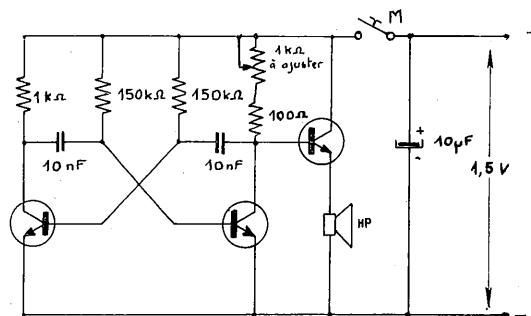


Schéma de principe  
Les transistors sont du type 2N2925, 2N3416, 2N2714  
ou similaire  
HP : impédance de 5 à 15 ohms  
M : Manipulateur

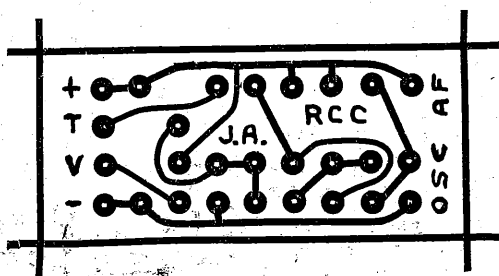


Fig. 2. - Dessin du circuit imprimé côté cuivre.

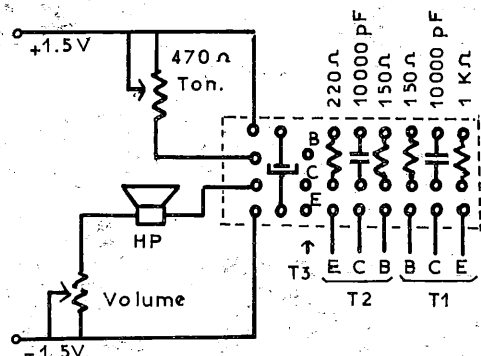


Fig. 3 - Câblage

récupération convient. S'il s'agit de transistors PNP, inverser le sens de la pile et du condensateur électrochimique.

Le câblage peut s'effectuer sur une plaque à pastilles perforées ou sur circuit imprimé dont les dimensions « hors tout » sont d'environ 20 x 50 mm.

## REGLEMENTATION DE LA RECEPTION D'AMATEUR

L'utilisation de stations exclusivement réceptrices, pour l'écoute des émissions d'amateur est subordonnée à une autorisation délivrée par le Ministère des Postes et Télécommunications.

La demande établie sur formule spéciale doit être adressée à la Direction des Services Radioélectriques, 5 Rue Froidevaux - Paris 14.

(Il est à noter que l'autorisation d'utiliser une station destinée à la réception des émissions d'amateur n'est soumise à aucune taxe. Toutefois, cette autorisation ne dispense pas son titulaire du paiement de la redevance radiophonique si le récepteur peut recevoir des émissions de radiodiffusion et si le propriétaire du poste n'acquitte pas déjà cette redevance pour un autre récepteur.)

Note. — Ces formules de demande sont également disponibles au secrétariat de l'UNION DES RADIO-CLUBS.

## DEFINITION DE LA NANOSECONDE

Aux carrefours parisiens, c'est le temps qui s'écoule entre le passage du feu au vert et le coup de klaxon de l'automobiliste de derrière.

## LE LANGAGE OM

La manière d'écouter est, dans une station d'amateur, un élément important au même titre que la qualité de l'aérien, celle du récepteur ou de l'émetteur.

Le langage des radioamateurs, en phonie et surtout en graphie, comporte de nombreux termes, mots de code et abréviations qu'il faut connaître et qui deviennent vite familiers.

Certaines des abréviations sont celles du trafic officiel international (Code Q), le sens original ayant parfois été légèrement modifié à l'usage; d'autres sont propres au domaine amateur; elles dérivent en général de l'anglais phonétique ou bien de codes particuliers (celui de l'American Radio Relay League, par exemple).

Le nouvel adepte des ondes courtes trouvera ci-dessous quelques unes des abréviations les plus couramment utilisées par les amateurs.

### Abréviations amateur

BCL	Ecouteur de la radiodiffusion
BJR	Bonjour
BSR	Bonsoir
CRD	Carte
CU, CUAGN	Au revoir
DX	Grande distance
FB	Bien, bon travail
GLD	Heureux
GMT	Temps moyen de Greenwich
Ham	Amateur
MSG	Message
OK	Bien compris
OM	Mon Vieux. — Radioamateur.
PA	Etage final de l'émetteur
PSE	S'il-vous-plaît
R	Reçu
RST	Lisibilité, force et tonalité des signaux
RX	Récepteur
SWL	Ecouteur d'ondes courtes
TNX	Merci
TU	Temps universel
TX	Emetteur
YYL	Epouse
YL	Jeune fille
73	Amitiés
88	Affections

### Le Code Q

QRA	Emplacement de la station
QRG	Fréquence
QRK	Lisibilité
QRM	Brouillage
QRO	Grande puissance
QRP	Faible puissance
QRQ	Transmission rapide
QRS	Transmission lente
QRT	Cesser d'émettre
QRV	Prêt
QRX	Attente
QRZ	Qui m'appelle ?
QSL	Accusé de réception

Il est à noter que le Code Q officiel comporte deux sens, suivant qu'il est ou non suivi d'un point d'interrogation : par exemple « QRA ? » signifie réellement « Quel est le nom de votre station ? »; « QRA » (sans point d'interrogation) se traduit par « Le nom de ma station est... ». Les extraits ci-dessus indiquent le sens que les mots de code ont pris dans le langage amateur.



## FOIRE DE PARIS 1970

A peu de choses près, on pourrait reprendre le compte rendu des dernières manifestations publiques de l'UNION pour décrire ses activités à la traditionnelle manifestation parisienne : émissions à peu près permanentes et simultanées en décamétrique et VHF, phonie et CW, présentation de multiples appareils, démonstrations de télétype animé par magnétophone...

Selon l'habitude de l'URC, tous les appareils présentés ou utilisés étaient de construction amateur, notamment les transceivers décamétriques de la même série construits par le Groupe des Jeunes du Radio-Club Central.

On doit citer en particulier la gamme très étendue d'appareils d'émission et de réception présentés par le SWL Michel BURGER, qui a remporté le prix d'exposition de matériel; Michel avait, en outre, fourni un satellite artificiel très spectaculaire, muni d'un émetteur de bip-bip, et... une soucoupe volante.

Deux appareils ont été particulièrement remarqués : l'horloge électronique à comptage digital construite par J. Aguilhaume, que l'auteur a décrite dans le dernier numéro de cette revue, et le convertisseur décamétrique à transistors de G. Bouyer F2NZ (O.C. n° 9); disons à ce sujet que le circuit imprimé constituant l'élément de base de ce convertisseur est maintenant construit en série et peut être délivré sur demande.

Le stand fut naturellement visité par de nombreux OM et SWL français et étrangers, et l'exposition nous procura des contacts utiles avec des représentants de la technique électronique; les résultats positifs (adhésions aux clubs, abonnements à la revue) ont été deux fois et demie supérieurs à ceux de l'année dernière.

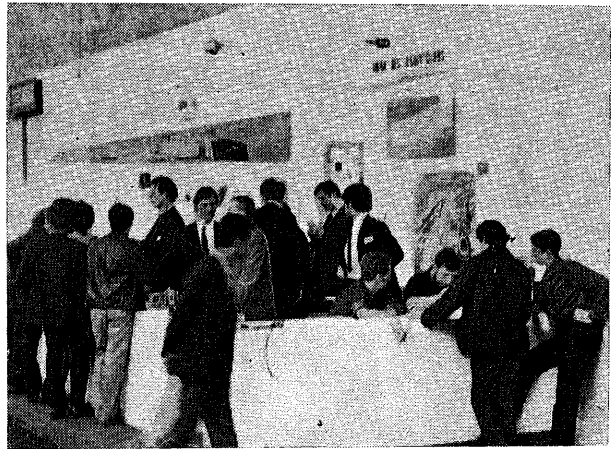
Une fois de plus, l'UNION DES RADIO-CLUBS se trouvait représenter seule l'émission d'amateur à une importante exposition, ce qui démontrerait, s'il était besoin, l'utilité de notre association.

Nous avons pu constater, à nouveau que les émetteurs utilisés, de construction amateur, ne produisaient aucune gêne dans les postes de radio ou de TV immédiatement voisins; seul un stand de présentation d'enregistrement magnétique fut troublé par nos signaux; les méthodes d'antiparasitage indiquées dans un récent numéro d'ONDES COURTES furent employées sur les appareils d'enregistrement et supprimèrent la moindre interférence; cette expérience a été très utile, en montrant que la gêne pouvant provenir du voisinage de stations d'émission est parfois due uniquement à la mauvaise qualité des appareils de réception ou d'enregistrement.

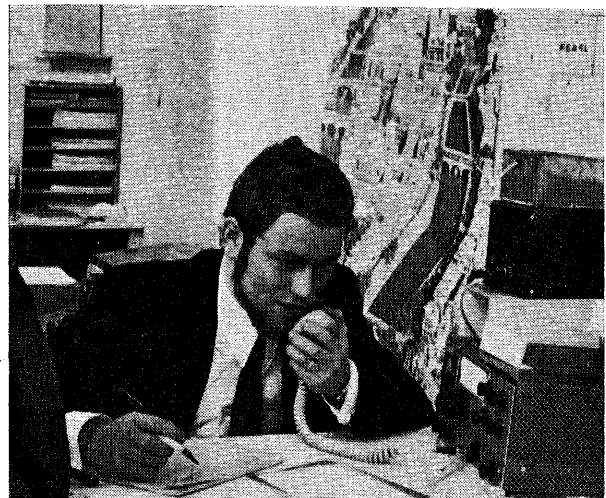
Merci à tous ceux qui ont contribué au succès de cette exposition, aux opérateurs des stations et à tous ceux qui ont joué un rôle assez ingrat mais utile pour renseigner les visiteurs... et enregistrer leurs adhésions. Nous remercions aussi l'Administration de la FOIRE DE PARIS pour les facilités qu'elles nous a accordées; la Sté SAGEM qui nous a, une fois de plus, confié un précieux matériel de téléimprimeur; la Sté INSTANT (Agrée des Ets PORTENSEIGNE) qui a édifié nos aériens.

Un seul regret au sujet des activités de l'UNION à l'occasion de l'Exposition : la période des vacances qui suivait des mois de mauvais temps avait incité beaucoup d'OM à profiter du grand air, ce qui a réduit le nombre des participants aux visites organisées; le déjeuner constitua une agréable réunion et permit aux jeunes et aux anciens de se mieux connaître dans l'atmosphère la plus sympathique.

A l'année prochaine !



*Vue d'ensemble du stand.*



*La station décamétrique.  
Opérateur : F5FS*



*Au déjeuner de clôture  
M. MAYER, président du Radio-Club de Neuilly (à gauche),  
s'entretient avec F1XZ, président du Radio-Club des  
Hauts-de-Seine.*

## DANS LES ASSOCIATIONS

### RADIO-CLUB CENTRAL

Réunion du 11 avril 1970

La réunion prévue pour le 4 avril a été reportée au 11, en raison des vacances pascales; les habitués ont été avisés individuellement de ce changement; il est entendu pour l'avenir que la réunion est retardée lorsque la date habituelle tombe pendant une période de congés.

Il est procédé à l'élection du conseil d'administration; le dépouillement du vote, qui a eu lieu au scrutin secret, donne les résultats suivants :

Sont élus membres titulaires : F3NN, F3PD, F5FS, F8HW, F8OO, F8US, F9AA, Aguilhaume, B. Warmé-Joinville. Sont élus membres suppléants F9JH, B. Habouzit.

Le conseil désignera statutairement son bureau; il est fait appel aux candidatures, notamment pour le poste de président.

Grâce à l'initiative de Warmé-Janville, on assiste à la projection d'un film scientifique n'ayant pas de rapports spéciaux avec l'électronique, mais dont l'actualité et l'intérêt sont considérables : la greffe du cœur; ce film est édité par les Lab. SANDOZ.

Dernière réunion mensuelle (rue Duméril) avant les vacances : 4 juillet.

### JOURS ET HEURES DE REUNIONS

RADIO-CLUB CENTRAL. — Réunion générale le premier samedi du mois, 14 h. 30, au Collège d'enseignement technique, 14, rue Duméril, Paris 13<sup>e</sup> (Métro : Campo-Formio).

#### Réunions du Groupe des Jeunes.

Lundi soir à 20 h. 15 : 16, rue Debelleye, Paris 3, 3<sup>e</sup> étage.

Jeudi soir à 20 h 15 : 14, rue de Trévise (U.C.J.G., dernier étage), Paris 9.

Vendredi soir 20 h. 15 : 31, rue Deparcieux (Sté CYRENE), Paris 14.

CLUB DES RADIO-AMATEURS D'ARGENTEUIL. — Ancienne Mairie, 42, Bd Héloïse, 95-Argenteuil; réunions le vendredi à 20 h. 30, le samedi à 14 h. 30, le dimanche à 9 h. 30.

RADIO-CLUB DE SEVRAN. — Mairie de Sevrans (Val d'Oise). Réunions le vendredi à 21 heures.

RADIO-CLUB DE LONGJUMEAU. — MJC, rue des Peupliers, 91-Longjumeau; réunions le dimanche, de 9 à 18 heures.

## CARNET DE L'UNION DES RADIO-CLUBS

Le 22 avril est né Philippe LEBEAUX, fils de F1ATH. Tous nos vœux de bonheur.

Mademoiselle Michèle GUILLOT, fille de F3PY, vient d'épouser Michel CLAIROT. Compliments et vœux de bonheur.

Nous apprenons avec peine le décès de Madame POUVREAU, épouse de Jacques, F1BBP, QSL Manager du Radio-Club Central; nous adressons à notre ami, ainsi qu'à sa famille, toutes nos condoléances.

## 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.

A vendre : émetteur-récepteur QRO (12 quartz) de l'armée, bande marine, facile à convertir en amateur. SPILIGLIO, 46, rue du Mal Leclerc, 94-Saint-André.

Vends Rx Super-Pro 540 KHz à 20 MHz, BLU, AM, parfait état repeint + alimentation + casque + H.P. + notice, 600 F. Possibilité de voir, le samedi. Si possible prendre sur place. Christian DABIN, 43, rue Alsace-Lorraine, 17-Tonnay-Charente.

11 lampes numériques affichage EIT, 50 F; 12 PL 259 + 12 SO239, 50 F; 6 lps 807 ou 12E1 (35 W), 25 F; 12 régul. OA2 ou VR 150/30, etc., 50 F; 90 lps 7 et 9 broches; 100 F; 22 lps octal 6 ou 12 V., 50 F; 8 tubes Geiger, 50 F; 11 prises et 11 socles coax rapides, 100 F; 12 prises Jaeger et socles, 50 F; batteries accus Nickel 25 V, 5 AH, 100 F; générateur 122A VHF, 150 F; ondemètre gamme 200 MHz à cavité 1073A, 150 F; transfo 2 x 2 000 V, 500 mA, 50 F; 2 ondemètres absorption 30 à 600 MHz env. : 100 F les deux; oscillo et amplis tube 8 cm, 100 F; —

**Recherche** : magnétophone à cassettes; interphone secteur; inter portier; ampli stéréo 2 x 15 à 2 x 20 watts + H.P. + alimentation; deux talkies, au moins 0,5 W. avec appel; à prix OM ou échange. Tél. heures repas : 350-59-57.

A vendre Rx HAMMARLUND SP-600, 1 000 F. — Cherche Tx-Rx 144. S'adresser : BOYER Gabriel, 117, rue de Vaugirard, Paris 15.

A vendre, moteurs 24 volts avec 2 tours/min., convenant pour rotateur d'antenne VHF, avec socle et carter. Nouvelle série (voir ONDES COURTES-Inf., n° 12, p. 15); Franco 500 F. — J. AGUILLAUME, 253, Bd Voltaire, 75-Paris 11.

Directeur de publication : F. RAOULT

Dépôt légal 1970 (2<sup>e</sup> trimestre)

Imprimerie Commerciale et Industrielle - La Louvière  
Imprimé en Belgique

## NOUVEAUX INDICATIFS

F1ALR	RISLER Bertrand, Bois-Marie, 61-Marchainville.	F1BDE	BECK Alain, Villa Nougère, 31-Salies-du-Salat.
F1ATB	BUHART André, 13, rue Pascal, 68-Mulhouse.	F1BDF	CHAGNOT Daniel, La Croix Bayard, 38-Voiron.
F1BBK	HAMELIN Christian, 27, av. de Nieuport, 28-Dreux.	F1BDG	PACHOUTINSKY Daniel, 6, rue Racine, 78-Cressely.
F1BBN	CHARPENET Georges, 19, Grande rue Jean Moulin, 30-Alès.	F1BDH	MARIAUD Michel, 24-St-Pardoux-la-Rivière.
F1BBO	LACROIX Jacqueline, Quartier des Louves, 13-Aix-en-Provence.	F1BDI	BERTI Jean, 206, ch. du Gd Revoyet, 69-St-Genis-Laval.
F1BBQ	BLACHE Pierre, 55, Grande rue, 88-Remiremont.	F1BDJ	BRUYERE Jean-Claude, 39, av. du Vercors, 38-Seyssinet-Pariset.
F1BBR	BERETTA Jean, Fallières Saint-Nabord, 88-Remiremont.	F1BDK	GRILLON Philippe, 69-Riverie.
F1BBS	BITTERLY Bernard, 16, rue de l'Ecolatrie, 88-Remiremont.	F1BDL	LEMAIRE Marc, 51, rue de la République, 38-Bourgoin-Jallieu.
F1BBT	TROCCON Jean-Paul, 77, rue Chevreul, 69-Lyon 7.	F1BDM	MARRASSE Gaston, Le Maurian, 40-Audon.
F1BBU	LE GOFF Jacques, « Les Saules », 22-Iffiniac.	F1BDP	DANVIN Pierre, 14, rue Gabriel Péri, 59-Aulnoye.
F1BBV	SOULIE Jean-Pierre, C.U. de Ranguéil, ch. 680, 31-Toulouse.	F1BDN	CHOLLET François, Ecole Normale d'Institutrices, 21, Bd Lamartine, 22-Saint-Brieuc.
F1BBW	LEDIG Gilbert, 74, route de Strasbourg, 67-Haguenau.	F1BDO	BALLINGER Michel, 21, Bd Allonneau, 49-Angers.
F1BBX	JUCHS Bernard, 7, Butte Urbaine, 67-Haguenau.	F1BDQ	MARTIN Yves, E.N.A.C., Bt Ader, ch. 233, 31-Toulouse 04.
F1BBY	FRANCISCON Roger, Résidence « Grand Pin », Bat. A11, av. du Grand Pin, 06-Antibes.	F1BDR	RAYNEAU Bruno, 48, av. d'Enghien, 44-Nantes.
F1BBZ	PIREYRE Michel, 151, av. de la Libération, 63-Cermond-Ferrand.	F1BDS	MAILLOL Denis, 4 place Bonnet, 61-Alençon.
F1BCA	BRELAY Raymond, 14, rue des Trois Frères Le Goff, 22-Saint-Brieuc.	F1BDT	HARICOT Jean-Pierre, Im. Clément Ader, Esc. C, n° 1112, Les Samins, 76-Rouen.
F1BCB	TESTE Jean-François, 14, rue Rapin de Thoyras, 81-Castres.	F1BDU	BOUSSUGE Jean-Pierre, 37, rue de l'Orillon, 75-Paris 11.
F1BCC	VLAVEAU Bernard, 44, rue Jules Ferry, 37-Amboise.	F1BDV	RAPICAULT Armand, 4, rue P. Curie, 61-Alençon.
F1BCD	DEROEUX Léon, 11, rue Faraday, 59-Lille.	F1BDW	MESSIER Robert, 39, rue Grange-aux-Belles, 75-Paris 10.
F1BCE	LAMOITTE Jean-Pierre, 80, rue du Boulevard, 59-Roubaix.	F1BDX	OLIVIER Philippe, « Les Zinnias », 20, rue Moilière, 76-Grand-Quevilly.
F1BCF	MASUREL François, 8, rue Famelart, 59-Tourcoing.	F1BDY	DREUILLES Lucien, 3, rue de la Croix Blanche, 31-Blagnac.
F1BCG	GUERLAVA Yvon, 24, rue A. Bailly, 59-Marcq-en-Barœul.	F1BDZ	PAUTEX Jean-François, 23, av. Albert 1 <sup>er</sup> , 54-Toul.
F1BCH	REGNIER Robert, 30, bd Richard Wagner, 37-Tours.	F1BEA	BLAIN André, Les Genêts, Pav. 3, av. Piedallu, 95-L'Isle-Adam.
F1BCI	POCHET Jacques, 2, rue Emile Zola, 62-Calais.	F1BEB	BINNERT André, 13, rue Pasteur, 13-Rognac.
F1BCJ	RENAUDEAU Jean, Pérignac 16-Blanzac.	F1BEC	BOSSIS Joseph, rue de l'Hôtel de Ville, 44-St-Philbert de Grandlieu.
F1BCK	CALZIA Albert, 26, av. Sainte-Marguerite, 06-Nice.	F1BED	DESCROIX Georges, 11, Vert Parc Ste Marguerite, 13-Marseille 9.
F1BCL	MONS Maurice, 34, rue des Grands-Maisons, 77-Coulommiers.	F1BEE	DROUET Jackie, 46, av. Gaston Demenois, 55-Belleville.
F1BCM	MASSIER René, 131, rue de Boisdénier, 37-Tours.	F1BEF	SOULIER Yves, 36, rue des Braves, 31-Toulouse.
F1BCN	MORIVAL Roland, 19, rue Champ Lagarde, 78-Versailles.	F1BEJ	JEANJEAN Michel, 33, rue de la Légion d'Honneur, 93-Saint-Denis.
F1BCO	CRETS Jean-Jacques, 11, rue Porte de Sologne, 45-Sully S/Loire.	F1KBW	RADIO-TELE-CLUB SNCF SUD-OUEST, 1 place Valhubert, 75-Paris 13.
F1BCP	STIL Patrick, 165, rue d'Estiennes d'Orves, 76-Le Havre.	F1KCK	RADIO CLUB DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE DPT ELECTRONIQUE, 9 av. de la Division Leclerc, 96-Cachan.
F1BCQ	LECOCQ Gilbert, 36, av. Daudet, 59-Grande-Synthe.	F1KCN	RADIO CLUB DU FOYER COOPERATIF DU C.E.S. VERNIER, 35, rue Vernier, 06-Nice.
F1BCR	LEBRUN Gérard, 15, rue Desmazières, 49-Angers.	F1KCS	RADIO-CLUB DU CENTRE SOCIO-CULTUREL, rue Guynemer, 80-Amiens.
F1BCS	SALOMON Jacques, 32bis, Bd Dumay-Delille, 91-Montgeron.	F1KCT	RADIO-CLUB L.T.E., 26 Bd Déodat de Séverac, 31-Toulouse.
F1BCT	BRIANT Jean-Pierre, 5, allée A. Renoir, 94-Vitry.	F1KO	RADIO-CLUB DU LYCEE TECHNIQUE D'ETAT, 81-Albi.
F1BCU	BERENGUIER Philippe, 7, rue du Cdt Lamy, 92-Courbevoie.	F2YP	JOBBIN Gérard, Héricourt-en-Caux, 76-Doudeville.
F1BCV	VALLIN Jean-François, 4, rue St-Benoit, 63-Clermont-Ferrand.	F3MF	BERDOY Claude, 55, rue des 3 Frères Béjard, 33-Libourne.
F1BCW	NOYON Jacques, 67, Bd Ney, 75-Paris 18.	F5BY	ROUZAUD Herman, 2, rue des Peupliers, 95-Garges-les-Gonesse.
F1BCX	SERANT Daniel, Chemin de Bennecourt, 78-Limetz-Villez.	F5PC	MAINGOT Jean-Luc, 13, rue R. Salengro, 27-Louviers.
F1BCY	PERROCHON Lucien, 40, rue Marceau Colin, 95-Montigny-les-Cormeilles.	F5YN	(ex F6AVL) AMIEL Bernard, 16, rue Racine, 11-Carcassonne.
F1BCZ	MICHAUD Claude, 17-Taillebourg.	F6AWB	BOUVIER Gaston, 142, av. des Frères Lumière 69-Lyon 8.
F1BDA	ESTOUP Alain, 12, allée C. Jullian, 33-Arcachon.		
F1BDB	LAUTIER Alex, Les Oliviers, S-Donat, 06-Vence.		
F1BDC	FAVRE Michel, 88, route du Breuil, 17-Rochefort.		
F1BDD	DASSAT Claude, route de Bayonne, 32-Espas.		

- F6AWD DALAISON Georges, 173, av. Barthélémy Buyer, Bat. 7/1, 69-Lyon 5.
- F6AWE REBEAUD Alain, 2, Cité Montplaisir, 42-Saint-Etienne.
- F6AWF SONCINI Folco, 9, rue du Clos des Moines, 95-Argenteuil.
- F6AWG PAQUET Christian, 133, av. de la Libération, 33-Biganos.
- F6AWH HALLEY Claude, 137, rue Moslard, 92-Colombes.
- F6AWI LESPINASSE François, 3, av. Pasteur, 64-Gelos.
- F6AWJ CRESSON Jacques, 85, av. Maison Blanche, 93-Neuilly /Marne.
- F6AWK DUHAMEL Francis, ENAC Complexe Aéro Spatial de Lespinet, Résid. Ader, Che. 236, B.P. 4005, 31-Toulouse.
- F6AWL LOUYOT Daniel, 44, av. R. Salengro, 01-Ambérieu-en-Bugey.
- F6AWM DUBOIS Maurice, 5, rue Melpomène, 51-Châlons-sur-Marne.
- F6AWN FERON Francis, « Résidence du Bois », 39, av. de Courseulles, 14-Caen.
- F6AWO BESSON Joël, 7, place Bourdelle, 31-St-Gaudens.
- F6AWP CROS Claude, 22, rue du Val Notre-Dame, 95-Argenteuil.
- F6AWQ CALVAYRAC Christian, 46, rue Sébile, 09-Lavelanet.
- F6AWR BENOIT René, Gendarmerie de, 33-Castres.
- F6AWS SAROT Francis, 104, rue S. Cordier, 62-Carvin.
- F6AWT THOREL Serge, 6, rue Dolain, 62-Calais.
- F6AWU PORCHER Alain, S.C.I. TREBALE, Bt D, route des Fréchets, 28, 44-St-Nazaire.
- F6AWV VERGNES Pierre, 65, rue du Bassin des Eaux, 59-Caudry.
- F6AWW DELAGE Jacques, chez M. Deschamps Albert, Relette, 16-Magnac-sur-Touvre.
- F6AWX FECOURT Jean, 26, rue Gaston Daguenet, Esc. 1, Appt 95, 95-Argenteuil.
- F6AWY BLANC Patrick, Ecole Libre, 49-Feneu.
- F6AWZ GOJJAT Jacques, 32, rue Verte, 77-Coulommiers.
- F6AXA LEROY Jean-Pierre, 41, square Beethoven, 59-Grande-Synthe.
- F6AXB MEREAU Jacques 152, av. du Belvédère, 93-Pré-St-Gervais.
- F6AXC BLANCHARD Jean-Pierre, 42bis, rue du Douet-Garnier, 44-Nantes.
- F6AXD DECOFOUR Fernand, 11, rue Martial Foubert, 60-Chambly.
- F6AXE DURET Pierre, Impasse St-Sauveur, 35-Redon.
- F6AXF SYLVESTRE Kléber, 2, rue du Loir, 72-Le Mans.
- F6AXG GADOUD Gilles, 1, allée Pasteur, 92-Villeneuve-la-Garenne.
- F6AXH COMAS Gilbert, 2, rue Anatole France, 09-Lavelanet.
- F6AXI VAN STEIRTEGHEM Alain, Allée des Mussugues, 06-Mandelieu.
- F6AXJ MAZEAUD Bernard, 4, allée des Peupliers, 91-Chilly-Mazarin.
- F6AXK IMBEAUX Jean-Claude, 5, rue Fernand Léger, 94-Villejuif.
- F6AXL LELUC Jean-Pierre, 1, rue des Aydes, 45-Orléans.
- F6AXM HUET Maurice, 20, Cité d'Hauteville, 33-Pauillac.
- F6AXN LE MAZOU Christian, 5, rue du Conventionnel Chiappe, 75-Paris 13.
- F6AXO COUYBES Georges, 29, rue A. Rimbaud, 46 Cahors.
- F6AXP POMEL Monique, Appt. 241, HLM Champradet, 63-Clermont-Ferrand.
- F6AXQ BRACCAGNI Bruno, 2, rue de la Gare, Bat. A3, 93-Bobigny.
- F6AXR LAMBOTIN René, « Les Jasmins », 17, rue Morgan, 06-Menton.
- F6AXS SERPE Jean-Claude, 13, rue H. Moissain, 29N-Brest.
- F6AXT BALOUT André, 27, av. de Brimont, 78-Chatou.
- F6AXU RIVIER Roger, 197, rue Boileau, 69-Lyon 3.
- F6AXV VANHEFFEN Henri, 26, rue Boislevant, 75-Paris 16.
- F6AXW FAGET Gilbert, 12, quai J. Charcot, 83-Pont-Neuf Toulon.
- F6AXX LAURENT Norbert, Val des Rougières, Bat 16 B, 83- Hyères.
- F6AXY LEMAIRE Jacques, Pav. 643, La Grande Mare, 76-Rouen.
- F6AXZ BAUDUIN Léon, 31, Résidence Mozart, 59-Raismes.
- F6AYA ROUGIER René, 14, rue du Pradou, 63-Clermont-Ferrand.
- F6AYB BEC Jean-Michel, Ecole Maternelle, rue Charles Bertin, 02-Crouy.
- F6AYC COVASSO Daniel, 18, rue du Brule, 60-Rieux.
- F6AYD DEVIMEUX Claude, 10, rue de Buffosse, 60-Verneuil-en-Halatte.
- F6AYE DUPONT André, 18, rue d'Esbyly, 77-Cesson.
- F6AYF BALOUT Andrée, 27, av. de Brimont, 78-Chatou.
- F6AYG GRIGNON Francis, 99, Bd des Américains, 44-Nantes.
- F6AYH HERCHUELZ Pierre, 36, Bd de Cambrai, 59-Roubaix.
- F6AYI RICARDEAU Joël, Le Grand Chemin, 44-Le Pellerin.
- F6AYJ MONTRIGNAC Jacques, 8, rue du Général Chanzy, 33-Talence.
- F6AYK DANIEL Elyane, 23, rue Doulcet, 93-Sevran.
- F6AYL GAUCHERON Marie-Denise, 10, Villa Coursaget, 92-Bois-Colombes.
- F6AYM MULLER Franz, Cité Leimpel, rue du Général Stirn, n° R, 67-Mutzig.
- F6AYN MARCHAL Jean, 1, rue de Maud'huy, 57-Maizières-les-Metz.
- F6AYO DREYER Robert, 563 A, av. Foch, 67-Rosheim.
- F6AYQ CHAPUZOT Gérard, 63, rue de Sélectat, chez M. CHAPUZOT Pierre, 67-Strasbourg-Neudorf.
- F6AYR GIRAULT Bernard, 4, rue des Degrés, 77-La Grande Paroisse.
- F6AYS SPECHT Heinz 3, rue de l'Eglise, 67-Mutzig.

→

**Pour recevoir régulièrement  
ONDES COURTES - INFORMATIONS  
si vous n'êtes pas encore abonné,  
vous pouvez utiliser  
la formule au verso.  
Cette formule peut être découpée  
ou recopiée,  
et adressée au secrétariat  
de l'UNION DES RADIO-CLUBS  
à l'adresse indiquée.**

**Quand votre abonnement arrive à expiration,  
n'oubliez pas de le renouveler  
sans attendre de rappel;  
vous faciliterez ainsi le travail  
du trésorier. - Merci.**



F6AYT PAYET Jean-Pierre, 42, av. St-Lazare, Le Mail Bloc 1, apt. 54, 34-Montpellier.  
 F6KVB RADIO-CLUB DE LA M.J.C. DE LOUVECIENNES, 12, Imp. de la Briquetterie, 78-Louveciennes.  
 F6KBW RADIO-TELE-CLUB SNCF SUD-OUEST, 1, Pl. Valhubert, Paris 13.  
 F6KCI RADIO-CLUB DE L'AMICALE DES SAPEURS-POMPIERS, 28-30 bd R. Wagner, 37-Tours.  
 F6KCK RADIO-CLUB DE L'ASSOCIATION CULTURELLE 57-Folschviller.  
 F6KCN RADIO-CLUB DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE, DEP. ELECTRONIQUE, 9, av. Division Leclerc, 94-Cachan.  
 F6KCO RADIO-CLUB DU FOYER COOPERATIF DU C.E.S. « VERNIER », 35, rue Vernier, 06-Nice.  
 F6KCY RADIO CLUB AMICALE LAIQUE, C.E.G., Place Gabriel Péri, 59-Marly.  
 F8CD GABLOT Julien, 37-Dierre.  
 F8OM CUISSOT Roger, Le Val Bleu, Rte de la Colle, 06-Cagnes-sur-Mer.  
 F8PH HERMELINE Pierre, 2, rue de la Rochelle, 64-Pau.  
 F9AC ANDRE Claude, 3, Résidence Les Plantes, 78-Etang-la-Ville.  
 FG7XN MIATH Daniel, Les Esses, 25, Raizet Guadeloupe.  
 FR7AD BEAUTE Jacques, St-André, La Réunion.  
 FR7AE AUGUGLIARO Roger, Météo Chaudron, BP 4, Ste-Clotilde, Réunion.  
 FY7AD ORTHION Michel, Centre Radio PTT, BP 1001, Cayenne, Guyane française.

## CHANGEMENTS D'ADRESSE

F1AAJ BRUNEAUX Jean-Michel, 34, rue Châtelaine, 02-Laon.  
 F1ADQ VINCENT Jean-Claude, Jussy, 74-Sciez.  
 F1ADZ BULTHEEL Francis, 7, impasse Jean Roux, 28-Chartres.  
 F1AFM COLOMBEL Bruno, Logt. X, 255, 30, rue Joseph Meras, 76-Le Havre.

F1AGF DIVOL Claude, Bat. B. Esc. A., Résidence Mon Plaisir, 30 - Pont-St-Espirit.  
 F1AGK JUTEAU Martial, 7, rue Paul Bert, 69-Vénissieux.  
 F1AHR ROCHER Jean-Claude, 69, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 33-Langon.  
 F1AHU KOEHRLEN Gilbert, rue de Soultz, Lieu Dit Liebling, 68-Uffholtz.  
 F1AIA BENECHÉ Jean-Claude, 11, rue de Champradet, 63-Clermont-Ferrand.  
 F1AIC LACRESSE Christian, 1, square Lyautéy, 54-Jarville.  
 F1AKC STUBER Charles, 127, av. Maréchal Lyautéy, Le Carlo, 06-Nice.  
 F1ANI PARAT Gilbert, Bat. D. 1, Allée P., Villeneuve, 38-Echirolles.  
 F1AUK BRUN Roger, 15, rue Félix Boudignon, 43-Le Puy.  
 F1AWO WARIN Jean, Le Golfe du Lion, 9, rue Romain Rolland, 34-Sète.  
 F1AXO MONTREAU Jean-Claude, 38, rue de la Chapelle, 75-Paris 18.  
 F1AXS DEBRAS André, Bâtiment D 8, 13-Le Touquet Vitrolles.  
 F1AYS MIDREUIL François, 27, rue Chanzy, 54-Longwy-Haut.  
 F1ER DRIEU Daniel, 2, rue de la Sagesse, 24-Périgueux.  
 F1HK DUFUS Gérard, 9, av. de Colombes, 92-Gennevilliers.  
 F1PR CHAPOT René, 9, rue de la Rivière, 38-Bourgoin-Jallieu.  
 F1RJ LAFFONT Jean, Pavillon Clarté, 5, Cour au Tanneur, 14 - Trouville.  
 F1UV LEPORI Eric, Le Val de Cimiez, Avenue des Mimosas, 06-Nice.  
 F1VB CICAL Bernard, 50bis rue de Crimée, 75-Paris 19.  
 F1VF SMETANIUK Jean-Claude, 35, rue Victor Hugo, Bâtiment F. Esc. C. - 60-St-Just-en-Chaussée.  
 F1VW LETOURNEAU Jacques, Le Montet, 33-Beautiran.  
 F1WU LONGERON André, 12, av. du Général de Lorencez, 64-Pau.  
 F1XV ROZIER Gilles, 15, rue Belhomme, 75-Paris 18.  
 F2KG DAVID André, Gemens, 38-Estrablin.  
 F2LN NOEL Louis, Villa La Bonne Vierge, Route de Loches, 37-Montbazou.  
 F2NI ROBERT Jacques, 2, av. Albert 1<sup>er</sup> de Belgique, 38-Grenoble.  
 F2PI BLONDEL Patrick, 4, chemin des Noyers, 76-Bonsecours.  
 F2TB TALMA Bernard, Av. de Moscou, Bat. 7 M, n° 9, Cité de Mireuil, 17-La Rochelle.  
 F2UD DELINIERE Maurice, 30, Bd. du Jardin Zoologique, 13-Marseille 4.  
 F2VS PANIER Marc, Route de Lacroix Falgarde, 31-Pinsaguel.  
 F2ZN CAUNES Paul, Pavillon n° 10, Lotissement E.D.F., route de Plaisance, 31-Cugnaux.  
 F2ZO BONNAFOUS Robert, 10, av. de Lattre de Tassigny, 81-Castres.  
 F3DW COLOMBANI Roger, Gendarmerie Mobile, Quartier Moyne, 84 - Orange.  
 F3GF FARRERA Paul, Les Mimosas, Le Bocage, av. des Coteaux, 06-Cannes.  
 F3LN MAROUDAYE Jean-Claude, 22, cité Malesherbes, 75-Paris 9.  
 F3PU MARCEL André, La Chaumière, 10, av. de la Gare, 26-Pierrelatte.  
 F5AA PETITJEAN Marcel, Chemin L. Fabre, Route de St-Didier, 84-Carpentras.  
 F5DV DAVERAT Michel, Moulin du Rancez, 40-St-Paul-les-Dax.  
 F5FK APPERE Albert, Ecole, Place Foch, 78-Pontchartrain.  
 F5HS GREMONT Claude, Appt. 604, Bd. Flandrin, 75-Paris 16.  
 F5JI DELOCHÉ Jean, « Iguski Alsé », 64-Cambo.  
 F5PK BROCHAND Pierre, 5, rue des Saussaies, 75-Paris 8.  
 F5XK CADOT Georges, rue de Varsovie prolongée, 93-Bondy.

## ABONNEMENT

13

Je vous prie de noter mon abonnement pour un an à « ONDES COURTES - INFORMATIONS ».

Je règle la somme de 10 F par virement CCP PARIS 469-54 (à libeller au nom de l'UNION DES RADIO-CLUBS) par chèque bancaire (1).

NOM : .....

Prénom : .....

Indicatif : .....

Adresse : .....

....., le ..... 19....  
 Signature :

A faire parvenir à « Ondes Courtes - Informations », 32, Av. Pierre 1<sup>er</sup> de Serbie, Paris 8<sup>e</sup>.

(1) Rayer la mention inutile.



Outillage et Composants en stock  
Grandes marques - Meilleurs Prix  
Matériel Français ou d'Importation

---

---

**75, Bd de la Villette - PARIS (X) - 205.61-73**

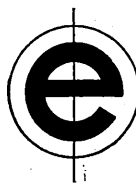
---

---

Expédition immédiate



DISTRIBUTEUR : M.C.B.-ALTER - LA RADIOTECHNIQUE  
COGECO - OHMIC - ELNO



QSY en HB ? ou dans la région ?

Alors n'oubliez pas une visite au

« **HAM-SHACK** »  
**EQUIPEL S.A.**

7-9 Bd. d'Yvoi - GENEVE 24  
Tél. 42.25.50 et 25.42.97

Vous y trouverez :

un choix unique d'appareils de toutes  
provenances :

HALLICRAFTERS — DRAKE — SWAN —  
SOMMERKAMP — GALAXY — GONSET —  
LAFAYETTE — LAUSEN, etc.

toute une gamme de matériels HF  
éprouvés : antennes diverses, relais, rotors, fiches,  
coax, micros, quartz, bugs, etc.

et le meilleur accueil de l'équipe HB9AJV  
73 es hpe CU SN

Composants électroniques  
en stock

*Groupez vos achats  
à la*

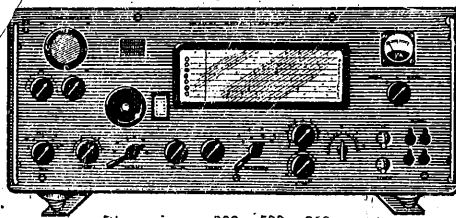
**S<sup>té</sup> SONECTRAD**

4, Boulevard de Grenelle

PARIS 15<sup>e</sup>

Téléphone : 783.95-60/61

**RECEPTEUR AME 7G-1680 - 7 GAMMES**  
de très grande classe



Dimensions : 800 x 500 x 350 mm

- 1 - de 1,7 à 2,7 Mcs
- 2 - de 2,2 à 3,7 Mcs
- 3 - de 3,4 à 5,5 Mcs
- 4 - de 5,1 à 8,8 Mcs
- 5 - de 8,3 à 14,5 Mcs
- 6 - de 13,7 à 24 Mcs
- 7 - de 23 à 40 Mcs

Sensibilité HF : 0,5 µV • Double changement de fréquence 80 et 1 600 Kcs • HF 2 étages = 6AM6 - 6BA6 • 1<sup>er</sup> changement : 6BE6 - 6AU6 - MF 1 600 Kcs = 6BA6 • 2<sup>e</sup> changement : 6BE6 - 6AU6 - MF 80 Kcs = 6BA6 • BFO = 6AU6 • Détection et BF = 6AT6 - 6AQ5 • Sorties en 600, 1 500 et 3 Ω • Petit HP de contrôle • VCA = 6BA6 - 6AL5 • Limiteur de parasites = 6AL5 • S-mètre • Ceil magique 6AF7 • Filtra à quartz et sélectivité variable • Alimentation 2 x 5Y3 et OB2 • Alimentation 110/220 V.

Appareil irréprochable livré en parfait état de marche. Poids : 65 kg. PRIX TTC (port 35 F) ..... **1.500,00**

**ALIMENTATION BASSE TF PP894**

- Idéal comme chargeur.
- Pour alimenter tous les émet. et récepteurs des surplus.

**Primaire**

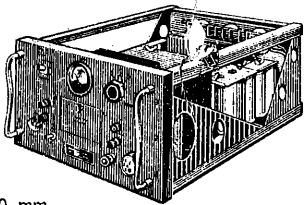
110 V - 220 V réglable - 8 A réglable.

**Secondaire**

24 à 28 V - 20 A continu filtré par 20 000 µF - Contrôle par voltmètre incorporé 0 à 50 V.

Dim. : 580 x 400 x 230 mm

MATERIEL PROFESSIONNEL, LIVRE en parfait état de marche. Prix T.T.C. .... **200 F + port 30 F**



**ANTENNE GROUND-PLANE**

comportant :

- 1 MAST BASE

PRIX ..... **35,00**

1 support pour cheminée

PRIX ..... **15,00**

1 jeu de brins d'antenne accordée sur 27 Mcs

PRIX ..... **85,00**

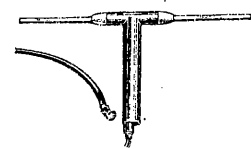
18 m de câble coaxial RG8/AU avec prise PL 259

PRIX ..... **35,00**

L'ensemble 27 Mcs ..... **170,00 + port 15 F**

Le même ensemble, mais accordé pour la bande 144 Mcs ..... **100,00 + port 15 F**

Nous pouvons détailler chaque élément aux prix indiqués ci-dessus



**ANTENNE « AVIATION »**

Type 13 A. Dipôle avec câble coaxial de 1 m. En emballage d'origine.

PRIX ..... **30 F**

+ port 10 F.

**COMBINÉS TELEPHONIQUE A PASTILLE AUTOGENERATRICE**

Avec deux combinés et une ligne de deux fils vous faites une installation téléphonique. Utilisations possibles : appartement, magasins, chantiers, ateliers, installations d'antennes-télé.

Une affaire ! qui peut servir de micro ou d'écouteur, 70 Ω.

LA PAIRE ..... **75,00 T.T.C. + port 5,00**

PIECE ..... **35,00 T.T.C. + port 5,00**

La pastille seule, pièce **15,00 T.T.C.**

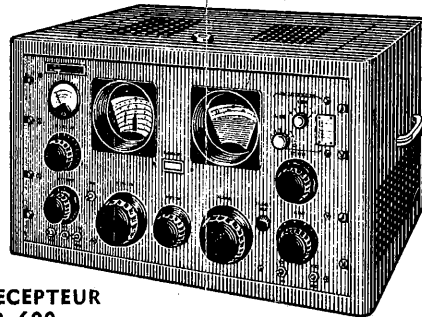
port 2,00.

**RELAIS**

Contacts :

1 repos + 6 travail. Fonctionne entre 1,5 et 12 volts continu. Bobine 12 Ω. Poids 150 g.

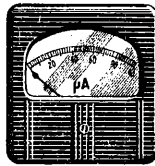
Prix 10 F TTC + port 2 F. Par 10 pièces : **80 F franco**



**RECEPTEUR SP-600**  
APPAREIL DE TRES HAUTES PERFORMANCES

6 gammes : de 540 Kcs à 54 Mcs  
1<sup>o</sup> de 540 Kcs à 1,35 Mcs - 2<sup>o</sup> de 1,35 à 3,45 Mcs - 3<sup>o</sup> de 3,45 à 7,4 Mcs - 4<sup>o</sup> de 7,4 à 14,8 Mc - 5<sup>o</sup> de 14,8 à 29,7 Mcs - 6<sup>o</sup> de 29,7 à 54 Mcs.  
Sensibilité de : 0,3 à 0,7 µV.  
Double changement de fréquence MF sur 3955 et 455 Kcs.  
20 Tubes séries miniature et Noval.  
Secteur : de 90 à 270 volts.  
ETAT IRREPROCHABLE. PRIX TTC FRANCO **2.500,00**

**APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER**  
CADRE MOBILE POUR COURANT CONTINU



**Légende**

- A : Sensibilité.
- B : Ø en mm.
- C : encastrement
- F : format :  
• rond.  
• carré.

Ajouter + 2 F de port par appareil

A	F	B	C	Prix TTC	Observ.
25 µA	•	60	58	58 F	Normal
25 µA	•	60	58	49 F	central
50 µA	•	60	58	47 F	central
50 µA	•	60	58	49 F	Normal
100 µA	•	60	58	47 F	Normal
100 µA	•	60	58	45 F	central
100 NA	•	90	72	25 F	Normal
500 µA	•	60	58	40 F	Normal
1 MA	•	60	58	35 F	Normal
1 MA	•	66	53	25 F	Normal
1 MA	•	90	72	30 F	Normal
3 MA	•	70	56	25 F	Normal
100 MA	•	90	72	25 F	Normal

**CONTROLEURS UNIVERSELS**

Type « METRIX 423 »

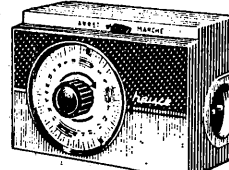
- 7 calibres volt. continu 5 000 Ω/V
- 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 600 - 1 500 V.
- 7 calibres volt/alt. 2 000 Ω/V 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 600 - 1 500 V.
- 6 calibres intensité continu 3 MA
- 12 - 60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.
- 6 calibres intensité altern. 3 - 12 - 60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.
- 3 calibres ohmmètre 0 - à 10 K - X1 - X10 - X100

Disjoncteur et fusible de protection. Blocage automatique de l'aiguille par la fermeture du couvercle de protection du cadran. Dimensions : 160 x 130 x 60 mm.

PRIX, EN PARFAIT ETAT, T.T.C. **125 F + port 5 F**

**PROGRAMMATEUR**

Pour la mise en route et la coupure automatique du courant Cadran gradué 24 h. Secteur 110/220. Dim. : 135 x 94 x 70 mm. Modèle 10 A. PRIX TTC. **79 F + 6 F de port.** Modèle 20 A. PRIX TTC. **102 F + 6 F de port**



S.A.R.L. au capital de 50.000 F

RADIO - APPAREILS DE MESURE.

PAS DE CATALOGUE (Voyez nos publicités antérieures)

PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

131, boulevard Diderot - PARIS (12<sup>e</sup>)

METRO : NATION - Tél. : 307-62-45

EXPEDITION : Mandat ou chèque à la commande

C.C.P. 11803-09 PARIS

**RECEPTEURS BC 603**

Couvre : de 20 à 28 Mcs - 3 x 6AC7 - 6C5 - 2 x 12SG7 - 6H6 - 2 x 6SL7 - 6V6. Réception par 10 fréquences pré-régées ou par accord continu. Alimentation par commutatrice. Fourni avec le schéma.

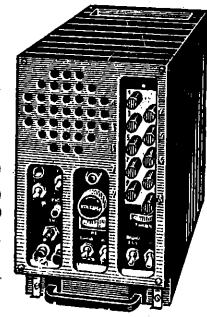
PRIX sans commutatrice **70,00**

Prix commut. 24 V ..... **20,00**

Prix commut. 12 V ..... **50,00**

Avec alimentation secteur 110-220 V s'embrochant à la place de la commut. Transforme en AM-FM. Règle en parfait état de fonctionnement.

PRIX ..... **170 F T.T.C. + port 15 F**



**GENERATEURS U.S.A.**

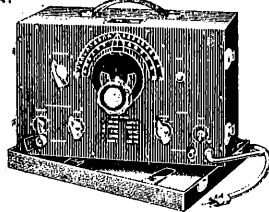
**Type 1-72**  
**5 GAMMES**

- 1 : 100 à 320 Kcs - 2 : 320 Kcs à 1 Mcs - 3 : 1 Mcs à 3,2 Mcs - 4 : 3,2 Mcs à 10 Mcs - 5 : 10 Mcs à 32 Mcs.

Tension de sortie HF entretenue pure ou modulée en amplitude à 400 p/sec.

Atténuateur à 4 positions avec en plus un vernier. Valve = 80 - Oscillatrice 6J5. Modulatrice 76. Alimentation secteur incorporée de 105 à 130 volts. Dimensions : 380x240x140 mm. Appareil en excellent état et étalonné. LIVRE AVEC NOTICE.

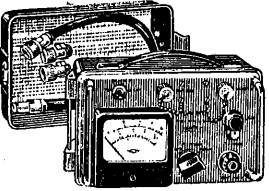
PRIX EXCEPTIONNEL TTC .. **240 F + 10 F de port**



**WATTMETRE T.O.S./METRE « FERISOL », type RM 1 A**

Plage de fréquence de 100 à 500 MHz - WATT-METRE - 2 sensibilités : 0 à 7 watts - 0 à 25 watts - Impédance : 50 Ω - TOS/METRE - Plage de mesure de 1 à l'infini. Contrôle de modulation par casque - Impédance : 50 Ω. Poids : 4,5 kg.

PRIX T.T.C. .... **150 F + port 5 F**



**FERS A SOUDER « THUILIER »**

- Modèle 62 W + 2 pannes 110 ou 220 V ..... **25 F**
- Modèle 62 W 110-220 V + 2 pannes ..... **35 F**
- Modèle 100 W + 3 pannes 110 ou 220 V ..... **41 F**
- Modèle 150 W + 3 pannes 110 ou 220 V ..... **48 F**

Nos prix sont donnés TTC - Ajouter 2 F de port

Nous livrons toutes les pièces détachées de rechange pour cette marque

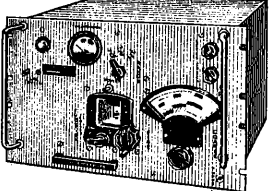
PRIX T.T.C. .... **150 F + port 5 F**

**FREQUENCEMETRE U.S.A.**

Type URM 80 de 10 à 100 MHz 3 GAMMES

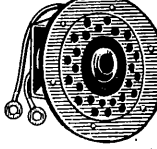
Appareil de très haute précision équipé de 27 tubes NOVAL et MINIA-TURE. Alimentation secteur 110/220 V. Livré à l'état de neuf, en parfaite condition de fonctionnement avec sa notice d'origine et son carnet d'étalonnage : 450 000 points de lecture. Dimensions : L : 485 - P : 390 - H : 310 mm.

PRIX ..... **1.500 F TTC Franco**



**PETIT HAUT-PARLEUR**

Ø 60 mm - épais : 25 mm - Impédance : 10 Ω avec transfo de sortie - P. : 45 KΩ - S. : 10 Ω. Poids : 12 g. Prix en emballage d'origine **5 F T.T.C. + port 2 F.** Peut être utilisé sur TALKIE-WALKIE en Micro ou en Haut-Parleur. Par 10 pièces ..... **40 F T.T.C.**



**ECOUTEURS POUR CASQUES**

RESISTANCE 1 000 Ω

- PIECE ..... **5 F + port 1 F**
- LES 10 TTC ..... **40 F Franco**
- LES 100 TTC ..... **300 F Franco**

DIODES 1 000 V/1 A ..... Prix TTC 3,00 F  
DIODES 1 200 V/1 A ..... Prix TTC 3,50 F  
par quantités nous consulter

