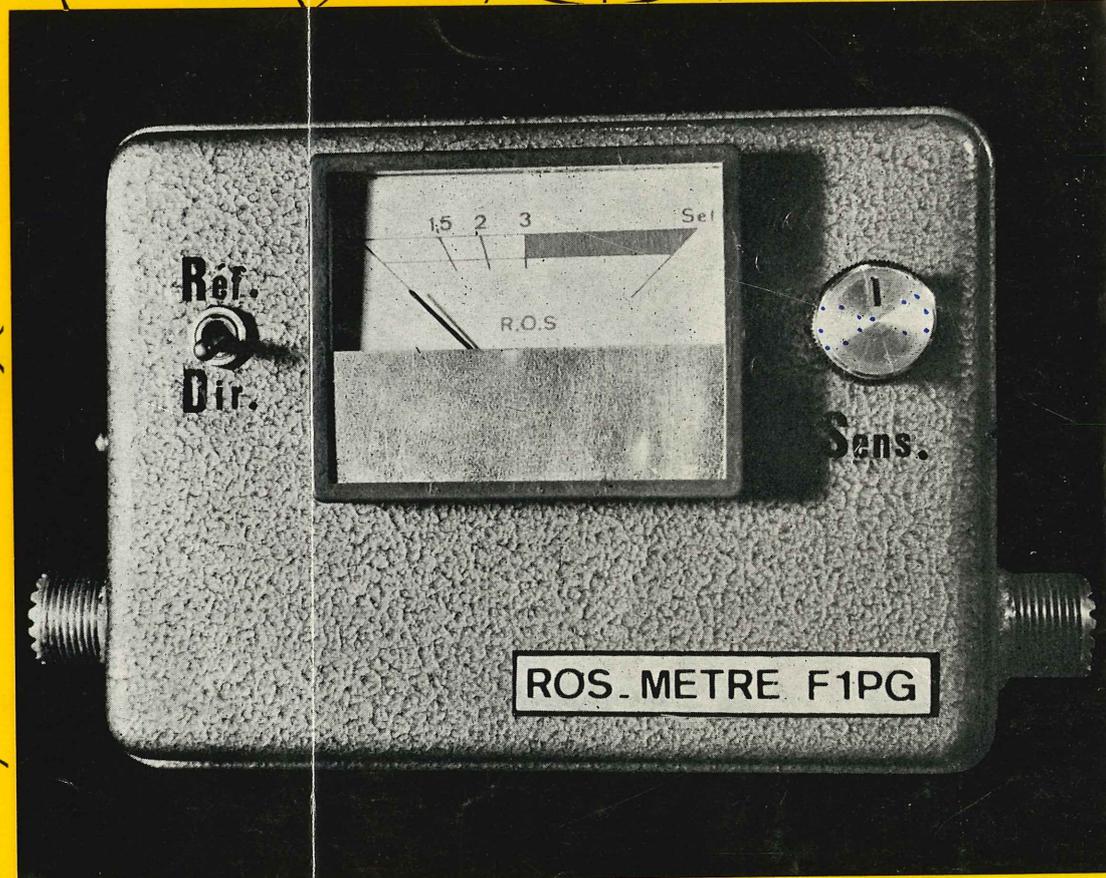


# ONDES COURTES

## INFORMATIONS



### Dans ce Numéro

R.O.S.-mètre VHF-UHF

Les O.V.N.I.

Emetteur 144 à transistors

Les accélérateurs  
de particules

Antenne... d'infortune

Chroniques

# ONDES COURTES - Informations

Bimestriel - N° 26 - MAI - JUIN 1972

ABONNEMENT POUR UN AN 20 F - LE NUMÉRO 3,50 F

## SOMMAIRE

Editorial .....	5
R.O.S.-mètre VHF-UHF par Jacques ESCLATINE F1PG .....	6
Les O.V.N.I. ....	8
Nouveautés électroniques : les circuits intégrés par Alain BARREAU .....	8
Les accélérateurs de particules par Jean-Pierre COULY F1MY .....	9
Emetteur 144 à transistors par Jean LEROY F3PD .....	10
Antenne... d'infortune par Michel PAUWELS F9ZS .....	11
DX-Radiodiffusion par Gilles GARNIER .....	12
Lu pour vous .....	14
Page des Jeunes par Jacques ESCLATINE F1PG .....	17
Réciprocité .....	19
Chronique des SWL par Bernard COLLIGNON F6BPL .....	20
Associations, diplômes .....	21
Petites annonces .....	21
Nouveaux indicatifs .....	22

## TABLE DES ANNONCEURS

BERIC .....	IV	SERCI .....	4
ECRESO .....	4	SOLISELEC .....	2, 3
LABO « H » .....	4	VAREDOC-COMINEX .....	II

Publié par L'UNION DES RADIO-CLUBS  
32, AVENUE PIERRE-1<sup>er</sup> DE SERBIE - 75 - PARIS-8<sup>e</sup> - C.C.P. PARIS 469-54

**FIADS vous propose du matériel**

## 144 MHz

Le « CERVIN » en modules séparés, vendus réglés, sur verre epoxy argenté et vernis.

	TTC + Port
<b>RECEPTION</b>	
— Convertisseur 144-28 (MOS) .....	220 F
— 28/30 - 9 MHz (ou autre fréquence) boîtier acier de 2,5 mm d'épaisseur.....	280 F
— Platine FL 9 MHz - 455 kHz. Détections AM-FM-BLU. Hautes performances .....	500 F
— BF 2 W - 12 Volts .....	100 F
<b>EMISSION</b>	
— VFO. 19 à 21 MHz. 24 MHz sur demande. Sortie 1 Volt eff./75 Ω .....	220 F
— Mélangeur. 116 + VFO. Sortie 135. 2 Volts/75 Ω .....	180 F
— Compresseur BF .....	100 F
— 9 MHz BLU. Filtre XF9A (générateur complet) .....	450 F
— Mélangeur 9 + 135. Driver. P.A. 2N5641. 10 W .....	350 F
— ROS-mètre SWR3 .....	100 F
— Micro Dynamique 200 Ω P.T.T. ....	27 F
— 2N5641 - 10 W PEP - 12 V .....	41 F

**LAIBO "HI"**

64 bis, rue de Fougères, 35-Rennes

<b>RECEPTEUR 144</b> en 3 modules	
<b>Convertir 144. FET. 2 HF sortie 28/30</b>	
Miniature. Dim. 80x45 .....	Prix T.T.C. 210 F
<b>Convertir variable 28 à 30 sortie 1600</b>	
Très stable. Dim. 75x50 ....	Prix T.T.C. 148 F
<b>Récepteur 1600.</b> Circuits intégrés et transistors AM/FM/SSB. Filtre céramique 455 - Noise BF incorporée - Ampli avc.	
Dim. 115x90 ..	Prix T.T.C. 396 F

**VFX 24 MHz** avec modulateur NBFM, nu ou en coffret.

En coffret prix T.T.C. 395 F

**TRANSVERTER Minifix VHF 20**  
dim. 260x95x280 14/144 40W PEP Prix T.T.C. 1.597 F

**TX.MOD.ALIM** de MOBIFIX VHF 15

**ALIMENTATION** régulée 12 V, 8 A  
et chargeur 12 V, 4 A .....

Prix T.T.C. 382 F

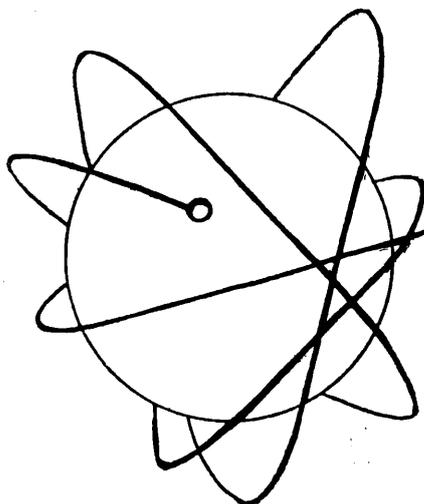
**TRANSFOS.** Alimentation BT-BF standard et prof. à la demande.

Documentations et schémas contre 2,50 F en timbres.

**ECRESO Département OM**

5, rue de Navarre, 33-BORDEAUX

Tél.: 92-67-19



# SERCI

11, boulevard Saint-Martin - PARIS 3<sup>e</sup>

Téléphone : 887.72.02

**SOMMERKAMP**

Emetteur : FLDX 500.

Récepteurs : FR 50 B - FRDX 500 S.

Transceivers : FT 277 - FT 250 - SOKA 747 - FTDX 505  
avec AM.

VFO séparés pour : FT 277 - FT 250 - SOKA 747 -  
FTDX 150 - FTDX 500 et FTDX 505.

Linéaire : FL 2500 et FL 2277 (pour exportation).

Accessoires pour FT 277 : filtre CW - ventilateur.

Appareils nouveaux : Transceiver FTDX 505 avec AM -  
Compresseur de modulation (45 dB) -  
Linéaire FL 2277 - Transceiver IC 2F  
avec VFO - 144 MHz - FM.

**DRAKE**

TR4 - T4XB - R4B - SPR4.

**NEW-TRONICS**

Antenne mobile HUSTLER 5 bandes.   
vendue par éléments.  
Antenne fixe 5 bandes 4 BTV.

Appareils garantis 1 an. Maintenance assurée après garantie.

Certaines notices en français.

## EDITORIAL

L'UNION DES RADIO-CLUBS vient, en l'espace d'environ deux mois, de participer à trois expositions successives : Salon des Composants Electroniques, Foire de Paris, Salon de la Radio. En tout, 32 jours de présence sur les différents stands (sans compter plusieurs jours pour chaque installation et déménagement).

L'Association croit avoir rempli son rôle de propagande en faveur de la pratique de l'électronique et de l'émission d'amateur.

La revue a, bien entendu, bénéficié de cette publicité ; de la part des visiteurs qui, déjà, la connaissaient (et ils ont été très nombreux), les impressions ont été encourageantes.

Il est opportun de rapprocher cette situation de celle d'une autre revue dont « ONDES COURTES » ne s'est considéré, au départ, que comme le complément nécessaire.

De la récente Assemblée Générale de l'Association qui édite cette publication nous parvient l'écho de critiques à l'égard de ce journal et de la mise en minorité du Président du Groupement.

Il faut alors rappeler la diffusion, par ce dernier, d'une circulaire datant maintenant de loin, où le Président ainsi malmené exposait la nécessité d'avoir « beaucoup d'argent » pour monter une association... et nous accusait de vouloir détruire le REF (il s'agit de lui...) pour nous emparer de la caisse.

Or, présentement, « ONDES COURTES » se porte bien, alors que l'ancienne revue manquerait de fonds pour avoir de meilleurs articles (aurait déclaré le responsable du journal) ; alors que le REF a cessé de verser une participation financière aux sections locales, et que l'on parle d'augmenter le taux de la cotisation.

On peut en déduire que ce n'est pas l'argent qui compte d'abord pour diriger une association et une revue technique, et qu'il n'est pas profitable, à la longue, d'abuser de procédés inqualifiables pour fanatiser un public cependant crédule.

Nous n'insistons pas, aujourd'hui, sur ce côté sombre de l'histoire des OM.

Pour nous, les remarques entendues en ce qui concerne notre propre publication nous ont été agréables, mais nous savons que nous avons d'immenses efforts à déployer pour améliorer encore « ONDES COURTES ».

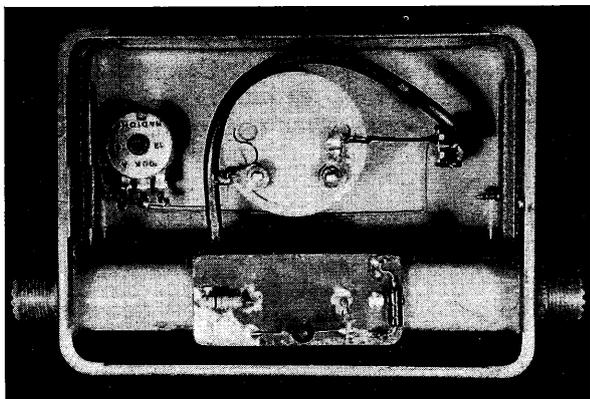
Nous rappelons à nos lecteurs que leur aide nous est nécessaire, qu'il s'agisse de rédaction d'articles et de chroniques, ou de propagande pour trouver de nouveaux abonnés.

Dès le prochain numéro, en adoptant la suggestion du chroniqueur de la rubrique « Circuits Intégrés », nous ouvrirons une page nouvelle : le « Courrier des lecteurs ». Cette innovation doit faciliter les échanges de vues entre vous et nous, et nous comptons sur vos suggestions et vos questions.

F. RAOULT F9AA,  
Président de l'UNION DES RADIO-CLUBS.

# R.O.S.-METRE VHF-UHF

par Jacques ESCLATINE F1PG



Ce petit appareil se caractérise par :  
 sa facilité de construction et de mise au point ;  
 son faible prix de revient ;  
 ses dimensions réduites ;  
 ses possibilités d'utilisation avec des émetteurs VHF-UHF de faible et moyenne puissance.

Nombreux sont les articles qui, dans les revues techniques, abordent ce sujet avec montages à l'appui.

Beaucoup de réalisations présentent l'inconvénient de ne pas fonctionner correctement en VHF et UHF, tandis que d'autres sont décrites de manière trop sommaire pour être entreprises par le radioamateur moyen. Aussi avons-nous pensé qu'il pouvait être intéressant de combler cette lacune.

Le schéma électrique est très classique et fort simple (fig. 1). Le R.O.S.-mètre comporte une ligne adaptée sur

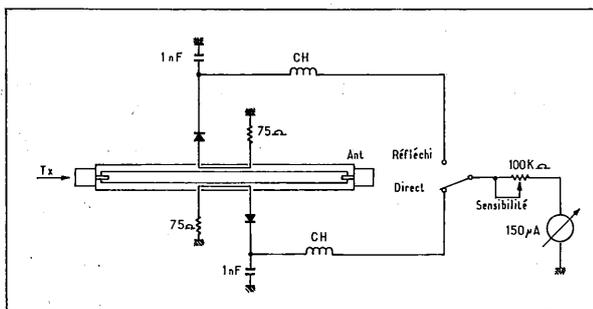


Fig. 1. — Schéma électrique.

50 ohms avec deux sondes de mesure et galvanomètre gradué directement en R.O.S.

L'habillage de la ligne est donné à titre d'exemple de réalisation. Vu ses faibles dimensions, on pourra l'intégrer dans un émetteur ou le monter dans un coffret autre que celui indiqué plus loin.

Le schéma suppose peu de commentaires particuliers.

L'énergie haute fréquence provenant d'un émetteur est dirigée vers l'antenne par l'intermédiaire d'une ligne coaxiale d'impédance caractéristique de 50 ohms. Une version 75 ohms peut être envisagée moyennant modifications.

Comme il n'y a pas rupture d'impédance, la perte d'insertion d'un tel appareil est extrêmement faible.

De part et d'autre de cette ligne, deux sondes de couplage à effet capacitif prélèvent une partie de la HF qui sera ensuite redressée, filtrée et comparée.

Ces deux ondes sont rigoureusement identiques et sont montées tête-bêche, l'une servant à la mesure de la tension directe, l'autre de la tension réfléchie.

## CONSTRUCTION DE LA LIGNE 50 OHMS

Cette ligne peut être assimilée à un câble coaxial d'impédance caractéristique 50 ohms dont l'affaiblissement est négligeable.

L'impédance  $Z_c$  d'un tel conducteur est déterminée par le rapport du diamètre intérieur du tube extérieur (le blindage) et du diamètre extérieur du tube central (l'âme).

$$Z_c = 138 \log \frac{D}{d}$$

$Z_c$ : impédance en ohms.

$D$ : diamètre intérieur du tube extérieur.

$d$ : diamètre extérieur du tube central.

Pour 50 ohms, le rapport  $\frac{D}{d}$  est égal à 2,3; pour 75 ohms, il est égal à 3,5.

Couper une longueur de tube de cuivre de diamètre extérieur 20 mm et de diamètre intérieur 18 mm, longueur 125 mm.

Ouvrir ensuite deux lumières rectangulaires diamétralement opposées, comme indiqué sur la fig. 2. Cette opération demande du soin et une petite lime plate.

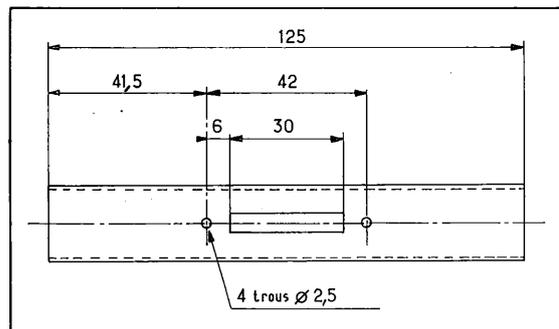


Fig. 2. — Usinage du tube extérieur.

Une fois cette opération terminée, percer deux trous de diamètre 2,5 de chaque côté des lumières. Les 4 trous serviront à fixer les deux circuits imprimés.

Le conducteur central aura un diamètre impératif de 7,8 mm et une longueur de 112 mm.

A l'extrémité de ce conducteur, seront soudées deux prises coaxiales du type SO-239 isolées téflon (fig. 3).

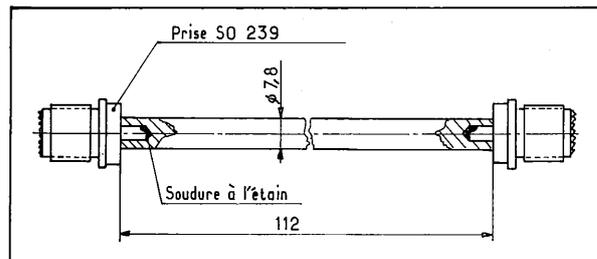


Fig. 3. — Montage du conducteur central sur les prises UHF.

Avant cette soudure, il faut transformer l'embase carrée de la prise en embase ronde de 18 mm de diamètre. Cette prise devra, en effet, glisser juste à l'intérieur du gros tube.

Pour cette opération, un tour ferait l'affaire ; à défaut (ce fut le cas pour la fabrication du prototype), couper à la scie les 4 angles de l'embase, et finir à la lime (fig. 4).

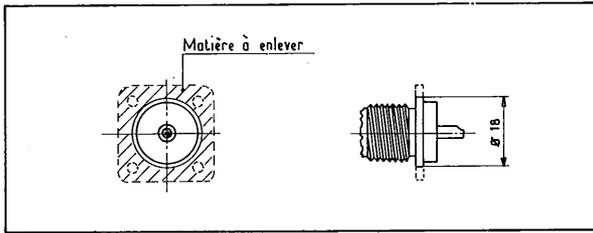


Fig. 4. — Modification de la prise SO-239.

Eviter un jeu excessif du SO-239 à l'intérieur du conducteur extérieur, cela facilitera la soudure.

Note : le petit téton isolé du SO-239 doit rentrer dans le tube central ; prendre soin, lors de la soudure, de respecter au maximum le parallélisme des deux prises.

Ce travail terminé, frotter consciencieusement les deux tubes avec un papier de verre doux, afin d'éliminer toute irrégularité indésirable.

Il n'est pas indispensable d'argenter l'ensemble.

Glisser ensuite la ligne soudée aux prises (fig. 5) à l'intérieur du gros tube. Souder alors avec un fer puis-

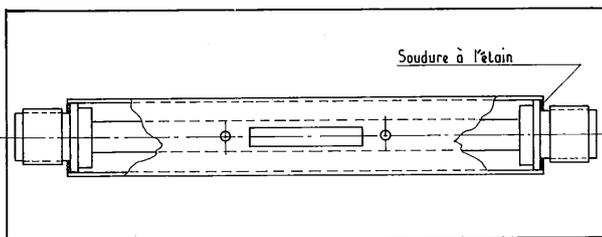


Fig. 5. — Montage de la ligne à l'intérieur du tube.

sant ou une lampe à souder l'extérieur des SO-239 au tube

La partie la plus délicate est terminée.

### CONSTRUCTION DES CIRCUITS IMPRIMÉS

Les deux circuits imprimés sont fort simples. Il suffit de respecter les cotes de la fig. 6.

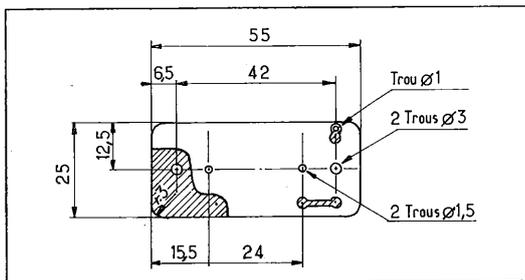


Fig. 6. — Perçage du circuit imprimé.

Avant le câblage du circuit imprimé, il faut constituer la self de choc et la ligne de couplage.

Pour cette dernière, réaliser un U avec un fil de cuivre émaillé de diamètre 15/10 conformément à la fig. 7.

Gratter l'émail en bout de ligne sur une longueur d'environ 8 mm, puis étamer légèrement.

Pour la self de choc, bobiner en spires jointives du fil de cuivre émaillé de 20/100 sur toute la longueur d'une résistance de 100 K $\Omega$ .

Les capacités de 1 nF seront choisies dans la série céramique.

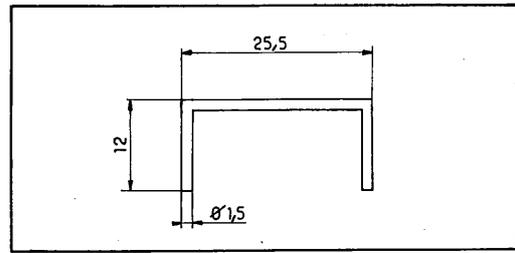


Fig. 7. — Détail d'une ligne de couplage.

Les diodes employées sont du type OA85 ou similaire. Il est souhaitable, mais non obligatoire, d'appairer les diodes en dynamique à la fréquence de travail.

Un moyen bien simple consiste à monter chaque diode à essayer dans un montage d'essai permettant de mesurer la puissance de sortie d'un émetteur, de préférence à faible puissance.

Les résistances sont à 5 %, au carbone, non selfiques.

### MONTAGE DE L'ENSEMBLE

Le boîtier utilisé pour ce montage est une réalisation industrielle que l'on peut trouver dans le commerce (voir BERIC).

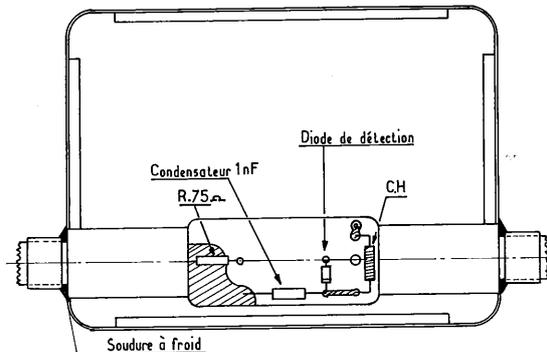


Fig. 8. — Montage de l'ensemble.

Sur un couvercle sont placés le galvanomètre et toutes les commandes. Il est indispensable de gratter la peinture sur quelques millimètres à l'endroit d'emboîtement du couvercle et du cerclage, afin d'assurer un blindage efficace.

Avant de commencer le montage des circuits imprimés, il faut monter et immobiliser la ligne dans le boîtier. Cette ligne pourra être immobilisée sur le cerclage du boîtier par du métal synthétique ou bien soudée. Ne pas omettre d'assurer un bon contact entre le boîtier et la ligne avec un peu de soudure.

Une fois tous les éléments du câblage réunis, introduire tout d'abord la petite ligne de couplage en forme de U dans le circuit imprimé, du côté de la face vierge. Il doit coulisser légèrement dans les trous de la plaquette qui sera ensuite fixée sur le gros tube de cuivre par deux vis Parker. La ligne de couplage sera, bien sûr, engagée dans la lumière précédemment faite.

Finir ensuite le câblage en ayant soin de réaliser des connexions courtes.

### RÉGLAGES

Les réglages nécessitent un peu de temps, un petit émetteur, et une charge fictive. Cette dernière peut être constituée par 3 résistances de 150 ohms au carbone, soudées, dans une prise de PL-259.

La ligne étant symétrique, on déterminera l'entrée HF à gauche du boîtier, et la sortie vers l'antenne, à droite.

Relier un émetteur VHF ou UHF à la prise entrée, et charger la sortie par la charge fictive (surtout pas d'ampoule d'éclairage !).

L'inverseur sera alors sur « direct », le potentiomètre en position intermédiaire.

Faire coulisser la ligne de couplage « direct » pour obtenir une déviation maximum sur le cadran. Le réglage est assez pointu. Ne plus toucher au potentiomètre.

Mettre alors l'inverseur sur « Réfléchi », et retourner le R.O.S.-mètre (inverser le branchement entre sortie et entrée).

Régler la seconde sonde pour une déviation maximum de l'aiguille, sans retoucher au potentiomètre.

Recommencer la première opération, car les deux réglages réagissent l'un sur l'autre.

Immobiliser les sondes par une goutte de colle forte au niveau du circuit imprimé.

Un R.O.S.-mètre bien réglé doit fonctionner dans les deux sens. En pratique, pour la commodité d'utilisation, il est préférable et logique de repérer l'entrée et la sortie.

L'étalonnage du cadran peut se réaliser après les réglages. L'utilisation du galvanomètre rectangulaire n'est pas impératif. Une sensibilité de 150  $\mu$ A est conseillée.

Nous donnons ici un tableau de correspondance qui permettra de graduer n'importe quel galvanomètre.

En effet, la déviation angulaire du cadran étant linéaire, et sachant qu'un rapport d'ondes stationnaires de 3 correspond à un taux d'ondes stationnaires de 50 %, l'indication 3 se situera au milieu de l'échelle ; les autres indications sont évidentes à déterminer.

T.O.S.	R.O.S.	Taux de puissance réfléchi
0	1,5	0
20 %	1	4 %
33 %	2	11 %
50 %	3	25 %
66 %	5	44 %
100 %	$\infty$	100 %

Tous renseignements complémentaires, dessins à l'échelle, etc., seront envoyés contre enveloppe affranchie self-adressée.

NOTES. — Le boîtier provient des Ets BERIC à Malakoff ; dimensions : 125 x 95 x 75 mm ; référence : 1 ; tôle zinguée nue ou peinte en gris martelé.

Comment se procurer un conducteur 7,8 mm ? L'auteur a utilisé un morceau d'antenne télescopique HS. On a, avec ce procédé, un éventail intéressant de diamètres ; de plus, la partie extérieure est chromée, ce qui améliore la présentation du système.

Le métal synthétique employé pour souder à froid est de marque SODISTEEL, dont la couleur se rapproche beaucoup du gris métallisé du coffret ; son prix, pour le petit modèle, est d'environ 5 F.

Jacques ESCLATINE F1PG

## LES O.V.N.I.

Les O.V.N.I. (Objets Volants Non Identifiés), ou encore M.O.C. (Mystérieux Objets Célestes), en anglais U.F.O. (Unidentified Flying Objects), existent-ils ?

Le sujet, on le sait, a donné lieu à une littérature très abondante et à de vives controverses.

Nous avons reçu, d'une source valable, diverses communications sur cette matière, et même des indications concernant les procédés de détection d'O.V.N.I. à la portée des amateurs (appareils vendus en kits). Dans plusieurs pays, des OM se sont spécialisés dans ces recherches, et en particulier un réseau, doté d'une publication régulière fonctionne chez les amateurs américains.

Il est permis d'être sceptique, mais des esprits sérieux croient aux M.O.C.

Il paraît intéressant de poser le problème et de chercher à le résoudre, positivement ou négativement. Dans le prochain numéro de la revue, nous donnerons les précisions dont nous disposons à ce sujet.

## Nouveautés électroniques

### CIRCUITS INTÉGRÉS

par Alain BARREAU

Comme promis dans le précédent numéro, nous parlerons aujourd'hui circuits basse fréquence.

#### I. — PREAMPLIFICATEURS BAS NIVEAU, FAIBLE BRUIT.

— MC1303P (MOTOROLA) ou LM1303N (NATIONAL SEMI-CONDUCTOR) : il s'agit d'un préampli **double** intégré classique qui peut être bouclé pour assurer des corrections normalisées ou spéciales. Prix : 14 F unitaire environ.

— LM381 : c'est le premier circuit réellement concurrentiel avec les ensembles « discrets ». Il utilise la technologie « Super Beta », fonctionne entre + 9 et + 40 V, à 112 dB de gain, 120 dB de réjection aux variations d'alimentation, et 0,5 microvolt de bruit ramené à l'entrée sur 600 ohms de 10 Hz à 10.000 Hz, etc... permet tout en matière de préampli !

Ce préampli **double** coûte environ 45 F.

Si les 60 dB de séparation en stéréo sont insuffisants, on prendra soin d'utiliser les deux amplis en cascade et non en parallèle.

#### II. — AMPLIS A TOUT FAIRE.

J'ai trouvé **quatre amplis dans un même boîtier DIP standard** avec le MC3401 et avec le LM 3900 (respectivement MOTOROLA et NSC). Ils permettent, sous un format réduit, d'utiliser les quatre amplis internes pour... tout faire (étage prédriver, adaptation de ligne, asservissement d'enceinte acoustique, filtres actifs, mélangeur, etc.).

Prix : 4,40 F par 100 ; 7,50 F l'unité.

#### III. — PETITES PUISSANCES (1 à 3 W).

Nous trouvons une foison de produits connus chez RCA ou RTC. Le dernier né est le LM380 (2 W, 8 ohms, 18 V) dont le gain en tension est fixé à 50 (15 F environ).

#### IV. — MOYENNE PUISSANCE.

Un produit original : le LH0021CK encapsulé en boîtier TO3 (transistors de puissance) et 20 W maximum sous  $\pm$  15 V. Avec deux boîtiers, on obtient 35 W efficaces sur 8 ohms ; gain 200.

Le même circuit peut aussi servir à réaliser les alimentations, à la place du LM309K, par exemple.

LH0021CK : 100 F l'unité environ.

LM309K (alimentations) : 25 F l'unité environ.

CONCLUSION. — Un ampli professionnel peut être maintenant réalisé en circuits intégrés.

Ajoutons que l'on trouve des transistors drivers groupés par 4 dans un boîtier, NPN (DH3725C) ou PNP (DH3467C).

Dans le prochain numéro, nous verrons les circuits modernes adaptés à la modulation de fréquence, et la rubrique suivante sera consacrée à la télécommande.

Je suis toujours dans l'attente de suggestions des lecteurs.

A. B.

**Après de nos Annonceurs,  
recommandez-vous  
d'ONDES COURTES  
Informations**

## CONCOURS TECHNIQUE

Les dossiers présentés à notre concours (O.C. n° 21) sont en cours d'examen par les représentants des firmes coopératrices ; les résultats paraîtront dans le prochain numéro de la revue.

Bien qu'apparemment le sujet nous éloigne de la radio, les techniques employées sur de nombreux accélérateurs sont du même ordre que celles utilisées dans l'industrie des émetteurs radio aussi bien en HF, VHF et hyperfréquences.

### BUT DES ACCÉLÉRATEURS

Pour connaître plus profondément les lois de la matière, il faut disposer de sources de projectiles très rapides pour bombarder cette matière.

Les corps radioactifs naturels ont des énergies généralement trop faibles ; il a donc fallu créer des appareils capables de communiquer à des particules (électrons, protons,  $\alpha$ , etc.) des énergies cinétiques très importantes.

Ces appareils utilisent l'action d'un champ électrique sur les particules chargées ; ce n'est qu'indirectement qu'il sera possible d'obtenir des particules neutres telles que les neutrons, ou des rayonnements électromagnétiques (rayons X,  $\gamma$ ).

### DIFFÉRENTS TYPES D'ACCÉLÉRATEURS

Il existe trois principaux types d'appareils.

A. — **Les accélérateurs statiques** (les particules sont accélérées par un champ électrique créé par une différence de potentiel fixe — ou variant peu — qu'elles ne traversent qu'une seule fois, exceptionnellement deux fois sur certains appareils).

L'accélérateur statique se compose schématiquement de deux électrodes dont l'une est à un potentiel V créé par un générateur, et l'autre à un potentiel nul.

Les particules sont générées par un dispositif placé à l'intérieur d'une des électrodes ; elles se propagent dans le vide et sont accélérées sous l'action du champ électrique. Si la charge des particules est  $e$ , l'énergie cinétique atteinte sera  $eV$ .

Les générateurs sont généralement de deux types.

1° Générateur Van de Graaf.

Dans l'accélérateur Van de Graaf, la haute tension est produite par l'accumulation de charges apportées sur une électrode par une courroie. Les charges sont déposées par « effet corona », le potentiel croît jusqu'à ce que le débit du faisceau compense le débit des fuites. La tension obtenue atteint plusieurs millions de volts avec un débit très faible, il est vrai :  $\leq 1$  mA.

Les énergies données aux particules sont de l'ordre de 5 à 10 MeV (méga électron volt).

2° Générateur Greinacher ou Cockroft et Waltron.

Ce générateur est simplement un multiplicateur de tension classique ; une tension sinusoïdale est multipliée et redressée par un ensemble de redresseurs et de condensateurs. Cet appareil est relativement simple et ne comporte pas de pièces en mouvement ; la tension obtenue est relativement modeste : de l'ordre du million de volts.

Il existe d'autres types de machines électrostatiques, mais qui n'ont jamais dépassé le stade expérimental, tout au moins en ce qui concerne les très hautes tensions.

B. — **Les accélérateurs linéaires dynamiques.**

Dans ce type d'appareil, l'énergie cinétique communiquée aux particules n'est plus obtenue par une différence de potentiel statique, mais par une onde magnétique (nous voici revenus à la radio !) progressive ou stationnaire.

L'accélérateur linéaire se compose d'une cavité cylindrique que l'on excite par une onde électromagnétique. Le mode d'excitation est généralement TM, ce qui signifie « transverse magnétique » ; dans ce cas, le champ magnétique est perpendiculaire à l'axe de la cavité, le champ électrique est donc la composante axiale ; la particule sera accélérée par ce champ dans le cas où le temps de transit est court devant la période du champ électrique, ceci n'est donc valable que pour les cavités courtes. L'énergie obtenue est limitée à 200 ou 300 keV (kilo électron volt).

Pour obtenir des énergies plus importantes, l'accélérateur doit être long, ce qui nécessite des cavités plus complexes pour que les particules se trouvent toujours dans un champ accélérateur.

Les fréquences utilisées dans les accélérateurs à protons sont de même ordre que celles que connaissent bon nombre d'OM VHF, soit 200 MHz environ.

Dans le cas des accélérateurs à ondes progressives, les fréquences utilisées sont de l'ordre de 3 GHz (ALS de Saclay).

Les générateurs sont alors des klystrons de puissance de l'ordre de 2 à 4 MW crête.

C. — **Accélérateurs circulaires.**

Dans les accélérateurs décrits précédemment, il existe une caractéristique commune : les particules ne passent qu'une fois dans l'espace accélérateur. Dans le cas des appareils circulaires, les particules suivent une trajectoire fermée ; elles repassent donc de nombreuses fois dans l'espace accélérateur ; le gain d'énergie à chaque passage est relativement faible, mais leur accumulation permet d'atteindre une énergie importante.

L'accélération est toujours obtenue par un champ électrique haute fréquence, mais la trajectoire est courbée par un champ magnétique. Ce champ est variable pendant l'accélération pour maintenir toujours la particule sur sa trajectoire — ou alors, si le champ reste constant, la particule décrit une trajectoire en spirale. C'est le cas du **cyclotron**.

Dans le **synchrotron**, le rayon d'accélération reste constant, les champs électrique et magnétique sont variables ; les énergies obtenues avec ce type d'accélérateur sont considérables : 3 giga électron volts pour l'accélérateur SATURNE à Saclay, 28 GeV pour celui du CERN à Genève, et enfin 70 GeV pour Serpukhov en U.R.S.S.

Mais la limite n'est pas encore atteinte, et des accélérateurs de 300 GeV et plus sont à l'étude dans le monde.

### CONCLUSION

Malgré les progrès importants accomplis pour la production des très hautes tensions dans les accélérateurs statiques, des puissances HF élevées dans les accélérateurs linéaires, ce sont actuellement les accélérateurs circulaires, particulièrement le synchrotron, qui gardent le monopole de la production des très grandes énergies.

Toutes ces machines ont permis et permettront encore de découvrir et d'ajouter à la liste déjà longues de nouvelles particules, et de faire progresser nos connaissances sur la matière qui nous entoure.

### LA SSTV EN FRANCE

Plusieurs OM français pratiquent avec succès la télévision à balayage lent.

Outre F6AXT dont la première étude a été publiée dans le n° 21 d'« ONDES COURTES » et qui utilise les appareils de sa construction, F6AZT nous signale qu'il a d'excellents résultats avec un appareil commercial ROBOT ; à Longjumeau, il reçoit de nombreuses stations d'Europe et d'Afrique Noire et se tient à la disposition des lecteurs d'« ONDES COURTES » désirant des précisions.

F3LL fonctionne également avec un ROBOT ; le « programme » des émissions reçues lui semble devenir rapidement monotone. Lors des démonstrations effectuées par F6KCE au Salon de la Radio-TV, il a transmis de nombreuses images.

En France, seules des autorisations temporaires, d'une validité de 6 mois, sont actuellement accordées par l'Administration des P.T.T. pour la SSTV.

### CHANGEMENTS D'ADRESSE

Pour tout changement d'adresse, prière de joindre 1 F en timbres-poste.

# EMETTEUR A TRANSISTORS 1 W, 144 MHz

par Jean LEROY F3PD

En présentant un tel appareil, je dois d'abord remercier mon ami F3UE de m'avoir mis sur le chemin de la petite puissance VHF alors que je ne rêvais depuis toujours que de wattages élevés.

L'appareil décrit pourrait s'appeler la « traction » du transistor VHF par analogie à la robustesse de cette voiture. De même que le modèle 144 à tubes a été reproduit à plus de 100 exemplaires. Je m'estimerai heureux si ce modèle lui emboîtait le pas pour une même destinée.

Ceci dit, voyons l'appareil :

C'est un émetteur tout transistors, de puissance HF 1 watt, modulé clamp par une chaîne BF, et pouvant servir tel qu'il est en mobile, puis par adjonction de divers PA de 5 à 10 W, soit au QRA ou encore en mobile, soit en chaîne multiplicatrice de fréquences pour 435, voire 1296 MHz.

Contentons-nous pour l'instant de 1 W HF avec 12 V, 1,5 W avec 18 V.

Nous trouvons donc sur le schéma et successivement :

## — L'Émetteur :

- 1° un transistor 2N708, 709 ou 706 A (SESCO) en oscillateur quartz 72 MHz, sortie sur cette fréquence ;
- 2° un transistor 2N2368 ou 2369 doubleur, soit 144 MHz ;

- 3° un transistor 2N3137 en 1<sup>er</sup> PA (SGS Fairchild) ;
- 4° un transistor 80T2 en 2<sup>e</sup> PA (SESCO).

## — Le Modulateur :

- 1° une chaîne BF de 3 transistors 2N525 (SESCO) en cascade et partant d'un micro Xtal ;
- 2° un transistor OC26 en modulateur série clamp (Radio-technique).

## — L'Alimentation :

- 1° soit un accu de 12 V de moto et un accu 6 V de moto en série (18 V cc) ;
- 2° on marchera avec 12 V sur le mobile, ce qui donnera 1 W HF.

Le tout sera monté sur des modules ou sur châssis. La sortie en  $\pi$  convient pour 50 et 75  $\Omega$ , mais j'ai brutalement fonctionné sur du 300  $\Omega$  ; ça marche sous réserve d'un accord très pointu et délicat du  $\pi$ , car on passe vite en modulation à l'envers ou à l'endroit (un système conventionnel self et capa variable n'apporte pas plus).

Le système de modulation est d'un avantage certain :

- 1° pas de transfo BF, donc davantage de place ;
- 2° pas de surmodulation puisqu'on module jusqu'à 92 % ;

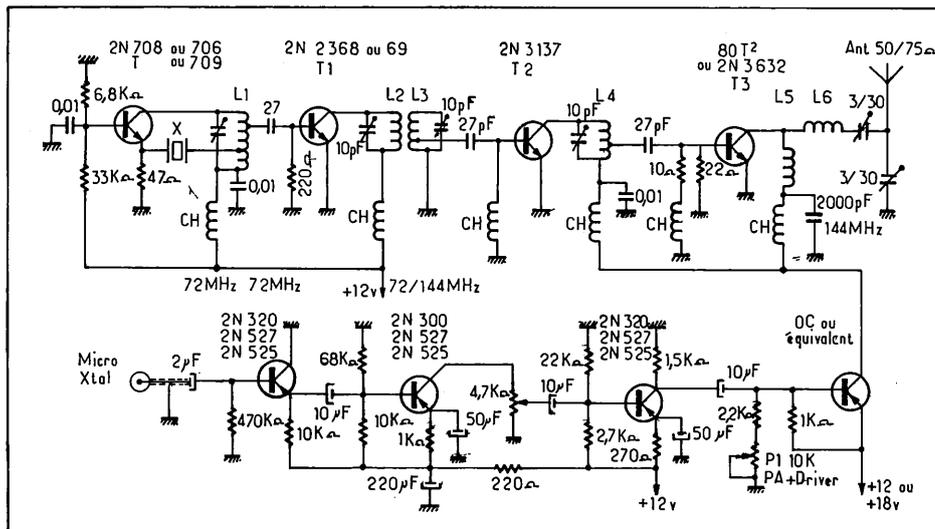


Fig. 1. — Schéma théorique.

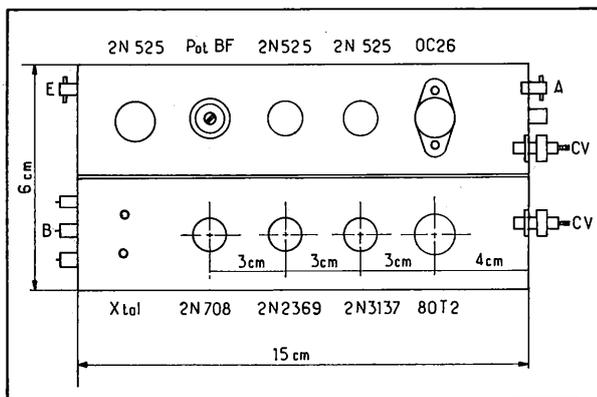


Fig. 2. — Disposition pratique (vue de dessus).  
CV : condensateurs variables du filtre en  $\pi$ .  
E : entrée du micro.

Nota. — Le boîtier du transistor ne devra pas toucher la masse ; les deux ajustables du filtre en  $\pi$  pourront être sur la face avant (surtout si l'on change souvent d'antenne) ; le châssis sera métallique de préférence (le copperclad convient également) ; les transistors de puissance T2, T3 devront être équipés de refroidisseurs.

## DETAIL DES BOBINAGES

- ch : choc 32 tours fil 2/10 émail sur  $\varnothing$  4 mm ; spires jointives (on peut introduire un noyau ferrite).
- L1 :  $\varnothing$  6 ; 11 spires 5/10 émail, longueur 12 mm, prise à 1 et 4 spires à partir du + 12 V.
- L2 :  $\varnothing$  6 ; 5 spires 5/10 émail, long. 7 mm.
- L3 :  $\varnothing$  6 ; 6 spires 5/10 émail, long. 9 mm, prise à 1/2 tour. (L2 et L3 sont dans le prolongement l'une de l'autre, les deux côtés froids en regard, espacés de 0,5 mm).
- L4 :  $\varnothing$  6 ; 5 spires 8/10 émail, long. 10 mm, prise à 1 tour.
- L5 :  $\varnothing$  6 ; 2 spires 8/10 nu en l'air ; espacement au  $\varnothing$  du fil.
- L6 :  $\varnothing$  6 ; 4 spires 12/10 nu en l'air, long. 10 mm.

## AUTRES ELEMENTS

- X : cristal 72 MHz, overtone 5.  
Ajustables : 10 pF : Arena B3F10.  
3/30 pF : cloche Radiotechnique.  
Résistances : toutes sont du modèle miniature.  
Transistors : modèles indiqués ou équivalents.

3° adaptation facile ;

4° compression automatique de modulation (écrêtage des signaux BF).

Le rendement seul peut être à incriminer puisque 50 % est une bonne référence.

Nul blindage n'a été mis entre BF et HF. On devra quand même en prévoir un, car il ne faut pas tenter le diable...

Les selfs sont le point délicat, car il y faut des doigts de fée pour les construire ; et un grid-dip sera le bienvenu pour les réglages préliminaires. Le reste est facile. Avoir des yeux au bout des doigts rendra de grands services aussi dans ce cas-là !

Des refroidisseurs (posés sur les transistors T2 et T3) constitués par des pinces de grilles de tubes soudées ou vissées à des rondelles larges, seules ou empilées avec d'autres, apporteront le refroidissement nécessaire.

#### — Réglages.

Mettre en route l'ampli BF seul et y compris le transistor OC26, sans l'alimentation 18 volts de ce dernier, et écouter au casque la parole entre base et masse de l'OC26.

Mettre en route l'émetteur sans BF, et étage par étage. Vérifier la porteuse, soit au mesureur de champ, soit sur un récepteur adéquat.

Rebrancher BF et OC26 complètement. Régler le potentiomètre P1 de façon à avoir le minimum de résistance entre base et masse du 80T2, brancher une ampoule de 12 V, 0,04 A sur la prise d'antenne.

Trouver l'accord par le  $\pi$ , ceci sans modulation, puis rebrancher la BF sur l'OC26, et ramener P1 jusqu'à ce que la lampe témoin soit à un quart de son éclat.

Moduler par le micro, la lampe doit s'éclairer normalement.

Pour finir, reprendre tous les réglages depuis le cristal pour parfaire.

## ANTENNE... D'INFORTUNE

par Michel PAUWELS F9ZS

La description de mon fouet d'émission 40 mètres m'étant souvent demandée, voici quelques précisions à ce propos.

Le montage d'un fouet d'émission directement sur l'appareil est devenu courant depuis le développement des talkies-walkies en 27 MHz et plus. On peut s'en inspirer pour monter à peu de frais une antenne... d'infortune, lorsqu'on désire trafiquer, alors que l'installation d'une antenne normale s'avère impossible pour les fréquences amateur, et que l'émetteur délivre une puissance appréciable.

Il s'agit d'installer l'antenne sans toucher à l'immeuble, dans un endroit dégagé, et autant que possible à l'air libre. Il faut éluder le problème des « contrepoids », puisqu'on ne peut s'embarasser de radiants.

Ces problèmes sont résolus tant bien que mal de la façon suivante :

Un tube, télescopique ou non, de 5 m environ est prolongé à sa base par une petite self d'une quinzaine de spires (pour le 40 mètres). Cette self est accordée par un condensateur ajustable miniature en parallèle (150 pF si possible). L'accord est dégrossi au grid-dip.

La tresse du coax 75  $\Omega$  (modèle TV) est branchée à la base de cette self, c'est-à-dire à un point au potentiel zéro, en principe, et l'âme est soudée à la 4<sup>e</sup> ou 5<sup>e</sup> spire à partir de cette base. Ce point est assez critique, on le trouve par tâtonnements, en vérifiant à chaque essai le R.O.S. Le circuit en  $\pi$  (JONES) de l'émetteur aura été réglé au préalable sur 75  $\Omega$  par l'antenne fictive, et le R.O.S.-mètre, l'un et l'autre étant indispensables.

Le fait de raccorder le coax à la self d'antenne apporte des capacités parasites, que l'on peut compenser en ouvrant légèrement le condensateur ajustable.

J'ai utilisé l'antenne AN 29 des surplus, à brins télescopiques prolongés par un mètre de fil de cuivre, car il vaut mieux avoir une partie rayonnante la plus développée que possible.

A noter qu'à l'origine, l'antenne AN 29 était montée de cette manière, mais pour 30 MHz environ.

Il est possible d'employer du tube quelconque (simple tôle cintrée) fixé à sa base, ainsi que l'ensemble self-ajustable, sur une planchette.

Cette petite antenne, simplement posée sur le rebord de la fenêtre, en pleine ville, au second étage, la pointe arrivant entre deux arbres au feuillage généreux, m'a permis de contacter en phonie, avec le FT250, les F, GB, DL et HB. Je suis reçu le matin 56/57 en général, ce qui est acceptable.

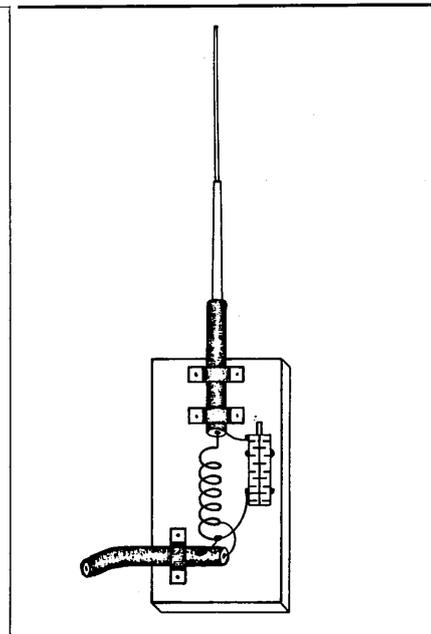


Fig. 1. — Dessin de l'ensemble.

Self en fil de cuivre 15/10 ou plus, en l'air.

Le nombre exact de spires se détermine au grid-dip. Prévoir des points de soudure pour déterminer plus facilement la prise pour l'âme centrale.

Mais bien entendu, l'émission est fort sensible au QRM et au QRN. Le R.O.S. est satisfaisant, il est inférieur à 1,8.

En modifiant la self, on peut envisager le 20 m, et l'accord de l'ajustable peut sur cette bande être dégrossi en restant sur réception, ce qui dispense de grid-dip.

Nous avons analysé (O.C. n° 15) la description d'une antenne « de vacances » pouvant être fixée à un balcon et munie d'un seul contrepoids.

Il est certain que des antennes « de fortune » ne sont pas appelées à donner les résultats d'un aérien établi d'une manière classique avec les contrepoids habituels. L'auteur a voulu, ici, montrer qu'avec des moyens rudimentaires il était possible d'arriver à des résultats positifs (N.D.L.R.).



par Gilles GARNIER

## DX - RADIODIFFUSION

M. Roger Ternant, Guérigny, nous pose la question suivante : « Pourriez-vous inclure dans votre rubrique le texte traduit en espagnol et portugais d'une lettre « passe-partout » à adresser aux stations sud-américaines pour leur demander confirmation par QSL ? » Il sera donné suite à votre suggestion dans un des prochains numéros et je souhaite que cela vous permette d'obtenir de nombreuses QSL sud-américaines. Par ailleurs, je tiens à vous remercier de votre très régulière coopération à la rédaction de cette chronique.

### EMISSIONS DX

La Roumanie diffuse des programmes de ce genre au cours des émissions en langue française. Le jeudi, au cours de l'émission de 1930 sur 7175 kHz et 9690 kHz ; le dimanche, au cours de l'émission de 1830 sur 7195 kHz, 9690 kHz et 11940 kHz (André Martz, Illkirch).

**Radio RSA, « La Voix de l'Afrique du Sud »,** diffuse le programme « Coin DX » le mercredi, au cours de l'émission de 1200 dans la bande des 11 mètres (Robert Thouveret, Lyon).

### ONDES COURTES

**ANGOLA : Radio Clube de Malange** est reçu régulièrement avec une force de signal variable, sur 4967 kHz, diffusant de la musique « pop », ainsi qu'avec un programme parlé en portugais comportant des publicités, de 2030 à 2300, heure du QRT (SCDXers).

**ARABIE SEOUDITE :** Ce pays émet en français comme suit : 0400-0550 et 2000-2200 sur 1594 et 11855 kHz, M. Roger Ternant a reçu cet émetteur à 0400 sur 11855 kHz ; SINPO : 33333.

**AUSTRALIE :** M. Helmut Maisack, Sindelfingen, R.F.A., a capté en français l'**Australian Broadcasting Commission** aux heures et sur les fréquences suivantes : 0430 sur 17820 et 21680 kHz, émission à l'intention de l'Afrique. Code SINPO, respectivement : 54434 et 25322. 0550 sur 15320 kHz, à destination des Iles Pacifiques, SINPO : 44434 ; et à la même heure sur 17795 kHz, SINPO : 32442.

**AUTRICHE :** (Cf. n° 25) M. Roger Ternant nous communique les horaires complets des émissions en français de l'**« Osterreichischer Rundfunk »**. Les émissions utilisant une antenne omnidirectionnelle sont destinées à l'Europe, le Proche-Orient et l'Afrique du Nord. Du lundi au samedi inclus : 0915-0930 sur 6155 (omnidirectionnelle) excellente réception, sur 7245 (omnidirectionnelle), 15410 kHz, vers le Moyen-Orient, réception moyenne, sur 17795 kHz vers l'Afrique. De 1845 à 1900 sur 6155 kHz (omnidirectionnelle), excellente réception, 9765 kHz vers le Moyen-Orient, et 15335 kHz vers l'Afrique. De 2335 à 2350 sur 6155 et 9770 kHz vers l'Amérique du Nord. Excellente réception sur les deux fréquences.

Les dimanches : de 1210 à 1220 sur 9770 kHz (omnidirectionnelle), excellente réception, sur 11785 kHz vers la partie sud de l'Europe et vers l'Afrique du Nord, et sur 11860 kHz vers l'Asie du Sud-Est, excellente réception.

**BANGLA DESH :** Radio Australie, au cours de son programme DX, a donné l'horaire suivant pour **Radio Bangla Desh** : 0030-0300 sur 11672 et 15520 kHz avec le « General Overseas Service » de 0230 à 0300. 0630-0800 sur

15455 et 17910 kHz ; 1100-1300 sur 11805 et 15520 kHz avec le « General Overseas Service » de 1230-1300. 1320-1350 sur 5885 et 7260 kHz ; 1405-1545 sur 11672 et 15520 kHz ; 1600-1630 sur 5885 et 9850 kHz (Helmut Maisack).

**BRESIL : Radio Clube Ribeirao,** Preto sur 15415 kHz à 0140, SINPO : 35443, puissance 1 kW (Helmut Maisack).

**COLOMBIE : Radio Caldas** (noté dans le WRTH comme « Transmisora ») émettant avec 1 kW a été capté par M. Helmut Maisack, sur 5020 kHz à 0155, SINPO : 35343 ; **Radio Bucaramanga** sur 4845 kHz a été capté par le même auditeur à 0200, SINPO : 23432.

**GABON :** L'émetteur de **Franceville**, sur 3350, a été capté de temps à autres entre 2000 et 2200 avec des signaux assez faibles et du QRM de Radio Ghana et de quelques émetteurs utilitaires (SCDXers).

**GRECE :** La V.O.A. installe un nouveau centre émetteur à Kavalla dans la province de Thrazien. Il y aura 10 émetteurs O.C. de 250 kW chacun, et un émetteur de 500 kW O.M. Deux des émetteurs O.C. sont déjà en service sur 6085 kHz de 1300 à 1800, sur 6140 kHz de 1800 à 2300 et sur 7285 kHz de 1500 à 2030 (Panorama DX).

**NICARAGUA : Radiodifusora Nacional** peut être capté après minuit sur 11875 kHz. La puissance de l'émetteur est de 100 kW (Panorama DX).

**NIGERIA : Radio Nigeria** est entendu sur 4990 kHz à 1820, SINPO : 34543.

**PANAMA : Radio Hogar** est une nouvelle station O.C. travaillant sur 5960 kHz (Bernard Chenal, Mulhouse).

**IRAN :** Le service extérieur de **Radio Iran** émet maintenant sur 9020 kHz en parallèle avec 15085 kHz, à partir de 2030 GMT. La première fréquence est employée de 1727 à 2130. Le service français est capté à partir de 1930 (Bernard Chenal).

**KOWEIT : Radio Koweit** dispose maintenant de trois émetteurs O.M. de 750 kW et de cinq de 250 kW en O.C. (Bernard Chenal).

**LIBAN :** Les émissions en français de ce pays ont lieu comme suit, diffusées avec une puissance de 100 kW : vers l'Europe et l'Amérique du Nord à 0130-0200 sur 9545 kHz ; SINPO : 43543. Vers l'Afrique, l'Europe et l'Amérique du Sud : 2000-2030 sur la nouvelle fréquence de 15355 kHz, SINPO : 45434 (Roger Ternant).

**REPUBLIQUE DE COREE : « La Voix de la Corée Libre »** est entendue sur la nouvelle fréquence de 15355 kHz diffusant vers l'Europe en français de 0600 à 0630, en anglais de 0630 à 0700, en coréen de 0700 à 0800 et de 0830 à 0900, à nouveau en anglais de 0900 à 0930 et en japonais de 0930 à 1030 (SCDXers).

**REPUBLIQUE DE GUINEE :** La radio de ce pays peut être entendue sur la nouvelle fréquence de 15310 kHz chaque matin jusqu'à environ 0900, alors que Conakry subit un QRM important de la station relais de la B.B.C. en Malaisie (SCDXers).

**REPUBLIQUE FEDERALE ALLEMANDE :** Dans le programme polonais de **Radio Europe Libre** transmis sur 17835 kHz, M. Roger Ternant signale un programme de musique diffusé du lundi au samedi de 0805 à 0905 et comportant des identifications en français, anglais et polonais.

**SENEGAL** : Ce pays est reçu, diffusant en langue locale, à 1720 sur 4890 kHz (Panorama DX).

**SAHARA ESPAGNOL** : L'émetteur d'El Aaiun a été reçu sur 7230 kHz de 2115 à 2230 (SCDXers).

**TCHÉCOSLOVAQUIE** : Pendant la période d'été allant du 8 mai au 8 novembre, Radio Prague transmet une nouvelle émission consistant en musique et informations en tchèque et en slovaque, allemand, français et anglais, avec 15 minutes par heure pour chaque langue, de 0630 à 1200 sur 6055 et 9505 kHz (SCDXers).

**U.S.A.** : La **V.O.A.** à Dixon, Californie, est entendue sur 15365 kHz à 0130, SINPO : 45534 (Helmut Maisack), l'**A.F.R.T.S.** à Delano, Californie, est capté sur 15410 kHz à la même heure, SINPO : 55534 (Helmut Maisack).

**VENEZUELA** : « **Ecos del Torbès** » a quitté la fréquence de 9640 kHz pour émettre sur 5990 kHz. **Radio Puerto la Cruz** est une nouvelle station opérant sur 9680 kHz (Bernard Chenal).

**Radio Rumbos** est capté sur 4970 kHz à 0330, SINPO : 55555 (Panorama DX). **Radio Bocona** sur 5010 kHz est reçu à 0255, SINPO : 33543 (Panorama DX). M. Roger Ternant nous signale par ailleurs la réception de **Radio Nacional** de Caracas de 0230 à 0400 sur 4890 kHz, SINPO : 45523.

### ONDES MOYENNES

**ALBANIE** : **Radio Pékin** est relayé par un émetteur de Tirana sur 1457 kHz de 1730 à 2200. Les programmes sont destinés aux pays de l'Est (Bernard Chenal).

**ALGERIE** : Selon une émission en langue française de Radio Prague, en direction de l'Afrique, des techniciens tchèques achèvent l'installation d'un émetteur ondes longues à Tipaza, près d'Alger. Ce nouvel émetteur est prévu pour diffuser sur 155 kHz avec une puissance de 1.200 kW.

**ARGENTINE** : M. Helmut Maisack a reçu **Radio El Mundo** sur 1070 kHz à 0255, SINPO : 45433.

**BRESIL** : **Radio Globo** sur 1180 kHz peut être entendu à 0310, SINPO : 25442 (Helmut Maisack).

**FRANCE** : Plusieurs stations locales de l'O.R.T.F. diffusent maintenant leurs propres programmes : **FIP** sur 584 kHz, **FIM** (Marseille) sur la même fréquence, et **FIL** (Lyon) sur 710 kHz. Des projets sont établis pour installer des stations semblables à Reims et Nancy (Panorama DX et SCDXers). A la rentrée, les émetteurs régionaux à grande puissance de l'O.R.T.F. diffuseront les programmes de France-Culture au lieu de France-Inter. Ce dernier programme sera transmis uniquement sur O.L. et O.C., et relayé par des émetteurs de faible puissance là où l'O.L. est mal reçu (Panorama DX).

**LIBAN** : La **Radio libanaise** a une nouvelle émission pour le Moyen-Orient de 1630 à 1700 sur 989 kHz (10 kW) (Bernard Chenal).

**LIBYE** : **Tripoli** diffuse un programme arabe destiné au Maroc appelé « Libération » de 2115 à 2215 sur 1250 kHz (Bernard Chenal). Le programme « **The Steadfast** » est destiné à l'Israël et les pays occupés et est transmis par la radio Libyenne sur 674, 1052, 1124, 1250, 1394, 8630, 9565 et 11795 kHz, de 1830 à 1900. Cf. n° 25 : le programme français diffusé vers le Tchad de 1930 à 2000 est transmis sur 1250 kHz et non sur 1200 kHz. Le nom du programme est : « **Le Frolinat vous parle** » (Bernard Chenal).

**MAROC** : Depuis le 1<sup>er</sup> avril, la **R.T.M.** dispose d'un nouvel émetteur O.M. de 25 kW destiné à améliorer l'écoute dans la région Rabat-Casablanca.

La **R.T.M.** diffuse une émission appelée « La Vérité » à destination de la Libye, vers 2000, les mercredis et samedis (Bernard Chenal).

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE ALLEMANDE** : L'émetteur 908 kHz (250 kW) a été reçu diffusant les programmes suivants : « **La Voix des Démocrates Grecs** » le mardi de 2030 à 2100. Cette émission, en langue grecque est destinée aux auditeurs d'origine grecque résidant en R.F.A.

« **La Voix des Emigrants Italiens** » en langue italienne, les mercredis et vendredis à la même heure. « **La Voix du Parti Communiste Turc** », le jeudi à la même heure (Bernard Chenal).

**TURQUIE** : En raison des interférences de la nouvelle station soviétique opérant sur 1169 kHz (voir U.R.S.S.), la station locale de Kars est passée de 1165 à 1175 kHz (Bernard Chenal).

**U.R.S.S.** : L'émetteur « **Paix et Progrès** » diffuse vers le Moyen-Orient sur 1169 kHz. Les émissions ont lieu en arabe, turc, grec, yiddisch et hébreu de 1400 à 2000 (Bernard Chenal).

**VENEZUELA** : **Radio Margarita** peut être entendu sur 1020 kHz à 0015, SINPO : 35433 (Panorama DX).

\*

Comme à l'habitude, toutes les heures données sont GMT, c'est-à-dire heure française moins 1. Je remercie tous ceux qui ont bien voulu m'apporter leur aide, sous forme de rapports ou de suggestions, pour la rédaction de cette chronique. Pour le n° 27, ceux-ci doivent me parvenir pour le 21 juillet 1972 au plus tard. Mon adresse reste inchangée : Gilles GARNIER, 138, bd de Charonne, 75 - PARIS (20<sup>e</sup>). En vous souhaitant de bons DX, je vous envoie mes meilleures 73.

### DERNIERE MINUTE

**ANGOLA** : « **Radio Clubo de Lolito** » a été capté sur 4310 kHz à 1800, SINPO : 23532 (Daniel Felhendler, Gagny). Puissance 1 kW.

**EQUATEUR** : « **Radio Guayaquil** » est noté dans l'édition 1971 du WRTH comme émettant sur 4770 kHz avec 1 kW. Dans l'édition 1972, la station n'est pas mentionnée en ondes courtes. Cependant, cet émetteur a été capté ici, à Paris, sur environ 4975 kHz à 0200 ; SINPO : 23443 (N.D.L.R.).

**PORTUGAL** : « **La Voix de l'Espérance** », programme diffusé par « **Radio Trans Europe** » fonctionne selon de nouveaux horaires.

Le dimanche à 0900, le jeudi à 1200, les lundis et vendredis à 2100 sur 9670 kHz, SINPO : 55555.

Le programme « **Du pays des Dieux et des Héros** » est transmis tous les jours de 1230 à 1300 sur 9670 kHz, SINPO : 55555. Programme en français, allemand et anglais (Daniel Felhendler).

**AUSTRALIE** : L'émetteur horaire VNG est reçu sur 12 MHz à 0420, SINPO : 2 5/2 532. La station vérifie par QSL (Daniel Felhendler).

**COLOMBIE** : « **Radio Nacional de Colombia** » est entendu sur 4955 kHz à 0215. « **Radio Colosal** » à 0610 sur 4945 kHz, SINPO : 54554. « **Radio Santa Fé** » sur 4965 kHz à 0615, SINPO : 54554 (Daniel Felhendler).

**SYRIE** : « **Radio Damas** » émet en espagnol en direction de l'Amérique Centrale à 2340 sur 15290 kHz, SINPO : 35533 (Daniel Felhendler).

**TAHITI** : « **Radio Tahiti** » est capté sur 11825 kHz à 0540, SINPO : 31531. QRM par « **La Voix de l'Amérique** » et « **Radio Europe Libre** » (Daniel Felhendler).

**VENEZUELA** : « **Radio Barquisimeto** » est reçu sans difficulté sur 4990 kHz, SINPO : 34444 (N.D.L.R.).

### LES SERVICES DE L'URC

Malgré le dévouement de « l'équipe », les récentes activités exceptionnelles de l'UNION dans les milieux extérieurs ont forcément ralenti le fonctionnement normal du secrétariat. La correspondance, l'envoi des fournitures et l'impression du Répertoire — travail considérable et minutieux — se sont ressentis de la situation.

Nous avons repris la routine habituelle et nous allons surtout porter nos efforts sur l'achèvement du premier fascicule du Répertoire, qui est maintenant sous presse.

Nous remercions nos lecteurs de l'esprit de compréhension qu'ils ont manifesté à cette occasion.

# LU POUR VOUS

## PHOTOCOPIE

Il est rappelé que le Secrétariat de la revue est en mesure de fournir aux lecteurs la photocopie des articles mentionnés sous cette rubrique.

A la fin de chaque analyse figure l'indication du nombre de pages qu'occupe cet article dans la publication qui le contient. Ceux des lecteurs qui désireront obtenir la photocopie de cet article n'auront qu'à adresser leur demande, accompagnée du règlement (0,75 F par page, plus 1 F forfaitaire pour frais d'envoi) au Secrétariat de l'UNION DES RADIO-CLUBS, Service Photocopie, 32, avenue Pierre-I<sup>er</sup>-de-Serbie, 75 - Paris (8<sup>e</sup>).

Le règlement peut s'effectuer soit par chèque postal soit par chèque bancaire, soit par mandat joint à la demande, soit en timbres-poste.

Il est instamment demandé aux intéressés de ne pas traiter d'autres sujets dans leur demande, de manière à faciliter la tâche du Secrétariat.

## PÉRIODIQUES DE LANGUE FRANÇAISE

TOUTE L'ELECTRONIQUE - Mai 1972.

**Editorial d'E. AISBERG.** — Compte rendu du Salon des Composants; transformation de la technique depuis l'origine du Salon, en 1934. 2 pages.

## REVUES DE LANGUE ÉTRANGÈRE

CQ - Mars 1972

**Antenne 20 mètres.** — Présentée par K7GCO comme offrant de hautes performances en DX. Il s'agit d'une antenne verticale apparemment classique, mais avec un système de couplage constitué par plusieurs tours de câble coaxial. Utilisable en l'absence de radiants. 3 pages.

**Télégraphie à grande vitesse.** — Le secret de l'écoute du morse à grande vitesse était celui utilisé par l'Américain Ted Mac Elroy qui, en 1939, battit le record du monde en télégraphie avec 75,2 mots/minute; la méthode est de ne pas transcrire les signes immédiatement après les avoir perçus, mais de les enregistrer dans sa mémoire.

On cite également comme phénomène une petite fille d'une dizaine d'années qui atteignait 35 mots/minute. 2 pages.

**Transceiver mobile 2 mètres.** — Récepteur à triple conversion de fréquence et dispositif pratique pour couvrir la bande 144/148. A l'émission, VFO à basse fréquence (275 à 497 kHz) interférant avec un cristal 7725 MHz (4 % de la fréquence résultante sur 8 MHz est définie par le VFO).

Un bloc-diagramme, en l'absence de schéma, donne une idée valable de l'appareil. 3 pages.

CQ - Avril 1972.

**Convertir pour 225 MHz en FM.** — Prévu pour 6 mètres; étudié d'une manière pratique, peut inspirer des récepteurs pour d'autres bandes; l'auteur a recherché des solutions économiques, parmi les tubes spéciaux et autres. Utilise deux tubes 6ER5, et un très classique 12AT7 comme oscillateur cristal et quadrupleur. 4 pages.

**Sur un rayon de lune.** — L'appareillage utilisé par la dernière expédition sur notre satellite. 6 pages.

**Calcul des antennes verticales directives.** — Système classique employant le déphasage de deux antennes par lignes de retard; application simple par contacteur; exemple donné pour 14 MHz. 3 pages.

**Bureau pour la station.** — Construction à bas prix d'un bureau destiné à supporter la station. 3 pages.

CQ - Mai 1972.

**Amplificateur à large bande.** — 2 transistors Fairchild 2N5126. Apporte un gain de 10 dB de 10 kHz à 100 MHz, ou bien 40 dB sur une plage plus étroite. Deux ou trois amplis peuvent être associés en série. 2 pages.

HAM RADIO - Mars 1972.

**Ampli HF de puissance.** — Zéro à 2 kW. Particulièrement bien étudié (800 heures de travail) pour éviter la « pollution hertzienne ». Pour pays évolués. 10 pages.

**Convertir 2300 MHz.** — Utilise, pour la réception de cette bande, des transistors économiques et un varactor HEP 252. Détails de construction mécanique. 6 pages.

**Préampli 2 m.** — Deux transistors J FET 2N5485. 6 pages.

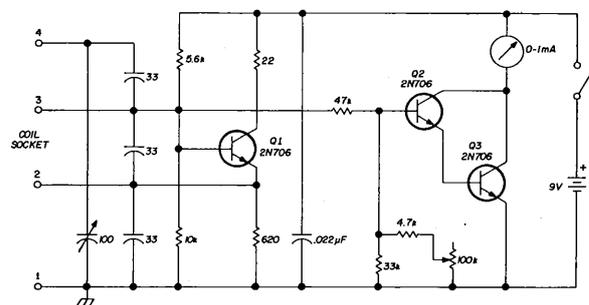
Nouveau procédé de détection. Détection synchrone appelée « reciprocating detector », ajuste automatiquement le niveau du BFO en fonction du niveau moyen du signal. 5 pages.

**Contrôle de la BLU à la réception.** — Discussion et pratique de la méthode oscilloscopique. 5 pages.

**Accessoire numérique à la réception.** — Suite d'un précédent article. Exposé de différentes utilisations de la méthode: base de temps, calibrateur, horloge de 24 heures. 14 pages.

HAM RADIO - Avril 1972.

**Oscillateur-fréquence-mètre.** — Grid-dip oscillateur (GDO) à transistors (trois 2N706); en fait, l'aiguille du milliam-



péremètre ne fait pas un « dip », mais un bond à l'accord. Reposant par sa simplicité. 4 pages.

**Préampli 21 MHz.** — Deux transistors 2N222. 3 pages.

**Toroïdes.** — Mesure et accord des bobinages toroïdaux, qui ont tant d'avantages à toutes les fréquences. 2 pages.

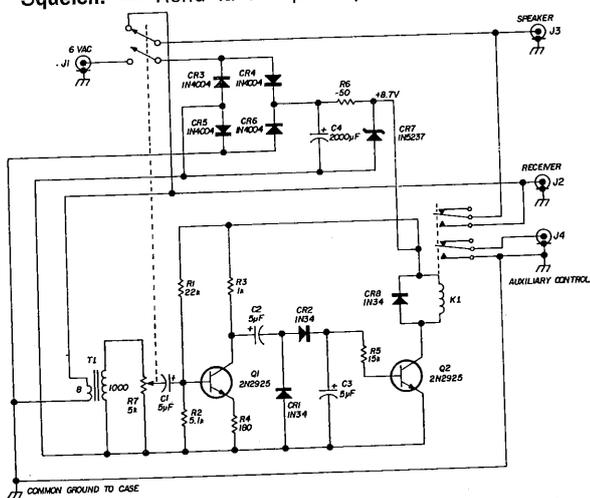
**Amélioration de la sélectivité** dans les récepteurs à conversion directe. — Spécialement destiné au Ten Tec RX10, peut inspirer des améliorations dans d'autres appareils. Amélioration du Q des circuits d'accord. On aban-

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

donne le superhétérodyne qui règne universellement depuis des dizaines d'années, et on en revient à la galène et au synchrodyne. 3 pages.

**Oscillateur à 2 tons.** — Utilisé notamment pour régler les émetteurs à BLU. L'appareil décrit donne des signaux très sinusoïdaux, et emploi des oscillateurs à Pont de Wien et des amplificateurs opérationnels. 5 pages.

**Squelch.** — Rend la réception plus agréable en sup-



primant le bruit de fond en l'absence de signaux et en améliorant la qualité. 4 pages.

**POPULAR ELECTRONICS** - Avril 1972.

**Communication par faisceaux lumineux.** — Différents procédés : — diodes émettrices (les lecteurs d'ONDES COURTES - INFORMATIONS ont bénéficié d'une information d'avant-garde dans le n° 25 de la revue ; le procédé mentionné dans POPULAR ELECTRONICS est celui imaginé par F8DO, la réception se fait par photodétecteurs, choisis en fonction de la fréquence de la diode émettrice) ; — lasers : lasers à gaz ; lasers à diode.

Exposé littéraire de 4 pages, bien documenté.

**Compteur digital.** — Méthode pour étendre jusqu'à 175 MHz l'emploi d'un compteur digital de 20 MHz. 4 circuits intégrés ECL (Emitter Coupled Logic) ; dessin du circuit imprimé. 3 pages.

**Electronique automobile.** — Exposé littéraire concernant l'emploi des semi-conducteurs pour le mobile : contrôle de la pression du système de freinage, redresseur pour l'alternateur, contrôle automatique de température, horloge transistorisée, compteur de vitesse, fonctionnement intermittent de l'essuie-glace, et quantité d'autres idées. 4 pages.

**POPULAR ELECTRONICS** - Mai 1972.

**Ohmètre à échelle linéaire.** — L'échelle logarithmique habituelle des multimètres peut présenter des difficultés d'interprétation sur certaines parties de l'échelle. En rendant l'échelle linéaire, la précision y gagnera. Le circuit proposé comporte un transistor, quelques résistances, et deux sources de courant de 9 et 18 volts. 1 page.

**QST** - Décembre 1971.

**Ampli linéaire transistorisé 15 W HF de 3,5 à 30 MHz.** — Equipé de deux 2N3632 sous 28 V. Le montage utilise des circuits bobinés sur tores ou anneaux de ferrite. 4 pages.

**Antenne DDDR.** — Rappelle l'antenne halo utilisée en VHF. Le diamètre est de 2,75 m pour la bande 7 MHz. Un tableau donne les dimensions pour toutes les bandes, de 160 à 2 mètres. Fonctionne à faible hauteur par rapport au sol.

Cet article fait suite à celui analysé dans « ONDES COURTES - INFORMATIONS », n° 16. 5 pages.

**Générateur de signaux carrés.** — Utilise un circuit intégré CA3002. 1 page.

**QST** - Janvier 1972.

**Quintupleur à varactor 44/220 MHz.** — Rendement global d'environ 50 % avec 20 W à l'entrée. 3 pages.

**Oscillateur à boucle de verrouillage de phase.** — Entièrement équipé de semi-conducteurs. Une garantie de stabilité parfaite. 5 pages.

**Macromatch.** — Pont de mesures pour la définition des impédances. 7 pages.

**Antenne verticale hélicoïdale pour 75 mètres.** — Constituée par une longueur de 40 mètres de fil enroulé autour d'un tube plastique de 6,4 m. 2 pages.

**Le HW-101.** — Améliorations apportées au transceiver HEATHKIT HW-101 par rapport au HW-100. L'auteur a consacré 50 heures au montage du kit et 10 heures au réglage ; il a rencontré quelques « problèmes » auxquels il a remédié facilement. 2 pages.

**SSTV.** — Réponses à quelques questions dans le domaine de la télévision à balayage lent. 5 pages.

**RADIO-ELECTRONICS** - Avril 1972.

**Photo.** — Calculateur électronique pour déterminer le temps de développement dans la chambre noire. D'une grande précision (comme standard de temps, on se sert de la fréquence du secteur, et non de circuits à résistances-capacités). Utilise 4 circuits intégrés, de nombreuses diodes... L'aspect du circuit imprimé semble bien compliqué, mais l'ensemble constitue certainement un chef-d'œuvre. 5 pages.

**Pratique.** — Pour dénuder l'extrémité d'un câble coaxial, on se sert généralement d'une lame coupante qui risque de sectionner partiellement l'âme du conducteur ; utiliser un fer à souder pour fondre l'isolant.

Autre conseil : ne pas souder un conducteur isolé au thermoplastique si l'extrémité est fortement courbée ; la chaleur est conduite par le métal, l'isolant se coupe ; souder l'extrémité redressée. 2 fragments de page.

**73 MAGAZINE** - Mars 1972.

**Adaptation de l'AN/ART13.** — Comment utiliser cet antique appareil des surplus dont le mécanisme commandant automatiquement les réglages est si impressionnant à voir fonctionner. Alimentation par le secteur, sortie sur 10 et 15 mètres. 3 pages.

**Modernisation d'un récepteur ancien.** — Adapté au 75A2, mais les principes peuvent servir pour d'autres appareils. L'auteur a transformé le filtre cristal et le CAG, ajouté un détecteur de produit, un limiteur de parasites ; il déconseille la lecture de son étude à ceux qui hésitent à porter le fer à souder dans un appareil commercial. 4 pages.

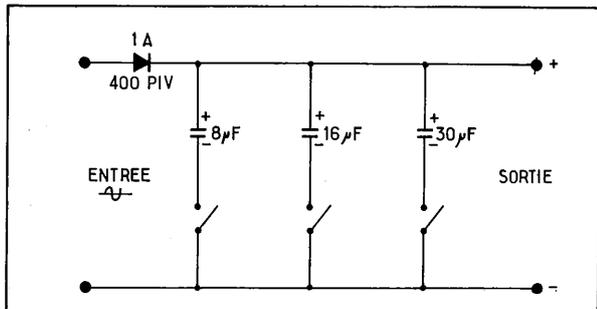
**Indicateur de rupture de fusibles.** — On utilise parfois un tube au néon en parallèle sur le fusible ; quand ce dernier est détruit, le néon s'allume. L'auteur a eu l'idée, pour les basses tensions, de placer en parallèle sur le fusible une ampoule d'éclairage convenablement choisie ; il a appliqué l'idée à tous les fusibles de sa voiture. 2 pages.

**Charge des batteries cadmium-nickel.** — Le procédé employé par MOTOROLA pour charger pendant 16 heures à régime constant les batteries Ca-Ni est incroyablement simple.

On emploie en série, dans le circuit de charge, une ampoule d'éclairage et une résistance convenablement choisies. Le transfo donne une tension à peu près double de celle de l'accu. 2 pages.

**Transistors de puissance économiques.** — Les transistors peuvent remplacer les tubes dans les émetteurs. Conseils pratiques. Table de quelques transistors courants, de 1 W à 8,75 W. 5 pages.

**Contrôleur à diode.** — Le voltage, à la sortie du système, variera en fonction de la valeur des capacités. Simple. 2 pages.



**TVI.** — La TVI est essentiellement due à la transmission d'harmoniques; l'auteur s'en est rendu compte en sortant sur charge fictive et utilisant un grid-dip correspondant à certains canaux de la TV.

Un filtre passe-bas, d'origine canadienne, a donné des résultats impressionnants si l'on se réfère aux chiffres de l'atténuation obtenue.

Procédure de réglage en utilisant un réflectomètre. 2 pages.

**Le HW-100.** — Comment ajouter au transceiver HEATH-KIT HW-100 un filtre CW 400 Hz, tout en conservant le filtre SSB. 2 pages.

#### RADIO COMMUNICATION (Grande-Bretagne) - Avril 1972.

**Transceiver portable 70 MHz.** — Utilise 5 FET et une vingtaine de transistors; cascode d'entrée à 2 FET. Etage de sortie avec BLY33 et  $\pi$ . 7 pages.

**Filtre BLU japonais 9 MHz.** — Constructeur SEI, type QC 1246 AX avec courbes de réponse et résultats des essais. Le filtre est symétrique, ce qui est rare chez les Japonais. 1 page.

**Circuit « Z » match** par commutation pour aérien. — Toutes bandes. 2 pages.

**Calcul d'aériens pour 1000 MHz** et au-dessus. — Calcul d'un cornet et d'une parabole, en exemple, pour 10 GHz. 2 pages.

**Construction d'une sonde HF et VHF.** — Composant à mettre à l'entrée d'un appareil de mesure tel que voltmètre à lampes ou à transistors, mesureur de puissance, etc. 2 pages.

**Fréquence-mètre 20 MHz.** — Informations sur l'appareil digital DFM1. Prix et noms des constructeurs. Vitesses minimum et typiques des circuits logiques liés à l'oscillateur du temps standard. 1 page.

#### RADIO-COMMUNICATION - Mai 1972.

**Amélioration de la parole.** — Compresseurs dynamiques et limiteurs d'amplitude (clippers). Etude d'ensemble, exemple d'application. 3 pages.

#### SHORT WAVE MAGAZINE (Grande-Bretagne) - Mars 1972.

**Boucle à verrouillage de phase.** — Généralités, exemple d'utilisation d'un circuit intégré pour cette fonction

dans un récepteur destiné à la poursuite de satellites. 6 pages.

#### SHORT WAVE MAGAZINE - Avril 1972.

**Le transceiver HEATHKIT HW-17A.** — Ce transceiver n'est plus catalogué depuis le début de 1971, mais il a été livré en grand nombre. De nombreuses améliorations à l'émetteur et au récepteur sont suggérées: remplacement du microphone, des diodes de redressement pour l'alimentation en continu, méthode d'alignement, addition d'un préampli, d'un ampli MF. 2 pages.

**Émetteur transistorisé.** — Prévu pour la bande des 160 mètres, il peut servir de base d'étude pour un émetteur d'une dizaine de watts pour le 80 mètres ou le 40 mètres, par exemple. 7 pages.

#### SHORT WAVE MAGAZINE - Mai 1972.

**Réception de la NBFM.** — La méthode facile consistant à désaccorder le récepteur pour recevoir la NBFM présente de nombreux inconvénients.

Ici, on utilise un limiteur et démodulateur en prenant un circuit intégré SIGNETICS N5111A; ce CI comprend un limiteur à 3 étages et un détecteur de produit équilibré, et est prévu pour la réception de la MF. Construction et réglages sont simples. Le montage a été appliqué au HW-17A. 3 pages.

#### 101 SCHEMAS ELECTRONIQUES.

Un album de SCIENCE & MECHANICS. — Des gadgets sensationnels: un appareil qui fait clic-clic pour attirer le poisson; un détecteur d'inondation (plus utile que le précédent pour une jeune mère de famille); un détecteur de trésors... Il n'est pas possible de donner ici une liste, même partielle, des passionnants appareils décrits, dont la construction coûte moins de 15 \$.

#### RÉABONNEMENTS

Vous êtes avisé de la fin de votre abonnement par une mention portée en rouge sur la bande d'envoi du numéro correspondant à cette échéance.

Ne tardez pas à vous réabonner.

Vous faciliterez le travail du secrétariat, et éviterez le risque d'une interruption du service de la revue en vous mettant en règle:

Soit en versant simplement le montant de l'abonnement au C.C.P. de l'UNION (469-54 PARIS);

Soit en envoyant un chèque ou un mandat au secrétariat de l'UNION.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser la formule imprimée; mais, dans tous les cas, bien mentionner: «abonnement» ou «réabonnement» sur votre correspondance ou le talon du chèque postal.

D'avance, merci.

LE TRÉSORIER

## RETOUR AUX SOURCES DE COURANT

Dans un précédent numéro de la revue, il a été défini assez succinctement ce que sont les accumulateurs et les piles. En raison de l'importance de ces éléments, nous pensons intéressant d'approfondir ce sujet.

### LES PILES

Nous commencerons par ce premier mode d'alimentation qui est le plus communément répandu.

Il existe plusieurs types de piles qui se caractérisent chacune par une technologie différente.

La plus utilisée est la pile Leclanché.

Principe. — Une pile a pour origine un appareil appelé **voltamètre** où se produit une électrolyse, c'est-à-dire une décomposition chimique de certaines substances en fusion ou en solution par le passage d'un courant électrique.

Le voltamètre possède deux électrodes qui, une fois rendues dissymétriques, le transforment en générateur de courant.

Il vient alors à l'idée d'obtenir un générateur en plongeant dans une solution propre à l'électrolyse (solution appelée électrolyte) deux électrodes de nature différente. Le générateur obtenu s'appelle une pile.

Fonctionnant sur le principe énoncé ci-dessus, Alessandro Volta, physicien italien, réalisa au XVIII<sup>e</sup> siècle une pile constituée par une lame de cuivre et une lame de zinc amalgamé plongeant dans une solution d'acide sulfurique; la force électromotrice est d'environ 1 volt.

On se rend immédiatement compte que ce type de pile a l'inconvénient majeur d'avoir un électrolyte liquide, et de plus dangereux. On lui préfère la pile Leclanché (du nom de son inventeur Georges Leclanché), constituée par une électrode en zinc et une électrode en charbon plongeant dans une solution de chlorure d'ammonium. Le charbon est entouré de bioxyde de manganèse jouant le rôle de dépolarisant.

Sa force électromotrice (f.e.m.) est voisine de 1,5 V, et sa résistance interne de quelques ohms à cause du dépolarisant.

Lorsque la pile débite, le courant la traverse de l'électrode en zinc (pôle négatif) vers l'électrode en charbon (pôle positif). Le passage du courant s'accompagne de réactions chimiques sur les deux pôles. La réaction globale « libère » de l'énergie que la pile transforme en électricité.

L'action du bioxyde de manganèse est d'oxyder l'hydrogène à mesure qu'il apparaît sur le pôle positif afin que la pile ne se polarise pas. Comme cette oxydation n'est pas instantanée, la f.e.m. diminue lentement.

A son origine, la pile Leclanché avait un électrolyte liquide rendant délicat le transport de l'élément.

On a tourné la difficulté en gélifiant l'électrolyte avec une substance appropriée rendant la pile « sèche » (fig. 1).

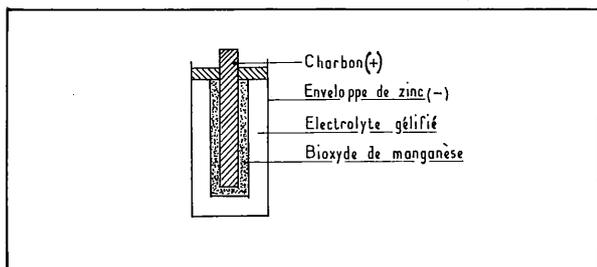


Fig. 1. — Coupe schématique d'un élément de pile sèche.

On peut disséquer une pile usagée pour voir la constitution interne.

Après ce petit cours théorique, nous allons essayer de donner quelques notions pratiques sur les piles.

Comme il l'a été exposé précédemment, la pile possède un pôle positif et un pôle négatif. La polarité a une très grande importance dans un montage électronique, et il faut **impérativement** respecter le branchement de la pile.

La force électromotrice est, par élément, de 1,5 V. Pour obtenir une pile de 4,5 V, le constructeur associe en série 3 éléments de 1,5 V dans un même boîtier de carton, plastique ou métal.

Du point de vue électrique, pour un groupement série, on relie ensemble les pôles de noms contraires.

Comme on peut le voir sur la fig. 2, le pôle négatif

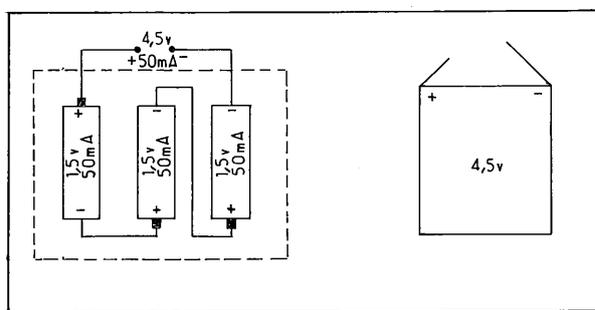


Fig. 2. — Exemple de branchement série : pile de 4,5 V, type « Leclanché ».

d'une première pile est relié au pôle positif de la seconde pile, et ainsi de suite.

Au cours des essais de montage, il faut bien prendre garde à ne pas mettre en court-circuit les bornes d'une pile; ce court-circuit présente une résistance extrêmement faible qui fait débiter la pile d'une manière excessive; ainsi la pile se vide littéralement et devient hors d'usage en un court instant.

A ce propos, il serait bon de faire le point sur les possibilités de débit des piles, sujet très souvent nébuleux chez beaucoup d'OM.

Une pile peut être assimilée à un réservoir d'électricité (courant continu) qui présente une certaine capacité chiffrable en milliampères (ou en ampères) - heures.

3 piles de 4,5 V de type courant mises en série donnent à peu près 13,5 V, tension que l'on rencontre généralement dans les véhicules automobiles; ces piles ne pourraient cependant faire démarrer le moteur si on les branchait sur le démarreur! En effet, le courant exigé pour cette opération est de plusieurs dizaines d'ampères, chiffre considérable au regard des possibilités des piles associées.

On rencontre dans le commerce différents types de piles selon des présentations différentes. Ce qui fait la différence entre une pile ordinaire et une pile « spéciale » réside dans le tassement plus ou moins intensif du dépolarisant, qui accroît substantiellement la capacité de la pile.

En dehors des différences de composition chimique, il existe un grand nombre de présentations de la pile Leclanché.

On peut trouver des petits éléments de 1,5 V de la grosseur d'un bouton jusqu'aux plus gros modèles industriels pour réseaux téléphoniques, par exemple, capables de débits beaucoup plus importants. Pour obtenir un débit plus important avec des piles ordinaires, on a recours à un artifice fort simple qui consiste à mettre les piles en parallèle (fig. 3).

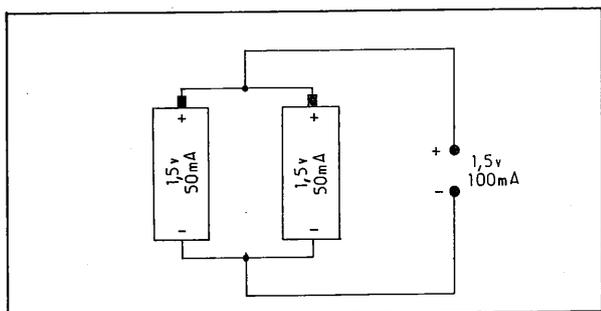


Fig. 3. — Exemple de branchement en parallèle.

Il suffira de relier les pôles positifs ensemble, et faire de même avec les pôles négatifs.

Dans cette configuration, la f.e.m. résultante est égale à la f.e.m. de chaque pile ; par contre, le débit disponible résultant est égal à la somme des débits de chaque pile.

Si l'on veut obtenir à la fois une tension plus importante et un débit possible plus grand, on peut faire un groupement série-parallèle (fig. 4).

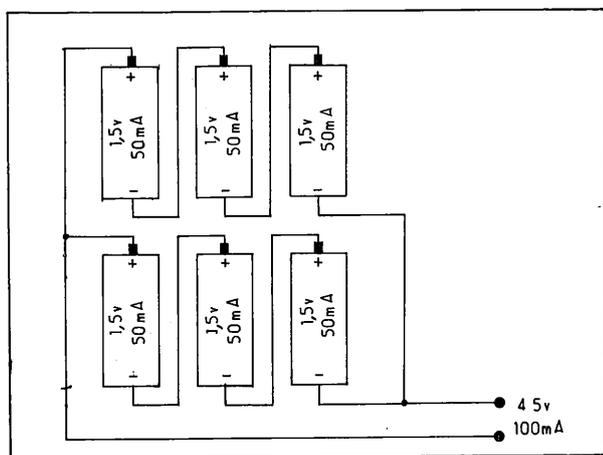


Fig. 4. — Exemple de groupement série-parallèle.

Le repérage des pôles positif et négatif d'une pile est généralement facilité par le marquage du constructeur. Rappelons néanmoins que sur une pile plate la lame la plus longue est le négatif et la courte est le positif.

Sur une pile ronde, le petit téton cylindrique est le positif. Dans tous les cas, le négatif est toujours au boîtier métallique de la pile.

Signalons aussi qu'il existe d'autres types de piles plus ou moins utilisées. Ces piles ont généralement une application particulière, étant d'un prix plus élevé que les piles Leclanché.

Citons au passage la pile au mercure utilisée dans les appareils auditifs et certains contrôleurs universels.

En conclusion, on peut dire qu'une pile est idéale pour l'alimentation de petits montages électroniques de faible consommation, qu'elle a une durée de vie limitée et qu'elle ne peut pas se recharger.

Si on veut éviter ces trois inconvénients, il faut utiliser un accumulateur.

## LES ACCUMULATEURS

Il existe deux types d'accumulateurs couramment utilisés par l'amateur ; il s'agit de la batterie au plomb et la batterie au cadmium-nickel.

a) accumulateur au plomb. — En reprenant le principe du voltamètre, on s'aperçoit que si l'on répète un grand nombre de fois la polarisation et la dépolarisation d'un voltamètre plomb-acide sulfurique, on obtient des modifications de plus en plus profondes des électrodes.

Il en résulte qu'au cours de la polarisation (que l'on appelle aussi « charge »), une partie de plus en plus grande de l'énergie électrique consommée est emmagasinée dans le voltamètre sous forme chimique, puis est restituée en reprenant la forme électrique au cours de la dépolarisation ou décharge.

Progressivement, le voltamètre devient un accumulateur.

Cette formation est malheureusement trop lente et trop coûteuse pour être envisagée industriellement. En pratique les accumulateurs usuels sont formés d'électrodes dissymétriques constituées par des plaques de plomb contenant dans les alvéoles :

- du minium pour les plaques positives ;
- de la litharge pour les plaques négatives.

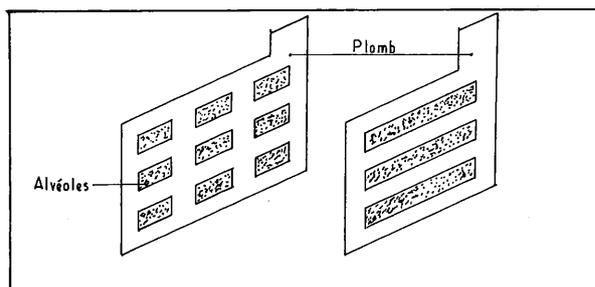


Fig. 5. — Plaques d'accumulateurs au plomb.

Ces plaques sont immergées dans une solution contenant de 20 à 30 % d'acide sulfurique.

Les réactions chimiques dont l'accumulateur est le siège lors de la charge et de la décharge sont assez complexes et dépassent le cadre des compétences de l'amateur moyen.

En résumé, pendant la charge, les plaques positives sont profondément oxydées par l'oxygène, tandis que les plaques négatives subissent une réduction par l'hydrogène. Pendant la solution, l'électrolyte s'enrichit en acide sulfurique.

Inversement, pendant la décharge, il se produit une réduction des plaques positives et une oxydation des plaques négatives tandis que la solution s'appauvrit en acide sulfurique.

Pendant la décharge, la f.e.m. d'un élément d'accumulateur au plomb reste pratiquement constante et très voisine de 2 volts.

Malgré tout, il faut arrêter la décharge lorsque s'amorce une chute de tension, sinon les plaques se recouvrent de sulfate de plomb, couche blanchâtre, insoluble, rendant difficile, voire impossible, la recharge de l'élément.

La résistance intérieure d'un accumulateur est très faible, généralement de l'ordre de centièmes d'ohm.

Cette résistance interne est beaucoup plus faible qu'avec les piles sèches, du fait de la constitution de chaque pôle.

En effet, ceux-ci correspondent en général à plusieurs plaques associées en parallèle, les plaques négatives alternant avec les plaques positives, permettant au courant de ne rencontrer qu'une faible tranche d'électrolyte sur une grande surface.

La quantité d'électricité maximum que peut débiter l'accumulateur au cours de sa décharge est proportionnelle à la masse des plaques. Le rendement en quantité est de l'ordre de 0,8 à 0,9.

Par analogie avec les piles, on peut obtenir les mêmes groupements série, parallèle et série-parallèle, afin de constituer des accumulateurs plus puissants.

On pourra donc obtenir des batteries dont la f.e.m. résultante sera un multiple de 2 volts.

A la différence des piles, les accumulateurs ont une capacité importante autorisant des débits plus grands.

D'autre part, comme la résistance interne est très faible, il n'y a pratiquement pas de transformation d'électricité en chaleur (effet Joule), et l'énergie consommée à la charge se réduit pratiquement à celle qui est transformée en énergie chimique.

De ce fait, on obtient un rendement en énergie intéressant, de l'ordre de 75 %.

Généralement, la capacité d'une batterie est inscrite clairement sur le bac isolant, également la f.e.m. Ces deux indications sont extrêmement importantes pour permettre une recharge adéquate.

Au point de vue repérage des pôles, le constructeur dispose toujours des signes distinctifs évidents afin d'éviter toute ambiguïté dont l'issue serait fatale aux plaques.

Tout comme les piles, il faut bien se garder de court-circuiter les deux extrémités d'une batterie. L'intensité très importante traversant alors les plaques risquerait de les détériorer irrémédiablement.

Charge et décharge d'une batterie. — Les batteries au plomb nécessitent un entretien suivi pour une bonne utilisation.

Il faut s'assurer de manière régulière :

1° que le niveau d'eau distillée est correct : environ 1 cm au-dessus des plaques ;

2° que les bornes ne sont pas sulfatées. Il est bon, de temps à autre, de nettoyer correctement avec un chiffon sec le corps de la batterie pour éviter une décharge par courants superficiels.

L'entretien porte aussi sur la charge de la batterie ; rappelons encore une fois que laisser une batterie au plomb déchargée est extrêmement néfaste pour sa vie.

Une batterie déjà chargée, mais qui n'est en service que de temps en temps, mérite un courant de charge dit d'entretien. L'intensité de charge devant la traverser ne doit pas excéder le 50° de sa capacité (exemple : pour une batterie de 12 volts, 10 AH, on chargera avec un courant de 200 mA.

Une batterie déchargée après usage se rechargera au 10° de sa capacité, et dans les cas vraiment exceptionnels, on pourra commencer la charge avec un courant d'environ 50 % de la capacité, et finir au 10° de la capacité.

La durée de charge  $t$  en heures, à un courant d'intensité  $i$  en ampères d'une batterie ayant fourni une quantité d'énergie  $Q$  en ampères-heures est égale à

$$t = \frac{Q \times 1,4}{i}$$

1,4 représentant le coefficient de charge.

Il faut disposer d'une tension continue ou redressée donnant une tension légèrement supérieure à la force contre-électromotrice de la batterie à recharger.

b) accumulateur au cadmium-nickel.

Pour finir, nous allons donner quelques indications sommaires sur le deuxième type d'accumulateurs pouvant être utilisés par l'amateur moyen. Sur le plan technologique, ce genre de batterie comporte un assemblage de faisceaux de plaques frittées positives et négatives et un séparateur poreux. L'ensemble plaques et séparateur est placé dans un bac en acier nickelé fermé par un couvercle muni de deux bornes reliées aux faisceaux de polarité correspondante.

L'électrolyte est une solution de potasse chimiquement pure.

Ses principaux avantages :

- recharge facile ;
- absence totale d'entretien ;
- résistance aux chocs et vibrations ;
- longévité exceptionnelle ;
- possibilité d'un débit très supérieur à la capacité ;
- rapport puissance/poids et volume très intéressant.

En contrepartie, ce genre d'accumulateurs est coûteux pour les puissances moyennes et fortes.

Jacques ESCLATINE F1PG

## RÉCIPROCITÉ

Comme suite aux informations parues dans le dernier numéro de notre publication sur les autorisations temporaires accordées aux amateurs étrangers en Belgique, nous avons appris que, depuis, les autorisations en maritime-mobile pouvaient être données aux OM étrangers titulaires de cette licence dans leur pays.

Cette nouvelle sera saluée avec satisfaction par quelques-uns de nos compatriotes.

Mais, en nous tournant vers le sud, nous apprenons d'autres nouvelles qui auront un certain retentissement.

On sait que, jusqu'ici, contrairement à la position prise par de nombreux pays et notamment la France, le Ministère italien des P.T.T. s'était refusé à admettre le principe de la réciprocité dans le domaine qui nous intéresse ; de ce fait, ni les étrangers résidant en Italie ou y séjournant provisoirement, ni les Italiens se trouvant en France ne pouvaient obtenir d'indicatif.

Or, les autorités italiennes viennent d'autoriser (ou sont sur le point d'autoriser), pour leurs nationaux, le mobile en 144 et sur fréquences plus élevées, de même que les transferts de stations fixes sur simple déclaration.

Ce ne serait qu'un commencement ; nous croyons savoir que le Gouvernement italien examine actuellement l'éventualité d'accorder une licence à un étranger, et étudierait le problème dans son ensemble.

Nous souhaitons qu'une suite favorable intervienne dans un proche avenir ; il y a vingt ans que les responsables de l'UNION DES RADIO-CLUBS ont préconisé cette solution qui, devant la position libérale des autorités françaises, ne dépendait plus uniquement que des autorités transalpines.

### FOURNITURES URC

Relieur ONDES COURTES-INF. ....	10,50 F
Franco .....	14,00 F

#### Cartes QSL

Les 50, non repiquées .....	2,00 F
Franco .....	2,75 F

Repiquées : les 250 .....	22,00 F
Franco recommandé .....	26,50 F

les 500 .....	33,00 F
Franco recommandé .....	39,00 F

le mille .....	57,00 F
Franco recommandé .....	65,00 F

#### Répertoire OM,

livré par fascicules .....	8,50 F
le relieur .....	13,50 F
le relieur seul, franco .....	17,00 F

# CHRONIQUE DES SWL

par Bernard COLLIGNON F6BPL

Je remercie tous ceux et toutes celles qui, dès la parution de l'enquête SWL, se sont empressés d'y répondre. Le nombre en est tel que je ne puis répondre de suite à toutes vos lettres individuelles; aussi nous avons pensé à vous donner une première réponse « collective ».

A une époque où l'on a coutume de se « référer » à l'opinion du public, de lancer sondages et statistiques, une consultation la plus vaste possible du milieu SWL nous a paru utile afin de définir les problèmes qui s'y posent, et surtout d'établir avec tous un contact aussi étroit que possible.

Il n'est pas encore possible de répondre à chaque question qui nous a été posée, ni d'avancer de chiffres permettant de dresser un « tableau SWL », car au moment de la rédaction de ces lignes toutes les réponses n'ont pas encore pu nous parvenir. Aussi nous engageons chacun de vous à parler de cette enquête autour de vous, y compris ceux qui ne connaissent pas encore la revue; prêtez-leur votre questionnaire, ou mieux, communiquez-nous leur adresse afin que nous leur fassions parvenir le numéro contenant le formulaire d'enquête.

Car cette rubrique, qui est désormais contenue dans « Ondes Courtes », c'est votre rubrique; non monologue, mais dialogue, tribune libre ouverte à tous; elle est vôtre, futurs SWL, ou SWL débutants; elle est aussi vôtre, amis de l'écoute, qui sans bruit, sans prétention, accomplissez souvent un très beau travail; elle est vôtre, SWL techniciens, SWL chevronnés, dont le shack est tapissé de QSL et de diplômes, car votre expérience peut profiter aux jeunes.

Mais elle est aussi vôtre, amis OM de toutes catégories, car vous pouvez aider les SWL, et un de leurs principaux problèmes n'est-il pas constitué par les rapports entre OM et SWL?

Chacun d'entre vous doit donc se sentir concerné, et ne peut rester indifférent.

Une chance vous est offerte de défendre vos intérêts, de vous grouper.

Et si l'OM qui vous parle et vous apporte sa sympathie en même temps qu'il vous consacre ses loisirs, malgré son travail professionnel et artisanal très prenant, c'est qu'il se souvient d'avoir été, encore récemment, SWL.

Je souhaite donc que cette chronique développe un véritable esprit d'union, d'équipe, car l'esprit OM intégral est à l'opposé de l'individualisme qu'on lui prête volontiers.

Et si l'OM et le SWL se retrouvent, certes, seuls devant leur station, ils ne sont jamais seuls en réalité. Par définition l'« écoute du monde » caractérise le SWL, comme le « message avec l'autre » traduit l'activité de l'OM.

C'est donc vous tous qui apporterez à ces lignes leur richesse, leur densité. Prenez la plume aussi souvent que vous le désirerez pour envoyer vos idées, vos suggestions, vos critiques.

Vos avis sont différents, je l'ai vu avec plaisir; car, de cette confrontation vont pouvoir se dégager des solutions variées.

Vous pouvez même parler de votre profession, qui peut permettre de vous comprendre; l'écoute SWL peut parfois s'harmoniser avec votre travail professionnel; nous l'avons pratiquée dans nos ateliers.

Vous pouvez aussi nous envoyer photos de la station et de l'opérateur, vos QSL, car, en les publiant, cette chronique sera plus vivante et constituera un véritable trait d'union entre nous.

Il faut d'ailleurs mentionner comme intéressant les SWL des pages déjà parues dans « Ondes Courtes »: la chronique de DX-Radiodiffusion, et la Page des Jeunes, laquelle, ouverte depuis des années, constitue un memento, un vade-mecum indispensable au SWL qui veut se perfectionner.

Comme l'écrit F-E1166, de Nanterre, en conclusion à ses réponses très judicieuses sur lesquelles nous reviendrons: « l'important, c'est de participer... et d'ailleurs on

apprend beaucoup plus à écouter qu'à parler... »

Pour illustrer cette première chronique, je vous présenterai un jeune SWL de 73 ans, Marcel PETIT, de Nogent-sur-Aube. A l'écoute du monde depuis 1923, Marcel PETIT est devenu un correspondant très apprécié des Radios étrangères dans leurs émissions en langue française, au Japon, au Canada, en Afrique du Sud entre autres. Nous avons fait sa connaissance « sur l'air », grâce à Radio-Pologne qui le félicitait de son admirable travail.

Prenant sa retraite en 1965, ce SWL passionné élargit ses activités par l'écoute des radioamateurs français et étrangers. Il intercepte régulièrement des messages venant des antipodes ou du Pôle Nord, de Nouvelle-Zélande..., bref, du monde entier. Sa collaboration de QSL unique ferait l'envie de bien des OM, d'autant qu'elle se double de véritables dossiers de correspondance, chaîne d'amitié mondiale. Et, après cinquante années d'écoute laborieuse, ce SWL exemplaire pour sa courtoisie et l'étude de ses relations mondiales s'est décidé à passer sa licence en F1 et l'épreuve a été couronnée de succès.

Ainsi va-t-il pouvoir être récompensé de son travail laborieux et recevoir à son tour de nombreuses cartes de SWL qui pourront, de cette manière, lui témoigner leur amitié... Et nul doute qu'il se fera un plaisir de répondre.

Afin de passer à un travail constructif, je vous soumetts les têtes de chapitre des matières que nous comptons étudier ensemble avec vous:

— La pratique de la QSL. Comment augmenter le pourcentage des cartes reçues des OM.

— Comment monter, améliorer, organiser une station d'écoute.

— Formation et perfectionnement du SWL:

le SWL et le radio-club;

le SWL isolé;

la bibliothèque du SWL;

les qualités requises pour être un bon SWL;

la station d'écoute, école de formation.

— Panorama de l'écoute SWL:

que peut-on écouter; intérêt d'une écoute variée.

— Le rôle des SWL:

pour l'étude de la propagation;

l'effet directif des aériens;

les interventions d'urgence;

les recherches d'infractions (stations pirates ou dont la présence n'est pas permise dans les bandes amateur).

— Concours et diplômes SWL.

— Travail d'équipe ou travail solitaire?

— Les SWL et les langues; problèmes de la francophonie.

— La CW comme moyen d'action et d'investigation SWL.

— Les rapports entre SWL et OM.

— Rapports des SWL entre eux:

a) à l'échelon départemental;

b) à l'échelon national.

— Confrontation des problèmes SWL entre deux pays européens ou de langue française.

Je pense avoir soulevé loyalement un certain nombre de problèmes vous concernant et auxquels chacun d'entre vous peut apporter une solution. Dites-nous très rapidement si vous avez, par priorité d'urgence, un de ces points à développer.

Je vous rappelle mon adresse: Bernard COLLIGNON, F6BPL, Château de Brantigny, 10 - Piney.

Et encore une fois merci de votre gentillesse de m'avoir répondu si rapidement, témoignant ainsi de l'intérêt que vous portez à notre initiative. J'espère ne pas vous décevoir; j'espère trouver le temps de répondre à tous, mais ne m'en veuillez pas si cela tarde un peu. Car le classement de vos réponses implique un gros travail, nécessite l'établissement de fiches d'étude. L'important est de participer.

# ASSOCIATIONS

## L'A.O.M. P.T.T. A UN AN

### RADIO CLUB CENTRAL

Les réunions d'avril et mai ont coïncidé avec le Salon des Composants puis (outre le caractère férié du 1<sup>er</sup> mai), avec la Foire de Paris; les membres du RCC ayant pris l'habitude de venir nombreux au stand de l'URC, les réunions rue de Viarmes ont été inexistantes.

A la réunion du premier samedi de juin, c'est le Salon de la Radio qui attire nombre de fidèles des séances mensuelles; la réunion est présidée par F3PD qui excuse les collègues retenus au C.N.I.T.

F3PD parle des résultats obtenus aux expositions.

F2NZ fait valoir, une fois de plus, l'étendue de ses connaissances techniques en définissant le T.O.S.-mètre. Explications sur le taux d'ondes stationnaires et tableau pour diverses valeurs suivant antennes et feeders utilisés.

Emplacement du T.O.S.-mètre dans la descente d'antenne suivant qu'il y a couplage direct ou utilisation d'un coupleur. Courbe de l'atténuation de l'intensité dans le feeder en fonction de la longueur de la descente d'antenne.

L'exposé est suivi d'une discussion libre sur des sujets divers.

Il est rappelé que les séances mensuelles du RCC se tiennent 2, rue de Viarmes, Paris (1<sup>er</sup>), le premier samedi du mois, à 14 heures 30.

Il n'y aura pas de réunion en août, les séances reprendront le 2 septembre.

### DE DUNKERQUE A TANANARIVE

Nous avons reçu avec beaucoup de plaisir des nouvelles d'anciens de la « Nord-Ouest ».

Maurice CHARIER F5CO, Président du Club Radio Amateurs d'Argenteuil, réside maintenant à Tananarive où il doit séjourner pendant deux ans comme ingénieur conseiller technique auprès des services de la Radio-Télévision malgache.

Il a repris l'émission avec l'indicatif R58CO; son YL, Suzanne, qui prenait une part active au fonctionnement du CRAA, est devenue 5R8CS.

Les deux opérateurs sont sur la bande 14 MHz avec un HW-32 et une antenne TA33 junior; ils enverront leur carte aux correspondants qui leur adresseront la leur.

L'adresse de 5R8CO et son YL figure à la fin de la liste des nouveaux indicatifs dans la présente revue.

F2KH, qui fut l'actif animateur de la « Nord-Ouest », et Président du RADIO-CLUB CENTRAL, a repris le trafic à Dunkerque-Rosendaël qui est son nouveau QRA. Il utilise un Tx 100 w et se fait entendre en particulier dans la bande 7 MHz.

\*  
\*\*

### CARNET DE L'UNION DES RADIO-CLUBS

#### MARIAGES

Hans EVERS PA0CX = DJ0SA, qui a longtemps vécu dans notre pays, a épousé à Bruxelles Mlle Micheline AUDOIN, de Neuilly-sur-Seine. Compliments et vœux de bonheur, et merci à Hans de ne pas oublier ses amis français.

#### NAISSANCES

Un troisième opérateur, Rémy, est né chez F6BEG.

François CRESPO, auteur des schémas et dessins paraissant dans notre revue, est aussi le père d'un futur OM, Sébastien.

Compliments aux parents et vœux de bonheur aux nouveaux venus.

Un an après sa création, l'Amicale des Radioamateurs des P.T.T. de France et d'Outre-Mer a tenu sa seconde Assemblée générale le samedi 22 avril dernier.

Cette réunion a eu lieu à Beaulieu-Sainte-Assise sous la présidence de M. TREBBIA, Directeur des Services Radioélectriques, qui représentait M. LIBOIS, Directeur Général des Télécommunications et Président d'Honneur de l'A.O.M.P.T.T.

Au cours de la séance de travail, l'Assemblée décida, pour accroître l'efficacité de l'Association, de porter de six à dix le nombre des membres de son Conseil d'Administration. Celui-ci est actuellement composé de MM. GUILLERM, RIVALS F6ATZ, MIRANDA F2LM, CUISSOT F80M, SIGRAND F2XS, CHAZOT F3ZI, BAUDOT F1CB, DUPRAT F3VE, BARRIERE F6AHC et LE BELLEC F1BJO.

Dans l'après-midi, les participants furent accueillis par M. FOSSARD, Chef de Centre qui leur fit visiter l'important Centre Radioélectrique des P.T.T. de Sainte-Assise.

### DIPLOME A.O.M. P.T.T.

Modification au règlement

Diplôme n° 2 : 5 QSO sont nécessaires (au lieu de 10) pour l'obtention de ce diplôme.

Renseignements au Diplôme Manager : F3VE.  
(Voir ONDES-COURTES - INFORMATIONS n° 24, p. 24).

### DIPLOME DE ROUEN

Ville Musée et Universitaire

Tous modes - Toutes bandes

Mention : excellence, si les contacts ont été effectués sur une même bande. Tout CW ou tout phone.

Ouvert aux SWL.

Liste des contacts, certifiée conforme par l'OM expédiée avec 7 F ou 8 IRC au Diplôme Manager F6BFH, 21, rue de la République, 76 - BIHOREL (France).

Six contacts avec des stations de Rouen ou banlieue sont demandés. Une station peut être contactée plusieurs fois, mais sur des bandes différentes.

La station F5KAR est comptée pour deux contacts.

EUROPE : seulement quatre contacts.

HORS EUROPE : Trois contacts.

FRANCE : Six contacts.

## PETITES ANNONCES

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

Vends Transceiver 27 MHz, SHARP CBT7 5 watts, réception cristal et tuner, cause non utilisation. Très bon état (juin 1971). Complet avec accessoires, en carton d'origine : 700 F. J.-P. IMBACH, 140, av. Victor-Hugo, 75 - Paris (16<sup>e</sup>).

Vends MOHICAN HEATHKIT, 550 kHz à 30 MHz, band spread, entièrement révisé. F. PLÉ, quai de la Marne, 94 - Joinville-le-Pont. Tél. : 883-27-16.

Vends Tx 144 SAREF + alim., neuf. Convertisseur 144/28-30 à tubes + alim. - Recherche SB34, FT150. MARCELIN, 54, chemin de Montlouis, 69130 - Ecully. Tél. : (78) 83-09-68 ou (78) 60-45-21, poste 633.

Echange : Rx 1355 + Tx 1154 + 2 talkies, BC 611 Xtal 3885 kHz contre oscillo, grid-dip, pont de mesures. P. PENIN, résidence Vigon, 40 - Mimizan.

Recherche module BF COMPELEC BF22N, 2,5 W sous 12 V. Faire offre : Marcille Jean, F3EN, « Le Parc Florentin » (B), 26, av. Ste-Marguerite, 06 - Nice.

Recherche notice technique récepteur HEATHKIT HR-20. S'adresser au secrétariat.

# NOUVEAUX INDICATIFS

- F1DZ Mme FRERGER Suzanne, La Martinière, 14-Evrecy (Calvados).
- F1GP MORET Jean-Louis, rue Boissière, 91-Briis-sous-Forges (Essonne).
- F1TP LAFON Max, 4, place de la Vie, 81-Gaillac (Tarn).
- F1BOB Mme BIENNACEL Françoise, « Normandie », Les Granges, 37-Monts (Indre-et-Loire).
- F1CCH AUTRAN Alain, 48,bd Oddo, 13-Marseille-15° (Bouches-du-Rhône).
- F1CCI MICOU Yves, 84, La Canebière, 84-Cheval-Blanc (Vaucluse).
- F1CCJ GIGOT Jean-Marc, 3, rue Clignancourt, 75-Paris-8° (Ville de Paris).
- F1CCK ANTIGNY Jacques, 121, av. Charles-Gide, 77-Villeparisis (Seine-et-Marne).
- F1CCL LENOIR Bernard, Les Bastides Feroe, 4, route de Grasse, 06-Antibes (Alpes-Maritimes).
- F1CCM MOLLE Michel, 33, av. du Mont-Lecomte, 76-Caucriauville (Seine-Maritime).
- F1CCN LE PROVOST Claude, 2, rue Sadi-Carnot, 92-Vanves (Hauts-de-Seine).
- F1CCO FONTES Michel, 98, rue du 2-Septembre, 59-Saint-Amand-les-Eaux (Nord).
- F1CCP PIOLE Philippe, Chépy, 80-Feuquières (Somme).
- F1CCQ GUILLEMOT, 194, rue du 8-Mai, 76-Caucriauville (Seine-Maritime).
- F1CCR FOVET Jean-Pierre, 102 bis, Grande-Rue, 57-Sainte-Marie-aux-Chênes (Moselle).
- F1CCS DEBROAS Louis, rue de l'Hôpital, 06-Villeneuve-de-Berg (Alpes-Maritimes).
- F1CCT MAILLARD André, Château de Compans, 77-Mitry-Mory (Seine-et-Marne).
- F1CCU BLARD Daniel, 10, av. Jeanne-d'Arc, 95-Saint-Gratien (Val-d'Oise).
- F1CCV VINCENT Hugues, rue Siffort, 55-Damvillers (Meuse).
- F1CCW BILLEMONT Alain, 59-Betrechies-Bavay (Nord).
- F1CCX BAZIRE Jean-Pierre, 9, rue Emile-Zola, 76-Oissel-sur-Seine (Seine-Maritime).
- F1CCY LITZELMANN, 13, rue de Lorraine, 57-Montois-la-Montagne (Moselle).
- F1CCZ COUTUROU Albert, 128, av. Ch.-de-Gaulle, 33-Bruges (Gironde).
- F1CDA COMPERE Ghislain, rue de Fontenelle, Oresmaux, 80-Conty (Somme).
- F1CDB COLOMBO Georges, immeuble O.R.T.F., Montesoro, 20-Bastia (Corse).
- F1CDC CARLIER Claude, 7, rue du Plantaurel, rés. Laurence, 31-Saint-Jean (Haute-Garonne).
- F1CDD DUVERNEIX Gérard, chemin de la Côte, 23-Bourganeuf (Creuse).
- F1CDE COTTINO Ernest, 229, route de Turin, 06-Nice (Alpes-Maritimes).
- F1CDF ZIZZO François, 47, chemin de Fontanières, 69-La Mulatière (Rhône).
- F1CDG MERCIER Guy, 107, av. Jourdan, 17-Saintes (Charente-Maritime).
- F1CDH PERETTI Claude, 2, rés. du Belvédère, imm. Maillot, 20-Ajaccio (Corse).
- F1CDI ROTH Christian, 4, impasse des Violettes, Billère, 64-Pau (Pyrénées-Atlantiques).
- F1CDJ ROBIN Jean-Marie, 53, av. de l'Europe, 37-Tours-02 (Indre-et-Loire).
- F1CDK MERCIER Patrick, école des Bourtoquets, 65-Lannemezan (Hautes-Pyrénées).
- F1CDL BEAULIEU Luc, 45, rue d'Auzette, 87-Limoges (Haute-Vienne).
- F1CDM MATHIEU Paulin, 15-Massiac (Cantal).

## ABONNEMENT/REABONNEMENT (1)

26

Je vous prie de noter mon abonnement/réabonnement (1) pour un an à « ONDES COURTES - Informations »  
Je règle la somme de 20 F

par chèque postal joint au C.C.P. PARIS 469-54 (à libeller au nom de l'UNION DES RADIO-CLUBS) par virement postal à ce même compte par chèque bancaire joint par mandat postal joint.	}	(1)
---	---	-----

NOM : .....

Prénom : .....

Indicatif : .....

Adresse : .....

....., le .....

Signature :

A faire parvenir à l'UNION DES RADIO-CLUBS  
32, avenue Pierre-1<sup>er</sup>-de-Serbie, 75-Paris-8°

(1) Rayer la mention inutile.

F1CDN NELL Emmanuel, chemin de la Buissonnière, 27-Bosc-en-Roumois (Eure).  
 F1CDO DIEUDONNE René, 1, rue des Erables, 54-Saint-Nicolas-de-Port (Meurthe-et-Moselle).  
 F1CDP BENTZ Jérôme, 5, rue de la Scierie, 57-Moyeuvre-Grande (Moselle).  
 F1CDQ FRAYSSINET Claude, 34-Clapiers (Hérault).  
 F1CDR RICQ Jean-Marie, L.T.N., 32, rue P.-Brossolette, 27-Evreux (Eure).  
 F1CDS SCAVARDA René, villa « La Maison Blanche », quartier de la Grande Carrière, Le Bois Gélin, 13-Istres (Bouches-du-Rhône).  
 F1CDT GOIRAND J.-Pierre, 9, rue Frédéric-Chopin, 69-Genas (Rhône).  
 F1CDU JURAS Léon, 30, rue du Dr-Vaillant, 93-Noisy-le-Grand (Seine-Saint-Denis).  
 F1CDV VALENTIN Bruno, 60-Eragny-sur-Epte (Oise).  
 F1CDW LAFFORGUE François, hameau « Les Roses », 33-Sallebœuf (Gironde).  
 F1CDX LOURS Pierre, 8, rue des Prêcheurs, 92-Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine).  
 F1CDY ROUSSEAU Roland, 3, allée Maryse-Hilsz, 92-Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine).  
 F1CDZ PETIT Marcel, 10-Nogent-sur-Aube (Aube).  
 F1CEA ALDEBERT Louis, centre L.G.D., route d'Aqualonga, Mezzavia, 20-Ajaccio (Corse).  
 F1CEB LEFORTIER Alain, boucherie, Cahagnes, 14-Caumont-l'Eventé (Calvados).  
 F1CEC GHISLAIN Yves, 7, rue Bernonville, 59-Auberchicourt (Nord).  
 F1CED LOINTIER Marc, 3, square du Vacluse, 75017-Paris (Ville de Paris).  
 F1CEE SERNA Marc, 56, av. Denis-Semeria-A 2, 06-Nice (Alpes-Maritimes).  
 F1CEF CUSSET Roger, 1, rue Général-Fiorella, 20-Ajaccio (Corse).  
 F1CEG RIVALLAN Serge, rue des Villes-Audrain, 22-Matignon (Côtes-du-Nord).  
 H1CEH TANTON Alain, cité des Chapelies, bât. VIII, n° 21, 19-Brive (Corrèze).  
 F1CEI DISCH Gérard, 211, av. de Magny, 57-Metz (Moselle).  
 F1CEJ BUREAU Jacques, 16, rue des Mareeux, 95-Montigny-lès-Cormeilles (Val-d'Oise).  
 F1CEK GERVAIS Guy, imp. Baluze, 19-Brive (Corrèze).  
 F1CEL DOUET Jean-Pierre, 14, rue Auguste-Comte, 19-Brive (Corrèze).  
 F1CEM MONTERYARD André, 4, rue Dervieux, 42-Saint-Etienne (Loire).  
 F1CEN CHOSALLAND Michel, 13, rue Pelissier, 74-Sallanches (Haute-Savoie).  
 F1CEO CHAPUIS André, 7, place Grenette, 42-Saint-Rambert-sur-Loire (Loire).  
 F1CEP PORTAL Pierrick, 3, rue des Résistants, 65-Lann mezan (Hautes-Pyrénées).  
 F1CEQ CAPAZZA Louis, 10, allée des Bouvreuils, 81-Albi (Tarn).  
 F1CER DAVID Jean-Yves, 8, allée des Grives, 44-Saint-Luce-sur-Loire (Loire-Atlantique).  
 F1CES PEREZ Michel, 14, rue de Verdun, 18-Saint-Amand-Montrond (Cher).  
 F1CET ABDESSELAM Christian, Miraflores, chemin des Cadolles, 71-Lugny-lès-Charolles (Saône-et-Loire).  
 F1CEU DUCOURE Jean-François, 32, bd Delay, 42-Saint-Chamond (Loire).  
 F1CEV Mme REICHENBACH Marie-Josèphe, rue des Gravières, Bloc Les Roses 3, 25-Beaulieu-Mandeure (Doubs).  
 F1CEW WENDLING André, 2, rue des Vignes, 68-Niederhergheim (Haut-Rhin).  
 F1CEX MAILLY Claude, 30, rue Sainte-Marguerite, 67-Strasbourg (Bas-Rhin).  
 F1CEY PACOT François, 12, rue Henri Aguado, 92-Gennevilliers (Hauts-de-Seine).  
 F1CEZ DAVID Jacques, Saint-Santin, 12-Decazeville (Aveyron).  
 F1CFA AUBANTON Jean-Pierre, 7, bd de Lattre-de-Tassigny, 81-Castres (Tarn).  
 F1CFB BIJONNEAU Jean-François, rue de la Croix-de-Fer, 49-Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire).  
 F1KAU Radio-Club de la MJC, Promenade des Buttes, 21-Beaune (Côte-d'Or).  
 F1KEX Radio-Club « Porte des Alpes », 24, av. des Alpes, 38-Bourgoin-Jallieu (Isère).  
 F1KFA Radio-Club du Centre Culturel du Comité d'Action Sociale de Rueil-Buzenval, 1 B, rue Paul-Gimont, 92-Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine).  
 F1KFC Radio-Club du Lycée de Béchamps, 88-Remiremont (Vosges).  
 F1KFE Radio-Club de l'Ecole de Formation Technique Normale (Constructions Aéronautiques), 35, rue des Casseaux, 91-Villebon-sur-Yvette (Essonne).  
 F1KFV Association des Radio-Amateurs de Versailles, 3, allée Pierre-de-Coubertin, 78-Versailles (Yvelines).  
 F2CH COLIN Roland, rue Jean-Nicoli, Roccapoletta, 20-Porto-Vecchio (Corse).  
 F5EL LAIME Emmanuel, 5, rue Amiral-Troude, 29N-Guipavas (Finistère).  
 F6ACY MOLAS Jean-Claude, 1, rue de l'Arbre-à-l'Oiseau, 02-Soissons (Aisne).  
 F6BWO COURTOT Jean-François, Lanques-sur-Rognon, 52-Nogent-en-Bassigny (Haute-Marne).  
 F6BWP MARTINET Alfred, 13, rue du Maire-Jamann, 57-Zetting (Moselle).  
 F6BWQ ANDRES Jean-Paul, 5, rue des Myosotis, 57-Sarreguemines (Moselle).  
 F6BWR LIRET Daniel, école Jules-Ferry-Saint-Paul, 79-Parthenay (Deux-Sèvres).  
 F6BWS (ex F1BRF) SIMON François, 12, rue d'Alsace, 92-Châtillon-sous-Bagneux (Hauts-de-Seine).  
 F6BWT (ex F1ASQ) JOLY Kléber, 13, route d'Héricourt, 25-Montbéliard (Doubs).  
 F6BWU (ex F1BXG) GORI Jean-Marie, 16, rue du 19-Novembre, 57-Montigny-lès-Metz (Moselle).  
 F6BWW CHRISTMANN Vincent, 40, rue des Jardins, 57-Sarreguemines-Neunkirch (Moselle).  
 F6BWX DUPONT Gérard, 3, rue Henri-Prentout, 14-Caen (Calvados).  
 F6BWX Mlle FREVILLE Marie-Claude, 12, rue de la Justice, 27-Evreux (Eure).  
 F6BWW Mme MISSLIN Roselyne, 7, rue du Temple-Neuf, 67-Strasbourg (Bas-Rhin).  
 F6BWZ ANTOINE André, 319, chemin des Fourches, 06-Vence (Alpes-Maritimes).  
 F6BXA DEMOULIN André, 32, rés. du Parc, 48, rue Henri-Barbusse, 91-Yerres (Essonne).  
 F6BXB BOUCHEL Robert, 22, rue de l'Eglise, 59-Marcq-en-Barœul (Nord).  
 F6BXC CAUDROY Daniel, rés. « Le Vent d'Autan », 17, rue Bailli-de-Suffren, 93-Aulnay-sous-Bois (Seine-Saint-Denis).  
 F6BXD DAVOINE Guy, 31, rue J.-Lebas, 59-Quiévy (Nord).  
 F6BXE DELCROIX Philippe, 24, rue de Lille, 59-Tourcoing (Nord).  
 F6BXF BLASZCZYK Jean-François, 20, rue Henri-Deloffre, 62-Oisy-le-Verger (Pas-de-Calais).  
 F6BXG GEOUSSERANT Pierre, 20, rue Général-de-Gaulle, 21-Talant (Côte-d'Or).  
 F6BXH BETHUNE Gérard, 152, rue Haleine-Ridou, 80-Amiens (Somme).  
 F6BXI ROCHEFORT Jean-Pierre, 39, av. Henri-IV, 77-Villeparisis (Seine-et-Marne).  
 F6BXJ DARRAS Jacques, 6, rue des Teinturiers, 80-Abbeville (Somme).  
 F6BXK KERNEC Jean-Marie, 2 bis, rue Camille-Pelletan, 92-Levallois (Hauts-de-Seine).  
 F6BXL CHEVALLIER Robert, 74-Douvaine (Haute-Savoie).  
 F6BXM VERNHET Thierry, 10, av. des Primevères, 93-Sevran (Seine-Saint-Denis).  
 F6BXN POUPART Raymond, 4, rue du Château, 80-Long (Somme).  
 F6BXO BARBUT Alain, 7, rue Gassendi, 75-Paris-14<sup>e</sup> (Ville de Paris).  
 F6BXP PERLETTI Julien, 12, rue de l'Aubrière, 37-Saint-Pierre-des-Corps (Indre-et-Loire).  
 F6BXQ (ex F1AXQ) QUAIN Marcel, « Clos Saint-Michel », 83-Carnoules (Var).  
 F6BXR GUILLOCHON René, 124, av. Thiers, 19-Brive (Corrèze).

- F6BXS SWARTHOUT Gérard, 414, bd Joseph-Ricord, 06-Vence (Alpes-Maritimes).  
 F6BXT THIERRY Roland, 16, rue de la Couronne, 45-Pithiviers (Loiret).  
 F6BXU GUEDES Lucien, 80, bd Michelet, La Tramontane, 83-Toulon (Var).  
 F6BXV PORRA Jean-François, Les Cigales, rue Denise, 34-Montpellier (Hérault).  
 F6BXW WANECQUE René, 15, rue de l'Ecole-Beaurain, 59-Solesmes (Nord).  
 F6BXX TORTAY Michel, 4, rue Ampère, 37-Joué-lès-Tours (Indre-et-Loire).  
 F6BXY BREUILH Pierre, 102, rue Maréchal-Joffre, 85-La Roche-sur-Yon (Vendée).  
 F6BXZ THIERRY Jean-Louis, 16, rue de la Couronne, 45-Pithiviers (Loiret).  
 F6BYA AGROS Robert, rés. Crespy, bât. A 2, chemin de Megret, 33-Talence (Gironde).  
 F6BYB DUPONT Bernard, La Grande Villeneuve, 85-Saint-Etienne-du-Bois (Vendée).  
 F6BYC CHRISTOPHE Jean-François, 14, rue Foch, 57-Rombas (Moselle).  
 F6BYD DUMONT Pascal, 11 bis, rue d'Auteuil, 75-Paris-16° (Ville de Paris).  
 F6BYE (ex FM7AI) COUTIN Jacky, mas « L'Olivette », chemin de Blumenthal, quartier Saint-Mathieu, 06-Grasse (Alpes-Maritimes).  
 F6BYF FLEURIOT Gilles, 218, rue Jolivet, 37-Tours (Indre-et-Loire).  
 F6BYG GUILLET Serge, 14, chemin de la Source, 78-Noisy-le-Roi (Yvelines).  
 F6BYH THEBAULT Robert, 1, place Turenne, 57-Thionville (Moselle).  
 F6BYI (ex F1BR) MOLINIER André, 105, rue Saint-Denis, 52-Bettancourt-la-Ferrée (Haute-Marne).  
 F6BYJ LOUIS Jean-Paul, 24, rue Louis-Laforest, 51-Châlons-sur-Marne (Marne).  
 F6BYK LECŒUR Alain, 99, rue de Pierrefitte, 95-Montmagny (Val-d'Oise).  
 F6BYL Mme BARAT Nicole, 3, rue Claude-Chappe, 37-Joué-lès-Tours (Indre-et-Loire).  
 F6BYM SOUCHET Yves, 5 bis, rue Maurice-Letourneux, 92-Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine).  
 F6BYN BOUQUET Raymond, 13, rue Robert-le-Magnifique, 14-Caen (Calvados).  
 F6BYO MOREAUX Alain, Montpothier, 10-Nogent-sur-Seine (Aube).  
 F6BYP (ex F1IC) GAILLIARD Pierre, rue Amiral-Wemeyss, 60-Compiègne (Oise).  
 F6BYQ BAILON Raymond, 10, rue Gounod, 65-Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).  
 F6BYR FISCHER Michel, 368, av. de Bir-Hakeim, 77-Le Mée-sur-Seine (Seine-et-Marne).  
 F6BYS (ex F1AEZ) LEMAIRE Serge, rue de la Madeleine, 60-Maignelay (Oise).  
 F6BYT COYNAULT Marie-Joseph, 361, rue Morel, 59-Douai (Nord).  
 F6BYU JANUS Richard, 46, av. Roger-Salengro, 93-La Courneuve (Seine-Saint-Denis).  
 F6BYV JOUAN Alain, 70, bd Jules-Guesde, 10-Troyes (Aube).  
 F6BYW WEISSLINGER Gabriel, 73, rue du Maire, 57-Sarrebourg-Hoff (Moselle).  
 F6BYX ALLEGRE Gérard, 10, rue Claude-Debussy, 75-Paris-17° (Ville de Paris).  
 F6BYY (ex F1BMH) MIALLET Robert, 31, route des Caves, 89-Saint-Martin-du-Tertre (Yonne).  
 F6BYZ SALEUR Robert, 8, rue des Frères-Moreau, 54-Vezelize (Meurthe-et-Moselle).  
 F6BZA (ex F1AME) GALLOIS Michel, bourg de Buxerolles, 86-Buxerolles (Vienne).  
 F6BZB Mme BIENNACEL Françoise, « Normandie », Les Granges, 37-Monts (Indre-et-Loire).  
 F6BZC BERGERON Jean-Michel, rue de la Gare, 86-Rouillé (Vienne).  
 F6BZD DELAFOSSE Guy, 3, rue de l'Île-d'Or, 49-Saumur (Maine-et-Loire).  
 F6BZE LAUDRIN Hubert, Le Placier, 37-Larçay (Indre-et-Loire).  
 F6BZF BERTON Michel, 72, allée C, cité Barrois, 59-Pecquecourt (Nord).  
 F6BZG VIVE Arnaud, 120, av. Louis-Barthou, 33-Bordeaux-Caudéran (Gironde).  
 F6BZH DEMAZURE Roland, 21, rue général-de-Gaulle, 62-Annay-sous-Lens (Pas-de-Calais).  
 F6BZI VUILLAUME Pierre, Les Commes, 58-Imphy (Nièvre).  
 F6BZJ MAURIN Jacques, 61, rue André-Gide, 19-Brive (Corrèze).  
 F6BZK DELORME Robert, 2, rue de la Roche, 42-Andrezieux-Bouthéon (Loire).  
 F6BZO OSMONT Gérard, 17, rue des Iris, 95-Argenteuil (Val-d'Oise).  
 F6BZP PARROT Michel, 37, av. Gaspard-Ziegler, 90-Belfort (Territoire de Belfort).  
 F6BZQ KALANTZIS Sotirios, 4, rue de Bourgogne, 25-Besançon (Doubs).  
 F6BZR ROUANET Joseph, 11, place des Farineau, 59-Bruay-sur-l'Escaut (Nord).  
 F6BZS SCHOETTEL Marcel, 11, rue de la Zorn, 67-Schiltigheim (Bas-Rhin).  
 F6BZT HEDDEBAUT Marc, 133, rue Wilson, 59-Somain (Nord).  
 F6BZU GOUPIL Jean-Pierre, 6, allée Germain-Petitou, 95-Saint-Gratien (Val-d'Oise).  
 F6BZV MARLY Joseph, 109, bd Michelet, 44-Nantes (Loire-Atlantique).  
 F6KEQ Radio-Club du 38° Régiment d'Instruction des Transmissions, 53-Laval (Mayenne).  
 F6KEY Radio-Club du Foyer Socio-Educatif, rue de Jemmapes, 37-Tours-02 (Indre-et-Loire).  
 F6KEZ Radio-Club du 45° Rég. d'Instruction de Transmission, caserne Saint-Martin, bât. A, 2<sup>e</sup> étage, pièce 38 B, 26-Montélimar (Drôme).  
 F6KFA Radio-Club du Centre Culturel du Comité d'Action Sociale de Rueil-Buzenval, 1 B, rue Paul-Gimont, 92-Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine).  
 F6KFB Radio-Club du 1<sup>er</sup> Rég. d'Artillerie de Marine, quartier Pajol, bât. C, 77-Melun (Seine-et-Marne).  
 F6KFD Radio-Club du Foyer Rural des Jeunes et d'Education Populaire, 24-Saint-Seurinde de Prat (Dordogne).  
 F6KFF Radio-Club des Radio-Amateurs de Versailles, 3, allée Pierre-de-Coubertin, 78-Versailles (Yvelines).  
 F9JP CAULIER René, rue Gambetta, 60-Crèvecœur-le-Grand (Oise).  
 F9WA GOSSET Roger, rue de Maubeuge, Vieux-Mesnil, 59-Pont-sur-Sambre (Nord).  
 FM7AL THOMAS Francis, stade Louis-Achille, 972-Fort-de-France (Martinique).  
 FY7AI TINEDOR Omer, R.L. n° 2, cité Angélique, 973-Kourou (Guyane Française).  
 5R8CO CHARIER Maurice, B.P. 4246, Tananarive (République Malgache).  
 5R8CS Mme CHARIER Suzanne, B.P. 4246, Tananarive (République Malgache).

## CHANGEMENTS D'ADRESSE

De même que dans le précédent numéro, seuls figurent ici les nouveaux indicatifs.

Les changements d'adresse seront insérés dans le Répertoire OM, au fur et à mesure de la parution des fascicules. Les suivants seront publiés dans la revue, sous la forme prévue pour la mise à jour du Répertoire, c'est-à-dire par pages entières pouvant être classées à la suite dans le Répertoire.