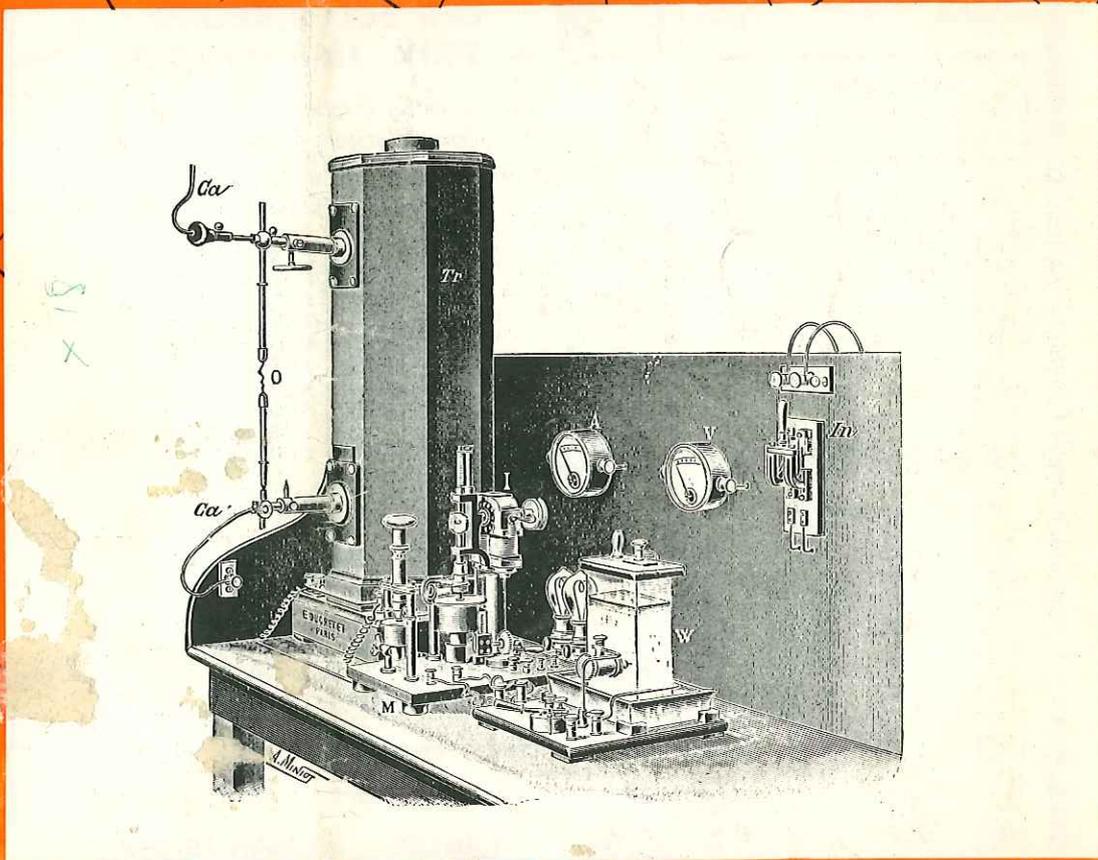


ONDES COURTES

INFORMATIONS

N° 18 - Janvier-Février 1971



Dans
ce
Numéro

Radio et sécurité

QRM TVI

HW-32A toutes bandes

DX-Radiodiffusion

ABC du 27 Mhz

Chroniques

Prix : 3,50 F.

Abonnement pour un an : 20 F.

A paraître prochainement

ANNUAIRE

DE L'UNION DES RADIO-CLUBS

Reliure mobile permettant la mise à jour permanente

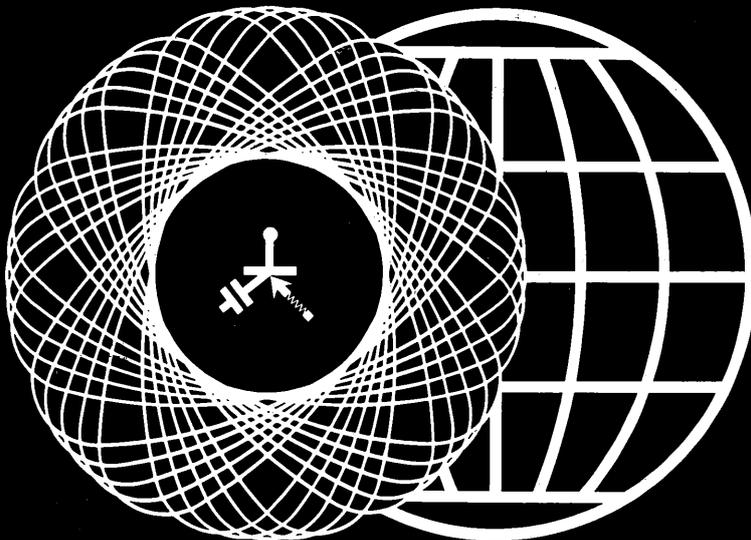
Nomenclature des radioamateurs
de France et divers pays

Répartition par départements

Liste alphabétique des titulaires d'indicatifs

Renseignements généraux sur l'émission
et la réception d'amateur.

PARIS - PORTE DE VERSAILLES 31 MARS, 1, 2, 3, 5, 6 AVRIL 1971.



PARIS, capitale
de l'électronique

Les chercheurs, les fabricants,
les utilisateurs de 70 pays au

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Organisé par la S.D.S.A.

Pour tous renseignements complémentaires
et pour retirer ou recevoir la carte d'entrée, écrire
ou téléphoner à : S.D.S.A. 14, rue de Presles,
Paris 15^e. Tél. : 273-24-70



COLLOQUE INTERNATIONAL "L'ESPACE ET LA COMMUNICATION"

Collecte et transmission de l'information dans les systèmes
spatiaux d'application, Paris 29 mars - 2 avril 1971.

Renseignements et inscriptions au Secretariat du Colloque :
F.N.I.E. 16, rue de Presles, Paris 15^e. Tél. : 273-24-70.

Heathkit lance le meilleur récepteur transistorisé du monde



SB 303 :

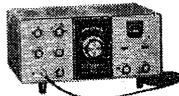
0,25 μ V de sensibilité, double calibrateur
voici le récepteur de classe professionnelle
attendu par tous les radio-amateurs passionnés de DX. 27 transistors
1 circuit intégré, 9 circuits imprimés enfichables.
Réception en USB, LSB, CW, AM, ATTY de 80 à 10 m. réception de WWV 15 MHz.
PRIX : kit 3300 F T.T.C. monté 4250 F T.T.C.



**SB 102 : Transceiver B L U
5 bandes.**

Ceux qui connaissaient le SB 101
pensaient que l'on ne pouvait mieux
faire. HEATHKIT prouve avec le SB
102 qu'il est toujours possible d'aug-
menter les performances tout en di-
minuant les prix.
Sensibilité : 0,35 μ V, bruit de fond
diminué. LMO transistorisé, ultra li-
néaire. Calibrateur incorporé. Filtre
400 Hz en option.

**PRIX : kit 3570 F T.T.C.
monté 5000 F T.T.C.**



**HW 101 : Transceiver B L U
5 bandes.**

Un HW 100 amélioré, 13 % moins cher.
Toutes les qualités du HW 100 avec
un démultiplicateur de précision, une
possibilité de commutation des filtres
BLU et CW, une nouvelle sensibilité :
0,35 μ V

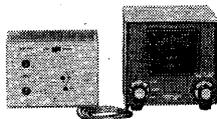
**PRIX : kit 2100 F T.T.C.
monté 3400 F T.T.C.**



SB 401 : Emetteur SSB 5 bandes.
L'émetteur BLU au meilleur rapport
performance/prix qui fera avec le SB
303 de votre station, une station mo-
dèle.

180 W PEP-USB, LSB, CW - Emission
réception sur deux fréquences diffé-
rentes ou sur la même fréquence
pilotée par le LMO du récepteur par
simple commutation.

**PRIX : kit 3075 F T.T.C.
monté 4350 F T.T.C.**



HM 102 : Wattmètre - TOS-mètre.

Le HM 102 vous offre un contrôle permanent
de l'ensemble émetteur, ligne, antenne.
Mesures HF de 10 à 200 W
et de 100 W à 2000 W de 80 à 10 m. Impédance 50.

PRIX : kit 215 F T.T.C. monté 345 F T.T.C.

Nos données techniques vous le prouvent :
le SB 303 Heathkit atteint une qualité incom-
parable en matière de récepteur transis-
torisé. D'ailleurs, la garantie Heathkit est
universellement connue : un an pour les
appareils vendus montés, 6 mois pour les
appareils vendus en kit. Ces derniers ne
posent aucun problème de montage : notre
Assurance Succès vous réserve le meilleur
résultat.

Vous êtes un radio-amateur passionné ?
Alors retournez-nous le coupon-réponse
ci-contre. Vous recevrez gratuitement notre
nouveau catalogue en couleurs qui vous
donnera tous les avantages offerts par
Heathkit.

Heathkit B.P. 47, 92-Bagneux - Téléphone :
326-18-90.

Adressez vite ce coupon à :
Société d'Instrumentation Schlumberger Service 67 A,
Boîte Postale n° 47, 92-Bagneux

Nom..... Prénom..... Age.....

N°..... Rue

Localité..... Dépt.....

Profession

Je désire recevoir gratuitement, et sans engagement
de ma part (marquez d'une les cases désirées) :

Le nouveau catalogue Heathkit 1971

faire appel au crédit Heathkit

Je suis intéressé par le matériel suivant :

Appareils de mesure Radio-amateurs

Haute fidélité

Pour tous renseignements complémentaires,
téléphonez ou venez nous voir

à la Maison des Amis de
Heathkit : 84, Bd St-Michel
(angle rue Michelet) 75-Paris VI
Tél. : 326-18-90.



Schlumberger

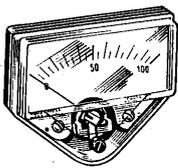
des affaires chez BERIC !...

APPAREILS DE MESURE

Pour descriptions complètes voir nos Annonces antérieures

CENTRAD

Contrôleur 517 A avec étui	214,00
Contrôleur 819	252,00
Voltmètre Electronique 743	222,00
VOC	
Voc 10	129,00
Voc 20	149,00
Voc 40	169,00
Voc VE1 Voltmètre Electr.	384,00
CdA	
CdA 10 M	363,00
CdA 21	167,00
CdA 50	257,00
Matériel de Surplus Américain : Contrôleur-Lampemètre neuf.	
Prix	150,00



82 T

Galvanomètre USA. Neuf
Suspension par fils. Cadre 50 µA 2000 Ω. Face moderne à encastrer de 3x6 cm. Livré avec cadran gradué de 0 à 100.

Prix 50,00

SWR3

TOS-METRE MESUREUR DE CHAMP INDISPENSABLE POUR LE REGLAGE D'UNE ANTENNE DE 2 A 160 MHz

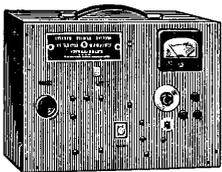
Entrée et sortie sur fiche coaxiale SO 239. Livré avec antenne télescopique. Dim. : 50 x 60 x 120 mm. Matériel d'importation livré avec notice en français.

Prix 120,00

FS-5 : TOS-mètre - Wattmètre Japonais 50 ohms pour émission de 0 à 50 W (deux gammes) et de 3 à 35 MHz. Lecture directe sur 2 cadrans ... 200 F

SWR-100 : TOS-mètre Japonais 50 ohms de 3 à 150 MHz. Lecture directe sur 2 cadrans 200 F

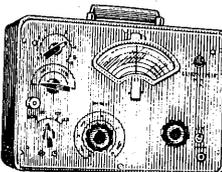
GENERATEUR I-126



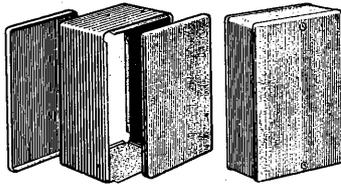
2 gammes de 14 à 27 MHz et de 100 à 235 MHz. HF pure et modulée en AM. Voltmètre de sortie. Atténuateur à piston. Alimentation secteur incorporée (110 volts). Vérifié, en très bon état de marche. Dim. : 26x33x17 cm. 270,00

HETERODYNE LERES MODELE 100 F

DE 50 kHz A 30 MHz EN 6 BANDES



HF pure et modulée AM. Atténuateur à décade de 1 µV à 10 mV. Alimentation secteur 110/220 volts incorporée. Vérifiée en très bon état de marche. Dim. : 21 x 20 x 32 cm 250,00



TOLERIES PROFESSIONNELLES NEUVES

très rigides
tôle zinguée
nue ou peinte au four gris martelé

Référence	Dimensions		Prix NU	Prix PEINT
1	12,5	x 9,5 x 7,5	9,00	15,00
2	15,5	x 11,5 x 10	10,00	17,00
3	19	x 13,5 x 11,5	11,00	19,00
4	21,5	x 15 x 13,5	14,00	24,00
28	24	x 16,5 x 15,5	17,00	29,00
P1	19	x 13 x 6,5	19,00	29,00
P2	19	x 13 x 8	21,00	31,00

AMPLIFICATEUR LINEAIRE « HA-250 »

Pour émetteur ou « Transceiver ». Entre 20 et 54 MHz. Toutes modulations possibles (AM, FM, SSB) ou CW. Puissance d'entrée possible de 1 à 10 W. Puissance sortie correspondante 10 à 40 W. Par exemple pour la bande de 10 m entrée 3 W, sortie 20 W HF. Alimentation 12 V. Encombrement : 18x21x5 cm. Poids 1,2 kg. Fabrication U.S.A. Prix (TTC) 1.107,00

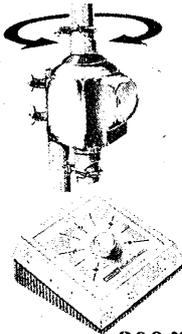


ROTATEURS D'ANTENNES STOLLE

Fabrication allemande. Boîtier de commande relié par câble 5 conducteurs. Alimentation secteur 220 V. Prévu pour antenne de 15 kg. Vitesse environ 1 TM. Modèle 2010 cde automatique. Prix 300,00

Modèle 3001 cde semi-automatique (même présentation de boîtier) 300,00

Câble liaison 5 cond. Le m. 1,80



AL 3

AMPLI LINEAIRE 4 W HF FABRICATION BERIC pour bande de 20 à 30 MHz, entrée 50 à 200 mW. Alimentation secteur 110-220 V. PRIX T.T.C. 250 F

AL 3 B

IDENTIQUE AU AL 3 mais alimentation à partir d'accu 12 volts. PRIX T.T.C. 250 F

CONVERTISSEUR VHF - UKW

Entrée 144-146 MHz. Sortie 28-30 MHz. A transistors, effet de champ. KIT complet avec notice très détaillée 120,00

MICRO EMETTEUR FM

destiné à l'enregistrement ou à la sonorisation. Dimensions : 59x94x21. Alimentation pile 9 volts incorporée ou extérieure par branchement sur un jack à utiliser avec micro dynamique, sensibilité d'entrée 1 mV. Courbe de réponse 20 à 20 000 Hz à ± 3 dB. Modulation de fréquence ± 75 KHz. Fréquence d'émission ajustable entre 92 et 108 MHz (réglable sur 144 MHz). Prix en « KIT » complet .. 250,00

Supplément pour montage 100,00

TELEPHONE de CAMPAGNE AOIP



type AT2 Complet avec combiné, magnéto d'appel et sonnerie. Très fort boîtier bakélite. En parfait état. Prix 60,00

Notice complète 10,00

FRT-SELF

2 Henrys, 155 ohms, 135 mA et plus. Très belle fabrication USA en boîtier étanche de 4x2,5x7 cm 6,00

GRAND CHOIX DE DIODES

à prix compétitifs. Nous consulter...

PRISES COAXIALES La plupart des modèles DISPONIBLES

Dépositaire

MICS RADIO

Tout le matériel pour EMISSION RECEPTION toutes fréquences Amateurs Convertisseurs, Modules, etc...

FERISOL A 202 - Voltmètre électronique de 10 Hz à 600 MHz

5 gammes de 1,5 à 150 V, et continu de 1,5 à 1500 V. Surplus en très bon état 400,00

BF MINIVOC - Générateur 10 Hz-100 kHz en 4 gammes, signaux carrés et sinusoïdaux, max. 6 V/600 ohms. 20x10x10 cm. Prix 463,00

FL 30 HA MESUREUR DE CHAMP

Accord en fréquence de 1 à 250 MHz, en 5 bandes, indicat. sur galvanomètre, 200 µA. Antenne télescopique. Dimensions : 10 x 6,5 x 4 cm. Prix 70,00

GALVANOMETRES NEUFS

NEUBERGER - 150 µA - Carré - 56x46 mm. Gradué 0 à 150 % 42,00

NFE - 500 µA 180 ohms - D = 4,5 cm, cadran 2 échelles 0-15 et 0-600. Neuf, de surplus 30,00

TELEIMPRIMEURS

Transmetteurs - Récepteurs CREED 7 B. Complètes, en bon état. Non essayés 300,00

Socle et capot neuf (peinture gris martelé) pour Téléimprimeur CREED 7 B 60,00

Télétype TG 7. Prix suivant l'état

Transmetteur à bande Télétype 14, complet, bon état, non essayé. Prix 150,00

Perforateur OLIVETTI non essayé, mais état « comme neuf » 250,00

Diapason 125 cycles pour réglage stroboscopique de la vitesse moteur 22,00

Papier pour Téléimprimeur, largeur 210 ou 215 mm. Le rouleau .. 3,00

Pour tout autre matériel Téléimprimeur : nous consulter.

SARAM 5-31 Récepteur 190 à 500 kHz. 2 x UF 41, UCH 41, 2x25L6. Utilisation analogie au BC-453, par exemple avec un convertisseur. Complet en bon état. Dimensions : 10x11x17,5 cm 60,00

RECEPTEUR DU BC669 (fabrication HALLICRAFTERS) de 1680 à 4450 kHz en 2 gammes. Superhétérodyne classique 1 HF + 2 MF (385 kHz), détection et B.F.Noise limiter. 7 tubes octal dominant bonne sensibilité et sélectivité VFO et 6 fréquences pré-réglées à quartz. Livré en parfait état avec HP et transfo d'alimentation à incorporer dans l'appareil. Dimensions : 32x30x46 cm 150,00

EMETTEUR-RECEPTEUR BC 669 complet avec alimentation PE 110 et câble de liaison 500,00

VHF

R 298. Récepteur de 100 à 156 MHz. Fréquence pré-réglée à quartz. Alim. secteur incorporée. 17 tubes miniatures modernes (voir description dans « Haut-Parleur » n° 114 de mai 1967). Avec schéma. Etat neuf 350,00

RI. 1547. Emetteur de 100 à 156 MHz. Piloté quartz. 20 watts HF. Avec schéma. Etat neuf 300,00

Alimentation secteur du RI. 1547. Entrée 110 à 240 volts. Avec schéma. Etat neuf 300,00

BC 1000

Transceiver à VFO de 40 à 48 MHz en MF. 18 tubes miniatures. Puissance HF: 0,3 watt. Complet, non essayé, avec schéma 50,00

Alimentation à vibreur pour BC 1000. Fonctionne à partir d'accu 6 volts ou 12 volts (commutable). Complète, non essayée, avec schéma 40,00

CD - 307

Cordon de 2 mètres avec fiche PL 55 et JK 26 (jack femelle de bout de câble pour PL 54 ou 55). Matériel neuf de surplus USA. Prix 6,00

TUBES VHF-UHF

QQE 03/20, QQE 03/32 35,00

QQE 02/5 (3 W à 500 MHz) 15,00

BH-201

Casque d'écoute 16 ohms avec « Microrail » dynamique. Z = 200 Ω. Laisse les mains libres pendant l'émission. Prix 110,00

SOPOS

Casque professionnel, grandes oreillettes 3 000 ohms. Neuf de surplus 35,00

Autres casques surplus 250 à 8 000 ohms. Prix de 10 à 30,00

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE "BLEU" (16 PAGES, FORMAT 21x27) EN JOIGNANT UNE ENVELOPPE A VOTRE ADRESSE (NON TIMBREE) + 1 F EN TIMBRES

BERIC Tous nos Prix s'entendent T.T.C. mais port en sus - Expédition rapide contre mandat à la commande
43, rue Victor-Hugo, 92-MALAKOFF Tél. : (ALE) 253-23-51 - M° : Pte de Vanves - Magasin fermé dimanche et lundi **C.C.P. PARIS 16578-99**

ONDES-COURTES

Informations

Bimestriel - N° 18 - Janvier-Février 1971
 Abonnement pour 1 an : 20 F Le N° 3,50 F

Publié par
I'UNION DES RADIO-CLUBS

Rédaction-Secrétariat :
 32, avenue Pierre I^{er} de Serbie
 75 - PARIS 8^e

SOMMAIRE :

Editorial	5
QRM TVI	6
Eugène Ducretet	7
Transformation du HW-32A	11
DX-Radiodiffusion	14
ABC du 27 MHz	15
Lu pour vous	16
Actualités électroniques	18
Page des Jeunes	
Sources de courant continu	19
Construction d'un multimètre	20
Marqueur de fréquences	21
Idées et tours de main	21
Associations	22
Petites annonces	22
Union des Radio-Clubs	23
Indicatifs	24

TABLE DES ANNONCEURS

BERIC	4
BISSET	IV
CIBOT	27
CIRATEL	30-31
CORDE	29
HEATHKIT	3
ITT	26
RADIO-VOLTAIRE	28
RAM	III
SEMAT	28
SERCI	26
SONECTRAD	28
SOPRADIO	II
VAREDEC	32

Sur la couverture :

Poste transmetteur E. DUCRETET (1906)

(voir pages suivantes.)

EDITORIAL

Et pourtant, c'est arrivé...

La participation aux organisations de secours des radioamateurs, des amateurs radio, voire des écouteurs d'ondes courtes, peut, à première vue être considérée avec scepticisme dans un pays de haute civilisation. Dans des Etats comme la France, la Grande-Bretagne, les Pays-Bas, par exemple, il existe un réseau serré de communications qui devrait bien se suffire à lui-même.

Et pourtant, il y a quelques années, lors d'une violente tempête, le radio-phare de Humber Radio, sur la côte Est de l'Angleterre, fit brusquement silence alors qu'il relayait un message d'urgence d'un navire; il était coupé du monde, aussi bien par fil que par radio.

Un amateur anglais, G6AXS, se rendant compte que quelque chose n'allait pas, mit son poste d'émission sur la fréquence de détresse, et « après avoir hésité », se mit à relayer le message d'urgence.

Au milieu de la tempête qui chassait les bateaux-phares, il assura la liaison entre les navires qui appelaient désespérément Humber Radio, avisa les compagnies de la situation de leurs navires, et sauva plusieurs steamers et d'autres bateaux.

Cela se passait en 1953, dans le pays le plus sûr de sa marine et de son réseau de communications. Quelques temps avant, une association anglaise d'amateurs avait offert sa participation aux organismes de secours. « Cela ne peut pas arriver ici... » lui avait-on répondu. Et cependant, c'est arrivé.

Il n'est pas question d'énumérer ici une partie seulement des cas où des amateurs isolés ou constitués en réseaux ont rendu des services considérables à des personnes ou des populations en danger.

Mais voyons ce qui vient de se passer en France, où le réseau téléphonique est si dense, et les autres moyens de communications parfaitement organisés.

Le 27 décembre dernier, sur une autoroute, une véritable catastrophe s'est produite; plusieurs milliers d'automobilistes ont été bloqués pendant plusieurs jours par une tempête de neige. Le plan ORSEC a été mis en action, sans grande efficacité, faute de moyens techniques.

Le désordre s'est aggravé parce que « les employés de l'autoroute (nous citons le compte rendu d'un des préfets intéressés), faute de consignes, ont laissé passer des gens jusqu'au matin, sans se soucier s'ils arriveraient ou non ». Il était impossible de joindre un responsable de l'autoroute à Marseille, déclare le même représentant de l'autorité, parce que c'était un dimanche. Donc, impossible d'ordonner la fermeture de l'autoroute.

Tout paraît dû, d'après ce que nous voyons, au manque de communications.

Si un des automobilistes voyant la route barrée, avait pu signaler sa situation, alors que ceux qui suivaient s'engouffraient dans le piège, on peut penser que les mesures nécessaires auraient été prises; il aurait suffi d'un amateur équipé d'une station mobile, ou peut-être même d'un simple talkie-walkie.

Le talkie-walkie est un instrument précieux pour la détresse; les Américains viennent de réserver une fréquence des 27 MHz (le channel 9) à des usages de sauvetage ou d'assistance à un « motoriste ». Il y a quelque temps, une association privée du Finistère a entrepris une expérience, dans la bande des « citoyens », pour le sauvetage des bateaux de plaisance.

Toute une organisation serait à mettre au point. Il est extrêmement regrettable que le principal responsable d'une association de radioamateurs recommande à ses adhérents de ne pas fonctionner sur « cette fréquence » en parlant de la bande des 27 MHz!

Il existe le plan ORSEC. Le rédacteur de ces lignes permettra de rappeler que la première mention de la participation possible des amateurs à ce plan a paru,

sous sa signature, en 1953 et que ses démarches effectuées par la suite ont permis d'aboutir à la décision officielle qui a introduit les amateurs parmi les groupements inclus dans le plan ORSEC.

L'événement de l'autoroute aurait montré que le plan ORSEC était périmé, trop divisé.

Quelle que soit ou devienne l'organisation du plan, ou des autres groupements de détresse, il semble que l'on aurait avantage à prévoir la participation des détenteurs de tout appareil de télécommunications, qu'il s'agisse de propriétaires de stations mobiles décimétriques ou dans la bande des 144 MHz, ou de postes fonctionnant dans la bande des 27 MHz; des fréquences de détresse pourraient être fixées dans ces bandes, et les bonnes volontés encouragées; un jour ou l'autre, peut-être de la manière la moins prévisible, cela peut être utile.

L'UNION DES RADIOS-CLUBS agira de la manière qui pourra servir le public; les radioamateurs, et sans doute tous les praticiens des hautes fréquences, se sont toujours montrés prêts à sauver des vies humaines, et y ont souvent réussi.

F. RAOULT F9AA

Président de l'UNION DES RADIOS-CLUBS

LE QRM TVI

Le QRM BCL - brouillage des récepteurs de radiodiffusion - a été, dès le début, le cauchemar des radioamateurs.

Le danger de voisinage s'est accru quand sont sortis les premiers postes de télévision; il prend actuellement une ampleur encore plus considérable avec la généralisation des appareils à transistors; notre revue s'est faite, à plusieurs reprises, l'écho de cette situation qui, chez nos homologues d'outre-Atlantique, a pris un nom: le TXI. En effet, un transistor détecte; même un appareil de basse fréquence (amplificateur, enregistreur magnétique) peut être troublé aussi bien qu'un récepteur de télévision à tubes.

Quelle conduite tenir si l'on se trouve l'objet de plaintes, voire de menaces... ou de voies de fait (cela s'est vu) de la part d'un voisin qui a un appareil dont le fonctionnement est perturbé par votre station d'émission ?

Nous n'entrerons pas aujourd'hui dans les détails techniques, ce sera l'objet d'un article ultérieur; nous nous plaçons d'abord sur le plan des relations humaines, et de la manière pratique de procéder quand la situation prévue se produit.

Il faut d'abord savoir si le trouble vient réellement de la station d'émission; les voisins, voire les techniciens, ont trop tendance à attribuer au propriétaire d'un poste d'émission l'origine de tout bruit parasite, sous prétexte que cet amateur « a un drôle de truc sur son toit »; parfois le parasite est d'origine industrielle, et n'a rien à voir avec la station incriminée.

De toute manière, l'essentiel est de conserver son calme; si le voisin manifeste de l'excitation (TVI qui vient de **Television interference** pourrait aussi vouloir dire : « Terrible Voisin Irascible »), essayer de lui faire entendre raison avant qu'il n'arrive aux arguments frappants; essayer de lui faire comprendre qu'il est peut-être possible de remédier à la situation par un moyen simple.

Voir si le brouillage est conduit par le secteur ou vient du rayonnement de l'antenne d'émission; utiliser naturellement les filtres secteur réglementaires, employer des filtres HF à la sortie de l'émetteur, un système convenable de couplage de l'étage final au feeder; noter que les aériens symétriques sont, au point de vue brouillage local, bien préférables aux aériens verticaux — mais ceux-ci, bien réglés, fonctionnent cependant dans des conditions satisfaisantes. Se rappeler qu'un mauvais réglage de l'aérien, se manifestant par un rapport élevé

d'ondes stationnaires, se traduit aussi par un brouillage accru dans le voisinage (d'où la nécessité absolue d'avoir un TOS-mètre... et de s'en servir; la qualité de votre émission et la durée de vie de vos tubes finals s'en ressentiront sérieusement).

Des remèdes peuvent également être apportés sur l'appareil troublé; filtres secteur ou HF, emploi d'une double boucle fermée à la base de la descente d'antenne de télévision; souvent la fixation d'une simple résistance sur la grille du premier étage d'amplification basse fréquence remet les choses en état.

Nous reviendrons en détail, comme il est dit plus haut, sur la technique des remèdes au brouillage étudié. Mais nous mentionnerons un cas très grave de trouble auquel il n'y a pas grand chose à faire quand il se produit: la réception d'une fréquence autorisée à l'émission par des étages moyenne fréquence d'un récepteur de télévision, quand cette moyenne fréquence est mal choisie; nous y reviendrons plus loin.

Parfois l'Administration est saisie directement de la plainte du voisin; disons que les Services officiels se montrent généralement éclairés et impartiaux; des mesures de rayonnement des fréquences indésirables sont effectuées sur l'émetteur; si celui-ci fonctionne correctement, l'Administration ne pourra qu'abandonner la victime du brouillage en lui suggérant d'avoir un récepteur bien étudié.

Il est donc essentiel, encore une fois, d'avoir un émetteur parfaitement construit et réglé, et nous en donnerons les moyens à nos lecteurs, si cela doit leur servir.

Mais une sérieuse question se pose à l'égard de l'acquéreur d'un poste de télévision présentant l'inconvénient signalé: comment les constructeurs — plus exactement certains constructeurs — arrivent-ils encore à situer leurs moyennes fréquences précisément sur des fréquences attribuées aux amateurs par les règlements internationaux et nationaux bien connus? Il s'agit évidemment d'ignorance ou plutôt de négligence.

Certaines démarches ont été effectuées autrefois auprès des organisations corporatives des constructeurs d'appareils radioélectriques; il semble opportun de reprendre ces conversations.

Au début de cette année, l'UNION DES RADIO-CLUBS a rappelé la situation aux représentants qualifiés de la Fédération Nationale des Industries Radioélectriques; il n'est pas douteux qu'une excellente connaissance de la situation et un grand esprit de compréhension existent à ce niveau; il sera sans doute plus difficile de convaincre chaque constructeur de l'intérêt qui se présente pour son client, pour lui-même, et dans l'intérêt général, de prendre des précautions qui semblent bien simples pour éviter le grave inconvénient signalé; nous poursuivrons très activement nos démarches auprès des organismes compétents, officiels ou privés, et notamment des commissions appelées à connaître de ces problèmes.

Nous dirons encore que l'UNION DES RADIO-CLUBS a été saisie plus d'une fois des difficultés rencontrées par des correspondants ou des membres de ses clubs; elle a, dans chaque cas, réussi à rétablir la situation, soit par de simples conseils ou interventions, soit sur le plan contentieux.

F.R.



RENDEZ-VOUS AVEC L'URC

Au **SALON DES COMPOSANTS** (31 mars-6 avril, sauf le dimanche 4 avril) allée 1, stand 140.

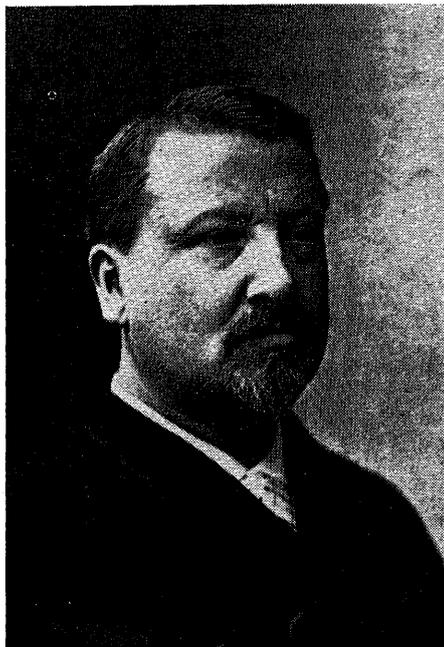
A la **FOIRE DE PARIS** (24 avril au 10 mai).



Eugène Ducretet

(1844-1915)

par Bernard DUCRETET.
Avocat à la Cour.



Le rôle qu'Eugène Ducretet a tenu dans la naissance et dans les débuts de la T.S.F. française est généralement mal connu. Un concours extraordinaire de circonstances s'est opposé jusqu'à présent à ce que pleine justice fut rendue à ce technicien génial qui était en même temps un savant.

Depuis quelques années, une heureuse évolution se dessine en faveur de sa mémoire : le Musée historique du Conservatoire des Arts-et-Métiers et celui de la Maison de l'O.R.T.F. lui ont consacré plusieurs vitrines; en 1969, son nom est entré dans la Dictionnaire Larousse et l'Académie des Sciences a accepté le don de ses archives, source exceptionnelle de renseignements qui éclaireront d'un jour tout nouveau l'histoire des premières années de la T.S.F. Enfin, la Ville de Paris vient de faire apposer sur la maison où il est mort, une plaque commémorant ses travaux. Ce premier hommage officiel rendu au pionnier initial de la Radio française met fin au silence qui l'a entouré depuis trois quarts de siècle.

Nous allons tenter de résumer ici les aspects les plus caractéristiques de l'œuvre de Ducretet.

Les débuts de Ducretet permettent de comprendre les lignes directrices de son destin professionnel, voué à la Science autant qu'à la Technique. Elève du célèbre ingénieur-constructeur Froment, créateur des moteurs électriques, il révéla auprès de lui ses capacités innées en électricité, son imagination créatrice et surtout un don particulier pour matérialiser sous une forme pratique les conceptions scientifiques les plus complexes. En 1864, à peine âgé de vingt ans et sans la moindre fortune, il eut la hardiesse de fonder ses propres ateliers, consacrés aux appareils de précision pour les sciences et l'industrie. La perfection de ses dispositifs classiques destinés à la démonstration ou à l'expérimentation lui valurent bientôt la clientèle des grands Laboratoires de l'Etat et celle des principaux physiciens de son époque, qui recherchaient auprès de lui des solutions techniques ou lui confiaient le soin de traduire leurs schémas théoriques dans les rouages précis de la construction. Sa notoriété professionnelle s'étendit rapidement à l'étranger, où il représenta avec honneur la technique française dans les grandes expositions internationales.

Mais Ducretet était plus qu'un technicien. Sans diplômes et surchargé de préoccupations matérielles, il avait eu le courage d'acquiescer aux cours libres de la Sorbonne et du Collège de France des connaissances scientifiques étendues. Capable ainsi de collaborer aux travaux de

grands savants, il sut matérialiser les hautes conceptions d'Alfred Cornu sur la polarisation, de Le Chatelier sur les pyromètres, de Pictet, puis de Cailletet sur la liquéfaction des gaz, de Marcelin Berthelot sur l'ammoniac et l'acétylène, d'Henri Becquerel sur le spectre infrarouge et l'électro-aimant, de Blondlot et de Pierre Curie sur les mesures électriques et sur la diffraction; il serait trop long d'énumérer les appareils qu'il construisit pour Bichat, Violle, Moissan, Branly, d'Arsonval.

Certaines de ses réalisations allaient connaître de grands destins : l'appareil de Cailletet pour la liquéfaction des gaz (1879) est l'ancêtre de l'industrie du Froid; la machine de Whimshurst (1883) servit à Branly pour découvrir, sept ans plus tard, les propriétés du radio-conducteur; les premiers dispositifs français de radiologie (janvier 1896) sont sortis des mains de Ducretet un mois seulement après la découverte de Roentgen, et c'est lui qui effectua les premières photographies radiographiques.

Ducretet fut un non moins remarquable chercheur, ainsi qu'en témoignent ses travaux sur les lampes, les piles, les bobines d'induction, les oscillateurs et tous les appareils transformateurs de l'électricité, les appareils de mesure, etc. Ce qu'il appelait des « perfectionnements », selon le langage du temps, était souvent de véritables inventions. Non content de construire des appareils, il leur recherchait de nouvelles utilisations par ses expériences personnelles. Celles qu'il réalisa sur les Rayons X, à la demande de la Faculté des Sciences de Paris, ouvrirent les voies à la photographie radiographique et aux observations pratiques sur le vivant (son fils Fernand en fut d'ailleurs la première victime, inaugurant la liste des martyrs de la nouvelle technique). Ses recherches et ses réalisations sur la lampe de Harrison, sur les rhéotomes électrolytiques, sur la pile de Poggen-dorf, sur les matières conductibles (notamment sur les galènes), sur l'étincelle soufflée, sur l'arc chantant, etc., connurent plus tard, sous une forme ou sous une autre, des prolongements parfois surprenants; son fluoroscope et sa sonde lumineuse inaugurèrent l'emploi pratique des Rayons X.

La curiosité intellectuelle de Ducretet le tenait informé des principaux progrès scientifiques et techniques accomplis à l'étranger. Le premier en France, il construisit les dispositifs de Crookes (1889) ce qui explique la rapidité avec laquelle il s'assimila ultérieurement la pensée de Roentgen.

Fait non moins important, c'est Ducretet qui introduisit dans notre pays les appareils de Hertz (1887), dont il construisit de multiples modèles. La connaissance qu'il en acquit, non moins que ses relations fréquentes avec

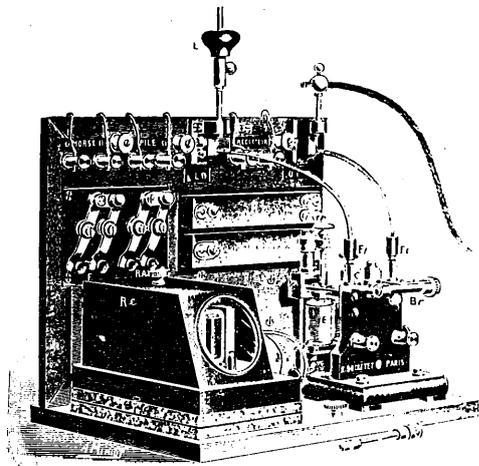
Branly le firent naturellement s'intéresser au Radioconducteur dès son invention (1890) et à en rechercher de nouvelles versions (nature et disposition des composants chimiques, morphologie du tube). Vers la même époque, les travaux d'Elihu Thomson et de Tesla, publiés en Amérique, attirèrent l'attention de Ducretet qui, le premier, reproduisit en France leurs dispositifs et leurs expériences (1890-1891); de là sa collaboration avec d'Arsonval lorsque celui-ci imagina de faire application de la haute fréquence aux fins médicales. En 1892, un médecin, le Docteur Oudin, inventa un résonateur dont il demanda la réalisation à Ducretet. Ce dernier ne manqua pas de comparer ce dispositif à celui de Tesla, dont il constituait en quelque sorte le pendant.

Il n'est pas superflu de noter que, dans le même temps, Ducretet ne cessait de construire ou de perfectionner toute une gamme d'alternateurs, de transformateurs, d'excitateurs et d'oscillateurs (notamment celui de Bose) destinés à des usages techniques divers.

**

En janvier 1896, Popov publia ses expériences sur la réception et la transmission des ondes hertziennes.

Les travaux antérieurs de Ducretet et la connaissance qu'il avait des écrits de Lodge, de Blondlot, de Tesla, de Sarazin et de L. de la Rive l'incitèrent à se pencher sur la communication du savant russe. Les éléments constitutifs des postes imaginés par Popov n'avaient en eux-mêmes aucun caractère original; il était donc facile d'en faire le montage mais la difficulté était de réaliser la synthèse de leurs propriétés respectives. Il fallait obtenir une puissance d'émission et une finesse de réception permettant des liaisons à longue portée; sans cela les dispositifs risquaient de demeurer de simples agents de démonstration expérimentale comme l'avaient



Récepteur à relais (type Popoff-Ducretet, 1905-1906)

été le résonateur de Hertz et le radioconducteur de Branly. Ducretet était qualifié pour faire cette synthèse en raison de sa pratique constante des appareils entrant en jeu et surtout en raison de ses expériences sur la haute fréquence.

Ayant peut-être la présomption d'être le seul à pouvoir résoudre le problème posé par Popov, il ne vit pas la nécessité de s'y consacrer entièrement alors que la construction des appareils radiologiques lui laissait fort peu de loisirs; il ébaucha cependant ses premiers montages. Pendant ce temps, Marconi, libre de toute contrainte professionnelle et de tout souci d'argent, entreprenait ses essais, qu'il limita bientôt sur la seule étendue marine. C'est en juillet 1897 qu'il obtint son premier résultat sur une distance appréciable (La Spezzia, 16 km). En Allemagne, Slaby effectua plusieurs tentatives sur la terre ferme dans des conditions si particulières qu'il était difficile d'y voir une véritable réalisation: irrégularité

ou inintelligibilité des signaux, risques d'électrocution pour les opérateurs.

Ducretet, comprenant qu'une compétition internationale était désormais ouverte et que le temps pressait, mit au point ses dispositifs. Au fur et à mesure de sa progression, il acquit la conviction que la T.S.F. était destinée à un immense avenir. En France, il était seul à le croire. Sans doute Blondlot et Turpain tentaient-ils quelques essais, mais sans dépasser des portées négligeables.

En novembre 1897, Ducretet réussit une première liaison à distance entre son laboratoire de la rue Claude Bernard et le Panthéon, soit sur 400 m. environ. En décembre, il est admis à présenter ses appareils à l'Elysée, devant Félix Faure, Président de la République. Agé alors de 53 ans, Ducretet a gardé l'enthousiasme et la fraîcheur d'âme de la jeunesse. Dans ses communications ou dans ses interventions à la Société Française de Physique et à la Société Internationale des Electriciens, dont il est membre fondateur, il tente de faire partager sa foi à des auditoires sceptiques. Il émet des vues anticipatives: les signaux seront reçus au son, des postes émetteurs et récepteurs couplés fonctionneront sur des automobiles en marche, des liaisons intercontinentales et terre-air seront établies. Il déclare officiellement devant ses collègues qu'il dispose des procédés techniques nécessaires pour faire passer ses prévisions dans les faits: d'ores et déjà, il est capable de réaliser des liaisons intelligibles à longue distance, par divers moyens qu'il a l'imprudence de divulguer. C'est ainsi que l'on connaît le détail de ses dispositifs et surtout sa principale idée directrice: le résonateur Oudin qu'il a construit lui permettra de réaliser la «syntonie», c'est-à-dire la liaison exclusive entre un récepteur et un émetteur donnés; ce montage employé à l'émission, augmentera la puissance de celle-ci. A cette même fin, Ducretet préconise également l'emploi des grands alternateurs industriels. A la réception, il place un relais très sensible à cadre mobile qu'il a créé depuis longtemps pour d'autres usages.

Malheureusement, Ducretet ne dispose ni du temps ni des moyens financiers nécessaires pour faire une démonstration éclatante; contrairement à Marconi, il ignore l'efficacité d'une publicité bien faite. Chef d'industrie, il connaît des charges administratives absorbantes; il est tenu à des délais de fabrication pour les appareils classiques qu'il continue à construire et qui seuls assurent la survie financière de son Etablissement. Malgré ses démarches, il ne trouve aucun appui dans les ministères. Les financiers, gens raisonnables, haussent les épaules devant ses prédictions sur le triomphe de la T.S.F. comme moyen pratique de transmission.

Seuls l'Etat-Major Général de l'Armée et celui de la Marine comprennent l'utilité de ses travaux pour la Défense nationale mais ils ne peuvent, par définition, ni lui passer des commandes ni lui allouer de subventions. Le Lieutenant de vaisseau Tissot, professeur à l'Ecole Navale, se met en rapport avec Ducretet et entreprend avec lui quelques expériences... par correspondance, entre Paris et Brest. La même solution s'impose à Ducretet, faute d'argent, dans ses relations avec Popov, qui ne peut lui-même quitter Cronstadt. Lorsque Ducretet écrit à ce dernier en janvier 1898, une extraordinaire collaboration par échange de lettres s'instaure entre eux. Elle donnera les meilleurs fruits pendant sept années, au cours desquelles Popov viendra deux fois à Paris (mai 1899 et juillet 1900); elle ne cessera qu'à la mort du savant russe. Bel exemple de rectitude intellectuelle de la part de ces deux hommes, séparés par des centaines de lieues, qui ne manquèrent jamais pendant sept ans d'échanger leurs conceptions et leurs informations scientifiques ou techniques. Il semble, et c'est logique, que l'apport le plus important de Popov fut relatif aux antennes et celui de Ducretet à la haute fréquence. De leurs travaux est né, vers 1900, ce que l'on a appelé le «Système Popov-Ducretet».

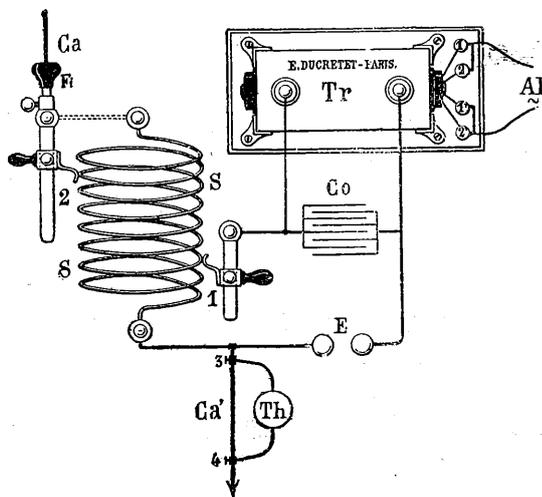
En mai 1898, Ducretet tente une communication entre la terre et un aérostat du Touring-Club de France. On ignore quels furent les résultats de cette expérience, mais elle prouve que Ducretet s'estimait capable au

moins de l'entreprendre. Le fait qu'elle n'ait pas été renouvelée ne peut être mal interprété car l'état rudimentaire de la navigation aérienne rendait la tentative sans grand intérêt pratique.

En juillet 1898, Marconi obtint une portée de 23 km entre Bournemouth et l'île de Wight.

Si Ducretet avait pu engager des frais importants, il est évident qu'il aurait effectué ses premières liaisons à distance au-dessus de la mer, milieu le plus favorable à la propagation des ondes. Il aurait pu aussi les tenter en rase campagne, mais cela aurait nécessité de même des déplacements coûteux de personnel et de matériel. Il n'avait donc pas le choix : Paris s'imposait. Cette solution qui permettait d'atteindre économiquement un but pratique lui fournirait en même temps d'importantes données expérimentales pour la suite de ses travaux.

Ayant eu l'idée d'employer la Tour Eiffel comme support d'antenne émettrice, Ducretet la relia au Panthéon au cours d'expériences successives, couronnées par celle du 5 novembre 1898. Les signaux étaient émis sur la dernière plate-forme de la Tour par l'ingénieur Ernest Roger,



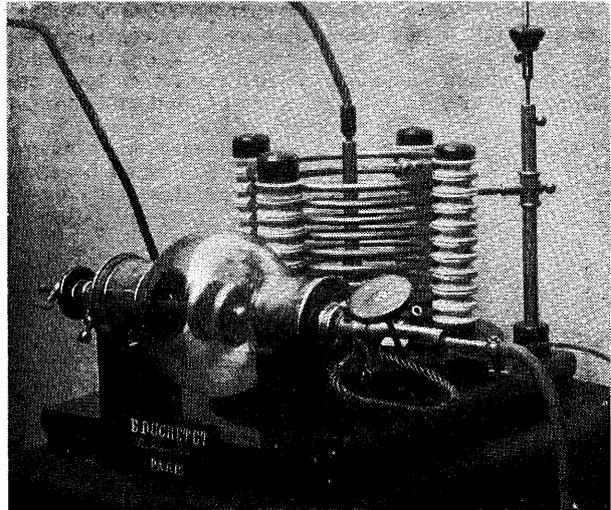
Transmetteur Ducretet à résonateur accordé (1898).

principal collaborateur de Ducretet, et ce dernier les recevait sur la grande galerie du Panthéon, en présence du savant Mascart, de l'Académie des Sciences. Cette illustre Compagnie fut informée des résultats par un compte rendu du 7 novembre.

De l'ensemble des essais et surtout du dernier, on pouvait tirer les conclusions suivantes: 1° les signaux avaient été reçus nettement et sans interruption; 2° si la portée était modeste (4 km), ni l'émission ni la réception n'avaient été affectées d'incidents comme naguère Slaby en avait subi. La masse métallique de la Tour et les innombrables maisons situées sur le parcours des ondes, sources possibles de perturbations dans la transmission, avaient été sans influence : test irréfutable de la valeur du système de Ducretet.

Il n'est pas indifférent de préciser que les éléments des dispositifs avaient été dotés de perfectionnements « ad hoc », conçus par Ducretet lui-même : son modèle spécial de la bobine de Ruhmkorff; ses deux interrupteurs, l'un périodique, l'autre à moteur; sa version du radioconducteur, qu'il avait rendu réglable; son relais sensible à cadre mobile; ses rhéotomes électrolytiques, inventés dès 1875, qui supprimaient les effets des extracourants de rupture; enfin et surtout son enregistreur Morse automatique. Tous allaient être la source de progrès ultérieurs réalisés par Ducretet et certains, par Marconi lui-même.

Pendant les mois qui suivirent, Ducretet s'attacha à la mise au point des appareils et à leur fabrication indus-



Transmetteur Ducretet (Document original, collection particulière).

trielle, sans renoncer pour autant à celle des dispositifs pour Rayons X.

A la fin de mars 1899, Marconi fit une visite à Ducretet et, presque aussitôt après, le 30, il effectua une tentative entre Douvres et Wimereux. Il obtint là sa première liaison réellement pratique; il passait du stade des signaux à celui des messages et il atteignait une portée de près de 46 km, toujours au-dessus de la mer, il est vrai.

Quelques jours plus tard, Ducretet réalisa lui-même sa deuxième liaison au dessus de Paris, entre le Sacré-Cœur et l'église Sainte-Anne de la rue de Tolbiac. Distance parcourue : 7 km, dans des conditions de site moins favorables que celles de novembre précédent.

En août 1899, les appareils construits sur les données de la collaboration de Popov et de Ducretet font l'objet d'essais pratiques en mer par la Marine russe. Distance franchie : 25 km.

En France, le succès obtenu par Marconi à Wimereux a donné à réfléchir au Ministère de la Marine, qui se résout à passer commande à Ducretet de deux appareils. En septembre 1899, Tissot s'en sert pour la première fois, aidé par de simples indications de Ducretet et il obtient successivement une liaison sur 22 km et une autre sur 42 km au-dessus de la mer.

A ce point de nos explications, il ne nous est pas interdit de poser une question : à quels résultats Ducretet serait-il parvenu, avec ou sans l'aide de Popov, s'il avait disposé de moyens financiers et s'il avait pu se consacrer uniquement à la T.S.F.? Les faits y répondent implicitement mais clairement quand on sait : 1° que Marconi a passé près de trois années pour parvenir à son résultat de Douvres-Wimereux, alors qu'il s'était spécialisé dans les liaisons maritimes et alors que celles-ci étaient infiniment plus faciles que les liaisons terrestres; 2° que le premier essai maritime des appareils de Ducretet a eu lieu en août 1899 et qu'un mois plus tard Tissot réussissait sa liaison sur 42 km.

Ainsi, à la fin de l'année 1899, tous les espoirs étaient permis à Ducretet. Mais il fallait, hélas, compter avec les hommes et avec les arcanes de la politique, soit intérieure, soit internationale.

Dans le milieu scientifique, les oppositions qu'il avait rencontrées dès le début de la part de certaines personnes n'avaient pas désarmé devant l'évidence de son succès. Après avoir tenu ses idées pour utopiques et ses dispositifs pour inutilisables, on émettait maintenant des

doutes sur la valeur **théorique** de son système, ses détracteurs s'étonnant de n'y pas voir figurer de formules mathématiques.

Faut-il y trouver la seule raison qui incita le Gouvernement à ouvrir des pourparlers avec Marconi pour une commande de matériel ? Nos renseignements personnels nous permettent de répondre négativement en toute certitude; quoi qu'il en soit seules les prétentions exorbitantes de la « Marconi's Wireless Company » mirent fin au projet. On connaît la suite : le Ministre de la Guerre décida qu'un matériel militaire de T.S.F. serait constitué de toutes pièces, sans recours aux appareils de l'industrie

Monsieur,
Je vous remercie pour votre attention à mes travaux et avec plaisir je satisfais votre demande. J'ai traduit quelques extraits de mon article publié 1895 et j'ai ajouté une série destinée hors de mes expériences postérieures.

Agreez, monsieur l'assurance de ma reconnaissance
A. Popoff

Crouzet
23 Janvier 1898

Première lettre de Popoff à Ducretet.
(Document original, collection particulière).

privée, ce qui visait Ducretet seul constructeur français spécialisé. Solution aussi contestable pratiquement qu'injuste moralement. Le Capitaine Ferrié, chargé du nouveau service, se trouva ainsi dans la nécessité de « réinventer » des dispositifs, alors que les appareils de Ducretet étaient déjà construits industriellement.

Devant cette hostilité systématique et sur les pressantes instances de Popov, Ducretet se résolut alors à fournir son matériel à l'Amirauté russe.

Depuis près de deux ans déjà, la collaboration entre Popov et Ducretet se déroulait harmonieusement. De leurs idées communes était née la « Méthode radiotéléphonique », objet d'une communication à l'Académie des Sciences en 1900.

Cette même année, Ducretet reçut un Grand Prix d'Electricité à l'Exposition Universelle de Paris, concurrentement avec Edouard Branly.

Il appartiendra aux historiens d'exposer en détail les raisons qui écartèrent Ducretet de la compétition internationale pour la conquête des ondes. Il n'est pas douteux que ses dispositifs initiaux puis ceux qu'il conçut avec Popov étaient de valeur égale à ceux de Marconi et qu'ils étaient même susceptibles de les surpasser. La preuve en est donnée par la première liaison intercontinentale réalisée par Marconi, qui lui coûta l'équivalent de 400.000 francs de Germinal et dont le succès fut dû en

partie à la « Méthode radiotéléphonique » de Popov-Ducretet. Plus caractéristiques encore est la question du procédé de syntonie par résonance inventé par Ducretet dès 1897. Il fut appelé à un extraordinaire succès en raison de sa simplicité et de sa souplesse. Il n'est pas exagéré de dire qu'il fut, plus que celui de Tesla et de Braun, un des éléments moteurs du développement de la T.S.F. dans le monde entre 1900 et la Grande Guerre; on en trouve le principal témoignage de son efficacité en France dans les installations de la Tour Eiffel et dans l'organisation générale de la radiotélégraphie militaire réalisées par le futur Général Ferrié.

Il n'en reste pas moins qu'à partir de 1900 Ducretet pouvait être considéré d'ores et déjà comme le vaincu d'une grande lutte technique dans ses aspects financiers et politiques; nous avons d'ailleurs la certitude que ceux-ci finiront bien par être révélés, car nous y contribuerons nous-même. Pour nous en tenir à un exemple, la sorte d'immobilisme dans lequel la Marine russe tint le système Popov-Ducretet, remarquable outil stratégique, n'est pas un des moindres sujets d'interrogation.

**

Cette page étant tournée, les travaux que Ducretet accomplit au début du XX^{me} siècle auraient mérité à eux seuls de rendre son nom célèbre dans l'histoire des Techniques.

Une partie en restera toujours ignorée par suite de la disparition mystérieuse de beaucoup de ses archives (en particulier, de ses livres de Laboratoire). D'autre part, le secret appliqué en matière de Défense Nationale a interdit de livrer à la publicité certains de ses travaux avec Maurice de Broglie, Tissot, Colin et avec tant d'autres officiers de Marine. Plus tard, devenus sans intérêt au point de vue technique, ils disparurent des dossiers administratifs sans laisser de traces. D'autres raisons ont fait passer sous silence le rôle de Ducretet auprès de Ferrié dans l'élaboration de la T.S.F. militaire.

Néanmoins, l'importance des réalisations de Ducretet accomplies entre 1900 et 1910 apparaît à la clarté d'une simple énumération :

- Les haut-parleurs, en collaboration avec le Lt de Vaisseau Gaillard. Le vocable même, qui appartient maintenant à la langue française est dû à Ducretet.
- La Téléphonie sans fil par le sol (1902). Cette invention, utilisée plus tard par Ferrié, a rendu d'inappréciables services pendant la guerre de 1914-1918, sous le nom de T.P.S.
- Le Périscope panoramique pour sous-marins.
- Le Microphone sous-marin, en collaboration avec le Lt de vaisseau Colin.
- La première liaison radiotéléphonique verbale obtenue en France, à Paris même, en collaboration avec Lee de Forest (1908).
- La transmission des signaux horaires hertziens (1904-1910).
- Travaux sur les détecteurs à galène.
- En collaboration avec Bellini et Tosi : réalisation du compas azimutal hertzien.

Au cours de sa carrière, Ducretet a présenté trente communications à l'Académie des Sciences et a été l'auteur de nombreuses notices techniques d'une remarquable clarté. Celle qu'il a publiée en décembre 1898 sur ses appareils de T.S.F. a compté au nombre des Règlements d'instruction pratique de la Marine des Etats-Unis, ayant été traduite par le « Bureau of Equipment, Navy Department » (1902).

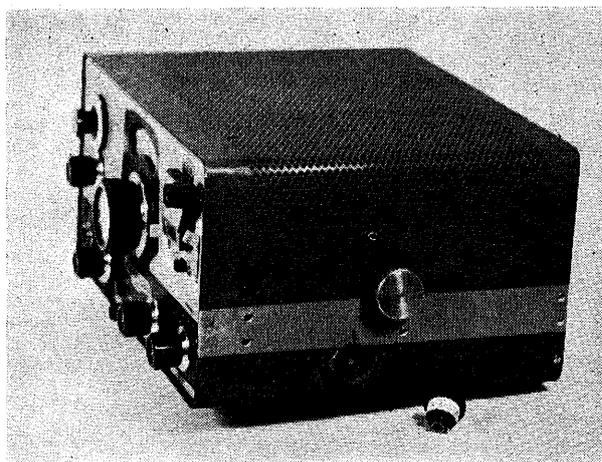
Promu Chevalier de la Légion d'Honneur en 1885, Ducretet est mort dans le même grade en 1915.

Bernard DUCRETET

Le HW-32A et sa TRANSFORMATION en MULTIBANDE

(suite et fin)

par Guy LAMAIGNERE F3BL



Le composant de base est le commutateur MA des Ets JEANRENAUD. Ce commutateur est équipé d'un mécanisme à encliquetage type EMX 12-2 (modèle à rochet simple). Longueur A 25 mm, longueur D 206,5 mm (indications relevées sur le catalogue n° 61). Les galettes de commutation seront soit en stratifié fibre de verre (référence MAV), soit en Epoxy (référence MAY), d'une bonne tenue au fer à souder. Éviter le Noryl, de qualité diélectrique extraordinaire mais qui fond un peu trop facilement.

Les galettes sont du modèle 2 x 5 positions, ce qui nous permettra, pour commuter un circuit, d'utiliser les 3 positions les plus accessibles pour le câblage du bloc de bobinages. Ces galettes, absolument rondes, font 33 mm de diamètre.

Il nous faut 7 galettes et un jeu suffisant d'entretoises type E NMA ou H (voir plus loin) : 10 de 5 mm; 6 de 7 mm, 4 de 25 mm, 4 de 30 mm, 4 de 50 mm.

Se munir également de 2 guides d'axe type MA.

Le bâti du bloc sera constitué par une chute de laiton 6 ou 8/10 de 24 x 10 cm, avec un pli à 4 cm; 3 cloisonnements de 10 x 4 cm également en laiton seront montés en même temps que le commutateur. Nous n'utiliserons aucun écrou le long des tiges filetées au cours du montage. Uniquement 2 x 2 écrous sur l'encliquetage, puis mise à niveau et 2 écrous de fixation au bâti. Enfin 2 écrous de 3 derrière la dernière cloison.

La rotation de l'ensemble du contacteur doit être parfaite et sans contrainte. Les cloisons doivent se présenter au ras du bâti.

Si toutes ces conditions sont remplies, souder les 3 cloisons au fond du bâti. Nous nous munirons de 20 mandrins Lipa de 8 mm avec vis plastique 8 pans et noyaux ferrite, 5 mandrins de 6 mm avec vis plastique et noyaux ferrite.

Pour être « plus à l'aise » pour la mise au point des circuits, nous prendrons également 1 ou 2 noyaux laiton pour chaque type de mandrin.

Pour les bobinages de 3,5 à 14 MHz, nous utiliserons des mandrins de 8-10 mm à 6 oreilles destinées en principe au bobinage en 2 gorges d'une demi-longueur de diamètre.

Selon que nous ferons sauter les oreilles centrales, ou non, nous réaliserons des bobinages carrés ou plats.

Il nous faudra 14 mandrins de ce type.

Bien entendu, pour le tri-bandes, le nombre de mandrins 8 mm diminue de 5, et pas de mandrins 6 mm.

L'auteur s'est muni de galettes en Epoxy (couleur bleue). Ces galettes font 3 mm d'épaisseur et sont munies d'épaulements de 2 mm de chaque côté, au passage des tiges filetées. L'encombrement total en épaisseur est de 7 mm; avec ces galettes, nous pourrions utiliser des entretoises type H qui font 5 mm de diamètre extérieur, au lieu de 4 pour le type MA.

En utilisant les galettes Epoxy référence MAY, nous monterons, le long des 2 tiges filetées, les pièces suivantes dans l'ordre (écrous de 2 mm d'épaisseur laiton) :

Écrous - platine encliquetage - écrou - En5 - galette - galette - En50 - galette - En5 - cloison - guide d'axe - galette - En50 - galette - En5 - cloison - galette - En25 - galette - En5 - guide d'axe - cloison - écrou .

Le bâti laiton est percé préalablement au montage selon fig. 7 et 8 qui sont stylisées.

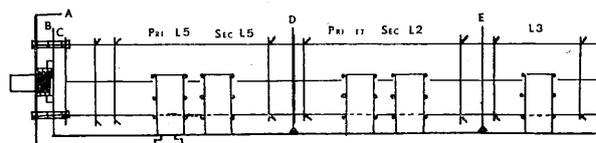


Fig. 7. - Vue de profil du bloc de bobinages

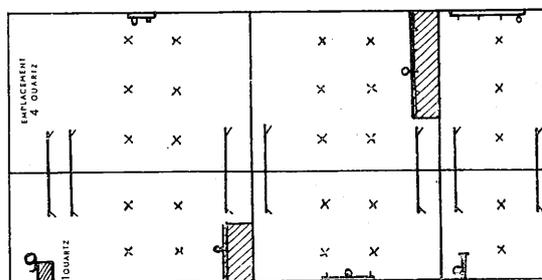


Fig. 8. - Vue de dessus du bloc.

A : châssis du HW-32A

B : bâti laiton du bloc de bobinages avec feuille bakélite mince (isolement)

C : embase encliquetage

D : cloison + guide d'axe

E : cloison

F : cloison + guide d'axe

Cl : vers le circuit imprimé

X : trous de 6,5 mm pour fixation de mandrins 8 mm avec écrous plastique 8 pans.

Sur la fig. 7, ont été représentés uniquement les mandrins de 8 à 10 mm à 6 oreilles.

On remarquera fig. 8 les plaquettes-relais à 1, 2, 3 ou 4 cosses + masse soudées sur le bâti, et 3 saignées pour passage des connexions de raccordement « platine du circuit imprimé à bloc bobinages ».

Le bâti du bloc est doublé d'une feuille de bakélite mince de 10 x 20 cm.

Les fig. 7 et 8 sont représentées stylisées.

Sous la platine, immobilisée par les vis plastique des bobinages, nous disposerons une feuille bakélite mince, pour l'isolement électrique du bâti qui se présente bien près du circuit imprimé.

Les vis de plastique sont collées sur la bakélite préalablement grattée au papier de verre; la colle scotch convient très bien.

Les points communs à un même circuit (retours), soit: (4) pour L5, (2) et (3) pour L2, (4) pour L3, sont reproduits de l'autre côté du bloc par une cosse relais.

La connexion de jonction passera entre bobinages, primaire et secondaire pour l'une, entre bobinage et galette (qui « tourne le dos » au bobinage secondaire) pour l'autre.

Pour les secondaires L5 et bobinage antenne L3, souder les sorties au bâti laiton.

Il est fortement conseillé d'envisager directement le 5 bandes, quitte à n'en équiper que 3 (nous pourrions avoir des regrets par la suite); laisser les emplacements les plus privilégiés pour les bobinages 21 et 28. Les deux sections de commutation seront mises en parallèle sur les 7 galettes.

Avant de monter notre bloc de bobinages dans le châssis, nous devons supprimer, un à un, tous les connecteurs situés dans les sections 1 à 4, A et B (voir la vue 2-3, après la page 19 du manuel).

Les fils thermoplastifiés sont soudés soigneusement, directement sur les folioles, les raccordements plaqués le mieux possible en suivant la foliole intéressée dans la mesure du possible.

Les connecteurs 21, 27, 7 et 28 restent en place.

Le coaxial reliant la prise « RCVR » à E.F. sera relié directement au bloc de bobinage (fig. 2-4). La capacité de 0,02 en XX (section 1A) sera soudée, de même que la résistance de 100 000 ohms (section 1B).

Les bobinages 3,5, 7 et 14 sont ceux du tableau III.

Pour 21 et 28 (tableau IV), nous utiliserons uniformément du fil émaillé 8 ou 10/10, bobinages mis en forme et enfilés sur les mandrins 8 mm pour 21 MHz ou 6 mm pour la bande 28.

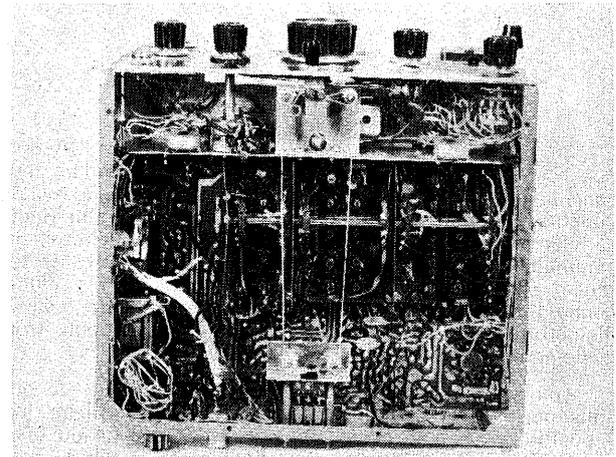
Les ajustages se feront par noyaux magnétiques de laiton, et étirage ou compression du solénoïde en cours de réglage.

La fixation du bloc de bobinages dans le châssis se fait par les 2 tiges filetées de 3 mm avec entretoises de large surface (des écrous de 4, par exemple). L'axe de 6 mm seul dépasse du côté droit du châssis, de 10 mm. Sur 9 mm, cet axe est « usiné » pour une bonne prise de la vis « traitée » du prolongateur d'axe muni d'un bouton qui sera utilisé pour la commande.

Ainsi modifié, notre châssis doit rentrer de justesse dans le coffret d'origine. Nous pourrions alors prévoir, au coffret, un trou assez large pour le passage

du prolongateur, et un trou percé à 10 cm de l'extrême droite du fond du coffret pour serrage de la vis prolongateur sur l'axe du commutateur. Un cache à « voyant » a été constitué avec une embase de blindage de tube « européen », ajourée, laissant voir les repères reproduits sur le bouton de commande dont la « molette » dépasse le « cache » pour une bonne prise. A l'autre extrémité, nous prévoyons une fixation à la platine du circuit imprimé sur la grande foliole séparant les circuits du PA du reste du montage, par une vis de 3 et entretoise de mise à hauteur.

Pour les réglages et mise au point du bloc de bobinages, il n'y a rien à ajouter à ce qui en a été dit pour



Le châssis modifié vu de dessous

le 2 bandes. Pour le 5 bandes, notre travail sera fonction de la précision de lecture et de l'étalement de bande couverte par notre grid-dip.

Nous ne pourrions plus utiliser le grand levier d'origine pour actionner le switch de side-band. Nous utiliserons un levier court monté sur une pièce de tôle rigide qui portera en outre 2 poulies en vue d'une commande par ficelle (coton tressé de 10/10). De même, sur le bâti du switch, nous monterons une autre pièce en tôle pour supporter 2 autres poulies de renvoi.

Il y aura lieu d'agrandir la fente de passage de levier du panneau avant.

La photographie du montage terminé, vu de dessous, est plus explicite que les mots.

Le bouton du switch est percé d'un trou de 2 mm pour permettre l'engagement d'une boucle de ficelle qui prend le bouton à la façon d'un nœud coulant.

Pour permettre le travail sur le HW-32, il est conseillé de monter une manière de berceau constitué par un morceau de tôle rigide pris sous les vis de fixation du switch à l'arrière. Cette pièce de tôle peut rester en place définitivement.

TABLEAU IV

	P. L5	Sec. L5	P. et S. L2	P. L3	S. L3
21 MHz (1)	10 ½	6 ½	10 ½	1 ½	6 ½
28 MHz (2)	10 ½	6 ½ (3)	10 ½	1 ½	6 ½

(1) mandrins Lypa 8 mm

(2) mandrins Lypa 6 mm

(3) noyau laiton; ajustage conjugué avec l'étirage ou la compression du bobinage.

Il nous reste à étudier un nouveau P.A. commuté.

Reportons-nous au schéma du HW-12 qui couvre de 3,8 à 4 MHz. Nous constaterons que le CV du PA est toujours de 50 pF, avec, en parallèle, 2 capacités à fort isolement de 68 pF.

La capacité de charge côté antenne est de 1 000 pF. La self L4 comporte 25 spires de fil émaillé 20/100 environ, et est bobinée à spires jointives sur le même mandrin que celui de L4 du HW-32A.

Partant de ce mandrin, nous réaliserons un ensemble commuté 5 bandes de self-induction un peu plus forte pour permettre de ramener la couverture de 3 600 à 3 800 (peut-être bien 3.500 à 3 800 kHz).

Dans notre réalisation, nous avons bobiné la portion 28 et 21 en une self de 6 1/2 spires avec prise à 4 1/2

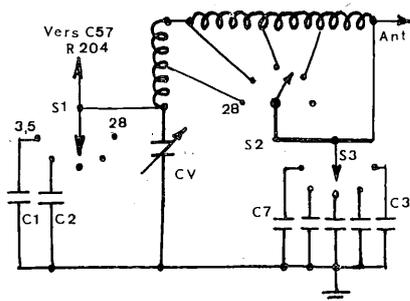


Fig. 9. - Schéma de l'étage de puissance

- CV : 5/50 pF d'origine
- C1 : 68 pF céramique 3 ou 5 kV
- C2 : 2 x 68 pF céramique 3 ou 5 kV
- C3 : 100 pF
- C4 : 150 pF
- C5 : 290 pF
- C6 : 680 pF
- C7 : 1000 pF

Pour C3 à C7, voir texte pour l'ajustage au mieux en fonction de l'antenne (dans le 2 bandes commutées).

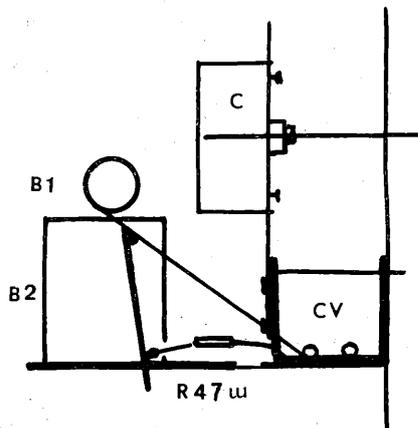


Fig. 10. - Disposition mécanique de l'ensemble de l'étage de puissance

- CV : 5/50 pF
- C : commutateur type MA ou mieux type H
- B1 : partie du bobinage pour 28 et 21 MHz
- B2 : partie complémentaire pour 14, 7 et 3,5 MHz
- T : ancien trou de passage d'axe du CV masqué par les deux cadrans CV et commutateur.

Le commutateur est monté sur une chute de tôle rigide fixée au berceau du CV par 3 vis dans les trous taraudés à l'arrière du berceau. Le CV est monté sur le châssis avec interposition d'un morceau de fibre de verre de 1,5 mm (abaissément de 20 ou 21 mm). Un seul trou au panneau avant pour le passage de l'axe du commutateur.

spires. Diamètre 18 ou 20 mm bobinage « en l'air »; longueur 20 mm, fil 15/10 (ou 20/10 nu).

Cette self prend place à angle droit au-dessus du bobinage complémentaire réalisé sur le mandrin d'origine du HW-32A monté en série, mais avec continuation dans le même sens.

La self complémentaire comporte 25 sp. 1/2 avec 5 sp. 1/2 pour la prise 14, plus 8 spires pour la prise 7.

Les 10 premières spires sont espacées de 1 mm au moyen de fil à brochet ou cordelette de 10/10 qui peut rester en place.

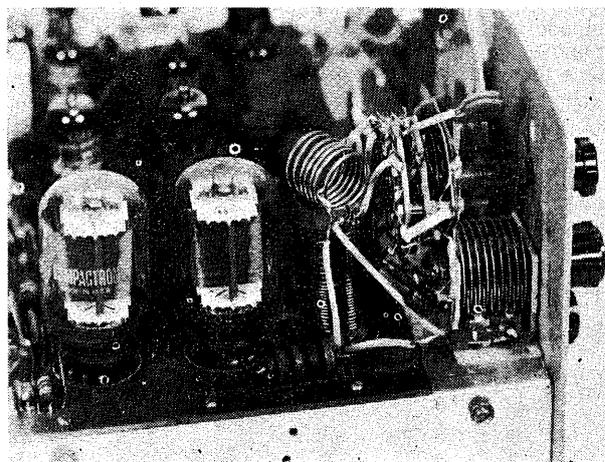
Le schéma fig. 2 est le même que celui de notre réalisation du n° 13 d'ONDES COURTES - INFORMATIONS et n'a rien d'original.

Lors de notre réalisation antérieure, nous avons utilisé une galette de stéatite. Nous pourrions utiliser 2 galettes type V dont la tenue HF est suffisante (un essai a même été effectué avec succès avec des galettes en bakélites HF).

Le mandrin occupera la place prévue à l'origine sur le HW-32A. La fausse self de choc UHF est rétablie par le raccordement platine au CV et platine à l'entrée du bobinage 28-21, et la résistance de 47 ohms entre CV et entrée platine du circuit imprimé.

Pour l'ajustage correct des capacités de charge côté antenne, nous procéderons de la même façon que pour le 2 bandes commutées, en fonction de la, ou des antennes utilisées.

La disposition mécanique est représentée fig. 10.



Etage final

Nous avons altéré la présentation du panneau avant, une nouvelle fois... Mais nous disposons d'un multibande presque intégral pour un prix de revient imbattable actuellement.

L'auteur, qui n'est en rien professionnel, ni technicien, serait trop heureux s'il avait pu venir en aide à des amateurs au portefeuille peu garni, qui voudraient s'évader de la seule bande 14 MHz, ou s'équiper valablement à très bas prix.

Il aimerait connaître par QSL directe ou via ONDES COURTES - INFORMATIONS ceux qui l'ont suivi au cours de cette étude, et au besoin venir en aide aux malchanceux qui échoueraient - ce qui lui paraît bien improbable.

Guy LAMAIGNERE F3BL.

Le DX Radiodiffusion

par Gilles GARNIER

Je voudrais tout d'abord remercier tous les lecteurs qui ont bien voulu m'écrire et qui m'ont adressé leurs encouragements pour continuer ces articles.

Je vous rappelle que toutes vos suggestions et rapports d'écoute seront les bienvenus.

Cette fois-ci, nous avons des informations un peu plus nombreuses dont vous pourrez faire votre profit :

ANGOLA : Emissora Oficial, Luanda, a été entendu sur la nouvelle fréquence de 3320 kHz jusqu'au QRT à 2300.

AUSTRALIE : Une station locale de l'**Australian Broadcasting Commission (ABC)** peut être entendue. Il s'agit de la station de Brisbane reçue de 1100 à 1330 sur 9660 kHz avec une réception assez bonne. Moscou émettant sur la même fréquence, de l'interférence a été constatée.

Par ailleurs **Melbourne** a été capté à son ouverture de 2000 sur 11880 kHz.

BRESIL : Radio Jornal do Comercio est audible sur 15145 kHz dès 1945 avec de faibles signaux.

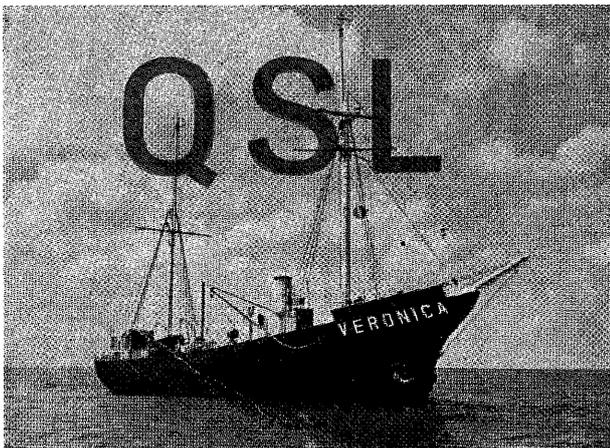
Radio Rural peut être entendue sur 15105 kHz à partir d'environ 2100. La qualité de réception est bonne.

Radio Inconfidencia à Belo Horizonte a été noté à partir de 2003 sur 15190 kHz avec une force moyenne (puissance de l'émetteur : 5 kW).

Une autre station brésilienne audible est à signaler : **Radio Clube Pernambuco** a été entendue vers 2030 sur 11865 kHz. Réception assez bonne.

COLOMBIE : Radio Santa-Fe, émettant sur 4965 kHz est entendu en Europe jusqu'à environ 0900 avec un programme de musique latino-américaine (puissance de l'émetteur 2,5 kW).

EAUX INTERNATIONALES : Radio Veronica, la seule station pirate européenne toujours sur les ondes, vient d'ajouter à son centre émetteur situé à bord du bateau « Veronica », ancré au large de la Hollande, deux émet-



teurs à modulation de fréquence. Radio Veronica transmet également sur 1562 kHz, ondes moyennes. Toutes les émissions sont diffusées en hollandais.

FRANCE : Radio Campus, appartenant aux étudiants de l'université de Lille, et transmettant avec une puissance très réduite, est maintenant sur les ondes cinq jours par semaine, du lundi au vendredi, de 1900 à 2230. Les fréquences sont 218 kHz, 701 kHz et 102 MHz. Adresse : Radio Campus, c/o Jean Rémy Beve, 19 bis, Tour Blanche, 62-Aires.

GRECE : Athènes a été bien entendu en Allemagne sur 9605 kHz de 2300 à 2330. La fréquence de 9605 kHz est en parallèle avec celle de 11720 kHz. Selon le WORLD

RADIO TV HANDBOOK, Radio-Athènes transmet des informations en anglais à 2312, en allemand à 2325 et en français à 2330.

ISRAEL : Le Directeur de **Kol Israël** signale dans une lettre adressée à un auditeur, qu'au printemps 1971, Kol Israël procèdera à l'achat d'un émetteur ondes courtes de 300 kW. L'achat d'un second émetteur de la même puissance est envisagé.

JORDANIE : Radio Amman peut maintenant être entendu en anglais avec une qualité de réception variable de 1400 à 1705 sur 9560 kHz. Un bulletin d'informations est diffusé à 1600 et, le dimanche, un Hit Parade a lieu à 1530.

NOUVELLE ZELANDE : Il est possible de recevoir **Radio New Zealand** avec de très bons signaux sur 11780 kHz à 1655, heure de l'ouverture de la station dans son émission en direction des îles du Pacifique. Un peu plus tard la réception est fortement gênée par la BBC qui utilise la même longueur d'onde.

PHILIPPINES : The Voice of the Philippines à Manila, a été captée à 0030 sur 11950 kHz.

REPUBLIQUE CENTRE AFRICAINE : Bangui a été reçu à 2230, heure du QRT, sur 5035 kHz.

REPUBLIQUE DOMINICAINE : La station HIFA, **La Voz de las Fuerzas Armadas**, à Santo Domingo, envoie maintenant des cartes QSL avec un très joli fanion, ainsi qu'un petit livre en anglais et espagnol sur la république Dominicaine. La Voz de la Fuerzas Armadas émet sur 4825 kHz avec une puissance de 1 kW.

SIERRA LEONE : Freetown a été capté aux USA à 0600 sur 5980 kHz. La puissance de l'émetteur est de 500 watts. Cette station est très difficile à entendre en Europe mais pourquoi ne pas faire un essai ?

SOUDAN : Le Soudan noté en anglais à 1745 sur 11835 kHz mais avec une interférence d'Alger utilisant la même fréquence.

URUGUAY : La seule station de ce pays entendue régulièrement est **Radio El Espectador** de Montevideo, émettant sur 11835 kHz. La meilleure heure d'écoute est 0030 mais la réception est possible dès 2400.

VENEZUELA : Radio Barquisimeto est reçu dès 2100 sur 9510 kHz. Cet émetteur est entendu sans trop de difficultés jusqu'à 2200, heure à laquelle l'émetteur relais de la BBC installé sur l'île Ascension (**BBC Atlantic relay**) la couvre complètement en utilisant la même fréquence.

*
*
*

Mais, comme vous le savez probablement, le DX-Radiodiffusion ne se limite pas aux ondes courtes et cette fois-ci est à signaler :

NOUVELLE ZELANDE : Une réception exceptionnelle a été réalisée en Suède. **Radio Hauraki** y a été reçu sur la fréquence de 1480 kHz.

Selon les plus récentes informations dont je dispose, la station diffuse avec une puissance de seulement 2 kW. **Radio Hauraki** fut une radio pirate émettant depuis les eaux internationales, au large de la Nouvelle-Zélande. Sous toutes réserves, il semblerait que cet émetteur ait obtenu une licence officielle, et il se trouverait maintenant sur la terre ferme, en Nouvelle-Zélande.

TOUTES LES HEURES QUI ONT ETE CITEES SONT DES HEURES GMT (heure française moins 1)

INFORMATIONS DE DERNIERE MINUTE

MADAGASCAR : Radio Nederland (Hollande) est en train de construire un nouveau centre émetteur relais à Talato, sur l'île de Madagascar. Ce centre comprendra

deux émetteurs ondes courtes de 300 kW. L'ouverture de ces émetteurs aura lieu en octobre prochain.

MALTE : La *Deutsche Welle* (République Fédérale Allemande) mettra en service en 1973 un nouveau centre émetteur relais situé à Malte. Il s'y trouvera un émetteur ondes moyennes de 600 kW et trois émetteurs ondes courtes de 250 kW.

MONGOLIE : Le service étranger de la radio de Mongolie a commencé des émissions en langue française en direction de l'Afrique. Ces programmes ont lieu les mardi, mercredi, vendredi et samedi de 2000 à 2030 sur 15120 et 15160 kHz. Cependant, personne n'a encore reçu ces transmissions.

NOUVELLE ZELANDE : *Radio New Zealand* peut maintenant être reçu avec de faibles signaux sur 9520 kHz à 1100, ainsi que sur 9520 et 15110 kHz à 2000.

La plupart des informations sur les stations ont été extraites du bulletin « SCDXers ».

Les rapports concernant les écoutes effectuées depuis le 1^{er} février 1971 doivent me parvenir avant le 15 avril.

A ce sujet, je vous demande de bien vouloir noter une très légère modification dans mon adresse : 2^{me} transmetteur Gilles GARNIER, 43 RT, 3^{me} Compagnie, 2^{me} Section, C.O. 74, 54-NANCY.

La nouvelle édition du « WORLD RADIO TV HANDBOOK » vient de paraître. Ce manuel est pratiquement indispensable à toute personne s'intéressant au DX-radiodiffusion. On y trouve, répertoriées par pays et par fréquences, toutes les stations du monde avec les heures d'émissions, les fréquences, les puissances émettrices, ainsi que de nombreux renseignements utiles comme par exemple l'adresse des stations. Ce manuel est édité en anglais mais il n'est pas besoin de parler cette langue pour se servir de cet ouvrage. Il suffit de savoir que toutes les heures données sont des heures GMT, et d'avoir un petit lexique anglais-français.

Il est possible de se procurer ce manuel à la librairie BRENTANO'S, 37 Av. de l'Opéra, 75-PARIS 2.

Avant de terminer, je voudrais remercier la Maison des Jeunes et de la Culture de Nancy, 27, rue de la République, qui a bien voulu me faciliter l'exécution matérielle de cet article.

Dans notre prochain article, nous donnerons la description d'un système d'aérien permettant la réception des ondes moyennes dans les meilleures conditions.

Bons DX et 73.

ABC du 27 MHz

Une grande confusion, et même une méconnaissance profonde des conditions d'utilisation de la bande de 27 MHz, règnent dans le public.

L'utilisation des « talkies-walkies » a pris un essor considérable en France, et surtout à l'étranger; les règlements ne sont pas toujours respectés, et on confond souvent l'utilisation de ces appareils avec la pratique du « radioamateurisme » telle que celle-ci est définie dans la réglementation officielle.

ONDES COURTES a déjà tenté de montrer les différences entre ces différentes catégories d'utilisateurs de la haute fréquence.

Mais il convient d'abord de définir ce que sont les talkies-walkies et les autres stations utilisant également la bande des 27 MHz.

Ce sont, aux termes des instructions officielles, « des stations radioélectriques privées appartenant à la première catégorie définie à l'art. D 464 du Code des Postes et Télécommunications », autrement dit « des stations destinées à l'établissement de communications privées ».

En fait, ce sont des téléphones sans fil, dont l'usage est limité à un réseau très limité constitué par l'ensemble des postes appartenant à un même propriétaire.

Cela n'a rien à voir avec le trafic d'amateur; les différences essentielles portent sur les points suivants : les usagers des 27 MHz peuvent transmettre des messages personnels, ce qui est interdit aux radioamateurs; les émissions doivent se faire sur une fréquence déterminée (parfois plusieurs, en nombre limité), avec des appareils homologués qu'il n'est pas permis de modifier; le radioamateur dispose de plages de fréquences dans lesquelles il a la possibilité entière du choix. Différence essentielle, la **Citizens Band**, comme on appelle aux USA la bande des 27 MHz, la « bande des citoyens » n'est pas une bande expérimentale.

Entre les deux catégories, il n'y a en somme qu'un point commun : dans les deux cas, il y a un émetteur et un récepteur de radio.

La situation de fait, dans certains pays, est bien différente. Les « citoyens », ou amateurs-radio, comme ils s'appellent parfois, se sont aperçus que leurs stations étaient entendues à des distances très grandes, parfois des milliers de kilomètres. Il s'est instauré une procédure de trafic imitée de celle des « vrais » amateurs, ce qui provoque parfois l'irritation de ces derniers;

les « hams » américains ne qualifient-ils par parfois la « CB » de « Criminal Band »?... Une sorte de jalousie réciproque se manifeste parfois entre les deux catégories d'utilisateurs.

Ces sentiments sont sans fondement, puisque chacun a des privilèges et des interdictions, des possibilités entièrement différentes, des plages de fréquences entièrement distinctes, des taxes différentes.

La vérité est que les deux modes de liaison se complètent; chacun répond à un but bien défini; rien n'empêche un « radioamateur » de posséder des talkies-walkies, et de s'en servir selon les règles, et inversement.

Ce qui est souhaitable, c'est que chacun reste dans le cadre de la réglementation qui est propre à sa catégorie; si le « citoyen » se sent une âme d'expérimentateur, veut entrer en liaison avec des correspondants éloignés et faire de « l'amateurisme », il a intérêt à préparer la licence, assez facile, de radioamateur; il ne sera tenu d'apprendre la lecture au son que s'il veut utiliser les bandes décimétriques permettant les liaisons à très grandes distances; autrement il pourra utiliser les très hautes, et plus hautes fréquences, qui ont bien des avantages, notamment au point de vue expérimental.

Il pourra aussi utiliser son « talkie-walkie » dans les conditions régulières. Dans les cas d'urgence, il saura se rendre utile, et d'un instrument qui ressemble parfois à un jouet, il fera un moyen de secours d'une valeur inappréciable.

Il fera bien de connaître les différentes catégories qui partagent la bande des 27 MHz, car à côté des « ERPP27 » de puissance très limitée (50 milliwatts), il y a aussi des catégories plus sérieuses et d'allure professionnelle; il saura distinguer les cas où un aérien est utilisable, et à quoi cet usage l'entraîne. C'est ce qu'il apprendra par les prochains numéros de cette revue, qui s'efforcera d'autre part de faire valoir l'intérêt inégalable de l'émission d'amateur proprement dite.

Cela sans prétendre imposer à quiconque une ligne de conduite, mais en essayant de permettre à chacun de tirer le maximum des possibilités qui lui sont offertes, pour lui et pour les autres.

Un convertisseur 144/72 MHz se trouve maintenant dans le commerce, permettant la réception de la bande des 2 mètres au moyen d'un « talkie-walkie », il constitue un « pont » entre les radioamateurs et les citoyens.

Fabricant : HOM-SON, 52, av. des Ternes, 75-Paris 17.

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 franc forfaitaire pour frais d'envoi) au Secrétariat de l'UNION DES RADIO-CLUBS, Service Photocopie, 32, av. Pierre 1^{er} de Serbie, 75 - Paris 8.

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.

PERIODIQUES DE LANGUE FRANÇAISE

TOUTE L'ELECTRONIQUE - Décembre 1970.

Récepteurs VHF. — Modèle professionnel à double changement de fréquence, plus spécialement destiné aux fréquences entre 144 et 146 MHz. Adaptable à la bande aviation. 16 transistors, dont 5 FET. 6 pages.

CQ ON CLUB - Le bulletin édité par l'UNION BELGE DES RADIOS-CLUBS contient toujours des articles et des renseignements intéressants, en matière de technique ou de trafic. Dans le numéro de décembre et janvier, convertisseur 144 par ON5MO. 3 pages.

Adresse postale de l'UBRC: B.P. 224, Bruxelles, Belgique.

REVUES DE LANGUE ETRANGERE

AMATEUR RADIO 73 - Novembre 1970.

Préamplificateur différentiel à J-FET. — Utilise des transistors à la manière de circuits intégrés. Deux MFE-2000; précautions à prendre avant d'utiliser un tel appareil: veiller à utiliser une descente d'antenne en coax à faible bruit, sans quoi on ne constatera pas « moins de bruit » sur des signaux DX par rapport à un récepteur ordinaire. 5 pages.

Accord à distance d'une antenne Quad. — En adoptant un feeder d'une longueur égale à un multiple de demi-longueurs d'onde, une capacité variable à la base aura le même effet que s'il était placé aux bornes de la Quad. 3 pages.

Manipulateur automatique de construction économique. — 24 composants, 5 transistors. Va de 10 mots/minute à une vitesse « trop rapide ». 4 pages.

Générateur de bruit économique. — Sinon le meilleur, du moins le meilleur marché des générateurs de bruit. Comporte un minimum de composants, dont une diode 1N82 ou toute autre diode UHF. Fragment de page.

CQ - Novembre 1970.

Manipulateurs électroniques modernes. — Description d'un appareil répondant à des conditions définies, et utilisant les « magiques » circuits intégrés.

Le circuit de base comporte une douzaine de CI, une diode et un transistor. Deux variantes. 6 pages.

L'antenne LSD (Lightweight, Sturdy Discone). — C'est, en somme, un disque monté sur un cône dont il est électriquement isolé; le tout est constitué de tiges d'aluminium. Omnidirectionnel, capable de couvrir plusieurs bandes VHF (par exemple 144-220). 3 pages.

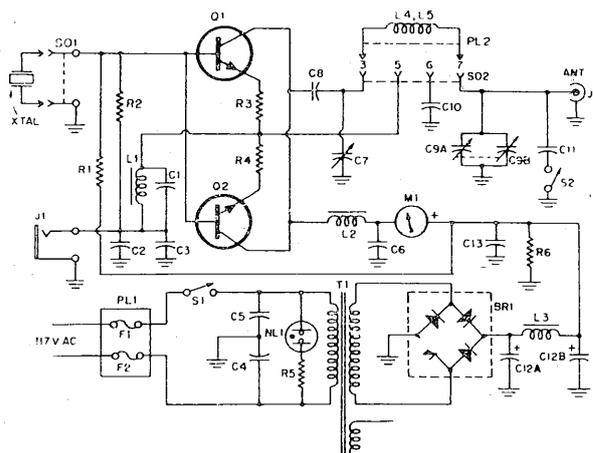
CQ - Décembre 1970.

Récepteur décamétrique transistorisé. — Très belle réalisation qui reste à la portée de l'amateur par son prix de revient. Tous les circuits d'un récepteur moderne: présélecteur, filtre à quartz, BFO à deux quartz pour la BLU. 7 pages.

Système d'orientation en azimut et élévation pour antennes VHF genre Yagi, avec 2 rotateurs. Construction aisée, même sans outillage spécial. Indispensable pour les essais OSCAR, ballons et autres retransmetteurs en haute altitude. 5 pages.

ELECTRONICS ILLUSTRATED - Janvier 1971.

Emetteur pour 40 et 80 mètres. — Utilise deux transistors 40321 (RCA), input 18 watts. Le circuit est un



oscillateur Colpitts à quartz qui sort directement sur l'antenne; un filtre en π réduit les harmoniques. 2 pages.

L'observatoire d'Arecibo. — L'immense radio-radar télescope a coûté plus de 9 millions de dollars. Le réflecteur a 300 mètres de diamètre. Au-dessus, une structure de 525 tonnes est suspendue par des câbles d'acier à trois tours. 5 pages.

Phone-patch pour CB. — Dispositif permettant d'utiliser le réseau téléphonique au moyen du transceiver genre « walkie talkie » de la voiture. Indiqué à titre de curiosité. 4 pages.

Antenne-fouet toutes bandes pour voiture. — A selfs interchangeables. 3 pages.

Pour demain, le vidéogramophone? — Une demi-douzaine de fabricants (Sony, RCA...) s'intéressent à ce procédé prévoient un marché d'un demi-billion de dollars. Les différents procédés. 6 pages.

La plupart des publications mentionnées dans ces pages sont en vente à la librairie BRENTANO'S, 37, avenue de l'Opéra, Paris 2.

HAM RADIO - Novembre 1970.

Nouveau circuit intégré. — Le « Signetics N565 » monolithique peut révolutionner la fabrication du matériel des radio-communications.

Il consiste en un détecteur de phase, un filtre passe-bas, un amplificateur et un oscillateur à voltage contrôlé dans la boucle de contre-réaction.

Les applications possibles du nouveau CI sont extrêmement nombreuses.

Ils sont utilisables de 0,1 Hz à 500 kHz; le modèle N562, plus coûteux, va jusqu'à 50 MHz. 1 page.

Convertisseur 1296 MHz. — Mélangeur et oscillateur à lignes, préamplificateur à faible bruit. 9 pages.

Abaques de Smith. — Leur utilisation. 10 pages.

Opto-électronique. — Essai de laser à impulsion en partant de diodes à arséniure de gallium. 8 pages.

Télétype. — Utilisation des transceivers à BLU en utilisant le procédé d'Audio-Fréquency-Shift-Key (AFSK). 5 pages.

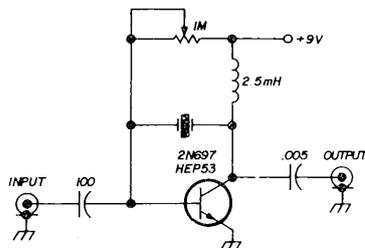
Régulateurs modernes de voltage. — Utilise le nouveau circuits intégré CA-3055 construit par RCA; donne 100 mA régulés sans adjonction de transistors; avec un transistor 2N5496, le débit peut atteindre plusieurs ampères. 5 pages.

HAM RADIO - Décembre 1970.

Identification des transistors inconnus. — Méthode de repérage des électrodes et du type (PNP ou NPN) et évaluation du gain et de la fréquence d'utilisation à l'aide de montages simples. 6 pages.

Alimentation stabilisée à tension de sortie réglable, équipée de circuits intégrés MC1460R (20 V sous 0,6 A) ou MC1461R (35 V) ou encore MC1561R (40 V) et transistor 2N4904. 3 pages.

Convertisseur économique pour WWV. — Mélangeur à quartz transformant les fréquences de WWV en fré-



quences tombant dans les bandes amateurs; la fréquence du cristal est choisie en fonction de celle de WWV et de la bande choisie; un tableau est donné pour ce choix. Fragment de page.

QST - Octobre 1970.

Fréquence-mètre à affichage pour station d'amateur. — Réservé aux amateurs expérimentés dans les applications des circuits intégrés. Description très complète, utilisable aussi bien à l'émission qu'à la réception. 10 pages.

Multiplication de fréquence en SSB sur VHF. — Le système décrit permet de produire du 432 MHz en triplant avec un varactor, ce qui n'est pas possible en SSB avec les montages habituels. 3 pages.

Résultats d'observation sur Australis-Oscar V. — 4 pages.

Mesures en VHF. — Appareil faisant wattmètre, voltmètre et mesureur de champ. Essayé jusqu'à 450 MHz. 3 pages.

QST - Novembre 1960.

Récepteur 3,5 à 30 MHz. — Soigneusement étudié, utilise 30 tubes, notamment un 7360 comme mélangeur. 6 pages.

Oscillateur à variation électronique de fréquence. — Le transistor oscillant est un 3N128 classique, l'accord est donné par un varactor Siemens BB109. La suppression de l'habituel condensateur variable présente les avantages que l'on peut attendre. 3 pages.

« Siffleur » électronique pour émetteur à modulation de fréquence. 2 transistors. 2 pages.

Appareils de contrôle sonores. — Permettent un contrôle précis par les usagers privés de la vue. Contrôle des voltages et intensités. Un transmatch du type en π également contrôlé par le son permet de connaître le taux d'ondes stationnaires. 5 pages.

Télétype. — Passage automatique de l'émission à la réception et inversement dans ce procédé de communication; équivalent du « Vox » en BLU. 2 tubes, 2 transistors. 3 pages.

QST - Décembre 1970.

Récepteur à transistors MOSFET. — Seconde étude d'un récepteur précédemment décrit, à composants « solides » ayant pour objectif d'éviter la cross-modulation; depuis la première description, les MOSFET, J-FET et circuits intégrés sont devenus disponibles à des prix étonnamment bas.

Les différentes parties sont clairement représentées et la présentation extérieure est très simple. 9 pages.

Amplis linéaires. — Conception et construction. Passons. 11 pages.

Antenne tribande à large espacement. — Exposé des motifs qui ont fixé le choix des caractéristiques. Le boom a une longueur de 4,20 mètres, l'adaptation se fait par gamma-match. 6 pages.

Manipulateur électronique à espaces contrôlés. — A circuits intégrés. Encore un. 6 pages.

VFO à puissance élevée de sortie pour débutants. — 3 transistors : deux HEP et un 2N2102. Sortie sur 3,5 et 7 MHz seulement. 5 pages.

Propagation par la couche E sporadique (1^{re} partie). Observation de phénomènes intenses à latitude moyenne, d'après les observations d'amateurs américains dans la bande de 50 MHz; remarquable article, écrit par un spécialiste particulièrement expérimenté. 5 pages.

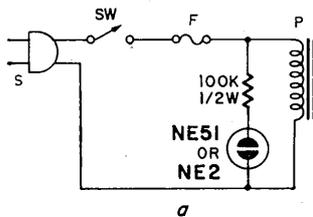
Australis Oscar. — Résultats obtenus par le satellite de construction amateur dont il a été question précédemment dans « ONDES COURTES ». 6 pages.

RADIO-ELECTRONICS - Décembre 1970.

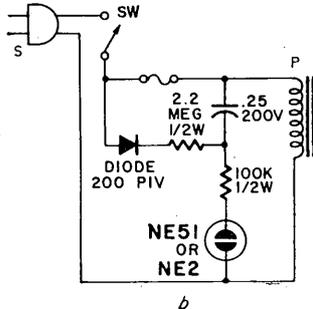
Logique digitale. — Système destiné à l'étude de la logique digitale, pouvant être utilisé pour la construction de nombreux circuits logiques. 5 pages.

RADIO-ELECTRONICS - Janvier 1970..

Laboratoire de logique. — Suite du numéro précédent. 4 pages.



a



Indicateur de courant

Indicateur de courant. — L'addition de quelques composants à une prise secteur comportant un voyant à néon permet de voir immédiatement si le fusible est brûlé; le voyant s'éclaire par pulsations si le fusible saute; s'il s'éteint, la coupure se situe avant la prise de courant. Fragment de page.

(Schéma ci-contre).

SHORT-WAVE (Grande-Bretagne) - Décembre 1970.

Emetteur 2 mètres. — Donné comme facile à construire avec le contenu de la boîte à riblons. 7 transistors pour la HF, autant pour le modulateur. Le transistor final est du type N22904. L'oscillateur utilise un cristal 8 MHz, oscillant sur 24 MHz en overtone. Indications pour éviter le funeste TVI. 4 pages.

Utilisation de l'antenne Hy-Gain 14AVQ. — La fixation d'une antenne verticale pour les bandes décimétriques est facile par rapport aux antennes tournantes. Le modèle indiqué, bien connu et que l'on trouve en France, va de 7 à 28 MHz. Conseils pratiques pour son montage; avantages et inconvénients. 3 pages.

Psychologie de l'écoute de la CW. — 2 pages.

ACTUALITES ELECTRONIQUES

DATE LES SALONS

- 31 mars - 6 avril. - 14^{me} Salon International des Composants Electroniques. Paris, Parc des Expositions de la Porte de Versailles.
- 29 mars - 2 avril (à l'occasion de la manifestation ci-dessus). Colloque International sur « l'Espace et la Communication ».
- 17-22 avril. - VIDCA. 71. Premier marché international des programmes et équipements Vidéocassettes et Vidéo-disques. Cannes. Palais des Festivals.
- 24 avril-10 mai. - FOIRE DE PARIS - Parc des Expositions de la Porte de Versailles.

CIRCUITS-STIK

Une nouvelle méthode pour la réalisation de circuits imprimés. Le système de câblage CIRCUIT-STIK comprend un jeu complet des éléments les plus utilisés.

Les parties conductrices sont réalisées sur des substrats minces auto-collants.

Les éléments de circuits imprimés ainsi constitués résistent aux températures de soudure. Ils peuvent être retirés lorsque des modifications sont nécessaires.

Ils sont percés au pas de 2,54 mm.

Toutes les combinaisons sont permises

CIRCUIT-STIK est distribué en France par la Sté OHMIC, 69, rue Archereau, Paris 19. Tél. 205.67-89, et par la Sté QUATRELEC, 37, rue Louis Rouquier, 92-Levallois-Perret.

FER A SOUDER AUTOMATIQUE

Il existe de par le monde un certain nombre de fers à souder électriques à avance automatique de la soudure, de sorte que ces appareils sont utilisés d'une seule main.

Un modèle apparemment fort séduisant est construit par KLAUS SCHLIT, Lottechnik Mech. Geräte, D-6000 Bergen-Enkheim b. Ffm., Postfach 44, R.F.A.

La soudure est enroulée sur des bobines de dimensions différentes; 7 puissances entre 20 et 100 watts sont prévues pour 110 ou 220 volts.

SSTV « ROBOT »

La télévision ou transmission d'images par le procédé « slow scan » est maintenant commercialisée aux USA.

C'est de la télévision à faible vitesse, tenant le milieu entre la TV classique et la transmission de photos, en utilisant un tube de TV.

La camera et le « moniteur » ou récepteur se branchent sur une station ordinaire d'émission-réception; indiqués comme étant d'un prix « modeste », les deux appareils sont vendus chacun 569 dollars.

Ils sont fabriqués par ROBOT RESEARCH, Inc., La Jolla, Californie.

SOUDURE EPOXY A L'ARGENT

Se présentant sous forme de mastic, cette soudure est utilisée telle quelle, et se polymérise sous l'action de la chaleur: la durée de durcissement varie d'une demi-heure à 2 heures suivant la température (respectivement 150 et 200°C).

Distribué par PROTANIC.

NOUVEAUX TRANSISTORS AU SILICUM PLANAR EPITAXIAUX

R.T.C. présente en boîtier plastique T0106 :

BC407 destiné aux étages drivers dans les étages amplificateurs B.F.

BC408 : préampli BF et autres circuits plus généraux en télévision.

BC409 : destiné plus particulièrement aux étages d'entrée à faible bruit pour les équipements BF : amplis Hi-Fi, magnétophones, etc.

Prix. — BC407 : 0,71 HT; BC408 : 0,69 F. HT; BC409 : 0,83 F. HT.

R.T.C., 130, av, Ledru-Rollin, Paris 11. Tél. 357-69.30.

Toujours chez R.T.C. : 3 transistors au silicium à « base homogène » spécialement développés pour équiper l'étage de sortie push-pull classe B des amplificateurs Hi-Fi dans la gamme de 20 à 40 watts.

BD181 : puissance dissipée 78 W, $V_{CER} = 55$ V.

BD182 : puissance dissipée 117 W, $V_{CER} = 80$ V.

Pour tous les types de transistors, I_c garantie de 15 A; puissance max. instantanée 300 W.

CIRCUITS INTEGRES

N.S. (NATIONAL SEMICONDUCTOR CORP.) présente l'application de ses circuits intégrés LM173/LM273/LM373 dont la plus intéressante pour nous est celle relative à la CW et la SSB.

Prix : 20,90 F. HT. Disponibles, ou délai de 15 jours.

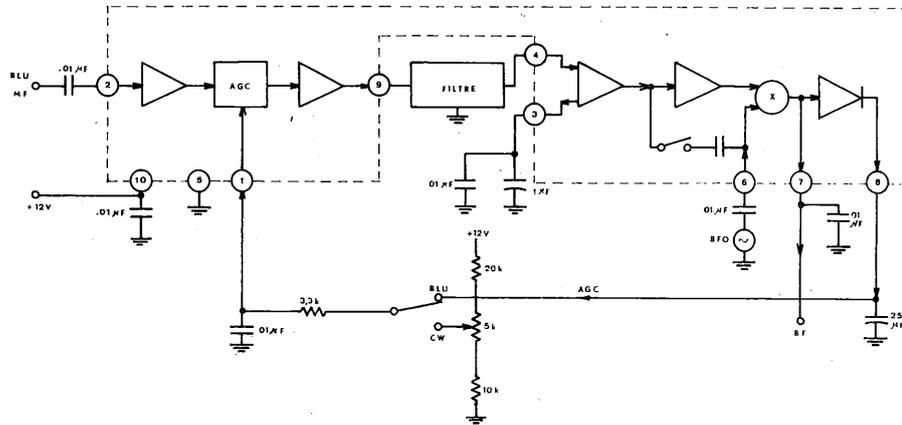
Distributeur : RTC Diffusion, 59 à 63, rue Desnouettes, 75-Paris 15. Tél. 553.69-43.

MAQUETTES DE CI

D.I.H.P., 9, rue Gutenberg, Paris 15 (Tél. 842.40.51) tient à la disposition pour maquettage de circuits imprimés les calques avec grilles de contrôle aux pas de 1,27 - 2,54 - 3,81 - 5,08 - 10,16 mm.

THYRISTORS

R.C.A. met sur le marché deux nouvelles séries de thyristors rapides : la série 2N3650 et série TA7393. Tension : 100 à 600 V, courant : 35 ampères efficaces.



Circuit intégré de la famille des LM 173 utilisé en MF pour réception de la BLU et la CW.

La partie incluse dans le trait interrompu représente le CI.

LA PAGE DES JEUNES

SOURCES DE COURANT CONTINU

Quels sont les moyens pratiques d'obtenir du courant continu ? Il en existe plusieurs : redressement d'une force électro-motrice alternative (ce sujet fera l'objet d'un prochain article); le « secteur » continu (très rare maintenant); les accumulateurs et piles.

Etudions ces derniers.

ACCUMULATEURS

Nous avons vu dans le premier article que le passage du courant dans une cuve contenant une solution aqueuse de certains corps provoque la décomposition de ces corps.

Une telle analyse s'appelle électrolyse.

Le liquide s'appelle un électrolyte.

Si l'on se sert, comme électrolyte, d'acide sulfurique, que l'on procède avec des électrodes en plomb, et que l'on branche un voltmètre aux bornes de l'électrolyseur, on constate qu'il ne passe aucun courant.

Si l'on branche le système sur un générateur de courant, on s'aperçoit de deux phénomènes :

— L'eau est décomposée en hydrogène et en oxygène;

— l'électrode sur laquelle se dégage l'oxygène se colore en brun à la suite de formation de différents oxydes de plomb.

Si l'on déconnecte le générateur, et qu'à sa place on branche un voltmètre, on s'aperçoit que l'électrolyseur est polarisé, c'est-à-dire que l'une des électrodes est positive, l'autre négative, et que l'appareil possède une forme électromotrice propre. (On peut dépolariser le système en le branchant sur une résistance morte, par exemple).

Ce phénomène est dû à la transformation d'énergie électrique en énergie chimique durant la polarisation (ou charge de l'électrolyseur); et à l'inverse durant la dépolarisation ou décharge.

Après plusieurs expériences de ce genre, le plomb devient spongieux; l'électrolyseur devient un accumulateur qui emmagasine l'énergie électrique sous forme chimique; et est capable de la restituer.

Industriellement, on forme plus rapidement les accumulateurs à partir d'électrodes dissymétriques constituées par des plaques de plomb contenant dans des alvéoles :

du minium pour les plaques positives;

de la litharge pour les plaques négatives (ces deux corps sont des oxydes de plomb).

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

Durant la décharge, la F.E.M. (force électro-motrice) d'un élément d'un accumulateur au plomb reste sensiblement constante, de l'ordre de 2 volts.

Si la décharge n'est pas arrêtée quand s'amorce une chute rapide de la F.E.M., les plaques se recouvrent d'une couche de sulfate de plomb insoluble, rendant la recharge impossible. L'accumulateur est « sulfaté », et devenu inutilisable.

La résistance interne est très faible, généralement de quelques centièmes d'ohm; aussi ne faut-il jamais court-circuiter un accumulateur, car on risque de détériorer les plaques par un courant trop intense.

La « capacité » de l'accumulateur est généralement d'une douzaine d'ampères-heure par kilogramme de plaques.

Il existe aussi des accumulateurs alcalins, moins lourds, et plus robustes, mais de F.E.M. plus faible (1,4 V) et moins constante; ce type est plus coûteux que l'accumulateur au plomb; il peut être abandonné sans charge, et se charger à une intensité élevée.

PILES

Une pile est un accumulateur particulier: la polarisation des électrodes crée une dissymétrie entre elles, et c'est cette dissymétrie qui est à l'origine de la circulation du courant.

On peut donc penser qu'en plongeant dans un électrolyte des électrodes de nature différente, on obtient un générateur; c'est bien ce qui se produit, et on obtient une pile.

La première a été créée par VOLTA (1745-1827); celui-ci faisait alterner une rondelle de cuivre, une rondelle de feutre imbibée d'acide sulfurique, et une rondelle de zinc.

Volta s'aperçut que le cuivre était le pôle positif, le zinc le pôle négatif, et que la F.E.M. était voisine de 1 V.

On peut donc dire que la pile transforme de l'énergie chimique en énergie électrique, mais elle ne peut être rechargée.

Il existe d'autres types de piles, dont la pile LECLANCHE, de force électromotrice plus forte. L'électrolyte est du chlorure d'ammonium, une électrode est en zinc (elle sert de boîtier), l'autre est en charbon (pôle positif). Le charbon est entouré de dioxyde de manganèse servant de dépolarisant, qui absorbe l'hydrogène qui risquerait d'attaquer le charbon.

Sa F.E.M. est de 1,5 V. Pour la rendre transportable, on gélifie l'électrolyte.

En laboratoire, on se sert de piles impolarisables à F.E.M. constante, type DANIELL ou WESTON.

Thierry GICQUEL

OUTILLAGE ELECTRIQUE

RETOUR SUR LA CONSTRUCTION D'UN MULTIMETRE

La construction d'un multimètre, avec ce qu'elle comporte de valeur d'enseignement et d'utilité pratique, a retenu l'attention de nos jeunes lecteurs, dont plusieurs nous ont demandé des précisions que nous apportons ici.

Le branchement des résistances en série ou en parallèle pour transformer en **voltmètre** un milliampèremètre ou microampèremètre ne présente pas de difficulté; nous le donnons néanmoins (fig. 3).

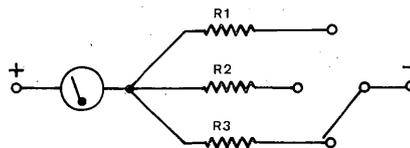


Fig. 3. - Construction d'un voltmètre multiple

La valeur de chaque résistance est donnée par la

loi d'Ohm : $R = \frac{V}{I}$. I est le courant indiqué par la valeur

maximum de l'appareil de mesure. On néglige la valeur, minime, de l'appareil de mesure lui-même.

Le branchement des résistances en parallèle pour shunter l'appareil de mesure et en faire un mesureur d'intensités variables est **théoriquement** celui donné par la fig. 4. En réalité, ce schéma ne serait valable que si

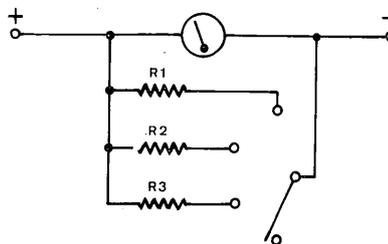


Fig. 4. - Schéma théorique d'un ampèremètre multiple.

En pratique on utilisera le schéma de la fig. 5

on utilisait un commutateur court-circuitant deux plots voisins au moment d'un changement de mesure: autrement tout le courant passerait par le milliampèremètre et risquerait de l'endommager.

Le schéma de la fig. 5 évite cet inconvénient dans

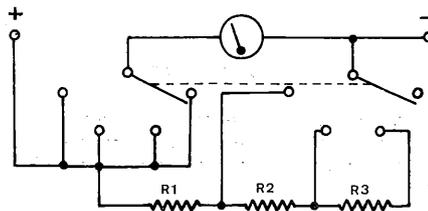


Fig. 5. - Construction pratique d'un ampèremètre multiple.

une large mesure — à condition au moins que la valeur des résistances ne soit pas trop élevée par rapport à celle de l'appareil de mesure. Pour l'intensité la plus élevée, seule la résistance R1 entre en ligne de compte; elle se calcule selon la formule indiquée dans le dernier

$$\text{numéro de la revue (partie théorique)} : n = 1 + \frac{2}{5}$$

Pour la mesure des valeurs plus faibles de courant, R2 s'ajoutera à R1, puis les 3 résistances s'ajouteront les unes aux autres, éventuellement un nombre supérieur de résistances si l'on veut une échelle plus large.

Utilisation d'un voltmètre de surplus comme multimètre. — Peut-être avez-vous dans la « boîte à riblons » un voltmètre à cadre, et vous manque-t-il un milliampèremètre. Rappelez-vous qu'un voltmètre est un appareil sensible avec, en série, une résistance définie par le voltage que l'on peut mesurer et la valeur de la résistance intérieure du galvanomètre; il suffit d'enlever ou de court-circuiter la résistance qui est dans le boîtier de l'appareil pour avoir un milliampèremètre.

On trouve encore dans les stocks de surplus (voir nos pages d'annonces) des petits voltmètres qui étaient utilisés sur des appareils militaires, par exemple comme indicateurs de courants d'antenne (dans quel cas, il y a naturellement un redresseur sec dans le boîtier); ces appareils sont parfois d'une grande sensibilité, et l'on dispose alors d'un galvanomètre qui sera précieux pour certaines mesures en haute fréquence, par exemple pour construire un mesureur de champ.

Nous ne saurions trop insister sur l'intérêt, pour un débutant, de se familiariser avec les mesures, en commençant par la loi d'Ohm. C'est la seule manière de **comprendre** ce que l'on fait, c'est-à-dire de rendre vivante l'utilisation de n'importe quel appareil.

Quand on se sert du téléphone des PTT, il n'est pas besoin de connaître la valeur de la résistance de l'écouteur... Il en est autrement quand on doit régler, par exemple, l'étage final d'un émetteur; la connaissance que l'on a du fonctionnement de l'appareil ne servira pas qu'à permettre d'obtenir la licence de radioamateur; un réglage correct du « final » (et aussi bien des autres éléments du poste) contribuera à la qualité de l'émission et réduira au minimum les rayonnements indésirables chez les voisins.

En apprenant à savoir ce que vous faites, vous vous perfectionnerez sans cesse dans la pratique de l'électronique, vous pourrez suivre l'évolution de la science, et construire des appareils économiques parfaitement adaptés à vos désirs et vos besoins. Apprenez à mesurer.

CONSTRUCTION D'UN MARQUEUR DE FREQUENCES

L'emploi d'un marqueur, sorte d'étalon de fréquences, se montre très utile pour vérifier l'exactitude de l'étalement d'un récepteur ou d'un appareil de haute fréquence; il sera exigé lorsque vous présenterez votre station si, un jour, vous demandez un indicatif officiel.

Cet appareil permet encore de contrôler le fonctionnement du récepteur en cas d'absence de trafic.

C'est pourquoi nous le donnons, dès maintenant, comme un appareil de mesure à construire, d'autant qu'il est d'un établissement très facile et ne demande aucune mise au point. Il ne doit jamais tomber en panne.

Le schéma se suffit à lui-même; on peut fixer les composants sur une plaquette en bakélite, ou le monter sur un circuit imprimé que l'on fabriquera à la maison (nous parlerons bientôt de ce mode de construction); on peut encore utiliser des plaquettes-relais.

Les précautions à prendre consisteront surtout à ne pas se tromper dans la détermination des connexions du transistor et le sens de la batterie (sans quoi votre transistor sera sans doute détruit, — se référer à ce qui a été dit au début (O.C. n° 17) : shunter la connexion au point de vue thermique pour éviter que la chaleur du fer n'atteigne exagérément le transistor.

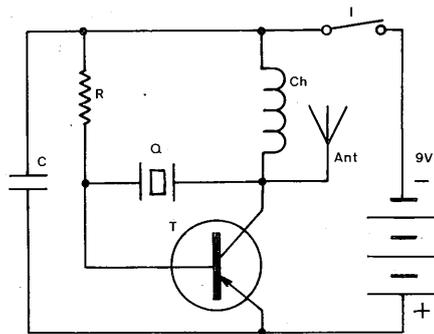
Pour l'usage, la plaquette sera fixée dans un boîtier métallique; dans les grands magasins, on trouve des

boîtes de pharmacie à bas prix, très pratiques pour loger de petits appareils; ce blindage évitera le changement de fréquence apporté par l'approche de la main.

La fréquence variera un peu quand on approchera l'antenne d'un corps conducteur; la précision reste suffisante pour l'usage auquel il est destiné. Cette tige sert d'antenne destinée à faciliter le couplage avec le récepteur.

Les quartz du type « domino » FT243 ont été fabriqués en quantités innombrables, aux USA, pendant la dernière guerre; après plus de vingt années, les stocks ne sont pas épuisés; on les trouve pour une somme minime chez les spécialistes (consulter nos annonces et se recommander de notre revue).

Si l'on s'intéresse au trafic amateur, on prendra un quartz dont la fondamentale ou une harmonique tombe



Marqueur à quartz

T : transistor OC44 ou similaire

Q : quartz

Ch : self de choc

C : condensateur 0,001 μ F

R : résistance 500 k Ω , 1/4 W

I : interrupteur

dans les bandes de fréquences attribuées aux amateurs; un quartz de 3,5 MHz donne tous les débuts de bande : 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz; par contre les hauts de bandes ne sont pas dans un rang harmonique; il faudrait, pour bien faire, avoir un quartz par fin de bande; soit un quartz de 3,8 MHz et d'autres dans la bande 7 MHz pour connaître les fréquences 7,100 - 14,350 - 21,400 - 29,700.

En utilisant les quartz de 7,2 et 7,3, on obtient les limites de la bande 144 (harmonique 20).

Pour l'alimentation, il sera pratique d'utiliser une pile miniature de 9 volts; la consommation est insignifiante; la pile durera pendant des années, même s'il arrive de laisser par oubli l'appareil en fonctionnement pendant des journées.

IDEES ET TOURS DE MAIN

POUR LES ACCUMULATEURS

Il est recommandé d'utiliser l'eau distillée pour maintenir le niveau de l'électrolyte dans les accumulateurs, dont l'emploi redevient de plus en plus utile en raison du développement du « mobile »; or l'eau distillée n'est pas toujours à la portée de la main; et on peut douter parfois de la qualité de celle procurée par des garagistes.

Un moyen facile de disposer d'eau de qualité convenable consiste à recueillir le produit du dégivrage des réfrigérateurs de ménage.

VERNIS POUR PANNEAUX METALLIQUES

D'un de nos lecteurs, Jacques CHARRIER, de Brive-la-Gaillarde :

« J'ai parcouru OCI n° 15 (merci, N.D.L.R.) et j'ai remarqué l'annonce du vernis 3M, page 9, un peu cher à mon avis. Ici à Brive, chez tous les droguistes, vous trouvez une laque incolore marque EDEL LAQUE en bombe de 17 cm, au prix de 7,35 francs. Je crois que c'est intéressant. J'ai protégé la face avant de mon futur émetteur, et cela donne un satiné du meilleur effet ».

ASSOCIATIONS

TOURNAI, 24-25 AVRIL

Le R.-C. du Tournais (UNION BELGE DES RADIO-CLUBS) organise les « journées internationales des radio-amateurs » : expositions techniques, chasse au renard, déjeuner OM.

Renseignements : M. STIEVENART ON5MS, prés. du R.-C., 163, chaussée de Renaix, 7500 Tournai, Belgique.

« QSO 90 »

« QSO 90 » est le titre d'un bulletin technique bimestriel édité par le dynamique R.-C. de Belfort.

Le n° : 1,50 F. - Abonnement 1 an : 8 F.

R.C.B., 7 r. de la Claichière, 90-Bavilliers.

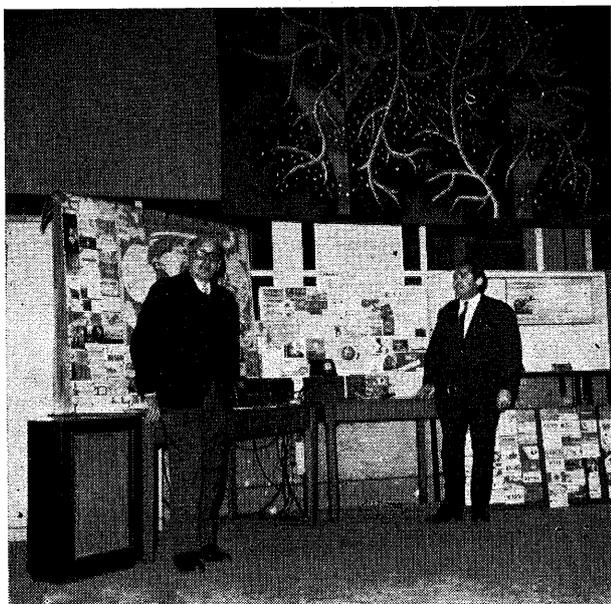
RADIO-CLUB DE SACLAY

Du 25 janvier au 5 février 1971, s'est déroulée au Centre d'Etude Nucléaire de Saclay, une quinzaine Artistique et Culturelle.

Une exposition regroupant les stands des diverses activités de loisirs du personnel a été inaugurée par Monsieur DEBIESSE, Directeur du Centre.

Outre la peinture, la photo, la philatélie, le modélisme, une exposition de tapisseries du Maître Picart Le Doux, la Section radio-amateurs a installé une station provisoire décimétrique et V.H.F.

Il a été exposé des réalisations techniques (modules F8CV) et des documents photographiques sur l'expérience SONDE N3 de Nancy, avec diffusion de la bande magnétique enregistrée par les opérateurs du Club qui ont participé à l'expérience. Malgré l'horaire peu favorable (12 h à 14 h) une centaine de QSO ont été réalisés sur la station décimétrique SWAN 400 et antenne V5ZZ, par F8KN et F5JN. La station V.H.F., opérée par F3ZR et F1AZT, équipée d'un trio TR2E pour l'émission et de modules



La station F1/6KBS pendant l'exposition. Debout, de gauche à droite : F8KN, F3ZR.

F8CV pour la réception, le tout sur antenne 9 éléments Tonna à 10 mètres, a effectué, elle aussi, une centaine de contacts. Une QSL avec tampon « Spécial Expo » a été éditée à cette occasion. Environ 5 000 visiteurs se sont arrêtés quelques instants au stand durant ces 15 journées. Le 3 janvier, une dizaine d'amis qui nous en avaient fait la demande ont pu nous rendre visite.

ASSEMBLEE GENERALE DE L'ARAAF

Sous la présidence de F9AV, président de l'ASSOCIATION DES RADIO-AMATEURS AVEUGLES DE FRANCE, 57 adhérents et leurs guides se sont retrouvés, le 7 novembre dernier dans la grande salle de l'Amitié des Aveugles, 58, avenue Bosquet à Paris.

Après le traditionnel rapport moral, suivi du rapport financier, il fut proclamé le résultat des élections du bureau : président, A. IBRELISLE F9AV; vice-président, Maurice BLIN F2FV; secrétaire, Jean VIEILLY; secrétaire adjoint, Roger HUARD F1VC; trésorier, Roger MARTIN F6ACX (Le Gaulois); trésorier adjoint, Marcel PROST; délégué aux relations extérieures, Gérard LAITHIER F5ZP; documentation technique et bibliothèque, François BLAN.

Il fut largement question du super-miraudiomètre, réalisation des aveugles eux-mêmes; c'est un merveilleux petit appareil sonore dont nous reparlerons plus en détail, qui permet aux aveugles de mesurer tensions, intensités, résistances, etc. Sensibilité de 100.000 ohms par volt, et précision de lecture linéaire 1 %.

Betty et Harry FLORA ON8UK, qui, chaque année viennent spécialement de Belgique pour assister à notre réunion, étaient présents. Harry apportait dans sa serviette un superbégotron, alimentation secteur, et un système sonore de rotacteur d'antenne. Bravo et encore merci, Harry.

A midi, un car spécial emmenait au **Free French Club Amis de la France** tous les participants pour un banquet très animé où l'on remarquait entre autres F6ALO, F5QJ, FL8MB, F8US, F8NG, F2XS, F9AA.

Très remarquée fut l'attribution à F8NG de la distinction de commandeur de l'Ordre des Compagnons de la nuit de l'ARAAF, avec remise de la grande Médaille d'argent Louis Braille.

Une tombola où figuraient de nombreux lots, un excellent déjeuner, un excellent Blanc de Blancs d'Épernay, une excellente ambiance Miro et une excellente journée exceptionnellement réussie. Commencée à 9 heures du matin, la réunion se termina à 19 heures.

Félicitations aux organisateurs et à l'année prochaine.

PETITES ANNONCES

F6BCW vend TR5AS/144 + alimentation secteur, état super FB. Ecrire CADOT, 39 bd Mouchotte, 29-N Brest, ou téléphoner 44.80.97 (dem. M. CADOT).

Récepteur de trafic à transistors HEATHKIT GC-1U « Mohican » à vendre 700 F.; j'offre en plus alimentation stabilisée 3, 6, 9, 12 V; le tout en excellent état; s'adresser DIGIORGIO Jean-Jacques, Rés. Grand Louis, bât. 13, rue P. de Coubertin, 33-Mérignac.

Beatles Maniac vend disque L.P. Pirate Stéréo du groupe. 200 F. Ecrire SWL 19 968, 1, rue des Boulangers, 75-Paris 5.

F6ASS recherche antenne mob. décimétrique, prix OM. DUPIRE, 362 GE ESTT, 95-Pontoise.

OM recherche en prêt notice du Super-Pro SP.600; faire offre au secrétariat.

Vends ou échange contre récepteur BC453 ou autre : Hétérodyne MASTER RADIO CONTROLE année 1938. S'adresser : JOUBARD, 9, route d'Épinard, 49-Angers.

Achète BENDIX BC639A, et recherche manuel du récepteur ARC-R19. Lionel SANSON, 22-Kériven-Caurel.

Cède, neuve sous emballage d'origine, machine à tirer photocopies, 220 V, avec 3 pochettes complètes. 375 F. Franco. Ecrire à ARAAF, 06-Châteauneuf-de-Grasse.

UNION DES RADIO-CLUBS

RADIO-CLUB CENTRAL

Réunion du 5 décembre 1970

Quatre-vingts signatures sur les feuilles de présence.

La réunion constitue une assemblée générale extraordinaire en vue de la modification possible du montant de la cotisation; à l'origine, la revue « ONDES COURTES-INFORMATIONS » avait été servie aux adhérents, puis il avait été prévu que le montant de l'abonnement serait distinct de la cotisation. Il est résulté de cette situation une certaine confusion.

Le rapport du trésorier mentionne un actif assez important, bien que (on s'en aperçoit au cours de la discussion) un nombre réduit d'adhérents soient en règle avec la comptabilité.

Il est finalement décidé de fixer la cotisation à un taux maximum de 25 F. et d'inclure le prix de l'abonnement à la revue.

Cette possibilité d'augmentation interviendra s'il est nécessaire; en fait, la cotisation reste maintenue à 20 F., la revue étant envoyée aux adhérents.

La cotisation reste très modérée par rapport à celle perçue en général par les associations. Les adhérents au R.C.C. bénéficieront du relais QSL gratuit de l'URC et de nombreux autres avantages.

Viennent ensuite les questions techniques. F3PD et ORLIAGUET présentent la maquette d'un émetteur à tubes pour 144, construit sur l'initiative de l'UNION DES RADIO-CLUBS pour être adopté comme standard. C'est la réduction, en vue de la mise au point d'un appareil simple et très économique, de l'émetteur classique de F3PD dont il a été construit plus de 100 exemplaires. La description du nouveau poste paraîtra dans ONDES COURTES, et toutes les facilités seront données aux adhérents pour sa construction.

F3PD décrit un régulateur de tension.

Loterie traditionnelle gratuite et distribution des cartes QSL.

Il est procédé à des essais de trafic sur 144 avec un transceiver TR2. L'appareil est branché sur l'antenne de télévision, la seule disponible; nombreuses et confortables liaisons avec la région parisienne, notamment avec F8PA qui, à Maisons-Laffitte, fonctionne sur 2 mètres avec son antenne décimétrique!

Cette expérience improvisée montre la facilité avec laquelle on peut utiliser les VHF — sans que la méthode pratiquée par nécessité constitue un exemple à suivre.

Réunion du 9 janvier 1971

Cinquante présents.

Exposé du développement pris par la revue ONDES COURTES.

Différentes suggestions sont formulées quant aux activités du RCC, et plusieurs sujets techniques sont abordés.

Le nombre et la valeur des objets tirés en loterie ne passent pas inaperçus.

Réunion du 7 février 1971

49 présents.

F3PD, spécialiste du QRM TVI expose les grandes lignes du problème; F9NN, que nous sommes heureux de voir à cette réunion, prend le relais et donne une description détaillée des procédés possibles pour éviter le brouillage par les stations d'émission.

F9AA indique que l'URC est intervenue à différentes reprises, sur le plan judiciaire ou contentieux, dans des litiges opposants OM et voisins; ces affaires se sont terminées d'une manière entièrement satisfaisante pour nos adhérents.

CLUB RADIO-AMATEURS D'ARGENTEUIL

Assemblée générale 1970

Le 22 novembre 1970 s'est déroulée, dans les locaux du Centre culturel d'Argenteuil, l'assemblée générale annuelle du Club.

Nous pouvions y noter la présence de M^{me} LARENAUDIE, conseiller municipal, M. VIAL Directeur du Centre culturel, F. RAOULT F9AA, président de l'UNION DES RADIO-CLUBS, que je remercie d'être venus à cette réunion.

Parmi un public de radioamateurs, membres du C.R. A.A., nous remarquons la présence d'anciens: F3SC, F3PD, F8US, que nous sommes toujours heureux d'accueillir parmi nous.

Le rapport moral, présenté par F5CO, est approuvé à l'unanimité, ainsi que le rapport financier présenté par F6AKB.

Les élections du nouveau conseil d'administration donnent les résultats suivants:

Ont été élus: CHABANNE Jean-Jacques F1ATJ; CHARIER Georges F2VP; CHARIER Maurice F5CO; DUBUC Daniel F5AKB; KHEDINE Françoise F1KAL 2^{me} op; SIGRAND Lucien F2XS; SONCINI Folco F6AWP.

Un apéritif a été servi dans les locaux du club, et suivi d'un banquet dans les salons de la Closerie d'Orgermont, ce qui nous a permis de terminer la journée dans une bonne ambiance OM.

Maurice CHARIER F5CO

JOURS ET HEURES DE REUNIONS

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

NOTA. — La réunion mensuelle qui normalement aurait eu lieu le 3 avril est supprimée en raison de la fermeture du C.E.T. (vacances scolaires) et de la coïncidence avec le Salon des Composants.

En mai, pour des raisons identiques (fête du 1^{er} mai, Foire de Paris), la réunion du premier samedi est reportée au 15 mai.

Il est rappelé que les réunions de travail du jeudi soir, rue de Trévisse, n'ont pas lieu pendant les périodes de congé.

Réunion du Groupe des Jeunes.

Jeudi soir à 20 h. 15: 14, rue de Trévisse, Paris 9.

Jeudi soir à 20 h. 15: 31, rue Deparcieux (Sté CYRENE, 3^e étage), Paris 14.

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

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

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

CARNET DE L'URC

François LEGALITE, membre du conseil d'administration du Groupe des Jeunes du RADIO-CLUB CENTRAL, a épousé Mademoiselle Annie LANOE.

Cécile est née au Foyer de M. et M^{me} Alain KHEDINE-DUBUC, F1AKL 1^{er} et 2^{me} opérateurs, membres du conseil d'Administration du Club Radioamateurs d'Argenteuil.

Tous nos compliments à nos amis, et nos vœux de bonheur.

NOUVEAUX INDICATIFS

F1AJ	LIGER Jean-Pierre, 55, rue Lacordaire, 75-Paris 15.	F1BLY	GARRIGUES Jacques, 11, Rue de Giromagny, 90-Belfort.
F1DP	PLANCHE Jacqueline, Rés. Bellevue, 48, av. Georges Clémenceau, 77-Meaux.	F1BLZ	LEPLAT Emmanuel, 19, Rue de Lihons, 80-Harbonnières.
F1KF	RADIO-CLUB CSF, 101, Bd Murat, 75-Paris 16.	F1BMA	ORLIAGUET Alain, 36, Rue Edouard Vaillant, 93-Bagnolet.
F1KO	Radio-Club Lycée Technique d'Etat, 81-Albi.	F1BMB	BERETTA Jacques, Fallières, St-Nabord, 88-Remiremont.
F1AZG	FONTANNAZ André, Combaz Coinchat, Châlet n° 17, 74-Thonon.	F1BMC	COLLET Louis, 63, Rue de Metz, 57-Plappeville.
F1BKJ	OUSTRIC Jacques, impasse Roucayrol, 81-Castres.	F1BMD	DEMOUSSEAU Jacques, 7, Rue des Trioux, 63-Clermont-Ferrand.
F1BKK	KLINGEBIEL Sylvain, 291, av. de la Libération, 33-Le Bouscat.	F1BME	COSTI Williams, 46, Chemin de Montolivet, 13-Marseille 4 ^e .
F1BKL	LAPEYRE Alain, 102, rue de Périgueux, 24-Nontron.	F1BMF	FABRE Gaston, 13, Avenue de la Promenade, 34-Nissan-lez-Enserune.
F1BKM	GRIFFAULT André, ch. 426, Cité Univers. Berlinz, Av. Gaudinière, 44-Nantes.	F1BMG	GUETAL Robert, Rue des Gouttes, 69-St-Génis-lès-Ollières.
F1BKN	BIENVENU Ernest, rés. du Golfe d'Ajaccio, 20-Porticcio.	F1BMH	MIALLET Robert, 31, Route des Caves, 89-Saint-Martin-du-Tertre.
F1BKO	LAURENT Bernard, Changon, 23-Guéret.	F1BMI	METRAL Guy, 11, Rue du Faucigny, 74-Annemasse.
F1BKP	LACOT Jean-François, 20bis, rue Terme St-Sicaire, 24-Périgueux.	F1BMJ	CHAUSSE Jacques, 8, Rue Antoine Bernaux, 69-Villeurbanne.
F1BKQ	LADOIS Marc, 32-Demu.	F1BMK	VUAGNOUX Albert, 74-Cervens par Perrignier.
F1BKR	ROCOLLE Jean-Louis, 33, rue du Vieux Blagnac, 31-Blagnac.	F1BML	POLETTI Pierre, Route de Grande Rive, 74-Neuvecelle.
F1BKS	COLDEFY Pierre-Alain, Montbrun, 46-Cajarc.	F1BMM	BEAUREPAIRE Bernard, Rue St-François, 74-Megève.
F1BKT	MAINOT Jean-Louis, 9, rue de la Cerisaie, 75-Paris 4.	F1BMN	BE Antonin, 83, Rue Etienne Marcel, 94-St-Maur.
F1BKU	TERRAIL Georges, Grande Rue, 26-Saillans.	F1BMO	COQUIARD Jacques, 13, Rue du Point du Jour, 21-Beaune.
F1BKV	GELORMINI J.-Jacques, 20-Ghisonaccia.	F1BMP	POUMIER Christian, 139, Rue de Rosny, 93-Montreuil.
F1BKW	REAU Roger, rue du Golf, Bt B/2, 03-Bellerive-sur-Allier.	F1BMQ	CORDIER Roger, 32, Grand-Rue, 55-Pagny-sur-Meuse.
F1BKX	DUTERTRE André, 4, rue Raspail, apt 314, 94-Ivry-sur-Seine.	F1BMR	ROUQUIER Bernard, 1, Rue de l'Aire, 34-Montpellier.
F1BKY	DECONDE LE BUTOR Maurice, 3, av. du Consul, Château-Gombert, 13-Marseille 13.	F1BMS	SAGNES Michel, 8, rue Bayard, 34-Montpellier.
F1BKZ	RUAU Dominique, 10, rue Chantereine, « L'Echelette », 89-Paron.	F1BMT	JOURDA André, Le Ramier, Circuit de Fonneuve, 82-Montauban.
F1BLA	NICAISE Alain, 15, rue Réaumur, 75-Paris 3.	F1BMU	HOUSSINGER Jean, 10, rue Isaïe Sellier, 80-Frivilly-Escarbotin.
F1BLB	LAGE Christian, Lycée de Jeunes Filles, 23-Guéret.	F1BMV	ODE Michel, rés. universitaire, « La Colombe », Ch. 1 3 17, route de Ganges, 34-Montpellier.
F1BLC	BEAUFILS Christian, 1/18, rue Paul Chevreux, La Patrotte, 57-Metz.	F1BMW	BLESSING Richard, 10, rue du Donjon, 94-Vincennes.
F1BLD	GUILLAUME Denis, Ecouviez, 55-Montmédy.	F1BMX	MAITREJEAN Gilbert, 54, av. P. Brossolette, 69-Bron.
F1BLE	CHARLIER Jean-Claude, 6, rue Pierre Audige, 14-Caen.	F1BMY	LEGRAND Philippe, 33, rue du Jeu de Paume, 62-Boulogne-sur-Mer.
F1BLF	ABEILLE Pierre, Céran, 32-Fleurance.	F1BMZ	GAUDRON Jacques-Marc, 9, Rue de Chennevières, 95-Herblay.
F1BLG	BELLEZIT Georges, Imp. de la Verrerie Prolongée, Bât. STA, 34-Sète.	F1BNA	BORNER Siegfried, H.L.M. B7, 74-Cambo-les-Bains.
F1BLH	BESSEAS Henri, Cité E.D.F. Pizançon, 26-Bourg-de-Péage.	F1KCB	RADIO CLUB MJC DE LA VALLEE DE CHEVREUSE, Parc Levasseur, 91-Gif-sur-Yvette.
F1BLI	VIGNAUD Jacques, n° 44 I.P.-Pont, La Grand Font, 16-Angoulême.	F1KCE	UNION DES RADIO CLUBS, 15, Rue Decamps, 75-Paris 16 ^e .
F1BLJ	GABRIEL Jacques, 18, av. de Champagne, 54-Pont-à-Mousson.	F2NA	NOEL Antoine, 3, Rés. des Roses Rouges, 94-Villejuif.
F1BLK	FRAYSSE Raymond, 76, rue Albert Thomas, 19-Brive.	F6AFD	DELETTRE Bernard, 6, Square d'Amboise, 95-Louvres.
F1BLL	GUIRAUD Gérard, 40, Groupe Pierre Renard, 13 Marseille 10 ^e .	F6AGN	LOSSER VARLET Dominique, 25, rue Villeneuve, 17-La Rochelle.
F1BLM	MEUNIER Georges, 46, Grande Rue, 01-Montluel.	F6BDY	GERARD Louis, Rés. Prévot, 18, Rue de Senlis, 77-Meaux.
F1BLN	CATEZ Guy, 29, Rue Louis Bertrand, 94-Ivry.	F6BEI	HENST Christian, B.5, n° 531, La Grande Ile, 77-Meaux.
F1BLO	BOLLORE René, 10, Avenue de la France Libre, 29S-Quimper.	F6BEJ	BUREAU Jacques, Chemin de Cousse, 31-Escalquens.
F1BLP	POUGET Alain, 24, Avenue-Gabriel Péri, 38-Saint-Martin-d'Hères.	F6BEK	ZRUGER Gérard, St-Martin-sur-Arve, 74-Sallanches.
F1BLQ	BELLERT Pierre, 50, Rue d'Aquitaine, 36-Châteauroux.	F6BEL	CURIEN Georges, 27, rue du Col. Chavane, 88-Bains-les-Bains.
F1BLR	RAYNAUD Jean-François, 10, Rue Emile Gœury, 94-Alfortville.	F6BEM	MICHELET Yves, 4, passage des Sorbiers, 28- Nogent-le-Rotrou.
F1BLS	ROGER Dominique, 35, Chemin de la Taupinière, 18-Bourges.	F6BEN	ALBRIEUX Christian, place de la Promenade, 36-Aigurande.
F1BLU	VISSAC Denis, 41, Rue du Pdt Kennedy, 94-Alfortville.	FEBEO	HERAUD André, 33-Plassac.
F1BLV	VITTE Maurice, 21, Rue Chantoiseau, 16-Saint-Michel.		
F1BLW	GUINICHE Christian, 19, Avenue des Otages, 56-Pontivy.		
F1BLX	FORIN Michel, 25, Rue du Lt Fanneau, 14 Villers-sur-Mer.		

- F6BEP DETOUR Philippe, 4, rue Fontaine de la Grave, 23-Guéret.
- F6BEQ DUPAYAGE Paul, 59, rue Lamartine, 62-Vimy.
- F6BER (ex F1ACW) ROUGIER Jean-Claude, Grand-Rue, 24-Vergt.
- F6BES (ex F1HW) BAISSAC Raymond, 7, rue Ernest Matet, 30-Nîmes.
- F6BET (ex F1UC) FAVEREAUX Guy, Rés. du Parc du Château, Les Azalées « C » 33-Mérignac.
- R6BEU AGUILAR Marcelin, 4bis, anse du Parc, 13-Marseille 7.
- F6BEV PARMENTIER Gérard, Rés. Saint-Faron, 77-Meaux.
- F6BEW PONTIER Christian, 21, rue de Lille, 62-Boulogne-sur-Mer.
- F6BEX PISTRE Jean-Marie, chez M^{me} Carbou, 43, av. des Cottages, 92-Bourg-la-Reine.
- F6BEY HADID Jacques, 21, bd Voltaire, 75-Paris 11.
- F6BEZ (ex F1ABW) LOINNEL Gérard, 25, Square Jean-Macé, 78 Trappes.
- F6BFA BLAISE Marcel, 61, rue Sully, 78-Rosny-sur-Seine.
- F6BFB BONNET Jean-François, 3, rue du Jardin Ecole, 93-Montreuil.
- F6BFC LAURENT Jean-Claude, 26-St-Didier-de-Carpey.
- F6BFD DERRIEY Claude, 17, rue du Gal Galliéni, 93-Gagny.
- F6BFE ETIENNE Noël, 34, allée des Yvelines, 78-Trappes.
- F6BFF BOURQUIN Pierre, 31, rue Eugène Gilbert, 63-Clermont-Ferrand.
- F6BFG SANCHEZ André, 180, av. Paul Kruger, 69-Villeurbanne.
- F6BFH DUCHAUCHOY Alain, 10, rue Méridienne, 76-Rouen.
- F6BFI ROCHE Jean-Jacques, 11, rue Boissy-d'Anglas, 07-Annonay.
- F6BFJ GODARD Jacques, 46, av. du Cap d'Ail, 06-La Turbie.
- F6BFK COQUERON Jean-Pierre, 12, rue du Jura, 54-Longwy-Haut.
- F6BFL GUANNEL Pierre, 1, Les Longues Raies, 95-Domont.
- F6BFM MIGNE Robert, rue Saint-Jean, 17-Taillebourg.
- F6BFN LEBON Serge, 93, rue de Montmoreau, 16-Angoulême.
- F6BFO TRUFFIER Michel, 7, rue Beauregard, 94-Ville-neuve Saint-Georges.
- F6BFP MYOTTE Paul, rés. Prévert, 18, rue de Senlis, 77-Meaux.
- F6BFQ ANELLI Jacques, 5, Rue des Boulets, 75-Paris 11^e.
- F6BFR ROSSIGNOL Guy, Chemin de Montméjeanne, 13-Ensuès.
- F6BFS PIEL Patrick, Bois Rouvray, 28-Châteauneuf-en-Thimerais.
- F6BFT POTTIER Joël, 53, Rue Jean Mermoz, 59 La Gorgue.
- F6BFU BAILHAGHE Henri, 47-Astaffort.
- F6BFV GIRARDON Michel, Maison Neuve, 71-Montcenis.
- F6BFW DESVIGNES Robert, 30, Rue Etienne Richerand, 69-Lyon 3^e.
- F6BFX BROCHAND Michel, 42, Avenue Marc Sangnier, 69-Caluire.
- F6BFY PICAUD Alain, 16, Rue St-Charles, 75-Paris 15^e.
- F6BFZ PLASSE André, « Les Mûriers », Chemin des Clos, 42-Moingt.
- F6BGA AUDOUX Gilles, Le Marronnier Rouge, E3 5^{me} étage, 54-Nancy 02.
- F6BGB RENOSI Francis, 35, Rue Antoine Lumière, 69-Decines.
- F6BGC CHENAVARD Noël, Bossey, 74-Collonges-sous-Salève.
- F6BGD DAVID Alain, « Le Roitet », 74-Chatel.
- F6BGE ANGELOSANTO Michel, Chez M. Bund, Parc de Chalin Bt C., 69-Ecully.
- F6BGF FOLLINET Gilbert, 3, Rue du Turgot, 74-Thonon-les-Bains.
- F6BGG GAIDA Jean, 7, Chemin des Philosophes, 74-Thonon.
- F6BGH FRIAISSE André, 19, Rue Anatole France, 74-Ambilly.
- F6BGI CREMET René, 19, rue A. France, 74-Ambilly.
- F6BGJ (ex F1AFY) JOLY Léon, Station ELF, Route d'Ugine, 73-Flumet.
- F6BGK SKANDERA Robert, 74-Villaz.
- F6BGL VALRAN Pierre, Rue Président Faure, 74-La-Roche-sur-Foron.
- F6BGM MARINI Robert, 8, Avenue Dréo, 83-Brignoles.
- F6BGN LARRIEU Louis, 30, Av. Branly, 92-Chaville.
- F6BGO HENNO Raymond, 1, Rue Philéas Lebesgue, 60-Marseille-en-Beauvaisis.
- F6BGP ALEXIS André, 14-Landelles-le-Bourg.
- F6BGQ FRANÇOIS Emile, 7, place du Champ de Foire, 50-Sourdeval.
- F6BGR ROQUES Christian, 9, Avenue E. Zola, 91-Athis-Mons.
- F6BGS BERTHON Alain, 53, Rue Nationale, 36-Châteauroux.
- F6BGT LEVINSPUHL Alain, 53, Rue de Ménilmontant, 75-Paris 20.
- F6BGV VENEMBRE Jean-Pierre, 150, Rue Henri-Barbusse, Esc. 11, 93-Aubervilliers.
- F6KDA RADIO-CLUB DE LA MJC, 87, Avenue Jean Jaurès, 91-Athis-Mons.
- F6KDG RADIO-CLUB DE LA MJC, Av. des Iles, 74-Cluses.
- F6KDH RADIO-CLUB DE L'ECOLE ST-ILAN-EN-LANGUEUX, 22-Yffiniac.
- F6KDJ RADIO-CLUB IBM-FRANCE C.E.R., 06-La-Gaude.
- F8RP (ex F1ASD) DORT François, 23, Rue Dublan, 33-Bordeaux.
- FG7AA MOULY Fernand, Groupement de la Gendarmerie, 971-Saint-Claude (Guadeloupe).
- FG7AD CAMBRESY Guy, Tour Anquetil IV, appt 72, 971-Abymes (Guadeloupe).
- FM7WD PRUDENT Lucien, 0,100 KM, Route de Didier, 972-Fort-de-France (Martinique).
- FM7WI AGASTIN Maurice, 7, Rue de la Guinée, 972-Terres Sainville (Martinique).
- FM7WO MORDUANT Laurent, Cité Dillon, Bloc 23, 972-Fort-de-France (Martinique).
- FM7WU GROS-DESORMEAUX Jean, KM 2, Route de Didier, 972-Fort-de-France (Martinique).
- FY7AF VOISIN Gérard, Technicien Nav. A6, Aérodrome de Rochambeau, 973-Cayenne (Guyane).

ABONNEMENT/REABONNEMENT (1) 18

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

Je règle la somme de 10 F

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

NOM :

Prénom :

Indicatif :

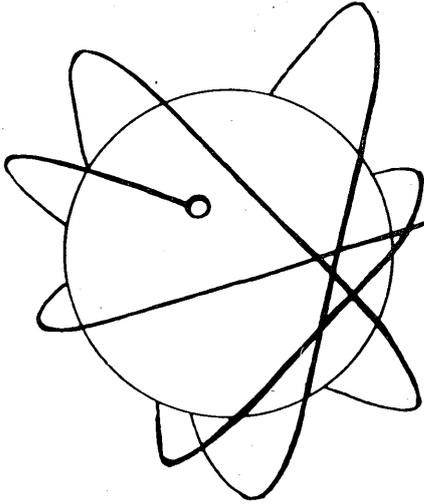
Adresse :

....., le 19...

Signature :

A faire parvenir à « Ondes Courtes - Informations », 32, Av. Pierre 1^{er} de Serbie, Paris 8^e.

(1) Rayer la mention inutile.



SERCI

11 Boulevard Saint-Martin - PARIS 3^e
Téléphone : 887.72.02

DRAKE : TR4 - T4XB - R4B...

SOMMERKAMP : FL50B - FR50B
FTDX 150 — FT250 — Alimentation fixe — Alimen-
tation mobile — Transformateur seul — FTDX500
— FLDX500 — FRDX500 — FLDX2000B (linéaire
exportation)

**N
O
U
V
E
A
U**

chez **DRAKE** : SPR4 couvrant 0,15 à 30 MHz. Alimentation ~ et = incorporées.
chez **SOMMERKAMP** : SOKA 747 (FTDX560) — I.C. 2 F (144MHz — FM) et le **FT-277 (FT101)**
tant attendu

Transceiver modulaire fixe et mobile 110-220V~ — 12V= — 7 gammes —
Transistors MOS FET 260 W PEP

Le FTDX500 est maintenant équipé pour le même prix de la bande des 11 m (CB).

chez **NEW-TRONICS** : Antennes Mobiles HUSTLER
Super ou Standard : 5 bandes

Certaines notices en Français.

La firme

ITT

de réputation internationale présente sur le marché français
une gamme complète de :

HAUT-PARLEURS

HAUT-PARLEURS montés sur baffles

HAUT-PARLEURS en kits pour équipements d'enceintes

ENCEINTES complètes

de la classe Grand Public à la classe PROFESSIONNELLE

HI-FI

SONEL-ROHÉ

220, rue de JAVEL - PARIS 15^e • Tél. 531.85.53

ITT

Département Electronique Professionnelle.

« KITS RCA-KD 2117 »

- 5 circuits intégrés linéaires.
- 12 montages.
Amplis de puissance - Oscillateurs
- Mélangeurs - Flip-Flop - Préampli
- Micro - Ampli large bande -
Thermomètre électronique - Alimen-
tation stabilisée - Oscillateur BF
- Micro - Emetteur - Convertisseur
Bande Marine.
LE « KIT »
de 5 circuits 48,00



**PERCEUSE
MINIATURE**

Pour fabrication
de circuits
imprimés.

Fonctionne sur pile 9 volts.
Livrée avec :

- 2 forets miniature.
- 2 fraises.
- 1 meule cylindrique.
- 1 meule conique, etc.

PRIX 69,00

REGULATEUR AUTOMATIQUE



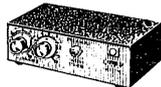
SL 200
DYNATRA
Modèle
universel.

200 watts. Secteur 110 et 220 volts.
Sortie 220 V régulée $\pm 1\%$ pour
une variation de secteur de $\pm 20\%$. PRIX 112,00

PREAMPLI PCS

pour écoute au casque
en STEREO HI-FI

Secteur



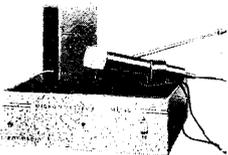
110 ou 220 V
Avec un T.D.,
cellule magné-
tique, donne

une écoute d'une excellente qualité.
En « KIT » 149,00

EN ORDRE DE MARCHE 190,00

MICRO-EMETTEUR

pour sonorisation
(Micro sans fil)
ME 36-40



Dim. : 93x62x35 mm

Récepteur Modulation de fréquence
en 36,4 MHz.
Emetteur miniature avec micro-cra-
vate.
Portée : 50 mètres.
En « KIT » 455,00

EMETTEUR-RECEPTEUR

« type ERT 27 »

Fonctionne sur la fréquence autori-
sée de 27,12 MHz.
Dispositif à 1 canal.
Sensibilité permettant des liaisons
pouvant atteindre 1 kilomètre.
Emetteur en coffret miniature et
récepteur sur circuit imprimé équipé
d'un relais sensible.
En « KIT » 145,00

TUNER FM

« TAC 8 K »

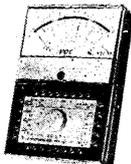
Sensibilité : 10 à
15 μ V. Bande pas-
sante 350 kHz. Tête
HF : 6 noyaux plon-
geurs.

Dim. : 185x120x
60 mm.

En « KIT » 120,00

En ordre de marche 149,00

VOC 10 - VOC 20 - VOC 40 :



VOC 10 : contrôleur univer-
sel 10 000 ohms/V 129,00

VOC 20 : contrôleur univer-
sel 20 000 ohms/V 43

gammes de mesure • Ten-
sion continue, tension alter-
native • Intensité continue
et alternative • Ohmmètre,
capacimètre et dB • Prés-
entation sous étui 149,00

VOC 40 : contrôleur univer-
sel 40 000 ohms/V 43

gammes de mesure • Ten-
sion continue, tension alter-
native • Intensité continue
et alternative • Ohmmètre,
capacimètre et dB 169,00

VOC VE1



Voltmètre électronique, impé-
dence d'entrée 11 mé-
gohms • Mesure des ten-
sions continues et alterna-
tives en 7 gammes de 1,2
V à 1 200 V fin d'échelle •
Résistances de 0,1 ohm à
1 000 mégohms • Livré avec
sonde 384,00

MINI VOC

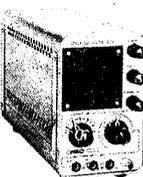


GENERATEUR BF MINI VOC
Unique sur le marché mon-
dial.

• Oscillateur à transistor à
effet de champ Fet • Fré-
quence de 10 Hz à 100 kHz
en 4 gammes • Forme
d'onde : sinusoïdale, rectan-
gulaire • Tension de sortie
max. : 0 à 6 V sur 600 ohms
• Distorsion inférieure à
0,8 % sur l'ensemble des
gammes et à 0,3 % de
200 Hz à 100 kHz • Temps
de montée du signal rectan-
gulaire 0,2 μ s 463,00

OSCILLOSCOPE 377 K

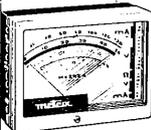
Miniature



AMPLI
VERTICAL
Bande
passante :
5 Hz à
1 MHz
(-3 dB)
Sensi-
bilité :
0,1 Volt
crête à
crête.

Impédance constante d'en-
trée : 1 M Ω .
Atténuateur progrès : 1 à 10.
AMPLIFICATEUR HORIZON-
TAL par double BALAYA-
GE : de 8 Hz à 25 kHz à
synchro automatique.
Alimentation : 110/240 V.
Dimens. : 300x150x100 mm.
COMPLET, avec cordons
en « KIT » 648,00

metrix



MX202

40 000 Ω /V

Prix : 300,12

462.

20 k Ω /V

Prix : 218,94

MX209

20 000 Ω /V

Prix : 204,90

MX211. 20 000 Ω /V

Prix : 425,58

453. Control. Electr. 194,39

VX203. Millivoltmètre Electro-
nique 660,50

GX953. Mire SECAM.

Noir et Blanc et Couleur.

Prix : 5 190,00

223B. Oscilloscope à tube de
10 cm 2 226,00

Tous les appareils « METRIX »
aux Prix d'usine.

« NOVOTEST »



TS140

20 000 Ω /V

Prix : 171,00 F

TS160

40 000 Ω /V

Prix : 195,00 F

MISELET

Spécial électriciens 204,00

DEPANNAGES FACILES

Grâce au :

Signal Tracer USIJET

et Signal Jet

forme Stylo.

— USIJET. Signal Tracer

pour Radio et T.V. 70,00

— SIGNAL JET. Signal Tracer

pour radio 55,00

CHINAGLIA

« Cortina »

20 000 Ω /V avec

signal tracer

incorporé.

Avec étui et

cordons 265,00

Sans signal

tracer 215,00

CONTROLEUR Cda 10

Multimètre électronique

Résistance d'entrée 10 M Ω

8 calibres

en conti-
nu de

0,2 V à

600 Volts.

5 calibres

en altern.

de 6 à 600 volts.

14 calibres en intensité conti-
nue de 0,2 μ A à 0,6 Ampère.

6 calibres en intensité alter-
native.

4 calibres en ohmmètre.

Protection par diodes et fu-
sibles Capacimètre-Décibel-
mètre.

PRIX 362,00

TE20D GENERATEUR

HF de 120 Kcs

à 500 Mcs en

6 gammes.

Lecture directe.

Atténuateur de

sortie. Support

pour quartz.

Etalon.

Secteur 220 volts.

Dim. : 215x140x70 mm 358,00

TE22D GENERATEUR BF

de 20 Hz à 200 KHz.

Signaux carrés ou sinusoi-
daux. Même présentation et

Dim. que le TE20D. 398,00

« SCHNEIDER »

« DIGITEST 500 »

Multimètre

Numérique

Portatif.

17 cali-
bres en 5

fonctions.

Allim. piles
1 199,00

THT UNIVERSELLES

« OREGA »

N° 3054. Basse imp. 41,00

N° 3016. Haute imp. 41,00

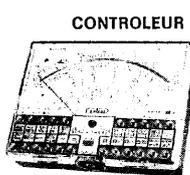
« VIDEO »

N° 1789 51,00

T.B.E. N° 9164 46,00

Ces THT remplacent tous les
anciens modèles

CENTRAD



CONTROLEUR « 819 »

80 gammes

de mesure

20 000 Ω /V

Cadran

panoramique

antichocs

Cadran

miroir

Antimagn.

Prix 252,00

PRIX

Type 743. Millivoltmètre électronique

adaptable au 819 222,60

TOUS LES APPAREILS DE MESURE

« CENTRAD ». PRIX USINE !

ANTENNE

AUTO ELECTRIQUE

- Alimentation : 12 volts.

- Temps de montée ou de

descente : 2 secondes.

- Longueur déployée : 1

mètre.

Fournie avec inverseur.

Nouveau

Modèle 89,00



TOUTALEUR



Permet la

mise en route

et la coupure

automatique du courant. Cadran gra-
dué 24 heures. Secteur 110/220 V.

Dim. : 135x90x70. 10 Amp. 83,00

20 Amp. 107,00

TROUSSE D'OUTILLAGE

PROFESSIONNEL pour ELECTRONIQUE



Contient

10 outils

de précision

chromés

et garantis.

1 pince plate

de 120, 1 de 135, 1 pince ronde de

120, 1 pince coupante diagonale, ci-
seaux, 1 pince à dénuder, 1 pince

couppante en bout, 1 pince 1/2 ronde,

1 pince 1/2 ronde longs becs, 1 pince

longs becs coulés. Trousse Cordoual.

Prix 203,00

IL N'EST PAS POSSIBLE DE DECRIRE

dans nos pages de Publicité

LES 20 000 ARTICLES EN STOCK !...

DEMANDEZ SANS TARDER NOS CATALOGUES !...

**UNIQUE
EN
FRANCE**

**LE PLUS COMPLET
DES CATALOGUES
DE PIECES DETACHEES
ET DE COMPOSANTS
ELECTRONIQUES.**

■ NOUVEAU CATALOGUE PIECES DETACHEES (JANVIER 1971).

(248 pages abondamment illustrées). Prix 5,00

(Remboursable au premier achat)

■ SCHEMATEQUE N° 1 (Radio et Télévision). Prix 8,00

■ SCHEMATEQUE N° 2 (Amplificateurs - Electrophones -
Montages Electroniques, etc.). Prix 9,00

VOM :

ADRESSE :

CIBOT
★ RADIO

(Attention ! Pas d'envoi de Catalogues

contre remboursement.)

1 et 3, rue de REUILLY, PARIS (XII^e)

Métro : Faiderbe-Chaligny.

C.C.Postal 6129-57 - Paris

COMPOSANTS ELECTRONIQUES RADIO-VOLTAIRE

150-155, Avenue Ledru-Rollin, 150-155 — PARIS XI^e
Tél. 700.98.64 C.C.P. 5608-71 PARIS

DISTRIBUTEUR SPECIALISE SEMI-CONDUCTEURS

Livre même en petites quantités tous composants pour électronique industrielle, émission et grand public. Prix et conditions « USINE ».

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES ET LINEAIRES
TUBES INDUSTRIELS POUR EMISSION ET RECEPTION
Grande variété de M.O.S., F.E.T. et TRIACS

Grossiste-Distributeur de :

RTC LA RADIOTECHNIQUE COMPELEC
ATES — S.G.S. — TEXAS INSTRUMENTS — SIEMENS — AEG TELEFUNKEN
— GENERAL INSTRUMENTS — SESCOSEM — RCA — MOTOROLA —
FAIRCHILD-INTERMETALL ITT — GENERAL ELECTRIC

Grossiste **COGECO** Résistances et Condensateurs
Assistance technique assurée

Nouveau tarif 1971 contre 5 F en timbres

PRIX ET CONDITIONS USINES — REMISE AUX MEMBRES DES R.-C.
EXPEDITION FRANCE ET ETRANGER

Tous composants électroniques

MCB ALTER - SIC - OHMIC - OTTAWA
COMPAGNIE FRANÇAISE DE L'ETAIN
RADIOTECHNIQUE - TUBES IMPORTATION
METRIX, etc.

et l'Electro-acoustique

DEPOSITAIRE **BOUYER**

Groupez tous vos achats
chez le grossiste spécialisé :

SONECTRAD

4, boulevard de Grenelle - PARIS-XV^e
Tél. : 577-00-25 - 00-29

DU NOUVEAU

TRANSVERTER - CONVERTER
AM-SSB
(28 MHz) 144 - 146
complet en coffret
15 W OUTPUT

CONVERTER 144 - 146

TRANSCIEVER « SWAN »
500/C et 270

ANTENNE 5 BANDES
V5ZZ

Documents c. 1,50 timbres
Facilités de paiement

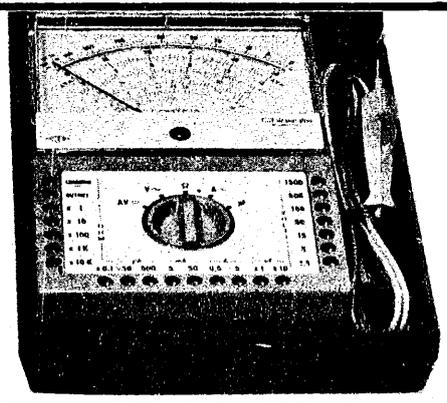
F5AX (S.E.M.A.T.)
25, rue R. Legeay

94-CRETEIL

Tél. 899.26.91

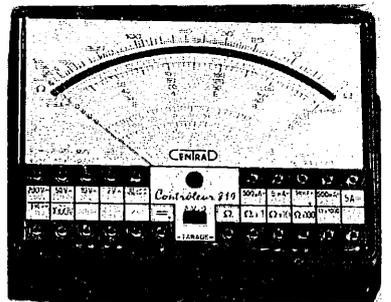
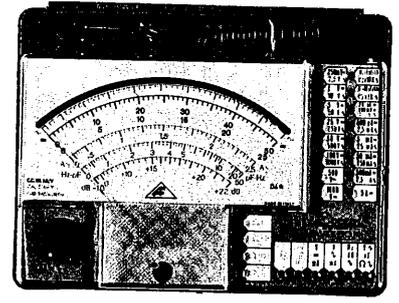
CONTROLEUR CORTINA CHINAGLIA
 alternatif et continu
 20 000 ohms/V

● L'un des meilleurs contrôleurs en vente actuellement sur le marché de la mesure ● **CLASSE 1**
 ● ANTI-CHOC ● ANTI-MAGNETIQUE ● ANTI-SURCHARGES.
 TENSIONS CONTINUES : de 2 mV à 1 500 V.
 TENSIONS ALTERNATIVES : de 50 mV à 1 500 V.
 INTENSITES CONTINUES : de 1 μ A à 5 A
 INTENSITES ALTERNATIVES : de 10 μ A à 5 A
 OUT POUT : de 50 mV à 1 500 V.
 DECIBEL : de -20 à +66.
 RESISTANCE : de 1 à 100 M Ω
 REACTANCE : de 10 à 100 M Ω
 CAPACITE : de 100 pF à 100 000 μ F et 1 F
 FREQUENCE : de 0 à 5 000 Hz.
 PRIX AVEC ETUI ET CORDONS **205 F**
 USI signal tracer incorporé **255 F**



CONTROLEUR UNIVERSEL ERREPI 50 000 Ω /V

● SENSIBILITE DU CADRE : 20 micro-ampères.
 ● CADRAN PANORAMIQUE. ● ANTI-CHOC.
 ● ANTI-SURCHARGES. ● ANTI-MAGNETIQUE.
 TENSIONS CONTINUES : 9 gammes de 2 mV à 1 000 V.
 INTENSITES CONTINUES : 6 gammes de 0,4 μ A à 5 A.
 TENSIONS ALTERNATIVES : 7 gammes de 20 mV à 1 000 V.
 INTENSITES ALTERNATIVES : 4 gammes de 50 μ A à 2,5 A.
 OHM C.C. : 5 gammes de 1 ohm à 100 mégohms.
 OHM C.A. : 2 gammes de 10 à 100 mégohms.
 REACTANCE : 1 gamme de 0 à 10 mégohms.
 FREQUENCE : 3 gammes de 0 à 5 000 Hz.
 TENSION DE SORTIE : 7 gammes de 1 à 1 000 volts.
 DECIBEL : 5 gammes de -10 à +62 db.
 CAPACIMETRE C.A. : 2 gammes de 100 à 50 000 pF.
 CAPACIMETRE C.C. : 2 gammes de 20 à 200 μ F.
 Dimensions : 140 x 90 x 35. Poids : 350 g.
 Prix **235 F** Avec son étui et cordons de mesures.

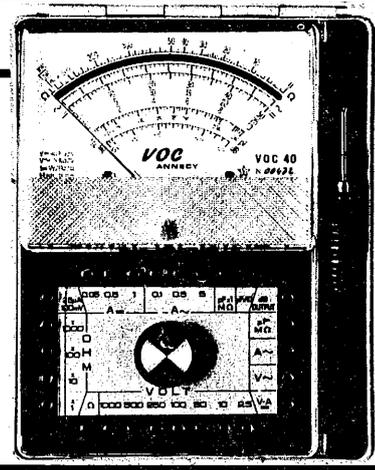


CONTROLEUR REVOLUTIONNAIRE CENTRAD 819 20 000 ohms/V

● 80 GAMMES DE MESURE ● CADRAN PANORAMIQUE ● ANTI-CHOC
 ● ANTI-MAGNETIQUE ● ANTI-SURCHARGES
 TENSION CONTINUE : 13 gammes de 2 mV à 2 000 V.
 TENSION ALTERNATIVE : 11 gammes de 40 mV à 2 500 V
 OUTPUT : 9 gammes de 200 mV à 2 500 V
 INTENSITE CONTINUE : 12 gammes de 1 μ A à 10 A.
 INTENSITE ALTERNATIVE : 10 gammes de 5 μ A à 5 A.
 RESISTANCE : 6 gammes de 0,2 ohm à 100 mégohms.
 CAPACITE : 6 gammes de 100 pF à 20 000 μ F.
 FREQUENCE : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz.
 DECIBEL : 10 gammes de -24 à +70 dB.
 REACTANCE : 1 gamme de 0 à 10 mégohms.
 Dim. : 130 x 95 x 35 mm. Poids : 300 g.
 PRIX AVEC ETUI ET CORDONS **252 F**
 FRANCO

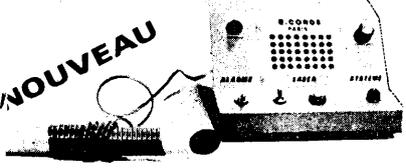
Expédition immédiate contre mandat, virement postal ou cheque (pour remboursement frais)

EN CADEAU A TOUT ACHETEUR 12 transistors OC74



CONTROLEUR UNIVERSEL VOC

● VOC 40-40 000 ohms/V
 ● VOC 20-20 000 ohms/V
 ● 43 GAMMES DE MESURE ● ANTI-CHOC
 ● ANTI-SURCHARGES ● CADRAN MIROIR
 TENSIONS CONTINUES : 8 gammes de 100 mV à 1 000 V
 TENSIONS ALTERNATIVES : 7 gammes de 2,5 V à 1 000 V
 INTENSITES CONTINUES : 4 gammes de 25 μ A à 1 A (VOC 40)
 50 μ A à 1 A (VOC 20)
 INTENSITES ALTERNATIVES : 3 gammes de 100 mA à 5 A.
 RESISTANCES : 5 gammes de 1 ohm à 100 mégohms.
 ● Cet appareil permet aussi la mesure des capacités, de décibels, des fréquences, ainsi que des tensions de sortie
 ● Livré complet avec cordons de mesure et étui plastique incassable.
 Prix : VOC 40 **169 F**
 VOC 20 **149 F**



Laser et système afocal

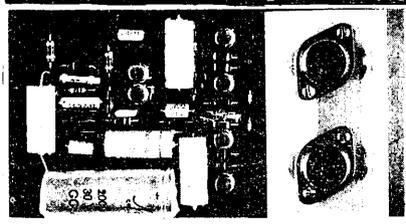
Système de réception et d'alarme

LASER (réalisation B. CORDE)

Pour la 1^{re} fois au monde, un système LASER COMMERCIALISE POUR LA SURVEILLANCE grande distance.

● PORTÉE : de 0 à 1 km par rayon invisible de jour et de nuit.
 ● PRIX : comprenant Laser, alimentation, système Afocal et le système de réception et d'alarme
 facilités de paiement - crédit

12 000 F



MODULE PROFESSIONNEL HAUTE FIDELITE - TOUT SILICIUM
 AMPLI-PREAMPLI BAXANDALL INCORPORE
 25 watts efficaces

Entrée PU radio ● Contrôle graves et aiguës séparé ● Bande passante 20 Hz à 100 000 Hz + 1 dB ● Distorsion 0,1% ● Rapport signal/bruit 80 dB ● Alimentation : 40 V puissance 25 W; 24 V puissance 15 W; 12 V puissance 10 W ● HP 4 ohms.

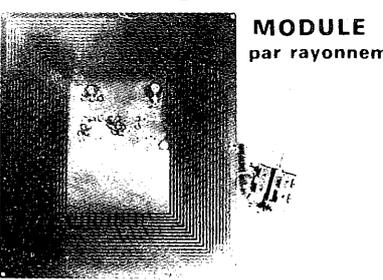
PRIX **128 F**
 Expédition immédiate contre cheque, virement postal ou mandat. (En cremboursement + frais postaux.) Ce module est en démonstration en notre magasin.

DETECTEUR ELECTRONIQUE de métaux ferreux et non ferreux
 par rayonnement H. F.

Détecte jusqu'à 1,50 m de profondeur : CUIVRE - FER - OR - ARGENT - BRONZE, etc.
 Détecte également : - Poteries anciennes et cavités dans le sol, la muraille ou dans l'eau.
 Poids : 950 grammes.
 Alimentation : petite pile de 9 V.
 PRIX complet en ordre de marche **352 F**



Envoi contre cheque, virement postal ou mandat. Documentation sur demande et démonstration en notre magasin.



MODULE DETECTEUR de métaux ferreux et non ferreux
 par rayonnement H. F.

Sonde détection et partie électronique incorporée.
 ● Pour détecter de l'ARGENT, du CUIVRE, de l'OR, du BRONZE, du FER, etc., jusqu'à 1 m de profondeur sous terre, sous l'eau ou dans la muraille.
 ● Détecte également les cavités dans le mur ou dans le sol.
 ● Alimentation : une petite pile de 9 V suffit pour un fonctionnement de 100 h
 ● Très léger : 160 grammes
 ● Dimensions : sonde 20 x 23 cm
 ● PRIX **120 F**
 Supplément pour casque stéthoscopique **25 F**
 (Contre remboursement supplément 10 F)

EN DIRECT DE COGKIT - CIRATEL

**2 FABULEUX ET FANTASTIQUES
MOUTONS A CINQ PATTES**
avec des dents en or... et des yeux bleus !

TYPE V 3
3 VITESSES 9,5 - 19

**ET LA VITESSE
PROFESSIONNELLE
38 CM**

**Puissance
Musicale 4 W**
4 PISTES, 2 TETES

Entrées :
Micro, Pick-up
Tuner, etc., etc.

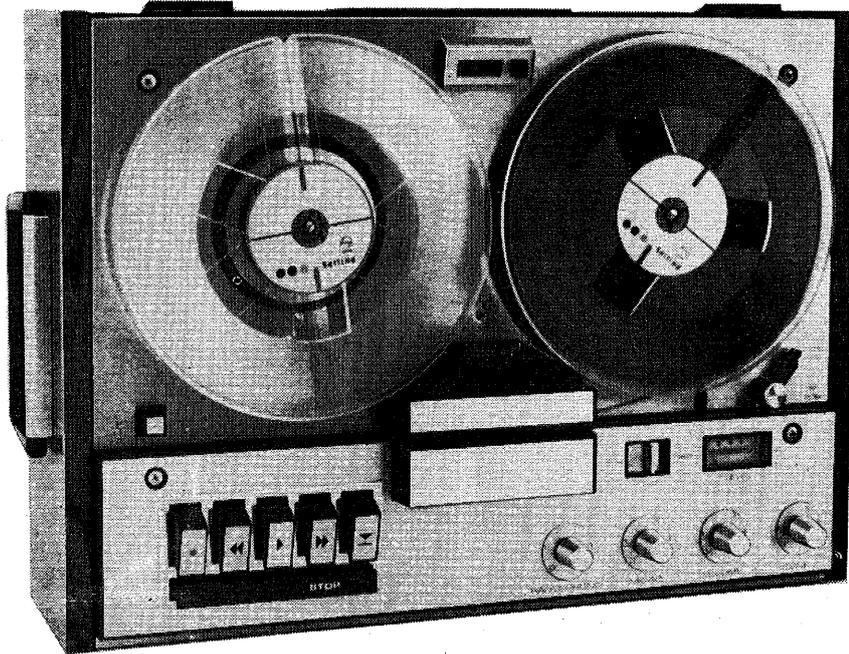
Pas de lecture STEREO

**PRESENTATION ET FONCTION-
NEMENT IDENTIQUES**

FRACASSÉ :

645 F

(PORT 20 F)



**2 SUPERBES MAGNETOPHONES
TRANSISTORISES**
d'une marque de renommée mondiale
de fabrication hollandaise

TYPE V 4
4 VITESSES
4,75 - 9,5 - 18 cm

**ET LA VITESSE
PROFESSIONNELLE
38 CM**

4 PISTES, 2 TETES
Puissance Musicale
8 W

Possibilité
de lecture
STEREO

Entrées :
Micro,
Tuner P.U.,
mixage
etc., etc.

FRACASSÉ :
775 F

(PORT 20 F)



● Clavier à touches ● Contrôle de puissance ● Tonalité ● Mixage radio, phono, micro ● Arrêt momentané ● Départ/arrêt immédiat par poussoir spécial ● Plus de 4 heures d'enregistrement par piste ● Bobine de 180 mm ● Compteur avec remise à 0 par touche ● Arrêt par frein ● Défilement et réembobinage accélérés ● HP Hi-Fi exponentiel ● Diaphonie 50 dB ● Bande passante 30 à 22 000 Hz (6 dB normes DIN) ● Mixage des pistes ● Possibilité d'écoute stéréo multiplay, duoplay, playback, etc. ● Fonctionnement en amplificateur seul ● Bruit de fond 50 dB ● Pleurage inférieur à 0,25 % (DIN) ● Vu-mètre de contrôle d'enregistrement ● Lecture de 2 pistes en parallèle ● Monitoring ● ENTREES : radio, micro, phono. SORTIES : diodes, HP avec adaptateur d'impédance incorporé, écouteurs stéréo-avec préampli ● Equipé d'un excellent micro dynamique de haute qualité avec perforation extérieure pour la reproduction HI-FI des bruits ambiants. Matériel tropicalisé ● Moteur surpuissant équilibré ● Dimensions : 420 x 300 x 140 mm. Poids 7 kg ● Tous secteurs 110-127-220-240 V ● Consommation 40 W. **DEUX APPAREILS SENSATIONNELS, MERVEILLEUX, AUX MULTIPLES USAGES. LIVRE COMPLET** avec couvercle de protection, bande, bobine, fiche de raccordement, cordons de connexion, micro avec support, mode d'emploi et passeport de l'appareil. Neuf en emballage d'origine et garanti.

**Amateurs
d'ondes courtes...**

COGKIT

est heureux
de vous présenter

**3 TUNERS VHF
ET UNE PLATINE
A FREQUENCE INTERMEDIAIRE**

Tuner n° 1, 24,5-31 MHz.

Tuner n° 2, 115-140 MHz.

Tuner n° 3, 140-160 MHz.

Caractéristiques communes :

- Débit 4,5 mA sous 9 V.
- Impédance d'entrée 60 ohms.
- Impédance de sortie 130 ohms à 10,8 MHz.
- Gain 25 à 30 dB.
- Réjection image de 45 à 60 dB suivant gamme.
- Dimensions 50 x 105 x 30 mm.

Chaque tuner 98 F (port 7 F)

Monté, câblé, REGLE ET PRET A L'EMPLOI (pas vendu en kit).

Fréquence intermédiaire.

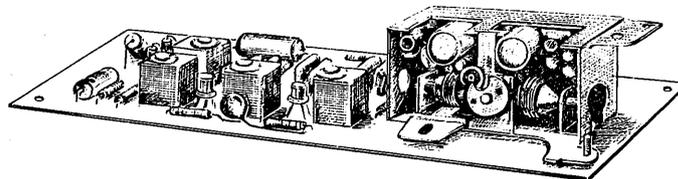
- (10,8MHz).
- Gain 72 dB.
- Bande passante à 6 dB — 70 kHz.
- Sélectivité à — 300 kHz 20 dB.
- Sortie 8 F 70 mV Z 20 k. ohms
- Consommation 8 mA sous 9 V.
- Dimensions 50 x 160 x 30 mm.

Chaque tuner 89 F (port 7 F)

Monté, câblé, REGLE PRET A L'EMPLOI (n'est pas vendu en kit).

Ces deux ensembles jumelés constituent suivant la gamme un excellent récepteur de trafic en y adjoignant un petit ampli BF.

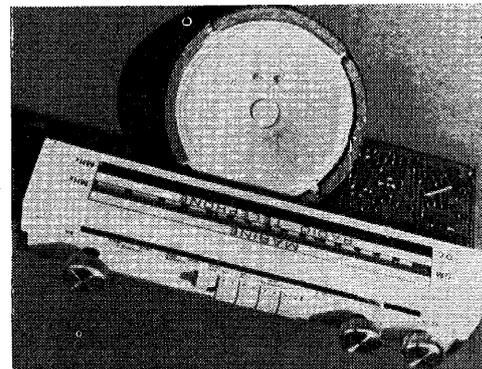
TUNER FM TRES GRANDE MARQUE



Tuner FM, gamme couverte 88 à 102 MHz, sensibilité — 2 microvolts pour 50 mV, BF à + 22,5 kHz — Rejection AM 20 dB — Bande passante + 110 kHz — Débit 8 mA sous 9 V — Entrée antenne asymétrique 75 ohms. Excellente réception sur antenne télescopique — Dimensions 160 x 50 x 30 mm — PRIX INCROYABLE 89 F (port 7 F).

Cet ensemble est rigoureusement neuf. Il est câblé et prêt à l'emploi. Il se raccorde directement à n'importe quel ampli BF pour l'écoute de la modulation de fréquence

SENSATIONNEL — TOUT TRANSISTORS



l'excellent
châssis
« SPECIAL
CITIZEN
BANDE
27 Mcs »
« MARINE »
et
+ GO (Europe,
Luxembourg,
France-Inter, BBC)

● Superhétérodyne ● 7 transistors ● Commutateur de clavier, réglage de tonalité ● Gamme RADIO-TELEPHONE walky-talky de 26,5 à 28 MCS ● Gamme MARINE-CHALUTIER de 1,5 à 3 MCS ● Très grande sensibilité, commutation cadre-antenne extérieure. Fonctionne sur piles de 9 volts ● Sur la position 27 MCS, deux plots libres sur le bloc permettent l'alimentation d'un relais, permettant le passage émission/réception. Rigoureusement neuf sorti de chaîne, câblé et réglé, fourni en ordre de marche avec son HP ● Dimensions : 280 x 130 x 75 mm.

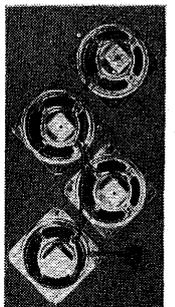
ETALEMENT DES FREQUENCES RADIO-TELEPHONE-WALKY-TALKY-MARINE sur toute la longueur du cadran.

PRIX INCROYABLE : 149 F (port 6)

**Une affaire
du tonnerre de Zeus !**

**BAFFLE HI-FI
12 W efficaces**

- Equipé de 4 HAUT-PARLEURS PROFESSIONNELS « Philips - Hollande » !
- Courbe de réponse 50 - 18.000 Hz.
- Impéd. 5-8 ohms.
- Baffle : « Agglomiso spécial »
- Excell. sonorité
- Câblage symé.
- Dimensions : 450 x 250 x 15 mm
- Poids 1,5 kg.



RIGOREUSEMENT NEUF

ET PRET A L'EMPLOI

PRIX PULVERISE 49 F (port 10 F)

LA PAIRE 90 F (port 10 F)

CIRATEL

51, quai André-Citroën
PARIS-15^e - Métro : Javel

Ouvert tous les jours de 10 h à 13 h.
et de 15 à 19 h.
(fermé dimanche et lundi)

ATTENTION ! POUR LA PROVINCE
ajouter les frais de port à votre
commande.

**Aucun envoi
contre remboursement**

(Minimum d'expédition 50 F)

Chèques, mandats libellés à l'ordre de

CIRATEL PARIS -

C.C.P. 5719-06 PARIS

RADIO-AMATEURS SWL PLAISANCIERS...

VOICI VOTRE « PÉCHÉ MIGNON » !

Grâce à **COGKIT « CHEERIO 73 »**
L'UNIVERS N'A PLUS DE FRONTIÈRES

9 gammes d'écoute intégrale

UN RÉCEPTEUR TRANSISTORISÉ DE GRANDE CLASSE
POUR L'ÉCOUTE DU DX, A LA PORTÉE DE TOUS.



- Superhétérodyne 12 semi-conducteurs
- 7 bandes internationales étalées, radio-amateurs et marines.
- Gammes des grandes et moyennes ondes.
- Filtre FI à deux transistors améliorant la sélectivité.
- Bande passante ramenée à 6 Kcs.
- BFO à échelle de déphasage pour réception CW-SSB
- Prise S/mètre pour mesure de l'intensité signal
- Fréquence FI 480 Kcs.
- Bobinages HF à coefficient de surtension élevé.
- Très grande sensibilité.
- Antenne télescopique orientable.
- Etage de sortie BF 1 watt Classe B.
- Stabilisation de l'ampli BF par diode BAX 13.
- Consommation 100 mA à pleine puissance.

- PO-GO sur cadre ferrite incorporé.
- Prise antenne extérieure.
- Lecture facile sur grand cadran de 290 x 90 mm.
- Prise casque ou haut-parleur extérieur.
- Haut-parleur HI-FI incorporé à large courbe de réponse (elliptique 12 x 19).
- Grande précision d'étalonnage des 7 gammes ondes courtes amateurs, marine sur toute la longueur du cadran.
- Fonctionne sur 9 volts (2 piles plates de 4,5).
- Négatif à la masse.
- Dimensions 290 x 160 x 80.
- Poids avec piles 2,2 Kgs.
- Présentation coffret bois, finition teck.
- Poignée métallique de transport.

GAMMES COUVERTES

POUR LES RADIO AMATEURS
3 PLATINES TUNERS VHF et UHF interchangeables : 25-31 Mcs, 120-140 Mcs, 130-160 Mcs. Sensibilité exceptionnelle. PLATINE MOYENNE FREQUENCE A GRAND GAIN pouvant recevoir au choix ces 3 tuners. Coût approximatif de l'ensemble en ordre de marche. Le TUNER au choix et la PLATINE : 160 F.

CITIZEN BANDE RADIO TELEPHONES WALKIE-TALKIE - TELE-COMMANDE, ETC., ETC.
11 m. 26 Mcs à 27,500
CHALUTIERS MARINE NAVIGATION DE PLAISANCE 1,58 Mcs à 4,400

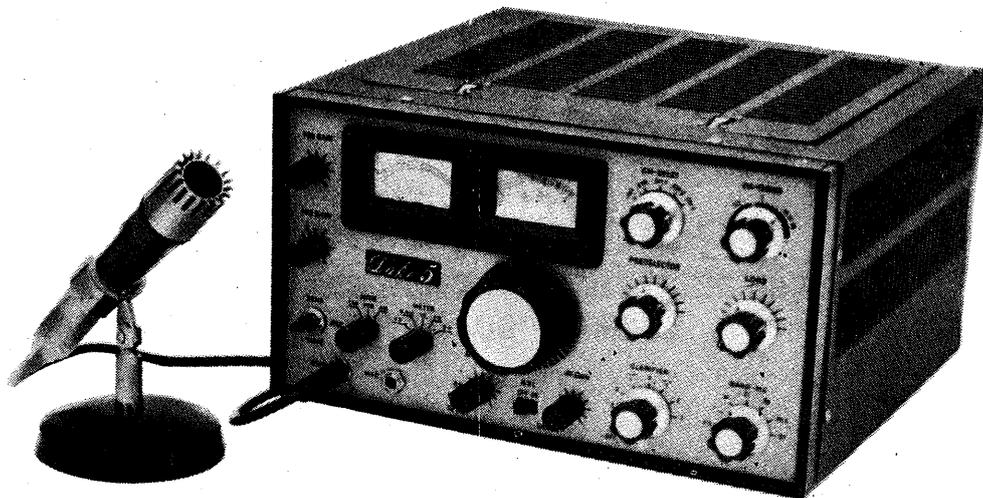
RADIO-AMATEURS
10 mètres - 15 mètres
20 mètres - 40 mètres
80 mètres
GRANDES ONDES
156 kHz à 280 kHz
PETITES ONDES
520 kHz à 1 620 kHz

PRIX absolument complet en ordre de marche Prêt à l'emploi **379 F** port 11 F

JOYEUSES PAQUES A TOUS.....

Avec le cadeau RADIO SHACK 3!!! offre valable jusqu'au 5 MAI 1971 :

Transceiver DUKE 5 : 3,500-4,500Mcs — 7,000-7,500Mcs — 14,000-14,500Mcs — 21,000-21,500Mcs — 28,000-29,500Mcs — AM/CW/USB/LSB — alimentation incorporée 115/220/230 ou 240 volts — VFO Kc par Kc — Vox — clarifier — 5 positions à l'appareil de contrôle :



AU PRIX INCROYABLE LE 2.500 F, T.T.C.

Si vous êtes amateur du 144..... retenez votre TRIO TR2E OSAKA 70 dernier modèle « SPECIAL FRANCE » 144 — 146 Mcs.

Toute la gamme TRIO KENWOOD est maintenant disponible.

PROMOTION CREDIT :

TYPE	A la Cde	1 ^{er} mois	2 ^e mois	3 ^e mois	Livraison des appareils	6 mois	9 mois	12 mois	18 mois	21 mois
DUKE 5	185,00	185,00	185,00	185,00			316,25	166,85	166,85	117,15
Récepteur 9R59DS	44,58	44,58	44,58	44,58		98,40	67,80	52,50		
Récepteur JR 310	89,32	89,32	89,32	89,32		183,05		97,30	70,10	61,80
TX/RX OSAKA 70	130,77	130,00	130,00	130,00		218,10		117,45	82,80	72,95
Transceiver TS 510	253,56	252,00	252,00	252,00		428,45		225,35	157,85	138,60
TX/RX PRESIDENT	362,00	363,00	363,00	363,00		551,15		289,40	202,35	177,55
TX 599	183,45	183,45	183,45	183,45		323,25		170,50	119,70	105,20
RX 599	169,35	169,25	169,25	169,25		270,70		143,05	100,60	88,50

Les versements par C.C.P. ou traites domiciliées pour les 1^{er}, 2^e et 3^e mois sont sans agios en cas de livraison immédiate les colonnes : A la commande, 1^{er}, 2^e et 3^e mois sont à additionner.

Toutes les antennes et beams MOSLEY — HY GAIN — MINI PRODUCTS — CUSH CRAFT HALLO pour mobile. Et pour vous qui manquez de place :

LA JOYSTICK SPECIALE EMISSION-RECEPTION

avec la boîte d'accord LO-Z - 500 Watts !

Sans oublier l'antenne électrique voiture pour votre auto-radio complète avec câbles d'antenne et aussi de batterie, prête au montage avec interrupteur.

PRIX OM : 81,00 F. TAXE COMPRISE — Frais de port 15 F.

S.N.C. VAREDOC-COMIMEX COLMANT & C^o

(RADIO SHACK 3)

Capital 10.000 F. — RC 55 B 8001 — INSEE 0 213 75 026 0065

2-3, rue Joseph Rivière, 92 COURBEVOIE

Téléphone : 333.66.38 - 333.20.38

BOITE DE 24 QUARTZ FT 243 BOX BX49 POUR SCR536

Fréquences : 4035 - 4490 - 4080 - 4535 - 4280 - 4735 - 4930 - 5385 - 4397 - 4852 - 4495 - 4950 - 4840 - 5295 - 5205 - 5660 - 5327 - 5782 - 5397 - 5852 - 5437 - 5892 - 5500 - 5955. La boîte complète avec les bobines d'accord. PRIX 17,00 TTC FRANCO : 20 F

BOITE DE 80 QUARTZ FT 243

Case OS 137 pour BC 620. De 5 706,67 kHz à 8 340,00 kHz. Fréquence entre chaque quartz 33 kHz d'espacement. Prix de la boîte, T.T.C. 35,00 FRANCO : 40 F

BOITE DE 120 QUARTZ FT 243 POUR BC659

De 5 675 kHz à 8 650 kHz. Fréquence entre chaque quartz 25 kHz d'espacement. PRIX : Les 120 pièces .. 100,00. FRANCO : 100 F

QUARTZ FT 243 DISPONIBLES

8000 - 8025 - 8050 - 8075 - 8100 - 7000 - 7025 - 7050 - 7075 - 7100 - PRIX UNIT. 10 F FRANCO. SUPPORT POUR FT 243 1,50 SUPPORT DOUBLE FT 243 2,50

BOITE DE 100 QUARTZ

DC35 pour SCR543 Fréquence de 1 680 à 4 440 kHz - Espacement entre chaque quartz de 15 à 30 kHz. Prix 50,00 T.T.C. FRANCO : 55 F

QUARTZ « MINIATURE »

DISPONIBLES - Sorties fil
26,700 - 26,745 - 26,795 - 26,865 - 26,875 - 26,885 - 26,925 - 26,935 - 26,945 - 27,155 - 27,200 - 27,250 - 27,320 - 27,330 - 27,340 - 27,380 - 27,390 - 27,400 - 27,685 - 27,705. LA PIECE - PRIX : 14 F.
20,820 - 20,830 - 20,840 - 20,880 - 20,890 - 20,900 - 21,320 - 21,330 - 21,380 - 21,400 - 21,340 - 21,390. LA PIECE - PRIX : 16 F - SORTIES PAR BROCHE
20,625 - 20,775 - 26,530 - 26,550 - 26,610 - 26,630 - 26,665 - 26,670 - 26,720 - 26,730 - 26,740 - 26,760 - 26,770 - 26,780 - 26,800 - 26,820 - 26,985 - 27,005 - 27,065 - 27,085 - 27,120 - 27,125 - 27,155 - 27,175 - 27,185 - 27,195 - 27,205 - 27,215 - 27,225 - 27,235 - 27,275 - 27,320 - 31,575. LA PIECE : 16 F FRANCO. SUPPORT POUR QUARTZ 2 F

DIODES 1 000V/1 A Prix TTC 3,00 Par 10 pièces, franco Prix TTC 25,00
DIODES 1 200V/1 A Prix TTC 3,50 Par 10 pièces, franco Prix TTC 30,00
DIODES 200V/40 A Prix TTC 12,00 Par 10 pièces, franco Prix TTC 100,00

PETIT MOTEUR SYNCHRONE 220 V - 3 W
avec démultiplicateur 1 T 1/4 minute Poids : 125 g
PRIX TTC 12,50 + port 2 F Par 10 : PRIX : 100 F Franco

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

FERS A SOUDER « THUILLIER »

MONOTENSION - 110 ou 220 V. Disponible en 35 W ou 48 W ou 62 W et 2 pannes de rechange. PRIX 25 F + port 2 F En 110 W - Prix 41 F avec 3 pannes En 150 W - Prix 48 F de rechange

BITENSION - 110/220 V. Disponible en 48 et 62 W PRIX 35 F + port 2 F

RESISTANCES DE RECHANGE

35 W ou 48 W ou 62 W en 110 ou 220 V 10,00
48 W ou 62 W bitens. 110/220 V 13,00
Pour 100 W - 110 ou 220 V 12,00
Pour 150 W - 110 ou 220 V 13,00

Nous vendons toutes les pièces de rechange pour cette marque

ECOUTEURS POUR CASQUES

RESISTANCE 1 000 Ω
PIECE 5 F + port 1 F
LES 10 TTC 40 F Franco
LES 100 TTC 300 F Franco

PETITE ANTENNE TELESCOPIQUE

(Rechange de BC 611) laiton cadmié. Poids : 75 g. - Repliée : 0,37 - Déployée : 1,15 PRIX 5 F + port 2 F PAR 10 PIECES 40 F Franco



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

RADIO - APPAREILS DE MESURE PAS DE CATALOGUE (Voyez nos publicités antérieures)

PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT 131, boulevard Diderot - PARIS (12^e)

METRO : NATION - Tél. : 307-62-45

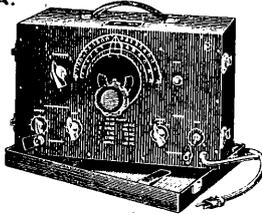
EXPEDITION : Mandat ou chèque à la commande C.C.P. 11803-09 PARIS

Les Commandes inférieures à 10 F peuvent être payées en timbres-poste.

GENERATEURS U.S.A.

Type 1-72 5 GAMMES

1 : 100 à 320 Kcs - 2 : 320 Kcs à 1 Mcs - 3 : 1 Mcs à 3,2 Mcs - 4 : 3,2 Mcs à 10 Mcs - 5 : 10 Mcs à 32 Mcs. Tension de sortie HF entretenue pure ou modulée en amplitude à 400 p/sec.



Atténuateur à 4 positions avec en plus un vernier. Valve = 80 - Oscillatrice 6J5. Modulatrice 76. Alimentation secteur incorporée de 105 à 130 volts. Dimensions : 380x240x140 mm. Appareil en excellent état et étalonné. LIVRE AVEC NOTICE. PRIX EXCEPTIONNEL TTC .. 240 F + 10 F de port

GENERATEUR BF « TE 22 D »



4 GAMMES

de 20 Hz à 200 Kcs. Carré et sinusoïdale. Montage RC. Secteur 110-220 V. Dim. 215 x 170 x 140 mm. PRIX .. 357,00 TTC + port 10 F.

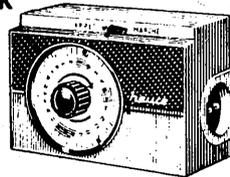
HETERODYNE HF

(Même présentation que le générateur ci-dessus)

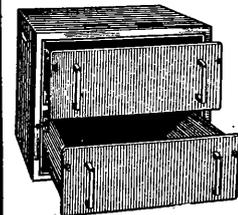
6 GAMMES : de 120 kHz à 500 MHz. Module : 400 Hz. Possibilité de pilotage par quartz. Mêmes dimensions que le générateur. PRIX 308,00 TTC + port 10 F.

PROGRAMMATEUR

Pour la mise en route et la coupure automatique de courant Cadran gradué 24 h Secteur 110/220. Dim. : 135x94x70 mm. Modèle 10 A. PRIX TTC 83 F + 6 F de port. Modèle 20 A. PRIX TTC 107 F + 6 F de port.



COFFRET RACK



2 TIROIRS A GLISSIERES

Ideal pour la construction d'un émetteur ou appareil de mesures ou en utilisation classeur.

Dimensions : 460x365x390. PRIX 150,00 TTC + port 15 F.

CASQUES D'ECOUTE

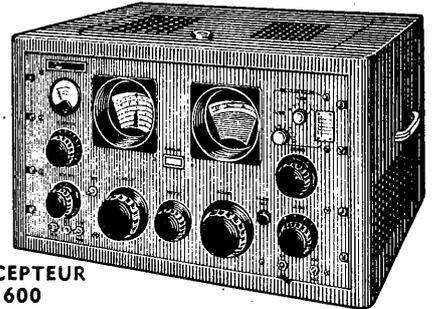
Modèle HS 30 (surplus) 100 Ω, vérifiés. Prix 10,00 TTC + port Par 10 pièces 80,00 Franco

CASQUES D'IMPORTATION TYPE A.E.I. POUR HI-FI STEREO

Impédance : 8 Ω. Oreillettes d'insonorisation. Courbe de réponse de 20 à 17 000 Hz. Sortie par fiche 3 conducteurs. Poids : 300 g. PRIX 48,00 + port 3,00 Jack châssis pour fiche ci-dessus. PRIX 4,00

TRANSFO D'IMPEDANCE CD604

Transforme n'importe quel casque de 100 Ω et moins en haute impédance de 2 à 4 000 Ω. PRIX 7,50 TTC + port Par 10 pièces 60,00 Franco



RECEPTEUR SP 600

APPAREIL DE TRES HAUTES PERFORMANCES

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

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

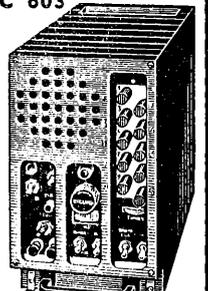


Dimensions : 800 x 500 x 350 mm

1 - de 1,7 à 2,7 Mcs | 5 - de 8,3 à 14,5 Mcs
2 - de 2,2 à 3,7 Mcs | 6 - de 13,7 à 24 Mcs
3 - de 3,4 à 5,5 Mcs
4 - de 5,1 à 8,8 Mcs | 7 - de 23 à 40 Mcs
Sensibilité HF = 0,5 μV • Double changement de fréquence 80 et 1680 kcs. 17 tubes série miniature. Alimentation 110/220 V. Appareil irréprochable livré en parfait état de marche. Poids : 65 kg. PRIX TTC (port 35 F) 1.500,00

RECEPTEURS BC 603

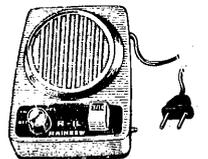
Couvre : de 20 à 28 Mcs - 3 x 6AC7 - 6C5 - 2 x 12SG7 - 6H6 - 2 x 6SL7 - 6V6. Réception par 10 fréquences pré-réglées ou par accord continu. Alimentation par commutatrice. Fonctionne avec le schéma. PRIX sans commutatrice 70,00 Pr'x commut. 24 V 50,00 Prix commut. 12 V 50,00 Avec alimentation secteur 110-220 V s'embrochant à la place de la commut. Transforme en AM-FM. Règle en parfait état de fonctionnement. PRIX 170 F T.T.C. + port 15 F



INTERPHONE A TRANSISTORS « RAINBOW »

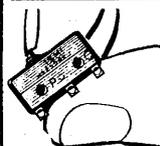
Fonctionne sur secteur 110-220 V. Sans pose de fils de liaison.

PRIX : LA PAIRE 205 F TTC + port 6 F



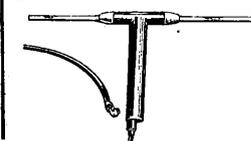
PINCE A DENUDER AUTOMATIQUE

PRIX 34,00 + port 3 F.



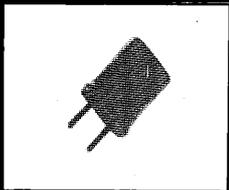
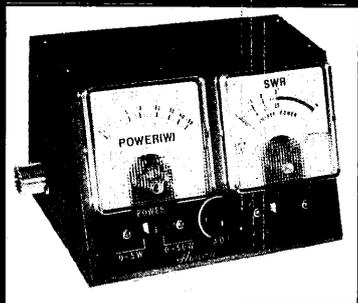
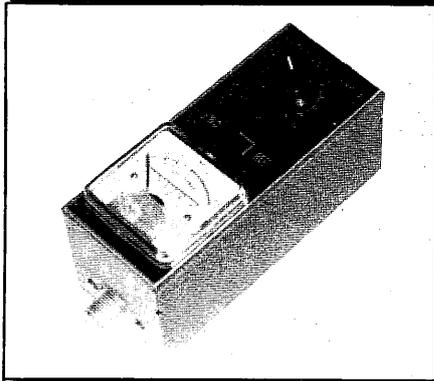
MICROSWITCHES SUBMINIATURES

DIMENSIONS : 21 x 12 x 5 mm Contact inverseur 5 A en 250 V
Pièce franco 5 F
10 pièces franco 40 F
100 pièces franco 350 F

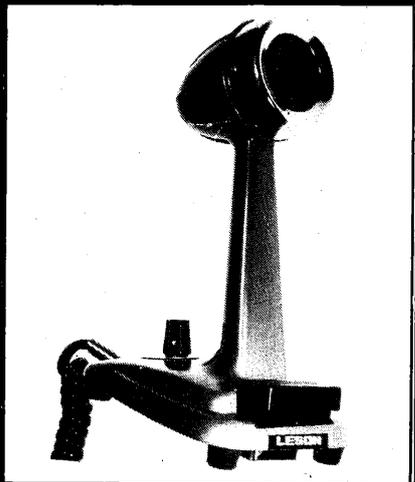
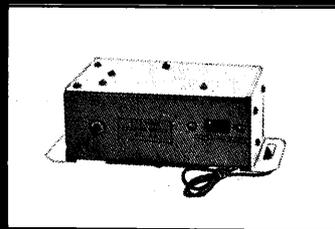


ANTENNE « AVIATION »

Type 13 A. Dipôle avec câble coaxial de 1 m. En emballage d'origine. PRIX 30 F + port 10 F.



**TOUT
POUR
L'ÉMISSION
RÉCEPTION**



**BISSET
BST**

15, rue Cail - PARIS-10°
Tél. 607-06-03 et 79-30

