

10^F

278 PAGES

N° 1664

JANVIER 81

LV^e ANNÉE

LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION

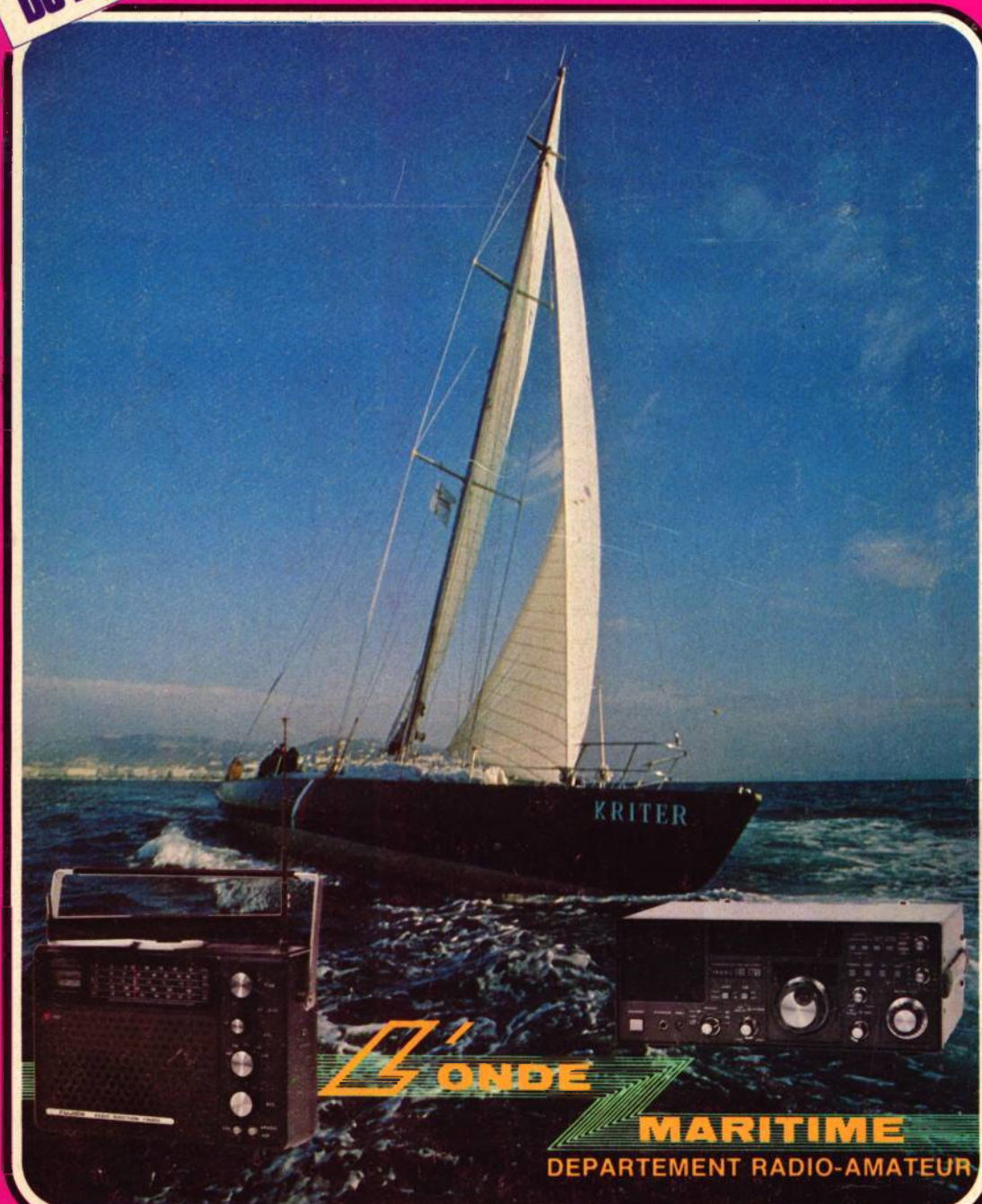
ISSN 0337 1883

RETRONIK.FR 2022

HI-FI.AUDIO.VIDEO.ELECTRONIQUE.ARGUS.CB.

ELECTRONIQUE ET NAVIGATION DE PLAISANCE

DOSSIER
DU MOIS



- Magnétophone EUMIG FL 100
- L'émetteur-récepteur CB FM - 22 canaux ASTON M22

■ REALISEZ

- Une sonnette de porte à touche sensible
- Un véhicule expérimental radio-commandé
- Un radar DOPPLER hyperfréquence

BELGIQUE : 81 F.B. • ITALIE : 3.200 LIRE •
CANADA : 2 \$ • SUISSE : 5 F.S. • TUNISIE :
1,15 DIN • ESPAGNE : 175 PTAS.

HIFI

Stereo

DOSSIER

A écouté pour vous

Mars 80
**Les meilleurs
amplis**

Septembre 80
**Les meilleurs
tuners**

Décembre 80
**Les meilleures
mini-enceintes**

Une affaire à suivre

*Chaque mois, des bancs d'essais,
des informations, des reportages,
avec une équipe internationale.*



D EPUIS quelques mois, vous avez pu constater quelques timides modifications dans la présentation de notre revue ; ainsi, aujourd'hui, cet éditorial est situé à la page où se trouvait habituellement notre sommaire, qui sera désormais placé en page 5. Depuis quatre numéros, notre couverture a été légèrement modifiée, de façon à augmenter la place réservée à la présentation des principaux titres d'articles et, en particulier, du dossier du mois.

Ces dossiers paraîtront dans chacun de nos numéros entre les mois de septembre et mai ; ils regrouperont plusieurs articles traitant d'un même sujet, sans toutefois envahir inconsidérément la partie rédactionnelle de la revue, où les rubriques habituelles conserveront leur place. Bon nombre de ces dossiers correspondront à une exposition ou un salon ; ainsi, celui de ce mois, en corrélation avec le Salon de la Navigation de Plaisance, traite des instruments électroniques que l'on trouve à bord des bateaux.

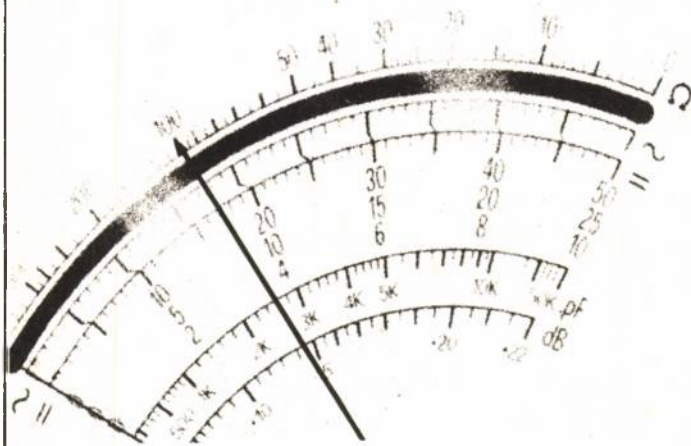
Nos prochains dossiers seront consacrés : en février, à la haute fidélité (Festival du Son) ; mars, la radiocommande, précédant de quelques jours le 2^e Salon du Modèle réduit ; en avril, nous traiterons de l'électronique dans l'automobile ; et le dossier de notre numéro de mai sera consacré aux radioamateurs.

D'autres petites modifications auront encore lieu dans les mois à venir ; elles ont pour but de moderniser un peu notre revue et d'essayer de la rendre plus agréable à feuilleter et plus facile à lire.

Mais... nous venons à peine de commencer une nouvelle année, qui est la 56^e pour Le Haut-Parleur, et nous vous présentons à tous, lecteurs et annonceurs, nos meilleurs vœux pour 1981.



pour moins de 300 F



le
VOC 40
ses performances

CONTROLEUR UNIVERSEL VOC 40

40 000 Ω/V en continu - 43 GAMMES - 5 000 Ω/V en alternatif
ANTICHOCS - CADRAN MIROIR - ANTISURCHARGES

Livré complet, avec un jeu de cordons de mesure, dans un étui en plastique. **Caractéristiques techniques :** Classe 1,5 en continu et 2,5 en alternatif. Tensions continues : 8 gammes 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 V. Tensions alternatives : 7 gammes 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 V. Intensités continues : 4 gammes 50 mA - 50 - 500 mA - 1 A. Intensités alternatives : 3 gammes 100 - 500 mA - 5 A. Résistances : 4 gammes permettant les lectures de 1 Ω à 10 M Ω . Mégohmètre : 1 gamme de 100 k Ω à 100 M Ω . Capacimètre : 2 gammes 50 000 - 500 000 pF. Output-mètre : 6 gammes 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 V. Décibels : 6 gammes de - 10 à + 64 dB. Fréquences : 2 gammes de 0 à 500 Hz. Dimensions : 130 x 90 x 34 mm. Poids : 0,380 kg.



PRIX : 275 F T.T.C

sont donc très intéressantes !

VOC 052

VOC
10, rue François Lévêque
74000 ANNECY
Tél : (50) 57.43.21.

LE HAUT-PARLEUR

ADMINISTRATION - REDACTION

Fondateur : J.-G. POINCIGNON
Directeur de la publication : A. LAMER
Directeur : H. FIGHIERA
Rédacteur en chef : A. JOLY
Secrétaire de rédaction : C. DUCROS

SOCIETE DES PUBLICATIONS
RADIO-ELECTRIQUES ET SCIENTIFIQUES
Société anonyme au capital de 120 000 F

LE HAUT-PARLEUR
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS CEDEX 19
Tél. : 200-33-05
Télex : PGV 230472 F

La Rédaction du Haut-Parleur décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés.

ABONNEMENTS

	FRANCE	ETRANGER
HAUT-PARLEUR (12 n ^{os} + 2 n ^{os} spéciaux) 1 AN.....	110,00 F	190,00 F
Abonnements groupés :		
HAUT-PARLEUR + E. PRATIQUE + SONO 1 AN.....	200,00 F	350,00 F
HAUT-PARLEUR + E. PRATIQUE 1 AN.....	140,00 F	260,00 F
HAUT-PARLEUR + SONO 1 AN.....	145,00 F	265,00 F

BULLETIN D'ABONNEMENT : PAGE 78

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

PUBLICITE :

SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE
70, rue Compans - 75019 PARIS
Tél. : 200-33-05
C.C.P. PARIS 379360

Commission Paritaire
N° 56 701



Distribué par
« Transport Presse »

© 1981 - Société des Publications
radioélectriques et scientifiques
Dépôt légal 1^{er} trimestre 1981
N° EDITEUR : 589

sommaire

DOSSIER DU MOIS :

Electronique et navigation de plaisance

- 118 NOUVEAUTES
- 149 Le système de localisation ARGOS
- 158 Radiogoniomètres - Radiocompas - Pilotes automatiques
- 165 Sécurité dans la navigation de plaisance : Radars et écho-sondeurs
- 176 Les systèmes de navigation
- 181 Sondeur NAVIGAIR

B.F. - Technique générale - HiFi

- 155 Chaîne Audio Marine COMPO de TEN
- 194 Le magnétophone EUMIG FL 1 000 μ P

Radio - T.V. - Vidéo - Technique générale

- 80 Les récepteurs GRUNDIG SATELLIT 1400 et 3400

Electronique - Technique générale

- 123 Initiation à l'électronique

Réalisations

- 83 MultidéTECTEURS personnalisés pour surveiller portes, fenêtres, taxations téléphoniques... (3^e et dernière partie)
- 91 Sonnette de porte à touches sensibles et commande de lumière (2^e et dernière partie)
- 99 Réalisez un mini ordinateur domestique
- 171 Marine ou domestique : Un radar Doppler de surveillance
- 189 Réalisez un fréquencemètre compteur universel : Le TFX 3 (3^e partie)



Radiocommande

- 109 Véhicule expérimental radiocommandé

Emission - Réception - Journal des O.M. - C.B.

- 115 Modifications au transceiver 144 MHz - FT 221 R
- 184 Modulation de fréquence et longueur d'onde
- 186 L'émetteur C.B. - 22 canaux MF - ASTON M 22 FM
- 205 VFO à haute sensibilité avec diviseur de fréquence

Divers

- 116 En visite chez C.I.C.E.
- 198 Sélection de chaînes HiFi
- 200 Courrier technique
- 208 Petites annonces
- 211 Carnet d'adresses
- 212 Argus
- 214 Lecteur Service
- 79-90 Bloc Notes
- 98-197
- 131-132 Encart EURELEC

à des prix inouïs

derniers nés de la technique japonaise

garantie : un an pièces et main-d'œuvres S.A. assuré

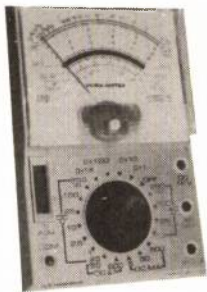
Appareils équipés d'1 lecture sur miroir évitant toute erreur de paralaxe, livrés avec pile et cordon.
Protégés par diodes équilibrées, dont 1 jeu de rechange est fourni par appareil.



ETU 5000 (DW 5000)

Double lecture par inter en volt continu et volt alternatif. Précision $\pm 2\%$. Remise à 0 par vis centrale. Volt continu 50000 Ω et 25000 Ω/V en 5 gammes de 0,25 V à 1000 V Volt alternatif 10000 Ω et 5000 Ω/V de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampères 50 μA à 10 A en 5 gammes. Ω de 0 à 20 M Ω 5 gammes, tarage par pot. Db de -20 à +70 Db. Cadre mobile monté sur 2 rubis. Grand cadran de lecture 120 x 90: 0 Db = 1mW 600 Ω . Dim. 170 x 124 x 50 -

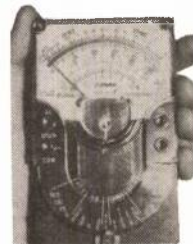
249 F + port 12 F



NH 67 (DW 102)

20000 Ω/V = - Remise à 0 par vis centrale. V = de 0,25 V à 1000 V en 7 gammes. V \approx 10000 Ω/V de 0 V à 1000 V en 4 gammes. Ampères de 50 μA à 500 mA en 5 gammes Ω de 0 à 6 M Ω en 4 gammes. Tarage par pot. Db -20 à +22 Db. Dim 140 x 90 x 40.

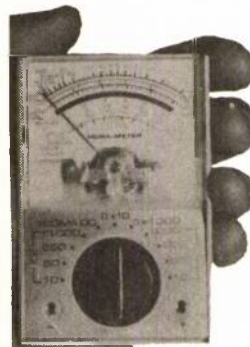
169 F + port 10 F



NH 66 (DW 2020)

Remise à 0 par vis centrale. V = de 5 V à 1000 V en 4 gammes. V \approx 10000 Ω/V de 0 V à 1000 V en 4 gammes. Ampères de 5 μA à 500 mA en 4 gammes. Ohms de 0 à 60 m Ω en 4 gammes, tarage par pot. Dim. 75 x 120 x 35.

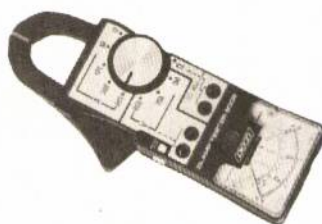
159 F + port 10 F



NH 55 (DW 101)

Un vrai petit bijou 2000 Ω/V = et \approx remise à zéro par vis centrale. V = de 0 à 1000 V en 4 gammes. V \approx de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampère 100 mA 1 gamme - Ohms de 0 à 1 M Ω en 2 gammes tarage par pot. Db. -10 à +22 Db. dim. 60 x 90 x 30 - Poids 150 g

89 F + port 9 F



PINCE AMPEREMETRIQUE DECO 5002

Amp. \approx 50 à 60 Hz - 5 gammes de 12 à 600 A
Volt \approx 3 gammes 160 - 300 - 600 V
Ohms 1 gamme de 0 à 1000 Ω

Grande ouverture de pince 3 cm 5.
Mise en mémoire des indications par bouton de blocage et blocage à zéro pour transport.

Dragone (bracquet de sécurité dans le travail). Livrée dans étui anti-choc très épais en skai doublé feutrine.

329 F Port 19 F

Modèle DECO 5001 - identique à 5002 sauf sur Amp. \approx 5 gammes de 6 à 300 A.

290 F

Port 19 F

pour réaliser 150 kits vous avez tout en un et tout en main avec le **LABO LANSAY**



Parmi les 150 kits : Métronome électronique, Détecteur de mensonge, Sirène électronique, Orgue électronique, Voltmètre courant continu 40 V, Ampèremètre de 400 mA, Testeur de la loi d'ohm, Voltmètre de 4 V, Appareil de mesure de transistors, Oiseau électronique, Fusil électronique, Traceur de signal, Minuterie. Fonctionne avec 4 piles 1,5 V, non livrées.

Livré branché sous forme de transistor avec une notice technique de 158 pages décrivant tous les kits.

KIT 150 Boîtier en ABS antichoc, Inter. Marche/Arrêt. Bouton de recherche de stations. Série de «Cubes composants». Ampli à C.I. Livré avec écouteur, 1 fil de 5 m et 2 fils de 60 cm avec cellule photo électrique, micro, appareil de mesure.

350 F port 18 F

MINI CALCULATRICE KORÈS

NS 500

- Calculatrice de poche Imprimante/Affichante mini la plus petite sur le marché, double affichage ultra rapide (2,5 lignes/seconde) ; Impression sur papier thermique, bobinettes spéciales 12 chiffres + signes ; batteries rechargeables avec le chargeur 6 V (fourni), secteur 220 V ; Housse et 5 bobinettes 36x18 fournies ; Poids : 290 g ; Dim. 70x139x28 mm ; Garantie : 6 mois ;

Prix 465 F port 20

SOLAIRE LCD

Fonctionne avec des batteries solaires autonomes ; Extra plate ; 8 chiffres LCD ; 4 opé ; Livrée avec un étui portefeuille ; Dim. 97x60x5 mm ; Poids : 44 g ; Alim. par batteries solaires autonGmes (200 lux) (recharge automatique) ; Garantie : un an.

Prix 150 F port 10



NS 108 SUPER SCIENTIFIQUE

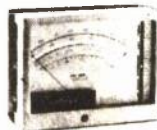
Caractéristiques techniques : 10 chiffres (Cristaux liquides) ; Dim. 130x70 mm ; Poids : 120 g ; Épais. 7,5 mm (livrée sous portefeuille) ; Alim : 3 piles 850 heures de fonctionnement ; Garantie : un an.

Prix 180 F port 15
112 DP-A

Calculatrice portable ; double affichage ultra rapide (2,5 lignes/seconde) ; Impression très claire sur papier ordinaire, bobines standard 57 mm ; 12 chiffres + signes ; Affichage : 12 chiffres verts fluorescents ; alim. par batteries rechargeables avec le chargeur 6 V (fourni), secteur 220 V ; Housse fournies ; Poids : 670 g ; Dim. 126x218x44 mm ; Garantie : 6 mois ;

Prix 495 F port 20

METRIX



MX 001 - 299 F
20 000 Ω/V continu T = 0,1 V à 1600 V T \approx 5 V à 1600 V I = 50 μA à 5 A I \approx 160 μA à 1,6 A Résistances 2 Ω à 5 M Ω

A tout acheteur d'un contrôleur Centrad ou Métrix, en prime au choix : 100 résistances et 100 condensateurs ou 2 bandes magnétiques Fonex diam. 110, 175 m

CENTRAD 819 20000 Ohms/V continu, 4000 Ohms/V altern. 80 gammes de mesures, Cadran panoramique avec miroir de paralaxe. Dim. 130 X 95 x 35 mm. poids 300 g livré avec cadran, pile et étui. **340 F** port 10 F

CENTRAD 743 Millivoltmètre électronique adaptable au contrôleur 819. **682 F** port 15 F

CENTRAD 312 20 000 Ω/V continu. **227 F** Port 10 F
Prix TTC avec cordons et étui

VOC 40 40 000 Ω/V en continu, 5 000 en alternatif. **255 F** Port 15 F
Prix TTC avec cordon et étui

VOC 20 20 000 Ω/V en continu, 5 000 en alternatif. **225 F** Port 15 F
Prix TTC avec cordon et étui

CENTRAD OSCILLOSCOPE 975 **2 990 F**
double trace 2 X 20 MHz. Alim 115/220 Port 55 F
V. 50-60 Hz. Consommation 45 VA. Dim 231 x 268 x 375 mm. Poids 7 kg.
Prix TTC

MX 002 - 423 F - 20 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 \approx T = 0,1 V à 1500 V T \approx 5 V à 1500 V I = 50 μA à 5 A I \approx 150 μA à 1,5 A Résistances : 2 Ω à 5 M Ω

MX 462 - 558 F - 20 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 \approx sauf cal 1000 V T = 1,5 V à 1000 V T \approx 3 V à 1000 V I = 100 μA à 5 A I \approx 1 μA à 5 A Résistances : 5 Ω à 10 M Ω

MX 202 - 676 F - 40 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 \approx T = 50 V à 1000 V T \approx 15 V à 1000 V I = 25 μA à 5 A I \approx 50 μA à 5 A Résistances : 10 Ω à 2 M Ω . Décibels : 0 à 55 dB

MX 220 - 846 F - avec disjoncteur 40 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 \approx T = 0,05 V à 1000 V T \approx 10 V à 1000 V I = 25 μA à 10 A I \approx 100 μA à 10 A Résistances : 1 Ω à 50 M Ω . Décibels : 0 à 62 dB.

MX 225 - 987 F - Calibres protégés (supportant une surcharge de 220 V maxi). 100 k Ω/V continu. 100 k Ω/V alt. Classe 1,5 = 2,5 \approx T = 0,1 V à 1000 V T \approx 3 V à 1000 V I = 10 μA à 10 A I \approx 100 μA à 1,6 A Résistances : 1 Ω à 10 M Ω .

MX 400 - 382 F - Electropinçe. Classe 3 I \approx 10 à 300 A T \approx (3 cal) 150 300 600 V Dim. 160 x 150 mm. Poids : 0,475 kg



MX 412 - 460 F - Electropinçe. T \approx 150, 300 600 V I \approx de 1 A à 300 A Résistances : 1 Ω à 5 k Ω . Poids : 0,5 kg

LAG



Chaîne Hi-Fi. EC50 LESA - 2 fois 8 W music - 33 et 45 tours - 110 V 220 V 240 V - Graves, aigus, balance séparés - Dernière technique. 2 circuits intégrés - Dimensions capot fermé 300 x 255 x 120.
livrée avec 2 enceintes Hi-Fi 230 x 150 x 80

Prix **exceptionnel 349 F** Port 40 F

chaînes grande marque



Compact HI FI 4 D 3465

Ampli 2 x 15 watts music 110/220 v, prises 2 HP supplémentaires pour amphiphonie, toutes les prises auxiliaires DIN classiques, tuner GO-PO-OC-FM, décodeur norme DIN. **Platine Garrard 620 A** changeur automatique 33/45/78 pointe diamant Dim. capot fermé 455 x 445 x 215, 2 enceintes HI FI fournies 8 N dim. 415 x 235 x 175

Valeur réelle
2390 F

Prix LAG **1290 F** Port 70 F



3448 - Ampli Tuner

2 x 20 watts music, 2 x 12 watts sinus sur 4ohms, 110/220 V, 40/18 000 HZ toutes les prises auxiliaires DIN, tuner GO-PO-OC-FM, Décodeur 4 présélections en FM - AFC, Dim 585 x 250 x 110, blanc ou teck, 2 enceintes HI FI 3 voies, Dim. 310 x 310 x 130

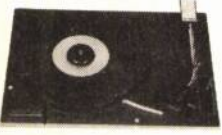
PROMO EXCEPTIONNELLE
l'ampli tuner 3448 avec
enceintes + la platine
Garrard 86 SB Prix
1490 F Port 80 F

Valeur réelle 2060 F Port 80 F
Prix LAG 1090 F

AM 318

Ampli HI FI quadripophonique - 2 x 35 watts music 2 x 20 watts, sinus et in Formose (TAIWAN) filtre Rumble et Scratch. Toutes les prises auxiliaires plus 2 prises HP pour 4D, coloris teck. Dim. 390 x 260 x 102

Prix **exceptionnel 690 F** Port 50 F



France Platine M390

avec arrêt automatique et cellule fonctionne sur 220 V avec adaptation fourni et incorporé et sur piles 9 V. En prime, valise d'origine permettant de recevoir l'ampli et le HP 17 cm extra-plat 33-45 et 78 tours arrêts automatique, bras équipé en stéréo

Prix **139 F** Port 40 F

L'ampli d'origine 2 watts réels et le HP 17 cm extra-plat s'adaptant parfaitement sur la M390 pour mono. Prix **39 F** Port 12 F. Port stéréo 2 ampli et 2 HP **69 F** Port 17 F. Pour un ensemble stéréo valise + ampli + 1 ou 2 + HP 1 ou 2 **Port 50 F**

France Platine C 290 changeur 45 tours

33 et 45 t. + changeur en 45 t. Fonctionne sur 110-220 V avec prise à 18 V pour alimenter le ou les amplis. Cellule piezo stéréo Prime, valise d'origine permettant de recevoir l'ampli et le HP 17 extra-plat



Prix **169 F** Port 40 F

Ensemble HI FI compact 3488 4D Amphiphonie

Ampli 2 x 60 watts music 2 x 45 sinus 25/30 000 HZ, 110/220 V tuner GO-FM, décodeur DIN 4550, 4 touches pré-réglables en FM, fourni HP supplémentaires pour amphiphonie. Toutes les prises auxiliaires classiques DIN, platine Garrard 86 SB 33/45 tours, entraînement courroie, plateau lourd 2 kg 95, Dim 620 x 420 x 210 Capot fermé, blanc ou teck, 2 enceintes 3 voies dim 540 x 410 x 150



Valeur réelle
5120 F

Prix LAG **2490 F** Port 130 F



Table de lecture ZIPHONIA GRANAT

courroie entièrement électronique 33-45 tr/mn, réglage stroboscope à lecture directe, plateau lourd (2,4 kg), lève-bras (également électronique), bras à équilibrage dynamique anti-skating, avec capot terme 420 x 335 x 170 mm

Prix **600 F** Port 45 F



Garrard 86 SB

Caractéristiques vitesse 33 1/3 45 tr/mn. Diamètre du plateau - 29 cm Poids du plateau - 2,5 Kg. Lève-bras hydraulique. Moteur synchrone. Cellule magnétique SHURE M 75 65. Dim. 43 x 38 x 17,5 cm. Alim. 110-220 V commutable 50 Hz. Platine livrée avec socle et capot

Prix **499 F** Port 39 F



PLATINES BSR - Neuves - Garantie constructeur

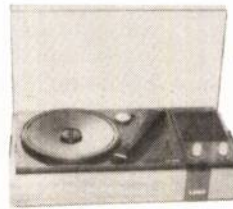
Prome exceptionnelle
PLATINE AT 110 : Stéréo à changeur automatique 33/45/78 trs. Contreponds de réglage du bras. Réglage antiskating. Lève-bras cellule magnétique Shure. Arrêt et départ automatiques. La platine avec cellule et accessoires :

Prix LAG **259 F** port 25 F

Platine LESA AUDIO CENTER

2 x 20 W, 33/45 T. Changeur autom. tous disques. Tuner 88 108 MHz en 7 points fixes, K7 permettant la lecture et l'enregistrement automatique de la platine ou de la FM ou tout auxil. micro, etc... Dim 50 x 30 x 18 capot fermé.

Prix **1 490 F** Port 50 F



Tourne-disques LESA 1203

33/45 Tours, arrêt automatique, réglage de volume et tonalité, HP 8 Ohms incorporé - 110/125 - 220 V - Capot plexi fumé.

Prix **190 F** Port 50 F

enceinte Hi-Fi Vidéoton l'une des meilleures du monde

Enceinte DD 2503

4 voies. Couleur noyer, 110 W. Impédance 8 ohms. Tweeter à dôme diam. 25 mm. Tweeter diam. 37 mm. Médium diam. 125 mm. Boomer diam. 250 mm. Bande passante 30 - 20000 Hz. Dim. 560x340x262 mm. Volume 34 L. Poids 16,1 kg.

Prix pièce **1 200 F** Port 120 F

Enceinte DC 4001 - 5 voies. Couleur noyer, 90 W. Imp. 8 ohms. Tweeter à dôme diam. 25 mm. Tweeter médium diam. 125 mm. Boomer diam. 200 mm. Bande passante 40-20 000 Hz. Dim. 560 x 340 x 262 mm. Volume 34 L. Poids 15 kg.
Prix pièce **990 F** Port 120 F

Enceinte DC 2003 - 3 voies. Couleur noyer, 45 W. Imp. 8 ohms. Tweeter à dôme diam. 25 mm. Tweeter médium diam. 100 mm. Boomer diam. 200 mm. Bande passante 45-20 000 Hz. Dim. 484 x 254 x 270 mm. Volume 21,8 L. Poids 9,4 kg.
Prix pièce **590 F** Port 90 F

Capot - Plastique transparent fumé. Dim 48 x 31 x 6,7.

Prix **35 F** Port 25 F

Socle - Couleur noyer verni. Dim. 60 x 35,5 x 10,5.
Prix **59 F** Port 30 F

Socle - Couleur noyer. Façade noire percée. Dim 48,5 x 35,5 x 9,5.
Prix **79 F** Port 30 F

Tissus de garniture (dernier modèle) pour enceintes:
Réf. 461. Fond noir, quadrillage chiné or, larg. 120, 1 m min. **54 F**
Réf. 408. Fond marron clair, trame marron et doré, lar. 120, 1 m. minimum **59 F**
Réf. 704. Fond noir brillant, quadrillé noir mat, larg. 90, 1 m minimum par m.

66 F Sur tissu **Port 9 F**
Revêtement Skai pour tapisseries, capitonnage, fauteuils, etc. Marron marbré, grain cuir, larg. 140, le m **25 F** Port 10 F



Enceinte 3 voies. Dimensions 57 x 35 x 25. Boomer coaxial LPC x 200, 30 W réels, 60 W maxi, 8 Ω Ø 205 et tweeter trompette 1 HP. Passif Ø 205 et 1 médium LPT 130. Ebénisterie noyer agglo 2 cm épais, sur toutes faces. Tissu fourni non posé.

Prix TTC : **799 F** la paire + port 120 F



Enceintes 3 voies. Dimensions 55 x 30 x 33. Équipée de 1 LPT 201 30/50 W avec filtre FH 3/60, 1 tweeter cône 5 cm, 1 médium westur 5 W 120 703. Ebénisterie laquée blanc ou façon noyer

Prix TTC : **799 F** la paire + Port 120 F

Enceintes design. Dimensions 34 x 25 x 15 gris alu. Tissu fourni posé. Équipée de 1 HR Sanyo 10 W. Bi cône Ø 17 cm 8 Ω 1 tweeter cône Sanyo Ø 5 cm. Filtre aigus (condo)

Prix TTC : **390 F** la paire + Port 90 F

ENCEINTES

ITT. 2 voies. Dimensions 40 x 26 x 17. Ebénisterie noyer agglo. 2 cm. Épais. sur toutes faces. Tissu fourni posé. Équipée en ITT de 1 LPC x 200, large bande, 30 W réels, 60 W maxi, 8 Ω Ø 205 et tweeter trompette. Filtre incorporé. Tube de décompression Ø 4 L9.

Prix TTC : **699 F** la paire + Port 120 F.



Enceinte Ferguson. Fabrication Thorn 1 voie 41 x 23 x 17, 1 HP. Large bande 10 W imp. 8 Ω

Prix **490 F** la paire + Port 90 F

Enceinte close 2 x 20 W avec H.P. celestion diam. 20 cm tweeter 7 cm. Dim. 50 x 26 x 23 épais 2 cm couleur teck - tissu garniture - Prix **199 F** la paire + port 90 F

Enceinte close comprenant : 1 H.P. SANYO et tweeter 5 cm. Tissu de garniture. Dim. 42 x 18 x 28 - même présentation que ci-dessus - couleur teck.

Prix **169 F** la paire + port 70 F

H.P. Boule Jansen 50 W, 8 Ω. Plexi orange avec éclairage d'ambiance incorporé. Sur pied chromé (notre photo) ou plafonnier. Orientable. Diamètre 50 cm.

Prix TTC : **390 F** l'unité + Port 80 F

Prix TTC : **690 F** la paire + Port 120 F

LAG

Commandes province, rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 - Pour gagner du temps, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

MAGASINS DE VENTE : Métro Bonne Nouvelle
75010 PARIS, 26 rue d'Hauteville - Tél. : 824.57.30
ORGEVAL 78630 - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf dimanche et lundi matin.



AMPLI TUNER

SR 379 (JP) et Co) 2 x 35 W RMS, 20/30 000 Hz, PO-GO-FM, ferrite incorporée en AM-FM. Sortie 300 ohms et 75 ohms effacement parasites. Décodeur stéréo 110/220 V. Sensibilité 2 V. Sortie HP 8 ohms main, 8-16 ohms Remote. 2 CI 1 FET et 35 transistors. 2 Vu mètre. 2 entrées et sorties magnéto. Toutes prises aux. et filtres. PU sortie magnétique. Dim 450 x 275 x 125 mm. Façade alu. Garantie 1 an pièces et Main d'œuvre.

Valeur réelle 2100 Prix **LAG 990 F** Port 50 F

Alimentation régulée filtrée



220 V - 50 Hz. Sorties 3/4 5/6/7 5/9 V et 12 V. 300 MA inversion dépolariée livrée avec cordon et prise cruciforme. Remplace toutes les piles des interphones, postes de radio, calculatrices etc.

Prix **45 F** Port 9 F

Alarme anti-vo

grande marque USA. 220 V. 26 W. 2 micros hyper-sensibles réglables par potentiomètres. HP de contrôle de 6 cm, cellule électronique. Prise pour sirène 12 V son module prise pour HP 8 ohms et lampe 220 V. 300 W vous permettant d'éclairer instantanément la zone surveillée.



Valeur 900 F. Prix **190 F** Port 30 F

Theben Thimer

Chrono programmateur. Sans câble transforme vos appareils électriques en automates. Se branche directement sur vos prises.
- pour réveil en musique
- enclenche votre cafetière électrique et tous vos appareils ménagers
- éteint et allume votre télé etc.
programmable jusqu'à 3500 watts

Prix **129 F** Port 9 F

Modèle hebdomadaire idéal pour maison de campagne. Chauffage de week-end, etc. Prix **179 F** Port 9 F



COFFRETS - Profilé d'aluminium anodisé faisant fonction de super refroidisseur de transistors avec glissière pour suspension automatique de circuits imprimés, capot granité bleu fixé par 4 vis tête fraisée, taraudage dans la masse

Dim. coffret	Dim. CI	Prix	Port
55x155x85	151x81	49	15 F
55x155x150	151x146	59	
55x205x150	201x146	69	
80x205x150	201x146	79	

autres dimensions, liste sur demande

BANDES MAGNETIQUES

SCOTCH DYNAMIC Super Pro. Neuve diam 180 Hifi 365 M	Prix 26 F port 10
SCOTCH Super Labo. Neuve Hifi 265 M diam. 180	Prix 24 F port 10 F
FONEX Thomson Neuve diam 147 360 M	Prix 26 F port 10 F
FONEX Thomson Neuve Hifi diam 110 175 M	Prix 16 F port 10 F

CASSETTES

SCOTCH Hifi 45	Prix 4 F port 8 F
C 60 SCOTCH (non marquée) Hifi	Prix 5 F port 8 F

Par 10 pièces (cassettes ou bandes assorties à votre choix) remise 20%. Port prix de groupage.

MAGNETO K7 CT 5000

Portatif à poignée. Pile et secteur, micro incorporé. Arrêt automatique. Prises aux micro, casque. Télécommande du micro. Dim. 69 mm x 145 mm x 245 mm, livré avec cordon secteur.
Prix **179 F** Port 20 F

MICROS DYNAMIQUES

UD 130 - Micro dynamique, double impédance commutable (600 ohms ou 50 k ohms), sensib. 73 dB, rép. 80 à 12 000 Hz, avec cordon, raccords et support orientable adapt. standard sur pied de micro.
Prix **85 F** port 14 F

Micro charbon ELNO. 50 ohms. contacteur double 2 RT avec cordon
Prix **15 F** Port 8 F

Micro dynamique (600 ohms) avec contacteur marche arrêt
Prix **19 F** Port 8 F

PISTOLET SOUDEUR

Eclairage instantané 110 W - 220/240 V
Prix **49 F** Port 10 F

Interphone Portier. Comprenant le poste de commande monté sur socle avec commande portier - et interphone extérieur élanche. Bouton d'appel fourni dans le cas où la sonnerie n'existe pas. Alim. 6 V ou secteur (voir alim.)

Prix les 2 **290 F** Port 25 F



Combiné téléphonique. Neuf ultra moderne. HP 20 ohms. Pastille micro Cadran extensible. Pour le prix d'une pastille
Neuf complet **39 F** Port 15 F



Vous ne retrouverez plus jamais ces prix matériel neuf vendu jusqu'à épuisement du stock - visible à Paris et Orgeval.

Stern. Elite 2000. alim piles secteur. dim. 275x175x82. PO-GO-FM. antenne télescopique. prise aux HP magnéto tonalité.
Prix **200 F** port 20 F

Sonate 201. piles 4 gammes OC de 16 à 50 m. PO-GO.
Prix **180 F** port 20 F

Geminis Vanguard. alim piles PO-GO-FM dim. 280x123x46. Prise aux HP et magnéto antenne télescopique.
Prix **180 F** port 20 F



Machine à dicter Assman
Lecteur enregistreur pour disque magnétique, effacement incorporé, livrée avec micro avec télécommande, 1 disque magnétique inépuisable (effaçable à volonté), écoute sur micro ou H.P. - 110/220 V.
Valeur 2500. Prix **LAG 500 F** port 60
Lecteur de disque seul sans micro.
Valeur 1800. Prix **LAG 300 F** port 60



INTERPHONE SECTEUR

- fonctionne en modulation de fréquence donc aucun parasite et bruit de fond (très important pour les garde-malades)

aucune installation particulière. Branchement sur une simple prise de courant et la liaison est établie : d'une pièce à une autre, d'un bâtiment à un autre. Portée environ 3 km.
Bouton d'appel. Touche de blocage «ESPION» permettant d'entendre sans être entendu.
Idéal pour surveillance malade ou enfants
Prix **390 F** la paire. Port 18 F

Lampe de Bureau «HITACHI»

Tube fluï standard 15 W, long. 50 cm, alimenté en basse tension, entrée 220 V réflecteur opalisé, orientable sur embout flexible, très belle présentation.
Prix TTC **89 F** port et emb. 25.00



Mini lecteur de K7 stéréo

Ou que vous soyez, dans la rue, dans le train, chez vous, écoutez vos K7 préférées sans déranger vos voisins grâce à son casque ultra léger. Se porte en bandoulière ou à la ceinture. Fonctionne sur piles ou secteur. Possibilité d'écoute à deux casques. Bouton de parole permettant de communiquer avec votre partenaire à travers un autre casque d'écoute. Livré avec 4 piles 1V5. 1 casque. 1 étui de ceinture. 1 bandoulière.
650 F port 20 F



Batteries cadmiun nickel

550 AA - Type R6 - tension 1,2 V - capacité 500 m AH	11,00 F
1800 C - Type R14 - tension 1,2 V - capacité 1800 m AH	24,00 F
4000 D - Type R20 - tension 1,2 V - capacité 4000 m AH	44,50 F
180 AA - tension 1,2 V - capacité 180 m AH	11,00 F
T 9 - tension 9 V - capacité 90 m AH	45,00 F
BC 4 AR 4 - charge 1 à 4 éléments type 500 AA*	94,00 F
UNIV 20 - charge 4 éléments type AA, C ou D	98,00 F
indicateur par LED	
IT 180 - charge 1 à 4 éléments type 180 AA	66,00 F
Chargeur T9 - charge 1 élément type T9	45,00 F

LUMINAIRES applique ou plafonnier

Diffuseur thermoplastique. Etanches aux poussières. Complètes avec tube(s).
- 1 tube 0 m 60 à starter 220 V 20 W. Prix **45 F** port 18
- 2 tubes 0 m 60 à starter 110/220 V 2x20 W. Prix **55 F** port 18
- 4 tubes 0 m 60 instantané compensé à encastrer 220 V 4 x 20 W, dim. 0 m 67 x 0 m 67, profondeur 0 m 10. Prix **180 F** port 60
- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V 2 x 65 W' Prix **120 F** port 60
dim. 1 m 60 x 0 m 19 x 0 m 15

Réglettes livrées avec tube(s)

- 1 tube 0 m 36 à starter 110/220 V. 16 W. Prix **36 F** port 18
- 1 tube 0 m 60 à starter 220 V/20 W. Prix **36 F** port 18
- 3 tubes 1 m 20 à starter 220 V/3 x 40 W. Prix **75 F** port 60
- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V/2 x 65 W. Prix **95 F** port 60
Plafonnier à encastrer sans dalle plastique 4 tubes 1 m 20 220 V/4 x 40 W, dim. 0 m 60 x 1 m 20, prof. 0 m 10. Prix **200 F** port 60

UNIQUE introuvable ailleurs Réflecteur d'usine avec tubes

- 2 tubes 1 m 20, 220 V / 2 x 40 W, dim. 1 m 20 x 0 m 20 x 0 m 10. Prix **95 F** port 60
- le même que ci-dessus 3 tubes 1 m 20. Prix **120 F** port 60
- 2 tubes 1 m 50 compensé à starter 220 V / 2 x 65 W, dim. 1 m 60 x 0 m 28 x 0 m 10. Prix **140 F** port 60

* Affaires Exceptionnelles *

OSCILLOSCOPES, DOUBLE TRACE, COMPLETS AVEC TIROIR

En parfait état de marche. Appareils de laboratoire ayant déjà tourné
TEKTRONIX... 2 500 F
HEWLET PACKARD 1 800 F
QRC... 1 500 F
Port 60 F

HP - ITT hi-fi

LPT 260 FS 70 W, 8 Ohms, 10000 Gauss, Diam. 250 mm, Diam. aimant 110 mm.
Prix Réel **340 F** - PRIX LAG TTC **190 F** port 25 F
LPT 370 FC Boomer 150 W, 8 Ohms, 10000 Gauss
PRIX LAG TTC **440 F** port 50 F

PERCEUSE MINIATURE avec mandrin et 3 pinces pour foret, petite et grande vitesse, alim. 4 à 12 V.
Modèle A 5 cm 5, diam. 2 cm 6. **39 F** port 10 F
Modèle B 4 cm 6, diam. 3 cm 6, moteur plus puissant
49 F port 10 F

Lot de 6 pinces chromées isolées + 1 trousse tournevis électrique.
99 F port 20 F

Coffret tôle, greige métallisé. Dim. 20,5 x 14 x 9
19 F port 15 F

Pour en savoir plus, demandez toutes nos listes détaillées (avec dimensions, poids, prix, etc...) **de toutes nos affaires exceptionnelles, ainsi que de tout notre matériel neuf courant contre 7 F en timbres** (remboursables à la 1^{re} commande). **Pour 1 seule documentation sur 1 article, 1,40 F.**
Adressez vos demandes à LAG, route de Vernouillet - 78630 Orgeval, Maison Blanche près Poissy.

Demandez nos listes sur tous nos micros.

LAG

Commandes province, rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 - Pour gagner du temps, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse

nord radio

VOUS PROPOSE CREDIT

(avec 20 % comptant)

marantz PM 310



- 1 ampli « PM 310 », 2 x 25 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes JEG « Space 40 », 3 voies.

L'ENSEMBLE 2050^F

marantz PM 250



- 1 ampli « PM 250 », 2 x 32 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes JEG « Space 40 », 3 voies.

L'ENSEMBLE 2140^F

marantz PM 350



- 1 ampli « PM 350 », 2 x 38 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE « CB 100 », 3 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 2700^F

marantz PM 410



- 1 ampli « PM 410 », 2 x 45 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE « CB 100 », 3 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 2850^F

marantz PM 510



- 1 ampli « PM 510 », 2 x 63 W.
- 1 platine-disque AKAI « APD 30 C ».
- 2 enceintes SIARE « CL 100 », 3 voies, 60 W.

L'ENSEMBLE 3600^F

marantz PM 710



- 1 ampli « PM 710 DC », 2 x 85 W.
- 1 platine-disque PIONEER « PL 200 X ».
- 2 enceintes JBL « 77 VX ».

L'ENSEMBLE 5475^F

marantz 1090 Super Promo



- 1 ampli « 1090 », 2 x 45 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE « CL 100 », 3 voies, 60 W.

L'ENSEMBLE 2850^F

marantz 1550 L Super Promo



- 1 ampli-tuner « 1550 L », 2 x 50 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE « CB 100 », 3 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 3140^F

marantz 2238 BL Super Promo



- 1 ampli-tuner « 2238 BL », 2 x 38 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE « CB 100 », 3 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 3750^F

marantz 2252 B Super Promo



- 1 ampli-tuner « 2252 B », 2 x 50 W.
- 1 platine-disque PIONEER « PL 200X ».
- 2 enceintes SIARE « CL 100 », 3 voies, 60 W.

L'ENSEMBLE 4150^F

AKAI AM-U02



- 1 ampli « AM-U02 », 2 x 26 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes JEG « Space 40 », 3 voies.

L'ENSEMBLE 2050^F

AKAI AM-U 03



- 1 ampli « AM-U 03 », 2 x 35 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA SR A 115.
- 2 enceintes SIARE « DA 200 », 2 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 2990^F

AKAI AM-U04



- 1 ampli « AM U04 », 2 x 45 W.
- 1 platine-disque AKAI « APD 30 C ».
- 2 enceintes SIARE « CL 100 », 3 voies, 60 W.

L'ENSEMBLE 3370^F

AKAI AM-U06



- 1 ampli « AM-U06 », 2 x 65 W.
- 1 platine-disque AKAI « APD 40 C ».
- 2 enceintes SIARE « Club 7 », 3 voies, 100 W.

L'ENSEMBLE 4950^F

AKAI PR-A04/PA-W04



- 1 préampli PR-A04.
- 1 ampli PA-W04, 2 x 48 W.
- 1 platine-disque MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes SIARE « CL 100 », 3 voies, 60 W.

L'ENSEMBLE 3750^F

Avec ce barème d'écart, vous pourrez constituer la chaîne que vous désirez

Si vous voulez remplacer LA PLATINE

qui figure dans une de nos compositions, par une autre, la différence ci-dessous est à prévoir :

A partir d'une

TOSHIBA	SR A 115	+ 000 F
PIONEER	PL 100	+ 170 F
AKAI	APD 30 C	+ 210 F
MARANTZ	TT 2000	+ 250 F
PIONEER	PL 200 X	+ 275 F
DUAL	CS 506	+ 300 F
THORENS	TD 104	+ 280 F
MARANTZ	IT 4000	+ 390 F
ONKYO	CP 1010A	+ 400 F
AKAI	APQ 50 C	+ 450 F
SONY	PST 33	+ 470 F
AKAI	APD 40 C	+ 500 F
B & O	1500	+ 550 F
PIONEER	PL 300 X	+ 580 F
DUAL	CS 606	+ 710 F
ONKYO	CP 1015	+ 725 F
B & O	2202	+ 1 100 F
THORENS	TD 160	+ 1 150 F
TECHNICS	SL7	+ 1 300 F
ONKYO	CP 1030	+ 1 300 F
TECHNICS	SL 10	+ 2 100 F
B & O	4002	+ 3 200 F

Technics



- «LA MINI»
- SU-C01, préampli.
 - SE C01, 2x50 W.
 - ST-C01, tuner.
 - SH-C01, alimentation.
 - RS-M04 platine-cassette.
 - 1 platine-disque PIONEER «PL 100».
 - 2 enceintes SIARE «Axord PR7».

L'ENSEMBLE 8800^F

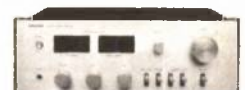
Technics SU-C03 « MINI »



- 1 ampli « SU C03 », 2 x 40 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE «Axord PR5».

L'ENSEMBLE 3100^F

ONKYO A 5100



- 1 ampli ONKYO « A 5100 », 2 x 39 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA «SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE «DA 200», 2 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 2690^F

nord radio

Boutique

36 CHAINES A DES « SUPER-PRIX » AVEC, EN PLUS, UN GRATUIT 4-6-9-12 MOIS

et après acceptation de votre dossier.)

Si vous voulez remplacer LA PAIRE D'ENCEINTES qui figure dans une de nos compositions, par une autre, la différence ci-dessous est à prévoir :

A partir d'une paire de

JEG	Space 40	+ 000 F
AXORD	PR 3	+ 450 F
SIARE	CB 100	+ 500 F
AXORD	PR 5	+ 525 F
CELESTION	121	+ 550 F
SIARE	DA 200	+ 590 F
SIARE	CL 100	+ 680 F
AXORD	PR7	+ 690 F
SIARE	DB 200	+ 815 F
PIONEER	HPM 30	+ 900 F
SIARE	Club 5	+ 950 F
SIARE	DLK 200	+ 1 200 F
JBL	55 VX	+ 1 200 F
PIONEER	HPM 50	+ 1 300 F
ONKYO	M 55	+ 1 400 F
ZADIG	301	+ 1 600 F
SIARE	Club 7	+ 1 600 F
SIARE	Sigma 200	+ 1 650 F
JBL	77 VX	+ 1 900 F
SIARE	Espace 200	+ 2 400 F
ONKYO	M 77	+ 2 500 F
JBL	99 VX	+ 2 500 F
JBL	L 50	+ 3 150 F
SIARE	Club 9	+ 3 350 F
SIARE	Delta 200	+ 4 100 F
ONKYO	MX 7	+ 3 950 F
JBL	4311	+ 5 300 F

PIONEER
SA 610



- 1 ampli « SA 610 », 2 x 45 W.
- 1 platine-disque TOSHIBA « SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE « CB 100 », 3 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 2840^F

PIONEER
SA 710



- 1 ampli « SA 710 », 2 x 65 W.
- 1 platine-disque PIONEER « PL 100 ».
- 2 enceintes JBL « 55 VX ».

L'ENSEMBLE 3930^F

PIONEER
SA 7800



- 1 ampli « SA 7800 », 2 x 65 W.
- 1 platine-disque MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes JBL « 77 VX ».

L'ENSEMBLE 5450^F

PIONEER
SA 8800



- 1 ampli « SA 8800 », 2 x 80 W.
- 1 platine-disque MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes JBL « 99 VX ».

L'ENSEMBLE 6580^F

harman / kardon
HK 503



- 1 ampli « HK 503 », 2 x 40 W.
- 1 platine-disque MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes SIARE « DA 200 », 2 voies, 40 W.

L'ENSEMBLE 3400^F

harman / kardon
HK 505



- 1 ampli « HK 505 », 2 x 60 W.
- 1 platine-disque PIONEER « PL 200 X ».
- 2 enceintes JBL « 55 VX ».

L'ENSEMBLE 4540^F

TOSHIBA • AUREX
MINI



- SC-M 12 Ampli 2x35 W.
- SY-C12 préampli
- PC-D10, platine-cassette Dolby métal.
- STT 10 L, tuner PO-GO-FM
- 1 platine-disque PIONEER « PL 100 ».
- 2 enceintes SIARE « Axord PR5 ».

L'ENSEMBLE 6990^F

Technics
SU V2 «New class A»



- 1 ampli « SU V2 », 2 x 40 W.
- 1 platine-disque AKAI «APD 30 C ».
- 2 enceintes JBL « 55 VX ».

L'ENSEMBLE 3995^F

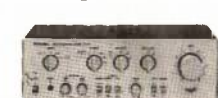
Technics
SU V4 «New class A»



- 1 ampli « SU V4 », 2 x 55 W.
- 1 platine-disque PIONEER « PL 200 X ».
- 2 enceintes SIARE « Sigma 200 », 3 voies, 70 W.

L'ENSEMBLE 4750^F

Technics
SU V6 «New class A»



- 1 ampli « SU V6 », 2 x 70 W.
- 1 platine-disque MARANTZ « PL 200 X ».
- 2 enceintes SIARE « Espace 200 », 80 W.

L'ENSEMBLE 5750^F

TOSHIBA • AUREX
MINI



- Ampli-préampli 2x22 W.
- Tuner PO-GO-FM
- Platine-cassette. Position métal.
- Platine-disque PIONEER « PL 100 ».
- 2 enceintes SIARE « Axord PR3 ».

L'ENSEMBLE 5900^F

Technics
SU V8 «New class A»



- 1 ampli « SU V8 », 2 x 105 W.
- 1 platine-disque MARANTZ «TT 4000».
- 2 enceintes SIARE «Delta 200», 3 voies, 100 W.

L'ENSEMBLE 8550^F

Technics

- SE A808
- ST K808
- SH R808
- RS M45
- SL 033

- Chaîne entièrement télécommandable : 2 x 40 W.
- Avec 2 enceintes ONKYO «M77», 3 voies, 80 W.

L'ENSEMBLE 10800^F

TOSHIBA • AUREX
SY 335 / SC 335



- 1 préampli « SY 335 ».
- 1 ampli « SC 335 », 2 x 38 W, RMS.
- 1 platine-disque TOSHIBA «SR A 115 ».
- 2 enceintes SIARE «CL 100», 3 voies, 60 W.

L'ENSEMBLE 3100^F

ONKYO
A 25 Double Super-Servo Slim-Line



- 1 ampli ONKYO «A 25», 2 x 45 W, Slim-Line, double super-servo.
- 1 platine ONKYO «CP 1010 A».
- 2 enceintes SIARE «AXORD PR7».

L'ENSEMBLE 3890^F

ONKYO
TX 20 Super Servo-Slim Line



- 1 ampli-tuner ONKYO «TX 20», 2 x 33 W.
- 1 platine-disque PIONEER «PL 100».
- 2 enceintes SIARE «Axord PR3».

L'ENSEMBLE 3890^F

ONKYO
CX 70 Slim-Line



- 1 ampli-tuner ONKYO «CX 70» Slim-Line, 2 x 25 W, AM-FM stéréo, platine-cassettes Dolby, position métal.
- 2 enceintes SIARE «Axord PR7».

L'ENSEMBLE 4290^F

TOSHIBA • AUREX
SBA 70/STS 70/PCE 70



- 1 ampli « SBA 70 », 2 x 50 W.
- 1 tuner « STS 70 », synthétiseur.
- 1 platine-cassette « PCE 70 ».
- 1 platine-disque PIONEER « PL 200 X ».
- 2 enceintes SIARE «CL 100», 3 voies, 60 W.

L'ENSEMBLE 8100^F

Hi Fi

141, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS / Tél. : 285.72.73

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin

Méto :
Autobus,
Parking
GARE DU NORD

CREDIT GRATUIT 4-6-9-12 MOIS

avec 20 % comptant et après acceptation de votre dossier

marantz PM 410

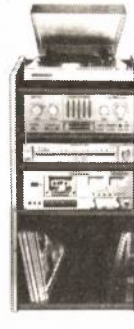
- 1 ampli « PM 410 » MARANTZ, 2 x 45 W.
- 1 tuner « ST 310 L » MARANTZ, PO-GO-FM Stéréo.
- 1 platine-cassette MARANTZ «SD 1010 », Dolby, pos. métal.
- 1 platine MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes SIARE «CB 100», 3 voies, 40 W.
- 1 meuble rack.



L'ensemble 5850^F

marantz PM 510

- 1 ampli « PM 510 » MARANTZ, 2 x 63 W.
- 1 tuner « ST 310 L » MARANTZ, PO-GO-FM stéréo.
- 1 platine-cassette MARANTZ «SD 1010 », Dolby, pos. métal.
- 1 platine MARANTZ «TT 2000».
- 2 enceintes SIARE «CL 100», 3 voies, 60 W.
- 1 meuble rack.



L'ensemble 6240^F

marantz PM 710 DC

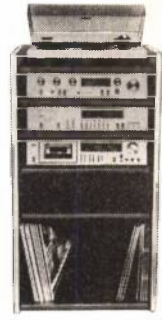
- 1 ampli « PM 710 DC » MARANTZ, 2 x 85 W.
- 1 tuner MARANTZ « ST 310 L », PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette MARANTZ « SD 3000 ».
- 1 platine MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes SIARE Club 7.
- 1 meuble.



L'ensemble 7775^F

PIONEER SA 610

- 1 ampli « SA 610 » 2 x 45 W.
- 1 tuner synthétiseur TX 710L, PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette CT 200, pos. métal.
- 1 platine-disque «PL 100» semi-autom.
- 2 SIARE « CB 100 » 3 voies, 40 W.
- 1 meuble-rack.



L'ensemble 6100^F

Dual 1250

- 1 ampli DUAL CV 1250, 2 x 40 W.
- 1 tuner DUAL CT 1250, PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette DUAL C-812.
- 1 platine-disque DUAL CS 506.
- 2 enceintes SIARE «CB 100», 3 voies, 40 W.
- 1 meuble.



L'ensemble 6100^F

AKAI

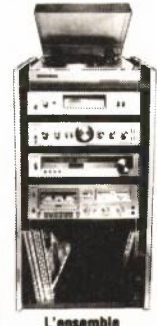
- 1 ampli AKAI AM-U03, 2 x 35 W.
- 1 tuner AKAI AT-K02L, PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette AKAI CS-M02.
- 1 platine-disque AKAI AP-D 30 C.
- 2 enceintes SIARE «CB 100 », 3 voies, 40 W.
- 1 rack AKAI.



L'ensemble 6350^F

TOSHIBA SC/SY 335

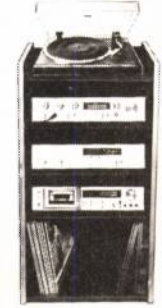
- 1 ampli TOSHIBA SC 335, 2x38 W RMS.
- 1 préampli TOSHIBA, SY 335.
- 1 tuner TOSHIBA, ST 225, PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette TOSHIBA PCX 10 M. position métal.
- 1 platine-disque MARANTZ, TT 2000.
- 2 enceintes SIARE CB 100.
- 1 rack.



L'ensemble 5250^F

PIONEER SA 710

- 1 ampli PIONEER SA 710, 2 x 65 W.
- 1 tuner PIONEER TX-710, PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette PIONEER CT-300.
- 1 platine-disque PIONEER PL 200 X.
- 2 SIARE «CL 100», 3 voies, 60 W.
- 1 meuble.



L'ensemble 6650^F

ONKYO "LE SUPER SERVO" on entend la différence

L'ELECTRONIQUE ONKYO EST GARANTIE 3 ANS

A 7040 Super Servo



- 1 ampli ONKYO «A 7040», 2 x 55 W.
- 1 platine ONKYO «CP 1015».
- 2 SIARE «DLK 200», 60 W, 3 voies.
- La chaîne Budget 5160^F
- Avec 2 ONKYO «M77», 80 W, 3 voies.
- La chaîne Confort 6750^F

A 7070 Super Servo



- 1 ampli ONKYO «A 7070», 2 x 72 W.
- 1 platine ONKYO «CP 1015».
- 2 ZADIG «301», 70 W, 3 voies. (fabr. Cabasse). La chaîne Budget 6490^F
- Avec 2 ONKYO «F 3000», 80 W, 3 voies. La chaîne Confort 9690^F
- OPTION : Platine K7 ONKYO «TA 2050» 2475^F

A 7090 Super Servo



- 1 ampli ONKYO «A 7090», 2 x 115 W.
- 1 platine ONKYO «CP 1030 F». Cellule à bobine mobile.
- 2 enceintes ONKYO «F 5000», 3 voies, 120 W.
- L'ENSEMBLE 14500^F

PLATINES-CASSETTES AUX MEILLEURS PRIX

- AKAI, CMS 01A - CSM 02 - GXM 10 - GXM 50, GXF 80, GXF 90.
- ALPAGE, AL 5100, AL 110, AL 300.
- MARANTZ, SD 1010, SD 3020, SD 4020, SD 6020, SD 8020.
- NAKAMICHI, 480, 482, 670 ZX, 680 ZX.
- ONKYO, 1900, 2020, 2050, 2080.
- PIONEER, CTF 200, CTF 300, CTF 400, CTF 750, CTF 850, CTF 950.
- TECHNICS, RSM 8, RSM 13, RSM 14, RSM 24, RSM 88, RSM 95, RSM 250, RSM 260.
- TOSHIBA, PCX 10 M, PCX 22, PCX 60 AD.

ET TOUTE LA GAMME « Bang & Olufsen » AU PRIX NORD-RADIO

BEOMASTER 1900



- 1 ampli-tuner B & O « 1900 », 2 x 35 W, 5 gammes FM.
- 1 platine BEOGRAM «1600».
- 2 enceintes SIARE « CB 100 » 3 voies, 40 W.
- L'ensemble 4500^F

BEOMASTER 2200



- 1 ampli-tuner B & O stéréo. PO-GO-FM, 2 x 40 W.
- 1 platine MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes SIARE «Axord PR7».
- L'ensemble 4790^F



FISHER SYSTEME 7000

2 x 55 W

- L'ENSEMBLE COMPLET 7 ELEMENTS
- 1 timer FISHER « TR 7000 ».
 - 1 préampli FISHER « CC 7000 ».
 - 1 ampli FISHER « CP 7000 », 2 x 55 W.
 - 1 platine-disque MARANTZ « TT 2000 ».
 - 2 enceintes SIARE « CL 100 ».
 - 1 rack FISHER 4200^F

- L'ENSEMBLE COMPLET 9 ELEMENTS
- 1 timer FISHER « TR 7000 ».
 - 1 tuner FISHER « FM 7000 ».
 - 1 préampli FISHER « CC 7000 ».
 - 1 ampli FISHER « CP 7000 ».
 - 1 platine-cassette FISHER « CR 7000 ».
 - 1 platine-disque MARANTZ « TT 2000 ».
 - 2 enceintes SIARE « CL 100 ».
 - 1 rack FISHER 6500^F

nord radio Boutique Hi Fi

141, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS / TEL. 285.72.73 / Métro, Autobus, Parking : GARE DU NORD

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 heures, sauf le dimanche et le lundi matin.

TOSHIBA



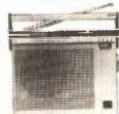
RT 8710 S. Radiocassette stéréo
Encintes détachables, 2 voies, PO-GO-FM-OC.
Entrée phono magnét. cassettes normales ou
chrome. Alimentation 12 V/220 V.
PRIX PROMOTION 1890 F



**NOUVEAUTE :
KTS 2
WALKY MAGNETO**
Stéréo et FM stéréo
1590 F

RT 8000S. Radio K7, mini stéréo 1 420 F
RT 7760S. Radio K7 stéréo 1 275 F
C 1480 F. TV coul. 36 cm, mémoire 3 190 F

SONY



**ICF - P2 L
FM-PO-GO-OC
PRIX
550 F**

ICF M20L. PO-GO-FM. Syst. AUTOCAN 893 F
CFM 33L. Radio K7 mono 680 F
CFM 45L. Radio K7 stéréo 890 F
TR 1450 L. PO-GO 120 F
TFM 6100. PO-GO-FM 190 F
TFM 6500. PO-GO-FM 290 F
M 400. Micro-magnéto, 2 vitesses 1 349 F
M 601. Enregistreur de bureau 1 300 F
ICM 280. Magnéto extra-plat 1 330 F
TCM 757. Magnéto portable 435 F
KV 1855 DF. TV couleur 44 cm.
KV 2205 DF. TV couleur, 56 cm.

TPS L2 WALKMAN
Dernière nouveauté
EN DEMONSTRATION



NATIONAL



RF 2900.
Radio
6 gammes
PO-GO-FM
3 x OC
1390 F

RO 335. Mini magnéto mono 580 F
RO 165. Microcassette 1 054 F
RX 5020. Stéréo K7 radio.

RX 1450.
Radio K7
Mono
PO-GO-FM
520 F



I.T.T. SCHAUB-LORENZ



GOLF K7 108.
Radio K7
PO-GO-FM-OC
Prix
Promotion :
630 F

TOURING STUDIO 107 730 F
TOURING K7 108 950 F
RC 630 680 F

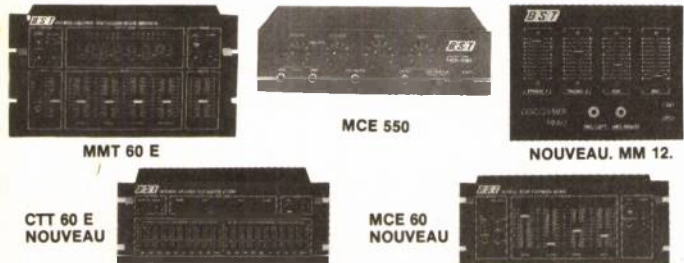
**WEEK-END
STEREO K7**
Radio K7
Stéréo
PO-GO-FM
Promotion :
1120 F



UNE GAMME DE TV COULEUR 56 cm, 51 cm, 44 cm, 42 cm, 36 cm, (8 modèles dont 3 Pal/Secam)

BST SONORISATION

MM 60	Mélangeur stéréo 6 voies, micro-jockey, Led, rack, préécoute	866 F
LS 60	Modulateur 3 voies, micro incorporé, plein feu, rack 3/4	532 F
CT 60	Equalizer stéréo 9 voies, tone-defeat, rack 3/4	728 F
CTT 60 E	Nouveau. Equalizer stéréo 2 x 10 voies. Nouveau rég. Rack	1 027 F
SM 60	Ampli 2x50 RMS, 120 W mono (BTL), modulomètre à Led	1 377 F
MMT 60 E	Nouv. avec égal. 7 fréq. Panor. Stand-by, pré-écoute, modul	1 231 F
MCE 60	Nouveau. Chambre d'écho digital. Présentat. rack	1 041 F
ES 70/2	Enceinte sono 2 voies, coffret gainé, poignées, 70 W/RMS	1 181 F
ES 70/3	Enceinte sono 3 voies, coffret gainé, poignées, 70 W/RMS	1 377 F
MM 12	Nouveau. 2 phonos, 1 auxiliaire, 2 micros	250 F
MM 40	5 entrées. Pré-écoute, alimentation 220 V	450 F
MM 45/A	6 entrées, corr., 2 mic., 2 phono, 2 aux., pré-écoute	617 F
MCE 550	Chambre d'écho digitale à très faible soufflé, préampli incorp.	964 F
EQ 20 S	Equalizer : 2 x 10 bandes, 30 Hz à 16 kHz ± 12 dB	953 F



Documentation et tarif sur demande

TOUTE LA DISTRIBUTION
Jeux de lumières - Boosters
Alimentations



Micros - Casques - Interphones
Autoradios - Convertisseurs
Haut-parleurs

SUPERSCOPE BY MARANTZ



C 204. Magnéto-cassette, piles/secteur 780 F
C 205. Idem, piles/secteur av. 3 têtes 1 120 F
CD 330. Magnéto-cassettes stéréo portable, piles/secteur, 3 têtes Dolby 1 720 F

MICROPHONES

AKG D 120 E 440 F	LEM EMU 4520 412 F	ONKYO DM 105 160 F
D 190 E 550 F	DU 20 548 F	SHURE 515 SB 390 F
PIEZO EX 300 266 F	DU 25 C 402 F	565 SB 950 F
RX 201, echo 182 F	DU 50, 50 kΩ 253 F	585 SB 740 F
EX 286 62 F	DU 70 T 890 F	588 SB 570 F

BST PUBLIC-ADDRESS

PROMO
• PA 7000. Ampli
50 W mono 220 V/12 V
• 2 HT 25 HP à
chambre de compression
• 1 micro Dynamic en suppl.
• 1 pied de micro.
1790 F 1600 F



MEMORYPHONE

MEMORYPHONE 201
Ampli téléphonique enregistreur Hi-Fi. Utilise cas-
settes standard. Aucun branchement clavier
5 touches. H.P. incorporé 560 F
MEMORYPHONE 301 (agrée PTT 78689 R)
Répondeur téléphonique extra-plat. Transmet en
votre absence les messages que vous aurez pré-
alablement enregistrés 1 450 F

MEMORYPHONE 501 (NOUVEAUTÉ)



3400 F

Répondeur-enregistreur à temps variable avec INTER-
ROGATION A DISTANCE.

Dynacord

SM 200, pupitre mélangeur 5 entrées 1 575 F
SM 400, pupitre mélangeur 4 entrées 2 637 F
SM 600, pupitre mélangeur 6 entrées 4 226 F
ST 5050, ampli de puissance 2x50 W 3 097 F
ST 0080, ampli de puissance mono 80 W 2 028 F
REDSON. Equalizer 2x10 voies. Nouveau.

Celestion Et NORD RADIO

ont mis au point des
NOUVEAUX KITS SONO
Toute la gamme des HP et les lilles disponibles
avec plan de montage.

KIT n°1. 100/120 W. 35/20 000 Hz. Large
bande G 12-100 TC. Médium tweeter HF 20. Fil-
tre X/01 1 150 F

KIT n° 2. 100 W. Retour de scène. Boomer
G-12-100. Médium MH 1000. Filtre X/02. 910 F

KIT n° 3. 150/200 W. Boomer G 15-150. Mé-
dium DC 50 + Horn 1 entrée. Filtre X/03. 2 600 F

KIT n° 4. 200/250 W. 40/20 000 Hz. Boomer
G 18-200. Médium DC 100 + Horn 1 entrée.
Tweeter HF 20. Filtre X/04. 3 670 F

AEC COLLYNS et ATAK

Toute la lumière

Rotoflash. Rouge, bleu, vert ou jaune 319 F
GT 1. Gradateur de puissance 1200 W 489 F
CI 500. Proj. avec 300 W halogène 694 F
AF 36. Proj. BT pr lpe PAR 36 149 F
AR 90. Projecteur pivotant sur 90° 432 F
AD 20. Boule à fac. Ø 20 cm av. mot. 397 F
AD 30. Boule à fac. Ø 30 cm av. mot. 499 F
AL 80. Séquenceur 8 canaux. 8 x 500 W 656 F
AT 40. Araignée 4 br. pour PAR 36 1 232 F
ADT. Disque tournant pour AF 36 139 F

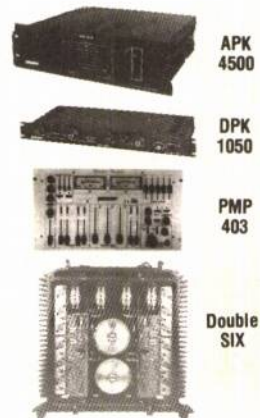
DISCO-DUKE
Mini-boule
+ projecteur
+ moteur
PROMO
370 F

Boule à facettes en kit. Ø 30 cm.
Blanche 320 F. Couleur 380 F

power

TOUTE LA GAMME
Catalogue sur demande

- **TABLES DE MIXAGE**
MPK 304 - MPK 703 - MPK 704 - MPK 705 - MPK 706 -
PMP 403.
- **AMPLIS**
APK 160S - APK 240S - APK 280B - APK 2000 -
APK 2100 - APK 4500 - SOLO 12 - DOUBLE SIX -
JUMBO 1000.
- **EGALISEURS - CHAMBRES D'ECHO**
TPK 410 - TPK 510 - TPK 520 - PEP 210 - DPK 850 -
DPK 1050.
- **ENCEINTES SONO**
H 40 - H - H 12 - T 12 - HX 160 - HX 250
- **TOUTE LA SERIE «SK» ENCORE DISPONIBLE.**



nord radio Composants électroniques

139, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS / TEL. 285.72.73 / Métro, Autobus, Parking : GARE DU NORD

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 heures, sauf le dimanche et le lundi matin.

CIBOT présente *NEC*

Un ensemble de technologies de pointe appliquées à la Haute Fidélité

Lorsqu'on s'appelle CIBOT et que l'on a 30 ans d'expérience dans la vente du matériel Haute Fidélité, on est fier de présenter une gamme de produits à hautes performances comme NEC à l'attention de certains privilégiés : La gamme AUTHENTIC de NEC, très complète, recherche avant tout la reproduction authentique de la musique. Venez l'écouter chez CIBOT et juger par vous-même si cet objectif a été atteint.

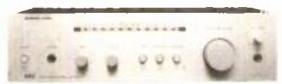


Dans la série « Authentic » :

- **Equaliseur AG-100 E** - Audio analyseur à 5 fréquences charnières avec matrice de 110 diodes LED.
- **Tuner AUT-8300 E - GO/FM**. Section FM : sensibilité : $1,6 \mu V$ - rapport signal/bruit : 80 dB - taux de rejet FI : 90 dB - sélectivité : 80 dB - distorsion : 0,08 % (mono) - séparation stéréo : 45 dB (1 kHz) - section AM : sensibilité : $250 \mu V/m$ - rapport signal/bruit : 50 dB.
- **Platine-cassette AUK-9000 E** Elle permet la lecture des bandes au métal pur - prémagnétisation fine et égaliseur à 4 positions - 2 moteurs indépendants, l'un, asservi pour le cabestan, l'autre, pour l'entraînement des bobines - Dolby - affichage digital (14 voyants LED, 2 couleurs) - fonctions programmables - très haute fidélité.
- **Amplificateur AUA-8300 E** - puissance par canal, sous 8Ω : 65 watts - courbe de réponse : 20 à 20 000 Hz $\pm 0,2$ dB - D.H.T. : à la puissance nominale : 0,02 % - rapport signal/bruit : 84 dB (Phono) et 105 dB (autres) - le couronnement de la technologie de NEC en matière de Haute Fidélité.
- **Platine tourne-disque AUP 8300 E**. Platine à entraînement direct à asservissement par quartz (PLL). Asservissement débrayable, bras ultra-léger en S suspendu en quatre points. Commandes frontales, fonctions entièrement automatiques, commande de répétition. Retour du bras par un 2^e moteur. Stroboscope éclairé. Complète avec capot et cellule.

UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE D'APPAREILS SOPHISTIQUES

AMPLIFICATEURS



AUA 5.000 E • 2 x 25 W RMS • puissance de sortie visualisée par 10 voyants LED • mixage micro-source • courbe de réponse : 20 — 20 000 Hz $\pm 0,5$ dB • D.H.T. : 0,1 % • rapport s/b : 72 dB (phono).



AUA 6.300 E • 2 x 35 W RMS • voyants à diodes LED • double protection pour les enceintes et l'ampli en cas de surtension • courbe de réponse : 20 — 20 000 Hz $\pm 0,5$ dB • D.H.T. : 0,08 % • rapport s/b : 75 dB (phono).



AUA 7.300 E • 2 x 45 W RMS • 2 circuits indépendants permettant d'enregistrer un signal tout en écoutant un autre • dubbing • voyants à LED • courbe de réponse : 20 — 20 000 Hz $\pm 0,5$ dB • D.H.T. : 0,08 % • rapport s/b : 75 dB.

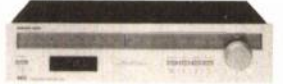
TUNERS



AUT 5.000 E • pourvu des perfectionnements techniques les plus modernes, ce tuner fournit de très bonnes performances • sensibilité FM : $2,00 \mu V$ • sélectivité par canal adjacent : 50 dB • rapport s/b : 65 dB • D.H.T. : 0,20 % (mono).

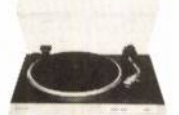


AUT 7.300 E Tuner haut de gamme, très sophistiqué ! • sensibilité FM : $1,7 \mu V$ • sélectivité par canal adjacent : 60 dB • rapport s/b : 76 dB • D.H.T. : 0,1 % (mono).



AUT 8.300 E Tuner digital, chef-d'œuvre de l'électronique moderne • puissance du signal et accord avec la station choisie, indiquée par voyants LED • sensibilité FM : $1,6 \mu V$ • sélectivité : 80 dB • rapport s/b : 80 dB • D.H.T. : 0,08 % (mono).

PLATINES TOURNE-DISQUES



AUP 6.100 E • semi-automatique, entraînement par courroie • vitesse stabilisée par verrouillage de fréquence • pleurage et scintillement : 0,065 % W RMS • rapport s/b : 63 dB • complète avec capot et cellule.

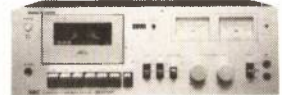


AUP 6.300 E • semi-automatique, entraînement direct servo-contrôlé • pleurage et scintillement : 0,064 % W RMS • rapport s/b : 65 dB • bras en S équilibré statiquement • complète avec capot et cellule.

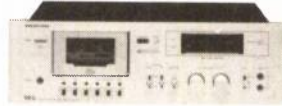


AUP 7.300 E • automatique, entraînement direct servo-contrôlé • pleurage et scintillement : 0,03 % W RMS • rapport s/b : 67 dB • 2 moteurs, un pour l'entraînement, l'autre pour les mouvements du bras • complète avec capot et cellule.

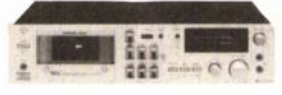
PLATINES-CASSETTES



AUK 5.000 E • 2 têtes, enregistrement/lecture : permalloy-effacement ; ferrite • Dolby • arrêt automatique • pleurage et scintillement : 0,09 % W RMS • rapport s/b : 64 dB (Dolby).



AUK 7.300 E Permet la lecture des bandes au métal pur • arrêt automatique • 2 têtes, permalloy et ferrite • Dolby • sélecteur REC-MUTE, permettant de laisser des blancs à l'enregistrement • pleurage et scintillement : 0,07 % W RMS • rapport s/b : 66 dB (Dolby).



AUK 8.300 E Permet la lecture des bandes au métal pur • affichage par segments LED • compteur à mémoire • arrêt automatique • 20 — 16 000 Hz • pleurage et scintillement : 0,045 % W RMS • rapport s/b : 70 dB (Dolby).

A PARIS : 136 Bd Diderot, 75012
12 rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
NOCTURNE : mercredi jusqu'à 21 h

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE et ÉTRANGER



Bang & Olufsen
un art de vivre, une signature.



Une autre idée de la haute fidélité



Nouveauté révolutionnaire BEOCENTER 7000

le mini-ordinateur entre
dans la haute fidélité

Dim. : 72 x 9,5 x 38 cm

Le BEOCENTER 7000 à micro computer réunit dans une splendide ébénisterie :

- Un amplificateur très haute fidélité de 2 x 25 W à télécommande
- Une platine K7 Dolby a têtes Sendust, pouvant être télécommandée et programmée aussi bien à l'enregistrement qu'à la lecture
- Une platine disque automatique et télécommandable avec cellule magnétique B & O MMC 20 E
- Un récepteur haute fidélité en FM, mono et stéréo, pouvant recevoir les GO et les PO, et également télécommandable. Affichage des fréquences reçues. Préréglage. Indication lumineuse des fonctions choisies.
- Enceintes recommandées par les techniciens B & O : modèle S 45/2

Délai : nous consulter

Prix spécial CIBOT

GRANDE NOUVEAUTE 1980

LA NOUVELLE CHAINE B & O 1700

- 1 ampli-tuner BEOMASTER 1700 puissance 2 x 30 watts, OC, PO, GO, FM, avec stations préréglées
- 1 platine BEOGRAM 1700 avec bras ultra-léger et fonctions automatiques
- 2 enceintes BEOVOX S 35

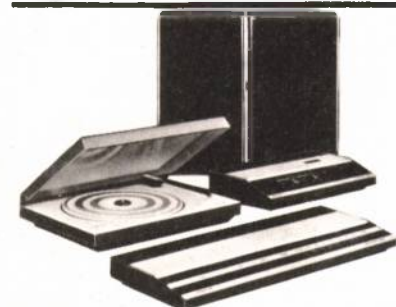
Prix spécial CIBOT

CHAINE

B et O 1900 MKII avec enceintes BEOVOX S 45

• BEOMASTER 1900

Tuner FM à grande sensibilité avec possibilité de préréglage de 5 stations. Ampli-préampli 2 x 30 W. Bande passante exceptionnelle de 10 à 40 000 Hz. Distorsion inférieure à 0,13 %. Principales fonctions commandées par touches sensibles.



BEOGRAM 1500

Nouvelle platine entièrement automatique. Toutes les commandes frontales. Nouvelle cellule MMC 20 E à diamant elliptique.

- 2 ENCEINTES BEOVOX S 45. Technique Uni Phase. Bande passante 38 à 20 000 Hz. Dim. : 48 x 26 x 21 cm.

LA CHAINE B et O 1900 MKII complète

Prix spécial CIBOT

- BEOGRAM 4002. Platine à bras tangentiel, entièrement automatique avec cellule magnétique MMC 4000

Prix spécial CIBOT

- BEOCENTER 4600. Compact très haute-fidélité. Tuner FM, haute sensibilité avec possibilité de préréglage de 4 stations. PO et GO. Contrôle de l'accord par diodes Led. Ampli-préampli 2 x 25 watts RMS, avec une large bande passante de 20 à 35 000 Hz. Platine disque entièrement automatique. Nouvelle cellule magnétique. Platine à K7, système Dolby. Dim. réduites : 65x35x14.

Prix spécial CIBOT

NOUVEAUTES 1981

BEOCENTER 2000

Ampli-tuner AM/FM 2 x 25 W. Platine disques automatique. Platine K7 Dolby.

BEOCORD 8000

La platine K7 la plus perfectionnée. A micro-processeur, etc., etc.

BEOMASTER 1600

Ampli-tuner 2 x 30 W.

BEOCENTER 5000

Ampli-tuner AM/FM 2 x 40 W. Platine disques automatique. Platine K7 Dolby.

Avec mini-ordinateur incorporé.

BEOMASTER 8000

Ampli-tuner 2 x 150 W.

BEOGRAM 1600

Platine disques entièrement automatique. Cellule MMC 10 E. Cordons normes RCA.

BEOGRAM 8000

Platine tourne-disques à bras tangentiel de très hautes performances.

ET TOUJOURS AUX PRIX CIBOT...

TOUS LES APPAREILS B et O EN DEMONSTRATION - TOUS LES MEUBLES B et O (Nouveau catalogue sur demande)

**A PARIS : 136 Bd Diderot, 75012
12 rue de Reuilly, 75012**

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
NOCTURNE : mercredi jusqu'à 21 h.

AKAI les systèmes Pro

PRO 501, 2 x 22 W

- AMU 01, ampli-préampli stéréo 2 x 22 W avec moins de 0,3 % de distorsion. 40 à 20 000 Hz. 2 VU-mètres. Bande passante de 10 à 30 000 Hz.
- DP 70. Réserve pour éventuellement le tuner ATK 02 LS. 3 gammes PO-GO-FM.
- APB 20 C. Platine disques, semi-automatique. Cellule magnétique Hi-Fi
- CSM 01. Platine cassette stéréo. Dolby. Sélecteur de qualité de K7 à 3 positions. Bande passante 30 à 16 000 Hz.
- Le Rack AKAI RMH 51
- Pour les enceintes, laissez-vous conseiller par nos TECHNICIENS-VEDEURS



PRO 502, 2 x 33 W

- AMU 02. Ampli-préampli stéréo 2 x 33 W avec moins de 0,01 % de distorsion. 2 VU-mètres à segments lumineux.
 - APD 30. Platine disques à entraînement direct et à arrêt automatique. Cellule magnétique à induction, pointe diamant.
 - DP 70. Réserve pour éventuellement le tuner ATK 02 LS.
 - CSM 02. Platine à cassette stéréo. Dolby. 2 VU-mètres à segments lumineux. Sélecteur de qualité de cassettes (LN, CrO₂, métal). Bande passante 30 à 18 000 Hz.
 - Le rack AKAI RMH 52
 - Pour les enceintes, venez écouter les meilleurs modèles dans NOS 3 AUDITORIUMS
- Pour les systèmes PRO 501 et 502, options pour :
- DT 100. Programmeur avec affichage de l'heure
 - EAG 40. Equaliseur graphique à 2 x 8 fréquences

PRO 503, 2 x 40 W

- AMU 03. Ampli-préampli à double alimentation. Avec moins de 0,01 % de distorsion. Vu-mètres à Bargraph.
- APD 40. Platine-disques à entraînement direct automatique. Cellule magnétique. Pointe diamant.
- DP 70. Réserve remplaçant le tuner ATK 03 L fourni en option.
- CSM 02. Platine à K7. Doby. Position métal.
- Rack RMH 52.
- Enceintes : nous avons certainement le plus grand choix de Paris.

OPTIONS

- ATK 03 L tuner • DT 100 programmeur avec affichage de l'heure • BA 640. Equalizer graphique. 2 x 8 fréquences.

PRO 504, 2 x 53 W

- AMU 04, ampli-préampli à double alimentation. Taux de distorsion : 0,008 %.
- APQ 50. Platine disques à entraînement direct et arrêt automatique. Stabilisé quartz. Cellule magnétique à pointe diamant.
- DP 70. Réserve pour éventuellement le tuner ATK 03L, 3 gammes PO-GO-FM.
- GXM 10. Platine cassette. Dolby à tête Super GX. Compteur à mémoire. Bande passante 30 à 19 000 Hz avec bande métal.
- Rack RMH 52
- Pour les enceintes : venez avec votre disque préféré pour écouter et choisir en toute objectivité.
- Options : DT 100 et Equalizer

PRO 601, 2 x 48 W

- Préampli PRA 04 avec entrée pour cellule à bobine mobile, 2 entrées pour cellule magnétique.
- PAW 04. Amplificateur séparé.
- ATV 04L. Tuner PO-GO-FM avec affichage digital et microprocesseur permettant la recherche automatique et la mémorisation.



- APQ 50. Platine disque à quartz
- GXM 10. Platine K7.
- Rack RMH 61.
- Enceintes : venez écouter et choisir dans nos 3 auditoriums.

PRO 602, 2 x 65 W

- PRA 06, préampli stéréo télécommandable avec entrée pour cellule à bobine mobile, 2 entrées pour cellule magnétique.
- PAW 06. Amplificateur de puissance à couplage direct, 2 x 65 W.
- ATS 06. Tuner AM/FM à télécommande.
- APQ 80. Platine disques à entraînement direct et entièrement automatique. Cellule magnétique. Dolby.
- GXF 90. Platine cassettes. 2 moteurs. 3 têtes dont 2 GX. Télécommandable par télécommande à infra-rouge RC 6.
- DT 200. Programmeur à 4 fréquences.
- EAG 80. Equalizer à 2 x 10 fréquences.
- RC 6. Télécommande à infra-rouge.
- RMH 62. Rack permettant de recevoir tous ces éléments.
- ENCEINTES. Nous avons probablement le plus grand choix

CONSEILS PAR TECHNICIENS

MINI-CHAINE UC 5 TELECOMMANDABLE

- UCA 5. Préampli
- UCW 5. Ampli 2 x 35 W
- UCS 5. Tuner AM/FM
- UCF 5. Platine K7 à 2 têtes GX. Dolby. Prévue pour cassette métal
- SWN 5. Enceintes closes à 2 voies. Bande passante de 50 à 20 000 Hz. Dimensions : 32 x 26 x 19 cm
- UCR 5 T. Télécommande par système infra-rouge

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE et ÉTRANGER

CIBOT VEUT RESTER LE MOINS CHER SI PAR HASARD VOUS AVIEZ UNE MEILLEURE OFFRE, CONSULTEZ-NOUS.

HITACHI MINI-CHAÎNE M 2



- **HAM 2.** Amplificateur 2 x 25 W. vu-mètres à LED. Entrée micro mixable. Dim. : 230 x 74 x 160
 - **FTM 2.** Préampli, tuner FM-PO-GO
 - **DM 2.** Platine K7. Système Dolby. Mini-chaîne M2. **2 940 F**
 - Enceintes MH2 à 2 voies.
- Les deux **640 F**
Valise de transport grand luxe en aluminium **895 F**

ALPAGÉ

Toute une nouvelle gamme de platines K 7 sensationnelles

Fabriquées par ALPS-MOTOROLA

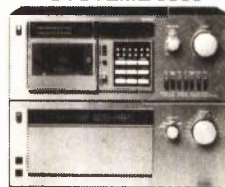


AL 300. Platine K 7 Dolby - 3 têtes - Double cabestan - 2 moteurs - Sélecteur de qualité de K 7 dont une position pour les K 7 au fer pur 2 vu-mètres étalonnés : Crête ou R.M.S. Dolby ajustable en façade par générateur incorporé. Entrée micro-ligne mixable. Répétition automatique. Réglage fin de la vitesse. Télécommande par cordon incorporé. Branchement timer prévu. Dim. 43.5 x 12 x 30 cm.

AL 110. Dolby. 2 têtes. Sélecteur pour qualité de K7, dont les cassettes métal. Commandes et compteur digital. Répétition et mémoire programmables.

Prix Cibot
Prix Cibot

SHARP NOUVEAU : SYSTEME 5500



Mini-composants, style PANNEAUX. Profond. 99 mm.

- **SM 1255 H.** Ampli-préampli, 2 x 22 W. Dim. 430 x 170 mm.
- **RS 1255 H.** Platine K7, Dolby, position métal. Système APLD, 2 moteurs. Tuner AM-FM intégré. Dim. 430 x 170 mm.
- **CP 1255 H.** Enceintes compactes à 2 voies. Bp 50 à 20 000 Hz.

La chaîne complète **5 220 F**

Toshiba AUREX M10 micro-chaîne



- **Ampli-préampli** 2 x 22 W. Circuit de mixage micro.
- **TUNER PO-GO-FM** avec indicateur de champ à 5 LED.
- **Platine cassette stéréo** à sélecteur de qualité de cassettes y compris les cassettes Métal.
- La chaîne **TOSHIBA M 10.**

Sans enceintes **N.C.**

Cybernet

Une chaîne unique !
CRD 15



Système totalement intégré comprenant :

- L'ampli-préampli 2 x 45 W avec table de mixage, sélecteur de sources à 7 positions. Triple contrôle de tonalité. Filtrés.
- Le tuner hautes performances PO/GO/FM.
- La platine K7 Dolby. 2 moteurs. Position métal. Dim. : 480 x 309 x 265 mm
- Platinettes **NEC AUP 6300** à entraînement direct. Livrée avec cellule.
- 2 enceintes **ULTRALINEAR AUIDO 4000** à 3 voies.

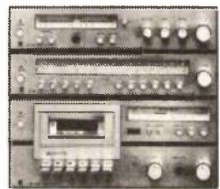
L'ENSEMBLE COMPLET **6 370 F**

Dual

Toujours à la pointe de la technique HiFi

MicroSet 450

Petits formats... grandes performances



- **CV 450M.** Ampli-préampli, 2 x 25 W. Dim. : 300 x 670 x 295 mm.
- **CT 450 M.** Tuner 3 gammes. PO.G.O.F.M. 4 stations FM pré-réglées. C.A.F.
- **C 450 M.** Platine K7, Dolby. stop. mémoire

La chaîne complète **N.C.**

UNIQUE ! le système 1500 à télécommande

- Nouvelle platine **DUAL CS 650 RC** télécommandable à entraînement direct.
- Amplificateur **CV 1500 RC.** 2 x 60 W, avec récepteur infrarouge de télécommande à 12 fonctions.
- Tuner **CT 1540 RC.** AM/FM à 10 fonctions télécommandables.
- Platine à K7 **C 839 RC.** auto-reverse et télécommande, à 5 fonctions.
- 2 enceintes **DUAL CL 710** à 3 voies.
- Meuble de rangement de très belle fabrication.

L'ensemble complet.

Prix spécial CIBOT

EN MAGASIN AU PRIX CIBOT

- Toute la gamme de platines **DUAL**
- Toute la nouvelle gamme d'amplificateurs, tuners, cassettes.
- Grand choix de cellules de rechange et pièces détachées.



FL 5100. Platine K 7 Dolby. Sélecteur de qualité de cassettes à 4 positions dont une pour les cassettes au fer pur (2 vu-mètres à diodes LED FL Meter.) Niveau sortie variable. Branchement timer prévu. Dim. : 42 x 15 x 34 cm.

Prix Cibot

KENWOOD



KX 600. Nouvelle platine K7. Dim. 440 x 133 x 285 mm. Haut de gamme à prix exceptionnel. Tête Sendust. Dolby. Touches digitales. Accepte les cassettes métal.

Prix Cibot

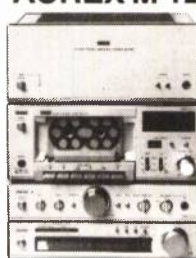
Cybernet SYSTEME CTS



- **CTS 300 A.** Ampli-préampli, 2 x 38 W. THD 0,02 %. Vu-mètre à LED. Dim. 430 x 110 x 230 mm.
- **CTS 100 T.** Tuner PO.G.O.F.M. haute qualité.
- **CTS 200 C.** Platine K7, Dolby. Equipée pour cassettes métal.
- **AUP 6100.** Platine-disque NEC complète.
- 2 enceintes **CELESTION DITTON 121.**

La chaîne complète **4 695 F**

NOUVEAU ! MICRO-CHAÎNE AUREX M 12



- **SCM 12.** Amplificateur 2 x 35 W.
- **SYC 12.** Préampli.
- **ST 10 L.** Tuner. Radio PO.G.O.F.M.
- **PCD 10.** Platine magnéto. K7 Dolby. Position métal.

L'ENSEMBLE COMPLET **N.C.**
Sans enceintes

AIWA



- **SAP 22.** Amplificateur 2 x 30 W
- **SAC 22.** Pré-amplificateur
- **STR 22.** Tuner AM FM affichage digital.
- **SDL 22.** Platine cassette Dolby.
- La mini-chaîne **AIWA 22.**

Sans enceintes **3 990 F**

marantz

NOUVEAU !
SUPERSCOPE BY MARANTZ
CD 330



Platine K 7 portable, piles et secteur. Dolby. 3 têtes. Enregistrement manuel ou automatique. Mécanisme à double volant d'inertie. Sélecteur d'enregistrement à 3 positions. Amplificateur de contrôle incorporé avec son haut-parleur. Les performances de cet appareil permettent de le considérer comme un maillon très performant d'une chaîne Hi-Fi. Dim. : 30 x 8,2 x 19,5 cm - Poids : 3,1 kg.

Prix de lancement... Net **1 690 F**
Sacoche 190 F

● **CD 320**
Modèle identique au modèle CD 330 mais à 2 têtes et également avec DOLBY

Prix de lancement... Net **1 240 F**
Sacoche 190 F

SONY.

SUPER
MINI-CHAÎNE
« FOLIO »

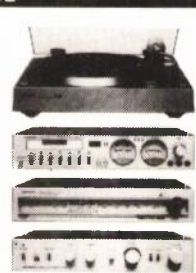


- **TAE 20 F.** Pré-ampli, avec entrée pour cellule à bobine mobile.
- **TAN 15 F.** Ampli linéaire 2 x 35 W avec indicateurs de sortie.
- **ST 10 F.** Tuner FM-PO-GO à affichage digital et synthétiseur (12 stations peuvent être mémorisées).
- **PS 10 F.** Platine à entraînement direct asservi. Verrouillage par quartz entièrement automatique. Livrée avec cellule à bobine mobile.
- **TC 20 F.** Platine K7. Modèle très sophistiqué.

La chaîne **SONY « FOLIO »** **4 680 F**

● **TCF 15 F.** Platine K7 nouveau modèle (en remplacement de la TC 20 F), supplément de ... 210 F
● Meuble « FOLIO » 120 F

PIONEER



MINI CHAÎNE PIONEER

- **SA 3000 PIONEER** Ampli préampli 2 x 40 W.
- **TX 3000 PIONEER** Tuner AM-FM.
- **PL 3000 PIONEER** Platine tourne-disque à entraînement direct. Complète.
- **CT 3000 PIONEER** Platine à K7 Dolby.
- **SX 50 PIONEER** 2 enceintes, 2 voies.
- **B 3000 PIONEER** Meuble de rangement.

L'ENSEMBLE COMPLET **6 950 F**

Technics



- CHAÎNE TÉLÉCOMMANDEE A DISTANCE PAR INFRAROUGE
- **SE A808.** ampli-stéréo. 2 x 40 W
 - **ST K808.** préampli-tuner digital
 - **SH R808.** récepteur infrarouge
 - **RS M45.** plat. K7, bande fer pur
 - **SL Q33.** platine, entr. direct quartz

Prix spécial CIBOT

BSI ID 420



- 1 ampli « ID 420. 2 x 40 W
- 1 platine **NEC AUP 6100**
- 2 enceintes **SIARE « DA 200 »** 40 W

L'ensemble **1 850 F**
Tuner « ID 403 » en option 690 F

LE PLUS GRAND CHOIX DE MINI CHAINES : CONTINENTAL - SHARP - SENCOR - TECHNICS - Etc.

A PARIS : 136 Bd Diderot, 75012
12 rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
NOCTURNE : mercredi jusqu'à 21 h.


A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21


Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE et ÉTRANGER

CIBOT · CIBOT · CIBOT · CIBOT · CIBOT · CIBOT

LA COMPOSITION DE NOS CHAINES PEUT ETRE MODIFIEE A VOTRE CONVENANCE

ONKYO
TX 20 « Super Servo »

● Ampli-tuner 2 x 33 W, Slim-line
● Platine B & O 1600
● 2 PIONEER
HPM 30 X, 60 W **3 750 F**
● Avec 2 ELIPSON
SON 1002, 3 v. **4 250 F**
Option : platine K7 TA 2020 position
métal 1 590 F


A 7070 « Super Servo »

● Ampli 2 x 72 W
● Platine THORENS TD 105 G
● 2 ZADIG 301, 70 W, 3 voies
**La chaîne
complète 5 990 F**
● Avec 2 ELIPSON
1303, 100 W **7 950 F**
Option : plat. K7 TA 2020 1 590 F

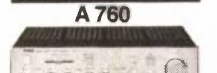
AKAI
AM U 01

● Ampli-préampli 2 x 20 W
● Platine PIONEER PL 200 X
● 2 enceintes SIARE BX 32
**La chaîne
complète 2 190 F**

AKAI
AM U 02

● Ampli 2 x 26 W
● Platine AKAI APB 20 C
● 2 enceintes SIARE DB 200,
3 voies, 40 W
**La chaîne
complète 2 670 F**

NEC
AUA 6300 E

● Ampli-préampli 2 x 35 W
● Platine AKAI APB 20 C
● Platine K7 NEC AUK 7300,
Dolby, métal
● 2 NAMCO MASH 60, 3 voies
**La chaîne
complète 3 250 F**

YAMAHA
A 760

● Ampli-préampli 2 x 80 W
● Platine MICRO-SEIKI DQX 500
Cell. DENON, bob. mobile
● 2 enceintes MONITOR
AUDIO MA 31
**La chaîne
complète 12 170 F**

PIONEER
1530 L


● Ampli-tuner PO-GO-FM,
2 x 30 W
● Platine NEC AUP 6100
● 2 enceintes CELESTION 121
**La chaîne
complète 3 110 F**

PIONEER
SA 710

● 1 ampli 2 x 65 W
● 1 platine PIONEER PL 200,
complète
● 2 enceintes CABASSE Dinghy
2000
**La chaîne
complète 4 420 F**


1530 L
SR 4000 L

● Ampli-tuner PO-GO-FM, 2 x 55 W
● Platine PIONEER PL 200 X
● 2 enceintes ULTRALINEAR
Audio 4500
**La chaîne
complète 4 870 F**

Technics

● Ampli SU-C 03, 2 x 40 W
● Tuner ST-C 03, AM-FM
● Plat. K7 RS-M 04, métal
● 2 enc. SIARE Axord PR 5
**La chaîne
complète 5 950 F**

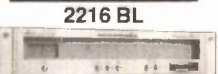
AKAI
AM U 04

● Ampli-préampli 2 x 53 W
● Platine TECHNICS SLD 2
● 2 enceintes ELIPSON 1002,
3 voies
**La chaîne
complète 3 490 F**

SCOTT
430 A

● Ampli-préampli 2 x 45 W
● Platine PIONEER PL 200
● 2 enceintes ULTRALINEAR
Audio 3000
**La chaîne
complète 3 230 F**

PIONEER
SA 7800

● Ampli 2 x 65 W
● Platine MARANTZ 6350
● 2 enceintes SIARE Espace 200,
80 W
**La chaîne
complète 5 690 F**

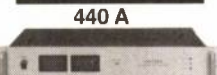
2216 BL

● Ampli-tuner PO-GO-FM,
2 x 20 W
● Platine NEC AUP 6100
● 2 EURO SOUND 3 V, 50 W
**La chaîne
complète 2 450 F**

KENWOOD
KENWOOD

● KA 3750 KENWOOD
Ampli-préampli, 2 x 25 W de
20 Hz à 20 kHz, taux de distorsion
intérieur à 0,012 %
● APB 20 AKAI-Semi-auto
Platine tourne-disque complète.
● S 176 B SCOTT
2 enceintes, 2 voies, 45 W.
● KT 5550 KENWOOD
Tuner AM-FM, à très faible
distorsion. Bruit de fond min.
● KX 500 KENWOOD
Platine magnéto à cassettes.
Dolby. Système exclusif d'en-
traînement à 2 courroies. Sélecteur de
qualité de cassettes. Position mé-
tal.
● Le meuble n° 255
Avec 2 grandes portes en glace.
**La chaîne
complète 4 850 F**


AKAI
AM U 06

● Ampli 2 x 65 W
● Platine MARANTZ TT 2000
● 2 enceintes SIARE Club 7,
100 W
**La chaîne
complète 4 500 F**

SCOTT
440 A

● Ampli-préampli 2 x 55 W
● Platine AKAI APB 20
● 2 enceintes ULTRALINEAR
Audio 5000
**La chaîne
complète 4 190 F**

PIONEER
SA 8800

● Ampli SA 8800, 2 x 80 W
● Platine TECHNICS SLQ 2
● 2 SIARE Espace 200, 80 W
**La chaîne
complète 6 700 F**

170 DC + BETA II

● 1 ampli 170 DC, 2 x 85 W
● 1 préampli NIKKO Beta II
● 1 platine MARANTZ TT 2000
● 2 SIARE Club 7, 100 W
**La chaîne
complète 5 800 F**

● **KA 3750 KENWOOD**
Ampli-préampli, 2 x 25 W de
20 Hz à 20 kHz, taux de distorsion
intérieur à 0,012 %
● **APB 20 AKAI-Semi-auto**
Platine tourne-disque complète.
● **S 176 B SCOTT**
2 enceintes, 2 voies, 45 W.
● **KT 5550 KENWOOD**
Tuner AM-FM, à très faible
distorsion. Bruit de fond min.
● **KX 500 KENWOOD**
Platine magnéto à cassettes.
Dolby. Système exclusif d'en-
traînement à 2 courroies. Sélecteur de
qualité de cassettes. Position mé-
tal.
● **Le meuble n° 255**
Avec 2 grandes portes en glace.
**La chaîne
complète 4 850 F**

AKAI


● Préampli profess. AKAI PS 200
C avec entrée pour cellule à bobine
mobile
● Ampli linéaire AKAI PS 120 M,
2 x 130 W avec distorsion infé-
rieure à 0,008 %
● Tuner AKAI PS 200 T, AM-FM
avec affichage digital et recher-
che auto des stations par micro-
processeurs
● Platine APD 40, entraînement
direct automatique. Cellule HiFi
● 2 enceintes CABASSE type
« Gallion »
**La chaîne
complète 21 180 F**

SCOTT
AT 370

● Ampli-tuner AM-FM, 2 x 60 W
● Platine PIONEER PL 200
● 2 enceintes ULTRALINEAR
Audio 5000
**La chaîne
complète 5 635 F**

PIONEER
SA 9800

● Ampli 2 x 100 W
● Platine PIONEER PL 200
● 2 enceintes JAMO 150 W
**La chaîne
complète 6 500 F**

PM 400

● Ampli-préampli 2 x 45 W
● Platine NEC AUP 6100
● 2 enceintes ULTRALINEAR
Audio 4500
**La chaîne
complète 3 630 F**

CIBOT
**est un centre de
documentation**

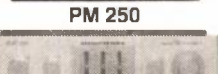
**La chaîne
complète 4 850 F**

SCOTT
AT 380

● Ampli-tuner AM-FM, 2 x 85 W
● Platine PIONEER PL 200
● 2 enceintes JAMO 150 W
**La chaîne
complète 6 690 F**

PM 310

● Ampli 2 x 25 W
● Platine AKAI APB 20 C
● 2 enceintes SIARE Axord PR 3
**La chaîne
complète 2 400 F**

PM 250

● Ampli-préampli 2 x 30 W
● Platine AKAI APB 20
● 2 ULTRALINEAR Audio 2000
**La chaîne
complète 2 840 F**

TRES GRAND CHOIX DE MEUBLES POUR CHAINES HI-FI - CATALOGUE ET TARIF SUR DEMANDE

A PARIS : 136 Bd Diderot, 75012
12 rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
NOCTURNE : mercredi jusqu'à 21 h.

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE et ÉTRANGER

PIONEER

**SUPER-GARANTIE DE PRIX
ET DE SERVICE**



SA 7800. Amplificateur stéréo à courant continu. 2 x 65 W. Bande passante 20 à 20 000 Hz. 5 entrées. Sortie pour 2 paires d'enceintes.



SA 8800. Amplificateur stéréo à courant continu. 2 x 80 W. Bande passante 20 à 20 000 Hz. 6 entrées. Sortie pour 2 paires d'enceintes.



SA 9800. Amplificateur stéréo à courant continu. 2 x 100 W. Bande passante 20 à 20 000 Hz. 6 entrées. Sortie pour 2 paires d'enceintes.



TX 7800. Tuner stéréo AM/FM. Calage au quartz/Accord par touches sensibles.



TX 9800. Tuner stéréo AM/FM. Calage au quartz/Accord par touches sensibles.



TX D 1000. Tuner AM/FM synthétiseur numérique au quartz.



CT F 950. Platine magnétophone à K7 stéréo, compatible avec bandes au fer, 2 moteurs, 3 têtes. Dolby. Compteur digital et vu-mètre à diodes LED.



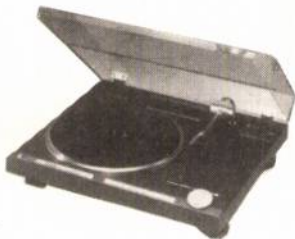
CT F 1250. Mêmes caractéristiques que la 950 mais avec programmation électronique.



PL 400 X. Platine tourne-disques pilotée au quartz et entraînement direct intégral, vitesses 33 1/3 et 45 tr/mn. Entièrement automatique. Bras de lecture tubulaire en S et équilibrage statique.

PL 500 X. Mêmes caractéristiques que ci-dessus, avec 2 moteurs.

PL 600 X. Platine de grand luxe entraînement direct, stabilisé quartz. Entièrement automatique, répétition et système à 2 moteurs.



PL L 1000. Platine tourne-disques à lecture tangentielle et entraînement par moteur linéaire. Vitesses 33 1/3 et 45 tr/mn. Bras de lecture à équilibrage statique, à déplacement tangential.

CATALOGUE TRES DETAILLE GRATUIT

A PARIS : 136 Bd Diderot, 75012
12 rue de Reuilly, 75012

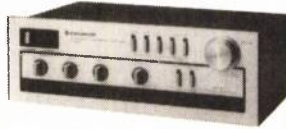
Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
NOCTURNE : mercredi jusqu'à 21 h.

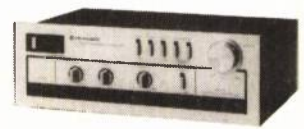
KENWOOD
HAUTE FIDELITE

UNE RENCONTRE PRIVILÉGIÉE AVEC LA MUSIQUE

AMPLIFICATEURS



● **KA 400.** Amplificateur intégré. Puissance : 2 x 45 watts RMS, de 20 à 20 000 Hz. DHT : 0,035 %. Liaison directe à courant continu « zéro switching ». Vu-mètre à LED.



● **KA 300.** Amplificateur intégré. Puissance : 2 x 25 watts RMS, de 20 à 20 000 Hz. DHT : 0,09 %. L'amplificateur idéal pour une chaîne de 1^{er} équipement. Excellent rapport qualité/prix.

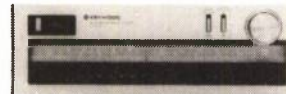


● **KA 80.** Amplificateur intégré ultra-rapide à liaison directe en courant continu. Puissance : 2 x 48 watts RMS, de 20 à 20 000 Hz. DHT : 0,08 %. Temps de montée de signaux carrés : 0,8 µs. Vitesse de balayage : ± 150 µs.



● **KA 60.** Amplificateur intégré. Puissance : 2 x 30 watts RMS, de 20 à 20 000 Hz. DHT : 0,08 %. Rapport signal/bruit (phono) : 80 dB. Dispositif de mixage micro/musique (voix en surimpression de la musique).

TUNERS



● **KT 400 L.** PO-GO-FM. Transistors MOS/FET. Sensibilité FM : 0,9 µV. Rapport signal/bruit : 71 dB. Séparation des canaux : 40 dB. Courbe de réponse : 30-15 000 Hz.



● **KT 80.** Tuner FM avec détecteur à comptage d'impulsions. Extraordinaire sélectivité. Sensibilité FM : 0,6 µV. Rapport signal/bruit : 77 dB. Séparation de canaux : 47 dB.

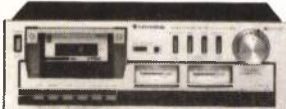


● **KT 60.** PO-GO-FM. Transistors MOS/FET. Décodeur MPX à PLL. Sensibilité FM : 0,9 µV. Rapport signal/bruit : 77 dB. Séparation des canaux : 40 dB. Courbe de réponse : 30 à 15 000 Hz.



● **KT 413.** AM/FM avec accord automatique par touches. Possibilité de présélectionner 10 stations. Sensibilité FM : 0,9 µV. Rapport signal/bruit : 77 dB. Séparation des canaux : 40 dB. Courbe de réponse : 30 à 15 000 Hz.

PLATINES A CASSETTE



● **KX 400.** Dispositif de chargement direct. Clavier de sélection, réglage fin de la prémagnétisation. Dolby. Pleurage et scintillement : 0,05 %. Rapport signal/bruit (dolby) : 62 dB. 30 à 16 000 Hz.



● **KX 500.** Accepte les bandes au métal. Vu-mètres fluorescents. Têtes Sendust Dolby. Pleurage et scintillement : 0,05 %. Rapport signal/bruit (dolby) : 64 dB. Courbe de réponse (métal) : 30 à 16 000 Hz.



● **KX 600.** Accepte les bandes au métal. Système d'entraînement très élaboré. Dolby. Accès aisé des commandes. Pleurage et scintillement : 0,05 %. Rapport signal/bruit (dolby) : 64 dB. Courbe de réponse (métal) : 30-16 000 Hz.

CATALOGUE TRES DETAILLE GRATUIT

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE et ÉTRANGER

ELC

ALIMENTATION AL 745 AS

TENSION
Réglable de 0 à 15 V - Contrôle par voltmètre - Stabilisation meilleure que 1% - Résiduelle inf. à 5 mV C à C.



INTENSITÉ : réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre.
PROTECTION : par limiteur de courant et fusible.
AUTRES CARACTÉRISTIQUES : alimentation secteur 220 V 50 Hz. Dimensions : 180 x 75 x 120 mm. Masse 3 kg 370 F

ALIMENTATION AL 781

TENSION : Réglable de 0 à 30 V.
INTENSITÉ : Réglable de 0 à 5 A. Résiduelle meilleure que 5 mV C à C de 0 à 24 sous 5 A ou de 0 à 30 V sous 3 A. Contrôle de la



tension par voltmètre à deux gammes. Contrôle de l'intensité par ampèremètre à deux gammes. Sorties flottantes. Stabilisation meilleure que 1%. Protection par limiteur de courant et fusible. Dimensions : 283 x 150 x 185 mm. Masse 4,5 kg 1 170 F

CENTRAD

ALIMENTATION STABILISÉE Type 234



de 0 à 30 V et 0 à 2 A 1 400 F
Type 732, 0 à 25 V. Disjoncteur 0 à 2 A 1 820 F

VOC

ALIMENTATIONS STABILISÉES
Lecture tension et courants/galvanom.



VOCAL 3, 2 à 15 V, 2 A 420 F
VOCAL 4, 3 à 30 V, 1,5 A 499 F
VOCAL 5, 4 à 40 V réglable de 0 à 2 A 715 F
VOCAL 6, De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A 998 F

PS 1, 12 V, 2 A 159 F
PS 2, 12 V, 3 A 205 F
PS 3, 12 V, 4 A 229 F

CENTRAD

MINI-MIRE « 382 »



Standard 625/819CCIR sur circuit imprimé. Alimentation 9 volts sur piles. Mire de convergence.

Prix 1 350 F

MIRE ÉLECTRONIQUE VHF - UHF - Type 483



- Mire Multistandard à fréquences variables.
- Convergence - Linéarité - Damier.
- Image blanche de pureté.
- Tous canaux VHF et 5 canaux UHF

Prix 2 281 F

MIRE COULEUR 886 A



Secam 625 lignes. Fr. UHF de 500 à 560 MHz. Converg., image blanche, rouge et verte, barre de couleur verticale.

Prix 4 290 F

Mod. 886 C. Caract. ident., doit être obligatoirement couplée avec l'oscill. 774 D.

Prix 3 750 F

MIRES

metrix

GX 956 B - Modèle SECAM - VHF/UHF - 819/625 lignes

Signal vidéo :
a) Mire de convergence 15 barres verticales et 11 horizontales.
b) Mire de barres : échelle de gris (8 barres) avec ou sans pavés de traînage. 8 barres de couleur. 5 images de pureté. Dimensions 350 x 155 x 310. Poids 6,3 kg.

Système SECAM France 7 870 F
Système SECAM CCIR 8 050 F

GX 952 B - Modèle PAL - SECAM

- Mêmes caractéristiques générales que le 956.
- Possibilité d'obtenir tous les standards B, D, G, H, K et L par simple commutation.
- 3 miroirs noir et blanc, 3 mires couleur (8 bandes), 5 images de pureté.

Prix 10 870 F

GENERATEURS

HF - Centrad 923 1 700 F
HF - Leader LSG 16 930 F
FM - Centrad 524 2 590 F

VOC

HF - HETEROVOC 3



BF MINI-VOC 5

de 10 Hz à 1 MHz.
Signal : sinu. et rectang. Tens. de sortie : 10 V eff. en sinus. 20 Vcc, en rectangulaire sur 600 Ω.
Prix 1 617 F



Transistorisé de 100 kHz à 30 MHz « sans trou » en fondamental - 6 gammes. Précision : 1,5% - Tension de sortie : 100 mV à 99 μV.
Prix 825 F



BF MINI-VOC 3

de 20 Hz à 200 kHz.
Signal : sinu. et rectang. Tens. de sortie max. 10 V sur 600 Ω 1 058 F



CENTRAD

Type 264

de 10 Hz/1 MHz en 5 gam. Ondes sinusoïdales et rectangul. Tension de sortie de 1 mV à 1 V - 50 Ω. 1 V à 10 V - 150 Ω 1 630 F

MESUREURS DE CHAMP

metrix

VX 409 B



Fréquences : 41-120, 140-230, 470-860 MHz. Mesure du champ : 10 μV à 30 mV en 6 calibres. HP incorporé : puissance de sortie 250 mW. Dimensions : 290 x 155 x 160 mm. Poids : 6 kg environ.
Prix 2 760 F

VX 419 A



VHF : 41,25 à 110 MHz, 110 à 230 MHz.
UHF : 470 à 860 MHz. Présél. 12 sélect. Mes. niveau d'entr. en dB μV, grâce à l'attén. double 10 dB/1 dB, 23 dB μV à 89 dB μV sur 129 dB μV avec attén. en tête de 40 dB. Mes. niveau d'entr. en μV sur galvan. 3 660 F

ELC

GRIP-DIP GD 743

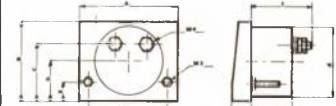


Gammes couvertes par bobines interchangeables 300 KHz à 600 KHz - 600 KHz à 2 MHz - 2 MHz à 6 MHz - 6 MHz à 20 MHz - 20 MHz à 60 MHz - 60 MHz à 200 MHz. Précision meilleure que 3%. ÉMISSION HF pure ou modulée. Réception. Sortie BF indépendante. Capacimètre avec bobine spéciale en option. Lecture de l'accord sur galvanomètre 100 μA. Dimensions : 15 x 8 x 6 cm.
Prix 499 F

GALVANOMÈTRES



classe 1,5
mod. « 52 » et « 70 »
Fabrication DEMESTRE
Dimensions :



Modèle	A	B	C	D	E	F	G	H	I	O
	52	52	42	30	21	10	42	23	9	23
	70	70	56	38	28	12	56	24	11	33

Calibres Tarif « 52 » ou « 70 »
Microampèremètre : 50 μA 103,00 F
100 μA, 200 μA, 500 μA 99,50 F
Milliampèremètre :
1, 5, 10, 50, 100, 200 et 500 mA 92,00 F
Ampèremètre 1, 2, 3 A 92,00 F
Ampèremètre 5 A et 10 A 99,50 F
Voltmètre 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30 et 50 V 92,00 F
Voltm. alternatif 250 et 400 V 103,00 F
VU-mètre avec détection incorporée cadran fond noir 99,50 F
S-mètre cadran fond noir 94,00 F

TESTEURS de TRANSISTORS

CENTRAD

692



Mesure en dynamique de tous les transistors quelle que soit leur puissance

Ainsi que des transistors à effet de champ
Polarité : NPN ou PNP
Gain B 3 gammes : 15 à 60 à 60 à 250, 250 à 1000.
Affichage de l'accord.
Dim. : 210x140x70 mm 1 160 F

ELC



ELC. TE 748. Permet : la vérification de l'état des transistors en circuit et hors circuit, des FET, des thyristors, des diodes, le repérage de la cathode d'une diode, la détermination du type de transistor P.N.P. ou N.P.N. Alimentation : 1 pile 9V. Raccordement par trois mini-grip-fils à l'élément à vérifier. Dimensions : 150 x 80 x 30 mm.
Prix 223 F

B + K



BK 510. Détermine les P.N.P. ou N.P.N. en et hors-circuit, et repère les électrodes. 1 120 F

VOC DIP-VOC



Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquence-mètre. Mesureur de champ.
De 700 kHz à 250 MHz en 7 gam.
Prix 705 F



SIGNAL VOC

Indispensable pour le dépannage radio 497 F

A PARIS : 3, rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER

MULTIMETRES NUMERIQUES APPAREILS DIGITAUX MULTIMETRE NUMERIQUE

MULTIMETRES NUMERIQUES metrix



MX 727
LED, 7 segments de 16 mm, 2000 points.
Volt continu : ± 100 µV/1 000 V.
Volt alternatif : 1 mV à 600 V, 40 Hz à 25 kHz.
Intensité continu : ± 10 µA à 10 A.
Intensité alternatif : 10 µA à 10 A.
Ohmmètre : 0,1 Ω à 20 MΩ.
Protection : 1 000 V sur calibre V et 220 V sur calibre Ω.
Polarité automatique.
Prix modèle secteur 1 170 F
Modèle avec batterie cadmium-nickel et chargeur-secteur 1 270 F

metrix



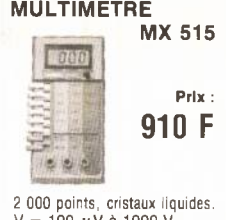
MX 500
• Cristaux liquides, 2000 points. 7 segments. Hauteur des chiffres : 18 mm.
• Polarité automatique.
• Volt continu : de 1 mV à 1000 volts.
• Volt alternatif : de 1 mV à 600 volts.
• Intensité continu : de 10 µA à 2 A.
• Intensité alternatif : de 10 µA à 2 A.
• Ohmmètre : de 1 Ω à 20 MΩ.
• Alimentation : 2 piles de 9 volts.
• Autonomie : 1 000 h environ.
Prix 980 F

MULTIMETRE metrix



MULTIMETRE MX 502
2 000 points. Affichage digital à cristal liquide 18 mm. Polarité automatique. Zéro automatique. Autonomie : 250 heures avec piles zinc/carbone. 350 heures avec piles alcalines.
Prix 750 F

MULTIMETRE metrix



MULTIMETRE MX 515
2 000 points, cristaux liquides.
V = 100 µV à 1000 V.
V ~ 100 µV à 700 V
I = 1 µA à 2 A
I ~ 1 µA à 2 A.
R 0,1 Ω à 20 MΩ.
• **MX 516** •
Identique au 515 avec en plus, indicateur sonore de continuité.
Prix 1 100 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMAN



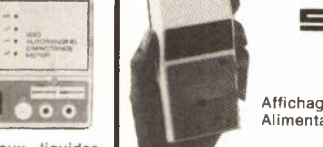
TECH 300
Affichage par cristaux liquides. Commande par commutateur central. 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.
Prix 690 F

CAPACIMETRES



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.
Prix 1 240 F

FREQUENCEMETRES



FREQUENCEMETRES sinclair PFM 200
Affichage digital, de 20 Hz à 250 MHz. Alimentation 9 V.
Prix 870 F

MULTIMETRES DIGITAUX



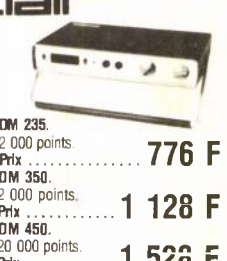
MULTIMETRES DIGITAUX sinclair PDM 35 de poche
Affichage digital. 2 000 points. Continu : 1 mV à 1 000 V. Alternatif : 1 V à 500 V. I continu : 0,1 µA à 100 mA. R : jusqu'à 100 MΩ
Prix 290 F

MULTIMETRES DIGITAUX



DM 235. 2 000 points.
DM 350. 2 000 points.
DM 450. 20 000 points.
Prix 776 F
Prix 1 128 F
Prix 1 526 F

MULTIMETRES DIGITAUX



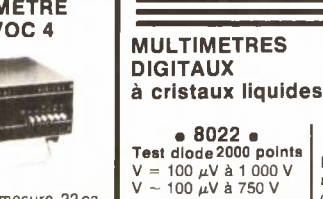
DM 235. 2 000 points.
DM 350. 2 000 points.
DM 450. 20 000 points.
Prix 776 F
Prix 1 128 F
Prix 1 526 F

MULTIMETRE DIGI'VOC 3



• 2 000 points.
• 5 gammes de mesure, 17 calibres.
• Affichage par LED.
Prix N.C.

MULTIMETRE DIGI'VOC 4



• 5 gammes de mesure, 22 calibres.
• Affichage digital par leds 7 segments.
Prix 970 F

MULTIMETRES DIGITAUX à cristaux liquides.



• **8022** •
Test diode 2000 points
V = 100 µV à 1 000 V
V ~ 100 µV à 750 V
I = 1 µA à 2 A.
I ~ 1 µA à 2 A.
R : 0,1 Ω à 20 MΩ.
Prix 1 160 F

• **8020** •
Présentation et caractéristiques identiques au 8022, avec en plus : mesure de conductance.
Prix 1 440 F

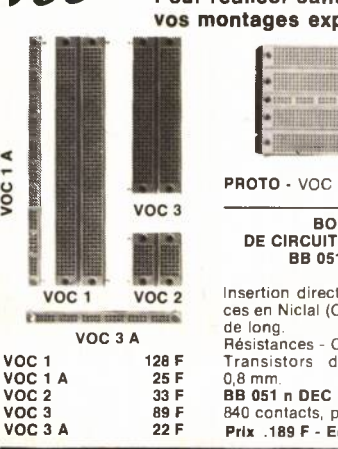
• **8024** •
Idem au 8020 avec en plus : mesure des températures de -20° à +1265°. Résolution 1°.
Prix 1 915 F

GÉNÉRATEUR HF LSG 16



100 kΩ à 100 MHz. Sortie 0,1 V eff. Modulation interne 1 kHz et externe 50 à 20 kHz.
Prix 934 F

PLAQUES DE CONNEXION



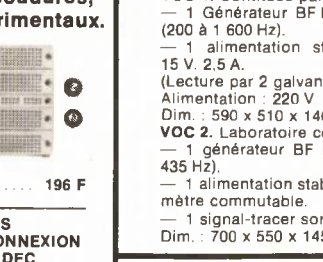
PROTO - VOC 1 196 F

BOITES DE CIRCUIT CONNEXION BB 051 n DEC

Insertion directe dans des pinces en Niclal (Cu-Ni) de 9,5 mm de long.
Résistances - Capacités.
Transistors diodes Ø maxi 0,8 mm.
BB 051 n DEC
840 contacts, pas de 2,54.
Prix .189 F - En Kit .149 F

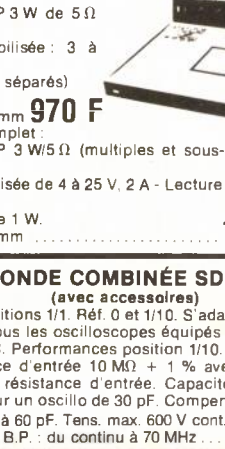
VOC 1	128 F
VOC 1 A	25 F
VOC 2	33 F
VOC 3	89 F
VOC 3 A	22 F

TABLE-PLAN DE TRAVAIL



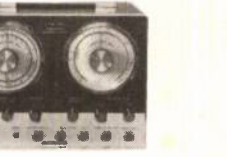
Pour dépannages rapides et fonctionnels
VOC 1. Contituée par :
— 1 Générateur BF HP 3 W de 5 Ω (200 à 1 600 Hz).
— 1 alimentation stabilisée : 3 à 15 V, 2,5 A.
(Lecture par 2 galvan. séparés)
Alimentation : 220 V
Dim. : 590 x 510 x 140 mm
970 F
VOC 2. Laboratoire complet :
— 1 générateur BF HP 3 W/5 Ω (multiples et sous-multiples de 435 Hz).
— 1 alimentation stabilisée de 4 à 25 V, 2 A - Lecture sur galvanomètre commutable.
— 1 signal-tracer sortie 1 W.
Dim. : 700 x 550 x 145 mm
1 470 F

ELC SONDE COMBINÉE SD 742



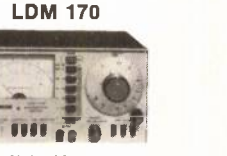
(avec accessoires)
Trois positions 1/1. Réf. 0 et 1/10. S'adapte pratiquement à tous les oscilloscopes équipés d'une entrée sur B.N.C. Performances position 1/10.
Résistance d'entrée 10 MΩ + 1 % avec oscillo de 1 MΩ de résistance d'entrée. Capacité ramenée à 12 pF pour un oscillo de 30 pF. Compensation réglable de 10 à 60 pF. Tens. max. 600 V cont.
ou C à C. B.P. : du continu à 70 MHz
190 F

WOBULATEUR-MARQUEUR LSW 250



De 2 MHz à 260 MHz. Largeur balayage 20 MHz maxi. Tension de sortie 0 à 50 mV sur 75 ohms.
Prix 3 428 F

DISTORSIOMETRE + MILLIVOLTMETRE LDM 170



Gamme de 0,3 % à 100 %.
Fréquence 20 Hz à 100 kHz.
Millivoltmètre de 1 mV à 300 V.
Mesure rapport signal/bruit de 0 à 70 dB.
Prix 3 340 F

A PARIS : 3, rue de Reuilly, 75012 A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées) Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER

TELEQUIPMENT



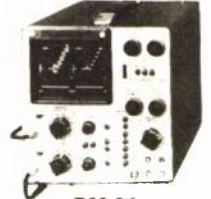
D 32

• **Type D 32**
2 voies, 10 MHz.
Batteries incorporées.
Prix avec 2 sondes TP2 6 160 F
Pour cet appareil, prévoir un délai.



D 67 A

• **Type D67 A. Double trace. 25 MHz**
Surface utile de l'écran : 8 x 10 cm.
Double base de temps.
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm.
Précision de mesure : 3 %.
Balayage retardant, retardé et déclenché.
Post-accélération 10 kV.
Prix avec 2 sondes TP2 9 580 F



DM 64

• **Type DM 64**
2 voies, 10 MHz. Modèle à mémoire.
Sensibilité 1 mV.
Prix avec 2 sondes TP2 12 800 F



Série D 1000

SÉRIE D 1000
Caractéristiques communes :
• Écran rectangulaire 8 x 10 cm.
• Vitesse 0,2 s à 40 ns/Division en X5.
• Déclenchement automatique normal TV lignes et trames intérieur et extérieur. Entrée X.
• Alimentation 110 et 220 volts. Poids : 8 kg.

• **D 1010**
2 x 10 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V/Division
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 3 540 F

• **D 1011**
2 x 10 MHz. Sensibilité 1 mV à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 3 890 F

• **D 1015**
2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 4 470 F

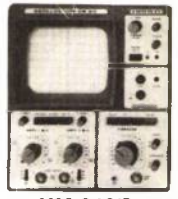
• **D 1016**
2 x 15 MHz. Sensibilité 1 mV à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 5 110 F

HAMEG



HM 307/3

• **HM 307/3. Simple trace - Écran Ø 7 cm. AM-PLI Y : simple trace DC 10 MHz (-3 dB)**
Atténuation d'entrée à 12 positions ± 5 %.
De 5 mV à 20 V/Division. Vitesse de 0,2 s à 0,5 µs.
Testeur de Composants incorporé.
Prix avec 1 cordon gratuit 1 590 F



HM 312/8

• **HM 312/8 - AMPLI V : Double trace 2x20 MHz à 5 mV/cm.**
Temps de montée 17,5 ns. Atténuateur : 12 positions. Entrée : 1 M/30 pF.
AMPLI X : de 0 à 1 MHz à 0,1 V/cm. B. de T. de 0,3 s/cm à 0,3 micro/s en 12 positions. Loupe électronique x 5.
SYNCHRO INTER. EXTER. T.V. : Générateur de signaux carrés à 500 Hz 2 V pour étalonnage.
Équipements : 34 transistors, 2 circuits intégrés, 16 diodes, tube D 13 - 620 GH, allim. sous 2 kV. Secteur 110/220 V - 35 VA. Poids : 8 kg.
Dim. : 380x275x210 mm.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 2 440 F



HM 412/4

• **HM 412/4 - Double trace. Écran de 8 x 10 cm 2x20 MHz.**
AMPLI Y : DC 15 MHz (-3 dB). Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %.
AMPLI X : déclenché DC 30 MHz. Balayage en 18 posit. Alim. stabilisée. Retard de balayage. Rotation de Traces.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 3 580 F
(Pour cet appareil, prévoir un délai.)



HM 512/8

• **HM 512/8 - 2x50 MHz - Double trace.**
2 canaux DC à 50 MHz, ligne à retard. Sensib. 5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1 : 3. Base de temps 0,5-20 ns/cm (+x5). Déclenchement 1 Hz à 70 MHz, +/-, touche TV. Fonction XY sur les 2 canaux av. même calibration. Somme des deux canaux. Différence par inversion du canal I. Dim. de l'écran 8x10 cm. Accél. 12 kV, graticule lumineux.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 5 830 F
(Pour cet appareil, prévoir un délai.)

metrix

• **OX 712 B 2x15 MHz**
Tube avec post-accélération de 3 kV du continu.
Sensibilité 1 mV/cm.
Possibilité de synchro au-delà de 40 MHz.
Fonction X-Y. Addition et soustraction des voies.
Réglages progressifs des gains et vitesses.
GARANTIE 2 ANS. Prix 4 500 F

• **OX 713**
2 x 10 MHz **3822 F**

ACCESSOIRES POUR OSCILLOS

- SD 742. Sondes combinées 1/1 et 1/10 190 F**
Sonde 1/1 TP1 148 F
Sonde 1/10 TP2 163 F
Traceur de courbes 987 F
- HAMEG**
HZ 20. Adaptateur BNC Banane 47 F
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) 88 F
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 88 F
HZ 39. Sonde démodulatrice 111 F
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane 52 F
HZ 33. Câble de mesure BNC-BNC 52 F
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : 1 106 F
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 211 F
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 258 F
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoche de transport (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoche de transport (307) 129 F
HZ 47. Visière 47 F
HZ 55. Testeur de semi-conducteurs 211 F
HZ 62. Calibrateur 2 110 F
HZ 64. Commutateur (4 canaux) 2 110 F

sinclair

OSCILLO SC 110
Dimensions de l'écran : 32 x 26 mm.
Bande passante : DC à 10 MHz, ± 3 dB à 1 div.
Sensibilité 10mV/div. à 50 mV/div. en 12 positions.
Alimentation par piles (option batterie rechargeable + bloc secteur chargeur)
Prix 1 950 F



elc PROMOTION SC 754
0 à 12 MHz 5 mV PORTABLE

Base de temps déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal étalonnée de 1 µs à 5 ms en 12 positions.
Synchronisation : positive ou négative en interne ou externe séparateur T.V.I. et T.V.L.
Tube rectangulaire D 7201 GH.
180 - 75 - 300 mm. Masse 3,5 kg. **Prix 1 700 F**

VOC - TRIO (KENWOOD)



VOC 5

• **OSCILLOSCOPE (Made in Japan) UN EXCELLENT APPAREIL TRÈS SOIGNÉ**
2 traces du continu à 15 MHz.
Tube de 13 cm. Réticule lumineux.
Entrée différentielle. Synchro TV lignes et trame.
Base de temps de 0,5 s à 0,5 µs.
Entièrement transistorisé.
Fonctionnement en mode X-Y. Loupe X5.
Livré avec 2 sondes combinées 1/1 et 1/10 3 700 F



OC 975

CENTRAD OC 975
Double trace 2 x 20 MHz
Prix de lancement 2 950 F

SHARP



« MZ-80 K »

Ordinateur personnel MICROPROCESSEUR Z80
Basic étendu 14K. Rom 4K.
Mémoire 20K RAM, extensible jusqu'à 48K. Permet de programmer par exemple : vidéo, jeux sportifs, échecs, programmes musicaux, etc.
Comptabilité : calculs complexes, analyse de statistiques, etc.
Prix 6 900 F
• Extension 12K 780 F
• Extension 28K 1 500 F



« PC 1211 »

Ordinateur de poche utilisant le langage BASIC. Traite des calculs complexes. Affichage avec matrice à points jusqu'à 24 chiffres avec affichage flottant. Capacité de programme 1424 pas. 26 mémoires avec protection. Programmes et données peuvent être gardés sur magnéto. Avec interface pour magnét. à K7 1300F

Documentation sur demande
Unité double de Floppy disques 9 800 F
Panier Interface comprenant alimentation et place pour 5 interfaces NC
Plaque Interface Floppy 1 050 F
Câble Floppy NC

Master disquettes NC
— Imprimante SHARP : 80 caractères-ligne, 22 caractères imprimables, 1,2 ligne/sec 6 700 F
Interface imprimante NC

En démonstration 12, rue de Reully, 75012 Paris.

POSSIBILITES DE CREDIT (CREG et CETELEM) de 3 à 21 mois selon désir et réglementation en vigueur.

A PARIS : 3, rue de Reully, 75012 - Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
A TOULOUSE : 25, rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21
Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption, sauf dimanche et lundi matin.

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER

DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE DECEMBRE 1980
182 pages abondamment illustrées de COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES, PIÈCES DÉTACHÉES et APPAREILS DE MESURES (contre 20 F)

BON A DÉCOUPER (ou à recopier)
et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reully, 75012 Paris.
Nom Prénom
Adresse
Code postal Ville
Ci-joint la somme de 20F : en chèque bancaire en chèque postal en mandat-lettre

LA MAISON DU HAUT-PARLEUR

99, av. Parmentier,
75011 PARIS
Tél. 357-80-55.
(Métro Parmentier)

SPECIALISTE DU KIT D'ENCEINTES
ET DU HAUT-PARLEUR

OUVERT de 9 h 30 à 13 h
14 h à 19 h 30
SAUF DIMANCHE



SIARE
Kit Delta 200
1 476 F



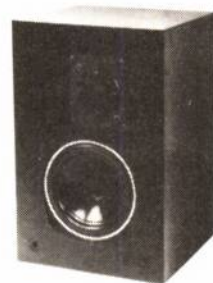
WHARFEDALE
Shelton XP 2
270 F



AUDIO DYNAMIQUE
Kit 317 Monitor
690 F



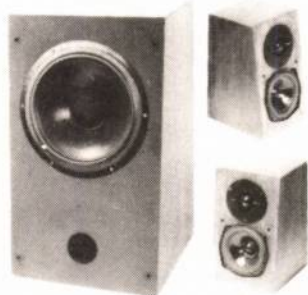
KIT SON
508 F



JM-LAB
480 F



SIARE
Galaxie 200
1 979 F



MAISON DU H.P.
Kit triphonique 60 W
1 750 F

OFFRE EXCEPTIONNELLE

TWEETER III

Ferro-Fluide
3 500 Hz - 30 000 Hz

75 F

QUANTITE LIMITÉE



AUDAX
FOSTEX
1 250 F



WHARFEDALE
Kit Glendale XP 2
450 F

CONDENSATEURS au papier

1 µf/60 V	4,00 F	6 µf/60 V	9,00 F	20 µf/60 V	21,50 F
1,5 µf/60 V	5,00 F	6,8 µf/60 V	10,00 F	25 µf/60 V	25,50 F
2 µf/60 V	5,00 F	7 µf/60 V	10,00 F	30 µf/60 V	29,50 F
2,2 µf/60 V	5,50 F	8 µf/60 V	11,00 F	35 µf/60 V	31,00 F
3 µf/60 V	6,00 F	9 µf/60 V	12,00 F	40 µf/60 V	35,00 F
3,3 µf/60 V	6,50 F	10 µf/60 V	12,50 F	45 µf/60 V	38,50 F
4 µf/60 V	7,50 F	12 µf/60 V	14,50 F	47 µf/60 V	41,00 F
4,7 µf/60 V	8,00 F	15 µf/60 V	17,00 F	50 µf/60 V	42,50 F
5 µf/60 V	8,50 F	18 µf/60 V	20,00 F		

SELFS AUDAX

Série SA	SA 1,5 mH	16 F	LA 1,5 mH	34 F
SA 0,15 mH	SA 2 mH	16 F	LA 1,6 mH	34 F
SA 0,20 mH	SA 4 mH	16 F	LA 2 mH	34 F
SA 0,30 mH			LA 2,2 mH	34 F
SA 0,50 mH	Série LA		LA 3 mH	34 F
SA 0,80 mH	LA 1 mH	34 F	LA 4 mH	34 F
SA 1 mH	LA 1,2 mH	34 F	LA 8 mH	34 F

AD 4,5 mH	15/10	113 F
AD 3 mH	15/10	102 F
AD 2,5 mH	15/10	90 F
AD 2 mH	15/10	80 F
AD 1,5 mH	15/10	68 F
AD 1 mH	15/10	60 F
AD 0,5 mH	15/10	53 F
AD 0,3 mH	15/10	49 F

SIARE

31 TE	23 - 5 000 Hz	80/120 W	644 F
31 SPCT	18 - 1 500 Hz	60/80 W	592 F
26 SPCSF	28 - 5 000 Hz	80/100 W	474 F
25 SPCM	22 - 12 000 Hz	40/45 W	260 F
25 SPCG3	28 - 6 000 Hz	30/35 W	195 F
205 SPCG3	20 - 5 000 Hz	30/35 W	177 F
21 CPR3	40 - 18 000 Hz	30/40 W	229 F
21 CPG3	40 - 12 000 Hz	25/30 W	104 F
21 CPG3 BC	40 - 18 000 Hz	25/30 W	117 F
21 CP	40 - 12 000 Hz	15/20 W	59 F
17 CP	40 - 15 000 Hz	10/15 W	49 F
12 CP	50 - 15 000 Hz	10/12 W	42 F
10 MC	500 - 6 000 Hz	30 W	131 F
12 MC	500 - 6 000 Hz	70 W	206 F
13 RSP	50 - 6 000 Hz	60/80 W	335 F
17 MSP	45 - 12 000 Hz	60/80 W	338 F
19 TSP	35 - 5 000 Hz	80/120 W	599 F
6 TW 6	6 - 20 K	20 W	22 F
6 TW 85	6 - 20 K	25 W	28 F
TW 95 E	5 - 22 K	35 W	32 F
TWO	2 - 22 K	50 W	57 F
TWS	2 - 22 K	50 W	70 F
TWM	2 - 25 K	80 W	129 F
TWM 2	2 - 20 K	80 W	199 F
TWZ	1,5 - 20 K	120 W	248 F
F 2.40	2 500	6 dB/oct.	94 F
F 30	600 - 6 000	12 dB/oct.	135 F
F 1000	150 - 3 000	12 dB/oct.	498 F
F 400	600 - 6 000	6 dB/oct.	220 F
F 700	500 - 6 000	12 dB/oct.	468 F
F 60 B	250 - 6 000	12 dB/oct.	526 F
F 2-120	4 000	12 dB/oct.	226 F

AUDIO-DYNAMIQUE DB 170	290 F
COLES. Tweeter 4001 K	135 F
SUNSEY. Tweeter électrostatique	550 F

Dalesford

D 10. Tweeter	143 F
D 30/110. Ø 13 cm, Bextrême	227 F
D 153. Ø 17 cm Bextrême	236 F
D 50/200. Ø 20 cm, 50 W, Bextrême	264 F
D 100/200. Ø 20 cm, 100 W, Bextrême	428 F
D 100/250. Ø 25 cm, Bextrême	548 F
D 300. Ø 30 cm, Bextrême	584 F

FOSTEX

Tweeters		
T 925	913 F	
F 830 D	148 F	
Médiums		
FE 83. 8 cm	102 F	
FE 103. 10 cm	142 F	
FE 133. 13 cm	176 F	
UP 163. 16 cm	496 F	
Boomers		
FW 160. 16 cm	518 F	
FW 202. 20 cm	430 F	
FW 300. 30 cm	1 466 F	
FW 400. 40 cm	1 595 F	
L 475. 40 cm	1 754 F	

celestion international

TWEETERS		
HD 100 Dôme	130 F	
HF 2000 Dôme	192 F	
MEDIUMS		
DS Cône	130 F	
MD 500 Dôme	498 F	
MD 701 Dôme	435 F	
BOOMERS		
Studio 8.30 Ø 20 cm	252 F	
FC 12 Ø 30 cm	402 F	

JBL

Tweeters		
2402	1 203 F	
2405	1 340 F	
Médiums		
2105 13 cm	533 F	
2108 21 cm	1 187 F	
2115 21 cm	1 211 F	
Boomers		
2203 30 cm	1 663 F	
2205 38 cm	1 663 F	
2213 30 cm	1 203 F	
2215 38 cm	1 857 F	
2220 38 cm	1 647 F	
2231 38 cm	1 800 F	



TWEETERS		
E 3 A. Equiphase plan	250 F	
T 3 A. Dôme-ferro fluide	160 F	
MEDIUMS		
DS 35. Dôme 37 mm	250 F	
DS 50. Dôme 50 mm	451 F	
M 3 AT. Cône 20 cm	443 F	
BOOMERS		
W 80. 80 watts	402 F	
W 120. 120 watts	521 F	
W 150. 150 watts	521 F	



Tweeters		
LK 10 DT	65 F	
KO 10 DT	112 F	
HTL 15 A	85 F	
KO 10 HT Trompette	123 F	
Médiums		
K4 45 MRF	89 F	
KO 40 MRFX	147 F	
MTL 37	247 F	
Boomers		
KD 825 WFS	266 F	
KD 100 MFX	270 F	
KD 120 WGX	322 F	
KA 150 WF (38 cm)	570 F	

FOCAL

Haut-parleurs équipés d'un nouveau type de membrane synthétique moulée (Néoflex) à haut rendement.

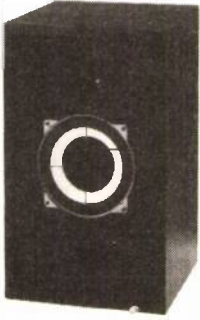
SN 401. 32-4 500 Hz, Ø 13 cm	205 F
5 N 302. 45-5 500 Hz, Ø 13 cm	205 F
7 N 401. 27-3 500 Hz, Ø 13 cm	240 F
7 N 302. 500-5 000 Hz, Ø 17 cm	225 F
8 N 401. 23-3 500 Hz, Ø 20 cm	260 F
8 C 01. 23-4 500 Hz, Ø 20 cm	285 F

LA MAISON DU HAUT-PARLEUR

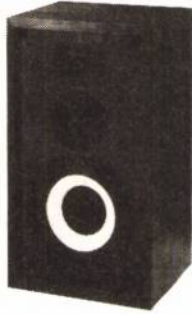
AUDAX

LA NOUVELLE GAMME
« SPECIAL HIFI »

DEMANDEZ
LE
CATALOGUE
« SPECIAL
KITS »



KIT 31
272 F



KIT 41
427 F



KIT 51
570 F



BEX 40
399 F

AUDAX

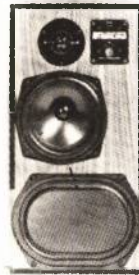
HD 68 D 19 MK	66 F	HD 10 D 25 AV AR	80 F	HD 17 B 37 R	153 F	HIF 8 BSM	47 F	HIF 17 J	94 F	HIF 21 E	64 F
HD 88 D 19 MK	66 F	HD 13 D 34	104 F	HD 17 HR 37	247 F	HIF II ESM	65 F	HIF 17 H	109 F	HIF 21 J	82 F
HD 9 X 8 D 25	80 F	HD 13 D 34 E	67 F	HD 20 B 25 J	116 F	HIF II JSM	84 F	HIF 17 ES	122 F	HIF 21 H	109 F
HD 9 X 8 D 25 Grille	85 F	HD 13 D 34 H	128 F	HD 20 B 25 H	152 F	HIF II HSM	105 F	HIF 17 JS	148 F	HIF 24 E	74 F
HD 9 X 8 D 25 HR Grille	91 F	HD 13 D 37	111 F	HD 21 B 37 R	228 F	HIF 12 B	37 F	HIF 17 HS	174 F	HIF 24 J	93 F
HD 100 D 25	80 F	HD 13 D 37 Grille	119 F	HD 24 S 34 KC	191 F	HIF 12 EB	50 F	HIF 17 JSM	160 F	HIF 24 H	120 F
HD 100 D 25 Grille	85 F	HD 11 P 25 E	60 F	HD 24 S 45	248 F	WFR 12	60 F	HIF 17 ESM	131 F	HIF 24 ESMC	107 F
HD 12 9 D 25	80 F	HD 11 P 25 E BC	62 F	HD 24 B 45	273 F	HIF 13 J	115 F	HIF 17 HSM	184 F	HIF 24 JSM C	120 F
HD 12 9 D 25 Grille	85 F	HD 11 P 25 J	82 F	HD 30 P 45	242 F	HIF 13 H	139 F	WFR 17	162 F	HIF 24 HSM C	132 F
		HD 11 P 25 J BC	84 F	HD 21 X 32 S 45	365 F	HIF 13 ESM	87 F	HIF 20 ES	129 F	WFR 24	339 F
		HD 10 P 25 FSM	118 F	HD 33 S 66	777 F	HIF 13 JSM	114 F	HIF 20 JS	152 F	HIF 30 HSM C	224 F
		HD 13 B 25 J	131 F	HD 35 S 66	807 F	HIF 13 HSM	133 F	HIF 20 HS	165 F	PR 38 S 100	N.C.
		HD 13 B 25 H	150 F	HD 38 S 100	1 380 F	HIF 13 BSM	66 F	HIF 20 ESM	123 F	FILTRE F 31	79 F
		HD 17 B 25 J	100 F	T W 8 B	75 F	MEDOMEX 15	370 F	HIF 20 JSM	146 F	FILTRE F 51	136 F
		HD 17 B 25 H	133 F	T W 10 EMK	78 F	HIF 17 E	65 F	HIF 20 HSM	158 F		

10 REALISATIONS ETUDIEES PAR LE « LABO » AUDAX

C-4-150. HD 33 S 66 - HD 17 HR 37 - HD 13 D 34 H - TW 8 B - Filtre	1 534 F	C-3-50. HD 24 S 34 HC - HD 12 P 25 FSM - TW 8 B. Filtre	481 F
C-3-90. HD 30 P 45 - HD 17 HR 37 - HD 13 D 34 H. Filtre	915 F	C-2-50. HD 21 B 37 R - HD 100 D 25. Filtre	371 F
C-3-60. HD 24 B 45 - HD 17 B 25 H 2 C 12 - HD 100 D 25 HR. Filtre	720 F	C-2-40. HIF 20 HSM 2 C 12 - HD 100 D 25 HR. Filtre	303 F
C-3-55. HD 24 S 45 2 C - HD 13 D 37 - HD 100 D 25. Filtre	552 F	C-2-35. HD 20 B 25 J 4 C 9 - HD 100 D 25. Filtre	224 F
		C-2-30. HD 17 B 25 H 2 C 12 - HD 9 X 8 D 25. Filtre	329 F
		C-2-25. HD 13 J 2 C 12 - HD 9 X 8 D 25. Filtre	275 F



Le Prestige Anglais



KEF 104 AB

Volume interne : 35,5 litres
Impédance nominale : 8 ohms
Puissance maximale admissible : 100 watts
Bande passante : 50-20 000 Hz \pm 2 dB
Résonance du système :
35 Hz Réflex mécanique
Filtre de fréquence : 45 Hz et 3 000 Hz
Amplificateur nécessaire :
15-100 watts sur 8 ohms

KIT
104-AB
1 105 F

FILTRES

DN 13 SP 1106	111 F
DN 17 SP 1052	234 F
DN 18 SP 1055	244 F
DN 20 SP 1064	215 F
DN 22 SP 1065	373 F

T 27 SP 1032 - B 110 SP 1003 - DN 13 SP 1106	493 F
T 27 SP 1032 - B 200 SP 1063 - DN 20 SP 1064	647 F
T 27 SP 1032 - B 200 SP 1054 - DN 18 SP 1055	811 F

	T 27 SP 1032	157 F
	Réponse en fréquence 1 000-40 000 Hz	
	Impédance nominale 8 Ω	
	Fréquence de résonance 1 200 Hz	
	B 110 SP 1003	225 F
	Puissance 50 watts	
	Réponse en fréquence 55-3 500 Hz	
	B 110 SP 1057	266 F
	Puissance 100 watts	
	B 200 SP 1022	318 F
	B 200 SP 1039	482 F
	B 200 SP 1054	410 F
	B 200 SP 1063	275 F
	B 139 SP 1044	520 F
	Réponse en fréquence 20-1 000 Hz	
	Impédance nominale 8 Ω	
	Fréquence de résonance 25 Hz	
	T 52 SP 1049	410 F
	Réponse en fréquence 800-20 000 Hz	
	Fréquence de résonance 650 Hz	

LES AFFAIRES HBN !

PRIX CHOC !



mini perceuse
59F

Livrée (en sachet) avec un jeu de pinces. 9 à 14 V
600 mA 15000 T/minute

SIARE

LE N° 1 DE L'ENCEINTE
HAUTE FIDÉLITÉ



Filtre 3 voies
150W
F 1000



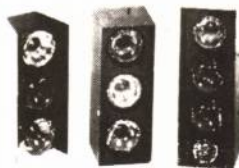
TWZ
120 W
1,5 à
20 KHz



31 TE
120 W



19 TSP
120 W
35 à
5000 Hz



colonnes KIT: (sans les lampes)

3 voies ouvertes 50 F
4 voies ouvertes 65 F
6 voies ouvertes 90 F
3 voies fermées 99 F
4 voies fermées 130 F
4 voies PAR 38 fermées 170 F

mixage

SM 500
avec préécoute

460F



MX 650

512F

BOULES A FACETTES
avec moteur !



20 cm Ø
340F

30 cm Ø
450F

ET TOUJOURS LES
DALLES HÉLIOS !

35 x 35 5,00
50 x 50 10,00
37 x 50 10,00

POSTER SPÉCIAL
LUMIÈRE NOIRE

22F

KITS HAUT PARLEURS
KIT 51 AUDAX

3 voies 50 W

596F

Kit Seas 253
3 voies 60 W

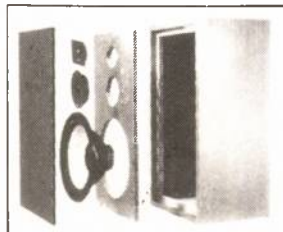
495F

Kit Seas 603
3 voies 80 W

995F

EBÉNISTERIES PRÉ-MONTÉES

Très belle
 finition noyer
 d'Afrique.



30 litres:
320F

50 litres:
395F

LIVRÉ AVEC : 1 face avant percée au choix,
 adaptée à l'un de nos kits H.P.

CASQUES



PHONIA

TE 1037 90 F

TE 1095 273 F

TE 1041 160 F

platine
GARRARD



DISCO 80
tête magnétique

395F

Prix au
1er janvier
1981

Toute la gamme
des haut-parleurs.



M3 A 120 W
Médium haute
performance.

443F



TUBE lumière noire 20 W, long. 60 cm . . . 135,00
REGLETTE pour tube lumière noire 65,00



HAUT PARLEURS
SONORISATION
«CELESTION» G12 100

456F 100 W

micro



EM 501 L
Electret unidirectionnel **110F**



5830F

HM 512/8
Nouveau double trace 2x50 MHz à
balayage retardé. 2 canaux DC à 50 MHz
Sensib. < 5 mm fréquence 0 à 70 MHz
Graticule lumineuse. Dimensions écran 8x10cm



3580F

HM 412/4
Nouveau modèle. Double trace 2x20 MHz
Tube 9x10 cm. Amplificateur vertical
Retard de balayage 100 ns à 1 s
Bande passante DC à 20 MHz (3dB)
à 25 MHz (6dB) Sensib: 5mVcc à 20Vcc cm

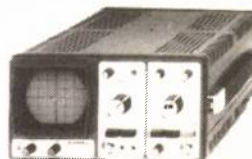


2440F

HM 312/8
Nouveau modèle. Deux canaux
0 à 20 MHz (3dB) 0 à 28 MHz (1 dB)
Sensib: 5 mV/cm à 20V/cm
Tube 9x10 cm. Déclench. auto du niveau
réglable

OSCILLOSCOPES

HAMEG



1590F

HM 307/3
Amplificateur vertical
Bande passante 0 à 15 MHz à 3dB
Sensibilité max. 5 mVcc/cm
Dim: 212x114x265 mm

Livré avec 1 câble de mesure HZ32

GARANTIE TOTALE
1 AN

Larges facilités
de paiement
par crédit CREG

2 câbles de mesure HZ 32 livrés avec les appareils 312-412-512-812

LE PLUS GRAND SPECIALISTE...
DE PIÈCES DÉTACHÉES
ET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
 ...A CRÉÉ POUR VOUS ACCUEILLIR
une chaîne de magasins

RECHERCHONS
 Vendeurs Hi-Fi
 Vendeurs Composants
 Envoyer C.V. avec photo
 au Siège Social

LISTE DES MAGASINS HBN

AMIENS 19, rue Gresset (22)91 25 69	MONTAUBAN 24, rue Lakanal (63)03 49 04
AULNAY S/BOIS 6, place des Etangs 11869 60 22	MONTBELIARD 27, rue des Fèbvres (81)96 79 62
BAYONNE 3, rue du Tour de Saut (59)59 14 25	MORLAIX 16, rue Gambetta (98)88 60 53
BEAUVAIS 19, rue Desgroux (4)448 17 60	MULHOUSE Centre Europe Bd de l'Europe (89)46 46 24
BREST 1, rue Malakoff (98)80 24 95	NANCY 116, rue St Dizier (83)35 27 32
CAEN 14, rue du Tour de Terre 31 86 37 53	NANTES 4, rue J.J. Rousseau (40)48 76 57
CHALONS/M 2, rue Chambrin (CHV) (26)64 28 82	NEVERS 10, rue du Commerce (86)61 15 03
CHARLEVILLE 1, av. Jean Jaurès (24)33 00 84	ORLÈANS 61, rue des Carmes (38)54 33 01
CHOLET 26, rue de l'Orangerie (41)65 19 64	PARIS 12ème 27, rue de Wattignies (1)345 80 74
CLERMONT-FD 1, rue des Salins Résid. Isabelle (73)93 62 10	QUIMPER 33, rue des Régaires (98)95 23 48
COLMAR 15, rue St Guidon (89)23 51 89	REIMS 46, av. de Laon (26)40 35 20
COMPIEGNE 9, place du Change (4)423 33 65	REIMS 10, rue Gambetta (26)88 47 55
DIJON 2, rue Ch de Vergennes (80)73 13 48	RENNES 33, rue de Fougères (99)36 71 65
DOLE 43, rue des Arènes (84)72 68 02	ROUEN 19, rue Gai Grad (35)88 59 43
DUNKERQUE 45, rue M. Terquem (28)66 12 57	ST BRIEUC C.C. CAR les Villages (96)94 56 57
GRENOBLE 18, place Ste Claire (76)54 28 77	ST DIAZIER Gai March Place d'Armes (25)05 72 57
LAVAL Gai Les Peupliers St Berthevin (43)53 63 90	ST ETIENNE 30, rue Gambetta (77)21 45 61
LE MANS 16, rue H. Lecornue (43)28 38 63	ST LO 8, rue de la Chancelerie (33)57 75 64
LENS 43, rue de la Gare (21)28 60 49	STRASBOURG 4, rue du Travail (88)32 86 98
LILLE 61, rue de Paris (20)08 85 52	TOULOUSE 10, rue de la Trinité (61)53 51 47
LORIENT 25, Bd Svob (97)64 22 42	TOURS 8, rue Nationale (47)20 80 70
LYON 2ème 9, rue Grenette (7)842 05 06	VALENCE 7, rue des Alpes (75)42 51 40
MEAUX C.C. du Connet de Richeumont (6)009 39 58	VALENCIENNES 57, rue de Paris (27)46 44 23
METZ 60, Passage Serpenteuse (81)774 45 29	VIROFLAY 48, rue de Jouy (3)024 17 17



Siège Social
 12, rue Gambetta
 51100 Reims
 Tél. (26) 40 48 61



demandez nos catalogues!

DISPONIBLES
 DANS TOUTS NOS MAGASINS
CATALOGUE GENERAL
15 F + 10 F de port
 pour envoi

CATALOGUE SPECIAL
 Appareils de Mesure,
 Alimentation, CB 27

10 F + 9 F de port
 pour envoi

ALIMENTATION LAM. AL 2
 Alimentation de 5 à 30V protégée
 stabilisée et régulée.
 Tension secteur : 220 V
 Tension délivrée : de 6 à 35V continu
 à vide et de 5 à 28V continu
 à 2 ampères

470 F

JVS 6 Chenillard Modulateur
395 F

JVM 3 Modulateur avec micro.
230 F

PRIX CHOC!

CENTRAD⁸¹⁹
 LE ROI DES
 CONTROLEURS

352 F

LIVRÉ AVEC :
 cordons et pile

+ 1 ÉTUI !

T.O.S. METRE VOC

350 F

VOC 3 GÉNÉRATEUR BF

1058 F

ECLAIRAGES PSYCHEDELIQUES

Modul Speed
 chenillard 6 voies
 modulé. Entrée HP
 ou micro **400 F**

Modul III modulateur 3 voies sans réglage
 général **198 F**

Psyché III modulateur 3 voies avec réglage
 général entrée HP **248 F**

Super Mic III modulateur 3 voies avec réglage
 général, entrée micro et HP **317 F**

Inverse IV modulateur 3 voies + voie inverse
 + réglage général, entrée HP **317 F**

Chenillard IV chenillard 4 voies **298 F**

Ambiance préamplificateur psychédélique
 avec micro **146 F**

Stroboscope 40 joules **246 F**

Stroboscope 150 joules **570 F**

fers à souder

FER À SOUDER 15W JBC **81,95**
 Le plus approprié pour la micro
 soudure de petits circuits imprimés
 et les soudures de grande précision.
 Température de la panne 350° C en
 50 secondes environ. Poids 35g

30 et 40 W **67,80**

ÉLÉMENT DESSOUEUR
 adaptable sur les fers à souder
 JBC comme une panne. **54,70**

starel

**RECHERCHONS
VENDEUR-TECHNICIEN
pour notre magasin**

MINI-FERS A SOUDER "ANTEX"

garantie
totale
2 ANS



Qualité de fabrication et fiabilité sans pareille. panne longue durée, facil. interchangeable. alim. 220 V. cordon 3 conduct. (dont un à la masse).
X 25 - 25 Watts. long. 22 cm. courant fuite 5 μ A. isol. 1.500 V - Prix **58.00** port 8,00
CX 17 - 17 Watts spécial micro-soudures - long. 19 cm. courant de fuite 1 μ A. isolement 4.000 V.
 Prix **66.00** port et embal. 8,00

MICROS DYNAMIQUES



UD 130 - Micro dynamique, double impédance commutable (600 ohms ou 50 K ohms), sensib. - 73 dB, rép. 80 à 12.000 Hz, avec cordon, raccords, et support orientable adapt. standard sur pied de micro
 Prix **85.00** port et embal. 15,00

PIED DE MICRO TELESCOPIQUE

Prix **149.00** (Expéd. port du SNCF)

**AMPLI STEREO "BST" MA-50S
2 x 25 watts rms**



Entier, câblé et préréglé, dim. 185 x 124 x 65 mm, équipé des commandes vol./gr./alg./bal. et du circuit d'alim. (redresseur + filtres), alim. en 2 x 39 V altern., entrée (P.U. cristal ou Tuner) 200 mV, rép. 40 à 50.000 Hz, distors. < 0,5 %, impéd. de sortie 8 à 16 ohms - Prix **186.00**
TR 50 - Transfo d'alim. pour MA-50S **70.00**

FRAIS DE PORT - Ampli : 13 F (+ transit) : 18 F

PREAMPLI MAGNETIQUE "BST"

Réf. MAS - Peut équiper les amplis MA-15S, MA-50S et SC-30, sensibilité d'entrée 2 mV/47 K ohms (correction RIAA), alim. 9 à 12 volts, à prélever sur le module ampli - Prix **31.00**



COFFRET pour MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S
 perçages prévus pour ampli, pré-ampli, transfo, prises, commandes, fourni nu, noir mat, face avant alu brossé, sérigraphiée, dim. 320 x 213 x 110 mm.
 Prix **110.00** port et embal. 20,00

CENTRAD



« 819 - C »

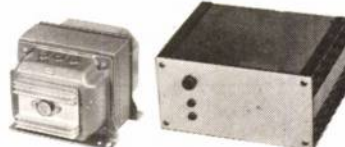
20.000 Ω /V continu.
 4.000 Ω /V altern.
 Précision :
 \pm 1 % en continu,
 \pm 2 % en alternatif.
 Anti-surchage, mille fois le calibre

Volts c. cont. 2 mV à 2.000 V en 13 gammes
 Volts c. alt. 40 mV à 2.500 V en 11 gammes
 Ampères c. cont. 1 μ A à 10 A en 12 gammes
 Ampères c. alt. 5 μ A à 5 A en 10 gammes
 Ohms 0,5 Ω à 50 M Ω en 6 gammes
 Capacités 0 à 20.000 MF en 6 gammes
 Décibels -24 à +70 dB en 10 gammes
 Fréquences 0 à 500 Hz et 0 à 5.000 Hz

L'appareil nu, avec pile, pointes de touche, embouts croco **328.00** port et emb. 10,00

ÉTUI pour 819, avec compartiment access., plastique choc, dim. 135 x 105 x 55 mm **12.00**
CENTRAD 312 **208.00** - Étui 12,00
VOC 20 - 20.000 ohms/V, avec étui **225.00**
VOC 40 - 40.000 ohms/V, avec étui **255.00**
 (Port et emballage 10,00)

**CONVERTISSEURS DE TENSIONS
pour faire du 220 volts alternatif
à partir d'une batterie**



type CV **EC 150 - EC 300**

SÉRIE CV STANDARD - Entrée 12 volts continu, sortie 220 volts alternatif 50 Hz \pm 10 %
CV 121 - 120 watts **175.00** port 22,00
CV 201 - 200 watts **320.00** Expéd. port dû

**SÉRIE RÉGLÉE EN FRÉQUENCE
(50 périodes \pm 0,1 p.s.)**

Ces convertisseurs permettent d'alimenter les téléviseurs sans risque de décrochement synchro, ainsi que les magnétoscopes, magnétophones, platines, etc., sans perturber leur vitesse de fonctionnement. Protection d'entrée contre toute inversion accidentelle de polarité - Entrée 12 volts continu, sortie 220 volts alternatif, 50 périodes (garanti).

EC 150/12 - 150 Watts - **649.00** port 22,00
EC 300/12 - 300 Watts - **875.00** port 40,00



EC 600/24 AS - Entrée 24 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz garanti, **600 watts**, voltmètre et ampèremètre pour contrôle V et I d'utilisation. Un premier dispositif de sécurité stoppe automatiquement le convertisseur et signale respectivement par 2 voyants LED si la tension batterie est trop élevée ou trop faible pour un bon fonctionnement de l'appareil. Une seconde sécurité, contrôlée par un 3^e voyant LED, coupe automatiquement et signale toute surcharge imposée au convertisseur.

Prix **1.865.00** - Expéd. port dû SNCF

EC 500 - 24 AS - Entrée 24 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz garanti, **500 watts**, dispositifs de sécurité identiques au modèle EC 600/24 AS, mais sans les voyants LED et appareils de contrôle V et I d'utilisation.
 Prix **1.295.00** - Expéd. port dû SNCF

EC 1000/24 AS - Présentation et caractéristiques semblables au convertisseur EC 600/24 AS, puissance **1 000 watts**.
 Prix **3.395.00** - Expéd. port dû SNCF

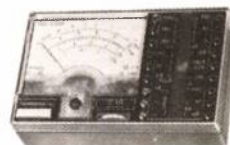
IMPORTANT - Tous les convertisseurs ci-dessus fournissent un courant alternatif à signal carré, et sont conçus pour alimenter, dans les limites de leur puissance, des appareils dont le cosinus (phi) n'est pas inférieur à 0,8 - Attention donc pour certains moteurs, bien vérifier avant si le cosinus est compatible. Nous consulter éventuellement.

LA MESURE made in URSS

un rapport qualité/prix qui ignore la notion de profit.

Ci-dessous 4 appareils soignés, fiables, sans concurrence occidentale

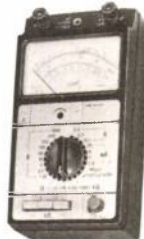
« 4323 - S »



Doté d'un **générateur** 465 KHz, modulé (20 à 90 %) par du 1 KHz.

Résistance interne : 20.000 ohms/volt en continu et alternatif.
 Précision : \pm 4 % en continu et alternatif.
 Volts c. continu 20 mV à 1.000 V en 7 gammes
 Volts en c. alternatif 20 mV à 1.000 V en 6 gammes
 Ampère c. continu 2 μ A à 500 mA en 5 gammes
 Ampère c. alternatif 2 μ A à 50 mA sur 1 gamme
 Ohm-mètre 0,2 ohm à 500 K-ohms en 5 gammes
 Dimensions : 139 x 85 x 40 mm - Livré en étui plastique anti-choc, cordons, pointes de touche, embouts croco. Prix sans pareil **149 F** embal. 15 F

« 4315-S »



Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
 Précision : \pm 2,5 % c. continu et \pm 4 % c. alternatif.
 Volts c. continu 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
 Volts c. alternatif 250 mV à 1.000 V en 9 gammes
 Ampères c. continu 5 μ A à 2,5 A en 9 gammes
 Ampères c. alternatif 0,1 mA à 2,5 A en 7 gammes
 Ohm-mètre 1 ohm à 10 Mégohms en 5 gammes
 Capacités 100 PF à 1 MF en 2 gammes
 Décibels -16 à +2 dB échelle directe
 Dimens. 215 x 115 x 80 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touches, embouts grip-fil. Prix sans pareil **190 F** embal. 20 F

« 4341 - S »



CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTORMÈTRE INCORPORÉ
 Résistance interne : 16.700 ohms par volt (courant continu).
 Précision : \pm 2,5 % c. continu et \pm 4 % c. alternatif.
 Volts c. continu 10 mV à 900 V en 7 gammes
 Volts c. alternatif 50 mV à 750 V en 6 gammes
 Ampère c. continu 2 μ A à 800 mA en 5 gammes
 Ampère c. alternatif 10 μ A à 300 mA en 4 gammes
 Ohm-mètre 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
TRANSISTORMÈTRE : Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur, en PNP et NPN - Dim. 213 x 114 x 75 mm - Livré en malette alu portable avec cordons, pointe de touche, embouts grip-fil - Prix sans pareil **195 F** embal. 20 F

Les gammes de mesures sont données de \pm 1/10 première échelle à fin de dernière échelle

OSCILLO "C1-90"
made in U.R.S.S.

du DC à 1 MHz

Prix sans pareil
avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

890 F port et emb. 40 F

Écran 40 x 60 mm, callbrage : 6 x 10 divisions (1 div. = 5 mm).

DÉVIATION VERTICALE : simple trace, bande passante du DC à 1 Mhz, temps de montée 350 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pF, et 10 Mégohms/25 pF avec sonde 1/10

DÉVIATION HORIZONTALE : base de temps déclenchée ou relaxée, vitesse de balayage 1 micro-S/div. à 50 mIII-S/division en 9 positions, synchro automatique, intérieure ou extérieure (+ ou -).

Présentation identique des deux modèles - Oscillos compacts. L. 10. H. 19. P. 30 cm, poids 3.5 kg.

GARANTIE TOTALE 1 AN - SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ

OSCILLO "C1-94"
made in U.R.S.S.

du DC à 10 MHz

Prix sans pareil
avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

1 295 F port et emb. 40 F

Écran 50 x 60 mm, callbrage : 8 x 10 divisions (1 div. = 5 mm)

DÉVIATION VERTICALE : simple trace, bande passante du DC à 10 Mhz, temps de montée 35 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pF, et 10 Mégohms/25 pF avec sonde 1/10.

DÉVIATION HORIZONTALE : base de temps déclenchée ou relaxée, vit. de balayage 0,1 micro-S/div. à 50 mIII-S/division en 9 positions, synchro automatique, intérieure ou extérieure (+ ou -).

Kits acoustiques ROSELSON

SK6 BNG - Deux voies, H.P. \emptyset 15 et 9 cm - filtre, réponse 60 à 20.000 Hz, puissance 20 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 4 à 5 litres. Prix **146.00** port et embal. 19,00.

KIT ACOUSTIQUE 20 WATTS + KIT EBENISTERIE (E6) : 266 FRANCS

SK8 BNG - Trois voies, H.P. \emptyset 20 - 13 et 9 cm - filtre, réponse 50 à 20.000 Hz, puissance 25 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 18 à 22 litres. Prix **179.00** port et embal. 25,00.

KIT ACOUSTIQUE 25 WATTS + EBENISTERIE (E8) : 357 FRANCS

SK10 BNG - Trois voies, H.P. \emptyset 25 - 13 et 19 cm - filtre, réponse 40 à 20.000 Hz, puissance 35 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 35 à 50 litres. Prix **213.00** port et embal. 25,00.

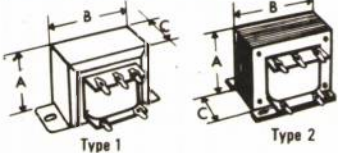
KIT ACOUSTIQUE 35 WATTS + EBENISTERIE (E10) : 441 FRANCS

SK12 BNG - Trois voies, H.P. \emptyset 30 - 13 - 9 - 9 cm - filtre, rép. 35 à 20.000 Hz, puis. 60 WATTS music., impédance 8 ohms, pour enceintes volume 45 à 50 litres. Prix **423.00** port et embal. 40,00

KIT ACOUSTIQUE 60 WATTS + EBENISTERIE (E12) : 780 FRANCS

TRANSFORMATEURS SÉRIEUX!

Classiques, bien calculés, imprégnation au verni classe B (jusqu'à 125°C), aucun risque de "chauffe" ou de vibrations et grognements propres aux transfo camelote.



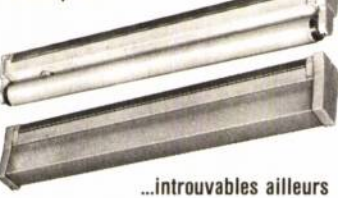
Tension applicable au primaire : 220 V

Volts	Amp.	A x B x C - Type	Prix	Port
6	0,3	28 x 32 x 14 - 1	24,00	10,00
6	0,8	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
9	0,2	28 x 32 x 14 - 1	24,00	10,00
9	0,4	38 x 44 x 17 - 1	25,00	10,00
9	0,6	44 x 52 x 20 - 1	26,00	10,00
12	0,15	28 x 32 x 14 - 1	24,00	10,00
12	0,3	38 x 44 x 17 - 1	25,00	10,00
12	1	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
12	2	63 x 75 x 25 - 1	38,00	15,00
15	0,3	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
15	0,8	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
18	0,3	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
18	0,7	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
24	0,2	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
24	0,5	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
24	1	63 x 75 x 25 - 1	38,00	15,00
24	2	63 x 75 x 25 - 1	52,00	15,00
30	1,6	63 x 75 x 25 - 1	52,00	15,00
30	3,3	80 x 96 x 40 - 2	70,00	19,00
48	0,5	63 x 75 x 25 - 2	38,00	15,00
48	1	63 x 75 x 25 - 1	52,00	15,00
48	2	80 x 96 x 40 - 2	70,00	19,00
2 x 12	1	63 x 75 x 25 - 1	40,00	15,00
2 x 12	2	63 x 75 x 25 - 1	46,00	15,00
2 x 12	4	80 x 96 x 40 - 2	69,00	19,00
2 x 15	1	63 x 75 x 25 - 1	42,00	15,00
2 x 15	2	70 x 84 x 35 - 1	53,00	19,00
2 x 24	1	63 x 75 x 25 - 1	46,00	15,00
2 x 24	2	80 x 96 x 40 - 2	69,00	19,00
2 x 30	1	70 x 84 x 35 - 2	53,00	15,00
2 x 30	2	80 x 96 x 50 - 2	75,00	19,00
2 x 30	3	90 x 108 x 45 - 2	93,00	25,00

Ci-dessus 32 types de transfo parmi nos 90 modèles disponibles (liste sur demande).

RÉGLETTES FLUO

à des prix...



...introuvables ailleurs

Fabrication grande marque européenne, corps de réglette en tôle d'acier galvanisé, émaillage au four en deux tons (blanc et gris léger). Les réglettes sont livrées sans tube.

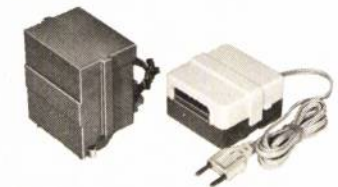
Réglette 0,60 m. 220 V/20 watts 40,00
Port unit. 18,00 - En nombre, expéd. en port dû

Réglette 1,20 m. 220 V/40 watts 45,00
A l'unité ou en nombre, expéd. en port dû SNCF

En option : Diffuseur en matière thermoplastique opaline, avec stries longitudinales.

DIFFUSEURS (port inclus avec celui réglette)
0,60 m 16,00 - 1,20 m 25,00

PREAMPLIFICATEURS TELE ou FM



MOTO-ROTORS D'ANTENNES

« Cornell-Dubilier »
made in U.S.A.

De votre fauteuil, et du bout des doigts, orientez vos antennes TELE ou FM sur les émetteurs qui vous environnent.



Idéal pour frontaliers et itinérants tels que caravaniers, marinières, etc.

Moto-rotor étanche à l'humidité, solidité à toute épreuve, supporte une charge d'équipements (mâts et antennes) jusqu'à 70 kg, fonctionne sans peine par vents violents. Fixation sur mâts Ø 22 à 50 mm, alimentation secteur 220 volts, temps de rotation complète: 55 secondes.

Type AR 40 - Moto-rotor (fig. ci-dessus) équipé d'un pupitre de commande à distance, à commande unique et rotative. Le rotor (support d'antennes) se cale automatiquement dans la direction affichée sur le cadran circulaire du pupitre: rotation maximum 1 tour (360°).
Prix 590,00 (Expéd. port dû SNCF)

Type AR 50 - Moto-rotor (fig. ci-dessus) équipé d'un pupitre de commande à rotateur 5 positions, sur lequel on peut présélectionner le calage successif des antennes sur 5 émetteurs d'orientation différente. Une commande rotative complémentaire (sur 360°) permet néanmoins de caler les antennes dans toute direction autre que celles déjà présélectionnées.
Prix 729,00 (Expéd. port dû SNCF)

« MOTO-ROTOR AR30 »

Conçu pour supporter une charge de 45 kg, rotation complète en 55 secondes, alimentation 220 volts, fixation sur mâts Ø 22 à 42 mm, même pupitre de commande que le modèle AR40.
Prix 420,00 (Expéd. port dû SNCF)

ANTENNE TÉLÉ ÉLECTRONIQUE

large bande, VHF et UHF
spécialement adaptée à :



- Caravanes
- Camping-cars
- Bateaux... tous autres mobiles

Peut tout aussi bien s'installer sur une résidence secondaire, lieux de vacances divers, en France ou à l'étranger. Réception de tous standards télévision VHF bande 3 et UHF bandes 4 et 5. L'antenne se compose d'une coque esthétique étanche dans laquelle sont disposés l'aérien UHF et un ampli à gain élevé. Le dipôle VHF bande 3 est fixé extérieurement; il est interchangeable avec un dipôle VHF bandes 1 et 2 - FM (en option). L'attache de l'antenne permet sa fixation en polarisation horizontale ou verticale. GAIN d'antenne: 26 à 22 dB de 160 à 230 Mhz, 26 à 16 dB de 470 à 890 Mhz, 24 à 15 dB de 40 à 110 Mhz, facteur bruit 1,7 à 3,5 dB, impéd. de sortie 75 ohms, niveau 105 dB/µV. Livrée avec alimentation mixte: secteur 220 V, et 12 volts batterie (ou autre source c.c.).
Prix 495,00 + port et embal. 15,00

Améliore considérablement le gain d'une antenne dans les bandes 40 à 860 MHz (FM VHF UHF), avec un facteur bruit particulièrement bas (5,5 dB), présentes en boîtier plastique ABS, étanche au rouillement, fixation sur mâts. **fourni avec alimentation** secteur 220 V, à installer intérieurement, et délivrant du 24 V continu à l'ampli par le câble coaxial.

Type 44910 - Gain 16 dB 220,00 + port 10,00
Type 44911 - Gain 22 dB 295,00 + port 10,00

Type 44806 - Gain 34 dB, bande UHF exclusivement
Prix 299,00 + port et embal. 10,00



ATTENTION !

entre autres caractéristiques

une antenne télé se choisit...

en fonction de son gain et non pas au nombre d'éléments

En effet, qu'entend-on par élément, d'autre part tous les éléments n'ont pas le même rendement - Ne pas confondre également gain relatif et gain absolu - Quand on a fait l'effort d'acquiescer un téléviseur d'un bon prix, pourquoi gâcher les résultats avec un équipement d'antenne médiocre... !

portenseigne c'est la sécurité

	Réf.	Composition	Gain dB	Canaux	Prix T.T.C.
UHF 625 lignes 1re, 2e, 3e chaîne couleur	410.03	3 directeurs	13,5	tous canaux (21 à 65)	130,00
	420.09	9 directeurs	16,5	Au choix : 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 65 Spéciales : 31 à 47, ou 48 à 65.	199,00
	410.21	21 directeurs	19,5	Au choix : 21 à 29, ou 21 à 40, ou 21 à 47, ou 21 à 61, ou 21 à 65 - Spéciales : 29 à 40, ou 37 à 47, ou 47 à 61, ou 57 à 65.	344,00

pour les cas difficiles !

L'antenne Active LAMBDA V, 9 directeurs, permet la réception des canaux UHF à grandes distances, ou en périphérie des zones normalement couvertes. L'antenne est équipée d'un amplificateur à gain élevé (44 dB ± 1), et de faible souffle, rapport avant/arrière 24 dB - Référence de l'antenne 440.09, canaux au choix : 21 à 33 ou 37 à 47 ou 48 à 65, livrée avec alimentation 24 volts appropriée. Documentation sur demande.
L'antenne et son alimentation 595,00

CABLE COAX. RADIO (RG-8), 50 ohms, diamètre ext. 11 mm, le mètre 6,50 (CT 0072) - diam. 5 mm, 28 brins 15/100, le m 2,00 (port les 10 mètres : 12,00)
CABLE COAX. TELE, 75 ohms, faible perte, le m 2,50 (port les 10 m : 12,00)

ENSEMBLES DE FIXATION D'ANTENNES SUR CHEMINÉES
N° 1 - mât 1,85 m + équerre simple de fix. + 5 m de feuillard de ceinturation 65,00
N° 2 - mât 3 m (2 élém. embolt.), équerre double + 2 x 5 m feuillard de ceint. 120,00
MATS - élément de 1,50 m emboîtable (supplém. à ensemble N° 2) 23,00

ANTENNES TÉLÉVISION MIXTES "Spéciales CARAVANES"
Bandes VHF et UHF tous canaux, polarisation horizontale ou verticale pour chaque bande.
0011 - Gain maximum: VHF 7,5 dB/UHF 10,5 dB 178,00
0022 - Gain maximum: VHF 7,5 dB/UHF 13 dB 234,00

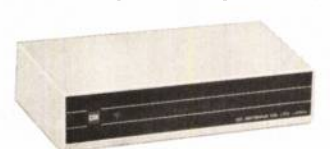
AMPLIFICATEURS (EXTERIEURS) POUR ANTENNES TELEVISION
Boîtier plastique étanche, fixation sur mât sous l'antenne, alim. 24 Volts par le câble coaxial.
152001 - Ampli. gain 16 dB 197,00 - 252001 - Ampli. gain 20 dB 313,00 (port 7,00)
158002 - Alim. secteur 110-220 V/24 V pour amplis ci-dessus 144,00 (port, alim. + ampli 9,00)

ANTENNES RADIO - TONNA
22004 - FM stéréo, directionnelle, rapport Av./Ar. 16 dB, 4 éléments, gain 8 dB 127,00
22006 - FM stéréo, directionnelle, rapport Av./Ar. 20 dB, 6 éléments, gain 10 dB 185,00
22013 - AM et FM stéréo, antenne fouet AM + 2 élém. FM en croix à la base 299,00

FRAIS DE PORT ANTENNES : contre remboursement TARIF S.N.C.F.

AMPLIFICATEUR D'ANTENNE

télé/FM, gain élevé, large bande



Son alimentation mixte, secteur 220 V et 12 Volts batterie (ou autre source c.c.), en fait un amplificateur d'intérieur particulièrement bien adapté à 2 utilisations : celle itinérante, caravane, camping-cars, bateau, etc. et celle sédentaire en appartement. Gain 26 à 24 dB entre 40 et 890 Mhz, impédance d'entrée et sortie 75 ohms, niveau max 100 dB/µV, dimensions 224 x 52 x 110 mm.
Réf. DX-3SE - Prix 269,00 + port 10,00

AMPLIFICATEUR DE GAIN ANTENNE

TÉLÉ ou FM



Ampli d'intérieur, large bande [40 à 860 MHz], permet l'amélioration de l'image en télé, ou du son en FM, s'intercale simplement entre le récepteur et la descente de l'antenne, alim. secteur 220 V incorporée.
252501 - Pour desservir 1 téléviseur (ou 1 tuner, gain 16 dB) 177,00 + port 10,00
252500 - Pour desservir 2 télé (ou 1 télé + 1 tuner, gain 11 dB) 196,00 + port 10,00

starel 148, rue du Château, 75014 Paris - Métro : Gaité / Pernety / Mouton Duvernet - téléph. : 320.00.33

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf Dimanche et Lundi matin - Pour la France, les commandes sont exécutées après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans un même courrier - Envois contre remboursement si 50 % du prix à la commande - Hors de France, les commandes sont honorées uniquement contre mandat postal. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur.

RECEPTEUR DE COUVERTURE GENERALE

DOO KENWOOD



200 kHz
à
30 MHz
USB/LSB/CW/AM
à affichage digital

- Sensibilité 0,5 μ V : 10 dB S + B/B BLU/CW - Sensibilité 5 μ V : 10 dB S+ B/B AM
- Sélectivité AM : 6 kHz (— 6 dB) 25 kHz (— 50 dB) - Sélectivité BLU/CW : 2,7 kHz (— 6 dB) 5kHz (— 60 dB)
- Fréquence image : meilleure que 60 dB - Réjection image : meilleure que 70 dB
- Limiteur de parasite - Atténuateur à décade jusqu'à 60 dB
- Horloge à quartz (le démarrage et l'arrêt du récepteur peuvent être programmés par cette horloge)
- Tension : 220 V - en option 12 V

VAREDOC COMIMEX COLMANT & Co

2, rue Joseph-Rivière, 92400 Courbevoie - Tél. 333.66.38 +

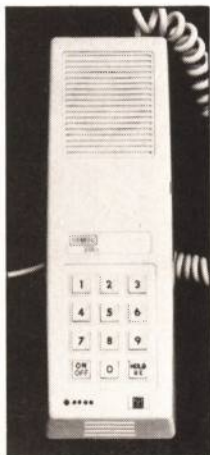
SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

envoi de la documentation contre 3 F en timbres

Vente uniquement aux revendeurs

Comoc spécialisé en péritéléphonie

Matériel sur stock



TELEPHONE
Mains libres



TELEPHONE
(Flip-Caller 788)
A TOUCHES
ET MÉMOIRE



TELEPHONE
A TOUCHES
AVEC MÉMOIRE,
SECRET
ET COUPURE
DE SONNERIE



RÉPONDEUR
TÉLÉPHONIQUE
AVEC INTERROGATION
A DISTANCE

DISCRIMINATEUR



«TELLETAX TLX 501»

- Position verrouillage:
- Passage de tous les appels téléphoniques locaux et d'urgence
- Blocage de tous les appels vers la province et l'étranger
- Réception de toutes les communications

ÉGALEMENT:

Téléphones sans fil, Composeurs, Compuphones...



COMOC - 35, rue du Rocher - 75008 PARIS TELEX : 660-364 F-Elyfone

Equipez-vous chez **dam's**

3 formules s'offrent à vous...

- 1 Vous achetez votre matériel chez DAM'S, vous le montez vous-même, vous réussissez, **bravo !...** vous avez réalisé une installation au moindre prix.
- 2 Vous achetez votre matériel chez DAM'S, **vous le montez vous-même**, des complications surgissent, l'installation ne marche pas comme vous l'auriez souhaité, DAM'S mettra au point votre installation moyennant 50 % du forfait de montage prévu pour ce type d'installation... Vous êtes sécurisé !
- 3 Vous achetez et faites monter directement votre matériel chez DAM'S selon forfait d'installation prévu ; DAM'S se fait fort d'être **comparativement** le moins cher des installateurs autoradio.

FORFAITS DE POSE PAR ÉLÉMENT

Antenne gouttière	25,00	Booster ou Equalizer	150,00
Antenne d'aile	31,00	Une paire de HP	120,00
Antenne de toit	62,00	Mélangeur 4 HP	150,00
Antenne électrique	80,00	Antiparasitage complet : fournitures et pose	60,00
Autoradio mono ou stéréo	135,00	Filtre d'alimentation	30,00
Lecteur de cassettes	120,00	Autoradio sur tiroir antivol	50,00
Combiné autoradio/lecteur	135,00		

FORFAITS D'INSTALLATION COMPLÈTE

Autoradio mono + antenne + 1 HP	160,00
Autoradio stéréo + antenne + 2 HP	235,00
Lecteur de cassettes stéréo + 2 HP	205,00
Autoradio/lect. stéréo + antenne + 2 HP	235,00
Lecteur stéréo + booster + 2 HP	300,00
Autoradio/lect. + ant. + booster + 2 HP	350,00
Rack hi-fi : Ant./tuner/lect./booster/2 HP	470,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « EUROSTAR ES-3300 »

1^{er} au rapport qualité/prix !



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., sélecteur **DX** ou **LOCAL** (permet la meilleure réception selon éloignement ou proximité émetteur). Lecteur toutes cassettes stéréo (Fe ou Cr), touche combinée **AVANCE** rapide/EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, commandes : volume, tonalité, balance stéréo, audition mono/stéréo. Puissance tot. **14 WATTS** (2 x 7 W), impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 178, H. 42, P. 135 mm.

Prix **550,00** + port et embal. 20,00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES à SYSTEME AUTO-REVERSE

« EUROSTAR ES-4100 »



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant indic. d'émissions stéréo - Lecteur stéréo du type auto-reverse, c'est-à-dire permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de programme (piste 1-3 ou 2-4), touche (blocable) d'**AVANCE** et **RETOUR** rapide de la bande, touche **EJECTION** cassette, contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, puissance totale **14 WATTS** (2 x 7 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 180, H. 45, P. 160 mm.

Prix **795,00** + port et embal. 20,00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES avec SYSTÈME AUTO-REVERSE

« ROADSTAR 2740 »



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., sélecteur **DX** ou **LOCAL** (permet la meilleure réception selon l'éloignement ou proximité émetteur), dispositif **MUTING** (suppression du souffle inter-station en FM) - Lecteur stéréo type auto-reverse (permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette), **AVANCE** et **RETOUR** rapide (blocable) de la bande, touche **EJECTION** cassette, commandes : volume, tonalité, balance stéréo, audition mono ou stéréo. Puissance

totale **16 WATTS** (2 x 8 W), impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (— à la masse), dimensions : L. 178, H. 45, P. 155 mm - Cet autoradio/lecteur RS-2740 est exceptionnellement proposé avec un **BOOSTER EQUALIZER** puissance max. 2 x 30 WATTS

promotion nouvel an **1.495 F** + port et embal. 25,00

SUPPORTS ANTIVOLS EXTRACTIBLES POUR AUTORADIOS



Réf. 229

Réf. 222

Réf. 229 - Peut recevoir tous appareils aux normes DIN, encastrable aux emplacements prévus à cet effet dans les véhicules (plage de bord ou console).

Prix **75,00** + port et embal. 14,00

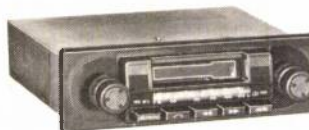
Réf. 222 - Pour tous appareils hors normes DIN, et à installer sous le tableau de bord.

Prix **40,00** + port et embal. 14,00

Normes **DIN** : L. 180, H. 44, P. 155 mm.

DISPONIBLE également. ANTIVOL BOOSTER ou LECTEUR (extractible) - Prix : **70,00** + port et emb. 14,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « EUROSONIX ES-3800 »



Récepteur **GO - PO - FM** stéréo (MPX) avec C.A.F., dispositif **MUTING** de suppression du souffle entre stations en FM, voyant indic. d'émissions stéréo - Lecteur de toutes cassettes stéréo (bandes Fe ou Cr), **AVANCE** et **RETOUR** rapide blocables de la bande **EJECTION** cassette auto-stop fin de bande, puissance tot. **14 WATTS** (2 x 7 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, alim. 12 V (— à la masse), L. 180, H. 45, P. 160 mm.

Prix **740,00** + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES STEREO « SHARP 5800 »

le tout dernier modèle !



Récepteur **GO-PO-FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo, filtre parasites ANSS - Lecteur de toutes cassettes st. touche (blocable) d'**AVANCE** et **RETOUR** rapide de la bande et **ejection** cassette, **ejection** automat. fin de bande avec retour du son radio, commandes de volume, tonalité, balance stéréo, puiss. tot. **16 WATTS** (2 x 8 W), impéd. H.P. 4 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 178, H. 44, P. 135 mm.

Prix **790,00** + port et embal. 20,00

AUTORADIO/LECT. de CASSETTES « TOP NIVEAU » ROADSTAR 3240

6 stations pré-réglables à recherche électronique



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo, dispositif **MUTING** (suppression du souffle entre stations en FM), Lecteur de toutes cassettes stéréo, avec dispositif **AUTO-REVERSE**, commutable en **AUTO-EJECT** fin de bande, voyants indic. de sens de défilement, **AVANCE** et **RETOUR** rapide de la bande, touche **EJECTION** cassette, l'**ejection** cassette ramène automatiquement le retour du son radio. Contrôles de volume, tonalité, balance stéréo, puissance tot. **8 WATTS** rms (2 x 4 W), alim. 12 volts (— à la masse), la coupure d'alim. marche/arrêt produit l'**ejection** automatique de toute cassette engagée - L. 180, H. 43, P. 160 mm.

Prix **1.790,00** + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « ROADSTAR 2941 »

8 stations pré-réglables lecteur auto-reverse



Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., dispositif **MUTING** (suppression du souffle) inter-station en FM, pré-sélection à 8 rappels lumineux - Lecteur stéréo type auto-reverse (permet d'auditionner en suivant les 2 enregist. d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette), **AVANCE** et **RETOUR** rapide (blocable) de la bande, touche **EJECT**, commandes : volume, tonalité, balance st. Puissance tot. **8 WATTS** (2 x 4 W), impédance H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 178, H. 42, P. 145 mm.

Prix **1.380,00** + port et embal. 20,00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES « ROADSTAR 2441 »

Même présentation que le ROADSTAR 2941 ci-dessus, caractéristiques radio identiques. 8 stations pré-réglables - Le lecteur stéréo est du type classique, **AVANCE** et **RETOUR** rapide (blocable) de la bande, touche **EJECT**, auto-stop fin de bande.

Prix **1.250,00** + port et embal. 20,00

dam's

Importe et vend sans intermédiaire
ce qui vous assure toujours le meilleur prix

Ne gâchez pas les qualités d'un bon auto-radio ou lecteur,
avec des H.P. médiocres... voici des H.P. à la hauteur



Réf. **ES-81** - H.P. encastrable, d. 16 cm, membrane renforcée, à suspension souple, avec cône d'aiguës, réponse en fréq. 40 à 16 000 Hz, puissance max. admissible **20 WATTS** musicaux, impéd. 4 ohms, profondeur d'encast. 5 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.

La paire 98.00 + port et embal. 15.00



Réf. **ES-83** - H.P. 2 voies, boomer 16 cm, membrane renforcée, à suspension souple, tweeter axial 3,5 cm, réponse 40 à 16 000 Hz, puissance max. admissible **25 WATTS** music., impéd. 4 ohms, profond. d'encastrement 5 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.

La paire 195.00 + port et embal. 15.00



TRI-AXIAL ES 86 - H.P. 3 voies (boomer 16 cm, flux magnét. 18.000 gauss, médium et tweeter type axial, filtres capacitifs, réponse 50 à 20.000 Hz, puissance max. admissible **25 WATTS**, impéd. 4 ohms, profondeur d'encast. 6 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.

La paire 250.00 + port et embal. 15.00

COMBINÉ ACOUSTIQUE TRI-AXIAL « ROADSTAR RS-6031 »



Ensemble 3 voies : boomer d. 155 mm, à suspension souple, médium d. 51 mm, tweeter d. 25 mm, filtre de séparation, réponse 50 à 20.000 Hz, puissance admissible **30 WATTS**, impédance 4 ohms. Possibilité d'installation avec son boîtier (d. max. 185 mm), ou en encastré, en retirant l'embase (voir figure).

La paire 595.00 + port et embal. 20.00

PUPIRE ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-6042 »



Composé d'une platine « design », dim. 225 x 115 mm, supportant les H.P., et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur tot. 117 mm). Equipement : 1 woofer 102 mm, 1 tweeter à dôme, 1 filtre de séparation, réponse en fréq. 50 à 22.000 Hz, puissance max. admissible **60 WATTS**, impéd. 4 ohms, présentation de haut standing.

La paire 765.00 + port et embal. 24.00

PUPIRE ACOUSTIQUE 3 VOIES « ROADSTAR RS-6043 »



Composé d'une platine « design », dim. 245 x 147 mm, supportant les H.P., et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur tot. 142 mm). Equipement : 1 woofer 127 mm, 1 médium 64 mm, 1 tweeter à dôme, 1 filtre de séparation, réponse en fréq. 50 à 22.000 Hz, puiss. max. admissible **100 WATTS**, impéd. 4 ohms, présentation de haut standing.

La paire 995.00 - Expéd. en port dû

COMBINÉ ACOUSTIQUE 2 VOIES « ROADSTAR RS-6022 »



Composé d'une platine « design », dim. 150 x 240 mm, supportant les H.P., fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur avant/arrière : 55/110 mm). Equipement : 1 woofer Ø 138 mm - 1 tweeter Ø 66 mm, impédance 4 ohms, puiss. admissible **30 WATTS** music., réponse en fréquence 70 à 18.000 Hz - La platine peut s'installer sans boîtier, en formule H.P. encastrés. Présentation gris sombre métallisé, décor alu brossé.

La paire 540.00 + port et embal. 20.00

ENCEINTE COMPACTE 2 VOIES

« EUROSONIX CX-400 »



Enceinte close 145 x 86 x 86, comprenant : 1 boomer 77 mm et 1 tweeter 5 cm + filtre capacitif, réponse en fréquence 80 à 18 000 Hz, puissance maximum admissible **30 WATTS** musicaux, impédance 4 ohms, l'enceinte est orientable sur son étrier de fixation.

La paire 295.00 + port et embal. 15.00

la musique en marchant !

...sur 2 roues, dans le bus, le métro, partout où l'on désire écouter un air, s'évader, mais ... sans déranger les autres.



Lecteur de cassettes, dit « Walkman » pas encombrant (155 x 105 x 44 mm), livré dans une housse similicuir, portable à la ceinture, ou avec bandoulière, accepte tous types de cassettes, AVANCE et RETOUR rapide, auto-stop fin de bande, touche EJECTION, volume sur ch. canal, 2 prises casques, alim. 4 piles 1,5 V, prise pour alim. externe 6 V.

Avec casque 590 F + port 15 F

LECTEURS DE CASSETTES POUR AUTOMOBILES

« EUROSTAR ES-2050 »

Lecteur stéréo pouvant recevoir tous types de cassettes (support magnétique Fe ou Cr), pleurage < 0,3 %, puissance totale **12 WATTS** (2 x 6 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, touche combinée AVANCE rapide et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 120, H. 45, P. 135 mm - Livré avec deux H.P. en boîtier 195.00 + port et embal. 15.00



LECTEUR AUTO-REVERSE « SONIX 120 »

Permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de pistes (1-3 ou 2-4), touches d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, ejection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puiss. totale **16 WATTS** (2 x 8 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), larg. 120, haut. 48, prof. 150 mm. Livré avec accessoires de montage. Prix 395.00 + port et embal. 15.00



LECTEUR DE CASSETTES STÉRÉO « EUROSTAR ES-2350 »

Puissance 40 watts

Lecteur de cassette stéréo doté d'une rampe lumineuse frontale qui scintille à la cadence musicale ; peut recevoir tous types de cassettes (support magnét. Fe ou Cr), pleurage < 0,3 %, rapport S/B > 50 dB, puissance tot. **40 WATTS** (2 x 20 W), contrôle de volume et tonalité, filtre de fréq. L/H, balance stéréo, touche combinée AVANCE rapide et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 120, H. 46, P. 155 mm.

Prix 340.00 + port et embal. 15.00



BOOSTER « ES-1600 »

Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 15 à 15 000 Hz, rapport signal/bruit 70 dB, contrôle de tonalité Gr et Aig. séparé, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 115, H. 40, P. 153 mm, livré avec accessoires de montage.

Prix 195.00 + port et embal. 15.00



HAUT-PARLEURS COMBINÉS 2 VOIES HI-FI « ELITONE 1602 »



Equipement : 1 boomer 158 mm à membrane renforcée, suspension souple, 1 tweeter coaxial 50 mm, avec filtre capacitif, réponse 50 à 19 000 Hz, puiss. max. admissible **100 WATTS**, impéd. 4 ohms, grille décor 180 x 180 mm, profondeur d'encast. 65 mm.

La paire 430.00 + port et embal. 20.00
1603 - Version 3 voies, même puissance 530.00

tout nouveau !

Mini-enceinte forme « pavillon », puiss. max. admissible **25 WATTS**, 4 ohms, dim. 100 x 100 x 130 mm, s'installe esthétiquement partout, sur (ou sous) un plat-bord, en applique ou retourné... super !

La paire 275.00 + port et embal. 15.00



dam's

Importe et vend sans intermédiaire
ce qui vous assure toujours le meilleur prix

UN BOOSTER... pour quoi faire ?

Lorsque la puissance d'un autoradio ou lecteur de cassettes est un peu faible, il est très facile d'y remédier, en intercalant entre la sortie de l'appareil et ses H.P. un BOOSTER. c'est-à-dire un amplificateur complémentaire de puissance. - D'autre part, les H.P. modernes (1, 2 et 3 voies), dotés d'une bonne courbe de réponse, nécessitent souvent plus de puissance pour un bon rendement que les H.P. ordinaires : un booster est alors le bienvenu.

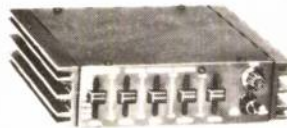
BOOSTER ÉQUALIZER à HORLOGE DIGITALE INCORPORÉE

« EUROSTAR ES-1300 S »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 20 à 20 000 Hz, equalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3.5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, contrôle lumineux du relief et puissance sonore sur rampes de 2 x 5 LEDES multicolores, touche d'écoute (avec/sans) booster, 4 sorties H.P. (impéd. 4 à 8 ohms), balance avant/arrière - Horloge 24 heures (heures et minutes), remise à l'heure 2 allures, lente ou accélérée, alim. 12 volts (— à la masse), L. 170. H. 50. P. 95 mm.
Prix **450.00** + port et embal. 15.00

BOOSTER ÉQUALIZER « EUROSTAR ES-1700 »



Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 30 à 30.000 Hz, rapport signal/bruit 58 dB, equalizer 5 bandes (60 - 250 - 1.000 Hz - 3.5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, 4 sorties H.P. pour l'ambiphonie, balance avant/arrière, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 160. H. 40. P. 155 mm, livré avec access. de montage.
Prix **295.00** + port et embal. 15.00

LECTEURS DE CASSETTES STEREO avec DOLBY et AUTO-REVERSE

« ROADSTAR RS-1550 »



Permet d'auditionner automatiquement et en chaîne (as 2 enregist. d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette) : un simple sélecteur permet de passer de l'un à l'autre des programmes. L'appareil est doté des commandes pour : AVANCE et RETOUR rapide de la bande, stop/éjection cassette, volume, tonalité Gr./Aig. séparée, balance stéréo, ainsi que du système DOLBY commutable. Réponse en fréq. 20 à 22.000 Hz, pleurage $< 0.3\%$, rapport S/B > 50 dB. La sortie du lecteur délivre 100 mV/10 K ohms, et se raccorde au BOOSTER RS-57 ci-dessous, ou à tout autoradio ayant une prise lecteur, alim. 12 V (— à la masse), dimens. L. 140. H. 45. P. 155 mm.
Prix **1.095.00** + port et embal. 15.00

BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1780 »



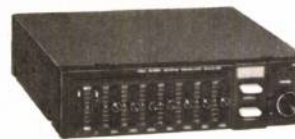
Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréq. 20 à 20 000 Hz, rapport S/B 55 dB, equalizer 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2.4 - 6 - 15 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, contrôle lumineux du relief et puissance sonore sur rampes de 2 x 10 LEDES multicolores, touche d'écoute (avec/sans) le booster, 4 sorties H.P. (impéd. 4 à 8 ohms), balance avant/arrière, alim. 12 volts (— à la masse), L. 150. H. 52. P. 140 mm.
Prix **395.00** + port et embal. 15.00



« ROADSTAR RS-1100 »

Lecteur stéréo de caractérist. semblables au RS-1550, mais sans système Dolby, ni auto-reverse. Avance et retour rapide de la bande, éjection automat. fin de bande, ainsi qu'à la coupure d'alimentation (bonne sécurité), sortie lecteur 100 mV/10 K ohms.
Prix **640.00** + port et embal. 15.00

SUPER-BOOSTER EQUALIZER « EUROSTAR ES-1790 »



Puissance tot. **120 WATTS** music. (2 x 60 W), réponse 20 à 20 000 Hz, rapport S/B > 65 dB, equalizer commutable 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2.4 - 6 - 15 KHz), 4 sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, commande volume sur ch. canal, balance Avant/Arrière. Ce booster est doté d'une entrée classique à relier aux prises H.P. de tout autoradio/lecteur, et d'une entrée complémentaire faible niveau (60 mV/20 K ohms) pour platine cassette ou tuner, alim. 12 V. L. 180. H. 47. P. 185 mm.
Prix **590.00** + port et embal. 15.00



BOOSTER « ROADSTAR RS-57 »

Spécialement adapté aux lecteurs RS 1100 et 1550, puissance totale **44 WATTS** (2 x 22 W music.), alim. 12 V (— à la masse), dim. L. 120. H. 40. P. 155 mm.
Prix **450.00** + port et embal. 12.00

TUNER HAUTE FIDELITE POUR AUTOMOBILE « ROADSTAR RS-1640 »



Tuner **GO-PO-FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant indic. d'émissions stéréo, recherche radio sur cadran gradué, avec affichage lumineux (LED) de la fréq., **sensibilité remarquable** (FM : 1.5 μ V-PO : 30 μ V-60 : 70 μ V), dispositif "muting" d'élimination du souffle interstation en FM, sélecteur de sensibilité (DX ou LOCAL) selon proximité ou éloignement de la station reçue, contrôle de volume, tonalité (Gr et Aig. séparée), balance stéréo, filtre Loudness.

Ce tuner est conçu pour être utilisé avec un booster (de préférence) RS-57 ou RS-58, ou intégré dans un ensemble lecteur + booster (RS-1100 ou 1500 + RS-57 ou 58), alim. 12 volts (— à la masse), L. 140. H. 45. P. 170 mm.
Prix **1.120.00** + port et embal. 15.00

LECTEUR DE CASSETTES A BOOSTER EQUALIZER INCORPORE

« EUROSTAR ES-1800 S »

reliable à un autoradio



Lecteur voiture, accepte tous types de cassettes stéréo (bandes magnét. Fe ou Cr), avance rapide, éjection cassette, ampli booster incorporé, puissance totale **50 WATTS** music. (2 x 25 W), réponse 50 à 30 000 Hz, distors. $< 0.3\%$, rapport S/B > 53 dB, equalizer 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3.5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, filtre de souffle, 4 sorties H.P. (4 à 8 ohms), balance stéréo droite/gauche, et avant/arrière. L'appareil est doté d'une prise de raccord aux sorties H.P. d'un autoradio, alim. 12 volts (— à la masse), L. 198. H. 45. P. 150 mm.
Prix **490.00** + port et embal. 15.00

BOOSTER EQUALIZER ROADSTAR « RS-89 »



Constitué d'un boîtier de commande (138 x 70 x 75 mm), monté sur flexible, orientable à volonté, et d'un module amplificateur, puiss. tot. **60 WATTS** (2 x 30 W) ou (4 x 15 W), réponse en fréq. 20 à 40.000 Hz, rapport S/B 70 dB, égaliseur 5 bandes (60 - 125 - 1.000 Hz - 3.5 - 10 KHz), réglage ± 12 dB sur chaque bande, 4 sorties H.P., impédance 4 à 8 ohms, balance avant/arrière, alim. 12 volts (— à la masse).
Prix **1 250.00** + port et embal. 25.00

les trois derniers nés... ROADSTAR

des mini-boosters extra-plats



Caractéristiques communes aux trois boosters : puissance totale **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréq. 20 à 40 000 Hz, rapport signal/bruit > 60 dB, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, dimensions : L. 140. H. 32. P. 155 mm.

(1) **RS 551** - Ampli/booster avec contrôle de tonalité séparé graves/aigus, 2 rampes à LEDS affichent la puissance délivrée sur ch. canal, 2 sorties H.P.
Prix **450.00** + port et embal. 15.00

(2) **RS 591** - Booster/égalizer à 5 bandes (60 - 250 Hz - 1 - 3.5 - 10 KHz), 4 sorties H.P., balance Avant/Arrière.
Prix **715.00** + port et embal. 15.00

(3) **RS 691** - Booster/égalizer à chambre d'écho, (60 - 250 Hz - 1 - 3.5 - 10 KHz), écho réglable, 4 sorties H.P., balance Avant/Arrière.
Prix **945.00** + port et embal. 15.00

dam's

Appareils garantis 6 mois pièces et main-d'œuvre + 6 mois supplémentaires pour toutes pièces.

14, place Léon Deubel, 75016 Paris (Métro : Porte de St-Cloud), tél. 651.19.26 +

Accès automobile par la rue « Le Marois » - Magasins ouverts du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h 15

Les commandes sont honorées après réception du mandat ou cheque (bancaire ou postal) joint à la commande. Contre-remboursement si 1/3 du prix à la commande.

PANORAMA MONDIAL DE LA HAUTE FIDELITE




UNE EXPOSITION DYNAMIQUE DES MATÉRIELS HAUTE FIDÉLITÉ

(Chaînes complètes et leurs composants)
Plus de 300 constructeurs de 20 pays, présentent
un panorama mondial des dernières nouveautés

DES JOURNÉES D'ÉTUDES

Recherche et prospective

UN PROGRAMME ARTISTIQUE

avec le concours de RADIO FRANCE
et la participation de 15 sociétés
étrangères de radiodiffusion 

11/15 MARS 1981



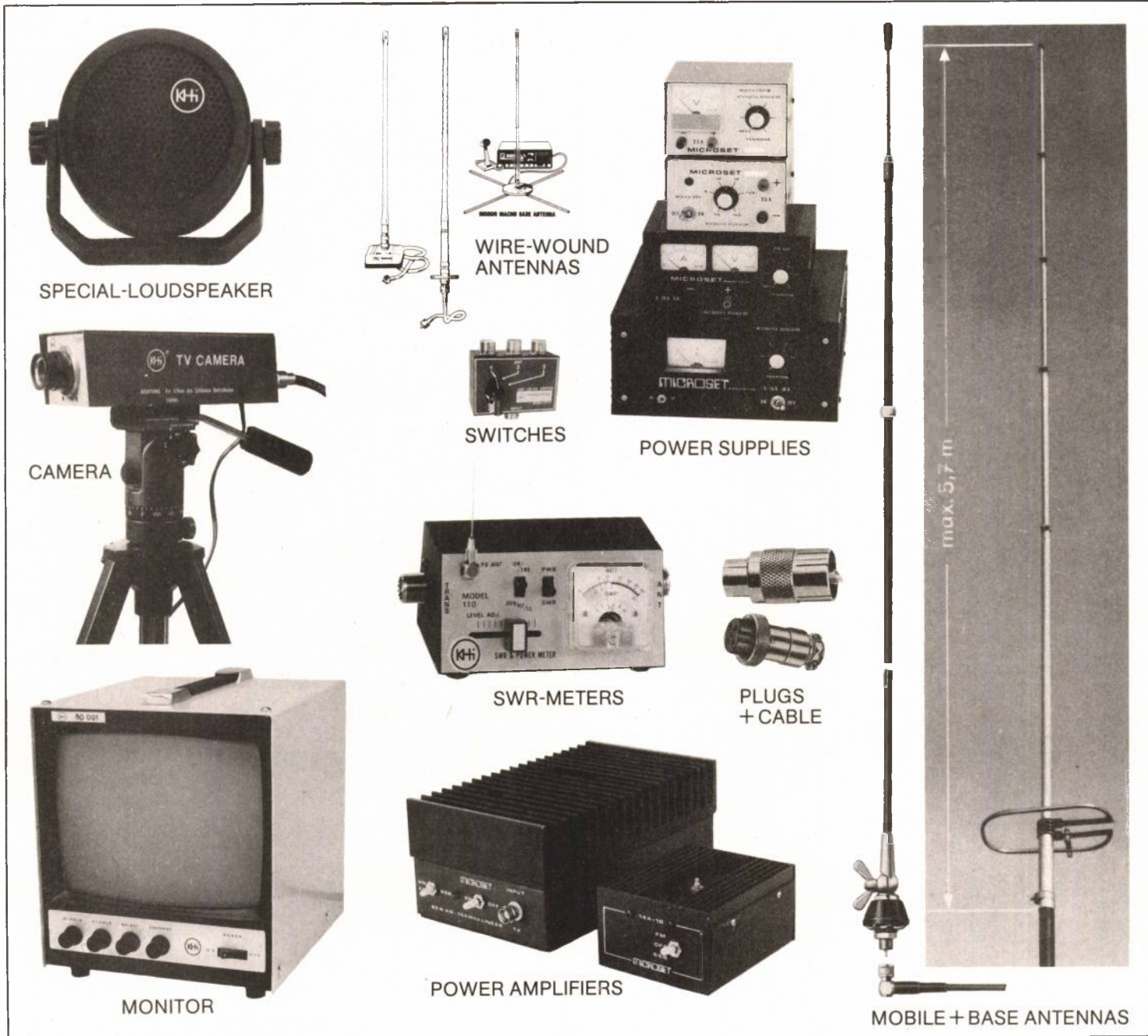
Palais des Congrès - Paris Porte Maillot du mercredi 11 mars au dimanche 15 mars 1981.

Tous les jours de 10 à 20 h - Nocturne le samedi 8 jusqu'à 22 h - Entrée 20 F - Etudiant 12 F

Organisation S.D.S.A., 20, rue Hamelin F 75116 Paris - Tél. : 505 13 17 au Festival 758 24 90



ACCESSOIRES POUR LA RADIOCOMMUNICATION ET LE VIDEO DE L'ALLEMAGNE DE L'OUEST.



Pour les détaillants et les grossistes

Si vous êtes d'un détaillant ou d'un grossiste vous nous écrivez et nous allons vous fournir les accessoires que vous soyez contents. Pour la radiocommunication de CB et des professionnelles ainsi que pour les accessoires de VIDEO nous sommes des spécialistes. La documentation pour l'importation sera sur nos charges. Nous avons toujours plus de 5000 articles différentes en stock. Nous fournissons à plus de 4000 distributeurs, grossistes et détaillants partout le monde.

POURQUOI PAS À VOUS ?  VENEZ ET CONTATEZ-NOUS !



HIMMELREICH - electronics GmbH & Co. KG

P.O. Box · D - 7103 Schwaigern · Telex: 0728479 hifu d
Weststraße 1 - Showroom · Erwinstraße 5 - Stock · Phone: (07138) 5091/5092/7401/8266
West-Germany

Cette petite Japonaise va vous étonner

signée signal



30 + 30 watts efficaces de 20 à 20 000 Hz

Cette nouvelle mini Sencor a toutes les chances de vous enthousiasmer.

Elle est puissante, performante et d'une excellente conception technique.

Elle est également très belle. Signal l'a sélectionnée pour son excellent rapport qualité/prix.

Elle est signée SIGNAL
GARANTIE 2 ANS

DIMENSIONS DE	L	H	P
CHAQUE ELEMENT :	305	75	230 mm
ENCEINTES 40 W :	190	325	180 mm

*Cette publicité est exacte
Signal est membre Hi-Fi conseil
de France pour la vérité de l'information*

AVEC LES ENCEINTES

AMPLI
TUNER
CASSETTE

3800^F

CREDIT TOTAL
260 F en 18 mois

PRIX TOTAL AVEC FRAIS DE CREDIT : 4669F

SIGNAL

Haute-Fidélité

105, Rue Lafayette

PARIS 10^e

OUVERT DU
MARDI AU SAMEDI
DE 9 h 30 à 19 h
EN JANVIER, OUVERT
LUNDI APRES-MIDI

500 m GARE du NORD

OFFREZ-VOUS POUR MOINS DE 5000 F HT. LE LABO COMPLET KF pour insoler et graver vos circuits imprimés

**vos
étrennes 81**



55A

Préparez avec KF Board, feuilles polyester, signes transferts, etc.
Insolerez avec le banc à insoler BI 1000.
Gravez avec la machine à graver MG 1000.
Finissez avec Etamag, Argentag, Electrofuge.

KF c'est aussi toute une gamme de produits: F2 pour nettoyer, Givrant 50 pour refroidir, EB5 pour lubrifier, Filmo'ront pour vernir et protéger, Tress'ront pour dessouder, Spécial Tuner, Compound, etc.

SICERONT KF

304, Bd Charles de Gaulle B.P. 41
92390 Villeneuve la Garenne (France)
Tél: 794 28 15



BLUE SOUND

ENCEINTES DISCOTHÈQUES

B 80 2 voies, 80 W
98 dB 1 W/1 m ... **890 F**

BX 100 3 voies, 100 W, 98 dB 1 W/1 m. **1 175 F**

BX 120 3 voies, 120 W, 99 dB 1 W/1 m. **1 425 F**

BX 150 3 voies, 150 W, 100 dB 1 W/1 m. **1 675 F**

EXPO 120 Cube expo 2 voies, 120 W,
101 dB 1 W/1 m. **2 100 F**

EXPO 200 Cube expo 3 voies, 200 W,
104 dB 1 W/1 m. **3 250 F**

BLUE SOUND C'EST AUSSI LE SPECIALISTE DE L'EQUIPEMENT DISCO MOBILE

SONO N° 1

- MPK 304 « POWER » table mixage
- SM 60 « BST » ampli 2 x 60 W
- 2 enceintes 80 watts
- BLUE SOUND B 80**

3 750^F

SONO N° 2

- MPK 304 « POWER » table mixage
- APK 2100 « POWER » ampli 2 x 100 W
- 2 enceintes 100 watts
- BLUE SOUND BX 100**

4 700^F

SONO N° 3

- MPK 703 « POWER » table mixage
- APK 2100 « POWER » ampli 2 x 100 W
- 2 enceintes 100 W
- BLUE SOUND BX 100**

5 500^F

SONO N° 4

- MPK 703 « POWER » table mixage
- APK 4500 « POWER » ampli 2 x 220 W
- 2 enceintes 150 W
- BLUE SOUND BX 150**

7 900^F

* PROMOTIONS *

- Cellule usage discothèque haute dynamique : 10 mV 90 F
- Table mixage B.S.T. MM 40 425 F
- Micro F.M. (sans fil) 175 F
- Tuner B.S.T. ID 603 850 F
- Egaliseur B.S.T. CT 60 700 F
- Tweeters piézo-électriques 60 F
- par 10 pièces 50 F
- Mixeur «POWER» PNP 403 5000 F
- Casque B.S.T. SN 871 55 F
- Platine «PIONEER» PL 512 X 590 F



- Platine «PIONEER» PL 200 X entraînement direct 750 F

BON DE COMMANDE

A RETOURNER A : « BLUE SOUND »
63, rue Baudricourt, 75013 Paris.
Tél. 586.01.27

NOM : Prénom

Adresse

Veuillez m'expédier :

Au prix de

Ci-joint : Chèque bancaire C.C.P. Mandat.

Expédition en port dû

pasos

SA NOUVELLE PRODUCTION HAUT DE GAMME



M 300

Performances égales
ou supérieures aux plus
réputés du marché.
PRIX TRES INFERIEURS
GAMME DE 16 MODELES

MICRO EMETTEUR PROFESSIONNEL

3 usages

performances, fiabilité garanties

(homologue P.T.T.)

RECEPTEUR 1 ou 2 voies

le moins cher du marché



MA 22

TOUTE LA SONORISATION

Amplificateurs, Boosters, Tables de mixage, Ensembles Mobiles, Racks, Haut-Parleurs, Enceintes 10 à 250 W. Discothèques, toute l'animation lumineuse de salles.

SONOR ELECTRONIQUE

30, rue Sibuet
75012 PARIS

TEL : 628.24.24

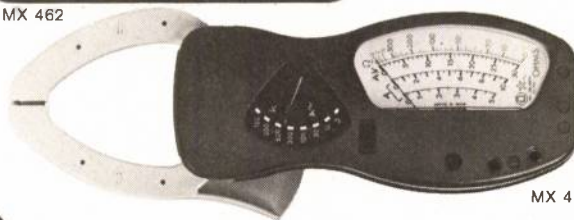
re. Metrix pour faire bonne mesure.



MX 453



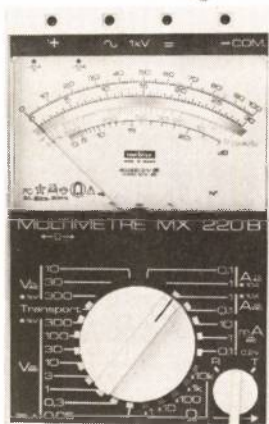
MX 462



MX 412



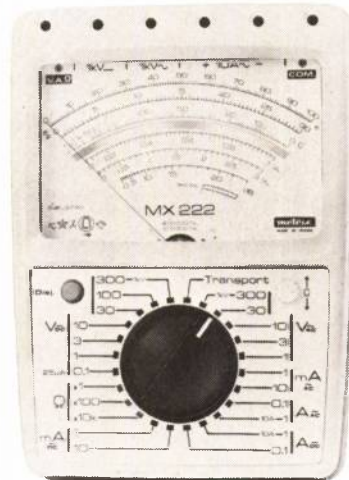
MX 400



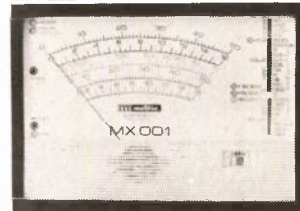
MX 220



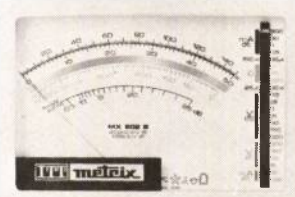
MX 323



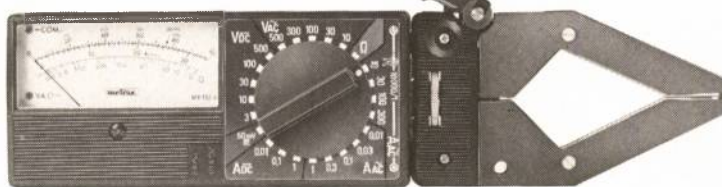
MX 222



MX 001



MX 202



MX 153

Multimètres analogiques

- MX 400** Pince Volt/ampèremétrique revolver
- MX 412** Pince Volt ampère ohm
- MX 453** Le contrôleur électricien
- MX 153** Contrôleur industriel avec pince associable
- MX 462** 20 000 Ω/V , le "Petit Metrix"
- MX 001** 20 000 Ω/V économique "tout cadran"
- MX 202** 40 000 Ω/V une valeur internationale
- MX 220** 40 000 Ω/V protection par disjoncteur
- MX 222** L'appareil des professionnels
- MX 323** La haute sensibilité 100 mV/10 M Ω

x metrix metrix metrix metrix

e. Metrix pour faire bonne mesure. M

Metrix, un large choix
de 2 000 points à 28 500 points,
précision de 0,5 % à 0,05 %.



MX 737



MX 528



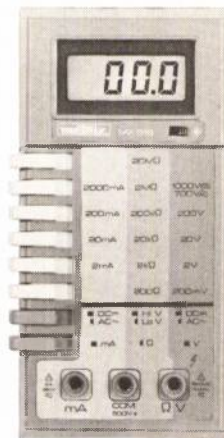
MX 727



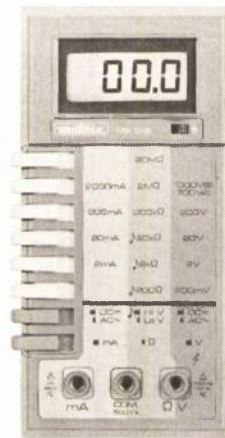
MX 560



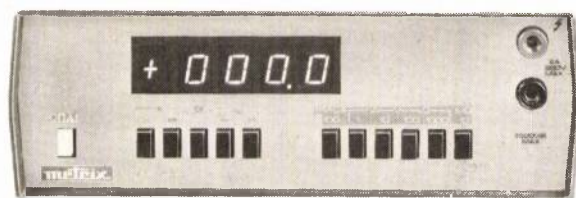
MX 502



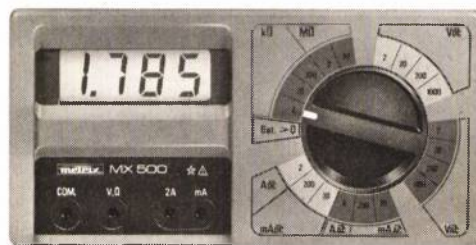
MX 515



MX 516



MX 590



MX 500

Multimètres numériques

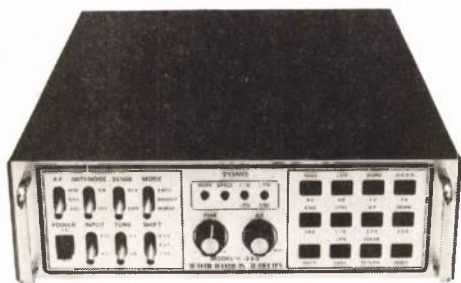
- MX 502** Industriel 2000 points
- MX 727** 2000 points de table
- MX 528** 2000 points de table
avec indicateur analogique
- MX 500/501** 2000 points longue autonomie
- MX 515** 2000 points 0,1 %
- MX 516** 2000 points 0,1 % avec beeper
- MX 560** Le plus compact
des 20 000 points RMS
- MX 590** 20 000 points de table RMS
- MX 737** 28 500 points avec
tiroirs de fonctions amovibles

ITT Composants et Instruments
Division Instruments Métrix
Chemin de la Croix-Rouge - BP 30
F 74010 Annecy Cedex
Tél. (50) 52 81 02 - Téléc 385 131
Siret 642 044 374 00055

Agence de Paris
157, avenue des Blains - BP 124
F 92220 Bagneux Cedex
Tél. 664 84 00 - Téléc 202 702

metrix metrix metrix metrix m

SPECIAL EMISSION RECEPTION



ϕ 350

Décodeur morse et télétype sur vidéo
ou TV toutes vitesses et tous shifts.

ϕ 7000 E

Identique mais émetteur récepteur.



LS 102

LS 102 : Transceiver 10 m, tous modes
FM / AM / SSB / CW 10 W HF - 12 V



FT 707

Émetteur et récepteur amateur 100 W ou 10 W, mode AM / SSB / CW,
équipées nouvelles bandes, nombreux accessoires.



Multi 750

Émetteur Récepteur FM / SSB / CW
2m, 10 W HF, affichage de la fréquence
Option transverter 430 - 440 MHz.



FRG 7700

Récepteur de trafic AM / FM / SSB /
CW, 150 kHz à 30 MHz, 220 V et 12 V

FDK - ICOM - YAESU - DENTRON - TONO - KDK - ALINCO - AOR - SUGIYAMA - NIHON
DENTRON - TONNA - DAIWA - KENPRO - TET - HIDAKA - EACA - ARAKI - SPOKEN - HOXIN



Catalogue contre 3F en timbres, prix revendeurs et exportation.

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

76, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS

TÉL. : 345 25 92 - TÉLEX : 600 767 F CCI MELUN ATT. GES

SERVILUX

HI FI 29

SIR 542 008 321 00011 / RC PARIS 54 B 832.

VOTRE SPÉCIALISTE HI FI VIDÉO
 29, rue des Pyramides. 75001 PARIS
 TÉL. 261.35.38 / 261.60.48

(métro Pyramides)

magasin ouvert du Mardi au Samedi de 9 h 30 à 19 h sans interruption
 le Lundi de 13 h 30 à 19 h
 Le magasin sera ouvert

les lundis 22 et 29 décembre toute la journée

PARKING DEVANT LE MAGASIN

ECHEC A LA HAUSSE !

CREDIT GRATUIT 6 ou 9 MOIS

à partir de 2 500 F d'achat sur tout le matériel que nous proposons dans ce numéro (20 % à la commande) après étude et acceptation du dossier. Possibilité crédit non gratuit jusqu'à 36 mois.



SILVER

STEREO SYSTEM 70-71

- Platine TD ent. courroie semi-auto. Cellule magnétique
- Ampli 2 x 15 W.
- Radio FM.GO.PO
- Cassette
- Sélection CRO₂ Fécr Norm.
- 2 enceintes



A SAISIR...

1 990 F

COMPLETE

SONY



Ampli 2 x 27 W TA 333

Platine cassette TCK 22 SLIM LINE, métal, Dolby

Platine FISHER 6115, ent. courroie

Enceintes
 TENSAI
 9130

PRIX
 DEFI

2 490 F



SANYO

CHAINE HI FI COMPLETE

Ampli 2 x 30 W DCA 30
 Platine cassette métal, Dolby RD 5035, B.P. 25-20 000 Hz
 Pltine FISHER 6115
 ent. courroie semi-auto.

Enceintes
 4001 ELIPSON

CREDIT NON GRATUIT

2 895 F

NOUVEAU

DUKE

MINI CHAINE 2 x 35 W



Ampli 2 x 35 W
 Tuner PO.GO.FM
 Cassette Dolby, métal
 Platine TD FISHER 6115
 Enceintes 2 voies

SUPER
 PROMO

2 990 F

LA CHAINE JVC

NOUVEAU



- AX 1. Ampli "Super A" 2 x 31 W.
- Platine T.D. Sanyo TP 20 ent. courroie semi-auto.



• RD 5035
 SANYO

Platine Cassette Dolby
 Position. Métal -
 CRO₂ FECR FE



• Enceintes TS 9135
 3 voies

SUPER QUALITÉ SUPER PRIX :

3 290 F

Option : Tuner

marantz

BLA 545



2 x 45 W
 INCROYABLE !

SUPER PRIX **760 F**

SANYO

TP 1012 UM



Platine TD entraînement DIRECT
 Semi auto. avec cellule
 pointe diamant

PROMO **769 F**

VENTE PAR CORRESPONDANCE (VOIR LE BON DE COMMANDE)



ACTUELLEMENT

CREDIT GRATUIT 6 ou 9 MOIS

à partir de 2 500 F d'achat sur tout le matériel que nous proposons dans ce numéro (20 % à la commande) après étude et acceptation du dossier sauf TV et Vidéo. Possibilité crédit non gratuit jusqu'à 36 mois



<p>marantz</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 ampli PM 310, 2 x 25 W Platine FISHER 6110, Ent. courroie semi-aut. <table border="1"> <tr> <td>Version A TENSAI 9130</td> <td>Version B MLE 20</td> <td>Version C BOSE 50</td> </tr> <tr> <td>1750 F</td> <td>1990 F</td> <td>2390 F</td> </tr> </table>	Version A TENSAI 9130	Version B MLE 20	Version C BOSE 50	1750 F	1990 F	2390 F	<p>TENSAI</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli TA2330 2 x 30 W. <ul style="list-style-type: none"> Platine AKAI APB20 Ent. courroie semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 121</td> </tr> <tr> <td>2190 F</td> <td>2290 F</td> <td>2590 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Ditton 121	2190 F	2290 F	2590 F	<p>Sansui</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli Tuner R30L 2 x 30 W PO-GO-FM <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. SANYO TP20 Ent. courroie semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 121</td> </tr> <tr> <td>2390 F</td> <td>2490 F</td> <td>2790 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Ditton 121	2390 F	2490 F	2790 F	<p>"Super A" JVC "SLIM-LINE"</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli AX1 2 x 31 W. <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. SANYO TP20 Ent. courroie semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS 35</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50</td> </tr> <tr> <td>2450 F</td> <td>2490 F</td> <td>2950 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS 35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Bose Capella 50	2450 F	2490 F	2950 F
Version A TENSAI 9130	Version B MLE 20	Version C BOSE 50																									
1750 F	1990 F	2390 F																									
Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Ditton 121																									
2190 F	2290 F	2590 F																									
Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Ditton 121																									
2390 F	2490 F	2790 F																									
Version A 2 enceintes TS 35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Bose Capella 50																									
2450 F	2490 F	2950 F																									
<p>SANYO</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli DCA303 2 x 30 W. <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. DUAL CS505 courroie semi-auto. ou Sony PST22 ent. direct <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 30</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50</td> </tr> <tr> <td>2450 F</td> <td>3050 F</td> <td>3090 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 30	Version C 2 enceintes Bose Capella 50	2450 F	3050 F	3090 F	<p>PIONEER</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli Tuner SX 600L 2 x 23 W. PO.GO.FM "SLIM-LINE" <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. FISHER 6115 ent. courroie semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20</td> <td>Version C 2 enceintes Elipson 4001</td> </tr> <tr> <td>2490 F</td> <td>2550 F</td> <td>2930 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Elipson 4001	2490 F	2550 F	2930 F	<p>AKAI</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli AMU03 2 x 37 W. <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. semi-auto. SANYO TP1012 ent. direct ou DUAL CS505 ent. courroie <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 20</td> <td>Version B 2 enceintes Ditton 121</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50</td> </tr> <tr> <td>2490 F</td> <td>2990 F</td> <td>3080 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 20	Version B 2 enceintes Ditton 121	Version C 2 enceintes Bose Capella 50	2490 F	2990 F	3080 F	<p>SONY</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli tuner STR333L 2 x 30 W PO.GO.FM <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. SANYO TP20 Ent. courroie semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50</td> </tr> <tr> <td>2590 F</td> <td>2690 F</td> <td>3090 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Bose Capella 50	2590 F	2690 F	3090 F
Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 30	Version C 2 enceintes Bose Capella 50																									
2450 F	3050 F	3090 F																									
Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Elipson 4001																									
2490 F	2550 F	2930 F																									
Version A 2 enceintes JENSEN 20	Version B 2 enceintes Ditton 121	Version C 2 enceintes Bose Capella 50																									
2490 F	2990 F	3080 F																									
Version A 2 enceintes TS35	Version B 2 enceintes JENSEN 20	Version C 2 enceintes Bose Capella 50																									
2590 F	2690 F	3090 F																									
<p>Sansui</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli A60 2 x 45 W. <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. SANYO TP1012 Ent. direct semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 30</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 50</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 130</td> </tr> <tr> <td>2920 F</td> <td>2950 F</td> <td>3290 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 30	Version B 2 enceintes Bose Capella 50	Version C 2 enceintes Ditton 130	2920 F	2950 F	3290 F	<p>marantz</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli PM 350 2 x 38 W <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. MARANTZ TT 2000 Ent. direct bras ULM <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN L 2 B</td> <td>Version B 2 enceintes Capella 50</td> <td>Version C 2 enceintes DITTON 130</td> </tr> <tr> <td>2890 F</td> <td>3150 F</td> <td>3490 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN L 2 B	Version B 2 enceintes Capella 50	Version C 2 enceintes DITTON 130	2890 F	3150 F	3490 F	<p>Technics</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli 8055, 2 x 47 W <ul style="list-style-type: none"> Platine TD FISHER MT 6330 Ent. direct semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 30</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 70</td> <td>Version C 2 enceintes DITTON 130</td> </tr> <tr> <td>3290 F</td> <td>3590 F</td> <td>3690 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 30	Version B 2 enceintes Bose Capella 70	Version C 2 enceintes DITTON 130	3290 F	3590 F	3690 F	<p>NOUVEAU Dual "SLIM-LINE"</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli CV1250 2 x 40 W. <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. DUAL CS505 Ent. courroie semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Elipson 4001</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 50</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 130</td> </tr> <tr> <td>3090 F</td> <td>3290 F</td> <td>3590 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Elipson 4001	Version B 2 enceintes Bose Capella 50	Version C 2 enceintes Ditton 130	3090 F	3290 F	3590 F
Version A 2 enceintes JENSEN 30	Version B 2 enceintes Bose Capella 50	Version C 2 enceintes Ditton 130																									
2920 F	2950 F	3290 F																									
Version A 2 enceintes JENSEN L 2 B	Version B 2 enceintes Capella 50	Version C 2 enceintes DITTON 130																									
2890 F	3150 F	3490 F																									
Version A 2 enceintes JENSEN 30	Version B 2 enceintes Bose Capella 70	Version C 2 enceintes DITTON 130																									
3290 F	3590 F	3690 F																									
Version A 2 enceintes Elipson 4001	Version B 2 enceintes Bose Capella 50	Version C 2 enceintes Ditton 130																									
3090 F	3290 F	3590 F																									
<p>"Super A" JVC "SLIM-LINE"</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli AX2 2 x 42 W. égaliseur incorporé <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. SONY PSX45 à quartz Ent. direct semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 30</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 50</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 130</td> </tr> <tr> <td>3740 F</td> <td>3820 F</td> <td>4150 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 30	Version B 2 enceintes Bose Capella 50	Version C 2 enceintes Ditton 130	3740 F	3820 F	4150 F	<p>SAE</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli 3100. Préampli 3000 <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. DUAL CS 606 ent. direct bras ULM cellule ORTOFON <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Bose Capella 70</td> <td>Version B 2 enceintes TENSAI TSL 100</td> <td>Version C 2 enceintes JENSEN LS5B</td> </tr> <tr> <td>7380 F</td> <td>8290 F</td> <td>8350 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Bose Capella 70	Version B 2 enceintes TENSAI TSL 100	Version C 2 enceintes JENSEN LS5B	7380 F	8290 F	8350 F	<p>SONY</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli TAF 55 2 x 65 W <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. SONY PSX45 Quartz semi-auto. <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Bose Capella 70</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN LS5B</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 200</td> </tr> <tr> <td>5590 F</td> <td>5690 F</td> <td>5690 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Bose Capella 70	Version B 2 enceintes JENSEN LS5B	Version C 2 enceintes Ditton 200	5590 F	5690 F	5690 F	<p>"Super A" JVC "SLIM-LINE"</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampli AX 4 2 x 63 W. égaliseur incorporé <ul style="list-style-type: none"> Platine T.D. SONY PSX45 <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Bose Capella 70</td> <td>Version B 2 enceintes TENSAI TS9075</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 200</td> </tr> <tr> <td>5150 F</td> <td>5450 F</td> <td>5990 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Bose Capella 70	Version B 2 enceintes TENSAI TS9075	Version C 2 enceintes Ditton 200	5150 F	5450 F	5990 F
Version A 2 enceintes JENSEN 30	Version B 2 enceintes Bose Capella 50	Version C 2 enceintes Ditton 130																									
3740 F	3820 F	4150 F																									
Version A 2 enceintes Bose Capella 70	Version B 2 enceintes TENSAI TSL 100	Version C 2 enceintes JENSEN LS5B																									
7380 F	8290 F	8350 F																									
Version A 2 enceintes Bose Capella 70	Version B 2 enceintes JENSEN LS5B	Version C 2 enceintes Ditton 200																									
5590 F	5690 F	5690 F																									
Version A 2 enceintes Bose Capella 70	Version B 2 enceintes TENSAI TS9075	Version C 2 enceintes Ditton 200																									
5150 F	5450 F	5990 F																									

GARANTIE TOTALE 24 MOIS (pièces et main-d'œuvre par technicien spécialiste sur place)

PRIX MAINTENUS DANS LA LIMITE DE NOS STOCKS



NOUVEAU

PIONEER

- Platine T.D. PL 100 ent. courroie
- Ampli SA 410, 2 x 20 W
- Tuner TX 410 L PO.GO.FM
- Platine cassette CT 200 Dolby métal
- Enceintes CS 343
- Rack CB 3 Portes vitrées

LA CHAINE COMPLETE : **3 990 F**



Dual

DERNIERE NOUVEAUTE
ELEMENTS SEPARES

- Platine T.D. CS 505 ent. courroie
- Ampli CV 1150, 2 x 25 W
- Tuner CT 1150 PO.GO.FM
- Platine cassette CS 812 Dolby. Métal
- 2 enceintes JENSEN Mod. 20 (garantie 5 ans)

Option : rack
PRIX DE LANCEMENT : **4 890 F**



Sansui

- Platine T.D. SANYO 1012 ent. direct
- Ampli A 60, 2 x 45 W
- Tuner T 60 L GO.PO.FM
- Platine K7 SANYO RD 5035. Dolby, Métal
- Enceintes JENSEN 30, 3 voies
- Rack portes vitrées

SUPER PROMO : **5 790 F**



CHAINE PRESTIGE

SANYO PLUS 35

CHAINE HIFI COMPLETE

- Ampli PLKUS 35, 2 x 50 W
- Tuner PLUS T 35 AM/FM
- Platine cassettes PLUS D 60, Dolby métal AMSS, bande passante 20-20 000 Hz
- Platine TD PLUS Q 40 quartz, ent. direct, automatique, cellule SHURE
- 2 enceintes BOSE 70, 70 W

Credit gratuit 9 mois avec
Versement comptant 1 990 F
+ 9 mensualités de 870 F

PRIX SUPER : **9 820 F**
● OPTION : Timer réducteur bruit

NOUVEAU



SANYO

- Platine SONY PST 22 ent. direct
- Ampli DCA 303, 2 x 30 W
- Tuner FMT 303 PO.GO.FM
- Cassette RD 5035 Dolby. Métal
- Enceintes JENSEN 3 voies
- Rack

SUPER PROMO **5 450 F**



A VOUS DE JOUER!



SONY

- Platine SONY PST 22 ent. direct
- Ampli TAF 35, 2 x 40 W
- Tuner STA 30 L PO.GO.FM
- Plat. cassette Dolby. Métal TCK 22
- Enceintes JENSEN 20
- Rack portes vitrées

ENSEMBLE EN SUPER PROMO A : **5 490 F**



NOUVEAU

marantz

SLIM LINE

- Platine SANYO TP 1012 ent. direct
- Ampli PM 350, 2 x 38 W
- Tuner ST 310 AM/FM
- Plat. cassette SF 1010 Dolby. Métal
- Enceintes DITTON 121
- Rack

CHAINE COMPLETE AVEC RACK **5 690 F**

BON DE COMMANDE à retourner à
SERVILUX, 29, rue des Pyramides, 75001 PARIS HP 01-81

Nom

Adresse

Code Postal

Veuillez m'expédier LA CHAINE PROMOTION

Marque Prix F

ou autre matériel

PAIEMENT : COMPTANT

A CREDIT avec 20 % comptant minimum à la commande arrondi à la centaine supérieure. (Pas de crédit à moins de 1 300 F).

CREDIT NORMAL CREDIT REPORT
(1^{re} mensualité dans 3 mois)

Je joins à ma commande la somme de F

par : chèque bancaire* CCP* mandat

(* établie à l'ordre de SERVILUX)

SIGNATURE :

TOUTES NOS CHAINES SONT LIVREES COMPLETES AVEC CELLULE ET CORDONS DE LIAISON
VENTE PAR CORRESPONDANCE (expédition en port dû)
Documentation sur demande sur le matériel désiré contre 8 timbres à 1,00 F

ATTENTION ! En raison des fluctuations monétaires, nos prix peuvent être sujets à des variations.

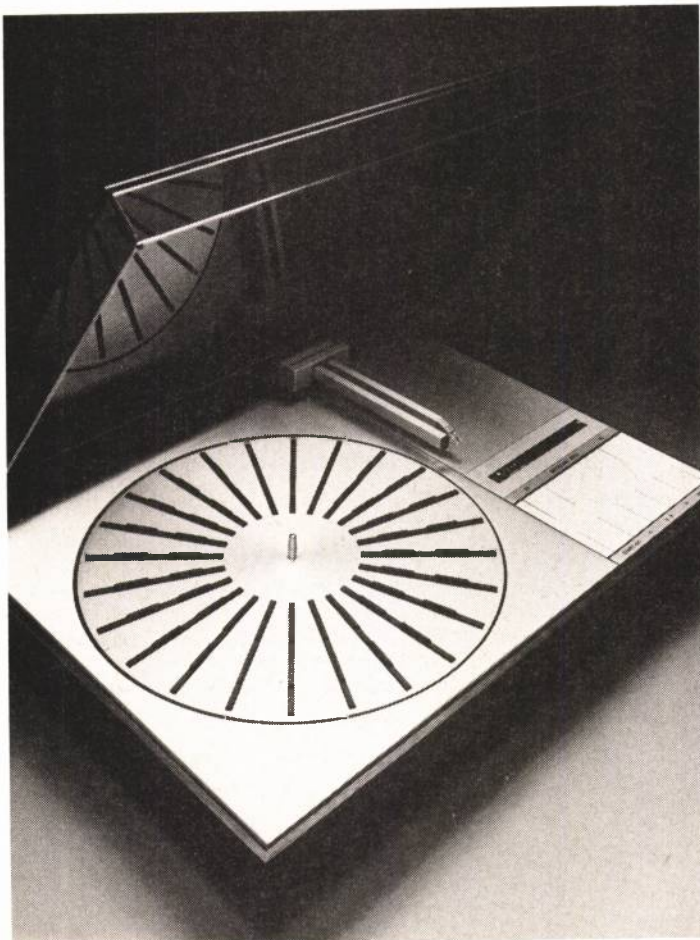
PRIX MAINTENUS DANS LA LIMITE DE NOS STOCKS
Photos non contractuelles



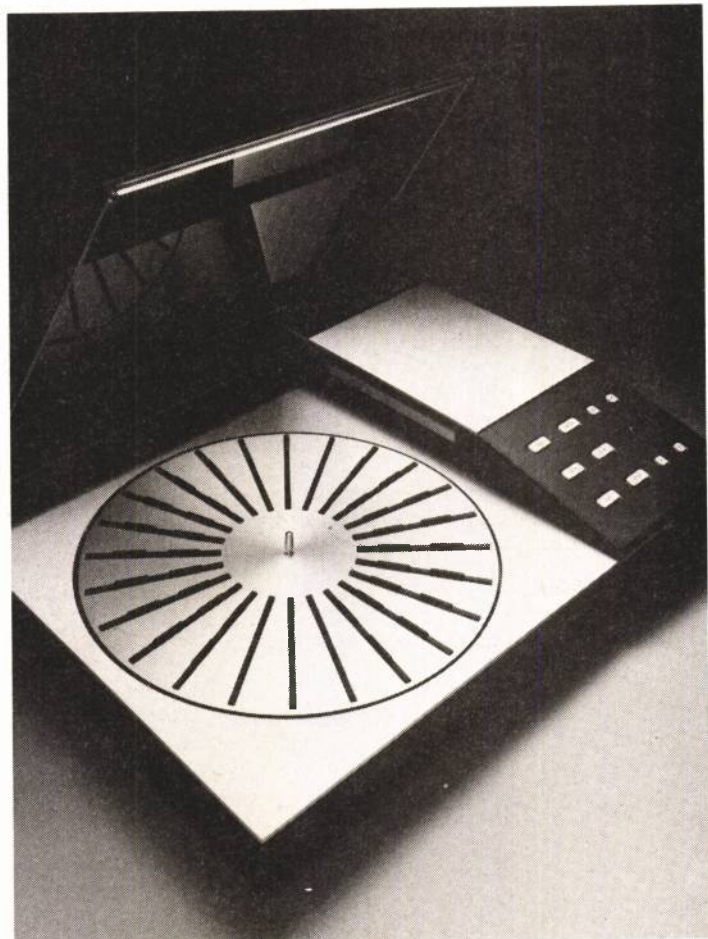
1600 - 1700



2202 - 2402



4002



8000

Platines Bang & Olufsen.

Le maillon d'avant-garde qui manque à la plupart des chaînes hi-fi.

Ce ne sont pas les amplis, les tuners, les platines ou les enceintes qui manquent sur le marché. A tel point que parfois l'amateur s'y perd. Et le professionnel aussi. La composition d'une chaîne est souvent une question de goût, mais ce que recherche l'utilisateur c'est également la sécurité. La performance.

Pour être pleinement satisfaits, associez à votre chaîne haute-fidélité une platine tourne-disques Bang & Olufsen.

Bang & Olufsen a montré la voie, en créant en 1973, la première platine à bras tangentiel, asservi électroniquement. Jugez des avantages des platines tourne-disques de Bang & Olufsen. Ils sont déterminants.

La Beogram 1600 - 1700.

Elle est automatique. Il suffit d'appuyer sur une touche "33" ou "45". L'entraînement par courroie permet d'obtenir un rumble très faible. Le moteur, asservi électroniquement lui assure une vitesse de rotation constante. Le bras à très faible inertie associé à la cellule MMC 20S protège les disques contre toute détérioration en diminuant l'usure.

La suspension pendulaire rend la platine insensible aux vibrations extérieures et à l'effet Larsen.

La Beogram 2202 - 2402.

En plus des avantages des platines 1600/1700, voici l'automatisme intégral. Pour

écouter le disque choisi, il suffit d'appuyer sur "start" Rien de plus! La platine ne peut démarrer si aucun disque n'est posé sur le plateau. Toutes les opérations peuvent être commandées capot baissé. L'effet skating est compensé automatiquement. La Beogram 2202 est équipée d'une cellule MMC 20E et la Beogram 2402 d'une cellule MMC 20 EN.

La Beogram 4002.

En plus des avantages des platines qui précèdent, la Beogram 4002 grâce au bras tangentiel asservi électroniquement offre la lecture parfaite des disques, dans les conditions mêmes de leur gravure. L'usure du disque et du diamant sont notablement réduites. La recherche des plages se fait par touches sensibles. Preuve de l'efficacité du bras court et léger, la nouvelle cellule MMC 20 EN qui l'équipe lit parfaitement tous les disques avec une force d'appui de 1 g seulement.

La sécurité d'emploi est totale et les fausses manœuvres impossibles.

La Beogram 8000.

L'aboutissement logique de la recherche chez Bang & Olufsen. C'est une platine à bras tangentiel, asservi électroniquement, commandé par micro-ordinateur. L'entraînement est exclusif. Le moteur linéaire est basé sur le principe des courants de Foucault.

Le nouveau système asservi par quartz et microprocesseurs réduit au minimum le pleurage et le scintillement ainsi que le niveau du rumble. Cette conception unique sur une platine haute-fidélité permet de réduire considérablement les vibrations. La suspension est pendulaire. Affichage digital des fonctions et de la vitesse modifiable à votre gré, et recherche de plage par touches sensibles.

La fiabilité est exceptionnelle. La sécurité totale. La cellule MMC 20 CL, dont la masse est une des plus faibles au monde équipe cette platine.

Comparez les platines Bang & Olufsen aux autres platines. Comparez les avantages et la simplicité d'emploi.

C'est ainsi que Bang & Olufsen, dont l'image de qualité n'est plus à démontrer, constitue le maillon d'avant-garde qui manque à la plupart des chaînes Hi-Fi.

Si vous souhaitez de plus amples informations, veuillez vous adresser à

Vibrasson
rue Damrémont 97-99/75018 Paris/
Tél. 255 42 01

Pour recevoir le catalogue Bang & Olufsen
1981 renvoyez ce bon à
Beoclub BP 149/75863 Paris/Cedex 18.

Nom

Adresse

Code Postal

Ville

Bang & Olufsen

We think differently.



CASSETTES VIDÉO VIERGES

(marques à notre choix, selon nos arrivages)

GENERAL VIDEO garantit les vidéocassettes vierges 2 ans contre tout vice de fabrication

GENERAL VIDEO échange la vidéocassette vierge défectueuse dans un délai de 1 mois à compter de l'achat

VHS	TYPE	à l'un.	par 5	par 10	par 25	par 50	100 et+
30'	E 30	50	49	48	47	46	45
60'	E 60	68	67	66	65	64	63
1h40	E 100			69	68	67	66
2h00	E 120	74	73,50	73	72	71	70
3h00	E 180	94	93,50	93	92	91	90
4h00	E 240	165	160	158	156	154	152

BETA	TYPE	à l'un.	par 5	par 10	par 25	par 50	100 et+
1h05	L 250	60	59	58	57	56	55
1h35	L 370	70	69	68	67	66	65
2h10	L 500	75	74	73	72	71	70
3h15	L 750	98	97	96	95	94	93

VCR	TYPE	à l'un.	par 5	par 10	par 25	par 50	100 et+
1h30	LVC 90	98	97	96	95	95	94
2h00	LVC120	120	118	117	116	115	114
2h30	LVC150	150	148	147	146	145	144
3h00	LVC180	175	172	170	168	166	165

UMatic	TYPE	à l'un.	par 5	par 10	par 25	par 50	100 et+
20'	KCS20	150	148	146	144	142	140
20'	KCA20	130	128	126	124	122	120
30'	KCA30	150	148	146	144	142	140
60'	KCA60	210	205	200	198	195	190
90'	KCA90	390	380	370	365	360	350

GRUNDIG	TYPE	à l'un.	par 5	par 10	par 25	par 50	100 et+
120'	SVC2	125	122	120	118	116	114
180'	SVC3	145	143	142	141	140	138
240'	SVC4	185	180	178	176	174	170

VHS Nettoyante	VCL 30	à l'un.	par 5
		145	142

BOITES plastiques de rangement de cassettes VHS ou BETA identiques à celles qu'utilisent les marques de cassettes enregistrées

RCV - RCA	par 10	par 25	par 50	par 100
etc...	15	14	13	12

OFFRE SPÉCIALE
CASSETTE VHS SCOTCH E 180 : 88 F l'unité par 10

ACCESSOIRES VHS

MALLETTES DE TRANSPORT

HVK 311 MALLETTE SALON	395 F
HVK 343 MALLETTE PORTABLE	350 F
HC 01 MALLETTE CAMERA CC 02 V	490 F
HC 02 MALLETTE CAMERA GX 77	
SB 70 MALLETTE VT 7000	240 F

ACCESSOIRES VHS et CAMÉRA

PBP 1 BATTERIE PORTABLE	410 F
VCBU CORDON ALLUME CIGARE	125 F
CVM 1000 MICRO CANON CAMÉRA	595 F
VC 232 RALLONGE 10 M CAMÉRA	570 F
RM 44 TELECOMMANDE PAUSE	165 F
KR 250 EG MODULATEUR PAL	800 F
REVUE TORCHE 1000 W	250 F
NIZOLUX 1000 Torche BRAUN ventil.	475 F
KOBOLD STUDIO Kit d'Éclairage	2200 F
2XA DOUBLEUR DE ZOOM CANON	695 F
ADAPTATEUR FD CANON	302 F
GRAND ANGLE CANON	625 F
GA 17 Sac à dos pour portable	895 F
HS 307 PIED LEGER CAMERA	450 F
HS 704 Pied Caméra avec 2 porte-torches	650 F
PX 701 VELBON PIED PRO	850 F
TA 31 CHARIOT 3 roues pour HS 704	650 F
ATC 1 Livre Optique pour TELECINE	595 F
ATC 2 Coude Optique pour TELECINE	2750 F
AC 222 ALIMENTATION SECTEUR POUR CAMERA SUR SALON	570 F
UD 130 MICRO POUR VHS SALON	95 F
UMC 73 MICRO Condensateur VHS Salon	450 F
SGS Multivideo Antenne intérieure Ampli	550 F
ERARD SUPPORT TV - VHS	595 F
COLLEUSE de montage VHS "BIB"	255 F
KIT ENTRETIEN de tête VHS "BIB"	238 F
DÉMAGNÉTISEUR de têtes VHS "BIB"	172 F
VKC 2 Viseur élec. caméra légère VHS	1200 F
BP 70 BATTERIE VT 7000	210 F
CK 71 CABLE 10 M pour VKC 750	380 F
AC 70 Adaptateur CAMERA VT 7000	260 F
VT CC 70 Câble Allume-Cigare VT 7000	90 F
DEMAGNÉTISEUR CASSETTE VHS	295 F

GV ne pratique pas la location, mais la vente-reprise : vous achetez la cassette 490 F quel que soit le titre. Une fois vue, nous vous offrons de la racheter 490 F - 70 F, à la condition que vous en repreniez une autre. Celle-ci vous sera alors facturée 490 F - 420 F, soit 70 F.

Avantages de la formule GV : pas d'abonnement annuel, pas de caution, pas de temps limite de location. La cassette vous appartient, vous êtes libre de la garder ou de la revendre.

CORDONS DE LIAISON VIDÉO SON ET IMAGE

9200 - U-MATIC - U-MATIC	195 F
9201 - U-MATIC - VHS Salon	195 F
9202 - U-MATIC - VHS Portable	195 F
9203 - U-MATIC - BETA	195 F
9204 - U-MATIC - VCR	195 F
9205 - U-MATIC - RCA	195 F
9206 - VHS Salon - VHS Salon	145 F
9207 - VHS Salon - VHS Portable	145 F
9208 - VHS Salon - BETA	145 F
9209 - VHS Salon - VCR	145 F
9210 - VHS Salon - Hitachi ou Akai 9700	145 F
9211 - VHS Hitachi - VHS Hitachi	145 F
9212 - VHS Portable - VHS Portable	145 F
9213 - VHS Portable - BETA	145 F
9214 - VHS Portable - VCR	145 F
9215 - VHS Portable - Hitachi	145 F
9216 - VCR - VCR	145 F
9217 - VCR - Hitachi	145 F
9218 - BETA - BETA	145 F
9219 - BETA - VCR	145 F
9220 - BETA - Hitachi	145 F
9221 - TV Peritel - U-MATIC	195 F
9222 - TV Peritel - VHS Salon	195 F
9223 - TV Peritel - VHS Portable	195 F
9224 - TV Peritel - BETA	195 F
9225 - TV Peritel - VCR	195 F
9226 - TV Peritel - Hitachi	195 F
9303 - Cordon Antenne HF Mâle-Mâle	55 F
9304 - Cordon secteur VHS Salon	75 F

TARIF DE VENTE

(VENTE AUX PROFESSIONNELS, NOUS CONSULTER)

MAGNÉTOSCOPES, TUNERS ET CAMÉRAS

(Marques à notre choix selon nos arrivages)

Magnétoscope VHS de salon	à l'un.	par 2	par 3
programmable 8 jours sans arrêt sur image	4990	4950	4900
Magnétoscope VHS salon - programmable 8 jours av. télécommande, ralenti, accéléré arrêt sur image	5850	5800	5750
Magnétoscope VHS de salon multistandard PAL/SECAM	6200	6100	6000
Magnétoscope VHS de salon multistandard PAL/SECAM/NTSC	7200	7100	7000
Magnétoscope VHS portable avec aliment. secteur, télécomm., ralenti, arrêt sur image	5700	5650	5600
Magnétoscope portable Hitachi VT 7000	6600	6500	6400
Tuner VHS pour portable VHS	1750	1700	1650
Tuner Hitachi pour portable VT 7000	1850	1800	1750
Caméra VHS ou BETA noir et blanc	1595	1550	1500
Caméra VHS coul. légèrè zoom électrique pour portable VHS	4300	4250	4200

MINI RECEPTEURS ET MONITEURS TV COULEUR

8501 ORION récepteur couleur	à l'un.	par 2	par 3
PAL/SECAM 14 cm +radio	2850	2800	2750
FX 500 JVC récepteur couleur 12 cm SECAM + radio + cassette	3500	3450	3400
TS 2000 TOSHIBA récepteur couleur SECAM + radio + cassette	2750	2700	2650
OTAKE TV PAL/SECAM couleur 23 cm	2890	2850	2800

JEUX VIDÉO

JEU VIDÉOPACK PHILIPS C 52 1450 F

CASSETTES VIDEOPACK

No 1 - COURSES VOITURES	85 F
No 2 - RENDEZ-VOUS SPATIAL	85 F
No 3 - FOOTBALL AMÉRICAIN	85 F
No 4 - BATAILLE AÉRONAVALE	85 F
No 5 - BLACK JACK	85 F
No 6 - BOWLING	85 F
No 7 - MATHÉMATICIEN	85 F
No 8 - BASE BALL	85 F
No 9 - PROGRAMMATION	85 F
No 10 - GOLF	85 F
No 11 - GUERRE DES ÉTOILES	85 F
No 14 - DUEL COW-BOYS	85 F
No 15 - MORPION	85 F
No 16 - TIR SUR CIBLE	85 F
No A - MESSAGE	85 F
JEU OC 2000	950 F

CASSETTES OC 2000

CODE SECRET	125 F
JEU DE CHASSE	125 F
MORPION	125 F
CALCUL MENTAL	125 F
LABYRINTHES	125 F
JEUX DU CIRQUE	125 F
BLACK JACK	125 F
COURSES DE CHEVAUX	125 F
JEUX AGRESSIONS	125 F
BATAILLE AÉRONAVALE	125 F
GUERRE DES ÉTOILES	125 F

TÉLÉPROJECTEURS

VIDEOTEAM 1000, écran 1,60 m de diagonale, avec TV	8100 F
VIDEOTEAM 1000, écran 2,05 m de diagonale, avec TV	11900 F
GRUNDIG 900, écran 1,30 m diagonale	24000 F
SONY KP 5210 S, 1,25 m diagonale	24500 F
SONY KP 7210 S, 1,60 m diagonale	29500 F
SANYOVISION écran 1,15 m diagonale	28200 F

RECEPTEURS MONITEURS TV

CBS 299 HITACHI 56 cm	4790 F
2205 SONY 56 cm	4700 F
COROT BARCO 51 cm	5000 F
3200 BARCO 56 cm	5800 F
3200 BARCO 66 cm	7000 F
MONTREAL BARCO 66 cm	7800 F
BARCO PAL SECAM 51 cm	5800 F
BARCO PAL SECAM 56 cm	6800 F
BARCO PAL SECAM NTSC 66 cm	9700 F



LOCATION MATÉRIEL VIDÉO

(Prix TTC)

Le montant de la location est entièrement déductible en cas d'achat d'un matériel identique, dans un délai maximum de six mois après la location.

	1 JOUR	2 JOURS	3 JOURS	4 JOURS	5 JOURS	1 Semaine	2 Semaines
VHS PROGRAMMABLE 8 JOURS.	200	360	400	440	480	520	700
VHS ARRÊT IMAGE	250	450	500	550	600	650	875
BETAMAX	150	270	300	330	360	390	525
VHS MULTISTANDARD	300	540	600	660	720	780	1050
VHS PORTABLE SIMPLE	250	450	500	550	600	650	875
VHS PORTABLE ARRÊT IMAGE	300	540	600	660	720	780	1050
TUNER PORTABLE	50	90	100	110	120	130	175
CAMÉRA VHS VISEUR ÉLECTRONIQUE	200	360	400	440	480	520	700
CAMÉRA VHS LÉGERE	150	270	300	330	360	390	525
CAMÉRA VHS NOIR ET BLANC	100	180	200	220	240	260	350
BATTERIE PBP 1	15	27	30	33	36	39	52
CORDON ALLUMÉ CIGARE	5	9	10	11	12	13	18
MICROPHONE CANON	25	45	50	55	60	65	88
CABLE CAMÉRA 10 M	25	45	50	55	60	65	88
TORCHE 1000 W VENTILÉE	20	36	40	44	48	52	70
DOUBLEUR DE ZOOM	20	36	40	44	48	52	70
GRAND ANGLE CANON	20	36	40	44	48	52	70
SAC A DOS POUR VHS	30	54	60	66	72	78	105
PIED LÉGER POUR CAMÉRA	18	32	36	40	43	47	63
PIED AVEC PORTE TORCHE	40	72	80	88	96	104	140
CHARIOT 3 ROUES POUR PIÉD	40	72	80	88	96	104	140
LIVRE OPTIQUE TÉLÉCINÉ	50	90	100	110	120	130	175
COUDE OPTIQUE TÉLÉCINÉ	150	270	300	330	360	390	525
ALIMENTATION SECTEUR POUR CAMÉRA	50	90	100	110	120	130	175
MICRO POUR VHS SALON	10	18	20	22	24	26	35
TABLE VHS - TV	20	36	40	44	48	52	70
TV RÉCEPTEUR MONITEUR SECAM	150	270	300	330	360	390	525
TV RÉCEPTEUR MONITEUR MULTISTANDARD	300	540	600	660	720	780	1050
CORDON DE LIAISON VIDÉO	10	18	20	22	24	26	35
JEU VIDÉOPAC	100	180	200	220	240	260	350
CASSETTE VIDÉOPAC	5	9	10	11	12	13	18
JEU OC 2000	80	144	160	176	192	208	280
CASSETTE OC 2000	10	18	20	22	24	26	35
VIDÉOTEAM 1000 1,60 M	700	1260	1400	1540	1680	1820	2450
SONY 7210 S	2000	3600	4000	4400	4800	5200	7000
MINIRÉCEPTEUR TV 14 CM COULEUR	150	270	300	330	360	390	525
LECTEUR TRI-STANDARD U'MATIC	350	630	700	770	840	910	1225
LECTEUR ENREGISTREUR TRI-STANDARD U'MATIC	450	810	900	990	1080	1170	1575
LECTEUR ENREGISTREUR PORTABLE CR 4400	1500	2700	3000	3300	3600	3900	5250
LECTEUR ENREGISTREUR A MONTAGE CR 8500	4000	7200	8000	8800	9600	10400	14000
CAMÉRA TRITUBE KY 2000	3500	6300	7000	7700	8400	9100	12250

les centres GENERAL VIDEO

- GENERAL VIDEO** PARIS - 45, rue de Clichy - 75009 PARIS - Tél. (1) 874.22.33
- GENERAL VIDEO** MARSEILLE - 98, cours Lieutaud - 13006 MARSEILLE - Tél. (91) 54.34.34
- GENERAL VIDEO** SAINT-GERMAIN-EN-LAYE - 5, rue du Vieil-Abreuvoir - 78100 St-GERMAIN - Tél. 451.09.59
- GENERAL VIDEO** ROUEN - 23, rue Cauchoise - 76000 ROUEN - Tél. (35) 89.47.31
- GENERAL VIDEO** THIERS - 17, rue Conchette - 63300 THIERS - Tél. (73) 80.58.68
- GENERAL VIDEO** VITRY-LE-FRANÇOIS - 22, place d'Armes - 51300 VITRY-LE-FRANÇOIS - Tél. (26) 74.00.20
- GENERAL VIDEO** BOURG-EN-BRESSE - 27, rue de la République - 01000 BOURG-EN-BRESSE - Tél. (74) 23.50.56

LES SERVICES GÉNÉRAL VIDÉO

- 1) Garantie nationale dans les villes où GV est implanté.
- 2) Les montants des locations sont totalement déductibles en cas d'achat.
- 3) GÉNÉRAL VIDÉO s'efforce d'offrir les produits qu'il vend à de très faibles marges ; aussi, établissons-nous une "QUOTATION QUOTI-DIENNE" sur ce que nous vendons. Interrogez-nous par téléphone sur nos prix qui peuvent ainsi être modifiés en fonction de nos achats.
- 4) Les prix indiqués sont valables uniquement pour GÉNÉRAL VIDÉO PARIS. Consultez vos Centres Régionaux. Leur tarif peut être différent en fonction des coûts d'approvisionnement.

BON DE VENTE PAR CORRESPONDANCE à renvoyer à GV PARIS, 45, rue de Clichy, Paris-9e, ou au Centre GV le plus proche de votre domicile
Pas d'envoi contre remboursement. Envoi en port dû, sauf pour les cassettes vidéo, où il faut ajouter 1,70 F de frais de port en sus et par cassette.

Je, soussigné, M _____ Prénom _____ Adresse _____

commande le matériel suivant : _____

Je choisis de vous régler par chèque bancaire CCP pour un prix de _____ + port de _____ pour les cassettes vidéo

Signature _____

GAYOUT achète et vend TOUT

RACHAT DE TOUS MATÉRIELS PHOTO, CINÉMA, HI-FI, TÉLÉVISION, CONSULTEZ-LE



DEBRIE MB-15

Mod. Identique au MS-24, ampl. incorp. 15 W. Avec optique, H.P. ... 3 250,00

PIED TRIPODE DEBRIE d'origine ... 150,00

SUPPORT HYPERGONAR adaptable sur tous MS-24 et MB-15 ... 200,00

DEBRIE MS-24

Projecteur 16 mm, lect. optique, bras pour bobines 600 m, allm. 120 V, ampl. séparé 25 W. Avec optique, H.P. ... 2 950,00



le cinéma chez soi...
pourquoi pas !

Si les programmes télé ou cinéma actuels ne sont plus de votre goût...

... organisez donc, chez vous, des séances de cinéma qui feront la joie de votre famille, de vos amis. Il suffit de posséder un appareil de projection amateur, nous nous chargerons du reste.

Sur simple demande, vous recevrez gratuitement la nomenclature des films disponibles, soit 2.000 titres tous formats. Dès que vous aurez acquis un film, il vous sera possible de l'échanger successivement pour un nouveau titre, et ceci autant de fois que vous le désirerez. Documentation N° 5 contre 5 F en timbres.

TOUS CES FILMS SONT RÉSERVÉS EXCLUSIVEMENT AUX SÉANCES PRIVÉES À CARACTÈRE FAMILIAL ET NE PEUVENT ÊTRE PASSÉS EN SÉANCES PUBLIQUES, MÊMES GRATUITES. FILMS VIDÉO SUR DEMANDE.

CHARLOT
FERNANDEL
LAUREL & HARDY
ASTERIX
POPEYE
LUCKY-LUKE
TOM et JERRY
FÉLIX le CHAT
WALT-DISNEY
CLOWNS
CORSAIRES
COUSTEAU
DANSES
DOCUMENTAIRES
POLICIERS
WESTERNS
ETC...



« ROYAL-SOUND »

Projecteur Super-8 sonore. lampe dicroïde 12 V/75 W, vitesses 16 et 24 images/sec., bobines 120 m. Prix ... 795,00

DEBRIE SONORE (nouvelle série)

Semblable au MS-24, équipé avec cellule Solar, orientable sur socle, amplificateur incorporé, puissance 10 watts, allm. secteur 120 volts. Livré avec H.P. monté sur baffle. Belle affaire ... 2 250,00

Boîtes et bobines « DASCO » AUTOMATIC

60 m 8,00 - les 3 : 20,00
120 m 10,00 - les 3 : 25,00

PLATINE LESA



Livrée avec cellule 110/220 V
33, 45 et 78 t/m 35 F

CELLULE grande marque



diamant conique - sortie 1,0 séparation
28,1K DB Poids 3 à 7 gr. résistance
750 Ohms. inductance 465 fréquence
20 h. 17 Kh 2,5 DB 75 F

BOUM..! sur la CASSETTE!



CASSETTES VIERGES MILPHON

fabrication allemande, faible souffle (low noise), flasques vis-sées (non collées), en étui

C 60 - les trois 15,00
C 90 - les trois 20,00

MILPHON CHROME DIOXIDE

C 60 - les trois 27,00
C 90 - les trois 45,00

CASSETTES VIERGES

Support haute énergie, flasques vis-sées (non collées), en étui

C60 - l'unité : 4,00 - les 3 : 10,00
C90 - l'unité : 5,00 - les 3 : 14,00

Prix par quantités : nous consulter

ECRAN CINEMA

Geogr. perlé	75 x 100	25,00
ou métallisé	100 x 100	30,00
	125 x 125	45,00
	75 x 100	60,00
Perlé royal	100 x 100	80,00
sur pied	125 x 125	110,00
	145 x 145	200,00

ÉCRAN façon « PLEIN JOUR »

Format 125 x 125 160,00

RADIOMATIC



Tous les modèles livrés avec HP
PO - GO. 4 présélections K7 stéréo
2 x 5 W 390 F
PO - GO. 4 présélections K7 mono
PO - GO. 5 WS 145 F

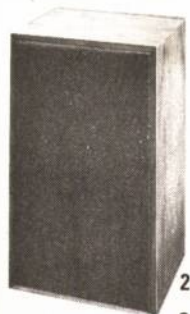
COMBINE AMBIOPHONIQUE « EUROPHON AG-350 » tourne-disque / ampli 2 x 25 watts



Platine BSR - P 163, entraînement par courroie, accepte tous disques 33 et 45 1/4 m. diamètres 17 - 25 - 30 cm, fonctionnement automatique ou manuel. bras tubulaire compensé, tête magnétique, lève et repose-bras, anti-skating et pression sur pointe de lecture à réglage direct - Amplificateur stéréo 2 x 25 WATTS music, réponse 20 à 20.000 Hz - Entrées : P.U. magn. 5 mV/47 K ohms - micro 3 mV/4,7 K ohms - enregistr. 500 mV/470 K ohms - 4 sorties H.P. (4 ohms) - Commandes : volume, tonalité Gr. et Aig. séparés sur chaque canal, balance stéréo, filtres passe-haut et passe-bas commutables, prise casque - Alim. 220 V - Dimens. avec capot plexi 535 x 333 x 175 mm.

Affaire fantastique ... 775 F

ENCEINTE ACOUST. « MASH 40 X »



Haut-parleurs :
21, 10 et 7 cm
puissance
admissible 35 W.
Impédance 8 ohms
dimens. H. 55
L. 28 P. 19 cm
ébénisterie
bois façon noyer.

2 VOIES 350 F
3 VOIES 495 F

TRANSISTOR SELENA



PO - GO - FM et 5 OC
(de 16 à 50 mètres)
pile et secteur

375 F

GAYOUT, 4 - 6, boulevard Saint-Martin, 75010 PARIS, tél. 607.61.10, métro République, Strasbourg-Saint-Denis

Expéditions : Dès réception du mandat ou chèque joint à la commande. — Frais de port : Contre remboursement par poste, en port dû par S.N.C.F.

Aucune expédition pour commande inférieure à 50 F

UN MOYEN RÉVOLUTIONNAIRE

pour apprendre l'électronique

Kit d'initiation contenant:

- un manuel avec des explications claires et précises
- un matériel très complet permettant de faire les montages décrits dans le manuel

Semi-conducteurs, Fr. 580

Circuits intégrés, Fr. 570



Coupon-réponse

Je suis intéressé par vos kits d'initiation
Veuillez me faire parvenir
votre documentation

Nom: _____

Prénom: _____

Adresse: _____

A retourner à: **CEDITEL S.A.** B.P. 09

30410 Molières-sur-Cèze Tél. : (66) 25 18 94

HP 1-81

LIVRAISON RAPIDE SUR STOCK

Une éraflure: -45%



Pour une éraflure pratiquement invisible, Hifissimo vous fait 45% de remise sur cet ampli-tuner de grande marque.

Jean-Patrick Grumberg a découvert un filon et vous en fait profiter : il a conclu un accord avec les plus grandes marques internationales. Elles lui envoient leur matériel neuf qui ne peut être commercialisé dans les circuits habituels, soit parce qu'il comporte un très léger défaut extérieur et pratiquement invisible, soit parce qu'il s'agit d'une fin de série. Chez Jean-Patrick, à Hifissimo, vous trouvez toute la grande hi-fi très en dessous de son prix normal. Tout est neuf, tout est garanti.

Hifissimo : 59, rue du Cardinal Lemoine et 99, rue Monge - 75005 Paris.

*le filon dans
la Hi-Fi*

Hifissimo

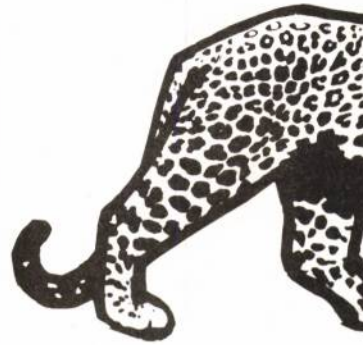
Panther's
vous présente
ses meilleurs
vœux
pour 1981

**SENNHEISER
HD 414 X**

*Le casque le plus
vendu au monde*

20-20.000 Hz · Poids :
125 g . Type : open air
Pression acoustique :
94 dB/1 mW pour toutes
impédances.

Prix : **249 F**



AMPLIS-AMPLI-TUNERS

HARMAN KARDON	
HK 505	2.390 F
LUXMAN L1	1.380 F
LUXMAN L3	N.C.
MITSUBISHI	
DAU 210	795 F
TECHNICS SU V2	PROMO
SANSUI AU 719	2.990 F
TECHNICS SU 8088	2.690 F
SONY TAF 55	1.750 F
SONY TAF 35	1.230 F
REVOX B 780	9.400 F
TECHNICS SA 700	2.490 F

TUNERS

LUXMAN T 1L	N.C.
YAMAHA T 550	1.490 F
SONY STA 35 L	PROMO
SONY STJ 55	1.565 F
DENON TU 630	1.450 F
ACCUPHASE T 105	N.C.
YAMAHA T 760	1.820 F
TECHNICS STS 7	PROMO

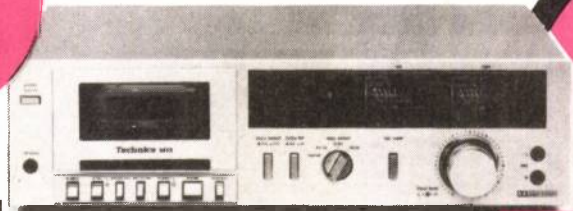
PLATINES K7

HARMAN KARDON	
HK 705	2.500 F
LUXMAN K8	PROMO
TECHNICS RSM 14	1.190 F
NAKAMICHI 480	PROMO
SONY TCK 61	1.599 F
YAMAHA 350	1.680 F
SONY TCK 81	2.621 F
TECHNICS RSM 51	N.C.
PIONEER CTF 850	2.150 F

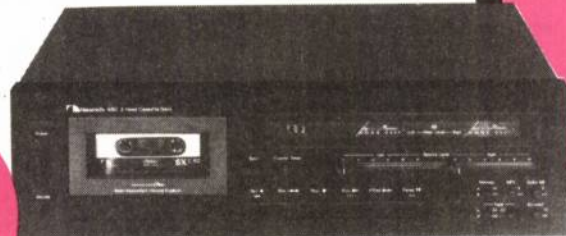
950 F

**DEMENT !
TECHNICS**

Platine à cassette
Technics RSM 13 RM
Commande par touches douces
Bandes métal



**PRIX
TOUT-A-FAIT
EXCEPTIONNEL,
NOUS
CONSULTER**



**LE K 7 !
NAKAMICHI**
Platine à cassette
Nakamichi 480

890 F

**A.R.
EDITION
ANNIVERSAIRE !**
Enceintes acoustiques AR 25
100 W - Poids : 11 kg
quelques paires encore
disponibles



VENTE EN PROVINCE (avec 20 % comptant
à la commande)

Renseignements tél. (16.1) 524.68.01

Panther's - 15, rue de Musset - 75016 Paris

Ceci est un exemple, venez nous visiter. A l'intérieur de chaque magasin
vous trouverez des produits à des prix stupéfiants dans toutes les
marques citées ci-dessous.

panther's
UN VERITABLE SPECIALISTE HI-FI VIDEO

VIDEO CLUB PANTHER'S

Paris 1^{er}

10 bis, rue des Pyramides
260.67.72

MÉTRO TUILERIES

Ouvert du lundi au samedi



EN SUPER PROMO

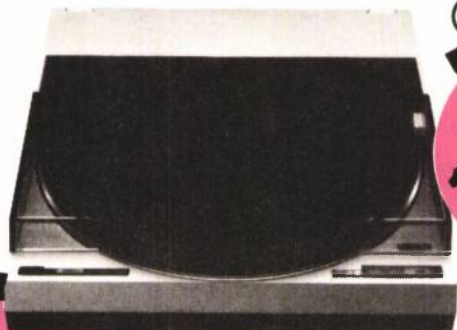
SONY TPS 2L

Indispensable
à votre standing

Possibilité pour 2 casques.



Panther's
vous présente
ses meilleurs
vœux
pour 1981



1790 F

TECHNICS

Platine tourne-disque SL7.
Lecture tangentielle,
entraînement direct asservi
par quartz pilote.
Dimensions : à peine
supérieures à celles d'un
disque 30 cm. Pleurage et
scintillement : 0,025 %.
Rumble : - 78 dB.



2890 F

LA GRANDE CLASSE

LUXMAN L4

2 x 60 W RMS. Rapport signal/ bruit :
84 dB (phono). D.H.T. < 0,04 %.
Séparation des canaux : 60 dB.



PRIX
TOUT-A-FAIT
EXCEPTIONNEL,
NOUS
CONSULTER

TECHNICS

Platine K7 RSM 250
3 têtes . Bande métal
Tête SENDUST Extra
Pleurage et scintillement : 0,05 %

ELIPSON 1303 X :

UNE ENCEINTE

DE QUALITE

PROFESSIONNELLE.

3 voies.

Tweeter à

dôme calé

en phase

dynamique.

Triple

résonateur

pour le

médium.

Puissance :

100 W RMS.

2190 F

PLATINES-DISQUES

SONY PS X45	1.070 F
AKAI APD 30	735 F
TECHNICS SL B2	580 F
TECHNICS SL D2	780 F
PIONEER PL 1000	3.190 F
REVOX B 795	PROMO
TECHNICS SL 10	N.C.
MICRO SEIKI BL 71	2.890 F

ENCEINTES

DITTON 130	860 F
DITTON 551	N.C.
CABASSE 311	3.420 F
CABASSE SLOOP	N.C.
JBL 4311	N.C.
MISSION 700	1.190 F
MISSION 730	PROMO
AR 18	N.C.
VERAC G 135	1.300 F



PROMO BANDES MAXELL

L'une des plus performantes du monde

• Lot de 3 bandes Maxell -
Réf. LN 35-180 AV - bobine plastique
NAB 27 cm

Prix
indicatif Prix
Panther's

390 F

285 F

• Lot de 3 bandes Maxell
Réf. UD 35 90 Diam. 18

240 F

150 F

Cassettes Maxell prix par quantité. Nous consulter.

PANTHER'S OPERA

Paris 1^{er}

10, rue des Pyramides

260.67.72

MÉTRO TUILERIES

Ouvert du lundi au samedi

PANTHER'S CONVENTION

Paris 15^e

236, rue de la Convention

828.06.91

MÉTRO CONVENTION

Ouvert du mardi au samedi

PANTHER'S EXELMANS

Paris 16^e

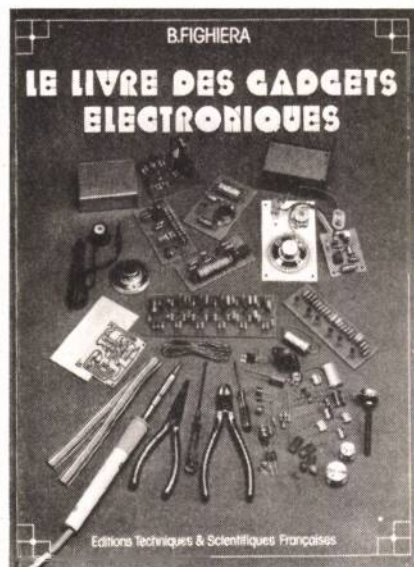
162, av. de Versailles

224.47.19

MÉTRO EXELMANS

Ouvert du mardi au samedi

Un livre cadeau original



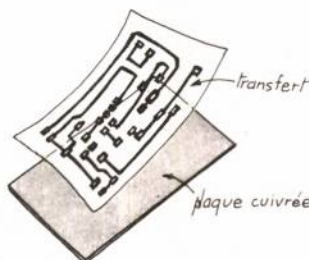
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spécial destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé, l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un véritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 x 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

- Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
- Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
- Les principaux symboles et les diverses unités.
- Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

- L'amplificateur de base.
- L'amplificateur téléphonique.
- L'interphone.
- Le module récepteur.
- La sirène à effet spatial.
- L'alimentation universelle.
- Le déclencheur photo-électrique.
- Le faisceau infranchissable.
- Le détecteur de température.
- Le détecteur d'humidité.
- Le détecteur de secousses.
- Le temporisateur.
- Le jeu de réflexes.
- L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 x 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du
LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES
au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT)
55 F + 14 F (frais d'envoi) Rdé

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 69 F

- par Chèque bancaire
 C. C. P. 3 volets
 Mandat

à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE
de la RADIO
C.C.P. 4949-29

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

Ville _____ Code postal _____

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

Ville _____ Code postal _____

Ville _____

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir
les catalogues nouveautés concernant

- Montages d'initiation et gadgets
- Technologie - Techniques et applications
- Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
- Sono - Hi-Fi - Musique électronique
- Radio - TV - Dépannage
- Emission amateur - C.B.
- Radiocommande

Bulletins à retourner à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10

Enfin LIBRE, vive la C B

Dès janvier, 3 titres de S. Karamanolis



CB-RADIO. La radio CB en tant que hobby; La radio CB et la loi; Technique CB et appareils CB; Mesures sur les appareils CB; Portée — Que faut-il considérer lors de l'achat d'un appareil CB? Trafic CB.

125 pages, format 15 x 21. **Prix : 43 F**



Antennes CB. Les antennes et les ondes électromagnétiques; Lignes; Caractéristiques des antennes; L'antenne fouet et ses particularités; Antenne CB industrielles; La fabrication personnelle d'antennes CB; Accessoires; Montages; Que faut-il considérer lors de l'achat d'une antenne CB?

125 pages, format 15 x 21. **Prix : 43 F**



TOUT SUR LA CB. Radio CB - Le phénomène de notre temps; technique CB; Appareils CB; Accessoires CB; Antennes CB; Mesures sur les appareils CB; Portée dans l'espace; Ionosphère et liaisons DX; Trafic CB; Jargon CB; etc.

210 pages, format 15 x 21. **Prix : 65 F**



L'EMISSION D'AMATEUR EN MOBILE. 127 montages de récepteurs, émetteurs, émetteurs-récepteurs, amplificateurs et accessoires, tous à transistors ou circuits intégrés, 23 appareils de mesure et 12 alimentations.

344 pages, format 15 x 21. **Prix : 87 F**



SOYEZ CIBISTE. Guide Pratique. Le phénomène CB, né du besoin de communication, a fait couler beaucoup d'encre. L'auteur fait un point précis sur la question, **en particulier de la législation actuelle.**

Collection Technique Poche. **Prix : 24 F.**



APPLICATIONS DU 27 MHz. La bande des 27 MHz a de nombreuses utilisations. Les montages proposés concernent CB, radiotéléphone, télécommande amateur et professionnelle, etc. Nombreux schémas d'appareils à construire par l'amateur.

400 pages, format 15 x 21. **Prix : 87 F.**

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port Rdé jusqu'à 35 F : taxe fixe 10 F - De 35 à 75 F : taxe fixe 14 F - De 75 à 120 F : taxe fixe 20 F - Au-dessus de 120 F : taxe fixe 25 F.

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Société : _____

_____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

_____ Code postal _____

Ville _____

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir
les catalogues nouveautés

Je suis **REVENDEUR** et désire recevoir par retour vos **conditions de vente**, sachant que ma commande sera d'un minimum de 20 exemplaires au total et réglée au comptant.



Bulletin à retourner à E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS CEDEX 19

Cobra Son

CREDIT GRATUIT

SUR NOS CHAINES EN PUBLICITE A PARTIR DE
4, rue de ROCHECHOUART, 75009 PARIS - Tél. 878.35.23/526.16.62

AKAI AM-U02



• Ampli stéréo AKAI AM-U02, puissance 2 x 26 W. Double alimentation. DC.

Version 1	Version 2	Version 3
2010 F	2510 F	3540 F

marantz PM 350



• Ampli-stéréo, 2 x 38 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2280 F	2780 F	3810 F

PIONEER SA 710



• Ampli Pioneer SA 710. Puissance 2 x 78 W. Amplification DC.

Version 4	Version 5	Version 6
4590 F	5180 F	5610 F

harman/kardon HK 560



• Ampli-tuner HK 560. Puissance 2 x 57 W. Radio FM-AM. Système DC. Performances excellentes.

Version 2	Version 4	Version 6
4120 F	5630 F	6650 F

Nous modifions nos chaînes PROMU à votre gré

Technics SU-V4



• Ampli stéréo TECHNICS SU-V4, puissance 2 x 55 W. Nouveauté 80. Ampli classe «A».

Version 1	Version 2	Version 3
2480 F	2980 F	4010 F

marantz PM 410



• Ampli stéréo. Modèle 1981. Puissance 2 x 45 W. Haute technologie.

Version 1	Version 2	Version 3
2330 F	2830 F	3860 F

AKAI AM-U04



• Ampli stéréo AKAI AM-U04, système DC, puissance 2 x 48 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2580 F	3080 F	4110 F

VERSION 1



• Platine au choix : GARRARD 131 à entraînement direct ou PIONEER PL 512 ou AKAI AP 100.
• 2 enceintes au choix : CHENAY 5000, 3 voies 60 W ou DYNAMIC 340, 3 voies. 40 W

SONY. Nouveau : TA F 35



• Ampli stéréo SONY TA F 35. Puissance 2 x 40 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2580 F	3080 F	4110 F

PIONEER SA 7800



• Ampli stéréo SA 7800. Puissance 2 x 65 W. Distorsion 0,009 %.

Version 3	Version 4	Version 6
5330 F	5920 F	6100 F

AKAI AM-U06



• Ampli stéréo AKAI AM-U06, système DC, puissance 2 x 65 W.

Version 4	Version 5	Version 6
4840 F	5430 F	5860 F

VERSION 3



• Platine à entraînement direct, semi-automatique PIONEER PL 200 X ou TECHNICS SLD 2 ou AKAI AP D 30, complète
• 2 enceintes au choix : ULTRALINEAR 4500 ou CELESTION 150 ou BOSE 301 II. Garantie 5 ans.

harman/kardon HK 503



• Ampli stéréo HARMAN-KARDON HK 503. Puissance 2 x 40 W. Très hautes performances.

Version 4	Version 5	Version 6
4830 F	5420 F	5850 F

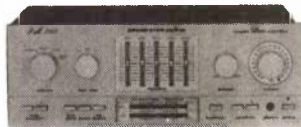
PIONEER SA 510



• Ampli stéréo PIONEER SA 510. Puissance 2x38 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2180 F	2680 F	3710 F

marantz PM 510



• Ampli stéréo MARANTZ PM 510. Puissance 2 x 60 W. Amplification DC.

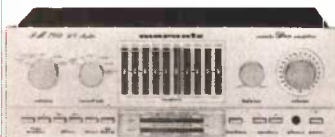
Version 4	Version 5	Version 6
4640 F	5230 F	5660 F

VERSION 5



• Platine à entraînement direct quartz semi-auto. AKAI AP Q50, ou TECHNICS SLQ2 ou PIONEER PL 300 X, complète avec cellule et capot.
• 2 enceintes ELIPSON 5100 ou ULTRALINEAR 6000 ou CELESTION 300. Garantie 5 ans.

marantz PM 710



• Ampli-préampli stéréo 2 x 90 W. Double monitoring avec copie. Filtres.

Version 4	Version 5	Version 6
4910 F	5500 F	5930 F

PIONEER SX 600 L



• Ampli-tuner FM-GO, puissance 2 x 25 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2330 F	2830 F	3860 F

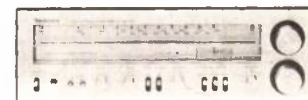
PIONEER SX 700 L



• Ampli-tuner stéréo PIONEER SX 700 L. Puissance 2 x 47 W. Radio GO-FM-PO.

Version 1	Version 2	Version 3
2630 F	3130 F	4160 F

Technics SA 303 L*



• Ampli-tuner FM-PO-GO 2 x 40 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2930 F	3430 F	4460 F

3, 6, 9, 12 MOIS

2600 F (et après acceptation du dossier)

Étro : Cadet. Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h.

Sansui AU 317 II



- Ampli stéréo SANSUI AU 317 II. Puissance 2 x 60 W. Amplification DC.

Version 1	Version 2	Version 3
2580 F	3080 F	4110 F

harman/kardon HK 505



- Ampli double alimentation 2 x 70 W. Amplification DC.

Version 3	Version 4	Version 5
4760 F	5240 F	5830 F



CASQUE STÉRÉO AVEC 2 CORRECTEURS (Valeur : 270 F environ)

Accessoire fourni pour tout achat (au comptant ou à crédit) d'une chaîne HI-FI, citée dans cette double page.

2 modèles disponibles selon stock.



VERSION 2



- Platine au choix : GARRARD 131 à entraînement direct ou PIONEER PL 512 ou AKAI AP 100.
- 2 enceintes au choix : ELIPSON «Audio 2000», 3 voies, 70 W ou ALTEC LANSING «Atlantic» ou FA «HW 312», 3 voies, 70 W.

AKAI AM-U03



- Ampli stéréo AKAI AM-U03, puissance 2 x 37 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2290 F	2790 F	3790 F

TEAC BX 550



- Ampli-stéréo TEAC BX 550, 2 x 55 W. Classe professionnelle et très hautes performances. Distorsion 0,006 %. Système DC. Entrée bobine mobile.

Version 2	Version 3	Version 6
2980 F	4010 F	5510 F

TEAC BX 330



- Ampli stéréo TEAC BX 330. Le plus performant des amplis. 2 x 35 W. Distorsion 0,009 %. Entrée bobine mobile. Système DC. Protection électronique.

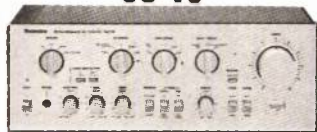
Version 2	Version 3	Version 4
2680 F	3710 F	4190 F

VERSION 4



- Platine à entraînement direct semi-automatique PIONEER PL 200 X ou AKAI APD 30 ou TECHNICS SLD 2 complète.
- 2 enceintes au choix : CELESTION 200 ou ULTRALINEAR 5000 ou JBL 77 ou FA « Chambord ». Garantie 5 ans.

Technics SU-V6



- Ampli-stéréo TECHNICS SU-V6. 2 x 70 W. Nouvelle classe « A ». Distorsion 0,007 %. Entrée bobine mobile.

Version 3	Version 4	Version 5
4860 F	5340 F	5930 F

SONY Nouveau : TA F 55



- Ampli stéréo SONY TA F 55. Puissance 2 x 65 W.

Version 3	Version 4	Version 6
4660 F	5140 F	5430 F

Sansui AU D5



- Ampli-préampli AU-D5. Puissance 2 x 70 W.

Version 3	Version 4	Version 5
5060 F	5540 F	6130 F

VERSION 6



- Platine à entraînement direct quartz semi-auto. AKAI AP 050, ou TECHNICS SLD2 ou PIONEER PL 300 X, complète avec cellule et capot.
- 2 enceintes au choix : ULTRALINEAR 6500 ou FA « Concerto 100 » ou JBL 99 VX. Garantie 5 ans.

SONY STR V 3 L



- Ampli-tuner SONY STR V 3 L. 2 x 30 W. Radio FM-PO-GO. Touches présélectionnées.

Version 1	Version 2	Version 3
2530 F	3030 F	4060 F

PIONEER SA 610



- Ampli stéréo PIONEER SA 610. Puissance 2 x 57 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2430 F	2930 F	3960 F

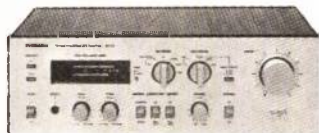
Sansui AU 217 II



- Ampli stéréo SANSUI AU 217 II. Puissance 2 x 40 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2180 F	2680 F	3710 F

Technics SU-V2



- Ampli stéréo TECHNICS SU-V2. Puissance 2 x 40 W. Nouveauté 80. Ampli classe «A».

Version 1	Version 2	Version 3
2330 F	2830 F	3860 F

Technics SU-Z1



- Ampli puissance 2 x 30 watts.

Version 1	Version 2	Version 3
1930 F	2430 F	3460 F

AKAI AM-U01



- Ampli puissance 2 x 22 watts.

Version 1	Version 2	Version 3
1790 F	2290 F	3320 F

PIONEER SA 410



- Ampli puissance 2 x 22 watts.

Version 1	Version 2	Version 3
1790 F	2290 F	3320 F

ous
ditions
nos
aines
ROMO
à
otre
gré

En option :



Platine REVOX B795 à bras tangentiel. Consultez-nous !

CREDIT GRATUIT

sur les chaînes prestigieuses Cobra

PROMOTION Casque de Prestige



KOSS PRO 4/AAA Consultez-nous !

Version 1



- Platine au choix : TECHNICS SL D2 ou AKAI APD 30C ou PIONEER PL 200X. Entraînement direct avec cellule et capot.
- 2 enceintes au choix : JBL 99 VX ou FA concerto 100 ou ULTRALINEAR 6500 (garantie : 5 ans). Pour CABASSE nous consulter.

Version 2



- Platine au choix. TECHNICS SL Q2 ou AKAI APO 50 ou PIONEER PL 300 X à entraînement direct par quartz avec cellule et capot.
- 2 enceintes au choix. FA phase V ou BOSE 601, ou ULTRALINEAR 7500. Pour CABASSE, nous consulter !

Version 3



- Platine au choix : TECHNICS SL Q2 ou AKAI APO 50 ou PIONEER PL 300X à entraînement direct par quartz avec cellule et capot.
- 2 enceintes au choix : BOSE 901 IV ou JBL 112 (*) ou ELIPSON 1604 ou ULTRALINEAR 8500. Pour CABASSE, nous consulter.

marantz PM 710



- Nouveauté 1981. Ampli-préampli stéréo PM 710. Puissance 2 x 85 W. Egaliseur 2 x 5 corrections. Double monitoring avec copie. Filtrés. Sortie pour 2 ou 4 enceintes. Entrée bobine mobile.

Version 1 6230 F | Version 2 7750 F | Version 3 10740 F

harman/kardon HK 505



- Ampli à 2 alimentations séparées, courant continu, 2 x 70 W. Loudness, filtre, basses et aigus à fréquences charnières. 2 entrées magnéto avec contrôle et copie. Sorties 2 ou 4 enceintes.

Version 1 5850 F | Version 2 7380 F | Version 3 10370 F

Sansui B77 + C77



- Nouveau, Préampli extraordinaire : possibilité de sélectionner 2 appareils différents pour l'écoute. Balance électronique Loudness ajustables. Entrée bobine mobile. Tous les filtres. Ampli DC 2 x 80 W avec indicateur de puissance et analyseur graphique.

Version 1 7300 F | Version 2 8830 F | Version 3 11830 F

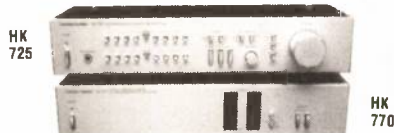
PIONEER SA 9800



- Le plus fantastique ampli-préampli de la nouvelle gamme PIONEER 2 x 100 W. Distorsion 0,002 %. Sonorité exceptionnelle. A profiter absolument.

Version 1 7125 F | Version 2 8650 F | Version 3 11 640 F

harman/kardon 725/770



- Nouveau : préampli stéréo HK 725 et ampli stéréo HK 770, 2 x 100 W. Très haute technologie.

Version 1 7990 F | Version 2 9520 F | Version 3 12510 F

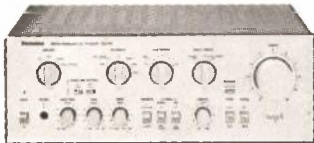
AKAI AM-U06



- Ampli stéréo double alimentation. DC 2 x 70 W. Filtres haut et bas. Loudness. Sélecteurs d'enregistrement et d'écoute séparés. Triple tonalité. Sortie 2 ou 4 enceintes. Protection électronique.

Version 1 5400 F | Version 2 6930 F | Version 3 9920 F

Technics SU-V8



- Amplificateur TECHNICS SU-V8. 2 x 100 W en nouvelle « Classe A ». Distorsion 0,007 %. Entrée bobine mobile. Nouveauté 1980.

Version 1 6475 F | Version 2 7990 F | Version 3 10 990 F

Sansui AU D 9



- Nouveauté 1980 : Ampli stéréo 2 x 120 W. Double alimentation et C.C. 2 entrées magnéto avec copie. 3 filtres. Muting - Protection électronique. Entrée phono, bobine mobile.

Version 1 7935 F | Version 2 9460 F | Version 3 12 450 F

PIONEER SA 8800



- NOUVEAU MODELE 1980. Ampli 2 x 65 W. Bande passante très large grâce au nouveau système « MAGNIWIDE » Excellente sonorité. Distorsion maximale 0,009 %.

Version 1 6335 F | Version 2 7860 F | Version 3 10 850 F

Sansui AU D 5



- Nouveau modèle. Ampli 2 x 70 W. Double alimentation et C.C. 1 entrée phono avec possibilité bobine mobile. 2 entrées magnéto avec copie. 3 filtres. muting. Protection électronique.

Version 1 6365 F | Version 2 7890 F | Version 3 10 880 F

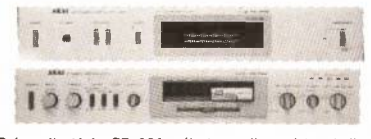
Technics SU-V6



- Ampli-stéréo TECHNICS SU-V6 2 x 70 W. Nouvelle classe « A ». Distorsion 0,007 %. Entrée bobine mobile. Nouveauté 1980.

Version 1 5735 F | Version 2 7260 F | Version 3 10 250 F

AKAI PR A04 + PA W06



- Préampli stéréo PR A04, sélecteurs d'enregistr. et d'entrées. 7 entrées. loudness. 3 posit. Filtres. Correcteurs. Bobine mobile. Ampli stéréo PA W06 2 x 70 W. Filtre 2 VU-mètres. Couplage direct.

Version 1 5600 F | Version 2 7130 F | Version 3 10 120 F

LES APPAREILS MARQUES D'UN * NE BENEFICIENT PAS DU CREDIT GRATUIT

NEC

**UNE SUPER ELECTRONIQUE DE POINTE
AU SERVICE DE LA HAUTE FIDELITE**

Cobra Son

L'un des domaines qui bénéficient des technologies avancées de la micro-électronique, de l'informatique, des télécommunications et transmissions par satellites, développées par NEC, est l'électronique Grand Public. Avec NEC, une génération d'appareils Haute Fidélité ultra performante est apparue : la nouvelle gamme "SLIM LINE" de la série "AUTHENTIC", un PLUS apporté par NEC à la Haute Fidélité.

En proposant NEC, nous savons que nous offrons à notre clientèle des produits d'une classe supérieure, à des prix très compétitifs, et aux performances incomparables qui nous rapprochent de la vérité musicale la plus authentique. Nous vous invitons à venir voir et à écouter cette prestigieuse gamme HIFI, qui vous séduira par son éblouissante esthétique.

SERGE - ALEX

PLATINE TOURNE-DISQUE AUP 8300 E • Automatique, à entraînement direct, piloté par quartz • 2 moteurs • Commandes électroniques frontales à touches avec indicateurs LED • Pleurage et scintillement : < 0,03 % W RMS.

EQUALISEUR GRAPHIQUE AG 100 E • Permet le réglage fin des graves, des médiums et des aigus, sur 5 fréquences-charnières par canal • Visualisation de la courbe de réponse par 110 voyants LED.

TUNER PO/FM AUT 8300 E • Affichage digital de fréquences • Servo-verrouillage des fréquences FM • Sensibilité d'utilisation : 1,6 μ V • DHT : 0,08 % (mono).

AMPLIFICATEUR AUA 8300 E • Double circuit d'alimentation • Puissance : 2 x 65 WRMS/8 Ω • DHT : < 0,02 % à la puissance nominale • Temps de montée des signaux carrés : 1,9 μ s.

PLATINE MAGNETO A CASSETTE AUK 9000 E • 2 moteurs indépendants • Lecture de bandes au métal pur • Affichage digital (14 LED, 2 couleurs) • Toutes les fonctions sont programmables • Courbe de réponse 20-17.000 Hz • Dolby N.R. et filtre MPX.

RACK 350 • Façon laque noire, porte glace.



Cobra Son

4, rue Rochechouart 75009 PARIS (Métro Cadet) - Tél. : 878.35.23 et 526.16.62

ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h.

Cobra Son

4, rue de Rochechouart
75009 PARIS (Métro : CADET)
(attention : ne pas confondre avec le Bd de Rochechouart)
Téléphone : 878-35-23 et 526-16-62

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h.

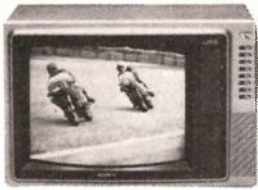


à 50 mètres
de la rue La Fayette
**LES PRIX
LES PLUS BAS**

**PRIX SPECIAUX
AUX FONCTIONNAIRES**
nous consulter :

PTT - SNCF - RATP - EDF
ENSEIGNEMENT etc.
Se présenter avec une carte ou une fiche de paye.

TELEVISEURS CREDIT GRATUIT



- SONY KV 2205 DF
Ecran 56 cm. Couleur SECAM. Télécommande à distance.
EN PROMOTIONNC
- SONY-NOUVEAUTE
Ecran 44 cm avec télécommande.
EN PROMOTIONNC

PIONEER SUR LA ROUTE



NOS PRIX SONT INTERESSANTS
Consultez-nous

KEX 23	AD 350/320
KE 2300	CD 5
KP 5800	CD 115
KP 5300	TS 160
KP 4800	TS 106
GEX 8	TS 107
KP 66	TS 1600
KP 77	TS 164
KP 88	TS 167
KP 272	TS 168
KP 575	TS 202
KP 707	TSW 203
GM 40	TS M2
GM 120	TS T3
AD 305	TS X6
AD 30/50	TS X9
AD 940	

Autres références : nous consulter.

Tous nos appareils sont fournis
AVEC LA GARANTIE

MAGNETOPHONES EN PROMOTION

- AKAI GX F 25
- AKAI GX M 35
- AKAI CS M40. Métal, Auto-reverse.
- AKAI CS M01 A. Métal, Dolby.
- AKAI CS M02. Métal, Dolby.
- AKAI GXC M10. Métal, Dolby.
- AKAI GXC M50. 3 têtes, Dolby1 890 F
- AKAI F80. 2 moteurs, 3 têtes.
- AKAI F90. 2 moteurs, 3 têtes.
- ALPAGE AL 110. 2 moteurs. Crédit gratuit.
- ALPAGE AL 300. Crédit gratuit
- ALPAGE 5100.
- MARANTZ 1020, 3020, 4020, 6020.
- NAKAMICHI 482. 3 têtes.
- NAKAMICHI 480
- NAKAMICHI 582
- NAKAMICHI 680 XZ.
- NEC AUK 8300.
- NEC AUK 9000.
- PIONEER CTF 650; CTF 750; CTF 850;
- PIONEER CTF 950 et CTF 1250. Crédit gratuit.
- SONY TC K 71. 3 têtes.
- SONY TC K 81. 2 moteurs, 3 têtes
- REVOX B77. Ancien prix maintenu
- SCOTT 671 DM
- TEAC A 310.
- TEAC CX 350.
- TEAC A 400, 3 têtes
- TEAC 550 RX DBX
- TEAC C2
- TEAC C3 X.
- TEAC X7-1
- TEAC X10
- TEAC 3440. Multi play. Quadri.

(Pour les prix, consultez-nous!)

EQUALIZERS

- AKAI AEG-80 2x10 corr. 2 350 F
 - ADC SS 1 2x5 corr. 575 F
 - ADC SS 1/10 2x10 corr. 1 150 F
 - ADC SS 2 II 2x12 corr. 1 420 F
 - ADC SS 3 2x36 corr. 2 650 F
 - BST ID 405 2x10 corr. 890 F
 - NEC AG-100 2x5 corr. 1 380 F
 - PIONEER SG 9800 2x10 corr. 2 080 F
 - SANSUI SE 7 2x10 corr. N.C.
 - SOUNDCRAFTSMEN 450 2x10 corr. 1 870 F
 - SOUNDCRAFTSMEN 22-01 2x10 corr. 2 490 F
 - TEAC GE 20 2x10 corr. 1 995 F
- Modèle professionnel avec 2 filtres haut et 2 filtres bas et indicateur de saturation avec limiteur.

Nakamichi

Gamme complète des platines
en démonstration permanente



REVOX

Disponible
en stock



JBL & BOSE

en démonstration

- L 110 Bose 601
- L 150 Bose 901
- L 222



CHAINES COMPLETES EN RACK AKAI (meuble) AKAI



PRO 501

Rack Métal 51
Ampli AM U01
Tuner AT K02L
Cassette CS M01
Platine AP B20C
2 enceintes 3 voies
FA HW312.

Prix Promotion4540 F

Pro 502

- Rack Métal 51
 - AM U02
 - ATK 02L
 - CS-M02
 - AP D 30C
 - 2 FA 312
- 3 voies - 70 W

Prix 5800 F

Pro 503B

- Rack Métal
 - Ampli AM U03
 - Puissance 2x40W
 - Tuner ATK 02L
 - Cassette CS M02
 - Platine AP D30
 - 2 FA 312
- 3 voies - 70 W

Prix 5990 F

PRIVILEGE V2 Technics



Rack vitré
Ampli SU-V2
Puissance 2x40 W
Tuner ST S1L
Cassette M14
Platine SL D2
entraînement direct
2 enceintes
SB 3050 - 3 voies
60 watts

Prix Promotion 6080 F

PIONEER



- Ampli SA 410.
 - Tuner TX 410 L
 - Cassette CT 200
 - Platine PL 100
 - 2 enceintes FA 312
- 3 voies, 70 W.

Prix ... 3 490 F

Meuble en option 270 F

Technics en promotion

Consultez-nous
PLATINES DISQUES

- SL B2
- SL B3
- SL D2
- SL D3
- SLC2
- SL 1700
- SLQ33
- SL 7
- SL 10

PLATINES CASSETTES

- RS M5
- RS M8
- RS M9
- RS M14
- RS M250
- RS M260
- RS M45
- RS M51
- RS M95

AMPLIFICATEURS

- SA 303L
- SA 404
- SU Z1
- SUZ2
- SU V2 1270
- V4 1460
- V6 2220
- V8 3100

CHAINES COMPLETES

- Privilege 303 = SA 303 L + SL B3 + M 13 + SB 3030(x2) + meuble SM 430.
- Prix N.C.
- Privilege V4 = SU V4 + SLQ2 + ST S3 + M14 + 2 SB3 + meuble SH 430
- Prix N.C.
- Privilege V6 = SU V6 + SLQ2 + ST S3 + RS M51 + 2 SB5 + Rack SH 430.
- Prix N.C.

MINI-CHAINES Technics

NOUVEAUTÉ SA CO2

- Mini ampli tuner SA CO2. Puissance 2x25 W. Radio FM et AM à fréquences affichage digital.
 - 2 enceintes FA 312. 3 voies.
 - Platine GARRARD DD 130 à entraînement direct. Complète.
- Prix promotion3290 F



- Ampli SE CO1. 2x50 W
 - Préampli SU CO1
 - Alimentation SH CO1
 - Tuner ST CO1 FM/AM
 - Platine Garrard DD130 à entraînement direct. Complète.
 - 2 enceintes. FA 312. 3 voies 70 W.
- Promotion6290 F

Cobra Son

2 AUTRES FORMES DE CREDIT POSSIBLES

Consultez-nous!

CREDIT TOTAL

sans aucun versement comptant
(crédit non gratuit)

LEASING

sur 36 ou 48 mois
sans aucun versement comptant

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h.

PRIX SPECIAUX AUX FONCTIONNAIRES : nous consulter!

PTT, SNCF, RATP, EDF, ENSEIGNEMENT, etc.

SE PRESENTER AVEC UNE CARTE OU UNE FICHE DE PAYE

4, rue de Rochechouart
75009 PARIS (Métro : CADET)

Téléphone : 878-35-23 et 526-16-62

Les promotions COBRA sont toujours des affaires. Ne les ratez pas!

TEAC A 430 - 2 moteurs - 3 têtes - Double Dolby

Analyse et polarisation automatiques



Le seul appareil garantissant la polarisation optimum de vos cassettes

PRIX NET 1996 F

(au lieu de 3150 F)

• Platine stéréo haut de gamme. 3 têtes ferrite. Monitoring. Mémoire. Mixage. Moteur d'entraînement asservi + moteur CC de réglage de polarisation. Introduisez la cassette : vous voyez le bouton de recherche tourner, analyser puis s'arrêter car il vient de deviner le type de bande utilisé (LN, chrome ou métal) et d'établir UN REGLAGE PARFAIT. Dimensions 410 x 160 x 300. Fiches DIN, CINCH et JACK. **GARANTIE 1 AN.**

SANSUI AU 217 / II



• Ampli stéréo, 2 x 40 W. Fabrication et composants électroniques de très haute qualité. Très belle sonorité.

GARANTIE : 2 ANS

PRIX NET 996 F

GARRARD DD 131



PRIX NET complète 690 F
(au lieu de 980 F)

• Superbe platine à entraînement direct. Contrôle vitesse par stroboscope. Vitesse ajust. Bras de haute précision en S. Retour du bras avec arrêt en fin de disque. Complète avec cellule magnétique.

ULTRALINEAR 7000

(USA)



Enceinte bass-reflex à double évent, 4 voies. 2 tweeters et 1 médium à dôme boomer 38 cm. Fort rendement. Puissance 110 W. Un disjoncteur assure la sécurité au-delà de cette puissance. Sonorité exceptionnelle.

GARANTIE 5 ANS

Prix, pièce 2 800 F

Dimensions : 79 x 46 x 42 cm

Pièce, promo 1 950 F

ULTRALINEAR 8500

(USA)



Sensationnelle nouveauté dans le domaine de l'acoustique. Colonne 3 voies à 2 boomers actifs de 30 cm chacun. Médium 15 cm et tweeter à dôme en mylar de 2,5 cm. Réglage des médiums et des aigus. B.P. de 25 à 22000 Hz. Médium et aigu ajustables. Puissance minimum 5 W, maxi 120 W. Sécurité par disjoncteur électronique.

Dimensions : 99 x 39 x 37 cm

La pièce... 3340 F

AUDIO 2000



Enceinte 3 voies, système d'os. Boomer à suspension pneumatique. Médium 12 cm. Tweeter 6,5 cm. Puissance 70 W. Dimensions : 55 x 30 x 27 cm.

Pièce, promo 690 F

PROFESSIONNELLE 4240

Promotion sur un HAUT DE GAMME

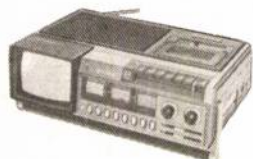


Une enceinte de studio...

...dans votre salon

PARTOUT AVEC VOUS
votre combiné RADIO-K7 TV

PRIX CHOC : 1595 F NET
(au lieu de 1 990 F)



- TV noir et blanc. Ecran 13 cm. Toutes chaînes françaises + multi-standard. VHF-UHF. Antenne incorporée. Prise antenne extérieure.
- Radio GO-PO-FM. Ferrite incorporée.
- Partie K7, enregistrement automatique. Micro incorporé + entrée 2 micros avec télécommande. Compte 3 chiffres.
- Généralités : entrée aux., prise HP suppl. Prise enregistrement, VU-mètre à 3 fonctions. Piles et secteur 110/220 V. Possibilités alimentation batterie voiture. Dim. : 402 x 268 x 118. Poids 6 kg. Garantie 1 AN.

TECHNICS SL 150/II Platine avec bras 3009/III S SME



PRIX NET 2690 F

- Platine à entraînement direct à quartz. Affichage digital de la vitesse. Démarrage immédiat à la vitesse exacte. Avec le bras le plus précis du monde, le SME Modèle III, type simplifié à monter soi-même. (Montage très facile).

Réalisation en 3 voies d'une qualité sonore irréprochable. Caisson de grave surmonté d'une sphère médium aigu orientable. Technologie professionnelle : grave en charge symétrique, médium à triple résonateur, mise en phase acoustique de l'ensemble, tweeter à dôme. Puissance recommandée 50 à 100 W par canal. Poids 45 kg. Dim. 130 x 40 x 40 cm. Rendement 86 dB/1 W/1 m.

GARANTIE 3 ANS
Quantité limitée
(au lieu de 6 600 F)

Prix net pièce 3 990 F

TRANSPORT : Où que vous soyez en France, le matériel commandé vous parvient en express : 24 h (nous consulter) ou par acheminement normal (quelques jours), par camion routier. L'expédition se fait **aux risques et périls de COBRA** et non aux vôtres.

PAIEMENT : Au comptant. — Joignez à votre commande le montant intégral de votre achat en chèque ou par mandat. Nous n'encaissons cette somme que le jour de l'expédition.

A crédit. — Joignez à votre commande environ 20 % de la somme (ou plus, si vous le désirez) et indiquez le nombre de mensualités souhaitées. Un dossier vous parviendra sous 48 heures.

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS : Joignez à votre lettre une enveloppe timbrée. **DEMANDE DE DOCUMENTATION :** Joignez à votre lettre 8 F en timbres poste.

- Notre matériel est neuf, en emballage d'origine et livré avec la garantie.
- Nos chaînes sont fournies avec cellule, câbles et couvercle, sans aucun supplément.
- Nos promotions sont limitées au stock disponible.
- La composition de nos chaînes peut être modifiée par vous-même sans perdre l'intérêt de la promotion. Vous pouvez aussi acheter un seul ou plusieurs des appareils qui les composent.
- Photos non contractuelles.
- Détaxe à l'exportation.
- Expédition dans toute la France.

BON DE COMMANDE

à retourner à **Cobra-Son, 4, rue de Rochechouart, 75009 Paris. Téléphone 878-35-23 et 526-16-62.**

• Matériel choisi : Prix

Nom et prénoms :

Adresse

Code postal Ville Téléph. (important)

Paiement Comptant Crédit

Durée souhaitée pour le crédit mois.

Je joins à ce talon, la somme de en chèque banc. C.C.P. Mandat

AUDIO DELTA

49, avenue Trudaine,
75009 Paris.
Tél. 526.02.92.

MÉTRO :
ANVERS



POWER · KORG · H/H · HAMAMA · PEAVEY · CANARY

APK 4500 2 × 225 WATTS

APK 4500. Amplificateur professionnel. 2 x 225 W. Indicateur de surcharge par Led, 450 W bridgé en mono. **3600F**

PMP 403

PMP 403. 3 entrées stéréo universelles avec Electrostart, 4 entrées micros lignes. 1 entrée D.J. et 1 entrée Jingle reliée à l'auto fade. Sortie light-show, monitoring, sensibilité ajustable. **5450F**

APK 2100 2 × 100 WATTS

APK 2100. Amplificateur stéréo 2 × 100 watts. Protection électronique totale. Toutes connexions sur face arrière. **1940F**

AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL.



2 x 350 watts. Protection électronique totale. **5600F**
Prix : P 2200 **5200F**
P 2201



TF 9100. Filtre triphonique doublé d'un synthétiseur d'octave. **2240F**



QSC 4.1. 2 x 320 watts. Ventilateur incorporé. **5900F**



KORG SD 200. Delay analogique. 25 à 200 mS. **1350F**



FEP 204. Filtre actif stéréo 4 voies. Points de coupure variable. Utilisable en stéréo 3 voies. **2250F**



REVERB FURMAN RV 1 Studio. Limiteur intégré. Parametric pour réglage du signal. **1690F**



TOUTE LA GAMME DES HAUT-PARLEURS A DES PRIX FRACASSANTS!

DC50



HP 30 cm. Bicône. 50 watts. 8 Ω, 96 dB. B.P. 50/12 000 Hz. Prix 237 F

B15L



HP 38 cm. 100 watts. 8 Ω, 97 dB. B.P. 40/5 000 Hz. Prix 370 F

DC80LW



HP 30 cm. Bicône. 80 watts. 8 Ω, 99 dB. B.P. 40/13 000 Hz. Prix 305 F

1200B



HP 30 cm. 200 watts. 8 Ω, 97 dB. B.P. 40/5 000 Hz. Prix 595 F

1500B

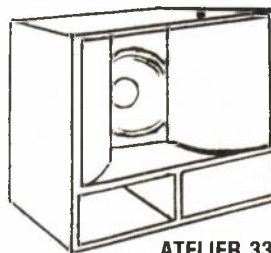


HP 38 cm. 200 watts. 8 Ω, 99 dB. B.P. 35/4 000 Hz. Prix 710 F

HF200



Tweeter super aiguë. 8 Ω, 113 dB. B.P. 3 500/20 000 Hz. Prix 380 F



ATELIER 33 AUDIO-DELTA

Enceinte Bass. Expo. Pour H.P. 38 cm. Multiplis Bouleau Finlande. Finition noir mat. Equipé poignées. Patte. H.P. Laine de verre. Fabrication professionnelle. **1200F**

Prix **1200F**

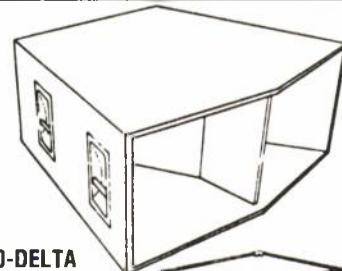
CANON BASS. Pour H.P. 38 cm. Multiplis bouleau Finlande. Finition noir mat. Equipé poignées. Roulettes. Pattes H.P. Laine de verre. **2175F**

Prix **2175F**

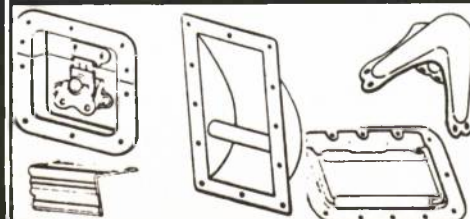
RACK FLYHT CASE. Porte avant ouvrante. Trappe arrière avec 2 grilles de ventilation. Chariot roulettes. **1850F**

Prix : 12 V **1850F** 16 V **2270F**

14 V **2000F**



**BON A DECOUPER ET A RETOURNER A :
AUDIO DELTA, 49, av. Trudaine, 75009 Paris**



**CATALOGUE
ACCESSOIRES
COINS-POIGNEES
HAUT-PARLEURS
3 F
en timbres**

NOM : Prénom :

Adressen:

Veuillez m'expédier :

Au prix de :

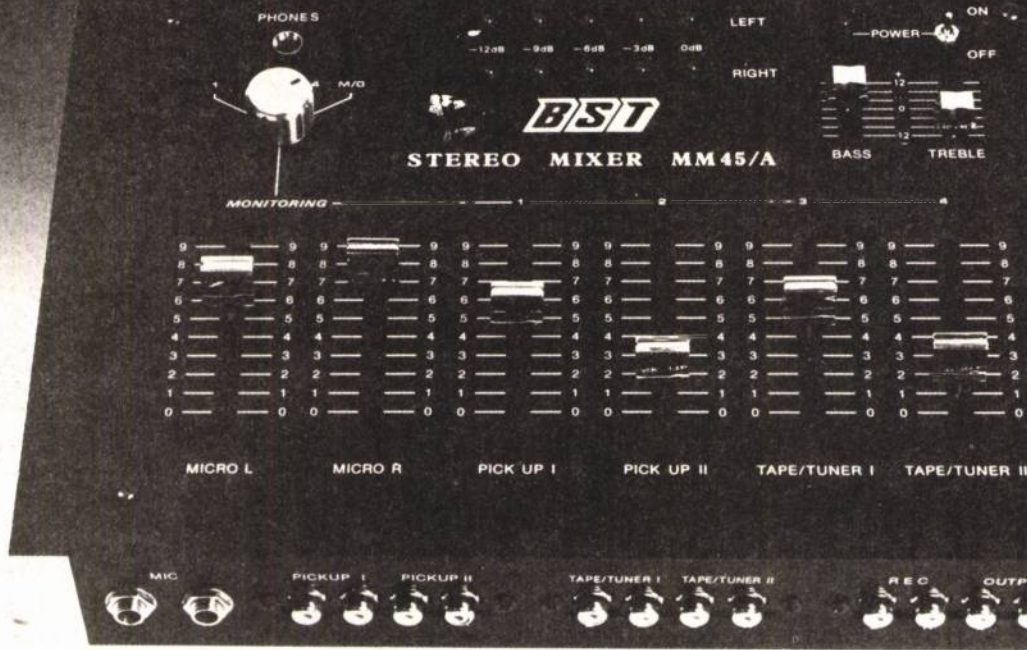
Ci-joint : Chèque bancaire C.C.P. Mandat.

Pour toutes commandes, acompte minima 50 % + solde C/R.

new

PUPITRES DE MIXAGE

MELANGEURS STEREO - TYPE RACK - SEMI-PROFESSIONNELS



618^F T.T.C.

Prix Public couramment pratiqué au 1-1-81

BASS/TREBLE

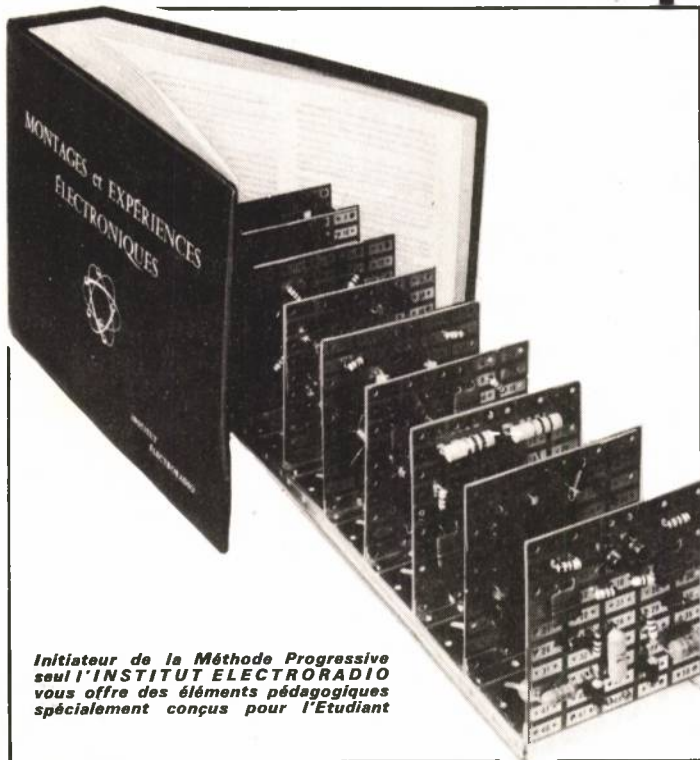
- CORRECTEURS DE TONALITE
- 6 ENTREES MELANGEABLES
- PRECOUTE SUR SORTIE FINALE
- MODULOMETRE A LED
- CONNECTIONS RCA

- 2 entrées microphone gauche et droite.
- Sorties « MIC » sur jacks \varnothing 6,35 mm.
- Monitoring sur toutes les sources stéréo.
- La MM 45/A possède 2 réglages de tonalité sur la sortie stéréo avec une efficacité de ± 12 dB.
- Toutes les entrées et sorties stéréo s'effectuent sur connecteurs cinch (RCA).
- Technologie moderne - Circuits intégrés.

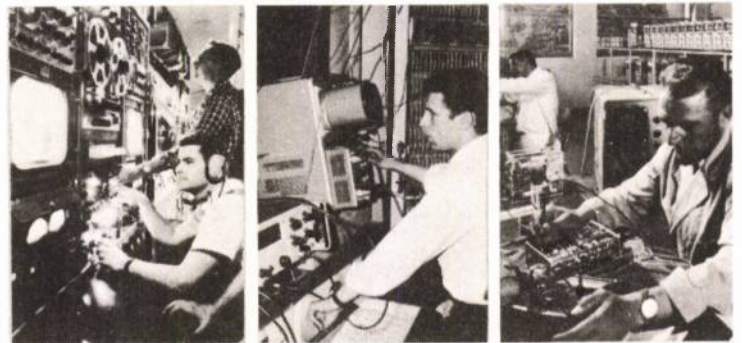
BST

Modèle Réf. **MM 45/A**

CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN suivent les cours de **L'INSTITUT ELECTORADIO** car sa formation c'est quand même autre chose...



Initiateur de la Méthode Progressive
seul l'INSTITUT ELECTORADIO
vous offre des éléments pédagogiques
spécialement conçus pour l'Étudiant



**En suivant les cours de
L'INSTITUT ELECTORADIO
vous exercez déjà votre métier!..**

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes :
pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle.
Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car
CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS
(il est offert avec nos cours.)

**EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE
PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES
ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS
CEUX :**

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

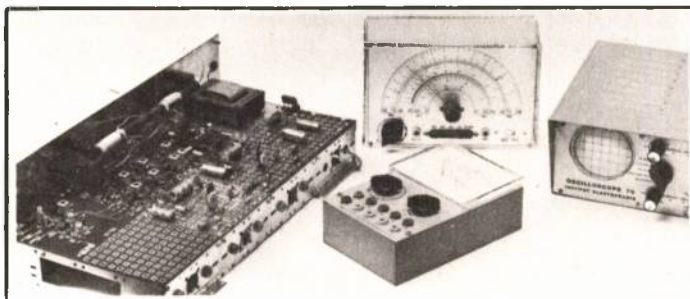
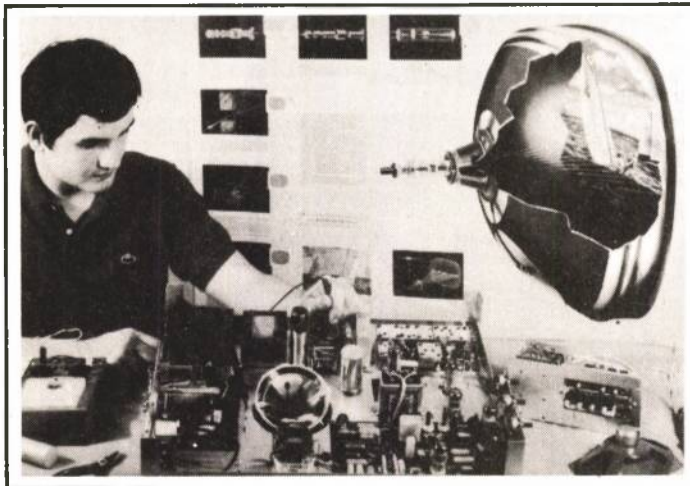
**PROFITEZ DONC DE L'EXPERIENCE DE NOS INGÉ-
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-
NIQUE.**

Nous vous offrons :

**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- ELECTRONIQUE GENERALE
- MICRO ELECTRONIQUE
- SONORISATION-
HI-FI-STEREOPHONIE
- TELEVISION N et B
- TELEVISION COULEUR
- INFORMATIQUE
- ELECTROTECHNIQUE

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :



INSTITUT ELECTORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

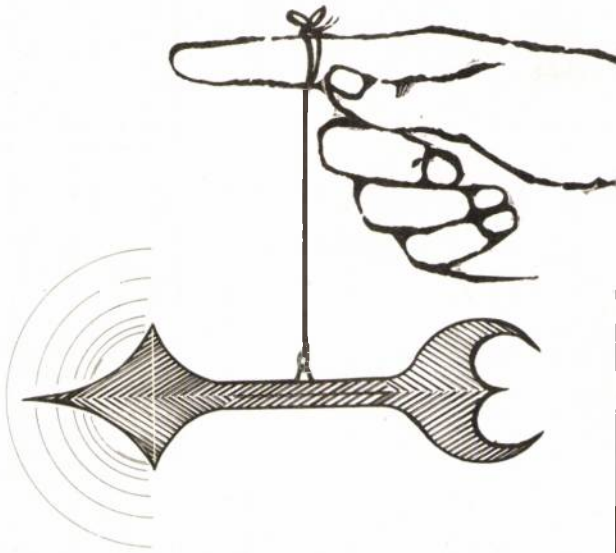
Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE

Nom _____

Adresse _____

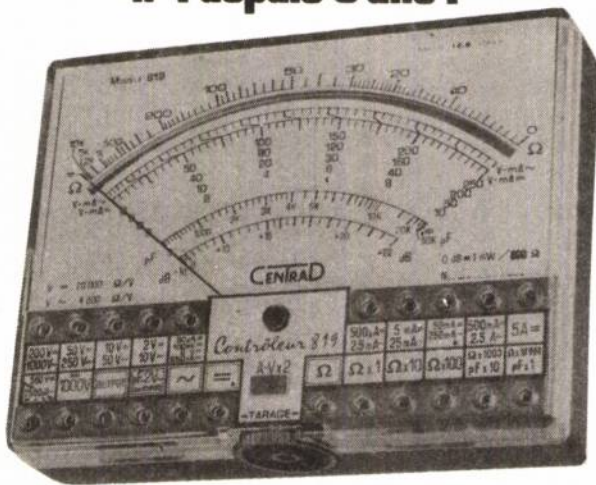
H

L'HOMME ET L'AIGUILLE



L'homme depuis toujours visualise le signe pour le comprendre... Du doigt indicateur pointé vers l'objectif, de la flèche qui jalonne un itinéraire, nous est venue l'aiguille qui reste le moyen le plus évident pour permettre l'enregistrement cérébral. Ainsi le retour de nos montres quotidiennes au cadran classique équipé d'une aiguille pour mesurer le temps tendrait à prouver peut être que cette dernière est la mieux adaptée pour la lecture de certains phénomènes... tels ceux qu'enregistre votre voltmètre !

LE 819
n°1 depuis 5 ans !



Spécifications techniques du «819» :

4 brevets internationaux. Cadran panoramique avec miroir de parallaxe. 80 gammes de mesure. Résistances à couche métallique 0,5 %. Antichocs. Anti-surcharges par limiteur et fusible. Anti-magnétique. 20 000 ohms/V en continu. 4 000 ohms/V en alternatif. Peut fonctionner avec le millivoltmètre 743. Classe 1 en continu. Classe 2 en alternatif.



59, av. des Romains -
74000 ANNECY FRANCE
Tél : (50) 57.29.86.

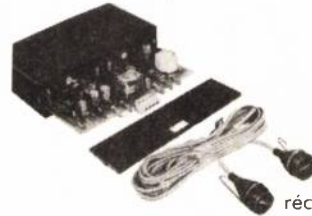
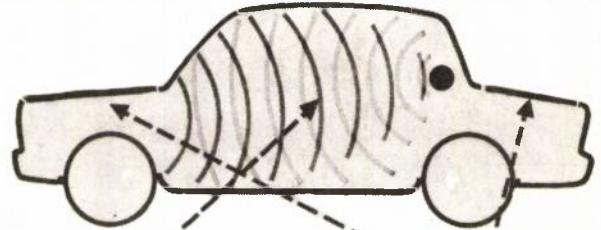
BUREAU DE PARIS : 57, rue Condorcet - Paris 9^e - Tél : 285.10.69.

205

ANTIVOLS-ULTRASONS AUTOS

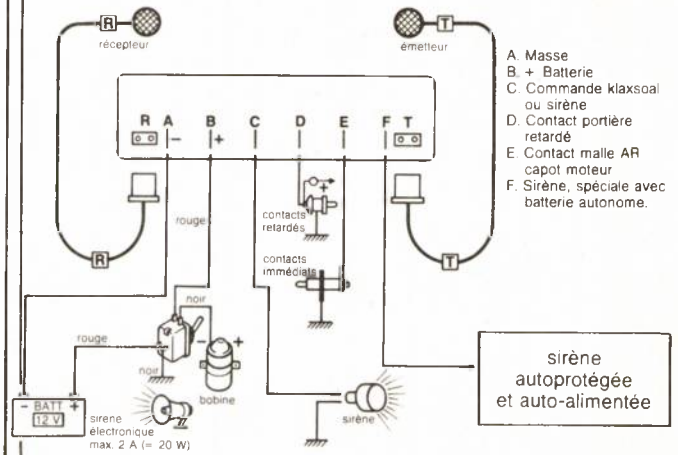
PROTECTION TOTAL HABITACLE -
MALLE ARRIERE - CAPOT MOTEUR

socopresse publicité



550^F TTC

montage très simple,
livré avec schéma



installations essais démonstration sur place
Garantie 1 an par échange



sirène électronique
type FBI
se pose sur toute alarme sur puissante

180 F ttc



alarme à émetteur

(bip-bip) auto non homologuée en France usage réservé à l'étranger vous signale toute effraction de votre véhicule à une portée de 1 000 mètres (5 Watts)

890 F ttc.



alarme king
Alarme électronique voiture détecte toute ouverture de porte, de malle AR, capot moteur et chocs
Avec batterie et sirène électronique incorporées autonome. Se recharge automatiquement

660 F ttc.

spécialiste autoradio
toutes marques
aux meilleurs prix

**MONDIAL
AUTORADIO**
178, av. Jean-Lolive
93500
PANTIN RN 3
Tél. : 845 87 94

BON DE COMMANDE A ADRESSER A : MONDIAL AUTORADIO

Veillez me faire parvenir :

Sirène electr. type FBI Alarme à émetteur

Antivol ultra-sons Alarme King

chèque à la commande

Nom Prénom Rue Ville Code.....

79, BD SERURIER
75019 PARIS
Tél. 241 74 71

Métro - PC
PRE-SAINT-GERVAIS
PARKING ASSURE

11 REALISATIONS
ETUDIEES PAR LE
"LABO"

AUDAX

EN DEMONSTRATION

- C-4-150. HD 33 S 66 - HD 17 HR 37 - HD 13 D 34 H - TW 8 B - Filtre **1 534 F**
- C-3-90. HD 30 P 45 - HD 17 HR - 37 - HD 13 D 34 H - Filtre **915 F**
- C-3-60. HD 24 B 45 - HD 17 B 25 H 2 C 12 - HD 100 D 25 HR - Filtre **720 F**
- C-3-55. HD 24 S 45 2 C - HD 13 D 37 - HD 100 D 25 - Filtre **552 F**
- C-3-50. HD 24 S 34 HC - HD 12 P 25 FSM - TW 8 B - Filtre **481 F**
- C-2-50. HD 21 B 37 R - HD 100 D 25 - Filtre **371 F**
- C-2-40. HIF 20 HSM 2 C 12 - HD 100 D 25 HR - Filtre **303 F**
- C-2-35. HD 20 B 25 J 4 C 9 - HD 100 D 25 - Filtre **224 F**
- C-2-30. HD 17 B 25 H 2 C 12 - HD 9 X 8 D 25 - Filtre **329 F**
- C-2-25. HD 13 J 2 C 12 - HD 9 X 8 D 25 - Filtre **275 F**
- C-3-200. HD 38 S 100 - HD 17 - HR 37 - T 9 25 Fostex + Filtre + Self 15/10 **2 990 F**

SELS AUDAX

Série SA	Série LA
SA 0,15 mH ... 16 F	LA 1 mH ... 34 F
SA 0,20 mH ... 16 F	LA 1,2 mH ... 34 F
SA 0,30 mH ... 16 F	LA 1,5 mH ... 34 F
SA 0,50 mH ... 16 F	LA 1,6 mH ... 34 F
SA 0,80 mH ... 16 F	LA 2 mH ... 34 F
SA 1 mH ... 16 F	LA 2,2 mH ... 34 F
SA 1,5 mH ... 16 F	LA 3 mH ... 34 F
SA 2 mH ... 16 F	LA 4 mH ... 34 F
SA 4 mH ... 16 F	LA 8 mH ... 34 F

**CONDENSATEURS
AU PAPIER**

1 μ /60 V ... 4,00 F	9 μ /60 V ... 12,00 F
1,5 μ /60 V ... 5,00 F	10 μ /60 V ... 12,50 F
2 μ /60 V ... 5,00 F	12 μ /60 V ... 14,50 F
2,2 μ /60 V ... 5,50 F	15 μ /60 V ... 17,00 F
3 μ /60 V ... 6,00 F	18 μ /60 V ... 20,00 F
3,3 μ /60 V ... 6,50 F	20 μ /60 V ... 21,50 F
4 μ /60 V ... 7,50 F	25 μ /60 V ... 25,50 F
4,7 μ /60 V ... 8,00 F	30 μ /60 V ... 29,50 F
5 μ /60 V ... 8,50 F	35 μ /60 V ... 31,00 F
6 μ /60 V ... 9,00 F	40 μ /60 V ... 35,00 F
6,8 μ /60 V ... 10,00 F	45 μ /60 V ... 38,50 F
7 μ /60 V ... 10,00 F	47 μ /60 V ... 41,00 F
8 μ /60 V ... 11,00 F	50 μ /60 V ... 42,50 F

AUDAX

FOSTEX
KIT 200 WATTS
EN
DEMONSTRATION
STEREO

ADAM - HI-FI

HP - KITS D'ENCEINTES
ACHAT - VENTE - OCCASIONS
ETUDES ET REALISATIONS
DE FILTRES PASSIFS SUR MESURE



AUDAX
KIT 31
272 F



AUDAX
KIT 41
427 F



AUDAX
KIT 51
570 F

KITS ITT
LIQUIDATION DU
STOCK JUSQU'A
EPUISEMENT

- BK 5/120 **1 100 F**
 - BK 5/90 **628 F**
 - BK 3/90 **600 F**
- NOUVEAUX PRIX
NOUS CONSULTER**



KEF
104 B
1 105 F



SIARE
DELTA 200
1 476 F

AUTRES KITS

- BEX 40 AUDAX **399 F** - GALAXIE 200 **1 979 F**
- KALINDA ... **1 000 F** - AD 90
4 voies reflex ... **870 F**

AUDAX

LES PLUS GRANDES
MARQUES DE HP
DISPONIBLE SUR
STOCKS



FOSTEX

JBL

SIARE



LES NOUVEAUX KITS
SONT EN DEMONSTRATION

LES EBENISTERIES DES KITS PRESENTES SONT DISPONIBLES
TOUTES MONTEES OU EN KIT

Expédition dans toute la France franco de port à partir de 2 000 F

OUVERT DE
9 h 30 à 12 h
et de 13 h à 19 h 30

OUVERT LE LUNDI

AUDIO-DYNAMIQUE



KIT 317
MONITOR
60 W
690 F

Kit 3 voies, 60 W. Haut-parleur de 17 cm à double bobine mobile. Dimensions 370 x 225 x 250. Système bass-reflex. Bande pass. 58 Hz-20 kHz.

NOUVEAU
AUDIO-DYNAMIQUE
KIT SUBWOOFER WD80

Caisson de basse pour système triphonique. Haut-parleur de 28 cm à double bobines concentriques. Niveau de sortie ajustable. Puissance admissible 80 watts. Bande passante 35-190 Hz.

PRIX 1070 F

SELS

HAUTES PERFORMANCES

15/10		12/10	
0,3 mH ... 50 F	0,1 mH ... 29 F	0,1 mH ... 29 F	0,15 mH ... 29 F
0,5 mH ... 53 F	0,20 mH ... 29 F	0,20 mH ... 29 F	0,20 mH ... 29 F
1 mH ... 60 F	0,30 mH ... 29 F	0,30 mH ... 29 F	0,30 mH ... 29 F
1,6 mH ... 68 F	0,50 mH ... 32 F	0,50 mH ... 32 F	0,50 mH ... 32 F
2 mH ... 80 F	1 mH ... 40 F	1 mH ... 40 F	1 mH ... 40 F
2,5 mH ... 90 F	1,5 mH ... 40 F	1,5 mH ... 40 F	1,5 mH ... 40 F
3 mH ... 102 F	2 mH ... 44 F	2 mH ... 44 F	2 mH ... 44 F
4,5 mH ... 113 F	3 mH ... 48 F	3 mH ... 48 F	3 mH ... 48 F
	5 mH ... 59 F	5 mH ... 59 F	5 mH ... 59 F

10/10

0,15 mH ... 19 F	0,80 mH ... 24 F
0,20 mH ... 19 F	1 mH ... 26 F
0,30 mH ... 19 F	2 mH ... 30 F
0,50 mH ... 22 F	3 mH ... 33 F

**EBENISTERIES
POUR KITS**

	PLAQUES	BRUT
Kit 31	300 F	220 F
Kit 41	320 F	250 F
Kit 51	350 F	250 F
Bex 40	390 F	—
C 3-200	960 F	500 F
C 4-150	890 F	430 F
C 3-90	700 F	360 F
Monitor 317	250 F	—
104 AB	520 F	220 F
KALINDA	520 F	220 F
AD 90	520 F	250 F



matériel du cours.



L'électronique

Débouche sur un métier bien payé.

L'électronique aujourd'hui se développe et pénètre dans toutes les branches d'activité : techniques, industrielles, commerciales...

Dans toutes les professions, on calcule, on mesure, on commande et on règle par l'électronique.

En suivant une formation professionnelle de base en électronique, vous ouvrez votre avenir sur tous les secteurs qui utilisent l'électronique et qui sont parmi les mieux payés!

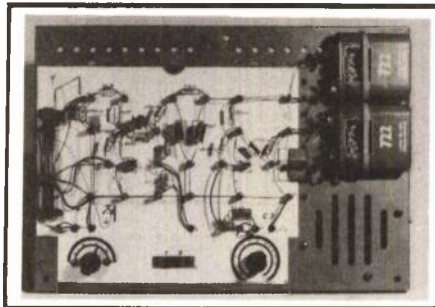
Vous étudiez ce dont vous avez besoin dans la pratique.

Ce cours de formation professionnelle de base a été écrit par des ingénieurs spécialisés. Il donne une formation générale indispensable dans les principaux domaines où l'électronique s'est développée. Vous pourrez ainsi vous orienter selon vos préférences vers la radio-télévision, les télécommunications, la Hi-Fi, les radars et radios-navigation, etc., c'est là, une des caractéristiques essentielles de notre cours.

Faites chez vous des expériences passionnantes.

La théorie s'apprend bien quand on passe vite à la pratique. Notre cours est accompagné d'un matériel expérimental complet qui vous permet :
 - de faire immédiatement des expériences pour bien assimiler la partie théorique,

réalisation d'un récepteur radio



- de réaliser vous-même, sans autre dépense, des circuits et appareils électroniques : convertisseur de tension à transistors, oscillateurs RC et LC, récepteur réflexe à trois transistors, régulateur électronique de tension, multivibrateur (flip-flop), installation d'intercommunication (interphone), orgue électronique, récepteur radio.

Tout le matériel du cours demeure votre propriété.

Un enseignement agréable à suivre qui ne demande pas de connaissances spéciales.

Notre cours par correspondance permet de comprendre tranquillement l'électronique. Il demande un niveau général égal au brevet ou fin de 3^e. Traduit en 4 langues, il est diffusé avec succès dans de nombreux pays européens.

Orientez-vous plutôt vers un métier qui a de l'avenir.

Prenez dès aujourd'hui une initiative importante pour votre avenir professionnel. L'étude de l'électronique peut améliorer votre situation actuelle et faire de vous un technicien recherché et bien payé.

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation en couleur n° 1329L sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj.) _____

PRÉNOM _____

ADRESSE (code postal) _____

RETOURNEZ CE COUPON A :
 INSTITUT PRIVÉ
 D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
 7, rue Heynen, 92270 Bois-Colombes France

Un H.P. d'avant-garde, pour des performances d'avant-garde

Photo Dany Giorgetti.

46 cm
1.150 Fttc

31 cm
880 Fttc

38 cm
950 Fttc
4 versions

documentation gratuite
contre ce label



41, rue Charles Fourier
94400 - Vitry-sur-Seine / Tél: (1) 680 86 62

102, av. Jean Jaurès / 69007 - Lyon
Tél: (78) 58 54 60

LES PERFORMANCES:

- 99 à 104 dB, 1W / 1m / pink noise
- 150 watts RMS continu
- 300 watts RMS programme
- disponible 4 et 8 Ohms
- bobine 10 cm fil rectangulaire
- mandrin et dôme moulé en une seule partie aluminium
- remplacement instantané de la membrane

Ets Robert RONDEAU

32, rue Montholon - 75009 PARIS
Tél. : 878.32.55 et 878.32.85 - Métro : CADET
C.C.P. Paris 10.332.34 - IMPORTATEUR-DISTRIBUTEUR

Lion

UNE GAMME D'ETONNANTS INTERPHONES-SECTEUR SANS FIL AVEC APPEL SONORE FONCTIONNANT SUR 110-220 VOLTS

Chaque interphone peut fonctionner avec 2, 3 ou 4 autres. Il suffit de brancher les appareils à des prises de courant dépendant d'un même transformateur.

LIAISON PERMANENTE AVEC VOS EMPLOYES, OU VOTRE FAMILLE, A L'USINE, A L'ATELIER. Au magasin, à la maison. SURVEILLANCE DES ENFANTS. PREVENTION CONTRE LE VOL.



NOUVEAU MODELE A MODULATION DE FREQUENCE TYPE LP 1.100 F/M. EXISTE A 2-3-4 Canaux AVEC APPEL SONORE - AUDITION PARFAITE. ELIMINE 99 % DES PARASITES, INTERCOMMUNICATION PERMANENTE (220 V).

possibilité d'adjoindre 2-4-6 interphones à une installation qui en comprendrait déjà 2, pour réaliser ainsi des communications à plusieurs postes.

LP 1100 - 2 CANAUX — la paire T.T.C.	739,20 F
avec chèque	756,70 F
C/remboursement	796,00 F
LP 1100 - 3 CANAUX — la paire T.T.C.	813,50 F
avec chèque	822,70 F



C/remboursement
LP 1100 - 4 CANAUX —
la paire T.T.C. 892,00 F
avec chèque 909,50 F
C/remboursement 918,70 F



NOUVEAU MODELE LUXE. Type LP 410.

Puissance 200 mW. 5 transistors. SQUELTCH automatique.

La paire T.T.C. 398,16 F
Chèque à la commande, franco 416,66 F
Contre remboursement 424,86 F

AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE TRES PUISSANT

Spécial pour les nouveaux appareils téléphone Gris. Pas de fil. Se place simplement sous votre appareil téléphonique ; alimentation 2 piles plates de 4,5 volts.

L'Unité...
« Sans pile ».
T.T.C. 218,40 F
Chèque à la commande.
T.T.C. 231,80 F
Contre remboursement
T.T.C. 241,00 F



LION L.P. 724 U

La paire 353,40 F
Avec chèque 370,90 F
C/remboursement 380,10 F



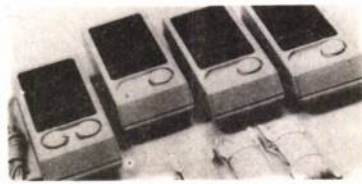
AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE TRES PUISSANT TELEAMP

- 1 circuit intégré
- 2 transistors
- 2 diodes
- Alimentation par 4 piles de 1,5 V

Prix T.T.C. 183,46 F
Avec chèque 196,86 F
Contre remboursement 216,06 F

GARANTIE CONTRE TOUS VICES DE FABRICATION

Pour vous convaincre de la facilité et de la rapidité de la liaison téléphonique, nous vous consignons pour huit jours à l'essai les interphones LION.



INTERPHONES A FILS

LION LP 204. Secteur 220 V - 150 mW, fonctionnant avec 2 ou 3 postes secondaires à fil. Permet le secret entre chaque poste. Installation d'une grande simplicité. Le poste principal et 3 postes secondaires. Prix T.T.C. 395,14 F
Par correspondance (joindre chèque) 412,64 F
Contre remboursement 421,84 F

AUTRES MODELES :

LP 203 (3 postes) T.T.C. 344,57 F
Par poste (chèque joint) 362,07 F
Contre remboursement 371,27 F

SONY TRANSFERT MUSIQUE SONY

158 RUE DE CHARONNE - 75011 PARIS • TEL. : 367.73.88
(OUVERT SANS INTERRUPTION DE 11 H A 19 H 30 TOUS LES JOURS SAUF LE LUNDI)

POINT DE VENTE EXCLUSIF SONY

LE MAGNETOSCOPE LE PLUS VENDU DANS LE MONDE

SONY. **Betamax**



SL-C7



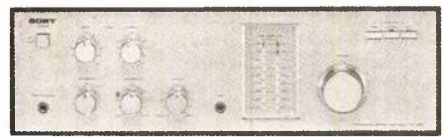
56 cm
TRINITRON



SL 8080 F

LES MEILLEURS PRIX DU MARCHÉ

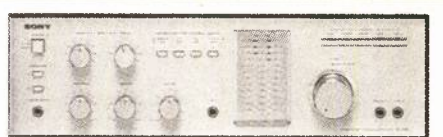
SONY PROMOTIONS • SONY PROMOTIONS • SONY PROMOTIONS • SONY PROMOTIONS



TA 333
Ampli 2 × 30 W
680 F



TA 535
Ampli 2 × 50 W
1 300 F



2 CHAINES EN PROMOTION

1^{re} CHAINE - 2 × 30 W

PS 333
PA 333
TCH 22
SSE 33

2 950 F

2^e CHAINE - 2 × 50 W

PS 333
TA 535
TCK 33
SSE 50

3 990 F

REVENDEURS PARTICULIERS
PIECES DETACHEES
SONY
DISPONIBLES SOUS 48 H
SUR SIMPLE APPEL
DE VOTRE PART
SONY
TOUS LES CASQUES, CASSETTES
AUDIO ET ACCESSOIRES DISPONIBLES

DEMANDE DE DOCUMENTATION
JOINDRE 5 F EN TIMBRE POUR FRAIS D'ENVOI

RADIO-PORTATIVES

TR 4150 L. PO-GO 120 F
TFM 6100 L.
FM-PO-GO 190 F
ICF 1200.
FM-PO-GO-OC .. 580 F
ICF 2001.
Multigrammes ... 1 980 F
ICF 7600. FM-PO-OC
compact 990 F

RADIO-REVEIL

ICF C 11 L. Digidube
FM-GO 350 F
ICF 22L. FM-PO-GO 690 F
ICF C 810 L.
FM-PO-GO 260 F

MAGNETOSCOPES

SL 8080. Betamax 5 450 F

TELEVISEURS

KV 2205 DF. 56 cm.
Triniton 5 250 F
KV 185 DF. 44 cm.
Triniton 4 350 F

CASSETTES VIDEO

L 750. 3 H 10 95 F
L 500. 2 H 10 85 F

BON DE COMMANDE à retourner rempli lisiblement à :
TRANSFERT MUSIQUE : 158, RUE DE CHARONNE, 75011 PARIS - TEL. : 367.73.88

■ MATERIEL CHOISI AU PRIX DE

NOM - Prénom

Adresse

Code postal Ville Tél. : (important)

Paiement comptant Crédit Durée mois

Je joins la somme de En chèque bancaire CCP Mandat

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner au "HAUT PARLEUR"

- C'est plus simple,
- plus pratique,
- plus économique.

C'est plus simple

- un seul geste, en une seule fois,
- remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier du HAUT PARLEUR.

C'est plus pratique

- chez vous!
- dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
- sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
- sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

- en la retournant au :

HAUT PARLEUR
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

- ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une **X** dans les cases ci-dessous et ci-contre correspondantes :

Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de

Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de Frs par :

- chèque postal, sans n° de CCP
- chèque bancaire,
- mandat-lettre

à l'ordre du : HAUT PARLEUR.

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

COMBIEN?

HAUT PARLEUR (12 numéros)

1 an 110,00 F France

1 an 190,00 F Etranger

OFFRE SPECIALE :

abonnements groupés

HAUT PARLEUR (12 n°s)

+ELECTRONIQUE

PRATIQUE (11 n°s)

+SONO (11 n°s)

1 an 200,00 F France

1 an 350,00 F Etranger

HAUT PARLEUR (12 n°s)

+ELECTRONIQUE

PRATIQUE (11 n°s)

1 an 140,00 F France

1 an 260,00 F Etranger

HAUT PARLEUR (12 n°s)

+SONO (11 n°s)

1 an 145,00 F France

1 an 265,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France : TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger : exonérés de taxe, frais de port inclus).

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention : prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M..., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

LE HAUT-PARLEUR

Le 7^e Salon International Audiovisuel et Communication

Programme des conférences

Deux conférences seront consacrées à des problèmes d'actualité : la Télématique et le Vidéodisque.

— Mercredi 14 janvier : Journée de l'Enseignements et de la Formation.

— Jeudi 15 janvier : L'audiovisuel et la publicité, l'audiovisuel et les collectivités locales.

— Vendredi 16 janvier : Présentation de films sur la musique, les musiciens, les interprètes.

— Samedi 17 janvier : Animation pour les jeunes et projections des meilleurs programmes de la semaine.

Chaque jour à l'heure du déjeuner, projection non stop de films récents sur des sujets tels que l'enseignement, le sport, l'énergie, etc.

Rappelons que le 7^e Salon International « Audiovisuel et Communication », AVEC 81, se tiendra à Paris au Palais des Congrès — C.I.P. — Porte Maillot du 12 au 17 janvier 1981.

Pour la première fois, le salon sera ouvert au grand public du mercredi 14 au samedi 17 janvier.

Outre les matériels et systèmes audiovisuels classiques, électroniques et photo-cinéma, AVEC 81 réservera une place particulière aux matériels de péritélévision (Antiope, Teletel, Epeos, magnétoscopes, caméras électroniques, vidéodisques, jeux électroniques, micro-ordinateurs individuels, téléprojecteurs, etc.).

De plus, une section sera réservée à l'édition, à la production et à la diffusion de programmes visuels et audiovisuels et une autre section aux sociétés de services.

Le Forum « Illustration de l'Audiovisuel » proposera aux visiteurs une série de présentations-débats sous l'égide de la presse spécialisée et un festival de programmes audiovisuels.

Enfin, ce 7^e rendez-vous international de l'audiovisuel et de la communication permettra au grand public de se familiariser avec les nouveaux matériels qui arrivent sur le marché et les techniques qui vont bouleverser notre vie quotidienne.

Le nouveau fréquencesmètre FLUKE 7220A

Le nouveau 7220A de Fluke représenté en France par MB électronique est un fréquencesmètre portable ayant les performances d'un 1,3 GHz et le prix d'un 520 MHz.

De 5 Hz à 125 MHz, l'entrée directe à haute impédance peut être utilisée (voie A), alors que de 50 MHz à 1,2 GHz, l'entrée de la voie B peut être exploitée d'autant que sa sensibilité jusqu'à 600 MHz est meilleure que 5 mV.

Sur la voie A, un atténuateur analogique continuellement ajustable ($\times 1$ à $\times 100$) et un filtre passe-bas commutable permettent au 7220 A de réaliser des mesures de fréquence de pratiquement tous types de signaux avec une excellente sensibilité et une non moins excellente réjection du bruit.

Le 7220 A est le fréquencesmètre idéal pour être utilisé dans le domaine des télécommunications d'autant plus qu'un blindage spécial le protège efficacement des rayonnements HF et électro-magnétiques.

Les autres caractéristiques

standard du 7220 A ne sont pas moins performantes :

— Possibilité de mesure en « BURST » avec une résolution variable manuellement de 0,1 Hz à 100 Hz.

— Temps d'accès de porte très rapide.

— Affichage 9 digits.

— Plusieurs oscillateurs de haute précision à très faible consommation sont disponibles en option, leur stabilité en température est comprise entre $\pm 1.10^{-7}$ à 1.10^{-8} de 0 à 40° C.

— Pour une utilisation sur le terrain, le 7220 A peut être équipé d'un bloc batteries interne rechargeable.

Le 7220 A peut être utilisé en système par l'intermédiaire du translateur IEEE 1120 A de Fluke permettant d'obtenir ainsi un ensemble fonctionnant en IEEE pour un prix très compétitif.

Ce nouveau fréquencesmètre portable grâce à son type de coffret peut former avec d'autres appareils de la gamme Fluke (imprimantes, translateurs, multimètres, etc.) un ensemble compact portable.

BANG et OLUFSEN et ARABELLA

Dans le cadre de la promotion de ses chaînes Hi-Fi, et pour permettre d'apprécier la qualité obtenue à la reproduction sonore, à condition de faire appel à des gravures exceptionnelles, Bang et Olufsen a fait parvenir à ses distributeurs un certain nombre de disques (Arabella-Eurodisc) destinés à des démonstrations de classe.

Bien que la musique enregistrée fasse largement usage de claviers et autres instruments modernes tels les synthétiseurs, le résultat d'écoute obtenu mérite le déplacement vers les B-O Chils.

Remise des prix aux gagnants du grand concours NEC-HIFI STEREO



C'est au cours d'une sympathique réunion que la firme NEC, présidée par André GABISON, et les établissements CIBOT ont remis les onze chaînes NEC pour le grand concours HiFi-Stéréo qui s'est déroulé du 1^{er} au 11 novembre 1980 à l'occasion de la 4^e Semaine de la Haute Fidélité et de la Vidéo.

Vous pouvez reconnaître de

gauche à droite : M. Jean-Pierre Ventillard, président des Publications Georges Ventillard, Mlle Pochtier, hôtesse de la firm NEC, M. André Gabison, P.-D.G. de NEC, M. Jean-Claude Lefebvre, directeur de Radio Sono Danse, M. Jean Cibot, responsable des établissements du même nom, M. Yves Marzio, rédacteur en chef HiFi-Stéréo.

Deux nouveaux catalogues disponibles chez SGS/ATES Data Book : dispositifs discrets de puissance.

Ce nouveau catalogue SGS-ATES de 780 pages sur les dispositifs discrets de puissance est maintenant disponible chez les distributeurs et dans les bureaux de vente SGS-ATES au prix de 40 F.

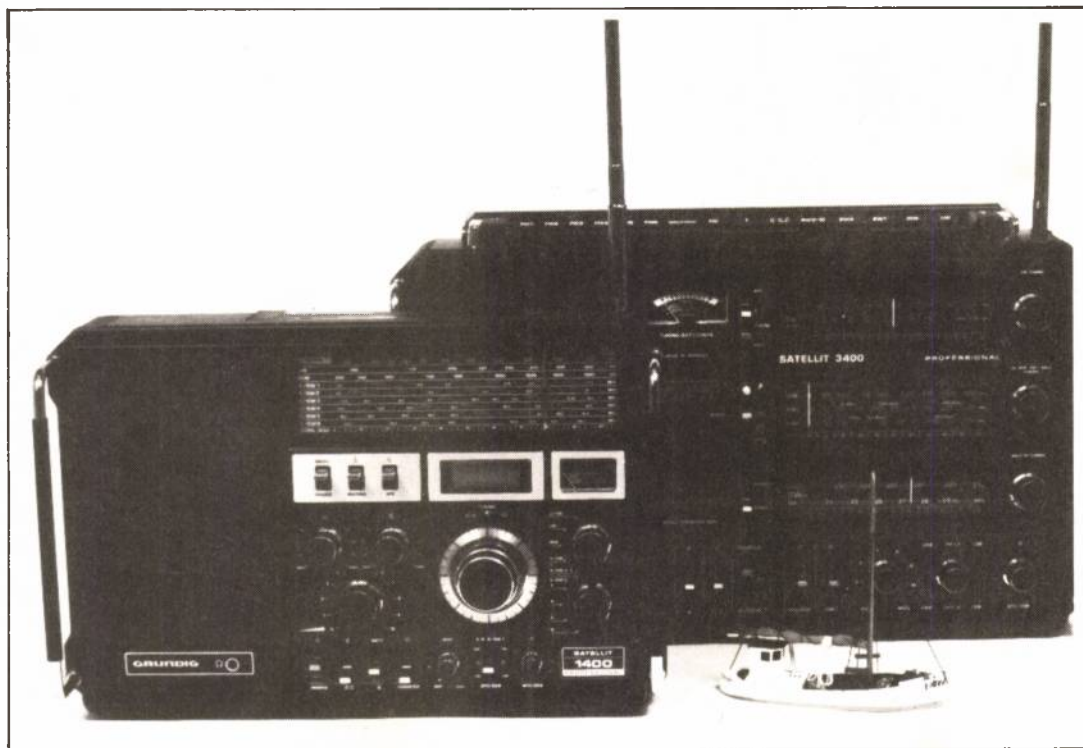
Contenant 460 spécifications, il couvre la gamme de transistors et de darlingtons SGS-ATES pour des applications professionnelles, industrielles et grand public.

Des guides de sélection basés sur le courant et la tension collecteur, la technologie et le boîtier, facilitent l'identification rapide du dispositif le mieux adapté.

L'information sur chaque produit a été préparée de telle manière que la performance dans chaque application peut être évaluée par simple lecture.

Les Récepteurs GRUNDIG

SATELLIT 1400 et SATELLIT 3400



LES récepteurs radio Grundig de la série Satellit font partie d'une longue famille de récepteurs ayant acquis une réputation certaine au cours des ans. Ces récepteurs sont des appareils permettant une réception sur de nombreuses bandes de fréquences. On aura ainsi la possibilité d'écouter sur ces appareils les fréquences de 520 kHz à 28 MHz sans trou et en plusieurs gammes de fréquence. Par ailleurs, on aura les grandes ondes à sa disposition ainsi que la modulation de fréquence. Ce type d'appareil est donc tout à fait approprié à la navigation, que ce soit pour recevoir des balises ou pour se distraire. Les Satellit ont évolué, nous vous en décrivons ici deux qui présentent une certaine amélioration par rapport aux modèles « d'autrefois ».

Le satellit 1400

Le Satellit 1400 c'est le petit Satellit de la gamme. Il offre toutes les gammes et a la particularité de disposer d'un fréquencemètre numérique à cristaux liquides, fréquencemètre piloté par quartz et à relativement faible consommation. Si

vous suivez régulièrement les haut-parleurs, vous aurez peut-être déjà rencontré un fréquencemètre de ce type, nous en avons décrit un. (N° 1636). La connaissance de la fréquence permet de savoir exactement sur quel émetteur on se trouve, ce qui n'est pas le cas des récepteurs à aiguille dont l'indicateur de fréquence peut être décalé pour une raison ou une autre. Même si cette aiguille est précise, on ne le sait pas obligatoirement et le doute est difficile à lever. Avec le fréquencemètre plus de problème, les quartz n'ont pas l'habitude de dériver.

Si dans les Satellit de la première génération il fallait ajouter un bloc pour la réception de la BLU, ce n'est plus nécessaire, le système est compris. Un commutateur autorise la commutation pour les bandes supérieures ou inférieures. A noter : dans une certaine position, on recevra soit la bande supérieure, soit l'inférieure selon la gamme d'onde concernée. (Il s'agit sans doute d'un problème de changement de fréquence interne et sans importance pour l'utilisateur. Si on n'entend pas grand chose dans une position on aura vite fait de passer dans l'autre.

Un potentiomètre ajuste la fréquence pour « clarifier » l'émission. On dispose

ici d'un réglage de gain manuel ou automatique, l'automatique est le plus facile à utiliser.

L'accord se fait sur deux boutons concentriques, un pour le réglage grossier, l'autre pour le réglage fin. Ici, l'accord est d'un rare confort, la commande est nettement plus agréable que celle du 3400 !

La face avant est munie d'une prise pour casque, cette prise est une prise jack quart de pouce, elle pourra recevoir n'importe quel casque HiFi. La reproduction des sons se fait au travers de deux haut-parleurs, celui d'aigu, qui ne véhicule que des parasites en réception de modulation d'amplitude, est commutable, une double correction de grave et d'aigu est installée ici.

L'alimentation se fait sur piles, sur accu rechargeable ou sur le secteur. Avec l'alimentation secteur, le cadran est éclairé, sur piles, un commutateur doit être actionné pour pouvoir lire les cadrans la nuit. Un commutateur met en service le fréquencemètre, c'est utile pour une utilisation sur piles, une fois la station réglée, il n'est plus nécessaire de revenir sur le réglage, la stabilité est excellente, une station réglée le reste plus d'une semaine sans que l'on touche à

l'appareil, on retrouve, sur le fréquencemètre exactement l'indication que l'on avait auparavant, c'est une bonne performance.

Une antenne télescopique équipe l'appareil, elle se compose de deux segments, pour la MF, inutile de tout tirer !

Une prise d'antenne permettra de raccorder l'appareil à une antenne de bord, un bouton permet un accord.

On trouvera également sur cet appareil une entrée phono, un atténuateur RF et un silencieux qui, malheureusement n'est pas utilisable en OC, par exemple pour l'écoute de radio-amateurs.

Le Satellit 3400

Le 3400, c'est le haut de gamme. Entre le 1400 et le 3400, nous avons un 2400 qui est une version stéréophonique du 1400.

Sur cet appareil, on retrouve certaines des caractéristiques des 2000. Par exemple nous avons trois cadrans de recherche des stations. Ces cadrans sont consacrés l'un à la MF, l'autre aux GO et PO et à deux gammes d'ondes courtes. Pour le troisième, nous avons un rotacteur, un tambour fait tourner les échelles.

Pour chaque position nous avons une bande large, par exemple de 15,8 à 19,8 MHz, et une bande étroite, pour cet exemple. La bande reçue est limitée de 17,45 à 18,05 MHz, c'est la bande des 16 m. Cette démultiplication électrique facilite la réception dans ces bandes de fréquences connues par leurs longueurs d'ondes. Avec ce système d'accord, nous avons une possibilité de présélection de trois stations, une pour chaque gamme. La sélection des gammes d'ondes se fait par un clavier installé à la partie supérieure du 3400. En outre, la gamme MF offre 6 stations pré réglées. A chaque touche correspond un potentiomètre installé sur l'arrière.

Le fréquencemètre de cet appareil est à diodes LED, les cristaux liquides n'ont pas été oubliés ; ils sont en effet là, dans une pendulette à quartz qui offre les jours, les mois, l'année mais ne permet pas de mettre en route automatiquement l'appareil pour le bulletin météorologique, c'est dommage.

Pour la réception des ondes courtes, nous avons un choix entre trois largeurs de bande, trois sélectivités. On prendra toujours la sélectivité la plus large sauf si on doit recevoir un signal noyé dans les parasites. Dans ce cas, la largeur de bande la plus faible sera la meilleure.

Nous retrouvons ici le système de démodulation de la BLU, il dispose des mêmes commandes que celui du 1400.

Dans le cas d'une présence de parasites, on commutera le système ANL de limitation des parasites.

Nous retrouvons ici les deux haut-parleurs, celui d'aigu étant commutable. La prise de casque ou d'écouteur est là, cette fois nous avons trouvé une prise jack de 3,5 mm. Un standard pour chaque appareil. Le 2400 a peut-être une prise DIN ?

La présentation

Les deux appareils sont construits suivant un même dessin, deux poignées chromées bordent la façade, elles facilitent l'installation et protègent les boutons. Elles donnent l'appellation « pro » aux appareils.

Les haut-parleurs sont protégés par des grilles métalliques. Les côtés des appareils sont nervurés, cette présentation offre un inconvénient qui est celui de protéger la poussière qui s'y accumule des coups de plumeau, tant pis, c'est assez joli !

Les deux appareils disposent d'une poignée supérieure, c'est intéressant pour l'embarquement, les récepteurs étant relativement lourds.

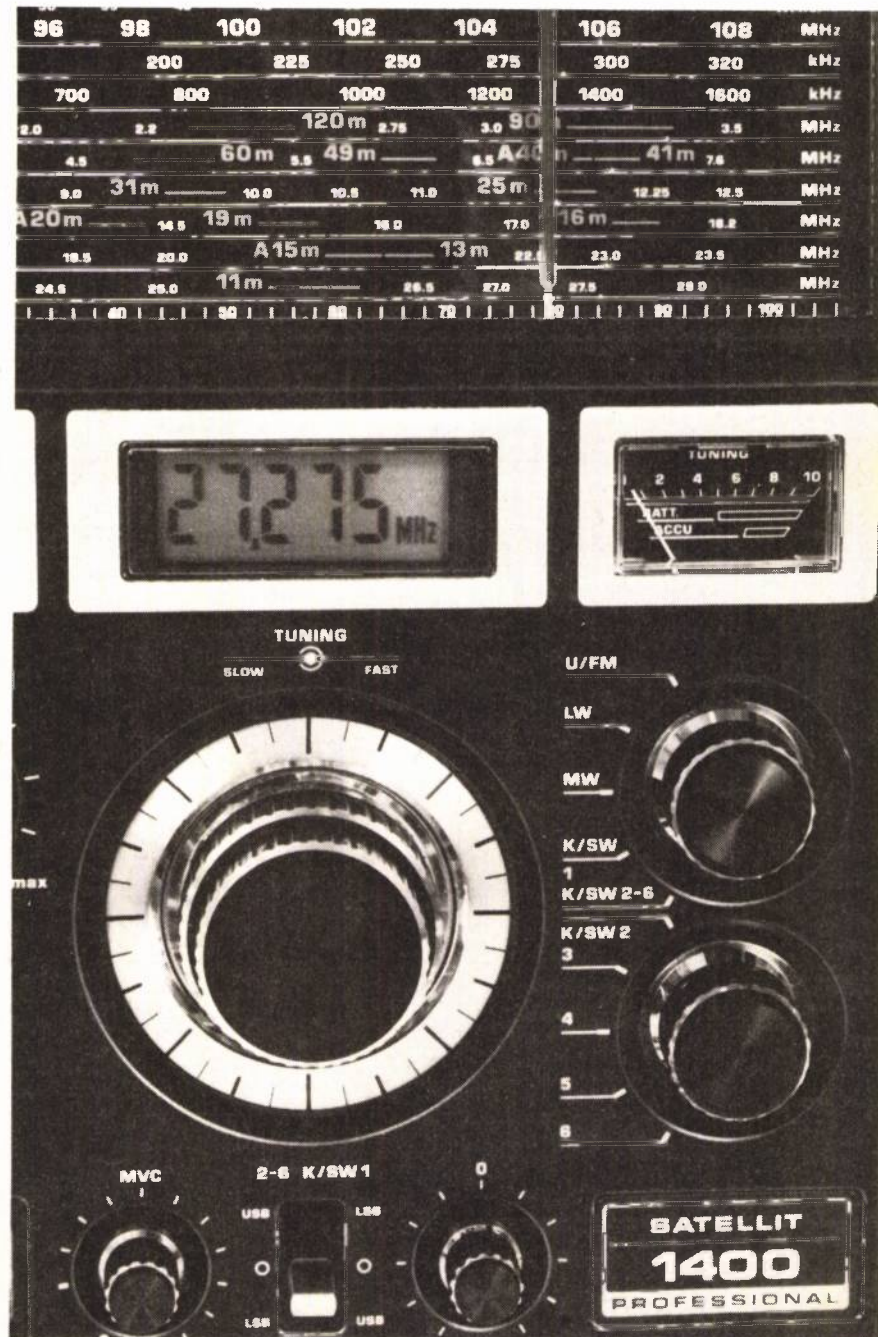


Photo A. — Au-dessus du bouton d'accord est installé l'afficheur à cristaux liquides et, encore plus haut, le cadran.

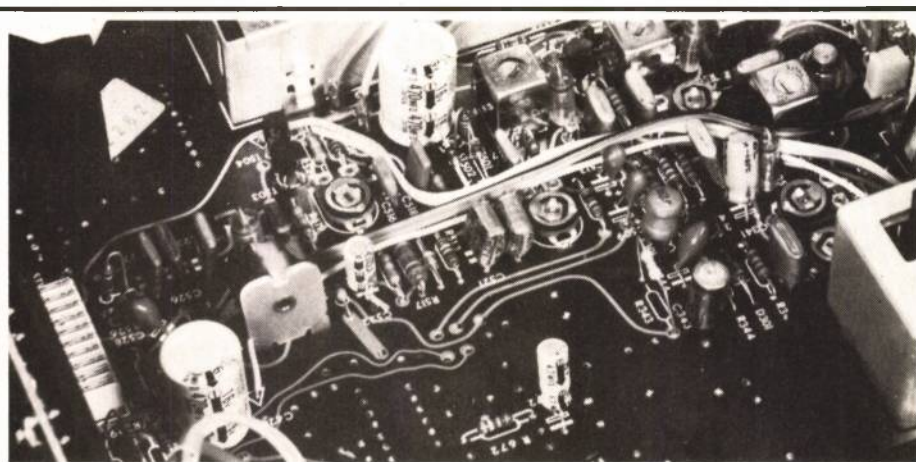


Photo B. — Grundig 1400. On utilise ici un circuit à double face et trous métallisés, les circuits intégrés sont ailleurs.

Technologie

Nous ne passerons pas ici en revue l'électronique. Les deux appareils sont conçus suivant deux technologies radicalement différentes. Le 3400, appareil conçu avant l'autre, utilise essentiellement des composants discrets, amplificateur de puissance compris. Il a un seul circuit intégré linéaire utilisé en régulateur de tension. 7 circuits intégrés dont un à

grande échelle servent pour le compteur, 1 pour la régulation de tension de diodes du tuner MF.

Il est équipé de transistors à effet de champ à double porte pour la MF et de bipolaires pour les autres gammes. Pour disposer d'une sélectivité étroite, nous avons un filtre à quartz.

Pour le Satellit 1400, les circuits intégrés sont partout. Pour le fréquencesmètre à cristaux liquides, par exemple, il n'y a qu'un seul circuit intégré, un SO 357. En MF, nous avons un TDA 1047 et un

TCA 720 ce dernier étant un régulateur pour diodes varicap. La section ondes courtes et MA utilise deux SO 54 T de Siemens. On trouve ici un certain nombre de filtres céramiques.

L'amplification de puissance est aussi confiée à un circuit intégré. Cette technologie moderne a permis d'avoir des circuits imprimés relativement vides. La technique des circuits à trous métallisés, a été utilisée ici, elle permet une excellente tenue des composants, ces derniers étant soudés sur une grande longueur de leurs pattes.

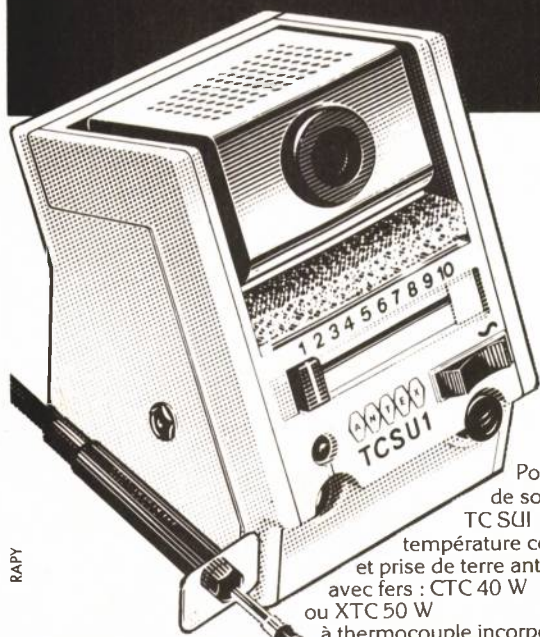
Conclusions

Il ne nous reste plus qu'à souhaiter la poursuite de la longue carrière de la famille des Satellit. Si vous êtes un passionné prenez le 3400, sinon, le 1400 vous offrira un rapport qualité/prix favorable. Il se distingue par une plus grande facilité d'accord, facilité mise en évidence par la précision du compteur, un compteur dont le dernier chiffre donne le kilohertz, ce qui représente un déplacement d'aiguille imperceptible ! Attendons maintenant un Satellit 4400 où la technologie du 1400 sera associée aux possibilités du 3400.

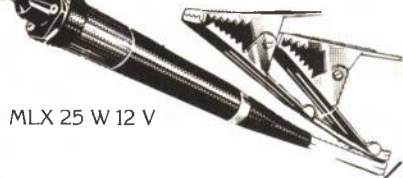
D.T.

ELECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRECISES ET RAPIDES
ET PROTEGER VOS SEMICONDUCTEURS
OPTEZ pour les **ANTEX**



Support ST3
Pour tous les fers ANTEX



MLX 25 W 12 V

Poste de soudure TCSU1 à température contrôlée et prise de terre antistatique avec fers : CTC 40 W ou XTC 50 W à thermocouple incorporé

grande variété de pannes longue durée



AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE
E^{TS} V. KLITCHKO
6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46

demande de documentation H.P.
FIRME ou NOM _____
ADRESSE _____

MULTIDECTECTEURS PERSONNALISES

POUR SURVEILLER

PORTES - FENETRES

TAXATIONS TELEPHONIQUES - ETC.

(3° et dernière partie)

À la conception, la personnalisation, l'expérimentation et la réalisation d'un dispositif sont souvent préférées à l'achat d'un matériel similaire tout fait : c'est instructif, on connaît mieux les possibilités et les limitations, on peut effectuer des réadaptations si le besoin s'en fait sentir sans avoir à tenir compte de considérations de garantie, on peut soigner plus particulièrement tel ou tel détail ou aspect. Dans le cas précédent, celui de l'application d'un dispositif antivol, on peut réaliser une approche non conventionnelle ce qui présente l'avantage de créer, probablement, un effet de surprise et de découragement chez l'éventuel intrus. Souvent on réunit les deux bénéfices : meilleure efficacité et moindre coût.

Application au comptage des impulsions de taxation téléphonique

Dans le cas des taxations téléphoniques un autre élément s'y rajoute : en cas de doute (des factures d'un montant dépassant largement ce à quoi on pensait pouvoir s'attendre), on pourra vérifier et comptabiliser les impulsions de taxation, par exemple jour par jour (et donc confirmer ou infirmer certains soupçons, trop subjectifs sans cela). D'ailleurs, ne mettez pas trop vite en cause les compteurs dans les centraux des P.T.T. : nous avons pu constater que les impulsions pour les longues distances, bien

qu'arrivant à la cadence correcte, donnent seulement l'impression de se produire trop vite. Votre compteur personnel devient alors un instrument précieux pour vous inciter à une modération de loquacité coûteuse et souvent inutile : sans avoir à faire des réclamations, vous verrez diminuer automatiquement les montants des factures des P.T.T. et le coût de ce « modérateur de loquacité » s'amortit très vite ! Les économies ainsi réalisées justifient alors amplement les frais initiaux de dossier et de raccordement au système de retour des impulsions (100 F), ainsi que le prix d'abonnement proprement dit (7,50 F par mois).

Si, exceptionnellement, vous étiez confirmé dans vos soupçons de fonctionnement anormal, chez les P.T.T., vos réclamations légitimes auront plus de poids,

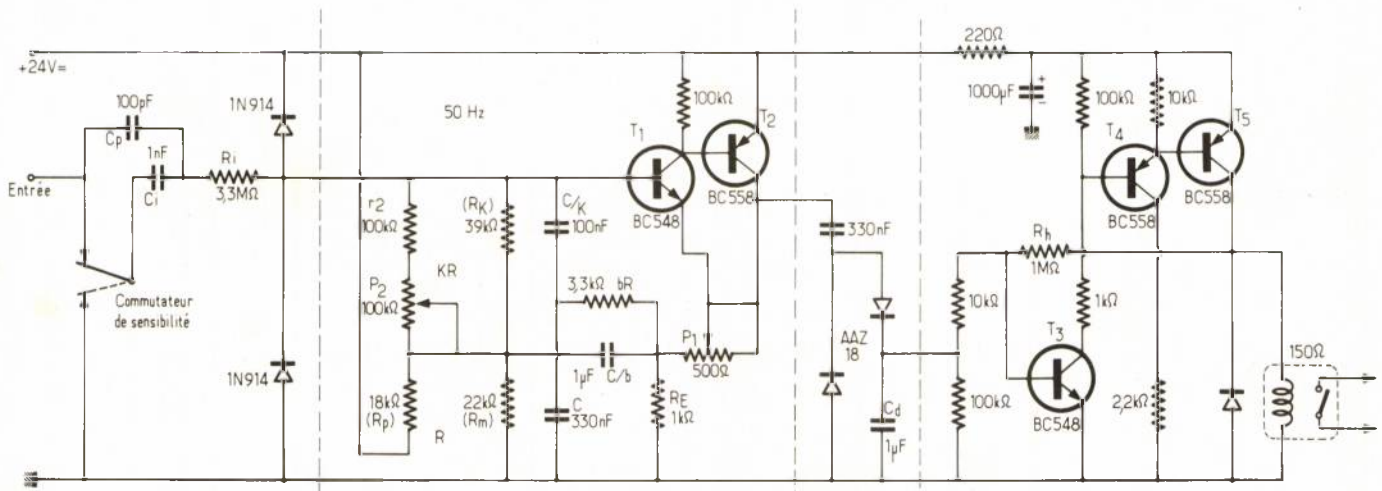


Fig. 14. - Version simple d'un amplificateur sélectif suivi d'un détecteur de seuil. Détecte par exemple quand la fréquence d'un onduleur trop sollicité sort des limites tolérées. Pour détecter un son précis, rajouter un microphone.

bien que votre compteur ne soit pas homologué !

Les dispositifs par lesquels nous terminons se distinguent des précédents par le fait qu'il s'agit de détecter des signaux en provenance de sources extérieures : il faut les capter et ensuite les reconnaître (par leur fréquence) à l'aide d'un amplificateur sélectif. Le filtre en double-T ne peut plus être accordé, cette fois-ci, sur une fréquence définie assez vaguement : il faut prévoir un moyen de réglage fin de la fréquence de résonance (par potentiomètre ou en expérimentant avec quelques résistances fixes de correction, à rajouter à un endroit approprié du double-T, jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant).

En outre, il peut y avoir le risque que la source qui envoie la fréquence recherchée, envoie en même temps des parasites d'une amplitude dangereuse pour notre dispositif de détection. Aussi a-t-on intérêt à les capter par l'intermédiaire d'une résistance limitatrice de courant qui aboutit sur le point commun de deux diodes branchées en série, une extrémité (l'anode) reliée à la masse, l'autre extrémité (la cathode) reliée à la ligne positive d'alimentation. De cette manière, la tension au point commun des deux diodes sera toujours comprise entre la masse et la tension d'alimentation, quelle que soit l'excursion du signal parasite à l'entrée. Une telle précaution, pas toujours inutile, est d'ailleurs facile à prévoir également dans le circuit de la figure 9.

Examinons maintenant le schéma de la figure 14. On peut l'adapter à de nombreuses applications. Equipé d'un microphone plus préamplificateur (ou transformateur d'adaptation) il devient sensible à un son d'une fréquence bien précise : pratique si vous voulez enregistrer (sans avoir à subir l'exécution) combien de fois votre fils a réussi à jouer telle touche précise pendant ses exercices quotidiens de piano, pratique aussi si vous voulez relayer le signal d'avertissement de votre bouilloire à siffler.

Mais le capteur plus préamplificateur (pour la conversion en signal électrique d'un

signal acoustique ou autre) n'est pas toujours nécessaire : si, par exemple, vous avez un groupe de secours et que vous voulez savoir si la fréquence de la dynamo ou de l'onduleur se situe bien dans une bande raisonnablement étroite autour du 50 Hz, le schéma de la figure 14 pourra servir tel quel, le relais de sortie commandant une lampe rouge ou verte par exemple.

Cette énumération non exhaustive d'applications possibles illustre qu'il est important de pouvoir adapter plusieurs paramètres du circuit à l'utilisation envisagée :

- La fréquence d'accord s'ajuste au niveau du double-T (P_2) ;
- la largeur de bande est réglée à l'aide du potentiomètre P_1 (étroite quand on est près de l'oscillation) ;
- la sensibilité se règle à l'aide d'un atténuateur (ou d'un préamplificateur) d'entrée ;
- un seuil de déclenchement peut être rajouté au niveau de l'amplificateur de sortie (pré-polariser l'émetteur de T_3 , par exemple).

En ce qui concerne le double-T on remarque que R a été remplacé par $R_m // R_p$, comme précédemment dans la figure 9, pour une bonne polarisation de T_1/T_2 on respecte $R_p \approx R_M \approx 2 R$.

La résistance kR a été remplacée par R_k en parallèle sur ($P_2 + r_2$), afin de permettre un réglage fin de la fréquence, on a $R_k \approx kR$ et $(r_2 + P_2) > R_k$.

Quand P_1 est réglé à 0, il y a auto-oscillation, on augmente P_1 lentement jusqu'à disparition de l'auto-oscillation, ce qui donne un amplificateur sélectif à bande passante très étroite (coefficient de surtension Q très élevé), en augmentant la valeur de P_1 on diminue Q et on élargit donc la bande passante (sélectivité moins grande). L'étalon de fréquence 50 Hz peut être le secteur (via transfo basse tension). Pour une sélectivité correcte on choisit une valeur assez élevée pour l'impédance d'entrée ($C_1 + R_1$), typiquement on prend des valeurs telles que $R_1 \cdot C_1 \approx R \cdot C$ et $R_1 > kR$: les valeurs sont bonnes quant à la

fréquence de résonance la tension alternative à la sortie de T_2 est d'environ 0,7 fois la tension alternative à l'entrée de C_1 .

En parallèle sur C_1 a été indiqué un condensateur $C_p (\approx 0,1 C_1)$ qui, par l'action de l'inverseur d'entrée, permet le choix entre deux gammes de sensibilité : quand le contact est vers le haut, le signal d'entrée passe intégralement ; quand le contact est vers le bas, il y a atténuation d'un facteur 10 du signal d'entrée (ici aussi le théorème de Thévenin s'applique !).

L'amplificateur de sortie comporte ici un transistor de plus qu'à la figure 9, ce qui permet de mieux saturer le transistor de sortie (T_5) quand la charge est importante. Il est possible de rajouter un effet de seuil en intercalant entre l'émetteur de T_3 et la masse une diode S_1 (ou une petite résistance de l'ordre de quelques centaines d'ohms) polarisée à l'aide d'une résistance de quelques kilohms dont l'autre extrémité est reliée à la ligne positive d'alimentation. Avec R_4 on introduit un effet d'hystérésis : le basculement se produit à deux tensions d'entrée différentes, suivant que la dernière monte ou descend.

La figure 15 illustre l'allure de la courbe de sélectivité que l'on peut obtenir. La courbe de réponse en amplitude peut être très pointue : la largeur de la zone de fréquences où l'amplitude est supérieure à 0,7 fois l'amplitude maximale (résonance) peut facilement être maintenue à 1/50 de la fréquence de résonance, soit un Q de 50. La variation la plus rapide de la phase se produit à la fréquence de résonance.

Une façon très éloquente d'illustrer ce qu'implique un Q très élevé est d'expérimenter avec une fréquence assez basse (les 50 Hz retenus ici conviennent parfaitement). On applique à l'entrée un signal tel que celui de la figure 16 a : du temps t_0 , l'amplitude passe brusquement de zéro au maximum (facile à réaliser à l'aide d'un simple inverseur). A la sortie de T_2 on ne retrouve pas cette même montée brutale : après un temps T (à l'instant t_1), l'amplitude aura atteint environ 0,7 fois l'amplitude

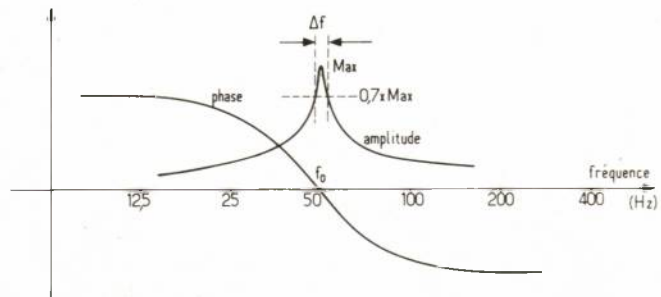


Fig. 15. - Courbes typiques de sélectivité : amplitude et phase en fonction de la fréquence.

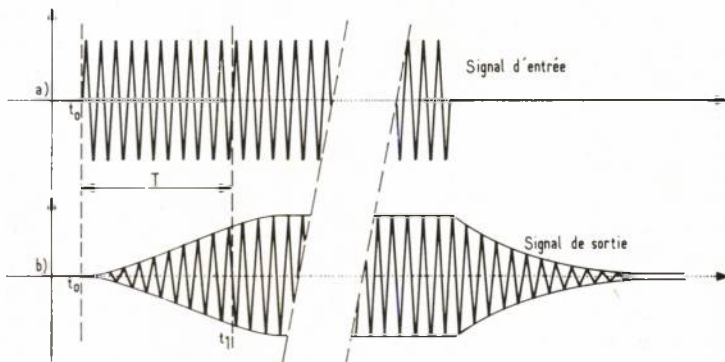


Fig. 16. - Les durées d'établissement et d'évanouissement sont proportionnelles à la sélectivité.

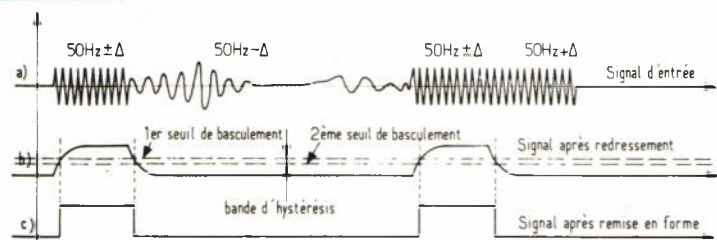


Fig. 17. — Pour une certaine bande de fréquences il y a détection, les autres signaux sont ignorés.

Photo B. — Photographie du compteur des impulsions de taxation à couplage capacitif via le ruban métallique enroulé autour du cordon de raccordement du poste téléphonique sur une longueur de 50 cm. La détection se fait par rapport à la terre, sans intervention aucune dans les liaisons PTT. Plus d'un mois de service n'ayant révélé aucune anomalie de taxation, certains doutes se sont dissipés. En plus, l'appareil amortit très vite son prix de revient ainsi que les frais d'abonnement au « retour des impulsions de taxation », car la prochaine facture PTT sera beaucoup plus raisonnable du fait que le compteur joue maintenant le rôle imprévu de « modérateur de loquacité » !



finale et T représente alors Q périodes de 50 Hz.

Dans ces conditions il arrive donc parfois qu'il faut un temps de l'ordre de une seconde avant que le signal soit détecté. On observera ce même délai également quand on met l'entrée de nouveau à la masse : à la sortie de T₂ l'extinction ne se produit pas immédiatement. Aussi doit-on souvent trouver un compromis (Q pas trop élevé, sélectivité pas excessive) si l'on veut pouvoir détecter des périodes courtes de présence ou d'absence de 50 Hz.

Ces phénomènes sont très faciles à vérifier expérimentalement avec un oscilloscope, voire même avec un voltmètre branché à la sortie du redresseur/doubleur de tension (à condition de ne pas fausser la mesure avec une capacité de sortie trop élevée ou avec un voltmètre trop amorti). Si l'on fait par exemple le « monitoring » d'une alimentation de secours, tellement détraquée qu'elle fournit l'onde de la figure 17 a (fréquence aussi bien qu'amplitude fortement fluctuantes) le dispositif de la figure 14 fournira aux bornes du condensateur C_d un signal dont l'allure est celle de la figure 17b : une tension continue significative ne s'établit que quand la fréquence d'entrée est proche de 50 Hz. Intervient non seulement l'amplitude du signal d'entrée (à la fréquence de résonance) mais aussi le Q de l'amplificateur sélectif. Ce dernier détermine si 49 Hz ou 51 Hz « passent » encore, mais il joue également sur le temps d'établissement et d'extinction du signal redressé. La figure 17c, enfin, illustre l'allure du signal de sortie (par exemple contact du relais ouvert ou fermé, ou impulsion de comptage pour un compteur électro-mécanique) ; le fonctionnement est par tout ou rien et il dépend du seuil d'une part et de l'hystérésis de l'autre part.

Abordons maintenant le côté technique de l'enregistrement à domicile des impulsions de taxation des conversations téléphoniques. Normalement ces impulsions ne

sont pas envoyées chez vous. Aussi faut-il en faire la demande. Il existe bien un appareil homologué de commerce (d'un prix de l'ordre de 1 700 F TTC et avec lequel est fourni en même temps un imprimé pour la souscription auprès des PTT au retour d'impulsions), mais le dispositif expérimental non-homologué que nous proposons peut intéresser de nombreux lecteurs. Avant d'avoir souscrit et d'avoir obtenu le raccordement nécessaire, il est inutile (et même à déconseiller fortement) de faire des expériences en faisant des branchements aux deux fils contenus dans le cordon : vous ne constateriez que la présence d'une tension continue, tantôt de l'ordre de 48 V (quand le téléphone est au repos), tantôt de l'ordre de 24 V (quand on décroche). Des petites variations superposées à cette tension pourront ensuite être observées suivant la phase de la communication téléphonique, mais des impulsions de taxation sont impossibles à détecter. Il est à noter que des appareils homologués peuvent éventuellement être alimentés par ces tensions. Le retour d'impulsions signifie que les PTT vous envoient des « tops » d'une durée de l'ordre de 100 ms ou davantage (avec un minimum d'environ 75 ms) ; dans la région parisienne on a :

- 1 seule impulsion pour une communication (de durée, encore illimitée) dans votre zone ;
- 1 impulsion toutes les 120 secondes pour une communication avec la 1^{re} zone périphérique ;
- 1 impulsion toutes les 72 secondes pour une communication avec la 2^e zone périphérique ;
- 1 impulsion toutes les 45 secondes pour une communication avec la zone régionale taxation A ;
- 1 impulsion toutes les 24 secondes pour une communication avec la zone régionale taxation B ;
- 1 impulsion toutes les 12 secondes pour une communication avec la province.

En automatique et semi-automatique la cadence est deux fois plus lente la nuit entre 20 heures et 8 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés toute la journée (ce demi-tarif s'arrête, à la frontière : qu'attendent nos élus au Parlement européen pour redresser cette situation aberrante ?).

Le résumé ci-dessus, qui s'applique à des communications établies par l'abonné lui-même et qui est donné à titre indicatif, est loin d'être exhaustif bien sûr : dans certains cas, exceptionnels, il existe par exemple un minimum de perception, les communications avec des pays étrangers peuvent donner lieu à une cadence très rapide des impulsions, etc. Chaque impulsion correspond à une unité de taxation (dite taxe de base) qui est actuellement de 0,50 F.

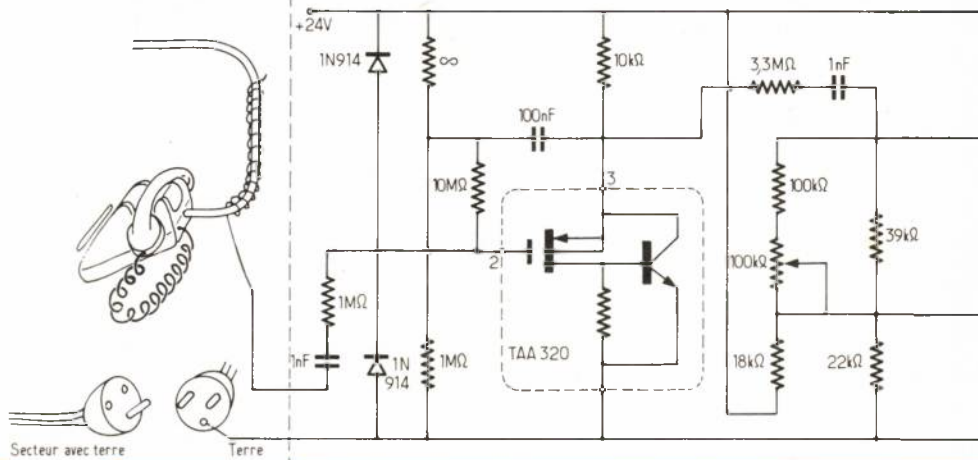
Ces tops (ou impulsions de taxation) sont caractérisés par la présence entre la terre et la paire de fils téléphoniques d'une tension sinusoïdale de plusieurs dizaines de volts efficaces et d'une fréquence de 50 Hz (même actuellement les PTT fournissent encore cette fréquence, mais avec les nouveaux centraux, électroniques, les abonnés recevront du 12 kHz !).

En ce qui concerne les deux fils du cordon du téléphone, la même source de 50 Hz leur est appliquée simultanément, sans aucun déphasage, ce qui fait que ce signal n'est pas superposé au signal audio (qui, lui, est appliqué entre ces deux fils) et ne s'entend donc pas. On dit que le signal audio est véhiculé en mode transversal, le 50 Hz en mode longitudinal. Comme les PTT ne vous installent par de fil supplémentaire, il faut s'occuper soi-même de l'amenée d'un fil de terre, par exemple celui de votre machine à laver, ou celui d'une prise secteur avec terre. Branché entre l'un des deux fils téléphoniques et la terre, votre compteur recevra donc des trains d'ondes (tels que représentés auparavant à la figure 6a) tant que vous êtes en communication et seulement quand c'est vous qui l'avez établie ; et il

Fig. 18. – Dans l'application à l'enregistrement des impulsions de taxation téléphonique, l'adjonction d'un préamplificateur à très haute impédance d'entrée permet une saisie capacitive : aucune intervention n'est nécessaire dans les liaisons PTT.

La mesure se fait par rapport à la terre, qui peut être amenée par le cordon secteur, le 220 V servant à alimenter le circuit (transformateur et pont de Graetz non indiqués).

Presque n'importe quelle calculatrice bonmarchée à LCD peut convenir pour l'affichage du nombre d'impulsions enregistrées ainsi que du montant correspondant. L'exemple ci-dessus indique un total de 128 impulsions pour un montant de 070,40 F (quand l'unité de base coûte 0,55 F).



comptera d'autant plus vite que la distance est plus grande.

L'amplitude de ces trains d'oscillations à 50 Hz est largement plus que suffisante pour attaquer directement le circuit de la figure 14, même en position d'atténuation (donc avec le contact inverseur vers la masse). Dans la version la plus simple la sortie s'effectuera sur un compteur électromécanique qui a l'avantage de la non-volatilité (en cas de panne d'alimentation le contenu n'est pas effacé). Cependant, le schéma de la figure 18, plus élaboré, offre des avantages appréciables.

En effet, il est préférable (voire même fortement recommandé) de ne pas risquer de perturber le réseau téléphonique par de fausses manipulations.

Aussi avons-nous prévu un capteur capacitif qui ne nécessite aucune liaison galvanique. Il suffit d'envelopper le cordon du téléphone (quelque part entre la prise de raccordement et le poste) dans une gaine métallique sur une longueur d'environ 50 cm. Ainsi donc on réalise un condensateur cylindrique dont l'armature intérieure est constituée par la paire de fils téléphoniques, l'armature extérieure par la gaine métallique et où ces deux armatures (ou plaques) sont séparées par un diélectrique formé par l'isolant du cordon téléphonique. La valeur de la capacité peut être de quelques dizaines de pF : rappelons à cet effet que deux plaques métalliques identiques, chacune de 1 cm² et séparées de 1 mm par un diélectrique qui est simplement de l'air, produisent une capacité de pratiquement 1 pF.

Pour la réalisation de la gaine métallique on peut bobiner plusieurs dizaines de spires de fil de cuivre Ø 1 mm autour du cordon ou enrouler un ruban de papier aluminium que l'on aura préalablement découpé d'un rouleau du type utilisé dans la cuisine (par exemple, découper une largeur d'environ 3 cm sur une longueur d'environ 2 mètres). Comme l'aluminium ne se soude qu'avec des méthodes peu courantes, la liaison électrique avec le fil d'entrée du dispositif de comptage peut se faire, alors, par une

forte pression mécanique, en mettant un nœud autour.

Grâce à ce couplage exclusivement capacitif, il n'y aura pas de répercussion détectable sur le réseau téléphonique. Si la valeur de la capacité de couplage ainsi réalisée est de 30 pF, les impulsions de comptage arriveront à l'entrée de votre dispositif par l'intermédiaire d'une impédance qui, pour 50 Hz, est égale à $1/\omega C = 1/2\pi \cdot 50 \cdot 30 \cdot 10^{-12} \Omega \approx 100 M\Omega$.

Aussi a-t-il été prévu à l'entrée du montage un petit circuit abaisseur d'impédance afin d'éviter une atténuation prohibitive. Compte tenu de la forte tension de décalage entre grille et drain d'un TAA 320 on ne peut utiliser ce dernier circuit (MOS associé à un NPN) que si la tension d'alimentation est suffisamment élevée, ce qui est le cas par exemple pour 24 V. Il est tout à fait possible, d'ailleurs, d'obtenir égale-

ment des performances suffisantes en associant un JFET du type E300 à un PNP, voire même en associant un NPN à un PNP (comme la combinaison T₁/T₂ à condition d'utiliser des résistances de plus forte valeur) : voir figure 19b. Dans tous les cas il s'agit d'un super émetteur-suiveur dont le gain en tension est proche de 1 ; suivant les transistors utilisés, la résistance de sortie ira vers le plus ou à la masse. La grille (ou base) est attaquée par le 50 Hz d'entrée via un circuit de limitation d'excursion (1 nF, 1 MΩ et les 2 diodes) ; elle est polarisée par une résistance de forte valeur (de l'ordre de 10 MΩ) reliée à un pont diviseur qui subit un effet de « bootstrap » du fait de la présence d'un condensateur de 100 nF.

Grâce à ce bootstrap la résistance 10 MΩ reçoit du côté du condensateur 100 nF un signal 50 Hz en phase avec et pratiquement égal à celui appliqué côté grille, ce qui en augmente considérablement l'impédance apparente : au-dessus de 100 MΩ ; l'entrée de cet étage ne charge donc pratiquement pas la source (c'est-à-dire le coupleur capacitif).

Un mot d'incitation à la prudence : le TAA 320 a une impédance d'entrée, grille en l'air, de l'ordre de 100 GΩ (= 100 000 MΩ !). Il ne faut donc pas enlever la bague conductrice qui court-circuite ses trois « pattes » avant de l'avoir soudé dans le circuit et on a intérêt à souder avec un fer débranché du secteur et à éviter tout autre risque d'introduire des charges électriques statiques ; ce n'est qu'après le montage définitif qu'il faut enlever la bague protectrice ! Le brochage du TAA 320 est donné à la figure 19a (vue de dessous).

Le reste du circuit de la figure 18 est analogue au schéma de la figure 14.

La sortie peut commander un compteur électro-mécanique (un modèle 24 V = ici) affichant par exemple 4 ou 5 chiffres.

Cependant, il nous a semblé utile de mentionner ici les énormes possibilités qu'offrent les calculatrices de poche, d'autant plus que le prix d'un tel appareil grande série est souvent sensiblement infé-



Fig. 19 a. – Vue de dessous du TAA 320. Ce composant nécessite une alimentation de plus de 10 V.

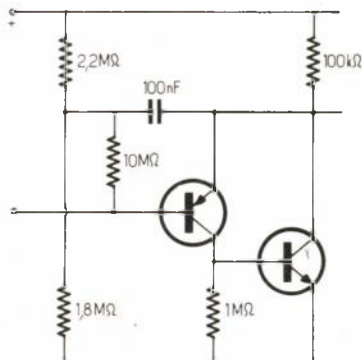
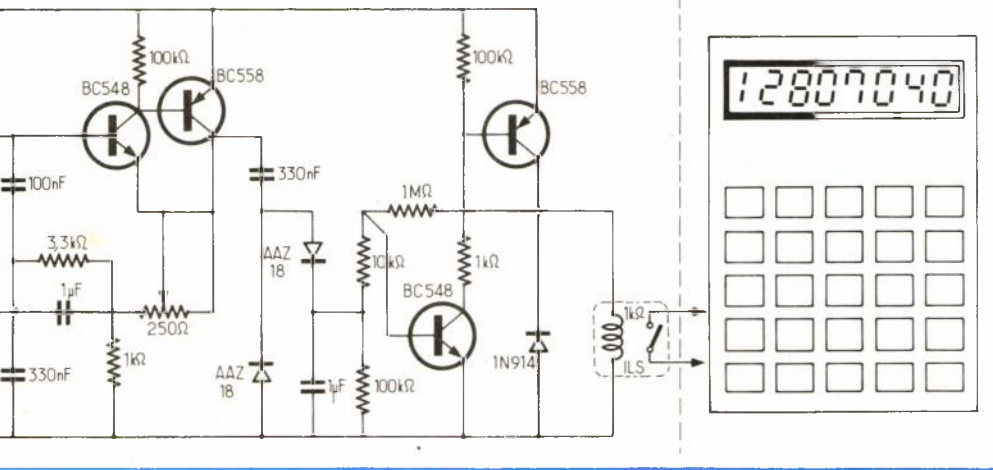


Fig. 19 b. – L'une des alternatives à l'emploi d'un TAA 320 basée sur la version complémentaire du schéma figure 8 c. Les configurations de la figure 8, avec résistance de sortie à la masse, conviennent également. Le « bootstrap » augmente l'impédance d'entrée.



Mais en faisant quelques essais préalables, éventuellement avec une touche « M+ » (mémoire à majoration), on arrive assez vite à découvrir la méthode appropriée à suivre. Sur certaines calculatrices les incréments successives pourront se faire avec la touche « + » ; c'est alors en parallèle sur les électrodes correspondant à cette touche que l'on pourra brancher le contact du ILS.

Sur la HP21 on fait par exemple : CLEAR ; 00010000,55 ; ENTER ; STORE ; ENTER ; STORE ; RECALL et ensuite ++++++, etc.

Remarquons enfin que des deux électrodes associées à une touche, l'une correspond à ce que l'on appelle une « digit line » (et qui interroge une rangée de touches), l'autre correspondant à ce que l'on appelle une « key-board line » (et qui reçoit l'information concernant la fonction demandée). Les lignes « digit » sont reconnaissables, avec un oscilloscope, par le fait qu'elles envoient des trains d'impulsions, décalées d'une ligne à l'autre.

A ceux qui voudront exploiter au maximum toutes les possibilités qu'offrent les calculatrices actuelles et qui voudront donc identifier avec précision les affectations des différentes broches du circuit intégré LSI, nous conseillons vivement, s'ils utilisent un ohmmètre de s'assurer que sa tension n'excède pas 1,5 V. De même, si l'on veut s'affranchir de l'interface ILS et brancher les deux électrodes concernées de la calculatrice directement aux bornes d'un transistor (qui se sature à chaque top), bien vérifier tensions et polarités !

Quelques variations autour des thèmes précédents

A l'intention de ceux qui aiment les expérimentations, voici pour terminer quelques suggestions.

rieur au prix des composants achetés séparément. Pour un prix inférieur à 100 F TTC on vous offre une énorme puissance de calcul et de manipulations de données, avec mémoire, et tout cela dans un habillage fini qui comporte les organes de commande et de visualisation. Equipées d'un affichage à cristaux liquides, ces calculatrices peuvent parfois fonctionner pendant plus de 2 000 heures sur une petite pile, ce qui rend aisée la conception d'un système où la partie comptabilisation est non volatile : même si le reste du circuit subit accidentellement une panne d'alimentation, la calculatrice continue à fonctionner normalement grâce à l'autonomie que lui confère sa pile incorporée. Les perfectionnistes remplaceront d'ailleurs certainement cette pile par un petit accumulateur rechargeable au CdNi, maintenu en bon état de charge à partir de l'alimentation du reste du circuit.

Pour commander cette calculatrice sans risque de mauvaise adaptation, on utilisera comme interface un petit interrupteur à lame souple (ILS ou « dry reed ») ce qui assurera l'isolement galvanique complet et permet d'avoir éventuellement deux tensions d'alimentation différentes. Le contact de cet ILS est branché en parallèle sur les deux électrodes de la calculatrice qui sont commandées par la touche « = » et dont on trouvera facilement les broches correspondantes sur le circuit intégré LSI (sur d'autres modèles de calculatrices il faudra commander la touche « + »).

Sur une calculatrice à 8 chiffres on pourra alors incrémenter le nombre affiché (à chaque impulsion de taxation et donc à chaque fermeture du contact du ILS) d'un nombre qui représente deux grandeurs à la fois : l'impulsion elle-même et le prix correspondant.

Pour la démonstration de l'utilité de cette procédure, supposons que la taxe de base ne vaut plus 0,50 F mais 0,55 F. Supposons également que la calculatrice ne possède pas une « vraie fonction de mémoire » (qui exige un registre supplémentaire) mais seulement une fonction « constante ».

On fait d'abord un « Clear » général. Ensuite, par l'intermédiaire du clavier toujours, on introduit 00100055 ; puis « + » ; puis « K » (= constante) ; enfin « = ».

Le résultat affiché est maintenant : 00200110.

En appuyant à nouveau sur « = » le résultat devient : 00300165.

Du fait du branchement du contact en parallèle sur la touche « = », chaque impulsion de taxation aura le même effet. Successivement on verra apparaître : 00400220, 00500275, 00600330, etc. ; jusqu'à un maximum de 99954945 où 999 signifie le nombre d'impulsions enregistrées et 54945 le montant correspondant (exprimé en centimes ici, si l'on n'utilise pas la virgule). Une telle capacité paraîtrait suffisante pour la majorité des usagers. D'ailleurs, même en cas de dépassement le résultat affiché resterait encore interprétable : 00055000, 00155055, etc. ; jusqu'à 80099000 par exemple ce qui signifierait : 1800 impulsions enregistrées, correspondant à un montant de 99000 centimes (soit 990,00 F).

Suivant le type de calculatrice utilisée la procédure d'initialisation peut être légèrement différente de celle indiquée ci-dessus.

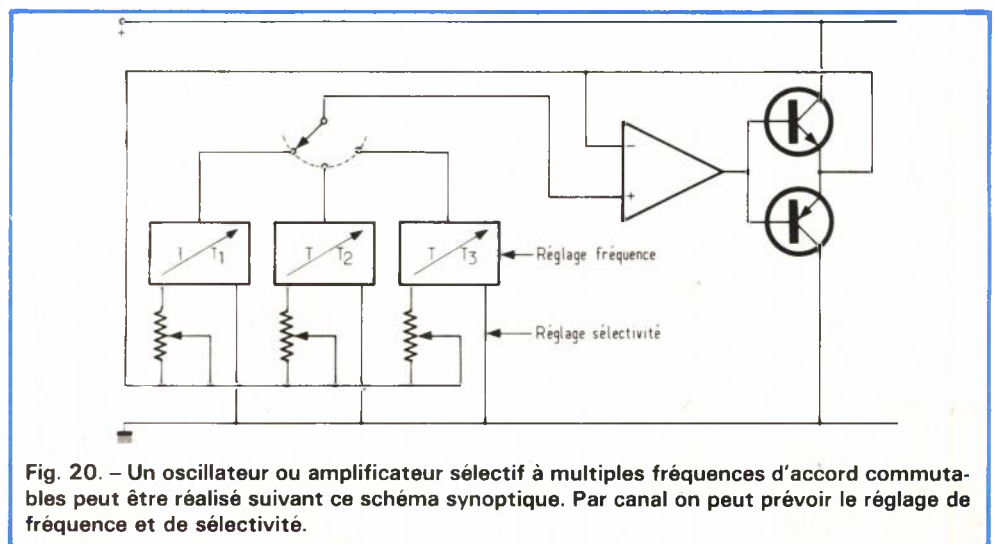


Fig. 20. - Un oscillateur ou amplificateur sélectif à multiples fréquences d'accord commutables peut être réalisé suivant ce schéma synoptique. Par canal on peut prévoir le réglage de fréquence et de sélectivité.

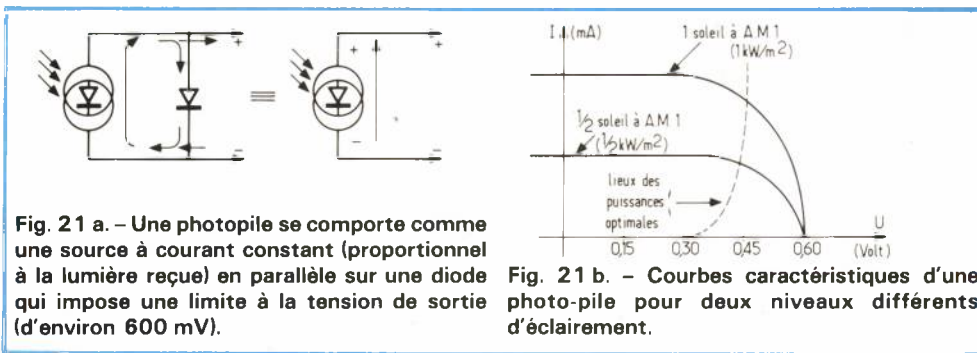


Fig. 21 a. - Une photopile se comporte comme une source à courant constant (proportionnel à la lumière reçue) en parallèle sur une diode qui impose une limite à la tension de sortie (d'environ 600 mV).

Fig. 21 b. - Courbes caractéristiques d'une photo-pile pour deux niveaux différents d'éclairement.

Certains lecteurs trouveront probablement des applications où il serait intéressant de pouvoir commuter la fréquence d'accord d'une valeur à une autre. Il est possible de faire une sélection parmi N fréquences possibles simplement en réalisant le filtre en double-T en N exemplaires, le reste du circuit pouvant être commun à ces N filtres. Avec un commutateur 1 pôle, N positions, on pourra effectuer la sélection. La figure 20 illustre schématiquement comment il faut s'y prendre. Comme la sortie de l'amplificateur suiveur de tension doit pouvoir attaquer N filtres à la fois, il faut que son impédance de sortie soit la plus basse possible. On peut satisfaire à cette condition en rajoutant un émetteur-suiveur double (symétrique avec NPN et PNP) tel qu'indiqué.

D'autres lecteurs voudront peut-être pouvoir alimenter leur dispositif par l'une de ces énergies nouvelles à la mode qui est le photovoltaïque. Une seule cellule solaire se comporte comme une source de courant (avec un courant proportionnel au niveau d'éclairement et de l'ordre de 700 mA pour 25 cm² exposés en plein soleil) en parallèle avec une diode qui empêche la tension de sortie de dépasser une valeur d'environ 600 mV. Ceci est illustré par la figure 21a. La puissance maximale que peut fournir une telle cellule (à 1 soleil) n'est pas égale au produit du courant en court-circuit I_{CC} et de la tension en circuit ouvert U_{CO} (ce qui aurait donné 700 mA \times 600 mV = 0,42 W); mais l'optimum se situe à un point de fonctionnement où la tension est

de l'ordre de 400 à 450 mV et où le courant est de 10 à 15 % en dessous de I_{CC} , c'est-à-dire $P_{opt} \approx 0,26$ W. La figure 21b donne un faisceau de courbes pour différents niveaux d'éclairement. Un paramètre important est également la température : à 25 °C la cellule fournit plus de puissance qu'à 60 °C. Afin d'obtenir une tension suffisante il faut donc brancher en série plusieurs de ces cellules (ou morceaux de cellules). Pour charger une batterie de 12 V par exemple, il faut prévoir une bonne trentaine de (morceaux de) cellules.

La figure 22 montre un type de circuit que l'on peut adopter comme interface entre les cellules et la batterie rechargeable. La diode sert à empêcher la batterie de se décharger à travers les cellules quand le niveau d'éclairement est très bas. Le composant TL431 C (Texas Instruments) est une diode Zener programmable : il y a conduction dès que la tension sur l'électrode de commande dépasse environ 2,6 V, ce qui fait à son tour conduire le PNP qui dévie alors le courant surabondant. Avec le potentiomètre on ajoute la tension au-dessus de laquelle il ne faut pas charger la batterie (pour éviter électrolyse et échauffement) : environ 1,35 V par élément CdNi.

La catégorie de lecteurs qui a été séduite par l'idée d'un « modérateur de loquacité » à usage téléphonique mais qui, néanmoins, ne désire pas souscrire encore un abonnement spécial auprès des PTT pour un service qu'ils pourraient, après tout, bien rendre systématiquement à tous les abonnés

(libre à eux d'en faire usage ou non), cette catégorie a toujours la possibilité de comptabiliser grossièrement les mêmes renseignements.

Il suffit pour cela d'un oscillateur indépendant du réseau PTT et qui fournit des tops à intervalles réguliers. Si l'on opte pour un oscillateur à intervalles programmables, on doit sélectionner la cadence suivant la distance de la communication (et parfois en tenant compte du tarif réduit selon le jour ou l'heure). Ceci donne les possibilités suivantes :

- pour la France : 240, 144, 120, 90, 72, 48, 45, 24 et 12 secondes, et
- pour l'étranger : 11,5, 9,5, 7, 6, 5,5, 5, 3, 2,5, 1,9, 1,5 et 1,3 secondes.

La sélection peut se faire à l'aide d'un commutateur rotatif à 20 positions, ou d'un connecteur rotatif pour circuit imprimé double face associé à un petit « cavalier » métallique (permettant de court-circuiter au choix l'une de 20 spires de contacts se faisant face), ou d'un cordon avec fiche associé à une rangée de 20 réceptacles, ou encore de trois circuits type « dual-in-line » chacun comportant 7 « dip-switch » miniatures. Un tableau des zones et pays en regard des positions de contact facilite la programmation préalable à chaque communication.

Chaque position correspond à une résistance, ajustée pour imposer la cadence appropriée à un oscillateur, qui est de préférence du type de celui de la figure 23. Dès que l'on constate l'établissement de la communication on ferme le contact d'alimentation du circuit ce qui entraîne immédiatement une première impulsion. Les impulsions suivantes se produiront avec des intervalles de temps correspondant à la résistance sélectionnée. Dès que l'on termine la communication, on rouvre le contact d'alimentation.

L'avantage du circuit de la figure 23 par rapport à d'autres possibilités est non seulement qu'il réunit simplicité, stabilité de fréquence et faible consommation, mais également qu'il peut commander n'importe quelle calculatrice de poche grâce au petit

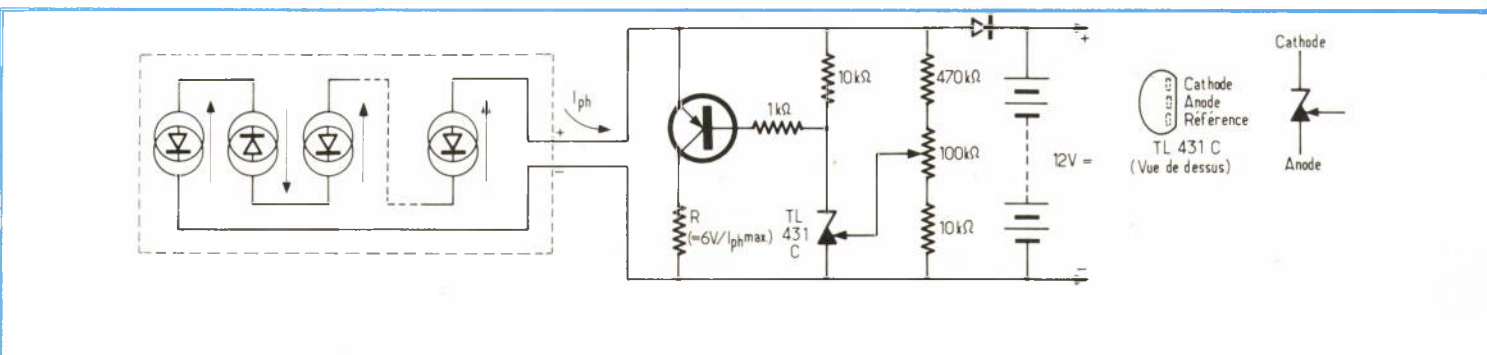


Fig. 22. - L'association série d'un certain nombre de photo-piles donne un module photo-voltaïque qui peut charger une batterie de plusieurs éléments. Pour 12 V, il faut une bonne trentaine de cellules solaires. Le circuit avec la « zener programmable » TL 431 C permet de limiter la tension de charge à une valeur sûre : 2,3 V par élément Pb, 1,35 V par élément CdNi.

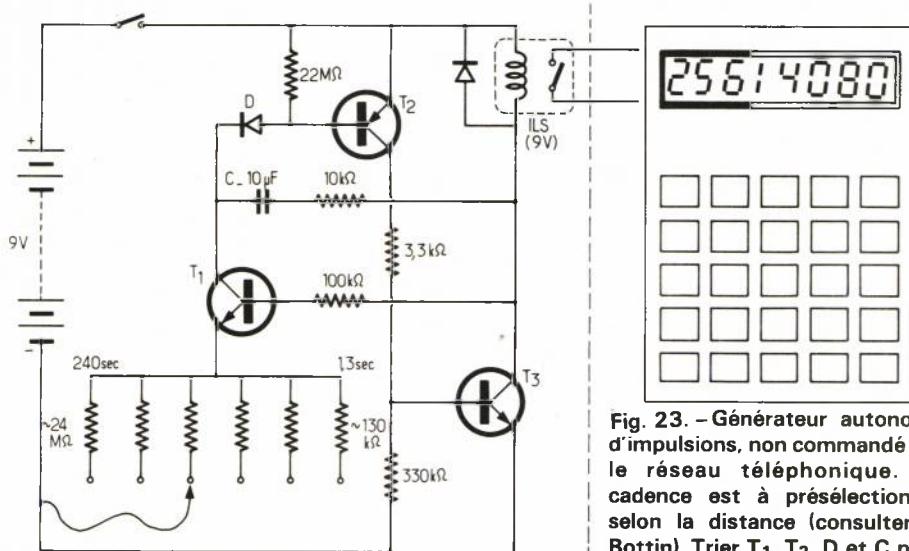


Fig. 23. - Générateur autonome d'impulsions, non commandé par le réseau téléphonique. La cadence est à présélectionner selon la distance (consulter le Bottin). Trier T₁, T₂, D et C pour des courants de fuite très faibles

(une résistance de 470 kΩ a été oubliée sur cette figure entre la base de T₁ et le - 9 V).

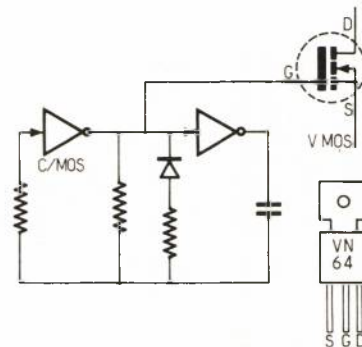


Fig. 24. - On peut expérimenter avec des transistors MOS, soit en non-linéaire (tel ce générateur d'impulsions), soit même en linéaire (amplificateurs).

relais de sortie du type ILS ce qui évite d'avoir à se préoccuper des caractéristiques électroniques exactes de la calculatrice et qui permet une grande liberté de choix quant à la tension d'alimentation.

Ainsi on peut afficher les mêmes renseignements que dans le cas de la figure 18 : nombre d'impulsions de taxation et montant correspondant; mais les risques d'erreur sont bien moins négligeables, bien sûr.

Ceux qui utilisent une calculatrice avec montre à quartz et chronomètre incorporés pourront s'affranchir de toute électronique supplémentaire : chronométrer la durée de la communication, diviser par la durée des intervalles associés, arrondir vers l'entier au-dessus et multiplier le résultat par la taxe de base.

Terminons par remarquer qu'il est possible, pour toutes les applications discutées,

d'utiliser à la place des composants actifs discrets un seul circuit intégré comportant un triple (ou quadruple) amplificateur opérationnel. Il en existe à très haute impédance d'entrée et à très faible consommation. Toutefois, il s'avèrera souvent nécessaire d'avoir recours à un ou deux transistors supplémentaires à la sortie pour pouvoir commander des charges importantes telles que relais, compteur électro-mécanique, etc. Pour cela on peut d'ailleurs utiliser avantageusement des V.MOS du genre VN64GA (Siliconix) dont le courant de commande est pratiquement négligeable et qui ont une résistance « ON » très faible pour une tension grille-source de l'ordre de 5 à 10 V. La figure 24 illustre une combinaison de C.MOS et V.MOS. Les inverseurs des circuits logiques en technologie C.MOS sont également utilisables comme amplificateurs analogiques et cela à bas prix. Mais

en régime linéaire ces circuits consomment beaucoup plus qu'en fonctionnement par tout ou rien, surtout quand la tension d'alimentation dépasse une valeur de l'ordre de 6 V.

Les possibilités d'expérimentation sont donc nombreuses. Mais nous devons laisser aux lecteurs intéressés le soin de trouver et étudier eux-mêmes les publications concernant les schémas qui pourraient constituer des sources d'inspiration. Le Haut-Parleur a déjà publié pas mal d'articles dont certaines parties peuvent être intéressantes pour un approfondissement des thèmes auxquels nous avons dû faire allusion, trop superficiellement hélas !

(à suivre)

G.J. ARIANE

BIBLIOGRAPHIES

Initiation à l'électricité et à l'électronique 200 manipulations simples d'électricité et d'électronique par F. Huré (8^e édition)

Comme l'indique le sous-titre « 200 manipulations simples », cet ouvrage est destiné à ceux qui veulent faire connaissance avec l'électricité et l'électronique en « touchant du doigt ». Toutes les manipulations peuvent être réalisées sans aucune difficulté avec un matériel ultra-réduit. La plupart des expériences sont possibles sans aucun appareil de mesure, mais un voltmètre et

un milliampèremètre simple peuvent faciliter la compréhension des phénomènes en jeu.

Principales manipulations :

Electricité statique - Effets lumineux - Résistance - Magnétisme - Electro-magnétisme - Courant alternatif - Impédances - Transformateurs - Diodes - Transistors - LED - Bascules - Oscillateurs - Amplificateur Thyristors - Diacs et Triacs - UJT - Optoélectronique.

Un ouvrage de 160 pages, format 15 x 21, 187 schémas et illustrations couverture couleur.

Editeur : E.T.S.F.

L'électricité à la portée de tous par R. Crespin (4^e édition)

Expliquer l'électricité sans mathématiques, c'est ce qu'a réussi l'auteur. Chaque chapitre, écrit dans un style jeune et alerte, est suivi d'un questionnaire de contrôle des connaissances. Les compléments mathématiques se trouvent en fin d'ouvrage.

Principaux chapitres :

L'électricité, cette inconnue.
L'électricité statique.
L'électricité en mouvement.
Un peu d'électrochimie.
Le magnétisme.

L'électro-magnétisme.
L'induction électromagnétique.
Le courant alternatif.
De l'alternateur au compteur.
L'électricité aux cent visages.
Compléments - Réponses aux questions.

Un ouvrage de 136 pages, format 15 x 21, 147 schémas et illustrations, couverture couleur.

Editeur : E.T.S.F.

Nouvelle gamme d'ampli-tuners chez PIONEER



Il y a ceux qui ont une place mesurée dans leur bibliothèque mais qui n'ont pas un penchant particulier pour les mini-chaînes... Pour eux, la solution c'est l'ampli-tuner qui, sous un volume raisonnable, regroupe une source de modulation et un préamplificateur de haute qualité.

Avec la multiplication des stations FM stéréo, et demain les radios locales, l'ampli-tuner trouve une place sur le marché qu'il n'avait jamais vraiment eu jusqu'ici.

Dans le monde de l'ampli-tuner, Pioneer vient de présenter une gamme de trois modèles qui va du SX 600 L PO-GO-FM 2 x 20 W (8 Ω 20-20 000 Hz 0,3 % DHT) au SX D 5 000 AM-FM 2 x 80 W (8 Ω 20-20 000 Hz) en passant par le SX 700 L PO-GO-FM 2 x 40 W (8 Ω 20-20 000 Hz - 0,2 % DHT).

Il faut souligner qu'avec le SX D 5000, en particulier, l'ampli-tuner affronte sans complexe les meilleurs maillons Hi-Fi séparés.

Qu'on en juge : section tuner à synthétiseur numérique piloté par quartz, sensibilité mono 0,8 mV pour 26 dB de rapport S/B. Rapport S/B FM 78 dB en stéréo.

Section préampli-ampli 2 x 80 W 20-20 000 Hz avec 0,005 % de DHT. Il est fait appel au circuit « Non switching amp » qui s'est taillé une belle réputation avec la gamme des amplificateurs. Esthétiquement très moderne, performant et d'une grande musicalité, le SX D 5000 Pioneer fait partie des quelques appareils qui donnent à l'ampli-tuner de nouvelles lettres de noblesse...

112 000 visiteurs à Conforexpo de Bordeaux

Le chiffre de 112 000 visiteurs a été atteint cette année à Conforexpo et au Salon International de la Radio et de la Télévision qui se sont tenus simultanément dans le Parc des Expositions de Bordeaux-Lac, du 30 octobre au 11 novembre.

Rappelons que 670 firmes étaient réunies sur une superficie de 48 000 m², soit presque la totalité du hall des expositions et une surface dix fois plus grande que lors du premier Salon du Confort Ménager en 1960.

L'affluence a été considérable, particulièrement les quatre derniers jours de ces manifestations, et de nombreux visiteurs sont revenus, comme on le constate chaque année, « concrétiser » leur désir d'achat après réflexion.

Il est certain que Conforexpo et le Salon de la Radio-Télévision ont drainé un très vaste public et que les média présents, en tant qu'exposants, tels que FR3, Radio-France et Sud-Ouest, ont largement animé et aidé à la publicité des manifestations.

Malgré une conjoncture économique difficile, notamment sur les biens d'équipement largement représentés sur les Salons (ameublement, équipement ménager, cuisine, second-œuvre), le volume des affaires traitées paraît, au moins jusqu'à présent, sensiblement le même que les années précédentes.

On note, çà et là, quelques « performances » et « contre-

performances » dues, vraisemblablement, à des phénomènes « ponctuels ».

Il faut souligner par ailleurs le succès de la Péritelvision, avec les systèmes Antiope et Teletel, présentés en démonstration au public dans le Salon de la Radio-Télévision.

Les magnétoscopes et les caméras vidéo ont également eu la faveur de nombreux acheteurs.

Dans le domaine du caravaning, les visiteurs s'intéressent de plus en plus au camping-car qui constitue un marché en expansion.

Concernant la maison individuelle, l'intérêt des acheteurs est en rapport direct avec la qualité des nouveaux modèles de pavillons présentés par les constructeurs.

On a aussi beaucoup parlé pendant ce Salon des maisons solaires ou bio-climatiques qui ouvrent d'intéressantes perspectives dans la construction.

Le Salon de l'Automobile a reçu des visiteurs de tout le Sud-Ouest qui se sont particulièrement intéressés à ... la consommation d'essence (on le conçoit aisément) et au confort intérieur des véhicules. Le succès du diesel se confirme par ailleurs.

En moyenne, on peut dire que les exposants sont satisfaits et il est certain que la tenue simultanée de plusieurs salons dans le cadre de Conforexpo est chaque année bénéfique à la réussite et au développement de la manifestation.

National Semiconductor reçoit le prix de la qualité de CDC

Control Data Corporation (CDC) de Minneapolis a accordé à National Semiconductor un prix pour les performances de qualité supérieures de ses produits.

Ce prix, remis à Charles E. Sporck, président de National par Oscar O. (Skip) Akerlund, vice-

président du département Qualité de CDC, récompense la réalisation d'un score de 95 % de produits acceptés en moyenne annuelle, niveau fixé par CDC en 1979. L'un des critères, également atteint par National, était de maintenir un niveau de qualité de 95 % pendant au moins quatre mois consécutifs. Ce prix est le premier du genre décerné par CDC pour une performance de qualité de tout premier plan.

National a pu satisfaire aux exigences tout à fait rigoureuses du programme de qualité de CDC grâce à un effort financier accru dans le domaine de la qualité. Cet effort s'inscrit dans un programme qui accorde une importance prépondérante au facteur qualité tout au long des étapes de la fabrication, des matières premières à la fabrication des Wafers, puis à l'assemblage et dans les opérations finales.

National Semiconductor, qui emploie plus de 38 000 personnes dans le monde entier, a innové dans les techniques d'assemblage automatisé, méthode qui permet d'éliminer le paramètre humain dans la stabilité de la fabrication des circuits intégrés.

SONNETTE DE PORTE

à touche sensible et commande de lumière

(2^e partie – Voir N° 1661)

DANS le N° 1661, nous avons vu un certain nombre de schémas et réalisé une sonnette. Nous allons maintenant voir les options, c'est-à-dire, dans l'ordre :

- la commande automatique de l'éclairage extérieur,
- la commande manuelle de l'éclairage extérieur,
- la supervision des commandes d'éclairage extérieur,
- l'alimentation secteur.

Une installation possible avec toutes les options est donnée figure 10 et nous laissons au lecteur le soin de faire son choix quant au nombre d'options et à leur disposition.

Commande automatique de l'éclairage extérieur

Nous avons prévu, sur la figure 7, une sortie sur 12 Cl₁. Au coup de sonnette cette sortie passe à 0 et c'est cette tension que nous utiliserons pour commander le monostable de la figure 11. Remarquons toutefois que cette information ne sera validée que si deux de Cl₂ est à 0, c'est-à-dire s'il fait nuit (maximum de résistance pour la photorésistance). Nous avons deux réglages possibles :

Le potentiomètre P₃ autorise le réglage du seuil de luminosité ambiante, (en dessous duquel l'éclairage extérieur

doit fonctionner au coup de sonnette).

Le potentiomètre P₄ ajuste le temps pendant lequel la lampe restera allumée. La puissance disponible à la sortie d'une porte MOS étant très faible, il était nécessaire d'ajouter un NPN en collecteur commun pour alimenter le triac (qui travaille dans des quadrants I et IV).

Les diodes qui sont insérées dans la base et l'émetteur visent respectivement, à assurer la compatibilité avec les autres options et à protéger l'espace émetteur-base en inverse.

Réalisation de la commande automatique d'éclairage

Le dessin du circuit imprimé est donné figure 12, l'implantation figure 13 et le résultat, sur la photo 4.

Nomenclature des composants

- R₉ : 10 kΩ
- R₁₀, R₁₁ : 4,7 kΩ
- R₁₂ : 220 Ω

- R₁₃ : 1 kΩ
- R₁₄ : 47 Ω

- C₆ : 100 μF - V_{cc}
- C₇ : 47 nF - 400 V
- C₈ : 4,7 nF

Potentiomètres Sfernice T7YB

P₃, P₄ : 470 kΩ

Cl₂ : 4001

D₄, D₅ : quelconques

T₂ : NPN quelconque

TRC₁ : quelconque.

La photorésistance a été montée dans une petite boîte, entrée en force dans une plaquette d'altuglass trouée. Comme le montre la photo 5.

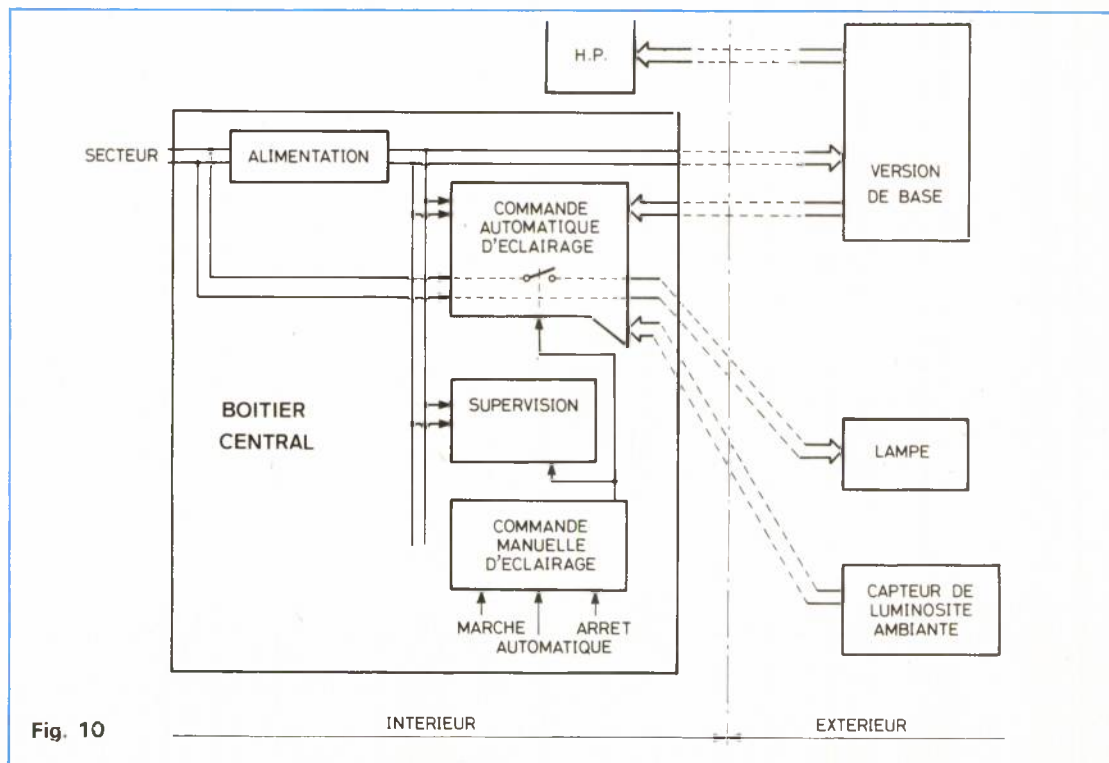


Fig. 10

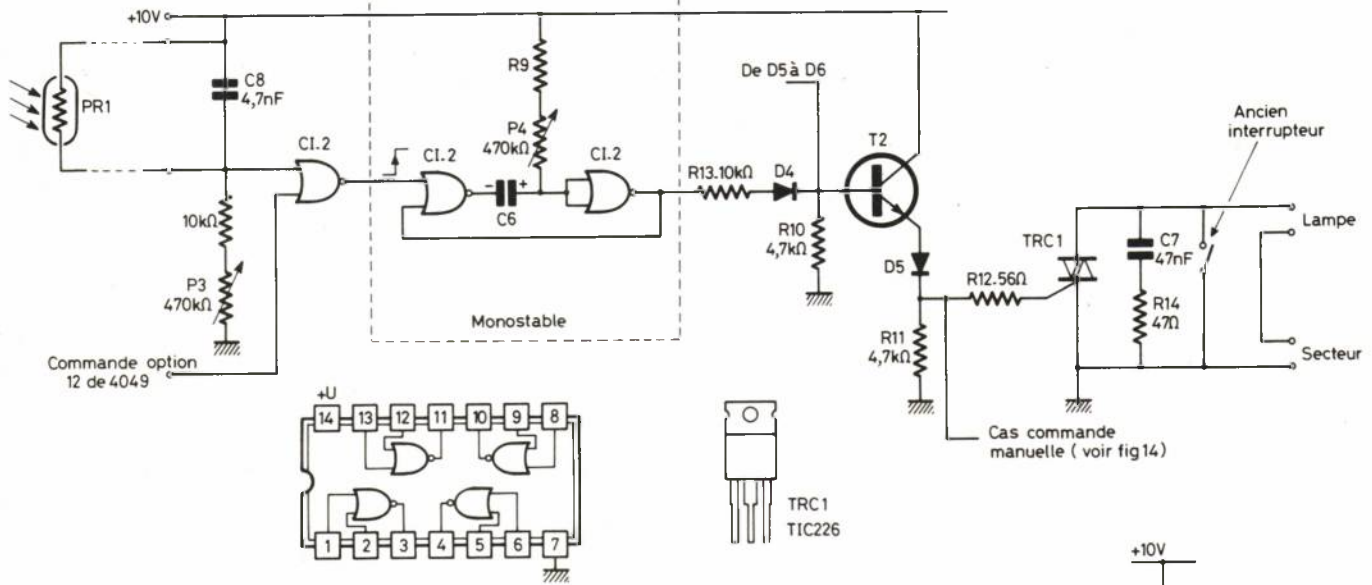


Fig. 11

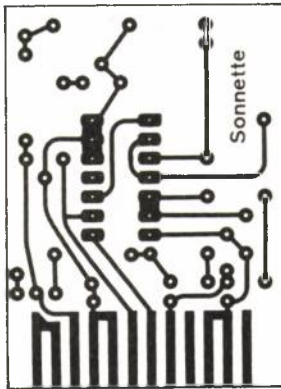


Fig. 12

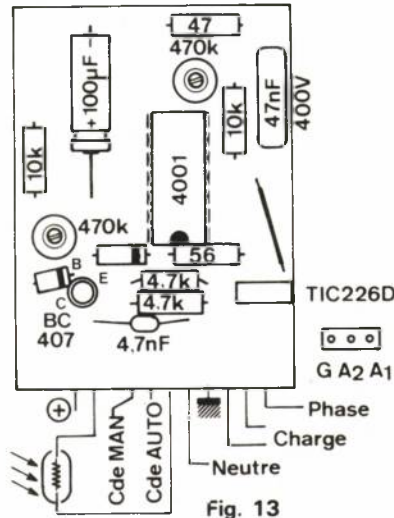


Fig. 13

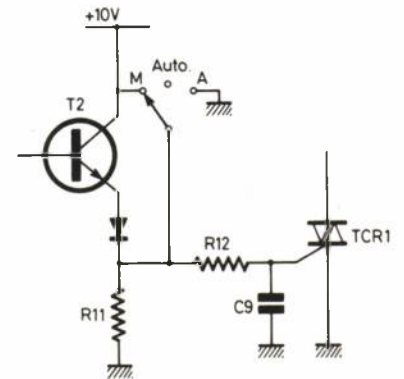


Fig. 14

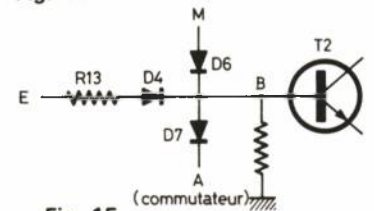


Fig. 15

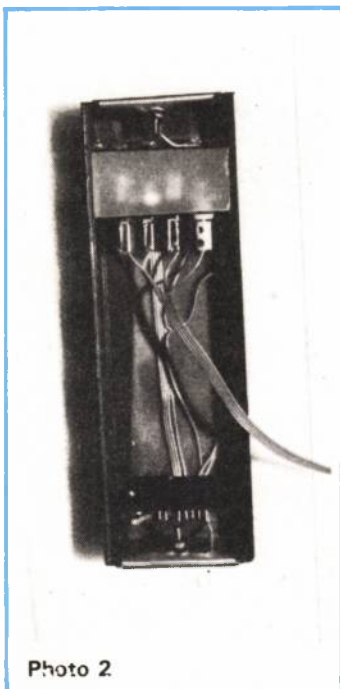


Photo 2

La photo 6 présente le boîtier fermé (la surface de la photoresistance est alors protégée) avec les deux mini fiches banane de raccordement.

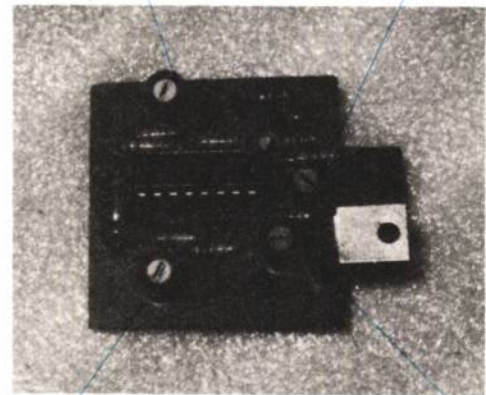
Commande manuelle de l'éclairage extérieur

Il y a bien sûr l'ancien interrupteur (représenté sur la fig. 11) mais il est plus élégant de commander en basse tension comme l'indique la figure 14.

De plus, cet interrupteur à trois positions autorise l'arrêt complet, au cas où la « sonnette qui éclaire », amuserait les gamins du village. Ici

Découpage son (BF)

Sensibilité touches



Tonalité (HF)

Volume son

Photo 3.

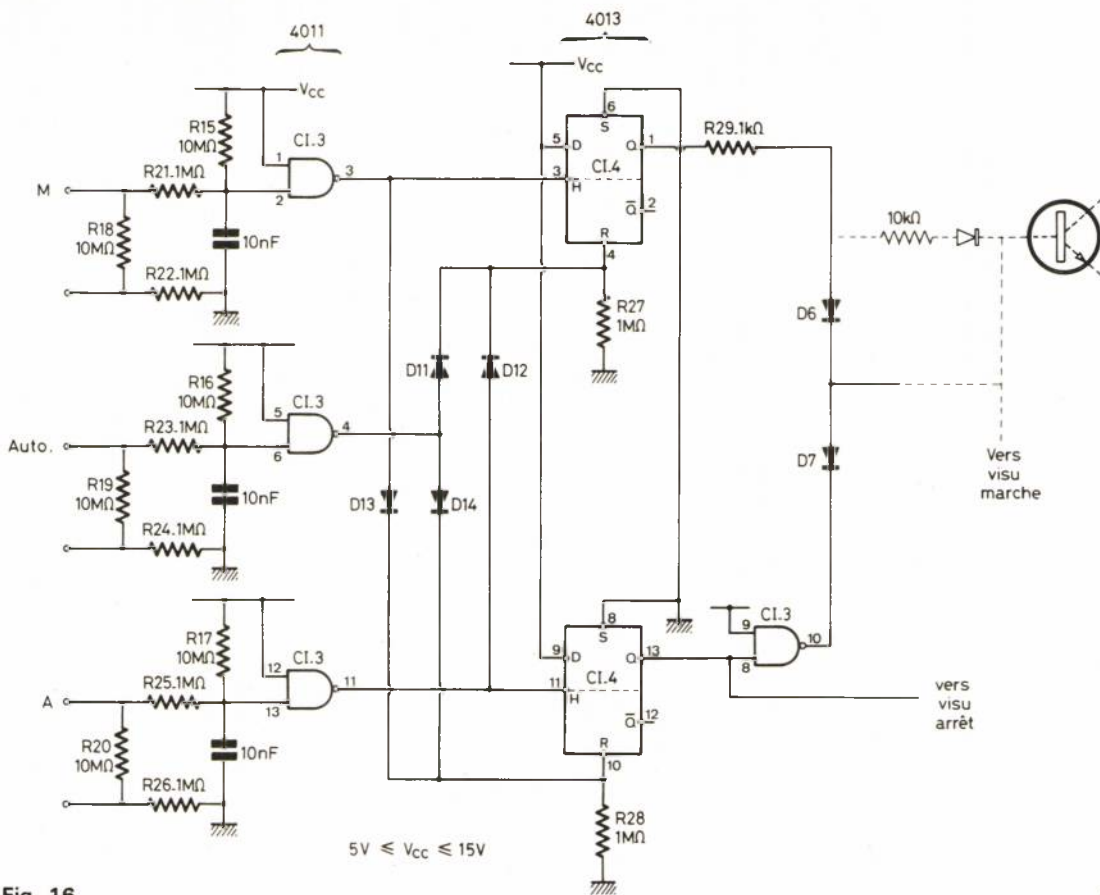


Fig. 16

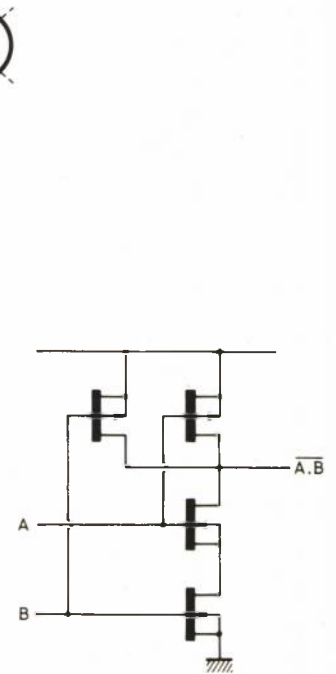


Fig. 17

encore les touches sensibles seraient tout de même les bienvenues sur le boîtier, mais il faut un système à trois états pour commander le transistor T_2 :

- forçage à l'état haut pour « marche »,
- forçage à l'état bas pour « arrêt »,
- haute impédance permettant à la commande automatique d'agir sur la base de T_2 .

Une solution séduisante : les bascules trois états, hélas, qu'il s'agisse des bascules ou des portes, il n'existe qu'une com-

mande générale haute impédance sur les boîtiers, c'est-à-dire que toutes les bascules (ou toutes les portes) passent à haute impédance et comme il faut la mémorisation de la commande... on perçoit, ici qu'il faudra un boîtier supplémentaire.

Une autre solution serait d'utiliser des circuits à deux états et d'obtenir la haute impédance à l'aide de diodes bloquées comme le montre la figure 15.

Il faut alors la table de vérité suivante :

	M	A	B
Marche	1	1	1/E
Arrêt	0	0	0
Haute impédance	0	1	E

Autrement dit :

- en commande automatique D_5 et D_6 sont bloquées,
- en marche D_6 est passante, D_7 est bloquée,
- en arrêt D_7 est passante et absorbe le courant provenant éventuellement de D_4 .

Cette table est obtenue par l'association de deux bascules (4013).

Comme le montre la figure 16.

Remarque 1 : sur les circuits d'entrée, nous avons des Non-Et, au lieu d'inverseurs.

Comme précédemment et si nous voulons obtenir les mêmes résultats il vaut mieux porter une des entrées à $+V_{cc}$. En effet, dans la structure des portes MOS, nous avons deux transistors en série, comme le montre la figure 17, et il convient donc d'en saturer un

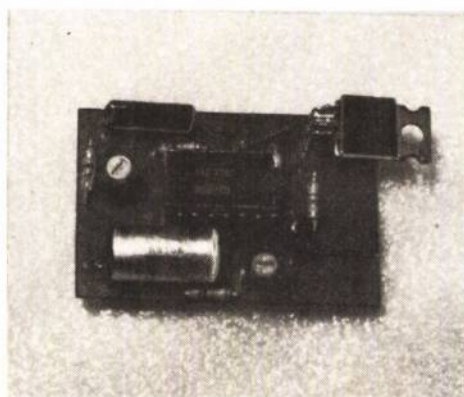


Photo 4.

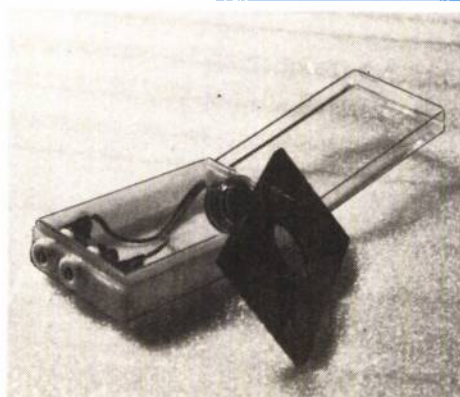


Photo 5.



Photo 6.

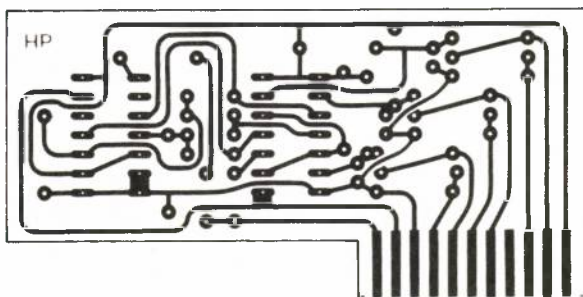


Fig. 18

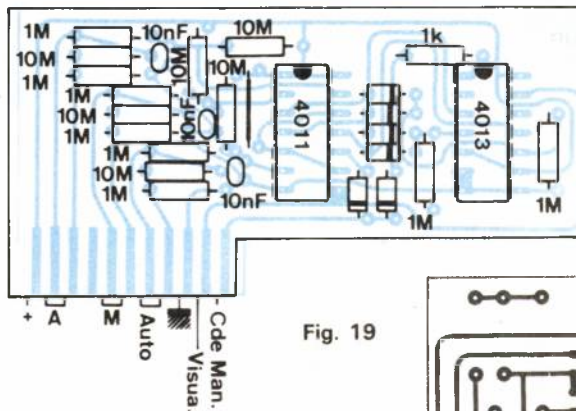


Fig. 19

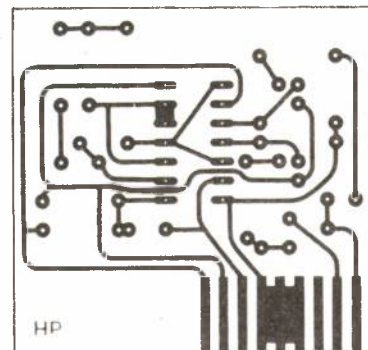


Fig. 21

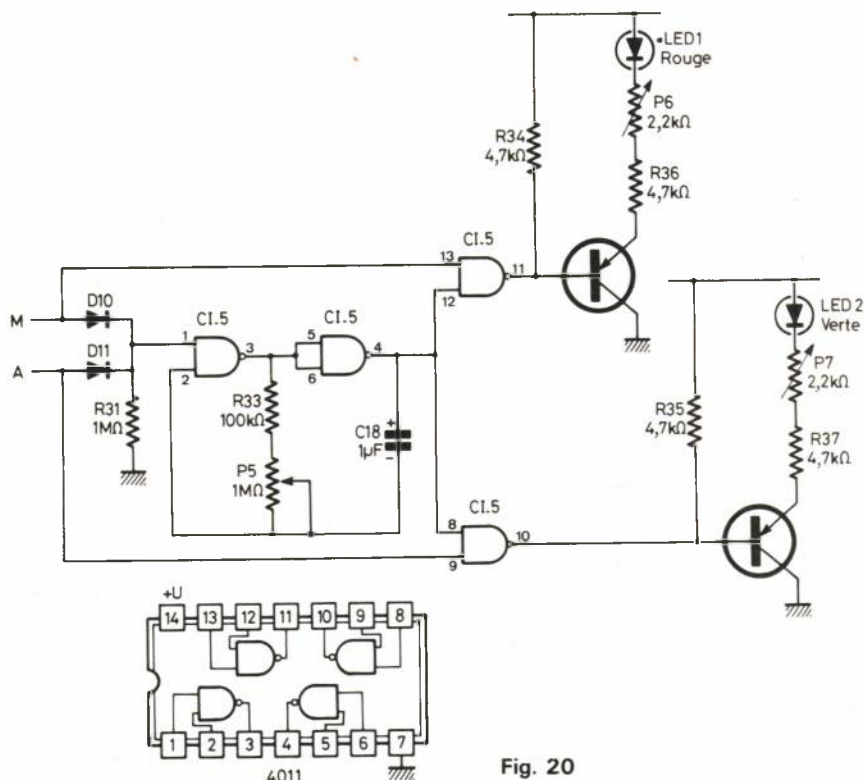


Fig. 20

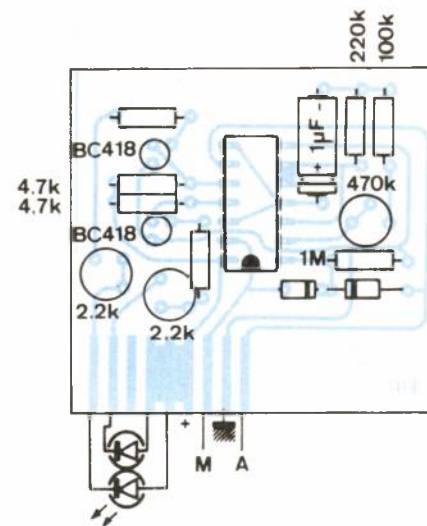


Fig. 22

afin d'utiliser l'autre. D'autre part, les circuits semblent se comporter mieux que les inverseurs : avec $10\text{ M}\Omega$ au V_{cc} , $10\text{ M}\Omega$ en parallèle sur le doigt, les sorties Non-Et réagissent très bien, même avec la dispersion.

Remarque 2 : nous avons ici des bascules et l'ensemble diode/condensateur, n'est plus nécessaire car à la première alternance, en cas de 50 Hz, la bascule change d'état.

Réalisation de la commande manuelle

Le circuit imprimé est donné à la figure 18 et l'implantation figure 19.

Nomenclature

- R₁₅ à R₁₇ : $10\text{ M}\Omega$
- R₁₈ à R₂₀ : $10\text{ M}\Omega$
- R₂₁ à R₂₈ : $1\text{ M}\Omega$
- R₂₉ : $1\text{ k}\Omega$
- C₁₃ : 4011
- C₁₄ : 4013

Si tout y est, le circuit ressemble à celui de la photo 7.

Supervision des commandes d'éclairage

Si les touches sensibles ont beaucoup d'avantages, il faut leur reconnaître un petit

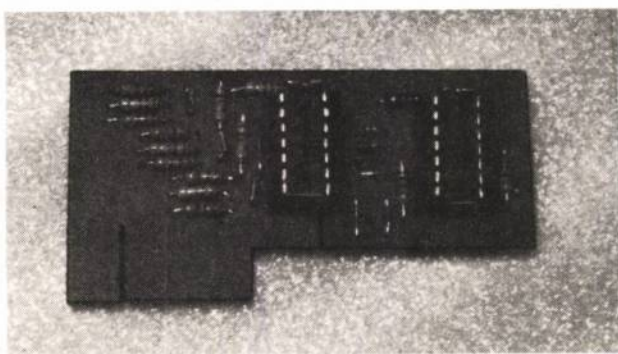


Photo 7

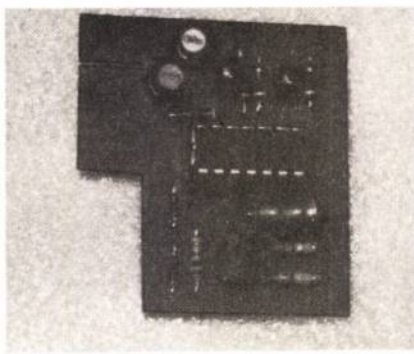
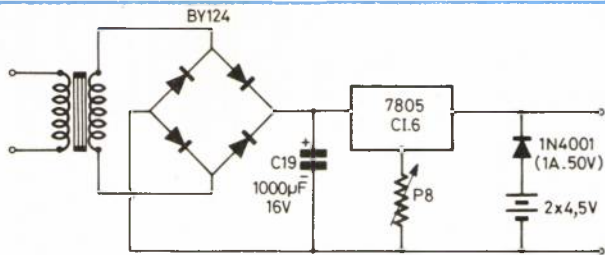


Photo 8



(a) Avec Piles

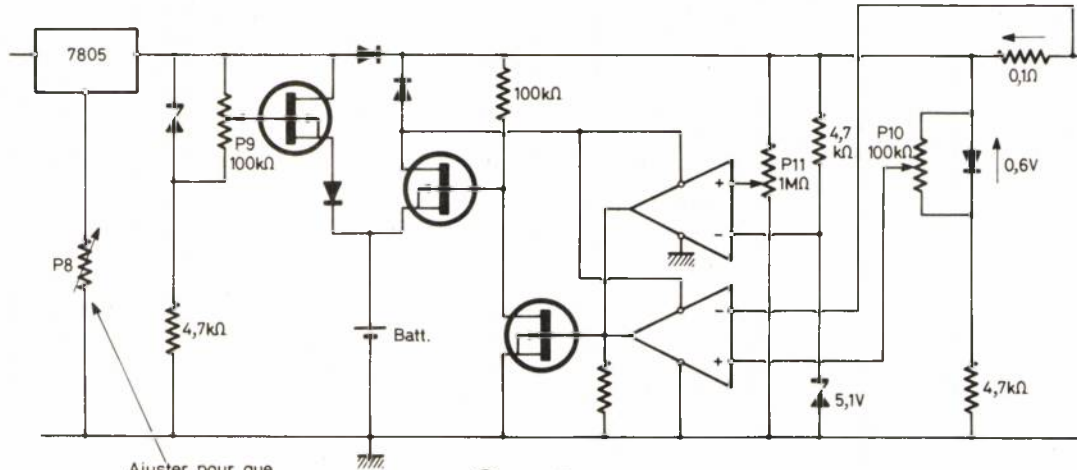
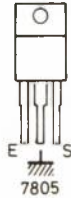


Fig. 23

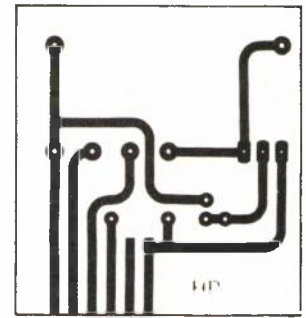


Fig. 24

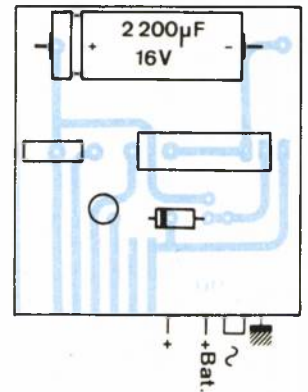


Fig. 25

défaut: il faut visualiser la commande. Dans notre cas, il est en effet possible de savoir si nous sommes « sur Marche », en regardant la lampe extérieure, mais rien ne distingue la position arrêt de la position automatique.

Dans un premier élan, nous avons pensé à visualiser la position Automatique, mais, un rapide calcul de consommation nous montre qu'il ne s'agit pas de la meilleure solution. Car la position Automatique est la position « normale », celle qui sera utilisée en permanence ou presque, par contre, les positions Marche et arrêt sont rarement utilisées et pendant des temps courts. Ce sont ces dernières qu'il faudra

donc visualiser. De plus, l'emploi d'un oscillateur faisant clignoter les LED divisera par deux le courant consommé.

Notons également qu'une LED clignotante est plus visible et l'oubli sur Marche ou Arrêt, sera bien mis en évidence.

Réalisation de la commande manuelle

La figure 20 donne le schéma de principe.

Le dessin du circuit imprimé

est sur la figure 21 et l'implantation, figure 22, est à comparer avec la photo 8.

Nomenclature des composants

R₃₁ : 1 MΩ
R₃₃ : 100 kΩ
R₃₄ à R₃₇ : 4,7 kΩ

Potentiomètres Sfernice T7YB
P₅ : 1 MΩ
P₆, P₇ : 2,2 kΩ

C₁₈ : 1 µF - V_{cc}

D₁₀, D₁₁ : quelconque

LED₁ : rouge (Arrêt)
LED₂ : verte (Marche)

Cl₅ : 4011

Alimentation

Les consommations relevées sont reproduites sur le tableau 1 (sans la photorésistance).

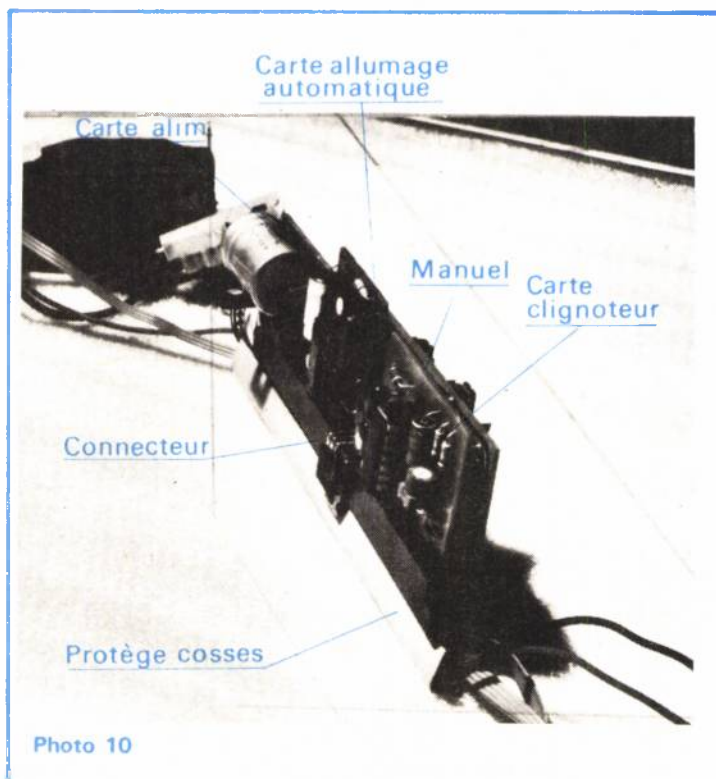


Photo 10

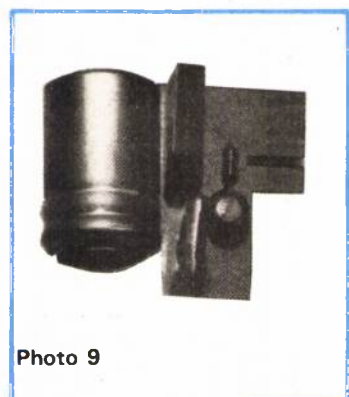


Photo 9

Si la version de base peut fonctionner plus d'un an sur deux piles plates, nous voyons qu'il n'en est plus de même avec les options.

Les consommations ne tiennent pas compte de l'amplificateur de son, lequel peut demander 0,5 A (maximum) au coup de sonnette.

Il faut donc tenir compte de cette consommation.

Avec $I \approx 0,5$ A pour $V = 10$. Prenons $V_{eff} \approx 10$ V, d'où un transformateur 220 V - 10 V - 5 W (au plus).

Le schéma est donné figure 23-a et pour ceux qu'intéresse les batteries d'accumulateurs rechargeables la figure 23-b est une approche du problème. Quelques mots sur ce dernier circuit : P_9 règle le courant de charge, P_{10} règle le seuil de courant à partir duquel le montage disjoncte, P_{11} règle le seuil de tension en dessous duquel ne doit pas descendre la batterie d'accumulateurs et à partir duquel la décharge est coupée.

Le circuit imprimé, correspondant au schéma 23-a, est donné figure 24, l'implantation figure 25, l'aspect final photo 9.

Câblage du connecteur

La figure 26 donne le schéma d'interconnexion complet (version de base plus options), et la photo 10 représente toutes les options.

Assemblage en boîtier

La photo 10 donne la disposition qui a été retenue afin d'introduire le tout dans un tube d'aluminium anodisé.

Le boîtier

Les dimensions minimum du boîtier aluminium, dépendront de ce que l'on y mettra, en ce qui nous concerne, l'ensemble électronique ayant la disposition de la photo 11, la section intérieure est de 35 x 75 mm.

Tableau 1

Modules	Marche	Arrêt	Automatique
Version de base + commande automatique	70 mA	< 8 mA	
Version de base + commandes automatique et manuelle	100 mA	< 1,5 mA	< 1,5 mA
Version de base + commandes automatique + supervision	100 mA	15 mA	< 15 mA

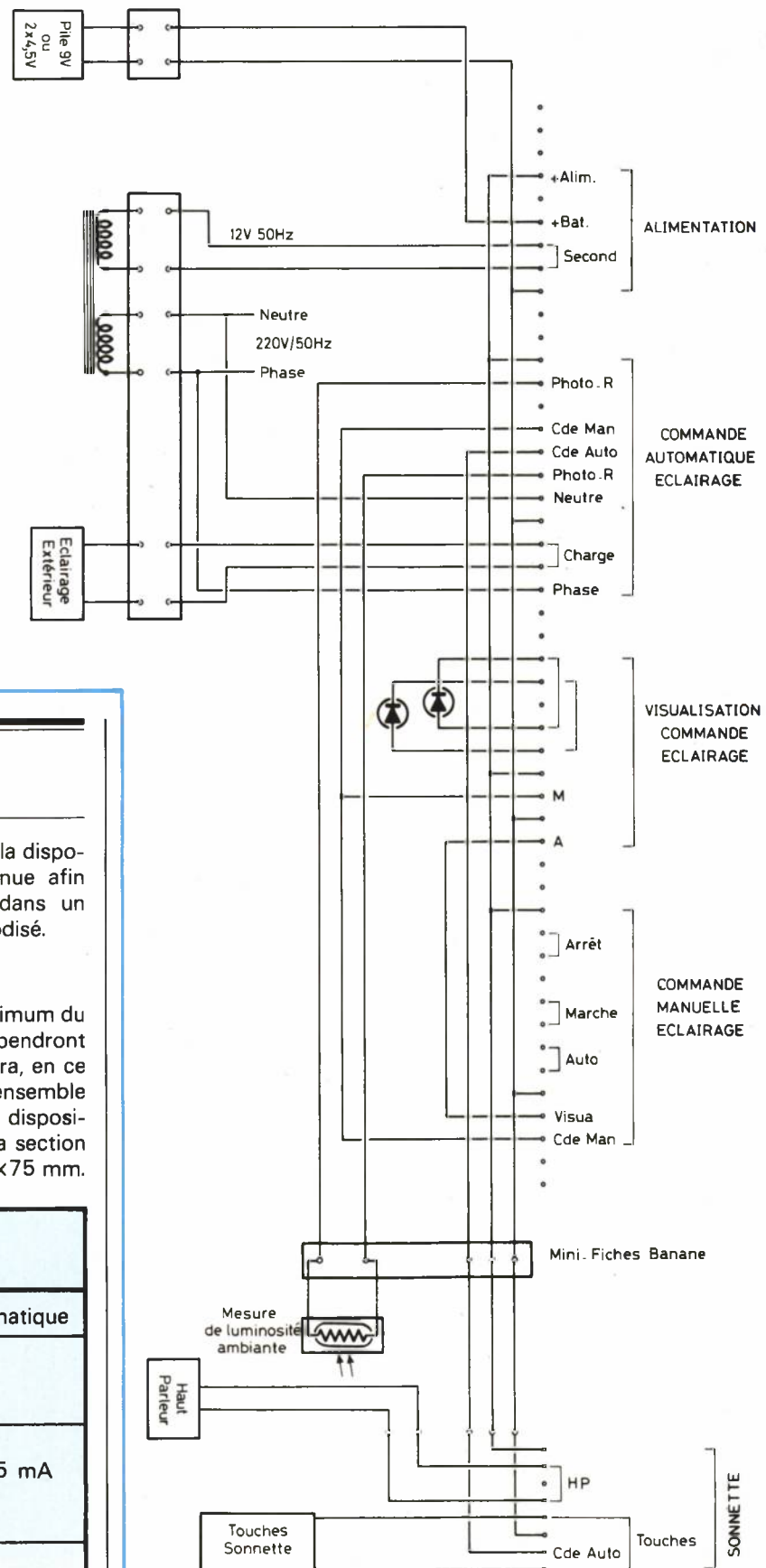
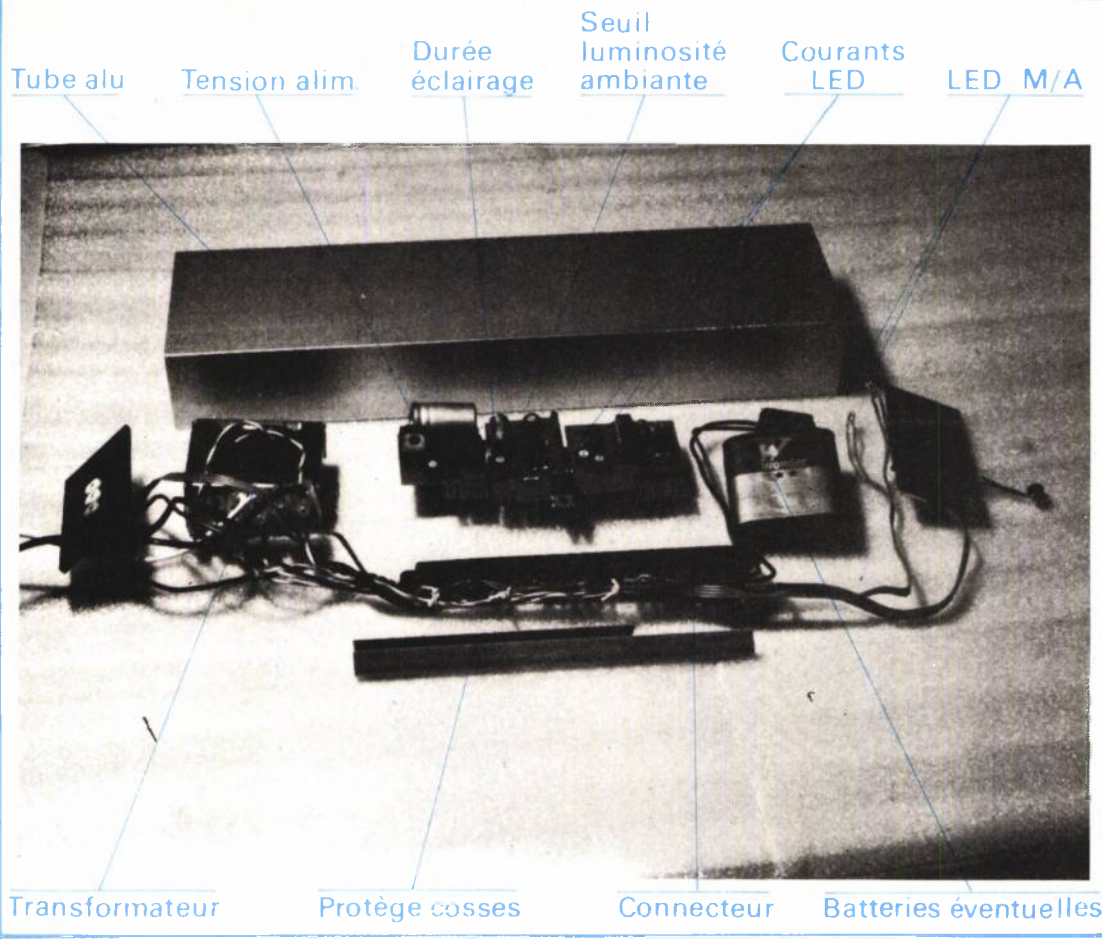


Fig. 26



Aux deux bouts, le tube sera fermé par deux rectangles d'altuglass entrant légèrement en force. (Si un coup de lime « pesant » fait que le rectangle ne tient plus, pensez à mater légèrement l'ouverture du tube en un ou plusieurs points).

Touches métalliques

Au bout du tube, côté droit, le rectangle de plexiglass sera troué à 3 endroits, de façon à insérer légèrement en force, des plaques métalliques affleurantes, auxquelles on aura préalablement adjoint une cosse.

La photo 11 montre les trous carrés qui ont été percés afin d'introduire les plaquettes de métal.

A l'autre bout du tube, côté gauche, le rectangle de plexiglass sera troué également mais, plus facilement car, il s'agit de trous ronds de Ø 5 mm recevant les cinq mini-fiches bananes suivantes : de haut en bas, la masse, l'alimentation 5 à 15 V, les deux fiches du capteur de luminosité, la commande en provenance de la sonnette.

D. DE BEAULIEU

Bloc-notes

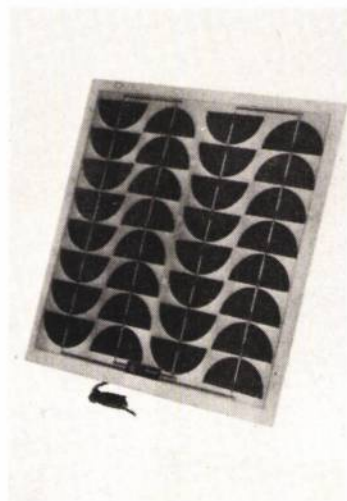
Cellules solaires et navigation... de plaisance

En 1981, France-Photon complète sa gamme de modules solaires classiques par un ensemble de modules destinés à des applications « marines ».

— module « Mini-marine » 260 x 340 mm, 1 kg, 4 W, crête (ensoleillement maximum à 25° C) 12 V, il peut maintenir en charge une batterie de 60 Ah lors de l'absence du propriétaire et produire jusqu'à 10 Ah par semaine.

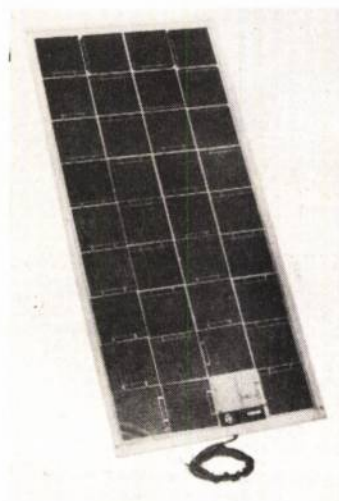
— Module « Maxi-marine » 250 x 510 mm, 1,3 kg, il produit le double du mini-marine et peut donc être utilisé dans le cas de batteries ou de consommations plus importantes.

— Module FPH 32 DA, 390 x 140 mm, 2 kg, 9 W crête, 12 V, son extrême robustesse (couverture acrylique) lui a permis d'ob-



tenir un grand succès commercial en 1980.

— Modules Professionnels-Marine, 534 x 534 mm, 4,5 kg, disponibles en deux versions :



— Module économique → Version A : 24 W crête, 12 V.

— Module haute densité — Version B : 32 W crête, 12 V

Ces deux versions sont adap-

tées aux professionnels désirant une production importante d'électricité pour un prix raisonnable.

Tous ces modules utilisent une résine silicone extrêmement robuste sur un support polyester renforcé de fibre de verre. Ils comportent aussi une diode incorporée permettant d'éviter de décharger les batteries de nuit (sauf pour les modules professionnels).

Ces catégories de modules solaires ont déjà fait plusieurs fois le tour de la terre sur des voiliers tels ceux de Michaël Birch, Florence Arthaud ou Olivier de Kerseauzon mais aussi sur la planche à voile d'Arnaud de Rosnay ou le canot de Gérard d'Aboville.

Pour tout renseignement : Francephoton : ZI - Les Agriens 16000 Angoulême.

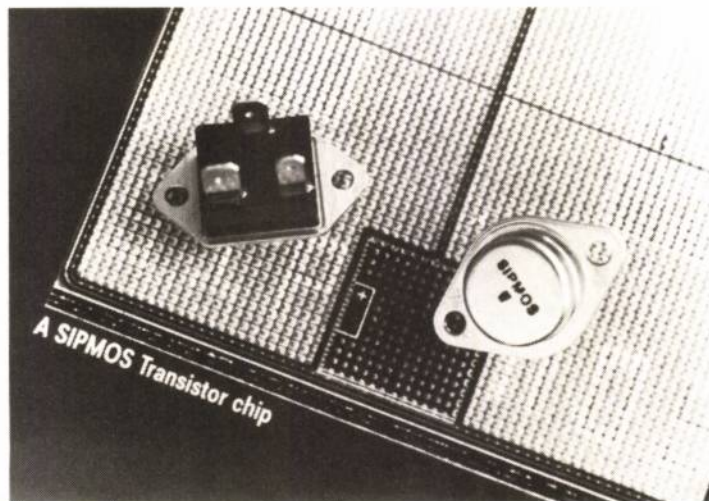
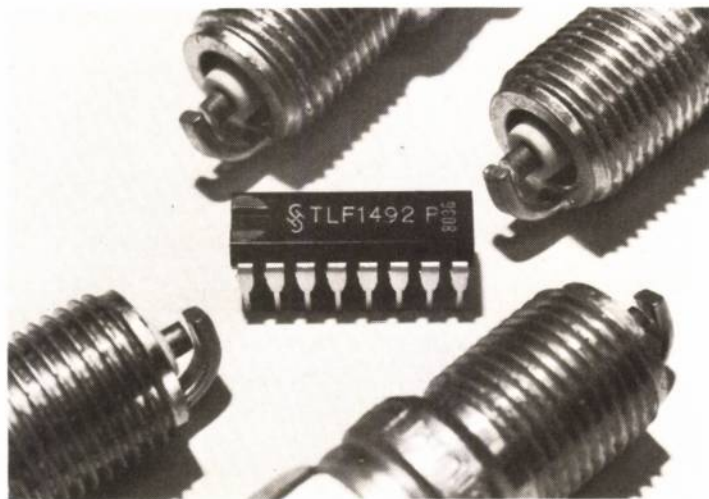
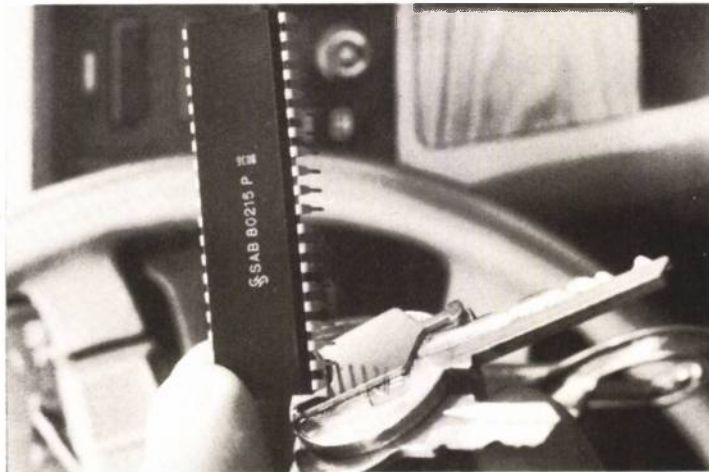
Nouveautés SIEMENS à Electronica

Electronica, c'est le Salon des Composants allemand, il est tout à fait normal qu'un fabricant de composants allemand profite de cette occasion pour dévoiler de nouveaux produits. Nous avons donc choisi quelques-uns de ces produits pour vous montrer l'orientation prise par ce fabricant dans le domaine de l'électronique active.

L'automobile est un souci de Siemens. Plusieurs produits ont été présentés pour son équipement.

Le SAB 80215 est un circuit intégré pour calculateur de bord. Il comporte une horloge aux formats 12 et 24 heures avec les fonctions alarme et chrono, 3 compteurs d'événements pour l'acquisition de paramètres numériques, un convertisseur A/N avec 3 entrées multiplexées et un interface entrée/sortie pour 20 fonctions. L'application automobile est bien entendue prévue mais la présence de l'horloge destine ce produit à toute application domestique. Le calculateur de bord de voiture permettra de donner, outre l'heure et le chronométrage, une vitesse moyenne, une consommation moyenne ou une température externe, il avertira d'un risque de verglas et pourra donner la distance à parcourir avant le prochain plein. Cet ordinateur de bord pourra également commander les ventilateurs de chauffage, le dégivrage, le préchauffage d'un moteur en période froide ou le chauffage d'un car avant la montée des passagers.

Dans un autre domaine, le CI bipolaire TLF 1492 est spécialement conçu pour la commande des allumages électroniques avec commande de l'angle d'allumage. Ce circuit est capable de couper 350 mA et fonctionne dans une plage de température de -40 à $+125^{\circ}\text{C}$. Pour commander ce circuit intégré, Siemens propose une fourchette de détection à effet Hall, HKZ 101, fourchette capable de travailler de -30°C à 130°C . A l'intérieur de cette fourchette se déplacera une pièce de métal ferromagnétique modifiant l'intensité du champ magnétique dans le détecteur à effet Hall. L'ampli intégré au détecteur donne un



courant de sortie de 40 mA. Ce système statique est insensible à la vitesse de fonctionnement, il présente également l'intérêt de ne pas être non plus sensible aux poussières. Le circuit est protégé contre les pointes de tension présentes en automobile.

Un autre circuit, pour commander les clignotants, est prévu, il a 8 broches, travaille de 8 à 16,5 V et commandera des indicateurs de direction ou de détresse avec signalement de la rupture d'un filament de lampe.

Pour les circuits de com-

mande, Siemens avait présenté ses transistors SIPMOS, des semi-conducteurs qui, aujourd'hui sont capables de commuter une puissance de 5 kW sans perte, ou presque. La tension de claquage de ces transistors atteint aujourd'hui 800 V en production de série et 950 V en laboratoire. Ces transistors connaissent un succès mondial et, pour satisfaire la demande, Siemens ouvrira de nouvelles usines de montage en Extrême-Orient et aux USA.

Le solaire bénéficie de cette technique Sipmos pour des systèmes de charge de batterie avec un minimum de perte. Dans ce domaine, Siemens annonce la possibilité de créer des unités d'une puissance atteignant 100 kW.

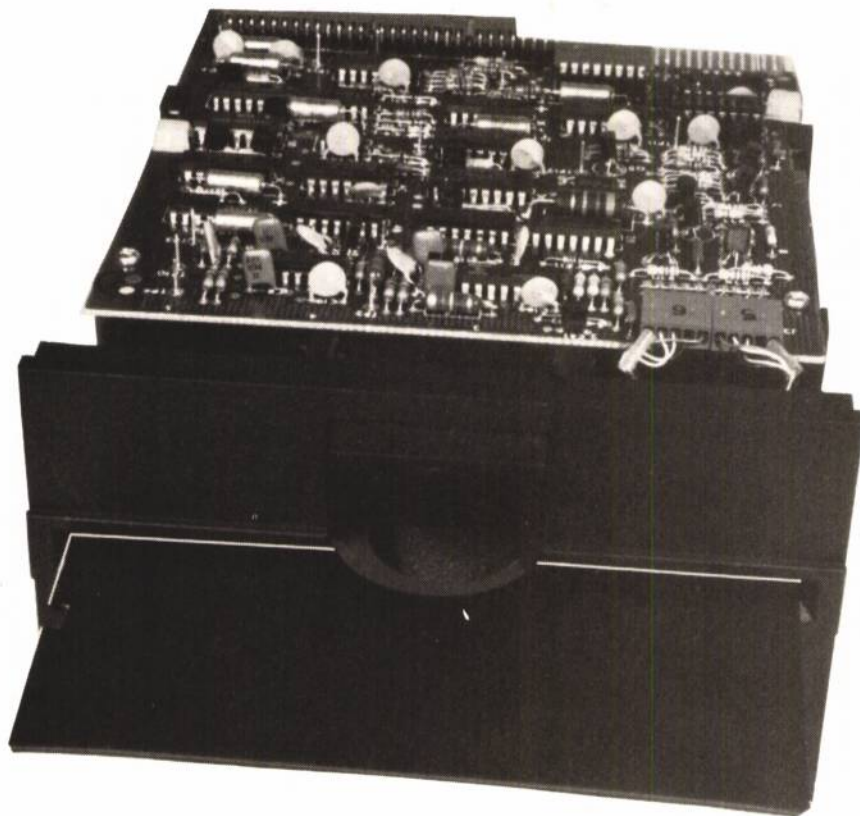
Dans le domaine du circuit intégré, la firme munichoise présente des CI pour tuners VHF jusqu'à 400 MHz dont une version est adaptée aux filtres TV à onde de surface. Un nouveau circuit vidéo et un circuit pour VCR aux normes CCIR et françaises ainsi qu'un circuit processeur vidéo ont été présentés. En télévision également, on constate un développement du système à synthèse de fréquence SDA 210 pour récepteurs TV de haut de gamme à commande à distance. Deux nouveaux circuits radio ont également été présentés, dont un MF/MA dont la tension d'alimentation peut être inférieure à 4 V.

Dans le domaine de l'affichage, Siemens propose des afficheurs à cristaux liquides colorés permettant une visualisation sous un angle de 180° et aussi avec des lunettes polarisantes. Des molécules colorées sont intercalées dans le liquide, elles absorbent la lumière sauf lorsque l'on applique une tension alternative, si bien que le fond blanc apparaît alors.

Dans un domaine plus classique, celui des composants électro-luminescents, Siemens présente des afficheurs alphanumériques à 14 segments et 10 mm de hauteur, des LED et des afficheurs à deux couleurs, des diodes LED infra-rouges à deux puces câblées en série pour obtenir une puissance plus importante.

Réalisez un mini ordinateur domestique

LES DISQUES SOUPLÉS OU «FLOPPY DISKS»



COMME nous l'avons annoncé le mois dernier, nous abordons aujourd'hui la première partie de la série d'articles qui va vous permettre d'adjoindre à votre mini, une, deux ou trois unités de disques souples ; le mettant ainsi au niveau du très bon matériel amateur et du matériel semi-professionnel.

L'étude de cette partie a demandé beaucoup de temps et de travail à l'auteur de ces lignes, mais l'enjeu en valait la chandelle comme vous allez pouvoir le constater au fur et à mesure de cette description.

Un système, tel que les unités de disques souples, fait intervenir de très nombreuses notions diverses (maté-

riel, logiciel, principe généraux du système d'exploitation...). Il va donc falloir commencer cette étude par une partie théorique ; cependant, la compréhension de toutes les notions mises en jeu n'est pas indispensable pour réaliser et pour utiliser normalement le système. . Aussi, afin de ne pas vous lasser, avons-nous préparé un cocktail théorie-pratique. Les éléments abordés aujourd'hui constitueront donc la théorie élémentaire nécessaire pour mener la réalisation à bien. D'autres concepts plus importants seront abordés lors de l'étude du DOS qui constituera le point final de cette description des unités de disques souples.

Généralités

Avant de commencer, l'auteur tient à vous présenter ses excuses. En effet, travaillant à longueur de journée sur du matériel d'origine U.S.A., et malgré toute sa bonne volonté, il lui arrive bien souvent d'utiliser le terme américain au lieu de son équivalent (plus ou moins exact) français lors de la description de ce type de matériel. Par ailleurs, certains termes techniques sont très difficiles, voire impossibles, à traduire, le mot français équivalent n'existant pas ; en conséquence, ne vous inquiétez pas outre mesure, cet article servira en même temps de lexique.

Un floppy disk (là, c'est volontaire !) n'est rien d'autre qu'une mémoire de masse, c'est-à-dire une mémoire de très grosse capacité dont l'accès est relativement rapide (quelques millisecondes). L'idée directrice est la même que celle consistant à mémoriser le contenu des mémoires du mini sur des cassettes ou sur du ruban perforé. Cependant, compte tenu de la forme des disques souples eux-mêmes et des principes mécaniques des lecteurs, il faut organiser de façon logique le rangement des données sur ceux-ci afin de pouvoir s'y retrouver.

Par ailleurs, pour arriver à un très faible taux d'erreur, le procédé d'enregistrement n'a rien à voir avec celui utilisé dans les magnétophones basse fréquence utilisés en Hi-Fi.

Toutes ces raisons, ainsi que quelques autres que vous allez découvrir au fur et à mesure, font que tout système à base de disques souples comporte trois parties principales :

- Le lecteur proprement dit (le « drive » dans la langue de Shakespeare) auquel est associé très intimement un minimum d'électronique réalisant les fonctions élémentaires de commande des moteurs et de codage et décodage de l'information au niveau des têtes d'enregistrement-lecture. Cette électronique est indissociable des « drives », et il est hors de question de la réaliser soi-même, les « drives » complètement nus (mécanique seule) n'existant pas.

- La carte d'interface qui permet, au moyen d'une circuiterie adéquate, de lire et d'enregistrer de l'information sur les disques ; mais qui permet aussi une télécommande intégrale de ceux-ci à partir du microprocesseur, c'est la conception de cette carte qui peut être délicate. Nous verrons que l'emploi de circuits LSI simplifie bien des choses. Vous verrez à cette occasion un des circuits LSI les plus complexes du marché, circuit que nous

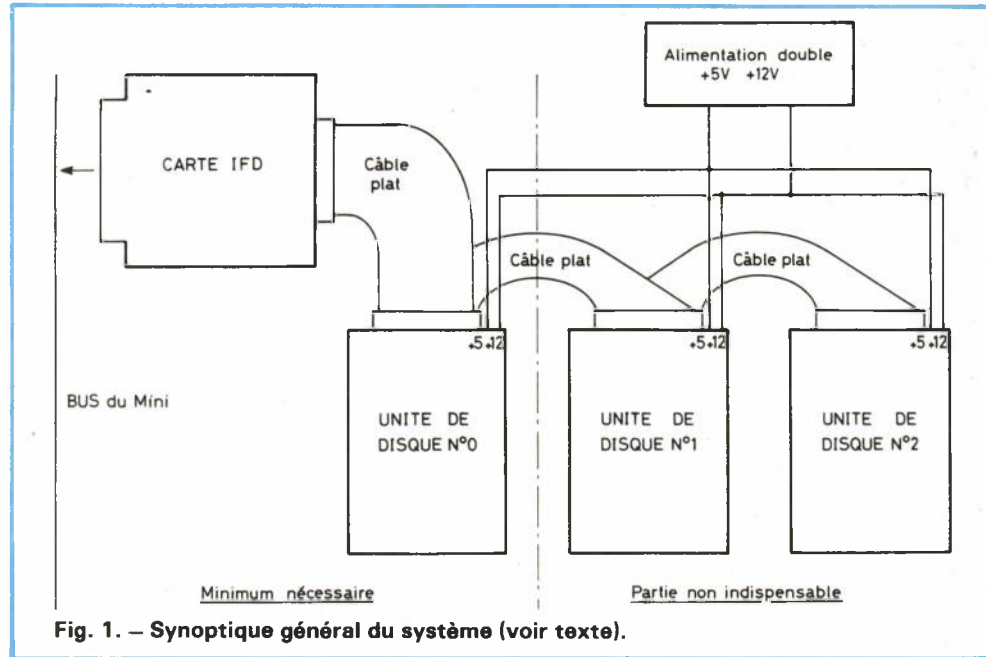


Fig. 1. - Synoptique général du système (voir texte).

n'hésitons pas à qualifier de petite merveille !

- Le DOS qui n'est autre qu'un programme assez complexe qui assure automatiquement, c'est-à-dire sans que vous ayez à vous soucier de quoi que ce soit, le rangement des données sur la disquette, l'allocation de place, la gestion des noms de fichiers, etc. ; nous en reparlerons plus en détail lors de l'étude de celui-ci.

En résumé, il va nous (ou plutôt vous) suffire de réaliser la carte d'interface puisque les « drives » doivent être achetés et que le DOS sera fourni par l'auteur, sa réalisation sortant nettement du domaine amateur si l'on souhaite disposer de fonctions intéressantes et si l'on veut être compatible des DOS existants. Pour rassurer les lecteurs pressés, disons tout de suite que nous serons très proches de FLEX (marque déposée de Technical Systems Consultants) au point de vue

commande et que nos disquettes seront exactement compatibles dans les deux sens.

Organisation du système

A la lumière de ce que nous avons exposé, nous pouvons étudier la figure 1 qui montre les différents éléments qui entrent en jeu ; nous y voyons la carte d'interface (baptisée IFD pour Interface Floppy Disk !) capable de piloter, sans modification d'aucune sorte, de un à trois « drives », ce qui permet au système de grossir selon vos besoins ou selon vos moyens financiers.

Nous y voyons aussi de une à trois unités de disques qui, comme nous l'expliquerons, sont toutes branchées en « parallèle » et également une alimenta-

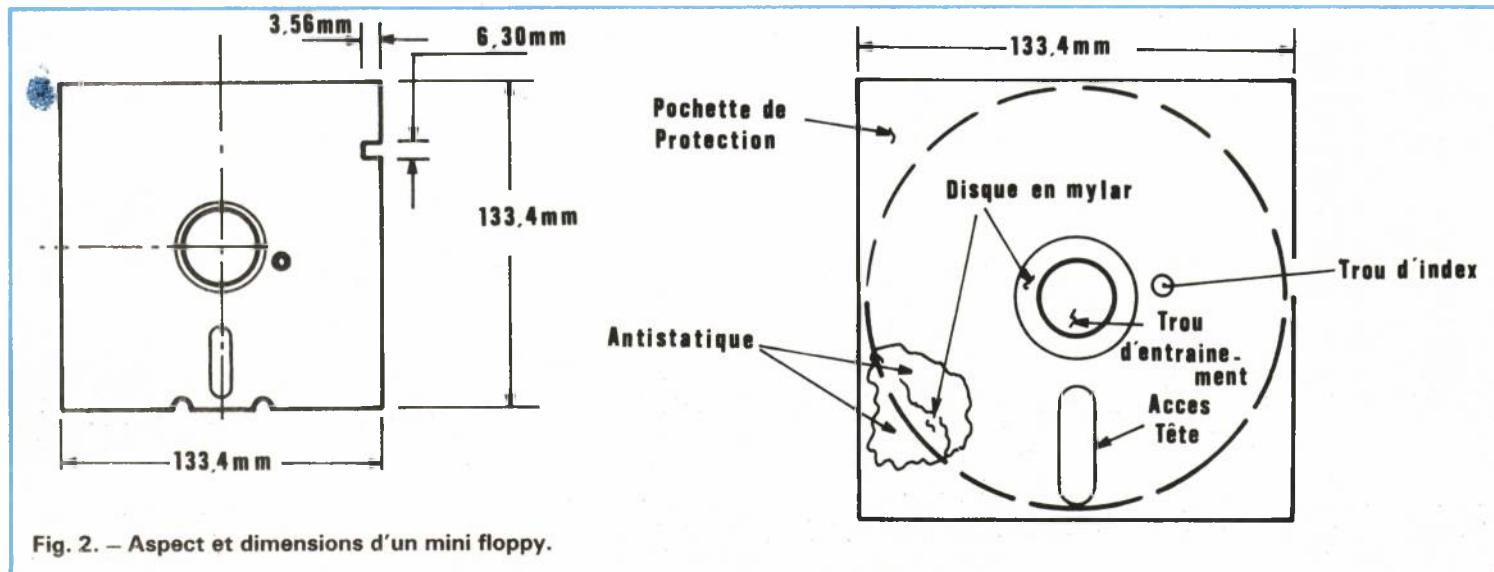


Fig. 2. - Aspect et dimensions d'un mini floppy.

tion délivrant du 5 V et du 12 V. Précisons tout de suite que, bien que ces tensions puissent être prélevées dans le mini, il est souhaitable de réaliser une alimentation indépendante qui, comme nous le montrerons, est très simple (une dizaine de composants très classiques).

Afin de pouvoir plonger un peu dans tout cela, il nous faut maintenant étudier la structure mécanique des « drives » ; rassurez-vous, ce n'est pas un cours de mécanique !!!

Aspect d'une disquette

Eh oui ! avant de parler mécanique, il faut peut-être présenter ce que celle-ci sera chargée d'entraîner, nombreux sont, en effet, ceux d'entre vous qui n'ont jamais vu une disquette.

La figure 2 précise les dimensions de ce que l'on appelle mini-disquette. Il existe, en effet, deux tailles de disquettes, les 8 pouces (ou inches) qui ont pour nom, disquettes ou disquettes standard et les 5 pouces ou mini-disquettes.

Les premières ont évidemment une capacité plus importante que les secondes, malheureusement, le prix des drives est deux fois plus élevé pour les 8 pouces que pour les 5. De plus, l'alimentation de ceux-ci est très pénible. Nous avons donc choisi les mini-disquettes, ce qui n'est pas préjudiciable à la capacité de stockage, comme nous le justifierons plus avant dans cet article.

La figure 2 indique donc les dimensions des mini-disquettes, par contre, la structure présentée est identique pour les deux tailles. Une disquette est un disque de mylar recouvert sur une face ou sur les deux selon qu'elle est simple ou double face d'oxyde magnétique. Ce disque tourne à frottement doux à l'intérieur

d'une pochette carrée en carton ou plastique revêtue intérieurement d'un composé antistatique et auto-nettoyant.

Pour les disquettes « soft sectoré » (à secteurs définis par logiciel), il existe un trou à l'emplacement indiqué, trou pouvant apparaître dans une fenêtre adéquate réalisée dans la pochette. Le trou sur le disque même est l'index, sur la pochette, c'est le trou d'index. Les disquettes « hard sectoré » (à secteurs définis matériellement) comportent plusieurs trous sur la même circonférence que celle précitée, mais ce n'est pas notre propos, ce type de disquette n'ayant pas été choisi, car il tend à disparaître en raison de son manque de souplesse au niveau logiciel.

Un trou circulaire de grand diamètre est aménagé au centre de la pochette pour permettre l'entraînement par pincement de la disquette, tandis qu'une ouverture oblongue est réalisée pour permettre à la tête d'entrer en contact avec le disque.

Précisons avant de passer à la mécanique que l'oxyde magnétique recouvrant les deux faces de la disquette n'est en rien comparable à celui des bandes magnétiques ; il n'est pas question ici de rencontrer des « trous » (ou absences) d'oxyde comme sur les cassettes (les disquettes entrent dans la catégorie du matériel professionnel). Par ailleurs, le DOS est à même de détecter ces trous très improbables et s'en affranchit automatiquement par verrouillage des secteurs concernés, nous en reparlerons.

Structure d'un lecteur de disques souples

Elle est relativement simple en théorie mais nécessite une réalisation avec des cotes assez précises. Elle est donc hors de portée du bricoleur le plus chevronné, avis !!

La figure 3 montre les éléments principaux sous une forme très schématique afin d'en faciliter la compréhension. Avant de commenter celle-ci, nous allons récapituler les fonctions mécaniques à accomplir :

- il faut faire tourner la disquette à vitesse constante,
- il faut amener la tête sur celle-ci lorsque c'est nécessaire ou lorsque la disquette est correctement positionnée dans le « drive »,
- il faut pouvoir déplacer la tête au sein de la fenêtre qui lui est allouée,
- si le « drive » est double face, il faut une tête sur chaque face de la disquette.

Dès lors la figure 3 est plus aisément

compréhensible ; on peut, en effet y voir :

- un moteur dit d'entraînement qui, au moyen d'un système à cône et à pression (visible sur certaines photos) qui pince la disquette au niveau de son trou central, assure la mise en rotation de celle-ci ; ce moteur est, en général, un servomoteur,

- un bras en forme de U supportant les deux têtes (une seule dans le cas du simple face, celle du haut) et à même de se mouvoir au-dessus du disque au moyen d'un système de guidage et d'un moteur pas à pas assurant des déplacements très précis,

- un système à solénoïde (en fait, nous verrons que les unités de disquettes choisies n'en disposent pas car elles relèvent d'un principe plus récent) qui autorise ou non le contact des têtes avec le disque.

Il faut remarquer que le disque est bel et bien pincé entre les deux têtes (ou entre une tête et un presseur dans le cas du simple face).

Le bas de la figure 3 présente une vue plus générale de la chose sur laquelle nous voyons apparaître l'électronique de contrôle ainsi qu'un certain nombre d'éléments supplémentaires qui sont :

- le détecteur de piste 00
- le détecteur de protection d'écriture
- le détecteur d'index

Un ensemble logique de contrôle gère les signaux en provenance de ces différents capteurs afin de présenter en sortie du « drive » un certain nombre d'informations normalisées. Ce même bloc interprète un certain nombre de commandes normalisées également, issues de la carte IFD afin de commander les moteurs pas à pas de la tête et d'entraînement de la disquette. Enfin, une électronique spéciale assure le codage des signaux logiques pour la tête d'enregistrement,



Photo A. - Une mini-disquette. Remarquez l'index dans le trou d'index.

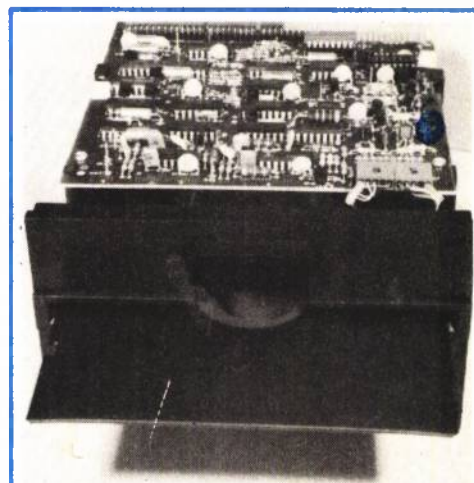


Photo B. - Vue générale de l'unité de disque souple Tandon TM 100-2.

tandis qu'un autre ensemble assure l'opération inverse pour la tête de lecture.

Il nous semble opportun de revenir sur certains points, en particulier, sur les différents détecteurs dont nous venons de parler.

Le détecteur d'index est constitué d'une LED qui éclaire un phototransistor à chaque passage de l'index entre ces deux composants, l'information ainsi générée est exploitée par la carte IFD pour savoir où se trouve le secteur numéro 1 sur une piste (voir ci-après la définition de ces termes).

Le détecteur de piste 00 est un ensemble identique au précédent ou est constitué d'un mini-rupteur qui signale à la carte IFD que la tête se trouve sur la piste la plus extérieure de la disquette, piste numérotée 00.

Enfin, le détecteur de protection d'écriture est un dispositif analogue au précédent qui signale à la carte IFD si le disque est protégé en écriture. En effet, vous pouvez voir sur la figure 2 que les disquettes disposent sur un côté d'une petite encoche. Si celle-ci est laissée telle quelle, la disquette peut être écrite, si l'encoche est masquée par une étiquette

adhésive (par exemple), la disquette ne peut qu'être lue ; on dit qu'elle est protégée en écriture (write protected).

Enfin, une dernière remarque inspirée par les derniers travaux des fabricants de « drives » : jusqu'à présent, et comme nous l'avons indiqué ci-avant, la tête était chargée (c'est le terme exact) sur le disque au moyen d'un électro-aimant lorsque cela était nécessaire. Malheureusement, l'impact de la tête sur le disque détériore celui-ci plus rapidement que par son usure naturelle. Aussi, dans les derniers « drives », dont celui que nous avons choisi, la tête est-elle toujours chargée

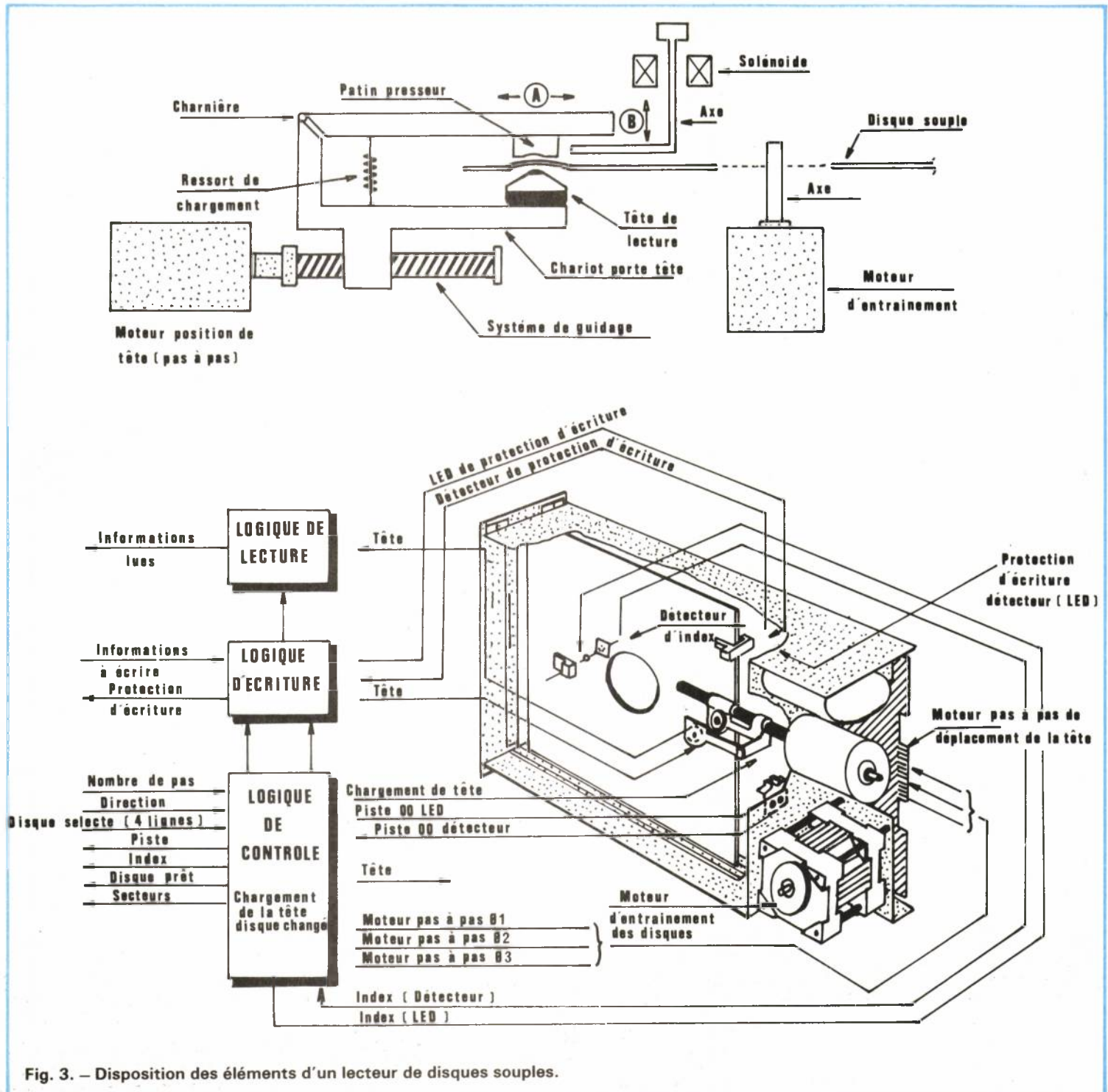


Fig. 3. — Disposition des éléments d'un lecteur de disques souples.

sur le disque dès la fermeture de la porte du « drive ». La manette de fermeture de la porte remplace donc le solénoïde de la figure 3.

Organisation des données sur une disquette

Avant de poursuivre plus avant cette étude électronique des « drives », il nous faut vous expliquer comment sont organisées les informations sur une disquette. Afin de faciliter la classification des données, les disquettes ont été divisées en pistes concentriques. Chaque piste étant également divisée en un certain nombre de secteurs ; diverses normes promues principalement par IBM précisant cela. Pour ce qui est des mini-disquettes, le nombre de pistes par face est de 35. Cette valeur n'est pas arbitraire, mais est imposée par le moteur pas à pas utilisé sur les drives, et surtout par la densité maximum d'information qu'il est possible d'enregistrer par mm². Le nombre de secteurs par piste n'est imposé que par le DOS, sous réserve de ne pas dépasser la densité maximum précitée.

Le trou d'index permet au DOS via la carte IFD de repérer le passage du secteur 00 (ou 01 selon la numérotation adoptée).

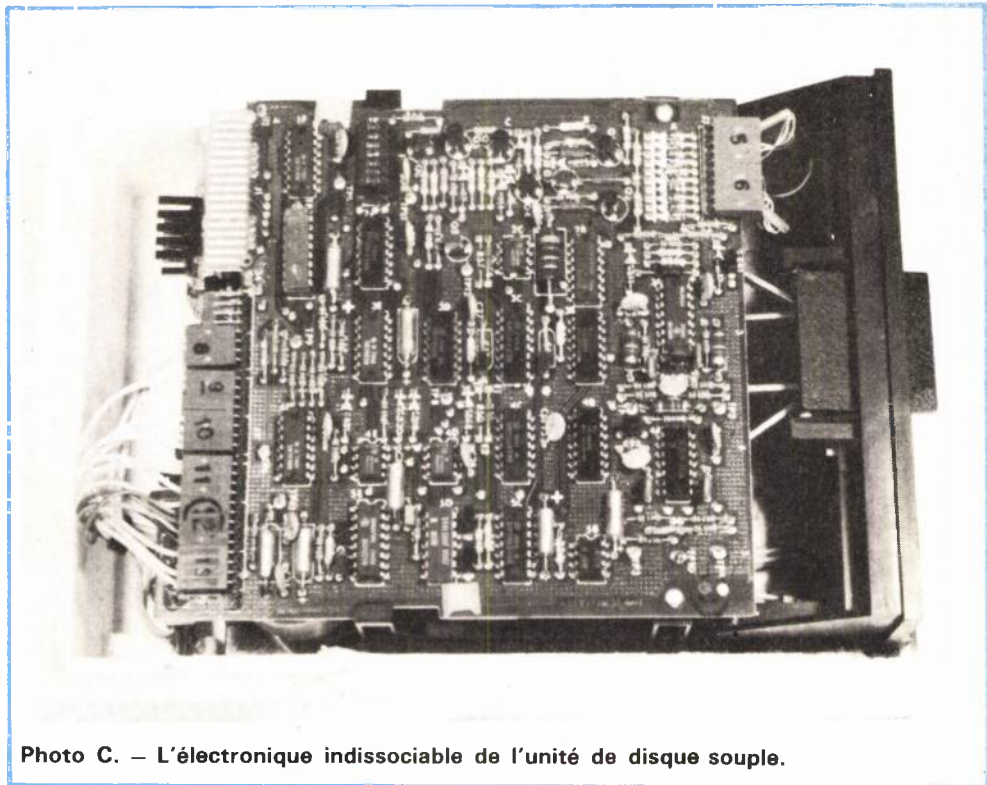


Photo C. – L'électronique indissociable de l'unité de disque souple.

Dans notre système, chaque disquette comporte 35 pistes par face de chacune 10 secteurs de 256 octets. Pour une disquette double face, nous disposons donc d'une capacité de stockage de $2 \times 35 \times 10 \times 256$ octets, soit 179 200 octets par disquette, ce qui est loin d'être négligeable.

Choix d'un « driver »

Théoriquement, tous les « drives » pour mini-floppy sont compatibles. Si cela est exact au point de vue encombrement et signaux d'interface, l'expérience professionnelle de l'auteur lui a montré qu'il n'en était rien au niveau du prix et de la fiabilité. La partie rédactionnelle de cette revue étant exempte de toute publicité, nous ne vous livrerons pas notre palmarès mais seulement notre conclusion. Nous avons choisi les « drives » de la marque Tandon pour les raisons suivantes :

- aucun problème de disponibilité,
- entraînement de la tête par un système à ruban métallique, beaucoup plus fiable et précis que les systèmes à vis sans fin ou à bille,
- prix du « drive » double face ultra-compétitif (nous avons trouvé un produit identique à un prix supérieur de plus de 1 000 F à celui proposé par Tandon),
- grâce à la compréhension du distributeur en France (Technology Resource) que nous remercions ici, nous avons pu réaliser un achat groupé, suite au sondage initialisé voici quelques mois dans la revue. La société Facim indiquera à tous les lecteurs intéressés la procédure à suivre pour acheter ces drives au prix de groupe.

Le prix proposé par Technology Resource compte tenu des réponses au sondage reçues au 30 octobre 1980 est de

Signaux contrôleur vers unité de disque

Masse	Signal	Nom
1	2	Masse
3	4	NC
5	6	NC
9	10	Sélection n° 1 (SELECT 1)
11	12	Sélection n° 2 (SELECT 2)
13	14	Sélection n° 3 (SELECT 3)
15	16	Marche-moteur (MOTORON)
17	18	Direction (DIR)
19	20	Pas (STEP)
21	22	Ecriture données (WRITE DATA)
23	24	Porte d'écriture (WRITE GATE)
31	32	Sélection face (SIDE SELECT)

Signaux unité de disque vers contrôleur

Masse	Signal	Nom
7	8	Index (INDEX)
25	26	Piste 00 (TRACK 00)
27	28	Protection écriture (WRITE PROTECT)
29	30	Lecture données (READ DATA ou RAN READ)
33	34	Masse

Fig. 4. – Brochage et dénominations des signaux relatifs à l'unité de disque.

2 000 F environ TTC pour un « drive » double face.

Il va de soi que nous ne vous imposons pas l'achat de « drives » de la marque Tandon. Cependant, nous vous faisons remarquer que la carte IFD a été étudiée avec ce matériel, et que les temporisations diverses telles que temps de mise en vitesse de la disquette, temps de chargement de la tête, etc. ont été choisies en fonction de ces « drives » : en conséquence, et bien que les signaux délivrés par la carte IFD soient standard (et, donc, utilisables avec tous les types de « drives »), nous vous conseillons de choisir les Tandon ; seuls, ceux d'entre vous qui possèdent de bonnes connaissances en électronique peuvent à notre avis changer de « drive ».

Précisons tout de suite que l'auteur ne répondra à aucune question du type « comment faire pour raccorder le drive machin sur le système ». En effet, soit les signaux délivrés par le « drive » sont standards, auquel cas la connexion est immédiate, soit ces signaux ne sont pas normalisés, auquel cas la connexion peut demander beaucoup de travail.

Ceux d'entre vous qui ne souhaitent pas changer de « drives » peuvent sauter les lignes qui suivent, celles-ci étant uniquement consacrées à ce problème.

Afin de faciliter le travail de ceux d'entre vous qui souhaiteraient utiliser des

produits d'une autre marque, nous indiquons sur le tableau de la figure 4 le brochage, et surtout, la dénomination des signaux délivrés par le drive « tandon ». Ce sont les signaux classiques, nous avons d'ailleurs fait figurer leur nom officiel anglo-saxon entre parenthèses afin que vous puissiez vous y retrouver. Précisons aussi que, au niveau de la carte IFD, les temps de mise en vitesse de la disquette et chargement de la tête sont ajustables par remplacement d'une résistance. Le schéma vous sera présenté avec des résistances assurant :

- un temps de mise en vitesse de la disquette de 300 ms,
- un temps de chargement de la tête de 75 ms (valeur normalisée).

Pour compléter votre information, nous vous indiquons également en figure 5 quelles sont les principales caractéristiques des « drives » Tandon.

En résumé

Le « drive » choisi est donc le Tandon TM 100-2, c'est un modèle double face simple densité. Pour l'approvisionner, adressez-vous directement à Facim qui vous indiquera la procédure à suivre pour bénéficier du prix par quantité.

Si vous le trouvez vraiment trop coûteux, vous pouvez vous procurer un TM 100-1 qui, lui, est simple face ; il n'y aura aucune modification à faire au niveau de la carte IFD pour utiliser ce dernier. La seule différence est que vous ne disposerez que d'une capacité de 80 kilo octets par disquette (moitié moins que pour du double face évidemment !). Attention ! vous ne bénéficierez pas non plus de prix de gros, nos achats par quantité ayant été faits sur le double face (il fallait bien faire un choix, et le double face nous a semblé le meilleur).

Par ailleurs, nous répétons que la carte IFD et son DOS associé peuvent piloter de un à trois drives sans aucune modification, et que la capacité d'un « drive » double face est d'environ 180 kilo octets (180 000 octets).

Structure de la carte IFD

Comme nous l'ont demandé de très nombreux lecteurs, nous allons vous indiquer dès aujourd'hui la nomenclature des composants de cette carte. Afin que vous ne soyez pas dans le vague total, nous estimons qu'il est indispensable de vous présenter le synoptique de celle-ci dès maintenant.

La figure 6 précise cela ; cote bus 6800 c'est assez classique, on retrouve, en effet, les amplis de données, les amplis d'adresses et la logique de décodage d'adresse et de contrôle. Le cœur de la carte est constitué par un circuit intégré VLSI (Very Large Scale Integration ou intégration à très grande échelle) spécialement étudié pour cette fonction. Il s'agit d'un FDC (Floppy Disk Controller) de la marque Western Digital qui s'est taillée une excellente réputation dans ce domaine : le WD1795.

Ce circuit, sur lequel nous reviendrons plus avant dans cette série d'articles réalise à lui tout seul 90 % des fonctions demandées et remplace une bonne cinquantaine de boîtiers logiques TTL. Précisons tout de suite que ce circuit est disponible sur stock en France, soit chez Facim à un prix de groupe, soit, pour ceux qui sont pressés chez Technology Resource (voir adresse en fin d'article).

Précisons également que, en cas de rupture de stock sur le WD1795, on peut acheter un WD 1797 (même fabricant, mêmes revendeurs) à condition de choisir correctement les amplis de bus de données (8T26 ou 8T28) comme cela est indiqué dans le tableau à double entrée de la figure 7. Ce choix dépendant de ce

Paramètre	Valeur
Pistes par inch	48
Nombre de pistes	35 par face (TM100-2)
Largeur d'une piste	0,305 mm
Dimension de l'unité	
Hauteur	85,85 mm
Largeur	149,10 mm
Profondeur	203,20 mm
Poids	2,04 kg
Températures :	
Stockage	- 40 °C à + 70 °C
Fonctionnement	+ 10 °C à + 45 °C
Humidité relative :	
Stockage	5 % à 95 %
Fonctionnement	20 % à 80 %
Recherche d'une piste	5 ms piste à piste
Mise en condition de la tête	15 ms
Taux d'erreurs	1 bit pour 10 ⁹ (récupérable) 1 bit pour 10 ¹² (irrécupérable)
Vitesse du disque	300 tours/minute ± 1,5 %
Variation inst. de vitesse	± 3 %
Temps d'arrêt et de mise en rotation	250 ms maximum
Vitesse de transfert	125 à 250 Kbits/s
Bits par disque (sans formatage)	1,75 million en FM
Modes d'enregistrement	FM, MFM, MMFM
Consommation max.	+ 12 V ± 0,6 V 900 mA
et alimentations max.	+ 5 V ± 0,25 V 600 mA

Fig. 5. – Principales caractéristiques de l'unité de disque souple Tandon TM100-2.

que vous avez sur votre carte unité centrale ; ainsi, si par exemple, votre carte unité centrale est équipée avec des 8T28 (ce qui est normalement le cas) et que vous achetez un 1795, il vous faudra mettre sur IFD deux 8T26. Ce petit divertissement vient du fait que les deux circuits 1795 et 1797 sont rigoureusement identiques à ce détail près que l'un a le bus de données vrai tandis que l'autre a le bus de données inversé. Sauf problème de disponibilité précité, la carte est donc en principe équipée avec le WD1795 et des 8T26 (si vous avez des 8T28 sur votre unité centrale, sinon c'est exactement l'inverse, voyez le tableau 7).

Cette parenthèse étant fermée, revenons à notre synoptique. Ce circuit génère donc tous les signaux de contrôle relatifs aux « drives ». Par ailleurs, coté 6800, il se présente comme un certain nombre de registres (un peu comme le PIA et l'ACIA) de contrôle et d'état grâce auxquels le 6800 a connaissance de l'état des « drives » et au moyen desquels il peut commander ceux-ci.

Les signaux issus ou entrant dans le WD1795 passent par des adaptateurs de niveau (portes TTL à collecteurs ouverts) car les niveaux électriques issus ou entrant dans les « drives » sont eux aussi normalisés. A côté du WD1795, existent deux sous-ensembles qui ne sont pas intégrés dans le WD (mais cela viendra sûrement !). Le registre de sélection des « drives », qui est un circuit TTL (un 74174 en l'occurrence) dans lequel le 6800 vient écrire le numéro du « drive » sur lequel il veut travailler ; et le circuit séparateur données/horloge car, comme nous le verrons, les données sont enre-

Amplis de bus de votre carte UC ou CPU/MON	WD1795	WD1797
8T26	2 x 8T28	2 x 8T26
8T28	2 x 8T26	2 x 8T28

Fig. 7. – Choix des amplis de bus pour la carte IFD selon votre contrôleur de floppy et votre carte unité centrale.

gistrées sur les disquettes avec un codage particulier. Précisons tout de suite (pour nous éviter du courrier) à l'attention des amateurs chevronnés que nous n'avons pas employé le WD1771 pour deux raisons : c'est un circuit ancien qui est en voie de disparition car le WD1795 le remplace très bien. De plus, il ne peut gérer sans logique externe du double face. Son seul avantage qui était le séparateur de données incorporé n'est pas significatif en raison du manque de qualité de ce séparateur.

Pour réaliser cette carte IFD, il faut approvisionner les composants dont la nomenclature complète est indiquée figure 8 ; nomenclature que nous allons commenter :

- les TTL peuvent tous être normaux ou LS, cependant évitez les 74LS123 au profit des 74123 normaux,
- la PROM baptisée Defop est utilisée pour le décodage d'adresses de la carte (celui-ci est assez complexe comme nous le verrons). Elle est disponible chez Facim sous cette référence (comme cela a déjà été le cas pour DECA DECU, etc.),
- le quartz 4,00 MHz n'a pas besoin d'une très grande précision. Un modèle

analogue à celui utilisé sur la carte CPU/MON convient. Attention ! Il faut tout de même que ce soit un 4 MHz, mais deux zéros après la virgule suffisent, – le connecteur 40 contacts pour câble plat est utilisé pour le raccordement aux « drives ». Il est aussi disponible chez Facim, – si les supports ne sont pas impératifs pour tous les circuits, nous vous conseillons d'en prévoir un pour le WD1795 vu son prix.

Les autres composants sont très classiques. Le tableau de la figure 9 enfin, précise la nomenclature des composants utilisés pour l'alimentation des « drives » (revoir éventuellement ce que nous avons écrit à ce sujet en début d'article). Précisons que nous avons trouvé le transfo chez Starel (voir dans les pages publicitaires). Précisons aussi que si vous souhaitez faire fonctionner vos « drives » de manière intensive, plusieurs heures de suite sans arrêt par exemple, c'est très possible, mais il est alors souhaitable de monter dans le boîtier de ceux-ci un petit ventilateur. Nous vous recommandons, cependant, de ne pas acheter celui-ci maintenant, mais d'attendre d'avoir fait

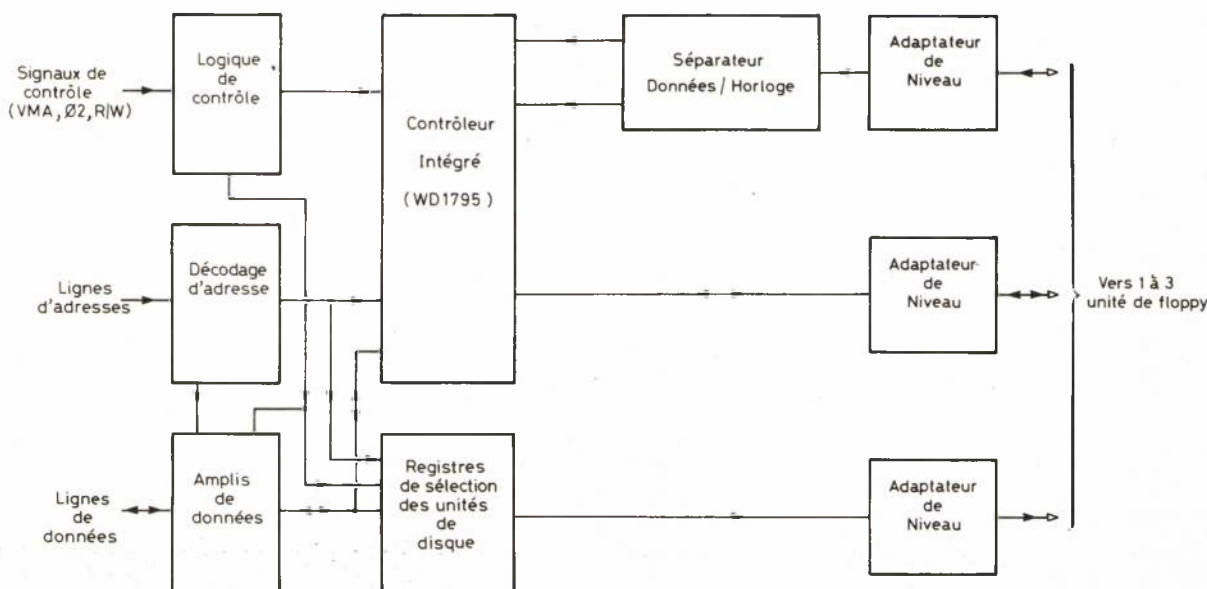


Fig. 6. – Synoptique simplifié de la carte IFD.

Nbre	Type et équivalents
3	N8T97, MC6887, DM8097, SN74367, etc.
2	8T26 ou 8T28 (voir tableau de la figure)
2	7414 ou 74LS14
2	7438 ou 74LS38
2	74123, éviter le 74LS123
2	7410 ou 74LS10
1	7432 ou 74LS32
1	7404 ou 74LS04
2	7474 ou 74LS74
1	74174 ou 74LS174
1	74193 ou 74LS193
1	74124 ou 74LS124 ou 74S124
1	PROM 256 × 4 pré-programmée
	Deflop chez Facim (voir texte)
1	WD 1795 (ou 1797) Western Digital
	Facim (voir texte)
1	quartz 4,00 MHz
1	Connecteur 40 contacts pour câble plat à 90° (voir texte)
5	Résistances 1/4 W 5 % ou 10 % de 10kΩ
3	Résistances 1/4 W 5 % ou 10 % de 3,3 kΩ

Nbre	Type et équivalents
8	Résistances 1/4 W 5 % ou 10 % de 1 kΩ
4	Résistances 1/4 W 5 % ou 10 % de 150 Ω
1	Résistance 1/4 W 5 % de 15 kΩ
1	Résistance 1/4 W 5 % de 47 kΩ
1	Résistance 1/4 W 5 % de 33 kΩ
2	Condensateurs 100 μF 15 V (découplage + 5 V et + 12 V)
1	Condensateur 4,7 μF 10 V
1	Condensateur 22 μF 10 V
1	Condensateur céramique 1,5 nF
1	Condensateur céramique 100 pF
1	Condensateur céramique 82 pF (10 pF peut convenir, remplacer alors la 15 kΩ)
10	Condensateurs 22 nF (découplage)
10	Supports 14 pattes (éventuellement)
11	Supports 16 pattes (éventuellement)
1	Support 40 pattes (très fortement conseillé vu le prix du 1795 !)
1	Circuit imprimé référencé IFD (Facim)

Fig. 8. — Nomenclature complète des composants de la carte IFD.

la mise en boîtier des « drives » pour le commander. Cela ne vous retardera pas puisque nous répétons que ce dernier n'est pas indispensable.

Enfin, il faut bien prévoir un boîtier pour ces mécaniques de floppy. Deux solutions existent : réaliser celui-ci soi-même, ou partir d'une réalisation commerciale. En ce qui nous concerne, nous avons utilisé le modèle référencé 5010-11 de Sistema GI (voir Nord Radio par exemple) qui convient très bien pour deux « drives », leur alimentation et leur ventilateur éventuels. Nous indiquerons le mois prochain comment procéder à l'aménagement de ce boîtier, étant entendu que les indications fournies seront suffisamment détaillées pour que tout un chacun puisse les utiliser pour son propre boîtier.

Avant de conclure cette partie « composants », nous nous permettons de vous conseiller de ne pas équiper votre système de trois « drives » ; c'est un luxe coûteux et inutile même en application professionnelle (médecins, pharmaciens, etc.). Vous verrez, en effet, à la lumière des conseils que nous vous donnerons que deux « drives » constituent la taille idéale. A titre indicatif, les succursales de la régie Renault gèrent leur stock au moyen de systèmes IBM à deux « drives » (ce sont des 8 pouces mais cela n'est pas dû à des problèmes de capacité). Par ailleurs, afin de faciliter un peu la réalisation, nous avons tout prévu pour deux « drives » (boîtier, circuit imprimé de l'alimentation des floppy, etc.). A notre avis, la meilleure solution consiste à acquérir le nécessaire pour deux « drives » au niveau boîtier et ali-

mentation, à l'équiper progressivement au moyen d'un, puis de deux lecteurs de floppy (selon vos moyens), et si vraiment vous arrivez à saturer les deux « drives », monter le troisième dans un petit boîtier individuel, cette situation étant à notre avis très improbable. On rencontre plus souvent des floppy mal gérés que des floppy réellement saturés !

Ces considérations matérielles étant faites, et avant de conclure cet article, nous allons étudier, en détail, les signaux de dialogue entre IFD et « drive » afin que nous puissions dès les premières lignes du prochain article, aborder l'étude de la carte IFD, étude immédiatement concrétisée par sa réalisation.

Signaux de contrôle

Ainsi que nous l'avons écrit plusieurs fois, ils sont normalisés, tant sur le plan niveau électrique que sur le plan fonction. Pour ce qui est du niveau électrique, la figure 10 précise le principe : l'émetteur de signal (carte IFD ou « drive » selon l'origine de celui-ci) est une porte TTL à collecteur ouvert, tandis que le récepteur de signal est un trigger de schmitt TTL dont l'entrée est ramenée au + 5 V par 150 Ω ; la logique utilisée étant une logique négative, c'est-à-dire qu'un signal

Nombre de « drives » désiré			Types et équivalents
1	2	3	
1	1	1	Transformateur 220 V-2 × 12 V-2 A Ponts 50 V 4 A ou plus ; par exemple : KBL005, MDA970-1, KBPC6005, VH048, etc.
2	2	2	
1	2	3	Régulateur intégré + 12 V 1 A boîtier TO220 ; par exemple : μA7812, LM340T12, etc.
1	2	3	Régulateur intégré + 5 v 1 A boîtier TO220 ; par exemple : μA7805, LM 340T5, etc.
2	2	2	Condensateurs 1 000 μF 25 V
2	4	6	Condensateurs 0,33 μF polyester ou mylar
2	4	6	Condensateurs 0,1 μF polyester ou mylar
2	4	6	Condensateurs 10 μF 18 V ou plus
1	1	1	Résistance 330 Ω 1/2 W
1	1	1	LED quelconque
1	1	1	Inter Marche-arrêt
1	2	3	Inter 1 circuit 2 positions
0	1	1	Ventilateur (voir texte)

Fig. 9. — Nomenclature des composants de l'alimentation des floppy selon le nombre de « drives ».

est vrai au niveau bas. Ce procédé permet de réaliser des liaisons carte IFD - « drives » pouvant aller jusqu'à 2,50 mètres de longueur.

Nous allons maintenant reprendre la figure 4 et passer en revue la fonction des différents signaux qui y sont présentés.

- SELECT 1, 2, 3 : Chaque « drive » peut se voir attribuer une adresse au moyen de mini-interrupteurs montés sur l'électronique de ceux-ci. De plus, comme les signaux délivrés par les « drives » le sont au moyen de portes à collecteur ouvert, il est très possible de connecter plusieurs « drives » en parallèle, sous réserve que seul l'un d'entre eux soit activé à un moment donné. Chaque « drive » se voit donc affecter un numéro de 1 à 3 et c'est la carte IFD qui, en faisant passer une et une seule de ces lignes Select à 0 à un instant donné, réalise le choix du « drive ».

- MOTOR ON : Lorsque cette ligne passe au niveau bas, le moteur d'entraînement de la disquette se met en marche. Les spécifications Tandon assurent que la vitesse est correcte 250 ms après l'activation de ce signal.

- DIR ou DIRECTION : Cette ligne sert à indiquer au système d'entraînement de la tête si le déplacement demandé doit se faire vers le centre du disque ou vers l'extérieur ; un niveau bas sélectionne un déplacement vers le centre du disque.

- STEP : Cette ligne actionne le moteur pas à pas qui fait déplacer la tête. Chaque impulsion faisant passer la tête d'une piste à l'autre, le sens du déplacement ayant été défini par la ligne DIR. Les spécifications Tandon précisent que DIR doit être stable 100 ns avant la première impulsion Step et 100 ns après la dernière. Cela est automatiquement réalisé par le WD1795 dans notre cas.

- WRITE DATA : Cette ligne est l'entrée d'écriture des données sur la disquette. Les données doivent être codées de façon spéciale, que nous décrivons le mois prochain, lors de l'étude de la carte IFD, mais dans notre cas, ce codage est automatiquement réalisé par le WD1795.

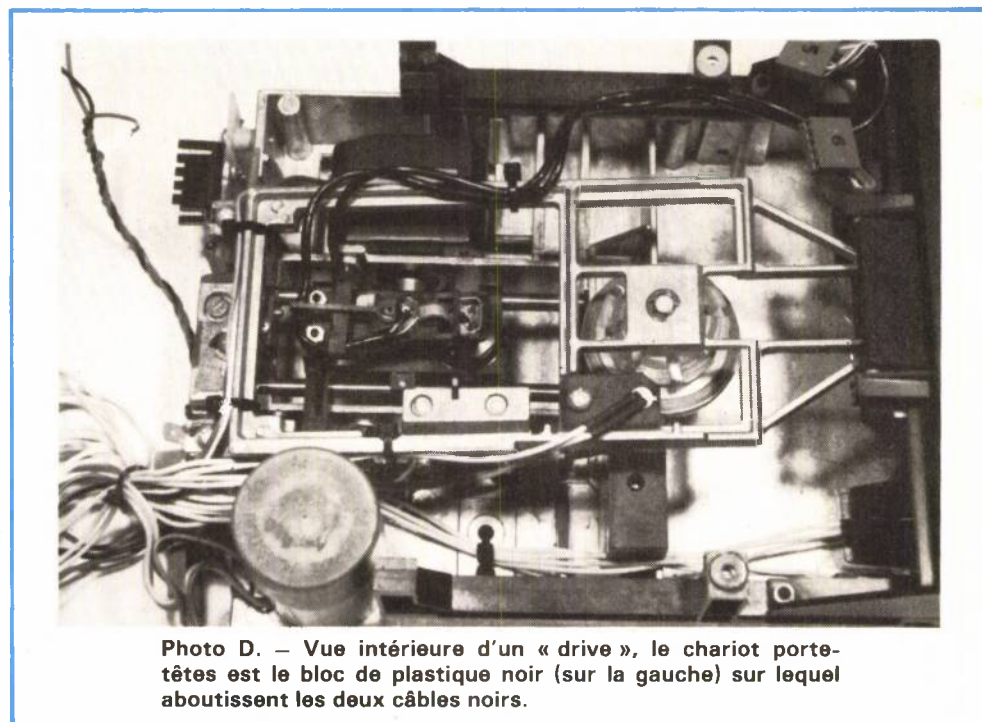


Photo D. - Vue intérieure d'un « drive », le chariot porte-têtes est le bloc de plastique noir (sur la gauche) sur lequel aboutissent les deux câbles noirs.

- WRITE GATE : Ce signal est une autorisation d'écriture ; c'est-à-dire que, tant que cette ligne reste à un, les données appliquées sur Write Data ne sont pas prises en compte. L'action de ce signal n'est possible que si la disquette n'est pas protégée en écriture (voir ci-avant dans le paragraphe consacré à la disquette et à la mécanique), cette protection étant prioritaire.

- SIDE SELECT : Cette ligne indique au « drive » si l'on veut lire ou écrire sur la face 1 ou 0 ; un niveau bas sélectionne la face 1.

- INDEX : Ce signal est délivré par le « drive » à chaque passage du trou d'index devant le détecteur du même nom. Il sert à indiquer le début d'une piste, c'est-à-dire le secteur numéro 1. Cette impulsion dure 4 ms et se reproduit toutes les 200 ms puisque la disquette tourne à 300 tr/mn.

- TROO : Ce signal est délivré par le « drive » dès que la tête est sur la piste numéro 8 et reste stable tant que la tête reste sur cette piste.

- WRITE PROTECT : Cette ligne informe la carte IFD que le disque est pro-

tégé en écriture ; un niveau bas indiquant une telle protection.

- READ DATA ou RAW READ : C'est sur cette ligne que sortent les données enregistrées sur la disquette, le codage étant analogue à celui que nous avons évoqué ci-avant. Le décodage est à réaliser par nos soins sur la carte IFD.

Ce tour d'horizon des signaux utilisés par le « drive » vous permettra de mieux comprendre le pourquoi de certains circuits de la carte IFD, d'une part, et le rôle de certaines commandes du DOS d'autre part. Par ailleurs, ces informations doivent permettre à ceux d'entre vous qui souhaitent utiliser des « drives », autres que les Tandon, de vérifier la compatibilité au point de vue interface.

Encore quelques indications

Nous n'avons parlé, pour l'instant, que du matériel. Nous allons donc vous donner quelques indications concernant le logiciel. Le DOS sera fourni par l'auteur sous forme d'une disquette simple ou double face (selon ce que vous aurez utilisé). Elle sera livrée initialisée pour un deux ou trois « drives » avec, de plus, les indications pour passer d'une version à l'autre.

Par ailleurs, tout système à base de disques souples comporte nécessairement un programme très court en mémoire morte qui sert à charger le chargeur du DOS. Ce programme, appelé bootloader doit donc résider dans votre système. Sa place a été prévue en haut de Tavbug (ce qui explique les quelques

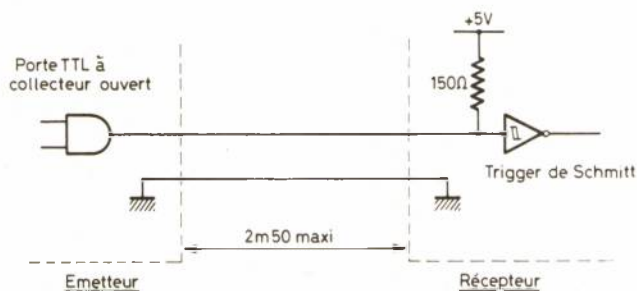


Fig. 10. - Interface électrique des unités de disques souples.

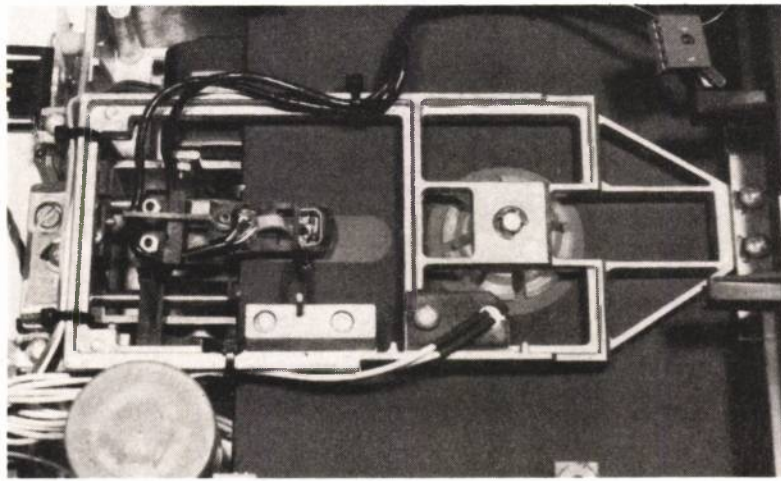


Photo E. — La mémoire avec une disquette mise en place, on voit très bien le cône d'entraînement de la disquette ainsi que la tête supérieure. Remarquez également le phototransistor de détection d'index.

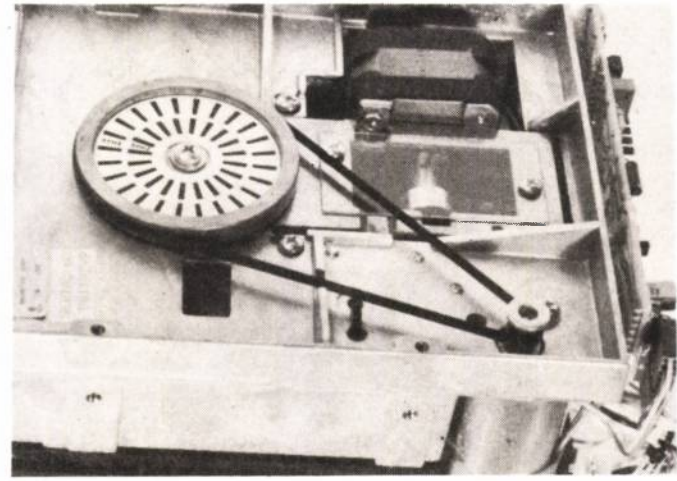


Photo F. — Vue de dessous du TM 100-02. Les repères stroboscopiques permettent d'ajuster la vitesse de rotation de la disquette.

emplacements pleins de FF en haut de Tavbug, qu'avaient remarqués certains d'entre vous). En conséquence, il faut que vous fassiez programmer par l'auteur ce boot loader. Deux solutions sont possibles : vous envoyez à l'auteur une 2716 vierge ou une 2708 (selon le type de votre Tavbug initial) et l'auteur vous y programme Tavbug + le boot loader. Cela s'appelle alors Taflop (on fait ce qu'on peut !); ou alors vous envoyez à l'auteur la 2716 contenant déjà Tavbug ou la 2708 contenant Tavbug FC00 afin qu'il y ajoute le boot loader. Cette dernière solution présente malheureusement l'inconvénient de vous priver de votre mini pendant la durée de la programmation de la mémoire, les délais et procédure à suivre sont indiqués dans le paragraphe suivant.

Informations générales

Cette rubrique étant désormais classique, entrons dans le vif du sujet immédiatement.

Une carte mémoire fonctionne ou ne fonctionne pas, mais elle ne fonctionne pas « à moitié ». Cela pour dire que si votre test mémoire tourne bien à certaines adresses et mal à d'autres, cela signifie qu'il y a défaut dans votre système. Si tel est le cas, il est inutile de nous renvoyer PROM et cassettes en accusant le programme qui y est inscrit !

La carte ISA, une fois bien réglée fonctionne très bien et de façon très fiable. L'auteur l'utilise journellement avec divers magnétophones, alors, avant de l'accuser de tous les maux, vérifiez donc que les signaux sortant de votre magnétophone soient corrects. Vérifiez si celui-ci, lorsque la bande ne défile pas, ne

délivre pas des signaux (parasites du moteur par exemple) qui peuvent perturber la carte et surtout, vérifiez ou faites vérifier l'azimutage de vos têtes; l'auteur ayant « dépanné » plusieurs cartes ISA de la sorte. Un défaut d'azimutage est très facile à observer avec les cassettes fournies par l'auteur. Regardez votre VU-mètre de sortie, il ne doit pas fluctuer de plus de 1 dB entre le 1 200 Hz et le 2 400 Hz, sinon il y a un défaut d'azimutage, défaut d'autant plus important que la fluctuation est d'amplitude importante. En particulier et sauf exception très rare, les cassettes revêtues de la mention OK encadrée à côté du nom du programme ne doivent pas nous être retournées car elles ont été testées individuellement avant expédition.

Pour ce qui est des prestations offertes par l'auteur concernant les programmes disponibles (liste augmentée de plusieurs titres depuis mi-novembre), les programmations de mémoires, le DOS et Taflop ainsi que la fourniture des articles épuisés sous forme de photocopies, nous vous demandons de bien vouloir suivre la procédure indiquée le mois dernier (enveloppe de 230 sur 160 affranchie à 7,20 F).

Le Basic en ROM a été soigneusement essayé avant de vous être proposé et les ROM sont testées individuellement après programmation, si cela ne marche pas chez vous, revoyez ce que nous avons écrit ci-avant au sujet du test des mémoires. Mais de grâce ne nous écrivez pas pour nous dire que le Basic a un défaut !!!

L'auteur a lancé, dans le numéro d'octobre, un avertissement concernant le commerce parasite de programmes auquel se livrent certains lecteurs indéclicats. Certaines personnes utilisent même la liste des réalisateurs pour prendre des contacts afin d'améliorer encore cet état de fait. Une telle situation ne saurait se

développer de la sorte indéfiniment. Aussi l'auteur informe-t-il ces personnes qu'il n'hésitera pas à employer les moyens que met la justice à sa disposition pour punir de tels agissements. Il déplorerait, cependant, de devoir en arriver là et souhaite vivement que ceux qui ont pu se reconnaître au travers de ces lignes cessent d'eux-mêmes leurs agissements.

L'auteur tient à remercier ceux d'entre vous qui lui ont fait part de leurs travaux et leur présente ses excuses pour les réponses parfois très courtes qu'il leur adresse en retour; ce n'est pas dû à un désintéressement de sa part, mais au fait qu'il faut, pour l'instant, consacrer un maximum de temps à ceux d'entre vous qui ont des problèmes afin d'amener tout le monde au même niveau. Par ailleurs, la proportion de systèmes en panne diminue sans cesse. A l'heure actuelle, nous estimons à une douzaine le nombre de systèmes partiellement en panne; lorsque l'on sait que près de mille sont réalisés, il y a de quoi être satisfait.

Conclusion

Le mois prochain, nous étudierons le schéma de la carte IFD et nous réaliserons celle-ci. Nous réaliserons aussi l'alimentation des « drives » puis nous passerons aux premiers essais.

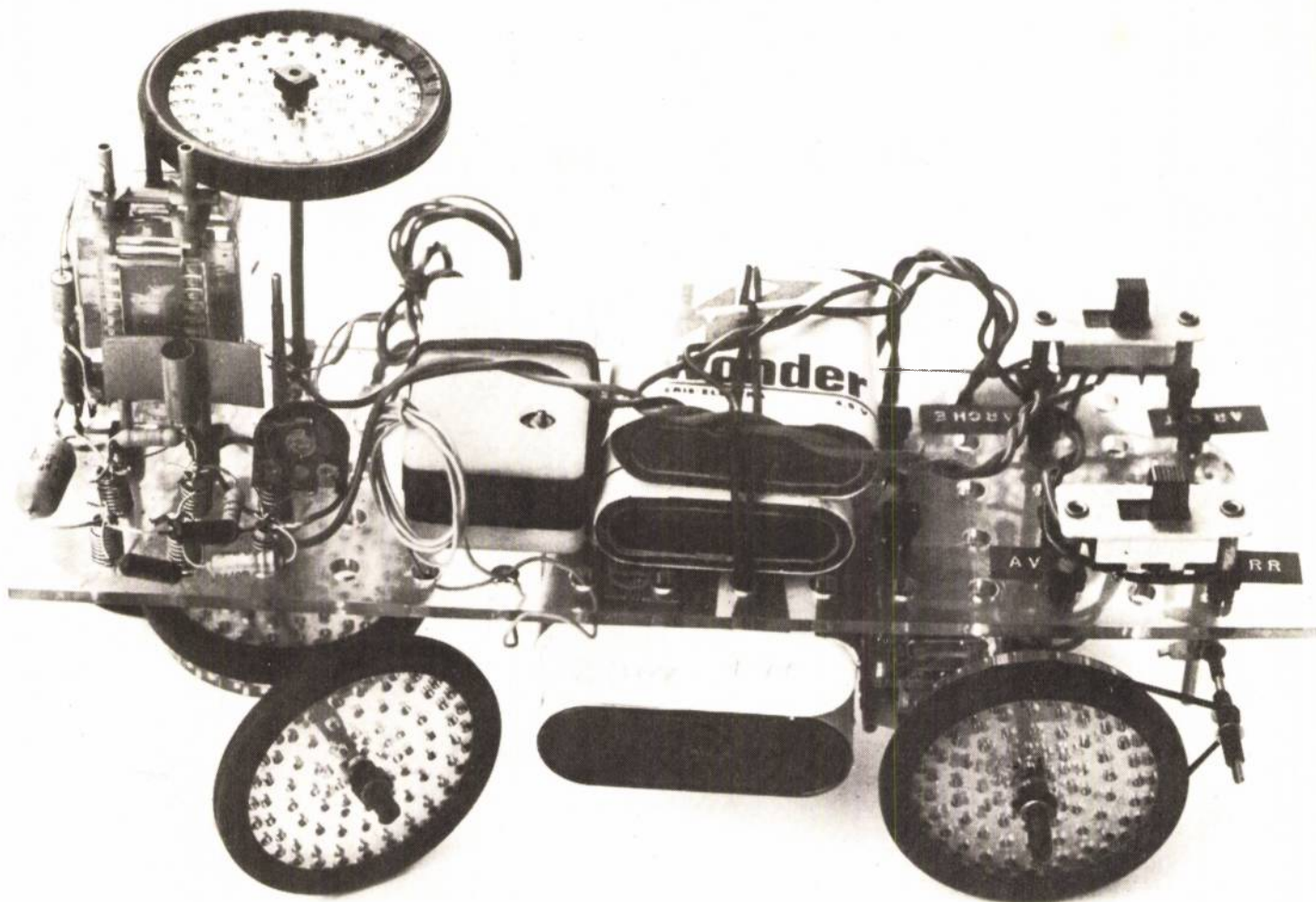
Pour le début d'année, l'auteur vous présente ses meilleurs vœux.

C. TAVERNIER

NOTA

FACIM, 19, rue de Hegenheim, 68300 Saint-Louis.

TECHNOLOGY RESOURCE, 27-29, rue des Poissonniers, 92200 Neuilly-sur-Seine.



VEHICULE EXPERIMENTAL RADIOCOMMANDE

ON trouve à l'heure actuelle dans le commerce pour un prix assez modique (200 F environ) des véhicules automobiles, carrossés bien souvent en voiture de course, radiocommandés par un émetteur monocanal. Un tel système économique permet d'obtenir par impulsions sur le bouton de l'émetteur trois positions de direction : ligne droite, tout à gauche, ligne droite, tout à droite, etc. Ceci est à notre avis insuffisant pour obtenir une grande précision dans la direction et ne permet pas de faire évoluer avec sûreté un tel véhicule dans un appartement par exemple, là où l'on rencontre de nombreux obstacles. C'est la raison pour laquelle, nous avons réfléchi à ce problème et tout en conservant un émetteur monocanal et un récepteur monocanal, pour des questions de prix de revient, nous avons réalisé ce véhicule expérimental radiocommandé.

Conditions à remplir

A partir d'un émetteur monocanal 27 MHz, pouvoir commander de façon continue la direction du véhicule en partant de n'importe quelle position, et ce, aussi bien à droite qu'à gauche sans être obligé à chaque fois de passer par une position extrême.

En cas de rupture de liaison radio ou d'arrêt de l'émetteur, éviter de perdre le véhicule par blocage automatique de la direction : tout à droite ou tout à gauche selon le désir du réalisateur.

Ceci est d'une grande importance, si au lieu d'équiper un véhicule automobile, le réalisateur de cet appareillage décide de le monter à bord d'un avion ou d'un bateau ; dans ce cas, on agira sur la gouverne de direction.

Pour notre part, nous avons retenu le véhicule automobile, plus facile à utiliser chez soi dans son salon et parce que, en outre, nous avons le désir de construire de nos propres mains le véhicule lui-même... ce dont nous reparlerons tout à l'heure.

Matériel nécessaire

– **Côté émetteur :** Un simple émetteur monocanal piloté par quartz sur 27 MHz (stabilité oblige) et modulé à 1 000 Hz environ. Un commutateur sur l'émetteur qui permette d'obtenir les trois fonctions suivantes : arrêt de l'émetteur, HF pure, HF modulée.

– **Côté récepteur :** Un récepteur monocanal à super-réaction avec un relais équipé d'un contact repos et d'un contact travail, se « fermant » à la réception d'un signal HF

modulé et muni en outre d'une sortie écouteur.

- Un mini-moteur (japonais, ce sont les moins chers) à courant continu et aimant permanent pouvant fonctionner sous une tension de 4,5 V destiné, après démultiplication, à entraîner la direction du véhicule.
- Un moteur traction à courant continu suffisant pour entraîner le véhicule.
- Quelques éléments électroniques supplémentaires.

Principe de fonctionnement

1^{er} cas : L'émetteur est arrêté (fig. 1). Le récepteur à super-réaction est en service ; en l'absence d'émission, seul le bruit de cas-

cade caractéristique est disponible à la sortie casque, le relais Re1 est en position repos. L'amplificateur AMP extérieur au récepteur amplifie le souffle de la super-réaction et commande la fermeture du relais Re2. Le rotor du moteur de direction tourne dans le sens des aiguilles d'une montre et fait tourner, après démultiplication, les roues du véhicule vers la droite.

2^e cas : L'émetteur fonctionne en HF pure (fig. 2). En présence d'une telle émission, le souffle de la détection super-réaction est supprimé à la sortie du récepteur ; le relais Re1 reste en position repos et l'amplificateur AMP n'ayant rien à amplifier, son relais Re2 passe en position repos. Le moteur de direction n'étant plus alimenté, son rotor s'arrête et les roues du véhicule restent en position.

3^e cas : L'émetteur fonctionne en HF modulée (fig. 3). Le récepteur détecte ce signal et applique le signal audiofréquence (1 000 Hz environ) à un circuit d'amplification qui commande la fermeture du relais Re1. L'amplificateur extérieur AMP muni d'un filtre passe-haut est insensible aux 1 000 Hz, et son relais Re2 reste en position repos. Dans ce cas, le rotor du moteur commandant la direction du véhicule tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, entraînant après démultiplication les roues vers la gauche.

On voit, d'après cette description, qu'il suffit de « manipuler » de façon correcte l'émetteur pour obtenir une position quelconque de la commande de direction, et ce, de façon extrêmement simple. Pour éviter du reste toute complication inutile, on ne prévoit aucun commutateur bout de course sur la direction, on utilise seulement une butée droite et une butée gauche qui limitent le débattement de cette dernière.

Réalisation de l'émetteur

Ce dernier est réalisé dans un boîtier plastique de L93 x I57 x H32 mm, alimentation par pile 9 V équipée de deux boutons-pression, type 6F225 (fig. 4). Il compte quatre transistors d'origine japonaise, mais des transistors européens font aussi bien l'affaire. Un transistor est utilisé en oscillateur piloté par quartz (fréquence 27,120 MHz) et le second 2SA,70 sert d'amplificateur HF. L'oscillateur 1 000 Hz est réalisé par le transistor 2SB170, oscillations entretenues par les deux condensateurs de 47 000 pF et réglage par le potentiomètre ajustable R8. Liaison au transistor amplificateur audiofréquence (25B176) à l'aide du transformateur Tr1. Le collecteur de ce dernier transistor est chargé par le primaire d'un transfo de sortie miniature pour transistor (Tr2) qui alimente aussi le collecteur du transistor amplificateur HF. On obtient ainsi une modulation correcte de ce dernier étage avec une tension maximale sur le collecteur, d'où puissance rayonnée très suffisante pour une telle radiocommande. Puissance antenne efficace avec modulation : 14 mW.

Les bobinages HF sont réalisés sur mandrin plastique de 6 mm de diamètre. L₁ est une self d'allongement située au milieu de l'antenne, son nombre de spires dépend de la longueur de cette dernière. Essai à réaliser à l'aide d'un champ-mètre placé à quelques mètres de l'émetteur jusqu'au rendement optimal.

- L₂ : primaire : 10,5 spires jointives, secondaire : bobiné sur le primaire 7,5 spires.

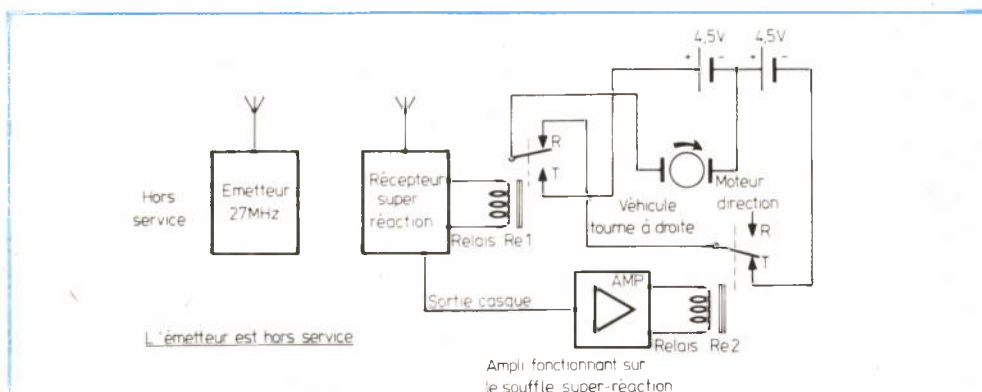


Fig. 1. - L'émetteur est hors service.

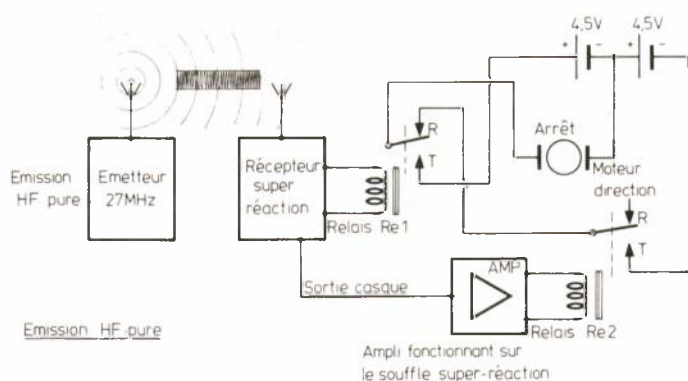


Fig. 2. - Emission HF pure.

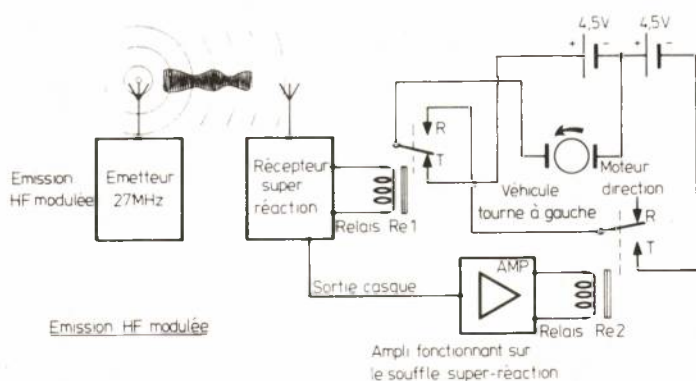


Fig. 3. - Emission HF modulée.

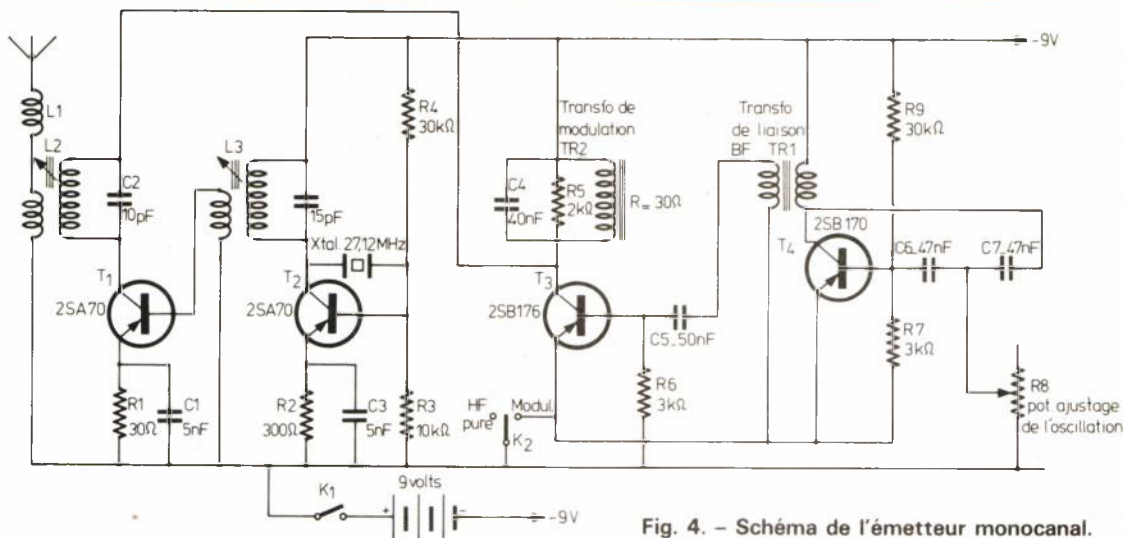


Fig. 4. - Schéma de l'émetteur monocanal.

- L3 : primaire : 14 ou 15 spires jointives, secondaire : 4 spires bobinées sur le primaire.

La totalité des condensateurs utilisés sont des modèles céramique et les résistances des 1/8 ou 1/4 de watt.

En HF pure, l'étage de puissance HF, T1 consomme 9 mA et 12 mA lorsque la modulation audio est en service (à l'aide du commutateur K2). L'étage oscillateur HF (T2) consomme 7 mA.

Le tout est réalisé sur un petit circuit imprimé qui prend place à l'intérieur du boîtier plastique (fig. 5). On peut, bien entendu, utiliser tout autre type d'émetteur déjà existant, la simple précaution à prendre est de pouvoir obtenir séparément les trois fonctions suivantes : arrêt total de l'émetteur, émission en HF pure, émission en HF modulée.

Réalisation du récepteur

Celui-ci est réalisé dans un petit coffret plastique de L55 x l34 x H28 mm, alimentation par piles extérieures de 9 V (soit en réalité 2 piles de 4,5 V constituées chacune de 3 éléments R6).

Le principe utilisé dans cet appareil est la détection à super-réaction caractérisée, en l'absence de signal, par un bruit « de chute d'eau » ou de « cascade » très important. Le silence fait place à ce bruit dès que le récepteur est calé sur une émission en HF pure. C'est du reste ce point particulier, comme nous l'avons indiqué précédemment, qui va nous permettre d'assurer la commande de direction de notre véhicule.

Le récepteur (fig. 6) compte quatre transistors, T10 est monté en détectrice super-réaction, les deux étages suivants T11 et T12 sont utilisés en amplification de tension audiofréquence et T13 en amplificateur de puissance et détecteur du signal

1 000 Hz pour commander dans son collecteur le relais Re1 dont la bobine présente une résistance de 450 Ω.

La self de blocage ch1 évite que la HF vienne perturber le fonctionnement des étages audio. L10 est réalisé sur un mandrin plastique avec noyau réglable de diamètre 6 mm et compte 10 spires jointive. L'antenne est constituée d'un fil souple isolé de 70 cm de long environ.

Tous les condensateurs utilisés sont des céramique disque, sauf C11, C18, C20, C21, C22 qui sont des chimiques pour lesquels nous avons donné sur le schéma la tension d'isolement. Les résistances sont des résistances à couche 1/8 ou 1/4 de watt.

Une plaquette/barrette faisant partie du circuit imprimé et dépassant sur le petit côté du coffret est pourvue de 6 « pastilles » de cuivre sur lesquelles on raccorde

l'alimentation + -9 V, les quatre autres étant prévues pour « sortir » les contacts du relais Re1 et le casque (fig. 7).

Maintenant quelques chiffres. Le récepteur consomme en l'absence d'émission 3 mA sous 9 V. Dans les mêmes conditions, le niveau du « bruit de cascade » est de 100 mV sur la sortie casque. Chute de tension aux bornes de R16 = 70 mV et aux bornes de R18 = 1,35 V.

Réalisation de l'ampli extérieur AMP

Cet amplificateur AMP, amplificateur de souffle de la super-réaction et détecteur de ce même souffle, a été volontairement traité à l'extérieur du récepteur proprement



Fig. 5. - Photo de l'émetteur ouvert.

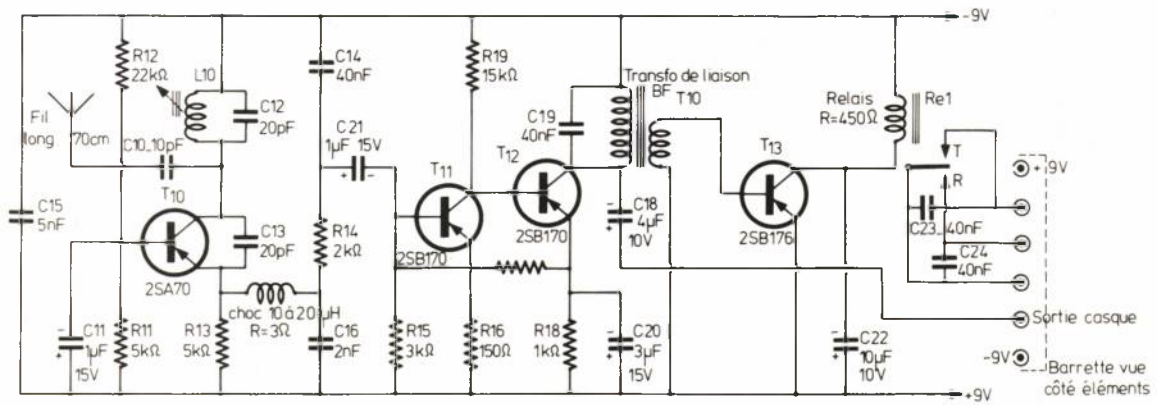


Fig. 6. - Schéma du récepteur monocanal.

dit pour garder à celui-ci son rôle de récepteur classique pouvant être utilisé ainsi dans un autre montage monocanal.

De plus, l'attrait visuel de quelques pièces électroniques câblées à même sur la plateforme de notre véhicule futuriste lui donne encore plus d'étrangeté... dans notre cas (fig. 8). Mais il est certain que les éléments constituant l'AMP peuvent être câblés sur une petite plaquette de circuit imprimé traditionnel ou sur un morceau de « véro-board », le câblage étant malgré tout très simple.

Le schéma de principe de l'amplificateur AMP ainsi que son raccordement au récepteur et au moteur de direction est donné en figure 9.

Fonctionnement du circuit AMP

Le signal de souffle en provenance de la prise casque du récepteur est appliqué sur la base du transistor T20 qui est monté en

réflex. C'est -à-dire, que dans un premier temps, il amplifie le souffle comme si cela était un signal audiofréquence ; ce signal amplifié est recueilli sur son collecteur qui est chargé par la self du relais Re2 qui présente une impédance élevée à cette fréquence. Le signal « souffle » est détecté par le doubleur de tension D20-D21 et la résultante continue apparaît aux bornes du chimique C20 de 3,2 μF, qui polarisé dans le bon sens, débloque la base du transistor AC126 qui travaille alors une deuxième fois, mais cette fois-ci en amplificateur à courant continu. Pour une faible variation du courant continu de base, on obtient une forte variation du courant continu circulant entre émetteur et collecteur. Ce courant, traversant la bobine du relais Re2, agit sur l'équipage mobile qui se trouve en position « travail ».

Pour qu'un tel système fonctionne uniquement sur le souffle de la super-réaction et non sur le 1 000 Hz, dans le cas de la HF modulée, deux dispositions ont été prises. Le choix de la valeur de C21, 0,1 μF dont l'impédance est très importante pour le

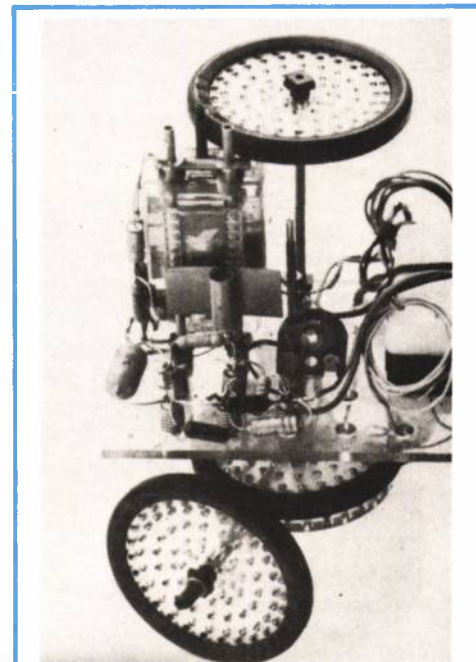


Fig. 8. - Emplacement des circuits AMP câblés sur la plateforme du véhicule.

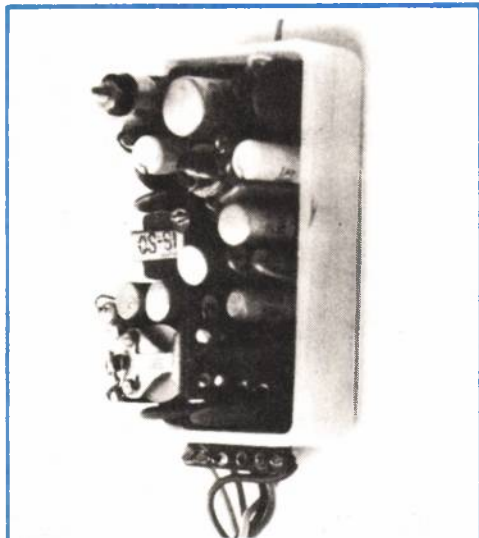


Fig. 7. - Récepteur monocanal ouvert, à gauche la plaquette/barrette qui reçoit les liaisons.

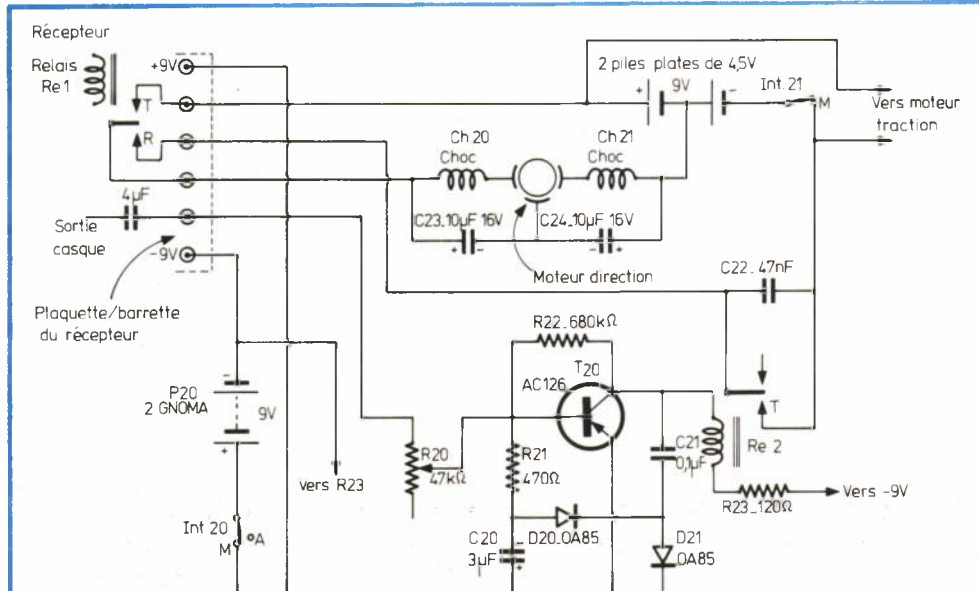


Fig. 9. - Schéma du circuit AMP avec son environnement.

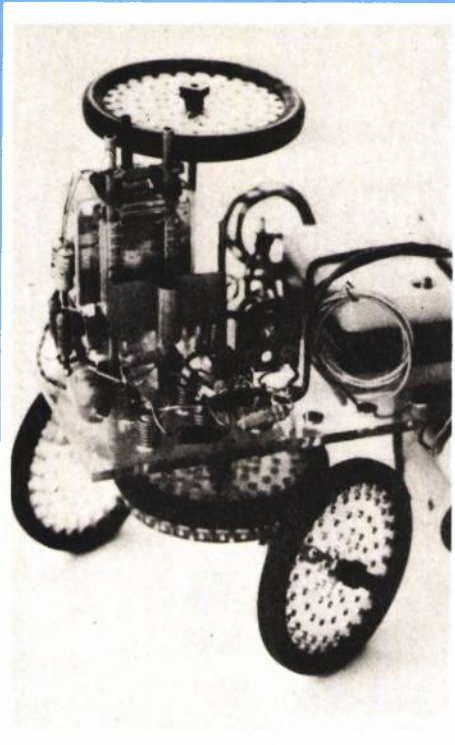


Fig. 10. - Le moteur de commande de direction est monté verticalement sur le véhicule et à proximité du récepteur.

tion et au moteur de direction. Pour ce dernier, qui se trouve physiquement, dans notre véhicule, à proximité du récepteur (fig. 10), nous avons prévu un antiparasitage réalisé par deux selfs de choc ch20 et ch21 (60 spires de fil sur résistance 1/4 W) et deux condensateurs chimiques C23 et C24 réunis au blindage du moteur. Dans notre cas, l'alimentation traction P21 est réalisée à l'aide de deux piles plates de lampe de poche, soit 9 V, ces mêmes piles alimentant en 4,5 V le moteur de commande de direction.

Il est évident, dans le cas où le véhicule à propulser est plus important, que l'alimentation du moteur traction pourra être plus conséquente que celle proposée ci-dessus, mais afin d'éviter de multiplier ces dernières, autant que possible, utiliser une alimentation commune pour les deux moteurs (avec point milieu), mais toujours une alimentation séparée pour le récepteur et son amplificateur extérieur AMP.

Dans notre véhicule expérimental, le moteur traction est identique au moteur de commande direction. Ce dernier sous 4,5 V consomme 60 mA; le moteur traction consomme sous 9 V (dans ce cas, les deux piles P21 de 4,5 V sont en série) entre 200 et 250 mA.

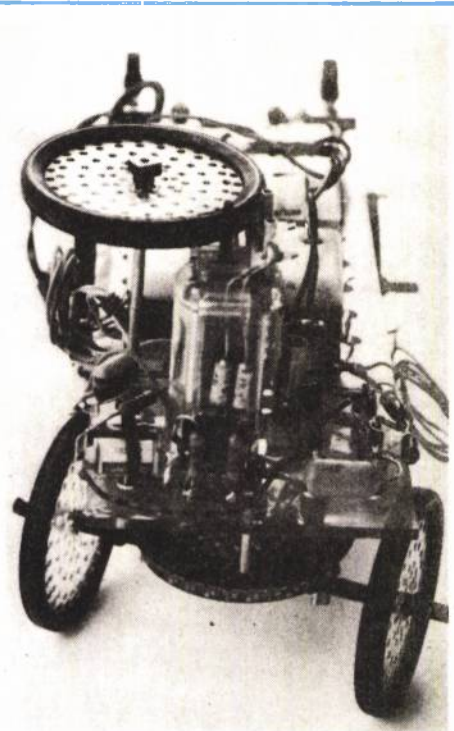


Fig. 12. - Moteur et système de démultiplication utilisés pour la commande de direction.

1 000 Hz et faible pour le « bruit de cascade ». Ensuite le réglage de la sensibilité d'entrée de ce circuit qui est réalisé à l'aide de la résistance ajustable R20 de 47 k Ω , de telle façon que le souffle de la super-réaction fasse juste fermer le relais Re2.

De toute façon, une deuxième sécurité, est assurée (voir fig. 3) par le fait que le contact travail de Re2 est en série avec le contact repos de Re1, lequel contact est inutilisé lorsque l'émetteur travaille en HF modulée. Donc, aucun risque de voir le moteur de direction tourner dans le mauvais sens, même si l'amplificateur AMP est sensible aux 1 000 Hz de l'émetteur.

Sur le plan pratique, quelques remarques concernant le schéma proposé en figure 9.

A gauche et en haut, on retrouve la plaque/barette du récepteur telle qu'elle apparaît dans le schéma figure 6. En dessous, les deux piles de 4,5 V en série (P20) dont nous avons parlé plus haut (modèle GNOMA chez Wonder) et le commutateur AM Int20 qui applique la tension de 9 V à la fois sur le récepteur et sur le circuit AMP.

Le relais Re2 utilisé a une bobine de 185 Ω , valeur un peu faible pour la tension d'alimentation 9 V, d'où utilisation de R23 en série. Les diodes D20 et D21 sont des diodes germanium par suite de la tension de seuil plus faible qu'une diode silicium, même chose pour le transistor AC126 du type germanium qui est équipé d'un petit radiateur car $I_c = 31$ mA lorsque le relais est fermé.

Le commutateur Int21 est couplé avec Int20 et applique le - 9 V au moteur trac-

Choix du mobile à équiper

Le système que nous proposons peut, bien entendu être monté à bord d'un châssis de véhicule automobile acheté « tout prêt » dans le commerce spécialisé. Dans ce cas, le moteur de direction est équipé d'une vis sans fin qui attaque la couronne de démultiplication commandant l'orientation des roues avant.

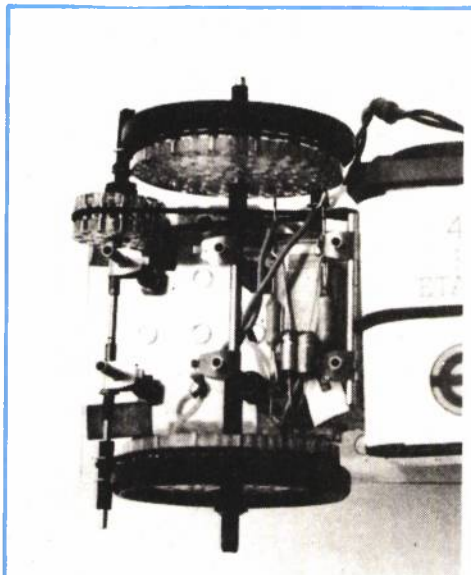


Fig. 11. - Principe de la démultiplication du moteur traction.

Même principe pour le planeur, l'avion ou le bateau. Dans les deux derniers cas, on a intérêt à choisir le moteur à explosion pour l'avion et l'hydroglisseur et le moteur électrique pour le bateau à hélice. S'il s'agit d'un bateau de « faible tonnage » (< 50 cm de long) la batterie P21 utilisera alors des piles « grosse torche »; au-dessus, choisir des accus CdNi (cadmium-nickel), modèle R20 - 4 000 mA.H de capacité - qui sont « increvables », et supportent jusqu'à 1 000 recharges avant de présenter quelques symptômes de fatigue. En ce qui nous concerne, nous utilisons, dans ce cas, du matériel français fabriqué par Saft Leclanché, 40 F environ l'accu de 1,2 V, capacité 4 000 mA.H. Se méfier des éléments R20 importés du Japon ou d'ailleurs, dont la capacité est équivalente au modèle R14, soit 1 800 mA.H et d'un prix extrêmement compétitif. Du point de vue volume, on en a pour son argent, mais en ce qui concerne la capacité, on est volé !

Réalisation du véhicule expérimental

Comme vous pouvez le constater dans la photo qui illustre le titre de cet article, le véhicule sur lequel est monté cet équipement est pour le moins insolite... Il est issu d'une boîte de jouets commercialisée il y a quelques années en Europe par une grande Société d'Electronique connue dans le monde entier. La Société est restée, mais

son activité « jouets » réduite s'est maintenant orientée vers l'électronique.

La boîte qui a permis de réaliser ce véhicule d'avant-garde portait le nom de « Mechanical Engineer ». Imaginez des plaques en plastique d'environ 24 cm de long par 8 de large percées de trous de 5 mm de diamètre, des cônes plastiques autoserrants de mêmes dimensions, des tubes creux, des rivets creux, des pinces de montage autoserrantes, des roues en plastique de différents diamètres avec des trous calibrés, pouvant recevoir des goupilles fendues, quelques élastiques, des courroies de transmission en caoutchouc et deux moteurs. Avec ce matériel, vous pouvez construire ce que vous voulez, y compris le véhicule qui a servi à l'expérimentation de ce module électronique. Heureux ceux qui possèdent à l'heure actuelle un tel matériel.

Pour les heureux, ou pour ceux à qui cela peut donner des idées, la figure 11 illustre le principe de la démultiplication « moteur traction »; une première démultiplication entre l'axe moteur et la première poulie de faible diamètre, une deuxième démultiplication entre l'axe de cette poulie et la couronne supportant le bandage caoutchouc des deux roues arrière.

La figure 12 donne un aperçu du système utilisé pour la commande de direction, le moteur identique au moteur traction mais alimenté à la demi-tension (4,5 V) est fixé verticalement sur la plaque châssis du véhicule expérimental. Son axe recouvert d'un morceau de souplisso entraîne, par simple

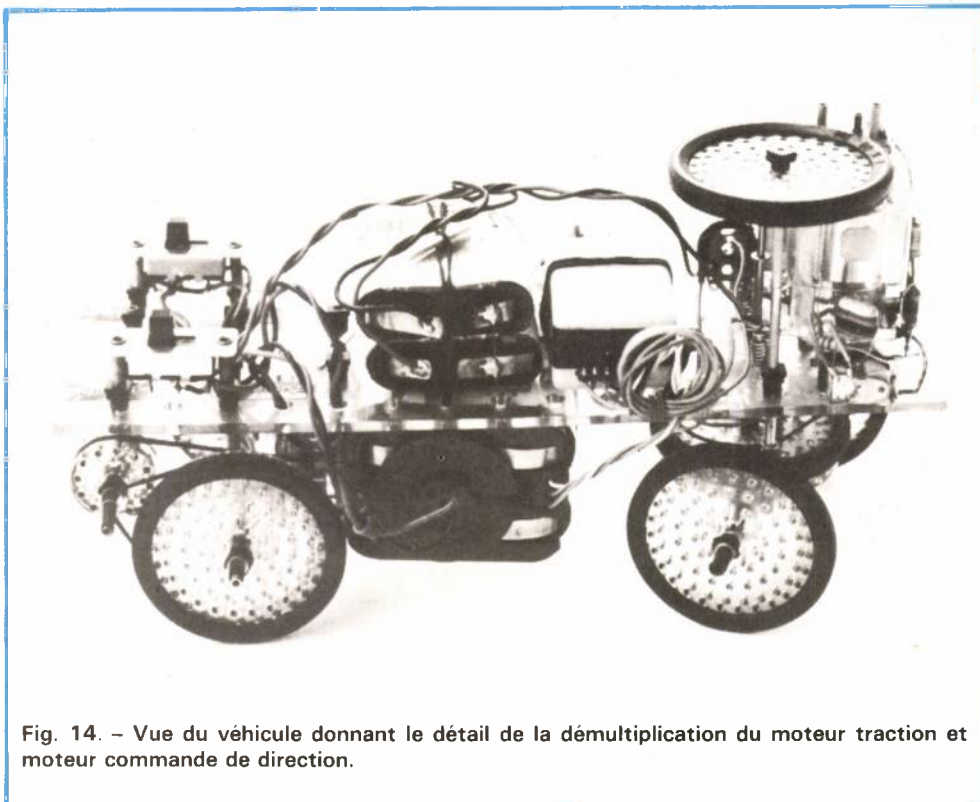


Fig. 14. - Vue du véhicule donnant le détail de la démultiplication du moteur traction et moteur commande de direction.

contact, le bandage de caoutchouc solidaire de la « grande » roue plastique, celle-ci transmet son mouvement à l'axe correspondant qui attaque la périphérie d'une grande roue plastique recouverte d'un bandage caoutchouc, elle-même solidaire du système d'orientation des roues avant du véhicule.

La partie supérieure de la plaque de montage, outre les « éléments cités précédemment, reçoit en outre le récepteur dans son

boîtier blanc (sur la photo de la figure 13), les deux piles 4,5 V (P20) et à l'arrière du véhicule, deux commutateurs à glissière. Un commutateur qui regroupe les fonctions de Int20 et Int21 de la figure 9. Le second commutateur assure l'inversion de marche du moteur traction.

En dessous de la plaque de montage, se trouvent au centre, les deux piles plates de 4,5 V (P21), avec le coupleur à point milieu, destinées à alimenter le moteur traction et le moteur commandant la direction (fig. 4).

On voit à l'arrière du véhicule, la double démultiplication du moteur traction qui est fixé horizontalement entre les roues. Ce dernier est pourvu d'un ensemble d'antiparasitage similaire à celui utilisé sur le moteur de direction (voir fig. 11).

A droite et en avant du véhicule, (fig. 14), on aperçoit la deuxième démultiplication « commande de direction »; c'est l'axe du volant supérieur de direction qui entraîne par friction la grande couronne caoutchouc horizontale placée sous la plateforme.

Quelle que soit la solution retenue, véhicule automobile, bateau, planeur ou tout autre engin, nous pensons avoir donné tout au long de cet article suffisamment d'éléments pour mener à bien cette réalisation... et maintenant au travail et bonne chance.

P. BAGAT

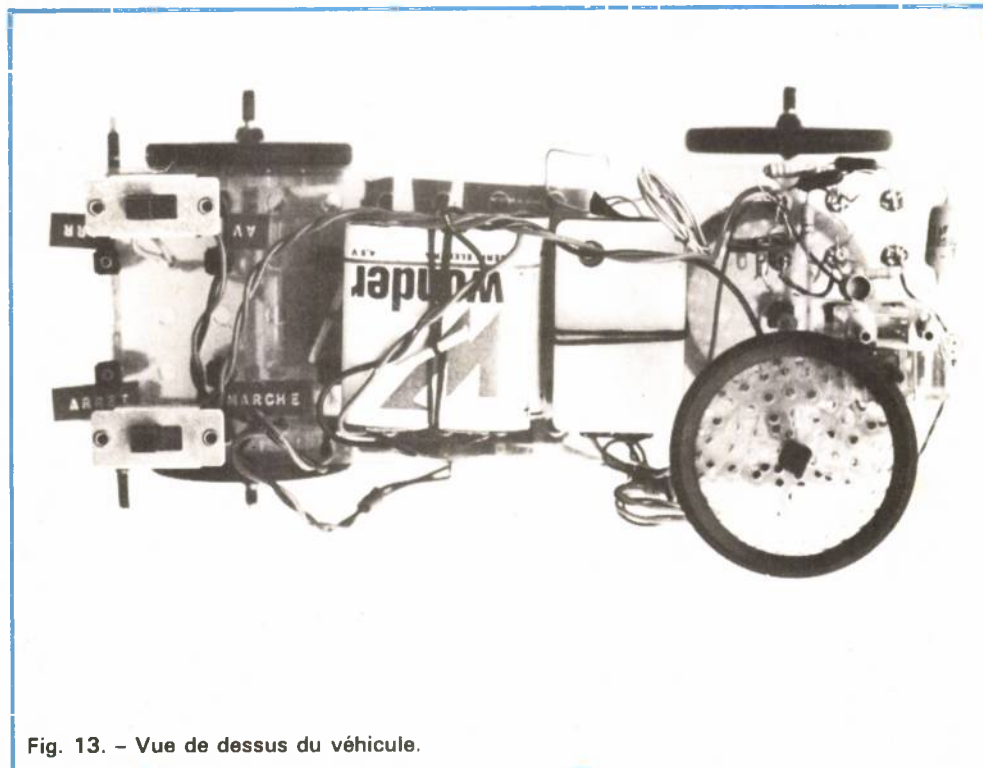


Fig. 13. - Vue de dessus du véhicule.

MODIFICATIONS

AU TRANSCEIVER 144 MHz FT 221 R

Le transceiver FT 221 R est un excellent appareil, répandu à de nombreux exemplaires et qui est susceptible de possibilités étendues au prix de quelques modifications que nous proposons et qui concernent une extension de la puissance de l'appareil, l'autre une amélioration du gain et de la sensibilité du récepteur. Ces améliorations ont été apportées dans certaines séries d'appareils par le constructeur.

C'est ainsi qu'une commande manuelle située entre le « Marker » et AF AMP UNIT existe d'origine sur certains appareils. Cette disposition permet de faire varier la puissance HF de sortie de 5 à 14 W et par conséquent d'ajuster celle-ci au niveau optimum de manière à attaquer dans les meilleures conditions un amplificateur linéaire de puissance. Lorsque cette commande n'existe pas, il est donc du plus haut intérêt de l'ajouter, de manière à réduire la puissance de sortie au minimum utile.

Pour ce faire, dans la pratique, il existe à l'arrière de l'appareil, une borne « Terre ». Il suffira de la supprimer et de la remplacer par un potentiomètre de 10 k Ω . Celui-ci, au moyen de connexions en câble coaxial miniature, aussi réduites que possible, sera réuni au driver de la platine PB1466 très

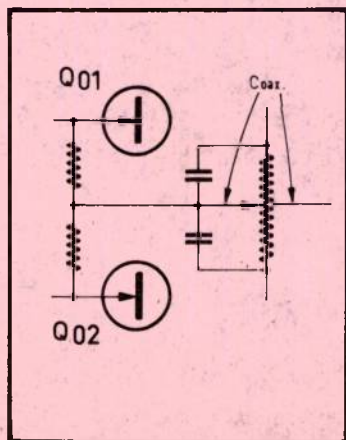
précisément à VR01. Au moyen de cette simple adjonction, il est alors possible de faire varier la puissance de sortie de 0,3 W à 14 W, de manière très progressive. Un ajustement du PA est également possible car la puissance de sortie peut être portée, sans risque, à 20 W. Si dans ce cas le transistor de sortie de l'alimentation chauffe de manière excessive, on le remplacera par un bon 2N3055 ou 2N3772. L'étage de sortie peut être poussé jusqu'à plus de 30 W mais c'est alors l'alimentation qui ne suit plus !

Pour conduire à son terme une intervention utile sur le circuit d'entrée du récepteur permettant de gagner quelques précieux décibels, il est souhaitable de disposer du matériel de mesures approprié, mais le temps, la patience et une pratique solide

permettront d'obtenir de très bons résultats. La modification porte sur les transistors d'entrée de la platine RXRF qui seront remplacés, Q₁ par un BF900 et Q₂ par un E310, en prenant la précaution de bien identifier les fils de sortie

du BF900 qui ne supporte pas les surchauffes. Un réglage final permettra de constater, aussi bien en soufflé qu'en gain, une amélioration spectaculaire.

Robert PIAT
F3XY



tournez la page

infra vous informe

infra

(Veuillez m'adresser votre documentation gratuite HR 200. Ci-joint 8 timbres pour frais)

**BON GRATUIT
D'INFORMATION**

Niveau d'études Section choisie
NOM Prénom
ADRESSE



Ecole Privée INFRA - 24, rue Jean-Mermoz - 75008 Paris

EN VISITE CHEZ C.I.C.E.

LA CLINIQUE DES HAUT-PARLEURS

DEPUIS une quarantaine d'années, il existe une société à Paris qui répare les haut-parleurs endommagés. Pour les professionnels comme pour les particuliers, le nom de C.I.C.E. évoque la grande expérience et la qualité du travail manuel. Nous avons rendu une visite, très impromptue, à cet « hôpital » étrange, unique à notre connaissance. Pour vous, nous avons rencontré ses responsables, Messieurs de Moussac et Patendy qui ont aimablement guidé notre visite. Suivons donc le parcours d'un haut-parleur vers sa guérison.

L'atelier de rémembrage proprement dit, est équipé d'un système d'aspiration des poussières et particules magnétiques suspendues dans l'air. Avant le démontage des haut-parleurs, on rend étanche la pièce, en fermant le sas qui lui sert de porte, et les hottes entrent en action. Ceci permet de prévenir l'intrusion des particules dans les entrefers des aimants. Sans cette précaution, on s'exposerait à coup sûr à un dépôt sur la partie fonctionnelle des plaques de champ.

Lors du démontage, on identifie soigneusement le type de la membrane, du cache-noyau et du frein (ou

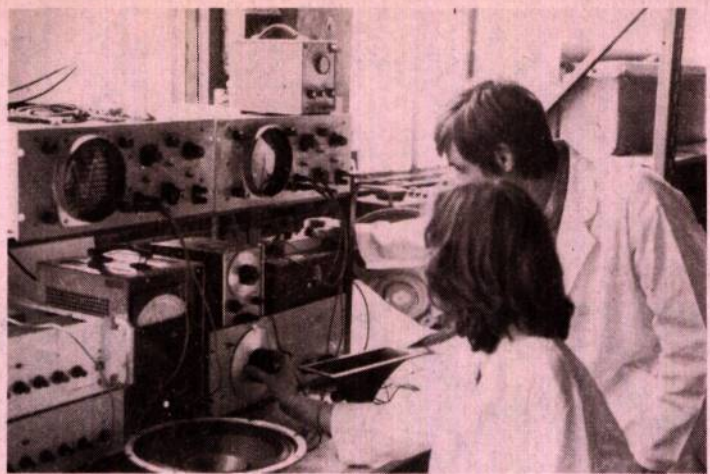


Deux stades de remise en état d'un haut-parleur.

spider). La bobine est reconvenue d'après la mesure de la section du fil, de sa nature et du nombre de tours. Les deux types principalement rencontrés sont le fil de cuivre à section cylindrique, et le fil aluminium de section rectangulaire bobiné sur champ. L'identification terminée, on procède alors au nettoyage du haut-parleur, c'est le récurage ingrat du saladier.

Il faut ensuite choisir les composants nécessaires à la réparation, et cette sélection est appuyée sur les repérages de départ. On peut alors construire le nouvel équipement mobile complet. Dans cette opération, il est impératif de faire coïncider les axes de la bobine, de la membrane et du frein. On laisse sécher les colles spéciales le temps qu'elles se rétractent. A titre indicatif, l'une de ces colles est une exécution sur mesure et son prix avoisine les 3 000 F au kilo !

Avant l'assemblage définitif, on nettoie complètement l'entrefer à l'aide d'un dispositif (créé par C.I.C.E.) injecteur de fluide d'une grande efficacité. Si des particules subsistent dans l'entrefer, elles se concentrent, lors de l'utilisation du haut-parleur, au niveau des trompes polaires, là où le champ magnétique est le plus intense. Dans ce cas, la friction résultante suffit à détériorer la bobine mobile.



Vérification des caractéristiques aux appareils de mesure.

On procède enfin au centrage et au collage sur le saladier de l'équipage mobile complet. Signalons que l'ajustage, point critique entre tous, doit s'effectuer au centième de millimètre près. Pour ce faire, on utilise des cales de précision, variables suivant le type de bobine.

Après huit heures, en cabine de séchage, ou vingt-quatre heures en atmosphère ambiante, on contrôle visuellement le résultat avant de passer aux essais électriques. C'est une fréquence de 10 Hz qui éprouve la robustesse de l'ensemble. Lors de cette opération, la puissance appliquée au haut-parleur est son maximum admissible. En cas de défaut, la destruction serait immédiate. On comprend que dans ces conditions (inhabituelles pour l'utilisateur), l'élongation de l'équipage mobile est maximum. Le haut-parleur ayant satisfait à ce contrôle, on place le cache-noyau central (dôme tissu, ou carton, ou alu, ou cône d'aigus). Ceci complète l'intervention.

Cette méthode éprouvée permet à C.I.C.E. d'offrir une garantie systématique d'un an, pièces et main-d'œuvre, sur le matériel réparé ou vendu. Un service de fabrication réalise les bobines mobiles, et divers composants spéciaux. Un département unique propose un choix étudié de haut-parleurs montés sur des saladiers courants, qui dépassent tous leurs caractéristiques techniques d'origine. Des modèles sont

disponibles pour toutes les fréquences et puissances.

Le délai moyen de réparation est d'une semaine. Signalons que la société dispose en permanence d'un stock tampon de haut-parleurs courants réparés d'avance, ce qui offre la possibilité d'un échange standard, gain de temps appréciable pour le client. Lorsque l'approvisionnement en pièces détachées est délicat (matériel d'Extrême-Orient notamment), le client se voit proposer un haut-parleur équivalent par la société, dont l'irremplaçable expérience est une garantie supplémentaire. Impossible de rester en panne avec C.I.C.E., nous l'avons remarqué.

L'activité annuelle moyenne est de l'ordre de 10 000 haut-parleurs. On y rencontre toutes les marques. D'autre part, C.I.C.E. rebobine des transformateurs, en réalise, ainsi que des filtres passifs pour enceintes qui nous ont paru d'un excellent rapport qualité/prix.

Connue des professionnels de la Sono et de la Hi-Fi, l'adresse de C.I.C.E. intéresse certainement nos lecteurs, c'est un endroit unique en France pour les cas spéciaux. Le contact avec les (jeunes) responsables de cette société est des plus francs et de toute évidence, il y a du mérite dans ce qu'ils font...

D. JACOVOPOULOS

PAR CORRESPONDANCE COURS PROGRESSIFS A DIFFERENTS NIVEAUX

- électronique
radio-TV
- techniques digitales
& micro-électronique
- microprocesseurs

- DOCUMENTATION GRATUITE HR 2000
"COURS PAR CORRESPONDANCE"
sur demande

(Voir notre bon-réponse page précédente).
Précisez la section choisie et le niveau d'études.
(Joindre 8 timbres pour frais).



STAGES INTENSIFS THEORIQUES & PRATIQUES

MICROPROCESSEURS

TRAVAUX PRATIQUES/MANIPULATIONS SUR
MAQUETTE EVOLUEE DEMEURANT EN OPTION
PROPRIETE DU CANDIDAT

- DEROULEMENT DU STAGE

- 2 mois, à raison d'une journée par semaine (Région parisienne)
- Sur demande, au sein des entreprises (intra-entreprises)

- FOURNITURES D'ETUDES A CONSERVER

- Tome INFRA, cours général de microprocesseur

Schémathèque et documentation de travail

- S'il y a lieu, en option, maquette TP extensible en micro-ordinateur pour applications complémentaires

- DOCUMENTATION GRATUITE HR200

— "COURS PAR CORRESPONDANCE" ou
— "STAGES SPECIALISES"
sur demande

(Voir notre bon-réponse page précédente).
Précisez la section choisie et le niveau d'études.
(Joindre 8 timbres pour frais).



infra

ECOLE TECHNIQUE PRIVEE SPECIALISEE

24, rue Jean-Mermoz, 75008 PARIS
métró : Ch.-Elysées - Tél. 225.74.65 et 359.55.65

ONDE MARITIME

UN nouveau sondeur Datamarine à affichage par cristaux liquides : le LX 200 M. Ce sondeur, conçu pour les embarcations de faible tonnage et donc à faible tirant d'eau, permet des mesures de profondeur jusqu'à 66 m avec une précision de l'ordre du décimètre jusqu'à 10 m. Il est doté d'une alarme avec deux seuils fixes 2 ou 4 m pour contrôler les atterrissages. Le contrôle de sensibilité automatique, le filtre antiparasites et la fréquence d'émission centrée sur 205 kHz garantissent une lecture fiable sans échos perturbateurs, absolument nécessaire pour ce type de sondeur à affichage numérique. Son alimentation, 12 ou 24 V, et sa compacité (112 x 62 x 112 mm) le rendent facilement implantable sur tous les bateaux. La version S 200 DLM diffère du LX 200 M uniquement par sa présentation en boîtier rond pour une implantation sur console.

Pour une utilisation sur de plus grosses unités ou pour les plaisanciers qui, outre les plaisirs de la navigation, se livrent aux joies de la pêche, Datamarine propose un nouveau sondeur-enregistreur très performant, le Kodak SLR. Ce sondeur donne la profondeur par graphique

et par affichage numérique. Ce dernier n'indique que le fond réel et non les corps en suspension pour lesquels on se référera uniquement au tracé. Selon la précision du tracé désirée et les profondeurs enregistrées, l'utilisateur a le choix entre deux fréquences d'émission, 50 kHz et 120 kHz, occultation du faisceau respectivement de 16 sur 32° et 14°, et entre deux puissances d'émission, 200 et 500 W RMS.

La lecture peut se faire indifféremment en pieds, en brasses ou en mètres, par calibration interne, et ce jusqu'à 1 000 m en quatre gammes. A titre indicatif, un poisson de 1 m est décelable jusqu'à une profondeur de 100 brasses (sur 50 kHz) et 75 brasses (sur 120 kHz) ; une brasse = 6 pieds, soit approximativement 1,89 m.

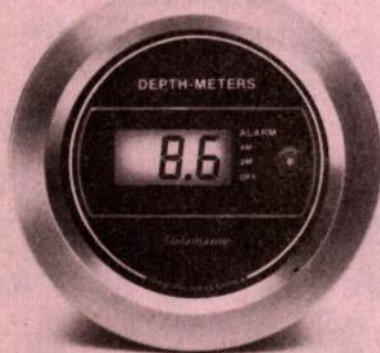
Enfin, pour les voiliers, un anémomètre-girouette ; le modèle LX 360. L'affichage de la vitesse du vent se fait par cristaux liquides et la direction en analogique par aiguille sur $\pm 120^\circ$. La présentation en boîtier rond le rend encastrable sur n'importe quelle console. La précision en anémomètre est de 2 % et en girouette d'un degré pour des vents supé-

rieurs à 10 nœuds. Alimentation sur 12 V ou 24 V en option, avec une consommation de 100 mA sans éclairage et 250 mA avec. L'éclairage consomme désormais plus que l'électronique !

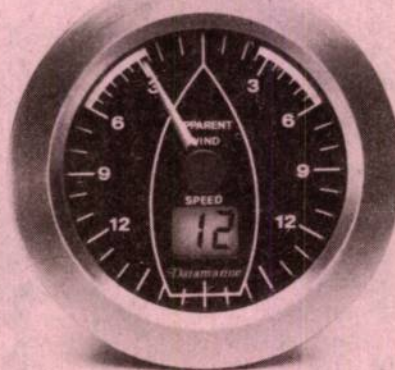
L'ensemble coffrets (électronique + affichage) plus élément de tête de mât est livré avec 25 m de câble 6 conducteurs.

Les lecteurs plaisanciers qui se sentent une âme de bricoleur, ou que la réalisation d'appareils électroniques n'effraie pas, pourront consulter certains numéros de notre confrère « Radio-Plans », dans lesquels ont été publiées quelques réalisations d'appareils électroniques pour la plaisance. En voici la liste :

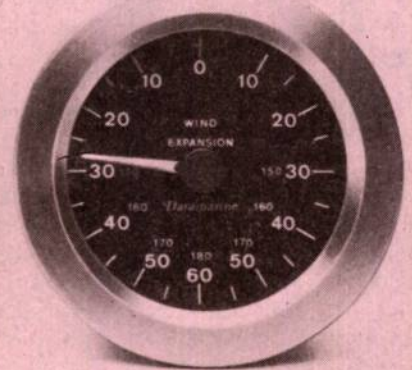
- N° 368 (juillet 1978) : Un écho-sondeur à éclats.
- N° 373 (décembre 1978) : Un indicateur de vent apparent.
- N° 376 (mars 1979) : Un récepteur VHF bande marine.
- N° 387 (février 1980) : Un loch-speedomètre.
- N° 393 (août 1980) : Alarme pour le loch-speedomètre du N° 387.
- N° 395 (octobre 1980) : Anémomètre.



Le S 200 DLM.



Speedomètre et girouette anémomètre LX 360.



RIEN QUE DES AFFAIRES !

- Radio - Autoradio - Télévisions noir et blanc, couleur.
- Chaînes haute-fidélité, enceintes, platines tourne-disques, platines K7.
- Réfrigérateurs - Congélateurs.
- Machines à laver : le linge; la vaisselle.
- Chauffage : accumulation, radiateurs, convecteurs.
- Cuisines : plaques de cuisson, fours, cuisinières gaz ou électricité.
- Chauffe-eau électriques.

FREQUENTS ARRIVAGES
DE MATERIELS DE GRANDES MARQUES,
DEBALLÉS, VENDUS A 50% DE LEUR VALEUR

COMPTOIR
RADIO
ELECTRIQUE

245, Fg St-Martin, 75010 Paris
Tél. : 607.47.88 M° Jaurès

41 bis, quai de la Loire, 75019 Paris
Tél. 205.05.95 M° Crimée

PARKING

OUVERT : 9 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h sauf dimanche et fêtes

CATALOGUE DETAILLE CONTRE ENVELOPPE TIMBREE A 1,40 F S.V.P.

KIT D'ENCEINTE

100 WATTS EFFICACES

Câblé sur panneau
70 x 40 x 2 cm

2 voies : 1 boomer 32 cm
1 tweeter piezo

HAUT RENDEMENT : 98 dB
(avec plan du coffret)

PRIX :

450^F



VERSION 3 VOIES :

Idem avec compression
médium et filtre.

PRIX :

590^F

PROMOTIONS

Micro FM (sans fil)	175 F	Cassette SONY CHF 90	8,90 F
Micro avec reverb.	195 F	Cassette SONY Métallic 60	35 F
Casque BST stéréo	55 F	Tweeter piezo-électrique	60 F
Table mixage MM 40	425 F	Par 10 pièces	50 F
Egaliseur BST CT60	700 F	Platine PIONEER PL 512	590 F
Tuner PIONEER TX 410 L	750 F	Platine GARRARD	
		Direct-drive strobo	590 F

« BLUE SOUND » 63, rue Baudricourt, 75013 PARIS

Règlement à la commande
Expédition en port dû (SERNAM)

Tél. 586.01.27

RADIO OCEAN

CHEZ Radio Océan trois nouveaux pour ce salon 81 :

— Un sondeur à éclat avec alarme, le Crique 100 MK2. Ce sondeur léger et compact est particulièrement destiné aux petites embarcations, il est d'ailleurs adaptable aux bateaux pneumatiques.

La fréquence ultrasonique utilisée 200 kHz autorise une bonne précision grâce à un angle d'occultation étroit. Le sondeur est doté de deux gammes de profondeur 0-25 m et 0-100 m avec alarme continûment réglable entre les deux extrémités.

Il est livré avec son kit de fixation complet composé différemment suivant qu'il s'agit d'une embarcation à coque rigide ou d'un bateau pneumatique.

Quelques caractéristiques :

Puissance d'émission : jusqu'à 100 W sous alimentation 12 V.

Dimensions : 220 x 140 x 135 mm.

Poids : 1,5 kg.

Berceau orientable sur étrier de fixation.

— Un récepteur toutes gammes portatif, le RO 3000. C'est un récepteur polyvalent qui peut aussi bien être utilisé pour la détente que comme un outil précieux grâce à ces cinq gammes d'ondes :

GO : 150-400 kHz.

PO : 535 à 1 605 kHz.

OM : 1,6 à 4,2 MHz en AM ou en BLU avec clarifier.

FM : 88-108 MHz.

VHF : 145-174 MHz.

On peut lui adjoindre un goniomètre



Photo A. — Le sondeur Radio Océan Crique 100 MK2.

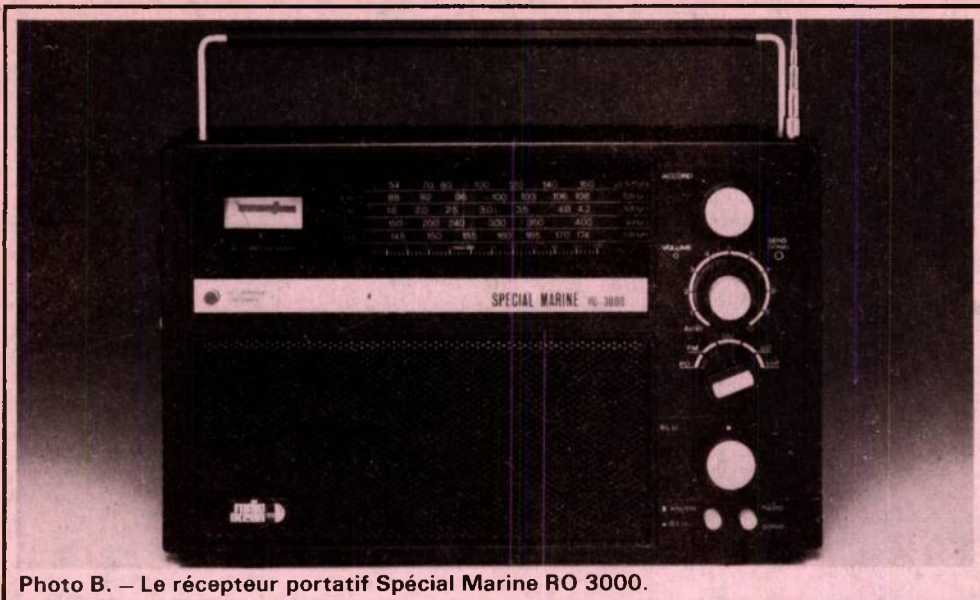


Photo B. — Le récepteur portatif Spécial Marine RO 3000.

extérieur le RO 2003 équipé d'un compas de relèvement éclairable. Les plaisanciers pratiquant la navigation apprécieront le fait de pouvoir effectuer des relevés précis sur les balises radiophares et de capter les informations météorologiques.

La possibilité d'écoute de la bande VHF marine procure en outre un surcroît de sécurité.

Dimensions : 280 x 180 x 80 mm pour un poids de 1,6 kg.

Accessoires :

- Casque 4 Ω avec réglage du volume.
- Etrier support pour fixation murale.
- Goniomètre RO 2003.

Enfin un radar ultra-compact, dernier-né de la gamme Furuno, le modèle 1600.

Conçu pour les bateaux de faible tonnage, il n'en est pas moins doté de très bonnes performances grâce aux progrès réalisés dans le domaine des hyperfréquences, notamment dans les circuits hybrides.

L'unité d'affichage cathodique d'un diamètre de sept pouces est équipée d'un curseur rotatif sur 360° avec une résolution d'un degré.

Le relèvement de la cible est lu en ligne avec le pointeur qui peut être momentanément effacé pour une plus grande lisibilité.

Toute la partie émission-réception avec le mécanisme de rotation (24 tours/mn) est placée à l'intérieur d'un radôme. Ce dernier comprend, bien entendu, l'antenne guide d'ondes de 80 cm alimentée en son centre.

La polarisation de l'onde est horizontale et le faisceau d'occultation elliptique (2,7° en horizontal et 25° en vertical).

L'utilisateur peut choisir six échelles de distances plein écran entre 0,5 et 16 nautiques. L'émission se fait en bande X (9 410 \pm 30 MHz) avec une puissance impulsionnelle de 3 kW sur des impulsions de 0,08 μ s (réurrence 3 300 Hz) pour les gammes 0,5, 1 et 2 nautiques et 0,5 μ s (réurrence 800 Hz) pour les gammes 4,8 et 16 nautiques. La discrimination minimum sur la cible avoisine 25 m et la précision 70 m.

Furuno propose en option une unité de redressement pour secteur alternatif, une alarme radar référencée RA 24, une carte de réjection d'interférences IRU-3490 A et un marqueur ajustable sur toute l'échelle de distance.

BEN MARINE

LE spécialiste du loch-speedomètre à capteur électromagnétique nous propose l'ensemble **amphitrite 200** et **Logarm 2** qui représentent le haut de gamme de la firme pour les bateaux de plaisance.

Equipé d'un capteur électromagnétique plat (invention de BEN) de 32 mm de diamètre, l'Amphitrite a une sensibilité de 0,05 nœuds, parfaitement stable quelles que soient la température et la salinité de l'eau ! Ceci est dû au système employé qui rappelons-le, consiste à mesurer la vitesse de déplacement relative d'un conducteur (l'eau salée) plongé dans un champ magnétique alternatif qui crée dans ce conducteur une F.e.m. proportionnelle à la vitesse de déplacement. La tension recueillie est faible et nécessite une électronique élaborée et fiable, ce qui ne pose plus guère de problèmes de nos jours avec les amplis opérationnels à très forte impédance d'entrée.

Les avantages de ce type de capteur sont évidents :

- La précision est meilleure car le capteur est statique ce qui accroît aussi la fiabilité.

— L'entretien est simple et se borne au nettoyage des électrodes.

- Le fonctionnement ne peut être entravé par les matériaux en suspension dans l'eau.

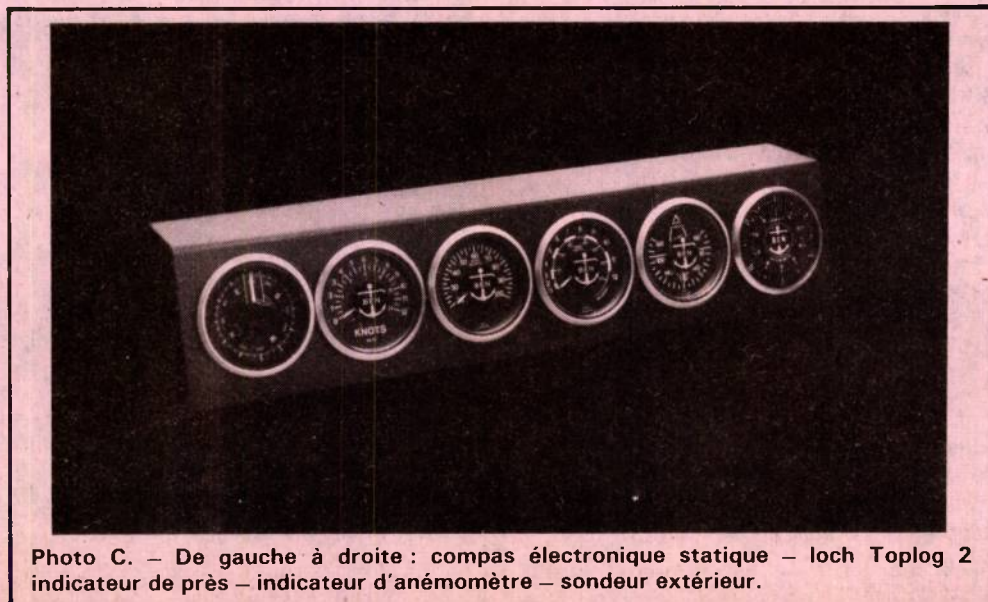


Photo C. — De gauche à droite : compas électronique statique — loch Toplog 2 indicateur de près — indicateur d'anémomètre — sondeur extérieur.

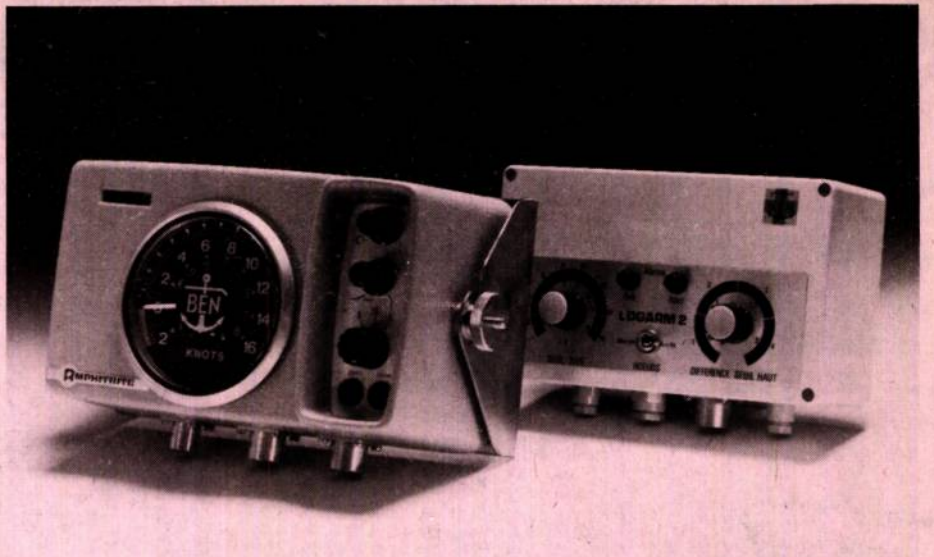


Photo D. Le TOP LOG 3 : le boîtier principal. Photo E. L'Amphitrite associée au Logarm 2.

Une seule ombre : si l'on veut tirer le maximum de précision du loch, il est nécessaire de procéder à un étalonnage rigoureux.

Sur l'amphitrite la lecture de la vitesse peut se faire sur deux échelles fixes 0-8 et 0-16 nœuds ou sur une échelle « E » qui permet de pousser la sensibilité jusqu'à 1,6 nœud pleine échelle ce qui rend la lecture du 1/100 de nœud accessible.

Associé au Logarm 2, alarme à deux seuils de vitesse réglables, on peut éviter de regarder constamment le répéteur ou être averti d'un freinage anormal de l'embarcation.

Le plaisancier moins fortuné mais tout aussi exigeant pourra faire appel au TOP LOG 3 dernier modèle de la gamme BEN. Equipé du même capteur que l'Amphitrite le TOP LOG se présente en deux « boî-

tiers », le boîtier principal avec commutateur d'échelle 6, 12, 24 nœuds et le totalisateur de milles et un répéteur de vitesse gradué jusqu'à 30 nœuds que l'on place dans le cockpit.

Pour finir, pour le navigateur soucieux de l'esthétique et de l'homogénéité de leur matériel, BEN propose une console haut de gamme particulièrement complète.

MEMORYPHONE 501
REPONDEUR ENREGISTREUR
à tempo variable
AVEC INTERROGATION A DISTANCE

peut être utilisé en magnétophone et enregistrer les communications téléphonique. Le système bipolaire a été programmé de façon à simplifier l'emploi. Il répondra intelligemment à votre téléphone et vous permettra de recevoir vos messages à partir d'un autre téléphone quelque soit la distance. LIVRE COMPLET avec l'interrupteur à distance, cassette. Homologation PTT n° 80129 R.

Prix : **3 600 F** Franco de port

CENTRALE D'ALARME CT 01
LA PROTECTION ELECTRONIQUE
Appartement, pavillon, magasin

Une alimentation 220 V avec une régulation en tension, courant et chargeur batterie pour accumulateur au plomb hermétique.

- 2 circuits d'entrée, il est possible de brancher en série, des contacts, radars, infra-rouges, ultrasons, etc.
- Circuit anti-hold-up et anti sabotage 24-24
- Circuit sirène auto-alimentée, auto-protégée.
- Contact auxiliaire 6 A/220 Vca.

Dimensions : H. 315 . L. 225 . P. 100

PRIX : 1 200 F frais d'envoi 35 F

Superbe récepteur 8 gammes
CELENA PO/GO/FM/AFC
5 gammes OC.

Alimentation piles /secteur
Contrôle volume tonalité
Prise magnéto. Qualité d'écoute exceptionnelle.

Prix : 460 F frais d'envoi 25 F

CLAVIER ELECTRONIQUE
A mémoire, raccordement avec un poste téléphonique quelconque. Le numéro composé est mis automatiquement en mémoire, les attentes de tonalité interurbaine ou internationale sont programmées. Le numéro peut être relancé par une seule manipulation.

430 F Frais port 20 F

TELEPHONE SANS FIL !!!
LONGUE PORTEE **2 950 F**
destiné à l'exportation

COMMANDE A DISTANCE
Pour porte de garage ou autres applications. Circuit normalement fermé ou normalement ouvert.

Alimentation récepteur 12 ou 24 V.
Alimentation émetteur 9 V.
L'ENSEMBLE

émetteur / Récepteur **780 F**

SIRENES POUR ALARME
SIRENE ELECTRONIQUE
SE 12 POLICE AMERICAINE
12 V 0,75 Amp. 110 dB

180 F frais d'envoi 15 F
Nombreux modèles professionnels nous consulter

Superbe MAGNETO A CASSETTE

Pile/secteur
• Prise enregistrement direct
• Micro incorporé
• Prise micro extérieure

260 F Frais de port 25 F

DETECTEUR DE PRESENCE INFRA ROUGE PASSIF IR 733

Sensible aux rayons infrarouge produit par la présence d'un corps humain. De très grande fiabilité. Alim. 12 V cc, boîtier auto-protégé. Consommation 12 mA. Zone couverte 110°, portée 10 m.

Prix : 1 650 F Franco de port

BANDE MAGNETIQUE
professionnelle sur bobine 270 mm long.
1 096 m suivant disponibilité dans les marques AMPEX, SCOTCH, SUNDKRAFT Matériel ayant très peu servi, mais en excellent état.

28 F pièce, par 5 : 27 F pièce.
Frais envoi 10 F.
par 10 : 26 F pièce, frais envoi SNCF
par 20 : 25 F pièce, frais envoi SNCF
BOBINE vide de 18 cm BASF plastique 50 F. Les 10 : frais d'envoi 16 F
CASSETTE LOW NOICE C 60
Les 10 : 30 F frais port 10 F
C 90 les 10 : 50 F frais port 10 F
BASF toute la gamme disponible.

DETECTEUR RADAR SR 12 S
Emetteur-récepteur de micro ondes. Protection très efficace même à travers des cloisons. S'adapte sur la centrale d'alarme CT 01. Supprime toute installation compliquée. Alimentation 12 Vcc. Angle protégé 150°. Portée 3-20 m.

PRIX : 1 300 F Frais d'envoi 40 F

POCKET-CASSETTE MICRO INCORPORE
Compte-tours, Touche pause

ENTREES : micro extérieur, écouteur - Alimentation 6 V

270 F Frais d'envoi 20 F
Alimentation Entrée 220 V Sortie 3/6/9 V - 300 mA 50 F Frais port 10 F

EXPLOREZ LES UHF
avec le convert. 410-875 Récept. des 3 ch. télé + cert. émiss. spéc. Se raccorde à un récept. FM class. Fonct. en 12 V. 4 touches pré-réglées et recherche manuelle.

Prix 220 F Frais env. 10 F

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, Paris-2^e - Face à la rue Saint-Marc (fond de la cour)
 Métro : Bourse (Parking place de la Bourse)
 Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi de 10 h à 12 h et de 14 h 30 à 18 h 45
 Tél. : 236.41.32, 236.91.61. - C.C.P. 443-39 A PARIS
TOUS LES PRIX INDIQUES sont toutes taxes comprises.
 Aucun envoi hors la métropole - Aucun envoi contre remboursement

COMPOSEZ VOUS MEME VOTRE RACK à l'aide de nos appareils décrits ci-dessous

LES MEILLEURES MARQUES D'ANGLETERRE A DES PRIX SENSATIONNELS PLATINE TOURNE-DISQUES

GARRARD GT 15

Magnétique à courroies tête excelmoteur 4 pôles, socle bois et aluminium. Capot articulé en altglass. 2 vitesses 33 et 45 tours. Dimensions : Haut. : 165, Prof. : 390. Larg. : 400 mm.

PRIX 390 F Port 40 F

AMPLIFICATEUR STEREO HIFI SOUND

Puissance 2 x 35 W - RMS sous 4 ohms
 Puissance : 2 x 30 W - RMS sous 8 ohms
 Bande passante : 15 Hz à 30 kHz
 Distorsion : < 0,1 % à 1 kHz à puissance maximum. Contrôle de tonalité : grave - médium - aigu.

Prix 670 F Frais d'envoi 40 F

TUNER HIFISOUND

• Trois gammes d'ondes : PO - GO - FM • Sensibilité FM : 1,7 µV • Signal bruit FM : 87 dB.

Prix 590 F Frais d'envoi 40 F

PLATINE Cassettes WALTHAM AVEC DOLBY frontale PRIX 690 F Frais d'envoi 40 F

LES NOUVELLES ENCEINTES ELAN

Coffre bois façon noyer 3 voies (graves, médium, et aigu). Façade tissu. Puissance 30 à 40 watts. Dim. : larg. : 260 mm, Prof. : 250 mm, haut. : 540 mm.

PRIX 450 F la paire

Nouveau modèle ELAN BA 3

Enceinte acoustique 40 W - 4 H.P.
 - 1 boomer - 2 médiums avec 1 tweeter, 1 filtre. Dimensions : 600 x 360 x 220 mm.
 Un prix de lancement : A prendre sur place

La paire 750 F

ELAN BA 5

Puissance 50 watts

Bande passante 20-30 000 Hz - Filtre 3 voies spécial - 3 haut-parleurs - 1 boomer 31 cm pour la reproduction des fréquences graves. 1 médium entièrement clos, de grande qualité, doté d'un gros aimant - 1 tweeter à dôme permet la reproduction exacte des fréquences élevées. Dimensions : 600 x 360 x 220 mm.

A prendre sur place aucune expédition La paire 950 F

Et toujours notre grand succès - Enceintes 2 voies

• Puissance 8/15 watts. • Bande passante 45/14 000 4 x 8 Ω

A prendre sur place - Pièce 100 F - La paire 190 F

PLATINE SEMI-AUTOMATIQUE AUTO RETURN

BST

Caractéristiques techniques : Type : semi-automatique, auto return avec lève-bras. Plateau fonte aluminium (Ø 300 mm). Moteur : synchro à 4 pôles. Cellule magnétique. Complète - socle et capot d'origine.

PRIX SPECIAL 490 F port 40 F

MEUBLE RACK NU

2 étages... 190 F 3 étages... 250 F

DERNIERE MINUTE 8 gammes d'ondes (GO-LW, PO-MW 5 OC-SW, OTC-FM)



Gamme de fréquences :

150 — 405 kHz
 525 — 1605 kHz
 15,1 — 15,45 kHz
 11,7 — 12,1 MHz
 9,5 — 9,77 MHz
 5,95 — 7,2 MHz
 1,6 — 4,0 MHz
 87,5 — 108 MHz

PRIX PROMOTION JAMAIS VU

395 F

Frais de port 20 F

B. G. MENAGER

20, rue Au-Maire, PARIS-3^e
 Tél. : TUR. 66-96 - C.C.P. 109 71 Paris
 A 50 mètres du métro Arts-et-Métiers

MAGASINS OUVERTS
 DU LUNDI de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
 AU SAMEDI de 8 h 30 à 12 h
 Documentation contre 3 timbres

CREDIT DE 6 A 24 MOIS sur tout le matériel

MACHINE A COUDRE

Automatique, programmé super ZIG-ZAG, 11 programmes, équipement électrique 220 V. Mécanisme garantie 5 ans.

Prix 1 260 F

Machine portable en mallette modèle récent d'occasion garantie 490 F

CHAUFFE-EAU électrique « PACIFIC » type vertical 120 litres sur socle. EN AFFAIRE 690 F

FOURS AEG NEUFS

Différents modèles Soldés pour défaut d'aspect. 650 F - 890 F - 1 250 F

PROMOTION

POMPE A VIDANGE de puisard 220 V mono 4 000 l/h 490 F
 Modèle 7 000 l/h 820 F

RADIATEUR pour salle de bains modèle infra-rouge à quartz 2 alures 600-1 200 watts 180 F

HOTTE DE CUISINE ventilation 2 vitesses à visière réglable. En 60 cm 590 F

POELE A BOIS soldé 450 F

MOTEURS ELECTRIQUES OCCASION 1/3 CV, 220 V mono, 3 000 tours avec poulie à gorge de 60 mm. Prix 75 F

GENERATEUR D'OZONE pour assainissement VENDU 265 F

GRUPE ELECTROGENE Portatif, moteur 4 temps, équipé de génératrice LEROY 220 V mono. ALI PRIX HORS COURS : 1 kVA 2 425 F 2 kVA 3 169 F 5 kVA 5 800 F

TETE DE COMPRESSEUR BY-CYLINDRES



10 m³ 705 F
 Modèle 5 m³ 960 F

OU MONOCYLINDRE 8 m³, 5 kg de pression ou 5 m³, 7 kg vendu avec moteur 1 CV, 220/380 V 650 F

MONTEZ VOTRE GROUPE ELECTROGENE

Génératrice 1 500 W altern., 220 V mono 1 300 F
 2 000 W 1 500 F
 5 kW 220-380 tri mono 3 250 F

POMPES "SAM"

Pompe immergée pour puits ou forage profond jusqu'à 40 m. Peut distribuer l'eau jusqu'à 1 000 m. Faible encombrement 220 V NET 790 F

FLOTTANTE utilisation instantanée, retournement 28 m 1 800 L/Heure, puits, rivière, mare, étang, piscine, pour arrosage, étable, arrosage, habitation, etc. Avec 10 m de câble TTC 890 F

RADIATEUR à circulation d'huile, 2 000 W, 220 V. Prix exceptionnel 395 F

PROMOTION

ELECTRO-POMPE

PLM 220 V, mono. Aspirat. 6,50 m. Refoul. 20 m vertical, 200 m horizontal 395 F

ENSEMBLE SOUS PRESSION

Pour DISTRIBUTION EAU ménagère avec réservoir 25 l 890 F

En 100 l à pression air 1 150 F

CHASSE HYDROPNEUMATIQUE A débit mesuré pour toute cuvette à chasse directe. 248 F

CUISINIERE-CHAUDIERE de cuisine Bois et Charbon, larg. 85 cm. 6 340 F

ROBINET THERMOSTATIQUE fabrication allemande 85 F

CIRCULATEUR-ACCELERATEUR chauffage central adapt 360 F

CLIMATISEUR retour d'expo. 50 à 60 m³ 2 940 F

BRULEUR A MAZOUT de 15 000 à 45 000 calories 1 530 F SANS SUITE

PERCEUSE D'ETABLI à colonne type artisanal moteur 220 mm COMPLETE AVEC MANDRIN

en 13 mm 1 300 F
 en 24 mm TRI 220/380 1 690 F
 en 32 mm TRI 220/380 3 000 F

FER A SOUDER 120 watts, 220 V, a chauffe rapide 42 F
 MEULEUSE effleurement, disque de 100 425 F

TOURET D'ATELIER 2 meules Ø 125 et 150 mm Courant 220 V mono Avec écran protecteur NET 330 F et 380 F

au prix de gros

Moteurs mono 220 V 1 CV 1 500 T 495 F ou 3 000 tours 448 F
 1,5 CV 3 000 tours 509 F



MOTEURS ELECTRIQUES triphasé 220/380 ventilés GARANTIE 1 an
 1 CV 3000 T/m 299 F 1500 T/m 307 F
 1,5 CV 3000 T/m 346 F 1500 T/m 361 F
 2 CV 3000 T/m 403 F 1500 T/m 442 F
 3 CV 3000 T/m 521 F 1500 T/m 544 F
 4 CV 3000 T/m 616 F 1500 T/m 637 F
 5,5 CV 3000 T/m 768 F 1500 T/m 811 F
 7,5 CV 3000 T/m 976 F 1500 T/m 1 030 F
 Avec inter. jusqu'à 4 CV + 90 F
 Avec démarreur Et. triangle de 3 à 10 CV 227 F

LES AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS

L'AMPLIFICATEUR opérationnel est un montage capable de performances très intéressantes. Intégré, il est devenu un composant très pratique que l'on retrouve dans de très nombreux schémas.

Certains électroniciens hésitent encore à l'utiliser, faute de bien le connaître.

Nous nous proposons aujourd'hui d'aider le lecteur à surmonter ces difficultés et de réaliser un amplificateur.

Nous allons voir :

- que les amplificateurs opérationnels nécessitent une alimentation double (une tension positive et une tension négative par rapport à la masse),

- qu'ils possèdent deux entrées,

- que leur amplification peut dépasser 100 000 fois,

- mais que son gain peut être ajusté avec précision grâce à l'emploi de 2 résistances dont le rapport donne la valeur exacte du gain.

L'amplificateur opérationnel intégré fait partie des circuits intégrés linéaires (ou analogique), l'autre famille étant les circuits logiques ou digitaux (portes, bascules...).

Les amplificateurs opérationnels permettent de réaliser de très nombreux montages : amplificateurs, comparateurs, oscillateurs, filtres actifs... Ils furent utilisés dans les premiers ordinateurs pour effectuer des opérations arithmétiques d'où l'origine de son nom.

Nous nous bornerons aujourd'hui à quelques applications que le lecteur sera capable de calculer et de réaliser par la suite.

Vers un amplificateur idéal

Imaginons un amplificateur parfait, ou presque, dont le gain ne serait pas seulement très élevé, mais dont la valeur serait également très

précise. Cet amplificateur pourrait amplifier aussi bien une tension continue faible qu'un signal alternatif de fréquence élevée. Il pourrait, à volonté, introduire ou non un déphasage de 180° . Ce circuit modèle aurait aussi une impédance d'entrée élevée, dans le but de ne pas amortir les circuits précédents. Quant à la résistance interne de sa sortie, elle serait assez faible pour pouvoir fournir un courant élevé.

Retour sur l'amplificateur de base

Réfléchissons un peu sur le circuit amplificateur de base, c'est-à-dire sur le simple transistor monté en émetteur commun (fig. 1).

Le pont de polarisation n'a pas été représenté afin de rendre plus claire l'explication. Par contre, nous y voyons apparaître la valeur des différents éléments, comme les résistances dans les circuits d'émetteur et de

base. Le courant collecteur étant de 0,5 mA, les valeurs respectives sur le collecteur et l'émetteur sont + 4 V et + 1 V. Le transistor est du type silicium, la tension sur la base est donc + 1,7 V par rapport à la masse.

Tel qu'il est représenté, cet amplificateur a un gain de tension égal au rapport R_C sur R_E , soit 5. Et en ce qui concerne la phase, le signal appliqué à l'entrée (sur la base) se retrouve amplifié et déphasé de 180° à la sortie, c'est-à-dire entre collecteur et masse.

La phase joue un rôle très important dans les amplificateurs. On dit qu'il y a un déphasage de 180° , ou de $\pi/2$, ou encore une opposition de phase entre l'entrée et la sortie, lorsqu'une augmentation instantanée à l'entrée se traduit par une diminution instantanée à la sortie.

Faisons varier la tension à l'entrée, et voyons ce qui en résulte à la sortie.

Pour prendre une valeur numérique, si la tension de la base passe de + 1,7 à 2 V, soit une élévation de

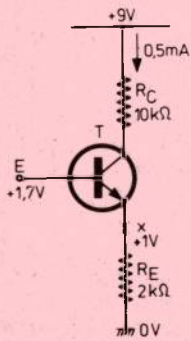


Fig. 1. - Le plus simple des amplificateurs.

+ 0,3 V, il s'en suit une augmentation de I_c , augmentant la chute de tension aux bornes de R_C , et diminuant ainsi la tension de sortie d'une valeur qui est précisément + 0,3 V multiplié par le gain de 5. La tension sur le collecteur passe de + 4 V à + 3,5 V. Nous avons bien un déphasage de 180° , puisqu'une variation de + 0,3 V à l'entrée entraîne - 1,5 V de variation en sortie. Si au contraire la tension à l'entrée chute de - 0,3 V, la jonction base-émetteur sera un peu plus bloquée, d'où une diminution de I_c , entraînant en sortie une augmentation de + 1,5 V de la tension sur le collecteur.

Suppression du déphasage

Toujours avec ce même transistor, si maintenant nous ne voulons aucun déphasage, il faut le faire fonctionner en base commune. Autrement dit, la variation de tension devrait être appliquée à l'émetteur (point X du schéma). On retrouverait sur le collecteur, toujours la même tension amplifiée que précédemment, mais ce serait sans déphasage.

La résistance R_E étant un peu faible, et dans le but de présenter la même impédance sur les deux entrées, il serait conseillé d'ajouter un

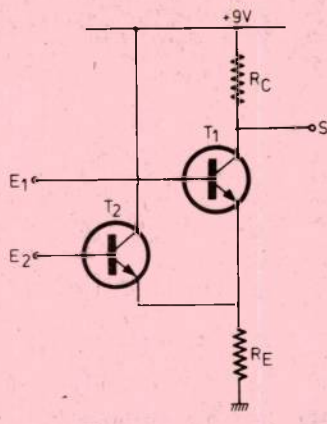


Fig. 2. - Amplificateur à entrée symétrique.

transistor monté en collecteur commun (T_2 sur la figure 2).

Ce montage de ces deux transistors est plus souvent représenté d'une façon différente comme sur la figure 3. La résistance R_E est commune, elle est maintenant traversée par le courant collecteur des deux transistors, soit 1 mA en tout. La tension sur les émetteurs passe donc de 1 à 2 V, et la tension de polarisation sur les deux bases devra être relevée.

Nous sommes en présence d'une entrée symétrique.

Le signal que nous appliquons à l'entrée E_2 (+) se retrouve, sans amplification ni déphasage, aux bornes de R_E , puisque T_2 est monté en « collecteur commun ». Cette

tension est ensuite appliquée à T_1 , monté en base commune, sa base étant bien à un **potentiel fixe** de + 2,7 V. Le signal se retrouve en sortie (point S). Il n'est toujours pas déphasé, mais il subit l'amplification de tension due à T_1 (gain de 5).

Si le signal est appliqué sur l'autre entrée E_1 (-), le cheminement du signal est plus direct, il se retrouve amplifié et déphasé à la sortie, comme nous l'avons vu auparavant.

Amplificateur différentiel

Afin de réaliser deux montages absolument identiques, on rajoute une résistance dans le collecteur de T_2 ,

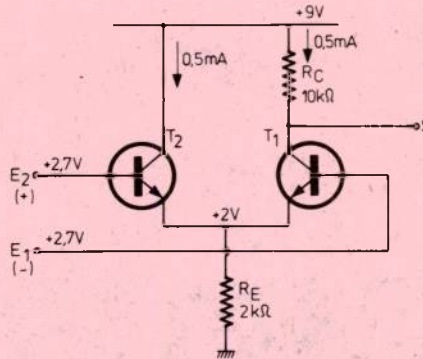


Fig. 3. - Schéma de base de l'amplificateur opérationnel.

comme représenté sur la figure 4. Nous venons de réaliser un circuit appelé « amplificateur différentiel », sur lequel nous ne nous attarderons pas longtemps. Voyons quand même son utilité.

Cet amplificateur possède une sortie symétrique : la charge du montage est placée entre les sorties S_1 et S_2 .

Si les 2 entrées ont même phase et même amplitude, il n'y a aucune amplification, car si nous avons + 20 mV sur E_1 , cette tension se retrouve amplifiée sur S_1 (soit + 20 mV \times 5 = + 100 mV). Cette même tension de + 20 mV appliquée sur E_2 occasionne également une augmentation de + 100 mV. Le résultat est qu'aucune variation de tension n'apparaît aux bornes de la charge.

Par contre, si E_2 est fixe, et que les + 20 mV sont appliqués seulement sur E_1 , une variation de + 100 mV se retrouve aux bornes de la charge.

Ceci est un énorme avantage de ce type d'amplificateur. Cette tension de + 20 mV, de même phase et de même amplitude, appliquée aux deux entrées pourrait être une tension parasite. Elle serait neutralisée en sortie.

De même une variation de température entraîne une variation de courant collecteur dans T_1 et T_2 . Les points S_1 et S_2 varieront ensemble et dans la même direction de

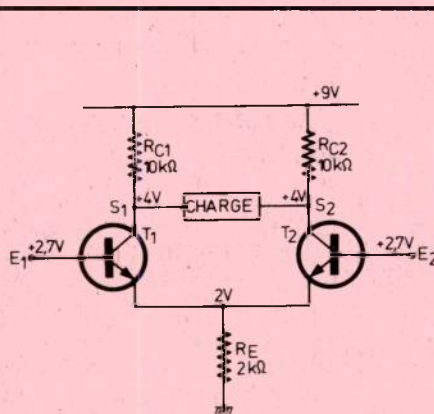


Fig. 4. - Schéma de base de l'amplificateur différentiel.

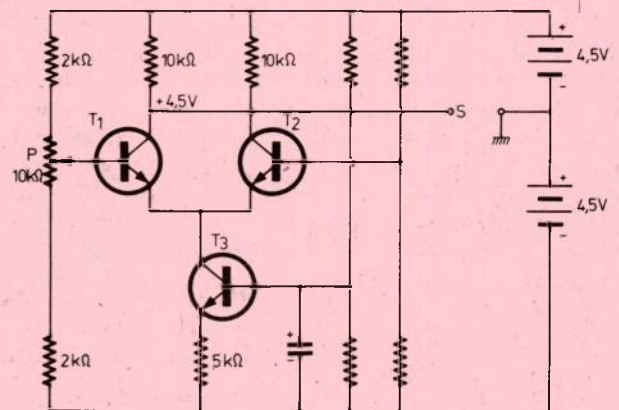


Fig. 5. - Montage expérimental d'un amplificateur opérationnel utilisant trois transistors.

telle manière que la charge ne sera pas perturbée.

Pour que cet amplificateur soit efficace, il est indispensable que les deux amplificateurs T_1 et T_2 soient bien identiques.

Avant de revenir à l'ampli opérationnel, appliquons aux entrées deux tensions pas forcément identiques.

L'entrée E_1 reçoit une variation de + 20 mV et E_2 une variation de + 10 mV. Le signal à l'entrée symétrique est de : $20 - 10 = 10$ mV, multiplié par le gain de l'amplificateur, la tension en sortie est 50 mV.

Attention aux polarités du signal d'entrée. Avec une variation de - 5 mV sur E_1 et + 10 mV sur E_2 , le signal de commande à l'entrée différentielle est de : $E_1 - E_2 = (- 5) - (+ 10 \text{ mV}) = - 15 \text{ mV}$, et la variation aux bornes de la charge est - 45 mV.

Retour à l'amplificateur opérationnel

On remarque sur certains schémas d'amplificateurs opérationnels que la résistance R_E est remplacée par un transistor. Celui-ci est monté en générateur de courant constant afin que la somme de IC_1 et de IC_2 soit toujours la même. A une diminution de IC_1 , correspond une augmentation de IC_2 .

Un autre détail concerne la source d'alimentation. Le point masse du montage ne se trouve plus à - V, comme pour l'alimentation des transistors NPN, mais à mi-tension. Le circuit est étudié de telle sorte qu'au repos, la tension collecteur du transistor de sortie soit égale à cette mi-tension ou si on préfère, au potentiel de cette

nouvelle masse. La tension amplifiée à la sortie varie de part et d'autre du potentiel masse (fig. 5).

L'amplificateur opérationnel intégré

Le montage tel qu'il est représenté sur la figure 5 est encore bien loin d'être l'amplificateur idéal. Il faudrait encore ajouter pas mal de composants pour l'améliorer. Heureusement, grâce aux progrès de la micro-électronique, il nous est maintenant possible d'acheter des amplis OP intégrés, dont le boîtier est de la taille d'un TO-39.

Les particularités communes aux amplificateurs opérationnels actuels sont leur utilisation d'une alimentation

double, leur entrée symétrique et leur gain de tension très élevé, de l'ordre de 100 000 fois.

Beaucoup de modèles possèdent en plus certains avantages, ils sont protégés contre les courts-circuits qui pourraient survenir en sortie. Un circuit de sécurité interne les protège contre les oscillations parasites.

La figure 6 représente le schéma interne d'un amplificateur opérationnel intégré du type 741. L'entrée différentielle se trouve aux points 2 et 3, la sortie en 6. Le circuit est alimenté entre les points 4 et 7.

Sa représentation symbolique sur un schéma peut être tout simplement un triangle avec deux entrées et une sortie (fig. 6-A). Parfois la représentation est plus compliquée (B). Nous en aurons plus loin l'explication.

TYPES	VALEURS LIMITES			RÉSISTANCE		GAIN BOUCLE OUVERTE	FRÉQUENCE MAX	COMPENSATION EN FRÉQUENCE	SLEW RATE	BOÎTIERS (vue de dessus)	REMARQUES
	TENSION ALIMENTATION (et courant à vide)	COURANT SORTIE	PUISSANCE SORTIE	ENTRÉE	SORTIE						
709 μA 709 TAA 521 TAA 522	± 18 V (2,6 mA)	10 mA	80 mW	400 k Ω	150 Ω	45 000	5 MHz	pas de compensation	0,3 V/ μ s		
741 μA 741 SN 52741 MC 1741 TL 1741 TBA 221	± 18 V (2,8 mA)	25 mA	80 mW	2 M Ω	75 Ω	200 000	2 MHz	interne	0,5 V/ μ s		FAIBLE BRUIT
748 μA 748 MC 1748 TBB0748	± 22 V (2 mA)	18 mA	50 mW	2 M Ω	75 Ω	150 000		interne	0,5 V/ μ s		PROTECTION CONTRE LES COURTS-CIRCUITS
761 TAA 761	± 18 V (1,8 mA)	70 mA	150 mW	200 k Ω	R_S	90 000		22 pF entre 5 et 6	9 V/ μ s		RÉSISTANCE EXTERNE A BRANCHER ENTRE 5 et +U (≤ 10 k Ω)
861 TAA 861A TAA 865A	± 10 V (1 mA)	70 mA	70 mW	200 k Ω	R_S	90 000		22 pF entre 7 et 8	3 V/ μ s		RÉSISTANCE EXTERNE A BRANCHER ENTRE 7 et +U (≤ 10 k Ω)

TABLEAU I

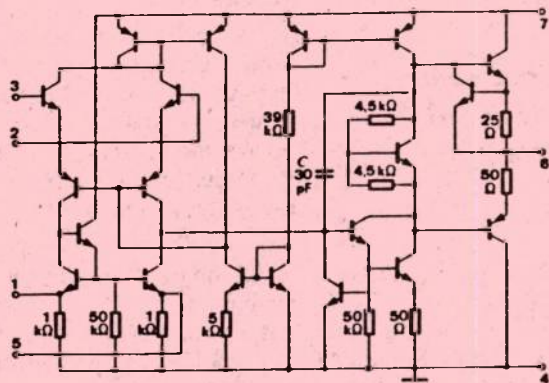


Fig. 6.

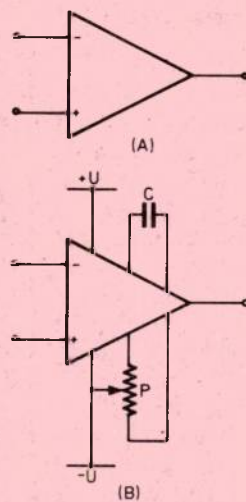


Fig. 7. — Représentations symboliques de l'amplificateur opérationnel.

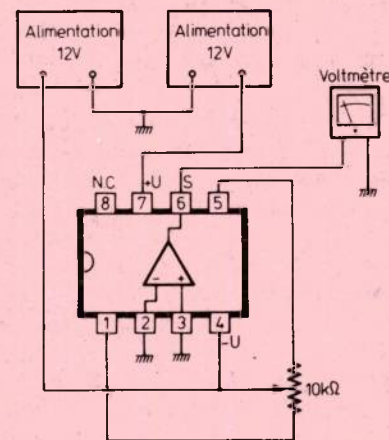


Fig. 8. — Premier schéma d'application d'un amplificateur opérationnel (741).

Les types les plus courants

Les caractéristiques de quelques amplificateurs opérationnels choisis parmi les plus courants sont données sur le tableau I.

Sur la première ligne, ce sont celles du 709 dont l'appellation change avec le constructeur : μ A 709 (Fairchild), MCI 709 A (Motorola), TL 1709 (Telefunken)...

Le 709 est l'ancêtre des amplis opérationnels intégrés. Lorsque dans les années 60, il fut introduit par la firme américaine Fairchild, son prix le rendait inabordable. Par la suite, tout comme les autres circuits intégrés, son prix n'a cessé de baisser. Il ne coûtait guère plus cher qu'un transistor, ce qui a fait dire que si l'industrie automobile avait suivi la même « désescalade », une Rolls-Royce coûterait maintenant le prix d'une bicyclette.

Pratique des amplificateurs opérationnels

Pour notre exemple d'application, nous avons choisi le

type 741, avec boîtier DIL 8 broches.

Deux particularités importantes, générales à tous ces amplificateurs, doivent d'abord être expliquées : celle de son alimentation, et celle de l'attaque de ses deux entrées.

La tension maximale est ordinairement de ± 18 V. Pour les montages courants, un bon choix est ± 12 V, bien que parfois, pour l'amplification de signaux faibles, une tension bien plus petite est employée (± 3 V). Une alimentation ± 12 V signifie que l'on doit disposer de deux sources de 12 V reliées en série. Le point commun de ces deux alimentations est le point de masse du montage (fig. 8).

La sortie de l'ampli se trouve entre la broche 6 et la masse. Le signal d'entrée sera injecté sur une des entrées, l'autre étant reliée à un potentiel pouvant être éventuellement la masse.

Le circuit étant alimenté, il nous faut maintenant régler le potentiomètre de 10 k Ω . Celui-ci sert à obtenir une excellente symétrie des deux chaînes d'amplification constituant l'amplificateur opérationnel. Pour ce réglage, les deux entrées sont reliées à la masse. Un voltmètre électronique branché entre la sortie

(broche 6) et la masse doit indiquer 0 V, sinon le réglage du potentiomètre doit être retouché.

Puisque nous parlons de compensation, disons un mot de celle de la fréquence. Elle peut être réalisée intérieurement, comme pour le 741, soit par un branchement externe, comme pour les modèles 761 et 861. Un condensateur de 22 pF doit alors être branché entre les deux broches mentionnées par le constructeur. Cette compensation a pour but d'éliminer des oscillations parasites pouvant survenir lorsque le circuit amplifie des signaux à fronts raides (signaux carrés).

Autre remarque importante : pour certains amplis OP, une résistance de sortie doit être câblée entre la broche « sortie » et le pôle positif de l'alimentation. Cette résistance doit être inférieure ou égale à 10 k Ω .

Gain de l'ampli opérationnel

Le circuit étant réglé correctement, nous pouvons l'utiliser. Notre premier essai sera de le faire amplifier. Si

nous jetons un coup d'œil sur les caractéristiques, nous voyons que le gain « boucle ouverte » est très élevé, le plus souvent de l'ordre de 100 000 fois. En ayant l'intention d'amplifier le signal donné par un micro, dont la valeur est de 5 mV, aurions-nous en sortie une tension de 500 V ? En pratique un circuit de contre-réaction est utilisé pour doser ce gain à une valeur bien plus faible, correspondant à la tension que nous souhaitons obtenir en sortie.

Dans un circuit de contre-réaction, une certaine partie de la tension de sortie est ramenée à l'entrée afin de s'opposer au signal d'entrée et de ce fait, réduire l'amplification, et également les distorsions. Puisque cette tension « s'oppose », elle est appliquée à l'entrée « moins » de l'ampli. La figure 9 nous montre la réalisation d'un tel circuit. Le pont de résistances R_1 et R_2 applique bien à l'entrée une fraction de la tension de sortie. Les connexions d'alimentation n'ont pas été représentées.

La valeur du gain de l'ensemble est inversement proportionnelle à la tension ramenée, elle dépend donc de la valeur de R_1 et de R_2 . Ce

Tension de sortie

Etant donné le gain élevé qu'il est possible d'obtenir, il faut tenir compte des valeurs maximales des signaux d'entrée et de sortie.

La tension crête-à-crête de sortie ne devra pas dépasser la valeur de la tension d'alimentation moins 10 %. Pour une alimentation de ± 12 V, cette tension de sortie ne doit pas dépasser $\pm 10,8$ V, soit une valeur crête-à-crête de 21,6 V. Divisée par le gain du montage, nous obtenons la tension crête-à-crête à ne pas dépasser à l'entrée. Pour un gain de 100 000, cela se chiffre en microvolts crête-à-crête, soit 7 mV efficaces à ne pas dépasser sous peine d'avoir des distorsions graves (écrêtages).

Les trois montages les plus usuels

Ces montages sont représentés sur le tableau II. Le premier est le plus classique. Il n'apporte pas de déphasage, puisque le signal à amplifier est injecté sur l'entrée +. Le second montage introduit un déphasage de 180° . L'entrée - reçoit d'une part la contre-réaction et d'autre part le signal d'en-

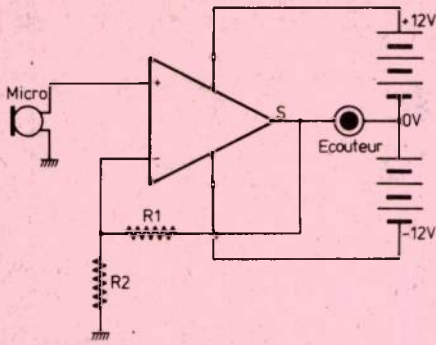


Fig. 9. - Les deux résistances R_1 et R_2 définissent le gain du montage.

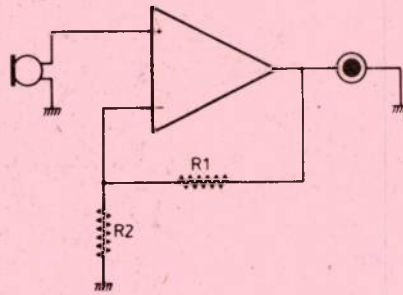


Fig. 10. - Représentation usuelle de l'amplificateur. Seules les entrées et la sortie sont représentées.

gain est donné par le rapport :

$$\frac{R_1 + R_2}{R_2}$$

ou en simplifiant :

$$\frac{R_1}{R_2} + 1$$

Si $R_1 = 500 \text{ k}\Omega$ et $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$, le gain est égal à :

$$\frac{500 \text{ k}\Omega}{5 \text{ k}\Omega} + 1, \text{ soit } 101 \text{ fois}$$

Il faut plutôt dire que ce gain est de l'ordre de 100, à cause de la précision des résistances. Il n'en reste pas moins vrai que si on utilise des résistances très précises, le gain mesuré sera bien de 101 fois. En pratique, R_1 ne doit pas avoir une valeur trop élevée, il faut éviter de dépasser $1 \text{ M}\Omega$. Celle de R_2 ne

sera pas inférieure à $1 \text{ k}\Omega$. Une bonne valeur pour R_2 est $10 \text{ k}\Omega$.

Ainsi, il suffit de deux résistances et un circuit intégré pour réaliser un amplificateur. On évitera toutefois la tentation d'obtenir un gain trop fort avec un seul ampli. La limite, sans problème, se situe entre 150 et 200. Si on souhaite un gain de 400, il est préférable de mettre en cascade deux amplis OP avec un gain de 20 chacun (fig. 11).

Si on désire un gain réglable, rien n'empêche de jouer sur la contre-réaction. La résistance R_2 peut être mise en série avec une résistance réglable (potentiomètre de $10 \text{ k}\Omega$, par exemple, avec $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$). On peut aussi appliquer le schéma représenté sur la figure 12.

<p>AMPLIFICATEUR (Déphasage nul)</p>	<p>GAIN DE TENSION</p> $\frac{R_1 + R_2}{R_2}$ <p>ou</p> $\frac{R_1}{R_2} + 1$
<p>AMPLIFICATEUR (Déphasage 180°)</p>	<p>GAIN DE TENSION</p> $\frac{R_1 + R_2 + R_i}{R_2}$ <p>(Si $R_i \ll R_2$, GAIN $\cong \frac{R_1}{R_2}$)</p>
<p>COMPAREUR DE TENSION</p>	<p>Si $E_2 > E_1$, $S = +U$ Si $E_2 < E_1$, $S = -U$</p>

TABLEAU II

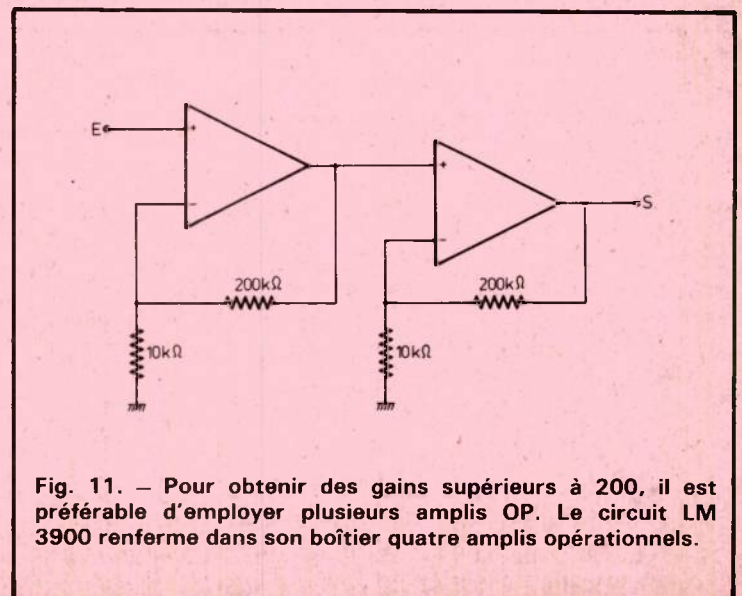


Fig. 11. - Pour obtenir des gains supérieurs à 200, il est préférable d'employer plusieurs amplis OP. Le circuit LM 3900 renferme dans son boîtier quatre amplis opérationnels.

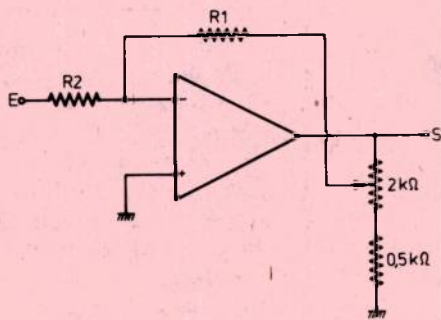


Fig. 12. – Amplificateur avec gain réglable.

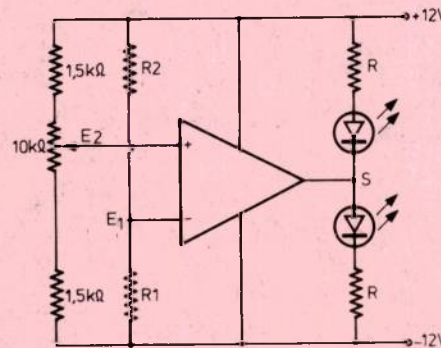


Fig. 13. – Comparateurs de tension. La résistance R (470 Ω) limite le courant dans les LED.

trée. La formule du gain tient compte de l'impédance interne du générateur de la tension à amplifier.

Si ce générateur est la cellule piézo d'un lecteur de disque, dont l'impédance est de l'ordre de 50 kΩ, mieux vaut utiliser le premier montage. Mais si nous voulons, par exemple, amplifier 100 fois le signal donné par un microdynamique dont l'impédance est de 300 Ω, rien n'empêche l'emploi de ce montage. Et si nous avons sous la main une résistance de 500 kΩ pour R₁, la valeur de R₂ sera donnée, en principe, par la formule : gain de tension

$$\cong \frac{R_1}{R_2}$$

soit :

$$R_2 = \frac{500}{100} \text{ k}\Omega = 5 \text{ k}\Omega$$

A cette valeur théorique de R₂, on doit soustraire 300 Ω. La valeur réelle de R₂ est alors 4,7 kΩ.

Comparateur de tension

Le troisième montage du tableau II est un comparateur de tension. Les deux tensions à comparer sont appliquées à l'entrée. L'une d'elle est fixe, c'est la tension de comparaison (par exemple, l'entrée n° 1), l'autre est variable, c'est la tension à comparer. La tension à la sortie dépend de la valeur relative des deux tensions à l'entrée. Prenons un cas concret : le montage est alimenté par ± 12 V. Si la tension sur l'entrée n° 2

est supérieure au niveau de comparaison (entrée n° 1), la tension de sortie est égale à + 12 V. Si la tension sur l'entrée n° 2 n'atteint pas ce niveau, la tension de sortie est de - 12 V. La tension de sortie peut être contrôlée par deux diodes électroluminescentes, une LED rouge lorsque le signal à l'entrée dépasse le niveau de comparaison, une LED verte dans le cas contraire (fig. 13). La précision du niveau de comparaison pourrait être améliorée par l'emploi d'une diode Zener.

Toujours avec un comparateur de tension, il nous est facile de fabriquer des signaux carrés à partir d'une tension sinusoïdale provenant d'un générateur BF (fig. 14).

Un autre terme rencontré fréquemment est la tension ou le courant d'offset, dont la cause est le manque de symétrie des deux voies de l'amplificateur. On connaît l'effet néfaste d'une différence même infinie, quelques dixièmes de milliampère, à l'entrée. Traversant une résistance d'1 MΩ, la tension aux bornes, une fraction de volt, multipliée par le gain de l'amplificateur, produira une variation inacceptable en sortie. C'est pour cette raison que les constructeurs prévoient, pour certains amplificateurs opérationnels, un réglage extérieur par potentiomètre (fig. 7-B et 8).

J.B.P.

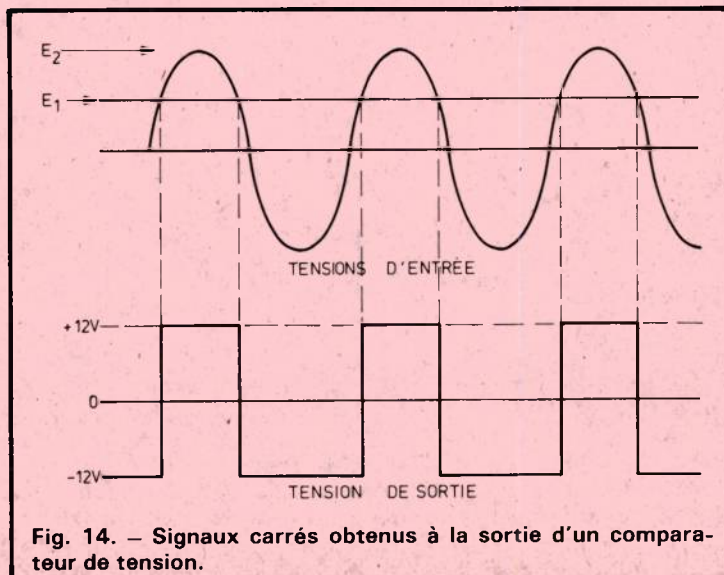
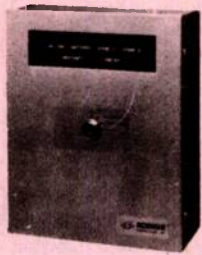


Fig. 14. – Signaux carrés obtenus à la sortie d'un comparateur de tension.

Le « Slew-Rate »

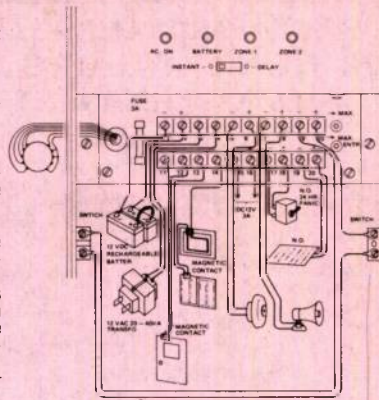
On a l'habitude d'appeler ainsi la vitesse de montée d'un signal traversant un ampli opérationnel. Cette vitesse s'exprime en volt par microseconde. Elle indique quelle est la variation maximale possible d'une tension pendant un temps de 1 μs. Elle a son importance quand on manipule des signaux carrés à des fréquences élevées. Sa valeur varie entre 0,5 et 1,5 V/μs, bien qu'à l'heure actuelle, il est possible de monter jusqu'aux alentours de 40 V/μs.

CENTRALE D'ALARME PNS 01



Armoire autoprotégée 2 fois à l'arrachement et à l'ouverture
4 diodes de contrôle d'installation :
 1. témoin de mise en service. 2. défaut batterie. 3. état des boucles immédiates. 4. état des boucles temporisées.
Chargeur pour batterie au plombs
 Entrée 220 V protégé par fusible.
 Sortie 11 à 15 Vcc protégée contre les courts-circuits et inversions de polarité. Tension continue régulée.
Circuits d'entrée : Protégés contre les erreurs de câblage. 1 entrée normalement fermée immédiate. 1 entrée normalement fermée temporisée réglable (entrée et sortie jusqu'à 10 mn). 1 entrée normalement ouverte immédiate (tapis contacts). 1 entrée pour bouton anti-panique ou pédale d'alarme. permet de recevoir en série contacts d'auto-protection et boucles anti-sabotage.
Sorties d'alimentation : pour radars hyper fréquences, infrarouge, ultra sons, etc.
Dimension : 260 x 210 x 85

1 200 F
Port 35 F



ALARME AUTO

« **ULTRA-SON** »
 MISE en route impossible, même avec la clé d'origine
protection totale



PRIX... **530 F** port inclus

ACCESSOIRES

- Contact à 2 clés pour mise en service **95 F**
- Boîtier métallique laqué au four pour recevoir PNS 01 **188 F**
- Switch d'autoprotection boîtier **9 F**
- Batterie 6 Ah pour PNS 01. 12 V **280 F**
- Contacts d'ouverture à encastrier ou non, ou chocs **25 F**
- Capots autoprotégés à l'arrachement pour sirène extérieure **210 F**
- Bouton antipanique (déclenchement alarme 24/24 h) **230 F**
- Pédale d'alarme pour guichet **535 F**
- Flash ou girophare pour éclairage extérieur **410 F**
- Boîtier télécommande extérieure **410 F**
- Tapis contact **71 F**
- 700 x 390 mm **56 F**
- 575 x 170 mm **56 F**
- Sirène très puissante 130 dB **560 F**
- Serrure sécurité 3 points **810 F**
- Renforts de gonds **30 F**

VERROU Electronique

Pour alléger vos factures téléphoniques

POSITION DE VERROUILLAGE

- BLOCAGE de toutes les communications vers la province et à l'étranger (16 et 19)
- RECEPTION de toutes les communications
- Facile à BRANCHER : en série sur l'un des fils de la ligne.



490 F
Frais port 10 F

MULTISOUND

TROMPE MUSICALE

(24 motifs musicaux)
 différents sélectionnables : Sonata Mozart, Colonel Boogie, Marseillaise, etc.



Installation circuit 6/12 V **590 F**
 port 25 F
 (Utilisation interdite en France)



CATALOGUE ALARME contre 20 F

TOUS NOS ARTICLES sont livrés avec une notice complète de montage

MATRAQUES DE DEFENSE

(avec dragone)

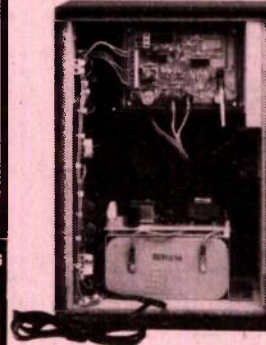
- 1° TELESCOPIQUE métallique : repliée 16 cm, dépliée 40 cm. Prix **140 F**
- 2° SOUPLE, 40 cm, à gaz incorporé dans la poignée. Prix **240 F**
- 3° NERF de BŒUF **90 F**
Frais d'envoi : 10 F
- BOMBE à gaz neutralisant. Prix **48 F**

REVOLVER 6 mm D'ALARME à barillet



canon court, 6 coups tire des balles à blanc ou à gaz. **110 F** Frais d'envoi 10 F

SANS INSTALLATION DETECTEUR AUTONOME PNS 007



Système de protection volumétrique complet logé dans un coffret imitant une enceinte acoustique, très esthétique, livré prêt à l'utilisation.
 Dimensions : 230 x 330 x 175.
 Mise en service par clé spéciale cylindrique de sécurité.
 Comprend : Radar hyperfréquence (portée réglable de 0 à 15 m² — 1 centrale d'alarme avec chargeur et batterie, alimenté par secteur, permettant une extension d'installation identique à la PNS 01 (branchement contacts radars, sirènes auto, alimentées ou non, etc. — Sortie sirènes autoprotégée séparément autoprotection 24/24 h. — 1 sirène électronique puissante. — 1 autoprotection du panneau arrière, se place dans un placard. — Réglage simple.
GARANTIE 3 ANS (sauf batterie).

3 600 F

RECHERCHONS REVENDEURS dans toute la France stock 10 000 F HT minimum

PISTOLET D'ALARME



Automatique 6 mm à barillet 6 coups, tire des balles à blanc ou à gaz.
 Prix **195 F**
 Boîte de 100 cartouches à blanc **40 F**
 Boîte de 10 cartouches à gaz **20 F**

SIRENES



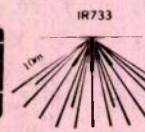
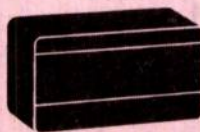
SS51
 Sonorité : Police américaine
 ● 110 dB - 12 V
 ● 0,75 A
 175 F - port 15 F

SE 21
 d'intérieur type haut-parleur
 ● 110 dB
 ● 0,75 A
 175 F - port 15 F

SONORA à turbine électromécanique
 ● 108 dB
 ● 1 A - Ø 70
 75 F - port 10 F

Autres SIRENES nous consulter

DETECTEURS INFRAROUGES PASSIFS



(10 M) **IR 733** Ces détecteurs sont sensibles aux rayonnements infrarouges produits par la présence d'un corps humain, et à la variation de température ambiante qu'elle engendre.
 (35 M) **IR 734**

1 650 F Port inclus

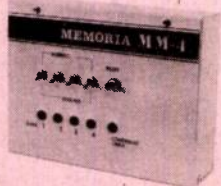
CLAVIER ELECTRONIQUE



avec mémoire 12 h adaptable sur tous postes téléphoniques **430 F**
 Port 20 F

TABLEAU D'EXTENSION A 4 ZONES MM 4

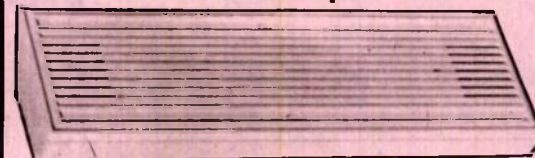
Ce tableau permet, à partir d'une centrale d'alarmé PNS 01 de disposer de 4 zones



sélectionnables supplémentaires. Voyant de mémorisation d'alarme et un interrupteur de sélection

680 F port 15 F

Détecteur ultra-sonique PNS 600

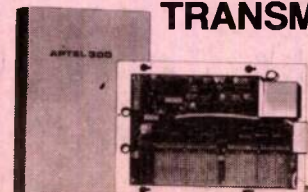


CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Alimentation nominale 12 V
- Portée tri-dimensionnelle 60 m² environ
- Consommation en veille : 48 mA
- Fréquence d'émission : 26,3 kHz Contrôlée par quartz
- Immunité totale aux bruits, perturbations

PRIX : **1 250 F** Port 25 F

TRANSMETTEUR D'ALARME APTEL 300



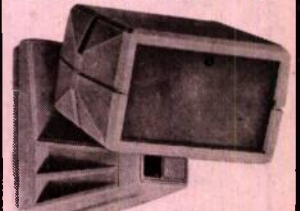
Le transmetteur APTEL 300 est un transmetteur d'alarmes capable d'appeler 4 abonnés, par l'intermédiaire du réseau téléphonique général.

Les 4 numéros d'appels sont programmés par l'utilisateur, grâce à une matrice à vis. Il signale la présence d'une alarme parmi 4, la distinction des alarmes est réalisée par l'émission de signaux sonores caractéristiques, différents.

En option, un magnétophone peut être raccordé pour envoyer 1 message parlé.

3 580 F (port inclus)

HF 25 RADAR enfichable autoprotégé



Porté 25 m x 15 avec autoprotection. Réglable. Traverse petite cloison et vitre, idéal pour pavillon alimentation 11 à 15 V, consommation 200 mA maxi. **1 750 F**

CHAUFFAGE ELECTRIQUE

ACCUMULATION

SERIE DYNAMIQUE TOTAL

La chaleur accumulée la nuit à TARIF réduit est restituée GRATUITEMENT tout au long de la journée.

**CALDER - CID - AIRELEC
ASTORIA - DIMPLEX - DAMELEC**

PRIX DE GROS

**REMISE 20 % SUR PRIX DE BASE
ET REMISE 10 % supplémentaire
par 2 ACCUMULATEURS.**

Documentation sur demande

Livraison à domicile dans toute la FRANCE.
Nous consulter !

EN STOCK : Tous les accessoires d'installation
— THERMOSTAT D'AMBIANCE
— CONTACTEURS
AUTOMATIQUES JOUR-NUIT

SENSATIONNEL

HOTTES DE CUISINE

**TRES GRANDE
MARQUE
2 VITESSES
ECLAIRAGE**



Fonctionne avec évacuation extérieure ou recyclage intérieur (sans cheminée) avec filtre carbone (en option).
Prix à saisir 380 F par 2, l'unité 330 F

MODELE LUXE tout INOX

avec visière verre fumé
supplément 50 F port dû

PROGRAMMATEUR



THEBEN-TIMER - 220 volts
tous usages jusque 3 500 watts

— l'unité 110 F
— par 3 unités 100 F

MODELE HEBDOMADAIRE : 155 F

NOUVEAU : PROGRAMMATEUR
avec horloge

— 96 cliquets réglage par 1/4 heure
— MARCHE MANUELLE FORCEE
— PRISE ORIENTABLE
PRIX DE LANCEMENT 130 F
par 3 l'unité 120 F
Port : 15 F

MONTRES A QUARTZ

**GARANTIES 1 AN
AFFICHAGE PERMANENT
CRISTAUX liquides LCD**

5 fonctions : heures, minutes, secondes, jour, mois, éclairage.

— modèle Homme standard 89 F
— bracelet indépendant luxe 110 F
— Modèle Femme standard 89 F
— luxe dame dorée 125 F

AVEC CHRONO — modèle Homme luxe 149 F
— modèle Femme luxe 149 F
AVEC ALARME — modèle Homme luxe 190 F
— modèle Femme luxe 190 F

ET LA GAMME EXTRA des montres KEINYO
— Hommes luxe bracelet inox 130 F
— Homme extra plate bracelet métal à maille très luxueux 149 F
— Homme avec cellule SOLAIRE 159 F
— Dame, dorée, bracelet : façon croco 149 F
— Dame avec alarme 190 F

Port : 15 F

CONVECTEURS

800 CONVECTEURS en STOCK PERMANENT

CONVECTEURS MURAUX NORMES N.F.
AIRELEC EXTRA-PLATS

Résistance blindée à ailettes. Thermostat bulbe très fiable. Interrupteur M/A

500 W	269 F	1 500 W	338 F
750 W	285 F	2 000 W	385 F
1 000 W	289 F	2 500 W	492 F

AIRELEC série CB

Luxueuse présentation façon TECK-thermostat bulbe. Interrupteur M/A

1 500 W	359 F	2 000 W	435 F
DEVILLE Inter et thermostat			
1 000 W	314 F	2 000 W	385 F
1 500 W	374 F	2 500 W	448 F

CONVECTEURS SPECIAUX

Salle de bains, double isolement

AIRELEC	500 W	365 F
	1 000 W	385 F
DEVILLE	1 000 W	385 F

UN ARTICLE DE QUALITE

SOUFFLANT MURAL 2 usages :

— Eclairage
— Chauffage par turbine tangentielle et résistance 2 000 W.
NOTRE PRIX 370 F

1 MODELE DYNAMIQUE à turbine tangentielle 2 000 W
— 2 allures de chauffe tangentielle
— 2 allures de chauffe dynamique
— 1 allure ventilation été
NOTRE PRIX 489 F

CONVECTEURS SUR PIEDS

— 1 000 W	170 F
— 1 500 W	190 F
— 2 000 W	210 F

RADIATEURS A HUILE

DEVILLE-SOGAL-BRUNNER

selon disponibilités sur roulettes avec thermostat

1 500 W	280 F	2 500 W	460 F
2 000 W	350 F	3 000 W	490 F

2 AFFAIRES A SAISIR

■ **RADIATEURS ELECTRIQUES soufflants**
2 ALLURES 1 000 W et 2 000 W
1 allure ventilation été
Thermostat d'ambiance
par 2 : l'unité 160 F
par 4 : l'unité 140 F

● **CONVECTEURS SUR PIED**
production AIRELEC
modèle CONCORDE 2 000 W
2 allures Thermostat d'ambiance

UN PRIX 240 F (Quantité limitée)

CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE

**GRANDE MARQUE FRANCAISE
GARANTIE CUVE 10 ANS**

Vertical 75 litres	934 F	150 litres	1 216 F
100 litres	1 084 F	200 litres	1 428 F

existe également en série horizontale de 75 à 300 litres.

Modèles sur socle de 150 à 500 litres
Nous ne distribuons plus de marques d'importation pour des raisons de difficultés d'approvisionnement et du durée de garantie trop limitée à notre avis. Port dû

ARRIVAGE DERNIERE MINUTE - QUANTITE LIMITEE

HOTTE de cuisine GRANDE MARQUE - 3 vitesses	490 F
CONVECTEURS MURAUX DIMPLEX extra-plats - 2 000 W	250 F
RADIO-CASSETTES 4 gammes JAPONAIS - Puissance 10 W (2 x 5), 4 H.-P.	1 190 F
RADIO-CASSETTES SENCOR, 4 gammes, 4 H.-P.	1 090 F
RADIO-CASSETTES HITACHI, 4 gammes	1 000 F

CONDITIONS GENERALES

Nos prix s'entendent T.T.C. PHOTOS ET DESSINS NON CONTRACTUELS
Règlement : comptant à la commande. CREDIT GRATUIT sur 3 mois (40 % à la commande)
CREDIT jusqu'à 36 mois possible. Nous consulter.
EXPEDITION dans toute la France
PORT : montant indiqué dans chaque RUBRIQUE, si non indiqué. PORT DÛ

Ces prix dans la limite du stock disponible

DOCUMENTATION (chauffage uniquement)
Retournez le bon ci-dessous accompagné de 4 timbres (rayer BON DE COMMANDE) 1/81

BON DE COMMANDE à découper ou recopier.

NOM :

Adresse :

Veuillez m'expédier :

QUANTITE	MATERIEL	PRIX

Ci-joint F

PRIX VALABLES

du 15-1-81 au 15-2-81
dans la limite du STOCK

DERNIERE MINUTE

ARRIVAGE en QUANTITE LIMITEE

— PANNEAUX plinthes avec thermostat à bulbe

500 W	140 F
700 W	180 F

POUR SALLES DE BAINS

— INFRAROUGE orientable 1 000 W 150 F
— SOUFFLANT avec thermostat 2 000 W 360 F
— RADIATEURS à HUILE 1 500 W 260 F
2 000 W 290 F

Pas de documentation. A SAISIR SUR PLACE

RADIO-CASSETTES



SERIE MONO Port : 25 F

Piles - secteur - micro incorporé

— 2 gammes GO-FM

l'unité 290 F

par 2, l'unité 270 F

— 3 gammes PO-GO-FM

l'unité 390 F

par 2, l'unité 350 F

— 4 gammes PO-GO-FM-OC

l'unité 430 F

par 2, l'unité 390 F

SERIE STEREO piles secteur Port : 40 F

— 3 gammes PO-GO-FM, micro incorporé 690 F

— 4 gammes PO-GO-FM-OC 740 F

— 4 gammes ULTRA SOUND, PO-GO-FM-OC,

quantité très limitée 890 F

— 4 gammes RADIALVA, PO-GO-FM-OC, 4 haut-parleurs, 2

micros incorporés, prise 12 V, sortie pour enceintes DIN, un

PRIX EXTRA 990 F

A SAISIR - RADIO-REVEIL GO-FM

Secteur - Chiffres verts.
QUANTITE LIMITEE 190 F

UNE AFFAIRE

RADIO REVEIL PO-GO-FM, électronique chiffres verts
REVEIL RADIO OU BUZZER avec PILE RELAIS.

A SAISIR : 280 F Port : 15 F

UNE AFFAIRE

— RADIO REVEIL GO-FM,
électronique cristaux liquides piles et secteur

Complet A SAISIR : 280 F Port : 15 F

UNE AFFAIRE

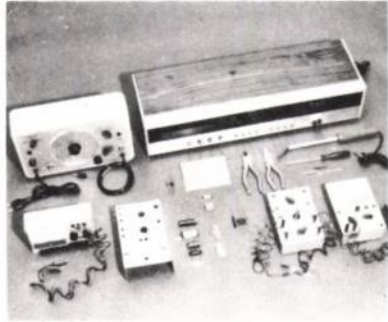
— MAGNETOPHONE A CASSETTES piles et secteur
micro incorporé : 169 F Port : 15 F

FILTROCAL S.A.R.L.

194, rue Lafayette, 75010 Paris

Tél. : 607.32.05 201.65.64

M^{ch} Louis-Blanc
Gare du Nord
Gare de l'Est



Électronique

Le nombre des emplois offerts par l'électronique ne cesse de croître. Dans les domaines les plus variés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, télévision noir et blanc, télévision couleur (le manque de techniciens dépanneurs est très important), transistors, mesure électronique. En apprenant l'électronique, vous choisissez un bon métier. Vous pourrez vous y faire une situation intéressante.

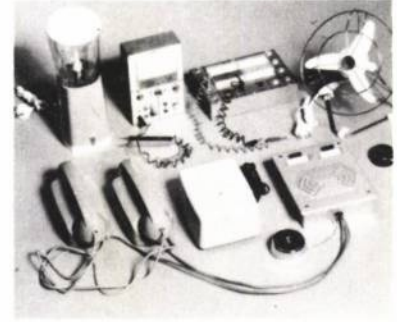
A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.



Électronique industrielle

Chaque jour, l'électronique conquiert de nouveaux secteurs de l'industrie. Elle ouvre au technicien spécialisé un champ d'activité de plus en plus vaste : régulation, contrôles automatiques, asservissements. Les emplois, qui demandent de plus en plus de responsabilités, sont bien rémunérés. En devenant ce spécialiste, vous vous bâtissez un avenir solide.

A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.



Électrotechnique

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent à l'électrotechnicien un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micro-moteurs, électricité automobile, électroménager, etc. En acquérant une spécialisation d'électrotechnicien, vous pouvez prétendre à une belle réussite professionnelle.

A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.

VOUS POUVEZ AUSSI VOUS PRESENTER AUX CENTRES REGIONAUX OU LE MEILLEUR ACCUEIL VOUS SERA RESERVE

21000 DIJON (siège social)
Rue Fernand Hoiweck
Tél. 66.51.34

75011 PARIS
116, rue J.P. Timbaud
Tél. 355 28.30/31

13007 MARSEILLE
104, bd de la Corderie
Tél. 54.38.07



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance

AFFRANCHIR
TARIF
LETTRE



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON - FRANCE

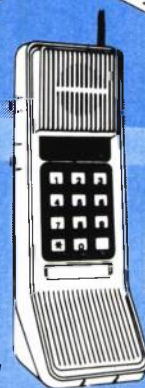
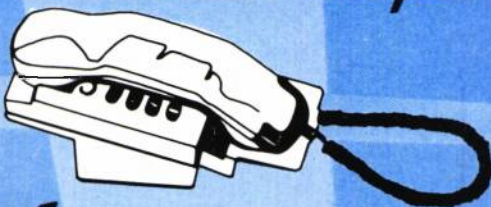
GRATUIT: 1 an de crédit*

Les Nouveaux Téléphones

BARPHONE COULEUR

téléphone à mémoire, clavier design, livré avec prise secteur et prise standard PTT, disponible en plusieurs couleurs.

Prix 690' TTC.



Prix 1990' TTC.

Auto-radio Stéréo PIONEER

FINECALL

téléphone sans-fil livré avec prise secteur et prise standard PTT. Permet l'utilisation soit comme interphone soit comme téléphone traditionnel.

Spécial 81

DAYTONA F1 4290 F

1 KP 77G autoreverse
1 GM 40 2 TSW 203
1 CD 5 égaliseur
1 GM 120 2 TS T3

ZANDVOORT F1 4690 F

1 KP 707 G dolby métal autorev. K7
1 GM 40 ampli 2 x 20 w
1 CD 606 balance 1 GM 120
2 TS 696 HP 3 voies 60 w
2 TS 168 40 w 3 voies

BRANDS HATCH F1 6990 F

1 707G 1GM 120
1 GEX 8 tuner 2 TS 1600 60 w 2 TS W 202

KYALAMI F1 1490 F

1 KP 66 G platine K7 HIPI
1 GM 40 ampli 2 x 20 w
2 TS 106

LONG BEACH F1 5390 F

1 KEX 23 PO-GO-FM stéréo K7
2 TS X9 60 w 2 voies enceinte
2 TSM 2 tweeter 1 CD 606
1 GM 120 ampli 2 x 60 w

ZOLDER F1 3290 F

1 KX 23 PO-GO-FM stéréo K7
1 GM 40 ampli 2 x 20 w
2 TS 1600 2 voies 60 w

INDIANAPOLIS F1 2990 F

1 KP 88 G K7 stéréo dolby
1 GM 40 ampli 2 x 20 w
1 CD 5 égaliseur 7 fréquences
2 TS 1600 2 voies 60 w

MONZA F1 1690 F

1 KP 4800 2 x 6 W PO-GO-FM
2 TS 162 DX double cône 20 w

NURBURRING F1 3290 F

1 KE 5300 radio-lecteur stéréo K7
2 TS 1600 HP 2 voies 60 W

JARAMA F1 1890 F

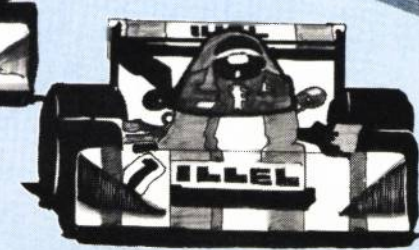
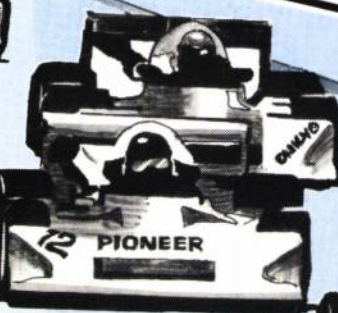
1 KP 373 lecteur K7 stéréo
1 BP 320 booster 2 x 20 w
2 TS 106 cône 20 w
2 TS 694 2 voies 40 w
1 AD 940 balance 4 HP

HOCKENHEM F1 3290 F

1 KP 5800 FM-PO-GO st. prérég. K7
1 BP 320 2 x 20 w booster
2 TS 695 2 voies 40 w 1 AD 940 balance

ZELTWEG F1 1490 F

1 KP 3800 PO-GO-FM Radio K7 2 x 6 w
2 TS 106 HP 20 w cône



NOUS AIMONS LA COMPETITION ET LES CLIENTS SATISFAITS

ILLEL CENTER PARIS 15° 106, av. FÉLIX FAURE 75015 PARIS TÉL. 554.09.22
ILLEL CENTER PARIS 10° 220, rue LAFAYETTE 75010 PARIS TÉL. 208.61.87
ILLEL CENTER CANNES 32, av. MARECHAL JUIN 06400 CANNES TÉL. 43.54.55.

STATION DE MONTAGE AUTO-RADIO A VOTRE DISPOSITION

ILLEL CENTER PARIS 15°
 106, av. FELIX FAURE, 75015 PARIS - Tél. 554.09.22
 ILLEL CENTER PARIS 10°
 220, rue LA FAYETTE, 75010 PARIS - Tél. 208.61.87
 ILLEL CENTER CANNES
 32, av. MARECHAL JUIN, 06400 CANNES - Tél. 43.54.55



CE SIGLE EST VOTRE SECURITE

★ 10 % DE REMISE
 SUR VOTRE VERSE-
 MENT COMPTANT
 ET 12 MOIS DE
 CREDIT GRATUIT
 EN PLUS

ONKYO
7040

Ampli 2 × 55 watts. Super servo avec Led. OCL-DHT < 0,03 %. RIAA.

PRIX : **1 890 F**

Technics
SA 500

Ampli-tuner stéréo AM/FM. 2 × 55 W/8 Ω de 20 Hz à 20 kHz sans dépasser 0,04 % de DHT. Rapport S/B 70 dB. MOS FEET à double porte dans l'étage d'entrée.

PRIX : **1 590 F**

AUREX
Toshiba
SRA 115

Platine tourne-disque. Bras en S. Commandes frontales. Arrêt auto. avec cellule.

PRIX : **650 F**

TEAC
A 300

Platine cassette stéréo. 3 têtes. Monitoring. Sorties ajustables. Microligne mixables CrO₂, FeCrO₂, STD. Hautes performances.

PRIX : **1 490 F**

AUREX
Toshiba
MINI-CHAINE SKO 2 L

● Ampli 2 × 20 W ● Tuner PO.GO.FM
 ● Platine K7. Métal ● 2 enceintes 35 W, 2 voies.

PRIX : **3 490 F**

ONKYO
7070

Ampli 2 × 72 watts. Super servo avec Led. DHT < 0,02 % OCL.

PRIX : **2 750 F**

Technics
SUZ 1

Amplificateur stéréo 2 × 30 W. Copie 2 magnétos. Sorties 2/4 enceintes.

PRIX : **680 F**

ONKYO
A 15

Ampli 2 × 35 W/8 Ω/1 kHz. Ligne SLIM LINE. Dual super servo. DHT < 0,05 %. La nouvelle génération des amplificateurs.

PRIX : **1 290 F**

PIONEER
PL 560

Platine disque à entraînement direct à quartz. 2 moteurs. Vitesses réglables. Contrôlé par vu-mètres et stroboscope. Automatisation ajustable.

PRIX : **1 490 F**

Bang & Olufsen
BEOGRAM 4002

Platine à bras tangentiel. Circuits logiques. Bras détecteur. Platine hautes performances avec cellule.

PRIX : **3 750 F**

PIONEER
SA 410

Amplificateur 2 × 25 watts. DHT < 0,1 %. 4 sorties de HP.

690 F

- QUANTITES LIMITEES
- ★ A PARTIR DE 2 000 F D'ACHAT A CREDIT
- VENTE PAR CORRESPONDANCE
- CREDIT CREG (à partir de 2 000 F)
- LEASING 36 ou 48 MOIS

GRATUIT: 1 A

illeg
center
haute fidélité

ILLEL CENTER PARIS 15°
106, av. FELIX FAURE, 75015 PARIS -
Tél. 554.09.22
ILLEL CENTER PARIS 10°
220, rue LA FAYETTE, 75010 PARIS -
Tél. 208.61.87

ILLEL CENTER CANNES
32, av. MARECHAL JUIN,
06400 CANNES - Tél.
43.54.55



CE SIGLE EST VOTRE SECURITE

★ 10 % DE REMISE
SUR VOTRE VERSE-
MENT COMPTANT
ET 12 MOIS DE
CREDIT GRATUIT
EN PLUS

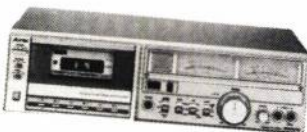


TEAC
C3X
TRES HAUTES PERFORMANCES
Platine magnétophone. 3 têtes (ferrite
HD). 1 moteur à servo-moteur c.c.
Bande au fer pur. Commandes logiques
LSI à effileurement. Doiby HX.

PRIX :

4 680^F

AUREX
Toshiba
PCX 60 AD



Platine cassette. Rapport signal/bruit
80 dB. Dynamique 100 dB. Métal. 2
moteurs. Expandeur incorporé.

PRIX :

2 690^F

ONKYO
A 7090



Ampli 2 x 115 W. 8 Ω. Indicateur de
puissance à LED. Couplage direct OCL-
THD > 0,01.

PRIX :

4 800^F

JBL
55 VX



Enceinte 2 voies. 80 watts.
Très bonne
réponse aux
transitoires

990^F

TEAC
X 10



Magnétophone stéréo 4 pistes. 2 ca-
naux. 3 têtes. 3 moteurs. Double ca-
bestan mixage séparé micro-ligne.

PRIX :

5 290^F

Dual
CS 505



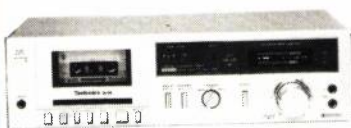
Platine semi-automatique à entraî-
nement par courroie. Suspension du bras
par cordon. Poulie variable. Strobos-
cope.

BRAS ULM

690^F

PRIX :

Technics
RSM 14



Platine cassette. Frontale. Touches à
effilements. Position métal. Une
seule touche pour l'enregistrement.

PRIX :

1 190^F

Technics
SLQ 2



Platine disque à entraînement direct pi-
loté par quartz.

PRIX :

920^F

Dual
CS 506



Platine semi-automatique. Bras ULM.
Masse inférieure de 50 %. Strobos-
cope.
Cellule ORTOFON.

PRIX :

950^F

Dual
CS 606



Platine semi-automatique à entraî-
nement direct. Stroboscope. Bras ULM.
Arrêt automatique par retour automati-
que.
Cellule ORTOFON

PRIX :

1 340^F

• QUANTITES LIMITEES

★ A PARTIR DE 2 000 F
D'ACHAT A CREDIT

• VENTE PAR
CORRESPONDANCE

• CREDIT CREG (à partir de 2 000 F)

• LEASING 36 ou
48 MOIS

N DE CREDIT ★

Technics SLB 2



Platine
entraînement
par courroie
avec cellule
PRIX

580^F

illeg
center
haute fidélité

Accessoires

Toutes
Les Nouveautés

81

TABLES DE MIXAGES

SONY	Mx 510	1250 F
RODEC	MIXFAN	2350 F
	DINAMIX	4045 F
	DISCOMIX	6200 F
TEAC	M 2 A	2390 F
	M 3	7450 F
	M 5	NC
BST	MM 40	450 F
	MM 60	860 F
	MM 60 E	1236 F
	MM 45	590 F
	LS 60	788 F
	SM 60	1380 F

PLATINES DISQUES

MARANTZ	TT 2000	NC	DP 30 S	1250 F
	TT 4000	NC	DP 1200	1729 F
	TT 6000	NC	DP 40	2450 F
		NC	DP 80	4900 F
			NEW DP 1100	1790 F

THORENS

TD 105	990 F	TD 110	1250 F
TD 126 MK III S	3300 F	TD 115 S	1390 F
TD 160 SME II	2100 F	TD 104	890 F

PLATINES DISQUES

TECHNICS	SL 10	2650 F	PIONEER	PL 200 X	NC
	SLO 2	920 F		PL 512	495 F
	SLO 3	NC		PL 300	990 F
	SLB 2	580 F		PL 400 X	1210 F
	SL 1700 MK II	1850 F		PL 500	1331 F
	SL 7	1610 F		PL 1000	2900 F
	SLB 3	650 F		PL 100	665 F
	SLO 2	780 F			
	SLO 3	850 F			
	SLO 33	1190 F			
	SL 150 MK II	1690 F			
	SL 1200	1720 F			
	SL 1600	1790 F			

JENNINGS RESEARCH

PICCOLA 1	900 F
PICCOLA 2	1150 F
Rectangle	1600 F
Pedestal	3300 F
Tower	2250 F

VERAC

G 122	NC
G 135	990 F
G 223	1350 F
G 337	NC
B 123	1200 F
G 431	NC

ENCEINTES

MICROS

BEYER.

M 55	215 F	M 550	280 F
M 61	330 F	M 160	1500 F
M 88	1080 F	M 69	780 F
M 500	1000 F	M 260	880 F
M 818			880 F

CRÉDIT GREG
LEASING 36 OU 48 MENSUALITÉS

A PARTIR DE 2000 F
D'ACHAT A CRÉDIT

10% DE REMISE
SUR VOTRE VERSEMENT COMPTANT
ET 12 MOIS DE CRÉDIT GRATUIT.*

VENTE PAR CORRESPONDANCE

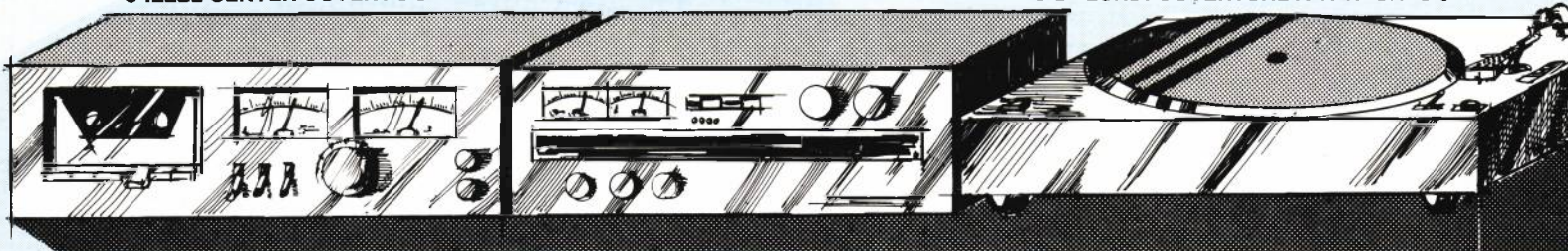
EXPÉDITION FRANCO A PARTIR DE 2000 F.

CARTE BLEUE



ILLEG CENTER PARIS 15° 106, av. FÉLIX FAURE 75015 PARIS TÉL. 554.09.22
ILLEG CENTER PARIS 10° 220, rue LAFAYETTE 75010 PARIS TÉL. 208.61.87
ILLEG CENTER CANNES 32, av. MARECHAL JUIN 06400 CANNES TÉL. 43.54.55.

● ILLEG CENTER OUVERT DU MARDI AU SAMEDI DE 9 H A 12 H 30 ET DE 14 H A 19 H 30 ● LE LUNDI OUVERTURE A 15 HEURES ●



**ALPINE
ELECTRONICS
PRÉSENTE**

Magnétocassettes alpage : de nouveaux standards de qualité et de performances



Modèle AL-300

- Modèle ultra-perfectionné
- Clavier à touches sensibles
- Télécommande par détachement du clavier
- Trois têtes Sendust et Ferrite
- Deux moteurs
- Double cabestan de précision
- Réglage fin de la vitesse
- Compteur à mémoire
- Rebobinage et ré-écoute automatiques
- Branchement Timer enregistrement et lecture
- Égalisation bande MÉTAL
- Oscillateur incorporé avec réglages fins de la prémagnétisation et du calibrage Dolby
- Doubles circuits Dolby avec filtre MPX
- Mixage des entrées Ligne et Micro
- 2 grands Vu-mètres commutables en crête-mètres
- Rapport Signal/Bruit 68 dB
- Réponse en fréquence 20 Hz - 22 kHz (Metal)
- 128 Transistors - 6 circuits intégrés - 93 Diodes - un microprocesseur.

Alpage c'est aussi :



Modèle AL-110 :

Clavier à touches sensibles - Compteur digital à mémoire électronique programmable - Prise télécommande - Automatisation total rebobinage et re-lecture - Tête lecture "SENDUST" longue durée - Prémagnétisation et égalisation séparées sur trois positions chaque y compris bande METAL - Circuits DOLBY avec filtre MPX - Sortie écouteurs et ligne réglable - Moteur à courant continu à régulation électronique - Volet à ouverture amortie - Arrêt en fin de bande - Branchement TIMER pour enregistrement et lecture - Affichage niveau par double rangée LEDS fluorescentes, commutable en crête ou Vu.



Modèle AL-100 :

Clavier à touches sensibles - Compteur à mémoire - Prise télécommande - Tête de lecture "SENDUST" longue durée - Prémagnétisation et égalisation séparées sur trois positions chaque y compris bande METAL - Circuits DOLBY avec filtre MPX - Sortie écouteurs et ligne réglable - Moteur à courant continu à régulation électronique - Volet à ouverture amortie - Arrêt en fin de bande - Deux grands Vu-mètres - Indicateur de surcharge lumineux à trois couleurs.



Modèle FL-5100 :

Tête lecture "SENDUST" longue durée - Prémagnétisation et égalisation séparées sur trois positions chaque y compris bande METAL - Réglage fin de la prémagnétisation - Cabestan surdimensionné de précision - Circuits DOLBY avec filtre MPX - Sortie écouteurs et ligne réglable - Moteur à courant continu à régulation électronique - Volet à ouverture amortie - Arrêt en fin de bande - Branchement TIMER pour enregistrement et lecture - Affichage niveau par double rangée LEDS fluorescentes, commutable en crête ou Vu.



Modèle FL-3100 :

Tête de lecture "SENDUST" longue durée - Prémagnétisation et égalisation séparées sur trois positions chaque y compris bande METAL - Cabestan surdimensionné de précision - Circuits DOLBY avec filtre MPX - Moteur à courant continu à régulation électronique - Volet à ouverture amortie - Arrêt en fin de bande - Affichage niveau par double rangée LEDS fluorescentes.

Alpage

Le grand du magnétocassettes

Importateur exclusif : Audio Marketing France, 55 rue de Ponthieu 75008 Paris. Tél. : 562.64.32.

DEMANDE DE DOCUMENTATION ALPAGE
à adresser à AUDIO MARKETING FRANCE (importateur exclusif) 55, rue de Ponthieu 75008 PARIS
NOM _____
ADRESSE _____
HP 1-81

Platine P 29 F "Mini", semi-automatique
à entraînement direct, moteur C.C., largeur : 38,5 cm.

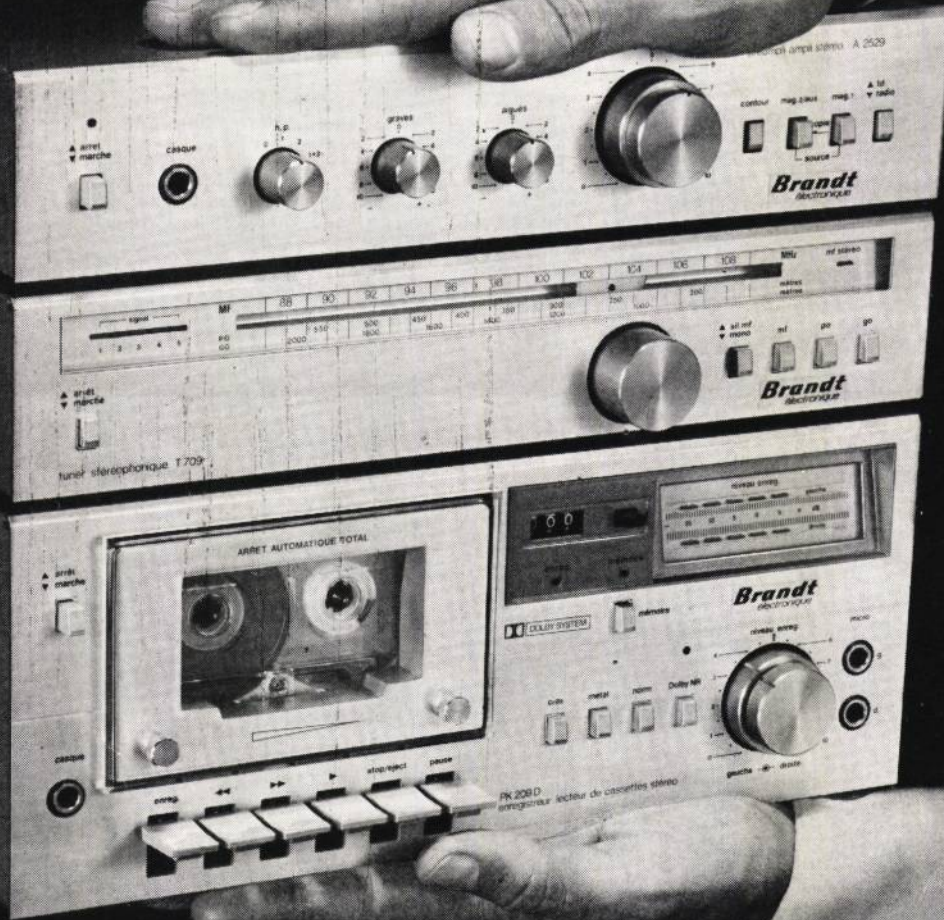
Ampli A 2529 "Mini", 2 x 23 W/8 ohms,
L. 30 - H. 6,3 - P. 23 cm.

Tuner T 709 "Mini", PO-GO-MF stéréo (sensibilité 1 μ V),
silencieux MF, L. 30 - H. 6,3 - P. 23 cm.

Platine-cassette PK 209 D "Mini", DOLBY, cassette METAL,
L. 30 - H. 12,5 - P. 23 cm.

Enceintes EC 2529 "Mini", 25/35 W,
L. 15 - H. 25 - P. 19 cm.

micro série



Brandt

électronique

SODAME BRANDT, 102, avenue de Villiers, 75017 Paris

A L'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE préparez votre avenir

Dans les carrières de l'Electronique et de l'Informatique

Admission de la 6° à la terminale...

...MAIS OUI, dès la 6°, la 5° ou la 4°, vous pouvez être admis à l'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE dans une section préparatoire correspondant à votre niveau d'instruction, ou tout en continuant d'acquérir dans l'ambiance de votre futur métier une solide culture générale, vous serez initié à de nouvelles disciplines : électricité, sciences-physiques, dessin industriel et travaux pratiques.

Ensuite vous aborderez dans les meilleures conditions les cours professionnels de votre choix - électronique ou informatique - dispensés dans notre Etablissement.

L'E.C.E. qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et a formé à ce jour plus de 100.000 élèves est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

ÉLECTRONIQUE : Enseignement à tous niveaux : CAP - BEP - BAC F2 - BTSE
Préparation à la carrière d'ingénieur.

INFORMATIQUE : Préparation au BAC H

Toutes les professions auxquelles nous préparons conviennent aux jeunes gens et jeunes filles qui ont du goût pour les études à la fois pratiques et théoriques.

Ces préparations sont assurées dans nos laboratoires et ateliers spécialisés en électronique et en informatique.

BOURSES D'ÉTAT

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Etablissement privé d'enseignement technique et technique supérieur.

Reconnu par l'Etat - arrêté du 12 Mai 1964
12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +

B O N

à découper ou à recopier

Veuillez me faire parvenir, sans engagement de ma part, le guide des Carrières N° 811 HP. Envoi effectué *gratuitement* à destination de la France Métropolitaine et d'Outre-Mer ou contre un *mandat international* de FF 15 pour frais d'envoi à l'Étranger.

(envoi également sur simple appel téléphonique 236.78.87)

Nom

Adresse

(Ecrire en caractères d'imprimerie)



BECOMASTER 7100

SOUND

VOLUME BALANCE BASS TREBLE

BECOMASTER 7100

Beosystem 1700.

A performances égales, les autres marques vous paraîtront trop chères.

Alors qu'aujourd'hui, tous les équipements Hi-Fi se ressemblent, il est intéressant de découvrir le Beosystem 1700. Le cœur du système, le Beomaster 1700 est un ampli-tuner AM/FM exceptionnel. Il défie le monde de la haute-fidélité par l'élégance de ses formes, sa technologie et ses performances. Son tuner FM fonctionne comme cinq tuners séparés.

En effet, les sources de radio sont captées sur toute la gamme d'ondes FM à partir de cinq échelles séparées servant également de présélection. Le tuner AM, hautement sélectif, capte et reproduit les signaux transmis par l'antenne FM. L'amplificateur délivre une puissance de 2 x 30 watts RMS. La pureté du son est remarquable. Même à pleine puissance.

Si les qualités et les performances du Beomaster 1700 sont irréfutables, la

technologie qui a engendré sa création est révolutionnaire.

Un système révolutionnaire.

C'est ainsi, par exemple, que les réglages précis sont assurés avec un minimum de glissement à la réception. Deux curseurs, éléments principaux de ce système, permettent ces réglages. L'un pour le volume, la balance, les basses et les aigus, l'autre pour un accord précis des sources radio, en ondes longues, moyennes et FM. La surface de ces curseurs est traitée de façon à éviter tout glissement du doigt.

Le contrôle des fonctions par diodes électro-luminescentes.

Grâce à des symboles qui s'affichent sur le panneau de contrôle, l'usage du Beomaster 1700, pour chaque fonction, est particulièrement clair et logique.

Un ensemble complet et cohérent.

La platine tourne-disques Beogram 1700 et deux enceintes acoustiques Uni-Phase Beovox S 30 ou C 30 complètent harmonieusement le Beomaster 1700.

Il existe un meuble, le SC17 qui constitue une réponse élégante et discrète au problème d'emplacement de la chaîne dans votre intérieur.

Venez découvrir la chaîne 1700 au **Centre National d'Information Bang & Olufsen**
162 bis, rue Ordener - 75018 Paris.
(ouvert du mardi au samedi inclus de 9 h à 19 h)

Pour recevoir le catalogue Bang & Olufsen 1981 renvoyez ce bon à
Beoclub BP 149/75863 Paris/Cedex 18.

Nom

Adresse

Code Postal

Ville

H.P.

Bang & Olufsen

We think differently.

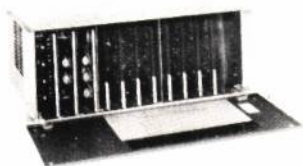
HIGH FIDELITY SERVICES S.A.

Spécialiste de l'audio visuel de qualité importe,
contrôle, adapte, distribue et garantit

ALTEC LANSING

**50 ans d'électro-acoustique
professionnelle**

consoles, amplificateurs, haut-
parleurs, enceintes acoustiques,
systèmes 2, 3 et 4 canaux.



Système incrémental
de puissance



6417 RFE



6418 Super RFE



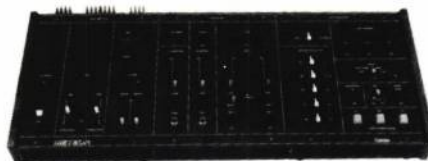
MR 94

METEOR

**N° 1 de la console aux
U.S.A.**

mélangeurs, amplificateurs,
égaliseurs.

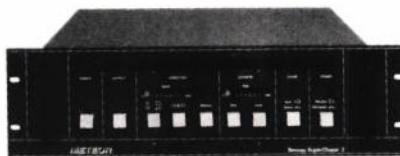
modulateurs de lumière 3, 4
et 10 voies à mémoire.



Combo



Sonalite 4



Tenway super chaser 2 M

soundolier

Grilles, baffles et accessoires pour
montage de haut-parleurs en plafond,
projecteurs de son, plaques et boîtier
de raccordement, atténuateurs, etc...



Clear-Com[®] intercom systems



HIGH FIDELITY SERVICES S.A.

**C'est une équipe forte de 20 ans d'expérience
et de plusieurs milliers d'installations de toutes puissances, fixes ou
mobiles, qui vous garantit un équipement homogène, fiable, simple
à utiliser et adapté à vos besoins actuels. C'est une équipe et un
réseau régional qui maîtrisent aujourd'hui les techniques de demain**

projections cinéma 16, 35 et 70 mm. Lecteurs-enregistreurs de cinéma 16 et 35 mm. Effets spéciaux de
studio : phaser, flanger, ligne à retard, vocoder, acoustic-computer. Modulateurs de lumière programmables.

HIGH FIDELITY SERVICES S.A. - 4, rue Pierre Sémard - 75009 PARIS - Tél : 285.00.40 - TX. 290.585.F HIFISER
(Documentation et liste des distributeurs régionaux sur simple demande).

KENWOOD

La fin de la distorsion magnétique



La trop fameuse distorsion harmonique a deux composantes : les harmoniques de rang pair et les harmoniques de rang impair, de loin les plus désagréables à l'oreille.

Kenwood s'est donc attaqué en priorité aux harmoniques de rang impair, dont la cause principale s'est avérée être l'inductance magnétique à l'intérieur des appareils.

Une seule solution : le remplacement de tous les métaux ferreux par des matériaux non magnétiques tels que les plastiques nobles, le cuivre, l'aluminium.

Ainsi sont nés deux fleurons Kenwood :

• *L'amplificateur anti-magnétique L-01A : 2 x 110 W, bloc d'alimentation séparé, quintuple alimentation, étage final "Zero Switching", taux d'amortissement supérieur à 1000.*

• *Le tuner anti-magnétique L-01T : détecteur à comptage d'impulsions, décodeur à échantillonneur/bloqueur, sensibilité réglable, rapport signal/bruit stéréo 80 dB, séparation des canaux 60 dB.*

Par cette technique, Kenwood supprime la distance indéfinissable qui, jusqu'alors, semblait s'interposer entre la musique et l'auditeur.



KENWOOD

HAUTE FIDELITE



UNE RENCONTRE PRIVILÉGIÉE AVEC LA MUSIQUE



SCOTT 1981:

une nouvelle génération d'appareils Haute Fidélité

La réponse technologique novatrice au besoin essentiel de musique

Ils sont nés riches. Ils ont trouvé dans leur berceau les 150 brevets internationaux qui attestent l'avance technologique de SCOTT.

Les appareils de la nouvelle Génération SCOTT sont surdoués : plus performants, plus fiables, plus vrais.

De leurs libres combinaisons naissent, à votre volonté, les extraordinaires chaînes Haute Fidélité de la nouvelle Génération.

A nouveau, SCOTT bouscule les habitudes, accélère le mouvement, surprend le monde de la HI-FI.

Les hommes et les femmes de 1981 doivent écouter et regarder les appareils SCOTT de la nouvelle Génération.

Plus que jamais garantis par une marque américaine de réputation mondiale reconnue par tous les experts de la presse internationale, ils apportent la réponse technologique novatrice au besoin essentiel de musique. Ils démontrent une fois de plus que la Haute Fidélité est affaire de Spécialiste.

Plus encore, ils organisent l'espace, ils recréent la vie, ils libèrent le rêve.

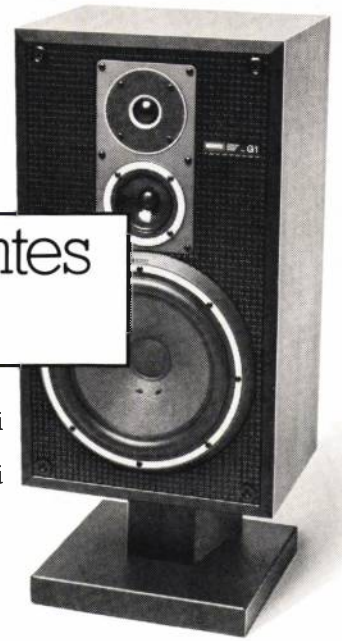
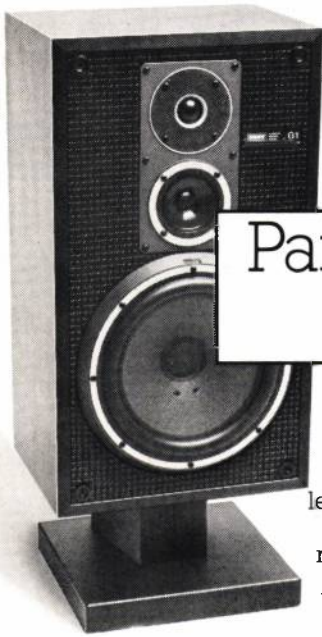
SCOTT NOUVELLE GENERATION : UN EVENEMENT.

AMPLIFICATEURS	480A	460A	440A	435A	430A	425A	410A	405A
PUISSANCE DE SORTIE RMS	85 watts	70 watts	55 watts	45 watts	45 watts	35 watts	30 watts	25 watts
TAUX DE DISTORSION HARMONIQUE	0.03 %	0.04 %	0.05 %	0.05 %	0.05 %	0.05 %	0.08 %	0.05 %
TAUX DE DISTORSION D'INTERMODULATION	0.03 %	0.04 %	0.05 %	0.03 %	0.08 %	0.03 %	0.1 %	0.05 %
SENSIBILITE D'ENTREE : PHONO AUTRES	2,4 mV 150 mV	2,5 mV 150 mV	2,5 mV 150 mV	2,5 mV 150 mV	2,5 mV 150 mV	2,5 mV 150 mV	2,5 mV 150 mV	2,5 mV 150 mV
RAPPORT SIGNAL / BRUIT PHONO AUTRES	90 dB 95 dB	90 dB 95 dB	85 dB 90 dB	80 dB 100 dB	85 dB 90 dB	80 dB 100 dB	80 dB 90 dB	75 dB 90 dB
COURBE DE REPONSE : PHONO : RIAA 20 Hz-20 kHz AUTRES : A 1 W 20 Hz-20 kHz	± 0,5 dB ± 0,5 dB	± 0,5 dB ± 0,5 dB	± 0,5 dB ± 0,5 dB	± 0,5 dB 10 Hz-90 kHz	± 0,7 dB ± 1 dB	± 0,5 dB 10 Hz-90 kHz	± 0,7 dB ± 1 dB	± 0,5 dB 10 Hz-90kHz
SEPARATION ENTREE CANAUX : PHONO 1 kHz AUTRES 1 kHz	65 dB 75 dB	65 dB 75 dB	65 dB 70 dB	65 dB 70 dB	65 dB 70 dB	65 dB 70 dB	55 dB 60 dB	50 dB 55 dB



SCOTT®

LA HAUTE FIDELITE PROGRESSE... SCOTT PREND DE L'AVANCE



Participez au festival des enceintes Sony G1.

Janvier 80. Au terme d'un comparatif entre 12 enceintes de même prix, Son Magazine conclut : "Incontestablement donc, c'est Sony G-1 qui s'avère la grande gagnante de ce banc d'essai... Clarté, ampleur et précision dans la localisation des sources, telles sont ses qualités parmi les plus évidentes".

Septembre 80. Sony améliore les performances de l'enceinte, rebaptisée Mark II et la soumet à l'écoute critique de 5 spécialistes. Jean-Claude HANUS (Son Magazine), Guy Pierre MARTINEZ BOURNAT (Figaro), Gilles CANTAGREL (Diapason), Michel GUEPE (Ste Pleyel), et Bruno RIGUTTO (pianiste classique) écoutent la G-1 et classent par ordre décroissant les 5 qualités de l'enceinte : restitution des aigus, restitution des mediums, restitution des graves, dynamique, localisation des sources sonores.

Leur verdict ? C'est précisément ce qu'il faut retrouver pour participer au Festival des Enceintes G-1 Sony.

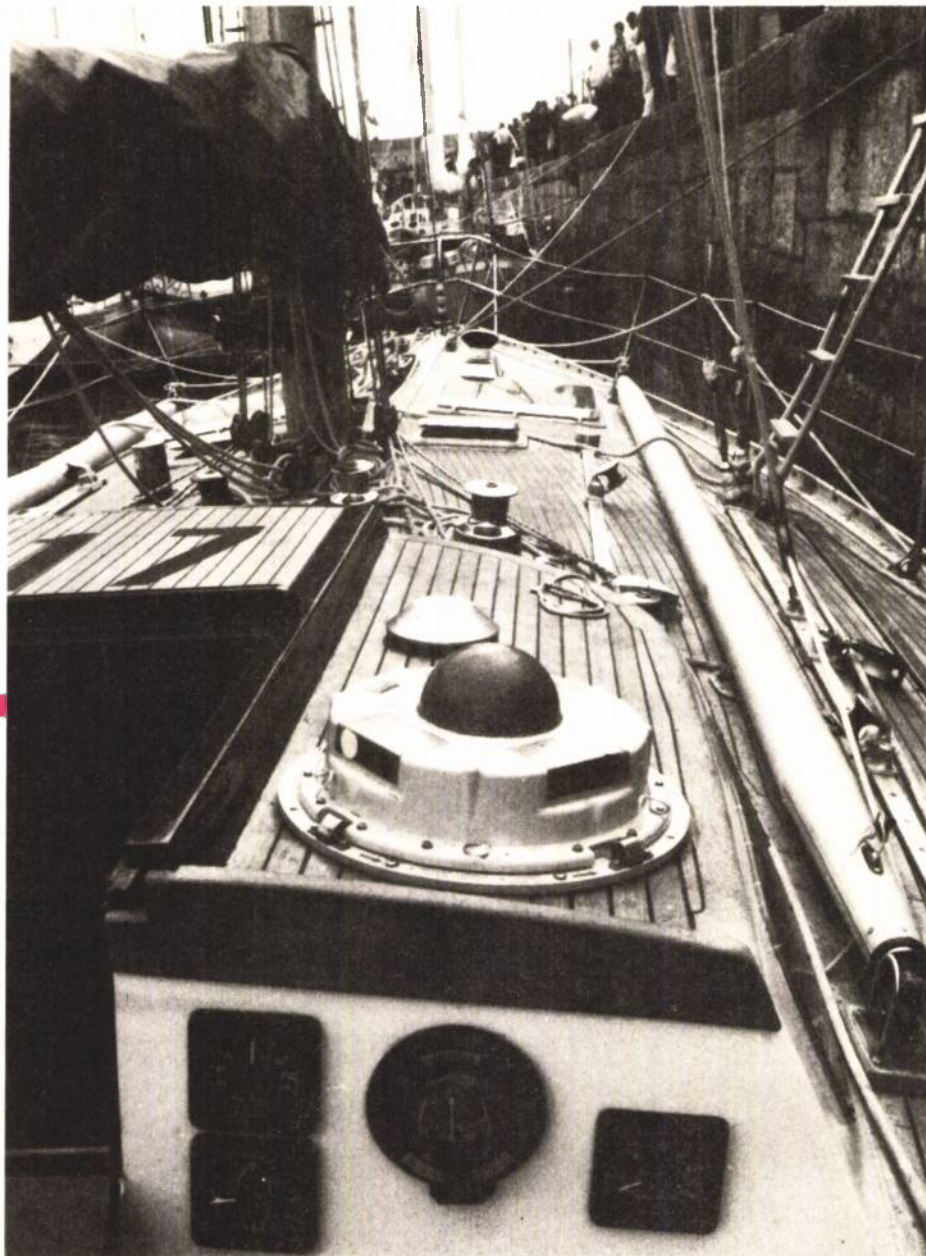
De nombreux prix récompenseront les gagnants : une semaine à la Nouvelle Orléans pour le grand vainqueur, des amplis-tuners et des radio-réveils Sony pour les 50 autres gagnants. Pour en faire partie, rendez-vous du 1^{er} décembre 80 au 31 janvier 81 dans tous les points de vente Sony, équipés d'un auditorium.

A bon entendeur Sony.



SONY

LOCALISER une embarcation à des milliers de kilomètres du rivage, telle est l'utilisation que les grands navigateurs ou les compagnies maritimes pourront faire du système Argos. Ce système, réalisé conjointement par le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales, la NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Administration) et la NASA, permet de repérer un émetteur d'un type spécial qui sera capable de retransmettre des données tandis que son émission permettra une localisation précise. Ce système a été utilisé, en navigation de plaisance pour la Transat en double de 79 puis pour la Transat de 1980. Pour ce type d'application, le système peut être utilisé pour donner la position de tous les concurrents ou pour signaler un cas de détresse. Les balises peuvent aussi donner des informations délivrées par des capteurs, ce qui a d'ailleurs été le rôle initial du système.



LE SYSTEME DE LOCALISATION

ARGOS

La localisation par satellite

La localisation se fait par la mesure de la fréquence d'émission de la balise. Les balises émettent une fréquence porteuse fixe. Comme le satellite décrit une orbite, il se déplace. Son déplacement crée un changement de fréquence dû à l'effet Doppler. Comme l'émetteur est situé à une certaine distance de la trajectoire du satellite, il y a une variation progressive de la fréquence, cet écart de fréquence est maximal et positif lorsque le satellite est loin de la balise et qu'il s'en rapproche, il est nul à la perpendiculaire de la balise et négatif lorsque le satellite s'éloigne de la balise. Le satellite va recevoir, à un moment donné, la fréquence de la balise. Connaissant la position du satellite, l'instant d'émission du signal et la fréquence reçue, on va déterminer la po-

sition de la balise. Cette détermination se fait cependant avec une incertitude, en effet, il y a pour chaque fréquence deux positions possibles pour l'émetteur, deux positions symétriques par rapport au plan de l'orbite du satellite.

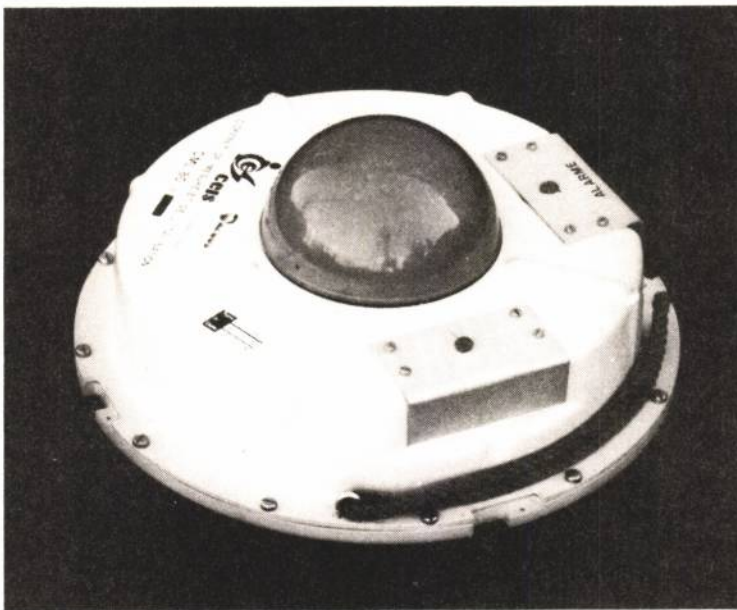
Si l'on connaît la position de départ de la balise mobile, on n'aura pas besoin de lever l'indétermination. Par contre, dans le cas où la position n'est pas connue, il faut deux passages, le second permettant le lever du doute.

La figure 1 donne le principe de la localisation, chaque cône correspond à une mesure de la fréquence lors du passage du satellite dans la zone où est placé l'émetteur. Le lieu où une fréquence déterminée peut être mesurée est un cercle qui « perce » la surface du globe en deux points, chacun pouvant être un lieu possible pour l'émetteur. Comme le passage suivant se fera à partir d'une autre orbite, nous pourrons éliminer une position fautive.

Les orbites des satellites sont des orbites dites polaires hélio synchrones ; l'altitude étant voisine de 830 et 870 km pour les deux satellites utilisés. A chaque orbite, le satellite voit le pôle nord et le pôle sud. La qualification hélio synchrone signifie que les angles entre le plan de chaque orbite et la direction du soleil sont constants, chaque orbite coupe le plan équatorial à des heures solaires locales qui sont fixes. Le premier satellite à 3 heures et 15 heures, le second à 19 h 30 et 7 h 30.

D'un jour à l'autre, le satellite passe à la même heure solaire locale en visibilité d'une plateforme donnée.

Chaque satellite couvre une surface de 5 000 km de diamètre, et par conséquent « trace » une bande de 5 000 km de large autour de la terre. La durée de visibilité et le nombre de passages sera donc fonction de la latitude (fig. 2). Pour l'équateur, nous aurons une visibilité cumulée sur 24 heures de 80 minutes,

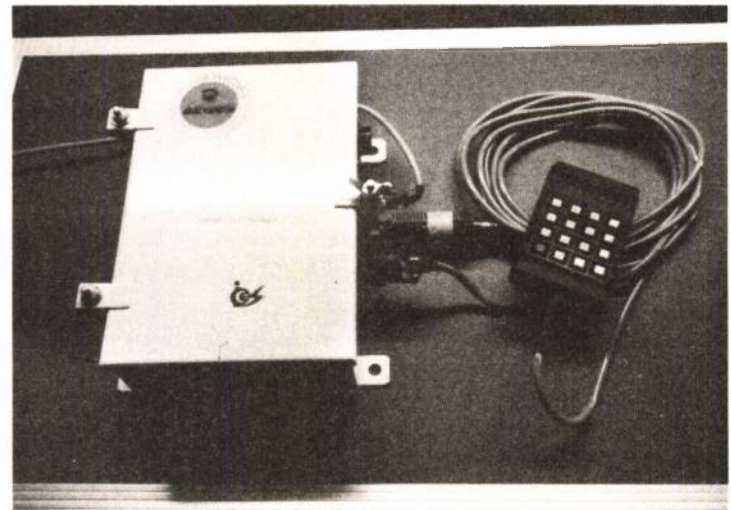


A

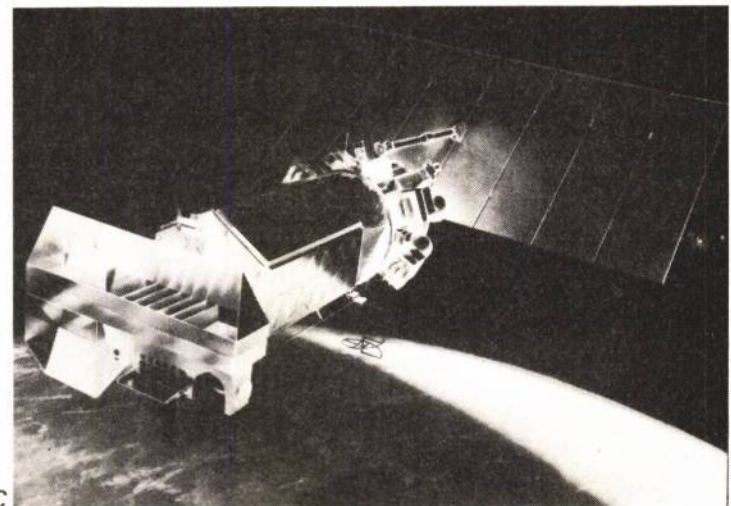
Photo A. — Balise autonome du système Argos. L'antenne est constituée par le dôme de la partie supérieure. La trappe, marquée alarme, donne accès à un interrupteur de commande.

Photo B. — Coffret émetteur Argos à clavier. Le coffret étanche, à gauche, contient l'électronique et les piles de longue durée (3 mois) ; dimensions : 35 cm X 30 cm X 15 cm environ. Le clavier, à droite, permet de composer des messages météorologiques (pression, température, vitesse et direction du vent, etc.). Cet ensemble est destiné à équiper les bateaux de commerce afin de multiplier les points de mesures météorologiques. Cinq bateaux participant à la course transatlantique en double seront dotés de ce matériel spécial, qui permet aussi de localiser automatiquement le bateau émetteur.

Photo C. — TIROS-N. Le satellite météorologique américain TIROS-N a été lancé par une fusée ATLAS E/F de la NASA le 13 octobre 1978. Poids : 700 kg. Il emporte un équipement français de localisation et de collecte de données : le système ARGOS. Huit satellites de ce type seront lancés jusqu'en 1983 : deux satellites sont simultanément en vol, les autres serviront à « réapprovisionner » le système spatial, la durée de vie de chaque satellite étant de deux ans environ.



B



C

pour une latitude différente, cette durée augmentera aux pôles comme le satellite y passe à chaque orbite, nous avons une durée de 384 minutes. Ces durées sont celles pendant lesquelles la balise peut communiquer avec le satellite.

La période de révolution est de 101 minutes, cela nous donne 7 passages quotidiens en 24 heures, avec deux satellites et 28 pour les pôles. Entre les deux, nous avons une progression régulière.

Les plate-formes émettrices

Quelles que soient les utilisations du système Argos, les plate-formes émettrices répondent à certaines normes et sont bâties suivant un même schéma directeur. Le système est alimenté par batte-

rie ou piles. L'émetteur fonctionne à une fréquence de 401,65 MHz et a une puissance d'émission de 3 W. Un système numérique permet de coder la valeur de la tension d'alimentation pour la retransmettre ; nous avons également des entrées pour des capteurs qui retransmettront des informations de température, pression ou autres.

Chaque message a une capacité de 32 à 256 bits suivant le nombre d'informations à transmettre. Chaque message dure de 360 à 920 millisecondes et la période de répétition des ordres est de 40 à 200 secondes suivant le message à transmettre. Ce dernier comporte plusieurs mots dont un de 15 bits pour la synchronisation de format, un d'initialisation, 24 d'identification et enfin les 32 à 256 bits chargés des informations des capteurs (4 fois 8 bits par capteur). Les 24 bits d'identification sont répartis suivant un code protégé pour éviter les erreurs d'identification.

Suivant la mission à remplir, l'émetteur sera installé sur un animal, une balise ou sur un ballon. Des stations météorologiques peuvent être installées dans des endroits où l'on ne dispose pas de moyen de communication (iceberg par exemple), les informations de ces stations étant transmises à une unité de traitement par satellite. Ainsi, plusieurs programmes d'études ont été réalisés avant le programme Argos, la première expérience fut EOLE, des émetteurs/récepteurs étaient installés sous des ballons d'un peu moins de 4 m de diamètre. Le satellite EOLE les interrogeait et le ballon appelé répondait en transmettant les valeurs mesurées : pression et température. En 1979, la campagne Balsamine permettait l'étude de la mousson indienne à partir de 88 ballons libres.

Des expériences de bouées dérivantes ont lieu notamment pour étudier la dérive de larves de homards ou de langoustes.

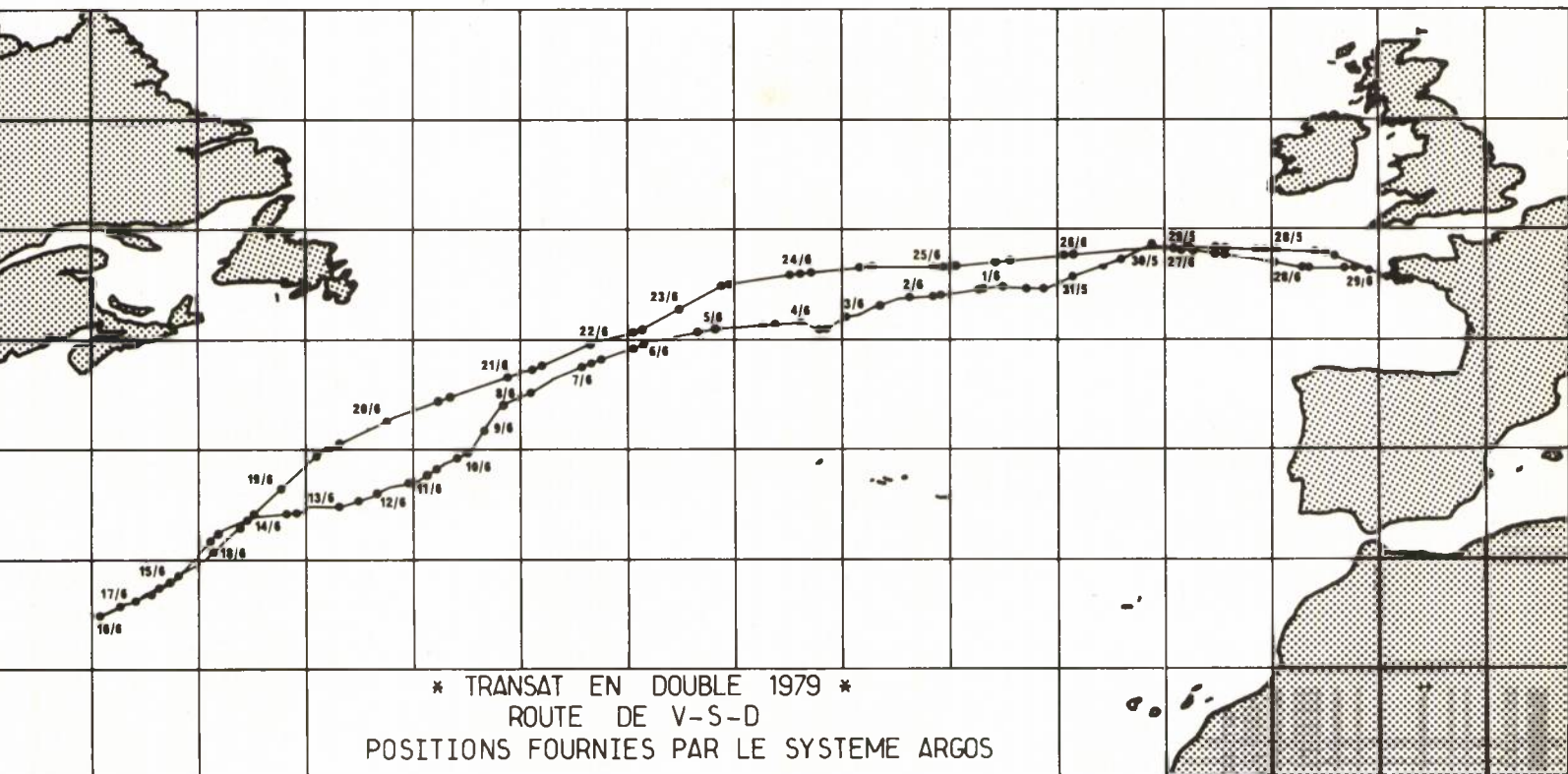


Fig. 1

LE SYSTEME
DE LOCALISATION
ARGOS

Des balises fixes permettent d'envoyer des informations vers des centres de traitement de l'information.

Sur terre, le système de localisation permettrait d'étudier les migrations d'animaux, sur mer, on envisage de faire des expériences pour l'étude des gros animaux marins qui recevraient un émetteur Argos.

Le nombre de plate-formes est limité à environ 16 000 réparties uniformément autour du globe, si l'on veut faire de la collecte de données, pour une localisation, il faut limiter le nombre à 4 000. Ces chiffres correspondent à une visibilité respective de 920 et 230 plate-formes depuis un satellite.



LE SYSTEME DE LOCALISATION ARGOS

Applications marines

Dans cette famille d'applications, nous parlerons uniquement des applications à la navigation. Ces applications peuvent concerner la navigation de plaisance (courses transocéaniques) ou la navigation marchande. Avec Argos chaque navire équipé du système peut être transformé en une station météorologique mobile. Le fonctionnement automatique des balises élimine les manipulations de l'équipage et

le libère d'un souci supplémentaire. Un coffret émetteur à clavier permet par ailleurs de transmettre des informations codées manuellement, ce coffret est alimenté par des piles de longue durée autorisant une autonomie de 3 mois. Ces systèmes transmettent leurs informations après avoir communiqué leur indicatif, ils permettent aussi une localisation de l'émetteur.

Pour les courses à la voile, le boîtier est un peu différent. Il est de forme circulaire et son sommet a reçu une antenne en forme de dôme. Le système comporte le dispositif émetteur et son alimentation.

Des capteurs de pression et de température permettent une collecte de données. L'équipement est autonome ; l'émetteur transmet la tension des piles. L'émission dure moins d'une demi-seconde la transmission a lieu toutes les 50 secondes. L'ensemble est conçu pour être démonté rapidement afin de pouvoir l'emporter dans l'embarcation de survie (fixation par bride à baïonnette). Sur la face supérieure, une alvéole plombée donne accès à un interrupteur de détresse entraînant l'émission d'un message spécial.

La précision de localisation d'une embarcation est d'environ un mille marin, ce qui accélère sensiblement les opérations

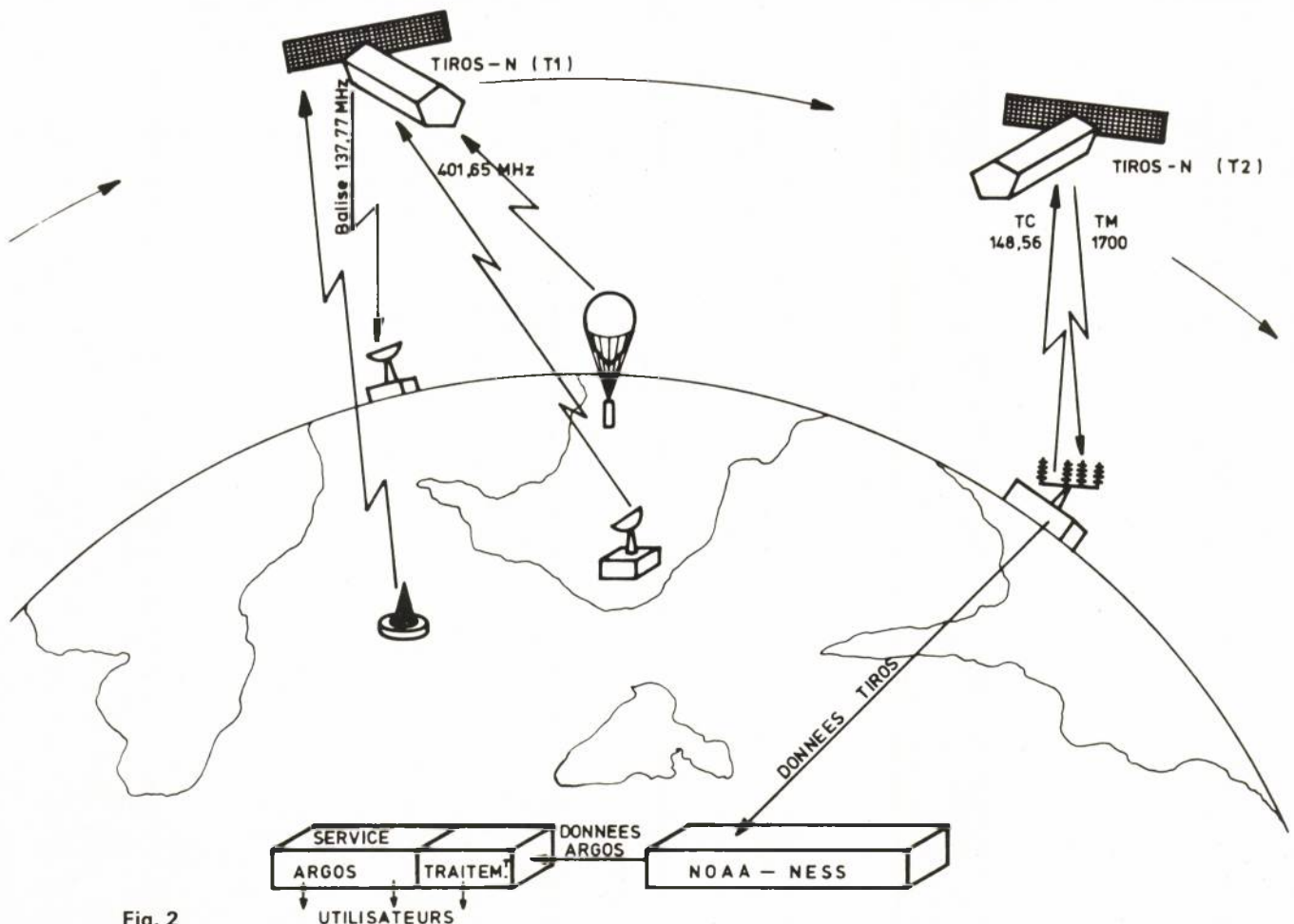


Fig. 2

de recherche en cas de problème. En 1979, le système Argos a permis d'intervenir efficacement auprès de bateaux en difficulté (fig. 4).

Un projet baptisé Sarsat (Search And Rescue SATellite) est en cours, le Canada, les USA et la France y participent. Sa mise en œuvre est prévue pour 1982. Ce service concernera les avions de tourisme, les chalutiers, les bateaux de plaisance, les expéditions, etc.

Le traitement des signaux

Les signaux sont reçus par un satellite TIROS N. Elles sont reconnues et mises en mémoire sur un enregistreur magnétique, lorsque le satellite arrive au-dessus d'une station de réception des informations. Deux de ces stations sont situées l'une à Gilmore Creek en Alaska et l'autre à Wallops Island en Virginie. L'emplacement de ces stations ne permet pas de lecture une fois par jour. (Le satellite ne passe pas obligatoirement au-dessus de la station).

Pour réduire le délai, la station de météorologie de Lannion exploitera directe-

ment les données du satellite pour les transmettre au centre météo de Suitland (Maryland) où elles seront traitées. Les données des opérations traitées par le satellite sont envoyées vers les centres respectifs. Pour le système Argos, c'est le centre du CNES de Toulouse qui se charge du traitement. Ce centre doit être capable d'effectuer à partir des données transmises la localisation de toutes les plate-formes émettrices situées tout autour du globe.

Pour l'acquisition et la distribution, les stations de traitement sont équipées de calculateurs Télémécanique T 1600 et d'un IRIS 80 de CII-HB. Le schéma d'organisation de la station est donné sur la figure 3.

Une fois les données analysées (il faut décoder les informations de tous les capteurs), localiser les émetteurs, stocker les résultats, les gérer et aussi, le cas échéant, utiliser les résultats des mesures.

Les calculs de position nécessitent aussi une parfaite connaissance de la position des satellites, pour connaître cette position, un réseau de 11 stations terrestres sont équipées pour ce calcul.

Le message final peut être délivré au client sous diverses formes : téléphonique, telex ou autre.

Conclusions

Le système Argos a prouvé son efficacité en course ou en dehors de celles-ci. Ces courses ont permis de faire connaître le système au public, un système qui jusqu'à présent, n'était réservé qu'à des applications scientifiques. Les possibilités du système Argos ne sont plus à démontrer et le coût de l'opération est certainement moins élevé que celui de celles que l'on engage dans le cas de la disparition d'un bateau.

Par contre, le suspense qui présidait à l'arrivée de bateaux en fin de parcours a disparu, c'est un peu dommage pour le public.

Par contre, on supprime avec lui les fausses informations communiquées par les médias, informations génératrices d'angoisse ou de faux espoirs pour les proches des concurrents. Les expériences passées sont là pour le démontrer. Après tout, on peut très bien n'utiliser Argos qu'en cas de difficulté mais la radio et les journaux sont là pour donner un classement seconde par seconde si on le pouvait. Avec Argos, nous avons tout de même un délai entre l'émission et la localisation ce qui offre tout de même une possibilité de suspense...
E.L.

L'EMISSION RECEPTION D'AMATEUR vous intéresse consultez des spécialistes



FRG 7
0,5 à 30 MHz
AM - BLU - CW - RTTY
12 v - 220 v



FRG 7000
0,250 à 30 MHz
AM - BLU - CW - RTTY
220 v - (12 v option)



FRG 7700
0,150 à 30 MHz
AM - FM - BLU - CW - RTTY
200 v - (12 v option)

FT 720
144 - 146 MHz
430 - 440 MHz
FM - 25 w
12 v



FT 707
3,5 - 7 - 10 - 14 - 18
21 - 24,5 - 28 MHz
AM - BLU - CW
100 w - 12 v



FT 480R
144 - 146 MHz
FM - BLU - CW
15 w - 12 v



GRATUIT

Je désire recevoir sans engagement une documentation sur :
cochez la ou les cases souhaitées et retournez
à L'ONDE MARITIME DEPARTEMENT RADIO AMATEUR
28 Bd. du Midi - 06150 CANNES LA BOCCA
 Récepteur FRG 7700
 Récepteur FRG 7000
 Emetteur Récepteur FT 707
 Emetteur Récepteur FT 480 R
NOM _____
ADRESSE _____
CODE POSTAL _____
VILLE _____

Importateur exclusif Yaesu

L'ONDE MARITIME
28, Bd. du Midi - 06150 - Cannes La Bocca
Tél. : (93) 48.21.12
Radio Plus - 92, Rue St Lazare - Paris
Tél. : (1) 526.97.77
DEPARTEMENT RADIO AMATEUR

YAESU - RECEPTEUR - L'ONDE MARITIME
YAESU - EMMETTEUR RECEPTEUR - L'ONDE MARITIME

AAD CONSEIL

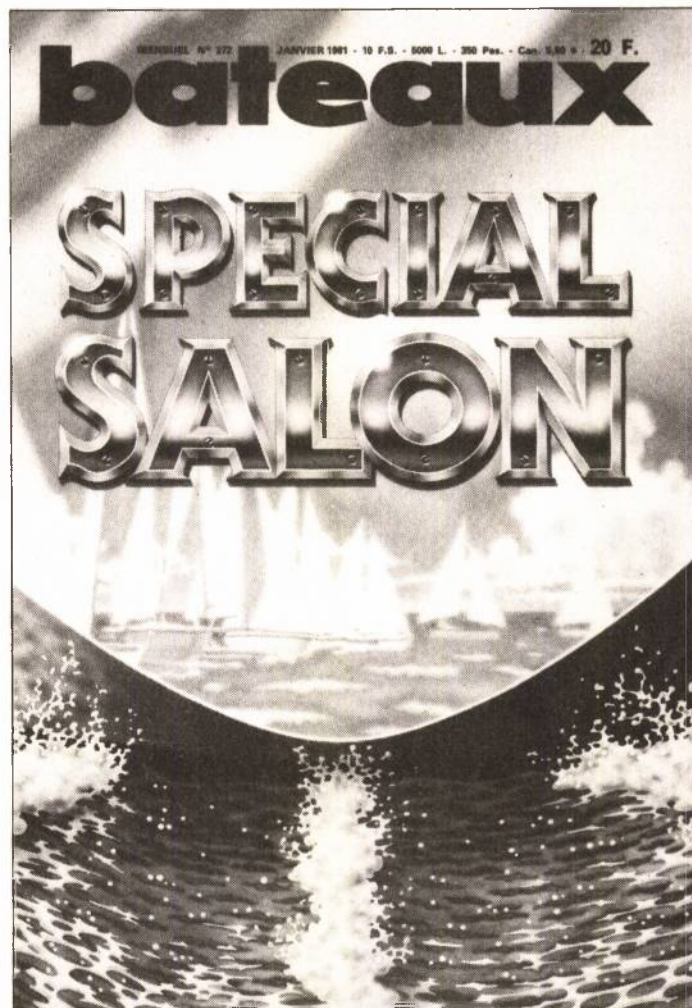
BATEAUX

Toute la plaisance en 500 pages

Comme chaque année au moment du **SALON NAUTIQUE**, la revue BATEAUX triple son volume pour apporter aux passionnés de mer et de navigation le maximum de renseignements sur l'ensemble des bateaux **construits ou importés en France**.

Considéré comme un outil indispensable par les plaisanciers et même les professionnels, ce numéro « Spécial Salon » apporte en plus les précieux commentaires d'éminents spécialistes sur plus de 200 voiliers et 100 bateaux à moteur existant sur le marché.

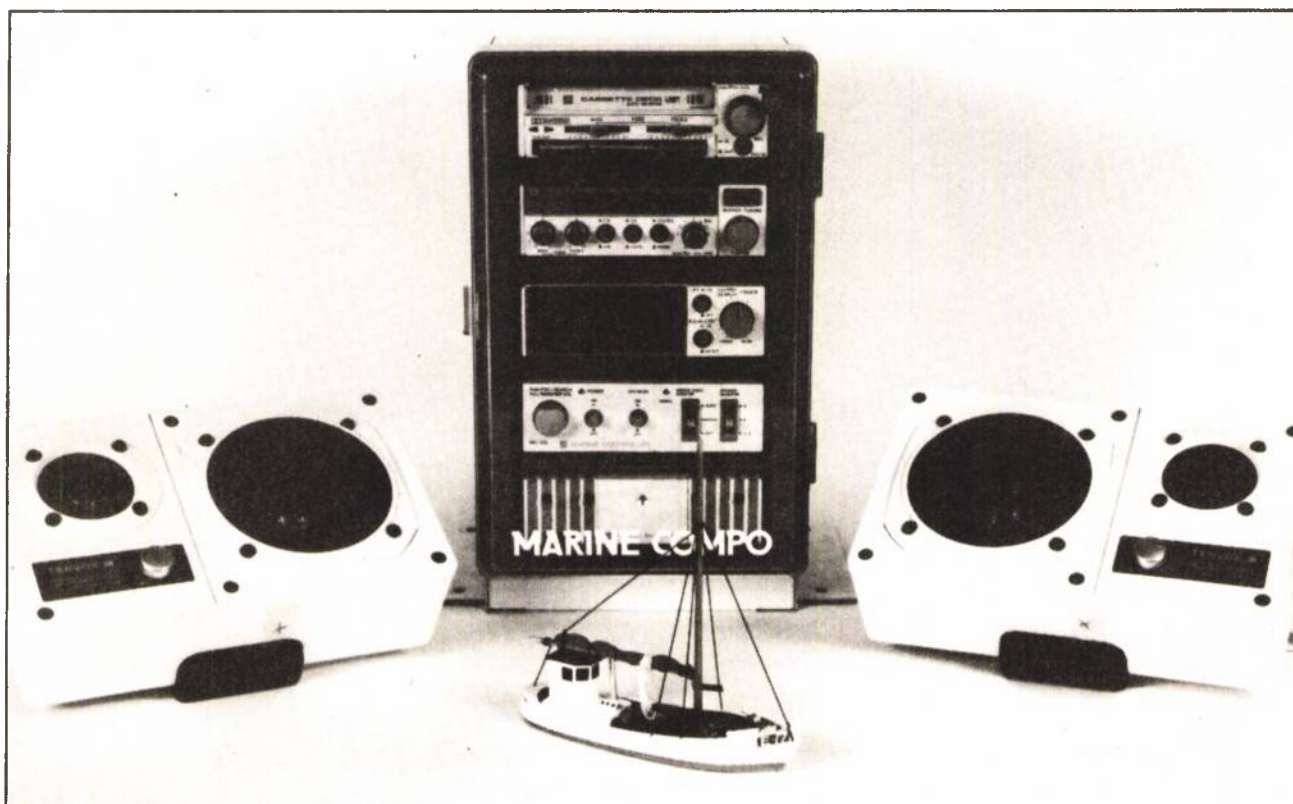
Par ailleurs, des articles et reportages particulièrement documentés satisferont la curiosité des plus exigeants en matière d'architecture, de construction et de réglementation.



En un mot, mais en plus de 500 pages, « **BATEAUX** » **numéro spécial** constitue plus que jamais le seul équipier digne de confiance pour tous ceux qui entendent orienter leurs loisirs vers le large tout en gardant les pieds sur terre.

Chaîne Audio Marine

COMPO DE TEN



LA chaîne Audio-Marine Compo de TEN, nous vient d'Extrême-Orient. Il ne s'agit pas comme on aurait pu le penser d'un simple assemblage de divers éléments alimentés par une batterie de 12 V d'une gamme d'autoradios mais d'appareils spécialement conçus pour l'équipement de bateaux et cependant dérivés d'appareils pour voitures.

Présentation

Les appareils de la gamme marine de TEN sont présentés en blanc alors que la plupart des autoradios sont en noir, premier détail qui a une signification. En voiture, on cherche à camoufler sa radio, ici, la couleur choisie ne se salira pas car en mer, les poussières ne sont pas aussi nombreuses que sur terre ! La présentation sera là pour ne pas détruire la couleur d'une installation de bord.

La version que nous avons eue entre les mains est la plus complète, elle se compose d'un lecteur de cassettes, à inversion de sens de lecture automatique, d'un tuner à recherche automatique des stations, d'un correcteur graphique à 5 bandes de fréquences, d'un unité de répartition des signaux qui joue un rôle prépondérant dans le rôle « marine » de l'instrument et un amplificateur de puissance. Pour compléter le tout, nous avons une paire d'enceintes acoustiques à deux voies, enceintes dont le niveau d'aigu est ajustable par un potentiomètre.

Fonctions

La chaîne marine permet donc de reproduire les cassettes stéréo, sans toutefois, ce que nous regretterons, pouvoir les enregistrer, ce qui aurait été intéressant, pour utiliser l'appareil dans l'ap-

prentissage d'une langue lors de longues traversées. On devra donc se replier sur un appareil annexe. La lecture se fera dans de bonnes conditions, l'appareil étant équipé d'un réducteur de bruit Dolby. La position chrome n'a pas été prévue mais en jouant sur le correcteur de timbre, côté aigu, on rectifiera la courbe d'égalisation. Pour lire une cassette chrome ou métal, on abaissera légèrement le niveau de l'aigu, ce qui entraînera une amélioration du bruit de fond.

Le fait d'introduire une cassette dans son logement met la chaîne sous tension, si le tuner était en service, ce dernier s'arrête, priorité à la cassette. L'inversion de sens de la cassette se commande à partir du bouton installé en façade ou d'un autre bouton installé sur l'unité de répartition. Lorsque la cassette est mise en place, la totalité de la chaîne s'allume, exception faite du tuner, ce qui est logique.

Le tuner est à recherche automatique

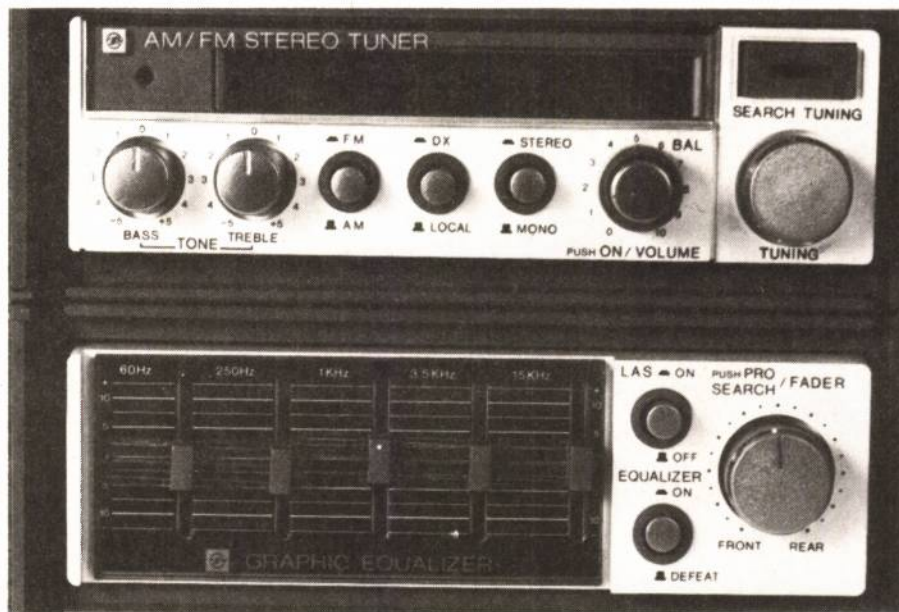


Photo A. – Gros plan sur le tuner et sur l'égaliseur graphique, lorsque ce dernier est allumé, des courbes s'éclairent sur la façade.

des stations, cette recherche se fait par un moteur électrique qui remplace le bouton de commande, elle est extrêmement rapide, qualité intéressante, lorsqu'on parcourt la gamme à la recherche d'une station. L'arrêt est précis comme nous avons pu le juger. Deux sensibilités peuvent être choisies pour l'arrêt automatique, une pour les stations locales, l'autre pour les stations lointaines. Le changement de station peut être commandé depuis le tuner, l'égaliseur ou le répartiteur. Nous n'avons pas ici de commande de volume générale, chaque source dispose d'un potentiomètre individuel.

Nous retrouvons sur ce tuner une commande de timbre avec action séparée pour le grave et l'aigu. Le tuner offre deux gammes d'onde, la modulation de fréquence avec la stéréo et la modulation d'amplitude, gamme petites ondes. A noter, pour cette gamme, les graduations sont erronées, à la place de 1 600 kHz, on trouve 160 kHz, cette graduation ayant sans doute été choisie pour qu'il y ait le même nombre de chiffres qu'en MF ! On s'y retrouvera tout de même !

Le module suivant pourra être sélectionné entre deux modèles, le CA100M ou le CA200M. Nous avons eu le

CA200M qui est un correcteur graphique à 5 bandes de fréquence. Les courbes de sa façade s'illuminent lorsque l'appareil est sous tension, c'est très joli. Un bouton permet de mettre le système de correction hors-service, un bouton sert à atténuer brutalement le niveau, au cas où l'on désirerait « répondre au téléphone » (vous pouvez très bien avoir le téléphone sur le bateau !).

Le CA200M dispose de deux entrées, une pour la radio, l'autre pour le tuner. Si vous désirez utiliser un tourne-disque (non commercialisé par TEN), vous devrez vous rabattre sur le préamplificateur CA100M. Ce préamplificateur dispose de quatre entrées. La sélection de l'entrée se fait depuis la source, cette dernière devant disposer d'un commutateur. La source en service coupant automatiquement les autres avec cependant certaines priorités. Ce bloc de commande dispose d'un correcteur grave/aigu à deux commandes, d'un bouton dit d'expansion sonore qui remonterait les graves et les aigus, sans doute pour avoir une sorte de compensation physiologique. Nous avons ici une commande de volume qui permettra de ne pas s'occuper de celle des autres modules. Un micro permettra de s'adresser à l'équipage, au travers des enceintes.

Sur les prises d'entrée auxiliaire, on pourra brancher un tourne-disque. Certains modèles (Technics, Thorens) fonctionnent sur 12 V et nous avons décrit dans le numéro du haut-parleur de septembre 1980 un préamplificateur RIAA à hautes performances pouvant être alimenté sous une tension de 12 V. Il pourra servir de préamplificateur. Pour les commutations permettant de relier cette installation au rack, on prendra conseil auprès d'un revendeur qualifié disposant d'un service après vente compétent. La notice d'emploi de la chaîne (elle comporte 88 pages) donne quelques schémas qui permettront de s'y retrouver.

Le module baptisé CA400M, Marine Contrôler est un module spécifiquement adapté à l'utilisation marine.

Il permet en effet, en ayant relié un récepteur marine à son entrée de commuter automatiquement la sortie au système de reproduction acoustique de la chaîne. Un voyant s'allume en cas de réception.

Avec ce système, le niveau de reproduction sonore du récepteur marine sera réglé en tirant sur le bouton de volume micro, ce bouton entraînant, lorsqu'il est tiré, le curseur du potentiomètre qui est donc ici un ajustable.

Un commutateur sert à commuter deux paires d'enceintes, la coupure pouvant être obtenue pour une écoute au casque.

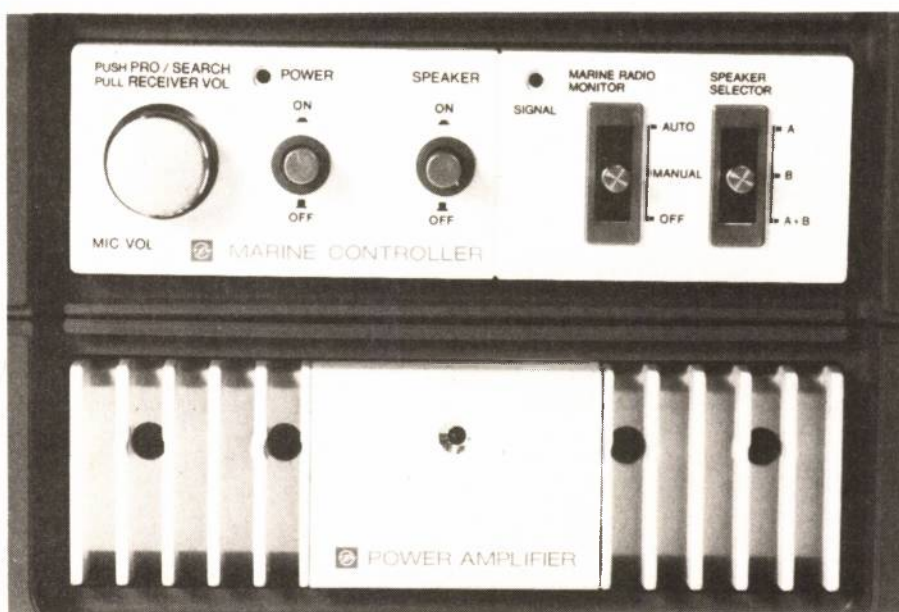


Photo B. – Le « Controller » permet d'accorder une priorité au signal venant du récepteur radio de bord. Au dessous, l'ampli de puissance.

Ce système peut aussi être utilisé en porte-voix, il faudra pour cela brancher un micro à pédale à l'ensemble. La pédale coupera les haut-parleurs externes pour alimenter un système à chambre de compression. Si on désire disposer d'une puissance importante, on prendra une option qui est un transformateur. Dans ce cas, les deux sorties des amplificateurs de puissance vont alimenter chacun un primaire du transformateur. Les deux amplificateurs ajouteront leur puissance pour alimenter une chambre de compression de 8Ω . Le transformateur chargé de l'opération n'est pas gros mais cela n'a pas d'importance, la bande de fréquences à transmettre étant limitée, les fréquences les plus basses intéressant la parole étant de l'ordre de 300 Hz.

La dernière pièce du rack est un amplificateur de puissance qui ressemble à ceux que l'on peut trouver en auto-radio. Ses ailettes sont installées en façade et une diode LED verte signale que l'installation est en service. La mise sous tension se fait par l'intermédiaire des modules sources de signal.

Le tout est monté dans un rack, si on le désire, un enjoliveur réunit toutes les façades et une porte moulée de façade protège les commandes des embruns. Un joint de caoutchouc mousse est là pour éviter le passage de poussières et de gouttes d'eau.

Les enceintes sont de la même couleur que les appareils elles sont à deux voies, les haut-parleurs de grave et d'aigu ont chacun un cache noyau d'aluminium poli, pour suivre la mode. Des grilles d'acier protègent les membranes. L'ébénisterie est en métal, la façade en matière plasti-



Photo C. — Le magnétophone à cassette : il ressemble beaucoup à un lecteur de voiture.

que moulée, un rembourrage de laine amortit les vibrations tandis qu'un joint de caoutchouc mousse assure l'étanchéité pour un parfait fonctionnement en enceinte close. Les arrivées de courant se font sur des cosses noyées dans un bloc de caoutchouc.

Les deux enceintes sont géométriquement symétriques. Leur support est en acier, les extrémités de ce support sont garnies de caoutchouc, cette matière réduira les risques en cas de contact violent entre le marin et le support, les mouvements du marin n'étant pas toujours contrôlables !

Conclusions

Si vous ne disposez pas d'un générateur de bord vous délivrant du 220 V, vous pourrez installer cet ensemble destiné aux bateaux, de luxe, ne serait-ce que par son prix, il faut en effet compter un peu moins de 10 000 F pour l'installation complète, telle que celle que nous avons eue entre les mains.

Etienne LEMERY

Notre couverture



SPECIFICATIONS FRG 7700

- Fréquences : 150 kHz
30 MHz
- Modes : AM, SSB (USB), LSB, CW, FM
- Impédance : BF 1,5 W (8Ω). Sorties casque et enregistrement magnéto.
- Alimentation : 110/220 V (Options : 12 V et fréquence mémoire).
- Dimensions : 334 mm x 129 mm x 225 mm.
- Poids : 8 kg.

« L'ECOUTE DU MONDE ENTIER A VOTRE PORTEE ».

TRITON F1000 C, RECEPTEUR COMPACT PORTATIF

LE PLUS COMPLET DU MARCHÉ POUR LA NAVIGATION, LES RADIO-AMATEURS ET L'ECOUTE EN MODULATION DE FREQUENCE.

- Alimentation : piles 4 x 1,5 V ou externe.
- Sortie : antenne externe et écouteurs.

APPAREIL INDISPENSABLE DANS TOUS VOS DEPLACEMENTS

SPECIFICATIONS :

- AM-FM-BLU et CW.
- Bandes réceptions.
- AM 540/1600 kHz (radio-diffusion).
- FM 88/108 MHz, modulation de fréquence.
- MB 1,6/4,2 MHz (bande marine).
- LW 150/400 kHz (radio phare).
- VHF 145/174 MHz (marine et radio-amateur).

RADIOGONIOMETRES RADIOCOMPAS PILOTES AUTOMATIQUES

D EPUIS qu'au 15^e siècle, les européens aient exploité les propriétés du champ magnétique terrestre pour mesurer leur cap sur mer, les techniques d'orientation et de localisation des bateaux ont fait bien des progrès.

Le champ magnétique terrestre, en chaque point du globe, ne peut définir qu'une direction : à lui seul, il ne permet donc pas de faire le point. Largement distribués le long des côtes fréquentées, les émetteurs radio, par contre, donnent en chaque lieu deux ou plusieurs directions différentes, dont le recoupement autorise une localisation sur la carte.

L'exploitation pratique d'un radiogoniomètre, n'exige pas la compréhension de son fonctionnement. Mais, nos lecteurs étant tous gens qu'intéresse l'électronique, nous commencerons par dire quelques mots de la structure d'une onde électromagnétique, et de son action sur une antenne ou sur un cadre de réception.

— I —

Structure d'une onde électromagnétique plane

A distance suffisamment grande, l'élément rayonnant (c'est-à-dire l'antenne ou le groupe d'antennes) d'un émetteur de radio, peut s'assimiler à une source quasi-ponctuelle. Les surfaces d'onde, c'est-à-dire les lieux des points d'égale phase à un instant donné, sont donc des sphères centrées sur l'émetteur.

Mais le récepteur, lui, n'est intéressé que par une très petite portion de ces sphères très grandes : c'est la région délimitée par les dimensions de son antenne de réception, ou de son cadre. Vues du récepteur, les portions de sphères peuvent donc être confondues avec leurs plans tangents au point considéré. Il est donc normal de traiter localement le problème comme s'il s'agissait d'ondes planes, et non d'ondes sphériques.

L'appareil mathématique qui permet de décrire une onde électromagnétique, n'est accessible qu'après des études du niveau de l'enseignement supérieur. Nous éliminerons donc de cet article tout recours aux équations de Maxwell, et tenterons d'approcher le problème par quelques éléments de mathématiques très simples, et, surtout, en nous appuyant sur une représentation graphique. Que les puristes nous pardonnent si cette attitude laisse place à bien des lacunes...

Lorsqu'on cherche la solution des équations du champ dans un milieu illimité et isotrope (c'est-à-dire ayant les mêmes propriétés dans toutes les direc-

tions), on trouve qu'une onde électromagnétique plane, se propageant dans la direction Oz (fig. 1) est caractérisée par un champ transversal. Ce champ est une grandeur vectorielle, qui fait intervenir, en un point M donné :

- le vecteur « champ électrique » \vec{E} ,
- le vecteur « champ magnétique » \vec{H} .

Les vecteurs \vec{E} et \vec{H} sont, à chaque instant, perpendiculaires entre eux, et perpendiculaires à la direction de propagation Oz.

— II —

Polarisation d'une onde électromagnétique plane

En un point donné M, fixe par rapport à la position O de l'émetteur, les vecteurs \vec{E} et \vec{H} varient en fonction du temps t. D'autre part, à un instant t donné, les vecteurs \vec{E} et \vec{H} varient le long

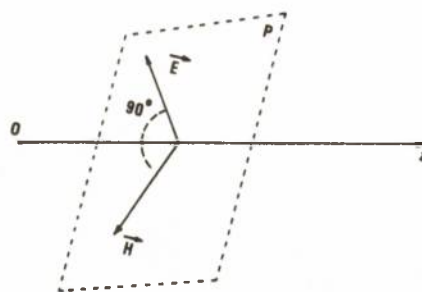


Fig. 1

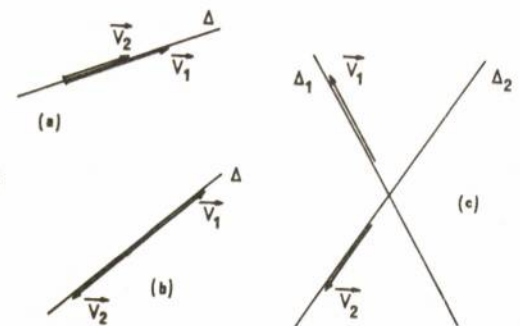


Fig. 2

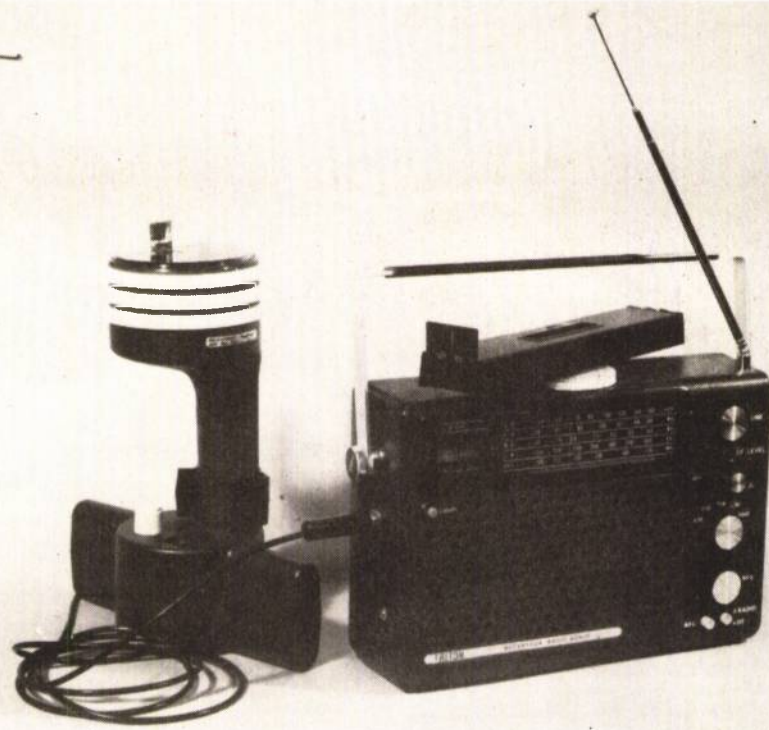


Photo A. — Le triton F1000C (distribué par l'Onde Maritime)

polarisation de l'émetteur qu'elles captent.

En radiogoniométrie, tous les émetteurs rayonnent des ondes polarisées verticalement.

— III —

Représentation spatiale d'une onde électromagnétique

Nous nous limiterons, à partir de maintenant, au seul cas qui nous intéresse pratiquement : celui de l'onde plane à polarisation verticale. Nous supposons aussi l'oscillateur sinusoïdal, ce qui, abstraction faite d'une éventuelle modulation, est toujours le cas.

Puisqu'il s'agit de la distribution spatiale, le dessin de la figure 4 représente, à un instant t donné, la répartition, le long de la direction de propagation Δ , des vecteurs du champ, \vec{E} et \vec{H} . Entre leurs modules, existe en permanence la relation :

$$E = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} H$$

dans laquelle μ et ϵ sont respectivement les permittivités magnétique et électrique de l'air, pratiquement égales à celles du vide.

En particulier, les deux champs sont maximum, ou s'annulent, aux mêmes points de l'axe de propagation Oz : ils sont en phase.

Enfin, la longueur d'une période spatiale, telle que AB sur la figure 4, n'est autre que la longueur d'onde λ du rayonnement.

— IV —

Variations temporelles d'une onde électromagnétique

Un autre point de vue qui intéresse particulièrement le récepteur, est celui des variations du couple \vec{E}, \vec{H} en fonction

de l'axe Oz. Nous reviendrons en détail sur cette double variation, spatiale et temporelle.

Mais que signifie exactement qu'un vecteur varie ? Précisons-le sur la figure 2, dans le cas général d'un vecteur \vec{V} , dont on considérera deux états \vec{V}_1 et \vec{V}_2 . Un vecteur est défini par sa direction, son sens, et son module V (c'est-à-dire sa longueur, qui se note sans flèche). Sur la figure 2a, V_1 et V_2 sont différents, car :

- ils ont même direction Δ ,
- ils ont le même sens sur cette direction,
- mais ils n'ont pas le même module.

Sur la figure 2b, \vec{V}_1 et \vec{V}_2 diffèrent car :

- ils ont même direction Δ ,
- ils ont des sens différents sur cette direction,
- ils ont aussi des modules différents.

Enfin, sur la figure 2c, les directions Δ_1 et Δ_2 sont elles aussi différentes. On ne peut même plus comparer les sens, puis-

que ceci ne peut se faire que sur une même direction.

Lorsqu'un émetteur rayonne une onde électromagnétique, il crée, dans l'espace qui l'entoure, des couples de vecteurs \vec{E}, \vec{H} variables. On dira que l'onde est **polarisée rectilignement** si le vecteur \vec{E} (donc le vecteur \vec{H} qui lui reste toujours perpendiculaire), garde une direction constante.

Par habitude, on repère la polarisation par référence au vecteur « champ électrique » \vec{E} . Ainsi :

- dans une onde plane polarisée verticalement, \vec{E} est vertical, donc \vec{H} est horizontal (fig. 3a),
- dans une onde plane polarisée horizontalement, \vec{E} est horizontal, donc \vec{H} est vertical (fig. 3b).

Tout le monde peut observer quotidiennement cette polarisation... en levant les yeux : les antennes réceptrices de télévision, du type Yagi, peuvent avoir leurs brins horizontaux ou verticaux, selon la

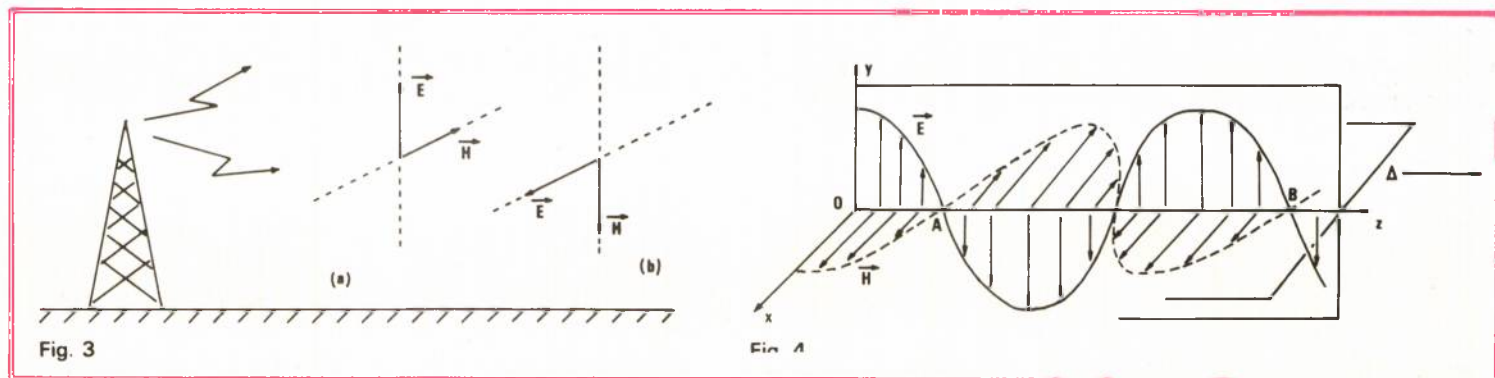


Fig. 3

Fig. 4

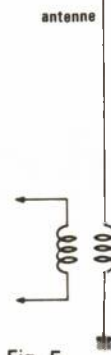


Fig. 5

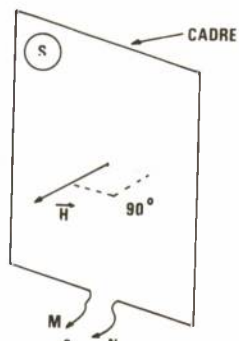


Fig. 6

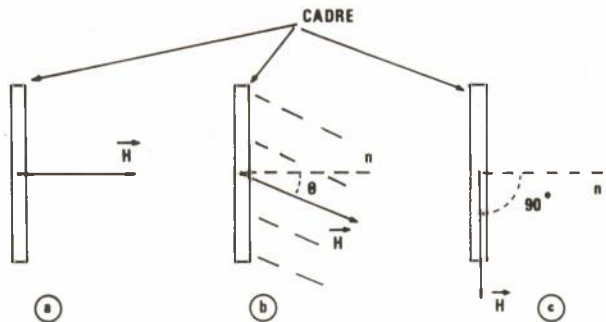


Fig. 7

du temps, en un point M donné. En effet, compte tenu des vitesses respectives de propagation des ondes électromagnétiques ($c = 300\,000\text{ km/s}$) et du bateau (quelques kilomètres ou quelques dizaines de kilomètres par heure), ce dernier peut être considéré comme immobile.

En un point M de l'axe de propagation Oz, le récepteur voit donc défiler le système de la figure 4, avec une vitesse de $300\,000\text{ km/s}$. Tout se passe donc comme si, en ce point, les champs \vec{E} et \vec{H} variaient sinusoidalement. Puisque C est la vitesse de propagation, et λ la longueur d'onde AB, le temps de passage d'une longueur d'onde, T, a pour valeur :

$$T = \frac{\lambda}{C}$$

Cette grandeur est évidemment la période des oscillations, d'où on peut déduire la fréquence f :

$$f = \frac{1}{T} = \frac{C}{\lambda}$$

— V —

Antenne et cadre de réception

Considérons, d'abord, le cas de la réception sur antenne. Celle-ci est un fil conducteur rectiligne, disposé parallèlement au champ électrique, donc vertical (fig. 5).

Or, un fil conducteur, métallique, comporte des électrons de conduction, libres de se déplacer dans le réseau atomique du métal. Soumis aux variations du champ électrique, les électrons vont se déplacer dans le métal, alternativement dans l'un et l'autre sens, avec la fréquence de l'onde incidente. Il en résulte un courant HF qui traverse les bobines du récepteur : on connaît la suite.

Une antenne verticale, placée dans un champ électromagnétique polarisé verticalement, reçoit de la même façon les rayonnements en provenance de tous les points de l'horizon. En aucun cas, elle ne

peut donc servir à repérer l'orientation du bateau par rapport à l'émetteur.

Par contre, puisqu'elle reçoit les signaux de toutes les directions, elle sera bien adaptée à l'écoute de la radio, dont la réception restera indépendante de la direction, ou des directions successives, prises par le navire.

Il en va différemment du cadre, auquel nous nous intéresserons maintenant.

Considérons d'abord une bobine d'une seule spire (fig. 6), dont la forme n'a aucune importance pour un point de vue strictement électromagnétique (circulaire, rectangulaire, triangulaire, etc.). Ce cadre a toujours des dimensions très faibles, comparativement à la longueur d'onde reçue. Par exemple, les radiophares émettent sur des fréquences comprises entre 150 kHz et 400 kHz, donc une longueur d'onde qui peut varier entre

2 000 mètres et 750 mètres : c'est énorme, par rapport aux 20 ou 30 cm de côté d'un cadre de goniomètre.

Orientons le plan de ce cadre perpendiculairement à la direction du champ magnétique \vec{H} . A un instant t donné, ce champ a pour module H, et crée dans la spire un flux φ_H donné par la relation :

$$\varphi_H = H \cdot S$$

en désignant par S la surface que délimite la spire. Pour la suite des calculs, il est plus simple de considérer l'induction magnétique \vec{B} , vecteur proportionnel à \vec{H} , et de module :

$$B = \mu H$$

(nous avons, plus haut, déjà introduit le paramètre μ). Le flux du vecteur \vec{B} , perpendiculaire à la spire, a pour expression :

$$\varphi_B = B \cdot S$$

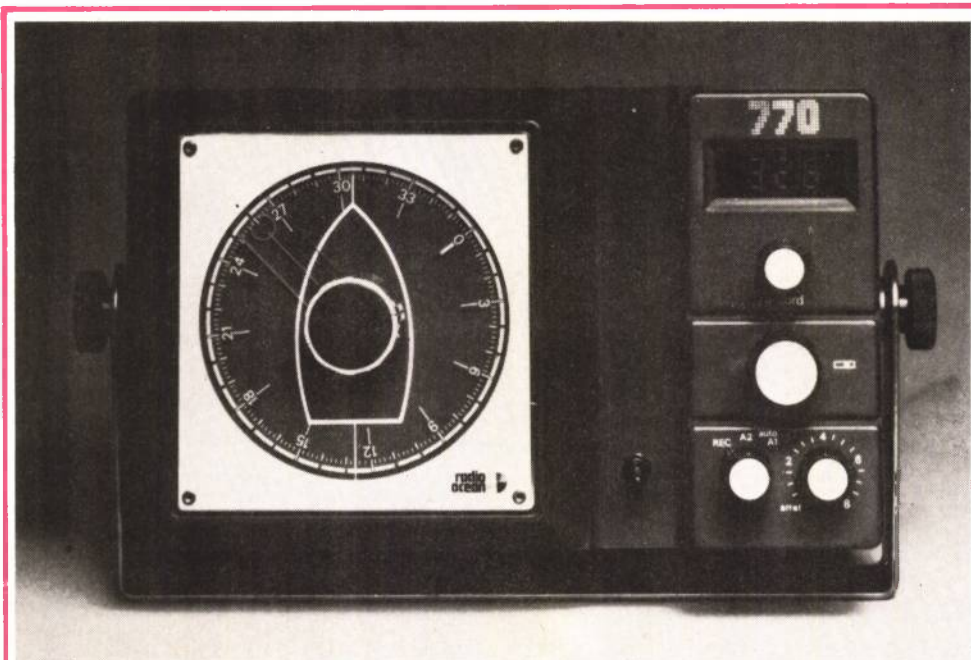


Photo B. — Radiocompas à affichage digital de fréquence, 770 (Radio Océan)

— Fait le point automatiquement ; l'indication du relèvement est inscrite directement sur une rose circulaire de 10 cm graduée en degré.

— Il fonctionne à partir d'une boucle très légère (1 kg) à fixer en tête du mat du bateau.

— Gamme de fréquence 150 à 420 kHz.

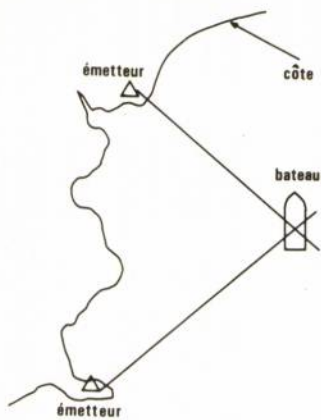


Fig. 8

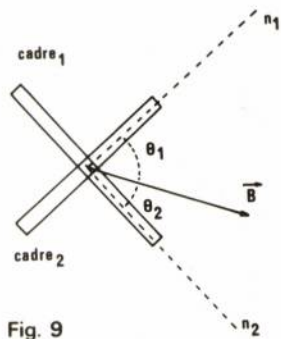


Fig. 9

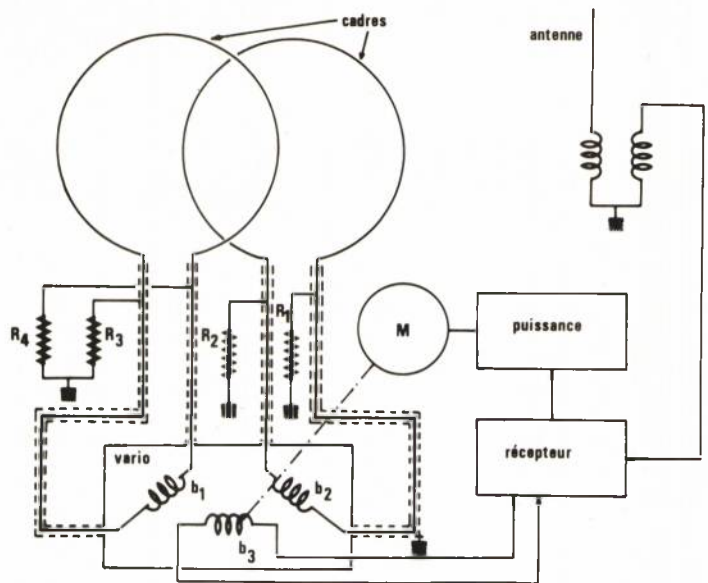


Fig. 10

Or, le module de B varie avec le temps, à la fréquence de l'onde captée. Si la spire est ouverte, on recueille, entre les points M et N , une force électromotrice induite e , donnée par :

$$e = - \frac{d\varphi B}{dt} = - \frac{dB}{dt} S$$

où

$$\frac{d\varphi B}{dt} \text{ et } \frac{dB}{dt}$$

sont les dérivées, par rapport au temps, de φ et de B .

Notons qu'il est important, dans le calcul ci-dessus, que le cadre ait des dimensions négligeables par rapport à la longueur d'onde λ . Ceci nous permet de considérer que, à chaque instant, H a la même valeur en tous les points de la spire.

Appliquée au poste récepteur, la force électromotrice e est détectée, amplifiée... selon les techniques que connaissent tous les électroniciens.

- VI -

Influence de l'orientation du cadre

Représentons le cadre vu du dessus, avec différentes orientations par rapport au champ magnétique (fig. 7). Dans la figure 7a, la situation est celle que nous avons supposée précédemment : le plan de la spire est perpendiculaire au vecteur \vec{H} . Ce cas a été traité, et nous n'y reviendrons pas.

La figure 7b correspond à une orienta-

tion quelconque, qu'on peut définir par l'angle θ entre le vecteur \vec{H} , et la perpendiculaire n au plan de la spire. Intuitivement, on comprend que le cadre coupe maintenant moins de lignes de champ (elles sont, dans la figure, matérialisées par des pointillés longs), et que le flux coupé, φB , sera plus faible. Mathématiquement, on peut montrer que :

$$\varphi B = B \cdot S \cdot \cos \theta$$

A la limite, lorsque $\theta = 90^\circ$ (plan du cadre parallèle au champ magnétique), φB s'annule, ainsi que la force électromotrice induite e .

Cette extinction de la réception peut être déterminée avec beaucoup de précision, donc donner de façon précise la direction de l'émetteur. C'est une des façons de pratiquer la radiogoniométrie, comme nous allons le voir maintenant.

- VII -

Les radiogoniomètres à cadre orientable

Puisque le principe de recherche de la direction d'un radiophare vient d'être analysé, il ne nous restera que peu de choses à dire.

Déterminer la position d'un bateau, suppose qu'on mesure, au moins, la direction de deux émetteurs (fig. 8). L'intersection des droites ainsi déterminées, donne la position du bateau, dès lors qu'on connaît celle des émetteurs. Il faut pour cela les identifier : c'est un point sur lequel nous reviendrons ultérieurement.

La précision est évidemment d'autant

plus grande, que les directions Δ_1 et Δ_2 forment, entre elles, un angle plus proche de 90° . Si c'est possible, mieux vaut relever les directions de trois émetteurs. Compte tenu de l'incertitude qui entache les mesures, on définit alors un triangle, à l'intérieur duquel se trouve le bateau.

Dans la pratique, les radiogoniomètres à cadre orientable, se présentent généralement sous forme d'appareils portables ou même portatifs, sans installation de l'antenne à poste fixe.

Le modèle Le Triton F1000C, par exemple, a toutes les apparences d'un poste à transistor ordinaire, dont il rassemble d'ailleurs les fonctions (réception des petites ondes en AM, et de la FM de 88 à 108 MHz). En plus, il comporte la bande marine (1,6 à 4 MHz), la gamme VHF marine et aviation (108 à 174 MHz), et enfin les ondes longues, qui recouvrent en particulier les radiophares (150 kHz à 400 kHz). Pour cette dernière utilisation, l'appareil est surmonté d'un cadre orientable indépendamment de l'ensemble du boîtier, et muni d'un galvanomètre pour lire l'extinction. Une couronne graduée, entre le boîtier et le cadre, porte des repères qui permettent d'afficher le cap.

La Compagnie Radio-Maritime, présente un radiogoniomètre digital, référencé DDF300, couvrant de 190 à 499,9 kHz. L'appellation « digital » provient de l'affichage numérique de la fréquence (à 0,1 kHz près), qu'on sélectionne d'autre part à l'aide d'un clavier à touches, comme celui d'une mini-calculatrice. L'extinction du signal peut être repérée soit visuellement, soit sur des écouteurs. L'horloge intégrée, à affichage numérique, permet d'identifier les radiophares séquentiels, même par les utilisateurs qui ignorent l'alphabet morse.

La radiogoniométrie par cadre double

Cette technique, dont nous commencerons par examiner les fondements théoriques, libère de la nécessité d'orienter le cadre. On peut donc placer celui-ci en fonction de critères concernant sa seule efficacité radio-électrique, par exemple au sommet d'un mât, et loin de masses métalliques perturbatrices. Les liaisons vers le récepteur s'effectuent à l'aide de simples câbles d'antenne, sans aucune transmission mécanique.

Le fonctionnement d'un radiogoniomètre à cadre double, repose sur le principe illustré par les figures 9 et 10. Les plans des deux cadres, qu'on a représentés ici en projection verticale, sont perpendiculaires entre eux. Par l'intermédiaire de câbles de descente coaxiaux, chaque cadre est fermé sur une bobine, b_1 et b_2 respectivement. Des résistances (R_1 à R_4), assurent l'adaptation d'impédance.

Soit θ_1 l'angle que fait le vecteur champ magnétique \vec{H} (donc le vecteur induction \vec{B}) avec la perpendiculaire n_1 au premier cadre. Avec la perpendiculaire n_2 à l'autre cadre, ce même vecteur fait alors un angle θ_2 , et (fig. 9) :

$$\theta_2 = \frac{\pi}{2} - \theta_1$$

Les deux cadres ayant la même surface S , les flux φ_1 et φ_2 qu'ils coupent, ont donc respectivement pour expressions :

$$\begin{aligned} \varphi_1 &= B \cdot S \cdot \cos \theta_1 \\ \varphi_2 &= B \cdot S \cdot \cos \theta_2 \\ &= B \cdot S \cdot \sin \theta_1 \end{aligned}$$

Aux bornes des bobines b_1 et b_2 , on disposera donc des forces électromotrices d'induction e_1 et e_2 , avec :

$$\begin{aligned} e_1 &= \frac{dB}{dt} S \cos \theta_1 \\ e_2 &= \frac{dB}{dt} S \sin \theta_1 \end{aligned}$$

Or, (fig. 10), les bobines b_1 et b_2 , elles-mêmes perpendiculaires l'une à l'autre, sont toutes les deux couplées à la bobine b_3 . Cette dernière, orientable, occupe une position commandée par le moteur M , dont la rotation, par l'intermédiaire d'un étage de puissance, est asservie aux signaux reçus par la platine HF, après détection et amplification.

Lorsqu'on effectue une mesure, le moteur cherche donc l'orientation de b_3 , qui permet d'annuler la somme des flux induits dans cette bobine par l'ensemble de b_1 et de b_2 . Il suffit alors de lire, sur un

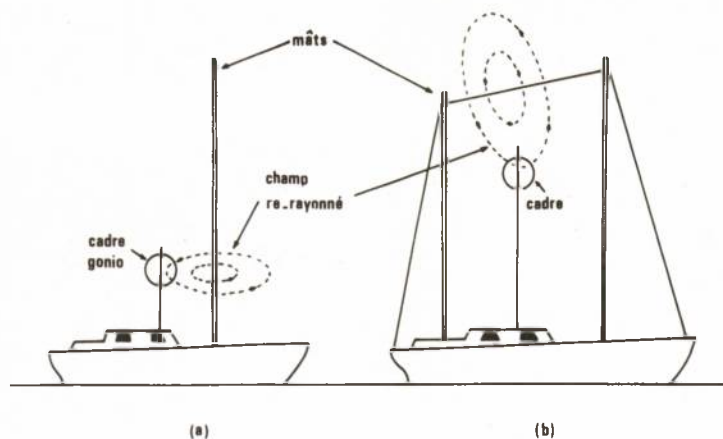


Fig. 11

cadran, la position de b_3 , pour connaître la direction du champ magnétique H à l'emplacement du bateau, c'est-à-dire, finalement, la direction de l'émetteur.

On remarquera enfin, sur la figure 10, la présence d'une antenne fouet. Orientée verticalement, celle-ci reçoit les signaux du radiophare de la même façon, quelle que soit sa direction. Elle permet donc d'écouter son émission.

— IX —

Présentation pratique d'un radiogoniomètre à cadres croisés

Une certaine normalisation règle ce domaine, comme il apparaît dans les quelques exemples qui illustrent cet article.

Dans les radiocompas de la Sté Radio Océan, le cadran d'affichage matérialise le cap du navire, symbolisé par sa silhouette en plan. On lit alors directement le relèvement du radiophare écouté, par affichage à l'aide d'une aiguille. Le radiocompas type 770, dont nous proposons une vue, comporte également un affichage digital de la fréquence, et un indicateur visuel d'accord. L'ensemble est alimenté soit par des piles, soit par le réseau de bord (de 11 à 26 V), et l'écoute s'effectue sur un haut-parleur séparé, présenté dans un boîtier d'habillage.

Le radiogoniomètre Ariane, de la compagnie Radio Maritime, offre une présentation assez voisine. Il reçoit la bande des radiophares de 150 kHz et 420 kHz, avec affichage digital de la fréquence au dixième de kHz. Un commutateur de fonctions permet l'écoute pour identification du radiophare, puis, en position

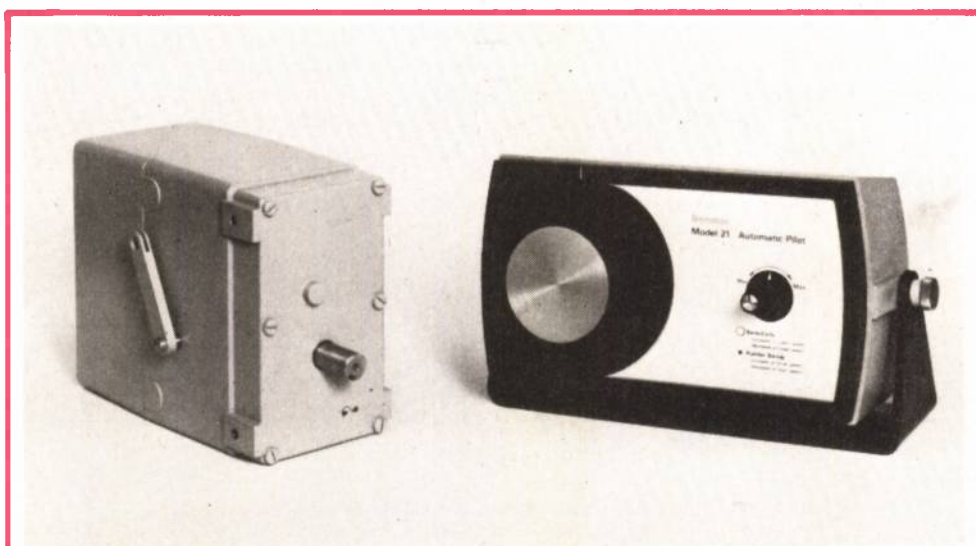


Photo C. — Le pilote automatique Benmar modèle 21 :

- à gauche le moteur CS21 (alimentation 12 ou 24 V) pour barre mécanique utilisable sur des voiliers au cabin-cruiser creusés ne dépassant pas 40 pieds de longueur.
- à droite le pilote lui-même avec la rose d'affichage du cap et un bouton de réglage de sensibilité à ajuster suivant l'état de la mer et la vitesse du bateau.

« gonio », la recherche de direction. Le pointeur de la rose s'oriente alors automatiquement.

— X —

Les précautions dans l'installation et l'emploi d'un radiogoniomètre

Un radiogoniomètre permet une précision de relèvement de l'ordre de $\pm 1^\circ$, pour des champs électriques de 20 à 30 $\mu\text{V}/\text{m}$ (on a l'habitude de donner la sensibilité en fonction du champ électrique, alors qu'un cadre ne capte que le champ magnétique : nous avons vu, en début d'article, que leurs modules conservaient un rapport fixe).

Cette précision ne peut être atteinte, cependant, qu'à condition d'éliminer les perturbations susceptibles de modifier la direction du champ effectivement capté par les cadres. Ce point important mérite quelques précisions.

Le champ magnétique qui traverse le cadre, n'indique la direction du radiophare, que s'il ne résulte pas de la composition du champ émis par ce dernier, et de champs parasites créés par le tableau lui-même. Or, ceux-ci ne manquent malheureusement pas. On peut citer, entre autres :

- Le champ magnétique rayonné par un mât métallique. Celui-ci, qui se comporte en effet comme une antenne de réception, peut être parcouru à sa base par un courant HF non négligeable, à son tour source d'un rayonnement secondaire (fig. 11a).

- Le champ d'une boucle conductrice. Deux mâts métalliques, reliés par un marocain non isolé, et par une coque métallique également, forment une telle boucle de grande surface, où s'établissent des courants induits, créant à leur tour un champ parasite (fig. 11b).

- Les champs magnétiques rayonnés par d'autres antennes de réception ou d'émission. Ils sont d'autant plus redoutables, que ces antennes risquent de se trouver accordées sur la fréquence de travail du goniomètre.

Pour lutter contre ces causes d'erreurs, on devra respecter certains impératifs :

- Installer le cadre du goniomètre aussi haut que possible, par exemple au sommet du mât le plus élevé.

- Interrompre toutes les boucles éventuelles par des isolateurs.

- Couper toutes les antennes d'émission et de réception, pendant l'utilisation du goniomètre.

- Faire passer les câbles de descente des cadres, à travers un tube d'acier (par exemple, à l'intérieur du mât), si le capteur est installé loin au-dessus de la ligne de flottaison.

— XI —

Les pilotes automatiques

Nous abordons là un type d'appareil évidemment sans utilité pour la navigation de plaisance de courte durée, mais qui, au contraire, devient presque indispensable pour les longues traversées du navigateur solitaire.

Entre autres moyens, et de façon plus ou moins prépondérante selon son mode de propulsion, un navire fixe son cap par la position de sa barre. Le pilote automatique est alors un dispositif qui, à la place du barreur, peut maintenir le cap désiré. Pour cela, il convient :

- de disposer d'une information déterminant l'orientation du bateau par rapport à un repère de référence,

- de comparer cette information à une valeur de consigne préalablement affichée,

- de transmettre le résultat de la comparaison à un servomécanisme, qui commande les moteurs d'orientation de la barre.

Tout cet ensemble n'offre d'utilité, bien sûr, que s'il est assez précis, et surtout très fiable. On devine donc la complexité des réalisations permettant de satisfaire ces deux conditions.

Le repère auquel se réfèrent les pilotes automatiques employés sur mer, est le champ magnétique terrestre, ou, plus exactement, sa composante horizontale : c'est elle qui, dans les boussoles, détermine l'orientation de l'aiguille aimantée.

Mais le champ magnétique terrestre n'atteint que des intensités très faibles,

d'ailleurs variables avec l'emplacement géographique. Pour la composante horizontale, ces intensités sont sensiblement comprises entre 0,04 gauss, et 0,4 gauss. Elles restent dans la fourchette de 0,15 gauss à 0,30 gauss, dans les zones les plus fréquentées de l'Atlantique et du Pacifique. Pour appliquer le champ magnétique terrestre au pilotage des bateaux, il faut donc recourir à des méthodes de détection et de traitement très sensibles.

— XII —

Un exemple : le pilote automatique Radio Océan

Dans ses grandes lignes, l'appareil comporte les éléments que rassemble le schéma de la figure 12. Les références que nous attribuons aux divers modules, sont celles du constructeur. Pour ne pas surcharger le dessin, nous avons supprimé nombre de modules accessoires : répéteur de compas, indicateur d'angle de barre, etc.

L'unité centrale B45, regroupe les commandes dans un boîtier qu'on peut loger à l'intérieur de la cabine. On y trouve :

- Un réglage du rapport entre l'angle de barre et la déviation de cap : ce paramètre doit être ajusté pour chaque type de bateau.

- Un réglage de la sensibilité à l'écart de cap : elle peut varier de $\pm 1^\circ$ à $\pm 9^\circ$.

- Un cadran d'affichage du cap suivi.

Le deuxième module est le magnéto-mètre A45 : il s'agit de l'émetteur sensible, dans lequel l'orientation relative de l'axe du bateau et du champ magnétique, est convertie en une information électrique. Nous y reviendrons plus loin.

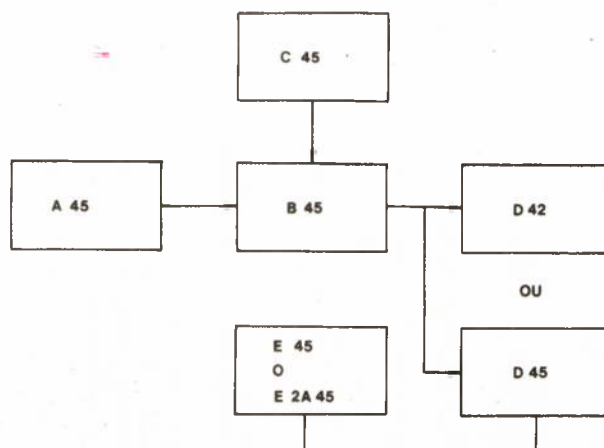


Fig. 12

Cette information commande alors les coffrets de puissance D45 ou D42. Le premier est prévu pour la commande des barres hydrauliques. Le deuxième actionne un moteur électrique (jusqu'à une puissance maximale de 1/8 de CV), pour l'automatisation des barres mécaniques. Dans l'hypothèse d'une barre hydraulique, la position de la barre doit être réinjectée vers les circuits d'asservissement, à l'aide d'une unité de feedback (E45 ou E24/45).

Le plus délicat sans doute des problèmes à résoudre, est celui de l'unité sensible. Elle est ici constituée d'un bobinage monté sur cardan (pour assurer le maintien de sa position horizontale). Ce bobinage reçoit une excitation sous forme de tensions rectangulaires. Les phases des tensions de sortie sont proportionnelles au champ magnétique.

Deux enroulements de recopie, délivrent des signaux respectivement proportionnels au cosinus et au sinus de l'angle formé par le bateau et la composante horizontale du champ, qui sont redressés, amplifiés, et actionnent, après traitement par l'amplificateur de puissance, le moteur de barre.

Signalons enfin qu'il est toujours possible de déconnecter l'asservissement. A

ce moment, une commande manuelle à distance reste possible, par le module C45.

Conclusion

La radiogoniométrie constitue une aide précieuse dont ne doit pas se priver le navigateur qui entreprend des croisières de quelque importance.

Sur les petites unités, et surtout sur celles qui ont une coque en bois ou en plastique, les radiogoniomètres portatifs donnent des résultats suffisants, pour un coût d'installation relativement modeste. Sur les navires de grande taille, et plus spécialement dans le cas d'une coque métallique, on devra recourir à une installation fixe, donc à la technique des radiogoniomètres à cadres croisés.

L'adoption du pilotage automatique est un pas supplémentaire, qui ne concerne que les grands navigateurs.

En terminant cette étude, nous remercions une fois encore la firme Radio Océan, dont les documentations détaillées nous ont beaucoup aidé.

R. RATEAU

BIBLIOGRAPHIE

RADIO ET ELECTRONIQUE DANS LA NAVIGATION DE PLAISANCE par L. SIGRAND

La sécurité peut être assurée tout en ayant le plaisir de manœuvrer des appareils devenus, grâce à l'électronique, indispensables pour les voyages ou promenades en mer.

Cet ouvrage répond aux questions qui peuvent être posées lorsqu'on commence un équipement :

- Par quel appareil commencer ?
- Quels sont ceux à prévoir ensuite ?
- Quel est le principe de leur fonctionnement ?
- Comment les utiliser ?
- Que faut-il savoir pour leur installation ?
- Quels sont les autres appareils apportant encore plus de commodités ?
- Quels sont les services offerts par les stations radiomaritimes.
- Quels sont les formalités à remplir pour utiliser un radiotéléphone ?

Un ouvrage de 104 pages, format 15 x 21, 44 schémas, photos et cartes, couverture couleur.

Editeur : E.T.S.F.

LE MIROIR DES ONDES

11, cours Lieutaud, MARSEILLE - Téléphone : 47.53.60

Dans un cadre rénové avec un personnel qualifié

Une formule nouvelle :

Tous les kits d'enceintes disponibles à l'écoute.

Grand choix de haut-parleurs ébénisteries - visserie - toile et l'assistance d'un spécialiste en acoustique. Construction d'enceintes personnalisées sur commande

D'autre part :

Grand choix de casques - cellules - bras de lecture - accessoires Hi-Fi - kits divers corolons - C.B.A. antennes et autoradio - appareils de mesure - pièces détachées

AUDITORIUM HI-FI

11-13, cours Lieutaud, MARSEILLE - Tél. : 47.53.60

LA SECURITE DANS LA NAVIGATION DE PLAISANCE :

radars et échosondeurs

CHACUN sait que la navigation, fût-elle « de plaisance », ne se pratique pas sans risque. Robinson Crusô est là pour en témoigner. Parmi la multitude des dangers qui cernent le hardi navigateur, figurent les rencontres avec des corps hélas solides : autres bateaux, côte, fond sur lequel vient s'échouer le bateau.

Dans la protection contre ces aléas, l'électronique apporte une aide très efficace, grâce aux radars, et aux écho-sondeurs. Ces derniers peuvent être utilisés aussi à d'autres fins, comme la recherche et la localisation des bancs de poissons. Nous commencerons par eux.

A - Echo-sondeurs et sonars

Nous réunissons en une même rubrique ces deux catégories d'appareils, dont le fonctionnement repose sur les mêmes principes physiques et sur les mêmes techniques. Seuls, les séparent les objectifs poursuivis : on destine les écho-sondeurs à la mesure de la hauteur d'eau disponible sous le bateau, par une visée verticale ; les sonars, qui visent en oblique, sont plus adaptés à la localisation des bancs de poissons, et les lectures sont affichées sur un écran oscilloscopique, en coordonnées polaires.

Utilisation des ultrasons

Tous ces instruments de mesure exploitent la possibilité d'évaluation d'une distance, dans l'eau, par la détermination

du temps qu'une impulsion ultra-sonore met à la parcourir.

Le choix de la fréquence du train d'oscillations envoyé à chaque mesure, résulte d'un compromis. Des fréquences élevées, de l'ordre de 200 kHz, permettent une bonne focalisation du faisceau, donc une bonne résolution spatiale ; par contre, elles entraînent un amortissement important, car celui-ci croît proportionnellement au carré de la fréquence. Vers 40 kHz ou 50 kHz, limite inférieure retenue par l'ensemble des constructeurs, l'amortissement diminue, mais la focalisation devient plus difficile.

- II -

Propagation et réflexion des ultrasons

Soit S une source ultrasonore, que nous supposons d'abord ponctuelle, et vibrant en permanence dans un liquide

(fig. 1). A un instant donné t, tous les points qui sont atteints par le signal émis à l'instant t_0 , sont disposés sur une sphère de centre S : c'est la surface d'onde à l'instant t.

A très grande distance de la source, et dans une région limitée, la surface d'onde est assimilable à son plan tangent. Les surfaces d'onde successives sont donc des plans parallèles.

Si cette onde plane rencontre un plan solide indéformable P, perpendiculaire à sa direction de propagation Δ , elle est réfléchie dans cette même direction, mais en sens contraire. Elle reviendra donc à son point d'origine (où on peut placer un capteur pour la détecter), après avoir parcouru une distance 2d. Si v est la vitesse de propagation, la durée Δt du trajet est :

$$\Delta t = \frac{2d}{v}$$

Dans la pratique, on connaît v, et on mesure Δt , ce qui permet de déduire d :

$$d = \frac{v \cdot \Delta t}{2}$$

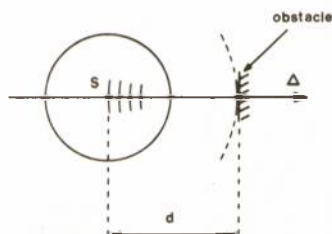


Fig. 1

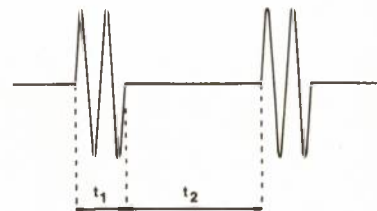


Fig. 2

Nécessité d'émettre des impulsions ultrasoniques

En fait, une émission continue n'est pas utilisable, faute de pouvoir établir une correspondance entre le signal de départ et le signal réfléchi. On utilise donc des trains d'oscillations courts, comme le montre la figure 2. Le problème qui se pose est alors :

- De choisir la durée t_1 de chaque train, donc la longueur de l'impulsion modulatrice.

- De choisir le temps t_2 séparant deux impulsions successives à l'émission, puisque la mesure doit être périodiquement répétée, quand le bateau se déplace.

Comme nous allons le montrer maintenant, ce choix résulte de la gamme des profondeurs qu'on veut mesurer, et de la précision qu'on souhaite obtenir.

Examinons le premier paramètre. Dans l'eau de mer, la vitesse de propagation des ondes sonores (qui varie légèrement avec la densité, donc la salinité et la température) est voisine de 1 500 m/s. Supposons qu'on veuille mesurer des profondeurs jusqu'à 150 mètres. La distance parcourue par le signal, aller et retour, est donc de 300 mètres en limite de gamme, ce qui demande un temps :

$$\Delta t = \frac{300}{1500} = 0,2 \text{ s}$$

L'émetteur ne devra donc pas envoyer plus de 5 impulsions par seconde, ou 300 impulsions par minute.

De son côté, la précision conditionne la durée maximale de chaque impulsion. Montrons-le sur un exemple pratique, en supposant qu'on veuille une résolution de 50 cm, qui correspond à un trajet aller-retour de 1 mètre, soit une durée de propagation :

$$\Delta t = \frac{1}{1500} = 0,00066 \text{ s} = 0,66 \text{ ms}$$

Pour que l'impulsion émise puisse donner cette précision de 50 cm, elle devra donc avoir une durée inférieure à 0,66 ms.

- IV -

Importance de l'ouverture du faisceau

L'hypothèse d'un fond marin plan, horizontal et lisse, est évidemment contraire à la réalité. Considérons alors

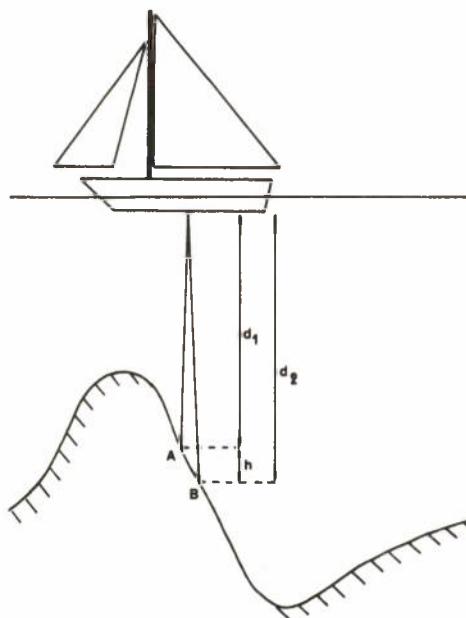


Fig. 3

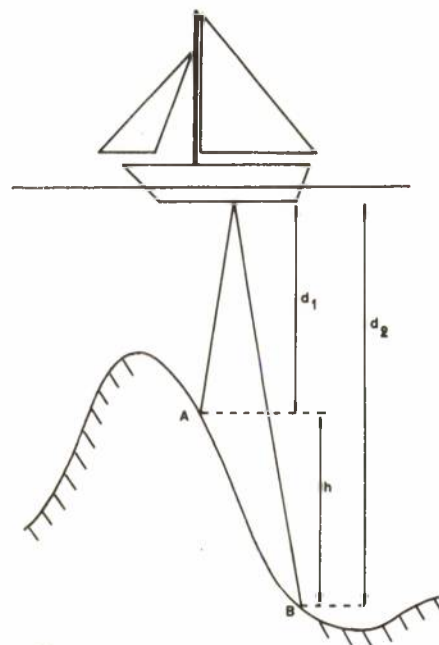


Fig. 4

un fond accidenté, mais dur, comme dans les figures 3 et 4.

Dans le cas de la figure 3, le faisceau ultrasonique, très étroit, tombe dans une zone du fond fortement inclinée. Il « lira » à la fois les profondeurs d_1 , d_2 , et toutes les valeurs intermédiaires. Mais comme la zone AB est peu étendue, la différence de profondeur h reste faible, ainsi que l'incertitude sur la lecture.

Au contraire, dans la figure 4, un faisceau largement ouvert conduit à la lecture simultanée de profondeurs très différentes. L'impulsion réfléchi s'étale alors fortement dans le temps, et la mesure devient très imprécise.

On peut cependant préférer des faisceaux larges, si l'une des utilisations de l'écho-sondeur est la recherche de bancs de poissons : la zone explorée s'étendant alors loin autour du bateau, on augmente évidemment les chances de découverte.

Dans la pratique, on rencontre, chez les divers constructeurs, des angles d'ouverture s'étalant de quelques degrés (5 ou 6), à environ 30°.

- V -

Technique d'émission des ultrasons

Depuis les premières réalisations d'écho-sondeurs, deux procédés ont été employés pour produire des trains d'ondes ultrasonores : la magnétostriction, et l'effet piézo-électrique.

La magnétostriction réside dans les variations de volume d'un empilement de

tôles, sous l'action d'une induction magnétique alternative, créée par le passage du courant dans une bobine. Il ne semble pas qu'elle soit maintenant utilisée.

Nos lecteurs connaissent bien l'effet piézo-électrique, mis en œuvre dans les quartz. Les sondes actuelles reposent sur ce phénomène. La directivité du faisceau émis, dépend du rapport entre le diamètre de la cellule de quartz, et la longueur d'onde des ultrasons. L'angle est d'autant plus petit que ce rapport est plus grand : c'est pourquoi on travaille à des fréquences élevées (200 kHz) pour obtenir des faisceaux étroits.

- VI -

Les écho-sondeurs à éclats

Il existe actuellement trois grandes catégories d'écho-sondeurs, parfois réunies dans les appareils les plus complets. Ce sont :

- les écho-sondeurs à éclats, qui allient l'électronique à l'électromécanique,
- les sondeurs à affichage digital, entièrement électroniques,
- les sondeurs enregistreurs, qui tracent la forme des fonds surplombés, au fur et à mesure qu'avance le bateau.

Commençons par les écho-sondeurs à éclats. Leur principe de fonctionnement est illustré par la figure 5. Un moteur M, tournant à vitesse constante, entraîne simultanément un aimant A, et une diode

Les écho-sondeurs à affichage digital

La mode de l'affichage digital, si répandue dans le domaine de l'horlogerie, atteint aussi les matériels d'aide à la navigation de plaisance. Précisons pourtant qu'il ne s'agit pas toujours d'un simple sacrifice au goût du jour, et que ce type d'affichage s'accompagne souvent d'un accroissement de la précision de mesure.

Synoptiquement, un écho-sondeur à affichage digital, se présente conformément au schéma de la figure 6.

Un signal d'horloge, à travers une logique de commande, élabore les signaux rectangulaires d'encadrement de l'impulsion émise (signal (a) de la figure 7). Pendant la durée de chaque créneau, l'oscillateur est mis sous tension, et émet un train d'ondes ultrasoniques (signal (b), figure 7).

Lorsque le signal réfléchi par le fond marin revient sur le transducteur, il est transmis à un amplificateur, puis détecté. Après détection, on dispose donc d'un nouveau créneau, dont le retard Δt sur le créneau émetteur est proportionnel à la profondeur (signal (c), figure 7).

D'autre part, un bistable, basculé par le créneau émetteur d'abord, ensuite par le créneau de réception, commande une porte interposée sur le circuit des signaux d'horloge. Pendant la durée qui sépare

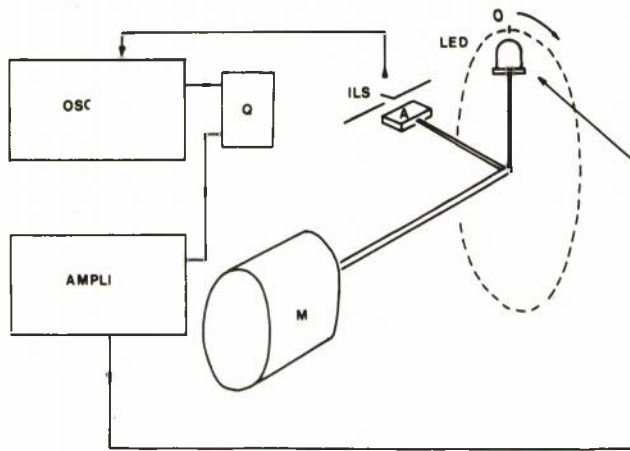


Fig. 5

électroluminescente LED. A chaque tour, l'aimant passe devant un interrupteur à lames souples ILS, dont il ferme les contacts pendant un bref instant. L'oscillateur OSC est alors mis sous tension, et excite le transducteur piézo-électrique Q. En même temps, la diode électroluminescente, elle aussi brièvement alimentée, fournit un éclat lumineux, alors qu'elle passe devant la division zéro du cadran d'affichage.

Lorsque l'impulsion ultrasonore, réfléchie par le fond marin, revient sur le transducteur, elle est amplifiée, détectée, et appliquée à nouveau sur la diode électroluminescente : celle-ci fournit un deuxième éclat.

Mais, entre l'émission et la réception, le moteur a tourné. Le deuxième éclat se

produit donc devant une autre division du cadran, ce qui, après étalonnage, permet de lire la profondeur.

Dans un tel dispositif, il est possible de prévoir plusieurs gammes de mesures, en changeant la vitesse de rotation du moteur. Les constructeurs adoptent généralement deux gammes, par exemple de 0 à 20 mètres, et de 0 à 120 mètres.

Souvent, il est aussi prévu un dispositif d'alarme, qui engendre un signal sonore si la profondeur d'eau devient inférieure à une valeur préaffichée.

Enfin, certains écho-sondeurs de cette famille peuvent être équipés d'un répétiteur étanche à aiguille : celui-ci, qui ne craint pas les intempéries, peut alors prendre place directement dans le cockpit.

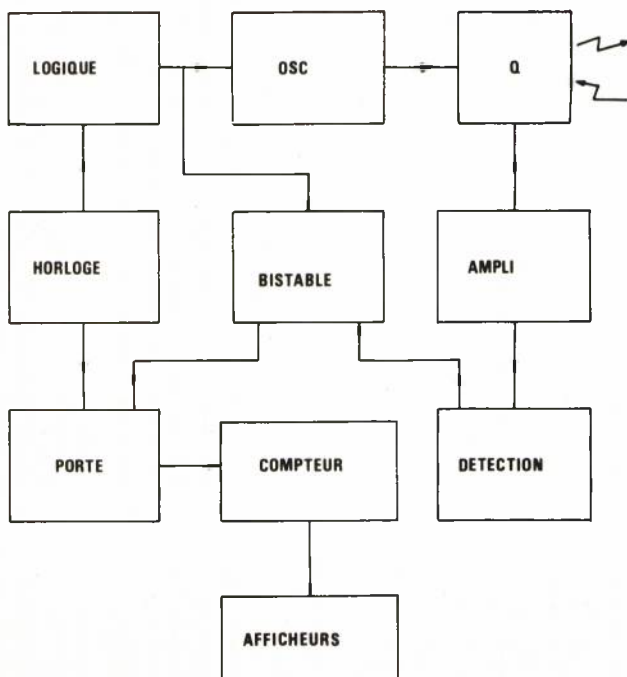


Fig. 6

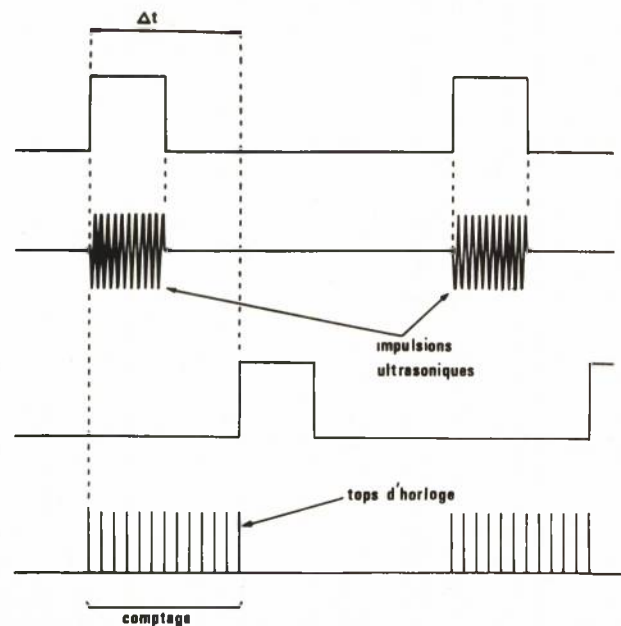


Fig. 7

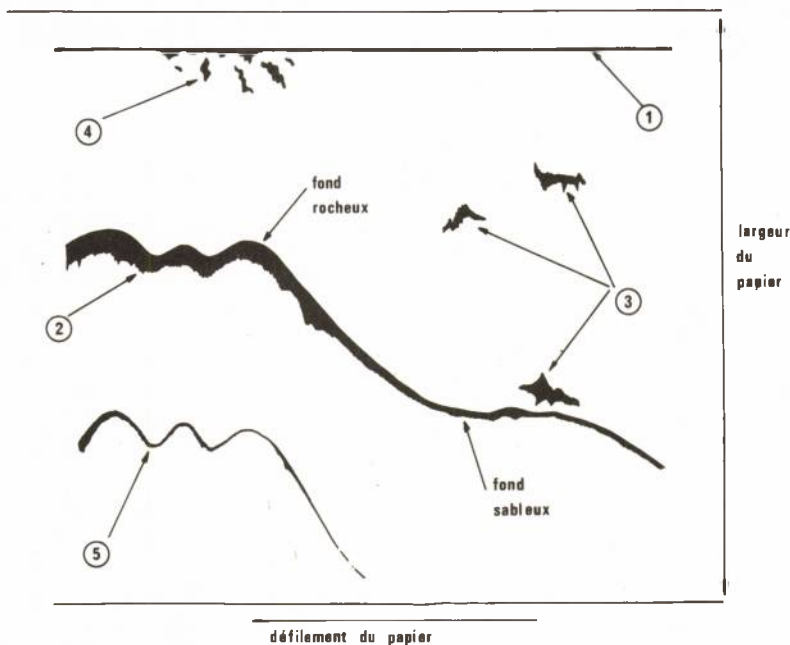


Fig. 8

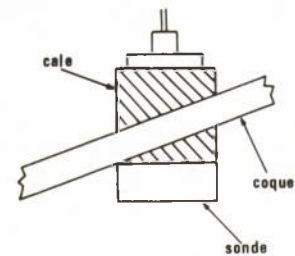


Fig. 9

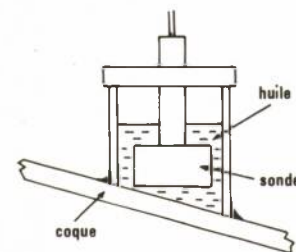


Fig. 10

l'émission et le retour de l'impulsion, les tops d'horloge sont donc transmis au compteur, qui affiche en clair la profondeur (signal (d), figure 7).

Naturellement, l'ensemble est complété par les habituels circuits de mémorisation et de remise à zéro, que nous n'avons pas représentés pour éviter une surcharge du schéma.

- VIII -

Les écho-sondeurs enregistreurs

On atteint là presque un matériel professionnel, utilisable sur les bateaux de pêche, dont l'une des préoccupations essentielles est la détection des bancs de poissons. Ces appareils peuvent toutefois intéresser aussi des plaisanciers exigeants.

Le principe de la mesure ne diffère pas de celui qu'utilisent les autres écho-sondeurs : il repose toujours sur l'émission d'impulsions ultrasonores, et sur la mesure des durées de propagation. Mais, à la mesure instantanée, s'ajoute l'enregistrement graphique des profondeurs, en fonction du temps, donc des déplacements du bateau.

Le principal problème est celui de l'interprétation des diagrammes, et nous y consacrerons quelques brefs commentaires (ces diagrammes sont baptisés « échogrammes » par les utilisateurs du système).

La figure 8 donne l'allure d'un échogramme classique, que nous adaptons

d'une documentation Radio-Océan (notice technique accompagnant le sondeur type FE500).

Au sommet du graphique, on trouve une ligne de référence (1) qui matérialise le plan horizontal dans lequel se trouve la sonde (en pratique, à 50 ou 60 cm sous le niveau de la surface de l'eau). La ligne principale en trait épais (2) représente le profil du fond. Sa densité, ou son épaisseur, dépendent de divers paramètres, et en particulier la nature du sol. Si celui-ci est mou (sable par exemple), il absorbe une grande partie des ultrasons : le trait n'a qu'une faible épaisseur. La densité du trait augmente, au contraire, pour un fond dur.

Les bancs de poissons, ou les poissons isolés mais de taille suffisante, donnent un écho naturellement situé entre le fond et la surface : on en voit des exemples dans les taches (3) de l'échogramme de la figure 8. D'après l'allure de la trace, les utilisateurs expérimentés arrivent à déterminer le type des poissons détectés.

Lorsque le gain est poussé au voisinage de son maximum, pour obtenir une grande sensibilité, les bulles ou les nappes d'air qui passent sous la coque, entraînent l'apparition de réflexions de surface parasites, voisines de la ligne de référence sur l'échogramme : on en voit en (4) dans la figure 8. D'autre part, on peut alors capter un écho parasite, après deux aller et retour du signal : il apparaît une autre représentation du fond (trace (5) en figure 8).

Bien entendu, ces quelques indications ne font pas le tour du problème, dont une étude détaillée dépasserait le cadre de notre étude.

- IX -

L'installation de la sonde

On ne saurait terminer ce tour d'horizon des techniques de l'écho-sondage par ultrasons, sans examiner quelques-uns des critères qui doivent guider l'installation de la sonde proprement dite, qui contient le transducteur piézo-électrique.

D'abord, il faut que l'axe de cette sonde soit vertical, même si elle est installée dans une partie oblique de la coque. On corrigera donc une éventuelle inclinaison, à l'aide de cales (fig. 9).

On évite d'autre part les zones de turbulences. Ces dernières, en effet, provoquent des déviations incontrôlables et variables du faisceau ultrasonique, et donnent naissance à des erreurs de mesures. De même, le point choisi sera celui qui minimise l'influence des mouvements de roulis et de tangage.

Dans les coques en plastique (fibre de verre et résine), il est possible d'éviter un perçage, et de monter la sonde à l'intérieur du navire. Ceci, naturellement, diminue un peu la portée maximale (de 20 % à 50 % suivant le matériau et son épaisseur), mais ne change en rien la précision des mesures. Pour qu'il n'y ait pas de solution de continuité dans le milieu de propagation, la sonde est partiellement remplie d'huile, dans laquelle baigne le transducteur (fig. 10).

B - Les radars

Le principe du radar est maintenant assez bien connu de tous : nos gendarmes ne

l'ont-ils pas largement popularisé sur les routes ? Nous ne lui accorderons donc que quelques très brefs rappels.

Traditionnellement, l'affichage des échos reçus s'effectue sur l'écran d'un tube cathodique, balayé en coordonnées polaires par un rayon qui tourne autour du centre. Mais un procédé astucieux, le « whistler radar », permet la construction d'un appareil portatif, bien adapté à la navigation de plaisance légère, et... au porte-monnaie de ses acquéreurs !

- I -

La technique radar

La naissance du RADAR (Radio Detection And Ranging) ne peut être datée de façon précise, car elle résulte d'un perfectionnement progressif de l'utilisation des rayonnements hertziens, et de leurs réflexions, pour localiser des obstacles. Les amateurs de navigation savent pourtant que, dès 1936, le paquebot français Normandie comportait un tel appareil, capable de déceler des icebergs à 2 km. La guerre de 1939-1945 a été marquée par l'utilisation massive des radars par les Anglais.

Tout comme pour les ondes sonores ou ultrasonores, la mesure d'une distance repose sur celle du temps qui s'écoule entre l'émission d'une courte impulsion, et la réception de son écho. Mais il s'agit maintenant d'ondes électromagnétiques qui, dans le vide ou dans l'air, se propagent à la vitesse de 300 000 km/s. Pour mesurer des distances de l'ordre du kilomètre, il faut donc mesurer des temps de l'ordre de la microseconde. Les impulsions elles-mêmes auront des durées maximales inférieures à la microseconde, afin que les impulsions émises et réfléchies ne se recouvrent pas.

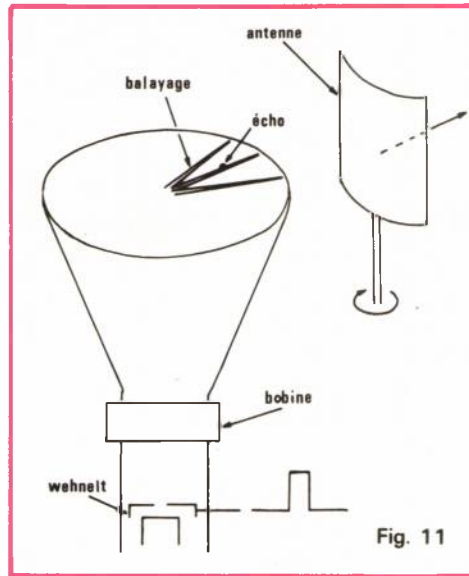


Fig. 11

Le projecteur d'ondes doit envoyer un faisceau étroit, ce qui, pour que l'antenne rayonnante n'atteigne pas des dimensions prohibitives, suppose l'emploi de très courtes longueurs d'ondes, c'est-à-dire de très hautes fréquences : on dépasse souvent les 10 GHz, ce qui se situe dans le domaine des ondes centimétriques.

- II -

Les radars à balayage panoramique

Dans ces modèles, l'antenne tourne à vitesse constante autour d'un axe vertical, si on désire explorer un plan horizontal autour de l'émetteur (fig. 11). Cette rotation s'effectue à une vitesse angulaire de quelques tours, ou de quelques dizaines de tours, par minute.

Sur l'écran du tube cathodique (écran radar), le spot décrit un balayage selon un rayon, dont la direction est électroni-

quement asservie à celle que pointe l'antenne. Sur chaque rayon, parcouru à vitesse constante et connue, les elongations sont évidemment proportionnelles aux temps.

En l'absence de tout écho radar, le canon à électrons se trouve normalement bloqué, grâce à l'application, sur le wehnelt, d'une tension suffisamment négative. D'autre part, chaque impulsion émise par l'antenne, coïncide avec le passage du spot par le centre de l'écran.

En présence d'un obstacle, cette antenne reçoit une impulsion réfléchie, après un temps proportionnel à la distance. On l'applique, après amplification de polarité positive, au wehnelt du tube cathodique. Sur l'écran, apparaît alors une tache lumineuse, dont la position angulaire donne l'azimut de la cible, et dont la distance au centre donne la distance de cette même cible.

Un problème qui se pose, compte tenu des rotations relativement lentes de l'antenne, est celui de la mémorisation de l'image oscilloscopique. A cet effet, on dispose, sur l'écran du tube, une double couche de phosphore. La première couche, à faible rémanence, donne un éclat vert ou bleu-vert, qui s'efface très rapidement. La deuxième couche, à rémanence élevée, fournit une image orangée, qui persiste pendant toute la durée d'une rotation de l'antenne. Pour que la différence des luminosités apparentes (l'œil est beaucoup plus sensible au jaune et au bleu qu'au rouge) ne soit pas trop grande, on recouvre souvent l'écran d'un filtre orange.

Pratiquement, la figure 12 établit un exemple de correspondance entre la situation réelle (cercle a) et sa représentation sur l'écran radar (cercle b). A l'instant où la figure est dessinée, l'antenne est supposée pointée sur le navire A : sur l'écran, celui-ci apparaît comme une tache très lumineuse. Les obstacles B et C sont encore visibles, depuis le balayage précédent.

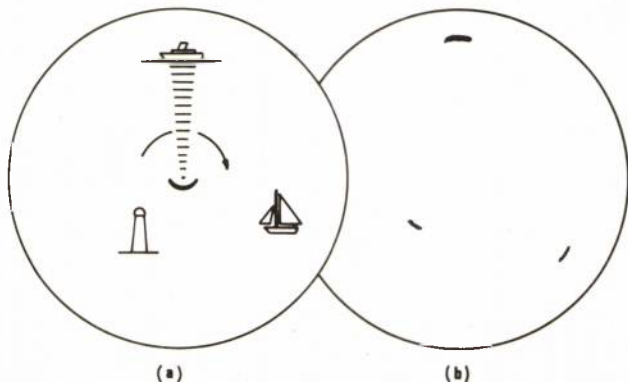


Fig. 12

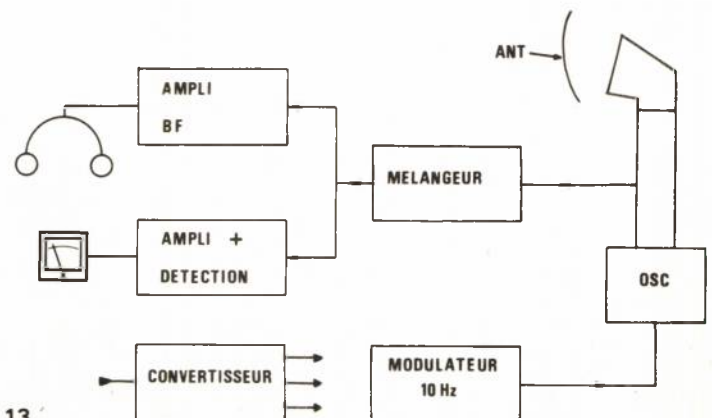


Fig. 13

Les radars à déviation de fréquence

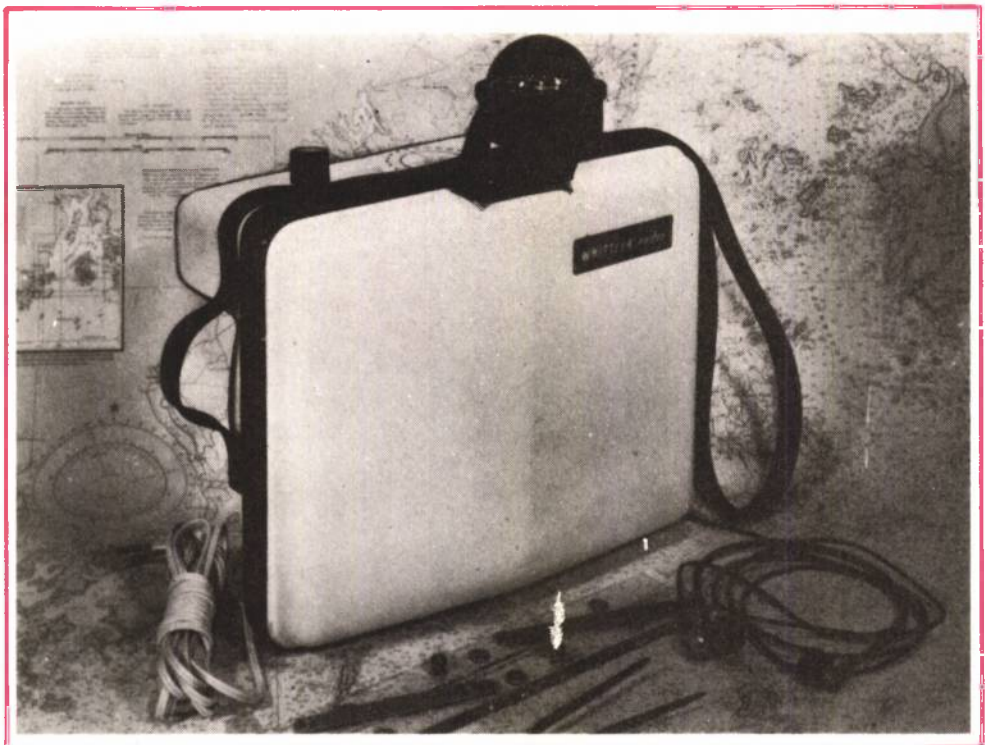
Dans le dispositif précédemment analysé, l'émission s'effectue sous forme d'impulsions, à forte puissance instantanée (une dizaine de kilowatts, pour une portée de l'ordre de 20 milles). Mais il est également possible de travailler en émission continue, selon un principe totalement différent. Nous décrivons ce type de matériel, en nous appuyant sur le cas particulier du Whistler radar.

La fréquence centrale de l'oscillateur hyperfréquence, centrée sur 14,025 GHz, est modulée entre 14 et 14,05 GHz, avec un signal triangulaire à 10 Hz. La figure 13 donne le synoptique de l'ensemble, dans lequel on reconnaît :

- L'alimentation, du type convertisseur continu-continu ; en partant des 12 V fournis par la batterie, elle délivre toutes les tensions nécessaires.
- Le modulateur BF.
- L'oscillateur à 14 GHz, avec son guide d'onde, son cornet, et l'antenne parabolique.
- Le mélangeur, qui reçoit une fraction du signal émis, et le signal reçu après réflexion sur la cible.
- Un amplificateur basse fréquence pour l'attaque d'un casque.
- Un amplificateur BF suivi d'un détecteur, pour la commande d'un galvanomètre.

Examinons alors le diagramme de la figure 14 : le temps y est porté en abscisses, et les fréquences en ordonnées, avec dilatation autour de la fréquence centrale de 14,025 GHz. La courbe (E) représente donc, en fonction du temps, les variations de fréquence de l'onde émise. La courbe (R) montre le signal ramené par l'onde réfléchie. Entre les deux, existe un décalage Δt , proportionnel à la distance de la cible.

A un instant donné t , il apparaît, entre



l'onde émise et l'onde réfléchie, une différence de fréquence :

$$\Delta F = F_E - F_R$$

elle-même proportionnelle à la distance de la cible.

Cette fréquence de battement, extraite par le mélangeur, tombe dans le domaine des signaux audibles, avec une variation de 1,5 Hz par mètre d'éloignement de l'obstacle. Elle est amplifiée, et transmise aux écouteurs du casque.

Si on admet que l'oreille entend de 20 Hz à 15 kHz environ, on voit donc que la portée minimale se situe vers 15 mètres, et la portée maximale théorique, vers 10 km. En fait, cette dernière est limitée à 2 milles nautiques (3,7 km) par les caractéristiques électroniques de l'ensemble.

Simultanément, les tensions de battement BF, successivement converties en créneaux, puis différenciées, et redressées, donnent des impulsions positives de largeur constante, mais dont la fré-

quence de répétition est proportionnelle à la distance de la cible. Il en va ainsi de la valeur moyenne de la tension continue qui est appliquée au galvanomètre, dont la déviation donne une mesure de la distance (le cadran est gradué de 0 à 1 mille nautique).

La photographie que nous joignons à cette étude, montre comment se présente, pratiquement, le Whistler radar. Avec 36 cm de large, 25 cm de haut, et une masse de 1,7 kg (2 kg si on l'équipe de son compas), il se tient facilement en main. Son angle de visée horizontal (3°) autorise une précision convenable, tandis que l'angle vertical (10°) met à l'abri des inclinaisons accidentelles.

La rencontre avec des obstacles invisibles de nuit, par temps de pluie ou en présence de brouillard, et l'échouage sur des hauts fonds, comptent parmi les dangers qui guettent en permanence le navigateur. Grâce aux écho-sondeurs d'une part, et d'autre part aux radars, ces risques sont considérablement diminués, sinon totalement annulés. Il s'agit donc d'appareils que tous les plaisanciers devraient introduire à bord, dès qu'ils envisagent d'utiliser leur bateau pour autre chose qu'une simple parade à quai...

R. RATEAU

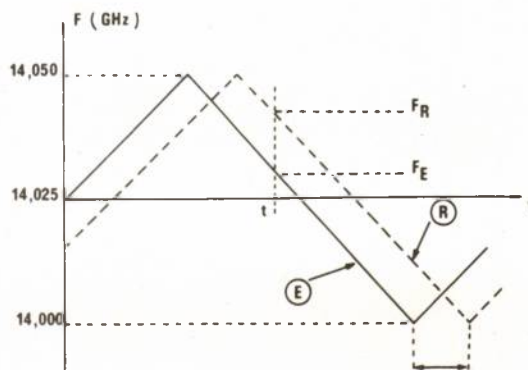


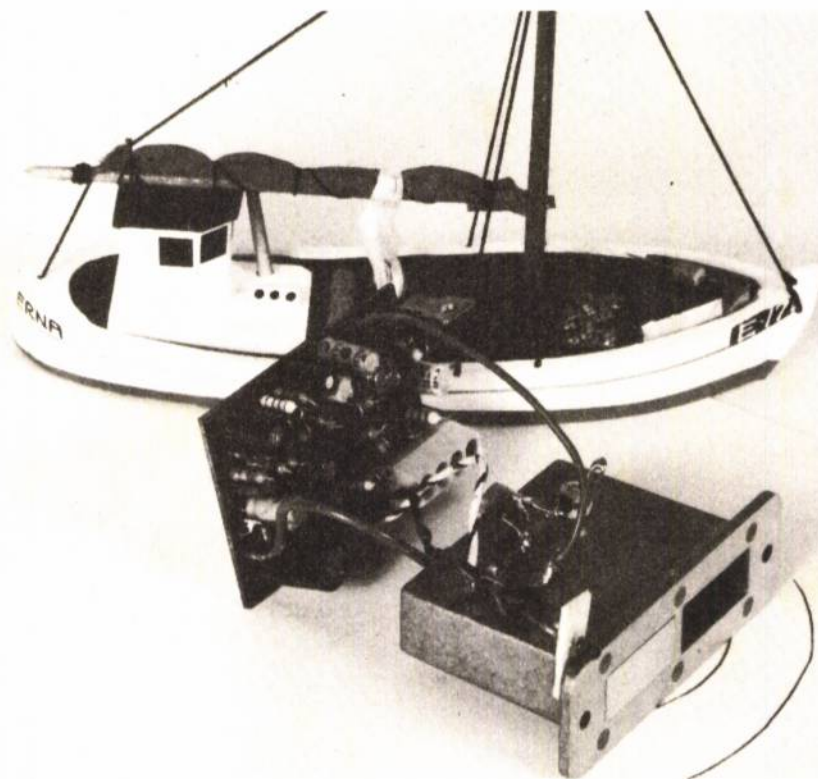
Fig. 14

Nous remercions les constructeurs qui ont bien voulu nous aider dans la réalisation de cette étude, et particulièrement la firme Radio-Océan, qui nous a communiqué une documentation abondante sur l'ensemble très étendu de ses fabrications, et des matériels Furuno qu'elle distribue.

Marine ou domestique

RADAR DOPPLER

HYPERFREQUENCE DE SURVEILLANCE



CETTE réalisation est sans doute une première dans la revue, il a fallu en effet attendre la disponibilité d'émetteurs-récepteurs hyper-fréquence pour pouvoir construire un radar hyper-fréquence à effet Doppler, radar capable de détecter la présence d'un objet mobile. Ce radar est en effet du type Doppler et par conséquent détectera des mouvements.

Le système Doppler

L'effet Doppler est sans doute plus connu qu'on pourrait le penser a priori. On le constate en effet sur les routes ou le long d'une voie ferrée chaque fois qu'une source mobile émet un bruit. Lorsque le mobile s'approche de l'auditeur, chaque période du signal est émise à un endroit différent de la période suivante. Il y a donc une augmentation de la fréquence apparente émise par le mobile.

Lorsque le mobile s'éloigne, on constate un abaissement de la fréquence car cette fois, le signal est émis par un point qui s'éloigne progressivement de l'auditeur, avec pour conséquence, une augmentation de la longueur d'onde.

Cet effet, parfaitement reconnaissable à l'oreille, est utilisé dans les radars de type Doppler. Dans un radar de ce type, une onde est émise en permanence. Cette onde se réfléchit sur un obstacle, si cet obstacle se rapproche de la source, la fréquence du signal revenant vers la source va augmenter ; si l'obstacle s'éloigne, sa fréquence va diminuer. Si maintenant l'obstacle se déplace rapidement, la différence entre la fréquence émise et la fréquence reçue sera importante ; si l'objet est fixe, la fréquence reçue sera celle émise, si l'objet va tout doucement, la différence de fréquence sera très basse.

La différence de fréquence, entre le signal reçu et le signal émis, est donné par la relation $\Delta f = 2f \times v/V_e$; Δf est la différence de fréquence, f est la fréquence émise, v la vitesse du mobile se

déplaçant, V_e la vitesse de propagation de l'onde émise. Le facteur 2 vient du fait que le mouvement de l'objet à détecter est comptabilisé deux fois dans la variation de la période, une fois à la réception (il reçoit une onde de fréquence supérieure à l'onde émise lorsqu'il se rapproche de l'émetteur), car il se comporte alors comme une source émettant à la nouvelle fréquence et se déplaçant par rapport au système de réception.

Dans le cas présent, un objet se déplaçant à la vitesse de 3 km/h (la fréquence d'émission étant de 9,35 GHz), donnera naissance à une onde dont la fréquence sera d'environ 50,1 Hz. Cette fréquence est relativement basse, pour détecter les signaux utiles, il conviendra d'utiliser un amplificateur peu sensible aux rayonnements du secteur.

La fréquence reçue est donc fonction de la vitesse du signal tandis que son amplitude sera fonction de la distance séparant l'objet à détecter de l'émetteur, de la taille de l'objet et de son pouvoir de réémission de l'onde.

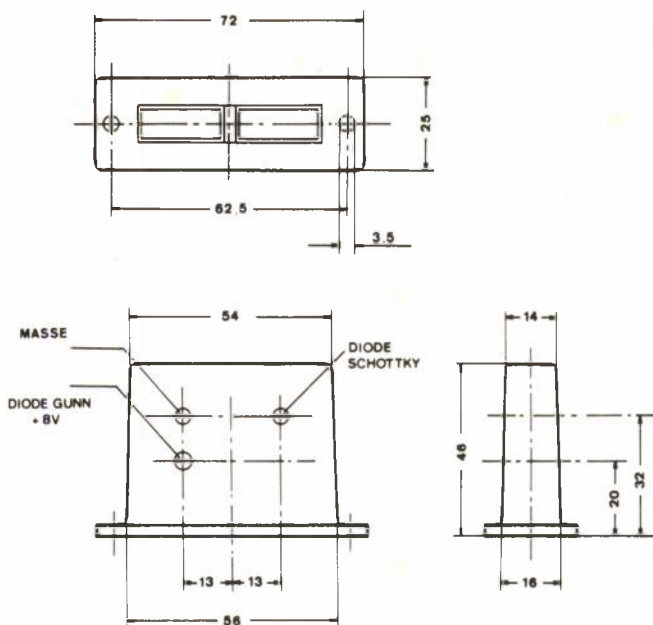


Fig. 1. - Les dimensions du capteur SMX-5.



Photo A. - L'émetteur/détecteur SMX 5 de Siemens, il est livré pré réglé.

Le capteur

Le capteur émetteur que nous allons utiliser ici est un capteur fonctionnant sur 9,35 GHz. Il s'agit d'un module conçu par Siemens pour la surveillance de locaux et la réalisation de détecteurs d'approche. Une diode Gunn est utilisée en oscillateur, elle délivre une puissance supérieure à 5 mW. Le signal est reçu par une diode Schottky qui reçoit également l'onde émise par la diode Gunn. Le mélange des deux signaux hyper-fréquence donne naissance à la tension Doppler de fréquence basse.

L'ensemble est livré tout monté dans un boîtier alliage d'aluminium moulé et usiné. Cet ensemble est accordé en usine sur la fréquence de 9,35 GHz.

Cet ensemble dont les dimensions sont données sur la figure 1 dispose de trois contacts, un pour la masse, un pour l'alimentation de la diode Gunn, l'autre pour la sortie du signal.

Il est très important de bien respecter la polarité de branchement de la diode Gunn, une inversion de la tension d'alimentation étant fatale pour ce composant.

Le module, baptisé SMX 5, est livré partiellement câblé, on trouvera un condensateur de découplage d'alimentation et deux résistances servant à la polarisation de la diode de détection Schottky.

Il ne reste plus qu'à ajouter une électronique d'amplification et de détection pour commander tout dispositif d'alarme ou de signalisation ou effectuer une commande. La sortie du détecteur n'est pas seulement utilisable pour commander des systèmes de sécurité, on pourra aussi commander l'ouverture d'une porte, ce qui se fait déjà dans certains super-marchés, ou commander l'allumage d'une lampe dans un passage ou dans une cave. Une fois que l'on sera sorti du local « protégé », la lumière s'éteindra.

Schéma synoptique

Le schéma synoptique de l'installation est représenté sur la figure 2. Le signal est émis par le module, il arrive sur la diode de mélange d'où ressort un signal à très basse fréquence, entaché d'un certain bruit de fond. L'amplificateur donne à ce signal la force nécessaire pour permettre la détection. Un potentiomètre fixe alors un certain seuil au-dessous duquel le signal ne sera pas détecté. Un système indicateur, à diode LED, servira à faire les réglages et à constater un bon fonctionnement du système. Nous trouverons ensuite un système de temporisation qui servira à éliminer l'influence des signaux trop brefs et à donner un signal de commande d'une durée suffisante. La sortie se fera par relais, à moins que l'on ne préfère prendre directement la tension de sortie, pour commander un dispositif externe.

Nous suggérons ici une certaine

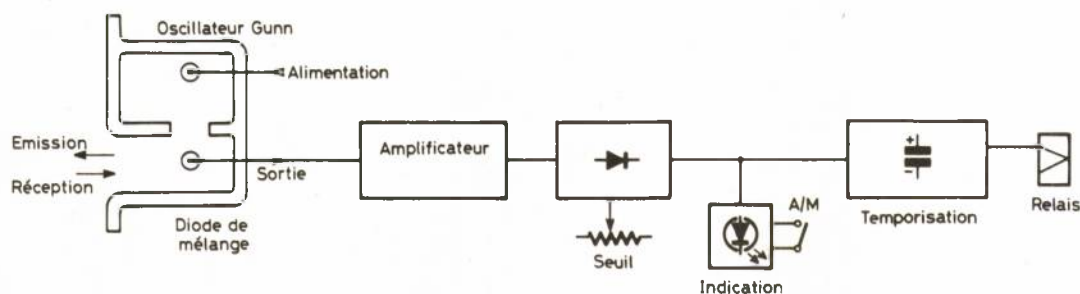


Fig. 2. - Schéma synoptique du radar Doppler hyperfréquence.

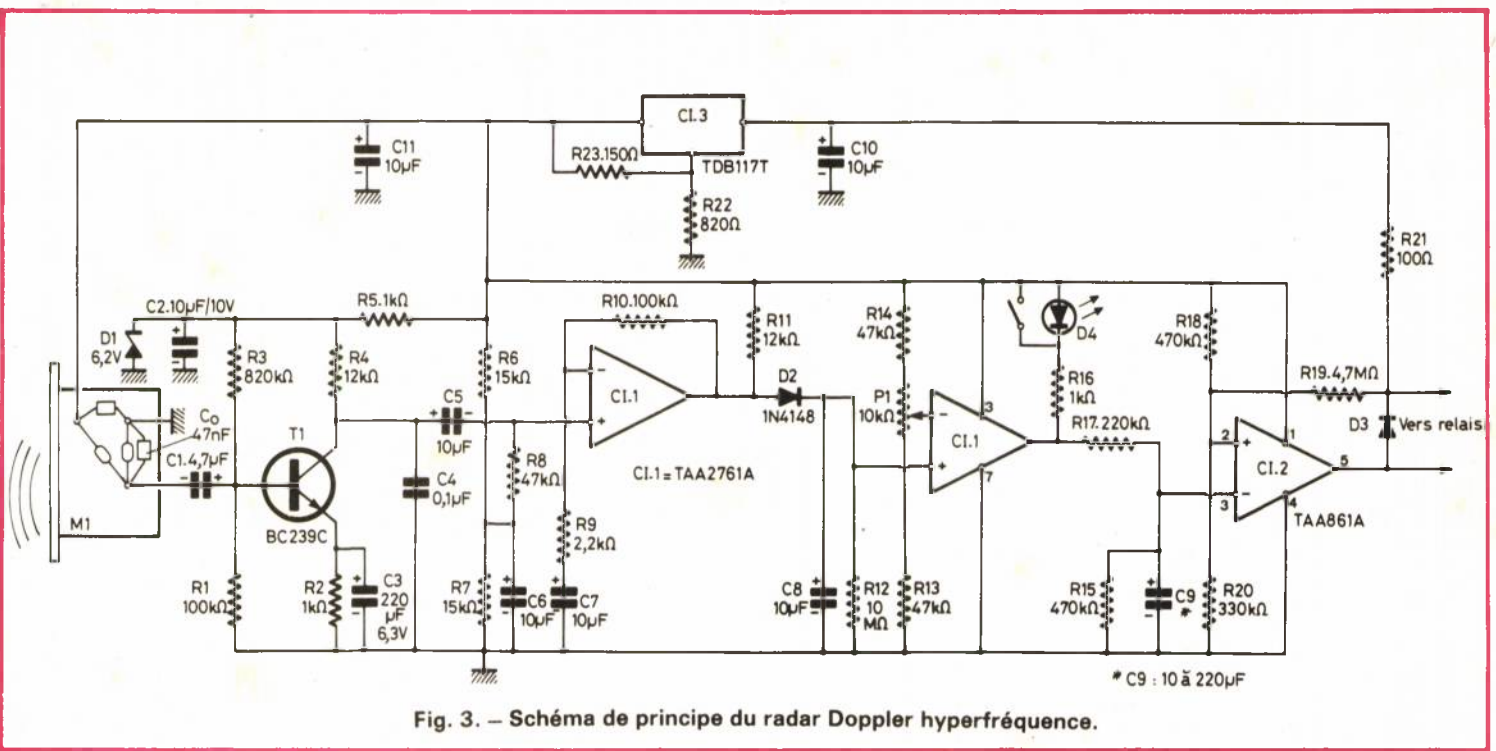


Fig. 3. — Schéma de principe du radar Doppler hyperfréquence.

forme de temporisation qui pourra être adaptée à tous les emplois que l'on veut faire de ce dispositif.

Schéma de principe

Le premier étage d'amplification est un étage classique, le transistor est du type à faible bruit, nous avons pris ici un BC 239 C, transistor très connu (BC109C). En cas d'utilisation d'un autre transistor, il sera peut être nécessaire de modifier la tension de polarisation en jouant sur le pont de résistances de base. La capacité de découplage de l'entrée est faible afin de disposer d'une bande passante étendue aux fréquences basses, ce qui permettra de détecter des mouvements de mobiles se déplaçant lentement. Cet étage est alimenté par un régulateur de tension à diode zener, diode servant à obtenir une faible impédance interne. Le condensateur de filtrage abaisse l'impédance pour les fréquences basses. Un condensateur de 47 nF est soudé directement aux bornes de la diode Schottky pour éliminer des parasites, de fréquence relativement haute, présents aux bornes de la diode de détection et perturbant le fonctionnement, en réduisant la sensibilité du montage.

Un second condensateur de filtrage, C₄ est placé en parallèle sur la sortie du premier amplificateur, pour réduire sa bande passante aux fréquences hautes. Dans ce système, nous avons une fréquence de coupure haute d'environ 250 Hz.

Compte tenu des faibles fréquences utiles, sauf si on veut détecter des mobiles rapides, on peut augmenter la valeur

de ce condensateur pour limiter encore la largeur de bande de l'amplificateur.

L'amplificateur CI 1 est monté en linéaire, C₇ permet d'avoir une contre-réaction importante en continu afin de stabiliser le point de fonctionnement de l'amplificateur opérationnel. Cet ampli est polarisé par un pont de résistances R₆, R₇, découplé par C₆. La résistance R₈ sert à polariser le montage et à permettre d'avoir une impédance d'entrée suffisante.

Le gain de l'étage est fixé par R₁₀ et R₉, il est difficile d'augmenter ce gain sans perturber le fonctionnement, le déclenchement du système étant alors difficilement contrôlable.

La diode D₂ se charge de la détection de la tension, cette diode charge C₈, R₁₂ assurant sa décharge, en parallèle avec l'impédance d'entrée du montage.

La polarisation de la seconde moitié de CI1 est assurée par un potentiomètre qui sert à fixer le point de fonctionnement. Au cas où le réglage ne pourrait être obtenu, c'est-à-dire si le potentiomètre va en butée, on peut diminuer la valeur des résistances R₁₄ et R₁₃.

La sortie des circuits intégrés utilisés ici est chargée par une résistance, ces sorties se font en effet à collecteur ouvert. La sortie de la seconde moitié de CI1 est reliée à une diode LED qui signale la présence d'un objet mobile. Si on veut être discret, on court-circuitera la diode LED, cette dernière n'étant utilisée que pour les réglages.

La sortie du détecteur commande un temporisateur constitué du réseau RC : R₁₇, R₁₅, C₉, du circuit intégré CI₂ commandant un relais et qui est monté

en trigger de Schmitt, grâce à une réaction apportée par la résistance R₁₉ qui prend en compte le passage du courant dans le relais, via R₂₁. La diode D₃ est destinée à protéger le transistor de sortie du circuit intégré, contre la surtension produite par le relais lors de sa coupure.

Le relais ne figure pas ici pour des raisons de fonctionnement. En effet, le relais possède une partie mobile entraînant les contacts.

Comme cette pièce mobile risque de se trouver très près du détecteur doppler, son mouvement risque de produire un parasite dans les amplificateurs, parasite qui n'est pas de nature électrique mais de nature mécanique, ce que nous avons pu constater lors de la mise au point. Ce type de parasite est particulièrement délicat à éliminer, par ailleurs, le collage du relais faisait vibrer la boîte dans laquelle le détecteur était installé, les vibrations produites étaient suffisantes pour perturber le fonctionnement. L'appareil se mettait alors à osciller à une cadence liée aux constantes de temps du circuit de temporisation. Ce type de mauvais fonctionnement a des causes difficiles à découvrir, comme la chaîne d'amplification est très sensible, on peut penser à un parasite électrique. Il nous a donc paru plus judicieux d'éloigner le relais du détecteur.

Le montage a été prévu pour que le relais soit collé en permanence. En cas de coupure des fils, le relais va se détacher entraînant le fonctionnement de l'alarme, c'est une sécurité supplémentaire.

Le montage est alimenté par un régulateur de tension du type TDB 117 T, régulateur dont la tension de sortie est réglable par résistances externes. Un in-

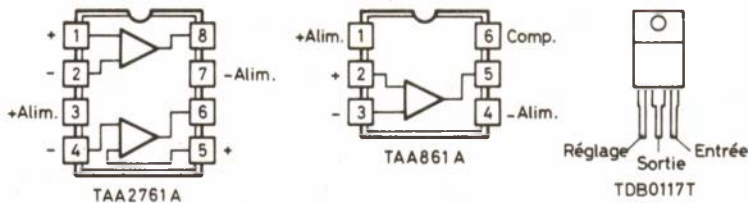


Fig. 4. - Brochage des C.I.

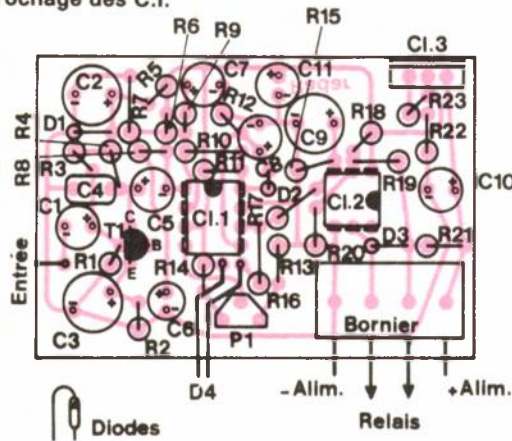
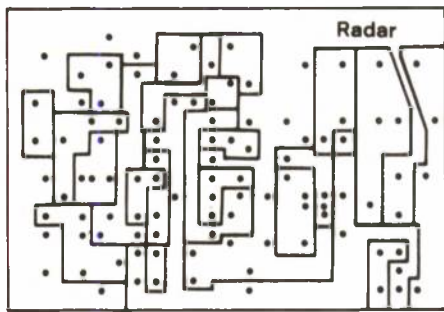
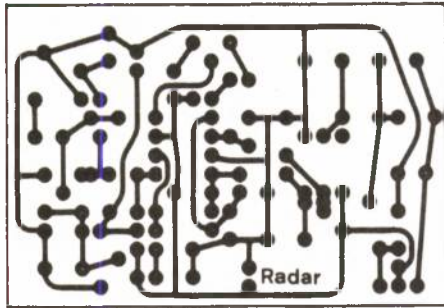


Fig. 5. - Circuits imprimés et implantation des composants.

convénient de ce régulateur est qu'il faut obligatoirement isoler son boîtier de la masse, ce boîtier étant au potentiel de l'électrode de sortie.

Deux condensateurs de $10 \mu\text{F}$ filtrent la tension d'entrée et de sortie du montage. Avec des valeurs aussi faibles, il n'est pas nécessaire de prévoir de diodes de protection des composants internes du circuit. Ces composants (diodes) sont nécessaires lorsque les condensateurs atteignent plus de $25 \mu\text{F}$.

Réalisation

Le détecteur émetteur, les circuits intégrés, le relais ont une origine commune Siemens chez qui on trouvera également les diodes zener, les diodes LED, des condensateurs chimiques (pour ces derniers, attention, ils risquent d'être un peu gros).

Pour le double amplificateur opérationnel TAA 2761 A, on devra se méfier d'une équivalence ; chez Siemens, 2761 signifie qu'il s'agit d'un double 761, chez Sescosem, 2761 correspond à un simple 761 et ne peut faire l'affaire. L'utilisation d'un double amplificateur opérationnel simplifie la conception, si on ne trouve pas de double ampli, on pourra toujours monter deux 761 sur un petit circuit dont

on fera sortir des pattes suivant un brochage qui sera celui du TAA 2761. Sinon, vous devrez faire un nouveau dessin de circuit imprimé.

Le circuit imprimé a été prévu pour rentrer dans un coffret Teko. Le circuit imprimé est fixé, une fois monté sur la

face arrière, le potentiomètre ajustable restant accessible depuis la face supérieure du coffret. Un bornier pour circuit imprimé permettra de brancher le relais, ce relais est un modèle 12 V, il aura deux inverseurs, ou un seul, suivant que l'on devra couper un courant fort ou faible. Le boîtier du régulateur de tension sera plaqué contre la face inférieure du boîtier, on n'oubliera pas de l'isoler du boîtier.

Le SMX 5 est monté sur une plaque de matière plastique d'au moins 2 mm d'épaisseur, sa fixation se fera par vis ou rivets, ces vis seront apparentes ou non. L'un des côtés du coffret sera découpé aux dimensions du SMX 5, comme le montre la figure 6. La face de matière plastique est collée à l'aide d'une colle époxyde, on n'oubliera pas de passer les deux surfaces à coller à l'abrasif pour que la colle prenne bien. Nous avons utilisé ici une face de matière plastique découpée dans un altuglas non transparent.

Au moment du branchement, on fera attention à bien respecter la polarité de la diode Gunn. Sa vie en dépend.

Lorsque l'ensemble est monté, il ne reste plus qu'à régler avec soin la polarisation du détecteur afin que la diode LED s'éteigne bien en l'absence de mouvement et qu'elle s'allume correctement pour les mouvements que vous pourrez faire à plusieurs mètres de distance.

Pour les essais avec relais, vous utiliserez un condensateur de temporisation de faible valeur pour les premiers essais, ensuite, lorsque tout fonctionne parfaitement, vous pourrez prendre un condensateur de plus forte capacité. Une forte capacité entraîne en effet, un temps de réponse un peu trop lent, l'attente est ici ennuyeuse...



Photo B. - L'électronique du radar Doppler. Deux bornes servent pour le relais, deux pour l'alimentation.

Ce condensateur C_9 devra être de bonne qualité, par exemple un condensateur au tantale si sa valeur est élevée. Une tension de service de 6 ou 3 V est suffisante.

L'ensemble sera installé de préférence en hauteur, l'appareil visant la surface à protéger. Si vous désirez disposer d'un ensemble très discret, vous pourrez camoufler le détecteur dans une reliure assez épaisse, le dos de la couverture sera là pour laisser passer les ondes hyperfréquence. Par contre, on devra conserver le blindage du préamplificateur, ce dernier pourra, dans ce cas, être installé parallèlement au boîtier et non perpendiculairement comme c'est le cas avec le boîtier Teko.

Les contacts du relais seront utilisés en fonction des nécessités. L'ensemble sera alimenté par une batterie de 12 V, la consommation du montage est voisine de 150 mA, l'émetteur à diode Gunn absorbant plus de 100 mA. Une alimentation secteur est possible, dans ce cas, on utilisera un transformateur délivrant une tension de 9,5 V et dont la puissance sera de l'ordre de 2 VA.

Le même circuit de régulation pourra être utilisé ; on devra ici prendre un condensateur de filtrage de 1000 μF environ, un redressement double alternance est souhaité. Attention ici aux rayonnements du transformateur, l'amplificateur a un gain assez important, quelques précautions seront à prendre pour éviter la transmission des parasites de filtrage.

Etienne LEMERY

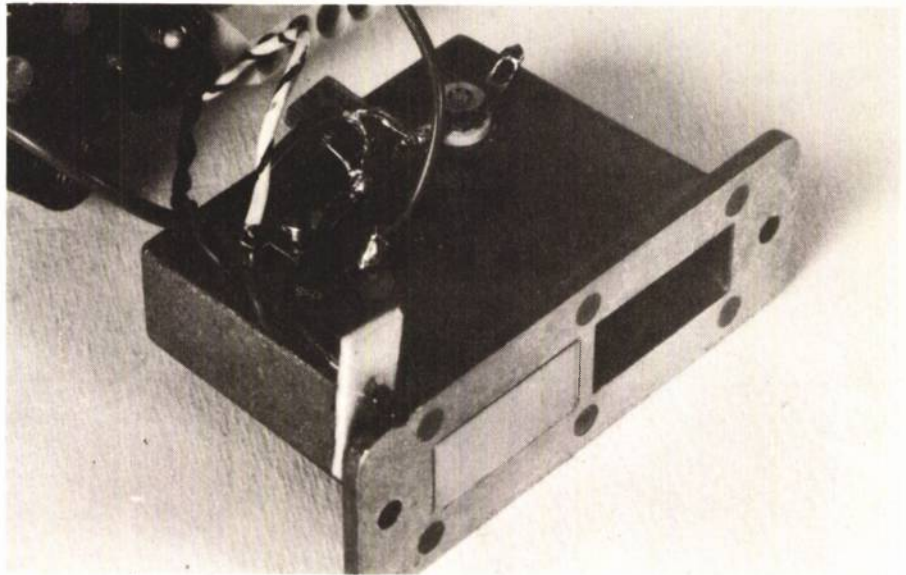


Photo C. - L'autre côté du SMX 5 de Siemens, les branchements se font de ce côté.

Liste des composants

R_1, R_{10} : résistances 100 k Ω
 R_2, R_5, R_{16} : résistances 1 k Ω
 R_3 : résistance 820 k Ω
 R_4, R_{11} : résistances 12 k Ω
 R_6, R_7 : résistances 15 k Ω
 R_8, R_{13}, R_{14} : résistances 47 k Ω
 R_9 : résistance 2,2 k Ω
 R_{12} : résistance 10 M Ω
 R_{15}, R_{18} : résistances 470 k Ω

R_{17} : résistance 220 k Ω
 R_{19} : résistance 4,7 M Ω
 R_{20} : résistance 330 k Ω
 R_{21} : résistance 100 Ω
 R_{22} : résistance 820 Ω
 R_{23} : résistance 150 Ω
 C_1 : condensateur chimique 4,7 μF 10 V
 $C_2, C_5, C_6, C_7, C_8, C_{11}$: condensateurs chimiques 10 μF 10 V
 C_3 : condensateur chimique 220 μF 6,3 V
 C_4 : condensateur mylar 0,1 μF
 C_9 : condensateur chimique de 10 à 220 μF suivant temporisation
 C_{10} : condensateur chimique de 10 μF 25 V
 C_0 : condensateur mylar 47 nF
 D_1 : diode zener 6,2 V
 D_2, D_3 : diodes silicium 1N4148 ou BA127
 T_1 : transistor Silicium NPN BC 239 C
 $CI1$: circuit intégré TAA 2761 A Siemens
 $CI2$: circuit intégré TAA 861 A Siemens
 $CI3$: TDB 117 T Siemens
 $M1$: module hyperfréquence Doppler SMX 5 Siemens
Relais : V23056 - A0002 - A401 Siemens ou V23037 - A0002 - A101 Siemens
Composants Siemens chez Erel Boutique

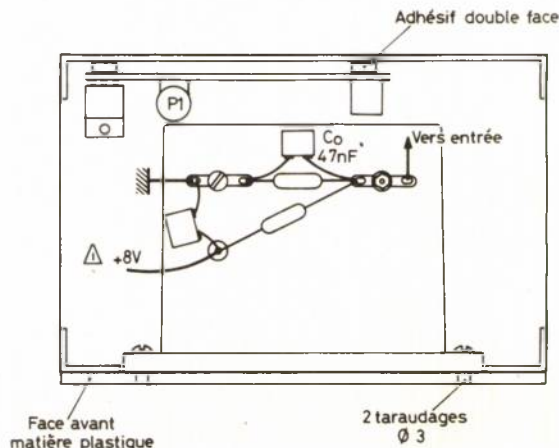
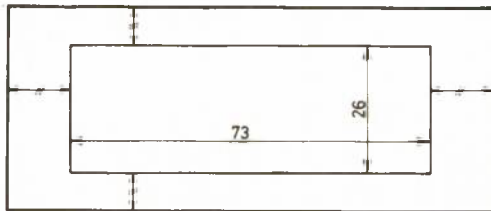


Fig. 6. - Usinage du coffret.

Les Systèmes de NAVIGATION

CONNAITRE sa position lorsqu'on est entouré par les flots est et restera l'une des principales préoccupations de tout navigateur. Les anciens naviguaient en scrutant le ciel, en prenant les points de repère qu'offrent les étoiles et les planètes. Evidemment lorsque la météo n'était pas clémente, il fallait s'en remettre aux bonnes grâces des divinités. De nos jours différents systèmes électroniques permettent au navigateur de savoir où il se trouve même dans la purée de pois la plus épaisse.

Le plus utilisé, sans qu'il soit obligatoire sur les bateaux de plaisance — il ne l'est qu'à partir de 1600 tonneaux de jauge brute —, est sans conteste le radiogoniomètre. La précision du point obtenu lorsqu'on sait bien l'utiliser s'avère suffisante s'il s'agit uniquement de rallier un point à un autre en ne s'éloignant pas trop des côtes. Etant donné son coût relativement modeste, d'autant qu'il remplit aussi les fonctions de récepteur (obligatoire), presque tous les navires de plaisance en sont équipés.

A l'autre bout de la « chaîne » on trouve les systèmes de navigation, par satellite avec lesquels on peut prétendre à une précision du point de l'ordre d'une à quelques dizaines de mètres. Mais ils sont d'une part très chers (60 000 F minimum), et d'autre part nécessitent de rentrer les données de cap et de vitesse avec une assez grande précision entre deux passages du satellite. Bien entendu, cela ne présente pas un gros intérêt pour le plaisancier, sauf s'il est fortuné et qu'il veuille s'affranchir totalement de toute manipulation relative à la connaissance de sa position. Entre les deux, il existe toute une gamme de systèmes généralement hyperboliques, nous verrons la si-

gnification de ce qualificatif plus loin, qui peuvent être entièrement automatiques et dont la précision peut atteindre le dixième de nautique de jour. La plupart de ces procédés ont été mis au point juste avant et durant la dernière guerre, aussi bien pour la navigation maritime qu'aérienne.

Leur principe est en général basé sur une mesure de la différence de temps (et donc de distance) que mettent deux ondes synchronisées pour parvenir en un

point. Le lieu géométrique, constitué par l'ensemble des points où cette différence de temps est constante, est une hyperbole dont les foyers sont les émetteurs. L'ensemble des émetteurs synchronisés fonctionnant sur une même fréquence ou générant le même code s'appelle une chaîne. Le point sera donc obtenu par l'intersection d'au moins deux hyperboles identifiées sur des cartes établies suivant chaque système. On peut donc reporter les paramètres de latitude et de longitude

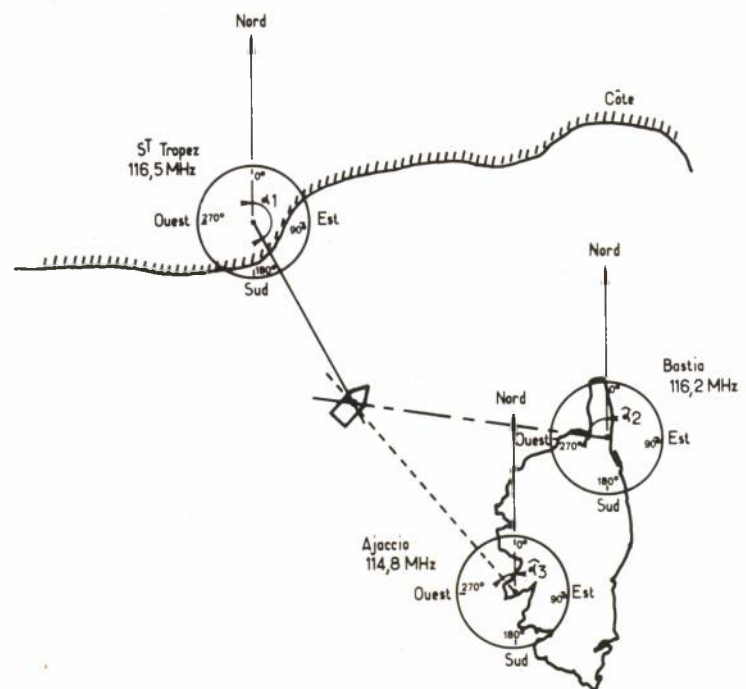


Fig. 1. — Le point avec le système V.O.R. Les angles α_1 , α_2 , α_3 sont directement donnés sur le récepteur V.O.R. La sélection de deux balises permet la connaissance de sa position.

sur des cartes marines pour connaître exactement sa position. Dans certains cas on peut même obtenir directement le point en coordonnées polaires, à l'aide d'un ordinateur programmé à cet effet.

Fonctionnent grossièrement suivant ce principe, les procédés DECCA — du nom de la firme anglaise qui l'a mis au point —, LORAN — LOng Range Navigation, OMEGA, RANA, Raydist, Seafix...

Un autre système mérite d'être cité pour la plaisance : il s'agit du V.O.R. Utilisé de prime abord en navigation aérienne, il fait de plus en plus incursion chez les plaisanciers car son utilisation est fort simple et son coût reste abordable ($\approx 12\ 000$ F). Son principe s'apparente à celui du radiogoniomètre mais avec des fréquences d'émission dans le domaine des VHF donc beaucoup plus directives. L'antenne est constituée d'un simple fouet et la mise en œuvre facile. Sa précision est grande mais sa portée limitée, à cause du mode de propagation des VHF. Pour connaître sa position il suffit d'afficher la fréquence de la balise V.O.R. la plus proche, le récepteur donne directement l'angle formé par le nord magnétique, la balise et le navire. Deux relevements sur deux balises différentes donnent la position (fig. 1). Ce système s'avère très pratique pour la navigation « côtière » ou en méditerranée.

Parmi les systèmes hyperboliques mentionnés plus haut, certains, tels les RANA, LORAC et même l'ALPHA OMEGA, donnent une très grande précision. Ils sont soit utilisés pour la navigation portuaire, soit lors de travaux scientifiques nécessitant de connaître la position du navire parfois à quelques mètres près. Il est bien évident que cela ne rentre pas dans le domaine de la navigation de plaisance et les lecteurs intéressés par la connaissance de ces procédés pourront se reporter à la bibliographie fournie en fin d'article.

Les systèmes DECCA et OMEGA comparent les phases d'ondes continues émises par des couples de stations synchronisées.

Le DECCA utilise des fréquences comprises entre 70 et 130 kHz et sa portée diurne atteint 250 milles, quoique des mesures précises ne puissent être effectuées au-delà de 150 milles.

La précision du point obtenu peut-être inférieure à une centaine de mètres. Malheureusement sa couverture est restreinte et le prix d'un récepteur DECCA avoisine 20 000 F. Il est surtout utilisé par les navires de pêche ou de commerce et, ce, notamment en Manche et en Mer du Nord.

L'OMEGA fonctionne sur ondes très longues, tout au moins en ce qui concerne sa version de base.

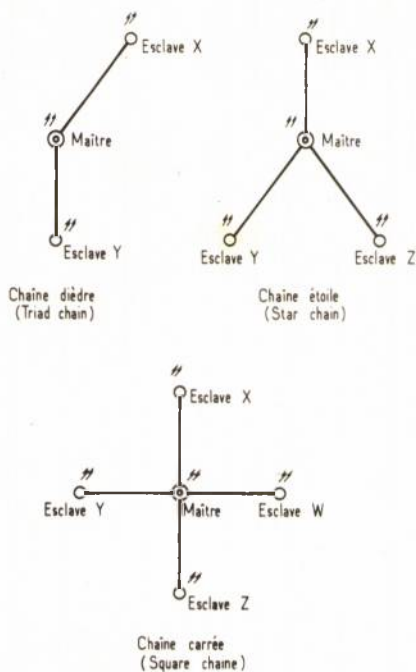


Fig. 2. — Disposition des émetteurs d'une chaîne LORAN.

Ce système a été étudié aux Etats-Unis pour assurer une couverture mondiale avec seulement huit émetteurs. Chaque couple de stations synchronisées forme un réseau hyperbolique. Chaque station émet successivement trois fréquences 10,2 kHz, 13,6 kHz et 11,33 kHz selon un cycle qui dure 10 secondes. La synchronisation des si-

gnaux est assurée par référence à des horloges atomiques dont on connaît la stabilité !

Le seul problème réside dans les variations notables de propagation relevées tout au long de la journée dans cette gamme de fréquences. Schématiquement ces ondes se propagent dans un guide sphérique qui serait constitué par la terre et les couches basses de l'ionosphère dont la hauteur varie en fonction de l'éclairement solaire. Ceci agit sur deux paramètres très importants en propagation : d'une part, la vitesse de propagation et d'autre part, la quantité d'énergie absorbée ou réfléchi.

On peut aussi considérer pour une onde réfléchi la différence de parcours effectuée puisque la hauteur de l'ionosphère varie.

En fait, comme les conditions de propagation sont en général prévisibles pour un lieu donné, ceci permet de dresser des tables de correction, en fonction de la date et de l'heure, pour une zone considérée.

Le système OMEGA offre des possibilités intéressantes, certes, mais vu son prix ($\approx 30\ 000$ F) nous pensons qu'il s'adresse plus particulièrement aux mordus des grandes traversées océaniques et certainement pas au plaisancier courant.

Reste donc, si l'on désire posséder un système précis et fiable sur de longues distances, et, ce, pour un coût encore abordable, le LORAN « C » que nous allons maintenant étudier un peu plus en détail !

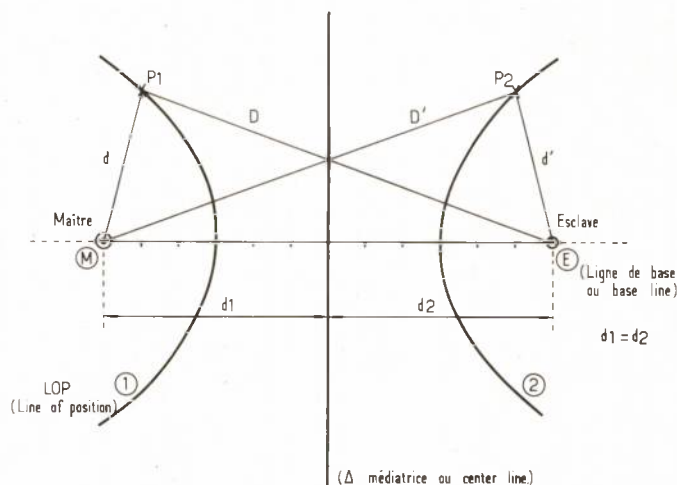


Fig. 3. — Si les impulsions émises en M et en E partent en même temps on ne peut différencier P₁ de P₂ car $D = D'$ et $d = d'$. Le lieu géométrique étant caractérisé par $D - d = cte$ ou $D' - d' = cte$.

Par contre si l'esclave E est commandé par l'impulsion du maître M, l'hyperbole 1 est caractérisée par $D + d_1 + d_2 - d = cte$ et l'hyperbole 2 par $d_1 + d_2 + d' - D' = cte$ et ces deux constantes ne sont plus égales.

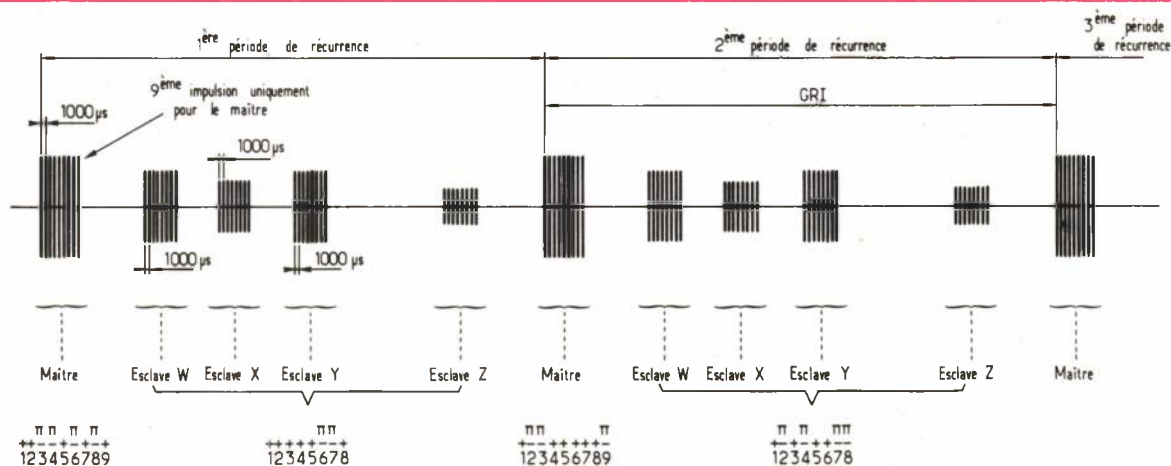


Fig. 4a - Chronogramme des signaux LORAN d'une chaîne carrée. La durée d'une période complète représente le GRI. L'écart des impulsions à l'intérieur d'un groupe d'impulsions est de 1 000 µs et chaque émetteur en envoie 8 sauf le maître. La phase des impulsions est identique toutes les deux périodes.

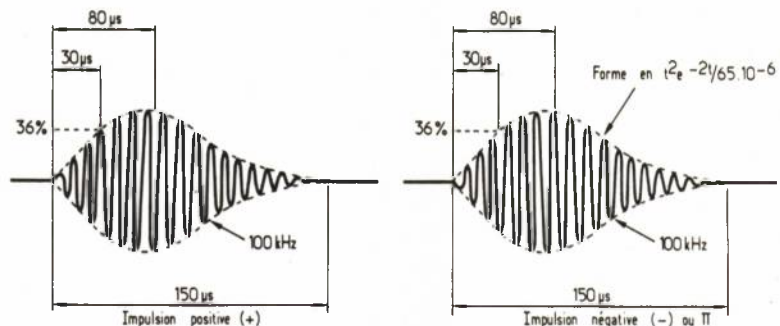


Fig. 4b - Forme de l'enveloppe de l'impulsion LORAN ; sa durée est de 150 µs soit 15 périodes de la porteuse (100 kHz). A gauche, la phase est positive (+) et à droite, négative (-).

Le système LORAN (Long Range Navigation)

Mis au point aux Etats-Unis, lui aussi, après la dernière guerre mondiale, ce système fut utilisé au début à la fois par la marine et l'aviation. Il en existe trois versions différentes désignées par les lettres A, C ou D.

Le LORAN « A » qui fut le premier exploité utilise des fréquences avoisinant 2 MHz. Il est actuellement abandonné par presque tous les constructeurs au

profit du LORAN « C », qui lui, n'occupe qu'une fréquence : 100 kHz, qui autorise des portées deux fois plus grandes en moyenne.

On retombe, bien sûr, sur les problèmes de propagation évoqués plus haut à propos de l'OMEGA concernant les ondes kilométriques. Par contre, outre l'accroissement de portée, on obtient aussi un accroissement de précision dû à la plus grande distance séparant chaque station ; les intersections des branches d'hyperboles forment ainsi généralement un angle plus ouvert, garant d'une plus faible marge d'incertitude.

Constitution d'une chaîne LORAN « C »

Chaque chaîne LORAN « C » comprend une station pilote appelée « maître » et de 2 à 4 stations asservies appelées « esclaves ». Ces stations sont distantes de 500 à 1 000 nautiques et réparties de façon à obtenir la meilleure précision possible sur la plus grande surface ; on distingue ainsi les chaînes dièdre, composées d'un maître et de deux esclaves, étoile avec trois esclaves, et carrée avec quatre esclaves (fig. 2). Les signaux LORAN sont impulsionnels, c'est-à-dire que contrairement au système DECCA et OMEGA qui utilisent des ondes entretenues pures, l'émission LORAN est discontinue, et il y a un décalage fixe entre le maître et les esclaves. La figure 3, qui rappelle le principe général du LORAN, nous montre que si ce décalage n'existait pas, il y aurait une ambiguïté, due au fait que le récepteur donnerait deux branches d'hyperboles symétriques par rapport à la médiatrice de la ligne de base (droite reliant deux émetteurs).

Les émetteurs LORAN « C » sont synchronisés par asservissement à des horloges atomiques (au césium) dont la stabilité n'est plus à démontrer ; la puissance crête d'émission peut atteindre

TABEAU 1

BASIC P.R.R. (MICROSECONDES)

Specific Rates	SS	SL	SH	S	L	H
0	100.000	80.000	60.000	50.000	40.000	30.000
1	99.900	79.900	59.900	49.900	39.900	29.900
2	99.800	79.800	59.800	49.800	39.800	29.800
3	99.700	79.700	59.700	49.700	39.700	29.700
4	99.600	79.600	59.600	49.600	39.600	29.600
5	99.500	79.500	59.500	49.500	39.500	29.500
6	99.400	79.400	59.400	49.400	39.400	29.400
7	99.300	79.300	59.300	49.300	39.300	29.300

Fig. 5. - Tableau donnant les 48 possibilités de GRI la récurrence peut varier de 29 300 µs à 100 000 µs soit de 10 Hz et à un peu plus de 33 Hz.

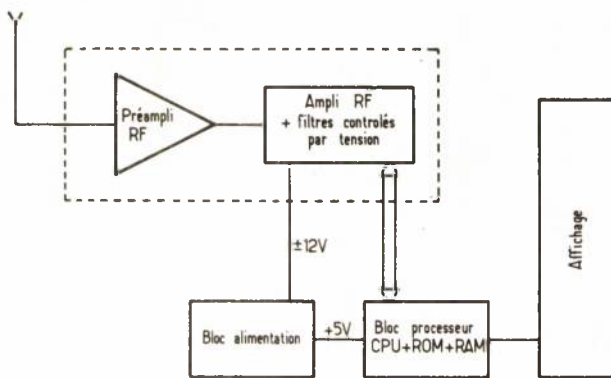


Fig. 6. - Synoptique d'un récepteur LORAN.

1 000 kW, à cause du fonctionnement impulsif, ce qui permet une portée supérieure à 1 000 nautiques de jour et 1 500 nautiques de nuit.

Le signal LORAN « C »

Etant donné qu'à cette fréquence de 100 kHz, l'importance de l'onde réfléchie (onde de ciel) peut être prépondérante par rapport à l'onde directe (ou onde de sol) et que des habillages dus à d'autres systèmes peuvent intervenir, il a fallu mettre au point un codage du signal, qui de plus, doit permettre l'identification de chaque chaîne. La figure 4a montre la constitution des trains d'impulsions et leur évolution dans le temps. Le train d'impulsions du maître comporte 9 impulsions de 150 μ s, les huit premières sont espacées de 1 000 μ s, la neuvième est distante de la huitième d'une durée comprise entre 1 000 et 2 000 μ s, puis vient le train d'impulsions du premier esclave W qui comporte 8 impulsions, celui du second esclave X jusqu'au dernier Z dans le cas d'une chaîne carrée ; le cycle recommence avec une phase à l'origine de la porteuse différente sur certaines impulsions, et, le troisième cycle redevient identique au premier. La récurrence des cycles est caractéristique de la chaîne et s'appelle le GRI (group repetition interval). Le délai entre l'émission du train d'impulsions du maître et celui des esclaves est fixe pour les raisons évoquées à la figure 3 et, tel qu'il n'y ait pas d'interférences entre les ondes issues de plusieurs émetteurs sur toute la zone de couverture.

La figure 4b montre la forme de l'enveloppe des impulsions LORAN avec les deux possibilités phase « + » et phase « - » ; c'est une enveloppe exponentielle avec des constantes de temps

bien précises qui servent au décodage à la réception.

Enfin la figure 5 donne les 48 possibilités de récurrence des groupes d'impulsions constitutifs du signal LORAN. Ce tableau se subdivise en colonnes représentatives du basic PRR - « basic pulse repetition rate » - et en lignes représentatives du specific PRR. Pour sélectionner une chaîne il faut donc afficher le GRI complet, ce qui se traduit sur le récepteur par la sélection des 4 chiffres significatifs du GRI par l'intermédiaire de roues codeuses, soit, par exemple, 7980 (qui correspond à une période de 79 800 μ s). Sur la carte LORAN « 7980 » les Lops seront donc notés SL2X + la différence de temps constante en μ s s'il s'agit d'un relevé fait entre le maître SL2 et son esclave X.

Le récepteur LORAN « C »

Les anciens récepteurs LORAN utilisent un tube cathodique bicourbe et la mesure ne se fait que sur l'enveloppe. La base de temps de l'oscilloscope étant synchronisée sur la période de récurrence de groupe, il suffit de retarder le déclenchement sur l'impulsion du maître ou de l'esclave pour que les deux coïncident parfaitement. Il ne reste plus alors qu'à lire le temps de retard affiché, correspondant à l'hyperbole équitemps. Ce système donne une précision de 2 μ s soit un cinquième de longueur d'onde soit encore environ 1/2 nautique. Ceci en étant sûr que les conditions de propagation soient bonnes et que la mesure se fait sur l'onde de sol. Pour éviter une éventuelle interférence de l'onde de ciel qui, au mieux à ces distances, n'arrive que 30 μ s plus tard, on ne considère que les trente premières microsecondes de l'enveloppe de 150 μ s ; pour ce faire, le récepteur réalise la somme algébrique de l'onde reçue avec une onde synchrone élaborée à l'intérieur mais où la porteuse (100 kHz) est en opposition de phase.

Les récepteurs actuels font appel à la technologie la plus avancée et emploient des microprocesseurs, c'est notamment le cas du Récepteur LORAN « C » DECCA 1024 et du Furuno LC200 (Radio Océan) qui sert de base à cette étude.

Nous donnons en figure 6 le synoptique d'un récepteur moderne (LC200). On y distingue quatre gros blocs constitués

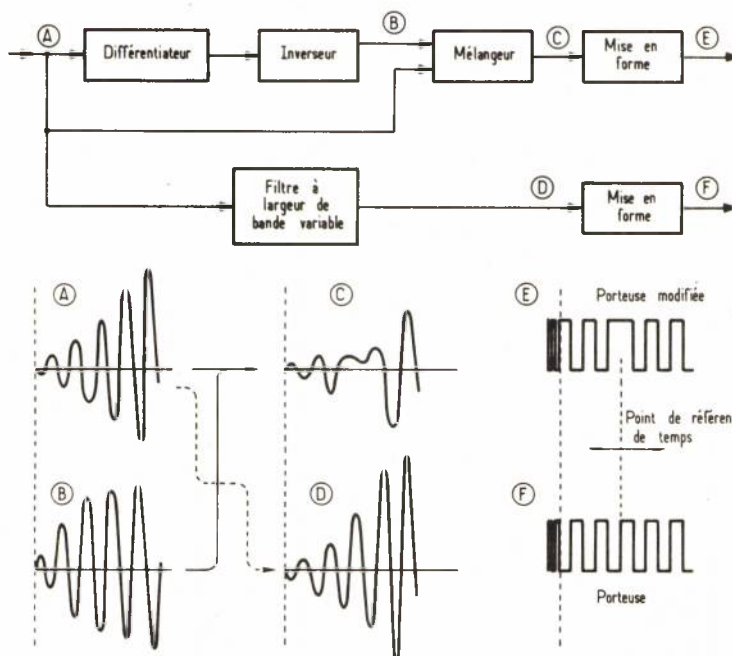


Fig. 7. - Synoptique du circuit discriminateur de temps. En dessous, les signaux obtenus pendant et après traitement.

par le tuner, l'alimentation, le bloc processeur, le bloc affichage.

Le tuner est équipé de filtres permettant de rejeter très fortement les modulations indésirables qui peuvent provenir des autres systèmes de navigation fonctionnant dans cette partie du spectre radioélectrique.

Le récepteur, grâce au processeur, procède par « pallier » selon un programme implanté sur ROM — mémoire à lecture seule — C'est ainsi qu'ayant sélectionné une chaîne et donc un GRI selon votre position estimée, le récepteur va chercher successivement le signal du maître, le valider, et en faire de même pour deux esclaves de la même chaîne. Durant cette phase de recherche le processeur commande les filtres en position « bande étroite » de façon à optimiser le rapport signal/bruit au détriment du facteur de forme de l'impulsion. Comme la mesure ne se fait que sur la phase des impulsions et que la porteuse est convertie en signaux carrés, la forme n'a guère d'importance.

Le verrouillage sur la chaîne et donc le début de la phase mesure en elle-même, ne se fait que lorsque le même codage a été trouvé sur cinq périodes (GRI) pour le maître et trois pour les esclaves.

Le signal LORAN est alors différencié puis additionné à son original (fig. 7), la somme obtenue est mise en forme puis comparée en phase au signal original mis en forme. Le point où la porteuse ainsi conditionnée redevient en phase avec la porteuse originale sert de référence de temps. Le processeur compte un nombre d'impulsions de 10 MHz, issues d'une horloge à quartz thermostaté, entre le point de référence obtenu sur le signal, du maître et celui obtenu sur le signal d'un esclave et affiche le résultat qui est le TD (Time Difference) représentatif du LOP. La précision obtenue est donc de l'ordre d'une période d'horloge soit $1/10 \mu$.

En conclusion, nous pourrions dire qu'il ne manque au système LORAN pour être parfaitement exploitable, qu'une plus grande couverture. En effet, jusqu'à présent il ne couvre que les côtes Est et Ouest des Etats-Unis, le centre du Pacifique, le golfe du Mexique et pour les Européens la Méditerranée et le pourtour des îles Britanniques.

Mais la couverture de l'Atlantique Est, est pour bientôt à ce qu'il paraît, alors...

C. DUCROS

Bibliographie

— « Cours de navigation » de MM. A. Le Calvé et F. Deleury, aux Editions maritimes et d'Outre-mer.

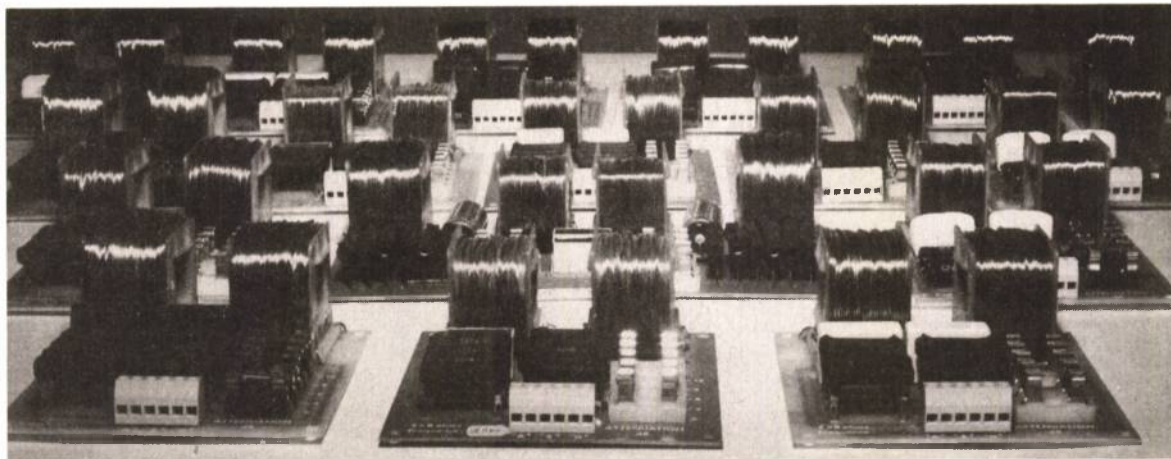
— « Electronique du bateau » Collection Nauticus, Editions maritimes et d'Outre-mer.

— Documentations Techniques Furuno Radio Océan.

N.B. — Nous remercions le service technique de la société Radio Océan pour son concours et ses documentations.

FILTRES AUDIOS

A
C
T
I
F



P
A
S
S
I
F

C.I.C.E. - 28, Rue Vincent Compoint 75018 PARIS — Tél. 606.31.92 / 606.96.59
LE SPECIALISTE DU BOBINAGE

120 F TTC 1 voie : 12 DB 7500 Hz — 4500 Hz (200 W)

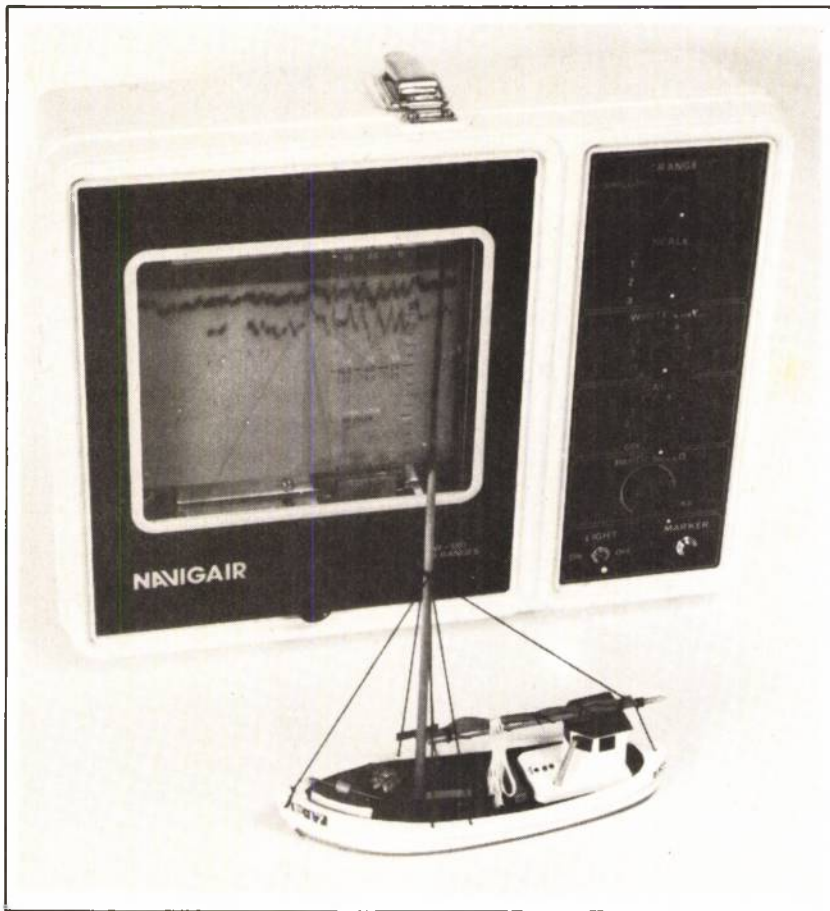
250 F TTC 2 voies : 18 DB 7500 Hz — 4500 Hz — 2500 Hz — 1200 Hz — 600 Hz (250 W)

380 F TTC 3 voies : 18 DB 1° version : 400 Hz — 4000 Hz (300 W) / 2° version : 1000 Hz — 6500 Hz

- Filtres passifs pour Piezo - Distorsion réduite - Stabilité de l'ampli
- Atténuations réglables - 0DB - 3DB - 6DB - 9DB - 12DB - sécurité par fusible
- Filtres possédant des tolérances éprouvées par des composants de haute qualité

Documentation sur demande • Réalisation par quantités • Fabrications sur demande.

Contre 3 timbres : dossier spécial complet sur les filtres ACTIFS.



SONDEUR NAVIGAIR NF 180

LE sondeur Navigair NF 180 est un sondeur enregistreur destiné à la navigation de plaisance. Ce sondeur est un appareil économique qui permettra de conserver une trace de profil du fond, ce qui sera appréciable pour une navigation avec visibilité réduite. Les cartes marines portent des lignes de niveau déterminant des creux, des bosses, exactement comme une carte d'Etat Major. En considérant sa vitesse, l'heure de relevé, le cap et le profil du fond, on pourra savoir où l'on est sauf si, bien entendu, le fond est trop loin.

Le sondeur

Il se présente dans un coffret plastique de couleur blanche, coffret que l'on montera sur un étrier fixé au plafond ou sur une cloison. Les commandes sont rassemblées sur la droite tandis que le système d'affichage sera sur la gauche, ce système occupant presque toute la surface de l'instrument.

Une vitre avant, vitre de matière plastique, donne accès au papier pour permettre des annotations : pour changer le papier, le coffret est équipé de charnières et d'une grenouillère assurant sa fermeture.

L'appareil est livré avec une sonde qui se branche sur une prise à trois broches, cette sonde sert pour l'émission et la réception du faisceau d'ultra-sons. Cette sonde sera installée verticalement ; pour une traversée de coque inclinée, on utilisera des cales de bois profilées. Pour un bateau à moteur hors bord, le capteur sera installé sur un support, sur le tableau arrière.

L'endroit devra être choisi de façon à ce que l'on puisse accéder au capteur, par ailleurs, il est bon d'éviter les endroits où les turbulences risquent de perturber le fonctionnement du sondeur. Pour un volier, on prend le 1/3 avant, pour un bateau à moteur, le 1/3 arrière.

Les coques en plastique de simple épaisseur peuvent être utilisées sans trou dans la coque. Il suffit de placer la tête dans une cuvette remplie de liquide, ce liquide servant à assurer la transmission, la coque se chargeant ensuite de faire passer les ondes dans le milieu aquatique.

Le boîtier du sondeur sera installé dans le bateau en respectant une condition : il doit être situé à plus de 30 centimètres du compas de route, ce dernier risquant d'être perturbé par le sondeur, car il est équipé d'aimants, il peut donc avoir une influence sur le compas. Le

mieux est de compenser ce dernier une fois l'installation terminée, si nécessaire bien entendu.

Principe de fonctionnement

Le sondeur Navigair émet des trains d'impulsion d'une puissance de 100 W. Ces trains d'impulsion sont déclenchés par le passage d'un aimant devant un interrupteur à lame sous vide. Cet aimant est solidaire d'une courroie entraînée par un moteur dont la vitesse est asservie. L'aimant est fixé sur une courroie de caoutchouc qui porte un stylet chargé d'inscrire la profondeur. Le stylet se déplace à vitesse constante, vitesse qui représente sur l'échelle des profondeurs le trajet parcouru par l'onde ultrasonique envoyée par le sondeur. En réalité, si l'image est bien celle de l'onde, l'électronique du sondeur va prendre en considération l'onde de retour. Le stylet se déplace donc sur l'échelle à vitesse moitié de celle de l'onde.

Pour les gammes de 0 à X mètres de profondeur, l'onde ultrasonique est émise lorsque le stylet est en haut du papier, au repère 0. A ce moment, l'électronique

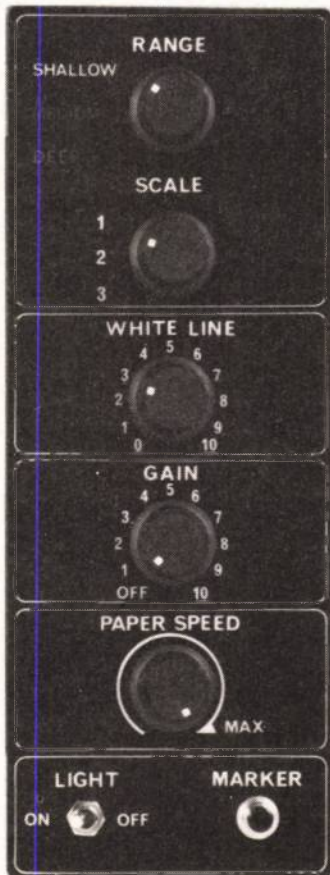


Photo A. — Des commandes pas trop nombreuses.

détecte la présence d'un signal et marque l'emplacement du niveau 0.

(L'échelle est montée sur Velcro, on peut la déplacer).

Lorsque l'électronique reçoit un écho, le marqueur entre en action et inscrit un point noir. Si il y a plusieurs échos, plusieurs points seront inscrits sur le graphique.

Pour avoir une meilleure précision, à grande profondeur, on peut décaler le zéro. Dans ce cas, on décale l'émission de l'onde. La bande entraînant le stylet possède deux aimants et trois contacts sous vide, en choisissant le contact, on pourra obtenir deux décalages du zéro.

En changeant la vitesse de déplacement du stylet, on modifiera, ce qui se comprend aisément, l'échelle.

Les commandes

Nous avons ici trois gammes de profondeur : grande profondeur, profondeur moyenne et faible profondeur. Ce

commutateur permet un décalage du zéro sans changer la sensibilité de l'échelle de profondeur. Un second commutateur permet de modifier la vitesse de défilement. Avec cette commande, l'échelle ira de 0 à 20, 0 à 40 ou 0 à 60 m. Avec le commutateur de décalage, ces gammes deviennent 20 à 40, 40 à 80 et 60 à 120 m puis 40 à 60 m, 80 à 120 et enfin 120 à 180. Pour utiliser ce type de sondeur, on devra commencer par explorer les gammes les plus étendues, surtout si on ne connaît pas la profondeur à l'endroit où l'on est. En effet, l'écho de retour peut déclencher l'inscription après une rotation complète et non au cours du premier trajet du stylet, ce qui entraînerait une indication erronée.

Un potentiomètre de ligne blanche sert à distinguer le fond du banc de poisson qui est situé au-dessus. Ce système réduit la largeur du signal reçu pour affiner le tracé. Ce réglage est à réaliser en fonction de la situation. Parallèlement, on agira sur le potentiomètre de gain. Un excès de gain donne lieu à une multitude d'échos parasites, un manque de gain entraîne par contre la disparition de la plupart des échos, il est donc bon d'en laisser suffisamment surtout si l'on veut pouvoir détecter les bancs de poisson.

La vitesse de défilement du papier (indépendante de la vitesse de promenade du stylet d'inscription) est ajustable, en veille on se placera sur la vitesse minimale, la grande vitesse donnant un profil plus détaillé. L'échelle horizontale n'est pas étalonnée, le bouton de réglage de vitesse non plus.

L'électronique

La sonde est constituée d'un transducteur piézoélectrique installé dans un support de bronze. L'amplificateur de puissance est équipé de quatre transistors montés en parallèle et attaqués par un transformateur. Un transfo de sortie délivre la haute tension nécessaire. Les oscillations sont produites en envoyant une sollicitation impulsionnelle à un circuit accordé.

L'oscillation est amplifiée, filtrée et attaque les circuits de puissance (100 W). Le secondaire du transformateur de sortie délivre une tension très élevée, 800 V crête/crête, la fréquence est de 200 kHz et l'impulsion dure 0,8 ms. La capacité du câble et celle du transducteur piézoélectrique servent à accorder le secondaire du transformateur de sortie.

Le signal est envoyé à la sonde par l'intermédiaire de diodes spéciales genre diac, ces diodes servent à isoler la sonde du transformateur lors du retour du signal (il revient très affaibli des profondeurs), une diode de ce type shunte l'entrée de l'ampli de détection au moment de l'émission. Précisons ici que les transmissions se font sur fils symétriques.

A l'entrée de l'ampli, une diode assure un écrêtage pour éviter une saturation des étages. Les premiers étages sont accordés sur 200 kHz ; nous trouvons ensuite un changement de fréquence avec modulateur en anneau, l'ampli FI étant accordé sur 80 kHz.

Le signal de sortie, signal à 80 kHz et très haute tension (près de 1 000 V crête à crête) va attaquer la pointe de mar-

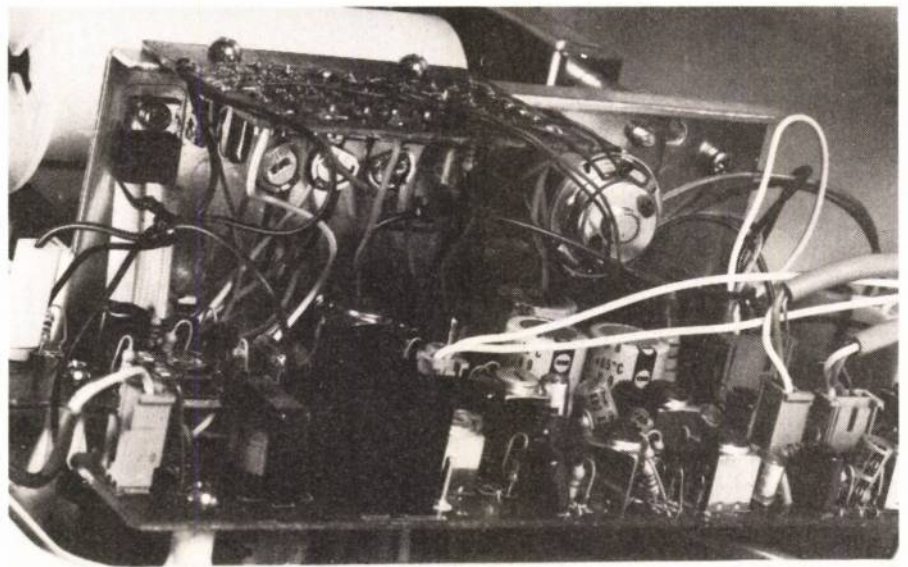


Photo B. — L'électronique et le moteur d'entraînement du stylet.

quage, l'étincelle produite entraîne le noircissement du papier.

Le moteur de défilement du papier est alimenté par une tension constante, réglable ; le moteur du stylet par un circuit de régulation de vitesse. On compare ici la tension issue de la génératrice tachymétrique à celle de jonction base émetteur d'un transistor, une compensation thermique par diodes et thermistance est là pour assurer la stabilité de vitesse en fonction de la température, c'est en effet la vitesse du stylet qui détermine les échelles.

La réalisation

Les circuits imprimés sont en verre époxy, un gage de sérieux et de robustesse. Ces circuits résistent par ailleurs mieux à l'humidité que ceux en résine phénolique. Comme l'alliage des soudures résiste aux attaques de l'air salin et que les circuits imprimés sont vernis là où il n'y a pas de soudure, on peut s'attendre à une durée de vie importante de l'appareil. Un stylet de rechange est fourni avec le sondeur, par contre, on devra s'attendre à changer la courroie de

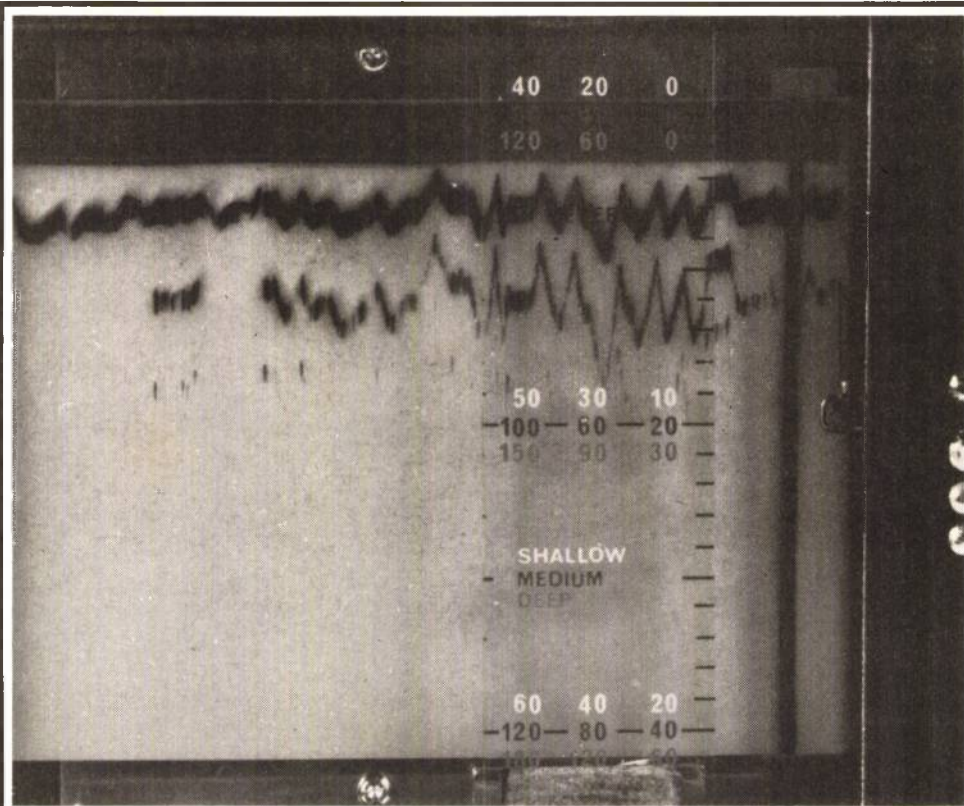


Photo C. — Le tracé tel qu'il se présente sur le papier.

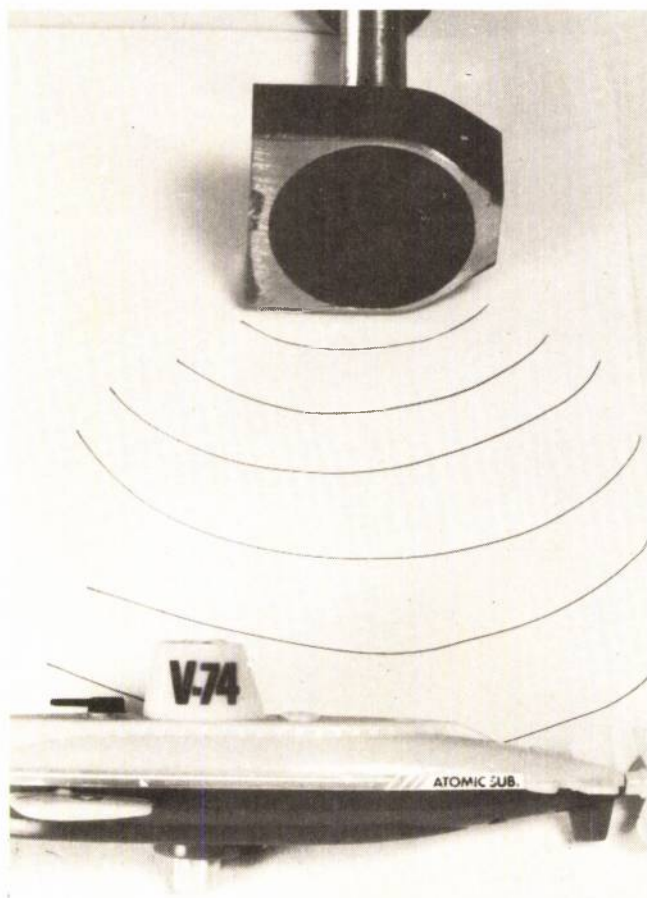


Photo D. — La sonde à ultrasons... en service.

caoutchouc au bout de quelques années, ce qui est normal. Nous avons apprécié ici la qualité générale de fabrication, par exemple les roulements à bille qui supportent la courroie. La réalisation est saine, le coffret robuste, et étanche, un joint est là pour assurer cette fonction (la vitre de façade, par contre, n'assure pas l'étanchéité).

Conclusions

Ce type de sondeur est tout à fait adapté à la plaisance, on suivra avec attention les instructions du constructeur pour lui assurer une longue durée de vie. Une nouvelle version, plus complète va augmenter la gamme, cette version comportera un système de corrélation ne permettant une impression qu'après avoir vérifié l'information reçue. Ce type de corrélation est relativement simple à faire : on retarde les échos de la période de rotation du stylet et on mélange l'écho qui arrive directement avec un écho retardé. Si il y a coïncidence, c'est qu'il y a bien réflexion, s'il n'y a rien, c'est que l'écho précédent était un parasite (ou un trop petit poisson)... Dans ce cas, on n'imprime rien sur le papier.

Bonne pêche, n'oubliez pas non plus de regarder ce qui se passe à la surface de la mer, le sondeur n'est pas un radar !

D.T.

MODULATION DE FREQUENCE

et longueur d'onde

LA MF, vous l'écoutez peut-être sur votre poste à transistors. Cette MF ce n'est pas la même que celle que l'on vous propose pour vos liaisons de CiBistes. Pourquoi ? Tout simplement parce que les ondes que l'on devra utiliser en C.B. sont en 27 MHz tandis que les ondes de la radiodiffusion en modulation de fréquence sont émises sur une bande de fréquences plus élevées qui va de 87,5 à 104 MHz en Europe. Les longueurs d'onde de la radiodiffusion en M.F. sont donc plus courtes. Il ne faut surtout pas confondre longueur d'onde et modulation de fréquence, il s'agit là de deux choses très différentes l'une de l'autre.

La longueur d'onde

Un émetteur émet une oscillation électrique transmise le long d'un câble pour aboutir à une antenne. Cette antenne rayonne une onde radioélectrique qui va se propager dans « l'éther ». Les ondes se propagent en ligne droite mais peuvent également rencontrer des obstacles qui vont les dévier. Les ondes se propagent au-dessus d'une surface douée de caractéristiques électriques, le sol est en effet conducteur et ce sol peut modifier les conditions de

propagation de l'onde en atténuant cette onde de façon différente suivant la nature du sol. Cette atténuation de l'onde provoque une perte de portée. Comme l'absorption de l'onde dépend de la fréquence, plus cette dernière sera élevée, plus la réduction de portée sera grande.

La courbe de la figure 1 donne une estimation de portée sur mer et sur terre des ondes décimétriques, sur l'axe horizontal, nous avons représenté les longueurs d'onde, sur l'axe vertical, la distance. Cette distance est celle pour laquelle on peut recevoir un champ de $30 \mu\text{V/m}$ lorsque la puissance d'émission est de 1 kW. On rappellera que le champ électrique est proportionnel à la racine carrée de la puissance émise, et aussi à la racine carrée du gain de l'antenne.

Cette courbe montre une atténuation rapide de l'onde lorsque la fréquence augmente. On voit aussi que la propagation en mer est nettement supérieure à celle sur le sol, cette distance étant ici 10 fois supérieure.

Ces courbes ne tiennent pas compte de la présence d'immeubles qui peuvent détourner les ondes du droit chemin.

Il existe aussi, et on doit également en tenir compte, un autre mode de propagation des ondes : on voit ici que ces ondes sont assez vite absorbées par le sol, par contre, l'absorption par l'air est nettement inférieure. Les ondes vont partir également vers les couches hautes de l'atmosphère où elles vont se réfléchir. Cette réflexion entraînera une possibilité de liaison à grande distance

(fig. 2). Nous avons pu ainsi écouter, tout à fait par hasard, dans la région parisienne, sur un CRF 1 de Sony, un émetteur situé dans les îles Kerguelen (Océan Indien). L'onde venant de France n'était absolument pas perceptible, même dans le bruit de fond.

Différentes couches de l'atmosphère sont là pour réfléchir les ondes, la nature de ces couches varie en fonction du temps et de l'influence du soleil. C'est ce qui explique pourquoi on reçoit très bien les stations italiennes ou d'autres pays pendant le jour alors que la nuit tout est tranquille. La puissance ne justifie pas à elle seule une telle distance de réception.

Si l'onde part avec un angle trop proche de la perpendiculaire, il n'y aura qu'une très faible réflexion et l'onde s'enfuira au loin, sans revenir sur terre. Il y aura donc entre les stations distantes d'un millier de kilomètres et les stations distantes d'une vingtaine de kilomètres (en campagne) une zone de silence autour de l'émetteur-récepteur.

Les courbes que nous donnons sur la figure 1 correspondent approximativement à la distance que l'on peut exploiter avec un matériel C.B. dont la puissance serait de l'ordre de 2 W (il ne s'agit que d'une approximation car la qualité de réception dépend aussi de l'antenne que l'on utilise). On voit aussi, et l'expérience le prouve, qu'il

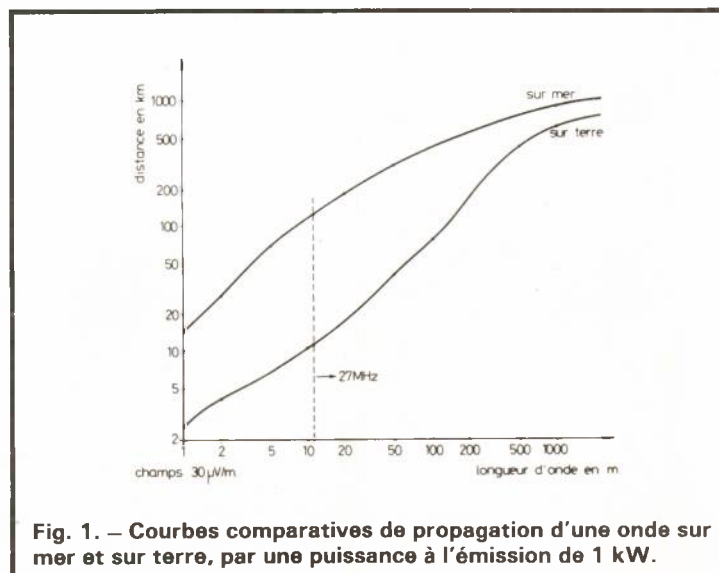


Fig. 1. — Courbes comparatives de propagation d'une onde sur mer et sur terre, par une puissance à l'émission de 1 kW.

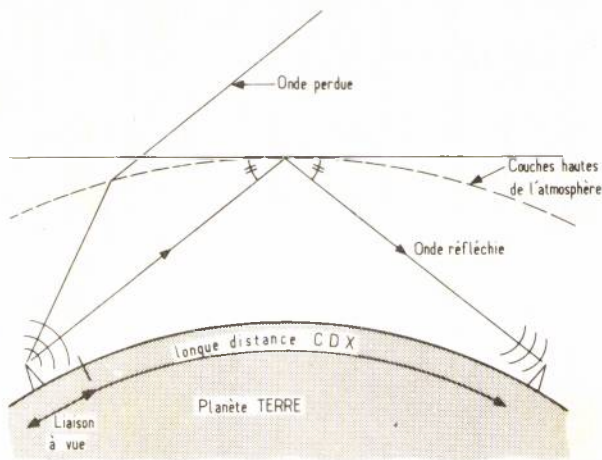


Fig. 2. — La transmission à grandes distances se fait par réflexion, entre les deux. Il y a un trou (zone de silence) ; à partir d'un certain angle, les ondes ne se réfléchissent plus.

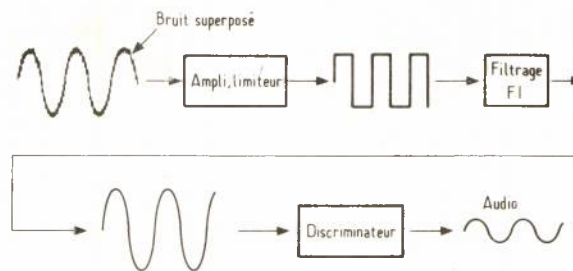


Fig. 3. — Action de la limitation en modulation de fréquence, les parasites sont supprimés.

est possible de couvrir de longues distances en mer en 27 MHz.

Le choix de la longueur d'onde permet de faire des liaisons à plus ou moins grande distance. Les liaisons à une distance supérieure à 400 km se font par plusieurs réflexions. L'activité solaire joue également sur les transmissions, elle intervient pour les très grandes distances. Des prévisions sont publiées périodiquement, elles servent à choisir les longueurs d'onde sur lesquelles les transmissions doivent être faites.

La modulation de fréquence

Le fait qu'une onde soit en modulation de fréquence n'a absolument rien à voir avec sa longueur d'onde.

La modulation, c'est l'utilisation que l'on fait de la porteuse. En modulation de fréquence, on fait varier la fréquence de la porteuse autour de la valeur qu'elle a au repos. On ne joue donc pas sur l'amplitude du signal. A la réception, on amplifie l'onde et on limite son amplitude. Presque tous les parasites qui peuvent se superposer à l'onde vont être éliminés, ce qui confère une certaine pureté au son (fig. 3).

La modulation de fré-

quence n'a pas la faveur des CiBistes, cela s'explique par un certain confort d'utilisation de la modulation d'amplitude ou de la BLU. En l'absence de signal, que va faire l'amplificateur : il va amplifier les ondes ténues qu'il recevra ou simplement le bruit thermique présent dans l'atmosphère et capté par l'antenne. L'absence de signal entraîne une démodulation d'un mélange de signaux parfaitement aléatoires qui donnent un bruit de fond assourdissant dans les haut-parleurs. Le démodulateur est, en MF, chargé de détecter un signal dont la fréquence s'écarte de celle de la fréquence centrale. Les ondes aléatoires constituant le bruit vont être considérées par le démodulateur comme des fréquences s'écartant d'une fréquence porteuse théorique. Le démodulateur va donc parfaitement fonctionner, ce bruit de fond est normal. Par contre, dès que l'on enverra une onde pure sur l'entrée, cette onde va couvrir le bruit de fond qui sera considérablement réduit. Le bruit de fond persistera jusqu'à l'entrée en service des circuits de limitation. Au-dessous du seuil de limitation, les parasites et le bruit de fond thermique vont être superposés et pourront être interprétés comme une modulation.

Le récepteur à modulation de fréquence est donc intéressant sur le plan bruit de fond à condition qu'il soit en cours de réception. Pour satisfaire cette exigence, le récepteur MF doit être obligatoirement équipé d'un système de squelch qui élimine le signal audio en l'absence de signal RF cohérent. Plusieurs systèmes de suppression de bruit de fond peuvent être utilisés, on peut par exemple, détecter le bruit de fond par un filtre ne laissant passer que les fréquences hautes, ou prendre en considération le signal RF de l'ampli FI, signal dont on dispose dans les récepteurs MA pour la commande de la CAG.

En modulation de fréquence, le squelch a un temps de réponse qui n'est pas infiniment court, il se comporte alors un peu comme un « Roger Bip » en signalant la fin d'émission non pas par un coup de sifflet mais par l'échappement d'un bruit de vapeur...

La modulation de fréquence possède une autre caractéristique, c'est la capture d'un autre signal. En modulation de fréquence, lorsque deux signaux arrivent avec une amplitude proche, celui qui est un peu supérieur couvre totalement l'autre. Cette propriété permet de

trafiquer à plusieurs stations en même temps sans gêne, à condition que les conditions d'amplitude que nous venons d'évoquer soient remplies. Ce rapport de capture s'exprime en dB, on trouve ce chiffre dans les caractéristiques des récepteurs à modulation de fréquence HiFi (on trouvera par exemple 1 dB) mais pas encore dans celles des émetteurs/récepteurs C.B. 1 dB signifie que le brouillage sera faible avec un écart d'amplitude de 1 dB entre les deux porteuses.

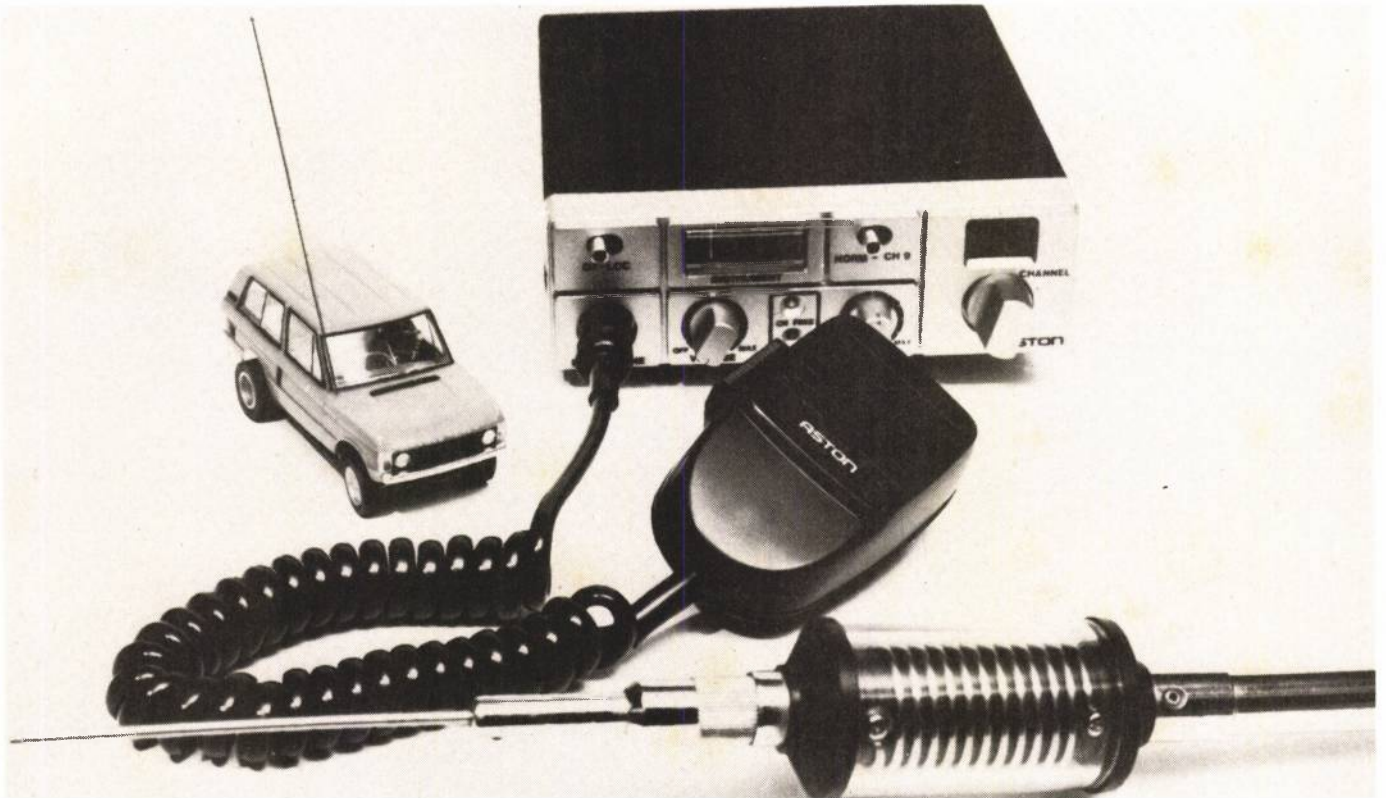
Conclusion

Il n'y a donc absolument pas lieu de s'inquiéter de l'utilisation de la modulation de fréquence, on lui reprochera de ne permettre qu'une recherche bruyante des stations ; le squelch est indispensable, précisons qu'au cas où une porteuse arriverait et déclencherait le squelch, cela se traduirait par un bruit de fond ni plus ni moins audible en MF qu'en MA. On peut donc ajuster pour une recherche, son bouton de silencieux (squelch) aux environs de Santiago 1 sur le galva de réception. Pratiquement, on le mettra le plus bas possible, c'est-à-dire juste au-dessus du niveau de déclenchement.

D.T.

L'EMETTEUR-RECEPTEUR C.B.

22 canaux - modulation de fréquence



ASTON M 22 FM.

ASTON est une nouvelle marque. On entendra très bientôt ses appareils sur la QRG, si ce n'est déjà fait. Cette marque est distribuée par Siare et comprend une gamme d'ensembles de communication qui sera complétée par des appareils annexes (et indispensables) comme des TOSmètres. Nous avons pu avoir un exemplaire : un émetteur/récepteur 22 canaux 2 W, autorisé depuis peu, un appareil qui, s'il n'était pas homologué à l'heure où nous l'avons eu entre les mains, présentait toutes les caractéristiques techniques permettant son homologation.

Page 186 - N° 1664

Présentation

Deux présentations sont proposées, l'une avec façade couleur métallisée, l'autre avec façade noire et inscriptions blanches.

Le boîtier est d'une taille relativement petite : 155 mm de large pour 48 mm de haut et 165 mm de profondeur, boutons non compris. Deux méplats permettent une manipulation très confortable des boutons. Une prise DIN à 4 broches permet d'installer le micro. On notera que cette prise est en façade et qu'il n'y a pas de verrouillage, cette position est plus rationnelle qu'un emplacement latéral.

Fonctions

Pas de commutateur MA/MF sur cet appareil, comme on peut s'en douter ! L'émetteur/récepteur Aston M22 FM ne travaille qu'en modulation de fréquence. Comme on travaille en modulation de fréquence, on aura une commande de silencieux, installée à la portée de la main. L'utilisateur choisira entre deux positions extrêmes pour sélectionner un seuil qui se situera entre 0,1 et 1,5 μ V. Lorsque le squelch sera enclenché et qu'aucun cibiste ne sera présent sur la fréquence, un voyant à diode LED s'allumera pour signaler que le canal est libre.

Sur la gauche de la façade, nous trouvons une prise micro et un commutateur de sensibilité, ce commutateur joue sur la polarisation de l'étage d'entrée.

A l'extrême droite est situé un sélecteur de canaux, ce sont les 22 premiers, des 40 canaux de la bande dite normale. On commencera ici à 26,965 pour aboutir à 27,225 MHz...

A côté de ce commutateur se trouve un autre sélecteur, il s'agit d'un bouton qui permet de passer instantanément sur le canal de secours, le canal 9. L'instrument de mesure habituel avec sa graduation en S est là.

Deux diodes indiquent, l'une qu'un canal est libre (silencieux enclenché), l'autre

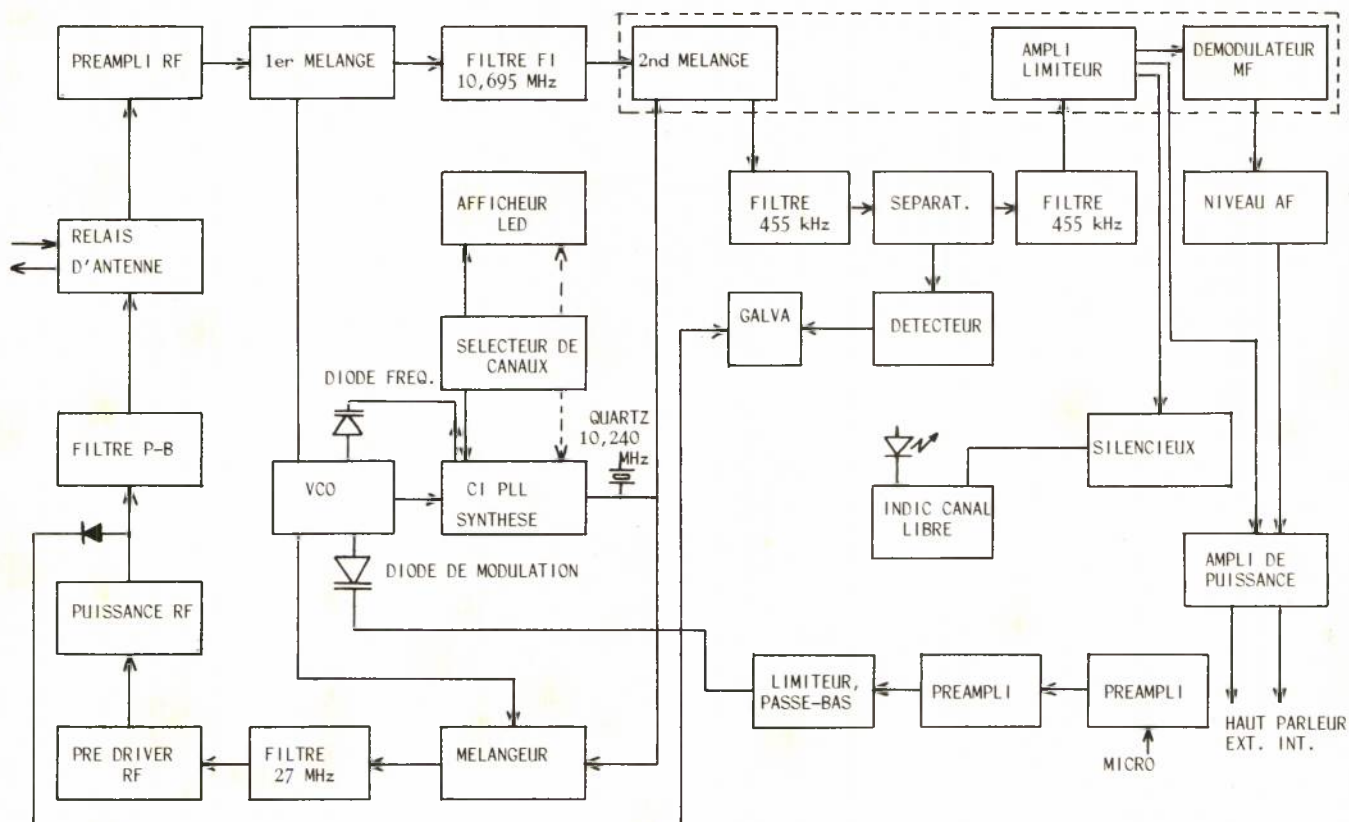


Fig. 1. - Schéma synoptique.

que l'émission est en cours (diode rouge).

Le microphone est classique et dispose de son interrupteur habituel.

Etude technique

L'émetteur/récepteur CB, 22 canaux MF d'Aston est donc le premier que nous ayons pu nous mettre entre les mains. Nous étions intéressés par ses techniques et avons découvert un appareil d'une relative simplicité. En effet, les circuits intégrés que l'on a utilisés ici ont permis d'obtenir, avec une conception rationnelle, les performances souhaitées et exigées par les nouvelles normes.

Le système est construit autour d'un C.I. synthétiseur de fréquence. Les compteurs du synthétiseur de fréquence sont commandés par un sélecteur, commutateur à 22

positions donnant directement les rapports de division au synthétiseur et commandant l'allumage des segments de l'afficheur à diodes LED.

Le premier changement de fréquence conduit à une fréquence de 10,7 MHz qui permet d'utiliser un filtre céramique standard.

Le second changement de fréquence transforme le 10,7 MHz en un 455 kHz, utilisable avec des filtres céramique. Une certaine simplification est utilisée ici par le choix des fréquences. En effet, la fréquence du quartz est de 10,24 MHz. En divisant par 2^{10} , ce qui se fait très facilement avec des diviseurs binaires, on obtient le pas de 10 kHz séparant les canaux. La première fréquence intermédiaire est de 10,695 kHz. En enlevant 10,240 de 10,695, on trouve exactement 455 kHz, comme par hasard !

Pour l'émission, on utilise un autre mélange. On mélange la fréquence de l'oscillateur local VCO, fonctionnant dans la bande des 16 MHz, avec un signal à 10,240 MHz, ce qui nous donnera les 27 MHz nécessaires à l'émission. Précisons que pour l'émission, il faut une commutation des diviseurs du synthétiseur de fréquence.

Le synoptique est donné sur la figure 1. Sur cette figure, nous voyons tout d'abord, en partant de l'antenne, un système de commutation émission/réception à relais. L'étage préamplificateur de réception utilise un transistor à effet de champ à double porte ; l'une des portes voit sa polarisation modifiée, pour réduire la sensibilité, lors de la réception des stations proches.

Le filtre céramique employé est précédé d'un filtre

de bande chargé d'éliminer les fréquences hors bande que le filtre céramique pourrait laisser passer. On attaque maintenant un circuit intégré MC 3357, conçu pour ce genre d'application. Il comporte un oscillateur qui n'est pas utilisé ici, un changeur de fréquence, un ampli FI à 455 kHz, un démodulateur de quadrature, les circuits de silencieux ; il permet une commande directe de l'amplificateur de sortie pour la fonction silencieux.

Les filtres céramique sont séparés par un étage amplificateur permettant de récupérer la diminution de gain qu'ils provoquent. Un amplificateur de détection mesure l'amplitude du signal reçu, pour commander l'indicateur de niveau S mètre. Cet indicateur est bien entendu installé avant les circuits de limitation de l'ampli FI MF.

Le signal audio arrive sur

un amplificateur de puissance équipé d'un TDA 2002.

Pour l'émission, nous avons un préampli micro sans réglage de gain. Deux étages d'amplification précèdent un limiteur de modulation et un filtre qui coupe les fréquences trop hautes, afin d'éviter les « moustaches ». Le signal audio attaque une diode à capacité variable du VCO. La fréquence d'émission est obtenue par mélange, un filtre céramique 27 MHz élimine les produits du mélange indésirables (c'est la première fois que nous voyons ce filtre céramique utilisé dans un appareil C.B.). On attaque ensuite un étage séparateur précédant l'étage de puissance. Cet étage est suivi d'un nombre respectable de filtres coupant les harmoniques indésirables, ce qui permettra à l'appareil de satisfaire aux normes imposées.

Sur le plan technique, cet ensemble se distingue des C.B. que l'on connaissait par un soin extrême apporté à la suppression des composan-

tes harmoniques et hors bande.

Réalisation

Le M22 d'Aston est un appareil construit sérieusement. Alors que les appareils que nous avons rencontrés utilisent des circuits imprimés à simple face, celui de l'Aston est à double face. La face composant constituant un plan de masse. Les composants sont classiques et tout de même moins serrés que dans un C.B. traditionnel.

Essais

Essayez donc de lancer un appel en MF avec un 22 canaux, c'est-à-dire sans avoir le canal 27 ! C'est dur, eh bien, on finit tout de même par y arriver, il suffit pour cela de tomber sur une liaison sur les canaux de 1 à 22. Comme on trouve déjà sur le

marché des appareils 22 canaux MF qui, précisons-le, sont aux normes hollandaises (« PTT Marc » n'a rien à voir avec une homologation française !), certaines liaisons sont possibles mais il faut avoir la chance de trouver un correspondant. Sur le plan distance, nous avons pu capter quelqu'un qui avait dépassé les 25 kilomètres, ce qui n'est pas mal (sans antenne directive, bien sûr). La qualité de la liaison est correcte quand le bruit de fond parasite n'est pas trop élevé (attention le dimanche matin !). En local, tout se passe bien, évidemment, à condition que le squelch soit bien réglé. Les reports ont permis de constater que l'intensité de réception ne bougeait pas beaucoup entre un émetteur de 4 W et un de 2 W, la qualité non plus !

Nous avons eu, avec l'Aston M 22 une série de mesures relevées en vue de l'homologation, l'harmonique 2 est rejetée 62 dB au-dessous des 2 W, toutes les autres

harmoniques étant situées encore plus bas.

La puissance émise dans les canaux adjacents est de moins de 10 μ W avec modulation d'essais, ce qui convient pour l'homologation.

Conclusions

La MF avec 22 canaux, c'est possible et ça marche. Le nombre des canaux (22) est évidemment limité, surtout en ville, d'autant plus que l'on captera des émissions très puissantes venant de l'étranger par réflexions... Pour le local, ça marche correctement à condition de bien pouvoir utiliser le squelch, condition difficile en présence de parasites. La sensibilité de l'appareil est excellente, supérieure à celle d'ensembles multimodes connus. Ah, s'il n'y avait pas de parasites... (ou si tout le monde travaillait en 2 W !).

D.T.



...pour un labo

CENTRAD

dans une gamme complète d'instruments de mesure

OSCILLOSCOPE 975

Voies A et B : entrées sur transistors à effet de champ double protégés. Sensibilité verticale de 20 V à 5 mV/cm en 12 positions étalonnées, compensées (1 mV/cm avec sonde amplificatrice extérieure). Bande passante du continu à 20 MHz (± 3 dB). Sélection voie A, voie B et sélection automatique alternat et découpage par le commutateur base de temps. Possibilité d'inverser la polarité de la voie B. Possibilité d'addition : A + B et de soustraction : A + (-B). Possibilité de XY : voie A = Y - voie B = X. Base de temps : déclenchée et étalonnée de 1 s à 0,2 μ s/cm en 21 positions. Expansion fixe $\times 5$. Synchronisation int, ext ou secteur. Déclenchement au seuil ou en automatique avec dans ce cas, relaxation temporisée en absence de signal. Filtres de synchro, BF, HF, TV ligne, TV trame. Tube cathodique rectangulaire. écran de 80 \times 10 cm, filtre de contraste, accélération de 2 KV.



886 A MIRE COULEUR

Système Secam 625 lignes. Fréquences UHF : variable entre 500 et 560 MHz. Son AM. Signaux vidéo disponibles : convergences, image blanche, image rouge, image verte, barres couleur verticales normalisées. Livrée avec cordon coaxial. Dimensions : 70 \times 318 \times 270 mm. Poids : 6,5 kg.



CENTRAD

59 avenue des Romains 74000 ANNECY - FRANCE - Tél : (50) 57.29.86.

TELEX 30794 CENTRAD-ANNECY — C.C.P. LYON 891-14

BUREAU DE PARIS : 57, rue Condorcet - PARIS 9^e - Tél : 285.10.69.

206

REALISEZ UN FREQUENCEMETRE COMPTEUR UNIVERSEL



(3^e partie - Voir N^{os} 1661 et 1663)

— IV —

Réalisation du TFX3

COMME les réalisateurs du TFX3 auront la satisfaction de le constater, la fabrication de cet appareil est assez facile. Certes, ce n'est pas un montage de débutant et il est indispensable d'avoir un minimum de soin et d'attention, mais finalement pas plus que pour un quelconque montage.

Evidemment, comme pour tout appareil électronique sérieux, c'est le travail de préparation mécanique qui constitue la partie la plus longue et sans doute la plus importante du montage. L'auteur a

passé beaucoup de temps à étudier les dispositions et les agencements et il espère que les réalisateurs suivront bien les indications détaillées qu'il fournit dans le texte qui suit. Faire autrement serait d'ailleurs aller au-devant d'ennuis et ce serait dommage !

Une caractéristique commune à de nombreux amateurs est le désir d'utiliser le composant qui se trouve dans le fond de tiroir, ou celui que l'on peut acheter dans les secondes qui suivent, chez le marchand du coin ! Une telle méthode qui s'explique parfaitement par le désir de réduire le coût de la réalisation est tolérable pour des montages simples et peu performants. Mais elle constitue un risque sérieux d'échecs lorsque l'on s'attaque à des appareils d'une certaine classe. D'ailleurs,

avec les circuits imprimés, il faut que la pièce posée soit pour le moins, compatible avec les dimensions prévues par le concepteur. Combien avons-nous vu ainsi de réalisations massacrées... parce que les résistances 1/4 W étaient remplacées par des 1/2 W impossibles à placer correctement... parce que les condensateurs étaient deux fois plus gros que ceux prévus et pire d'une qualité différente... parce que les liaisons étaient faites avec un horrible fil, gros, raide et cassant... parce que le boîtier dessiné était remplacé par un autre disponible bien trop grand ou trop petit, en plastique au lieu d'être en métal... parce que... parce que... !!

En fait c'est simple : il faut être aussi exigeant pour l'aspect esthétique final du travail que pour ses performan-

ces et bien souvent celles-ci ne s'obtiennent et surtout ne se conservent (fiabilité) que si le montage est bien fait.

Cette mise en garde faite dans le but de convertir ou de décourager les « bricoleurs » de l'électronique, nous allons passer avec les amateurs de cette noble activité, à l'étude détaillée de la fabrication du TFX3 !

Liste des composants

1. Alimentation

- 1 transfo 22 VA 2 fois 9 V
- 1 circuit imprimé J
- 1 7805
- 1 7812
- 1 7906 + mica d'isolement
- 6 1N4002
- 1 1 000 μ F 25 V

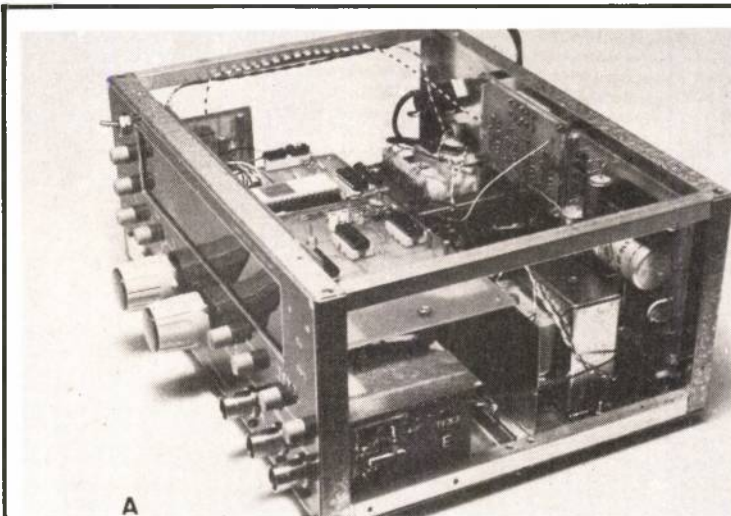


Photo A. — Cette vue du TFX3, terminé et couvercle enlevé montre la conception mécanique de cet appareil. Les deux flasques réunis par les barres d'aluminium, l'essentiel de l'électronique fixé sur la face avant, l'alimentation fixée sur la face arrière. Il s'agit de la version avec enceinte LPE.

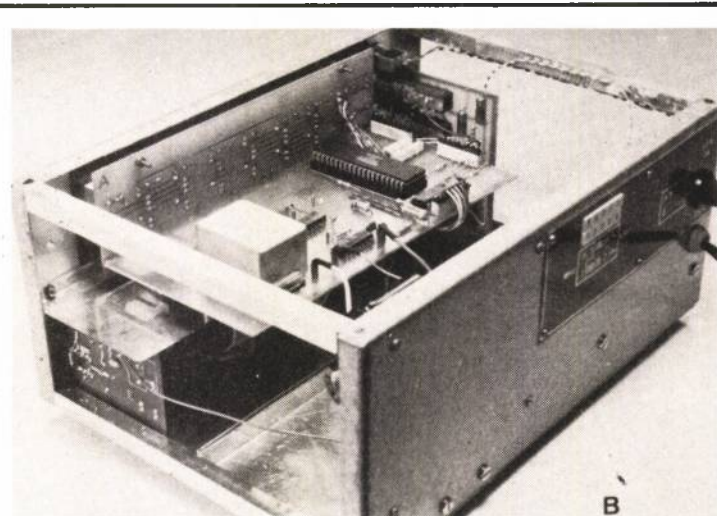


Photo B. — Vue similaire, par l'arrière cette fois. On aperçoit très bien les circuits E et G, ainsi que les circuits principaux A et P. Remarquer le blindage des entrées. C'est cette fois la version TCXO.

- 1 2 200 μ F 25 V
- 2 470 μ F 25 V
- 3 22 μ F 25 V (tantale facultatif)
- 1 10 μ F 25 V
- 1 205 Ω 1 % 1/2 ou 1/4 W
- 1 332 Ω 1 % 1/2 ou 1/4 W
- 1 pot/Aj type VA05V 100 Ω
- 4 picots de 13/10 + cosses + thermorétractable
- 4 boulons de 3 mm, L = 10 mm + écrous
- 1 boulon de 3 mm + écrou, en plastique
- 4 boulons de 2 mm, L = 15 à 20 mm + écrous
- 4 entretoises de 9 mm
- 1 cordon secteur
- 1 passe-fil caoutchouc
- 1 porte-fusible 3306 MFOM
- 1 fusible tubulaire 1 A
- 1 tumbler 7101 C et K

2. Circuit principal

- 1 circuit imprimé A
- 1 circuit imprimé P
- 8 afficheurs MAN 8610
- 1 support DIL 40 broches, bas profil
- 1 support DIL 14 broches, bas profil (74LS04)
- 4 supports même type facultatifs
- 2 supports DIL, type 949/16L de MFOM (pour connecteurs)
- 2 plaquettes à composants pour DIL 16 broches
- 1 7226A de Intersil
- 1 SN74LS196
- 1 SN74LS02
- 1 SN74LS73

- 1 SNLS260
- 1 SN74LS04 (facultatif)
- 2 1N4148
- 1 47 pF cér.
- 3 0,1 ou 0,12 μ F cér. multicouche
- 1 22 μ F 25 V
- 3 3 300 Ω 1/4 W 5 %
- 3 4 700 Ω 1/4 W 5 %
- 4 18 k Ω 1/4 W 5 %
- 1 47 k Ω 1/4 W 5 %

Base de temps en trois versions

- a)
- 1 quartz CR78/U 10 MHz boîtier HC25/U
 - 1 support de quartz
 - 1 39 pF styroflex
 - 1 15 pF styroflex
 - 1 22 M Ω 1/2 W
 - 1 6/60 RTC

- b)
- 1 enceinte thermostatée LPE, type ARC-MC50, Qz 10 MHz
 - 2 douilles cages
 - 1 39 pF styroflex
 - 1 15 pF styroflex
 - 1 22 M Ω 1/2 W
 - 1 6/60 pF RTC
 - 1 transfo 12 V/6VA spécial avec écran statique
 - 1 voyant 12 V/40 mA
 - 1 tumbler 7101 C et K
 - 2 picots pour douilles

- c)
- 1 TCXO type G31 de KVG avec son multitours
 - 1 3 300 Ω 1/4 W
 - 1 10 M Ω 1/2 W
 - 1 10 pF cér.
 - 1 10 nF MKM

- 8 picots de 13/10 + 10 cosses + thermorétractable
- 2 vis à métaux, tête fraisée de 2 mm, L = 20 mm + 2 écrous
- 2 entretoises de 12 mm
- 1 boulon de 3 mm, L = 15 mm + écrou

3. Entrée 10/40 MHz

- 1 circuit imprimé B
- 1 pot 47 k Ω lin. Sfernice P11
- 1 SN74LS13
- 1 SN74LS02
- 1 2N914
- 1 BC49 C
- 1 BF245
- 1 OA95
- 1 1N4148
- 1 47 Ω 1/4 W
- 1 330 Ω 1/4 W
- 2 470 Ω 1/4 W
- 1 820 Ω 1/4 W
- 1 8 200 Ω 1/4 W
- 1 1 000 Ω 1/4 W
- 1 5 600 Ω 1/4 W
- 1 220 k Ω 1/4 W
- 1 1 M Ω 1/4 W
- 2 0,1 ou 0,12 μ F cér. multicouches
- 1 0,1 F 250 V MKM
- 1 56 pF cér.
- 1 22 μ F 25 V
- 1 BNC de châssis UG625/U
- 1 LED rouge de 3 mm

Complément 40 MHz :

- 1 circuit imprimé C
- 1 cellule à touches Jeanrenaud 4RT + bouton rond, gris

- 1 100 Ω 1/4 W
- 1 220 μ F 25 V

4. Entrée 500 MHz

- 1 circuit imprimé D
- 1 cellule à touches Jeanrenaud 4 RT + bouton rond, gris
- 1 11C90 Fairchild
- 1 2N5179 Motorola
- 2 1N914 ou 1N4148
- 3 10 nF cér. GFO
- 1 22 nF cér. GFO
- 2 47 nF cér. GFO
- 2 22 Ω 1/4 W 5 %
- 1 47 Ω 1/4 W 5 %
- 1 68 Ω 1/4 W 5 %
- 1 180 Ω 1/4 W 5 %
- 1 inductance surmoulée miniature de 0,33 μ H
- 1 BNC de châssis UG625/U
- LED de 3 mm, rouge
- 1 470 Ω 1/4 W

5. Entrée 1,5 GHz

- 1 circuit imprimé E
- 1 cellule à touches Jeanrenaud 4RT + bouton rond, gris
- 1 MC1697 de Motorola
- 5 chips 10 nF cér. ou 3 chips 10 nF + 2 x 10 nF GFO
- 1 51 Ω 1/4 W
- 1 200 Ω 1/4 W
- 1 22 k Ω 1/4 W
- 1 470 Ω 1/4 W
- 1 LED rouge de 3 mm
- 1 BNC de châssis UG625/U
- 3 rivets tubulaires de 1,5 mm, laiton
- 1 relais REED, type 5 V/1RT de Celduc

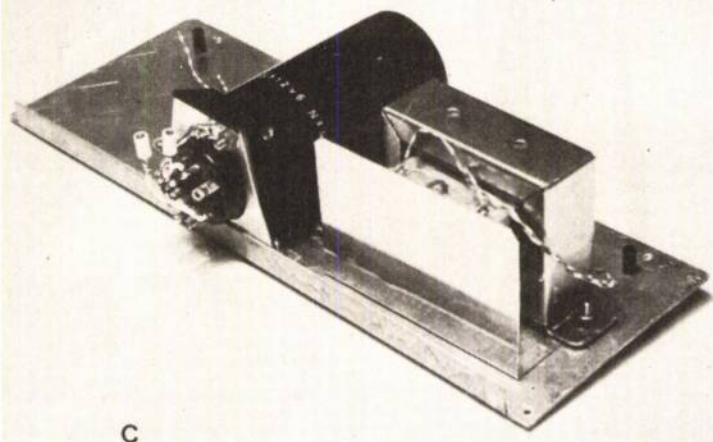


Photo C. — Le fond arrière sert de support à l'enceinte LPE et à son transfo de chauffage. Remarquer le blindage du transfo. Voir aussi la longueur très réduite des fils de liaison au quartz interne, avec leurs connecteurs au circuit principal P.

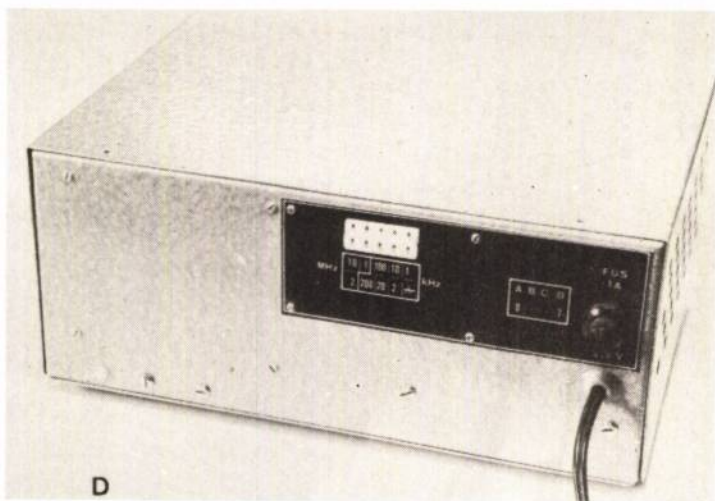


Photo D. — Vue de l'arrière du TFX3, avec les sorties standard de fréquence et éventuellement d'informations d'affichage.

6. Impulsiomètre

1 circuit imprimé F
1 cellule à touches Jeanrenaud 2RT
1 SN74LS02
1 SN74LS132
1 0,1 ou 0,12 μF cér. multicouches
2 5 600 Ω 1/4 W

7. Chrono/compteur

1 circuit imprimé G
3 cellules à touches Jeanrenaud 2RT + boutons ronds, gris
2 74LS00
1 74LS73
1 0,1 μF ou 0,12 μF cér. multicouches
1 1 nF MKM
3 22 μF 25 V
5 5 600 Ω 1/4 W

8. Diviseurs par 10

1 circuit imprimé H
4 74LS90
2 connecteurs MFOM 3639/01/5 + plaquettes à picots
1 22 μF 25 V
1 0,1 ou 0,12 μF cér. multicouches
4 boulons de 2 mm, L = 15 mm + écrous
4 entretoises de 9 mm

9. Entrée B

1 circuit imprimé I
2 connecteurs MFOM 3639/01/7 + plaquettes à picots
2 470 Ω 1/4 W

2 LEDS rouges de 3 mm
2 vis à métaux, tête fraisée de 2 mm, L = 15 mm + écrous
2 entretoises de 9 mm

10. Pièces de montage

1 boîtier complet, comprenant :
— 1 face avant
— 1 face arrière
— 4 règles alu 8 x 8 mm, L = 168 mm
— Fond en deux parties
— Couvercle
— Rhodoïd rouge de fenêtre
— Décor Scotchcal de face avant
— Décor Scotchcal de face arrière
1 blindage des entrées F
1 blindage du transfo de l'enceinte LPE
2 encliquetages PYR
1 galette de commutateur 3c/4p
2 galettes de commutateur 2c/9p
1 support DIL, MFOM type 949/16L
1 plaquette à composants pour DIL 16 picots
2 1N4148
2 boutons ELCEY \varnothing 23 mm, axe de 6 mm + index cache-écrou
1 bouton chromé noir \varnothing 12 mm, pour axe de 6 mm

Visserie complémentaire :

8 vis à tôle 2 mm, tête fraisée, L = 6,5 mm

18 vis à tôle 2 mm, tête fraisée, L = 6,5 mm
15 vis à métaux de 1,5 mm, tête fraisée, L = 10 mm + écrous + rondelles éventail.

Fils de câblage

1 mètre de fil souple 2 mm/ext.
2 mètres de fil souple 1 mm/ext.
5 mètres de fil rigide 1 mm/ext.
55 cm de fil en nappe 8 conducteurs
1 mètre de souplisso thermo-rétractable de 2 mm.

La maison Sélectronique assure la distribution de toutes les pièces et composants du TFX3, y compris le boîtier préfabriqué, les circuits imprimés étamés et percés, les décors avant et arrière et bien sûr tous les composants classiques ou spéciaux, soit sous forme de kit complet, soit sous forme de kit partiel, soit en pièces détachées.

Préparation mécanique

1. Le boîtier

S'il est ridicule d'économiser en grattant sur les résistances et les condensateurs, il est par contre facile de réduire le coût d'un appareil en

fabriquant son boîtier de toutes pièces. C'est ce que nous avons toujours préconisé et que nous conseillons encore. La solution a l'avantage de permettre au concepteur de choisir des dimensions parfaitement compatibles avec le volume de l'appareil lui-même.

Cependant, et nous le comprenons très bien, certains réalisateurs ne peuvent pas se livrer à un travail de tôlerie dans le cadre de leur appartement et c'est pourquoi nous avons demandé aux Etablissements Sélectronique de prévoir la fourniture des éléments essentiels du coffret. Vous aurez ainsi le choix entre tout faire par vous-même ou commander le boîtier préfabriqué.

La conception de ce boîtier est similaire à celle des DCV1 et DMV2, caméra et monitor vidéo, récemment décrits dans les colonnes de cette revue. Deux flasques avant et arrière sont reliés par des barres d'aluminium carrées et constituent l'ossature du coffret. Dans ces conditions, le montage électronique est accessible par tous les côtés, ce qui facilite beaucoup le câblage initial et les interventions ultérieures. Le fond et le couvercle assurent la fermeture et la rigidité du coffret terminé. Voyons chaque élément en détail.

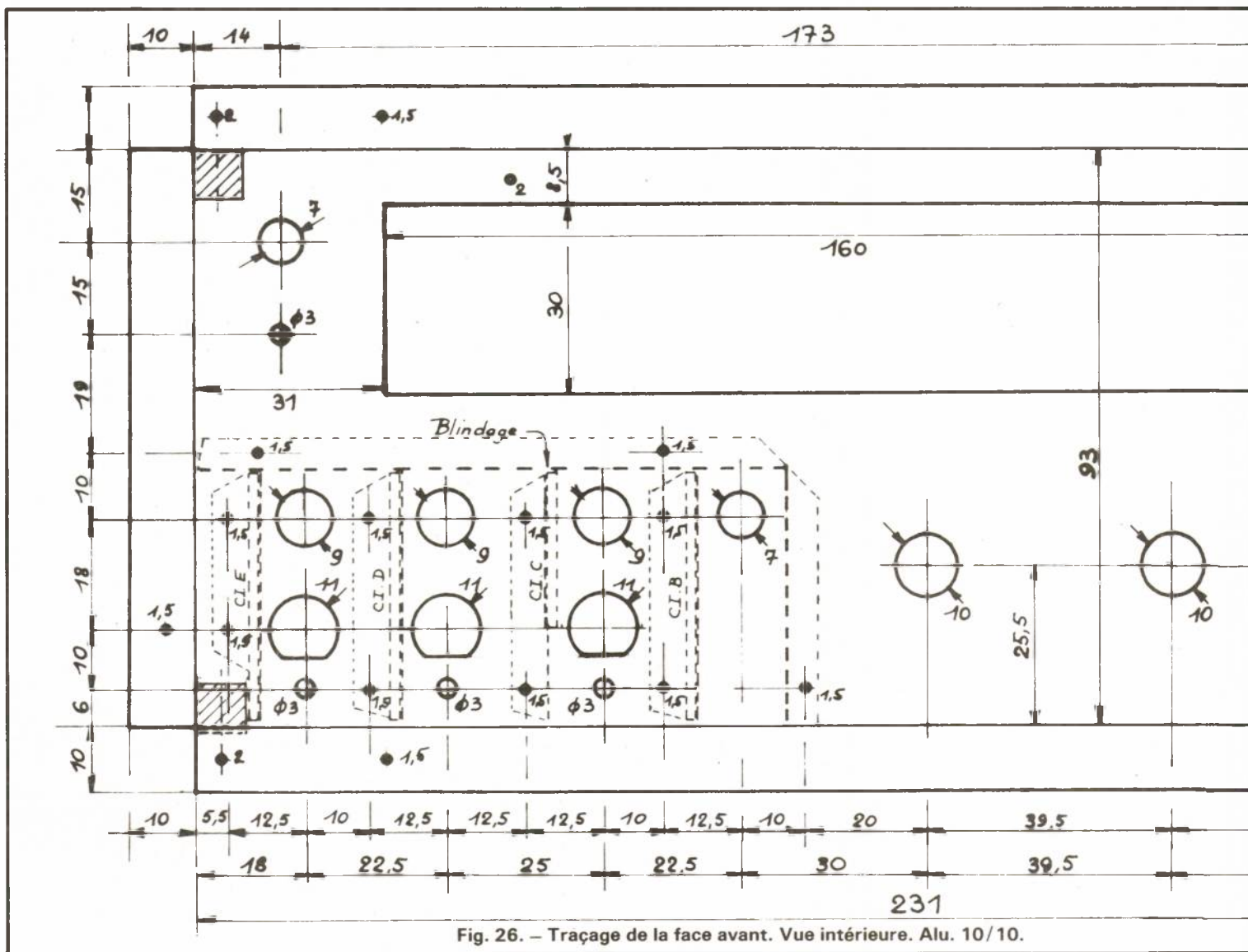


Fig. 26. — Traçage de la face avant. Vue intérieure. Alu. 10/10.

a) Le flasque avant (voir fig. 26)

C'est un simple rectangle d'aluminium 10/10 à bords rabattus. Le travail consiste à faire le tracé très précis de la figure, puis à découper le flasque, les fenêtres rectangulaires et enfin les trous ronds.

Travailler très soigneusement avec un régleur et une équerre. Pointer tous les trous et tracer les cercles avec un compas de mécanicien, pour garder l'emplacement exact, trou central percé. En effet, un perçage précis est toujours difficile à obtenir dans une tôle mince. Il faut donc d'abord faire un avant-trou de 1,5 à 2 mm, puis un trou de diamètre nettement inférieur à celui désiré. Par exemple, on percera à 6 mm pour un trou de 9 mm. Le diamètre final sera

obtenu à la lime queue de rat. C'est alors que les cercles tracés au compas seront les bienvenus, car ils permettront d'amener chaque orifice à sa cote et à son emplacement exacts.

Tous les trous de 1,5 mm sont destinés à recevoir des « prisonniers ». L'extérieur est donc à fraiser de telle manière que les têtes des vis soient parfaitement noyées dans l'épaisseur de la tôle d'aluminium. Même travail pour les trous de 2 mm au-dessus de la fenêtre des afficheurs et de part et d'autre de la découpe rectangulaire des connecteurs. Fraisage suffisant pour noyage complet des têtes des vis de 2 mm.

On se servira du CI des afficheurs pour positionner exactement les trous de 2 mm correspondants. Les trous de 7 mm et de 3 mm,

en haut et à gauche du dessin sont seulement nécessaires en version « Enceinte LPE ».

Les quatre trous de 2 mm en bout des rebords longitudinaux sont également à fraiser à l'extérieur. Par contre les trous de 1,5 mm de tous les rebords ne seront pointés et percés que coffret terminé et couvercle et fond servant de gabarit de pointage. Les prisonniers de 1,5 mm sont des vis à métaux à tête fraisée de 10 mm de longueur. Enduire d'araldite le dessous de la tête de ces vis, en évitant de remplir en même temps le départ du filetage. Placer la vis sur le flasque. Serrer avec l'écrou et la rondelle prévus.

Les prisonniers de 2 mm sont des vis du même type en 20 mm de longueur. Les

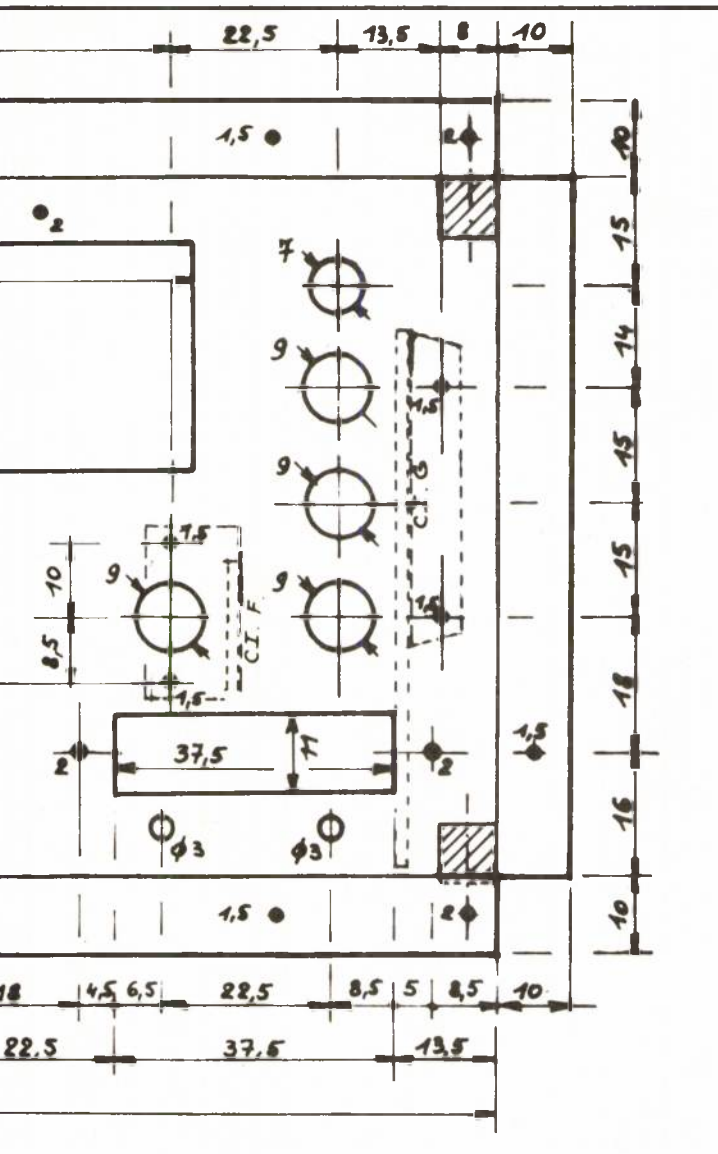
poser et coller de la même manière.

Essayer à l'extérieur les coulures d'araldite et laisser sécher quelques heures sur un radiateur de chauffage central, par exemple.

L'araldite étant dure, on poncera soigneusement la face avant pour éviter toute aspérité qui apparaîtrait inmanquablement sous le décor Scotchcal. La photo E montre la face avant ainsi préparée.

b) Le flasque arrière (voir fig. 27)

Même technique de réalisation mais beaucoup moins de trous à percer. Aucun prisonnier à poser. Les trous correspondant à la fixation des CI seront tracés en utilisant ces derniers comme gabarit. Rien de tel pour une coïncidence parfaite.



On vérifiera que le modèle de porte-fusible trouvé nécessite bien un trou de 14 mm. Le trou rectangulaire en pointillé n'est indispensable que si l'on envisage la sortie des informations BCD de l'affichage. Comme on ne sait jamais... mieux vaut faire ce trou, qui pourra d'ailleurs rester obturé par le décor arrière (voir photo D. Fraiser à l'extérieur les trous des bouts de rebords longs (\varnothing 2 mm).

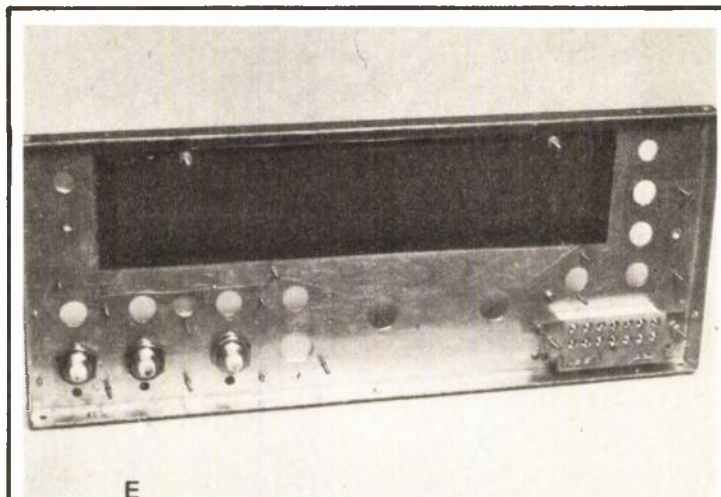
c) Les barres d'aluminium

Nous avons utilisé encore de la règle d'écolier. Eviter les modèles de luxe, anodisés et dont la conduction électrique est mauvaise. Les quatre règles sont à couper à 168 mm. On trouve d'ailleurs des règles courtes de 17 à 18 cm convenant parfaite-

ment. Les deux règles supérieures ne nécessitent aucune préparation particulière, mais les deux inférieures doivent être entaillées comme le montre la figure 28, de manière à arriver au niveau des rebords inférieurs des flasques. Faute de cette encoche, la pose des fonds ne pourrait se faire correctement.

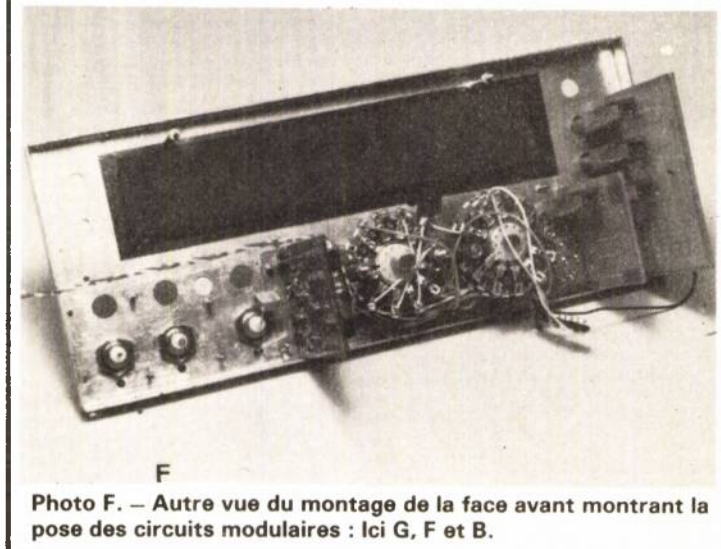
Repérer soigneusement chaque règle. Présenter chaque extrémité dans le coin de flasque correspondant et tracer le trou destiné à la fixation (trou de 2 mm fraisé). Pointer avec précision et percer. Deux possibilités :

- Si la fixation des règles se faisait avec des vis à métaux de 2 mm, il faudrait percer à 1,5 mm dans les règles pour pouvoir tarauder à 2 mm après ce perçage.
- Si la fixation des règles se



E

Photo E. — Préparation de la face avant. Pose des prisonniers 1,5 et 2 mm. Le CI/1 est déjà en place avec ses connecteurs.



F

Photo F. — Autre vue du montage de la face avant montrant la pose des circuits modulaires : ici G, F et B.

fait avec des vis Parker, comme conseillé dans la liste des composants, alors percer directement à 2 mm. La prise des vis étant alors très suffisante.

Rappelons que perçages et taraudages dans les barres d'aluminium se font beaucoup plus facilement si l'on « graisse » à la térébenthine ou à l'alcool à brûler. Toute la visserie préconisée dans la liste des composants se trouve aux Établissements Weber, 9, rue de Poitou, 75003 Paris. Expédition par la poste possible.

Mais la maison Sélectronic de Lille nous a promis de faire le maximum pour tenir toute cette visserie en stock permanent. On sait, en effet, toute la difficulté éprouvée par les amateurs pour trouver quoi que ce soit en dessous de 3 mm.

Les règles étant prêtes, monter l'ensemble règles-flasques et vérifier l'exactitude du travail. Voir si le parallélisme des différents éléments est bon et si l'équerrage est correct. Signalons d'ailleurs qu'une correction après coup est très difficile et cela doit vous conduire à exécuter les travaux précédents avec le plus de soin possible.

(à suivre)

F. THOBOIS

Magnétophone EUMIG FL 1000 μ P



AVEC son FL-1000 μ P, Eumig se lance dans une voie encore inexplorée par les fabricants de magnétophones à cassette. C'est la voie de la gestion par mini-ordinateur. Ce n'est donc pas un banc d'essais que nous vous proposons ici, mais un exposé des utilisations possibles de cet appareil. Nous avons eu l'occasion de le voir associé avec d'autres appareils lors d'une exposition, où l'on simulait une station de diffusion automatique de musique.

Le magnétophone

Le magnétophone Eumig FL-1000 μ P est un appareil à chargement frontal, un mode de chargement que l'on rencontre maintenant fréquemment et qui permet de le monter dans un rack. L'appareil est complexe, cette complexité a obligé le constructeur à le monter dans un boîtier de grande taille.

La cassette s'introduit latéralement dans l'appareil, une formule que l'on ne rencontre pratiquement plus.

Le compteur est électronique et aligne ses quatre chiffres dans une fenêtre si-

tuée à la gauche de la porte du tiroir à cassettes. Les touches de commande sont du type à contact fugitif et faible déplacement.

Ces commandes portent une double indication, celle de leur fonction habituelle, avec les symboles classiques et des chiffres car ces touches jouent un double rôle, celui de commande et celui de programmation du compteur. L'Eumig FL-1000 μ P est équipé d'un système de réglage, de la prémagnétisation pour la version Hi-Com, et de sensibilité pour la version Dolby. L'indication « d'accord » est donnée par deux diodes LED dont on recherchera l'équilibre. Ce système est baptisé Computest, en effet, pour ce réglage, on met en position le commutateur. A ce moment, le magnétophone passe en enregistrement et pause. On libère la bande, on règle, lorsque tout est fini on remet en place le bouton de test, le magnétophone rebobine la bande et stoppe à l'indication du compteur existant avant l'enregistrement. Il est donc ici possible d'enregistrer une cassette dans laquelle un message est déjà présent, après le réglage, on n'aura pas effacé le contenu précédent et les signaux de réglages seront éliminés à l'enregistrement suivant. Les commandes électroni-

ques permettent une écoute de la source ou de ce qui vient d'être enregistré. Par exemple, en position test, le contrôle se fait sur la bande, la commutation est automatique. Par contre, quand on passe en enregistrement, la commutation est automatique pour la position source, ce qui est obligatoire pour les réglages de niveau avant enregistrement.

L'indication du niveau d'enregistrement est confiée à des afficheurs fluorescents qui permettent de conserver le niveau de crête en mémoire si on le désire.

L'appareil est équipé d'un commutateur de réinjection permettant de faire de la réverbération. Il peut recevoir trois types de bande, oxyde de fer, de chrome ou particules métalliques. Deux entrées micro sont là, lorsque la prise inférieure est seule utilisée, le signal micro est enregistré en mono. Un sélecteur autorise trois modes de fonctionnement automatique, ces modes permettent de remettre automatiquement au début une cassette puis de mettre le compteur au zéro. Une position permet un cycle de fonctionnement automatique avec répétition, il est également possible de commander le magnétophone en enregistrement à partir d'une minuterie externe.

Le compteur est programmable. On

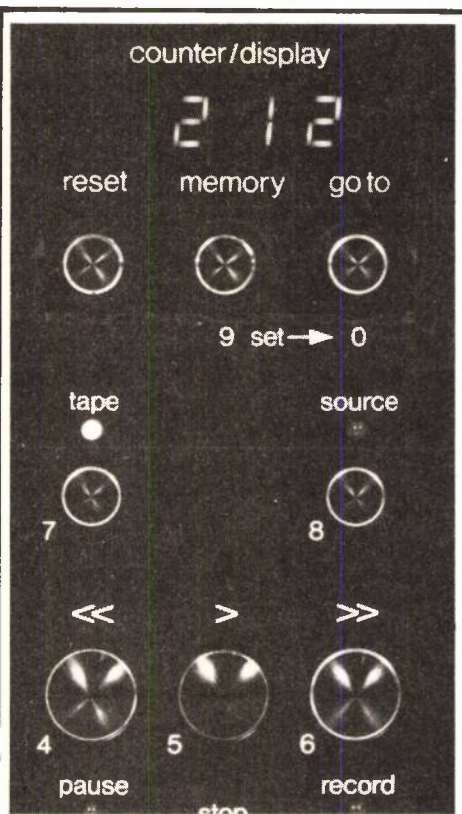


Photo A. — Le compteur de ce magnétophone est électronique, on voit aussi à côté des touches un chiffre qui est utilisé pour introduire des instructions dans l'appareil (programmation du compteur).

peut par exemple donner ordre au compteur d'aller chercher tel ou tel numéro, il partira dans le bon sens, de lui-même, nul besoin de lui préciser s'il s'agit de partir en marche avant ou arrière. Arrivé au chiffre, il pourra commencer automatiquement la lecture. Le microprocesseur, intégré à l'appareil, exploite intelligemment les données du capteur, quelques dizaines avant le chiffre, la vitesse du défilement se ralentit ce qui permet un arrêt très précis. Nous observons ce même phénomène en fin de rebobinage de cassette, pas de contraintes excessives pour la bande.

Le magnétophone Eumig est équipé d'un cabestan à volant de très faible inertie, en fait de volant, c'est simplement un disque très fin, portant 2 500 informations, ce qui donne 15 000 informations par seconde au système de régulation de vitesse. Ce système utilise un moteur à rotor sans fer et par conséquent doué d'une très faible inertie, l'entraînement se fait par un galet, comme sur les tourne-disques d'antan ! Une sorte de retour au passé qui voisine avec l'avant-garde constituée par l'ordinateur de bord !

Un second moteur entraîne les bandes, ce qui élimine les interactions entre les deux entraînements, ceux des porte-bobines et celui du cabestan. Le

système d'entraînement est construit sur un châssis en alliage moulé, c'est très rare, cette solution étant réservée la plupart du temps à des appareils de classe professionnelle.

La faible inertie du système de cabestan permet d'obtenir un temps de démarrage extrêmement faible, comparable ou même meilleur que celui d'un tourne-disque à départ rapide, ce qui permet de commander cet appareil par une tirette de mélangeur.

La liaison avec l'ordinateur

Le magnétophone Eumig FL-1000 μ P peut enregistrer sur cassette, aussi bien les informations numériques que les informations audio, ce qui permet d'inscrire, entre chaque morceau un code, une adresse, correspondant à chaque morceau enregistré. Cette information pourra être lue par le magnétophone et envoyée vers le mini ordinateur. Ce mot, cette adresse pourront être transférés dans la mémoire du magnétophone et recherchés par la tête de lecture. La reconnaissance achevée, on commandera l'arrêt du magnétophone qui sera ainsi prêt à une diffusion, d'autres pourront être rechargés ou en cours de préparation pour une diffusion.

Le mini-ordinateur servira d'horloge et commandera le passage à une heure donnée d'un morceau ou d'une information, il pourra également laisser passer une information comme celle par exemple d'une horloge parlante externe, tout dépendra des périphériques associés à l'ensemble.

Le magnétophone est relié à l'ordinateur par une barre bus, suivant un système repéré EUBUS (EU signifie ici Eumig). Ce système de barre-bus est dérivé d'un système normalisé CEI, il a été modifié pour les applications « grand public » afin d'économiser les lignes, sans sacrifier l'universalité d'emploi. Les liaisons avec le mini-ordinateur se font par des prises à 10 contacts ; les lignes fonctionnent toutes en parallèle, certaines d'entre elles véhiculent des informations d'occupation, une information signalant que l'appareil est en cours de transmission ou de réception de données. Une ligne signale que le magnétophone est prêt à enregistrer un ordre.

Ce système de transmission permet de raccorder jusqu'à 16 magnétophones sur un mini-ordinateur de type PET.

Les essais qui ont été faits en pratique ont montré qu'un nombre de magnétophones réduit à 10 suffisait largement à satisfaire les besoins d'une station radio automatique.

Eumig donne un exemple de station radio automatique où 10 magnétophones suffisent. 2 à 3 magnétophones peuvent être réservés aux annonces commerciales si les séquences d'annonces peuvent être modifiées dans chaque groupage d'annonces et si il n'y a pas de blanc entre les annonces le repérage doit être suffisamment précis pour que l'accès soit rapide (le bobinage rapide de cet appareil est sans doute l'un des plus rapides que nous connaissions). 1 ou 2 magnétophones sont réservés aux informations et aux nouvelles météorologiques. Pour la diffusion de la musique, il doit y avoir un nombre suffisant de magnétophones avec deux cassettes pour chaque pro-

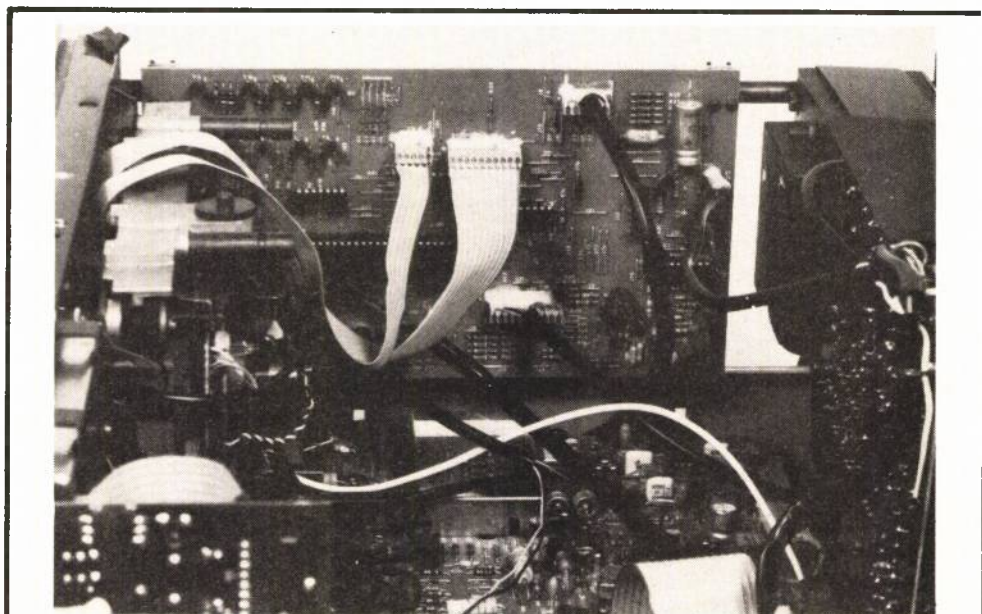
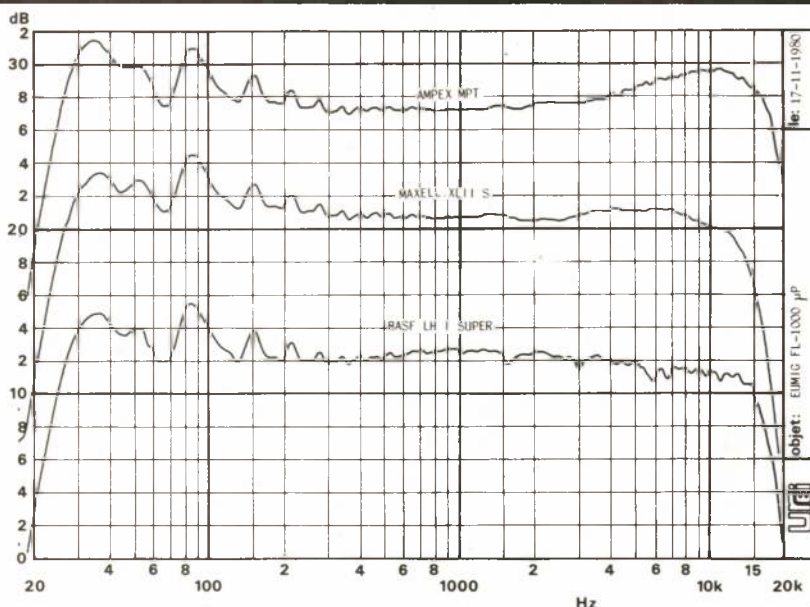


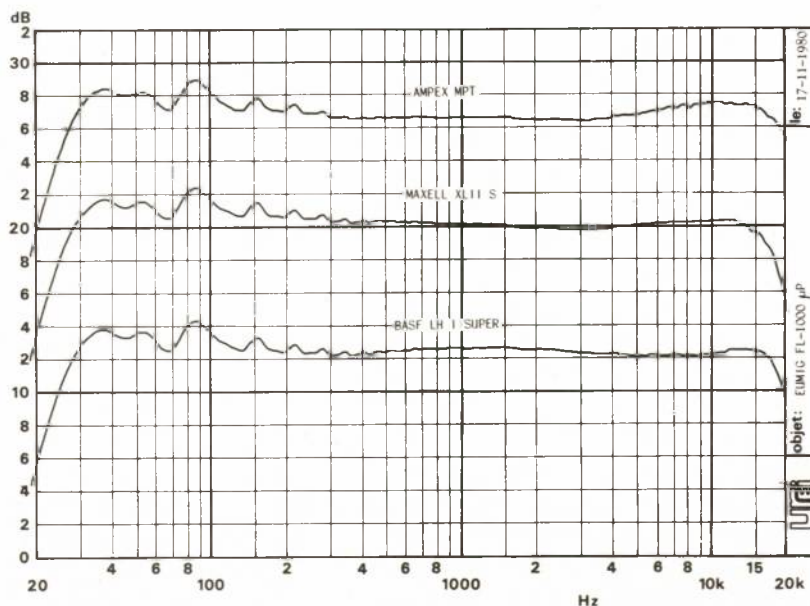
Photo B. — Toutes les liaisons sont assurées par câbles, le plus souvent plats. Les connecteurs sont collés à leur emplacement, ce qui interdit tout branchement intempêtif. En cas de réparation, on recollera le connecteur à sa place.



Photo C. — Nous voyons ici le moteur du cabestan, il est tout petit et monté sur un bras. On voit également le châssis en métal moulé, rare dans un magnétophone à cassette.



Courbe A. — Courbes de réponse du magnétophone Eumig avec HICOM et trois types de bandes.



Courbe B. — Courbes de réponse des magnétophones Eumig avec trois types de bandes et sans HICOM.

gramme, ce qui permet une diffusion dans n'importe quel ordre. Dans l'expérience réalisée, les 10 magnétophones ont été reliés à un PET Commodore 3032, un mini-ordinateur pour usage domestique. Chaque magnétophone reçoit une adresse de 0 à 9 et le programme de contrôle de la station a été réalisé sur une mémoire de type ROM, une mémoire à lecture seule.

L'étape suivante de la mise en place a consisté à l'enregistrement de toutes les cassettes. Une place est laissée en début de bande pour la numérotation codée de la cassette, ce qui permet d'informer le mini-ordinateur de l'emplacement de chaque programme. Cet index est programmé à partir de la console du mini-ordinateur, de même que celui de chaque morceau. Le code de l'index permet d'afficher sur l'écran de l'ordinateur la position sur le compteur, le titre, le compositeur, l'exécutant et aussi, si on le désire, la durée. Ce catalogue tient sur 7 secondes de bande, c'est court.

Ce travail d'archivage permet d'établir un catalogue dont le contenu est stocké dans le mini-ordinateur.

Lorsque toutes les cassettes sont chargées, elles sont automatiquement rebovinées et leur index est lu par les magnétophones pour être transféré dans la mémoire de l'ordinateur. Toutes les données des cassettes peuvent maintenant être lues sur l'écran de l'ordinateur.

Il ne reste plus alors qu'à donner à l'ordinateur les ordres de passage, ordres qui peuvent être synchronisés avec l'horloge de bord de l'ordinateur. N'importe quel morceau, présent dans les cassettes, peut être appelé à n'importe quel moment, il est également possible de couper l'émission pour n'importe quelle insertion.

Tout cela sous-entend bien entendu une programmation du mini-ordinateur en fonction de cette tâche. Eumig dispose de tous les éléments du logiciel permettant une utilisation de ce type.

Les emplois du système

De nombreuses applications peuvent être envisagées. Le mini-ordinateur permet de retrouver n'importe quel titre, même avec des données peu précises. Par exemple, il saura donner tous les titres commençant par une lettre quelconque. Il saura également vous donner les œuvres enregistrées par un groupe, même si ces œuvres sont réunies sur plusieurs cassettes. Comme il est doué de mémoire, il pourra sortir, sur imprimante, tout le programme tel qu'il a été

exécuté, ce qui sera utile pour les relevés de la Sacem.

L'ensemble peut être utilisé pour le fonctionnement automatique d'une station de radiodiffusion une fois que les informations nécessaires auront été enregistrées sur cassettes. Il permet un montage électronique sans montage mécanique, le temps de démarrage de la bande étant très bref.

La mise en fiche informatique de chaque cassette permet de constituer des bibliothèques sonores où l'on trouve des enregistrements ou bruitages divers pour le cinéma, la télévision, l'animation.

Le système servira également à une diffusion de musique dans un hôtel, une administration, un hôpital avec possibilité d'indications commerciales ou non, la synchronisation avec le générateur de temps sera ici appréciée.

Ce système est également approprié à la gestion de projections en multivision où l'on aura également besoin de contrôler un système d'éclairage.

On pourra également éditer des cassettes à partir d'une bibliothèque. On imagine très bien un self-service dans lequel on pourrait se composer une cassette avec une série de titres, on glisserait de l'argent dans le monnayeur, et on sortirait la cassette au bout de quelques instants, une fois l'enregistrement effec-

tué. On peut aussi utiliser le système modifié en juke box. L'ordinateur de bord ferait automatiquement son Hit Parade qu'il afficherait en temps réel sur l'écran du mini-ordinateur.

Ce type d'application pourrait très bien être utilisé dans une discothèque mais l'ordinateur saurait-il alors saisir l'ambiance de la salle ? Nous en doutons.

L'audio visuel est également un champ d'application pour ce type de système. Bref, l'informatique est devant nous, nous n'avons qu'à trouver nous même des applications. Le matériel est là, il ne reste plus qu'à s'en servir...

Des performances

Nous avons tout de même passé un FL-1000 μ P à notre banc d'essais, un appareil équipé d'un réducteur de bruit de type Hi-Com. Nous avons pu découvrir que le compteur, en fin de cassette indiquait Fin et non End comme nous le pensions à priori, le français avait été prévu !

Les courbes de réponse sont données graphiquement, on voit que cette courbe est très étendue, même lorsque le Hi-Com est en service. Avec le Hi-Com, on constate l'expansion traditionnelle des

défauts de linéarité en fréquence de la courbe de réponse.

La précision de vitesse est meilleure que 0,1 %, le rebobinage se fait en 32 secondes en marche arrière, une minute en marche avant, le tout pour une cassette C60.

Hicom en service, nous avons mesuré une dynamique de 78,6 dB avec cassette BASF LH I super, avec une cassette Maxell UD XL II S, la dynamique mesurée est de 79,5 dB tandis qu'avec une cassette métal, Ampex MPT une dynamique de 78 dB.

Conclusion

Radio mobiles, animation de centres commerciaux ou de quinzaines commerciales, lecture de Jingles, etc. beaucoup d'applications se présentent pour ce magnétophone qui sort un peu de la routine des « 3 têtes, et position Métal ». Ici, le constructeur est allé un peu plus loin et, si vous n'avez pas encore de mini-ordinateur (il peut aussi faire de la gestion), vous pourrez tout de même utiliser le FL-1000 μ P comme un magnétophone classique ; ses performances sont excellentes...

Etienne LEMERY

Bloc-notes

Poste de soudure Antex à température contrôlée TCSU1

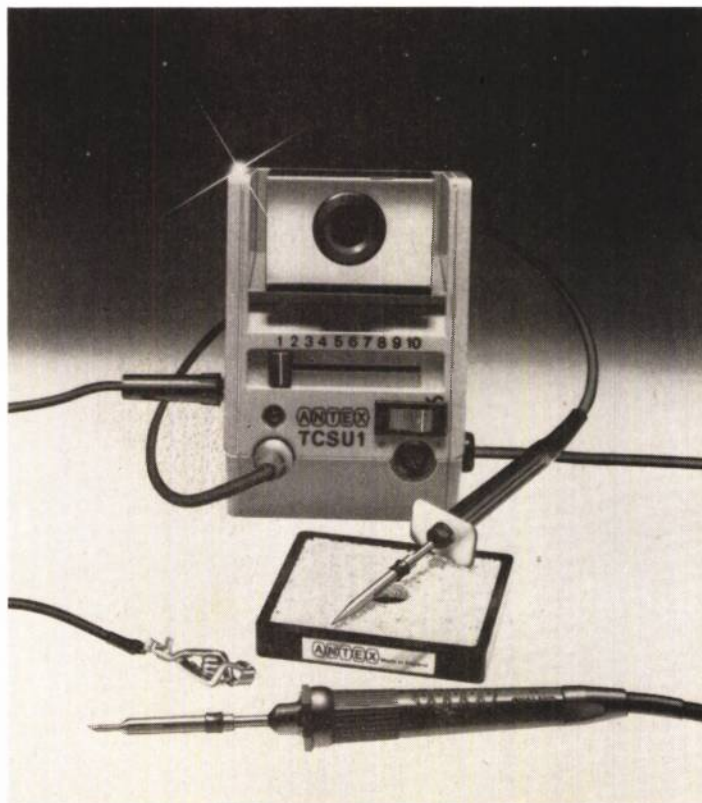
Le Poste de Soudure Antex, développé et fabriqué en Angleterre, répond aux dernières exigences de soudures à température contrôlée de semi-conducteurs et de circuits délicats.

Le bâti du poste est moulé dans une matière sélectionnée, dure et résistante.

Le poste est muni d'une prise de terre antistatique particulièrement importante pour protéger les C.MOS de détérioration causée par l'électricité statique.

Une prise sur le côté du poste est prévue pour recevoir un « jacq » muni d'un câble spécail de mise à la terre. Pour éliminer les charges électrostatiques ce dernier peut être connecté à une terre spécialement constituée.

Le poste de soudure est livré soit avec le fer miniature modèle CTC 40 W ou modèle XTC 50 W. Equipés de câbles à 5 conducteurs en silicone ininflammable munis de prises DIN

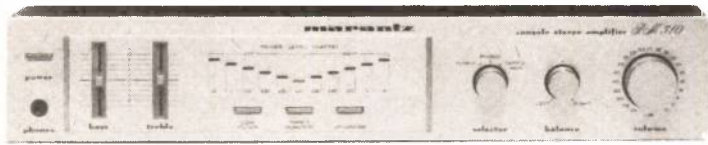


à 5 broches. Les fers sont alimentés en 24 V fournis par le poste. Les thermocouples ajustés sur la face des fers, maintiennent la température à un niveau réglé d'avance entre 65° C et 42° C avec une précision de 2 %.

Les fers sont livrés avec des pannes de longue durée lourdement plaquées fer pour des travaux miniatures ou courants. Les pannes glissent avec facilité sur les tiges en acier inoxydable des fers et leur remplacement ne présente pas de difficultés. Les écrous pouvant provoquer des oxydations ou collages des pannes aux tiges et susceptible d'endommager les fers, sont soigneusement évités. Sont également éliminés les champs magnétiques, les amorcements d'arc ou pointes. Les coupures de courant sont faites électroniquement à zéro volt.

Afin d'éviter d'éclabousser de l'eau, l'éponge est placée dans une cuvette carrée en fonte séparée du poste. Distribué par : Kliatchko.

Sélection de chaînes HI FI



CHAÎNE MARANTZ PM 310

Cette chaîne comprend :

- un amplificateur **MARANTZ PM 310**
- une table de lecture **AKAI AP 100C**
- deux enceintes acoustiques **SIARE CX32**.

L'amplificateur MARANTZ PM 310

Puissance : 2 x 25 W / 8 Ω
 Distorsion harmonique : 0,3 %
 Rapport signal/bruit : 74 dB (phono)
 Réponse en fréquence phono : 20 à 20 000 Hz ± 1 dB (phono).

La table de lecture AKAI AP 100C

Platine semi automatique à entraînement par courroie
 Vitesses : 33 1/3 et 45 tours/mn
 Fluctuations : 0,05 %
 Rapport signal/bruit : 53 dB.

L'enceinte acoustique SIARE CX32

Puissance nominale : 35 W
 Impédance : 4 à 8 Ω
 Bande passante : 30 à 22 000 Hz.

CHAÎNE MARANTZ SR 4000 L

Cette chaîne comprend :
 – un tuner-amplificateur **MARANTZ SR 4000 L**

- une table de lecture **TECHNICS SLB3**
- deux enceintes acoustiques **SIARE CLUB 5**.

Le tuner-amplificateur MARANTZ SR 4000 L

Partie tuner :
 Gammes : PO - GO - FM
 Sensibilité FM : 0,8 μV

Partie amplificateur :
 Puissance : 2 x 50 W / 8 Ω
 Distorsion harmonique : 0,03 %
 Réponse en fréquence phono : 20 à 20 000 Hz / ± 1 dB
 Rapport signal/bruit : phono : 88 dB. Aux. : 98 dB.

La table de lecture TECHNICS SLB3

Platine automatique à entraînement par courroie
 Vitesses : 33 1/3 et 45 tours/mn
 Pleurage et scintillement : 0,045 %
 Ronronnement : – 70 dB.

L'enceinte acoustique SIARE CLUB 5

Puissance : 60 W
 Impédance : 4-8 Ω
 Bande passante : 60 à 18 000 Hz.

CHAÎNE MARANTZ 6000

Cette chaîne comprend :
 – un tuner amplificateur **MARANTZ SR 6000**

- une table de lecture **THORENS TD 105**
- deux enceintes acoustiques **SIARE CLUB 7**.

Le tuner amplificateur MARANTZ SR 6000

Partie tuner :
 Gammes d'ondes : PO - FM
 Sensibilité FM : 0,8 μV.

Partie amplificateur :
 Puissance : 2 x 70 W / 8 Ω
 Distorsion harmonique : 0,03 %
 Réponse en fréquence phono : 20 à 20 000 Hz (± 0,5 dB)
 Rapport signal/bruit : phono : 90 dB. Aux. : 98 dB.

La table de lecture THORENS TD 105

Platine automatique à entraînement par courroie
 Vitesses : 33 1/3 et 45 tours/mn
 Pleurage et scintillement : 0,05 %
 Ronronnement : 48 dB.

L'enceinte acoustique SIARE CLUB 7

Puissance : 100 W
 Impédance : 4-8 Ω
 Bande passante : 40 à 18 000 Hz.

CHAÎNE MITSUBISHI 680

Cette chaîne comprend :
 – un amplificateur **MITSUBISHI DAF 680**

- un tuner **MITSUBISHI DAF 680**
- une table de lecture **TECHNICS SLD2**
- deux enceintes acoustiques **SIARE Espace 200**.

L'amplificateur MITSUBISHI DAF 680

Puissance : 2 x 80 W / 8 Ω
 Distorsion harmonique : 0,005 % (à 1 W)
 Distorsion d'intermodulation : 0,005 % (à 1 W)
 Rapport signal/bruit : 73 dB (phono).

Le tuner MITSUBISHI DAF 680

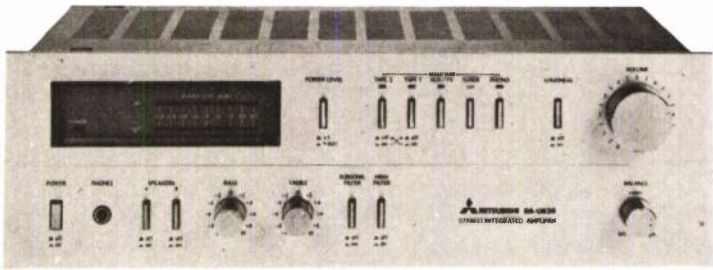
Gammes d'ondes : PO - FM
 Sensibilité FM : 1,2 μV
 Rapport signal/bruit : 72 dB (mono).

La table de lecture TECHNICS SL-D2

Platine semi automatique à entraînement direct
 Vitesses : 33 1/3 et 45 tours/mn
 Pleurage et scintillement : 0,014 %
 Ronronnement : – 75 dB.

L'enceinte acoustique SIARE Espace 200

Puissance : 80 W
 Impédance : 8 Ω
 Bande passante : 38 à 25 000 Hz.



CHAINE MITSUBISHI DAU 630E

Cette chaîne comprend :
 - un amplificateur
MITSUBISHI DAU 630E
 - une table de lecture **AKAI AP-D30**
 - deux enceintes acoustiques
SIARE CLUB 5

**L'amplificateur
 MITSUBISHI DAU 630E**
 Puissance : 2 x 53 W/8 Ω
 Distorsion harmonique :
 0,02 %
 Distorsion d'intermodulation :
 0,03 %
 Réponse en fréquences
 phono : 20 à 20 000 Hz
 (± 0,5 dB)
 Rapport signal/bruit phono :
 74 dB.

**La table de lecture AKAI
 AP-D30**
 Platine semi automatique à
 entraînement par courroie
 Vitesses : 33 1/3 et 45
 tours/mn
 Fluctuations : 0,05 %
 Rapport signal/bruit : 73 dB.
**L'enceinte acoustique
 SIARE CLUB 5**
 (voir chaîne **MARANTZ SR
 4000**)

CHAINE FISHER 7000

Cette chaîne comprend :
 - un amplificateur **FISHER
 CP 7000**

- un préamplificateur **FISHER
 CC 7000**
 - une table de lecture **AKAI
 AP-B10**
 - deux enceintes acoustiques
DYNAMIC SPEAKER DS40
**L'amplificateur FISHER CP
 7000**
 Puissance : 55 W/8 Ω
 Distorsion harmonique :
 0,2 %
 Bande passante : 20 à
 20 000 Hz (± 1 dB)
 Rapport signal/bruit :
 100 dB

**Le préamplificateur FISHER
 CC 7000**
 Distorsion harmonique :
 0,01 %
 Distorsion d'intermodulation :
 0,01 %
 Bande passante : 20 à
 20 000 Hz (± 1 dB)
 Rapport signal/bruit : phono
 70 dB.

**La table de lecture AKAI
 AP-B10**
 Platine manuelle à entraîne-
 ment par courroie
 Vitesse : 33 1/3 et 45
 tours/mn
 Fluctuations : 0,05 %
 Rapport signal/bruit : 65 dB.

**L'enceinte acoustique DY-
 NAMIC SPEAKER DS40**
 Puissance : 40 W
 Impédance : 8 Ω
 Enceinte à 3 voies.



un métier lucratif dans la TV

Utilisez vos connaissances actuelles pour devenir un vrai spécialiste par l'une des Méthodes E. T. N. de Fred Klinger.

Selon votre niveau, choisissez :

TECHNICIEN EN TÉLÉVISION : pour les électroniciens (même débutants) désireux de faire carrière en TV (formation complète, y compris couleur, transistors et dépannage). Durée 10 à 12 mois.

DÉPANNEUR TÉLÉVISION N & B : pour ceux qui, ayant des notions de Télé, veulent devenir dépanneur libre ou salarié. Durée 5 à 8 mois.

DÉPANNEUR T. V. COULEUR : pour les professionnels qui doivent connaître la couleur à fond. Durée 4 à 6 mois.

Pour la couleur, diapositives montrant les effets des pannes et des réglages.

UNE VRAIE POSSIBILITE DE FAIRE MIEUX

"En direct" avec un enseignant praticien, c'est ce que vous apportent ces cours clairs, "vécus", très illustrés, visant d'abord à la réussite pratique.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satisfaction finale garantie ou remboursement total immédiat.

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez tous les détails.

ETNN

Ecole des
**TECHNIQUES
NOUVELLES**
école privée
fondée en 1946

20, rue de l'Espérance - 75013 PARIS

POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à domicile, SVP), votre documentation complète n° 701 sur

- TECHNICIEN EN TÉLÉVISION
- DÉPANNEUR TV PROFESSIONNEL
- DÉPANNEUR TV COULEUR

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



TECHNIQUE

Par R.A. RAFFIN

MODALITES DE FONCTIONNEMENT DU COURRIER DES LECTEURS

Afin de nous permettre de répondre plus rapidement aux très nombreuses lettres que nous recevons, nous demandons à nos lecteurs de bien vouloir suivre ces quelques conseils :

● Le courrier des lecteurs est un service gratuit, pour tout renseignement concernant les articles publiés dans LE HAUT-PARLEUR. NE JAMAIS ENVOYER D'ARGENT. Si votre question ne concerne pas un article paru dans la revue et demande des recherches importantes, votre lettre sera transmise à notre laboratoire d'étude qui vous fera parvenir un devis.

● Le courrier des lecteurs publié dans la revue est une sélection de lettres, en fonction de l'intérêt général des questions posées. Beaucoup de réponses sont faites directement. Nous vous demandons donc de toujours joindre à votre lettre une enveloppe convenablement affranchie et self adressée.

● Priorité est donnée aux lecteurs abonnés qui joindront leur bande adresse. Un délai de UN MOIS est généralement nécessaire pour obtenir une réponse de nos collaborateurs.

● Afin de faciliter la ventilation du courrier, lorsque vos questions concernent des articles différents, utilisez des feuilles séparées pour chaque article, en prenant bien soin d'inscrire vos nom et adresse sur chaque feuillet, et en indiquant les références exactes de chaque article (titre, numéro, page).

● Les renseignements téléphoniques (200.33.05), qui ne peuvent en aucun cas se transformer en débats de longue durée, fonctionneront le lundi et le mercredi de 9 heures à 12 heures et de 14 heures à 17 heures.

RR - 09.07-F : M. André Fatoux, 26 MONTELIMAR :

1° nous demande conseil pour la réalisation des bobines d'arrêt VHF ou UHF « en tore » sur perles de ferrite ;

2° nous fait part d'un défaut observé sur l'image de ses réceptions de télévision.

1° Pour réaliser une bobine d'arrêt sur ferrite « 6 trous », il faut vous procurer une petite ferrite à 6 trous (Siemens ou R.T.C., par exemple) et bobiner 6 spires de fil de cuivre émaillé de 10 à 12/10 de mm, chaque tour passant dans un trou différemment comme cela est représenté sur le dessin de la figure RR - 09.07.

Autre solution : prendre une perle de ferrite et enrouler 5 à 6 spires en tore (fil comme précédemment) ; voir figure également.

2° D'après vos explications, il s'agit incontestablement d'un écho ; il doit s'agir du Blanking vertical (lignes) qui ré-apparaît dans le tiers gauche de l'image précisément par écho.

Vous pourriez essayer d'utiliser une antenne très directive, soit à grand gain, soit du type troïka, quitte à affaiblir ensuite le signal par un atténuateur convenable, si nécessaire. Naturellement, l'orientation de l'antenne est à déterminer soigneusement en vue de l'élimination de l'écho, cette orientation ne correspondant pas forcément à la direction de l'émetteur.

RR - 09.08 : M. Claude Fayet, 26 ROMANS-SUR-ISERE nous demande des renseignements :

1° sur certains circuits intégrés ;

2° concernant les récepteurs OC et VHF.

1° Les circuits intégrés de la famille STK sont de fabrication japonaise (Sanyo).

STK 015 : amplificateur BF ; tension d'alimentation = 32 V ; puissance dissipée = 1,6 W ; bande passante à - 3 dB = 30 Hz à 30 000 Hz ; gain en tension = 32 dB ; impédance d'en-

trée = 20 k Ω ; puissance de sortie = 20 W sur 8 Ω .

STK 025 : amplificateur BF ; tension d'alimentation = 44 V ; puissance dissipée = 2,3 W ; bande passante à - 3 dB = 20 Hz à 20 000 Hz ; gain en tension = 29 dB ; impédance d'entrée = 20 k Ω ; puissance de sortie = 20 W sur 8 Ω .

Nous n'avons pas les brochures de ces circuits intégrés.

2° Nous sommes désolés de vous décevoir, mais il n'existe aucun récepteur seul, ni aucune antenne unique, capable de couvrir la gamme de fréquences s'étendant de 3 à 900 MHz.

Vous trouverez par exemple des récepteurs couvrant de 3 à 30 MHz en AM, SSB et CW ; vous trouverez des récepteurs convenant aux gammes FM de 80 à 100 MHz, par exemple ; des récepteurs pour la bande aviation de 108 à 140 MHz environ ; des récepteurs pour la gamme « amateurs » 144-146 MHz, etc. Bien entendu, nous ne parlons ici que de véritables récepteurs de trafic.

Parallèlement, et pour toutes les gammes que nous vous avons citées précédemment en exemple, il vous faudrait chaque fois une antenne **différente**, cela se conçoit. Une antenne accordée, di-

mensionnée pour telle bande de fréquences, ne peut évidemment pas convenir pour telle autre bande de fréquences.

RR - 09.09 : Un lecteur de COPPET (?) ayant omis de nous indiquer son nom et son adresse complète, nous demande :

1° le schéma d'un préamplificateur pour antenne TV ;

2° le schéma d'un préamplificateur pour magnétophone stéréo ;

3° le schéma d'un modulateur de lumière psychédélique avec amplificateur et microphone ;

4° des compléments d'information au sujet d'un article consacré aux multiplicateurs de tension Lator et Schenkel.

1° Veuillez vous reporter à nos numéros suivants : 1446 (p. 263), 1539 (p. 221) et 1544 (p. 254).

2° Veuillez vous reporter au n° 20, page 124 d'Electronique Pratique ou au n° 391, page 58, de Radio-Plans.

3° Veuillez vous reporter à nos numéros 1510 (p. 78), 1539 (p. 267), 1625 (p. 114) et 1646 (p. 110).

3° Veuillez vous reporter à nos numéros 1510 (p. 78),



Fig. RR-09.07

1539 (p. 267), 1625 (p. 114) et 1646 (p. 110).

4° Vous nous entretenez d'un article que nous avons publié sur les multiplicateurs de tension... Sur quel numéro et à quelle page? Et n'oubliez pas de nous indiquer vos nom et adresse.

Si vous ne possédez pas les revues citées ci-dessus, vous pouvez les demander à la Société des Publications Radioélectrique et scientifiques, service vente, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris cedex 19. Ce service vous indiquera le montant de la somme à lui faire parvenir compte tenu des numéros souhaités.

RR - 10.01 : M. Henri Duvon, 51 EPERNAY, sollicite des renseignements :

1° sur un montage décrit dans l'ouvrage « Technique Nouvelle du Dépannage des Radiorécepteurs » ;

2° sur l'alimentation publiée dans le N° 1583, page 226 ;

3° sur l'alimentation décrite dans le N° 1579, page 314.

1° Sur la figure X-2-2, page 218, de cet ouvrage, il s'agit bien de deux condensateurs de $10 \mu\text{F}/12 \text{V}$; la tension d'isolement du condensateur ne joue absolument pas sur la sensibilité du montage. Vous avez peut-être utilisé un condensateur d'entrée trop ancien, desséché et dont la capacité s'est affaiblie. Essayez un condensateur neuf, voire un condensateur présentant une capacité supérieure (par exemple, $50 \mu\text{F}/12 \text{V}$).

2° Certes, sur l'alimentation décrite dans le n° 1583, page 226, vous pourriez prévoir un fusible calibré de protection de 1 A sur la sortie (+) par exemple. Cependant, ce que vous nous signalez nous paraît curieux ; en effet, le transistor Q_3 - 2N5294 fonctionne en **limiteur d'intensité**, c'est-à-dire en protection électronique. Il semblerait donc que ce circuit ne

fonctionne pas sur l'appareil que vous avez construit (R7 ou P2 à vérifier, entre autres).

3° Alimentation n° 1579 :
a) Le condensateur de $12\ 000 \mu\text{F}$ utilisé peut convenir.

b) Pour vérifier le bon fonctionnement de la stabilisation, il faut en effet faire débiter l'alimentation sur diverses valeurs de résistances connectées en sortie, déterminant ainsi diverses intensités.

c) L'ampèremètre est bien placé en parallèle sur la résistance shunt R_{sh} (voir figure 9, page 319) ; mais selon les caractéristiques propres du galvanomètre employé, il peut être nécessaire de prévoir une résistance en série avec le dit galvanomètre (c'est ce qui est représenté sur la figure 9).

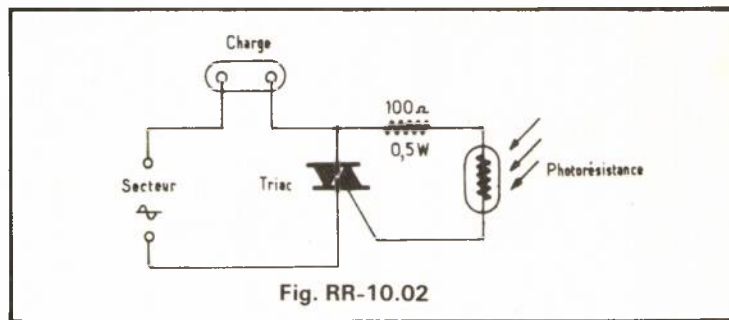
RR - 10.02-F : M. Paul Brette, 70 VESOUL :

1° nous demande des renseignements complémentaires au sujet du wobulateur décrit dans le N° 19 d'Electronique Pratique ;

2° désire connaître le schéma de principe de la commande d'un triac par une cellule photorésistante.

1° Pour adapter le réticule proposé à la page 117 sur votre oscilloscope, le procédé le plus simple, le plus rapide et le plus précis consisterait à effectuer une réduction par photographie. Mais avec un peu de patience, vous pouvez aussi procéder par dessin en redessinant le réticule et en réduisant **tout** (dimensions et graduations) dans la proportion requise.

Le signal généré ne peut pas être trop important étant donné qu'on peut toujours l'ajuster à l'amplitude nécessaire par le potentiomètre de sortie P_{10} . Quant au signal provenant de l'amplificateur en examen et qui doit être appliqué à l'oscilloscope, son amplitude s'ajuste par le potentiomètre d'entrée dudit oscilloscope.



Le signal en dents de scie à appliquer entre les points 14 et 15 doit être relevé sur le balayage horizontal de l'oscilloscope ; la puissance demandée est infime et il n'y a donc aucun risque de surcharge pour ce dernier.

2° Il est en effet possible de commander un triac par l'intermédiaire d'une cellule photorésistante. Le schéma de principe du montage à adopter est représenté sur la figure RR-10.02.

RR-10.03 : M. Maurice Lagay, 50 CHERBOURG :

1° nous demande conseil pour la construc-

tion d'un récepteur de trafic OC ;

2° aimerait connaître les correspondances des transistors MPS918 et 2N3663 ;

3° désire obtenir les caractéristiques, le brochage, les conditions d'utilisation du circuit intégré TAA 621.

1° Dans un récepteur de trafic, il est toujours recommandé d'utiliser des résistances à couche d'oxyde métallique pour les circuits haute fréquence (rapport « signal/souffle » amélioré). Pour les circuits moyenne fréquence, cela a beaucoup moins d'importance en ce qui concerne le souffle. Mais en

CB 27 Mc

Nous proposons
À TRÈS BON MARCHÉ
uniquement aux
GROSSISTES
et par grandes quantités
des appareils selon les normes autorisées
22 CANAUX - FM
stock important
grand assortiment d'accessoires
pièces détachées en stock

Livraison Rapide

BERMEC S.A.
à Anvers :
Tabaksvest 120, 2000 ANVERS (Belgique)
Tél. 19.32.31 332105 - Telex 71425 Bermec

à Paris :
Exposition Permanente, 26 rue Feydeau,
75002 PARIS - Tél. 233.18.72 - Telex 211923

PUBLICITE GEPARD

ce qui concerne la stabilité des valeurs dans le temps, les résistances à couche d'oxyde métallique sont bien plus stables que les résistances au carbone, et pour cela, on peut envisager de les utiliser pour tous les étages.

2° Correspondances des transistors :

MPS918 : 2N918, 2N3600, BF180 ou 183, BF357, BF377 ou 378, BFR37, BFT17, BFW30, BFW77, BFX73, BFX89, BFX90.

2N3663 : BF173, BF199, BF224, BF311, BF373, BF597.

3° Veuillez vous reporter au n° 1641 (p. 290) dans lequel ces renseignements ont déjà été publiés.

RR-10.05-F : M. François Palle, 73 CHAMBERY, désire des renseignements :

1° sur le récepteur FRG 7 ;

2° pour l'installation d'une antenne ;

3° au sujet d'un amplificateur HF de puissance décrit dans la 10^e édition de l'Emission et la Réception d'amateur, page 544, figure XVII-37.

1° Le récepteur de trafic Sommerkamp FRG 7 a été décrit dans le n° 1579, page 357, auquel nous vous prions de bien vouloir vous reporter.

2° Dans le projet d'antenne que vous nous exposez, à notre avis, la longueur du fil horizontal sur la terrasse de l'immeuble ne devrait pas excéder 20 mètres ; il serait bon qu'il soit tendu à 3 ou 4 mètres au-dessus du niveau de cette terrasse. La

descente pourrait être effectuée en câble coaxial du genre de celui que l'on emploie pour la télévision ; la gaine extérieure de ce câble sera reliée à la masse du récepteur (et donc à la terre).

En effet, si vous utilisez un fil horizontal de 25 mètres et une descente de 30 mètres en fil ordinaire, cela va faire 55 mètres de collecteur d'ondes, ce qui est absolument excessif pour un récepteur à transistors... à moins d'utiliser un atténuateur à l'entrée (transmodulation HF).

3° Comme cela est clairement dit dans le texte, les découplages marqués Fxc sont constitués chacun par 6 perles de ferrite enfilées sur la connexion selon le dessin ci-contre (fig. RR-10.05). Perle (R.T.C.) : diamètre extérieur = 3,5 mm ; diamètre intérieur = 1,3 mm ; longueur = 3 mm.

Les bobines d'arrêt sont du type commercial bien répandu VK200. A défaut, on peut les réaliser soi-même avec 6 tours de fil de cuivre émaillé enroulés en tore sur une petite perle de ferrite ou sur une petite ferrite à 6 trous (Siemens ou R.T.C.) ; composant peu critique.

RR-10.04 : M. Pierre Monnat, 71 MONCEAU-LES-MINES, souhaite obtenir :

1° des renseignements pour la construction d'une alimentation ;

2° des informations pour l'utilisation d'un téléviseur portable à la Guadeloupe.

1° Nous avons déjà publié un très grand nombre de montages d'alimentations

auxquels vous pourriez vous reporter sans qu'il soit nécessaire de publier encore d'autres montages dans cette rubrique. C'est ainsi que parmi les publications les plus récentes, vous pourriez consulter les n° 1631, 1637, 1638, 1640, 1645 et 1656.

Il est toujours possible d'ajouter un système de régulation à une alimentation qui n'en comporte pas ; mais cela se traduit inévitablement par une chute de tension. Exemple : si une alimentation non régulée délivre 12 V, il est impossible d'envisager une stabilisation à 12 V également, mais seulement aux environs de 8 à 10 V.

2° Les émissions de télévision à la Guadeloupe sont effectuées selon la norme K₁, qui est assez différente de la norme L exploitée en France. La norme K₁ présente les caractéristiques suivantes : canal de 8,5 MHz (vidéo = 6 MHz) ; écart porteuses image/son = 6,5 MHz ; modulation image = négative ; modulation son = FM.

Nous ne pouvons évidemment pas vous dire si le téléviseur que vous venez d'acquérir peut recevoir le standard défini ci-dessus ; il faut vous renseigner auprès de votre fournisseur.

RR-10.07 : M. Bernard Maakens, LIEGE (Belgique), nous demande :

1° des renseignements sur l'antenne dite « long fil » utilisée par certains radio-amateurs ;

2° la répartition des fréquences radio et TV en Belgique.

1° Une antenne « long fil » peut parfaitement être employée à l'émission à condition d'utiliser, dès la sortie de l'émetteur, un bon coupleur d'antenne tel que la boîte de couplage MN7 de Drake, par exemple. Ce que nous redoutons, dans votre cas particulier, est le rayonnement de BCI et de TVI dans le proche voisinage, défaut caractéristique des an-

tennes de ce genre même bien adaptées avec une boîte de couplage.

Dans une antenne « long fil », le fil de descente n'est pas un câble coaxial ; le feeder fait partie (hélas !) du système rayonnant. En conséquence, il faut utiliser un fil de descente de 15 à 16/10 de mm fortement isolé sous matière plastique, tout au moins pour la partie pénétrant à l'intérieur de l'appartement. Pour l'antenne proprement dite, vous pouvez utiliser du fil de 15 à 16/10 de millimètre également, nu ou sous email. Il n'y a pas de longueur critique à respecter pour une antenne « long fil », la boîte de couplage intercalée à la base se chargeant d'adapter convenablement l'impédance dans tous les cas.

Du point de vue protection contre la foudre, et pour toutes les antennes à long développement, nous sommes toujours opposés à leur connexion directe à la terre par un inverseur à couteau, par exemple ; on transforme ainsi une antenne en paratonnerre (ou presque) et elle n'en a ni la structure, ni la vocation. Nous préférons la connexion de l'antenne sur une ampoule (éclateur à gaz) de décharge permanente.

2° Concernant la répartition et l'utilisation des fréquences radio et TV en Belgique (ainsi que d'ailleurs dans tous autres pays), nous vous prions de bien vouloir consulter l'ouvrage « World Radio TV Handbook » 1980. Cet ouvrage est en vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris ; en Belgique : Servedi, rue Otlet, 44, 1070 BRUXELLES.

RR - 10.09 : M. Gabriel Moutin, 19 TULLE, nous demande :

1° des renseignements pour l'adaptation entre un préamplificateur à transistors et un magnétophone à lampes ;

2° les caractéristiques et correspondances de divers semi-conducteurs ;



Fig. RR-10.05

Acoustique ITT "performance - qualité"



ITT distribution

**Haut-parleurs, kits acoustiques et filtres ITT
sont distribués par ESD.**

ITT distribution, département ESD

3, av. du Maréchal-Devaux 91550 Paray-Vieille-Poste Tél. (1) 687.32.54.

j'aimerais recevoir votre documentation "Haut-parleurs".

nom _____ adresse _____

_____ tél. _____

envoyez cette demande à ITT distribution département ESD, 3, av. du Maréchal-Devaux - 91550 Paray-Vieille-Poste.

3° le schéma d'un chargeur de batterie pour automobile.

1° Vous ne pouvez pas rencontrer de difficulté d'adaptation d'impédance entre la sortie d'un préamplificateur à transistors et l'entrée d'un magnétophone à lampes. En effet, en BF, il est toujours possible de connecter une sortie à basse impédance sur une entrée à haute impédance ; c'est l'inverse qu'il ne faut pas faire. Si vous avez des difficultés, il ne peut s'agir que d'une tension BF insuffisante à la sortie du préamplificateur compte tenu des caractéristiques de l'entrée de votre magnétophone.

2° Caractéristiques maximales des semi-conducteurs suivants :

OC 71 : transistor germanium PNP ; $P_c = 125 \text{ mW}$; $F_t = 1 \text{ MHz}$; $V_{cb} = 30 \text{ V}$; $V_{ce} = 20 \text{ V}$; $V_{eb} = 10 \text{ V}$; $I_c = 50 \text{ mA}$; $h_{fe} = 30$ pour $I_c = 3 \text{ mA}$ et $V_{cb} = 2 \text{ V}$.

Correspondances : AC122, AC125, AC126, AC151, AC192.

BSV 15 : transistor silicium PNP ; $P_c = 5 \text{ W}$; $I_c = 1 \text{ A}$; $I_b = 200 \text{ mA}$; $V_{eb} = 5 \text{ V}$; $V_{ce} = 40 \text{ V}$; $h_{fe} = 40$ à 250 pour $I_c = 100 \text{ mA}$ et $V_{cb} = 1 \text{ V}$; $F_t = 50 \text{ MHz}$.

Correspondances : BC160, BC304, BSV82, BSW40.

BUY72 : transistor silicium NPN ; $V_{ce} = 280 \text{ V}$; $I_c = 10 \text{ A}$; $P_d = 60 \text{ W}$.

Correspondances : BU210, BUY21, BUY73.

BUY74 : transistor silicium NPN ; $V_{ce} = 400 \text{ V}$; $I_c = 12 \text{ A}$; $P_d = 110 \text{ W}$.

Correspondances : BU221, BUW74, BUY85.

BUX37 : transistor Darling-ton silicium NPN ; $V_{ce} = 400 \text{ V}$; $I_c = 15 \text{ A}$; $P_d = 35 \text{ W}$; $h_{fe} = 20$ minimum pour $V_{ce} = 5 \text{ V}$ et $I_c = 15 \text{ A}$. Pas de correspondance indiquée.

BD136/16 : transistor silicium PNP ; $P_c = 1,2 \text{ W}$; $I_c = 1,5 \text{ A}$; $V_{cb} = 45 \text{ V}$; $V_{eb} = 5 \text{ V}$; $V_{ce} = 45 \text{ V}$; $h_{fe} = 40$ à 250 pour $I_c = 150 \text{ mA}$ et $V_{cb} = 2 \text{ V}$.

Correspondances : BD166, BD176, BD234, BD438.

BY133 : diode redresseuse silicium ; tension inverse de crête = 1 A . Correspondances : BY142, BY250, BY227, BY112, BY103, BY152N, BY178, 1N3194, 1N4006.

OAP 12 : photodiode au germanium ; $P_t = 30 \text{ mW}$; sensibilité = $0,05 \mu\text{A/Lux}$; $V_r = 30 \text{ V}$; $I_R = 3 \text{ mA max}$. Pas de correspondance indiquée.

3° Nous ne disposons pas de schéma correspondant rigoureusement à ce que vous recherchez. Nous vous prions de bien vouloir vous reporter le cas échéant à des montages classiques tels que ceux qui ont été décrits dans Radio-Plans n° 263 et n° 269, ainsi que dans notre n° 1517 (page 295).

RR-10.08-F : M. Roland Menaassol, 15, AURILLAC, désire que nous lui établissions un schéma de doubleur de fréquence 200 MHz/400 MHz déli-

vrant une puissance minimale de 150 mW environ.

Veuillez prendre connaissance sur la figure RR-10.08 du schéma demandé.

Le circuit d'entrée L_1 comporte 1 tour couplé au circuit accordé $L_2 C_1$ (accord par C_1 sur 200 MHz). Les bobines couplées L_1 et L_2 comportent chacune 1 tour de fil de cuivre de 10/10 de mm ; enroulement sur air, diamètre intérieur de 8 mm. Ce circuit doit être séparé du reste du montage par un petit écran métallique (traits mixtes sur le schéma) évitant tout couplage électromagnétique.

La bobine d'arrêt Ch est du type VK200, ou bien comporte 3 tours de fil de cuivre émaillé enroulés en tore sur une perle de ferrite.

La résistance ajustable de $1 \text{ k}\Omega$ doit être réglée pour l'obtention d'une polarisation de base de l'ordre de 0,4 à 0,5 V.

Dans le circuit de collecteur du transistor BSX61 amplificateur tampon, nous avons la bobine L_3 (mêmes caractéristiques que L_1 et L_2) accordée vers 200 MHz par C_2 et C_3 en série, disposition permettant l'adaptation d'impédance à l'étage suivant.

Ce dernier est un étage doubleur de fréquence à varactor, en l'occurrence une simple diode à jonction type 1N914. Le circuit d'entrée L_4, C_3 présente une impédance très faible à 200 MHz et une impédance élevée pour toute autre fréquence. Par ailleurs, le circuit L_5, C_4 présente une impédance très fai-

ble pour la fréquence de sortie de 400 MHz et une impédance très élevée pour toutes les autres fréquences. Les seuls courants de fréquences 200 et 400 MHz peuvent donc circuler à travers la diode varactor.

La bobine L_4 comporte 3 tours sur air (8 mm de diamètre) et L_5 n'a que 2 tours sur un diamètre de 5 mm (fil de 12/10 de millimètre cuivre argenté).

L_6 est une bande de cuivre argenté de 70 mm de long et 4 mm de large placée horizontalement à 8 mm du châssis métallique (masse) auquel elle est soudée par son côté « froid ». L_7 est destinée au couplage ; il s'agit de 15 mm de fil parallèle à L_6 .

C_5 est la capacité de couplage ; C_6 est la capacité d'accord sur 400 MHz pour L_6 . Enfin, C_7 est destiné à compenser la réactance de L_7 , permettant ainsi un meilleur transfert de l'énergie en sortie.

Il va sans dire qu'un montage de ce genre, comme tout montage UHF, ne vaut que ce que vaut sa réalisation pratique et sa mise au point (liaisons ultra-courtes et directes, excellentes masses, chasse aux capacités parasites, etc.) ; nous pensons que vous avez une expérience suffisante dans ce domaine.

Une première mise au point des circuits par C_1, C_2, C_3 , jusqu'à L_4 s'effectue en recherchant à obtenir la déviation maximale sur un voltmètre électronique provisoirement connecté entre le point Mes et la masse. Ensuite, ce voltmètre électronique est muni de sa sonde UHF, puis connecté en sortie pour le contrôle du réglage des capacités C_4, C_5, C_6, C_7 . Pour cette mesure et ces réglages, il est bon de charger la sortie par une résistance au carbone (non selfique) de 52 à 75 Ω .

Correctement réglé et convenablement excité, cet amplificateur doubleur de fréquence doit pouvoir délivrer une puissance HF de l'ordre de 200 mW.

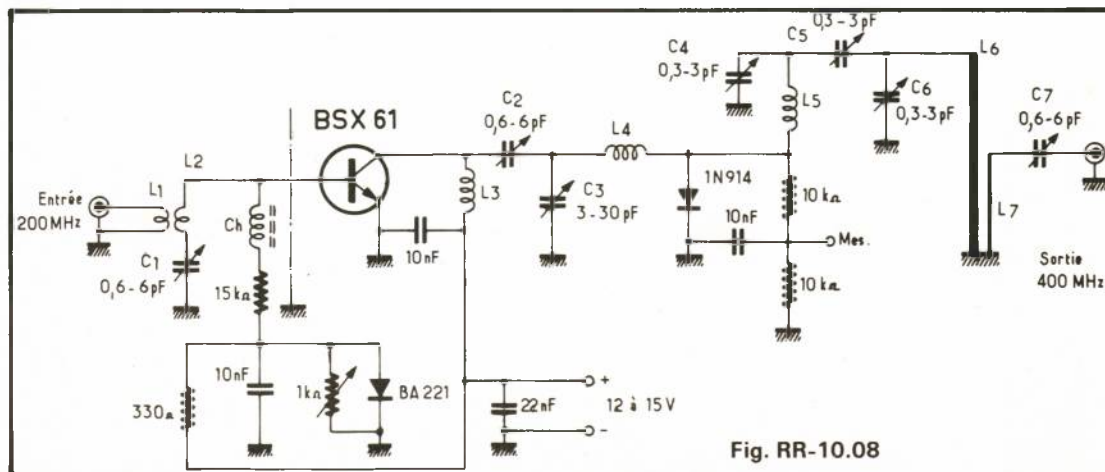


Fig. RR-10.08

VFO A HAUTE STABILITE

avec diviseur de fréquence

LE VFO, comme chacun sait, est dans un émetteur, comme dans un récepteur, l'unité dont dépend la stabilité du signal émis ou reçu. Il s'agit d'un oscillateur dont la configuration originale est due à des chercheurs et leur nom s'est attaché au montage préconisé : Vackar, Seiler, Colpitts, Franklin, Clapp, etc. La réputation du montage aussi... Et c'est ainsi que les noms ci-dessus sont synonymes également d'une plus ou moins grande qualité, d'une plus ou moins parfaite stabilité. On peut cependant affirmer qu'au prix des précautions indispensables, chacun de ces montages présente pratiquement la même stabilité de la fréquence.

Une des causes les plus importantes du glissement de fréquence d'un oscillateur équipé d'un transistor associé à un circuit à accord parallèle se situe autour de l'inductance, autrement dit la bobine. Celle-ci est généralement réalisée soit sur un tore magnétique soit sur un mandrin à noyau de ferrite afin de satisfaire à l'impératif de la miniaturisation. Par ailleurs,

la plupart des oscillateurs à transistors étant à faible impédance d'entrée, les circuits doivent présenter un rapport capacitif self-inductance élevé. C'est ainsi que pour établir le projet d'un VFO sur 7 MHz, il faut prévoir une capacitance de 500 pF pour une inductance de 1 μ H. Il en résulte que la moindre modification de l'inductance totale, faible, représente un pourcentage non négligeable et se traduit par un glissement de fréquence très sensible. Cette modification ne résulte pas forcément d'une déformation mécanique mais le plus souvent d'une variation très faible des caractéristiques du matériau qui constitue le tore ou le noyau. Par ailleurs, l'utilisation généralisée de circuits imprimés conduit à réaliser un certain nombre de connexions dont la stabilité dépend de la rigidité mécanique de la platine. Si le support de ces connexions se déforme pour une raison quelconque, l'inductance est modifiée et la fréquence du circuit est altérée. Dans un circuit à accord série, l'inductance peut être de 4 μ H pour une même va-

leur de capacitance, ce qui réduit d'autant les conséquences envisagées ci-dessus. Par ailleurs, un VFO idéal ne devrait comporter aucun matériau magnétique ; mieux même, une bobine de grand diamètre, à air, de grande rigidité doit être prévue. Bien sûr, compte tenu des impératifs d'encombrement, on sera souvent conduit, dans ce domaine, à certains compromis. C'est pourquoi, en particulier, dans la pratique, si on conserve le principe très commode de l'usage d'un noyau magnétique, on choisit un matériau à faible perméabilité et que l'on engage très faiblement dans le bobinage, ce qui minimise son effet.

Les noyaux de matériau ferreux sont plus stables que les noyaux de ferrite et le support mécanique de la vis doit être particulièrement rigide et stable, afin d'éviter des sautes de fréquence résultant de chocs mécaniques. On notera que le support le moins indiqué, parce que électriquement le moins stable, est le tore en ferrite, lequel est particulièrement sensible aux variations de

température. Les tores en fer pulvérulent, plus stables électriquement, peuvent donner satisfaction, surtout si la température ambiante varie peu. On évitera les mandrins en résine plastique pour ne retenir que des cylindres en céramique ou en stéatite. Une imprégnation au vernis HF est toujours à recommander comme contribuant à une meilleure rigidité mécanique. On recommande habituellement l'emploi de condensateurs au mica dans les éléments critiques d'un VFO, or si la stabilité en est généralement bonne, elle est rarement suffisante. C'est pourquoi on leur adjoint des compensateurs en céramique. Mais les condensateurs au polystyrène sont beaucoup plus satisfaisants et permettent d'éviter cette complication tout en donnant des résultats voisins de la perfection.

Autre élément critique : le condensateur variable qui ne saurait supporter la médiocrité. C'est pourquoi il faut choisir une bonne mécanique, avec lames épaisses, bien isolées et présentant un Q élevé.

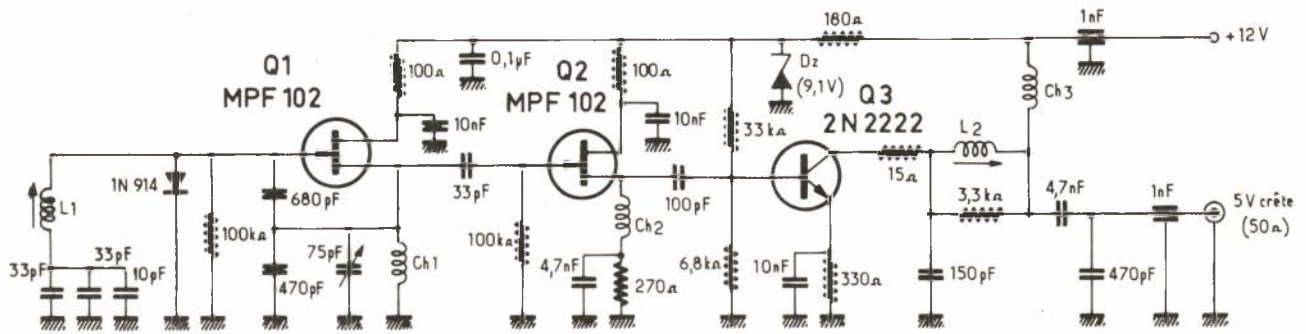


Fig. 1

La tension d'alimentation de l'oscillateur sera modérée. Une bonne valeur est 6,8 V, obtenue à partir de la ligne 12 V, par exemple, et stabilisée par une diode zener. Cette réduction diminue, certes, la puissance délivrée par l'oscillateur mais aussi les variations de la température dans les éléments et même au niveau de la jonction du transistor. On fera suivre l'oscillateur d'un amplificateur séparateur en classe A. Enfin, avec les transistors FET et double-porte MOSFET, on assure le retour de la gate vers la masse à travers une diode au silicium dont la cathode est à la masse. Cette adjonction a pour résultat de réguler la tension de polarisation du transistor et d'écarter les pointes positives, ce qui limite la transconductance et minimise les variations de la capacité interne de la jonction.

Par ailleurs, le taux d'harmoniques contenus dans le signal de sortie est sensiblement atténué. L'effet le plus spectaculaire est obtenu avec une polarisation dans la source (résistance-série) et une diode 1N914. On explique ce résultat de la manière suivante : en l'absence de résistance d'auto-polarisation dans la source, la jonction gate-source tend à se comporter comme la diode extérieure mais n'y arrive pas complètement.

Mais la stabilité ne dépend pas essentiellement des paramètres de l'oscillateur. Les variations de charge de l'étage oscillateur entraînent un glissement de phase qui

provoque une saute de fréquence. C'est pourquoi on recommande la liaison la plus légère possible entre le VFO proprement dit et l'étage qui suit, l'élément de couplage étant un condensateur de la plus faible valeur possible. De même, l'étage qui fait suite doit présenter une haute impédance, ce qui milite en faveur d'un transistor à effet de champ étudié avec le même soin et le même souci de qualité que le VFO lui-même. Les meilleurs résultats ont d'ailleurs été obtenus avec deux étages séparateurs, le second pouvant alors être un transistor bipolaire, fonctionnant en classe A. On en tirera, par ailleurs, une amplification sensible. Il est également hautement recommandable de terminer le second étage par un circuit d'adaptation en pi de manière à réduire les harmoniques.

La figure 1 représente le schéma de principe d'un VFO, tenant compte de toutes ces observations et prévu pour couvrir de 7 à

7,3 MHz. Bien entendu, en modifiant les valeurs de L et C, il peut être destiné à toute autre fréquence. L'oscillateur est un transistor à effet de champ MPF102 et trois condensateurs en parallèle referment le retour de la bobine L₁ vers la masse. Parmi ceux-ci, un condensateur de 10 pF à coefficient de température négatif. On a remarqué en effet, à la lueur de l'expérience, que multiplier le nombre de ces condensateurs revient à multiplier les voies de retour des courants HF à la masse. L'augmentation de température de chacun se trouve ainsi largement atténuée, ce qui va encore dans le sens d'une plus grande stabilité.

L'étage tampon, conformément à ce qui a été développé plus haut est également un transistor à effet de champ MPF102 avec, comme couplage intermédiaire une faible capacité au polystyrène (33 pF). Il est monté en source-follower, de manière à retrouver la faible

impédance qui conviendra à la base du dernier étage. De ce fait, la source est isolée de la masse au point de vue HF par une bobine d'arrêt, Ch₂.

Il s'agit d'un modèle miniature moulé de 100 μH, identique à Ch₁, qui joue le même rôle dans la source de l'oscillateur. Bien que la sortie du second étage soit aperiodique, le deuxième harmonique (14 MHz) se situe à plus de 36 dB et le troisième (21 MHz) à 45 dB de la fondamentale. Il est appliqué à la base d'un 2N2222 qui se trouve polarisée par le pont de résistances habituel. Le circuit de sortie est une cellule en pi comportant en sortie un réseau de trois condensateurs dont un est une traversée découplante de 1 nF. L'accord s'effectue par le noyau de L₂ qui comporte, sur un mandrin de 8 mm à noyau magnétique, 35 spires jointives de fil émaillé de 40/100 mm. Les valeurs des condensateurs d'entrée et de sortie du filtre en pi ont été prédéterminées par le calcul

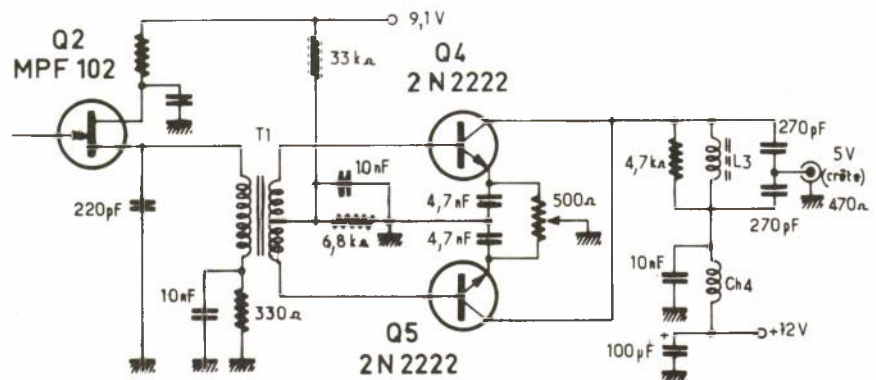


Fig. 2

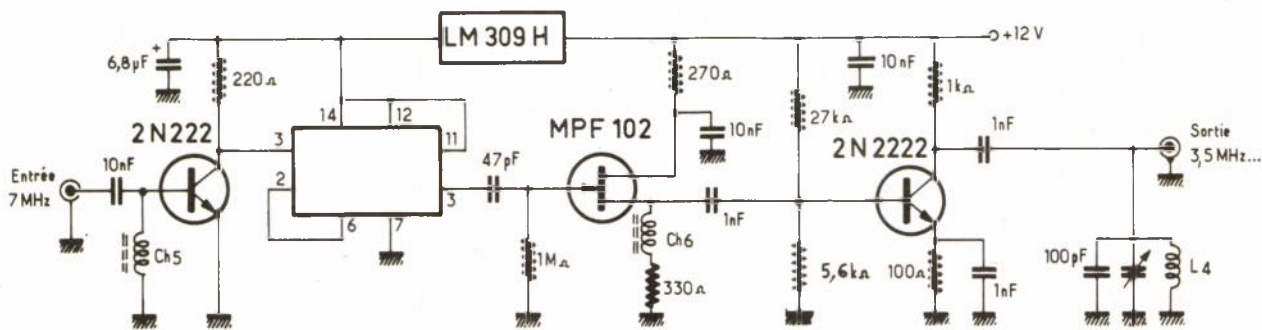


Fig. 3

en fonction de l'impédance de sortie du transistor et de la sortie d'utilisation. C'est donc sur l'inductance que l'on agit par l'intermédiaire du noyau pour réaliser la résonance sur 7 MHz, qui est la fréquence de sortie du VFO. Le mandrin de référence est de marque Miller (Inductance 3,2 μ H).

Une résistance de 3,3 k Ω est disposée en parallèle sur L_2 qui assure à la fois amortissement et stabilité de l'étage, même lorsque le VFO est couplé à un étage d'impédance d'entrée très différente.

Précisons que L_1 , à la réalisation de laquelle on n'apportera jamais assez de soin, est constituée par 45 tours de fil de 40/100 mm émaillé, jointifs, sur un cylindre de céramique ou de stéatite de 12 mm de diamètre, muni d'un noyau commandé par vis de précision (mandrin Miller - Inductance : 6 μ H).

Présenté à l'épreuve de l'analyseur de spectre, ce VFO délivre un signal d'une grande pureté. Des variations de charge allant du court-circuit franc sur la sortie au fonctionnement en l'absence de tout étage supplémentaire ont mis en évidence un glissement de 40 Hz entre ces deux situations extrêmes. En fonctionnement sur charge normale, la dérive, sur les 30 premières secondes qui suivent la mise en route, est de 25 Hz ; après quoi la variation de fréquence ne dépasse pas 5 cycles. Ces résultats suffisent à montrer les qualités tout à fait exceptionnelles

de ce VFO qui a fait l'objet d'une étude tout particulièrement attentive, en même temps qu'elle éclaire d'un jour nouveau les problèmes de la recherche de la haute stabilité.

A partir de cette unité de base, on pourra envisager deux possibilités intéressantes : un doubleur de fréquence (14 MHz), un diviseur de fréquence (3,5 MHz) qui sont des montages tout à fait originaux.

Le premier consiste en un étage push-push remplaçant l'étage de sortie à partir de la source de Q_2 . Il est représenté schématiquement figure 2. La charge de la source est le primaire du transformateur T_1 , dont le secondaire à prise médiane attaque les bases de deux 2N2222 en opposition. Pour faciliter l'excitation, la polarisation s'effectue par un pont résistif qui détermine un fonctionnement en classe C, donc un très bon rendement. Une résistance variable entre les émetteurs permet d'atteindre l'équilibre dynamique des deux transistors. Les deux collecteurs étant montés en parallèle, si le montage est bien équilibré, il ne subsiste plus aucune trace visible du signal d'excitation à 7 MHz. La bobine L_3 est amortie par une résistance en parallèle qui étend la bande passante à toute la gamme 14 MHz. Elle est constituée par 14 tours de fil émaillé de 5/10 mm sur un tore Amidon T50-6. Le transformateur T_1 est réalisé sur un tore

raison de 23 tours pour le primaire et 20 tours avec prise médiane pour le secondaire, les deux enroulements distincts étant réalisés dans le même sens.

Les deux VFO, utilisés pour piloter un émetteur télégraphie peuvent être manipulés par simple coupure de la ligne d'alimentation. La pureté du signal est garantie.

Pour atteindre la bande 21 MHz, il faut tripler la fréquence et c'est un montage sensiblement identique à celui de la figure 2 qui est à reprendre avec, toutefois, une sortie également push-pull et une charge symétrique résonnant sur 21 MHz. Mais il est possible d'ajouter une quatrième bande, de fréquence inférieure à celle du VFO, par l'intervention d'un diviseur de fréquence (division par 2). On atteint ainsi la bande 3,5 MHz. Le schéma est celui de la figure 3 dont le cœur est un TTL7474 type D, flip-flop. Bien que limité en fréquence d'utilisation, ce circuit se comporte fort bien sur cette gamme basse, dans la mesure où il est alimenté sous une tension bien régulée de 5 V, fournie comme présentement par un circuit spécialement étudié pour cet usage, le LM309 H.

Les temps de descente et de montée d'un signal en HP pure sur 7 MHz sont suffisamment courts pour déclencher le flip-flop mais la portion négative doit être écrêtée pour préserver la vie du 7474. C'est le rôle du 2N2222 à l'entrée qui est monté et polarisé en

classe C. Son alimentation est également prélevée à partir de la source stabilisée de 5 V, ce qui permet d'appliquer au flip-flop un train d'onde d'amplitude optimum. Ch_5 et Ch_6 ont une valeur de 10 μ H. La sortie du circuit intégré est reliée à la gate d'un transistor à effet de champ monté en source commune, ce qui permet de retrouver une impédance suffisamment basse pour attaquer le transistor final qui est également un 2N2222, chargé par un circuit accordé classique. Ces deux étages ont le double rôle d'amplificateurs et de filtre pour les fréquences autres que 3,5 MHz et en particulier 7 MHz qui est la fondamentale et éventuellement ses harmoniques. La bobine L_4 comporte 45 tours de fil de 4/10 mm, émaillé et jointifs sur un tore Amidon T50-2 et condensateur variable qui en permet l'accord sur la fréquence de sortie est d'un modèle 150 pF. C'est d'ailleurs la seule mise au point. Par la suite, c'est une affaire d'amplification mais là n'est pas cette fois notre problème.

Nous espérons que cet article, qui apporte quelques lumières sur la réalisation pratique d'un VFO à grande stabilité, sans faire intervenir des composants de haut de gamme, mais, au contraire, très courants et bon marché saura retenir l'attention de ceux qui connaissent encore l'usage du fer à souder et la satisfaction des réalisations personnelles.

Robert PIAT
F3XY

PETITES ANNONCES

TARIF DES P.A.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le **montant** des petites annonces doit être obligatoirement joint au **texte envoyé** (date limite : le 15 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Sté Auxiliaire de Publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. 200.33.05.

C.C.P. Paris 3793-60

Offre d'emploi la ligne TTC	15 F
Demande d'emploi la ligne TTC	7 F
Achat de matériel la ligne TTC	16 F
Vente de matériel la ligne TTC	16 F
Fonds de commerce la ligne TTC	19 F
Divers la ligne	19 F
Domiciliation au journal TTC	18 F
Forfait encadrement TTC	35 F

La ligne de 31 lettres signes ou espaces

Le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte le 15 du mois précédant la parution.

(Annonces commerciales demander notre tarif).

Offres d'emploi 15 F

Techniciens Electroniciens

NATIONAL PANASONIC TECHNICS recherche :

TECHNICIENS HI FI RADIO

Ces postes conviendraient à des candidats titulaires d'un BTS ou DUT. Expérience similaire souhaitée.

TECHNICIEN T.V.C. ou VIDEO QUALIFIE

Merci d'adresser C.V. détaillé et prétentions au service du personnel - **NATIONAL PANASONIC FRANCE** - 13.15, rue des Frères Lumière - 93150 LE BLANC MESNIL.

MEDIA BA

Panasonic/Technics/National

ENTREPRISE PARIS
cherche pour
EMPLOIS IMMEDIATS

AT 2 - AT 3

Se prés. Général Services
E.T.T., 6, bd du Temple,
75011 PARIS
ou tél. 355.08.40

Sté CHAUNY (02 Aisne) fabricant d'enceintes acoustiques rech. représentants introduits auprès revendeurs. Tél. (23) 52.77.60.

Annonces régulier du Haut-Parleur cherche J.H. région paris., dégagé oblig. milit., connaissances radio-électronique, pour activité Vendeur et touche à tout - Ecrire au journal n° 414.

Rech. BRETAGNE Sud Tech TV conf. ttes marques Bon salaire si cap. Ferire au journal n° 413.

Laboratoire Electro Technique d'Acoustique Médicale en expansion, RECHERCHE pour son département d'Audiométrie :

TECHNICIEN basse-fréquence

qualifié et expérimenté, désireux de s'épanouir dans une activité originale lui permettant de faire une carrière intéressante dans la vérification et la maintenance des appareils.

- Connaissances en acoustique souhaitées.

- Langue anglaise appréciée.

- Poste sédentaire, mais avec quelques déplacements.

Adresser candidature à Desgrais S.A., 18, rue J.-Mermoz, Paris 8^e.
Tél. 225.06.10 et 256.04.93.

IMPORTANTE SOCIETE JAPONAISE (HIFI - VIDEO)

Recherche un représentant pour la Région Normande.

Statut VRP (fixe + commissions).

Une expérience similaire sera exigée.

La rémunération de départ sera fonction des références du candidat. Ecrire au journal n° 408.

Demande d'emploi 7 F

27 techniciens RTV/N.B. couleur formation FPA, cherchent emplois toutes régions libres 31.01.81. Ecrire M. Carrion ADRTV3, 35, rue de la Mitterie, 59160 Lomme.

Technicien TV cherche place vendeur composants électroniques sur région Provence-Côtes-d'Azur. Tél. (92) 54.41.66. Pustel.

Cableuse P3, cherche câblage à domicile (de préférence circuits imprimés). Tél. 831.83.51.

Techn. électronique exp. SAV radio BF et sono, cherche TT emploi en radio ou BF sur région parisienne. Joël Sajovic. Tél. 986.26.16.

Fonds de commerce 19 F

NANTES 44. Vds très bonne affaire radio, télé, dépannage avec magasin, atelier et logt idéal pour couple mari technicien. Tél. (40) 76.92.85.

Vends cause retraite 70 ans mon fonds de Radio-Télévision créé en 1937 à Evian 74500. ELECTRIC AUTO, rue de la Trouvière.

Bretagne (22). Vds fonds réparation et vente RADIO T.V. HIFI. Aff. saine. Tél. (96) 39.25.17.

Importante ville Côte d'Azur, affaire artisanale, sonorisateur spécialisé, fournisseur nombreuses collectivités depuis 30 ans, télévision, électricité générale, cède matériel, clientèle, local 50 m², petit loyer, possibilité logement. 1^{er} contact : Ecrire journal n° 409.

Vds fonds de commerce TELE-RADIO, tenu depuis 31 ans, C.A. 70 U. Région Ouest. Grand logement. Ecrire au journal n° 410.

Env. NANCY, vds fonds commerce RADIO T.V. HI-FI MENAGER. Impt. SAV. CA 1980 60U. PV 25 U. Tél. (8) 349.03.68.

URGENT, dans sous-préfecture du Sud-Ouest, fonds RADIO T.V. HIFI LUMINAIRES. Magasin donnant sur artère principale. Atelier donnant sur parking. Logement F5 situé sur le magasin. Prix 38 U + 1 450 F. Possibilité d'arrangement pour le stock. Ecrire au journal n° 411.

Vends cause santé, fond radio T.V. Hi-Fi, Ménager, grande ville S.O. Magasin d'angle moderne. 20 m de vitrines. Ateliers bureau, dépôt 450 m², appartement 200 m². Le tout d'un seul tenant, construction récente. C.A. 2 500 000 HT à développer. Prix : 500 000 F. Ecrire journal n° 412.

Vends cause santé fonds radio TV. HIFI Ménager grande ville S.O. magasin d'angle moderne, 20 m vitrine. Ateliers bureau dépôt 450 m², appartement 200 m², le tout d'un seul tenant, construction récente CA 2 500 000 HT à développer. Prix 500 000 F. Ecrire au journal n° 412.

Achat de matériel 16 F

Cherche poste T.S.F. PHILIPS, année 30. Ebénisterie pointue sur-nommé modèle Cœur. Dr Dumont, 100, rue Sarraill, 10600 Chapelle-Saint-Luc. Tél. (25) 43.91.95.

Vente de matériel 16 F

SUPER AFFAIRE

A vendre orgue électronique Cavagnolo Moss 800, clavier accordéon 1978 + ampli Montarbo 50 W + ampli Space Sound, 50 W + boîte de rythmes. Le tout état neuf. Ecrire au journal (n° 49) qui transmettra.

ACHAT-VENTE

tout matériel d'OCCASION

HI-FI

nos occasions sont révisées

et GARANTIES

PHOTO CINÉ VIDÉO

SUPER DISCOUNT

GRAND CHOIX de FILMS VIDÉO

ACHAT DE TOUS FILMS
VIDÉO D'OCCASION

Renseignez-vous ailleurs
et soyez gagnants
en achetant chez

RODO production

107, rue d'Avron 75020 PARIS
Tél. 372 43 72

Expédition province
franco de port

Exploitant jeux automatiques vend flippers très bon état à partir de 700 F. Tél. 834.12.32 pour rendez-vous.

S.E.C.A.M.E.

40, rue des Couronnes
75020 PARIS. Tél. (1) 358.11.55
Retour d'exp. - Démonstration

Caméra vidéo alim. 220 V cc 12 V cc, 625 lignes, 10 lux. C.A. 1/10 000 1646, 40 TTC port sus. Moniteur vidéo alim. 220 Vca, 12 Vcc, écran 32 cm, imp. entrée 75 Ohms, bande passante 7 MHz, 1234,80 TTC. Port en sus.

Vds matériels d'occasion audio-vidéo éclairage image, appareils de mesure (oscilloscopes, voltmètres, électronique, générateurs, etc.). Emetteurs, récepteurs, analyseurs de champs bancs de mesures, moniteurs UHF-VHF. Fréquence-mètres, etc. Pièces détachées, bandes magnétiques audio et vidéo, etc. SADIF, 881.70.68 de 14 h à 20 h.

Vends Juke-boxes bon état à partir de 2 000 F. Tél. 834.12.32.

RECHERCHONS

VENDEURS HIFI

expérimentés, sérieuses
références exigées

Tél. pour R.d.V.
873.36.81

AUDITORIUM HIFI AVE

17-19, rue Lambert, 75018 Paris

RECHERCHE

pour la maintenance en atelier de son matériel : radio - hifi - T.V.

Technicien confirmé
Tél. 255.01.63

LE HAUT-PARLEUR

C'EST CHAQUE MOIS UN DOSSIER DIFFÉRENT

NOTRE NUMÉRO DE FÉVRIER

SERA CONSACRÉ A

LA HIFI

A RETENIR CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

CEM

COMPTOIR ELECTRO MONTREUIL

118, RUE DE PARIS - 93100 MONTREUIL

Métro Robespierre - Tél. : 287.75.41

Prix par quantité pour revendeurs : Tél. 287.03.52

CHAINE COMPACTE



Matériels neufs

A PRENDRE SUR PLACE

- 1° **AMPLI** 2x20 W/Ω. Stéréo quadro.
- 2° **PREAMPLI**. Correcteur de tonalité graves, aigus, volume, balance. Entrées magnétiques : micro, auxiliaires. Correcteur physio, filtre.
- 3° **PLATINE TD BSR P 163**. Entraînement par courroie. Manuelle et autom. (sans changeur). 2 vitesses 33, 45 t. Bras en S. Lève-bras et pression réglable. Plateau lourd. Cellule magnétique. (Platine seule sans cellule : 290 F)
- 4° **TUNER PO-GO-FM STEREO**. Indicateur d'accord, voyant stéréo.
- 5° **LECTEUR/ENREGISTREUR K7**. Bandes au chrome et Fe2O3. Correction autom. du niveau d'enregistrement radio ou micro. Arrêt autom. en fin de bande. Têtes stéréo. Préampli incorp. Compte-tours.

LIVRE en sous-ensembles. Electronique en ordre de marche. **COMPLET 1, 2, 3, 4, 5** avec coffret et capot plexi. Notices de montage et schéma. 1 200 F

ENCEINTES 30 W, 3 voies. La paire 380 F

RELAIS

• 12 V, 6 RT 18 F
 24 V, 4 RT 15 F • 12 V, 2 RT 12 F
 220 V, 2 RT, 10 A 20 F
CELDUC « miniature » 5 à 12 volts, de 1 à 4 RT.
 A partir de 6 F

CHASSIS TELE NOIR ET BLANC

32 cm, 110° 300 F
 44 cm, 110° 300 F
 51 cm, 110° CCIR 280 F

RECEVEZ LE SON DES 3 CHAINES COULEUR

Sur votre magnétophone, chaîne HiFi, transistor... **TUNER UHF + Platine Fi 39,2 MHz (NEUF)**

Livré avec schéma de raccordement

PRIX : 89 F + port 12 F

PROMO « FIN D'ANNEE » AUTORADIO-K7, Neuf, garanti

PO-GO. 4 st. prérég. K7 mono 290 F
 PO-GO-FM. 4 st. prérég. K7 mono 390 F
 PO-GO-FM. 4 st. prérég. K7 stéréo 490 F
 PO-GO. 4 st. prérég. K7 stéréo 420 F

Vendus avec 1 HP pour mono;
 2 HP pour stéréo
AUTORADIO PO-GO : 120 F

Mécanique. Lecteur tête stéréo pour autoradio, rebob. rapide. Chargem. frontal. Arrêt autom. fin de bande par ILS. Alim. 12 V, régulat. à transistors incorporé. 99 F

Préampli. Lect. magnét. stéréo. En kit 29 F

MAGNETOSCOPE

Philips. 2° main. Révisé 1 990 F
 Démodulateur UHF-VHF en boîtier. Programmeur horaire. 350 F
L'ENSEMBLE 2 200 F

ENSEMBLE VIDEO CAMERA + MONITEUR

Caméra portable ou fixe avec zoom 10/40. Monit. vidéo, écran de 21 cm.
ETAT NEUF. Livré avec fixation murale et alimentation. L'ensemble 2 190 F

LE COIN DES AFFAIRES

VOUS TROUVEREZ DANS CETTE RUBRIQUE DES ELEMENTS DE CHAINES HAUTE-FIDELITE

1) EN PROMOTION

Appareils neufs en emballage d'origine à des prix exceptionnels et **GARANTIS** pièces et main-d'œuvre 1 AN.

2) DEMARQUES

Appareils présentant des défauts d'aspect, fin de série ou retour de salons **GARANTIS** pièces et main-d'œuvre 1 AN.

3) OCCASIONS

Appareils repris à nos clients ou laissés en dépôt-vente **GARANTIS** pièces et main-d'œuvre 3 MOIS

— POSSIBILITE DE CREDIT

— EXPEDITION FRANCO DE PORT (FRANCE EXCLUSIVEMENT)

PROMOTIONS

DENON

Platine K7, RN 135 900 F
 Ampli SA 3970, 2 x 58 W 1 100 F
 Ampli SA 3350, 2 x 35 W 900 F

HITACHI

Ampli HA 2500, 2 x 20 W 650 F
 Ampli-tuner SR 504, 2 x 30 W, PO-GO-FM 1 100 F
 Ampli-tuner SR 903, 2 x 95 W 2 000 F

MICRO SEIKI

Platine TD MB 12 avec cellule 790 F

MITSUBISHI

Ampli AU 210, 2 x 28 W 950 F

NIKKO

Ampli-tuner NR 1015, 2 x 85 W 2 200 F
 Préampli Beta II 1 300 F
 Ampli Alpha II, 2 x 110 W 2 600 F

SANSUI

Platine TD, SR 535 1 000 F

TEAC

Platine K7, A 300, 3 têtes 1 490 F

DEMARQUÉS

AIKIDO

1 platine K7 CC 4010 600 F
 1 ampli CA 4000, 2 x 35 W 550 F

DENON

1 platine K7 DR 350 1 600 F
 1 platine TD DP 3700 2 600 F
 1 tuner TU 850 1 800 F
 2 enceintes SC 101 P.U. 600 F

ELIPSON

2 enceintes 1003 P.U. 1 000 F

EPICURE

2 enceintes EP 14 P.U. 800 F

FISHER

1 ampli CA 2320, 2 x 65 W 1 800 F
 1 platine K7 CR 5122 2 300 F

HARMAN/KARDON

1 ampli A 402 1 500 F
 1 préampli CIT 17 2 000 F
 1 ampli CIT 16 4 300 F

HITACHI

1 platine K7 D 22 S 900 F

KEF

2 enceintes 104 P.U. 1 200 F

MARANTZ

1 ampli-tuner 2216 L 1 200 F

MISSION

2 enceintes 720 P.U. 1 400 F

SCOTT

1 ampli-tuner 330 RL 1 350 F

TECHNICS

2 enceintes SB 5 P.U. 1 200 F
 2 enceintes SB 7 P.U. 1 800 F
 2 enceintes SB 10 P.U. 2 400 F

TEAC

1 table mixage M 2 A 1 500 F
 1 ampli 2 x 150 W 3 200 F
 1 ampli BX 500, 2 x 55 W 1 000 F

UHER

1 ampli VG 850, 2 x 60 W 1 100 F
 1 tuner EG 750 1 000 F

OCCASIONS

AR

2 enceintes AR 3 P.U. 1 000 F

B & O

1 ampli-tuner 1001 1 000 F

1 platine TD 1800 600 F

1 ampli-tuner 6000 3 000 F

B.W.

2 enceintes DM 5 P.U. 500 F

CINECO

1 platine TD 2002. Bras SME 2 000 F

DUAL

1 platine TD CS 16 500 F

1 platine TD 1218 500 F

HARMAN/KARDON

1 platine TD ST 7

Bras tangentiel 1 200 F

1 préampli CIT 11 1 600 F

LENCO

1 platine L 85 700 F

MARANTZ

1 ampli 1070 800 F

1 ampli-tuner 2275 2 200 F

NAKAMICHI

1 platine K7 NAKA 1000 6 000 F

NIKKO

1 ampli-tuner STA 8080 1 100 F

PIONEER

1 tuner TX 900 800 F

REVOX

1 ampli A 78 MK2 1 800 F

SONY

1 magnéscope Bétamax

SL 8000 2 900 F

SCOTT

1 ampli 255 S 650 F

TANDBERG

1 platine-bande 3600 XD 1 700 F

THORENS

1 platine TD 150 400 F

TECHNICS

1 ampli SE 9600 2 500 F

1 tuner ST 3500 700 F

WARFEDEALE

2 enceintes E 70 W, 100 W. P.U. 1 000 F

LA MAISON DE LA HI-FI
 1, place de la Porte Maillot - 75017 PARIS
 - Tél. 574.11.11 +

HP 01-81

midri

75, bd de Courcelles,

75008 PARIS

tél 766 23 72 et 763 57 48

VEND
en GROS et
1/2 GROS

AUX REVENDEURS
PARIS-PROVINCE

SONO
et
LIGHT-SHOWS

Je vends WALKMAN AIWA, neuf. Nov. 1980, état neuf avec enregistrement 1380 F. Tél. 544.24.80 ou 770.32.40 (après 22 h), sauf week-end.

Vds rad. elec. souffl. 2 all. 1060-2000 W + therm. 27 x 20 x 10 gar. 1 an : 310 F net. 220 F par 10, 170 F TTC. ELECTRO-MATIC. Tél. 227.21.70.

Vds MARC 52, état neuf 1 500 F. Tél. (68) 04.53.06.

PIONEER HPM 30 x 3 voies, 8 ohms. 60 W, entièrement neuf 1 300 F la paire. Tél. 776.41.30, poste 24.01.

Vds 8 000 F paire enceintes JBL, type L 150 neuves et magnéto. PHILIPS N 2521 1 500 F, état neuf 3 ans. Ecrire à RADIO T.V., 74, Giroval. 06330 Roquefort-les-Pins.

Vds magnéto SAREG-2 mod. 500 complets 19-38 STER 2 X 2 000 F. 1 platine 500 19-38 mono 600 F. Platine 382 C MONO 76-38 19-9.5 1 000 F. Platine 191 38-19-9.5 MONO VALISE AMPLI HP 800 F. Tél. 956.80.80, poste 427.

PARTICULIER VEND CHAÎNE HI-FI COMPLETE : Ampli Pioneer SA9900, 2 x 150 W + Tuner Pioneer FM stéréo TX9500 + Platine PL71, entraînement direct asservi + cellule Pioneer quadri + Platine K7 Pioneer CTF9090, 2 têtes, 2 moteurs + Haut-parleurs Pioneer HPM100 (100 W/canal) + Processeur dynamique + Pendule automatique + casque + Micro + Magnétophone UHER. Prix à débattre. Tél. 661.60.83, le matin ou 350.19.67. Georges-Alain Gonzague.

Particulier vend DB SYSTEMS : DB 1 + DB 2 (préampli + alimentateur) DB 4 (moving coil cartridge) DB 5 (contrôle de ton) DB 6 (ampli) Tél. après 19 h : (50) 39.22.01

TELAME

123, rue du Chemin-Vert, Paris-11^e.
Vente de MICROPROCESSEURS...
6800 75 F
2716 (mono) 185 F
Etc.

RADIO-TELE-MENAGER DU COMBAT (Benjamin MALVEZIN)

(absent de ce numéro)

est toujours à votre service

et vous prie de vous reporter à sa publicité
de décembre 80, page 50

LES PRIX SONT VALABLES DANS LA LIMITE DU STOCK DISPONIBLE

EXPEDITION CONTRE CHEQUE, C.C.P. OU MANDAT, A LA COMMANDE

14, r. Vicq-d'Azir - 75010 Paris (angle av. Cl.-Vellefaux)
Tél. : 200-46-02 - Métro : Colonel-Fabien

Ouverts tous les jours, sauf dimanche, de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30

Vends RX DEC QR666 KENWOOD peu servi, TBE, 1 000 F + port. Tél. après 19 h (81) 58.21.38.

Vds plus offrant récepteur BC 342, 1 à 18 MHz en état de marche, plus épave BC 342 pour pièces rechange. Expédition port dû après accord pour tout le lot. Faire offre : M. Jullian c/o B.P. 279, 76055, Le Havre Cedex.

Je vds 1 650 F : Tokyo Skylark neuf ex. MARC2NR 52 F1 piles et sect. LW de 145 à 400 KHz. MW de 530 à 1600 KHz. MB + SW1 + SW2 + SW3 + SW4 de 1.6 à 30 MHz. LPB + FM + AIR + HPB de 66 à 174 MHz. UHF de 430 à 470 MHz. Ecr. Cormier, 17, V. Carona, CH-LUGANO-PARADISO-SUISSE.

Vds ampli HARMAN KARDON A 402, 2 x 40 watts rms, très h. fidélité, qualité prof. réponse en fréq. 4 Hz à 160 KHz - 3 dB, distors. harm. <0,1% de 250 mW à 40 W rms, correction RIAA, 3 entrées : 2,2 mV 125 mV - 125 mV, rapport S/B>69 dB - Mat. neuf. Prix : 2 200. Tél. heures de bureau à FATIMA, 651.19.26 (Paris).

Fin de séries HRC

DK 1 570 F l'unité
DK 3 950 F l'unité
DK 4 1 280 F l'unité
Tél. (50) 92.13.36

Vends récept. à programme, 4 bandes Opti scan SBE très bon état. 2 400 F franco France. Isler Fabien, 24, rue Zuber, 68100 Mulhouse.

Vds modules amplis neufs 320 W, pour sono qualité studio : 800 F pièce. Ardiley, 33460 Lamarque.

Vds 25 vidéo-tape Akai type VT 5, 1/2 inch 330 m : 20 F l'unité + 2 vidéo-tape Scotch 1/2 inch 731 m : 40 F l'unité. Téléphoner au 225.20.20/50.20 et demander Liliane Borgeaud.

Vds oscillo TEKTRONIX T 932 servi 20 h 2 x 35 MHz 4 800 F. VAN-MEEL M-BROUSSEY-EN-WOEVRE. 55200 COMMERCY. Tél. (29) 91.07.05.

Vends BOSE 901 neuve + ampli BOSE 1801 2 x 250 W. Tél. 544-23.24.

Vds ampli. Egalisat. MARANTZ 700 + enc. 3A LINERAIR asservie 80 W + PLAT Stralheam SMA 2 enc. direct 5 300 F le tout sous garantie. UHER 240 charg micro 3 500 F, enc. COBRA SA7 80 W, les 2 1 500 F. Tél. 843.59.45, PARIS 18 h.

Vds plus offrant, collection revue US « Byte » de juillet 78 à octobre 80 inclus. Expédition pourt dû après accord. Faire offres : M. Jullian c/o B.P. 279, 76055 Le Havre Cedex.

Divers 19 F

Duplication de cassettes toutes quantités. Tarif sur demande : Studio de la Chapinière, 72330 Yvre-le-Polin. Tél. (43) 29.86.77.

UN DISQUE 30 cm DEPUIS
11,90 F pour 500
exemplaires

VOUS possédez un magnétophone

NOUS enregistrons vos bandes

sur disques microsillons Haute Fidélité ou sur cassettes en petites ou grandes quantités

AU KIOSQUE D'ORPHÉE

20, rue des Tournelles, 75004 Paris
Tél. 271.42.21 (Métro BASTILLE)

Tarif spécial pour chorales
DISQUE ÉCHANTILLON GRATUIT
Documentation sur simple demande

BREVETEZ VOUS-MEMES VOS INVENTIONS

Grâce à notre guide complet. Vos idées nouvelles peuvent vous rapporter gros, mais pour cela il faut les breveter. Demandez la notice 77 « Comment brevetez ses inventions ». Contre 2 timbres à ROPA : B.P. 41, 62101 Calais.

Vos C.I. sur époxy : 20 F le dm². Rivero, 153, rue Paradis, 13006 Marseille.

L'ATELIER HIFI REPARATIONS

Magnétophones
Amplificateurs
Platines...

12, av. Marcel-Cachin
92320 CHATILLON
Tél. : 654.07.90

Atelier agréé BOSE. UHER.
LENCO. PIONEER

Télé-France S.A.

recherche
REVENDEURS SPECIALISES
TV - VIDEO

POUR CREATION DE VIDEO-CLUBS

Plus de 500 titres de films en vidéo-cassettes enregistrées disponibles dans tous les genres.

Ecrire : Alain GAYOULT
TELE-FRANCE s.a. VIDEO-CLUB
176, rue Montmartre, 75002 PARIS
Tél. : 236.04.26 et 233.47.03

POSSESSEURS DE MAGNETOPHONES

- Faites reproduire vos bandes sur disques HI-FI
 - DUPLICATION DE CASSETTES TRIOMPHATOR
- 72 av. Général-Leclerc
PARIS (14^e) 540.55.36

Réalise C.I. 15 F le dm² et tous câblages électronique. STU-KATSCH, 14, rue A.-Briand, App. 11, 71100 Chalon-sur-Saône.

TÉLEC-DIFFUSION

6, rue Pasteur, 17800 PONS
Tél. : (46) 94.03.57

Matériel en bon état de marche

OSCILLOSCOPES C.R.C. OC 341 N du continu à 5Mcs, 650 F - OC 360 du continu à 10Mcs, 850 F. Générateur R-D, de 100Kcs à 55Mcs, 6 gam., 1uV à 1V, 370 F. VOBULOSCOPE R-D, 110B, 900 F. ANTIVOL ultrason, 12 V. Tubes oscillos. neufs, 5BDP (2 Tr.), 5GP11, 120 F. VRC 139, 90 F. Triodes émis. UHF 4C28, 30 F. Prix TTC + Port.

PHOTO JAURÈS

Prix
service
accueil



Tout pour la PHOTO-CINEMA,
ACCESSOIRES, AGRANDISSEURS
Produits de laboratoire, travaux couleur,
noir et blanc
10, av. Jean-Jaurès
41, rue Bouret, 75019 PARIS
Fermé dimanche et lundi

PRIX DISCOUNT
NIKON - CANON - OLYMPUS -
MINOLTA - PENTAX - ROLLEI -
KONIKA - MINOX - RICOH - KODAK -
AGFA - BAUER - EUMIG - FUJI.
Démonstration permanente de tout le
système COKIN.
ACHAT - VENTE - NEUF - OCCASION

NOTRE CARNET D'ADRESSES

Cette rubrique est destinée à mieux servir nos lecteurs auprès des commerçants spécialisés de la banlieue parisienne et de province (radio, autoradio, télévision, magnétophones, radio-téléphones, dépannages, mesure, antennes, photo, cinéma, haute-fidélité, etc.).

Les professionnels peuvent y figurer par région ou par ville moyennant un forfait extrêmement abordable.

Pour une « case » de 35 mm de haut sur une colonne de large (45 mm) :

- 1 insertion par mois pendant **3 mois**
= 385 F H.T. par mois
- 1 insertion par mois pendant **6 mois**
= 345 F H.T. par mois
- 1 insertion par mois pendant **12 mois**
= 340 F H.T. par mois

Remise du texte et règlement : avant le 15 pour parution du mois suivant.

SUD-OUEST

A TOULOUSE

CIBOT

- Les plus grandes marques de matériel

HIFI-VIDEO

- Libre service de COMPOSANTS-ELECTRONIQUES
- Grands choix de KITS
- APPAREILS DE MESURE

TOULOUSE,
25, rue Bayard.
Tél. : (61) 62.02.21.

ETRANGER

TOUTE LA
à prix fous

C.B.

F.F. T.V.A. incluse

HY-GAIN 2795
OU LAFAYETTE
1200FM **1 200 F**

2 app. 4 x 120 C AM + FM + USB
+ LSB

PRESIDENT ZACHARY (BASE)

220 V 40 Canaux **495 F**

80 Canaux **580 F**

ATTENTION pour ces 4 appareils
même panachés : **GRATUIT** :

2 Appareils : 1 auto-radio PO/GO
avec H.P.

6 Appareils : 1 T.V. portable
(normes européennes)

MAJOR M 588

ou **COLT 485 DX** **950 F**

ANTENNE K 40 **249 F**

Toutes les grandes marques :

COLT - FORMAC - HY-GAIN - LA-
FAYETTE - GENERAL ELECTRIQUE -

MAJOR - MIDLAND - PRESIDENT -

STALKER - TURNER - LESON.

EURO C.B. (SARL)

84, bd de la Pétrusse - LUXEMBOURG

Tél. 19 (352) 47.17.67 et 68

Télex 31.37 LU EUROCB

OUVERT SAMEDI DE 10 h à 18 h

Dimanche de 10 h à 12 h et sur R.V.

MIDI

SIEMENS

MARSEILLE AVIREX

92, avenue Jules-Cantini
13008 MARSEILLE - Tél. 91 / 79.17.56

NICE NISSAVIREX

Cité marchande - 186, route de Turin
06300 NICE - Tél. 93 / 55.03.23

A MARSEILLE CENTRE TOUS LES COMPOSANTS

DISTRILEC

9, rue Saint-Savournin
Tél (91) 42 64 04

TEKO ARABEL-LUXMASTER
B.S.T. NATIONAL-NIVICO

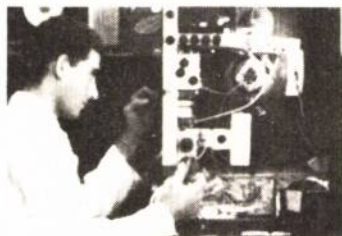
DISTRIBUTEUR RÉGIONAL ROSELSON

Tous les transformateurs
Conseils Techniques Gratuits

SONO

CHEZ VOTRE MARCHAND
DE JOURNAUX

MAITRISE DE L'ELECTRONIQUE



COURS PROGRESSIFS PAR CORRESPONDANCE

L'INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, rue Jean-Mermoz - Paris (8^e)
Ecole privée d'enseignement à distance

FORME **l'élite** DES RADIO-ÉLECTRONICIENS

MONTEUR • CHEF MONTEUR
SOUS-INGÉNIEUR • INGÉNIEUR
TRAVAUX PRATIQUES
(FORMATION THÉORIQUE)



Documentation sur demande

BON sans engagement la documentation gratuite (à joindre 4 timbres pour frais d'envoi)

Section choisie : _____

NOM : _____

ADRESSE : _____

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel Aviation Automobile

SONIFI

Dépannages rapide
HIFI - RADIO
Magnétophones
toutes marques
STATION UHER

34, rue de la Voûte
75012 Paris. Tél. 340.03.31
Métro Porte de Vincennes

RÉGION LYONNAISE

SIEMENS

A LYON

asterlec ★★
5 bis, rue Sébastien-Gryphe
69007 LYON
Tél. 7 / 872.88.65

RADIO PLANS

chaque mois

Chez votre marchand
de journaux

Dr. Böhm

71, rue de Suresnes, 92380 GARCHES - Tél. 741.64.33



Magnifique instrument, doté d'une palette sonore incomparable
45 registres principaux, sonorités de synthé polyphonique,
très nombreux effets dont percussion, phasing, batterie et
accompagnement automatique, tirettes sinus...

Technologie ultramoderne à microprocesseurs.
Montage agréable et facile avec notices accessibles au profane.
Prix en kit de 12-17 000 F, équipement progressif et facilités de règlement.
Possibilité de montage par nos soins.

Démonstration du mardi au samedi 10-12 h et 16-19 h

Veuillez m'adresser :

- documentation gratuite TOP-SOUND avec prix
- Notice technique avec schémas (joindre chèque 38,00 F)
- Disque démonstration 33 tr TOP-SOUND (joindre chèque 65,00 F)
- Catalogue général F75F (joindre 6,00 F en timbres svp)

Nom :

Adresse :

Profession :

L'ARGUS DE L'OCCASION DES MATERIELS ELECTRONIQUES

La législation officielle sur les prix nous a conduit à établir un système de dépréciation pour le matériel d'occasion en pourcentage.

Ce système vous permettra de déterminer au mieux la valeur de votre matériel acquis ou de celui que vous désirez acquérir.

La catégorie A se compose des appareils suivants :

- amplificateur
- préamplificateur
- ampli-préamplificateur
- tuner
- ampli tuner

La catégorie B se compose des appareils suivants :

- platine tourne-disque
- magnétophone à cassettes ou à bandes
- chaîne compact
- ampli tuner à magnétophone à cassettes incorporé

La catégorie C se compose des appareils suivants :

- enceintes acoustiques
- casques

Le bon situé ci-dessous vous permettra d'obtenir un prix non contractuel de la part de notre service ARGUS-HIFI au cas où vous auriez quelques difficultés à établir votre estimation.

ARGUS-SERVICE

Ce service est destiné aux lecteurs ayant une difficulté à estimer leurs appareils. Il est tout à fait gratuit et sans engagement. Ce bon est à découper et à envoyer : Argus Service, Le Haut-Parleur, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

Je désire avoir une estimation de mon appareil décrit ci-dessous.

Marque :

Modèle : Type :

Année : Mois :

Prix d'achat TTC (obligatoire) :

Sous garantie : OUI - NON (entourez le mot correspondant)

Adresse :

.....

Code Postal : Ville :

Nom :

Prénom :

Je désire avoir une estimation de mon appareil décrit ci-dessous.

Marque :

Modèle : Type :

Année : Mois :

Prix d'achat TTC (obligatoire) :

Sous garantie : OUI - NON (entourez le mot correspondant)

Adresse :

.....

Code Postal : Ville :

Nom :

Prénom :

L'estimation que nous vous proposerons n'est pas contractuelle et n'engage en aucune façon la responsabilité de notre revue.

POUR ACHAT ET VENTE DE MATERIEL D'OCCASION, CONSULTER NOS PETITES ANNONCES.

TABLEAU DE DEPRECIATION DU MATERIEL ELECTRONIQUE

NOTE AUX UTILISATEURS

CATEGORIES D'APPAREILS (voir page ci-contre)	A	B	C
PREMIERE ANNEE : 1 ^{er} mois	-	-	-
2 "	-	-	-
3 "	-	3 %	-
4 "	3 %	6 %	-
5 "	6 %	9 %	3 %
6 "	9 %	12 %	5 %
7 "	12 %	15 %	7 %
8 "	15 %	18 %	9 %
9 "	18 %	21 %	12 %
10 "	21 %	25 %	15 %
11 "	25 %	30 %	18 %
12 "	29 %	34 %	21 %
DEUXIEME ANNEE : 13 ^e mois	31 %	36 %	23 %
14 "	32 %	37 %	24 %
15 "	33 %	38 %	25 %
16 "	34 %	39 %	26 %
17 "	35 %	40 %	27 %
18 "	36 %	41 %	28 %
19 "	37 %	42 %	29 %
20 "	38 %	43 %	30 %
21 "	39 %	44 %	31 %
22 "	40 %	46 %	32 %
23 "	41 %	48 %	33 %
24 "	42 %	50 %	34 %
TROISIEME ANNEE : 25 ^e mois	43 %	51 %	36 %
26 "	44 %	52 %	37 %
27 "	45 %	53 %	38 %
28 "	46 %	54 %	39 %
29 "	47 %	55 %	40 %
30 "	48 %	56 %	41 %
31 "	49 %	57 %	42 %
32 "	50 %	58 %	43 %
33 "	51 %	59 %	44 %
34 "	52 %	60 %	45 %
35 "	53 %	61 %	46 %
36 "	54 %	62 %	47 %
QUATRIEME ANNEE : 37 ^e mois	55 %	63 %	48 %
38 "	56 %	64 %	49 %
39 "	57 %	65 %	50 %
40 "	58 %	66 %	51 %
41 "	59 %	67 %	52 %
42 "	60 %	68 %	53 %
43 "	61 %	69 %	54 %
44 "	62 %	70 %	55 %
45 "	63 %	71 %	56 %
46 "	64 %	72 %	57 %
47 "	65 %	73 %	58 %
48 "	66 %	74 %	59 %

Etat du matériel

Le système de dépréciation s'adresse à des appareils en parfait état de fonctionnement et d'aspect neuf.

Garantie

Les appareils dont la garantie est en cours ont une plus-value à considérer au moment de la transaction.

Vente du matériel

En cas de vente d'appareil chez un revendeur, il y a lieu de diminuer le prix trouvé de 20 % pour charges et frais professionnels.

Matériel importé

Le système de dépréciation a été conçu pour du matériel importé officiellement et possédant un bon de garantie de l'importateur.

Fabrication

Les matériels ne se fabriquant plus ont une moins-value à considérer au moment de la négociation.

EXEMPLE DE CALCUL

Ampli X acheté en mars 1978 au prix de 2 000 F et revendu en décembre 1979.

1) Déterminer la catégorie (A, B ou C) en page ci-contre :
Ampli = Catégorie A.

2) Déterminer le nombre de mois

Mars 1978 à décembre 1979 = 21 mois.

3) Déterminer la dépréciation :
21^e mois = 39 %.

4) Déterminer le coefficient de dépréciation :
 $100 - 39 = 61 \rightarrow 0,61$.

5) Valeur de l'ampli X en décembre 1979 :
 $2000 \times 0,61 = 1\ 220$ F TTC.

6) Le prix obtenu de 1 220 F correspond à une transaction de particulier à particulier.

7) De particulier à revendeur il faut remultiplier par 0,80 (20 % correspondant aux charges et frais professionnels), soit :
 $1\ 220 \times 0,80 = 976$ F TTC.

TSF récepteurs TSF revues achat vente échange postes batteries premiers postes secteurs américains et européens. M. CALLE, 4, allée de la Limagne, 31300 Toulouse. Joindre enveloppe timbrée pour réponse. Merci.

Cédé prix marqués plus port numéros 1 à 13 électroniques applications et numéros 1 à 10 micros systèmes deux lots indivisibles. M. LANGE, 15, rue Grand-Christian, 83140 Six-Fours.

Cherche poste TSF Philips à réaction appelé « Cœur ». Dr Dumont J.-M., 100, rue Sarraïl, 10600 Chapelle-Saint-Luc. Tél.: (25) 43.91.95.

Vds magneto Philips 4302, bandes, micro, prise HPS, 500 F avec 3 bandes 1450 M. BINET, 9, rue Chaze-Royale, 59300 Valenciennes. Tél.: (20) 46.57.33 (heures repos).

A v. 50 % Linn Sondex SME2 Hafler 101 audioanalyse A225 Quad Esl Quad 22 - II x 2 2 500 F, canon AE1 + 50 mm 1 100 F, 100 mm 2.8 700 F 300 mm, 1 200 F. Téléphone 95 2 350 F, Vivitar série 1 35 85 2.8 neuf 2 000 F. Tél.: (42) 28.93.00.

Achète tube cathodique pour télé couleur 67 cm Blaupunkt PAL Secam multistandard réf. tube A67 100 X de récupération ou corresp. MANUCCI Daniel, 52, rue de Kingersheim, 68270 Wittenheim. Tél.: (89) 51.13.37.

Vds Zom Soligor 100, 300, FS6 pour canon, FD, 1 200 F, machine à écrire Underwood, parfait état de marche, 400 F, machine à calculer Toshiba 30 mémoires, permanente 6 lettres, 8 chiffres + opé. courante 350 F. Mme Breton. Tél.: 346.72.90 (HB).

Vds oscillo télééquipement D67A: 5 800 F, mat. Heath généré Lin Log IG1275: 2 000 F, Multim. IM5225: 800 F, Trac courb. IT3121: 800 F, magneto Teac 73002 T: 7 000 F. M. L. JOLY, Le Print-Denion, 44550 Montoir-de-Bretagne.

Recherche magnos grands bobines, TT, marque 4 pistes, ENJ, 3 500 F, merci de vos propos. S'adresser à M. Olivier DERMANGE, 5, rue Heynen, 92270 Bois-Colombes. Tél.: 782.71.71.

Vds TRX Deca Icom IC701 + alim. secteur vds TRX SBE Sidebander VI 27 MHz AM USB LSB avec Scanner. M. RABY J.-M. BP 2030, Perpignan 66011.

A vendre 2 trompettes multicellulaires Altac 805 avec embouts et moteurs. Enorme puissance et longue portée en plein air. Excellent état. Tél. aux heures des repas ou après 20 heures au 16 (59) 27.72.54.

A v. sono Malboro ampli 100 W table de mixage, 2 colonnes, prix 6 000 F PAM 600 avec 2 colonnes PAS 400 avec housses, prix 7 000 F. Le tout jamais servis. M. BJAOU, 24, rue de Cotte, 75012 Paris, 4^e ét. tous les jours à partir de 19 h.

Achète platine Scott PS 36, prix intér. et table de mixage maximum 100 F. Cherche platine magneto K7, petit prix. M. CAPDEVILA Pascal, 18, rue d'Agen, 47110 Sainte-Livrade. Tél.: (56) 01.04.67.

Vds sirène électronique 12 V, 24 50 N dif. vitesse et volume réglable, prix vendue 430 F. M. PETOUX Patrick, 33, rue de l'Espérance, 94230 Cachan. Tél.: 665.00.90.

Vds appareil des espions Hinox-C état neuf entièrement électronique avec accessoires. Tél. 228.51.01 après 19 h. Prix: F. 1 100.. M. BEICKEN Frank, 12, rue des Epinettes, 75017 Paris. Tél.: 228.51.01.

Vds ampli-tuner Harman-Kardon TA 600 2 x 42 W, paire enceintes HRC DK1 oct. 79, état neuf 3 000 F à débattre. M. B. KIEFFER, 8, rue de Tocqueville, 75017. Tél.: 622.03.14.

Vds 2 antennes Sirtel 27 MHz en état neuf: antenne bateau Mobat 27 S et antenne Balcon GP 27, le tout 450 F. M. J.-C. PUJJARDEU, av. de la Plage, 40520 Biscarrosse-Plage. Tél.: (58) 78.21.04 après 17 h et week end.

Vds radio-téléphones 150 MHz et 450 MHz, appels sélectifs. Ant. mobiles et fixes. Prix à débattre. Modifie également tout RT pour le trafic radio-amateur. M. Orengo, 67, rue P.-Brossolette, 92320 Chatillon.

Vds urgent enceintes ultralinear 6000, 3 voies, 90 W neuves 4 mois, garantie 5 ans + ampli Sansui A 80, 2 x 65 W sous garantie, juin 80, prix très intéressant. Tél.: 989.56.15 le soir.

Vds oscillo BF Metrix 201C à lampes en boîtier Rack, très bon état, 350 F. Vds: E R portable Sony ICB 300 W, 6 canaux, équipés 100 MW, 250 F. Tél.: 383.02.50 M. Daurios Philippe.

Vds amplificateur Sansui AV 217, 2 x 30 W, valeur 900 F, vendu 600 F. S'adresser Mikael Cramer, 5, clos de Leuille, rue Pasteur, 91310 Monthléry. Tél.: 084.16.87.

Vds radio cassette stéréo AIWA TPR 920 2 x 3,6 W. Loudness, 2 vu-mètres, ALC manuel BP Cro² 50 à 14 000 Hz avec Rap. S 6, 55, db. Prise phono magn. et antenne FM exp. etc. 1 400 F. M. Fardel, 258, rue de la Tour-Fondue, 83140 Le Brusac. Tél.: 25.57.42.

Vds plusieurs TV en panne 100 F pièce, tubes NB et C. petit prix. Tél.: 682.34.30, rue Pierre-Bigle Thiais Deconinck.

Vds filtre Siare F1000 150 W, 380 F + 3 Tweeter TWZ, 160 F pièce + ampli tuner Marantz model 2325 2 x 125 W, 4800 F. Schueller 14, rue du Tilleul, Eschentzwiller 68440 Tél.: (16-89) 44.24.50 77.

Vds TX 3 x 40 canaux, AM BLU 550 F, antenne Sigman II, état neuf, jamais été utilisée avec 30 m de coaxial 550 F. Ecrire à M. NICOLA Stéphane, collège Saint-Augustin, 57230 Bitche.

Cherche magnéto Hi-Fi bobines Uher ou autre en bon état avec option si poss. Vds synchrodia N6401 Philips neuf acheté juillet 80. Tél. au (50) 71.48.38 ou 7, av. de Ripaille, 74200 Thonon-les-Bains (le soir) pour le téléphone.

Je cherche le schéma d'origine d'un poste à galène à plots (époque 1920) ayant deux selfs intérieurs et C.V. fabriqué par Electra-Entreprises à Paris. J. BAUME, 25, av. Nicolas-II, 78600 Maisons-Laffitte.

Achète disques de Johnny Hallyday de 1960 à 1965 en 33 t. Envoyer liste à M. Savalle Pascal, 10, rue de Verdun, 76420 Bihorel (frais de transport à ma charge).

Vds mire NB Metrix 265, générateur VHF, tubes radio anciens, pièces TV, M. Sagorny, Fauverney, 21110 Genlis. Tél.: (80) 23.71.05.

Vds récepteur FRG 7000, état neuf, 9.7.80, vds 2 400 F filtre Datong FL2, E - N 600 F. M. Frenkel, 2, allée de Lagachon-du-Roi, 13015 Marseille (91) 51.35.12.

Vds appareil photo 24 x 36 Ricoh + objectifs de 28 mm, 50 mm, 135 mm + flash électronique + malette de rangement: prix 800 F. Paris. Tél.: 345.73.80. M. R. Barthélemy.

Bricoleur achète bas prix tour chorister, fileter HP 40 EP 400 bas prix. M. Marc Obelli 9, rue Dalpozzo, 06000 Nice.

Vds programmeur sur une semaine, 4 sorties indépendantes 2 500 watts ou 3 000 watts (mise en marche et arrêt automatique du chauffage). Prix 1 000 F. Documentation 5 F en timbres. Mlle RIVERO Roselyne, 153, rue Paradis, 13006 Marseille.

Vds magnétophone Philips K7 N2412 de 1976. Valait 1 248 F, revendu 650 F. S'adresser à M. LEBRET Bruno, 9, rue de la Mare Hardeville Nucourt par Magny-en-Vexin 95420.

Vds platine Technics haut-de-gamme SL1200 avec cellule Ortofon 1 000 F, égaliseur JVC SEA 500 F, magnétoscope JVC Umatic CR6 000 F/Recorder 4 500 F à débattre. M. ROSAZ Bernard, 31 bis, rue de la Porte-Jaune, 92380 Garches. Tél.: 741.61.25.

Rech. bonne chaîne Hi-Fi compacte ou paréléments: platine TD, platine K7 amplifier enceintes puissance de l'ensemble 20 à 30 W. M. Bernard ROUSSEAU Droizelle, 60440 Nanteuil le Haudouin. Tél. 16 (4) 488.06.34.

Vds cours reliés et matériels Eurelec récept. AM FM généré HF lampenêtre 500 F, cours et oscillo lectroni TEC 400 F rec 8 gam GO PO MA 50L Technifrance 500 F, quartz 27 à 40 MHz. M. GENDRAUD, 14, rue L-C.-Braud B D1 Poitiers. Tél.: 88 49.95.

Vds matériel électronique pour récupération à 2 F le kilo (rack ORTF émetteur Sadir VHF etc.) pas d'expédition. M. MOREL, 153, rue du Général-Leclerc, 59390 Lys-Lez-Lannoy. Tél.: (20) 75.28.88 après 20 h.

Vds ou échange aim. 0 à 40 A 0 à 100 V contre TVC même avec petite panne ou magnétoscope C. Vds TNB 6 touches 300 F portable 500 F, réparé TVC contre services rendus. M. MURIAS Eloy, 86, rue Clignancourt, 75018 Paris. Tél.: 606.68.16 après 17 h.

Vds urgent vds cours matériel électronique livres pour liste. S'adresser à M. HERNANDEZ Manuel, 6, rue J.-Proudhon, bât. 18, 25700 Valentigney, très bas prix de vente.

Vds Elipson BD 502, enceintes forme boule 2 voies 60 W avec pieds. La paire 2 000 F. Magnéto Uher 4200 + alimentation + sac cuir luxe: 2 300 F, casque Makamichi: 1 800 F. Le tout en parfait état. Tél.: 840.46.31 le soir.

Vds cause double emploi Revox B77 tbé 4 pistes 19-95 cm, 78, prix 4 600 F avec 2 bobines + capot + télé c.: M. VALETTE F. Tél.: 233.21.13, poste 73.75. 22, rue du Borrego, Paris 75020. Vds magnéto Philips N4418, bd stéréo 680 F.

Cherche RX VHF 100, 156, MHz R77Arc 3 complet avec tubes et schema. Faire offre à Emerit, 2, av. de l'Université, 64000 Pau. Tél.: (59) 02.97.98 (heures de bureau). Réponse à toute offre.

A vendre console 2 x 100 w entrées jeux de lumière sortie casque grave et aigu, valeur 4 600 F. Vendu 3 500 F encore sous garantie. Tél. après 19 h. 555.10.52 plus disques gratuit.

Vds ampli Kenwood KA 1 500 MK2 2 x 35 W + platine Fisher MT-6225 entraîne direct + 2 enceintes, 2 voies 45 W avec réglage + 1 cellule Shure + 1 cordon, le tout 2 000 F (option meuble sur roulettes): 150 F. M. NGUYEN Minh-Nhut, 10, square R.-Lesage, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. 303.16.26 après 18 h ou 843.43.43 poste 2638.

Vds plat magné Akai GX 260 d'auto reverse 2 pistes stéréo 4 pistes mono écho play-back 2 ant. micro 1 entre casque, 1 voltmètre réglable de chaque côté bob. 18 c. ect. Prix 4 000 F pour tous rens. M. JOLY Jean-Pierre, 63, rue de la Chapelle, 75018 Paris.

Achèterais anciennes caméras vidéo de surveillances N et B à bas prix, mais fonctionnant. M. Christophe LEVEQUE, lotissement du Jardin-Renard, 50300 Avranches.

Vds paire walkie-talkie CB27 MHz 5 W, 6 cx équipés, dans emballage d'origine achetés USA août 1980. 2 puiss. HF fiches: alim. charge, antenne, micro, HP, RF Meter Squeelch + antennes courts + micro ect. Prix 1 800 F. Tél.: après 18 h. Tél. 304.43.79.

A.V. computer électronique Chess Champion MK1, 6 programmes, utilisé 1 mois. Valeur 950 F, vendu 600 F. J. Royaud, 60, rue Gal-Chanzuy, 33400 Talence. Tél. (56) 80.79.73.

Vends BC348 neuf, 750 F. Cherche BC342S maître + geloso bandes amateurs + port. Chalié Fernand F3HC, 10, place du Pré, Saint-Bauzille-de-Putois, 34190 Ganges.

Vds orgue Hammond roues phoniques L122, 7 500 F. Tél. 070.59.31 (après 19 h).

Vends ampli-préampli Sansui AU882 2 x 50 W, 8 Ohms, excellent état, 7 entrées, dont 2 magnétos avec copie Muting, 3 filtres. Ampli et préampli séparables, 1 300 F. M. Cassese. Tél. 377.12.74 poste 266 (H.B.).

Vds double emploi, oscillo bicourbe CRC OC 738 NS. Ecran 140 x 100 mm, balayage 1 s à 0.2 us/cm, atténuateur 10 mV à 50 V/cm. 1 000 F. Rx ttes bandes 150 KHz à 30 MHz + FM, protafit, Panasonics-Digital, 1 400 F. Robert Michel, 8, rue du Docteur-Poquelin, 75020 Paris. Tél. 362.06.11.

M. Boy. Vend TX40 Président et antenne K40, alimentation, Tos-Mètre plus décimétrie Senturie plus appareil de mesure pour 2 000 F le tout. Urgent. M. Boy, 61, rue du Château-d'Eau, 75010 Paris, hôtel Château-d'Eau.

Vends excellent état, enceinte Cabasse Sampan 311, valeur servi, 5 000 F la paire. Ecoute possible. M. Adelson. Tél. 884.79.64, poste 23 (heures bureau) ou 938.59.97 (après 20 h).

Achète manuel technique du SP 600 Hammarlund. Faire offre écrite à: J. de Lannois, 31, bd Louis-Schmidt, B.P. 8, 1040 Bruxelles (Belgique).

Echange BC348 neuf contre AME 5G ou contre BC342. Chalié Fernand, F3HC, 10, place du Pré, Saint-Bauzille-de-Putois, 34190 Ganges.

Cherche lampes excitatrices 6 V 30 W BA 21 D sphériques, 3 baïonnettes pour projecteur 16 mm sonore opt. Pathe super rural (modèle ancien). Citerne, 85, rue Dr-Hospital, 63100 Clermont-Ferrand. Tél. (73) 37.39.92 (après 17 h 30).

Vends disques 78 tours rares, Tino Rossi, Mariano, Dalida, pour collectionneur et au plus offrant. M. Patrick Maubernard, l'Occident I, 1, av. Kennedy, 30000 Nîmes. Tél. (16.66) 64.53.39.

Vends à collectionneur, livre de Rousseau MOCCCLXXXII, tome 15 poésies tome 16 et 17 musique, au plus offrant. M. Patrick Maubernard, l'Occident I, 1, av. Kennedy, 30000 Nîmes. Tél. (16.66) 64.53.39.

Recherche cassette vidéo sur Dalida variétés et films, et Barbra Streisand. M. Patrick Maubernard, l'Occident I, 1, av. Kennedy, 30000 Nîmes. Tél. (16.66) 64.53.39.

Echange détecteur de métaux discriminateur GD 1190 neuf. Valeur 2 490 F plus calculatrice imprimante Japy Ricomac 1010P révisée contre micro-ordinateur. Faire offre. Dupré Hubert, 16, rue Michel-Lardot, 10800 Brévandiers.

Vends lumière ondulante 2 canaux 1 200 W régleur séparé de la vitesse pour chaque canal: 500 F + montre LCD alarme 200 F. J.-J. Jollet, BP64, 42190 Charlieu.

Vds chaîne hifi, 2 enceintes, 1 ampli: 2 x 15 W Cartel, 1 platine Garrard + cellule Shure M 91ED, 1 300 F à débattre, en T.B.E. Vds pour magnéto portable Uher, bloc secteur 200 F, accu cadmium nickel: 300 F. Diapilote Uher pour synchro diapo: 400 F. Tél. 989.52.71.

Vds films 8 mm sonores rares, courts métrages et version VO, « On achève bien les chevaux ». Longs métrages 16 mm sonore. Liste contre timbre, préciser format. Peytour, villa Bus-Stop, bd Jeanne-d'Arc, 06210 Mandelieu.

Vends kit D2 Motorola, cause double emploi, 2 RAM 6810 disponible à utilisateur. Prix: 1 200 F. Achète clavier Alpha code ASCII. Orvain, 6, rue des Bleuets, 35132 Vézin. Tél. (99) 64.57.41 (heures repas). Vds orgue Lowrey Génie 88, état neuf révisé, prix neuf 12 000 F, vendu 7 500 F, cause Armée. Visite possible. Kasprzak Jean-Louis, 2 bis, rue Jean-Georget, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. 644.28.79 (après 20 h 30).

Vends microprocesseur SC/MP, KIT MK14, monté et testé, avec manuel d'applications. Possibilités extension. 800 F. Ecrire: Lebis, 225, bd Robert-Schuman, 44000 Nantes.

Vds projecteur épiscopo neuf pour projecter n'importe quel document, carte postal, timbre, revue, etc. Obj. 230 mm. Prix: 500 F ou échange contre chenillard 8 canaux ou 2 enceintes 50 W. Ecr. Monpays Guy, 10, rue Carnot, 59580 Aiche.

Particulier vend TOS champmètre type SWR 3 neuf exclusif, prix intéressant. Fréquence-mètre 100 MHz, 8 digit. neuf, emballage d'origine, septembre 1980, type MAX 100 CSC, prix unique. M. Xavier Henry. Tél. (42) 58.35.17.

Recherche personne ayant obtenu réception sur disque Nipkow années 30-34 pour compléter informations sur résultats personnels. Cherche lampe Philips néon 3500, disque Nipkow. Malazé, 51, rue Jeannot, 21000 Dijon. Tél. (80) 30.48.64.

Vds transceiver FM 144 Icom 215, état neuf, 1 000 F. Vds transverter microwave 144/432 10W HF 432, état neuf, 1 000 F. M. Perrier G., 4, Justice Mauve, 95000 Cergy.

Vds cause double emploi 2 émetteurs récepteurs mobiles 12 canaux neufs, les deux 600 F. Corbeel J.-Jacques, Plaisan, 34230 Paulhan. Tél. (67) 96.80.38 après 20 h.

Vends Mire Metrix GX 962A et testeur régénérateur de tubes cathodiques. S'adresser : M. Soulacroup, rue Victor-Lafage-Saint-Georges, 46000 Cahors.

Recherche oscillo 2 traces 15 MHz, bon état : 1 500 F environ, transistorisé de préférence. S'adresser : M. Reynaud P., 18, rue Caprais-Favier, 26700 Pierrelatte.

Vds TRX HAM Concorde 120 canaux AM-FM-LSB-USB-CW. Prix cassé 1 200 F port et antenne DV27 compris. Antenne magnétique Avanti Racer 150 F. Caussade Serge, cité du Minois, bât. G, 42530 Saint-Genest-Lerpt (pas de tél.).

Urgent et exceptionnel, cause déménagement vend orgue Yamaha C35 acheté en janvier 80 : 13 000 F, vendu : 10 000 F à débattre. Olivier. Tél. 504.55.37.

Vends récepteur décimétrique TR7M de mics radio VFO ultra-stable BFO à quartz, 6 gammes 3,5 à 4 - 7 à 7,5 - 14 à 14,35 - 21 à 21,5 - 28 à 29 - 29 à 30 MHz. Prix : 1 500 F. M. Coutant, 4, rue Hertz, 02100 Saint-Quentin. Tél. (23) 67.07.26.

Vds Mire Métrix 265, générateur VHF tubes radio TV anciens, pièces TV. M. Sagorny H., Fauverney, 21110 Genlis. Tél. 23.71.05.

Achète collection électronique pratique depuis le premier numéro au mois d'avril 79. Faire offre détaillée à : M. J.-M. Tramier, 2, bd du Tzaréwitch, 06000 Nice.

Vds cause départ. Quad 33 303 FM3 neuf, non débal. 25 % plat. micro BL 51 SME3 JBL 4301. Prix : 3 200 F. Micro chaîne Mitsubichi 2 x 70 W. Prix : 7 000 F. Plat. K7 Teac C3. Prix : 3 500 F. Révox B77. Prix : 4 500 F. Tél. 057.97.56, après 20 h.

Vends récepteurs Barlow Wadley XCR30, 500 kHz à 30 MHz sans trous, mod. anc. WLSB USB. Prix : 1 400 F. Tél. (27) 48.88.76.

P. Monsallier vds magnétoscope Philips N.1700 + 6 K7 : 3 200 F. Canon AE1 : 800 F. Télé 2,8 de 135 Canon, télé 3,5 de 200 Soligor : 900 F et 600 F. Détecteur métaux Heathkit GD348 : 500 F. FM copie MP40 dém. 700 F. Plat. K7 Marantz mix 5420 : 1 800 F. Tél. 721.30.33 (soir).

Vends carte MEV 4KO Pour Nascom 1 conception pers. entièrement montée sauf CI, 300 F. Gilles Müller, 3, rue de la Pyramide, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. 825.95.28.

Collectionneur TSF rech. tout matériel de 1900 à 1980 et téléviseur mécanique. Echang. pos. contre app. photo, phono, auto, jeux, etc. Biraud G., pl. Lavau, 85200 Fontenay-le-Cte. Tél. (51) 69.50.85 (le soir).

Recherche point de mesure, résistances et condensateurs. Frenkel, 2, al. de Lagachon-du-Roi, Marseille. Tél. (91) 51.35.12.

Vends ampli guitare Power 20 W, 2 canaux Tremolo HP32 bicône. Prix : 500 F. Tél. 984.06.36 après 20 h.

Urgent donne 1 plat. K7 stér. Aiwa AD1800 + 1 mini magn. K7 Aiwa TP748 spéc. report. étude de langue mic. incorp. al. pile sect. casque compt. comm. à dist. sacoche de tr. mat. exc. état. Valeur 5 000 F contre Nakamichi DT550. Tél. après 18 h, Benny 832.19.09.

Vends jeu vidéo computer VC4000 + cassettes course automobile, bataille de blindés, combat aérien et bataille navale complet avec aliment. sect., 8 700 FB. D. Angely, chaussée de Charleroi 574, 6220 Fleurus (Belgique). Tél. (071) 81.27.44 après 19 h.

Vds cause achat station de base un émetteur-récepteur Midland 80 canaux AM-FM-ANL-TOS-PA incorporé (mobile) antenne large bande 5-8 (en plus 150 F) E-R. Prix 950 F. Montage gratuit, garantie fin juillet 81. Tél. (1) 630.86.57 TLJ.

Vds magnéto-cassette portable Sony TCD5 déc. reportage + bloc secteur val. : 3 650 F (6 mois) vendu : 27 00 F. Nikon FM + 14.50 (6 mois) 1 700 F. Nikor 2,8.28 : 1 200 F. Soufflet Canon + reprodias 1 100 F. D. Lemire, 27800 Brionne. Tél. (16.32) 44.87.44.

Ach. ém.-récept. décimétrique avec poss. 27 MHz. Ecrire ou tél. M. Patrick Isner, 3, Grand'Rue, 68230 Wihr-au-Val. Tél. (16.89) 71.15.13 après 20 h.

Vends radio TV magnétocassette JVC 3060F neuf, très peu servi. Prix : 1 650 F sous Argus. Tél. 885.85.26.

Vds K7 Luxman K8 2 mois : 2 300 F. Tuner Scott T33 : 2 600 F. Ampli Luxman L4 neuf - 30 %. SAE 2400L 2 x 200 W : 4 500 F. K7 akaï 730D 3 têtes, 3 mot. val. : 3 800 F, vendu : 1 800 F. Quad 405 neuf : 2 500 F + mat. divers, prix intérés. cause départ. Tél. 534.79.47 (soir après 18 h).

Vds oscillo RD 30 MHz Tir. 2 voies 2 BDT excel. état avec not. 1 500 F - géné. Férissol imp. 400 F - Tir. Tektronix 1S1 échantil. 1 GHz avec not. 900 F - Ch. Tir série 3 Tektr. gene. et sondes Tektr. Seedorff, 9, rue de Gand, 59800 Lille. Tél. (20) 51.94.83.

Vds récept. Trafic Sommerkamp FRG 7 AM équipé FM par mes soins 1 à 29,9 MHz, parfait état avec casque prises ant. en supplém. USB LSB CW VDS RXTX 40 CX AM Midland 4001. Prix FRG7 1 200 F E-R 27 MHz 300 F. Lefranc, 7, rue F.-Mistral, 44300 Nantes.

Vds fréquencesmètre Fluke 1953 A. Valeur : 12 000 F, vendu : 4 000 F en super état de marche, affaire unique. Vds micromètre de haute précision avec ses jauges et super étui 500 F. Yves Rouah, 5, rue Chapsal, 94340 Joinville-le-Pont. Tél. 885.40.03.

Vds TV CCIR Sony petit écran + ant. 2EL bande I. Le tout 1 000 F ou éch. ctre TRX IC202 bon état. Guyot Yvan, 6, rés. du Cardinal, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. 909.82.17 après-midi.

Electronicien à la retraite laisserait à bon compte matériel divers et instruments de laboratoire de préférence à club de jeunes. Ecrire Valentin, 187, rue du Menil, 92600 Asnières. A voir sur place sur rendez-vous.

A vendre table Voc 2 bon état 800 F. 2 BC620 avec alimentation et jeux de quartz 500 F. Aienda Paul, La Pleiade, Saint-Maxime. Tél. 96.32.82.

LECTEURS-SERVICE

RUBRIQUE GRATUITE !

VENTE, ACHAT, ÉCHANGE DE MATÉRIEL D'OCCASION
(RADIO - TV - HIFI - PHOTO-CINÉMA - APPAREILS DE MESURE)

Afin de faciliter à nos lecteurs le renouvellement ou l'évolution de leur équipement, nous avons décidé de mettre à leur disposition en tant que particulier (cette rubrique ne concerne pas les commerçants et professionnels) une annonce gratuite concernant vente, achat ou échange de matériel d'occasion : Radio - TV - Hifi - Photo - Cinéma - Appareils de mesure.

Votre annonce ne doit pas dépasser 6 lignes de 38 lettres ou signes. Son texte doit être écrit lisiblement en caractères majuscules d'imprimerie en utilisant de rigueur la grille ci-dessous. Vous devez compléter **OBLIGATOIREMENT** le dos de cette grille (le non-respect de cette obligation **ANNULE** votre petite annonce).

« SAP » LECTEURS SERVICE H.P., 70, RUE COMPANS, 75019 PARIS

La grille ci-jointe est à nous retourner (remplie lisiblement en caractères d'imprimerie) un mois à l'avance à :

"SAP" LECTEURS-SERVICE H.P.
70, RUE COMPANS - 75019 PARIS



VOIR AU DOS

Vds projecteur Debrie 16 mm sonore complet en état de marche. S'adresser M. ROCHEDEUREUX, 5, av. de Bretagne, Rêze, 44400. Tél. 84.04.16.

Vds enceintes 4 voies HP grande classe, fabrication très soignée, dim. 120 x 25 x 30, prix 2 000 F la paire. 1 caisson de basses, HP Jensen, 35 cm, prix 500 F. 1 décodeur Sony SQ100. Prix 1 000 F. DUBOIS J.-P., 6, rue Hérold, 92250 La Garenne. Tél. 782.09.12.

Vds ampli multifonctions Emthrée 50 W, studio, 2 entrées ins. + 3 sorties (1 casque) pratiquement pas servi. Très bon état (moins d'un an). Révision complète avant vente, cédé à 1 000 F. Appeler Philippe au 903.21.86 après 20 h, merci.

Recherche n° 354 de radio-plans. Ecrire à M. PALMITESSA Michel, 17C, cité Bauret, 57250 Moyeuve ou tél. 767.24.60.

Achète déviateur Gérard type BV200/1B5, s'adresser à M. BOISSEL René, 136 Grande-Rue, Annet-sur-Marne, 77410 Clay-Souilly. Tél. bur. 421.33.81, dom. 026.29.64.

Vds SAE 5000 révisé, 1 200 F, platine K7 TEAC état neuf, A-510, 2 000 F, cause double emploi. Enceintes Dynacord, 3 voies, puissance réelle, 70 W, 8 Ohms avec supports, 800 F. ROSTANT, tél. 830.45.04, bur. 352.08.86.

Vends MKD2 + carte 4K TAVERNIER + visue 16 lignes 64 car. + carte mère équipée de 5 connecteurs, connexion clavier et basic, microsysteme prévu, valeur 4 000 F vend. 3 000 F. M. Ben, 25/112, rue Gagarine, 59139 Wattignies. Tél. bureau (20) 92.48.34.

Achète paire talkie walkie en état de marche à longue portée (marchant avec piles exist. sur le marché à bas prix) ou échange contre des timbres de tous pays. Boukhalifa Tewfik, 15, rue Bendida, Belabes SBA Algérie.

Vds RX REGENCY M100E balayage automatique de la fréquence. Scanner FM de 66 à 512 MHz. 10 fréquences programmables en mémoire avec arrêt automatique prioritaire. Alimentation secteur 220 V - 12 V 12 en mobile antenne. Le tout 2 500 F. Delhomme, 14, rue des Mauges, 86000 Poitiers. Tél. (49) 88.77.78.

Vends MARTIN 1500S, 3 voies 100 W, neuves : 4 000 F. Serra André, 11, av. Georges-Lafenestre, 75014 Paris. Tél. 552.43.21 p. 2772.

Vends guitare classique FRANCISCO-GOMEZ C8 + étui - neuve : valeur 3 500 F ou échange contre violon, étude bonne sonorité ou chaîne hifi complète même valeur. F. Wipliez, 53, cours de l'Argonne, 33000 Bordeaux. Tél. 91.80.04.

A vendre radio taxi, 6 mois neuve, avec antenne, 127 még. Prix : 5 000 F. M. Dreux Didier, 9, av. Général-Leclerc, 28380 Saint-Rémy-s-A. Tél. 38.97.37 - 38.93.80.

Vends cours d'électronique. M. Henry, 20, route de Fère-en-Tardenois, 02200 Belleu.

Collectionneur recherche toutes pièces de phonographes pour restauration de ses phonos. M. BARZAK, 11, av. du Parc-Saint-Jean, 95590 Presles.

Vds HP Supravax, 2 000 F, 4XT285 HF64, 2XT21T RTF64, 2XT WM71. Tél. 589.66.56 (20 h).

Vds un lot de 8 appareils électroniques pour jeux de lumières, liste et prix sur demande à ABAD GAMALLO José, 3, rue de la Blanchisserie, 7490 Braine-le-Comte, Belgique.

Vds platine TD Garrard, 125SB, cellule excel. ES70S T.B. état, 350 F. LAGAIN J.-P., 2, av. J.-Lannette, 64590 Bordes. Tél. (59) 53.24.77 après 17 h.

Vds SAE 5000 réducteur de bruit. RTX Land-Command 40 CX, AM, BLU, 1 000 F. SAE 5000, prix 1 200 F, alimentation 110 V, valeur 2 000 F. Tél. 364.27.02, M. Stéphane ZAMOLO.

Vds télé 49 cm, 3 chaînes impec., 500 F. Magnéto à bande Philips N 4512 + 2 micros Akai, aux prix de 1 200 F. Compact 4 fonctions (tuner, ampli, K7, disque). Cont. Edison CT 9630, 2 200 F, peu servi, 8 mois. FAUCHEUX Pat., Seine port (77113). Tél. 439.37.95 poste 339.

Achète n° 1 et n° 3 d'Électronique pratique (nouvelle série), en bon état Ecrire ou tél. à M. Gimenez, 15, rue du Muguet, 60128 Paililly. Tél. 454.33.56.

Urgent vds 1 BOOSTER equalizer 4 x 30 W, 1 lecteur K7 PIONNER type KP 66G + 1 paire de HP PIONNER TS-168 40 W, 3 voies. M. Leitao Manuel, 50, rue de Paris, Saint-Brice. Tél. de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h 30 au 989.70.80 et 419.49.10 après 20 h.

Olympus. Vends 1,8/50 300 F. Cherche 3,5/21 ZUIKO bon état. Vends miroir diam. 125 F = 1 (un) 300 F. Rydel, 70, rue d'Auber-villiers, 75019 Paris. Tél. 757.31.35 HB, 240.67.29 le soir.

Vends ROLLEIFLEX 6 x 6 3,5 F Planar 1 500 F. Tête panoramique 150 F. Rare. Dos plaques dépolie + 5 plaques 500 F. Rolleinar 1 et 2 + 11 filtres divers + boîtes (bay. 2) 600 F. Poignée 150 F. Flash 100 F. Le tout 2 500 F. Rydel, tél. 75.31.35 hb ou 240.67.29 soir.

Vds ampli tuner WEGA 3241, 65 W x 2, prix 2 000 F. Babilas j., 5, allée Fernand-Léger, appt. 65, tél. 724.74.96 après 18 h, bureau 506.05.33.

Recherche antenne W3DZZ bande européenne et symétriseur HY-GAIN BN86 ou similaire. Faire offre à : Delage, 22, rue de la Mission-Magnac-F., 16600 Ruelle. Tél. (16.45) 68.31.15 (réponse assurée).

Vends caméra vidéo noir et blanc en ordre de marche 1 000 F. Radio commande neuve THOBOIS TF6, 72 MHz AM et FM avec 2 accus. + servos + chargeur, prix intéressant. Écrire Wallois José, Bourthes, 62650 Hucquelières.

Vendons matériel électrique-électronique ancien, aéronautique. Convertisseurs tour-nants radiocompas VHF. Blocs alimentations, etc. Tél. au (16) 78.59.60.84 ou (16) 78.57.19.15.

Achète Drake TR7 ou R7 ou autres ER équivalents + antenne de base multibandes + alimentation, entrée 220 V, sortie 12 V continue pour utilisation ER mobile, en fixe. Tél. 02.81.93.

Urgent cherche ampli Technics SU3300 et platine Technics 1700 avec ou sans cellule. Faire offre après 17 h au (33) 53.70.37.

Vds pour mini Tavernier cartes MPU, ICAH, CLAF sans CI, mais tous autres composants, 300 F les 3. Carte RAM 4K avec CI, 500 F. Etat marche garanti. Tél. (93) 57.11.92, R. HUSTACHE, 231, av. A.-Briand, 06190 Roquebrune Cap Martin.

Vds Bose 901 série III, 6 000 F la paire. Ampli Scott A457 2 x 65 W, 1 500 F. Table de mixage MQK 302, 400 F. HAUTIER Manuel, 8, rue A.-de-la-Forge, 75017 Paris. Tél. 755.66.90.

Vds EM/REC déca.(pos. 27 MHz), FDX 500, prix 1 500 F. Fr. Rec. 28 + 144 MHz, 250 F. Echange Multi 800 (+ soufre) contre FT 207R ou TR2400. TW 144. Tél. (31) 97.00.11 H.B. ou (31) 97.38.91 H.R. Départ. 14 Calvados.

Vds la calculatrice Texas TI 1025 (4 opérations, pourcent., mémoire) + adaptateur 220 V. Le tout 50 F. Offre valable pour Lyon seulement. Tél. (7) 823.38.84 heures repas.

Vds enceinte compacte système à matricage composée de trois enceintes à très haut rendement, 1 seul meuble de 75 x 42 x 21 cm, Z, 8 Ohms, 2 x 15 W, 20 HRz 20000. Très bonne musicalité, livré à domicile, 600 F. Ecrire CERVERA J., RPA BP 41, 66750 St-Cyprien, tél. (16) 68.21.09.93.

Cause double emploi vds pet. CBM 3032 + magnétophone 32K de MEV, 7 000 F. Micro-proc. base 6802, 20K de MEV, 3 000 F. Micro-proc. copie Exorciser Motorola 32K de MEV + Basic + assembleur, 4 000 F. Rens. J.-P. MALLET, rue du Pic-Long, 65170 St-Lary.

Vds platine K7 stéréo Technics RS615 sous garantie, peu servi, 950 F. 2 magnétos dictaphone GBG Sténostor, 1 à revoir, 200 F + 2 micros, 50 F. Jacques LEURENT, 42, rue de Cercay, 91800 Brunoy. Tél. 046.95.22.

Vds poste TSF Radiola 1922, 1 chargeur accus 4/80, 1 poste TSF secteur 1932 Pathé. Lot de lampes genre 27, 35, 47, 2A5, 6D6, etc. Faire offre à CHANTRIER, Aisy-s-Armançon, 89390 Ravières. Possibilité échange contre TXRX, 27 MHz, 40C, AM, FM, 5 W.

A vendre généré BF Heathkit IG5282F, prix 350 F avec documentation. Recherche schéma de l'oscillo, télééquipement S51B. Recherche CI commutateur analogique. M. RICHERT Mario, Corvette Duplex, 29240 Brest Naval.

Vds ou éch. télé Pizon Bros Portacolor en panne contre matériel HIFI ou acc. pour guitare (Phasing + dist.). Faire offre à D. PATIN, 42460 Villers. Tél. (77) 60.50.69.

Algérie cherche pour ouverture d'un service de dépannage TV ou autre. Pour tout renseignement Paris, tél. 523.08.40.

A vendre cours Eureka TV 25 groupe, prix réel 2 500 F, à vendre 1 900 F avec matériel. Tél. 523.08.40 Paris (soir). Achète oscillo Hamag 307, moins de 800 F.

Vds magnétophone Akai 4000 DS MK2, état neuf, avec 7 bandes Agfa 540M, bobines métalliques et démagnétiseur Sony. L'ensemble 1 200 F. Ecrire M. PELAN, 54, rue Jules-Vallès, 94600 Choisy-le-Roi.

Vds ampli tuner Pioneer SX650 2 x 60, bon état, prix 1 100 F. PHONG, 4, rue Parmentier, 622, 93130 Noisy-le-Sec.

Vds compact Sony HMK 70 2 x 25 W, tuner PO, GO, FM, platine cassette et platine TD. Prix 1 750 F + 1 HP 31 SPCT Siare, 300 F. M. CAMUS Francis, 102, rue M. Arnoux, 92120 Montrouge; Tél. 657.51.36.

Vds oscilloscope Tektronix type RM 43 à double trace, parfait état de marche, prix 2 000 F. Ecr. à M. PELAN Patrick, 54, rue Jules-Vallès, 94600 Choisy-le-Roi.

Radio 2, si vous êtes fous de radio de journalisme, d'animation, aidez-nous à faire nos programmes. Si vous êtes fous de technique, aidez-nous à faire nos studios. Ceux de votre radio, 448.95.15, Philippe.

Vds alimentations et convertisseurs DC/DC et DC/AC, transformateurs, refroidisseurs pour transistors ; matériel rigoureusement neuf, prix très intéressant. Ecr. Maignan, 1, pl. de la Pièce de l'Étang, 77310 Ponthierry. Tél. 065.59.57.

Cherche magnétophone à bande 16 mm perforée type TOLANA, PERFECTONE, ERLSON ou autre marque, même ancien et à réviser. Francis Charlemagne, Buglose, 40990 Saint-Paul-lès-Dax.

Avis de recherche d'un FCM 7010 et ses caractéristiques et fabricant en vue de la réparation d'un radio-réveil. Faire offre à M. Boissière J.-C., 28, rue Jean-Marie-Gosset, 45290 Nogent-sur-Vernisson.

Vds pocket CANON 110ED20 av. télém. + dat. V-1350, cédé 850 F, PPE SUBMERS MARTIN 500P acquar. V-590, cédé. 400 F neuve. Albain-de-Sabbata, 5, rue Ancienne-Direction, 57600 Stiring-Wendel.

Vds stations base PALOMAR TX AM BLU, 40 canaux, micro, préampli neuf 900 F. M. François J., 55, rue Augustin-Thierry, 93270 Sevran. Tél. 383.36.17.

Vds électrophone stéréo PHILIPS 805 avec 2 enceintes 2 x 10 W, 400 F. Un récepteur ROMANCE SCHNEIDER GO-PO-OC-BE, 200 F. Faire offre à Leroy Jean-Claude, 730, rue Jean-Jaurès, 60250 Mouy. Tél. 426.24.45.

POUR CONTROLE :

NOM

PRÉNOM

ADRESSE

N° TÉL.







T.M.S.

HI.FI.

89, bd Sébastopol - 75002 Paris
Tél. : 236.87.61 et 261.69.66

- Prix compétitifs
- Dans notre auditorium démonstration permanente de toutes les grandes marques
- Crédit personnalisé
- Livraison et installation gratuites
- Vente par correspondance
- Expédition FRANCO dans toute la France continentale
- Service après-vente assuré

Une sélection des meilleures marques

 <p>AKAI</p> <p>1 platine APB 20 C 1 ampli AMU 01, 2 x 20 W. 1 cassette CSM 01 1 tuner BST ID 603, PO-GO-FM. 2 enceintes JEG 40</p> <p>L'ensemble 3250^F</p>	 <p>KENWOOD</p> <p>1 platine SCOTT PS 28. 1 ampli KA 300, 2 x 30 W. 1 tuner KT 400, PO-GO-FM. 1 cassette KX 400. 2 enceintes JEG 40.</p> <p>L'ensemble 3750^F</p>	 <p>AKAI</p> <p>1 platine SCOTT PS 28 1 ampli AMU 02, 2 x 27 W. 1 cassette CSM 02. 1 tuner ID 603, PO-GO-FM. 2 enceintes JEG 40.</p> <p>L'ensemble 3950^F</p>	
 <p>KENWOOD</p> <p>1 platine SCOTT PS 28. 1 ampli KA 400, 2 x 45 W. 1 cassette KX 500. 1 tuner KT 400, PO-GO-FM. 2 enceintes ULTRALINEAR 2000.</p> <p>L'ensemble 5490^F</p>	 <p>PIONEER</p> <p>1 platine PL 200 X. 1 ampli KA 610, 2 x 45 W. 1 cassette CT 300. 1 tuner TX 410 PO-GO-FM. 2 enceintes ULTRALINEAR 2000.</p> <p>L'ensemble 5450^F</p>	 <p>DENON</p> <p>1 platine PL 200 X 1 ampli SA 3380, 2 x 50 W. 1 cassette RN 126. 1 tuner ST 3380, PO-GO-FM. 2 enceintes ULTRALINEAR 4500.</p> <p>L'ensemble 6890^F</p>	
<p>AKAI</p> <p>1 ampli AKAI AMU 01, 2 x 20 W. 1 platine SCOTT PS 28. 2 enceintes JEG 40, 3 voies, 40 W.</p> <p>L'ensemble 1670^F</p>	<p>PIONEER</p> <p>1 ampli PIONEER SA 410, 2 x 25 W. 1 platine AKAI APB 20 C. 2 enceintes JEG 40, 3 voies, 40 W.</p> <p>L'ensemble 1670^F</p>	<p>KENWOOD</p> <p>1 ampli KA 300, 2 x 30 W. 1 platine SCOTT PS 28. 2 enceintes JEG 40, 3 voies, 40 W.</p> <p>L'ensemble 1770^F</p>	<p>AKAI</p> <p>1 ampli AKAI AMU 02, 2 x 27 W. 1 platine AKAI PB 20 C. 2 enceintes JEG 40, 3 voies, 40 W.</p> <p>L'ensemble 1970^F</p>
<p>PIONEER</p> <p>1 ampli SA 510, 2 x 38 W. 1 platine AKAI APB 20 C. 2 enceintes CHENAY, 3 voies, 60 W.</p> <p>L'ensemble 2270^F</p>	<p>KENWOOD</p> <p>1 ampli KA 60, 2 x 35 W. 1 platine PIONEER PL 100. 2 enceintes CHENAY, 3 voies, 60 W.</p> <p>L'ensemble 2480^F</p>	<p>PIONEER</p> <p>1 ampli SA 610, 2 x 45 W. 1 platine PIONEER PL 100. 2 enceintes ULTRALINEAR 2000.</p> <p>L'ensemble 3260^F</p>	<p>KENWOOD</p> <p>1 ampli KA 400, 2 x 45 W. 1 platine AKAI APD 30 C. 2 enceintes ULTRALINEAR 2000</p> <p>L'ensemble 3350^F</p>
<p>SCOTT</p> <p>1 ampli SCOTT 460, 2 x 70 W. 1 platine PIONEER PL 200 X. 2 enceintes ULTRALINEAR 4500</p> <p>L'ensemble 4450^F</p>	<p>DENON</p> <p>1 ampli PMA 530, 2 x 65 W. 1 platine DP 30 LS. 2 enceintes ULTRALINEAR 4500.</p> <p>L'ensemble 4990^F</p>	<p>KENWOOD</p> <p>1 ampli KA 80, 2 x 50 W. 1 platine AKAI APD 30 C. 2 enceintes CABASSE BRICK.</p> <p>L'ensemble 5700^F</p>	<p>SCOTT</p> <p>1 ampli A 480, 2 x 90 W. 1 platine DP 30 LS. 2 enceintes ULTRALINEAR 6500.</p> <p>L'ensemble 5890^F</p>

BON DE COMMANDE EXPRESS

à adresser à : TMS HiFi 89, bd Sébastopol, 75002 Paris

NOM Prénom Adresse

Matériel choisi : Prix total : Paiement comptant crédit

Crédit 20 % à la commande - Mensualités : 3-6-12-18-21 mois

Ci-joint : chèque bancaire CCP Mandat Signature :

TMS HIFI à sévèrement sélectionné ses entreprises de transport et tout le matériel expédié est vérifié avant le départ.
Expédition gratuite dans toute la France.

C'est à vous de choisir

avec ces oscilloscopes, vous emporterez 1 table + 1 sonde X1 + 1 sonde X10 ou bien
ils sont vendus sans accessoires*
* Frais de port : Sans accessoires + 55 F. Avec accessoires + 80 F.



Télééquipement

D 1010, 2 x 10 MHz sans accessoire 3420 F
avec accessoires 3720 F
D 1011, 2 x 10 MHz sans accessoires 3800 F
avec accessoires 4100 F
D 1015, 2 x 15 MHz sans accessoire 4300 F
avec accessoires 4700 F
D 1016, 2 x 15 MHz sans accessoire 5090 F
avec accessoires 5390 F
D 67 A, 2 x 25 MHz sans accessoire 9280 F
avec accessoires 9580 F

Sinclair

SC 110, 10 MHz avec accessoires Au choix : 1 table ou 1 sonde 1990 F
Metrix
OX 712 B, 2 x 15 MHz sans accessoire 4310 F
avec accessoires 4550 F
OX 713, 2 x 10 MHz sans accessoire 3632 F
avec accessoires 3872 F

Trio

2 x 15 MHz sans accessoire 3310 F
avec accessoires 3550 F

Centrad

OC 975, 2 x 20 MHz, avec accessoires 2990 F

Leader

TA 508, 2 x 20 MHz, sans accessoire 3569 F
avec accessoires 3823 F
LBO 514, 2 x 10 MHz, sans accessoire 3322 F
avec accessoires 3576 F

Avec les oscilloscopes HAMEG, vous emportez au choix : soit 1 table, soit 1 sonde X1 + 1 sonde X10.

HM 307, 10 MHz avec 1 sonde ou 1 table... 1590 F
HM 312/8, 2 x 20 MHz avec 2 sondes ou 1 table... 2440 F
HM 412/4, 2 x 20 MHz avec 2 sondes ou 1 table... 3580 F
HM 512/8, 2 x 50 MHz avec 2 sondes ou 1 table... 5830 F
HM 812, 2 x 50 MHz avec 2 sondes ou 1 table... 16200 F

GENERATEUR HF VOC



Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μV à 100 mV réglable par double atténuateur.
Prix 825 F + port 32 F

GENERATEUR BF VOC 3

Prix 1058 F + port 32 F

GENERATEUR BF VOC 5

Prix 1617 F + port 32 F

DIP-METRE VOC

Prix : 705 F + port 19 F

DIP-VOC. Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquence-mètre. Mesureur de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes.

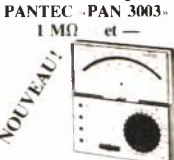
ALIMENTATIONS STABILISEES VOC



Lecture tension et courants galvanom. VOC AL3, 2 à 15 V, 2 A
Prix 441 F
VOC AL 4, 3 à 30 V, 1,5 A
VOC AL 5, 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A
Prix 755 F
VOC AL 6, De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A
Prix 1 059 F
VOC AL 7, 10 à 15 V, 12 A
Prix 1 166 F
VOC AL 8
= 12 V, 1 A + 5 V, 3 A
Prix 560 F + port 55 F

SERIE PS. Tension de sortie 12,6 V.
PS 1, 2 amp. 159 F
PS 2, 3 amp. 205 F
PS 3, 4 amp. 229 F
PS 3 A, 4 amp. 269 F
PS 4, 5 V, 3 AMP. 199 F
PS 5
= 12 V, 0,3 A + 5 V, 2 A
Prix 299 F + port 32 F

MULTIMETRE ELECTRONIQUE PANTEC - PAN 3003-1 MΩ et -



NOUVEAU!
3 calibres
A Ag et = 1 μA à 5 A
V et = 10 mV à 1 kV
R = 10 Ω à 10 MΩ.
sur une seule échelle LINEAIRE.
Prix 606 F + port 19 F

CONTROLEUR PANTEC «DOLOMITI»



Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V = 10 μA
19 calibres 395 F + port 19 F
USI : avec VBF, nF, μF, mF + F.
53 calibres 453 F + port 19 F

TESTER PANTEC



Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP. En circuit sans démontage.
Prix 329 F + port 19 F

CONTROLEUR PANTEC «MINOR»

Prix 289 F + port 19 F

CONTROLEUR PANTEC «MAJOR»

41 calibres 418 F + port 19 F
USI : avec VBF, nF, μF, mF + F.
55 calibres 515 F + port 19 F

GENE, SIGNAUX RADIO TV «USIJET»



Fréquences fondamentales. 1 kHz à 500 kHz. Harmoniques jusqu'à 500 MHz.
Prix (PROMO) 78 F

CONTROLEUR YOSHIKA



10 000 Ω/V AC
20 000 Ω/V CC
Commutateur de fonctions GARANTIE 1 AN
Px av. piles et cordon 149 F
Etui de protection plastique
Prix 12 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

GENERATEUR BF LEADER



LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz.
Prix 1023 F + port 32 F

GENERATEUR BF LEADER «Lag 120»

Prix 1850 F + port 32 F

GENERATEUR BF A FAIBLE DISTORSION LEADER «Lag 125»

Prix 3610 F + port 32 F

GAMME «LEADER» WOBULATEUR

LSW 250 3 428 F

GENERATEUR HF LSG16

934 F

GENERATEUR FM STEREO LSG231

2 640 F

DISTORSIOMETRE LDM 170

3 339 F

DIPMETRE LDM815

664 F

MILLIVOLTMETRE LMV 181A

1 281 F

GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3010



Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la volubation.
Prix 1705 F + port 32 F
BK 3020
2 MHz 3 175 F + port 32 F

FREQUENCEMETRE DE POCHE SINCLAIR «PEM 200»

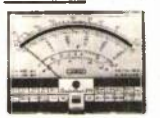
250 MHz
Affichage digital 20 Hz à 250 MHz. Alim. 9 V.
Prix 870 F + port 19 F
TF200. Aff. crist. liquide.
Prix 2 290 F

SUPER PROMO MULTIMETRE DIGITAL

SINCLAIR PDM35
2000 POINTS
299 F
+ port 19 F
Sinclair PDM 35. Modèle de poche à affichage digital. 2000 points. Continu 1 mV/1000 V. Alt. 1 V à 500 V.

MAIS... Pour connaître toutes les caractéristiques de tous nos appareils de mesure

CONTROLEUR CENTRAD « 819 »



Avec étui.
20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif. 80 gammes de mesures. 1 livré avec cordons et piles.
Prix 376 F + port 19 F

CONTROLEUR CENTRAD « 310 »



Avec étui
20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif. 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix 294 F + port 19 F

CONTROLEUR CENTRAD « 312 »



Avec étui
20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif. 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix 229 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE «FLUKE» 8022

2000 points cristaux liquides
V = 5 cal. 200 mV à 1000 V — 5 cal. 200 mV à 750 V, z entrée 10 MΩ < 100 pF. I = et — 4 cal. 2mA à 2A. Res. 6 cal. test diode.
8022 1160 F + port 19 F
8020 1440 F + port 19 F
8024 1915 F + port 19 F

NOUVEAU FREQUENCEMETRE Affichage LED 8 digits.

Alimentation : 4 piles 1,5 V
VOC 1
20 Hz à 10 MHz 2 gammes sensibilité 10 mV
Prix 380 F + port 19 F
VOC 2
20 Hz à 600 MHz en 3 gammes. Sensib. : 10 mV jusqu'à 100 Hz, 70 mV jusqu'à 450 MHz - 150 mV jusqu'à 600 MHz.
Prix 1300 F + port 19 F

GRIP-DIP ELC



GD 743. Gamme de fréquence de 300 kHz à 200 MHz. Emission pure ou HF modulée.
Av. access. 499 F + port 19 F

TESTEUR TRANSISTORS ELC



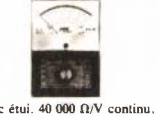
TE 748. Vérification en et hors-circuit. FET, thyristors diodes et transistors PNP ou NPN
Prix 223 F + port 19 F

CONTROLEUR VOC 20



20 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif. 43 gammes de mesures. Cadran miroir, anti-surcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui.
Prix 245 F + port 19 F

CONTROLEUR VOC 40



Avec étui. 40 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif. 43 gammes de mesures. Livré avec cordons piles 275 F + port 19 F
En kit 245 F + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA «UNIMER 33»



20 000 Ω/V continu, classe précision 2,5 7 gammes de mesures. 33 calibres, dB-mètre.
Prix 322 F + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA «UNIMER 1»

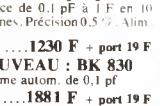


300 000 Ω/V continu. Ampère incorporé. Précision classe 2,5. protection fusible. 6 gammes. 38 cal.
Prix 497 F + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA «US 6A»

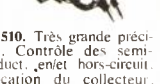
Prix 237 F + port 19 F

CAPACIMETRE BK



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.
Prix 1230 F + port 19 F
NOUVEAU : BK 830
Gamme autom. de 0,1 pF
Prix 1881 F + port 19 F

TESTEUR TRANSISTORS BK



BK 510. Très grande précision. Contrôle des Semi-conduct. en et hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base.
Prix 1124 F + port 19 F

Multimètres digitaux BK

2815. 1 528 F port 19 F
2845. 1 611 F port 19 F
Fréquence-mètre 520 MHz BK 1850. 1 527 F port 19 F

CONTROLEUR METRIX « MX 001 »



échelle Tens. cont. 0,1 V à 1600 V. Tens. altern. 5 V à 1600 V. Int. cont. 50 μA à 5 A. Int. altern. 160 μA à 1,6 A. Résist. 2 Ω à 5 MΩ. 20 000 Ω/V continu.
Prix 323 F + port 19 F

CONTROLEUR METRIX « MX 453 »

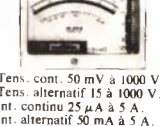
Prix 501 F + port 19 F

CONTROLEUR METRIX « MX 462 »



Echelle Tens. continu 1,5 à 1000 V. Tens. alternatif 3 à 1000 V. Int. continu 100 μA à 5 A. Int. alternatif 1 mA à 5 A. Résistance 5 Ω à 10 MΩ. 20 000 Ω/V cont. et alt.
Prix 585 F + port 19 F

CONTROLEUR METRIX « 202 C »



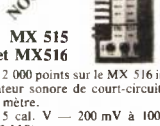
Tens. cont. 50 mV à 1000 V. Tens. alternatif 15 à 1000 V. Int. continu 25 μA à 5 A. Int. alternatif 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 2 MΩ. Décalé 0 à 55 dB. 10 000 Ω/V continu.
Prix 740 F + port 19 F

TESTEUR DE TENSION « 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V »



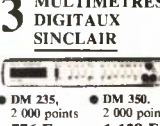
Affichage par LED. Continu et alternatif. = 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts.
Prix 76 F + port 19 F

MULTIMETRE METRIX



NOUVEAU!
MX 515 et MX516
● 2 000 points sur le MX 516 indicateur sonore de court-circuit en Ω mètre.
● 5 cal. V — 200 mV à 1000 V (10 MΩ).
● 5 cal. V = 200 mV à 1000 V (10 MΩ/100 pF).
● 5 cal. I — 2 mA à 2 A.
● 5 cal. I = 2 mA à 2 A.
● 6 cal. Ω 200 Ω à 20 MΩ.
515 : 1034 F + port 19 F
516 : 1128 F + port 19 F
502 : 752 F + port 19 F
Etui pour 502 : 60 F

3 MULTIMETRES DIGITAUX SINCLAIR



DM 235, DM 350, 2 000 points, 2 000 points
776 F 1 128 F
DM 450, 20 000 points + port 22 F 1 528 F

MULTIMETRE NUMERIQUE



Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN 695

Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. Type TECH 3020 1170 F + port 19 F Type TECH 3030 1911 F + port 19 F

Prix établis au 1^{er} janvier 1981. VENTE PAR CORRESPONDANCE

acer composants 42, rue de Chabrol, 75010 PARIS Tél. : 770.28.31 C.C.P. 658-42 PARIS <i>Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est.</i>	reully composants 79, bd Diderot, 75012 PARIS Tél. : 372.70.17 C.C.P. ACER 658-42 PARIS <i>Métro : Reully-Diderot</i>	montparnasse composants 3, rue du Maine, 75014 PARIS Tél. : 220.37.10 C.C.P. ACER 658-42 PARIS <i>à 200 m de la gare</i>
--	---	--

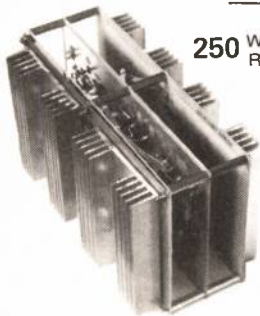
Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.
SERVICE PROVINCE : Tél. 770.23.36

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

«MESURE»
envoi contre 10 F pour participation aux frais d'envoi

MODULES AMPLIFICATEURS HI-FI BERNARD CORDE

TOUS TRANSISTORS CIRCUIT EPOXY



250 Watts RMS

B.P. : 0 dB de 20 Hz à 20 000 Hz
 - 1 dB de 5 Hz à 40 000 Hz
 - 3 dB de 1 Hz à 100 000 Hz
 DISTORSION à P. max. : 0,1 %
 RAPPORT SIGNAL/BRUIT 100 dB
 ENTREE : 1,2 V - 100 K
 SORTIE HP : 8 Ω
 ALIMENTATION : + - 100 V
 PRIX : 910 F expédition + 20 F

ALIMENTATION

Pour module 250 W : 350 F
 Pour module 70 W : 130 F
 Pour module 40 W : 80 F



70 Watts RMS

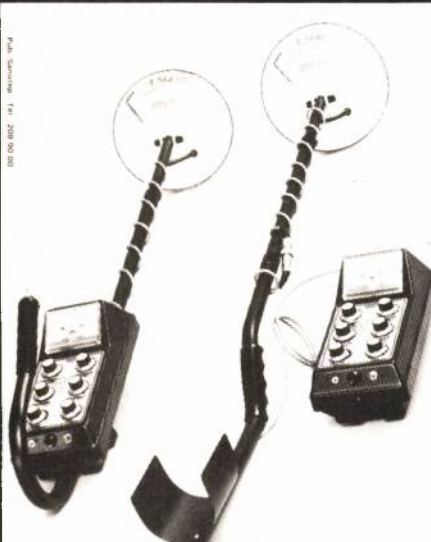
B.P. : - 1 dB de 5 Hz à 25 000 Hz
 DISTORSION à P. max. : 0,1 %
 RAPPORT SIGNAL/BRUIT 95 dB
 ENTREE : 800 mV - 100 K
 SORTIE HP : 8 Ω
 ALIMENTATION : + - 42 V
 PRIX : 295 F expédition + 20 F



40 Watts RMS

B.P. : - 1 dB de 20 Hz à 20 000 Hz
 DISTORSION à P. max. : 0,1 %
 RAPPORT SIGNAL/BRUIT 95 dB
 ENTREE : 800 mV - 10 K
 SORTIE HP : 8 Ω
 ALIMENTATION : 60 V
 PRIX : 100 F expédition + 20 F

DETECTEURS TOUS METAUX



BERNARD CORDE, spécialiste depuis 15 ans en détecteurs de métaux, recommande C. SCOPE. UNE GAMME COMPLETE TRES PERFORMANTE du débutant au professionnel.

BFO 100 490 F
 TR 200, industrielle localisation tuyauteries, etc., principe émission réception . . . 495 F
 TR 200, principe émission réception 685 F
 TR 400, principe émission réception 970 F
 TR 750, émission réception discriminateur . . . 1 560 F
 TR 950, émission réception discriminateur . . . 2 250 F
 VLF 2000, discrimination variable 3 280 F
 VLF 3000 D, discrimination variable 4 350 F
Détecteurs avec discriminateur objets rejetés, ferreux, papier argent, capsules, etc.

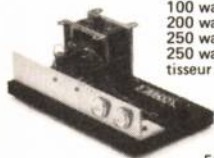
DEMONSTRATION EN NOTRE MAGASIN
 Documentation sur demande.

Expédition en PORT DU

Expédition dans toute la France **CREDIT CREG** nous consulter

CONVERTISSEUR

Entrée 12 V continu batterie
 Sortie 220 V alternatif.



PRIX :
 100 watts : 150 F
 200 watts : 300 F
 250 watts : 360 F
 250 watts avec convertisseur chargeur : 895 F

Expédition + 20 F

DETECTEUR DE RADIOACTIVITE

Pour la recherche de toutes les sources radioactives : minéraux, etc.

Tube détecteur à gaz. Néon + argon + halogène autocoupeur. Appareil très sensible. Démonstration en notre magasin.



PRIX : 600 F

Expédition + 20 F

Supplément pour casque : 50 F

KITS ASSO et COFFRETS TEK0 en vente en notre magasin

Bernard CORDE Tél : 250-99-21
 Technicien conseil en **DETECTION ET ELECTRONIQUE**
B AV. DE LA PORTE **BRANCION** 75015 PARIS

Stationnement facile - métro : Porte de Vanves - ouvert tous les jours sauf dimanche de 9 h 30 à 19 h 30
 Vente et démonstration en notre magasin.

Envoi contre chèque, virement postal ou mandat.



grâce au nouveau récepteur
MARC. NR 52 F1
 le fabuleux transistor portable universel.

Pour les spécialités : 12 gammes - double conversion.

LW - 145 - 400 KHZ	SW ⁴ - 18 - 30 MHZ
MW - 530 - 1600 KHZ	LPB - 66 - 86 MHZ
MB - 1,6 - 4 MHZ	FM - 88 - 108 MHZ
SW ¹ - 4 - 8 MHZ	AIR - 108 - 136 MHZ
SW ² - 8 - 12 MHZ	HPB - 144 - 174 MHZ
SW ³ - 12 - 18 MHZ	UHF - 430 - 470 MHZ

Fonctionne sur :
 • piles
 • secteur
 • voiture

1990 F

c'est une exclusivité

CONTINENTAL DISTRIBUTION

7, bd de Sébastopol - 75001 PARIS - Tél. : 236.75.33
 ROISSY (B.P. 20320)

Aéroport Charles-de-Gaulle - Tél. : 862.25.21

AUDIO 6

LE SPÉCIALISTE

DES PRIX
DES PRIX
DES PRIX
DES PRIX
DES PRIX
DES PRIX
DES PRIX

Nous avons une passion.

Chez nous seulement des magnétoscopes, des caméras, des tuners, des ensembles portables, des torches, des écrans vidéo, des téléviseurs, tous types de modèles à des prix toujours compétitifs pour choisir vraiment. Etre spécialiste c'est aussi offrir les services du Vidéo-club avec plus de 500 films enregistrés sur cassettes en vente ou en location ; c'est être toujours à la disposition des clients avec un service après-vente digne de votre exigence. Si vous n'êtes pas tout à fait sûr de votre choix, venez nous voir vous serez toujours bien accueilli.

NATIONAL PANASONIC / BRANDT / AKAI / PATHÉ MARCONI / HITACHI / SONY / RADIOLA / ITT
SCHAUB-LORENZ / JVC / BARCO / SHARP / TOSHIBA / PHILIPS / GRUNDIG / SABA /
FERGUSON / THOMSON / MITSUBISHI / MAXELL / AGFA / BASF / 3M / TDK / FUJI



audio 6

6 et 8, rue de Châteaudun, 75009 PARIS
TÉL 285.25.33 + METRO CADET

IMPORTATION



DISTRIBUTION

14, rue Auguste - 30000 NIMES
Tél. (66) 36.17.89

de 180 à 270 F TTC
Prix public conseillé

EN DIRECT DES ETATS UNIS

Signal Kicker

CITIZENS' BAND ANTENNAS

"SIGNAL KICKER" L'antenne très appréciée aux ETATS UNIS par les DX'MANN et les routiers. Conçue et réalisée aux USA, ces performances très poussées vous permettront de réaliser de nombreux DX.

SIGNAL KICKER = PUISSANCE ET PERFORMANCE



COMMANDES PAR CORRESPONDANCE

Chèque à la commande - Port dû - Par transporteur
Prix spéciaux pour associations, clubs et groupements - Liste de nos revendeurs sur demande

PUB LE MOULT - NIMES



MODÈLE GA 680

1333

Un multimètre numérique de poche

FIABLE ROBUSTE PRÉCIS

entièrement protégé, pour
toute application électrique,
électromécanique ou électronique

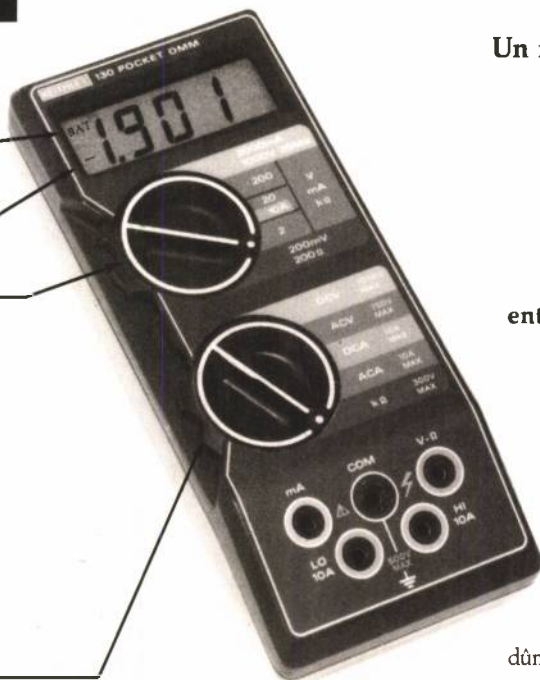
Indicateur d'usure
de la pile

Polarité automatique

Commutateur de gammes

- Tension Continue
100 μ V - 1000 V
- Tension Alternative
100 μ V - 750 V
- Courant Cont. et Alt.
1 μ A - 10 A
- Résistance
0,1 Ω - 20 M Ω

Commutateur de fonctions



Pour tout renseignement
veuillez retourner
le coupon
ci-joint
dûment complété

Coupon-réponse
à retourner à **GA**
8, rue J. Dolfus - 75018 PARIS
Tél. 627.52.50

Monsieur _____
Société _____
Service _____
Adresse _____
Tél. _____

Code postal _____

désire recevoir sans engagement de sa part :

- Documentation
- Offre de prix
- Visite d'un ingénieur

KEITHLEY

KEITHLEY Instruments SARL
B.P. 60 - 91121 Palaiseau Cedex

PARAIT LE 5 AMATEURS ET PROFESSIONNELS LISENT
DE CHAQUE MOIS

LA TECHNIQUE
INITIATION
ET PRATIQUE
BANCS D'ESSAI
INFORMATIONS
ET NOUVEAUTÉS



SONO
Light-Show Orchestres Discothèques

Jamo hifi au service de la musique



Jamo
FRANCE

SERIE HIFI

la qualité et le design danois

A DES PRIX TRES COMPETITIFS
Une gamme complète d'enceintes Hifi
de 50 à 150 W efficaces

CONSULTEZ-NOUS !

Jamo
FRANCE

20, avenue de l'Escouvrier / Parc Industriel
95200 SARCELLES Tél. : (3) 990.54.40. Télex 695049 F

Page 234 - N° 1664

A LYON

*le spécialiste
du kit
haut-parleurs*

AUDIO COMPOSANTS

Didier et Jérôme PINARD
vous proposent
tous les hauts-parleurs
disponibles sur le marché,
tous les filtres,
toutes les selfs... et...
toutes les références de laine
de roche et de verre
acoustiques.



DÉMONSTRATION PERMANENTE
DANS DEUX AUDITORIUMS
SPÉCIALEMENT AMÉNAGÉS

VENTE PAR CORRESPONDANCE

AUDIO COMPOSANTS

AUDAX - FOCAL - FOSTEX - ALTEC ...

62, rue Auguste-Comte - 69002 LYON

Tél. (7) 837.26.60

OUVERT DU LUNDI AU
SAMEDI DE 11 A 21 HEURES

NOUVEAU!!

1500 TYPES DE SEMI-CONDUCTEURS
ET CIRCUITS INTEGRES EN STOCK -
TUBES ELECTRONIQUES .TUBES TELE
NOIR ET COULEUR .TUBES OSCILLO

COMPOSANTS ACTIFS-PASSIFS.HP.
BOITIERS . MICRO . LIBRAIRIE . KIT
COURROIES .
SPOTS
ETC...

king ELECTRONIC

ELC
KING
METRIX
HAMEG

CENTRAD

LEADER -VOC

BECKMANN
ERREPI . FULKE.

promo d'ouverture -

EX : TABLE VOC1 970^f 750^fttc

*enfin un service sans
précédant!!*

NOUS POUVONS
VOUS FOURNIR LES PIECES SPECI-
FIQUES : PHILIPS . RADIOLA . BSR .
THOMSON . GRUNDIG . TELEFUNKEN
METRIX . ETC..CONSULTEZ NOUS .

EXPEDITION FRANCO DE PORT
Contre remboursement + 20f

Veillez m'adresser votre catalogue
ci-joint 15f (remboursable)
ou liste promotion du mois gratuite

Nom _____

Adresse _____

SOCIETE NOUVELLE

Mobel
ELECTRONIQUE

35 rue d'Alsace 75010
PARIS

HP
607 88 25 & 83 21

Jamo hifi au service de la musique



Nouvelle série

Jamo power

La qualité danoise alliée au « design »
scandinave ont contribué à hisser

Jamo

au premier rang des fabricants
européens d'enceintes acoustiques.

La gamme 81, déjà disponible s'est
enrichie de la série **Jamo power**
pour le public le plus exigeant.

Jamo  
FRANCE

20, avenue de l'Escouvrier - Parc Industriel, 95200 SARCELLES
Tél. : (3) 990.54.40 télex 695049 F

No 1664 Page 235

C. B. HOUSE

IMPORT-EXPORT

CITIZEN-BAND

Les plus grandes importations,
des plus grandes marques
aux meilleurs prix !!



22 canaux

FM

MIDLAND
la C.B. des Américains.

2 watts



Ventes uniquement aux
revendeurs et grossistes.
Demandez notre catalogue

SIREN 318 686 557

SIEGE COMMERCIAL : 83, avenue de la COUR de FRANCE - 91260 JUVISY SUR ORGE

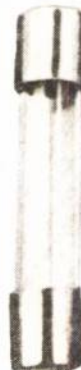
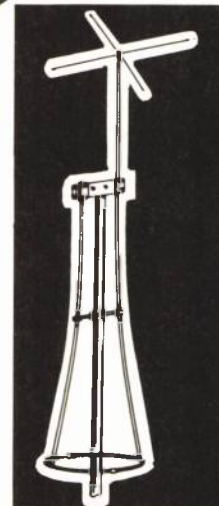
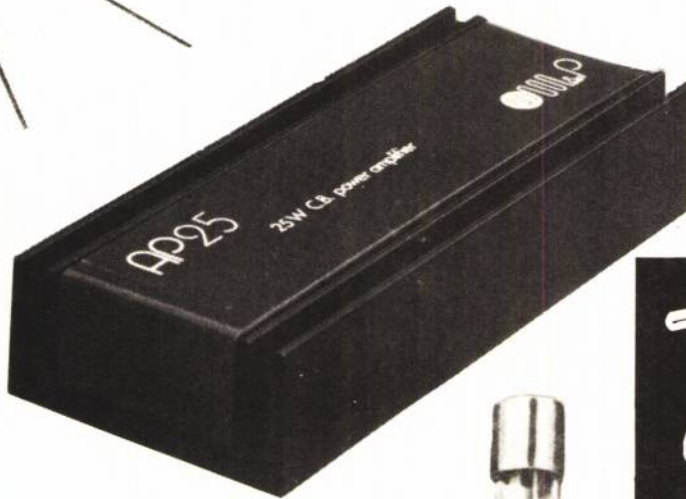
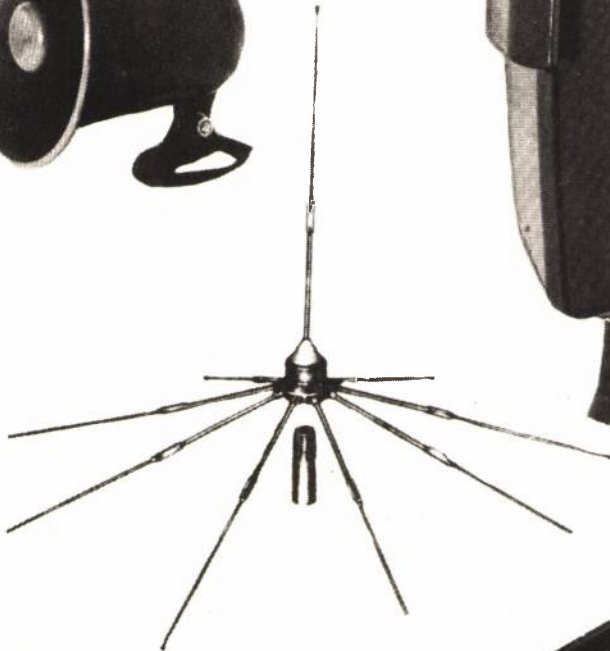
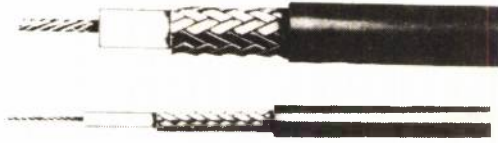
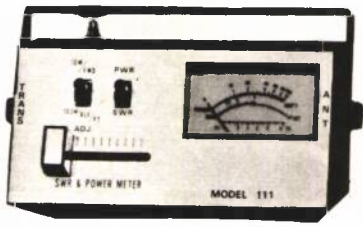
SIEGE SOCIAL : 15, rue de MUSSET - 75016 PARIS ☎ (6) 921.67.56

TELEX C.B. HOUSE 690916 F

C. B. HOUSE

CITIZEN-BAND

IMPORT-EXPORT



PLUS DE
10 000 ARTICLES EN STOCK

scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music



scalp music


POUR QUE TU SOIS MUSIQUE

S.A. AU CAPITAL DE 1.200.000 F

PARIS 12⁰
scalp music
21, rue de Lyon, 75012 PARIS
Tél. 628.80.51
M° BASTILLE ou GARE DE LYON • PARKING •

VINCENNES
scalp music
27, avenue de Paris, 94300 VINCENNES
Tél. 365.25.93 +
M° BERAUT ou CHATEAU DE VINCENNE • PARKING •
Sortie périphérique PORTE DE VINCENNES


AKAI AM U 01



1 ampli AKAI AM U 01. 2 × 22 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
1436 F	1881 F	2076 F


PIONEER SA 410



1 ampli PIONEER SA 410 2 × 20 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
1419 F	1864 F	2059 F

marantz PM 310



1 ampli MARANTZ PM 310. 2 × 25 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
1726 F	2171 F	2366 F

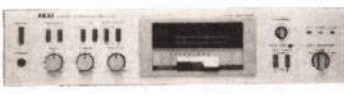
PIONEER SA 510



1 ampli PIONEER SA 510. 2 × 30 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
1721 F	2166 F	2361 F

AKAI AM U 02



1 ampli AKAI AM U 02. 2 × 33 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
1675 F	2120 F	2315 F

LUXMAN L 1




1 ampli LUXMAN L 1, 2 × 25 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
2062 F	2508 F	2815 F

CREDIT MAISON GRATUIT SUR PLUSIEURS MOIS
SUR TOUTES NOS CHAINES COMPOSEES EN PROMOTION (après étude de votre dossier)


SONY TAF 35



1 ampli SONY TAF 35. 2 × 40 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
2053 F	2484 F	2673 F


AKAI AM U 03



1 ampli AKAI AM U 03. 2 × 42 W
Double alimentation. Courant continu

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
1963 F	2408 F	2603 F

marantz PM 350



1 ampli MARANTZ PM 350 2 × 38 W

CHOIX 1	CHOIX 2	CHOIX 3
1929 F	2374 F	2569 F

CHOIX 1



★ Platine TD TECHNICS SLB2
ou SCOTT PS 18. Semi-auto. commandes frontales
★ 2 enceintes SIARE BX 30

**PLUS VALUE POUR PLATINE
DIRECT-DRIVE à partir de 160 F**

CHOIX 2



★ 1 platine TD TECHNICS SLB 2
ou SCOTT PS 18. Semi-auto. commandes frontales
★ 2 enceintes SCOTT 177 B
ou DITTON 121

**PLUS VALUE POUR PLATINE
DIRECT-DRIVE à partir de 160 F**

CHOIX 3

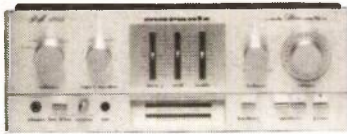


★ 1 platine TD TECHNICS SLB 2 ou SCOTT
PS 18. Semi-auto. commandes frontales
★ 2 enceintes DITTON 15 X R, ou SCOTT
180 B

**PLUS VALUE POUR PLATINE
DIRECT-DRIVE à partir de 160 F**

● LES CHAINES SCALP MUSIC PEUVENT ETRE MODIFIEES A VOTRE CONVENANCE ●

marantz PM 410



1 ampli **MARANTZ PM 410**. 2 x 47 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3187 F	3237 F	4220 F

Technics SU V 4



1 ampli **TECHNICS SU V 4**. 2 x 55 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3228 F	3477 F	4461 F

AKAI AM U 04



1 ampli **AKAI AM U 04**. 2 x 53 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3236 F	3502 F	4270 F

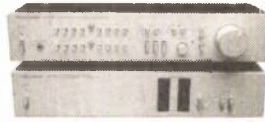
harman/kardon HK 505



1 ampli **HK 505**. 2 x 75 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
4284 F	4541 F	5558 F

harman/kardon 725/770



1 ampli **HK 770**. 2 x 60 W 1 préampli **HK 725**

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
5581 F	5838 F	6855 F

PIONEER SA 610



1 ampli **PIONEER SA 610**. 2 x 45 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
2992 F	3257 F	4038 F

Sansui AU 317 MK II



1 ampli **SANSUI AU 317 MK II**. 2 x 65 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3259 F	3524 F	4288 F

PIONEER SA 710



1 ampli **PIONEER SA 710**. 2 x 65 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3108 F	3374 F	4148 F

AKAI AM U 06

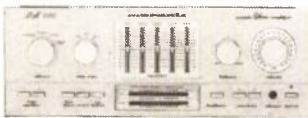


1 ampli **AKAI AM U 06**. 2 x 83 W

Double alim. Courant continu

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3568 F	3833 F	4580 F

marantz PM 510 DC



1 ampli **MARANTZ 510**. 2 x 65 W

Equaliseur incorporé

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3449 F	3715 F	4470 F

AKAI PRA 04-PAW 04



1 préampli **AKAI PRA 04**
1 ampli **PAW 04**. 2 x 55 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3529 F	3795 F	4540 F

harman/kardon HK 503



1 ampli **HARMAN-KARDON HK 503**. 2 x 57 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3459 F	3716 F	4733 F

Technics SU-V 2



1 ampli **TECHNICS SU-V 2**. 2 x 40 W
Classe A

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3066 F	3315 F	4299 F

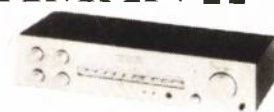
SONY TAF 55



1 ampli **SONY TAF 55**. 2 x 65 W

CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3707 F	3964 F	4981 F

LUXMAN L 2



1 ampli **LUXMAN L 2**. 2 x 35 W

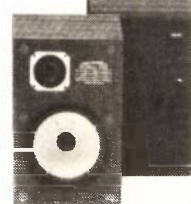
CHOIX 4	CHOIX 5	CHOIX 6
3313 F	3571 F	4588 F

CHOIX 4



1 platine TD semi-auto.,
entraînement direct
PIONEER PL 200
ou **AKAI APD 30**
ou **TECHNICS SL D 2**
2 enceintes **JBL 19**
ou **SIARE CLUB 5**

CHOIX 5



★ 1 platine TD entraîne-
ment direct, semi-auto.,
PIONEER PL 200
ou **AKAI APD 30**
ou **TECHNICS SL D 2**
★ 2 enceintes **JBL 55 VX** ou **SIARE DLK 200**
ou **CELESTION DITTON COUNTY**

CHOIX 6



★ 1 platine TD entraîne-
ment direct quartz semi-
auto. **PIONEER PL 300**
ou **TECHNICS SL Q 2**
ou **AKAI APQ 50**
★ 2 enceintes **CELESTION DITTON 332**
ou **JBL 77 VX** ou **SIARE FUGUE 200**

scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music · scalp music

scalp music · scalp music

PIONEER SX 600 L



Ampli-tuner **PIONEER SX 600 L**.
2 × 30 W. PO-GO-FM
CHOIX 1 | CHOIX 2 | CHOIX 3
2000 F | 2444 F | 2640 F

SCOTT 330 RL



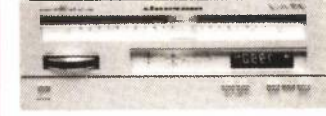
Ampli-tuner **SCOTT 330 RL**.
2 × 30 W. PO-GO-FM
CHOIX 1 | CHOIX 2 | CHOIX 3
2154 F | 2571 F | 2754 F

marantz SR 1000 L



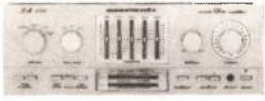
Ampli-tuner **MARANTZ SR 1000L**.
2 × 25 W. PO-GO-FM
CHOIX 1 | CHOIX 2 | CHOIX 3
2088 F | 2532 F | 2728 F

marantz SR 4000 L



Ampli-tuner **MARANTZ SR 4000L**.
2 × 55 W. PO-GO-FM
CHOIX 1 | CHOIX 2 | CHOIX 3
2696 F | 3140 F | 3336 F

marantz PM 510



1 ampli **MARANTZ PM 510**
2 × 63 W. Equalizer incorporé
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
5180 F | 5728 F | 6947 F

marantz PM 710



1 ampli **MARANTZ PM 710**
2 × 80 W. Equalizer incorporé
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
5726 F | 6267 F | 7486 F

harman/kardon HK 505



1 ampli **HK 505**. 2 × 75 W
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
5749 F | 6260 F | 7441 F

RACK marantz 1550 L COMPLET



- Ampli-tuner **MARANTZ 1550 L**, 2 × 55 W
- Platine disque **MARANTZ TT 2000 CT** semi-automatique, entraînement direct
- Cellule
- Platine cassette **MARANTZ 5010**, Dolby
- 2 enceintes **MARANTZ HD 550**, 70 W
- RACK METAL **MR 705** à roulettes



QUANTITE LIMITEE

4800 F

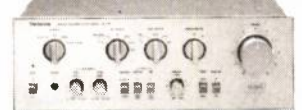
UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

LUXMAN L3



1 ampli **LUXMAN L3**. 2 × 45 W
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
5597 F | 6108 F | 7289 F

Technics su v 6



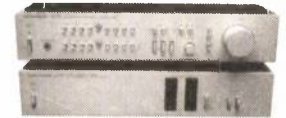
1 ampli **TECHNICS SU V 6**. 2 × 80 W
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
5422 F | 5933 F | 7114 F

AKAI PRA 06-PAW 06



1 préampli **AKAI PRA 06**
1 ampli **AKAI PAW 06**. 2 × 65 W
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
6299 F | 6840 F | 8059 F

harman/kardon 725/770



1 ampli **HK 770**. 2 × 60 W
1 préampli **HK 725**
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
7255 F | 7788 F | 8969 F

SONY TAF 55



1 ampli **SONY TAF 55**. 2 × 55 W
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
5403 F | 5914 F | 7095 F

LUXMAN L4



1 ampli **LUXMAN L4**. 2 × 55 W
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
6437 F | 6948 F | 8129 F

AKAI AM U 06



1 ampli **AKAI AM U 06**. 2 × 83 W
Double alim. Courant continu
CHOIX 7 | CHOIX 8 | CHOIX 9
5305 F | 5846 F | 7065 F

CHOIX 7



- ★ 1 platine TD **PIONEER PL 200** ou **TECHNICS SLD 2** ou **AKAI APD 30**. Directe. Semi-auto.
- ★ 2 enceintes **DITTON 442** ou **JBL L 99 VX** ou **CABASSE BRICK**

CHOIX 8



- ★ 1 platine TD entraînement direct semi-auto. **PIONEER PL 200** ou **TECHNICS SLD 2** ou **AKAI APD 30**
- ★ 2 enceintes **DITTON 551** ou **SIARE CLUB 9**

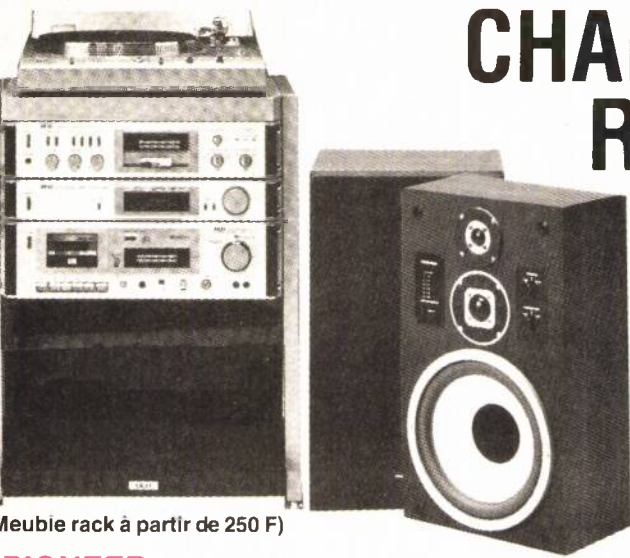
CHOIX 9



- ★ 1 platine TD entraînement direct quartz, semi-auto. **PIONEER PL 300** ou **TECHNICS SLQ 2** ou **AKAI APQ 50**
- ★ 2 enceintes **CABASSE SLOOP** ou **SIARE DELTA 200**

● LES CHAINES SCALP MUSIC PEUVENT ETRE MODIFIEES A VOTRE CONVENANCE ●

CHAINES RACK



Meuble rack à partir de 250 F)

PIONEER

- 1 ampli PIONEER SA 410, 2 x 20 W
- 1 tuner PIONEER TX 410 L
- 1 platine cassette PIONEER CT 200
- 1 platine PIONEER PL 100, semi-auto, stroboscope
- 2 enceintes SIARE BX 30

3 050 F

AKAI

- 1 ampli AKAI AMU 02, 2 x 35 W
- 1 platine cassette AKAI CSM 02
- 1 tuner AKAI ATK 02 L
- 1 platine AKAI APB 20
- 2 enceintes SIARE BX 30

3 860 F

MARANTZ

- 1 ampli MARANTZ PM 310, 2 x 25 W
- 1 platine cassette SD 1010 MARANTZ
- 1 tuner MARANTZ ST 310
- 1 platine AKAI APB 20
- 2 enceintes SIARE BX 30

3 780 F

LUXMAN

- 1 ampli LUXMAN L1, 2 x 30 W
- 1 platine cassette LUXMAN K 1
- 1 tuner LUXMAN T 1 L, PO-GO-FM
- 1 platine PIONEER PL 100, stroboscope, semi-auto
- 2 enceintes SIARE BX 30

4 750 F

CREDIT SCALP MUSIC GRATUIT
(après étude du dossier)

NOS PRIX UNITAIRES EN PROMOTION

MAGNETO A BANDES

PIONEER RT 909	4 960 F
AKAI GX 4000 D	1 700 F
AKAI GX 620 D	
AKAI GX 625 D	4 200 F
AKAI GX 635 D	4 350 F

ENCEINTE

DITTON 662	2 800 F
ELIPSON 1604	3 100 F

PLATINE CASSETTE

PIONEER CTF 750	1 900 F
MARANTZ SD 8000	3 597 F

TUNER

PIONEER TXD 1000	1 900 F
SANSUI TU 317	1 288 F

AMPLIFICATEUR

SANSUI AU 417	1 600 F
SANSUI AU 519	1 992 F
SAE 3100, 2x 50 W	1 724 F
SAE 220, 2x 100 W	2 730 F
PIONEER SA 7800	1 900 F
PIONEER SA 8800	2 500 F

ACCESSOIRES DIVERS

AKAI RC 18, télécommande magnéto.	187 F
Démagnétiseur	50 F
Cassette double effet (nettoyante et démagnétisante)	35 F

LOTS BANDES CASSETTES

5 cassettes MAXELL UDXL II C 90 **195 F**
(les 10)

5 cassettes FUJI FX II C 90

5 cassettes MAXELL UDXL II C 60 **148 F**
(les 10)

5 cassettes FUJI FX II C 60

Cassettes Vidéo

2 MAXELL E 180 **321 F**
(les 3)

1 AKAI E 180
(quantité limitée)

2 bandes Ø 26 cm MAXELL 35-180 **343 F**
(les 3)

1 bande Ø 26 cm AMPEX

2 bandes Ø 18 cm FUJI **121 F**
(les 3)

1 bande Ø 18 cm MAXELL 35-90

CASSETTES METAL

TDK MA C 90 (l'unité)	43 F
MAXELL MX 90 (l'unité)	61 F
MAXELL MX 60 (l'unité)	48 F

WALKMAN



NOUVEAUTE
QUANTITE
LIMITEE

720 F

NOS MAGASINS SONT OUVERTS LE LUNDI DE 14 H A 19 H ET DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 19 H SANS INTERRUPTION

CREDIT MAISON GRATUIT SUR PLUSIEURS MOIS
SUR TOUTES NOS CHAINES COMPOSEES EN PROMOTION (après étude de votre dossier)

CONDITIONS GENERALES DE VENTE EN NOS MAGASINS ET PAR CORRESPONDANCE

LOTS EXCEPTIONNELS

10 cassettes
FUJI-FX II
C 90 **161 F**

10 cassettes
FUJI FX II
C 60 **114 F**

PRESENTATION DU MATERIEL

Tous nos matériels sont livrés en port dû, dans des cartons neufs d'origine, avec pour les platines socle et capot, les amplis avec cordons de raccordement. Les amplis SCOTT sont livrés sans poignée, ces dernières en option.

ASSURANCE - EXPEDITION

Tous nos matériels sont expédiés assurés, jusqu'à complète livraison en main propre à domicile.

DISPONIBILITE DU MATERIEL

Tous nos matériels sont disponibles immédiatement et jusqu'à épuisement des stocks. Pour les promotions, quantités limitées - Photo non contractuelle.

GARANTIE APRES VENTE

Tous nos matériels sont garantis par le constructeur à travers l'importateur pour l'Europe, et SCALP MUSIC de 1 à 5 ans selon les produits.

RECLAMATION

Toute réclamation doit être immédiatement adressée à la direction générale, administrative et financière, 2, avenue Victor-Hugo 94130 NOGENT-SUR-MARNE.

Demande de documentation, joindre 10 F de timbres - Demande de renseignements joindre 5 F de timbres

BON DE COMMANDE à découper et à adresser à SCALP MUSIC - 2, av. Victor-Hugo - 94130 NOGENT s/MARNE

Siège Administratif

Tél. : 873.36.81 HP 1

Date : le 198
Je choisis la chaîne Réf. Choix Au prix de
Je choisis l'élément séparé Référence Au prix de

UTILISEZ NOTRE BON
DE COMMANDE EXPRESS

LES RENSEIGNEMENTS PROVINCE NE SONT DONNES QUE
DU LUNDI APRES-MIDI AU VENDREDI AU : **873.36.81**

JE JOINS LA SOMME DE

CHEQUE | Je demande un crédit de
 C.C.P. |
 MANDAT | sur mois

NOM PRENOM

ADRESSE

Code postal Ville :

Heure à laquelle on peut me joindre Téléphone : Domicile
Indicatif et N° Travail



Tandy

Ouverture de notre 4e centre
de vente d'ordinateurs:
26, avenue du Maine, 75015 PARIS
(mêtro: MONTARNASSE-BIENVENUE)

Micro-ordinateur TRS-80 Modèle I

Micro-ordinateur TRS-80 Modèle II

A partir de
2.995
ttc



Modèle illustré: 26-1001

Micro-ordinateur complet, performant, très souple à l'emploi et accessible financièrement à tout un chacun. Un formidable outil de travail pour les petites et moyennes entreprises, le laboratoire, l'école et même la maison!

- TRS-80 Modèle I BASIC Niveau I RAM 4 K. Ecran noir et blanc.
26-1001 **Seulement 2.995**
- TRS-80 Modèle I BASIC Niveau I RAM 16 K. Ecran vert.
26-1003 **Seulement 3.890**
- TRS-80 Modèle I BASIC Niveau II RAM 4 K. Ecran vert.
26-1004 **Seulement 3.590**
- TRS-80 Modèle I BASIC Niveau II RAM 16 K. Ecran vert.
26-1006 **Seulement 4.489**



A partir de

20.950
ttc

- Minidisque de 8 pouces incorporé
- Vitesse d'exécution de 4 MHz
- Ecran vidéo à haute définition

Micro-ordinateur modulaire, qui décuple vos possibilités en micro-informatique: capacité de mémorisation pouvant atteindre 2 millions de caractères grâce à la connexion de 3 minidisques supplémentaires de 8 pouces.

- 26-4001** TRS-80 Modèle II BASIC Niveau III RAM 32 K avec un minidisque de 500 K incorporé. **20.950**
- 26-4002** TRS-80 Modèle II BASIC Niveau III RAM 64 K avec un minidisque de 500 K incorporé. **24.140**

Périphériques pour TRS-80



6.250

Traceur de courbe/ Imprimante

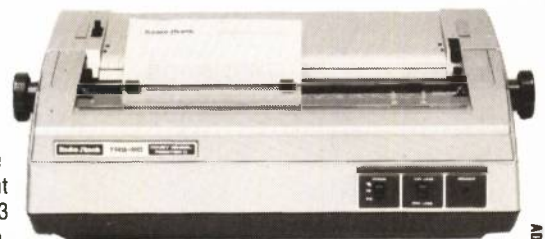
- Impression multi-directionnelle
- 10 caractères par seconde

Possibilité de tracer des graphiques et d'imprimer en majuscules sur des lignes de 19 cm.

26-1190

Imprimante à tête à marguerite

- Cassettes de ruban en carbone
 - 43 caractères par seconde
- Impression avec échappement et espacement réglables. 163 caractères par ligne de 34 cm. Marguerites interchangeables (écriture de type «Courrier», «Elite» ou «Madeleine»). **26-1158**



9.595

Valable du 22 janvier au 22 février 1981

A l'occasion de l'ouverture de notre 4e centre de vente d'ordinateurs, nous sommes heureux de vous inviter à nos cours d'initiation au langage BASIC, que vous pouvez réserver dans nos centres. Ces cours ont été établis et seront présentés par M. BARBANCE, auteur de «Comment programmer?».

NOUVELLE GRANDE INITIATIVE DE TANDY:

Avec l'assistance de M. BARBANCE (auteur de «Comment programmer?») et de M. DARGERIE (chargé de stages d'informatique à l'INEP), nous mettons en place nos cours d'utilisation des programmes de:

- Gestion de stocks
- Comptabilité générale
- Traitement de textes

Prenez contact avec nos centres pour faire une réservation à l'une de nos sessions.

NOS CENTRES DE VENTE D'ORDINATEURS SONT A VOTRE DISPOSITION A:

23, rue du Château - 92200 NEUILLY - téléphone: 1/745.80.00 - Métro: PONT DE NEUILLY
207, rue des Pyrénées - 75020 PARIS - téléphone: 1/358.27.27 - Métro: GAMBETTA

25, rue de la chaussée d'Antin - 75009 PARIS

Tout matériel informatique TRS-80 peut être commandé dans n'importe quel magasin Tandy

midri

75, Bd de Courcelles, 75008 PARIS (Métro Ternes-Courcelles)
sortie périphérique : Maillot-Champeret
Tél. : 766-23-72 - 763-57-48

Ouvert tous les jours de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin

LE N°1 DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE

SERVICE EXPRESS POUR LA PROVINCE A RECEPTION DE VOS COMMANDES. VOIR NOTRE BON DE COMMANDE



midri
DISCOM 80

NOUVEAUTES
power

DES REGIES
ETUDIEES
POUR LES PROS

La radio des
affaires pour
les professionnels

midri vous présente les régies



REGIE : W
COMPRENANT :

- 2 platines **LENCO L 78**
- 1 **MPK 304 C POWER** pupitre mélangeur
- 1 **APK 2070 POWER**, ampli 2 x 70 W
- 2 enceintes **H 40/80 POWER**
- 1 coffret **WSDM**

L'ENSEMBLE : **5970 F**

■ **OPTION :** 2 platines **DUAL CS 505**
Supplément 160 F

REGIE : S
COMPRENANT :

- 2 platines **LENCO L 78**
- 1 **MPK 304 C POWER**, pupitre mélangeur
- 1 **APK 2100 POWER**, ampli 2 x 100 W
- 2 colonnes **H POWER**
- 1 coffret **WSDM**

L'ENSEMBLE : **6984 F**

■ **OPTIONS :**

- Equalizer **TDK 510** 1 270 F
- 2 **DUAL CS 505** supplément 160 F
- 2 colonnes **T 12** supplément 990 F

REGIE : D
COMPRENANT :

- 2 platines **LENCO L 78**
- 1 **MPK 703 POWER**, pupitre mélangeur
- 1 **APK 2100 POWER**, ampli 2 x 100 W
- 2 colonnes **H POWER**
- 1 coffret **WSDM**

L'ENSEMBLE : **7750 F**

■ **OPTIONS :**

- 2 **DUAL CS 505** ... 160 F
- 1 **TPK 520** supplément 1 370 F
- 2 **H 15** supplément 2 170 F
- 2 **T 12** supplément 990 F

REGIE : M
COMPRENANT :

- 2 platines **LENCO L 78**
- 1 **MPK 705 C POWER**, pupitre mélangeur
- 1 **DPK 510 POWER**, equalizer
- 1 **APK 280 B POWER**, ampli 2 x 80 W
- 2 colonnes **H POWER**
- 1 coffret **KOLOSS**

L'ENSEMBLE : **8991 F**

■ **OPTIONS :**

- 2 **DUAL CS 505** ... 160 F
- 2 **T 12** supplément 990 F
- 2 **H 15** supplément 2 170 F

REGIE : K
COMPRENANT :

- 2 platines **LENCO L 78**
- 1 **MPK 705 C POWER**, pupitre mélangeur
- 1 **APK 2100 POWER**, ampli 2 x 100 W
- 2 colonnes **H POWER**
- 1 coffret **WSDM**

L'ENSEMBLE : **8654 F**

■ **OPTIONS :**

- 2 **DUAL CS 505** ... 160 F
- 2 **T 12** supplément 990 F
- 2 **H 15** supplément 2 170 F

LES ENSEMBLES midri

NOS ENSEMBLES SONT COMPOSES A PARTIR DE MATERIELS FIAIBLES ET EPROUVES • CES ENSEMBLES VOUS OFFRENT UN TRES BON RAPPORT QUALITE PRIX.

CREDIT 36 MOIS • LEASING 48 MOIS



VOIR NOTRE BON DE COMMANDE

Démonstration en avant-première de la toute nouvelle gamme



FEP 204 PRIX : **2 255 F**

TECHNIQUE D'AVANT-GARDE
— Filtre actif paramétrique stéréo, 4 voies



TF 9100 PRIX : **1 890 F**

UN RENDU SPECTACULAIRE DE L'EXTREME-GRAVE
Filtre actif triphonique et synthétiseur de sous-harmoniques.



DPK 1050

DELAY/ECHO EN TECHNIQUE CCD
— Bande passante ≥ 15 kHz
— Retard jusqu'à 0,8 s
— Faible distorsion et absence de souffle
— Affichage digital

1 940 F



APK 2100 Amplificateur
2 \times 100 W/8 Ω


3 640 F



APK 4500

Rapport qualité/prix exceptionnel

2 \times 220 W/4 Ω
2 \times 140 W/8 Ω
1 \times 450 W/8 Ω



Trio 400 PRIX : **6 800 F**

TRIAMPLIFICATEUR AVEC FILTRE ACTIF 3 VOIES
— grave 220 W/4 Ω
— medium 120 W/8 Ω
— aigu 80 W/8 Ω
— fréquences de coupure variables

PMP 403 MELANGEUR PROFESSIONNEL



— 3 PU stéréo Electrostart
— 4 entrées ligne
— 1 voie DJ — 1 voie jingle
— Système autofade
— Circuit effets
— 2 sorties stéréo
— 1 sortie light-show
— monitoring beat/meter

PRIX : **5 450 F**



— Une série d'amplificateurs professionnels de grande classe à écouter absolument
— Nouvelle technologie

— **Double six MK 7II :**
2 \times 220 W/4 Ω **5 500 F**
— **MASTER :** 2 \times 330 W/4 dB,
2 \times 200 W/8 Ω **6 800 F**
— **Solo 12 MK II :** 1 \times 500 W/4 Ω ,
1 \times 300 W/8 Ω **5 100 F**

MELANGEUR ZZ 807 POUR DISCOTHEQUE ET RADIO

● Télécommande de départ des platines et des magnétos visualisé par LED. 4 entrées lignes stéréo ou platines avec RIAA 907. 2 entrées micro/ligne. 2 entrées Disc-jockey avec égaliseur. 2 sorties stéréo principales avec chacune un égaliseur. 1 sortie spéciale avec commutation possible avant retours (Effets, disc-jockey) et égalisation. 1 sortie lumière. 1 sortie casque stéréo. Monitoring complet des voies d'entrée et de sortie avec possibilité d'écouter plusieurs sources à la fois. Touches « Shadow ». Système Auto-Fade recommandé par le disc-jockey : départ d'effet spécial (phasing, vocodeur...). Vu-mètres commutables en prélist.

PRIX **9 780 F**



Jumbo

1 kW/8 Ω en toute sécurité
— 1 kW/8 Ω mono bridgé
— 2 \times 400 W/4 Ω **8 790 F**



BB 2001 DISCOMOBILE
— poignées arrière
— roulettes / pan coupé
— grille métal **6 300 F**

SONORITE SUPERBE
— 1023 dB/1 W/1 m
— 200 W/8 Ω
— **HX 160 :** 101 dB/150 W . **3 470 F**
— **H 15 B :** 101 dB/100 W .. **2 780 F**
— **HX 250 :** 250 W **5 350 F**

BB 2001

midri

UN DES PLUS GRANDS CHOIX DE
MATÉRIEL ET PIÈCES DÉTACHÉES
EN SONO - LIGHT - SHOW

75, Bd de Courcelles, 75008 PARIS (Métro Ternes-Courcelles) sortie Périphérique : Champerret-Maillot
Tél. : 766-23-72 - 763-57-48 - Ouvert tous les jours de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin

SUR PLACE OU PAR CORRESPONDANCE... UN SERVICE DES PLUS RAPIDES

Cerwin-Vega

**ENCEINTES ELECTRONIQUES
ET AMPLIS DE PUISSANCE**



ENCEINTES

H 15. Haut rendement	1 902 F
V 30. 80 W. 2 voies	2 968 F
V 31. 150 W. 2 voies. Discothèque	3 607 F
V 32. 150 W. 2 voies	5 106 F
V 35. 150 W. 3 voies	7 088 F
V 37. 200 W. 2 voies scène	6 525 F
T 19. 200 W. 2 voies discothèque	5 410 F
L 36. Caisson basses 200 W N.C.	
B 36 a + DMT 6. 150 W. 3 voies (prévoir filtre actif), rendement 105 dB, b.p. 50-20 000 Hz, dim. B 36 A, 90 x 60 x 60, DMT 6 48 x 58 x 54 cm. 1 boomer 46 cm exponentiel, 1 31 cm, 6 tweeters	8 499 F
P 18. 3 voies Disco	5 175 F
AMPLIS	
A 200. 2 x 120 watts	4 450 F
A 400. 2 x 250 watts	7 290 F
A 600. 2 x 600 watts	12 060 F

SPECIAL DISC-JOCKEY

- Cellule Shure SC 35 C
- Flexible lumineux pour platines, régies 12 V ... 69 F
- Transfo 220 V/12 V pour 1 ou 2 flexibles ... 37 F
- Flexible pour micro complet 103 F
- Pied de micro ... 198 F
- Perchette micro ... 98 F
- Pince micro, incassable ... 53 F
- Coffret de 20 cassettes jingles de 3 à 10 secondes ... 450 F
- Disque jingles ... 110 F
- 8 disques différents
- spéciale DJ. Lecture en arrière et grande dynamique ... 249 F
- Poignée plastique encastrables pour enceintes ... 20 F
- Poignée métal encastrables pour enceintes ... 99 F
- Coin plastique pour enceintes ... 4 F
- Coin métal pour enceintes ... 29 F
- Poignée extensible RFE ... 37 F
- Tweeter piezzo Satellite ... 109 F
- Tableau de commande électrique 8 entrées ... 456 F

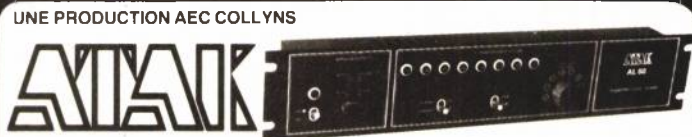
LES ENCEINTES KOLOSS



KIT 1
80 W. Enceinte équipée de : ● 1 coffret Power (70 x 40 x 30) ● 1 HP PREVOWH 1535 ● 1 trompette Pacific TWN 2710 ● Prise et fil ● Condensateur de filtrage

PRIX 799 F

- TYPE EXPO 150 W, 3 voies**
- **VERSION 1**
● Boomer 38 cm, 2 tweeters piezzo, filtre, compression médium ... 2780 F
 - **VERSION 2**
● Boomer 38 cm, haut rendement, compression médium 100 W (92 x 76 x 60), 2 tweeters piezzo, filtre
- Enceinte en Kit ... 3371 F
Enceinte montée ... 3987 F



LA LUMIERE QUI BOUGE

- UNE PRODUCTION AEC COLLYNS
- AF36. Projecteur basse tension pour PAR 36, protégé par fusibles ... 149 F
 - ADT. Disques tournant avec moteur (6 couleurs) ... 139 F
 - AR 90. Projecteur tournant sur 90° protégé par fusibles ... 432 F
 - AT 40. Araignée 4 branches pour PAR 36 ... 1 232 F
 - AD 20. Boule à facettes Ø 20 cm avec moteur ... 397 F
 - AD 30. Boule à facettes Ø 30 cm avec moteur ... 499 F
 - AL 80. Séquenceur multiprogramme 8 x 500 watts ... 656 F
 - PAR 36/45. 30 W ... 49 F

LENCO L 78



Platine disque complète arrêté en fin de disque débrayable ... 699 F

Dynacord

TOUTE LA GAMME

PROMOTIONS H.P. CUBE KOLOSS

TWEETER PIEZZO ELECTRIQUE

- Bande passante exceptionnelle
- 2X5 HORN ... 63 F
- KSN 6005 ... 63 F
- KSN 6025 ... 109 F

pour sono disco sans HP (HP 15") 1 200 F

SIRENES

POLICE AMERICAINE

- S 1000. 12 V, 10 W, 105 dB ... 85 F
- 115 I. 12 V, 12 W, 118 dB ... 180 F
- Sirène. 220 V ... 259 F
- MULTISON. 24 sons différents 12 V ... 487 F

J. COLLYNS **SIARE** Celestion
AUDAX ITT JBL RCF TEAC PACIFIC

VENTES PAR CORRESPONDANCE-EXPRESS

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

- A réception de votre commande, nous expédierons le matériel que vous avez demandé en port dû pour la France et l'Outre-Mer.
- Assurance transport à la charge du transporteur - Vérifiez le matériel à l'arrivée.
- Garantie : tous nos matériels sont garantis par le constructeur ou l'importateur (sauf les lampes).
- Les appareils sont livrés neufs en emballage d'origine.
- Tous nos matériels sont disponibles jusqu'à épuisement des stocks, les promotions peuvent être interrompues sans préavis, la quantité disponible étant épuisée.
- CREDIT : dans le cas d'un règlement par crédit, CETELEM, indiquez le nombre de mensualités choisies et joignez à votre Bon de Commande 20 % du montant TOTAL.

POUR TOUTES COMMANDES SUPERIEURES A 1 000 F JOINDRE 25 % DU MONTANT TOTAL

BON DE COMMANDE EXPRESS A REMPLIR ET A RETOURNER A

midri

HP 01-81

Service V-PC — 75, bd de Courcelles, 75008 Paris

QUANTITÉ	DÉSIGNATION DU MATÉRIEL CHOISI	PRIX
TOTAL DE MA COMMANDE		

NOM

ADRESSE

VILLE **TÉL.**

CH-JOINT : CHEQUE BANC C.C.P. MANDAT CR/REMB CREDIT 20 % à la commande, le solde en 4 mois 6 12 18 21 mois.

Veuillez m'expédier une documentation POWER, BST, LIGHT-SHOW COLLYNS

Catalogue général 1980/81. (Joindre 5 F en timbres).

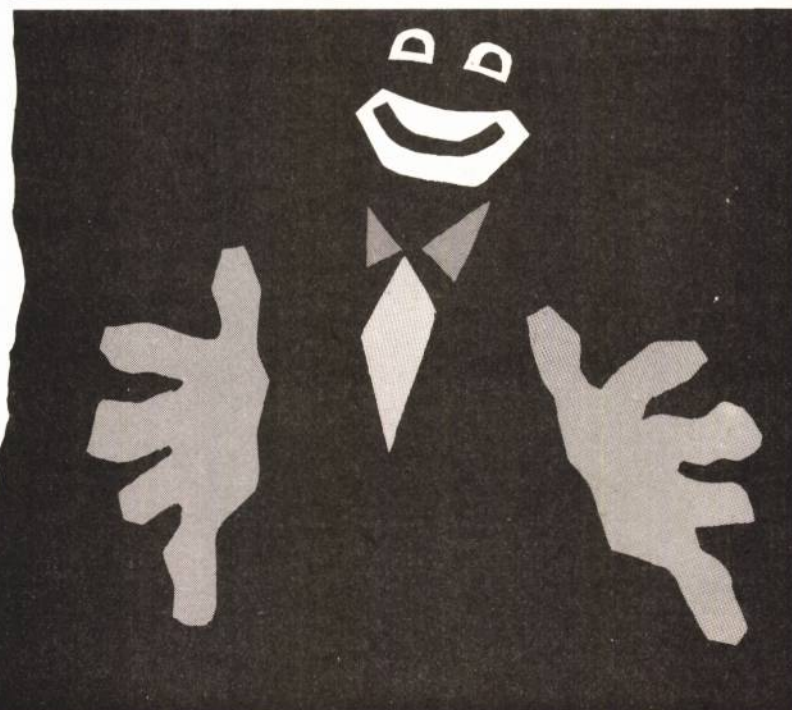
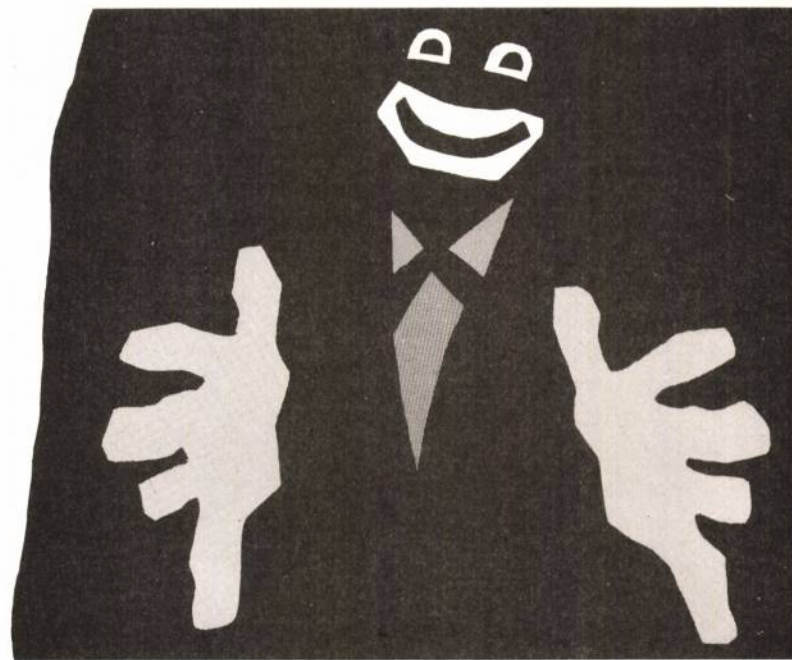


Vidéo

ACTUALITÉ

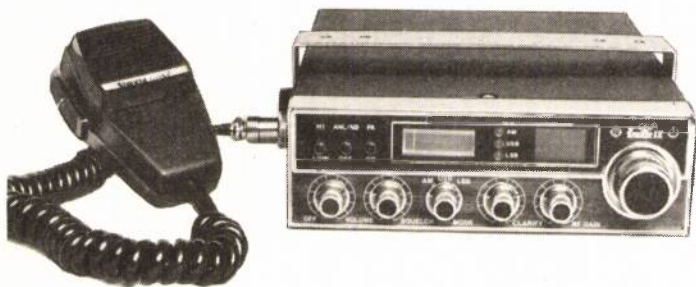


**Une
rencontre
privilégiée
avec le
magazine
du son et
de l'image**



en vente chez votre marchand de journaux
Page 248 - No 1664

ATTENTION LES STATIONS CE 2G EN FRÉQUENCE!!!



TOS METRE	SW 001	95 F
TOS METRE	Champmètre wattmètre SW 005	140 F
TOS METRE	Wattmètre. Champmètre. Matcher SW006	170 F
TOS METRE	Wattmètre (100 W), champmètre, Matcher : SW008	255 F
FREQUENCEMETRE	Champmètre, wattmètre (10 W) FC 155 S	785 F
FREQUENCEMETRE	Champmètre, wattmètre (100 W) FC 2500	1 150 F
MATCHER	(Boîte d'accords) 100 W, 30 A	70 F
PREAMPLI	d'antenne — 20 dB ou + 20 dB Alim. 12 V RP 20	150 F
SEPARATEUR	CB / Radio	85 F
FILTRE	TV	70 F
COFFRET	Antiparasites NFS 1000	130 F
ALIMENTATION	3/5 ampères	175 F
MICRO	Hy Gain	45 F
COMBINE	Téléphone Hy Gain 1022	155 F
TIROIR	Antivol pour TX	50 F
ATTENUATEUR	de puissance avec wattmètre	265 F
FIXATION	gouttière pour antenne mobile	52 F
PUBLIC ADDRESS		70 F
PRISES	PL 259/6	7 F
PRISES	PL 259	7 F
PRISES	PL femelle/femelle	10 F
T D'ANTENNE		15 F
PRISES	Micro 4 broches femelles	10 F
PRISES	Micro 5 broches femelles	12 F
CABLE	Coaxial 50 Ω Ø 6 mm, le mètre	3 F
CABLE	Coaxial 50 Ω 9 mm, le mètre	7 F
ANTENNE	DV 27 hélicoïdale	100 F
ANTENNE	BP 27 HMP	150 F
ANTENNE	DV 27 5/8 hélicoïdale	180 F
ANTENNE	CB 116 magnétique, courte	100 F
ANTENNE	MOBA 3500/S télescope, d'aile	130 F
ANTENNE	MOBA 117330 avec self	220 F
ANTENNE	K 40	379 F
ANTENNE	Embase magnétique pour K 40	190 F
ANTENNE	Fixes Hy Gain 5/8 : 473.	350 F
ANTENNE	Fixes Hy Gain 1/4 : 418.	195 F
ANTENNE	TAGRA GP 27 B, type «balcon». Fixe	180 F
ANTENNE	TAGRA GP 27 B 5/8. Fixe	320 F
MICRO	K 40	390 F
MICRO	Turner RK 076	400 F
MICRO	Turner JM + 2U	210 F
MICRO	Expendor 500	645 F
MICRO PREAMPLI	de base Sadelta MP 22	530 F
AMPLI	80 W AM/160 W SSB	770 F
AMPLI	80 W AM/160 W SSB	770 F
AMPLI	100 W AM/200 W SSB entrée et sortie réglables	1 570 F

APPAREILS 22 CANAUX FM Nous consulter!



**COMPTOIR
ELECTRONIQUE**

237, rue La Fayette.
75010 Paris.
Tél. : 209.98.89.
CCP 9918-31 H

Métro : Jaurès, Louis-Blanc.

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche.

Pas de catalogue

EXPEDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE

Paiement à la commande — Expédition en port dû

BON DE COMMANDE RAPIDE «CB»

NOM

Adresse

Code Postal :

J'ai choisis :

Règlement :

Comptant par : Chèque bancaire C.C.P. Mandat joint

HP 01-81.

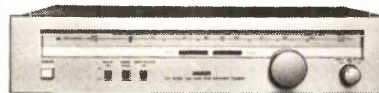
HIFI «SEOUM» Prix de lancement • TUNER TU 220 •



Dimensions : 430 x 311 x 132 mm.

PRIX : 850 F

• TUNER ST 4120 •



Dimensions : 430 x 285 x 84 mm.

PRIX : 800 F

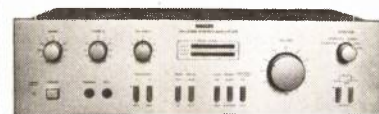
• AMPLIFICATEUR SA 4130 •



Dimensions : 430 x 311 x 132 mm.

PRIX : 800 F

• AMPLIFICATEUR SA 4160 •



Dimensions : 430 x 285 x 84 mm.

PRIX : 1 030 F

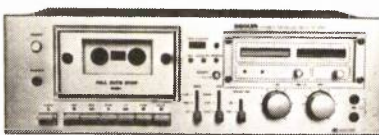
• AMPLIFICATEUR AS 180 •



Dimensions : 430 x 285 x 110 mm.

PRIX : 1 190 F

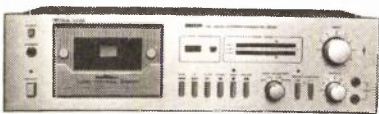
• PLATINE K7 SC 3200 •



Dimensions : 430 x 311 x 132 mm.

PRIX : 950 F

• PLATINE K7 SC 4200 « Metal »



Dimensions : 430 x 285 x 110 mm.

PRIX : 950 F

- AM-FM stéréo.
- Sensibilité : 1,6 μV.
- Sélectivité IHF : 80 dB.
- Séparation stéréo : 45 dB.
- Réponse en fréquence : 20 Hz à 16 kHz.
- TF rejection : 90 dB.
- Muting-Filtre MPX.

- PO-GO-FM-FM stéréo.
- Sensibilité : 1,6 μV.
- Sélectivité IHF : 70 dB.
- Séparation stéréo : 45 dB.
- Réponse en fréquence 20 Hz à 18 kHz.
- TF rejection : 60 dB.
- Muting-Filtre MPX.

- 2 x 35 watts. RMS. 8 Ω.
- Distorsion : 0,05 % . 20 Hz à 20 kHz.
- Réponse en fréquence : 10 Hz à 50 kHz.
- Protection électronique.
- Niveau de puissance contrôlé par LED.
- Possibilités : 4 HP. 2 phono. Tuner. Auxiliaire. 2 magnéto. Prise casque. Dubling. Loudness. Filtre subsonique.

- 2 x 60 watts RMS. 8 Ω.
- Distorsion 0,02 % . 20 Hz à 20 kHz.
- Réponse en fréquence : DC à 70 kHz.
- Protection électronique.
- Niveau de puissance contrôlé par LED.
- Possibilités : 4 HP. 2 phono. Tuner. Auxiliaire. 2 magnéto. Micro. Prise casque. Dubling. Loudness. Filtre subsonique. Muting — 20 dB.

- 2 x 80 watts RMS. 8 Ω.
- Distorsion : 0,05 % .
- Réponse en fréquence : 10 Hz à 60 kHz.
- Protection électronique.
- Ampli-préampli séparables.
- Niveau de puissance contrôlé par LED.
- Possibilités : 4 HP. 2 phono. 2 auxiliaires. 2 magnéto. Prise casque. Double dubling. Tuner. Mixage micro. Loudness. Filtres haut et bas. Muting — 20 dB.

- Chargement frontal. Dolby.
- Courbe de réponse 30 Hz à 16 kHz CrO₂.
- Pleurage et scintillement 0,05 % (WRMS).
- Rapport signal/bruit : 67 dB (avec Dolby).
- Niveau d'enregistrement contrôlé par LED rouge et verte.
- Sélecteur de prémagnét. Nor. CrO₂. FeCr.
- Mémoire.
- Niveau de sortie réglable.
- Mixage micro-ligne.

- Chargement frontal. Dolby.
- Courbe de réponse : 20 Hz à 16 kHz.
- Pleurage et scintillement : 0,05 % (WRMS).
- Rapport signal/bruit : 67 dB (avec Dolby).
- Niveau d'enregistrement contrôlé par LED rouge et verte.
- Sélection de prémagnétisation : Nor CrO₂. FeCr Métal.
- Niveau de sortie réglable.

HP 1-81.

INCROYABLE MAIS VRAI !!!

KONTACT PL 608



- Platine TD.
- Entraînement courroie.
- Semi-automatique.
- Commandes frontales.
- Bras en S.
- Avec cellule et capot.

Prix complète **440 F**

ARTEN RP 1000



- Platine TD.
- Entraînement courroie.
- Semi-automatique.
- Bras en S.
- Avec cellule et capot.

Prix complète **390 F**

TECHNIPHASE



- Platine TD.
- Entraînement direct.
- Semi-automatique.
- Stroboscope.
- Bras en S.
- Avec cellule et capot.

Prix complète **660 F**

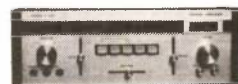
TUSHUMI TFM 175



- Tuner.
- PO-GO-FM stéréo.
- Dim. : 240x420x145.
- Sensibilité 2 μ V.

Prix **490 F**

SUPERSCOPE A 260



- Ampli-préampli séparable.
- 2 x 20 W/8 Ω .
- Dim. : 370x130x300 mm.

Prix **690 F**

ARTEN AS 6400



- Ampli 2 x 32 W/8 Ω .
- Distorsion : 0,27 %.
- B.P. : 20 Hz à 20 kHz.
- Dim. : 240x420x145 mm.

Prix **510 F**

ARTEN AS 2400



- Ampli 2 x 18 W/8 Ω .
- B.P. : 20 Hz à 20 kHz.
- Dim. : 240x420x145 mm.

Prix **420 F**

TUSHUMI TCA 3500



- Ampli 2 x 32 W/8 Ω .
- Distorsion : 0,27 %.
- B.P. : 20 Hz à 20 kHz.
- Dim. : 240x420x145 mm.

Prix **510 F**

CONSORT CA 4000



- Ampli-préampli séparable.
- 2 x 40 W/8 Ω .
- B.P. : 20 Hz à 20 kHz.
- Dim. : 420x140x242 mm.

Prix **560 F**

PROMO WHERY TSD 1818



- Tuner.
- AM-FM stéréo.
- Sensibilité : 1,8 μ V.
- Distorsion : 0,4 % pour 1 mV mod.
- Rapport s/b : 65 dB.

Prix **630 F**

SUPER PROMO MARANTZ BLA 545 Superscope



- Ampli 2 x 45 W RMS
- Mixage micro.

Prix **720 F**

WALTHAM W 172



- Platine stéréo K7.
- Chargement frontal.
- Dolby.
- Sélecteur normal/CrO₂
- Auto-stop.

Prix **660 F**

MINI CHAINES AUDIOMÉTRIC



SERIE 3000

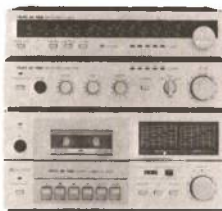
- Ampli 2 x 30 W RMS
- Tuner PO-GO-FM, stéréo.
- Platine K7 avec affichage niveau par LED-Dolby.
- Système CrO₂ et FeCr.

Prix : **2 470 F**

- Série 8700 B
- Même modèle MAIS avec K7 métal

Prix : **2 660 F**

DUKE 150



- Ampli 2 x 30 W.
- Tuner PO-GO-FM, stéréo.
- Platine K7. Dolby.
- 2 enceintes 2 voies.

L'ENSEMBLE : **2730 F**

ARTEN IT 831



- Platine stéréo K7.
- Chargement frontal.
- Dolby.
- Auto-stop sélecteur normal/CrO₂

Prix **550 F**

JEUX DE LUMIÈRES

- Rampe 3 lampes avec modulateur 3 voies à micro incorporé **240 F**
- Lumière noire 75 W **15 F**
- Lumière noire 160 W **140 F**
- Modulateur 3 voies, 1200 W par canal. Grave, médium, aigu + réglage général **240 F**
- 3 spots kit dont 1 avec modulateur 3 voies, micro **250 F**
- Modulateur-chenillard 6 canaux **355 F**
- Modulateur 3 voies, micro incorporé **250 F**

ENCEINTES DUKE



- AS 170 : 35 W, 2 voies. Prix la pièce **400 F**
- AS 270 : 50 W, 3 voies. Prix la pièce **600 F**
- AS 370 : 75 W, 3 voies, 4 HP. Prix la pièce **800 F**

ENCEINTES



- BS 20 : 30 W, 2 voies. Prix **240 F**
- BS 30 : 40 W, 3 voies. Prix **350 F**
- BS 50 : 50 W, 3 voies. Prix **550 F**
- BS 80 : 80 W, 3 voies. Prix **990 F**
- BS 100 : 100 W, 3 voies. Prix **1190 F**

(Prix par paire)

DÉMAGNÉTISEUR



Pour têtes de magnétophones : **35 F + port 15 F**

- CELLULES «ADC» XLM - MKIII «Improved»
- Prix : **230 F**
- + port : **15 F**

EXCEPTIONNEL 1 096 mètres de bande magnétique pour 28 F sur bobine \varnothing 27 cm

- Par 5, pièce **27 F** (port 15)
- 10, pièce **26 F** (port d0)
- 50, pièce **23 F** (port d0)
- 100, pièce **20 F** (port d0)

MEUBLE RACK pour vos chaînes

195 F

CASQUE STÉRÉO Volume réglable

79 F

AUDIOLOGIC RADIO K7 STEREO PORTABLE

Modèle JB 1040. PO-GO-FM stéréo. Lecteur/enregistreur stéréo. Micros incorporés. Prise casque. Alim. piles/secteur **739 F**

Modèle HM 1075 «Mini extra-plat» GO-FM stéréo. Lect.-enregistr. K7 Stéréo. Micros incorporés. Prise casque. Alim. piles/secteur **679 F**



COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue La Fayette,
75010 Paris. Tél. 209.98.89
CCP 9918-31 H

- EXPÉDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE
Paiement à la commande.
Expédition en port dû.
- CREDIT : Versement comptant 20 %.

Métro : Jaurès, Louis-Blanc

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche.

BON DE COMMANDE RAPIDE « HIFI »

NOM

Adresse

Code Postal :

J'ai choisi :

Règlement :

Comptant par : Chèque bancaire C.C.P. Mandat joint

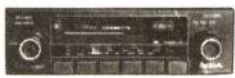
A crédit, ci-joint versement 20 %, soit :

A CREDIT (après acceptation du dossier) et pour un achat minimum de **1 250 F**

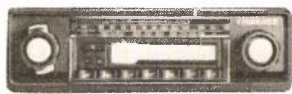
Solde en 4 mois 6 mois 12 mois 18 mois 24 mois

Spécial Auto

DES PRIX IMBATTABLES RADIO-K7 STÉRÉO



N° 1. PO-GO-FM stéréo-K7 stéréo, 2 x 8 W, 6 stations pré-réglées 660 F
N° 2. PO-FM stéréo-K7 stéréo, 2 x 8 W, 6 stations pré-réglées 560 F



N° 3. PO-GO-FM-K7 stéréo, 2 x 5 W. Stations pré-réglées en GO. Livré avec 2 HP 460 F
N° 4. PO-GO-FM-K7 Mono. 5 W. Stations pré-réglées en GO. Livré avec HP 390 F



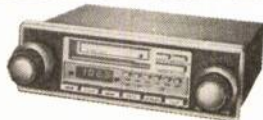
N° 5. PO-GO-K7 stéréo, 2 x 5 W. Stations pré-réglées en GO. Livré avec 2 HP 390 F
N° 6. PO-GO-K7 Mono. 5 W. Stations pré-réglées en GO. Livré avec HP 290 F



N° 7. PO-GO-K7 Stéréo. 2 x 5 W 320 F

HAUT-PARLEURS

Encastrables, 20 W 80 F la paire
Encastr., 20 W, 2 voies 100 F la paire



RS 2441 (Photo non contractuelle.)

Autoradio GO-PO-FM stéréo avec 8 stations de présélection et lecteur stéréo. 8 stations de présélection du système click 'o' tune, affichage LED pour les stations. Auto-stop, bobinage-rembobinage verrouillables, décodeur stéréo, muting, IAC, AFC, réglage tonalité, balance, volume, prise spéciale pour antenne électrique.

Caractéristiques techniques :
Puissance de sortie max. : 2 x 7 W. Impédance : 4-8 ohms.

Prix : 1 190 F

RS 2941 Même modèle, mais autoreverse.

Prix : 1 380 F

RS 2740

Autoradio GO-PO-FM stéréo et lecteur de cassette stéréo avec système autoreverse. Autoreverse, bobinage-rembobinage verrouillables, décodeur stéréo, Dx/local, muting, IAC, AFC. Prise spéciale pour antenne électrique, réglage tonalité, volume, balance.

Caractéristiques techniques :
Puissance de sortie max. : 2 x 7 W. Impédance : 4-8 ohms.

Prix : 1 380 F

RS 3240

Autoradio GO-PO-FM stéréo. 6 touches de présélection asservies et lecteur stéréo double auto. Système double auto (= auto-reverse et auto-eject programmables), muting, IAC, AFC, bobinage/rembobinage verrouillables, décodeur stéréo, prise pour antenne électrique, réglage tonalité, volume, balance.

Caractéristiques techniques :
Puissance de sortie max. : 2 x 7 W. Impédance : 4-8 ohms.

Prix : 1 740 F

Pour tous les autres modèles,
NOUS CONSULTER!

PIONEER Component Car Stereo



Pour tous les autres modèles,
NOUS CONSULTER!

UNISEF



TC 85 ML
Autoradio K7 stéréo. Autoreverse.
PO-GO-FM, stéréo. Rebobinage AV et
AR verrouillable. Filtre MPX en FM.

PRIX : 960 F

STAR SOUND



Lecteur de K7 Stéréo compact.
2 x 5 W. Avance rapide. Volume (tonalité,
balance).

PRIX : 189 F

FUJI LECTEUR DE K7

LX 320 HAUTE PUISSANCE

Lecteur de K7 Stéréo.
2 x 20 W avec indicateur de niveau par
LED - Bobinage verrouillable - AR
autom. Dim. : H 46, P 172, L 120 mm

PRIX : 440 F

SK 55 AUTO-REVERSE

Lecteur de K7 Stéréo - 2 x 8 W - Verrouillage des touches avance et retour rapides - Contrôle basses et aigus par curseurs - Dim. : H 48 x L 120 x P 166 mm.

PRIX : 490 F

IB 900 DEUX APPAREILS EN UN SEUL



Lecteur de K7 + Booster equalizer à 5 curseurs. 2 x 25 W.
Indicateur de niveau par LED.
Contrôle volume. Balance équilibrage AV, AR, contrôle de fréquence sur 5 bandes 60 Hz - 250, 1 kHz, 3,5, 15 kHz. Dim. : L 197 x P 150 x H 45 mm.

PRIX : 545 F

ELITONE HAUT PARLEURS

GARANTIE 2 ANS - Prix par paire

- SC5 161
30 W. Double cône. 60-19 000 Hz 162 F
- SCX 162
30 W. 2 voies. 60-19 000 Hz 265 F
- SCX 1602 100 W. 2 voies. 50-19 000 Hz 375 F
- SCX 1603
100 W. 3 voies. 50-20 000 Hz 470 F
- SCX 6902 (élliptique)
100 W. 2 voies. 40-19 000 Hz 495 F
- SCX 6903 (élliptique)
100 W. 3 voies. 40-20 000 Hz 565 F
- BSX 402 (close)
40 W. 2 voies. 60-20 000 Hz 480 F
- BSX 503 (close)
50 W. 3 voies. 50-20 000 Hz 870 F

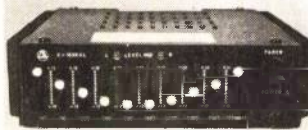
ACCESSOIRES

- Tiroir antivol pour booster 60 F
- Tiroir antivol pour lecteur K7 60 F
- Antivol voiture à ultrason 400 F
- Boîtier antivol amovible pour tous autoradios 80 F

FUJI HI-FI pour les automobilistes exigeants

● AMPLI EGALISEUR ●

NOUVEAU!



● MA 1000
Aliment. : 12 V. Négat. à la masse
Puissance de sortie : 60 W efficaces
(30 W par canal sous 4 Ω).
Fréquences de contrôle : 55, 110, 200,
360, 680 Hz, 1,3, 2,4, 4,5; 8, 15 kHz
Réponse en fréquence : 20-20 000 Hz
Distorsion harmonique totale : 0,5 %
Indic. de puis. par LED. Fader.
Dim. : L 176 x H 46 x P 70 mm

PRIX : 620 F

IE206

2 x 20 W RMS/4 Ω, 5 fréquences, Fader, 10 LEDS, indicateur de niveau.

380 F

IE207

2 x 24 W RMS/4 Ω, 7 fréquences, Fader, 10 LEDS, indicateur de niveau.

420 F

AD070

2 x 30 W maxi, 7 fréquences, Fader, L : 145 x H : 45 x P : 150 mm, 5 LEDS indic. puis.

420 F

PB40

Booster 2 x 25 W (sans equalizer). L : 155 x H : 45 x P : 90 mm

185 F

SB6000

Booster 2 x 30 W. Contrôle graves et aigus. L : 100 x H : 40 x P : 125 mm Mixage par microphone

215 F

X530

Amplificateur égaliseur 2 x 30 W. 5 fréquences ± 12 dB.

350 F

X500

LED indic. de puissance, possibilité 4 HP. Amplificateur égaliseur 2 x 30 W. 5 fréquences ± 12 dB.

295 F

ACR3000L

2 x 25 W RMS. 5 fréquences ± 12 dB Rep. en fréquence 35/20000 Hz. Contrôle visuel des réglages par LEDS

420 F

● HAUT-PARLEURS HAUTE FIDELITE ●



● CX 107

H.-P. à cône double de 102 mm Ø encastrable
Impédance : 4 Ω
Puissance maxi : 20 W
B. de fréquence : 50-20 000 Hz
PROMOTION : la paire 140 F

● CX 170

Haut-parleur à 3 voies, 3 H.-P., encastrable, grille métallique, woofer à cône de 158 mm Ø, médium de 57 mm Ø, tweeter de 30 mm Ø
Impédance : 4 Ω
Puissance maxi : 40 W
B. de fréquence : 35-20 000 Hz
PRIX PROMO : 270 F la paire



● CX 167

H.-P. coaxial, 2 voies, woofer à cône de 158 mm Ø, tweeter de 42 mm Ø, encastrable, grille métallique
Impédance : 4 Ω
Puissance maxi : 20 W
B. de fréquence : 30-20 000 Hz
PRIX PROMO : 185 F la paire

● SK 5/8

HP 2 voies, extra-plat. Woofer à cône Ø 127 mm. Tweeter à cône Ø 25 mm. Puissance 25 W maximum
PRIX : 200 F la paire

● CX 106

H.-P. à cône simple de 100 mm Ø encastrable
Impédance : 4 Ω
Puissance maxi : 20 W
B. de fréquence : 50-16 000 Hz
PRIX : 120 F la paire



● ACR 2500

H.P. boîtier 2 voies.
Impédance : 4 Ω. Puiss. maxi : 50 W
B. de fréquence : 50-20 000 Hz.
PRIX : 460 F la paire

● WINSTAR

Mini enceinte, 3 voies, 30 watts.
PRIX : 260 F la paire

BOOSTERS-EQUALIZERS

- GEB 608, 2 x 30 W. Booster-Equal. 5 curseurs
Prix 460 F
- GEB 1000. Booster 2 x 50 W 395 F
- GEB 1002. 2 x 50 W. Fader 445 F
- GEB 1007. 2 x 50 W. 5 curseurs, 5 diodes LED. Fader 670 F
- GE 80. Equalizer, 5 curseurs 395 F
- PB 104. Bloc d'amplification, 4 x 25 W. 35-25 000 Hz (± 3 dB) 470 F
- PB 122. Bloc d'amplification, 2 x 75 W. 20-40 000 Hz (± 2 dB) 840 F
- PB 254. Bloc d'amplification, 4 x 50 W. 20-40 000 Hz (± 2 dB) 1 575 F

SIRENE ELECTRONIQUE « POLICE AMERICAINE »

Alimentation 12 V. PRIX PROMOTION : 90 F

music

MAGASIN OUVERT DE 10 H A 19 H 30 FERME LE LUNDI MATIN

96, bd Sébastopol
75003 PARIS.
Tél. 278.57.36 -
278.12.64.

métro Réaumur-Sébastopol

Le N°1 de la C.B.

MARKO C 44

44 canaux, AM-FM, 2 watts. Filtre ANL/NB et RF gain **790^F**

EURO PRESIDENT «JOHN Q »

80 canaux AM-FM, 4 watts. Filtre ANL/NB/PA «Roger beep».
TOS-mètre incorporé. RF gain + MIC gain **1790^F**

EUROPRESIDENT « JFK »

120 canaux AM-FM, 15 watts. Filtre ANL/NB/PA. TOS-mètre.
«Roger beep» incorporés. RF gain
+ MIC gain. Puissance de sortie réglable de 0,5 à 15 watts **2200^F**

MIDLAND la C.B. des Américains.

Antennes K 40, 5/8	320 F
Antenne HIRSHMANN 5/8 courte	180 F
Ampli linéaire 60 W	490 F
Ampli linéaire 1 000 W	3 960 F
Antenne DV 27	99 F

'Firestik'

Made in U.S.A.

Modèle KW 2, complet, 66 cm 5/8. Gain 3 dB, 200 W	180 F	
Modèle KW 3, complet, 1 m, 5/8. Gain 6 dB, 400 W	220 F	
Modèle KW 4, complet 1,33 m, 5/8. Gain 6 dB, 800 W	300 F	
Socle magnétique K11 pour FIRESTICK	58 F	
Alimentations :		
2/3 ampères	180 F - 3/4 ampères	250 F
5/7 ampères	300 F - 5/7 ampères, 5 à 15 volts	450 F
TOS-mètre	95 F	
Câble 0,8 ; 5 ohms, le m	1,90 F	
Câble 1,1 ; 5 ohms, le m	6,00 F	
Filtre antiparasite NSF 1000, complet	150 F	

MIRANDA

- Micro compression
DM 311, 40 dB **280 F**
- Micro station de base DX 358 **500 F**
- Micro DM 510 insaturable **90 F**



AUTORADIO
PO-GO-FM K7 stéréo
Stations pré-réglées.
• 1 booster 2 x 25 W
5 fréquences
2 haut-parleurs en coffret

850^F

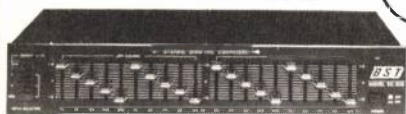


Photo non contractuelle.

BST

Haute Fidélité **EQ 20S**
EXCEPTIONNEL

850^F



EQUALIZER STEREO, 2 x 10 FREQUENCES AVEC SORTIE MONITORING
BANDE PASSANTE : 30 A 50 000 Hz, RAPPORT S/B : 75 dB.

A perdre la boule!...

BOULES A FACETTES
Ø 20 **290^F**

MIROIR VERRE FAIT MAIN AVEC MOTEUR
Ø 30 **390^F**



190^F AVEC LAMPE

F1



PROJECTEUR

F 1 : Projecteur basse tension à faisceau puissant et concentré, idéal pour boules à facettes, avec lampe

MICRO FM

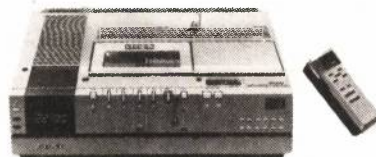
EXCEPTIONNEL!

190^F

RECEPTION,
RADIO-CASSETTE, TUNER, FM



NOUVEAU! MAGNETOSCOPE SONY SLC 7



Télécommande.
Infrarouge (sans fil)
toutes fonctions.

6490^F

SONY 3001 métal

Ampli TA-F30
Tuner STA 30 L

Platine cassette TC-K 22
Platine T.D. PST 22
Enceintes SS E 30
(meubles option : 290 F)



3978^F

TELEPHONE SANS FIL

Simple portée **1490 F**
Double portée **1890 F**
Triple portée **2290 F**
Matériel non homologué
Photo non contractuelle



PLATINE-CASSETTE (Grande marque)



— 30 %

690^F

AMPLI 2 x 30 W. (JAPON)



— 30 % =

590^F

L'incroyable GARRARD

Nouveau modèle

SP 25 MK III

Noir ou bois



330^F

JOGGING BST

(Quantités limitées)

Lecteur de cassette stéréo de poche, branchement possible 2 casques. Touche TALK LINE pour l'écoute d'une conversation.



700^F



Haute Fidélité

ID 420 : AMPLI " B.S.T. " - 2 x 40 W -
MODULOMETRE A LED + MICRO MIXABLE.

APOLLON PLATINE A ENTRAINEMENT PAR COURROIE, SEMI-AUTO, CAPOT PLEXI., LIVREE AVEC CELLULE.

ID 403 : TUNER PO/GO/FM STEREO, MUTING, FERRITE INCORPORÉE, RAPPORT S/B : 70 dB, SENSIBILITE : 1,7 uV.

ID 5 DM : PLATINE CASSETTE METAL, RAPPORT S/B : 62,5 dB BANDE PASSANTE : 30 A 17 000 Hz.

XLS 35 : 2 ENCEINTES, 3 VOIES, 40 W, RENDEMENT : 94 dB, BANDE PASSANTE : 40 A 20 000 Hz.

CM 200 : AMPLI + PREAMPLI, NOUVEAUTE 2 x 50 W Eff.,
CP 200 ENTRES POUR CELLULES A BOBINE MOBILE + MICRO MIXABLE, B/P : 5 A 80 000 Hz.

APOLLON PLATINE A ENTRAINEMENT PAR COURROIE, SEMI-AUTO, CAPOT PLEXI, LIVREE AVEC CELLULE.

CT 200 : NOUVEAUTE : TUNER PO/GO/FM STEREO A AFFICHAGE DIGITAL A SYNTHETISEUR DE FREQUENCES, TRES HAUTE SENSIBILITE.

CD 200 : NOUVEAUTE : PLATINE CASSETTE METAL, RECHERCHE DE PROGRAMMES AMJS + AUTO-REPEAT,

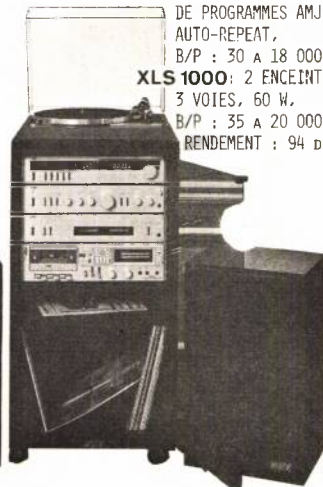
B/P : 30 A 18 000 Hz

XLS 1000 : 2 ENCEINTES 3 VOIES, 60 W,

B/P : 35 A 20 000 Hz RENDEMENT : 94 dB

**PRIX
IMBATTABLE
NOUS
CONSULTER**

POUR LES 50 PREMIERS ACHETEURS :
1 MEUBLE RACK VITRE A ROULETTES
VALEUR : 450 FR



**PRIX
IMBATTABLE
NOUS CONSULTER!**

SLM 3A : AMPLI
2 x 30 W Eff.,
NOUVEAU, VU-METRES

LOUDNESS, B/P :
20 A 30 000 Hz,

4 ENCEINTES,
RAPPORT S/B : 86 dB

APOLLON PLATINE
A ENTRAINEMENT PAR
COURROIE, SEMI-AUTO

CAPOT PLEXI. LIVREE
AVEC CELLULE.

SLM 3T : TUNER
PO/GO/FM STEREO,

RAPPORT S/B : 70 dB
1,7 uV, FERRITE
INCORPORÉE POUR

LES GO, NOUVEAUTE.



SLM 3D : PLATINE CASSETTE METAL, 4 POSITIONS, DOLBY
RAPPORT S/B : 58 dB, BANDE PASSANTE : 20 A 18 000 Hz

XLS 30 : 2 ENCEINTES 3 VOIES, 35 W MAXI.

POUR LES 50 PREMIERS ACHETEURS : 1 MEUBLE GRATUIT



REFERENCE : REPONSE Hz : P, Max : DIM. MM : PRIX

BOOMER

PF 807	: 45 A 5000	: 20 W	: Ø 205	: 61 F
PF 81	: 40 A 6500	: 30 W	: Ø 205	: 98 F
PF 108	: 40 A 6000	: 30 W	: Ø 257	: 117 F
PF 100	: 35 A 3000	: 40 W	: Ø 250	: 154 F
PF 120	: 30 A 3000	: 50 W	: Ø 302	: 196 F
PF 1250	: 30 A 2500	: 75 W	: Ø 302	: 344 F
PF 155	: 30 A 2500	: 75 W	: Ø 380	: 382 F

FILTRE

25 C	: 3500	: 25 W	: 6 dB	: 18 F
45 C	: 1500 A 4000	: 45 W	: 6 dB	: 33 F
NW 55	: 600 A 3000	: 60 W	: 12 dB	: 69 F
75 C	: 550 A 5500	: 60 W	: 12 dB	: 156 F

LARGE BANDE

PF 85	: 80 A 8000	: 20 W	: Ø 205	: 31 F
PF 800	: 60 A 15000	: 25 W	: Ø 205	: 42 F
PF 125	: 55 A 8000	: 30 W	: Ø 302	: 123 F

REFERENCE : REPONSE Hz : P, Max : DIM. MM : PRIX

TWEETER

PH 30	: 2000 A 20000	: 25 W	: Ø 105	: 20 F
DMT 100	: 2000 A 20000	: 65 W	: Ø 98	: 38 F
DMT 500	: 1000 A 18000	: 80 W	: Ø 98	: 54 F
DNT 700	: 2000 A 20000	: 80 W	: 115x75	: 58 F
HT 351	: 2000 A 20000	: 55 W	: 69x91	: 52 F
HT 371	: 2500 A 20000	: 35 W	: 76x180	: 66 F
HT 371S	: 2500 A 20000	: 35 W	: 76x180	: 88 F
HT 391	: 2000 A 18000	: 45 W	: 100x270	: 127 F

MEDIUM

PF 5M	: 500 A 10000	: 20 W	: Ø 130	: 25 F
PF 605	: 850 A 10000	: 30 W	: Ø 165	: 42 F
DM 195	: 800 A 7000	: 50 W	: Ø 130	: 60 F

PIEZO MOTOROLA

KSN 1005A	: PIEZO MOTOROLA	: 150 W	: 65x65
KSN 1016A		: 150 W	: 64 F
VSN 1036A		: 150 W	: Ø 100

BON DE COMMANDE

A ADRESSER A MUSICO 96 BOULEVARD SEBASTOPOL 75003 PARIS

NOM PRENOM.....

ADRESSE

CODE POSTAL VILLE.....

VEUILLEZ M'EXPEDIER.....

.....

PRIX TOTAL

CI JOINT ACOMPTE 50% PAR.....CHEQUEMANDATCCP

*DOCUMENTATION CONTRE 5 FRANCS EN TIMBRES



1190^F



ID 170 : AMPLI " B.S.T. ", NOUVEAUTE, 2 x 25 W Eff.,
BANDE PASSANTE : 20 A 30 000 Hz, RAPPORT S/B : 85 dB.

SP 25 PLATINE A ENTRAINEMENT PAR COURROIE,
SEMI-AUTO, CAPOT PLEXI, LIVREE AVEC CELLULE.

MASH : 2 ENCEINTES, 3 VOIES, 35 W MAXI.

PHOTO NON CONTRACTUELLE

ID 170 : AMPLIFICATEUR 2 X 20 W AVEC SORTIE
DEUX PAIRES D'ENCEINTES, REPONSE : 10 A 45 000 Hz

REGLAGE BASSES, AIGUS, FILTRES HAUTS,
FILTRES BAS, LOUDNESS.

590^F

ID 340 : AMPLIFICATEUR 2 X 34 W AVEC VU-METRES
SORTIE DEUX PAIRES D'ENCEINTES, ENTREE 2 P.U. MAGNET.

REPONSE : 8 A 40 000 Hz, VOLUME CRANTE.

790^F

ID 303 : TUNER PO/GO/FM STEREO AVEC NIVEAU
DE SORTIE REGLABLE, MEME DESIGN QUE " ID 340 "

SENSIBILITE : 1,7 uV.

790^F

ID 343 : AMPLI-TUNER 2 x 34 W PO/GO/FM STEREO
REPREND LES MEMES CARACTERISTIQUES QUE " ID 340 "

ET " ID 303 " REUNIS.

1090^F

" SOLDE - 25 % "



65 C : 5 W, 6 CANAUX, PORTEE DE 5 A 25 Kms,
APPAREIL 27 MHz HOMOLOGUE.

TYPE PORTABLE.....1230^F

CB 80 : 3 W, 6 CANAUX AVEC PRISE APPEL
SELECTIF + MICRO , APPAREIL HOMOLOGUE.

TYPE MOBILE.....772^F

TOUS LES ACCESSOIRES E/R 27 MHz "HANDIC" ET "B.S.T."

EQUALIZER STEREO HAUTE-FIDELITE, 2 x 10 BANDES DE
FREQUENCE AVEC NIVEAU DE SORTIE REGLABLE, S'ADAPTE
PARFAITEMENT A TOUTES CHAINES HI FI AU STANDARD 420 MM.

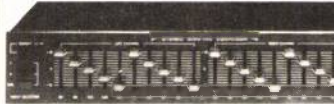
BANDE PASSANTE : 10 A 100 000 Hz - RAPPORT S/B : 80 dB



ID 405
996^F

BST Haute Fidélité **EQ 20S**

953^F



EQUALIZER STEREO 2 x 10 FREQUENCES AVEC SORTIE MONITORING
BANDE PASSANTE : 30 A 50 000 Hz, RAPPORT S/B : 75 dB.

S'ADAPTE SUR TOUTE CHAINE HI FI ET SUR TOUT ENSEMBLE DE
SONORISATION.



CTT 60



1130^F

CTT 60 : NOUVEL EQUALIZER DE SONO AU STANDARD
3/4 DE RACK POSSEDANT 2 X 10 BANDES DE FREQUENCES

AVEC REGLAGE DE NIVEAU SEPARÉ SUR CHAQUE VOIE,
MEME PRESENTATION QUE "SONO B.S.T. SERIE 60"

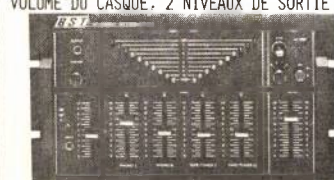
ENTRES ET SORTIES EN FICHES R.C.A., + PRISE
AUXILLIAIRE 200 W, BANDE PASSANTE : 20 Hz A 100 KHz.

RAPPORT S/B : 100 Db

MM 60 TABLE DE MIXAGE STEREO 3/4 DE RACK AVEC MODULO-
METRE A LED, 1 ENTREE MICRO SPECIAL "D.J." AVEC COMPRES-
SION DE LA MUSIQUE COUPLEE D'UN JACK Ø 6.35 MM POUR MICRO

ANIMATION, (COMMUTABLE HAUTE OU BASSE IMPEDANCE),
2 ENTRES TAPE (ENR. / LECT.), 1 REGLAGE DE NIVEAU GENERA

PREECOUTE AU CASQUE DE TOUTES LES ENTRES AVEC REGLAGE DE
VOLUME DU CASQUE, 2 NIVEAUX DE SORTIE : 180 ET 775 mW.



866^F

SONO



MMT60 MEMES CARACTERISTIQUES QUE " MM 60 " AVEC
EQUALIZER 7 FREQUENCES ET " FADER " ENTRE PHONO 1 ET
PHONO 2.....1231^F

MM 45A NOUVEAU MIXER A 6 ENTRES (2 MIC., 2 PHONO, 2
AUX.), AVEC PREECOUTE TOTALE + MODULOMETRE A LED +
CORRECTEURS GRAVE, AIGU (± 12 dB), FICHES RCA

590^F

Pour installation
à 2 ou 4 H.P.



GEB-608. Ampli stéréo/égalisateur graphique encastrable.
Puiss. crête tot. : 60 W (2 x 30). Réponse en fréq. : 30-20.000 Hz (± 3 dB).
Distorsion : 1% à 15 W/canal. Contrôles : réglage du spectre sonore par 5 curseurs
linéaires (± 12 dB) • volume (sensibilité), • balance Av/Ar "Fader" ou Dr/G.
Réf. 34.524 **460^F**

GEB-1007. Ampli/booster stéréo + égalisateur graphique.
Puiss. crête tot. : 100 W. Réponse en fréq. : 20 Hz-40kHz (± 3 dB). Distorsion :
0,5% à 25 W/canal. Réglage du spectre sonore par 5 curseurs linéaires avec
efficac. de ± 12 dB. Balance Av/Ar "Fader" ou Dr/G. Diodes de mesure du niveau
de puissance. Impédance d'entrée commutable : • basse 22 ohms, • haute 20
kohms. Contact marche-arrêt. Dimensions : 150 x 109 x 42 mm.
Réf. 34.530 **670^F**

LES HAUT-PARLEURS



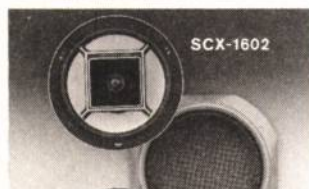
LES EXTRA-PLATS ENCASTRABLES
SCS-141. Haut-parleur extra-plat encastrable.
Bande passante : 80-16.000 Hz. Puiss. nomin. : 10 W
- max. admis 20 W. Woofer à suspension
pneumatique. Diamètre : 138 mm. Profondeur
d'encastrament : 32 mm.
Réf. 34.557 **130^F**



LES UNIVERSELS
SCS-161. Haut-parleur à double cône encastrable.
Bande passante : 60-19.000 Hz. Puiss. nomin. : 15 W
- max. admis 30 W. Woofer à suspension
pneumatique ultra-souple. Diamètre : 160 mm.
Profondeur d'encastrament : 54 mm.
Réf. 34.563 **160^F**



SCX-162. Haut-parleur coaxial encastrable.
Bande passante : 60-19.000 Hz. Puiss. nomin. : 15 W
- max. admis 30 W. Woofer à suspension
pneumatique ultra-souple. Diamètre : 160 mm.
Tweeter à montage coaxial. Profondeur
d'encastrament : 54 mm.
Réf. 34.569 **265^F**



LES PROFESSIONNELS
SCX-1602. Haut-parleur coaxial encastrable.
Bande passante : 50-19.000 Hz. Puiss. nomin. : 30 W
- max. admis 100 W. Woofer à suspension
pneumatique extra-souple. Diamètre : 160 mm.
Profondeur d'encastrament : 65 mm.
Réf. 34.572 **375^F**



SCX-1603. Haut-parleur triaxial encastrable.
Bande passante : 50-20.000 Hz. Puiss. nomin. : 30 W
- max. admis 100 W. Woofer à suspension
pneumatique extra-souple. Diamètre : 160 mm.
Médium et tweeter à montage coaxial. Diamètre :
50 mm et 25 mm. Profondeur d'encastrament : 65 mm.
Réf. 34.500 **470^F**



RS-16. Entretoises.
Pour fixation semi-encastrée des H.P. modèles :
SCX-1602 et SCX-1603.
Réf. 34.575 **65^F**

LES ENCEINTES HI-FI
BSX-503. Enceinte close - 3 voies - performances hi-fi.
Bande passante : 60-20.000 Hz. Puiss. nomin. : 25 W
- max. admis 50 W. Woofer : 105 mm., médium :
57 mm., tweeter : 25 mm. Montage recommandé :
plaque arrière.
Réf. 34.581 **910^F**

BSX-402. Enceinte close - 2 voies - hautes performances.
Bande passante : 60-20.000 Hz. Puiss. nomin. : 20 W
- max. admis 40 W. Woofer : 80 mm. passif, tweeter :
50 mm. Montage recommandé : plaque arrière.
Réf. 34.578 **480^F**

hi.fi. AUTO-RADIO ELITONE

LES AMPLI ÉGALISSEURS



GE-80. Égaliseur graphique encastrable (sans ampli).
Contrôles : réglage du spectre sonore par 5 curseurs linéaires
(± 12 dB). Volume (sensibilité). Balance Av/Ar ou Dr/G.
"Fader" Permettant le raccordement à tous les blocs de
puissance mentionnés.
Réf. 34.548 **395^F**

PB-104

PB-104. Bloc d'amplification quadraphonique.
Puiss. crête tot. : 100 W (25 x 4). Réponse en fréq. : 35-
25.000 Hz (± 3 dB). Distorsion : 1% à 15 W x 4. Impédance
d'entrée commutable : • basse 100 ohms, • haute 10 kohms.
Dimensions : 225 x 152 x 51 mm.
Réf. 34.542 **470^F**

PB-122

PB-122. Bloc d'amplification stéréo.
Puiss. crête tot. : 150 W (75 W/canal). Réponse en fréq. : 20-
40.000 Hz (± 2 dB). Distorsion : 0,05% à 100 W (50 x 2).
Impédance d'entrée commutable : • basse 100 ohms, • haute
20 kohms. Temps de montée : 30 Vmicrosec. Dimensions :
257 x 156 x 77 mm.
Réf. 34.533 **840^F**

PB-254. Bloc d'amplification (commut.) stéréo ou quadraphonique.
Puiss. crête tot. : supérieure à 250 W. Réponse en fréq. :
20-40.000 Hz (± 2 dB). Distorsion : 0,05% à 200 W (50 x 4).
Impédance d'entrée commutable : • haute 100 ohms, • haute
10 kohms. Temps de montée : 30 Vmicrosec. Dimensions :
352 x 210 x 77 mm.
Réf. 34.545 **1575^F**

PB-1000. Bloc d'amplification stéréo.
Puiss. crête tot. : 100 W. Réponse en fréq. : 20 Hz-40 kHz
(± 3 dB). Distorsion : 0,5% à 25 W/canal. Impédance d'entrée
commutable : • basse 22 ohms, • haute 20 kohms. Contact
marche-arrêt automatique. Dispositif de protect. des circuits
inclus. Dimensions : 150 x 109 x 42 mm.
Réf. 34.536 **395^F**

PB-1002. Bloc d'amplification stéréo.
Idem que le PB-1000, avec en plus :
Dispositif de balance sur H.P. Av/Ar ou Dr/G. Contact :
marche-arrêt manuel. Spécifications et dimensions idem que
le PB-1000.
Réf. 34.539 **445^F**

Le GE-80 peut être connecté à chacun des amplificateurs
ci-dessus mentionnés.

LES LECTEURS

CPS-1012. Lecteur de cassette avec ampli incorporé (2 x 6 W).

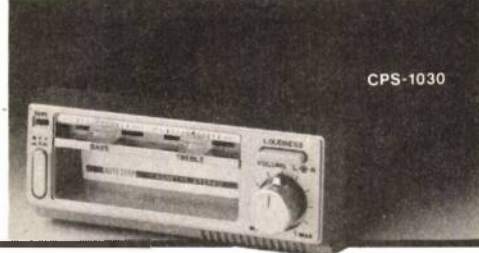
Touche d'avance rapide blocable. Touche d'éjection
cassette. Contrôle balance et volume. Réglages séparés
des basses/aigus (± 12 dB).
Réf. 34.584 **315^F**

CPS-1030. Lecteur de cassette avec ampli incorporé (2 x 20 W).

Touche cassette métal (70 uV). Touche d'avance rapide
blocable. Touche d'éjection cassette. Contrôle balance et
volume. Réglages séparés des basses/aigus (± 12 dB).
Réf. 34.590 **515^F**

AUTO-RADIO

Auto-Radio 2x7 W. Auto-reverse. PO-GO-
FM. Stéréo, avance et retour rapide.
Eurostar ES.4100.
Réf. 34.596 **789^F**



Et aussi des ensembles composés :

● GEB-608 : ampli stéréo/égaliseur	Réf. 34.587	● GE-80 : égaliseur graphique sans ampli	Réf. 34.599
+ SCX-162 : HP coaxial 15/30 W	720 ^F	+ PB-122 : bloc d'ampli stéréo	1230 ^F
● GE-80 : égaliseur graphique sans ampli	Réf. 34.593	● GE-80 : égaliseur graphique sans ampli	Réf. 34.602
+ PB-104 : bloc d'ampli quadraphonique	860 ^F	+ PB-254 : bloc d'ampli stéréo ou graphique	1960 ^F

Vous trouverez aussi tous ces
appareils dans les magasins
**EXPOSITION-VENTE
SPÉCIAL AUTO**

Paris 18^e : 78, bd Barbès
Métro Marcadet-Poissonniers - Tél. 258 87 92
Paris 15^e : 183, rue St-Charles
Métro Lourmel - 554 39 76

EXPOSITION-VENTE

Spécial'Auto

Par la Place Balard et la rue Balard

183, rue St-Charles 75015 PARIS
Tél. (1) 554.39.76

Synthétiseur Music-Flash

24 airs très connus
et la sirène
Police U.S.

Réf. 34.127 **499^F**

La véritable sirène Police U.S.

Sirène électrique 12 V. Son alterné, puissant et
stenté. Boîtier plastique. Pavillon métallique :
Ø 13 cm. Livré avec support orientable, longueur : 15 cm.
Réf. 34.103 **145^F**

**VENTE
PAR CORRESPONDANCE
voir bon de commande
page suivante.**



NOUVEAU

MARINER F.M. 1190^F

Appel sélectif incorporé. Protection du P.A.
Indicateur lumineux de mauvais TOS.
Roger Beep incorporé...

Équipement : appel sélectif incorporé avec mise en mémoire de l'appel reçu par LED. Protection du P.A. (transistor final d'émission). R.F. Gain (réglage continu Dx-local). Roger Beep commutable (signal de fin d'émission). Indicateur lumineux de mauvais TOS. Réglage de tonalité à l'émission et à la réception. Filtrés ANB et NB commutables. S-mètre et affichage digital incliné pour lecture plus facile. Indicateur lumineux émission-réception. Prises pour Public Adress et haut-parleur supplémentaire 0,5 W-2 W input
Réf. 34.521. Mariner F.M. **1190^F**



EXPLORER F.M. 599^F

Version 22 canaux FM du Viking
de Ham International.
Équipement : filtres ANL + NB. Prises pour Public Adress. Atténuateur de réception (Dx et local). Réglage de tonalité à l'émission. 0,5 W-2 W input.
Réf. 34.491. Explorer FM **599^F**

CB.

HAM INTERNATIONAL

Conformes à la nouvelle réglementation.

Les 22 canaux F.M.

Mariner et Explorer

Et tous les accessoires pour mobiles et bases.

Antennes voiture

- DV 27.B. embase N. Long. 1,33 m. Réf. 34.167 **79 F**
- DVX 27. embase N. Long. 1,33 m. Réf. 34.173 **99 F**
- Trucker spécial. embase S. Long. 0,77 m. Réf. 34.392 **79 F**
- Fouet DV. 27 LC 1/4 onde. Unité adaptable sur embase N et S. Réf. 34.398 **94 F**
- ALGON. Antenne marine ou pour toit plastique. Long. 1,80 m. Réf. 34.242 **319 F**

Accessoires d'antennes voiture

- T.A. MOUNT. embase N avec écrou de fixation pour fouet DV. 27 LC. Réf. 34.404 **39 F**
- Fiche coudée pour T.A. MOUNT. Réf. 34.386 **43 F**
- Vis + écrou papillon pour embase S et N. Réf. 34.410 **12 F**
- Embase S avec câble pour DV. 27 etc. Réf. 34.415 **59 F**
- Adaptateur pour l'utilisation émetteur C.B. sur toute antenne autoradio ordinaire (sauf antenne équipée pré-amppli). Réf. 34.176 **109 F**
- Support goussière (pour antenne DV. 27). Réf. 34.188 **54 F**
- Séparateur-adaptateur-entrée antenne CB-sortie CB + auto-radio. Réf. 34.179 **69 F**
- Kit de déparastage véhicule. Réf. 34.254 **89 F**

Antennes toit

- Big Mac. 7/8. 6 radians de 2,75 m. 2 kW. LB 2 MHz. Gain + 7 dB. Long. 9,94 m. Réf. 34.452 **890 F**
- Hypower. 5/8. 6 radians de 2,75 m. 2 kW. LB 2 MHz. Gain + 4 dB. Long. 6,59 m. Réf. 34.194 **450 F**
- Thunderbird. 5/8. 6 radians de 2,75 m. 2 kW. LB 2 MHz. Gain + 3 dB. Long. 6,59 m. Réf. 34.203 **320 F**
- Countrystar. 1/2 sans radian. 2 kW. LB 2 MHz. Long. 5,48 m. Réf. 34.463 **280 F**
- Monitor. 1/4. 3 radians. 2 kW. LB 2 MHz. Long. 2,65 m. Réf. 34.470 **225 F**
- Balcstar. 1/4. 1 radian avec self. 200 W. LB 1 MHz. Long. 1,17 m. Réf. 34.209 **729 F**

Appareils de réglage, de contrôle...

- TOS-mètre standard. Réf. 34.152 **84 F**
- TOS-Champ-watt-mètre 10 W/100 W. Réf. 34.215 **149 F**
- TOS-mètre + matcher. Réf. 34.230 **179 F**
- TOS-Champ-watt-modulo-mètre + matcher. Réf. 34.200 **245 F**
- Matcher standard - 25 à 40 MHz - 100 W maxi. Réf. 34.164 **89 F**
- Fréquence-mètre - 2 KHz - 50 MHz (indispensable pour les appareils possédant un TUNER). Réf. 34.158 **609 F**
- Antenne fictive. 50 Ohms. 30 W. 1 à 50 MHz. Réf. 34.488 **84 F**

Appareils complémentaires

- Ampli linéaire n° 1 - 50 WAM-FM, 100 W 55B, avec préampli de réception commutable séparément. Réf. 34.218 **745 F**
- Ampli linéaire n° 2 - identique mais 100 W - AM-FM, 200 W 55B. Réf. 34.233 **1 240 F**
- Alimentation stabilisée et protégée. 3 A continu pour T.X. sans Blu. Réf. 34.221 **225 F**
- Alimentation stabilisée et protégée. 6 A continu pour T.X. avec Blu. Réf. 34.236 **395 F**
- Alimentation stabilisée et protégée. 10 A continu pour T.X. et ampli n° 1. Réf. 34.421 **999 F**
- Alimentation stabilisée et protégée. 20 A continu pour T.X. et ampli n° 2. Réf. 34.430 **1 480 F**
- Filtre TV1 - puissance 100 W. Réf. 34.245 **69 F**
- Filtre TV2 - puissance 1 kW. Réf. 34.260 **179 F**

Micros + HPS...

- Micro mobile - préampli câble - fiches 4 pin. Réf. 34.212 **134 F**
- Micro de base "FORCE" - préampli - compresseur câble - fiches 4 pin. Réf. 34.227 **295 F**
- Micro de base "BIG-PLUNCHER" - Pour une modulation de qualité. Réf. 34.251 **425 F**
- Support processeur complet à l'utilisation. Réf. 34.424 **840 F**
- Support magnétique de micro. Réf. 34.413 **10 F**
- Boîtier anti-voit T.X. Réf. 34.401 **58 F**
- Combiné téléphone avec support comprenant SWITCH pour coupures HF. le combiné décroché. Réf. 34.155 **150 F**
- Public-address - HPS 8 ohms. Réf. 34.239 **69 F**
- HF d'intérieur - 8 ohms. Réf. 34.248 **69 F**
- Appel sélectif à diaposons - 12 directions - Call repeater. Réf. 34.266 **699 F**
- Appel sélectif 5 tons - 100 à 10 000 combinaisons différentes - 2 Call-repeater. Réf. 34.275 **999 F**

Accessoires de raccordement

- Rallonge spirale micro avec fiches. Réf. 34.389 **42 F**
- Cordon alimentation complet pour T.X. Réf. 34.395 **15 F**
- Fiche PL-259. Réf. 34.418 **10 F**
- Réducteur PL 259 pour câble 6 mm. Réf. 34.433 **3 F**
- Fiche double femelle pour raccord 2 PL 259. Réf. 34.407 **18 F**
- Câble long. 0,60 m. monte avec 2 PL 259. Réf. 34.436 **15 F**
- Fiche femelle micro. 4 pin. Réf. 34.439 **14 F**
- Fiche femelle micro. 4 pin. Réf. 34.445 **16 F**
- Fiche femelle micro-coudée 90. Réf. 34.451 **19 F**
- Câble coaxial 6 mm. Le mètre. Réf. 34.442 **3 F**
- Câble-coaxial 11 mm. Le mètre. Réf. 34.448 **10 F**

Répondeur enregistreur téléphonique automatique avec commande à distance



RÉCEPTEUR SCANNER RÉGENCY M.100

Scanner VHF-UHF de 66 à 90 MHz - de 144 à 174 MHz et de 440 à 512 MHz - en FM programmable 10 canaux en scanning avec canal prioritaire. Éclairage du cadran la nuit. Affichage de la fréquence par LED vert. Alimentation 220/12 V. Antenne incorporée pour utilisation mobile
Réf. 34.476 **2200^F**

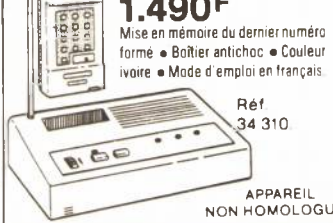
SCANNER RÉGENCY M.400

Idem, mais 20 mémoires supplémentaires, soit 30 mémoires programmables
Réf. 34.527 **2990^F**

ANTENNE DE BASE SCANNER

Antenne pour utilisation des Scanner Régency en station fixe. Large bande 80 à 480 MHz
Réf. 34.460. Discone L.B. **450^F**

Téléphone sans fil avec interphone. Hamefon 1.490^F



Vous trouvez aussi tous ces appareils dans les magasins EXPOSITION-VENTE SPÉCIAL AUTO

Paris 18^e : 78 bd Barbes
Metro Marcadet-Poissonniers. Tél. 258 87 92
Paris 15^e : 183, rue St-Charles
Metro Lourmel - 554 39.76

Bon de commande par correspondance à retourner à
SPÉCIAL AUTO 183, rue St-Charles - 75015 PARIS

Je désire recevoir (indiquer références et articles commandés)

CB HP 15-180

NOM _____
Prénom _____
Adresse _____
Code Postal _____ Ville _____
RÈGLEMENT
 Comptant par chèque bancaire, chèque postal, mandat lettre
 Centre remboursement 50% du total de la commande au comptant par chèque bancaire, postal ou mandat lettre. Le solde payable à la livraison, en contre-remboursement + frais d'envoi en CR
Renseignements obligatoires à fournir par l'acquéreur d'un appareil CB.
Né le _____
à _____
Numero de Carte d'identité _____
delivrée le _____
par _____

Ref	Articles	Qty	Prix
Total de la commande			
Participation aux frais de port + emballage			+ 45 F
TOTAL GÉNÉRAL			

EXPOSITION-VENTE

Spécial'Auto

Par la Place Balard et la rue Baiard

Station de dépannage des T.X. Ham International

183, rue St-Charles
75015 PARIS
Tél. (1) 554.39.76

EN STOCK

CENTRE DU HAUT PARLEUR

131, bd Voltaire
75011 à PARIS

Métro :
Voltaire - Léon Blum

DEPUIS 10 ANS HAUT PARLEURS - KITS D'ENCEINTES - ENCEINTES

Tous les jours de
9 h 30 à 19 h 30
Sauf dimanche

Evolution : certainement... Révolution : peut-être...

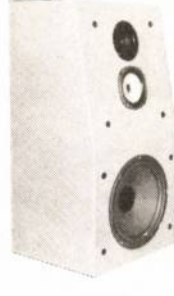
La critique a jugé :

Revue du Son. Le résultat est une amélioration sensible du rendu des transitoires ainsi qu'une plus grande ampleur de l'image stéréophonique, cohésion des différents plans sonores les uns par rapport aux autres, attaques vigoureuses et sans traînage, réponse dans le grave.
Hifi Stéréo. Réponse transitoire « spectaculaire », transparence du timbre sur tout le spectre...

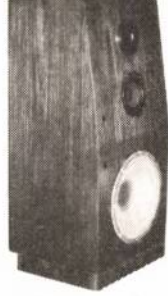
LES NOUVEAUX KITS A FILTRAGE INDUCTIF Série FI. UNE REVOLUTION...



Kit Triphonique
2 x 60 W : 1 390 F



60 FI espace
1 100 F



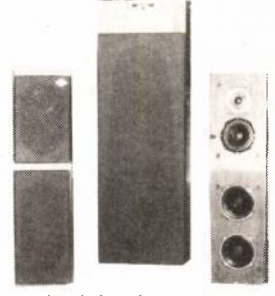
80 FI espace
1 200 F



100 FI espace
1 490 F



100 FI 2 espace
1 590 F



Kit triphonique espace
2 x 100 W : 2 890 F

LES KITS FI SONT COMPARES EN AUDITORIUM AUX ENCEINTES DE REFERENCE !

EN SUPER PROMO !!! Enceintes plaquées noyer

TECHNIPHASE

150 W. 5 HP. Boomer 38 cm. Réglage médium / aigus. Puissance contrôlée par crête-mètre à diodes. B.P. 22-20 000 Hz
Prix promo 1 190 F

BECKER

90 W. 4 HP. Boomer 31 cm. Réglage Médium / aigus. B.P. 32-20 000 Hz
Prix promo 895 F

MONTMARTRE

90 W. 4 HP. 2 boomers 24 cm. BP 28-20 000 Hz
Prix promo 690 F

BECKER

60 W. 3 HP. Boomer 24 cm. Réglage médium / aigus. B.P. 28-20 000 Hz
Prix promo 690 F

MORTOM

60 W. 3 HP. Boomer 24 cm. B.P. 32-20 000 Hz
Prix incroyable 390 F

EXCLUSIF !

Vente à prix IMPORT-DIRECT, des prestigieux haut-parleurs GAMMA équipés d'aimants ALNICO

Tweeter à ruban VLD 13. Aimant ALNICO
F : 2 500 à 40 000 Hz - P : 80 W à 4 500 Hz - R : 95 dB 1 W/1 m
Masse magnétique 1,5 kg
Ruban interchangeable
PRIX DIRECT IMPORT

285 F



Tweeter à dôme HA 3731. Aimant ALNICO
F : 1 500 à 20 000 Hz - P : 100 W à 3 000 Hz - R : 91 dB 1 W/1 m
Masse magnétique 0,8 kg
PRIX DIRECT IMPORT

345 F



Médium à dôme MA 5231. Aimant ALNICO
(un des meilleurs du monde !...)
F : 500 à 5 000 Hz - P : 100 W à 700 Hz - R : 92 dB 1 W/1 m
Masse magnétique 2,85 kg
PRIX DIRECT IMPORT

480 F



Boomer LA 1231. Aimant ALNICO
F : 25-5 000 Hz (possible pour 2 voies)
P : 100 W - R : 94 dB 1 W/1 m
Masse magnétique : 2,6 kg
PRIX DIRECT IMPORT

297 F



SIARE

31 SPC7	592,00 F
31 TE	644,00 F
26 SPC3F	454,00 F
25 SPCM	248,00 F
25 SPC63	195,00 F
205 SPC63	177,00 F
21 CPG3	229,00 F
21 CPG3	104,00 F
21 CPG3 BC	117,00 F
21 CPD 59,00 F17 CP	49,00 F
12 CP	42,00 F
10 MC	131,00 F
12 MC	206,00 F
13 RSP	335,00 F
17 MSP	338,00 F
19 TSP	599,00 F
6 TW 6	22,00 F
6 TW 85	28,00 F
TW 95 E	32,00 F
TW0	57,00 F
TW5	70,00 F
TW6	71,00 F
TW7	81,00 F
TWY	115,00 F
TWM	129,00 F
TWM 2	199,00 F
TWZ	248,00 F
26 MEF	474,00 F
26 SPCSE	461,00 F
205 ME	260,00 F
SP 31	236,00 F
SP 25	95,00 F
P 21	43,00 F
F 2-40	94,00 F
F 2-120	225,00 F
F 30	125,00 F
F 400	220,00 F
F 700	468,00 F
F 60 B	525,00 F
F 1000	488,00 F
F 150	113,00 F

Les plus grands constructeurs du monde ont fait appel aux prestigieux composants américains.

BECKER

Boomers	Puissance	B. passante	Prix	
21 cm 908 A 223	75 W	35-3 000	436 F	
	230	75 W	30-3 000	386 F
	242	35 W	35-6 000	196 F
24 cm 910 A 100	100 W	30-2 500	616 F	
	115	80 W	40-3 000	414 F
	123	75 W	30-2 000	396 F
	104	40 W	30-2 000	234 F
31 cm 912 A 124	100 W	20-1 800	540 F	
	154	90 W	20-2 000	520 F
	163	75 W	35-2 500	490 F
38 cm 915 A 17	100 W	20-2 200	730 F	
	23	75 W	20-3 000	510 F
Médiums :				
905 A 89	35 W	600-8 000	170 F	
A 110	70 W	550-12 000	176 F	
Tweeters :				
Mylar 903 A 143	100 W	2 000-20 000	226 F	
	146	30 W	3 000-20 000	78 F
	147	40 W	1 500-20 000	90 F
	151	40 W	2 000-20 000	88 F
	152	60 W	1 500-20 000	126 F
	168	100 W	2000 + de 20000	156 F

F 2-40	94,00 F
F 2-120	225,00 F
F 30	125,00 F
F 400	220,00 F
F 700	468,00 F
F 60 B	525,00 F
F 1000	488,00 F
F 150	113,00 F

Expéditions dans toute la France

CREDIT LEASING

RTC

Boomers :	Puissance	B. passante	Prix	
13 cm 5060 W 8	30 W	70-5 000	65 F	
17 cm 7066 W	40 W	70-5 000	99 F	
	20601	40 W	50-4 000	92 F
	80651	50 W	50-6 000	109 F
	80671	60 W	40-5 000	130 F
26 cm AD 10 100W	40 W	35-8 000	297 F	
31 cm AD 12 200W	80 W	35-1 800	256 F	
AD 12 250W	100 W	40-2 000	304 F	
Médiums :				
AD 5060 Sq 8	40 W	400-5 000	99 F	
AD 0211 Sq	60 W	550-5 000	145 F	
Tweeters				
AD 2273/T	10 W	1 500-15 000	16 F	
0163/T	50 W	2 000-22 000	66 F	
1605/T	50 W	700-22 000	79 F	

Peerless

Boomers	Puissance	Prix
13 cm KO 50 WGX, 60 W	120 W	120 F
17 cm KO 70 WPX, 70 W	126 F	126 F
21 cm KO 825 WFX, 80 W	169 F	169 F
KP 225 WFX, 100 W	179 F	179 F
KD 825 WFX, 120 W	220 F	220 F
25 cm KP 100 WFX, 100 W	239 F	239 F
KO 100 WFX, 120 W	260 F	260 F
31 cm KO 120 WGX, 120 W	290 F	290 F
33 cm KO 130 WGX, 120 W	360 F	360 F
Médiums :		
KO 40 MRF, 100 W	135 F	135 F
KU 45 MR, 80 W	89 F	89 F
Tweeters		
KO 10 TD, 50 W	109 F	109 F
LK 10 T, 50 W	65 F	65 F

Puissance et rendement incroyable ELECTRO-VOICE USA



Larges bandes :		
21 cm MC 8 A, P. : 120 W, 97 dB SPL		
42-20 000 Hz		
21 cm SP 8 C, P. : 250 W, 95 dB SPL	368 F	
41-12 000 Hz		
31 cm MC 12 A, P. : 200 W,		
97 dB SPL, 32-11 000 Hz	627 F	
31 cm SP 12 C, P. : 250 W,		
100 dB SPL, 37-10 000 Hz	865 F	
38 cm SP 15 A, P. : 500 W,		
103 dB SPL, 34-8 000 Hz	1 455 F	
Boomers :		
76 cm, 30 W, P. : 600 W, 100 dB SPL		
25-1 000 Hz	4 012 F	
Bi-cônes :		
31 cm 12 TRXC, P. : 250 W,		
100 dB SPL, 37-18 000 Hz	1 412 F	
Tweeters compression :		
T 35, P. : 35 W, 3 500-20 000 Hz	451 F	



B 139
SP 1044



MC 8 A

KITS D'ENCEINTES HI-FI SONORISATION

131, bd Voltaire
entre République
et Nation

Métro : Voltaire - Léon Blum

Tél. 379.37.20
59.29

LES KITS CLASSIQUES DE QUALITE

LES KITS EN PROMOTION



SIARE

KIT DELTA 200 : 1 476 F
KIT GALAXIE : 1 969 F



BEX 40
399 F

TOUS LES COMPOSANTS
POUR REALISER

VOUS-MEMES VOS ENCEINTES !

GD 411. F. coupure 900/4 500 Hz. 12 dB octave.
P. : 200 W 645 F
GD 9500. F. coupure 700/3 500 Hz. 18 dB octave.
P. : 200 W 405 F
GD 8500. F. coupure 690/2 900 Hz. 18 dB octave.
P. : 200 W 197 F
GD 2500. F. coupure 3 000 Hz. 12 dB octave.
P. : 200 W 165 F
GD 101 P. F. coupure 1 700 Hz.
6 dB octave. P. :
200 W 150 F



RESISTANCES, CONDENSATEURS, SELFS

TWEETER
A. RUBAN



(made in England)

5 000 à 40 000 Hz 91 dB
Prix CDHP : 234 F



ETF

Colonnnette
100 watts
Kit complet

790 F

EN DEMONSTRATION
UN DES MEILLEURS
KITS DU MONDE



Tweeter à ruban médium double ferrite
Boomer 120 watts
22 à 40 Hz
Filtrage
inductif
ETF

1790 F

+
de 100 enceintes
et Kits comparés
sur dispatching

AVANTAGES EXCLUSIFS
DU CDHP

- Pour 1 000 F d'achat de H.-P. : Filtre gratuit
- Pour achat d'un Kit d'enceintes : Planche avant découpée fournie gratuitement
- Assistance technique jusqu'à réussite
- Montage éventuel du Kit par nos techniciens
- Transformation d'enceintes à filtrage classique (réservé aux particuliers)
- Etude de sonorisation et cas particuliers

Selfs audax	SA	Selfs audax	LA
0,15 mH 1 mH	} 16 F	1 mH 2,2 mH	} 34 F
0,20 mH 1,5 mH		1,3 mH 3 mH	
0,30 mH 2 mH		1,5 mH 4 mH	
0,50 mH 4 mH		1,6 mH 8 mH	
0,80 mH		2 mH 8 mH	

AUDAX

HD 8 BSM	47 F
HIF II ESM	65 F
HIF II JSM	84 F
HIF II HSM	105 F
HIF 12 B	37 F
HIF 12 EB	50 F
WFR 12	60 F
HIF 13 J	115 F
HIF 13 H	139 F
HIF 13 ESM	87 F
HIF 13 JSM	114 F
HIF 13 HSM	133 F
HIF 13 BSM	66 F
MEDOMEX 15	370 F
HIF 17 E	65 F
HIF 17 J	94 F
HIF 17 H	109 F
HIF 17 ES	122 F
HIF 17 JS	148 F
HIF 17 HS	174 F
HIF 17 JSM	160 F
HIF 17 ESM	131 F
HIF 17 HSM	184 F
WFR 17	162 F
HIF 20 ES	129 F
HIF 20 JS	152 F
HIF 20 HS	165 F
HIF 20 ESM	123 F
HIF 20 JSM	146 F
HIF 20 HSM	158 F
HIF 21 E	64 F
HIF 21 J	82 F
HIF 21 H	109 F
HIF 24 E	74 F
HIF 24 J	93 F
HIF 24 H	120 F
HIF 24 ESMC	107 F
HIF 24 JSM C	120 F
HIF 24 HSM C	132 F
WFR 24	339 F
HIF 30 HSM C	224 F
PR 38 S 100	N.C.
FILTRE F 31	79 F
FILTRE F 51	136 F



▲ REALISATIONS DU LABORATOIRE AUDAX ▼

C-3-90 W



MD 30 P 45 / HD 17 HR 37 / HD 13 D 34 H
en démonstration 915 F

C-3-90 W



HD 24 B 45 / HD 17 B 25 H 2 C 12 / HD 100 D 25 AR
en démonstration 700 F

C-3-55 W



HD 24 S 45 2 C 12 / HD 13 D 37 / HD 100025
en démonstration 552 F

C-3-50 W



HD 24 S 34 HC / HD 12 P 25 FSM / TW 8 B
en démonstration 480 F

FOSTER Japon

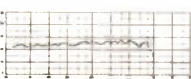
Boomers :			
20 cm	C 200 L 11	40 W	40-4 000
	C 250 L 22	50 W	25-5 000
	C 250 L 23	80 W	25-3 500
30 cm	C 300 L 23	90 W	30-4 000
	C 300 L 22	110 W	25-3 500
33 cm	C 330 L 01	60 W	26-4 500
Médiums :			
	C 100 M 02	30 W	1 000-10 000
	C 130 M 03	50 W	500-10 000
	C 130 M 0 8	60 W	600-8 000
	C 160 M 02	80 W	500-6 000
Tweeters :			
	C 050 N 08	60 W	3 000-20 000
	C 050 H 09	50 W	3 000-20 000
	C 050 N 010	60 W	3 000-20 000
	C 050 N 09	60 W	2 000-20 000

TUT Allemagne

Boomers :				
20 cm	LPT 201	50 W	50-7 000	121 F
	LPT 204 S	70 W	43-2 000	192 F
	LPT 245 FS	70 W	35-3 000	196 F
	LPT 260 FS	90 W	28-1 500	190 F
	LPT 300	50 W	50-8 000	219 F
	LPT 320 FS	120 W	25-1 000	370 F
Médiums :				
	LPT 130	30 W	50-8 000	119 F
	LPKM 25	80 W	2 000-20 000	130 F
	LPKM 37	50 W	1 000-15 000	184 F
	LPKM 50	80 W	400-4 000	215 F
Tweeters :				
	LPKH 19	50 W	9 000-25 000	71 F
	KPKH 75	70 W	2 500-25 000	88 F



Jusqu'à 300 watts !
F. résonance 20 Hz
20-5 000 Hz



PSL 230/100
Jusqu'à 120 watts
F. résonance 26 Hz
280 F

audioclub vous propose...

Sansui Chaîne n° 1 HP



- Ampli A 40, 2 x 32 W.
- Platine AIKIDO
- 2 enceintes BS 30, 3 voies

1415^F

Sansui Chaîne n° 7 HP



- Ampli A 40, 2 x 32 W.
- Tuner T 60 L, GO-FM.
- TK, D 90.
- Platine GARRARD, DD 132, direct-drive, semi-auto
- 2 enceintes ES 30, 3 voies

3330^F

AKAI Chaîne n° 13 HP



- Ampli AMU 02, 2 x 35 W.
- Platine NIKKO AIKIDO.
- K7, CSM 01, métal.
- Tuner TX 410 L, Pioneer.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies

3099^F

Sansui Chaîne n° 2 HP



- Ampli A 60, 2 x 52 W.
- Platine GARRARD DD 132, direct-drive, semi-auto.
- 2 enceintes BS 30, 3 voies

2000^F

Sansui Chaîne n° 8 HP



- Ampli A 60, 2 x 52 W.
- Tuner TL 60, GO-FM.
- K7, D 90.
- Platine NIKKO, AIKIDO.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies

3730^F

AKAI Chaîne n° 14 HP



- Ampli AMU 03, 2 x 44 W.
- Platine NIKKO AIKIDO.
- K7, CSM 01, métal.
- Tuner TX 410 L, métal Pioneer.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies

3635^F

Sansui Chaîne n° 3 HP



- Ampli A 80, 2 x 72 W.
- Platine GARRARD DD 132, direct-drive, semi-auto.
- 2 enceintes ES 603, 3 voies

2450^F

Sansui Chaîne n° 9 HP



- Ampli A 80, 2 x 72 W.
- Tuner TL 60, GO-FM.
- K7, D 90.
- Platine NIKKO, AIKIDO.
- 2 enceintes BS 603, 3 voies

4140^F

AKAI Chaîne n° 15 HP



- Ampli AMU 04, 2 x 55 W.
- Platine APQ 30, direct drive.
- 2 enceintes SCOTT 177 B ou NAMCO 60, 3 voies

3350^F

Sansui Chaîne n° 4 HP



- Ampli A 40, 2 x 32 W.
- Tuner PIONEER TX 410 L.
- K7 SHARP RT 10.
- Platine GARRARD, direct-drive, DD 130.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies.

2715^F

Sansui Chaîne n° 10 HP

Avant première mondiale !
Dernière nouveauté

- Ampli B 77, 2 x 60 W.
- Préampli C 77.
- Tuner T 77 affichage numérique.
- Platine direct drive FRD 3.
- K7 D 100.
- 2 enceintes NAMCO 551.

8850^F

AKAI Chaîne n° 16 HP



- Ampli AMU 06, 2 x 66 W.
- Platine APQ 50, direct drive quartz.
- 2 enceintes NAMCO 331.

3785^F

et bien entendu
toutes les chaînes AKAI
PRO 501 - PRO 502 - PRO 503
à des prix SUPER DISCOUNT !

Sansui Chaîne n° 5 HP



- Ampli A60, 2 x 52 W.
- Tuner PIONEER TX 410 L.
- K7 SHARP RT 10.
- Platine GARRARD, direct-drive DD 30.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies

3215^F

AKAI Chaîne n° 11 HP



- Ampli AMU 01, 2 x 22 W.
- Platine AIKIDO.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies

1420^F

Sansui Chaîne n° 6 HP



- Ampli-tuner R 30 L, 2 x 25 W, PD-GO-FM.
- Platine GARRARD DD 132, direct-drive, semi-auto.
- 2 enceintes ES 30

1985^F

AKAI Chaîne n° 12 HP



- Ampli AMU 01, 2 x 22 W.
- Platine NIKKO AIKIDO.
- K7, CSM 01, métal.
- Tuner TX 410 L, pioneer.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies

2799^F

BON DE COMMANDE A DECOUPER ET A ADRESSER :
AUDIOCLUB, 7, rue Taylor, 75010 Paris
Veuillez me faire parvenir la commande suivante :

.....
.....
.....
.....
.....

Règlement comptant Règlement à crédit

Veuillez trouver ci-joint mon règlement de F

(Selon que vous payez au comptant ou à crédit) Port en sus

Date Signature

NOM Prénom

Adresse complète

..... Code postal Ville

Veuillez m'adresser votre documentation complète gratuite.

audioclub

7, rue Taylor, 75010 PARIS
Tél. : 208.63.00
607.05.09 / 607.83.90

Crédit CETELEM :
joindre 20 % à la commande
Expéditions province
Règlement comptant 50 % à la commande,
le solde contre remboursement + port.

GRANDE FACILITE DE STATIONNEMENT FACE AU MAGASIN ★ Métro : Jacques-Bonsergent - République. A 3 minutes des gares de l'Est et du Nord

Ouverture le lundi de 14 h à 19 h et du mardi au samedi de 10 h à 19 heures, sans interruption.

audioclub vous propose...

Le haut de gamme

PIONEER

SA 7800 Chaîne n° 34 HP



à courant continu

- Ampli SA 7800, 2 x 65 W.
- Platine GARRARD GT 355 semi-auto.
- 2 enceintes MASH 60 ou GARRARD GL 350

2820 F

Avec tuner PIONEER TX 7800 et cassette PIONEER TX 650 **6015 F**

SA 8800 Chaîne n° 35 HP



3710 F

- Ampli SA 8800, 2 x 80 W.
- Platine GARRARD DD 132, direct-drive, semi-auto.
- 2 enceintes NAMCO 221

Avec tuner PIONEER TX 7800 et cassette PIONEER CTF 650 **6400 F**

SA 9800 Chaîne n° 36 HP



5340 F

- Ampli SA 9800, 2 x 100 W.
- Platine GARRARD DD 450, direct-drive, semi-auto, commande frontale.
- 2 enceintes ESART

Avec tuner PIONEER TX 7800 et cassette PIONEER CTF 650 **8535 F**

Platines GARRARD



GT 12

et

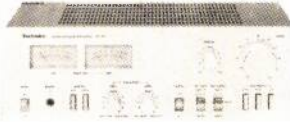
GT 15

199 F

En châssis avec cellule magnétique, semi-auto

Technics Chaîne n° 17

HP



- Ampli SUZ1, 2 x 25 W.
- Platine GARRARD DD 132, direct-drive, semi-auto.
- 2 enceintes E30, 3 voies

1550 F

Technics Chaîne n° 18

HP

- Ampli SUV4, 2 x 55 W.
- Platine NIKKO NK 620.
- 2 enceintes ES 603, 3 voies

2430 F

Technics Chaîne n° 19

HP

- Ampli SUZ1, 2 x 25 W.
- Tuner STZ1.
- K7 RSM5, RT 10.
- Platine SLB 2.
- 2 enceintes SCOTT 177 B ou NAMCO 60

3915 F

Technics Chaîne n° 20

HP

- Ampli SUV6, 2 x 70 W.
- Platine SLB2.
- 2 enceintes NAMCO 60

3260 F

Technics Chaîne n° 21

HP

- Ampli SUV2, 2 x 40 W.
- Platine GARRARD GT 35 P, strobo
- 2 enceintes E30, 3 voies

2090 F

Technics Chaîne n° 22

HP

- Ampli SUV8, 2 x 100 W.
- Platine SLB2.
- 2 enceintes NAMCO 551 ou SCOTT 196 B

4950 F

DES PETITS PRODUITS

MAIS DE GROSSES AFFAIRES!

- Radio-réveil 199 F
- Pocket GO 33 F
- Pocket PO-GO 45 F
- Alimentation 6, 9, 12 volts 30 F
- Machine à calculer 30 F
- Radio K7, PO-GO-FM-OC 380 F
- Téléradio Multistandard 1 120 F
- Téléradio cassette 1 580 F
- Télé 44 Multistandard 1 345 F
- Autoradio cassette Stéréo 450 F
- Cassette Cedex plat 189 F

- Cassette C-60 2 F
- Cassette C-90 3,30 F

- Cassettes TDK, DC-90, par 2 19,80 F
- Cassettes TDK, SA-90, par 2 41,30 F

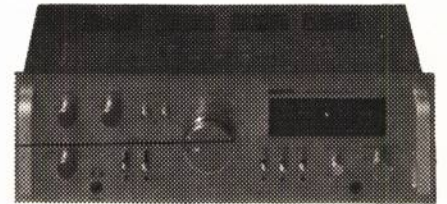
- Sansui A-40 699 F
- Akai SRH 1300, 70 W, la paire 725 F

Chaîne n° 23 HP

LA

GRANDE PUISSANCE

ESART



- Ampli 2 x 80 W. SEUOM.
- Platine GARRARD GT 35 P. Strobo.
- 2 enceintes 100 W, 3 voies, 4 HP. ESSART.

3600 F

Avec deux platines GARRARD GT 35 P, strobo + pupitre de mixage SM 500 **4500 F**



SYSTEME TRIPHONIQUE
avec caisson de basses **1460 F**

SUPER PROMOTION DE LA CASSETTE

Technics

RSM 5	803 F	RSM 68	2 310 F
RSM 13	990 F	RSM 65	2 425 F
RSM 14	1 245 F	RSM 88	2 985 F
RSM 24	1 300 F	RSM 85	3 460 F
RSM 45	1 775 F	RSM 95	5 360 F

ALLTON SM 300

Pupitre de mixage stéréo



Bande passante 12 Hz à 40 kHz ± 3 dB. Taux de distorsion 0,15 %, 1 entr. micro. 2 entr. P.U. 2 entr. magnéto ou tuner, alimentation au secteur 220 V. Monitoring sur les P.U., magnéto, phono, mag. et tuner prise casque. Consommation 4 VA. Dimensions : 315 x 210 x 60 mm. VU-mètres

Poids : 1,5 kg
(Port : 50 F) **350 F**

audioclub

7, rue Taylor, 75010 PARIS

Tél. : 208.63.00

607.05.09 / 607.83.90

Crédit CETELEM :

joindre 20 % à la commande

Expéditions province

Règlement comptant 50 % à la commande, le solde contre remboursement + port.

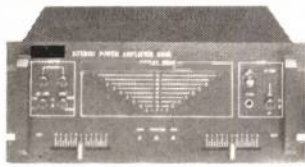
GRANDE FACILITE DE STATIONNEMENT FACE AU MAGASIN



Métro : Jacques-Bonsergent - République. A 3 minutes des gares de l'Est et du Nord

Ouverture le lundi de 14 h à 19 h et du mardi au samedi de 10 h à 19 heures, sans interruption.

TOUJOURS LA SONO



• Ampli. 2 x 60 W ou 1 x 120 W **999F**



• Nouvelle table de mixage stéréo **630F**



• Modulateur. 3 x 1000 W **397 F**



• Equalizer. 9 fréquences. **499F**

PRIX PROMO

Exemple de sonorisation : 2 x 120 W. 2 amplis SM 60 + 2 platines SETTON TS 11 + 1 table de mixage stéréo MM 60 + 4 enceintes PHASE ou 2 enceintes BS3.
Avec modulateur LS 60
Avec equalizer CT 60 et modulateur LS 60

Lyon Forge Ltd



CONSOLE STÉRÉO
2 x 100 W
LA MOINS CHÈRE
DU MARCHÉ!



PRIX DE LANCEMENT **4870F**

- Jeux de lumière incorporés (1 000 watts par canal).
- Platine à entraînement par courroie. Cellule magnétique ADC.
- 5 entrées (DISC 1, DISC 2, TAPE, MICRO JINGLE), mixables par potentiomètre linéaire.
- Sortie casque avec monitoring.
- Contrôle graves/aiguës.
- Possibilité d'adjonction d'amplis complémentaires.
- Eclairage indépendant des platines par lampe à flexible.

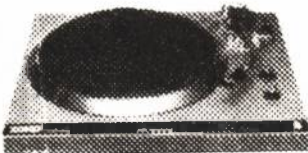
AMPLI DE PUISSANCE Lyon Forge Ltd

Présentation rack, 2 VU-mètres. 2 x 150 W **1800F**

Ampli de puissance en rack PHASE.
AC 160. 200 W. Avec face avant **1370F**

GARRARD

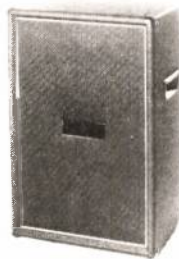
DD 130



Direct-drive + cellule manuelle.
Spéciale disco

570F

ENCEINTES SONO PHASE 8 ohms



NOUVEAU MODELE
2 H.P. FANE, 31 cm + tweeter piezo, 3 voies, 140 W.
Une super qualité

1350F

L'aventure Pioneer 1980/81

Chaîne n° 24 HP



- Ampli SA 410, 2 x 25 W.
- Platine AIKIDO
- 2 enceintes ES 30, 3 voies **1370F**

Chaîne n° 29 HP



- Ampli SA 410, 2 x 25 W.
- Tuner TX 410 L, PO-GO-FM.
- K7 SHARP RT 10.
- Platine AIKIDO.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies **2630F**

Chaîne n° 25 HP



- Ampli SA 510, 2 x 38 W.
- Platine GARRARD DD 132 direct drive, semi-auto, Strobo.
- 2 enceintes BS 30, 3 voies **1800F**

Chaîne n° 30 HP



- Ampli SA 610, 2 x 57 W.
- Platine NIKKO, AIKIDO.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies **1860F**

Chaîne n° 26 HP



- Ampli SA 710, 2 x 78 W.
- Platine NIKKO AIKIDO
- 2 enceintes ES 603, 3 voies **2190F**

Chaîne n° 31 HP



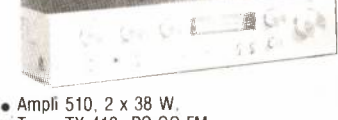
- Ampli-tuner SX 600 L, 2 x 23 W, PO-GO-FM.
- Platine NIKKO AIKIDO.
- 2 enceintes BS 30, 3 voies **1960F**

Chaîne n° 27 HP



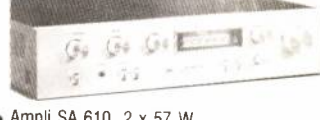
- Ampli-tuner SX 700 L, 2 x 47 W, PO-GO-FM.
- Platine NIKKO AIKIDO
- 2 enceintes S 300, 3 voies **2175F**

Chaîne n° 32 HP



- Ampli 510, 2 x 38 W.
- Tuner TX 410, PO-GO-FM.
- K7, CT 200.
- Platine GARRARD DD 132 direct-drive, semi-auto, Strobo
- 2 enceintes BS 30, 3 voies **3420F**

Chaîne n° 28 HP



- Ampli SA 610, 2 x 57 W.
- Tuner TX 410 L, PO-GO-FM.
- K7, CT 200.
- Platine NIKKO AIKIDO
- 2 enceintes ES 30, 3 voies **3510F**

Chaîne n° 33 HP



- Ampli SA 710, 2 x 78 W.
- Tuner TX 410 L, PO-GO-FM.
- K7, CT 200.
- Platine GARRARD DD 132, direct-drive, semi-auto, Strobo
- 2 enceintes ES 30, 3 voies **3920F**

SUPER-PROMO SYSTEMES HI-FI
X-33... 3 245 F □ X-55... 4 399 F
X-77... 4 830 F □ X-99... 6 080 F

PRIX PROMO
PLATINES TOURNE-DISQUES
PL 100 ■ PL 200 X ■ PL 300 X
■ PL 400 X PL 500 X ■ PL 600 X

PRIX PROMO
NOUVEAUX SYSTEMES HI-FI
X-300 ■ X-400 ■ X-500 ■ X-900

audioclub

7, rue Taylor, 75010 PARIS
Tél. : 208.63.00
607.05.09 / 607.83.90

Crédit CETELEM :
joindre 20 % à la commande
Expéditions province
Règlement comptant 50 % à la commande,
le solde contre remboursement + port.

GRANDE FACILITE DE STATIONNEMENT FACE AU MAGASIN ★

Métro : Jacques-Bonsergent - République. A 3 minutes des gares de l'Est et du Nord

Ouverture le lundi de 14 h à 19 h et du mardi au samedi de 10 h à 19 heures, sans interruption.

audioclub vous propose...

CHAINE HI-FI 2 x 55 W

Très grande marque



comprenant :

- 1 ampli 2 x 55 W.
- 1 tuner PO-GO-FM.
- 1 K7 Dolby frontal.
- 1 platine semi-auto.
- 2 enceintes 3 voies, 60 W.
- Un meuble rack.

Quantité limitée
vente exclusive
au comptant

2999^F

APOLLON CL-850



PLATINE K7 DOLBY.

Niveau d'enregistrement sur les 2 canaux séparés. Touches électroniques 2 moteurs. Compteur. Mémoire. Niveau de sortie réglable. Système REPEAT en fin de bande. Sélection de cassettes à 3 positions.

1 080^F



EPICURE

Très grande marque américaine
MADE IN USA

FIVE, 60 W	380 F
ELEVEN, 80 W	780 F
FIFTEEN, 95 W	1 080 F
TEN 75 F	560 F
FORTEEN, 90 W	780 F
TWENTY, 100 W	1 270 F
400 + MINI TOWER	1 850 F

TÉLÉ SONY

44 cm télécommande
TÉLÉ SONY 2205
56 cm prévu pour ordinateur
avec télécommande

MINI TELE COULEUR

22 cm.
PAL/SECAM

220/12 volts ... **3120^F**

TÉLÉ COULEUR 51 cm

Grande
marque **3070^F**
Japonais avec
télécommande . **3915^F**

audioclub

AU CENTRE DE PARIS :

7, rue Taylor, PARIS 75010

Tél. : 208-63-00 - 607-05-09 - 607-83-90

électronique pratique

initie, instruit,
guide, conseille,
informe.

TOUS LES ASPECTS DE L'ÉLECTRONIQUE:

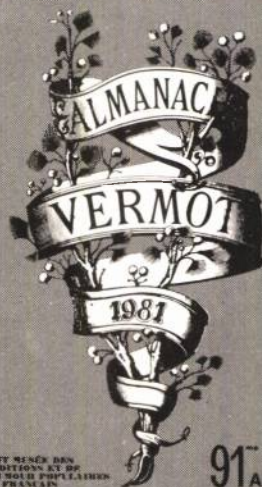
- formation
- loisirs
- perfectionnement
- montages
- réalisations

chez tous les marchands de journaux
le 25 du mois

LE VERMOT EST ARRIVÉ...



LE SEUL VÉRITABLE ALMANACH



PEUT ÊTRE EN
TRADUCTION ET EN
L'ÉCRITURE POPULAIRE
FRANÇAISE

91^e ANNÉE

GOUTONS VOIR, OUI, OUI, OUI

SA CUVÉE 1981

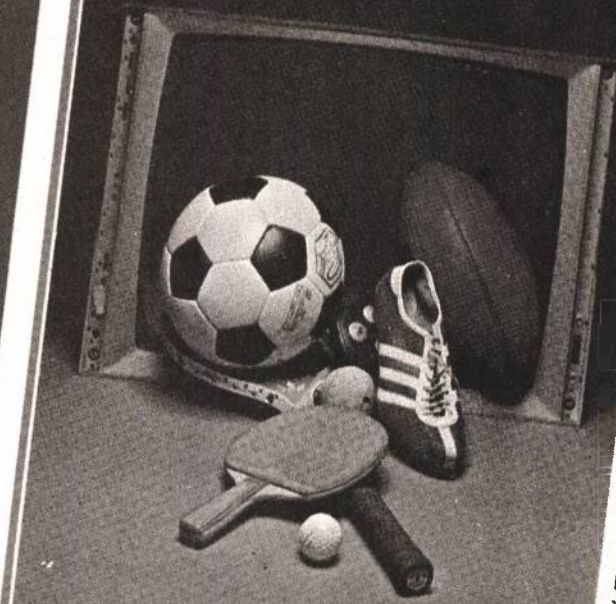
Lisez le mensuel de l'électronique

en vente chez tous les
marchands de journaux

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée.

JEUX TV - VIDEO



Alimentation transistormètre

Temporisateur chronomètre

Batterie électronique

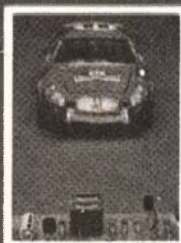
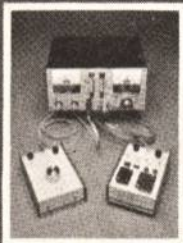
Utilisation d'un récepteur TV
en oscilloscope

Double alimentation
à circuits hybrides

(Voir sommaire détaillé page 35)

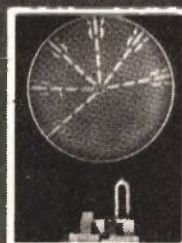
pour
amateurs
avertis

Alimentation
transistormètre



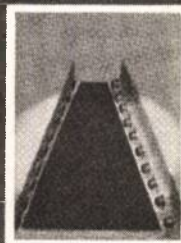
Electronique
automobile

Jeux
de lumière



Stroboscope
pour automobile

Emission
réception en I.R.



Anti-vois
Alarmes

Voltmètre
20000 points



PARIS 15^e

LA PLUS FORTE CONCENTRATION NATIONALE DANS LA DISTRIBUTION



*au centre de cette concurrence vous convain-
cra dans sa position de leader par son choix, sa qualité d'accueil,
sa compétence, sa technicité, sa rigueur acoustique et ses prix...*

C.T.A. conscient de cette dynamique a, dans son esprit, une nouvelle philosophie de la haute fidélité et de vous préciser ici quelques points qui n'apparaissent pas dans nos publicités. Celles-ci étant particulièrement orientées sur les bonnes affaires que vous trouvez chez C.T.A.

Notre compétence technique reconnue sur la place, nous donne cette position enviée de Conseil auprès de nombreux industriels de l'électroacoustique : **Phonophone, Audio Reference**, etc.

Cette technicité nous a permis de réaliser le **SAV** le plus performant de France, et ce n'est pas un vain mot. Qui peut sur la place vous remettre en état un Esart ou un Hitone H 300... même les importateurs nous confient leurs réparations hors garanties.

Quand nous achetons auprès des importateurs,

nous avons toujours l'esprit axé sur la technologie, cela nous permet de vous offrir cette **année de garantie supplémentaire C.T.A.**, c'est si simple et pour la concurrence nous pensons que c'est l'ABC du métier.

Amis de province, nous avons structuré notre accueil et notre secrétariat pour répondre à vos demandes de plus en plus nombreuses.

Que le meilleur gagne... le 15^e vous attend
Alors à bientôt chez C.T.A pour constater que nous respectons notre philosophie, tout en vous permettant de réaliser votre chaîne hifi aux meilleurs prix.



vous invite à découvrir ses promotions

CHAQUE MOIS
— DES NOUVEAUTES
— DES PROMOTIONS
— DES CONSEILS
— DES NOUVELLES
EN
HAUTE FIDELITE

entre technique **CTA** audio

LEASING : 48 MOIS au-dessus de 5 000 F D'ACHAT sans versement initial

PROFITEZ DE NOTRE CREDIT GRATUIT 6 MOIS... ET PLUS...

INFORMATIONS

CENTRE TECHNIQUE AUDIO : 140 bis, RUE LECOURBE, 75015 PARIS. TEL. 828.05.98 M° VAUGIRARD

COMMENT CONSTITUER VOTRE CHAINE HI-FI, ET CHOISIR VOS ENCEINTEES ACOUSTIQUES ?

NOUS SOMMES...
OS
carte bleue

LES PROMOTIONS
CTA DU MOIS

YAMAHA

CT 710. Tuner AM/FM 1 100 F
Prix

Nakamichi



480. Platine à cassette
582. Platine à cassette
680 ZX. NOUVEAUTE
670 ZX. NOUVEAUTE

TOUTE LA NOUVELLE GAMME

marantz

PM 310. Ampli stéréo
PM 350. Ampli stéréo
PM 410. Ampli stéréo
PM 510. Ampli stéréo
PM 710. Ampli stéréo
ST 310. Tuner FM
ST 450. Tuner FM
SD 1010. Platine disque
SD 1020. Platine disque
SR 1000. Ampli tuner 2 x 25 W
et les autres modèles.

mitsubishi

• Ampli MITSUBISHI
DAU 630 E. 2 x 50 W
• Platine THORENS TD
115 MK III. Nouveauté
• 2 enceintes MISSION 720

■ Tout d'abord choisissez votre auditorium où, calmement, sans être distrait par une autre démonstration, vous serez à même d'affiner votre oreille et d'orienter votre choix.

■ Chez C.T.A. nous avons conçu pour mélomanes exigeants 5 auditoriums réservés exclusivement à la reproduction sonore. C'est-à-dire que, complètement isolé des salles de démonstration d'électronique, vous écoutez et comparez sur dispatching une vaste sélection d'enceintes de grandes marques : Cabasse, Spendor, Phonophone, Celestion, France Acoustique, 3A, AR, Siare, Axord, Linear Speaker, Fried, Kef, Lansing, Ultralinear, Mercuriale, J. Rogers, Bic Venturi, HRC, Infinity, Phonia Martin, Mission - Monitor Audio, Scott B. W., Advent, Wega, Elipson, Audio-Reference, Bose, Yamaha, Dalhquist, Quad, Alpheratz, B & O, Ariston, Zadig, Goodmans, Gauguin, Ess, M.D. Acoustique, Cascell, Morton, JM LAB (MAHUL). Le confort d'écoute acquis, alors vous serez à même de constituer l'un des maillons de votre chaîne.

■ Bien sûr, l'électronique se compare et s'apprécie aussi au C.T.A. (mais excusez-nous de vous faire quelques pas, nous disposons de 800 m²). Vous trouverez un choix de marques parmi les meilleures et les plus performantes : Luxman, Fisher, Marantz, Technics, Sony, Denon, Wega, Kenwood, Garrard, Akai, Harman Kardon, Thorens, Pioneer, Nikko, Sansui, Quad, Teac, Revox, Uher, Nakamichi, Braun, SAE, ADC, Yamaha, J.V.C., Scott, Hitachi, Dual, Wega, Cybernet, Stax, Sharp-Optonica, Eryston, Rogers, Leonard, Linn Sondek, B & O, Grace, Micro-Seiki, Revox, Mac Intosh, Mitsubishi, Hegeman, Stanton, A.G.I., Accuphase, Alpage, Threshold, Dynavector, Sunsey, Nytech, Rega, Hafler, Ortofon, Tandberg, etc., ou tout naturellement vous sélectionnez le meilleur rapport qualité/prix.

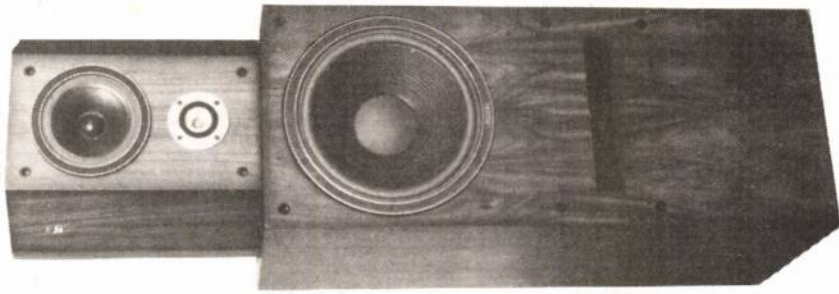
■ Ancienne équipe technique et commerciale d'une prestigieuse firme française, quand nous vous parlons haute fidélité, nous savons peser nos mots. Pour nous, watts, bande passante, décibels, ne sont pas des mots « racoleurs » mais des réalités électroniques et acoustiques, car il nous paraît impensable de vous proposer de la haute fidélité sans en connaître la technologie.

■ Nous sommes entrés dans la compétition des autres points de vente, en offrant en plus « la technique », tout en restant très compétitifs, et nous sommes très à l'aise pour relever un défi rapport qualité/prix.

■ Choisir une chaîne Hifi pour vous peut être une question de temps, aussi nous restons ouvert de 9 h à 19 h 30 et sur rendez-vous, de plus, nous livrons et installons, gratuitement, votre chaîne.

■ Vous êtes persuadés qu'une chaîne haute fidélité ne se décrit pas par une publicité, nous aussi ; venez écouter, parler avec nous.

■ Alors venez comme ça... à bientôt chez C.T.A. !



AUDIO-REFERENCE 100

*Au rendez vous
des Audiophiles*

entre technique **CTA** audio

... accueilli par un passionné de haute fidélité
vous trouverez un écho à votre propre passion

- écoute
- démonstrations
- conseils
- discussion

L'ENSEMBLE: **0 900 F**
 OPTION : 2 enceintes
 BW DM 7/2
 Supplément **200 F**

NOS PROMOTIONS DU MOIS



YAMAHA
 • Ampli-tuner YAMAHA CR 640. 2 x 55 W, AM/FM
 • Platine THORENS TD 115 S
 • 2 enc. DM II ou CELESTION 442

NOTRE PROMOTION: **7 900 F**

SCOTT*
 CHAINE A 480
 • Ampli A 480. 2 x 85 W
 • Platine AKAI AP 206 ou DUAL 505
 • 2 enceintes JBL RADIANCE 55 VX ou ZADIG 3 voies

NOTRE PROMOTION: **4 500 F**

TEAC

CHAINE BX 550
 • Ampli TEAC BX 550. 2 x 45 W
 • Platine DUAL CS 505
 • 2 enceintes AR 25

NOTRE PROMOTION: **2 390 F**

PIONEER

CHAINE LX 590 - GO
 • Ampli-tuner LX 590.
 PO-GO-FM. 2 x 30 W
 • Platine AKAI APB 10
 • 2 enceintes ALPHASE

NOTRE PROMOTION: **2 590 F**
 Avec 2 AUDITORAT suppl. 750 F

SCOTT*

A 460
 Ampli 2 x 50 watts

1 590 F

LA NOUVELLE GAMME EST ARRIVEE
CREDIT 36 MOIS
 AVEC UN APPORT DE **1 000 F**
 quel que soit le montant de votre achat

CADEAU C.T.A. DU MOIS
 DISQUE A GRAVURE DIRECTE OU

DENON PCM RECORDING
 POUR TOUT ACHAT AU-DESSUS DE 3 500 F

OUAD
 ELECTROSTATIQUES
 ET TOUTE LA GAMME EN DEMONSTRATION PERMANENTE



AKAI LA CHAINE DU MOIS
 AMU 01
 • Platine AKAI APB 10
 • Cellule magnétique
 • Ampli AKAI AMU 01, 2 x 20 W
 • 2 enceintes MORTON 60 W ou DITTON 121

1 950 F

EN PROMOTION



CTA « THE RACK »
 • 1 platine AKAI AP 20 C
 • 1 ampli SCOTT A 410, 2 x 30 W
 • 1 tuner YAMAHA T 550 PO-FM
 • 1 cassette SONY TCK 22, métal
 • 2 enceintes MORTON, 60 W, 3 voies, HP 25 cm
 • Meuble RACK NOIR

3 990 F

THE RACK

LES POINTS SHOW.

Tout d'abord 4 halls de présentation :
 - L'un, situé au 128, rue Lecourbe, 75015 Paris, réservé à l'exposition statique de matériel Hi-Fi.
 - Les autres, à quelques pas aux 128, 137, et 140 bis, rue Lecourbe, 75015 Paris, présentent une sélection d'éléments électroacoustiques. Franchissez le porche du 140 bis et dirigez-vous bien... auditorium N° 1, auditorium N° 2, service après vente, stock, de toute façon vous rentrerez dans le fief de l'électroacoustique.
 • En effet sur 400 mètres carrés nous avons séparés nos 2 auditoriums :
 - Auditorium N° 1 - la « reproduction sonore », la vue du mur d'enceinte est saisissante où quelques 30 marques différentes suivies dans leur gamme respective soit une centaine d'enceintes (de quoi sélectionner...)
 - Dans l'auditorium « Sources sonores » 28 marques d'électroacoustique, un vaste choix... Si venant de la grande industrie électroacoustique nous sommes restés conseillers dans une prestigieuse firme d'enceintes française c'est que notre compétence en haute fidélité est reconnue, et nous sommes fiers de pouvoir vous en faire profiter.
 La disponibilité du matériel... 400 000 000 de centimes constituent notre stock sur place... de quoi faire du « Cash and Carry »...



L'UN DES DISPATCHING ELECTRONIQUE

LE COIN DES AFFAIRES C.T.A.
 APPAREILS DE DEMONSTRATION VENDUS AVEC GARANTIE EN EMBALLAGE D'ORIGINE

HARMAN-KARDON	2 390 F	TEAC A 800. Cassette	3 600 F
560. Ampli-tuner		MARANTZ 2235	1 550 F
PIONEER		SONY STR V 4 L	1 780 F
RACK P 5000. Complet	3 490 F	AKAI AM 2350	890 F
SX 650. Ampli-tuner	1 850 F	FISHER 2110 E	1 390 F
TECHNICS		GARRARD GT 20	590 F
SL 200. Platine	550 F	DK 4.	1 400 F
SL 3100	650 F	JBL L 220. La paire	12 000 F
SU 7100	890 F	N.C.	
SU 7300	1 190 F	SA 400.	1 890 F

WEGA : PRIX DE LIQUIDATION

Bang & Olufsen
 POINT DE VENTE OFFICIELS
 CONSULTEZ NOS PRIX...
 SUPER COMPETITIFS
 Platine BEOGRAM 4002 3 700 F
 BEOCENTER 4600 4 600 F
 Enceinte S 35 670 F
 • AVEC UN CADEAU

MORTON
 Enceinte 3 voies, 60 W
 Boomer BECKER 25 cm
 EBENISTERIE VRAI BOIS
490 F

B.I.C. 44
 Enceinte 3 voies 80 W
890 F

NAKAMICHI
 CHAINE 420



• NAKAMICHI 410. Préampli watts
 • NAKAMICHI 420. Ampli 2 x 50
 • NAKAMICHI 430. Tuner AM/FM
 • THORENS TD 160. Platine bras SME, cellule AUDIO TECHNICA AT 20 SLA
 • 2 enceintes AUDIO-REFERENCE 50
12 950 F
 L'ENSEMBLE

TOUTE NOTRE MATERIEL EST LIVRE NEUF EN CARTON D'ORIGINE ET GARANTI

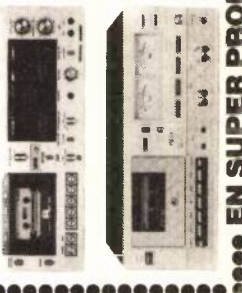
ACCUPHASE

• Ampli ACCUPHASE E 203, 2 x 70 W
 • Platine ARISTON RD 80 SL
 • Bras MAYWARE F 4
 • Cellule YAMAHA MC 7
 • 2 enceintes CABASSE 312
13 900 F
 L'ENSEMBLE

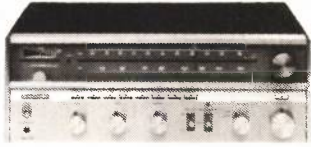



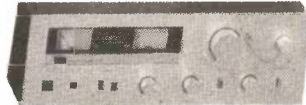

FRANCE ACOUSTIQUE EN PROMOTION
 PHASE 5 MK II
2 200 F Hi-WAY 312
 CHAMBOARD
390 F 80 W
1 200 F

PLATINES CASSETTES EN PROMOTION

• ALPAGE FL 1500 790 F
 • AKAI
 GX 735 D 2 490 F
 GX 732 1 790 F
 GX 735 2 200 F
 • SCOTT 671 DM. Métal 1 390 F
 • FISCHER 5122 2 200 F
 • TEAC CX 310 1 090 F
 • TEAC CX 350 1 250 F
 • SHARP RT 10 H. Métal 790 F



EN SUPER PROMOTION CHEZ CTA

<p>AMPLI AMPLI-TUNER TUNER RACK</p> 	<p>PLATINE (COMPLETE)</p> 	<p>ENCEINTES (LA PAIRE)</p> 	<p>PRIX</p>
<p>AKAI AMU 01 ou AKAI AM 2250 ou PIONEER SA 410</p>	<p>SILVER SL 350 ou AKAI APB 10</p>	<p>HIFI-WAY 312 3 voies</p>	<p>1470 F</p>
<p>SONY TAF 30 Ampli 2 × 30 W</p>	<p>GARRARD GT 20 ou SILVER SL 350</p>	<p>SIARE CX 22</p>	<p>2095 F</p>
<p>Brandt A 4021 Ampli 2 × 40 W ou PIONEER SA 510</p>	<p>GARRARD SP 25 MK VI</p>	<p>FRANCE ACOUSTIQUE LOUVRE 3 voies</p>	<p>2250 F</p>
<p>AKAI AM 2250 ampli ou SCOTT 420</p>	<p>AKAI AP B 20 C</p>	<p>3 A ALPHASE ou CELESTION 121</p>	<p>2290 F</p>
<p>KENWOOD KA 3700 ou SCOTT 410 ou PIONEER SA 410</p>	<p>AKAI AP B 20 C</p>	<p>ULTRALINEAR UL 2000 ou B.W. DM 5</p>	<p>2390 F</p>
<p>SCOTT 420 ampli 2 35 W</p>	<p>SCOTT PS 18 ou GARRARD GT 35</p>	<p>CELESTION 15 XR</p>	<p>2850 F</p>
<p>AKAI AM 2450 Ampli 2 × 45 W</p>	<p>SCOTT PS 18 ou GARRARD GT 35</p>	<p>JBL L 19 ou ZADIG 3 voies ou UL 4000</p>	<p>2990 F</p>
<p>Technics 8011 Ampli 2 × 25 W</p>	<p>TECHNICS SL B 2 ou DUAL 505</p>	<p>3 A APOGEE A 270 Nouveauté</p>	<p>3190 F</p>
<p>marantz PM 400 ampli 2 45 W</p> 	<p>● 2 platines disque au choix — AKAI APB 20 C — SCOTT PS 18 (supplément de 350 F pour entraînement direct)</p>	<p>● 4 paires d'enceintes au choix — ULTRALINEAR UL 3000 — CELESTION 15 XR — SIARE DL 200 — MARANTZ HD 540</p>	<p>3390 F</p>
<p>Sansui AU 317 Ampli 2 × 50 W</p>	<p>DUAL 505 ou AKAI APD 30</p>	<p>JBL 19 ou DLK 200 ou AUDITORAT</p>	<p>3590 F</p>
<p>TEAC BX 500 Ampli 2 × 50 W</p>	<p>THORENS TD 105</p>	<p>AUDITORAT</p>	<p>3900 F</p>
<p>Sansui A 80 Amplificateur stéréo 2 × 55 W Système DC. Servo</p> 	<p>Platine TECHNICS SLQ 2 Directe pilotée par quartz</p>	<p>4 enceintes au choix — ULTRALINEAR 6000 — CHAMBORD — PROCESSOR 80 — SIARE DLK 200</p>	<p>4950 F</p>
<p>SCOTT A 480 Ampli 2 × 85 W</p>	<p>SCOTT PS 67 A</p>	<p>JBL RADIANCE 77 ou LN 80 ALPHERAZ</p>	<p>4950 F</p>
<p>SCOTT A 460 Ampli 2 × 55 W</p>	<p>AKAI AP 306</p>	<p>SIARE ESPACE 200 ou UL 7500</p>	<p>4990 F</p>
<p>DENON SA 3970 Ampli 2 × 40 W</p>	<p>SCOTT PS 18 ou GARRARD GT 35</p>	<p>DITTON 442 ou LN 80 ALPHERAZ</p>	<p>5250 F</p>
<p>MITSUBISHI DAU 630 E Ampli 2 × 50 W</p>	<p>THORENS TD 115 S</p>	<p>3 A ADAGIO ou CELESTION 332</p>	<p>5400 F</p>
<p>FISHER CA 7000 Ampli 2 × 45 W • FM 7000 Tuner</p>	<p>TECHNICS SL 220</p>	<p>KEF CALINDA ou CELESTION 332</p>	<p>5900 F</p>
<p>SONY TAF 60 Ampli 2 × 60 W</p>	<p>DUAL 606</p>	<p>FRANCE ACOUSTIQUE TRIPHONIC</p>	<p>5900 F</p>
<p>harman/kardon HK 505 Ampli 2 × 75 W</p>	<p>TECHNICS SL D 2</p>	<p>KEF 104 AB ou CELESTION 442 ou BW DM 2/2</p>	<p>5950 F</p>
<p>Technics SA 400 Ampli-tuner 2 × 45 W A FM</p>	<p>TECHNICS SL D 3</p>	<p>HRC DK 4 ou CELESTION 442</p>	<p>6450 F</p>
<p> L 3 Ampli 2 × 50 W</p>	<p>THORENS TD 115 S</p>	<p>CABASSE 311</p>	<p>9500 F</p>
<p>QUAD 33 Préampli • 405 Ampli de puissance 2 × 100 W</p>	<p>FISCHER 6130 cellule ADC ZML ou AUDIOTECHNICA AT 20 SS</p>	<p>SPENDOR BC 2 ou ELIPSON 1303 X</p>	<p>9900 F</p>
<p>Bang&Olufsen BEOCENTER 7000 chêne</p>	<p>Casque B & O U 70</p>	<p>CABASSE 311</p>	<p>13 900 F</p>
<p>ACCUPHASE E 203 ampli 2 × 80 W</p>	<p>BEOGRAM 4002</p>	<p>GALLION IV</p>	<p>16900 F</p>

CREDIT GRATUIT 6 MOIS ET +

AVEC UN CREDIT GRATUIT 6 MOIS

LA GRANDE CLASSE A PETIT PRIX
 • Ampli-tuner **PIONEER SX 600 L** ou **SONY STR V 3 L**
 • Platine **AKAI APB 20** ou **SILVER SL 350**
 • 2 enceintes **MORTON**, 3 voies HP 25 cm

LA CHAÎNE : **2 390 F**

NAD • BOSE YAMAHA

CHAÎNE COMPLETE
 • Ampli **NAD 3020**, 2 × 35 W
 • Platine **YAMAHA P 350**
 • 2 **BOSE 301**

L'ENSEMBLE : **3 750 F**

Cybernet

• Ampli **CYBERNET CA 110**, 2 × 50 W
 • Platine **THORENS TD 105**
 • 2 enceintes **ELIPSON 1402** ou **AUDIO REFERENCE 2050**

LA CHAÎNE : **5 450 F**

LA GRANDE CLASSE A PETIT PRIX
 • Ampli-tuner **SANSUI R 30 L** ou **SONY STR V 3 L** ou **TECHNICS SA 300 L**
 • Platine **SCOTT PS 18** ou **AKAI APB 10**
 • 2 enceintes **SCOTT 177 B**

LA CHAÎNE : **2 490 F**

Bang & Olufsen

CHAÎNE 8000
 • Ampli • Platine **8000**
 • Tuner • Cassette
 • 2 enceintes **MF 150**

L'ENSEMBLE : **31 000 F**
 EN DEMONSTRATION

MINI-CHAÎNE SANCOR 66

2 × 45 W, Tuner digital, Cas-
 sette High Com métal, 2 mini-
 enceintes

4 100 F

nouveauté

DUAL

505 Platine 880 F
 506 ISM 990 F

QUAD

44. Préampli à technique
 modulaire.

DENON

PMA 630, Ampli 2 × 60 W
 TU 630, Tuner

THORENS

TD 115 MK III

PhonOphone

BG. Enceinte, 4 voies,
 200 W

AGI 511 A, Préampli

HEGEMAN

HAPI-TWO,
 Préampli

Prestige

YAMAHA

CR 440, Ampli-tuner
 CR 640, Ampli-tuner
 A 1, Ampli-préampli 2 ×
 80 W, Niveaux ajustables.
 A 550, Ampli T 550, Tuner
 A 450, Ampli

LUXMAN

K 8, Cassette Fer
 K 5 A, Cassette Fer
 L 1, Ampli 1 440 F
 T 1 L, Tuner 1 680 F
 K 1, K7 métal 1 740 F

J. ROGERS

Enceinte NEW-METRO
 Super mini enceinte

JM LAB. (Mahul), Nou-
 veauté, à bobine
 longue 2 150 F

L 2 CHAINES COMPLETES



• Ampli **LUXMAN 2**, 2 × 42 W
 OPTION N° 1
 • Ampli **LUXMAN L 2**
 • Platine **SCOTT PS 18**
 • 2 enceintes **3 A ALPHASE**
 ou **BW DM 5**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **3 150 F**

OPTION N° 2
 • Ampli **LUXMAN L 2**
 • Platine **AKAI AP 206**
 ou **THORENS TD 104**
 • 2 enc. **ALPHERATZ AL 5**
 ou **MARANTZ HD 540**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **3 950 F**

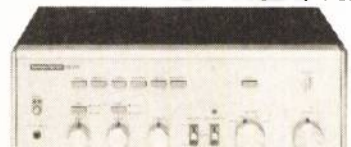
CHAINES COMPLETES SONY STR V 3 L



• Ampli-tuner **STR V 3 L**, PO, GO, FM, 2 × 28 W
 OPTION N° 1
 • Ampli-tuner **SONY STR V 3 L**
 • Platine **THORENS TD 104**
 NEW : • 2 3 A **APOGEE 270**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **3 700 F**

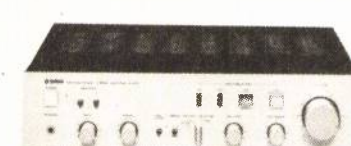
OPTION N° 2
 • Ampli-tuner **SONY STR V 3 L**
 • Platine **FISHER 6310**
 • 2 enc. **CELESTION 15 XR**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **3 900 F**

CHAÎNE harman/kardon HK 503



• Ampli **HARMAN KARDON 503**
 • Platine **TECHNICS SLQ 2**
 ou **PIONEER PL 300 X**
 • 2 enceintes **JBL 77 XR** ou **HRC DK2** ou **LN 80 ALPHERAZ**
4 900 F

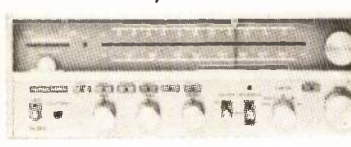
CHAINES COMPLETES YAMAHA A 550



• Ampli **YAMAHA A 550**, 2 × 45 W
 OPTION N° 1
 • Ampli **YAMAHA A 550**
 • Platine **THORENS TD 105**
 • 2 **JBL RADIANCE 55 XR**
 ou **L 19**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **3 990 F**

OPTION N° 2
 • Ampli **YAMAHA A 550**
 • Platine **THORENS TD 115 S**
 • 2 enceintes **BW DM 7 II**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **6 950 F**

harman/kardon 560 CHAINES COMPLETES



• Ampli-tuner **560**, AM/FM, 2 × 57 W
 OPTION N° 1
 • **HARMAN KARDON 560**
 • Platine **TECHNICS SL 3200**
 • 2 **ALPHERATZ AL 5**
 ou **MARANTZ HD 540**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **5 690 F**

OPTION N° 2
 • **HARMAN KARDON 560**
 • Platine **TECHNICS SL 5200**
 • 2 **CELESTION 551** ou **LN 80**
 LA CHAÎNE
 COMPLETE **7 200 F**

MERIDIAN

• **MERIDIAN 101-103**, Ampli et préampli
 • Platine **THORENS TD 115 S**
 • 2 enceintes **AUDIO REFERENCE 50**

L'ENSEMBLE **9 900 F**

BRYSTON

• Platine disque **THORENS TD 115 S**, Cellule **GRADO F 1**
 • Préampli **PHONOPHONE P 1**
 • Ampli **BRYSTON 2 B**, 2 × 100 W
 • 2 enceintes **PHONOPHONE G 1**

L'ENSEMBLE **14 250 F**

QUAD 405 4 500 F
QUAD 303 1 690 F
LUXMAN L 3 N.C.
YAMAHA A 1 N.C.
DENON PRIX
PMA 850 CONFIDENTIEL
PHONOPHONE
 Préampli 3 000 F
BRAS GRACE NC
NAKAMICHI L 410 N.C.
HARMAN-KARDON
HK 505 2 450 F
BRYSTON 3 B 8 300 F
AMPLI-PREAMPLI
MERIDIAN Préampli 101
 ou 101 MC 2 620 F
 Ampli 103 2 680 F

TANDBERG N.C.
 Ampli, Modèle TROIS,
 2 × 125 W 8 700 F
AMPLI-TUNER
HARMAN-KARDON
HK 560 2 800 F
SONY STR 3 L 1 290 F
DUAL CS 505 690 F
PLATINE ARISTON NC
ENCEINTE
PHONOPHONE
G1 3 370 F
SPENDOR BC 2 1 890 F
BC 3 3 950 F
MISSION 720-730 N.C.
GALLION IV NC

PROMOTIONS-ENCEINTE ACOUSTIQUE

BW DM 2/II 1 850 F
PROCESSOR 80 1 590 F
AUDITORAT 1 100 F
DK 1 S 890 F
CABASSE M 17 2 250 F
CABASSE 311 N.C.
KEF CALINDA 1 350 F
JBL 55 XR 1 050 F
MARANTZ HD 540 950 F
KEF 104 AB 1 690 F
COMPACT 1 190 F
MORTON, Enceinte 3
 voies, 60 W 490 F
AUDIO REFERENCE
50 2 500 F
ULTRALINEAR
UL 2000 690 F
CHAMBORD 2 1 200 F
ZADIG by Cabasse 1 190 F
BIC 44 890 F
AR 25 880 F

FLASH

OFFRE LIMITEE

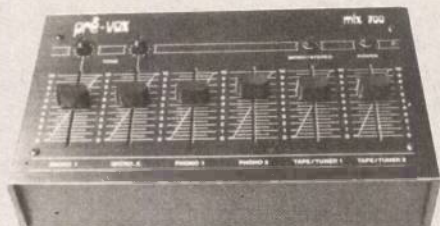
GARRARD SP 25 avec cellule 395 F
SILVER SL 350, Platine-disque 450 F
AKAI AM 2350, Ampli 2 × 50 W 890 F
AKAI APB 20 C, Platine 630 F
AKAI AM 2250, Ampli 650 F
SCOTT PS 67, Platine disque 950 F
SCOTT 410, Ampli 2 × 20 W 850 F
TEAC BX 550, Ampli 2 × 45 W 1 190 F
 • **SONY PS 515**, Platine directe quartz 1 190 F
 • **HARMAN KARDON 503**, Ampli 1 690 F

TOUTES NOS CHAINES EN PROMOTION SONT MODIFIABLES A VOTRE CONVENANCE.

140bis, RUE LECOURBE, 75015 PARIS Tél: 828.05.98 M VAUGIRARD.

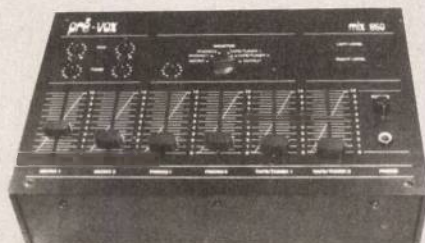
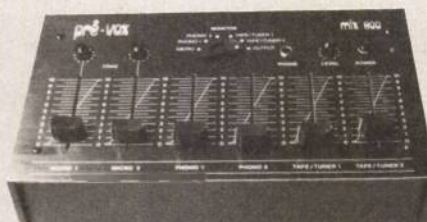
pré-VOX

Une large gamme de pupitres de mélange stéréo pour la Hi-Fi, l'audio-visuel et les petits budgets discothèque.



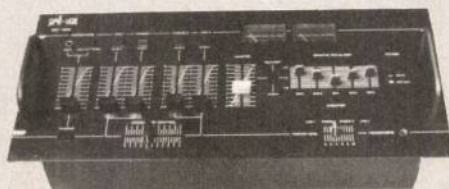
Mix 700
6 CANAUX D'ENTRÉE
2 micros avec tonalité
2 P.U. magnétique ou céramique
2 magnétophones

Mix 800
6 CANAUX D'ENTRÉE
2 micros avec tonalité
2 P.U. magnétique ou céramique
2 magnétophones
Préécoute par casque



Mix 850
6 CANAUX D'ENTRÉE
2 micros avec tonalité et panoramique
2 P.U. magnétique ou céramique
2 magnétophones
Préécoute par casque
Contrôle de modulation par L.E.D.

Mix 950
5 CANAUX D'ENTRÉE
1 micro avec tonalité et atténuation «Musique»
2 P.U. magnétique ou céramique
2 magnétophones
Tonalités basse et aiguë sur la sortie générale
Volume général
Contrôle de modulation par vu-mètre



Mix 1500
NOUVEAU MÉLANGEUR DISCOTHÈQUE
5 CANAUX D'ENTRÉE
1 micro avec filtre de basse et atténuation «Musique»
2 P.U. magnétique
2 magnétophones
Volume général
Égaliseur 5 bandes
Préécoute par casque

IMPORTÉ PAR **Dynacord**
Fabrication japonaise de haute qualité **France**



Tél. 357.00.30 - Télex 230 798

(Catalogue sur demande)

ANIMATION LUMINEUSE J. COLLYNS

ANIMATION LUMINEUSE

SONOMETRE
Pour mesurer les puissances sonores, pour rectifier des distorsions, les effets larsen.
Réf. 35 **504 F**

CHAMBRE D'ECHO MELOS EM 501
A cassette et bande sans fin
1 canal, 2 entrées. Réglages. Prise commande à distance. Sortie 2 niveaux au choix.
Prix **640 F**

CHENILLARD 8 CANAUX MULTIPROGRAMMES E 23
Combinant 512 effets lumineux.
• 2 vitesses réglables.
• 10 programmes enchaînaibles en automatique.
380 F

PROGRAMMATEUR HORLOGE E 142 électronique
TMS 1122NLL. Microprocesseur pilote pour vous avec sa mémoire et son logiciel. 20 types de programmes par jour de 1 minute à 24 h jusqu'à 7 jours.
LE KIT COMPLET AVEC LES 4 RELAIS ET LE TRANSFO 220/9 V. 450 F

CRETEMETRE POUR SONO
Indicateur de niveau à LED de 0 à 1000 W **990 F**

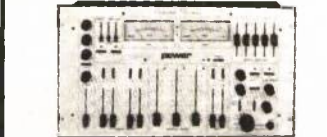
NOUVEAUTE LUMIERE
TERAL A CONÇU ET RÉALISÉ UN COMBINÉ 4 voies (4 x 1100 W).
MODULATEUR-CHENILLARD C 3400 (H.-P. 1650 p. 206).
2 appareils en un seul, permettant de basculer le système sur toutes vos lampes en fonction **MODULATEUR** (micro incorporé) ou en **chenillard**.
Nous avons pensé également à nos clients qui aiment câbler et avons conçu la version en kit ou en ordre de marche.
C.3400 en coffret en ordre de marche **355 F**
C.3400 en kit avec coffret **300 F**

REDSON NOUVEAUTE
SA 50. Ampli 2 x 50 W **1240 F**
EG 210. Equalizer 2 x 10 fréq. Monitor **720 F**
EG 25. Chambre d'échos **1530 F**



PRINT LIGHT : TOUTE LA GAMME D'ANIMATION LUMINEUSE

TERAL présente les nouveautés power



PMP 403. Table de mixage avec toutes ses possibilités entrées DJ. Jingle électrostart. Sensibilité. Ajustable.
Prix **5 467 F**
APK 2000. Ampli mono 220 watts **1 790 F**
APK 2100. Ampli stéréo 2 x 100 watts **1 940 F**
Double Six MKII. Ampli 2 x 220 watts **5 500 F**
MASTER. 2 x 330 watts **6 800 F**

APK 4500. Ampli-stéréo 2 x 220 W ou mono 450 W. Protection absolue. Indicateur par Led.
Prix **3 640 F**
SOLO 12 MKII. Ampli mono 500 W **5 100 F**
FEP 202. Filtre actif **1 860 F**
P 204. Filtre actif paramétrique. Stéréo 4 voies **2 255 F**

power SERIES SK
SK 3001-B. Ligne de retard analogique **1189 F**
SK 3004. Noise gate **1384 F**
SK 1001. Prémélangeur, 7 entrées **1099 F**
SK 2001. Equalizer 2 x 7 fréquences à LED **1108 F**
SK 2002. Equalizer paramétrique 2 canaux **1085 F**

PROMOTION BST
ENSEMBLE SONO
• SM 60. Ampli 120 W ou 2 x 60 W.
• MMTE 60. Table de mixage.
• 2 enceintes
SIARE CLUB 5 3500 F

PROMOTION power
• APK 280 VS. Ampli 2x80 W. 2 VU-mètres **1660 F**
• PMP 402 B. Mélangeur 6 entrées stéréo ... **4220 F**
• TPK 520. Equalizer 2 x 10 fréq. **1230 F**
• APK 280B. Ampli 2x80 W **1370 F**

DISCO-CLUB TERAL

30 RUE TRAVERSIÈRE, 75012 PARIS
TÉL 307.87.74 + M GARE DE LYON
POUR EQUIPER VOTRE DISCOTHEQUE OU VOTRE SONO-MOBILE

CHAINE 1 power
• **APK 240 B. POWER.** Ampli 2 x 40 watts.
• **MPK 302. POWER.** Table de mixage.
• **2 enceintes 60 W.**
L'ensemble **3250 F**

CHAINE 2 power
• **APK 240 B. POWER.** Ampli 2 x 40 watts.
• **TPK 304. POWER.** Table de mixage.
• **CT 60. BST.** Equalizer.
• **2 enceintes 60 W.**
L'ensemble **3740 F**

CHAINE 3 BST
• **MMTE 60. BST.** Table de mixage avec equalizer.
• **LS60 BST.** Modulateur de lumières.
• **SM 60 BST.** Ampli 2 x 60 W.
• **2 enceintes 60 watts.**
L'ensemble **4110 F**

CHAINE 4 power
• **APK 280 B. POWER.** Ampli 2 x 80 watts.
• **MPK 703. POWER.** Table de mixage.
• **2 enceintes 100 watts.**
L'ensemble **4530 F**

CHAINE 5 power
• **APK 280 POWER.** Ampli 2 x 80 watts.
• **MPK 705 C. POWER.** Table de mixage.
• **TPK 520 POWER.** Equalizer.
• **2 enceintes 100 W.**
L'ensemble **6660 F**

CHAINE 6 power
• **APK 2000. POWER.** Ampli 200 W.
• **MPK 704. POWER.** Table de mixage.
• **2 enceintes 100 W.**
L'ensemble **7600 F**

CHAINE 7 power
• **APK 280 B. POWER.** Ampli 2 x 80 watts.
• **PMP 402. POWER.** Table de mixage.
• **PEP 210. POWER.** Equalizer.
• **2 enceintes 100 watts.**
L'ensemble **9020 F**

CHAINE 8 power
• **APK 4500. POWER.** Ampli 2 x 220 watts.
• **PMP 403. POWER.** Table de mixage.
• **2 enceintes.**
L'ensemble **11360 F**

CHAINE 9 BABY PROLEM
• **Pupitre de mixage avec ampli 2 x 100 W.** 8 voies stéréo, panoramique. Chambre d'écho et 1 monitor par voie.
• **Valise métal.**
• **2 enceintes 100 W.**
L'ensemble **6710 F**

CHAINE 10 Peavey
• **CS 400. PEAVEY.** Ampli 2 x 200 watts.
• **506 PEAVEY.** Table de mixage.
• **4 enceintes 100 W.**
L'ensemble **9730 F**

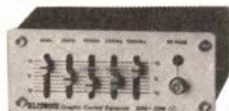
LES KITS SIARE
DISCO-REGGAE DISPONIBLES CHEZ TERAL POUR ENCEINTES DE PUISSANCE ET RENDEMENT ELEVES
POUR **CLUB 7** : 100 W
• 26 SPCSE + 205 ME + TWY + filtre F 150
POUR **CLUB 9** : 150 W
• 26 SPCSE + 26 MEF + 205 ME + 2 TWY + filtre F 150
POUR **SQ** : 100 W (Décrit dans « SONO », mars, p. 131)
• 31 TE + TWZ + filtre F2 120
VEZ ENTENDRE LES FAMEUSES ENCEINTES SIARE :
CLUB 5 (60 W), CLUB 7 (100 W), CLUB 9 (150 W) DISPONIBLES
NOUS EXPÉDIONS DANS TOUTE LA FRANCE ET HORS DE FRANCE.

TOUS LES MODELES SIARE DISPONIBLES

EN PROMOTION

POUR ROULER EN MUSIQUE ET
DONNER A VOTRE AUTO-RADIO
LE TONUS MAXIMUM, CES
ENSEMBLES
TRANSFORMERONS VOTRE
ECOUTE.

ELITONE



- GEB 608. Ampli 2 x 30 W. Egaliseur 5 fréquences. Balance Fader + 2 SCX162. H.P. 30 W. Diam. 160 coaxiaux.
L'ENSEMBLE 760 F
- GE 80. Egaliseur 5 fréquences + PB 104. Bloc ampli 4 x 25 W.
L'ENSEMBLE 940 F
- GE 80. Egaliseur 5 fréquences + PB 122. Bloc ampli 2 x 50 watts.
L'ENSEMBLE 1 350 F
- GE 80. Egaliseur 5 fréquences + PB 254. Bloc ampli 4 x 50 W (2x100 W).
L'ENSEMBLE 2 160 F
- YE 604. Ampli booster. 2 x 30 W. Fader 380 F
- YE 606. Ampli booster. 2 x 30 W. Egaliseur 5 fréquences 440 F

PROMOTION LECTEUR CASSETTE STEREO

- CPS 1012. K7 2x6 W
avec equalizer 299 F
- CPS 1030. K7 2x20 W
avec equalizer (pos. K7) métal 489 F
- GEB 1007. Booster equalizer
2 x 50 W 740 F

ENCEINTES CLOSES 3 VOIES
BSX 503. 50 watts. B.P. 50. 20 kHz. Pour plage
arrière ou avant. La paire 680 F

EUROSTAR

- AUTO-RADIO CASSETTES STEREO
EUROSONIX
ES 3800. PO-GO-FM stéréo. K7 stéréo.
2 x 7 W 785 F
- AMSTRAD
ES 3100. PO-GO-FM stéréo. K7 stéréo.
2 x 5,5 W 665 F
- ES 4000. PO-GO-FM stéréo. K7 stéréo. Autoreverse. 2 x 7 W 950 F
- LECTEURS DE CASSETTES
SONIX
ABC 120. Autoreverse. 2 x 8 W 395 F
- ES 2030. Avance et retour rapide 2 x 6 W 195 F
- BOOSTERS
ES 1900. Mine booster 2 x 30 W avec equalizer.
5 fréquences 350 F
- ES 1700. 2 x 30 W avec equalizer, 5 fréq. 295 F
- ES 1600. 2 x 30 watts 195 F
- ES 1780. 2 x 30 W, equalizer, 7 fréq. 20 LED,
4 couleurs 439 F
- ES 1790. Super booster equalizer, 9 fréquences.
2 x 60 watts 590 F

HAUT-PARLEURS VOITURES

- ES 82. La paire 179 F
- ES 83. La paire 195 F
- ES 85. La paire 290 F
- ES 86. La paire 250 F

ENCEINTES VOITURES

- EUROSONIX
CX 400. 2 voies, 30 W. Musi. La paire 295 F
- CX 300. 25 watts. La paire 340 F
- CS 350. 30 watts. La paire 360 F

PRESERVEZ VOTRE VOITURE DES VOLTS
Avec AVUS, détecteur par ultra-sons à l'intérieur de
votre voiture, grâce à 2 sondes micros, placées à
l'intérieur de l'habitacle. Sensibilité et temporisation
réglables 550 F

- KEYTRONICS AS-100-PS40 : Anti-vol voiture à
combinaison numérique.
La centrale + accessoires 390 F
- Sirène d'alarme 120 F
- SUPPORT ANTI-VOL à glissière KC/26-30-01 pour
auto-radio 40 F
- ANTI-VOL moto en kit KS 450 158 F



pre-VOX
SONO

DES HAUT-PARLEURS
REPUTÉS POUR LEURS
QUALITÉS ET LEUR FINITION

WF - 38
C14 - 8

HAUT-PARLEURS GRANDE PUISSANCE - 8 Ω

- DC-30-S00 H.P. universel de grande puissance 120/80 W. RMS - Bicône pour reproduction paroles et musique. Réponse 55-15 000 Hz. Ø 307 96 dB 391 F
- WF-30-S02 H.P. de grande puissance 150/80 W RMS pour discothèques, théâtres, public-adress. Réponse 75-6 000 Hz. Ø 307 97 dB 335 F
- WF-30-C04. H.P. de grande puissance 200/120 W RMS pour discothèques théâtres, public-adress. Réponse 50-5 000 Hz. Ø 320 99 dB 587 F
- WF-38-S12. H.P. de grande puissance 200/120 W RMS discothèques, théâtres public-adress. Réponse 65-5 000 Hz. Ø 380 98 dB 491 F
- WF-38-C14. H.P. de grande puissance 240/150 W RMS discothèques, théâtres public-adress. Réponse 40-5 000 Hz. Ø 390 101 dB 866 F

MEDIUM-TWEETERS A COMPRESSION

- HT-RN-010. H.P. à chambre de compression pour aiguës. Discothèques, théâtres 50/30 W RMS. Réponse 3 000-16 000 Hz Ø100 51 F
- HT-RN-006. H.P. à chambre de compression pour aiguës. Aimant extra-lourd 50/30 W RMS. Réponse 5 000-20 000 Hz 79 F
- HT-RN-017. H.P. à chambre de compression pour aiguës. Aimant extra-lourd 60/40 W RMS. Réponse 5 000-40 000 Hz 118 F
- HT-RC-003. H.P. à chambre de compression pour médium et aiguës. Théâtres de plein air, salles de spectacles 50/30 W RMS. Réponse 1700-17 000 Hz 85 F
- HT-RC-002. Grand H.P. à chambre de compression pour médiums et aiguës. Théâtres de plein air discothèques 50/30 W. RMS. Réponse 1 500-14 000 Hz 123 F
- FPS 31. Filtre de séparation à 3 voies, 150 watts 212 F
- ATS 32. Atténuateur à plots 58 F

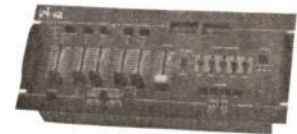
SELFS A AIR POUR LA FABRICATION DE VOS ENCEINTES

0,1 - 0,15 - 0,3 - 0,5 - 1 MH - 2 MH - 3 MH - 4 MH - 5 MH - 8 MH

DISPONIBLES

pre-VOX PUPITRES MELANGEURS

NOUVEAUTÉ MIX-1500



Mélangeur DiscLockey. 5 entrées stéréo, égaliseurs, 5 fréquences incorporé. Potentiomètres de fondu enchaîné. Pré-écoute voie par voie.

Prix 1 700 F

MIX 850

Pupitre mélangeur 6 canaux. 2 réglage de tonalité pour micro-interrupteur LED.

Prix 950 F

MIX 800

Pupitre-mélangeur à 6 canaux pour petites discothèques, sonorisation de films. Peut être encastré à l'aide de deux étriers livrés avec l'appareil. Prise stéréo pour casque pour préécoute des entrées et de la sortie.

Prix 762 F



NOUVEAUTÉ MIX 950

Pupitre-mélangeur de luxe à 6 canaux. Panneau frontal incliné, équipé de 2 VU-mètres éclairés. Pmise stéréo pour casque pour préécoute des entrées et de la sortie. Entrées microphone équipées d'un réglage de panorama et d'un contrôle de tonalité. Effet stéréo dosable à la sortie. Potentiomètres à glissière. 220 V.

Prix 1 162 F

PX 500 - CHAMBRE D'ECHO

ANALOGIQUE (Décrit Sono, février, p. 77).

- 2 entrées (micro et instrument).
- Sélecteur de niveau de sortie.
- Réglage de volume à l'entrée.
- Retard 30 ms à 200 ms.

Prix 961 F

CATALOGUE SUR DEMANDE

TERAL DISTRIBUTEUR OFFICIEL
TYPEDONT

REMISE AUX ÉTUDIANTS

LEM

PROFESSIONNEL

BABY-PROLEM

- Pupitre de mixage avec ampli
- 8 voies stéréo panoramique G.D. pour micro + 1 entrée magnéto stéréo.
 - Ampli 2 x 100 W.
 - Chambre d'écho incorporée.
 - 1 monitor par voie.

LIVREE AVEC VALISE METAL
POUR LE TRANSPORT

LEM 506. Pupitre de mixage stéréo disco. 6 canaux.

PA 1002. Ampli 2 x 100 W avec filtre électronique incorporé pour bi-amplification.

ROLAND

CUBE 40. Ampli 40 W de grande classe. Gaine orange.

SPA 240. Ampli 2 x 120 W.

DOOBIE

DOOBIE 30. Ampli guitare, 30 W avec H.P.
G15. Ampli guitare avec H.P. Piles/secteur et batterie, prise allume-cigare fournie. Réverbération.



AMPLIS-GUITARE

PACER. Professionnel - compact - 45 W RMS/8 Ω. Sensibilité 50 mV à 1 kHz. Impédance d'entrée 330 kΩ. Rapport signal bruit 74 dB à 50 kHz. HP 12 inches

TNT. Professionnel. 45 W RMS/8 Ω. Sensibilité 50 mV à 1 kHz. Impédance d'entrée 330 kΩ. Rapport signal bruit 74 dB à 50 kHz. Contrôle de volume basses et aiguës et médiums. HP 15 inches

EQUALIZER

SR 271. PACE STUDIO

27 bandes de fréquences mono

AMPLIFICATEURS



CS 800. Ampli de puissance 2 x 400 W. Fréquence de réponse ± 1 dB-5 Hz à 30 kHz

CS 400. Ampli de puissance, 2 x 200 W. Fréquence de réponse + 0-1-0 dB, 20 Hz à 50 kHz
600 S. Table de mixage stéréo. 6 canaux, atténuation variable de 0 à 40 dB. 12 entrées, réverbération

BAFFLE CUBE

SP2 - NOUVELLE ENCEINTE SONO. 150 W.
Enceinte équipée de H.P. BLACK WIDOW 150 W. Fréquence de coupure 800 Hz. 2 voies. Bande passante 65 à 16 000 Hz - 2,5 dB.

115H INTERNATIONAL. HP 38 cm. Black Widow + compression

SP3. 100 W. RMS exponentiel avant
112. 150 W. RMS. Les petites qui s'écoulent (54x40x27 cm)

BLACK WIDOW

LES HAUT-PARLEURS PEAVEY SONO

DE GRANDE CLASSE HAUT DE GAMME



Une conception unique au monde :
Le dôme et le mandrin forment une seule pièce, sur laquelle on réalise la bobine et ceci pour un meilleur refroidissement.

Rendement exceptionnel 150 W/300 W. Le même énorme aimant pour les 4 modèles.

1201. Ø 31 cm. Grave médium et guitare 800 F

1501. Ø 38 cm. Caisson graves exponentiel avant 950 F

1502. Ø 38 cm. Caisson graves ou guitare basse 950 F

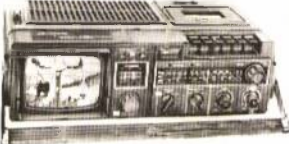
1801. Ø 46 cm. Spécial basse, orgue, guitare basse ou caisson de graves 1 150 F

DOCUMENTATION DETAILLEE
SUR DEMANDE

2 NOUVEAUTÉS

1° C'EST VOTRE RÊVE
Marchez, travaillez, reposez-vous en musique avec le casque ultra-léger et son lecteur de cassettes **749 F**
2° **RAMPE PSYCHEDELIQUE**
Effet crête-mètre pour la voiture, se branche sur le haut-parleur **350 F**

Mini-téléviseurs ULTRASOUND
LES PETITS TELEVISEURS PORTABLES
POUR CARAVANES, APPARTEMENTS, VOITURES
● **MULTI STANDARD CCIR**



FCR 600 VHF/UHF - CCIR - FM - OC - GO. Ecran 12,5 cm - K7 - micro incorporé - 3 W - Pile secteur - Voiture **2350 F**

TELE + RADIO + CASSETTES

FCR 8000 STEREO - Portable CCIR - Ecran 12,5 cm - OC-PO-FM horloge timer **2700 F**

LES TELES PORTABLES COULEURS PAL-SECAM-CCIR + RADIO K7
Ecran 14,5 cm FM-PO-OC- Piles batterie - secteur
Prix **4800 F**

PORTABLE COULEUR (Pal-Secam)
Piles secteur batterie **3680 F**

LE NOUVEAU-NÉ

TOSHIBA RCV 2000

Téléviseur couleur avec radio-cassettes. Piles-secteur
PROMO

SONY TOUTE LA GAMME
TV DISPONIBLE

MODULES



APK 1702 - Ampli mono 80 W - 8 Ω **695 F**
APK 2402 - Ampli 2x40 W - 8 Ω **818 F**
APK 2802 - Ampli 2x80 W - 8 Ω **1356 F**
APK 1601 - Ampli mono 100 W - 8 Ω **1318 F**
APK 5001 - Ampli mono 300 W - 8 Ω **3640 F**
Modules d'ampli livrés en kit complet avec transfo. alim., radiateur, montés, câblés, réglés.



2001 Modulateur 3x1200 W	140 F
2002 Modulateur 4x1200 W	165 F
2003 Modulateur 3x1200 W Prix	195 F
2004 Modulateur 3 v + 1 inv. 4x1200 W	215 F
2005 Modulateur 3 v. 3x1200 W + 1 Génér.	185 F
2006 Modulateur 3 v. + 1 inv. 4 x 1200 W	215 F
2007 Chenillard 3x1200 W	170 F
2008 Chenillard 4x1200 W	195 F
2009 Compte-tours électronique par LED	120 F
2010 Voltmètre de contrôle pour batterie 12 V	120 F
2011 VU-mètre à 12 LED mono	130 F
2012 Stroboscope «50»	140 F
2013 Stroboscope «3000»	260 F
2014 Stroboscope «2x300» à bascule	480 F
2015 pré-ampli - Ampli stéréo à 3 entrées	650 F

DES KITS PRECIS • TOUTE LA NOUVELLE GAMME

2016 Transfo d'alimen n° 2015	160 F
2017 Etage de sortie 50 W mono, 5.0.	255 F
2018 Alimentation pour 2017	265 F
2019 Table de mixage à 5 entrées	265 F
2020 Pré-ampli stéréo PU magnétique	65 F
2021 Pré-ampli pour fondu enchaîné de 2 platines	120 F
2022 Pré-ampli universel stéréo à 3 entrées	220 F
2023 Etage de sortie de 7 W mono 90 F	
2024 Correcteur de tonalité mono 120 F	
2025 Sirène américaine 10 W/12 W/110 F	
2026 Sirène française 10 W/12 W 98 F	
2027 Interphone à 2 postes (avec HP)	129 F
2028 Etage de sortie 1,5 W	79 F
2029 Correcteur de tonalité stéréo 108 F	
2030 Gradateur touche-contrôle	130 F
2031 Alimentation auto 5 à 12 V 1,5 A	75 F
2032 Alimentation stabilisée, 1 à 24 V	155 F
2033 Alimentation stabilisée 5 V 1A TTL	150 F

2034 Alimentation stabilisée 5 V 4A TTL	285 F
Prix	285 F
2035 Détecteur de passage par cellule	105 F
Prix	105 F
2036 Temporisateur pour essuie-glace auto	107 F
2037 Gradateur de lumière 1200 W/75 F	
2038 Commande électronique au son	140 F
2039 Amplificateur pour téléphone 144 F	
2040 Détecteur d'électrons	98 F
2041 Antivol pour auto contacts portière	125 F
2042 Antivol électronique pour appartement par ILS	225 F

2051 Récepteur à ultra-sons. Reçoit les informations du 2050. Mettant en service tout interrupteur (18 V) **156 F**
2053. Phasing électronique (haut-parleur tournant) **405 F**

COFFRETS TEK0

TOUS LES MODELES DISPONIBLES EN STOCK.

KIT VELLEMAN
N° 1682. Horloge minuterie universelle à micro-processeurs.
20 fonctions par jour de 1 mn à 24 h, de 1 mn à 7 jours, avec 4 relais et transformateur.
Prix **870 F**

LUXMASTER
Mini-stroboscope
Le mieux placé du marché.
Stroboscope 50 joules.
Fréquence variable de 2 Hz à 50 Hz.
Complet en ordre de marche **169 F**

ELCO LE KIT AU SERVICE DE VOS HOBBIES

9 Gradateur de lumière	39 F
10 Modulateur 3 canaux	95 F
11 Voie négative pour modulateur 28 F	
12 Modulateur 3 V + négatif	125 F
16 Stroboscope 60 joules	110 F
17 Chenillard 4 canaux	130 F
19 Chenillard 8 canaux	220 F
20 Filtre HP 2 voies	54 F
21 Filtre HP 3 voies	78 F
22 Chenillard 16 voies	290 F
24 Mini-orgue électronique	58 F
25 Mini-récepteur FM	54 F
26 Chenillard-modulateur	250 F
27 Préréglage à touch control pour tuner FM	115 F
28 Cignotant alterné 2 x 1200 W 70 F	
29 Carillon 9 tons	110 F
30 Ampli 15 W eff. pour voiture 120 F	
31 Testeur de semi-conducteur	45 F
32 Thermostat électronique	85 F
33 Compte-tours électr. digit.	185 F
34 Barrière à ultra-son	165 F
35 Emetteur à ultra-son	75 F
36 Récepteur à ultra-son	90 F
37 Alarme à ultra-son	230 F
38 Ampli 10 W stéréo	130 F
39 Interrupteur crépusculaire	88 F
40 Stroboscope 150 joules	150 F
41 Interphone 2 postes	85 F
42 Chenillard 10 voies	240 F
43 Stroboscope 2 x 150 joules	250 F
44 Régie lumière	390 F

46 Stroboscope 300 joules	250 F
47 Chenillard strobo 4 canaux	390 F
49 Alim. stabil. 3 à 24 V 1,5 A	140 F
50 Signal Tracer	36 F
51 Générateur 1 Hz à 2 MHz	95 F
52 Ampli 2 W	47 F
53 Ampli 6 W	81 F
54 Ampli 10 W	78 F
55 Temporisateur 1 s à 5 mn	88 F
56 Antivol auto	68 F
57 Alimentation pour mini K7	49 F
58 Cadenceur d'essuie-glace	88 F
59 Alim. stab. 5 à 15 V 500 mA	89 F
60 VU-mètre à 6 leds	58 F
61 VU-Modulateur à 6 triacs	195 F
62 Pré-ampli à micro pour modul.	58 F
63 Alimentation 5 V 1,2 A	95 F
65 VU-mètre stéréo pour amplijou jusqu'à 100 W	89 F
66 Horloge digitale	129 F
67 Alarme pour ELCO 66	38 F
68 Amplificateur d'antenne	26 F
69 Sirène électronique	85 F
70 Déclencheur photo-électrique	85 F
71 Modulateur à micro 3 canaux	185 F
72 Métromètre électronique	55 F
73 Compte-tour électronique	75 F
74 Jeux de dé électronique	45 F
75 Décodeur stéréo FM	95 F
77 Pré-ampli mono RIAA	25 F
78 Correcteur de tonalité	29 F
79 Pré-ampli RIAA stéréo	38 F

80 Correcteur de tonalité stéréo	56 F
86 Roulette électronique à 16 leds	95 F
89 Cignotant 1200 W	49 F
90 Vox control	75 F
91 Fréq. digit. 10 Hz à 2 MHz	245 F
93 Pré-ampli micro	35 F
94 Pré-ampli guitare	66 F
95 Modulateur 1 voie	38 F
97 Tempor. à affich. digit.	145 F
99 Bloc de comptage de 0 à 999	180 F
101 Equalizer 6 filtres réglables	125 F
102 Plat. de mix. pour 2 plat.	160 F
103 Allumage électronique	160 F
104 Capacimètre digital	210 F
108 Trémolo électronique	90 F
107 Ampli 80 W eff.	260 F
108 Ampli 120 W eff.	320 F
109 Ampli 80 W eff. stéréo	495 F
110 Amplificateur téléphonique	75 F
112 Emetteur 27 MHz	55 F
113 Récepteur 27 MHz	110 F
114 Base de temps à quartz 50 Hz	68 F
115 Bloc syst./train électr.	70 F
116 Sifflet à vapeur/train électr.	95 F
118 Pré-écoute pour table de mixage	95 F
119 Stroboscope 2x60 joules	180 F
120 Mixage 1 micro + 1 magnéto	72 F
121 Mini-batterie électronique	68 F
122 Passe-voie autom. pour diapo 85 F	
123 Sablier électronique 3 temps	70 F
124 Logique feu de croisement	85 F
125 Applaudimètre à Led	150 F

126 Horloge à affichage digital **79 F**
127 Visualisation à leds **34 F**
128 Horl. digit. moto-auto/bateau **124 F**
130 Sirène multiple **88 F**
131 Générateur 5 Hz à 500 kHz **190 F**
132 Filtre pour montage à triacs **42 F**
133 Barrière à ultra-son **188 F**
134 Minuterie électronique **190 F**
135 Trucage électronique **230 F**
138 Horloge réveil digital **125 F**
140 Chambre de réverbération **150 F**
142 Micro Timer programmable **150 F**
143 Emetteur infra-rouge **95 F**
144 Récepteur infra-rouge **125 F**
145 Récepteur 26 à 200 MHz **110 F**
146 Récepteur citizen bande **95 F**
147 Ampli 0,5 W **31 F**
148 Equalizer stéréo 6 voies **198 F**

Programmeur Horloge E 142 électronique ELCO

TMS 1122NLL. Microprocesseur pilote pour vous avec sa mémoire et son logiciel. 20 types de programmes par jour de 1 minute à 24 h jusqu'à 7 jours.
Le kit complet avec les 4 relais et le transfo 220/9 V **450 F**
Chenillard 8 canaux multiprogrammables E 23 ELCO
Combinant 512 effets lumineux.
• 2 vitesses réglables.
• 10 programmes enchaînaables et automatiques. Le Kit **380 F**

CHEZ TERAL

IL.P. (Electronics) Ltd

Pour vos montages d'ampli, les modules circuits, hybrides de performances exceptionnelles vous permettent la réalisation rapide et sûre de toutes puissances.

MODULES-AMPLI	ALIMENTATIONS AVEC TRANSFO
15 W/HY 30 157 F	PSU 36/22 V 115 F
30 W/HY 50N 177 F	PSU 50/25 V 122 F
60 W/HY 120 335 F	PSU 70/35 V 310 F
100 W/HY 200 510 F	PSU 90/45 V 327 F
240 W/HY 400 660 F	PSU 180/45 V 510 F

- **PREAMPLI HY 5 - MONO** - Entrées : PU magnétique, tuner, micro, aux., monitor, volume aigües-basses. Ce préampli convient à tous modules ILP 110 F
- **HY 66.** Préampli stéréo **250 F**
- **Avec un ensemble, Téral fournit les poten., boutons, fiches entrées, fusibles, inter., SANS SUPPLÉMENT DE PRIX.**

EXCLUSIVITÉ TERAL...
LES MODULES ILP SERIE OR... NUMEROS A TIRAGE LIMITE (GARANTIS 5 ANS).
HY 50/N. SERIE OR. Ampli de puissance **199 F**
Circuits hybrides. 30 W RMS/8 Ω

TRANSFORMATEURS TORIQUES ILP
Puissance 220 V. Secondaire 2x6 V. 2x9 V. 2x12 V. 2x15 V. 2x18 V. 2x22 V. 2x25 V. 2x30 V. **120 VA** **155 F**
50 VA **113 F** **160 VA** **174 F**
80 VA **132 F** **300 VA** **255 F**

UNITÉS DE RÉVERBÉRATION
GRAND ARRIVAGE EN SUPER PROMOTION
RE 16/F4 - 50 à 5.000 Hz - 350 MA - 16 Ω/10.000 Ω retard de 35 à 40 m/sec (Dim 425 x 96 x 34) **110 F**
RE 4 - RE 6 - RE 21 disponibles également. RE 16/F4. PRIX PAR QUANTITÉ

KITS KURIUSKIT

DES PETITS KITS TRÈS DEMANDÉS

KS 100 Mini récepteur	68 F
KS 119 Balance 4 canaux	70 F
KS 130 Mélangeur 2 canaux	65 F
KS 140 Indicateur de sortie à leds	137 F
KS 150 Temporisateur longue durée	102 F
KS 160 Timer photo	151 F
KS 200 Micro émetteur FM	81 F
KS 210 Millivoltmètre à cristaux liquides	400 F
KS 230 Ampli 2 x 15 watts	223 F
KS 240 Modulateur 3 x 1000 watts	141 F

ET TOUTE LA GAMME

AMTRON DES VRAIS KITS POUR TOUS

- UK 262. Générateur de 5 rythmes amplifié **402 F**
- UK 262/W. Le même monté **527 F**
- ★ UK 263. Générateur 15 rythmes amplifié, 9 instruments à percussion **715 F**
- ★ UK 263/W. Le même monté **882 F**
- ★ Décrit SONO décembre.
- UK 264. Leslie électronique **393 F**
- UK 264/W. Monté **415 F**
- UK 173. Pré-ampli-compresseur expenseur de dynamique **102 F**
- UK 875. Allumage électronique à décharge capacité en kit **200 F**
- UK 875/W. Le même tout monté **230 F**

● ET TOUS LES AUTRES KITS ●

LES REPONDEURS TELEPHONIQUES

MEMORY PHONE 401

GRANDE NOUVEAUTÉ PROMOTION
Le plus automatique des répondeurs/enregistreurs. Homologué PTT, 3 touches à manipuler. Utilise les K7 normales **2 400 F**

MEMORYPHONE « 301 »

(agrée PTT 78689 R)
Répondeur téléphonique extra-plat. Transmet en votre absence le message que vous aurez préalablement enregistré **1 450 F**

« CONTROL 201 »
Ampli téléphonique enregistreur HI-FI. Compresseur de dynamique éliminant l'effet Larsen. Utilise des cassettes standards. Aucun branchement. Clavier 5 touches H.P. incorporé. Alimentation secteur **650 F**

NOUVEAUTE
MEMORYPHONE 501
LE PLUS SIMPLE A MANIPULER
Répondeur/enregistreur avec interrogation à distance (sur cassettes normales). Temps variable. Compteur. Un seul bouton.
HOMOLOGUE P. et T. **3 400 F**

PACIFIC

Kef

RCF

575 S Micro	785 F
Caps 575	226 F
312025	159 F
316050	426 F
317060 C	395 F
318060 C	525 F
385100 C	764 F
386125	1 570 F
387100	1 467 F
388100	970 F
469100	1 190 F
TW 2710	144 F
2 x Horn 1016	63 F
KSN 6005	63 F
KSN 6025	109 F
1620	184 F
2351	580 F
25050	350 F
28100	455 F
PFP 150	250 F
PFP 300	525 F
AFP 2002	1 660 F

TWEETERS		
T 27 SP 1032	146 F	
T 52 SP 1042	380 F	
BOOMERS		
B 110 SP 1003	207 F	
B 110 SP 1057	249 F	
B 139 SP 1042	180 F	
B 139 SP 1044	480 F	
B 200 SP 1014	232 F	
B 200 SP 1022	294 F	
B 200 SP 1039	448 F	
B 200 SP 1054	380 F	
B 200 SP 1063	254 F	
FILTRES		
DN 12 SP 1004	148 F	
DN 13 SP 1017	93 F	
DN 13 SP 1106	104 F	
DN 17 SP 1052	216 F	
DN 18 SP 1055	226 F	
DN 20 SP 1064	199 F	
DN 22 SP 1065	346 F	



TOUTE LA GAMME

ElectroVoice

HAUT-PARLEURS	
EVM 12 L II. Diam. 31. Bass-médium, 200 W	1 296 F
EVM 15 B II. Diam. 38. Basse, 200 W	1 379 F
EVM 18 B II. Diam. 46. Basse, 200 W	1 463 F
T 35 A. Tweeter à compression	451 F
ST 350 A. Tweeter à compression	877 F
T 350. Tweeter à compression	877 F
8 HD. Trompe médium	259 F
SM 120 A. Moteur, 60 W	1 129 F
OH 1506. Moteur, 80 W, 20 000 Hz	1 923 F
MICROS	
D 535	877 F - 1 777 F 1 087 F

ENCEINTE SONO 200 W efficaces
Equipée : EVM15, médium ST350 A + tweeter à compression + filtre 3 voies complète, gainée skaï avec grille de protection. Rendement 120 dB/1 m.
L'ENCEINTE... 3740 F

Celestion

NOUVEAUTÉS FILTRES SONO	
X/01. 2 voies, 250 W	120 F
X/02. 2 voies, 300 W	120 F
X/03. 2 voies, 400 W	508 F
X/04. 3 voies, 500 W	664 F

KITS SONO
Guide de construction 100, 200, 300, 400 5000 watts sur simple demande.

HADOS

ENCEINTE HI-FI EN KIT (LA PAIRE)	
L10. 12, 12 L (350 x 210 x 165)	202 F
L20. 19, 20 L (410 x 240 x 195)	233 F
L30. 29, 80 L (480 x 270 x 230)	280 F
L50. 51, 96 L (580 x 320 x 280)	320 F
L70. 70, 34 L (640 x 355 x 310)	430 F
L100. 104, 37 L (735 x 400 x 355)	511 F

HAUT-PARLEURS PROFESSIONNELS	
L 10 P/08	246 F
L 10 P/09	299 F
L 12/14	410 F
L 12/31	331 F
L 12 P/11 C	880 F
L 12 P/24	580 F
L 12 P/27	464 F
L 12 P/35	455 F
L 15 P/02	720 F
L 15 P/03	763 F
L 15 P/06 C	954 F
L 15 P/100 AC	907 F
L 17/64 AF	518 F
L 17 P/64 AF	638 F
L 18 P/75	861 F
L 18 P/100 AC	1 085 F
MEDIUMS ET TWEETERS	
TW 10 B	169 F
TW 103	509 F
TW 105	196 F
TW 201	1 954 F
TW 200	2 011 F

PAVILLONS SANS MOTEUR	
H 2010	76 F
H 2015	103 F
H 4823	374 F
H 6422	747 F
COMPRESSION	
TW 15	295 F
TW 25	406 F
TW 50 C	583 F
TW 101	444 F

AUDAX

POUR TOUS VOS DEPANNAGES ET MONTAGES	
CIS 5 C	22 F
CIS 7 C	19 F
CIS 8 C	21 F
CIS 9 C	21 F
CIS 10 C	23 F
CIS 12 C	25 F
ELLIPTIQUES	
CIS 7 X 13 C	26 F
CIS 8 X 12 C	26 F
FER 7-18	21 F
FER 12-19 B	26 F

SONORISATION	
T 19 P A 15	81 F
T 21 P A 15	82 F
T 24 P A 15	94 F
SON 28 T5	625 F
SON 28 A	146 F
SON 30 H. Guitare	184 F
SON 30 X	194 F

3A

SERIE PROFESSIONNELLE	
TWEETERS	
TE3A. 100/150 W. Equipage à champ symétrique	250 F
T3A. 90 W. Hémisphérique. Entrer à bain ferro-fluide	160 F
MEDIUM	
DS 50. 120 W. Dôme hémisphérique. Ø 50 mm. 700-6000 Hz	451 F
DS 36. 100 W. Dôme hémisphérique. Ø 35 mm. 1000-7000 Hz	250 F
M3A. 120 W. Hautes performances. A cône. 150-6000 Hz	443 F
BOOMERS	
W90. 90 watts. 20-4000 Hz	402 F
W120. 120 watts. 20-4000 Hz	521 F
W150. 150 watts. 25-2000 Hz	521 F
FILTRES	
F2. Filtre 2 voies	198 F
F3. Filtre 3 voies	198 F
F4. Filtre 4 voies	396 F

RIEN QUE DU MATERIEL SÉLECTIONNÉ ET DE QUALITÉ

avec les haut-parleurs de prestige



REALISEZ DES ENSEMBLES DE HAUTE QUALITE

AUDAX

BOOMERS

• HD 38 S 100 SONO	1 406 F
• PR 38 S 100	1 300 F
• HD 33 S 100	777 F
• SERIE MAGNESIUM	
HD 24 P 66 USM	706 F
HD 24 P 45 TSM	577 F
HD 24 P 37 TSM	486 F
HD 24 P 37 RSM	415 F
HD 24 P 25 RSM	258 F
HD 24 P 25 JSM	222 F
HD 24 P 25 FSM	190 F
HD 21 P 25 RSM	248 F
HD 21 P 25 JSM	207 F
HD 21 P 25 FSM	157 F
HD 21 B 25 R	212 F
HD 21 B 25 J	197 F
HD 21 B 37 R	228 F
HD 17 B 37 T	235 F
HD 17 B 37 R	207 F
HD 17 B 25 R	190 F
HD 17 B 25 J	167 F
HD 10 P 25 FSM	118 F
HD 11 P 25 J	82 F
HIF 30 HSM/C	233 F
HIF 24 JSM/C	120 F
HIF 20 HSM/C	158 F
HIF 20 JSM/C	146 F
HIF 17 JSM	159 F
HIF 17 E	65 F
HIF 13 H	139 F
HIF 13 J	115 F
HIF 11 JSM	83 F



AUDAX

MEDIUMS

• CONE			
MHD 17 HR 37 TSM	252 F	HIF 87 BSM SQ	47 F
MHD 17 HR 37 RSM	233 F	HIF 8 B	35 F
MHD 12 P 25 FSM SQ	145 F	• DOME	
MHD 12 P 25 FSM	130 F	HD 13 D 37	110 F

AUDAX

TWEETERS

• CONE			
TW 8 B	75 F	HD 100 D 25 G	80 F
• DOME		HD 100 D 25 HR	86 F
HD 12 X 9D 25	80 F	HD 13 D 34 H	127 F

SELS A AIR

• SA 03, 0.5, 1, 2, 3, 4	16 F
• LA 05 à LA 8	34 F

PETITES ENCEINTE

• SPR 12...	106 F
• SP 12...	106 F
• S 12...	93 F

AUDAX

KITS D'ENCEINTE



• KIT 31. Enceinte close/Bass-reflex. 2 voies, 30 watts. Grave médium Ø 20 cm. HIF 24 JSM/C. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25	PRIX..... 272 F
• KIT 41. Enceinte close. 3 voies, 40 W. Grave Ø 24 cm. HIF 24 JSM/C. Médium Ø 3,7 cm à dôme HD 13 D 37. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25	PRIX..... 427 F
• KIT 51. Enceinte close/Bass-reflex. 3 voies, 50 watts. Grave Ø 31 cm. HIF 30 HSM/C. Médium Ø 3,7 cm à dôme HD 13 D 37. Aigu Ø 2,5 cm à dôme. HD 12 X 9D25	PRIX..... 570 F
NOUVEAUTÉ	
• KIT BEX40. Bass/Reflex. 2 voies, 40 watts. Bass-médium Ø 21 cm MHD 21 B 37 R 2 C12. Tweeter à dôme Ø 2,5 cm. HD 12 X 9D 25G. Filtrage de troisième ordre.	PRIX..... 399 F

• DISPONIBLES •

REMISE AUX ETUDIANTS

BST LES NOUVEAUTÉS :

CATALOGUE DÉTAILLÉ SUR SIMPLE DEMANDE DE VOTRE PART.

SONORISATION ANIMATION



MM 60. Mélangeur stéréo 6 voies avec micro jockey. Modulomètre à Led 866 F
MCE 60. Chbre d'écho digit. à faible bruit 1 035 F
LS 60. Modul. 3 voies. Micro inc. pleins feux 532 F
CT 60. Equal. stéréo. 9 fréq. Zone defeat 728 F
SM 60. Ampli de puissance 2 x 60 W/RMS. 120 W mono - BTL 1 377 F

LIGHT-SHOW

LF 6. Clign. électron. Vit. var. Flasher 64 F
LG 6. Gradat. variat. pr lumière d'amb. 64 F
LS 6. Modul. 1 voie. 500 W. Entr. modul. H.P. 64 F
LSRB. Chenillard 8 canaux. 8 programmes. défilement réglable 570 F

MELANGEURS



MMT 60E. Mélang. type rack. Led. Préécoute-equalizer 1 231 F
MM2. Stéréo. 2 sources phono. Tuners-magnétophones 81 F
MM 8. Mono/stéréo. Entrée 4 micros. 200/50 kΩ. 1 mag RIAA 333 F
MM 10/S. Mono/stéréo. 2 phonos RIAA. 1 micro. 2 aux. Préécoute 331 F
MM 45A. Type rack modulomètre à Led. Préécoute. 2 tonalités 617 F

TRIQUEURS

EQ 20/S. Equalizer 2x10 voies. 2 entrées + monitor sono-hifi 953 F
MCE 550. Chambre d'écho. Type digital sans cassette 964 F
SK 20. Cassette pour MCE 350 64 F
ID405. Equalizer 2 x 10 fréquences.

CB

Soyez sans crainte ils sont homologués PTT.
CB 80. 3 W. 6 canaux avec prise appel sélectif pour BST 707 + micro. Idéal pour appartements, taxis ambulances, clinique, etc. L'unité 772 F
BST 707. Appel sélectif pour CB 80 688 F

TOUTE LA PIECE DETACHEE

VHS CASSETTES VIDEO ENREGISTREES (Grands films nouveaux). Liste sur demande



JVC RADIO-CASSETTES DE QUALITÉ

• **RC 636 L.** Radio cassette stéréo 1 450 F
 • **RC 646 L.** Radio cassette stéréo 1 745 F
 • **RC 545 L.** Radio cassette stéréo 1 345 F
 • **RC 550 L.** Radio-cassette mono 15 W 2 330 F
 • **RC 830 L.** Radio-cassette stéréo 2 850 F
 • **RC SSL.** Radio-cassette stéréo 1 570 F
 • **RC 555 L.** Radio-cassette stéréo 1 370 F
 • **RC 250 L.** Radio-cassette mono 635 F
 • **RCM 70 L.** Radio-cassette stéréo 2 x 15 W. Métal 3 190 F

WALKIE KT S2 NOUVEAUTÉ AVEC FM

TOSHIBA. Radio FM. Magnéto portable stéréo avec casque ultra-léger.

VENEZ L'ENTENDRE

INTERPHONES-TRX 2000 MAINS-LIBRES. Communication automatique. 2 canaux FM. Sans fil (220 V) grande sensibilité.

La paire 710 F

NOUVEAU CLAVIER DECIMAL

(agréé PTT) avec mémoire de rappel pour les numéros occupés, s'adapte sur tous les téléphones 320 F

NOUVEAUTE (VUE A LA TELE) ECHARPE MUSICALE

BONE-PHONE. Haut rendement par propagation osseuse GO-FM STEREO 600 F

ELBEX

LA NOUVELLE VIDEO INTEGREE EN CIRCUIT FERME

- Caméra compacte zoom motorisé.
- Moniteur avec son.
- Sélecteur 3 caméras.
- Télécommande de zoom.
- Tous les connecteurs VIDEO et prises PERITEL. (Catalogue sur demande).

INTERPHONES SANS FILS



R 24F. Touches à effleurement 2 canaux en modulation de fréquence. Appel tremolo. FM PLL. 2 canaux. Lampe témoin Appel/Parole/Ecoute. Se branche directement sur le secteur 220 V. L'unité 415 F
R 22 F. FM 2 canaux 279 F
RIL. Modul. d'amplit. bloc d'écoute 181 F

MICROPHONES

CD 20. Cond. Bonnette. inter noir mat 164 F
CD 15. Condensateur. Bonnette. sono HiFi 192 F
CD 25. Cond. Design. Cordon sépar. 290 F
CD 19. Cond. Connect. verrouillable 336 F
CD 00. Condensateur. Prof. verrouillable 373 F

DIFFUSEUR POUR PUBLIC ADDRESS



HT15. Pour sonorisation de mobiles. HP trompette à compression — 15 W. Bande passante 300 à 6 000 Hz. Plastique gris. Poids 1,5 kg 154 F
HT25. En 25 watts 217 F
MP 12MS. Pte-voix avec micro sép. sirène 427 F
PA 300. Ampli 30 W/12 V avec micro-sirène, corne de brume 605 F
PA 500. Ampli 30 W/12 V/24 V avec micro-balance, micro-musique 667 F
PA 7000. Ampli mélangeur 50 W. 220 V/12 V. Carillon électrique 1 056 F

SIARE HAUT-PARLEURS ET KITS DE QUALITÉ

A L'UNANIMITE, LE SALON DE LA BASTILLE A CONFIRME LA POSITION DE LEADER A LA GRANDE FIRME FRANÇAISE

SIARE

ATTENTION! LES PRIX PROMOTIONNELS DU SALON DE LA BASTILLE SONT MAINTENUS ENCORE 1 MOIS GRANDES NOUVEAUTES SIARE EN KIT

DELTA 400 PUISSANCE 100 W EQUIPEE DE :

- **BOOMER 230 SPCR** Prix : 445 F
- **MEDIUM 12 VR** en fibre de verre Prix : 290 F
- **TWEETER TWM-V** Fil alu Prix : 167 F
- **FILTRE F 900** avec 2 mousses anti-réfléchissantes Prix : 480 F
- **Demi-panneau RIL** Résonateur. Prix : 206 F

LE KIT COMPLET 1588 F

Avec schémas de montage

SYSTEME STEREO A CAISSON CENTRAL ET SATELLITE

CAISSON CENTRAL composé de :
 • 1.31 TE 2B. Double bobine avec le pot médium-aiguës 766 F
 • 2 filtres F 1000, 3 voies 976 F
KIT DU CAISSON 1 742 F

SATELLITE Composé de :
 • 2. 230 ME. Basse-médium. L'unité 304 F
 • 2. TWZ. Tweeter L'unité 248 F
 • 1. Demi-panneau RIL. Résonateur 206 F
KIT DES 2 SATELLITES 1 310 F
L'ensemble caisson et 2 satellites 3052 F

KITS: DELTA 200 • SL 200 • ESPACE 200 • DELTA M4 • GALAXIE 200 • CLUB 7 • CLUB 9 • SO.

HAUT-PARLEURS EN BOOMERS ET LARGE BANDE PROMOTION

31 TE	80/120 W	21 CPR 3	30/40 W
31 SPCT	60/80 W	21 CPG 3	25/30 W
26 SPCSF	100 W	21 CPG 3 BC	25/30 W
25 SPCM	40/45 W	21 CP	15/20 W
25 SPCG 3	30/35 W	17 CP	10/15 W
205 SPCG 3	30/35 W	12 CP	10/12 W

MÉDIUMS

10 MC	30 (600) W	13 RSP	60/80 W
12 MC	70 (600) W	17 MSP	60/80 W
		19 TSP	80/120 W

TWEETERS

6 TW6	20 (5 000) W	TWM 2	80 (5 000) W
6 TW 85	25 (5 000) W	TWZ	120 (5 000) W
TW 95 E	35 (5 000) W	TWK	40 (5 000) W
TWO	50 (5 000) W	TWG	60 (5 000) W
TWS	50 (5 000) W	TWY	100 (4 000) W
TWM	80 (5 000) W		

SONO

26 SPCSE	80 W
26 MEF	80 W
205 ME	60 W

PASSIFS

SP 31	18-120 Hz
P 21	40-120 Hz
SP 25	20-120 Hz

FILTRES

Avec les modèles F 2.120, F 400 et F 1000, SIARE présente en avant-première, une technologie entièrement nouvelle et révolutionnaire en matière de filtres passifs.

F 2-40	Non polarisé	F 60 B	
F 30	Non polarisé	F 2-120	Monolithique
F 400	Monolithique	F 1000	Monolithique
F 700	Monolithique	F 150	

DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE SIARE avec les compositions d'enceintes et leurs schémas.



Bang & Olufsen

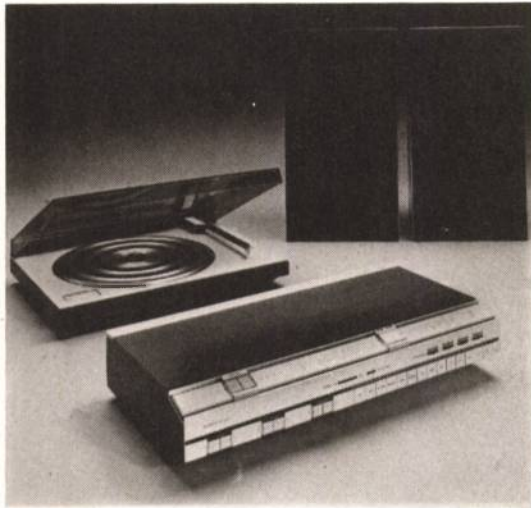
UNE DES MERVEILLES
DU MONDE DE LA HIFI

au HIFI-CLUB TERAL



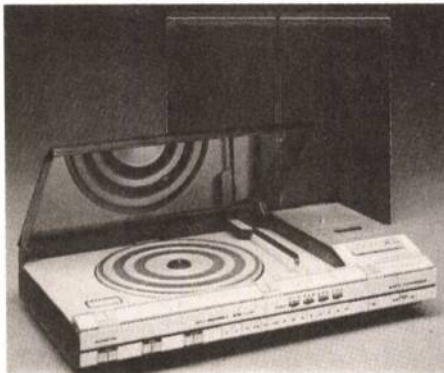
Pour la rentrée, **TERAL** vous propose dans son auditorium exclusif : **Bang & Olufsen** une sélection de promotions tout à fait exceptionnelles...

QUELQUES EXEMPLES DE SELECTIONS... A DES PRIX TERAL

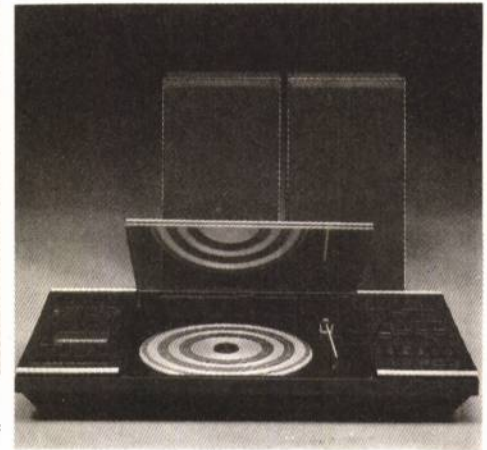


CHAINE 1500 BANG & OLUFSEN
• BEOMASTER 1500. Ampli-tuner AM/FM. 2 x 25 W.
• Platine BEOGRAM 1500. Automatique.
• 2 enceintes SIARE BX 32. L'ENSEMBLE **3400 F**

BEOGRAM 1500
Platine-disque à commandes intégrées par bouton unique entièrement automatique. Immunité aux chocs et vibrations. Moteur asservi. Bras en magnésium avec cellule **890 F**



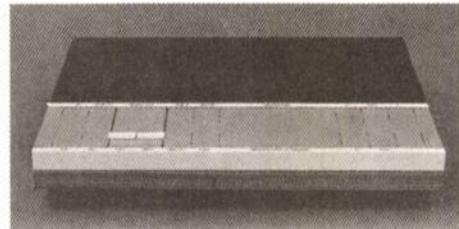
BEOCENTER 4600
• Ensemble intégré. Ampli 2 x 25 watts. Platine-disque. Tuner AM-FM.
• Platine-cassette Dolby.
• 2 enceintes DS 40. L'ENSEMBLE **4000 F**



BEOCENTER 2000
Combiné composé d'un ampli-tuner AM-FM. 2 x 25 W. Platine-disque semi-automatique. Platine-cassette Dolby ET NATURELLEMENT UN PRIX TERAL



BEOCORD 5000
Enregistreur-lecteur de cassettes. 2 moteurs. Système de visualisation lumineux des enregistrements. DOLBY. fondu automatique **3400 F**
Prix



Nakamichi au HIFI-CLUB TERAL

NATURELLEMENT
AUX PRIX TERAL

NAKAMICHI 580 M. Même que 582 mais 2 têtes.
680 ZX. 2 vitesses azimutage automatique.
670 ZX. 2 vitesses azimutage automatique.
NAKAMICHI HIGH-COM II. Réducteur/écréteur de fréquences 20 à 25 dB.



NAKAMICHI 480. Platine cassette 2 têtes. B.P. 20-20 000 Hz. Compteur à mémoire.



NAKAMICHI 482. Discrète head cassette deck. B.P. 20-20 000 Hz.



NAKAMICHI 582. Discrète 3 head cassette deck. B.P. 20-20 000 Hz.



NAKAMICHI 680. Discrète head cassette deck. B.P. 20-22 000 Hz. Vitesse lente (3 heures avec une C 90).



COMMENT CHOISIR VOS BAFFLES?... EN FONCTION DE QUELS CRITERES SELECTIONNER VOS ENCEINTES ACOUSTIQUES?...

• Un des plus grands fabricants européens d'électro-acoustique en collaboration avec un éminent acousticien, rédacteur en chef d'une revue spécialisée ont édité un livre d'approche à l'électro'acoustique. Ce livre d'informations de révélations techniques vous aidera à déterminer votre choix...

TERAL, GRATUITEMENT, SUR SIMPLE DEMANDE DE VOTRE PART LE MET A VOTRE DISPOSITION

LES NOUVEAUTÉS VIDEO AKAI-VIDEO-VHS DISPONIBLE



VS 9700. Programmable sur 8 jours. Rembobinage automatique en fin de bande.
VS 9800. Programmable sur 8 jours. Ralenti/accélééré. Arrêt sur image.

PANASONIC

NV 7000. Programmable 14 jours. VHS. Arrêt/Ralenti/Accélééré. Cassette 4 heures. Multiprogrammation.

SONY. C 7. Programmation 14 jours. Télécom. sans fil.

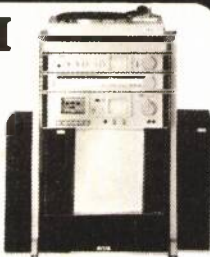
HIFI-CLUB TERAC

53

RUE TRAVERSIERE
PARIS 12^e (Gare de Lyon)
TEL. : 307.87.74 +

LES RACKS SELECTIONNÉS • LES MINI-CHAINES

AKAI C21 RACK PRO 501



- Ampli AKAI AM U01, 2 x 22 W.
- Tuner AKAI ATK 02L, PO-GO-FM.
- Cassette AKAI CS M01, Dolby.
- Platine AKAI APB 20 C.
- 2 enceintes DS 30 DYNAMIC SPEAKER.
- Meuble RACK AKAI RSM 51.

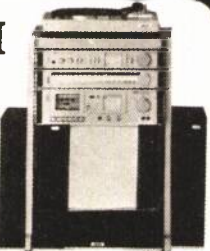
LE RACK COMPLET 4 100 F

Griffe TERAC C9

- Ampli AKAI AMU01, 2 x 22 W.
- Tuner AKAI ATK02L, PO-GO-FM.
- Cassette AKAI CSM01.
- Platine AKAI APB10.
- 2 enceintes BST XL20.
- Meuble RACK SG.

LE RACK COMPLET 3 750 F

AKAI C 20 RACK PRO 502



- Ampli AKAI AM U02, 2 x 33 W.
- Tuner AKAI ATK 02L, PO-GO-FM.
- Cassette AKAI CS M02, Dolby.
- Platine AKAI APD 30
- 2 enceintes DS40, 3 voies.
- Meuble RACK AKAI RM M52.

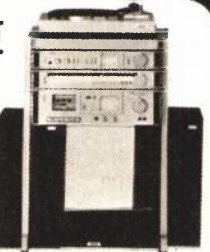
LE RACK COMPLET 4 950 F

Griffe TERAC C11

- Ampli AKAI AM U02, 2 x 33 W.
- Tuner AKAI ATK 02L, PO-GO-FM.
- Cassette AKAI CS M01.
- Platine AKAI AP100C, Semi-auto.
- 2 enceintes DS40, 3 voies.
- Meuble SG.

LE RACK COMPLET 4 350 F

AKAI RACK PRO 504 C12



- Ampli AM U04 AKAI, 2x53 W.
- Tuner AKAI ATK 02L, PO-GO-FM.
- Platine AKAI AP050, Directe.
- Cassette GXM10, AKAI.
- 2 enceintes SIARE DB 200.
- Rack RM 52 AKAI.

LE RACK COMPLET 6 650 F

Griffe TERAC C13

- Ampli AKAI AM U04, 2x53 W.
- Tuner AKAI ATK 02L, PO-GO-FM.
- Cassette AKAI CSM02.
- Platine MARANTZ TT2000.
- 2 enceintes SIARE DB 200.
- Meuble SG.

LE RACK COMPLET 5 900 F

marantz



ET 2 ENCEINTES
ACOUSTIQUES

- Ampli MARANTZ PM 250, 2 x 32 W.
- Tuner MARANTZ ST 300 L, PO-GO-FM.
- Cassette MARANTZ SD 1000.
- Platine AKAI AP 100 C.
- 2 enceintes B.S.T. XL 30.
- Meuble Rack SG

LE RACK COMPLET 4 650 F

Griffe TERAC A18

- Ampli MARANTZ PM 410, 2 x 47 W.
- Tuner MARANTZ ST 300.
- Cassette MARANTZ SD 1010.
- Platine MARANTZ TT 2000, Directe.
- 2 enceintes SIARE DB 200.
- Rack SG.

LE RACK COMPLET 5 300 F

MITSUBISHI E 6



- MA04, Ampli MITSUBISHI, 2 x 50 W.
- MP04, Préampli MITSUBISHI.
- MF04, Tuner MITSUBISHI, AM-FM.
- MT04, Cassette MITSUBISHI.

L'ENSEMBLE 6 250 F

MITSUBISHI E 5

- Préamplificateur MITSUBISHI MP 01.
- Ampli MITSUBISHI MA 01, 2 x 70 W.
- Tuner MITSUBISHI MF 01, AM-FM.
- Cassette MITSUBISHI MT 01.

L'ENSEMBLE 8 650 F

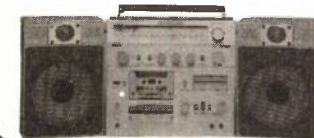
Brandt



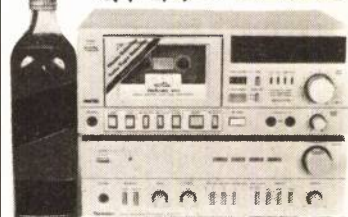
- Ampli A 2529 BRANDT, 2x25 W.
- Tuner T709 BRANDT, PO-GO-FM.
- Cassette PK 209 D BRANDT.
- Platine P 119 BRANDT.
- 2 enceintes EC 25-29 BRANDT
- Meuble MR 409.

L'ENSEMBLE 3 800 F

marantz A 15



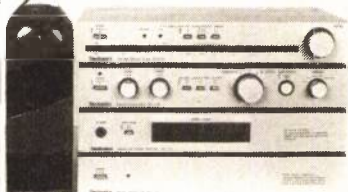
B 14 Griffe TERAC



- Ampli TECHNICS SUC03, 2 x 40 W.
- Cassette TECHNICS RSM 04.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes SIARE PR7.

L'ENSEMBLE 4 950 F

Technics



MINI-CHAINE B 13

- Ampli TECHNICS SE C01, 2 x 50 W.
- Préampli TECHNICS SU C01
- Tuner TECHNICS ST C01, AM-FM.

L'ENSEMBLE 4 990 F

Griffe TERAC B 3

NOUVEAUTÉ UNE DES MINI-CHAINES DES PLUS MINIATURISEES

- Ampli-tuner TECHNICS SAC 02, 2 x 20 W. AM-FM à SYNTHETISEUR.
- Cassette TECHNICS RSM 04.
- Platine MARANTZ TT 2000, Directe.
- 2 enceintes SIARE PR 7, 3 voies.

L'ENSEMBLE 5 650 F

MINI-CHAINE PORTABLE

- PMS 7004, Comprenant 1 ampli-tuner FM-PO-GO, Cassette Dolby, Cr02, FeCr03, 2 enceintes amovibles, Piles-secteur.

PRIX EXCEPTIONNEL 2 700 F

MITSUBISHI E7



LOGIQUE SYSTEME

- Ampli DAU 630E, 2 x 50 W.
- Tuner DAF 630E, FM-PO-GO
- Cassette DT 530, Métal.
- Platine LT 5V, Verticale, Radiale.
- RACK DR SV, LE RACK

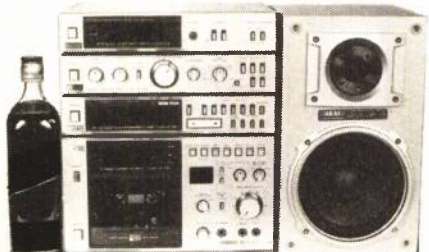
L'ENSEMBLE 7 760 F

MITSUBISHI E8

- Ampli MITSUBISHI DAU 530E, 2 x 30 W.
- Tuner MITSUBISHI DAF 630E, AM-FM-GO.
- Cassette MITSUBISHI DT 530, Métal.
- Platine MITSUBISHI DP 630, Directe.
- Rack DR6.
- LE RACK 30 GL

LE RACK COMPLET 5 590 F

AKAI LES MINIS-CHAINES



A TELECOMMANDE C18

- UC A5 AKAI, Préampli.
- UC W5 AKAI, Ampli 2 x 35 W.
- UC S5 AKAI, Tuner AM-FM.
- UC F5 AKAI, Platine cassette.
- UC R5T AKAI, Télécommande.
- 2 SW-N5 AKAI, Enceintes

L'ENSEMBLE 9 500 F

CHAINE C19

- UC V2 AKAI, Ampli 2 x 25 W.
- UC K2 AKAI, Tuner AM-FM
- UC M2 AKAI, Cassette.
- 2 SW-N2 AKAI, Enceintes.

L'ENSEMBLE 4 850 F

Dual Aurex

LE HAUT DE GAMME
DE TOSHIBA
FESTIVAL

DE
MINIS
A PARTIR
DE :
3 950 F

LUTTE CONTRE LA HAUSSE

L'ÉQUIPE **TERAZ** A SÉLECTIONNÉ DES CHAINES BUDGET A PARTIR DE 1390^F

AKAI C 21

- Ampli AKAI AMU 01. 2 x 22 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes EA 182.

PRIX SPECIAL FETES
1390^F

Technics B 15

- Ampli TECHNICS SUZ 1. 2 x 25 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes EA 182-FA.

PRIX SPECIAL FETES
1490^F

Griffe TERAZ A 16

- Ampli MARANTZ PM 200. 2 x 25 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes FA EAI 82.

PRIX SPECIAL FETES
1590^F

AKAI C 20

- Ampli AKAI AMU 02. 2 x 33 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes DS 30.

PRIX SPECIAL FETES
1620^F

Technics B 16

- Ampli TECHNICS SUZ 2. 2 x 35 W.
- Platine AKAI AP 100 C.
- 2 enceintes DYNAMIC SPEAKER DS 30.

PRIX SPECIAL FETES
1650^F

Griffe TERAZ A 17

- Ampli MARANTZ PM 310. 2 x 25 W.
- Platine AKAI AP 100 C.
- 2 enceintes DYNAMIC SPEAKER DS 30.

PRIX SPECIAL FETES
1750^F

MITSUBISHI E 10

- Ampli MITSUBISHI DAU 210. 2 x 30 W.
- Platine AKAI AP 100 C.
- 2 enceintes DS 30.

PRIX SPECIAL FETES
1750^F

marantz A 20

- Ampli MARANTZ PM 250. 2 x 32 W.
- Platine AKAI AP 100 C. Semi-autom.
- 2 enceintes DYNAMIC SPEAKER DS 40.

PRIX SPECIAL FETES
2000^F

ONKYO. I 1

- Ampli ONKYO. A 15. 2 x 30 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes DS 30.

PRIX SPECIAL FETES
2100^F

AKAI C 22

- Ampli AKAI AMU 01. 2 x 22 W.
- Platine AKAI APB 10.
- Cassette AKAI CSM 01.
- 2 enceintes EA 182.

PRIX SPECIAL FETES
2180^F

Griffe TERAZ A 19

- Ampli MARANTZ PM 350. 2 x 38 W.
- Platine SCOTT PS 18.
- 2 enceintes DYNAMIC SPEAKER DS 40.

PRIX SPECIAL FETES
2200^F

Griffe TERAZ A 29

- Ampli MARANTZ PM 500.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes SIARE DB 200.

PRIX SPECIAL FETES
3100^F

ONKYO. I 3

- Ampli-tuner ONKYO TX 20. 2 x 30 W. FM.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes DS 40.

PRIX SPECIAL FETES
3300^F

Griffe TERAZ H 3

- Ampli DUAL SIMILINE CV 1250. 2 x 40 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes DS 40.

PRIX SPECIAL FETES
2250^F

Technics B 19

- Ampli TECHNICS SUZ 1. 2 x 25 W.
- Platine AKAI APB 10.
- Cassette TECHNICS RSM a.
- 2 enceintes EA 182.

PRIX SPECIAL FETES
2340^F

MITSUBISHI E 11

- Ampli MITSUBISHI DAU 310. 2 x 50 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes DS 40.

PRIX SPECIAL FETES
2450^F

Griffe TERAZ B 18

- Ampli-tuner TECHNICS SA 303 L. PO-GO-FM. 2 x 40 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes DS 40.

PRIX SPECIAL FETES
2600^F

Griffe TERAZ C 1

- Ampli AKAI AMU 03. 2 x 42 W.
- Platine AKAI AP 100 C. Semi-automat.
- 2 enceintes SIARE CB 100.

PRIX SPECIAL FETES
2650^F

marantz A 21

- Ampli MARANTZ PM 410. 2 x 47 W.
- Platine SCOTT PS 18.
- 2 enceintes SIARE DB 200.

PRIX SPECIAL FETES
2800^F

Technics B 6

- Ampli TECHNICS SUV 2. 2 x 40 W.
- Platine AP 100 AKAI.
- 2 enceintes SIARE DB 200.

PRIX SPECIAL FETES
2900^F

Griffe TERAZ E 13

- Ampli MITSUBISHI DAU 530 E. 2 x 30 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes SIARE CB 100.

PRIX SPECIAL FETES
2450^F

Griffe TERAZ E 14

- Ampli MITSUBISHI DAU 630E. 2 x 50 W.
- Platine AKAI APD 30.
- 2 enceintes SIARE CLUB 5.

PRIX SPECIAL FETES
3600^F

Griffe TERAZ K 1

- Ampli FISHER CP 7000. 2 x 55 W.
- Préampli FISHER CC 7000.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes DS 40.

PRIX SPECIAL FETES
2400^F

Griffe TERAZ C 25

- Ampli AKAI AMU 04. 2 x 53 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes SIARE DB 200.

PRIX SPECIAL FETES
2850^F

La *Griffe TERAZ* c'est un engagement sur une SUPER-GARANTIE



Hi-Fi-CLUB TERZAL

30 et 53, rue Traversière, 75012 PARIS - Tél. 307.87.74+

La *Griffe TERZAL* c'est un engagement sur une SUPER-GARANTIE.

Griffe TERZAL H4



- Ampli DUAL CV 1200. 2 x 40 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes SIARE CLUB 5.

3400^F

Griffe TERZAL D6



- Ampli HARMAN/KARDON HK 503. 2 x 45 W.
- Platine TECHNICS SLB 3.
- 2 enceintes SIARE CLUB 5.

3600^F

Griffe TERZAL A26



- Ampli MARANTZ PM 510 DC 2 x 65 W.
- Platine AKAI APD 30.
- 2 enceintes CLUB 5 SIARE.

3700^F

Griffe TERZAL A25



- Ampli-tuner MARANTZ SR 4000. FM-PO-GO 2 x 52 W.
- Platine TECHNICS SLB 3.
- 2 enceintes SIARE CLUB 5.

3950^F

MITSUBISHI E2



- Ampli MITSUBISHI DAA 600. 2 x 50 W.
- Préampli MITSUBISHI DAP 600.
- Platine AKAI APD 30. Directe.
- 2 enceintes SIARE CLUB 5.

3900^F

Griffe TERZAL D5



- Ampli HARMAN/KARDON HK 505. 2 x 60 W.
- Platine MARANTZ TT 2000.
- 2 enceintes CLUB SIARE 5.

3990^F

Griffe TERZAL C7



- Ampli AKAI AMU 06. 2 x 83 W.
- Platine AKAI APD 30.
- 2 enceintes CLUB 7 SIARE.

4490^F

Griffe TERZAL A28



- Ampli MARANTZ PM 350. 2 x 38 W.
- Tuner MARANTZ ST 450 L. PO-GO-FM
- Platine MARANTZ TT 2000. Directe.
- 2 enceintes SIARE PR 7.

4500^F

Griffe TERZAL A13



- Ampli MARANTZ PM 700 DC 2. 2 x 88 W.
- Platine MARANTZ TT 2000. Directe.
- 2 enceintes JBL L 99.

5400^F

Griffe TERZAL E12



- Ampli MITSUBISHI DAA 680 2 x 80 W.
- Platine TECHNICS SLD 2. Directe.
- 2 enceintes ESPACE 200 SIARE.

5850^F

OPTION TUNER DAF 680 1600 F

Griffe TERZAL A27



- Ampli-tuner MARANTZ SR 6000. 2 x 80 W. AM-FM
- Platine THORENS TD 105.
- 2 enceintes SIARE CLUB 7.

6100^F

Griffe TERZAL D4



- Ampli HARMAN/KARDON HK 770. 2 x 60 W.
- Préampli HARMAN/KARDON HK 725.
- Platine MARANTZ TT 2000. Directe.
- 2 enceintes JBL L 77.

6900^F

Griffe TERZAL C23



- Ampli AKAI PW 06. 2 x 83 W.
- Préampli AKAI PRA 06.
- Tuner AKAI ATV 04 L. PO-GO-FM
- Platine THORENS TD 105.
- 2 enceintes CLUB 7 SIARE.

7850^F

Griffe TERZAL B1



- Ampli TECHNICS SEA 808. 2 x 40 W. AM-FM.
- Préampli-tuner TECHNICS STK 808.
- Commande infrarouges SHR 808.
- Cassette TECHNICS RSM 45.
- Platine TECHNICS SLQ 33. Directe.
- 2 enceintes JBL L 55. Nouveautés.

8800^F

Griffe TERZAL E9

EXCEPTIONNEL :
AVEC AMPLI ET PREAMPLI SEPARÉS



- Ampli MITSUBISHI DAA 10 DC. 2 x 100 W.
- Préampli MITSUBISHI DAP 20.
- Platine THORENS TD 115 MK II.
- 2 enceintes BOSE 501.

10400^F

Griffe TERZAL C24



- Ampli AKAI PS 120. 2 x 120 W.
- Préampli AKAI PS 200 C.
- Platine THORENS TD 105.
- 2 enceintes JBL L 99. Radiance.

11950^F

Special 87

illeg
center
haute fidelite

**Nous aimons
la compétition...**

...et les clients satisfaits

ILLEL CENTER HAUTE FIDELITE

TOUTES LES GRANDES MARQUES DE HI-FI

**10 % DE REMISE SUR VOTRE VERSEMENT COMPTANT
ET 12 MOIS DE CRÉDIT GRATUIT EN PLUS***

La sécurité longue durée

Quelle que soit la durée de la garantie du constructeur nous la prolongeons d'un an (sauf sur les machines tournantes).

La sécurité-satisfaction

Si le matériel conseillé s'accorde mal avec vos conditions acoustiques dès les premiers jours d'utilisation, nous l'échangeons ou le modifions.

La sécurité-expédition

Notre service de vente par correspondance vous expédie franco* votre commande avec une assurance tous risques. La chaîne est livrée emballée d'origine avec cordons de raccordement.

La sécurité après-vente

Notre service après-vente reste à votre disposition. Sans limites et avec le sourire.

La sécurité-prix

On donne des prix tout compris : matériel livré, monté, réglé.

La sécurité-reprise

Vous changez votre installation pour une neuve, nous vous la reprenons au meilleur taux.

VOIR NOS PROMOTIONS PAGES 165 à 170



ILLEL CENTER PARIS 15° 106, av. FÉLIX FAURE 75015 PARIS TÉL. 554.09.22
ILLEL CENTER PARIS 10° 220, rue LAFAYETTE 75010 PARIS TÉL. 208.61.87
ILLEL CENTER CANNES 32, av. MARECHAL JUIN 06400 CANNES TÉL. 43.54.55.



*A partir de 2000 francs