

10<sup>F</sup>

278 PAGES

N° 1664

JANVIER 81

LV<sup>e</sup> ANNÉE

# LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION

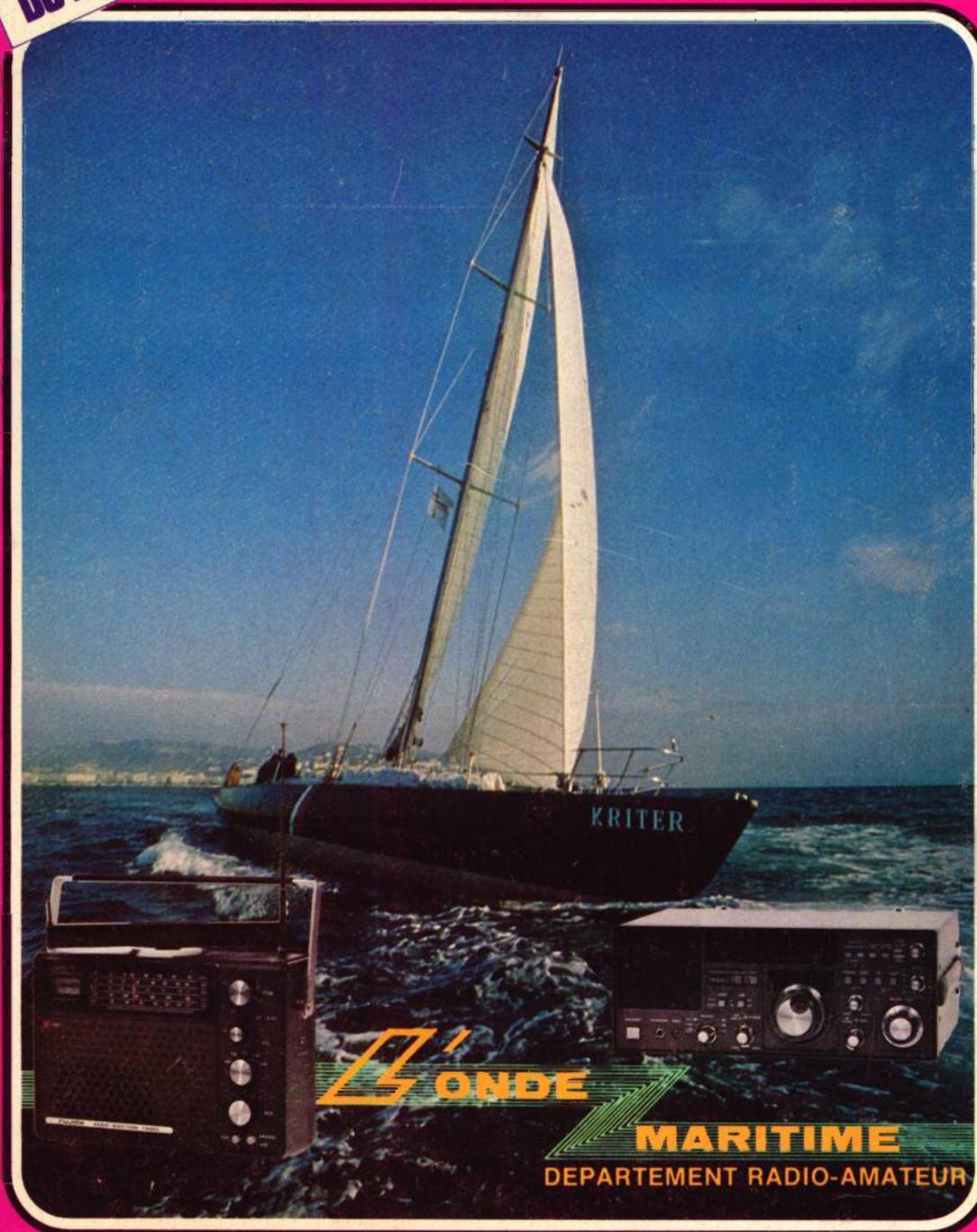
ISSN 0337 1883

RETRONIK.FR 2022

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

DOSSIER  
DU MOIS

## ELECTRONIQUE ET NAVIGATION DE PLAISANCE



- 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 LIRES •  
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.

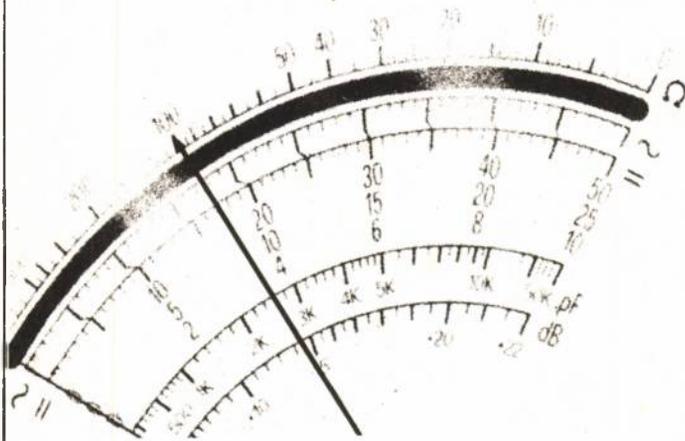
Nos prochains dossiers seront consacrés : en février, à la haute fidélité (Festival du Son) ; mars, la radiocommande, précédant de quelques jours le 2<sup>e</sup> Salon du Modèle réduit ; en avril, nous traiterons de l'électronique dans l'automobile ; et le dossier de notre numéro de mai sera consacré 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<sup>e</sup> 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 MΩ. Mégohmmètre : 1 gamme de 100 kΩ à 100 MΩ. 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 <sup>os</sup> + 2 n <sup>os</sup> 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<sup>er</sup> 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  $\mu$ 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<sup>e</sup> et dernière partie)
- 91 Sonnette de porte à touches sensibles et commande de lumière (2<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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

# 1<sup>ere</sup> marque française sommet de la qualité

portenseigne

## ANTENNES CARAVANES et RESIDENCES SECONDAIRES

Antenne 0.30 10. antenne active universelle capotée 1<sup>ere</sup> 2<sup>e</sup> 3<sup>e</sup> chaînes. Bandes 3, 4 et 5 en polarisation horizontale. UHF gain 14 dB FM. Alim. du pré-ampli 12 V. Livrée avec 8 M de coaxial équipé, un injecteur de courant, un alternateur de signaux. Prix 499 F port 50 F. Alim. 065.580 pour branchement sur secteur 220 V. Prix 199 F



**MATS EXTENSIBLES POUR ANTENNES 03010.**  
7199704 - Rentré 1,44 m Déployé 3,80 m Prix 145 F port 50 F  
7199706 - Rentré 2,15 m Déployé 5,76 m Prix 199 F port 50 F  
7199708 - Rentré 2,30 m Déployé 7,60 m Prix 319 F

+ port par antenne 50 F

UHF 625 lignes - 1<sup>ere</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> chaîne couleur

410.03 - 3 directeurs - gain 13,5 dB - tous canaux (21 à 65) 130 F  
420.09 - 9 directeurs - gain 16,5 dB - au choix : 21 à 29 ou 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 61 ou 21 à 65 199 F  
spéciales : 31 à 47 ou 48 à 65

410.21 - 21 directeurs - gain 19,5 dB - au choix : 21 à 29 ou 21 à 40 ou 21 à 47 ou 21 à 61 ou 21 à 65 344 F  
spéciales : 29 à 40 ou 37 à 4,7 ou 47 à 61 ou 57 à 65

## Antennes télévision mixtes «Spéciales CARAVANES»

BADES VHF & UHF tous canaux, polarisation horizontale ou verticale pour chaque bande. + port 45 F  
0011 - gain maximum - VHF 7,5 dB/UHF 10,5 dB 178 F  
0022 - gain maximum - VHF 7,5 dB/UHF 13 dB 234 F

## Amplificateurs (extérieurs) pour antennes télévision

BOÎTIER PLASTIQUE ÉTANCHE, fixation sur mât sous l'antenne, alim. 24 V par le câble coaxial.  
152001 - ampli gain 16 dB 197 F - 252001 - ampli gain 20 dB 313 F + port 7 F  
158002 - alim. secteur 110-220 V/24 V pour amplis ci-dessus 144 F + port alim. & ampli 9 F

## 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 télé. (ou 1 tuner) gain 16 dB 177 F + port 10 F  
252500 - pour desservir 2 télé. (ou 1 télé + 1 tuner) gain 11 dB 196 F + port 10 F



## Antennes CB VIMER

Fixes à monter sur mat-alu traité anticorrosion

Antares, puissance max 1 KW - 8 Brins - Gain + 8 Db - Imp. 50 Ohms - 27 MHz - TOS inf. à 1,2 - 1 - 1 - Haut. 2730 mm. prix 271 F - port 40 F

Pagazo, puissance 1 KW - 4 Brins - Gain + 6 Db - Imp. 50 Ohms - 27 MHz - TOS inf. à 1,2 - 1 - 1 - Haut. 2730 mm. prix 211 F - port 40 F

Gemelli, Puis. 1 KW - 4 Brins - Imp. 50 Ohms - 144 à 146 MHz - TOS inf. à 1,2 - 1 - 1 - Haut. 495 mm. prix 122 F - port 40 F

Sagittario, FM - 4 Brins - Imp. 50 Ohms - 88 à 108 MHz. prix 122 F - port 40 F

Bilancia, antenne Mini GP - Puis. max 100 W - 4 Brins en fibre de verre avec self incorporée - Gain + 3,5 Db - Imp. 50 Ohms - 27 MHz - TOS inf. à 1,1 - 1,2 - Haut. 1250 mm de la base - Longueur des 4 brins 70 cm. prix 266 F - port 40 F

Mobiles fixation sur carrosserie pour E. R265 à 27 MHz Imp. 50 Ohms embasé isolante à faible coeff. de perte

Vega, puis. max. 65 W - Monobrin en Laiton avec self au centre recouvert d'une Gaine isolante - Gain + 3 Db - TOS inf. à 1 - 1,1 - 1,2 - Haut. 600 mm. prix 145 F - port 20 F

Acquario, puis. max. 100 W - Brin avec self incorporée - Gain + 3,5 Db - TOS inf. à 1 - 1,2 - Hauteur 1250 mm - Montée sur ressort inox. prix 185 F - port 20 F

Centaur, puis. 100 W - Brin avec self incorporé - Gain + 3,5 Db - TOS inf. à 1 - 1,2 - Hauteur 1250 mm - Montée sur ressort inox. prix 180 F - port 20 F

Mobiles fixation gouttière pour ER 265 à 27 MHz Imp. 50 Ohms embasé isolante à faible coeff. de perte montée sur ressort inox.

Orione, puis. 100 W - Brin avec self incorporée - Gain + 3,5 Db - TOS inf. à 1,0 - 1,2 Hauteur 1250 mm. prix 214 F - port 20 F

Auriga, antenne OM fixation gouttière, Puissance max 500 W, Manobrin en acier plein, Bande de fréquence 144 à 146 MHz, TOS inf. à 1 - 1,1 - 1,2 - Hauteur 495 mm - Embasé isolante à faible coefficient de perte, Montée sur ressort inox, Fixation en acier inox. 127 F port 20 F

Corvo puis. max. 100 W, Brin avec self incorporée, Gain + 3,5 Db, TOS inf. à 1,0 - 1,2 - Haut. 1250 mm. 159 F port 20 F

DV 27 - Antenne fouet 27 MHz sur rotule. Brin 1.40 m, cordon 4 m. Prix 79 F Port 50 F

CABLE 50 OHMS POUR ANTENNE 27 MHz AVEC 2 PL 259

long. m	prix	pour	long. m	prix	port
0,50	12	9	10,00	30	12
1,00	15	9	20,00	60	12
5,00	20	9	30,00	90	15

CBK 8255 cordon pour racc. 27 MHz avec IPL 259 et PL femelle coudée, long 5m. Prix 25 F port 9 F

CBW 2243 cordon avec IPL 259 et un adaptateur permettant d'utiliser sur votre antenne 27 MHz votre auto-radio. Prix 89 F + port 12 F

TOS m à pince pour antenne 27 MHz. Prix 149 F + 9 F

matériel homologué et autorisé par les P.T.T.

## ZODIAC



B5024

Emet Récep de base 27 MHz Alim. secteur incorporée Livré avec micro cordon. port 20 F

N° homol. : 1215 PP  
M5006/F Prix unitaire 2990 F

Emet Récep mobile 27 MHz AM. Puissance émission 5 W Portée 20 km environ Livré avec micro cordon. Canal équipé. N° homol. : 1163 PP. Prix unitaire 1950 F

MINI 6

Emet Récep. mobile 5 W Equipé d'un canal. Livré avec micro. câble. N° homol. : 1200 PP. Prix unitaire 1200 F port 20 F

Demandez nos listes sur tout notre matériel CB



P 3003

Emet récept portable 27 MHz avec appel sonore. 3 canaux dont 1 équipé. Puissance d'émission 3 W Complet avec housse : 1299 F port 20 F

## EF 500 - Téléphone de poche

Grâce au combiné sans fil vous pouvez vous déplacer et recevoir vos communications, le clavier à touches vous permet de composer et d'obtenir le n° de votre choix où que vous vous trouviez dans un rayon de 400 m. Rac. par 2 fils à brancher sur l'arrivée de votre ligne. Non homologué PTT. Couleur brun. Prix 2150 F port 25 F  
Modèle FF 300 - Mêmes caractéristiques. Porté 900 m. Prix 2950 F port 25 F



# THORN COLOUR TUBES

IMPORTATION DIRECTE

garantis 1 an

A 44 271 X	990	A 55 14 X	1100	A 66 120 X	1100
A 47 342 X	1020	A 56 120 X	990	A 66 140 X	1140
A 47 343 X	1020	A 56 140 X	950	A 67 120 X	1050
A 49 191 X	950	A 56 150 X	1030	A 67 150 X	990
A 51 110 X	970	A 56 610 X	1020	A 67 200 X	950
A 51 161 X	990	A 63 200 X	1050	A 67 160 X	1150

## TUBES

Neufs, couleur garantie 1 an	Couleur «RÉNOVÉS»	Affaires Exceptionnelles
11 SP 22 (27 cm) 350 F	A 51 130 X	Jusqu'à épaissement du stock 56 cm couleur, réf. : 56.611 X PIL 110° remplace 56.610 X - 56.611 F 56.615 X Prix 900 F port 100 F par palette de 8 tubes : 4.500 F la palette port 200 F
19 SP 22 (47 cm) 750 F	A 51 161 X	
A 42 100 X 420 F	A 67 150 X	59 cm, N et B 23 HEP A prix 180 F port 100 F par palette de 8 tubes 900 F la palette port 200 F par grosses quantités nous consulter
A 49 220 X 850 F	A 67 610 X	
A 51 161 X 890 F	A 59 17 X	
A 55 14 X 1400 F	A 63 19 X	
remplace les 55-17/19/21/141		
A 67 200 X 1500 F	A 67 120 X	
A 67 700 X 1500 F	A 56 610 X	
450 F l'unité port & emb. 80 F		
port & emb. 60 F par tube		

Tube Noir et Blanc garantie 1 an

50-130 160 F

port par tube 50 F

61-130 200 F

# Haut-parleurs MTC

## TWEETER A CONE

TC70 Bande passante 1500 - 15 000 Hz Fréquence de résonance 2 000 Hz Imp. 8 Ω - Puis. nom. 30 W > 5 KHz - Induction 9 300 Gauss - Ø de bobine mobile 13 mm - Niveau de pression acoustique 92 dB - Dim. ext. 70 x 70 mm. Prix 27 + port 15 F



## MEDIUM A CONE

MC 100 Bande passante 1500 - 15 000 Hz - Fréquence de résonance 700 Hz - Imp. 8 Ω - Puis. nom. 50 W - 1500 à 8 KHz - Induction 9500 Gauss - Ø de bobine mobile 15,8 mm - Niveau de pression acoustique 90 dB - Dim. ext. Ø 106,5 mm. Prix 48 F + port 15 F

## TWEETER A DOME

TD 92 Bande passante 3 500 - 25 000 Hz - Fréq. résonance 1350 Hz - Imp. 8 Ω - Puis. nom. 70 W > 5 KHz - Induction 14 500 Gauss - Ø de bobine mobile 19 mm - Niveau de pression acoustique 89 dB - Dim. ext. 90 x 90 mm. Prix 79 F + port 15 F

## BOOMER

BC 130 Bande passante 25 - 3000 Hz - Fréquence de résonance 40 Hz Imp. 8 Ω - Puis. nom. 30 W - Induction 9 500 Gauss - Ø de bobine mobile 25 mm - Niveau de pression acoustique 88 dB - Dim. ext. 130 x 130 mm. Prix 128 F + port 30 F

## MEDIUM A DOME

MD 110 Bande passante 800 - 15 000 Hz - Fréquence de résonance 620 Hz - Imp. 8 Ω - Puis. nom. 80 W - 1000 à 10 KHz - Induction 13 500 Gauss - Ø de bobine mobile 37 mm - Niveau de pression acoustique 88 dB - Dim. ext. 110 x 110 mm. Prix 153 F + port 15 F

## BOOMER BC 250

Bande passante 20 - 3000 Hz - Imp. 8 Ω - Puis. nom. 80 W - Induction 12 000 Gauss - Ø de bobine mobile 25 mm - Dim. ext. 245 x 245 mm. Prix 195 F + port 40 F

## BOOMER BC 330

Bande passante 20 - 800 Hz - Imp. 8 Ω - Puis. nom. 100 W - Induction 10 000 Gauss - Ø de bobine mobile 37 mm - dim. ext. 304 x 304 mm. Prix 357 F + port 50 F

## FILTRES MTC

F 60-2 imp. 8 Ω 2 voies 60 W prix 85 F port 20  
F 90-3 imp. 8 Ω 3 voies 90 W prix 165 F port 20  
F 120-3 imp. 8 Ω 3 voies 120 W prix 190 F port 20

## Transformateurs toriques ILP

Puissance 220 V Secondaire 2 x 6 V, 2 x 9 V, 2 x 12 V, 2 x 15 V, 2 x 18 V, 2 x 22 V, 2 x 25 V, 2 x 30 V.  
50 VA ..... 113 F 160 VA ..... 174 F  
80 VA ..... 132 F 300 VA ..... 255 F  
120 VA ..... 155 F



## Amplificateurs hybrides de puissance



PSU 36 pour 2 HY 30 N 144 F port 10 F  
PSU 60 pour 2 HY 50 N 152 F port 10 F  
PSU 70 T pour 2 HY 120 310 F port 10 F  
PSU 90 T pour 1 HY 200 327 F port 20 F  
PSU 180 T pour 2 HY 200 ou 1 HY 40 510 F port 20 F



## Alimentation pour amplificateurs hybrides

Préampli mono HY 8 126 F port 10 F

Préampli stéréo HY 88 250 F port 10 F

# LAG

# à des prix inouïs

## derniers nés de la technique japonaise

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

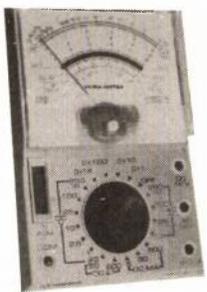
Appareils équipés d'1 lecture sur miroir évitant toute erreur de paralaxe, livrés avec pile et cordon.  
Protégés par diodes équilibrées, dont 1 jeu de rechange est fourni par appareil.



### 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  $\Omega$  et 25000  $\Omega/V$  en 5 gammes de 0,25 V à 1000 V Volt alternatif 10000  $\Omega$  et 5000  $\Omega/V$  de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampères 50  $\mu A$  à 10 A en 5 gammes.  $\Omega$  de 0 à 20 M  $\Omega$  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  $\Omega$ . Dim. 170 x 124 x 50 -

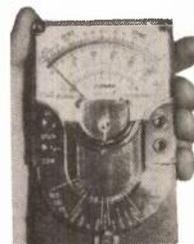
**249 F** + port 12 F



### NH 67 (DW 102)

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

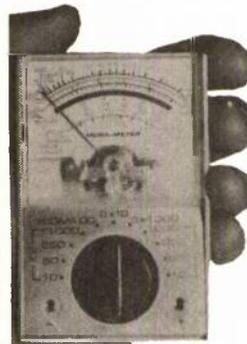
**169 F** + port 10 F



### NH 66 (DW 2020)

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

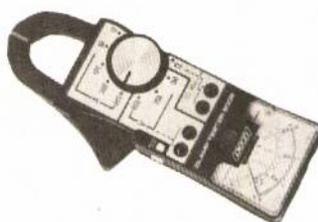
**159 F** + port 10 F



### NH 55 (DW 101)

Un vrai petit bijou 2000  $\Omega/V$  = 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  $\Omega$  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  $\Omega$

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.

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

**290 F**

Port 19 F

**329 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

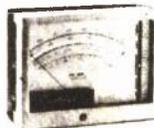
Caractéristiques techniques : 10 chiffres (Cristaux liquides) ; Dim. 130x70 mm ; Poids : 120 g ; Épais. 7,5 mm (livrée sous portefeuille) ; Alim : 3 piles 850 heures de fonctionnement ; Garantie : un an.

**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  $\Omega/V$  continu T = 0,1 V à 1600 V T  $\approx$  5 V à 1600 V I = 50  $\mu A$  à 5 A I  $\approx$  160  $\mu A$  à 1,6 A Résistances 2  $\Omega$  à 5 M  $\Omega$

**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  $\Omega/V$  continu. **227 F** Port 10 F

**VOC 40** 40 000  $\Omega/V$  en continu, 5 000 en alternatif. **255 F** Port 15 F

**VOC 20** 20 000  $\Omega/V$  en continu, 5 000 en alternatif. **225 F** Port 15 F

**CENTRAD OSCILLOSCOPE 975** **2 990 F**

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

Prix TTC

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

**MX 462 - 558 F** - 20 000  $\Omega/V$  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  $\mu A$  à 5 A I  $\approx$  1  $\mu A$  à 5 A Résistances : 5  $\Omega$  à 10 M  $\Omega$

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

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

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

**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  $\Omega$  à 5 k  $\Omega$ . Poids : 0,5 kg

# LAG

# Semi-conducteurs et Circuits intégrés

## TRANSISTORS, DIODES ET CIRCUITS INTÉGRÉS I.T.T.

BA 243	1,50	BC 250 B	1,90	BF 451	3,70
BA 244	1,60	BC 250 C	2,00	BF 257	5,60
BAX 13	0,60	BC 251 A	2,50	BF 258	5,80
BAX 16	1,40	BC 251 B	2,60	BF 259	6,00
AA 143	1,60	BC 252 A	2,70	BF 457	6,50
BAX 12	1,40	BC 252 C	2,30	BF 458	5,20
1 N 4148	0,70	BC 252 B	2,40	BF 459	7,80
BB 142	5,20	BC 252 C	2,50	BF 120	3,90
Zener 400mW de 0,8 V à 51 V	1,70	BC 253 A	2,50	BC 360-10	5,10
Zener 1,35 W de 3,6 V à 100 V	2,80	BC 253 B	2,60	BC 361-10	5,80
Zener 1,1 W Haute Tension		BC 253 C	2,70	BC 140-6	5,80
ZY 110	3,40	BC 256 B	2,80	BC 141-16	6,20
ZY 120	3,40	BC 260 A	2,70	Transistors VMOS	
ZY 130	3,40	BC 261 A	3,40	BD 512	9,00
ZY 150	3,40	BC 261 B	3,40	BD 522	9,00
ZY 160	3,40	BC 263 B	3,60	Circuits intégrés	
ZY 180	3,40	BC 266 A	3,60	SAA 1004	40,00
ZY 200	3,40	BC 307 B	2,60	SAA 1005	40,00
Zener compensée en température		BC 308 B	2,40	TDA 0470	28,00
ZIK 33	3,40	BC 309 B	2,60	SAA 1024	88,00
Transistors		BC 337-40	2,80	SAA 1025	90,00
BC 170 B	1,90	BC 338-40	2,60	TBA 120 B	18,00
BC 170 C	2,00	BC 327-25	3,20	TBA 800	12,00
BC 171 A	2,10	BC 328-40	3,10	TBA 940 A	40,00
BC 171 B	2,20	BC 341-10	6,10	TAA 790 B	35,00
BC 172 A	1,90	BC 160-16	8,40	TBA 950 F	36,00
BC 172 C	2,20	NPN - Si - Très faible bruit - 300 mW -		TDA 1035	55,00
BC 173 B	2,40	200 mA		TDA 1044	30,00
BC 173 C	2,60	BC 413 B	3,60	TDA 1053	12,00
BC 174 A	2,10	BC 414 C	3,80	TDA 9400	85,00
BC 237 A	1,90	PNP - Si - Très faible bruit - 300 mW -		TDA 9500	85,00
BC 237 B	1,90	200 mA		Régulateurs de tension	
BC 238 A	1,90	500 mA - TO 220		TD 1605S SV	4,70
BC 238 B	2,00	TD 1606S GV	4,70	TD 1608S BV	4,70
BC 238 C	2,20	TD 1610S 10V	4,70	TD 1612S 12V	4,70
BC 239 B	2,40	TD 1615S 15V	4,70	TD 1618S 18V	4,70
BC 239 C	2,60	TD 1624S 24V	4,70		

TDA 2593	38,00	TDA 2611 A	17,00	TDA 2631 F*	28,00
TDA 2600	39,00	TDA 2820*	21,00	TDA 2640*	19,00
TDA 2610*	29,50	TDA 2630 F*	28,00	TDB 1030	45,00

## CIRCUITS INTÉGRÉS S.G.S.

TAA 550 A	2,50	TBA 810 AS	13,00	TDA 2020	23,00
TAA 550 B	2,50	TBA 820	10,00	TDA 2030 V	19,00
TAA 550 C	2,50	TCA 511	16,00	TDA 3310	16,00
TAA 611 A12	11,00	TCA 600	10,00	L 120 BI	15,00
TAA 611 B12	10,00	TCA 610	10,00	L 121 BI	15,00
TAA 611 CX1	12,00	TCA 900 S	11,00	TDA 2003 V	18,95
TAA 611 C11	12,00	TCA 900	9,50	TDA 2004	35,10
TAA 611 C12	11,00	TCA 910	9,50	M 190 B1	20,45
TAA 621 AX1	13,00	TCA 940	15,00	M 192 B1	14,45
TAA 621 A12	14,00	TCA 940 E	15,00	M 193 B1	84,25
TAA 621 A12	12,00	TCA 3089	15,00	M 252 B1	86,05
TAA 661 B	16,00	TDA 440	16,00	SH 120	77,75
TBA 331	11,50	TDA 1054	18,00	L 200	13,55
TBA 335 AX5	18,00	TDA 1151	19,00	BU 406	11,75
TBA 625 AX5	11,00	TDA 1200	15,00	BU 406 D	12,65
TBA 625 BX5	11,00	TDA 1405	8,00	BU 407	11,75
TBA 625 CX5	11,00	TDA 1410	15,00	BU 407 D	12,65
TBA 641 A12	14,00	TDA 1412	8,00	BU 408	11,75
TBA 641 B11	13,00	TDA 1415	8,00	BU 408 D	12,65
TBA 651	13,50	TDA 1420	15,00	BDW 51 C	11,15
TBA 800	11,00	TDA 2002	16,00	BDW 52 C	11,15
TBA 810 S	13,00	TDA 2010 B02	22,00		

## CIRCUITS INTÉGRÉS ET TRANSISTORS N.S.

National semi-conducteur		LM 3080 N	11,00	LM 317 K	42,00
LM 387 N	13,00	LM 377 N	22,00	LM 337 K	48,00
LM 301 AN	4,50	LM 378 S	28,00	LM 311 N	8,70
LM 307 N	7,50	LM 379 S	66,00	LM 555 CN	5,20
LM 308 N	10,00	LM 383 T	22,00	LM 322 N	44,00
LM 741 CN	3,50	LM 391 N 60	22,00	LM 556 CN	10,00
LM 358 N	9,40	LM 391 N 80	26,00		
LM 324 N	10,50	LM 723 CN	6,60		

## HORLOGES ET CIRCUITS INTÉGRÉS N.S.

MM 5387 AN	57,00	MM 5377 N	57,00
MA 1003 Horloge à quartz			140,00
Alimentation 12 V			

## CIRCUITS INTÉGRÉS T.T.L.

7400 N	1,80	7437 N	2,40	7485 N	8,20
7401 N	1,80	7438 N	2,40	7486 N	2,50
7402 N	1,80	7440 N	1,80	7489 N	22,50
7403 N	1,80	7441 AN	8,20	7490 N	4,60
7404 N	1,95	7442 N	4,80	7491 AN	6,20
7405 N	1,95	7445 N	9,00	7492 N	4,60
7406 N	2,70	7446 AN	8,30	7493 N	4,60
7407 N	2,70	7447 AN	8,30	7495 N	5,50
7408 N	1,80	7448 N	8,30	7496 N	6,20
7409 N	1,80	7450 N	1,80	74107 N	6,20
7410 N	1,80	7451 N	1,80	74121 N	2,60
7411 N	1,80	7453 N	1,80	74123 N	4,90
7413 N	3,40	7454 N	1,80	74175 N	7,60
7416 N	2,60	7460 N	1,90	74181 N	18,20
7417 N	2,60	7470 N	3,20	74184 N	13,20
7420 N	1,80	7472 N	2,60	74185 AN	13,20
7425 N	2,00	7473 N	2,60	74192 N	8,90
7426 N	2,00	7474 N	2,60	74193 N	8,90
7427 N	2,00	7475 N	2,60	74196 N	7,60
7430 N	2,00	7476 N	2,60		
7432 N	2,00	7483 N	6,20		

## CIRCUITS INTÉGRÉS C Mos

CD 4000	1,60	CD 4025	1,90	CD 4068	1,90
CD 4001	4,00	CD 4027	4,50	CD 4069	1,90
CD 4002	1,60	CD 4028	8,00	CD 4070	1,90
CD 4007	1,60	CD 4029	9,50	CD 4071	1,90
CD 4008	8,00	CD 4030	4,00	CD 4072	1,90
CD 4011	4,00	CD 4033	13,00	CD 4073	1,90
CD 4012	1,90	CD 4035	11,00	CD 4075	1,90
CD 4013	3,50	CD 4040	8,00	CD 4078	1,90
CD 4014	8,00	CD 4042	6,00	CD 4081	1,90
CD 4015	8,00	CD 4046	13,00	CD 4082	1,90
CD 4016	4,00	CD 4047	6,50	CD 4511	10,00
CD 4017	8,00	CD 4049	4,00	CD 4518	9,00
CD 4018	8,00	CD 4050	4,00	CD 4520	9,00
CD 4019	4,50	CD 4051	7,00	MM 74 C 922	60,00
CD 4020	8,00	CD 4052	7,00	MM 74 C 925	86,00
CD 4021	8,00	CD 4053	7,00	MM 80 C 97N	8,80
CD 4023	1,90	CD 4060	8,50	MM 80 C 98N	10,00
CD 4024	6,50	CD 4066	4,50		

## SUPPORTS POUR CIRCUITS INTÉGRÉS

8 broches	1,70	16 broches	2,30
14 broches	2,10	24 broches	3,40

## CIRCUITS INTÉGRÉS SIEMENS

UAA 170	22,00	SAS 570S	26,00
UAA 180	22,00	SO 41 P	15,00
SAS 560S	26,00	SO 42 P	15,00

## TRANSISTORS ET DIODES GERMANIUM

AC 125	3,70	AD 143	15,70	ASZ 16	14,00
AC 126	3,70	AD 149	13,00	ASZ 17	13,00
AC 127	3,70	AD 161	6,40	ASZ 18	13,00
AC 127K	4,30	AD 162	6,40	AU 106	22,00
AC 128	3,60	AD 262	11,00	AU 107	22,00
AC 128K	4,40	AD 263	14,00	AU 110	22,00
AC 132	3,70	AF 106	6,00	AU 112	22,00
AC 180	3,70	AF 109R	6,40	AU 113	22,00
AC 180K	4,40	AF 121	4,90	AY 103K	12,00
AC 181	3,70	AF 124	4,90	AY 105K	12,00
AC 181K	4,40	AF 125	4,90	AA 116	1,20
AC 187	3,70	AF 126	4,90	AA 117	1,40
AC 187K	4,40	AF 127	4,90	AA 118	1,60
AC 188	3,70	AF 139	6,30		
AC 188K	4,40	AF 239	7,40		
AD 142	16,50	ASZ 15	13,00		

## SPÉCIAL PROMOTION

Triacs		BC 169	2,00
6 A.	400 V non isolé 6,00	BC 142	3,00
8 A.	400 V non isolé 8,00	BC 143	3,00
12 A.	400 V non isolé 12,00	AC 184	2,50
16 A.	400 V non isolé 14,00	AC 185	2,50
Diac 32 V	1,50	2N 2195	2,00
Transistors		Circuits intégrés	
BC 110	1,50	TBA 221	4,50
BC 113	2,50	TBA 400	5,00
BC 122	1,50	TBA 450	7,00
BC 148	1,00	MC 1711	9,00
BC 149 C	1,00	SN 74145	8,00
BC 157	1,00		

## TRANSISTORS

BOITIERS MÉTAL STANDARD ÉLECTRICA					
BC 107	1,40	2N 2218	1,70	2N 2907	1,40
BC 108	1,40	2N 2219	1,70	2N 3053	2,00
BC 109	1,40	2N 2222	1,20	2N 3054	5,00
2N 1613	1,90	2N 2368	1,20	2N 3055 H	6,00
2N 1711	1,90	2N 2369	1,15	2N 3819	4,00
2N 1889	1,95	2N 2904	1,90	2N 2646	9,00
2N 1890	1,95	2N 2905	1,90	2N 3442	11,50
2N 1893	1,95	2N 2906	1,40		

Port et emballage 5 F l'unité  
10 F de 1 à 5 pièces  
15 F de 6 à 20 pièces  
20 F de 20 à 100 pièces

**LAG**  
électronique

## TRANSISTORS, DIODES ET CIRCUITS INTÉGRÉS R.T.C.

Semi-conducteurs		BD 200*	11,00	BD 647*	13,00
3C 546 A*	1,50	BD 204*	12,00	BD 648*	14,00
3C 547	1,10	BD 226*	7,00	BD 649	14,00
3C 547 A*	1,10	BD 227	7,50	BD 650	14,50
3C 547 B*	1,16	BD 228	7,00	BD 651	14,50
3C 548	1,10	BD 229	8,00	BD 652*	16,00
3C 548 A	1,10	BD 230*	8,00	BD 677*	8,50
3C 548 B	1,16	BD 231*	8,50	BD 678*	9,00
3C 548 C*	1,20	BD 232*	12,00	BD 679*	9,50
3C 549	1,16	BD 233*	7,00	BD 680*	10,50
3C 549	1,20	BD 234*	7,00	BD 681*	10,50
3C 549 C*	1,2				



**Chaîne Hi-Fi. EC50 LESEA** - 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

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 synchro. 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

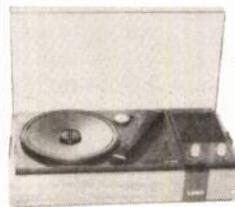
**Prome exceptionnelle PLATINE AT 110** : Stéréo à changeur automatique 33/45/78 trs. Contreponds de réglage du bras. Réglage antiskating. Lève-bras cellule magnétique Shure. Arrêt et départ automatiques. La platine avec cellule et accessoires :

**Prix LAG 259 F** port 25 F

### Platine LESEA 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 LESEA 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, larg. 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

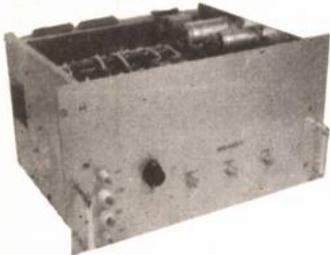
**Prix TTC : 690 F** la paire + Port 120 F

# 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.**

## ALIMENTATIONS NEUVES



**FONTAINE** : Type 1022 B - 220 V - 50 périodes - sortie symétrique +ou- 2 fois 15 volts 12 V, 7 V, 5 V - stabilisé, réglé réglage manuel des tensions redressées et régulées - dim. 42,5x25x39 - Poids 32 kg  
**Prix TTC 690 F** port et emb. 120 F

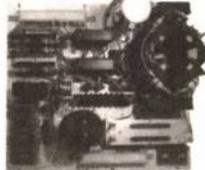
**LFE** : 220 V - 50 périodes - 50 ampères - sorties symétriques 2 fois +ou- 12 V, 10 ampères - 7 V 4 A 5 V 25 A redressée régulée - dim. 43x36x38 - poids 38 kg  
**Prix TTC 1090 F** port 120 F

**LFE professionnelle** : 220 V - 50 périodes - 24 V 16 A - 4 sorties +ou- 12 volts symétriques - régulée filtrée - dim. 43x22x38 - poids 17 kg  
**Prix TTC 790 F** port 90 F

**QUARTZ ELECTRONIQUE** : 24 V 25 A - sorties symétriques 24 V 2x15 V +ou- 2x10 V - 7 V et 5 V - dim. 43x33x26 - poids 47 kilos  
**Prix TTC 1090 F** port 120 F

**FONTAINE** : 35 A 220 V sorties symétriques 24 V et +ou- 12 V régulée filtrée, dim. 43x22x38  
**Prix TTC 790 F** port 90 F

**FONTAINE** : Bloc d'alimentation et de répartition de tension - 30 V 20 A - filtrée régulée avec ventilations - poids 16 kg - dim. 54 x 49 x 28

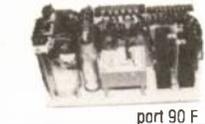


**Prix TTC 990 F** port 90 F

**VOLTAM** : 220 V - 5 V 20 A - régulée filtrée - poids 9,5 kg - dim. 21x34x13  
**Prix TTC 590 F** port 90 F



**MCB** : 220 V au choix 50 et 60 hertz +2 x, +et- 5 V 30 A régulée filtrée - dim. 340x190x175 - poids 15,5 kg  
**Prix TTC 590 F** port 90 F



**ALIM. DE SECOURS FONTAINE 1025 B** : 4 Voltalocs 2x15 V 6 - 0 ampère 6 - 19 V 6 2 A 10 V 8 0,6 A régulée filtrée - dim. 180,5x22x14 - poids 4 kg  
**Prix TTC 199 F** port 40 F

**Prof. LFE** : 110-220 V - 6 V 2 A - ajustage des tensions - dim. 7x8x12 - poids 1,6 kg  
**Prix TTC 290 F** port 50 F



**ECOBLOC FONTAINE** : 127-220 - 15 V 0A 5 - tension ajustable - dim. 11x7x12 - poids 2 kg  
**Prix TTC 290 F** port 50 F



**AUXILEC** : 220 V sorties 32 V 5 A régulée filtrée  
**Prix TTC 390 F** port 60 F

**CSF** : neuve 110 - 250 V all. symétrique +ou- 70, +ou- 12 + 350 V  
**Prix TTC 149 F** port 60 F

**Bloc d'alimentation pour lampes xenon** - 220 V 50 périodes - sorties 3500 V 960 joules 24 V 20 A - transfo élévateur - sel de filtrage - auto-transfo - 3 condensateurs 58 micros 3500 V poids 40 kg  
**Prix TTC 390 F** port 120 F

**Bloc d'alimentation pour lampes xenon** - 220 V 50 périodes - sorties 3500 V 960 joules 24 V 20 A - transfo élévateur - sel de filtrage - auto-transfo - 3 condensateurs 58 micros 3500 V poids 40 kg  
**Prix TTC 390 F** port 120 F



## Contrôleurs Électroniques divers

**Schnelder MN 124** - 2000 points - 200 à 2 M - 2 MA - 200 millivolts à 1000 V.  
**Prix 600 F** port 40 F

**Volmètre différentiel** - 4 gammes de 0,01 V à 10 V réparties en 4 décades de 10 positions de 1x1 ampères x 1000 dim. 62x20x39 mm.  
**Prix 1500 F** port 60 F

**HEWLET PACKARD 3484 A** - Voltmètre digital 2000 points millivolts, 101 000 V en 2 gammes.  
 dim. 42,5x46x9, 101 000 V en 3 gammes.  
 Poids 9 kg  
**Prix 1000 F** port 70 F

**SERIE 3000** - Voltmètre de 10 à 1000 V en 3 gammes continu et alternatif - non linéaire - 5 digitales - 19000 points - poids 19 kg - dim. 48,5x46x13  
**Prix 1000 F** port 110 F

**SERIE 5000** - Voltmètre de 10 à 1000 V en 3 gammes continu et alternatif - non linéaire - 5 digitales - 19000 points - poids 12 kg - dim. 48x48x13  
**Prix 1000 F** port 100 F

**PHILIPS PM 6020** - multi voltmètre de 0,1 millivolts à 10 V 31 M - 10 millivolts à 1000 V - entrée 10 - poids 13 kg - dim. 37x23x25 mm  
**Prix 450 F** port 100 F

**Pont de résistance et de capacité PHILIPS GM 4144** à 10 M - en 6 gammes - 0 à 1 MF en 6 gammes  
**Prix 250 F** port 70 F

**PHILIPS 6005 - 6015 - 6020** - millivoltmètre 0,01 V à 300 V - dim. 33,5x19x29 - poids 8 kg  
**Prix 350 F** port 70 F

**Pyromètre portatif ESPM MECI** digit. mesure de température à l'aide de thermo couple et contrôle des thermocouple de câbles de compensation et des pyromètres en laboratoire ou en atelier  
**Prix 500 F** port 60 F

**VOLTMETRE SCHLUMBERGER** digit type A 1335 - 19000 points - 5 V à 500 V continu alternatif  
**Prix 800 F** port 40 F

**SCHLUMBERGER** multimètre digit VM 1613 - 2000 points de 0,2 à 1000 V continu alternatif - millampéremètre - ohmètre 100 méga - poids 3 kg  
**Prix 500 F** port 30 F

**SCHLUMBERGER 1240** digit 2 V à 1000 V continu alternatif 200 micro ampères à 1 ampère et ohmètre 200 à 20 M  
**Prix 400 F** port 30 F

**LEADER LTC 102** - testeur de transistors - PNP - NPN et traqueur de gains  
**Prix 500 F** port 30 F

**PHILIPS PM 2513** digit 200 millivolts à 1000 V - ohmètre 200 à 2 M 200 micros ampère à 1 ampère tout en 5 gammes - poids 1 kg - dim. 15x19x8  
**Prix 300 F** port 20 F

**CRC MN 190** - 1000 volts continu alternatif - 20 M  
**Prix 400 F** port 20

**Pont Q mètre CULTON 167** digital 19000 points - poids 14 kg - dim. 24x46x28,5  
**Prix 500 F** port 100 F

**DIGITAL VOLTMETRE TYPE DM 2001 - 2025** 0 à 200 V digit  
**Prix 1000 F** port 40 F

**Fréquence-mètre digit CIT** type F 285 10 hertz à 2 mega hertz - poids 9 kg - dim. 43x37,5x22  
**Prix 1000 F** port 70 F

**Voltmètre digital SOLARTRON LM 1440** - 0,3 V à 2000 V  
**Prix 1000 F** port 40 F

**Contrôleur universel Métrix 476** 0 à 3000 V = et ± ohmètre 0 à 5 M.Ω. Amp. 150 UA à 7 A5  
**Prix 200 F** port 40 F

**Contrôleur universel Métrix 424** = et ± de 5 V à 500 V en 5 gammes. Ohmètre 0 à 5 M Amp. 1 MA 5 à 5 MA.  
**Prix 200 F** port 40 F

## GÉNÉRATEURS

**SWEMAR LSG 531 TV** et modulation de fréquence - marqueur en 2 gammes de & à 270 mégas - (de 0 à 210 mégas)  
**Prix 1500 F** port 110 F

**Tekolec TE 315** 0,01 - 1 seconde à 0,1 seconde - de 1 à 1000 V en 4 gammes  
**Prix 1000 F** port 110 F

**DATE PULSE** - 110 générateurs d'impulsion - marqueur de 4 cycles à 40 mégas cycles - de 0,05 micro secondes à 50 millisecondes tension positive et négative séparé de 0,03 V à 10 V  
**Prix 1000 F** port 110 F

## DIAPHONOMÈTRE CSF - Générateur de bruits blancs, émetteur récepteur 60 Hz à 60 KHz en 5 gammes matériel neuf.

L'émetteur, prix TTC ..... **550 F** port par unité 90 F  
 Le récepteur, prix TTC ..... **450** port par unité 90 F

## MATÉRIEL DE LABO NEUF OU AYANT TOURNÉ

• Alim. 12 KV - 1 A	3 000 F	0,1 KCS à 2 MCS 0,5 MS à 10 milli secondes	1 000 F
• Alim. 4 KV filtrée régulée 200 MA	2 000 F	• Générateur polarisé 33.000 à 45.000 MCS	500 F
• Alim. pour ondes progressives filament 10 V collecteur hélice - anode 1500 V 150 MA	2 000 F	• Générateur HEWLET PACKARD 10 à 100 KC	500 F
• Alim. pour électro aimant + l'électro aimant pour magnétron	3 000 F	• Voltolyzer 902 AD-UY-USA 0 à 10, de 1 à 15	800 F
• Alim. SIENEL 15 KV 10 MA filtrée et régulée, 5 KV 30 MA	2 000 F	• Ampli 70 MHZ HF 625 R	400 F
• Alim. 1200 V 50 MA	800 F	• Générateur LEA 4 à 600 KHZ	500 F
• Alim. CSF 4000 V 100 MA	2 000 F	• Générateur CRC TBF GB 64	500 F
• Alim. d'essai pour magnétron SEFRAM	3 000 F	• 0,05 KHZ à 500 HZ en 5 gammes de 2 milli seconde à 200 secam	1 000 F
• Alim. DUTERTRE 4 x 6 KV 10 MA variable	2 000 F	• Pont d'indépendance SACM de 1 à 15 MC en 7 gammes résistance de 10 à 7000 R en 11 gammes	1 000 F
• Modulateur pour magnétron alim. 500 V 300 V et 15 V 3 A	1 000 F	• Générateur HF CRC GH 120 T 10 KHZ à 320 KHZ sortie 100 ohms 20 V - 600 ohms 50 V 70 ohms 800V	1 500 F
• Poste de soudure ARGONONE 500 A amorçage 100 A fonctionnement sous argon	5 000 F	• Ampli 5 à 15000 HZ	500 F
• Automatismes de batterie de balayage programmateur a came made in Germany	1 000 F	• Générateur 3819 BONTON 0,08 MGZ à 30 MGZ	1 000 F
• Table de travail équipée 10 MA de 2 m x 0,78 x 10 voltmètres 0 à 10 V	1 000 F	• Alim. XENON (en PUB)	1 000 F
• Eluves JOUAN dim 150 x 80 x 65	1 300 F	• Générateurs CIF 30 KCS à 10 MCS	500 F
• Contrôle porta 680 essais de bandes magnétiques	5 000 F	• 5 gammes 3/10/30 V dim 54 x 40 x 30	500 F
• Poste HF 8 KV 2 A dim 1,60 x 1,10 x 1,30	5 000 F	• Filtrés de source CIT 80 KHZ à 22 MHZ dim 54 x 33 x 32	400 F
• Générateur de signaux PHILIPS CM 2314 1,5 à 8 KHZ à 125 NS 375 à 2000 HZ	800 F	• Filtre de source SACM 0 à 40 MHZ dim 27 x 50 x 28	400 F
• 2 à 0,5 NS			
• Générateurs d'impulsion			

**Voltmètre digital SOLARTRON** de 0,3 V à 2 000 V Ohmmètre de 0 à 10 mohms et sur 0,3 V 20000 mohms ..... **1 000 F**  
**Cyclotron VARIAN** avec son alimentation ..... **5 000 F**  
**Lecteur enregistreur CII 2101** ..... **2 000 F**  
**Bloc pneumatique pour CII 2101** neuf ..... **500 F**  
**Lecteur projecteur de microfilms 3 M READER PRINTER** type 200 ..... **3 000 F**  
**Lecteur de bande CONTROL DATA 680** ..... **5 000 F**  
**Ordinateur comptable REMINGTON RAND TYPE OCS 2** avec bloc perfo complet, machine à écrire et calculatrice sur bureau ..... **3 000 F**  
**Fréquence-mètre chrono MESCO** ..... **300 F**  
**Pompe à vide électronique VARIAN** ..... **5 000 F**  
**Magnétophone professionnel 38 et 78 tours EMIRADIO** ..... **500 F**

Grand choix d'appareils de mesure en tous genres à voir sur place

## ALIMENTATIONS AYANT DÉJÀ TOURNÉ EN PARFAIT ÉTAT

**BULL** régulé filtré - 30 V 1 A 5 en 3 gammes 1 à 15 V - 15 V à 25 V - 25 V à 30 V - 2 réglages GROS et FIN - disjoncteur et dim. 30x20x22 - poids 13 kg  
**Prix TTC 400 F** + port 90 F

**Philips N° 2** régulé filtré, 500 V - 600 mA - en 4 gammes - réglage GROS - FIN - dim. 44x38x27,5 - poids 38 kg  
**Prix 800 F** + port 100 F

**HEWLET PACKARD** - régulé filtré 500 V - 200 mA en 3 gammes + réglage fin GV 3 1A5 - poids 36 kg - dim. 34x50x31  
**Prix 800 F** + port 100 F

**KATJI** régulé filtré - 2x6,3 - 2 A et 6,3 - 5 A 300 V 200 mA - dim. 24x48,5x30 - poids 23 kg  
**Prix TTC 600 F** + port 100 F

**SODILEC** - régulé filtré - 2000 V 100 mA - réglage de la tension - dim. 17x48x45 - poids 24 kg  
**Prix TTC 800 F** + port 100 F

**PHILIPS N° 1** régulé filtré - 2000 V 12 mA en 3 décades - réglage FIN -  
**Prix TTC 800 F** + port 100 F

**RIBET DESJARDINS** - sorties continues - régulé filtré 2x1 V 3 + 3 V 9 1 Ampère - 2x1,3 + 3,9 2 Ampères 400 V 200 mA réglage du 100 à 400 V - dim. 47x36x27 - poids 35 kg  
**Prix TTC 400 F** + port 100 F

**PRODEA** - régulé filtré - 300LV - 150 mA en 5 gammes 0 V 3 - 4 A - 12 V 6 2 ampères - dim. 25x49x27 - poids 29 kg  
**Prix TTC 600 F** + port 100 F

**METRIX** - régulé filtré - 100 à 900 V 150 mA en 5 gammes + réglage fin - dim. 32x49x47 - poids 49 kg  
**Prix TTC 800 F** + port 100 F

**IBM Dominé** - sorties continues - stabilisé régulé - 3 V 8 Ampères - poids 13 kg  
**Prix TTC 150 F** + port 90 F

**IBM** - sorties continues - régulé filtré par 18 condensateurs 7000 micros farad - 54 V 5 A, 48 V 5 A, 6 V 8 A, réglage de chaque tension, dim. 50x42x22 mm - poids 35 kg  
**Prix TTC 390 F** port 120 F

**IBM** - régulée filtrée - ± 6 V ± 12 V 10 A - filtrée par 10 conden. de 2500 MF - disjoncteur sur chaque tension - dim. 59x28x25 - poids 42 kg  
**Prix TTC 390 F** port 110 F

**Alim. avec voltmètre - alim. montée s/rack** - dim. face AV 48 x 21,5 - dim. rack 43x21,5x30 mm - voltmètre miroir pour éviter les erreurs de paralaxe 17x12 - 2 lectures 0 à 2500 V et 0 à 600 V  
**Prix TTC 350 F** port 90 F



## AMPÈREMÈTRES ET VOLTMÈTRES

**Voltmètre CCE Electromagnétique** à cadre classe 2. Dim. 90 x 90 x 80 - 500 V. shunt incorporé sans cadran de lecture.  
**Prix 70 F** port 30 F

**Milliampèremètre et Micro ampèremètre AOIP** Type C 225 lecture par faisceaux lumineux, 0 Micro - A 75 à 75 Micro Amp  
**Prix 200 F** port 40 F

**Megohmmètre AOIP** Type G 306 lecture par faisceaux lumineux de 0 à 100 M.Ω en 5 gammes + tarage.  
**Prix 200 F** port 40 F

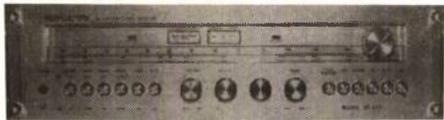
**Compact universel Chauvin ARNOUX** 0 à 300 V en 6 gammes 10 MA à 15 Amp. en 6 gammes  
**Prix 150 F** port 40 F

**Millivoltmètre Chauvin ARNOUX** de 0 à 1 Amp. en 6 gammes  
**Prix 150 F** port 40 F

**Ampèremètre CCE Electromagnétique** à cadre mobile, classe 2 - 5 Amp. avec différentes lectures mais vendu sans shunt. Dim. 90 x 90 x 80 au choix jusqu'à épousseté : 5 - 10 - 15 - 40 - 50 - 60 - 75 - 100 - 150 - 200 - 250 - 400 - 500 - 800 - 1250 et 1500 Amp.  
**Prix 100 F** port 130 F

**Ampèremètre Idem ci-dessus** - Dim. 170 x 170 x 80 400 et 1000 Amp.  
**Prix 150 F** port 40 F





### 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



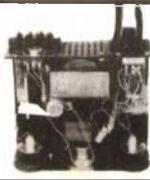
220 V - 50 Hz. Sorties 3/4 5/6/7 5/9 V et 12 V. 300 MA inversion dépolariée livrée avec cordon et prise criciforme. Remplace toutes les piles des interphones, postes de radio, calculatrices etc.

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 programmeur. 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	
55x155x150	151x146	59	
55x205x150	201x146	69	15 F
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

Image et son. PO-GO. alim piles dim. 19x15x6. Prix **90 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**



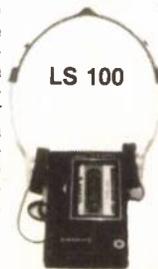
Luminaire en tôle laquée (blanc) diam. 22 cm, livré complet. Prix TTC : l'unité **39 F** + port 10 F

Prix TTC : la paire **69 F** + port 15 F

### 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 <b>45 F</b> port 18
- 2 tubes 0 m 60 à starter 110/220 V 2x20 W	Prix <b>55 F</b> 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 <b>180 F</b> port 60
- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V 2 x 65 W'	
dim. 1 m 60 x 0 m 19 x 0 m 15	Prix <b>120 F</b> port 60

### Réglettes livrées avec tube(s)

- 1 tube 0 m 36 à starter 110/220 V. 16 W	Prix <b>36 F</b> port 18
- 1 tube 0 m 60 à starter 220 V/20 W	Prix <b>36 F</b> port 18
- 3 tubes 1 m 20 à starter 220 V/3 x 40 W	Prix <b>75 F</b> port 60
- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V/2 x 65 W	Prix <b>95 F</b> 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 <b>95 F</b> port 60
- le même que ci-dessus 3 tubes 1 m 20	Prix <b>120 F</b> 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 <b>140 F</b> 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  
GR.C..... 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. Prix **39 F** port 10 F

Modèle B 4 cm 6, diam. 3 cm 6, moteur plus puissant. Prix **49 F** port 10 F

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

Coffret tôle, greige métallisé. Dim. 20,5 x 14 x 9. Prix **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<sup>re</sup> 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.

# 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

**Demandez nos listes sur tous nos micros.**

# 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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

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	TT 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

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**marantz**

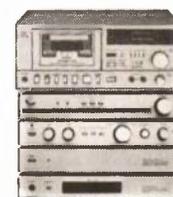
2238 BL Super Promo



- 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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

# 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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

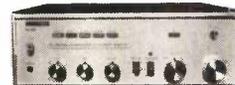
**PIONEER**  
SA 8800



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

L'ENSEMBLE ..... 6580<sup>F</sup>

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<sup>F</sup>

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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

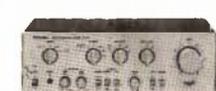
**Technics**  
SU V4 «New class A»



- 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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

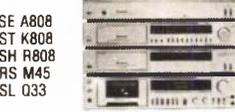
**Technics**  
SU V8 «New class A»



- 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<sup>F</sup>

**Technics**

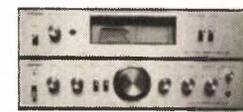


- SE A808
- ST K808
- SH R808
- RS M45
- SL 033

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

L'ENSEMBLE ..... 10800<sup>F</sup>

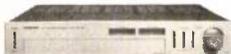
**TOSHIBA • AUREX**  
SY 335 / SC 335



- 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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

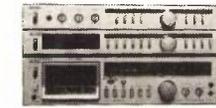
**ONKYO**  
CX 70 Slim-Line



- 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<sup>F</sup>

**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<sup>F</sup>

**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

Métro :  
Autobus,  
Parking  
GARE DU NORD

# CREDIT GRATUIT 4-6-9-12 MOIS

avec 20 % comptant et après acceptation de votre dossier

## marantz PM 410

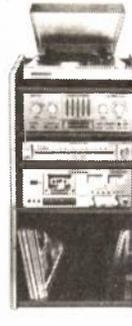
- 1 ampli « PM 410 » MARANTZ, 2 x 45 W.
- 1 tuner « ST 310 L » MARANTZ, PO-GO-FM Stéréo.
- 1 platine-cassette MARANTZ «SD 1010 », Dolby, pos. métal.
- 1 platine MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes SIARE «CB 100», 3 voies, 40 W.
- 1 meuble rack.



L'ensemble ..... 5850<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

## marantz PM 710 DC

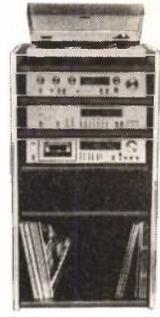
- 1 ampli « PM 710 DC » MARANTZ, 2 x 85 W.
- 1 tuner MARANTZ « ST 310 L », PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette MARANTZ « SD 3000 ».
- 1 platine MARANTZ « TT 2000 ».
- 2 enceintes SIARE Club 7.
- 1 meuble.



L'ensemble ..... 7775<sup>F</sup>

## PIONEER SA 610

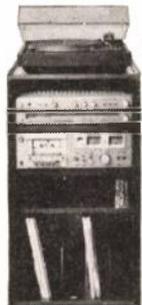
- 1 ampli « SA 610 » 2 x 45 W.
- 1 tuner synthétiseur TX 710L, PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette CT 200, pos. métal.
- 1 platine-disque «PL 100» semi-autom.
- 2 SIARE « CB 100 » 3 voies, 40 W.
- 1 meuble-rack.



L'ensemble ..... 6100<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

## AKAI

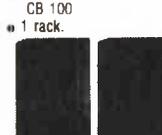
- 1 ampli AKAI AM-U03, 2 x 35 W.
- 1 tuner AKAI AT-K02L, PO-GO-FM.
- 1 platine-cassette AKAI CS-M02.
- 1 platine-disque AKAI AP-D 30 C.
- 2 enceintes SIARE «CB 100 », 3 voies, 40 W.
- 1 rack AKAI.



L'ensemble ..... 6350<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>
- Avec 2 ONKYO «M77», 80 W, 3 voies.
- La chaîne Confort ..... 6750<sup>F</sup>

### 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<sup>F</sup>
- Avec 2 ONKYO «F 3000», 80 W, 3 voies. La chaîne Confort ..... 9690<sup>F</sup>
- OPTION : Platine K7 ONKYO «TA 2050» 2475<sup>F</sup>

### 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<sup>F</sup>

## PLATINES-CASSETTES AUX MEILLEURS PRIX

- AKAI, CMS 01A - CSM 02 - GXM 10 - GXM 50, GFX 80, GFX 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

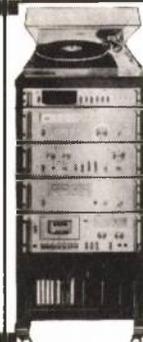


- 1 ampli-tuner B & O « 1900 », 2 x 35 W, 5 gammes FM.
- 1 platine BEOGRAM «1600».
- 2 enceintes SIARE « CB 100 » 3 voies, 40 W.
- L'ensemble ..... 4500<sup>F</sup>

### 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<sup>F</sup>



## 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<sup>F</sup>

- ### 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<sup>F</sup>

# nord radio Boutique Hi Fi

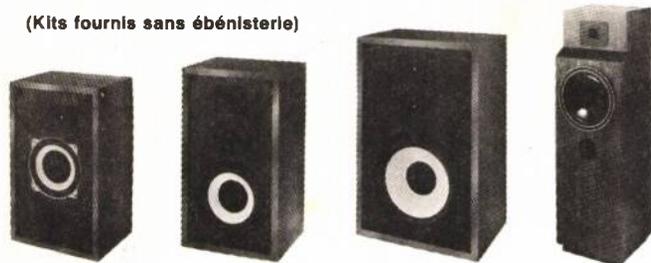
141, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS / TEL. 285.72.73 / Métro, Autobus, Parking : GARE DU NORD

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

# AUDAX

DEMANDEZ LE CATALOGUE «SPECIAL KITS»

(Kits fournis sans ébénisterie)



KIT 31 : 272<sup>F</sup>    KIT 41 : 427<sup>F</sup>    KIT 51 : 570<sup>F</sup>    BEX 40 : 399<sup>F</sup>

LES NOUVEAUX PRODUITS DE LA SERIE «M» MAGNESIUM

MHD 10 P 25 FSM	118 F	MHD 17 HR 37 RSM	233 F	MHD 24 P 25 FSM	190 F
MHD 12 P 25 FSM	130 F	MHD 21 B 37 R	228 F	MHD 24 P 25 JSM	223 F
MHD 12 P 25 FSM SQ	145 F	MHD 21 B 25 J	197 F	MHD 24 P 25 RSM	258 F
MHD 17 B 25 J	167 F	MHD 21 B 25 R	212 F	MHD 24 P 37 RSM	415 F
MHD 17 B 25 R	190 F	MHD 21 P 25 FSM	157 F	MHD 24 P 37 TSM	486 F
MHD 17 B 37 R	207 F	MHD 21 P 25 JSM	207 F	MHD 24 P 45 TSM	577 F
MHD 17 B 37 T	235 F	MHD 21 P 25 RSM	248 F	MHD 24 P 66 VSM	706 F
MHD 17 HR 37 TSM	253 F				

10 REALISATIONS ETUDIEES PAR LE « LABO » AUDAX

(Filtres non compris.)

C-4-150	HD 33 S 66 - HD 17 HR 37 - HD 13 D 34 H - TW 8 B	1 227 F
C-3-90	HD 30 P 45 - HD 17 HR 37 - HD 13 D 34 H	617 F
C-3-60	HD 24 B 45 - HD 17 B 25 H 2 C 12 - HD 100 D 25 HR	492 F
C-3-55	HD 24 S 45 2 C 12 - HD 13 D 37 - HD 100 D 25	438 F
C-3-50	HD 24 S 34 HC - HD 12 P 25 FSM - TW 8 B	352 F
C-2-50	HD 21 B 37 R - HD 100 D 25	249 F
C-2-40	HIF 20 HSM 2 C 12 - HD 100 D 25 HR	244 F
C-2-35	HD 20 B 25 J 4 C 9 - HD 100 D 25	196 F
C-2-30	HD 17 B 25 H 2 C 12 - HD 9 x 8 D 25	213 F
C-2-25	HIF 13 J 2 C 12 - HD 9 x 8 D 25	195 F

TOUTE LA GAMME **AUDAX** DISPONIBLE

SONORISATION

BASS REFLEX

SON 12 B	24 F	HIF 17 J	93 F
T 19 PA 12	56 F	HIF 17 ES	122 F
T 19 PA 15	81 F	HIF 17 ESM	131 F
SON 20 BF	38 F	HIF 17 JS	148 F
T 21 PA 12	56 F	HIF 17 JSM	160 F
T 21 PA 15	82 F	HIF 17 HS	174 F
T 24 PA 12	64 F	HIF 17 HSM	184 F
T 24 PA 15	94 F	HD 17 B 37 R	153 F
SON 28 T 5	825 F	HD 17 HR 37	247 F
SON 28 A	147 F	HD 17 B 25 J	100 F
SON 30 H. Guitare	184 F	HD 17 B 25 H	133 F
T 16 x 24 PA 12	60 F	HD 20 B 25 J	116 F
T 16 x 24 PA 15	90 F	HD 20 B 25 H	151 F
SON 21 x 32 E	83 F	HIF 20 ESM	122 F
T 21 x 32 PA 12	82 F	HIF 20 HSM	158 F
T 21 x 32 PA 15	117 F	HIF 20 JSM	146 F

HAUTE-FIDELITE

HIF 8 B	35 F	HIF 21 E	64 F
HIF 8,7 BSM	47 F	HD 21 B 37 R	169 F
HD 11 P 25 E	60 F	HIF 21 H	109 F
WFR 12	60 F	HIF 24 ESM	107 F
HIF 11 ESM	65 F	HIF 24 H	119 F
HIF 11 JSM	84 F	HIF 24 HS	202 F
HIF 11 HSM	104 F	HIF 24 JSM	120 F
HIF 12 B	37 F	HD 24 S 34 K	190 F
HIF 12 EB	50 F	HD 24 S 45 C	247 F
HIF 13 E	91 F	HD 30 P 45	242 F
HIF 13 J	115 F	HD 33 S 66	777 F
HIF 13 H	139 F	HD 35 S 66	806 F
HIF 13 EB	86 F	HD 38 S 100	1 406 F
HIF 13 BSM	65 F	PR 38 S 100	1 300 F
HD 13 B 25 J	131 F	WFR 15 S	192 F
HD 13 B 25 H	150 F	WFR 24	339 F
HIF 17 E	65 F	HIF 28 H	282 F
HIF 17 H	108 F	HIF 28 HA	582 F
		HIF 30 HSMC	223 F
		HIF 30 KSMC	308 F
		WOOFEX 34	1 214 F

HIF 21 x 32 E	108 F
HIF 21 x 32 H	145 F
HD 21 x 32 S 45	365 F

MEDIUM et TWEETER

HD 68 D 19 MK	66 F
HD 88 D 19 MK	66 F
HD 9 x 8 D 25	80 F
HD 12 x 9 D 25	80 F
HD 10 D 25	80 F
HD 100 D 25	80 F
HD 11 P 25 J	82 F
HD 13 D 34	104 F
HD 13 D 34 H	128 F
HD 13 D 37	111 F
TW 8 B	75 F
TW 800	104 F
TW 10 EMK	78 F
TW 5,4 G	20 F
TW 6 G	24 F
TW 6 BI	26 F
TW 9 BI	29 F

SONOSPHERES

SPR 16	169 F
SPR 20	250 F
S 12 S	130 F

FILTRES ET SELFS

F 31	79 F
F 51	135 F
F 4101	690 F
Self SA	16 F
Self LA	34 F
SF 5	30 F
SF 10	30 F
SF 1, 2, 4	42 F



# SIARE

HAUTE FIDELITE

31 SPCT

UNE GAMME DE HAUT-PARLEURS EXCEPTIONNELS

REFERENCE	Ø	BANDE PASSANTE Hz	FREQUENCE Hz	PUISSANCE W	PRIX
<b>BOOMERS ET LARGE BANDE</b>					
12 CP	126	50-15 000	50	10/12	42 F
17 CP	167	45-15 000	45	10/15	49 F
21 CP	212	40-12 000	40	15/20	59 F
21 CPG 3	212	40-12 000	40	25/30	104 F
21 CPG 3 BC	212	40-18 000	40	25/30	117 F
21 CPR 3	212	40-18 000	40	30/40	229 F
25 SPCG 3	244	28- 6 000	30	30/35	195 F
205 SPCG 3	204	20- 5 000	22	30/35	177 F
25 SPCM	244	22-12 000	26	40/45	260 F
26 SPCSF	260	28- 5 000	26	60/80	474 F
26 SPCSE	264	28- 5 000	26	80	461 F
31 SPCT	310	18- 1 500	18	60/80	592 F
31 TE	380	23- 5 000	30	80/120	644 F
31 TE 2B		Double bobinage spécial pour caisson grave			766 F
<b>MEDIUM</b>					
10 MC	130	500-6 000	212	30 (600)	131 F
12 MC	200 x 138	500-6 000	180	70 (600)	206 F
12 SPC RV	126	150-12 000	50	50	160 F
13 RSP	172 x 146	50-6 000	50	60-80	335 F
17 MSP	180	45-12 000	45	60-80	338 F
19 TSP	217 x 230	35-5 000	30	80-120	599 F
26 MEF	264	40-5 000	46	80	474 F
205 ME	203	50-8 000	45	60	260 F
<b>TWEETERS</b>					
6 TWD	65 x 65	6-20 K	2 K	20 (5 000)	22 F
6 TW 85	65 x 65	6-20 K	2 K	25 (5 000)	28 F
TW 95 E	82 x 82	5-22 K	1,5 K	35 (5 000)	32 F
TWK	66 x 66	3,5-20 K	1,2 K	40	71 F
TWO	97	2-22 K	1,1 K	50 (5 000)	57 F
TWS	110	2-22 K	1,5 K	50 (5 000)	70 F
TWG	70 x 70	3,5-20 K	1 K	60	81 F
TWM	110	2-25 K	1 K	80 (5 000)	129 F
TWM 2	110	2-20 K	1 K	80 (5 000)	199 F
TWY	110	3,5-20 K	1,5 K	100	115 F
TWZ	140	1,5-20 K	0,5 K	120 (5 000)	248 F
<b>PASSIFS</b>					
SP 31	310	18-120	15		236 F
P 21	212	40-120	25		43 F
SP 25	244	20-120	18		95 F
<b>FILTRES</b>					
REFERENCE	FREQUENCE DE COUPURE	AFFAIBLISSEMENT	PUIS-SANCE	CONDENSAT.	PRIX
F 2-40	2 500	6 dB oct.	40	Non polarisé	94 F
F 2-120	4 000	12 dB oct.	120	Monolith.	226 F
F 30	600-6 000	12 dB oct.	30	Non polarisé	125 F
F 40	600-6 000	12 dB oct.	45	Non polarisé	196 F
F 400	600-6 000	6 dB/12 dB	80	Monolith.	220 F
F 700 Nouveau	500-6 000	12 dB oct.	100	Monolith.	468 F
F 800	250-6 000	12 dB oct.	100	Monolith.	526 F
F 150	4 000	12 dB oct.	150	Non polarisé	113 F
F 1000	150-2 000	12 dB oct.	150	Monolith.	488 F

AVEC LES KITS H.P. « SIARE »  
DES ENCEINTES 100 % REUSSIES

DEMANDEZ LE CATALOGUE « SPECIAL KITS » comportant 12 pages en couleur avec schémas.

SL 200 (30 W, 2 voies), 25 SPCG 3 + TWO + F 240	346 F
ESPACE 200 (60 W, 3 voies), 26 SPCSF + 12 MC + TWM2 + F 400	1 099 F
DELTA 200 (100 W, 3 voies), 26 SPCSF + 13 RSP + TWM2 + F 700	1 476 F
DELTA M4 (100 W, 3 voies), 2 x 31 SPCT + 17 MSP + TWM2 + F60B	2 247 F
CLUB 7 (100 W, 3 voies), 26 SPCSE + 205 ME + TWY + F 150	949 F
SQ (100 W, 2 voies), 31 TE + TWZ + F2-120	1 118 F
GALAXIE (120 W, 3 voies), 31 TE + 19 TSP + TWZ + F 1000	1 979 F
CLUB 9 (150 W, 3 voies), 26 SPCSE + 26 MEF + 205 ME + 2 x TWY + F 150	1 538 F

NOUVEAUTÉ : DELTA 400

Boomer 230 SPCR. MEDIUM 12 VR. fibre de verre.  
Tweeter TW M-V, fil alu. Filtre F 900. Demi-panneau  
RIL résonateur.  
Le kit HP complet ..... 1588<sup>F</sup>

SYSTEME STEREO

A CAISSON CENTRAL

Boomer 31 TE 2 B, à double bobine. 2 filtres F1000.  
2 x 230 ME. 2 TWZ. 1 demi-panneau RIL.  
L'ensemble HP pour caisson  
et 2 satellites médium-Tweeter ..... 3052<sup>F</sup>

A DECOUVRIR : LES KITS I.T.T.

Documentation sur demande

BK 5-90. 3 voies, 60/90 W Boomer LPT 245 + médium LPKM 105 + tweeter LPKH92, filtres et panneau avant. Prix ..... 628 F	BK 3-90. 3 voies, 70/90 W Boomer LPT 245 + médium LPKM 105 + tweeter LPKH75, filtres. Prix ..... 690 F	BK5-120. 3 voies, 80/120 W Boomer LPT 300 + médium LPK M130 + tweeter LPKH 92, filtres et panneau avant. Prix ..... 1100 F
---	--	--

ET TOUTE LA GAMME DES REALISATIONS

★ S 12 ..... 93 F	★ SP 12 ..... 106 F	★ SPR 12 ..... 106 F
★ 2 CAR 13 BC ..... 152 F	★ 2 CAR 17 BC ..... 197 F	★ 2 enceintes Z302 ..... 988 F

# 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.

## CASSETTES

FUJI FL	C 60	10 F	90 F
	C 90	15 F	125 F
FXI	C 60	15 F	125 F
	C 90	21 F	172 F
FXII	C 60	19 F	170 F
	C 90	25 F	225 F
Métal	C 60	37 F	330 F
	C 90	52 F	470 F
PROMOTION	UCL 60. 4 au prix de 3 :	39 F	
MAXELL	UCL 90. 4 au prix de 3 :	48 F	
MAXELL	UCL 120	21 F	227 F
	UDC 60	16 F	168 F
UDXLIII	C 60	25 F	228 F
UDXLI	C 90	31 F	288 F
BASF LHSM	C 60	9 F	121 F
	C 90	13 F	175 F
LH1	C 60	13 F	175 F
	C 120	24 F	324 F
Ferrochrom SM	C 60	24 F	324 F
	C 90	30 F	405 F
Chrom Dioxyd Super	C 60	25 F	360 F
	C 90	35 F	495 F
TDK	D C60	11 F	100 F
	D C90	13 F	120 F
	SA C60	22 F	180 F
	SA C90	27 F	220 F
	SAX C60	28 F	260 F
	SAX C90	38 F	350 F
	MAC C60	40 F	380 F
	MAC C90	59 F	570 F

MAR C60. LA PIÈCE : 68 F - PACK DE 5 : 325 F  
MAR C90. LA PIÈCE : 86 F - PACK DE 5 : 405 F

## APPAREILS DE MESURES

EUROTEST. Modèle TS 210. 20 000 Ω/V. 8 gammes, 39 calibres ..... 270 F  
NOVOTEST. Modèle TS141. 20 000 Ω/V. 10 gammes, 71 calibres ..... 342 F



NOVOTEST Modèle TS 161. 40 000 Ω/V. 10 gammes, 69 calibres ..... 365 F  
ALFA. Modèle TS 250. 20 000 Ω/V. en cc. 8 gammes, 32 calibres ..... 277 F

Plus de 70 modèles de CASQUES HI-FI A DES PRIX DE FETE

## KITS WHARFEDALE

Série X P 2  
DENTON. 25 W. 2 voies. La paire ..... 380 F  
LINTON. 35 W. 3 voies. La paire ..... 650 F  
GLENDALE. 40 W. 3 voies. La paire ..... 880 F

## H.P. «ITT» Hi-Fi

LPT 260 FS. 70 W. 28-3000 Hz, 92 dB  
PROMO : 190 F

## CALCULATRICES CANON

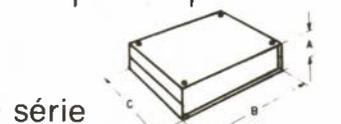
F32. Calculatrice scientifique	156 F
F55S. Calculatrice scientifique	250 F
F 54. Calculatrice scientifique	265 F
LD 8 M3. Calculatrice traditionnelle	108 F
LD 10 M3. Calculatrice traditionnelle	205 F
LC 4 T. Calculatrice et horloge	161 F
LC 6. Mémoire, racine carrée, %	235 F
LC 7. La plus mince	189 F
LC 31. La plus économique	95 F
LC 51. Mini-calculatrice	235 F
LC 61 T. Calculatrice et horloge	286 F
LC 1014. Calculatrice de bureau	480 F
P7 D. La plus petite imprimante	486 F
P10 D. Imprimante et affichage	642 F
P 1014. Imprimante	856 F
P1015 D. Imprimante et affichage	988 F

## 4 des 9 SÉRIES CONSTITUANT UN CHOIX DE 900 MODÈLES

Extérieurement, un coffret Gi est presque comme un autre.  
Intérieurement, la différence est importante! Grâce à son système breveté et à un choix d'accessoires considérable, vous pourrez caser votre électronique avec plus de facilité et moins de temps.

## série mini DE LUXE

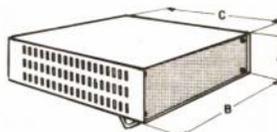
Réf.	A x B x C	PRIX (TTC)
5060 / 1	55 x 105 x 130	85,50 F
5060 / 4	55 x 155 x 130	110,70 F
5060 / 7	55 x 205 x 130	123,30 F
5060 / 10	55 x 255 x 130	138,30 F
5060 / 13	80 x 105 x 130	95,50 F
5060 / 14	80 x 105 x 180	110,70 F
5060 / 16	80 x 155 x 130	127,00 F
5060 / 17	80 x 155 x 180	140,90 F
5060 / 19	80 x 205 x 130	140,90 F
5060 / 20	80 x 205 x 180	159,70 F
5060 / 21	80 x 205 x 230	179,80 F
5060 / 23	80 x 255 x 180	179,80 F
5060 / 24	80 x 255 x 230	202,40 F



## série micro DE LUXE

Réf.	A x B x C	Prix TTC
5045/1	42 x 65 x 62	27,60 F
2	42 x 65 x 82	28,90 F
3	42 x 65 x 112	30,20 F
4	42 x 105 x 62	31,40 F
5	42 x 105 x 82	32,70 F
6	42 x 105 x 112	32,70 F
7	42 x 155 x 62	32,70 F
8	42 x 155 x 82	36,40 F
9	42 x 155 x 112	32,70 F
10	62 x 65 x 62	34,00 F
11	62 x 65 x 82	35,20 F
12	62 x 65 x 112	35,20 F
13	62 x 105 x 62	35,20 F
14	62 x 105 x 82	36,40 F
15	62 x 105 x 112	38,90 F
16	62 x 155 x 62	38,90 F
17	62 x 155 x 82	40,20 F
18	62 x 155 x 112	41,50 F

## CATALOGUE SUR DEMANDE



## série DE LUXE

Réf.	A x B x C	PRIX (TTC)
5010/1	105 x 155 x 200	181,00 F
5010/4	105 x 205 x 200	198,10 F
5010/7	105 x 255 x 200	212,50 F
5010/8	105 x 255 x 300	278,60 F
5010/11	105 x 355 x 200	238,40 F
5010/14	105 x 455 x 300	301,80 F
5010/17	155 x 155 x 300	284,10 F
5010/23	155 x 255 x 300	368,30 F
5010/28	155 x 355 x 300	413,60 F



## série mini CONSOLE

Référence	A x B x C x D	D x E x F	PRIX (TTC)
820/1	155 x 155 x 62 x 135	26 x 26 x 26	91,70 F
820/2	155 x 155 x 112 x 135	26 x 26 x 76	99,40 F
820/3	205 x 155 x 62 x 135	26 x 26 x 26	106,90 F
820/4	205 x 155 x 112 x 135	26 x 26 x 76	118,20 F
820/5	255 x 155 x 62 x 135	26 x 26 x 26	119,50 F
820/6	255 x 155 x 112 x 135	26 x 26 x 76	130,80 F
820/7	355 x 155 x 62 x 135	26 x 26 x 26	159,40 F
820/8	355 x 155 x 112 x 135	26 x 26 x 76	171,00 F
820/9	455 x 155 x 62 x 135	26 x 26 x 26	188,80 F
820/10	455 x 155 x 112 x 135	26 x 26 x 76	200,10 F
820/11	155 x 255 x 112 x 200	62 x 60	130,80 F
820/12	155 x 255 x 162 x 200	62 x 110	142,00 F
820/13	205 x 255 x 112 x 200	62 x 60	153,30 F
820/14	205 x 255 x 162 x 200	62 x 110	165,90 F
820/15	255 x 255 x 112 x 200	62 x 60	178,00 F
820/16	255 x 255 x 162 x 200	62 x 110	187,90 F
820/17	355 x 255 x 112 x 200	62 x 60	204,10 F
820/18	355 x 255 x 162 x 200	62 x 110	218,70 F
820/19	455 x 255 x 112 x 200	62 x 60	231,40 F
820/20	455 x 255 x 162 x 200	62 x 110	264,00 F

## EN SUPER-AFFAIRE

• VU-METRE, 100 µA, 200 Ω, possib. éclair. 60 F  
• SIRENE 10 W, 95 dB, 1000 Hz, 12 V ..... 62 F

## MODULES M.T.C.

7948. Tête HF, câblée, réglée ..... 315 F  
2846. Platine FI-FM décodeur ..... 385 F  
ALS 1500. Alimentation ..... 54 F  
VU-mètre à Led (niveau HF) ..... 135 F  
Aiguille lumineuse (rech. stations) ..... 229 F  
Fréquence-mètre FR 3472 ..... 400 F  
Présélection touche contrôle ..... 160 F  
Affichage numér. de stations ..... 74 F

## CONTROLEUR ELECTRONIQUE-DIGITAL

Module câblé VN 2000 ..... 260 F  
Option ohmmètre AD 2000 ..... 220 F

## BOOSTER

B15. Mono. 15 W, 1/4 ohm. Monté ..... 195 F

## KITS MTC

KEB 09. Booster 15 W, alim. 12 V ..... 85 F  
KED 01. Gradateur ..... 54 F  
KED 03. Sirène électronique ..... 36 F  
KED 04. Carillon à microprocesseur ..... 140 F  
KEH 01. Emetteur FM ..... 69 F  
KEL 01. Modulateur 3 voies ..... 117 F  
KEL 03. Pré-ampli modulateur ..... 98 F  
KEL 04. Stroboscope 40 joules ..... 161 F  
KEL 05. Stroboscope 150 joules ..... 240 F  
KEL 06. Chenillard ..... 130 F  
KEL 07. Voie inverse modulateur ..... 44 F  
KEL 08. Modulateur 3 V + inverse ..... 137 F

## AMPLIS HYBRIDES RTC

OM 931. 30 W/8 ohms. Prix ..... 180 F  
OM 961. 60 W/8 ohms. Prix ..... 230 F

## GVH SUPER-SOLDES

AM 1. Ampli 1,7 watt sous 8 ohms. Alimentation 7 à 13 V ..... (55 F) 30 F  
AM 15. Ampli 15 W s. 4 ohms ..... (200 F) 115 F  
MARK 30. Ampli Hi-Fi, 16 watts sous 4 ohms. Alimentation 32 volts ..... (136 F) 110 F  
MARK 90. Ampli Hi-Fi, 30 watts sous 4 ohms. Distorsion 0,2 % ..... (229 F) 150 F  
MARK 90. Ampli Hi-Fi 55 watts sous 4 ohms Al. 2 + 28 volts ..... (267 F) 180 F  
MARK 90 S. Mêmes caractéristiques que le 90 mais 100 W sous 8 ohms ..... (370 F) 250 F  
MARK 300. Ampli professionnel de forte puissance, 180 W, sous 4 ohms ..... (760 F) 500 F  
PE 3. Préampli correct. mono ..... (173 F) 100 F  
PE 6. Préampli d'entrée ..... (211 F) 120 F  
TC 6. Correcteur Baxandall avec filtres haut et bas ..... (131 F) 90 F  
EO 178. Préampli corr. stéréo ..... (123 F) 70 F  
AL 30. Identique à la précédente mais tension réglable de 20 à 55 V, 4 A ..... (220 F) 150 F  
AL 477. Alimentation stabilisée 15 V c.c., 400 mA ..... (71 F) 50 F  
AL 202. Alimentation à double sortie symétrique et régulation unique ..... (438 F) 250 F  
MX 377. Module mélangeur Hi-Fi. 2 platines stéréo, 2 micros, 2 aux, stéréo ..... (460 F) 270 F  
FM 177. Tuner FM ..... (433 F) 260 F  
SD 277. Décodeur stéréo ..... (123 F) 70 F  
RTC 20. Dispositif retardement et protection pour enceinte Hi-Fi ..... (131 F) 90 F  
HF 5. Préampli d'ant. 144 MHz ..... (81 F) 60 F  
VDS 8. VU-mètre à Led ..... (131 F) 90 F

## ADAPTATEUR G.O.

Vous pouvez recevoir les Grandes Ondes dans les meilleures conditions grâce au RECEPTEUR GO - AURIC 3ST - Adaptable sur tout ampli. Il peut se placer à plusieurs mètres de l'ampli pour une meilleure réception.  
Prix ..... 270 F

## LES AMPLIS LINEAIRES 30 W et 80 W ET ANTENNES POUR CB sont arrivés!

## JBC

15 W avec panne longue durée ..... 82 F  
30 W avec panne longue durée ..... 68 F  
40 W avec panne longue durée ..... 68 F  
Élément dessoudeur ..... 54,70 F  
Support universel ..... 37 F

## PISTOLETS-SOUDEURS



100 WATTS. Eclair. automat. 110/220 ..... 140 F  
60 WATTS. Eclair. autom. 110/220 V ..... 125 F  
35 WATTS S 50, 220 V ..... 102 F  
30 WATTS, 110/220 volts ..... 102 F

## SERIE « EXPERIMENTOR »

EXP. 325. 110 contacts ..... 30,00 F  
EXP. 350. 230 contacts ..... 44,00 F  
EXP. 300. 470 contacts ..... 79,00 F  
EXP. 304. Ens. Expérimentor ..... 129,00 F  
EXP. 600. 470 contacts ..... 83,00 F  
EXP. 48. 160 contacts BARRE BUS, les 2 ..... 61,00 F

## SUPER PROMOTION

ELM TOOLS 3051 100 W, chauffe instantanée. Fonctionne sur tous voltages alternatifs. Eclairage automatique. Complet en ordre de marche 59 F  
3050. Même modèle 220 V ..... 49 F

## CIRCUITS IMPRIMES

EPOXY présensibilisé 1 face  
75 x 100 ..... 9,30 F  
100x150 ..... 17,50 F  
150 x 200 ..... 40,00 F  
200x300 ..... 65,00 F  
EPOXY présensibilisé 2 faces  
75 x 100 ..... 12,00 F  
100x150 ..... 22,50 F  
150 x 200 ..... 43,50 F  
200x300 ..... 83,20 F  
EPOXY 1 face  
75 x 100 ..... 3,50 F  
100x150 ..... 7,10 F  
150 x 200 ..... 14,10 F  
200x300 ..... 28,20 F  
GRILLES inactives  
148 x 210 ..... 6,50 F  
210 x 297 ..... 12,00 F  
Perchio 1 ..... 15,50 F  
Perchio sachet ..... 12,50 F  
Posireflex ..... 23,30 F  
Lampe ..... 23,50 F  
Gomme ..... 9,60 F  
Stylo ..... 17,40 F  
Révélateur ..... 3,50 F  
Détachant ..... 6,90 F

## MODULES I.L.P.

HY5. Préampli mono ..... 110 F  
HY 66. Préampli stéréo ..... 250 F  
MODULES ALIMENTATIONS AVEC TRANSFO  
AMPLIS  
HY 30. 15 W ..... 157 F  
PSU 36. 22 V ..... 128 F  
HY 50 N. 30 W ..... 177 F  
PSU 50. 25 V ..... 136 F  
HY 120. 60 W ..... 382 F  
PSU 70. 35 V ..... 310 F  
HY 200. 100 W ..... 560 F  
PSU 90. 45 V ..... 327 F  
HY 400. 240 W ..... 774 F  
PSU 180. 45 V ..... 510 F

# 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.

## TOSHIBA



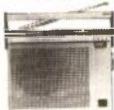
**RT 8710 S. Radiocassette stéréo**  
Encintes détachables, 2 voies, PO-GO-FM-OC.  
Entrée phono magnét. cassettes normales ou  
chrome. Alimentation 12 V/220 V.  
**PRIX PROMOTION 1890 F**



**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 coule. 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

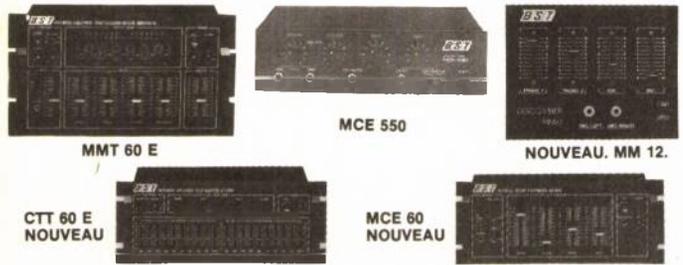
**WEEK-END  
STEREO K7  
Radio K7  
Stéréo  
PO-GO-FM  
Promotion :  
1120 F**



# 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

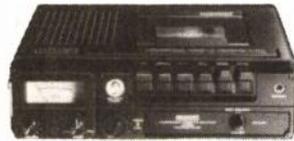


Documentation et tarif sur demande

**TOUTE LA DISTRIBUTION**  
Jeux de lumières - Boosters  
Alimentations

**BST** 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

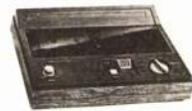
AKG D 120 E ..... 440 F	LEM EMU 4520 ..... 412 F	ONKYO DM 105 ..... 160 F
D 190 E ..... 550 F	DU 20 ..... 548 F	SHURE 515 SB ..... 390 F
PIEZO EX 300 ..... 266 F	DU 25 C ..... 402 F	565 SB ..... 950 F
RX 201, echo ..... 182 F	DU 50, 50 kΩ ..... 253 F	585 SB ..... 740 F
EX 286 ..... 62 F	DU 70 T .....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

## 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

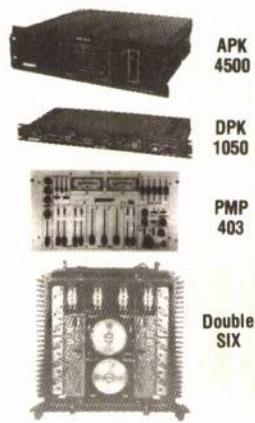
Toute la lumière  
Rotoflash. Rouge, bleu, vert ou jaune ..... 319 F  
GT 1. Gradateur de puissance 1200 W ..... 489 F  
CI 500. Proj. avec 300 W halogène ..... 694 F  
AF 36. Proj. BT pr lpe PAR 36 ..... 149 F  
AR 90. Projecteur pivotant sur 90° ..... 432 F  
AD 20. Boule à fac. Ø 20 cm av. mot. .... 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

- 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.











**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

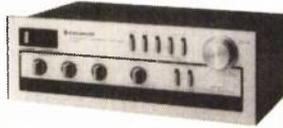
**Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)**

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.

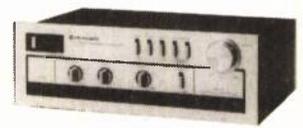
**KENWOOD**  
HAUTE FIDELITE

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<sup>er</sup> équipement. Excellent rapport qualité/prix.

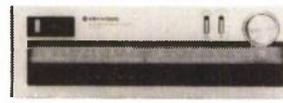


● **KA 80.** Amplificateur intégré ultra-rapide à liaison directe en courant continu. Puissance : 2 x 48 watts RMS, de 20 à 20 000 Hz. DHT : 0,08 %. Temps de montée de signaux carrés : 0,8 μs. Vitesse de balayage : ± 150 μs.



● **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.

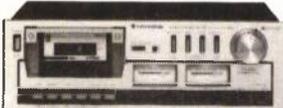


● **KT 60.** PO-GO-FM. Transistors MOS/FET. Décodeur MPX à PLL. Sensibilité FM : 0,9 μV. Rapport signal/bruit : 77 dB. Séparation des canaux : 40 dB. Courbe de réponse : 30 à 15 000 Hz.



● **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**







**CIBOT distribue les COMPOSANTS SIEMENS**  
Prix spéciaux par quantité

**LE STOCK LE PLUS IMPORTANT en C.I. et SEMI-CONDUCTEURS**  
Les meilleures marques 1<sup>er</sup> choix  
**QUELQUES TYPES EN PROMOTION**

**CIRCUITS INTEGRÉS**

S 566 B	38 F	TBA 120 S	11 F
SAB 3209	105 F	TBA 221 B	4 F
SAB 3210	58 F	TCA 105	21 F
SAB 3211	30 F	TCA 205	26 F
SAB 3271	86 F	TCA 315	11 F
SAB 4209	105 F	TCA 335	11 F
SAJ 141	44 F	TCA 345	19 F
SAS 560 S	27 F	TCA 780	39 F
SAS 570 S	27 F	TCA 965	22 F
SAS 580	28 F	TD4 1037	19 F
SAS 590	28 F	TD4 1046	30 F
SAS 6800	36 F	TD4 1047	30 F
SD7 K 250	7 F	TD4 1195	42 F
SD41 P	17 F	TD4 2870	28 F
SD42 P	19 F	TD4 3000	32 F
SD42 E	52 F	TD4 4050	27 F
SO 436	58 F	TD4 4290	31 F
S 89	213 F	TDB 0555 B	6 F
S 353	88 F	TDB 0556 A	10 F
TAA 761 A	8 F	TFA 1001	47 F
TAA 861 A	7 F	UAA 170	19 F
TAA 865	9 F	UAA 180	19 F
TAA 4755	22 F		

**elc NOUVEAUTÉ GÉNÉRATEUR BF 791**



Sinusoidal ou rectangulaire, gammes de 1 Hz à 100 kHz 690 F



**SONDE THT - LHM - 80 A**  
Pour TV couleur et noir et blanc. De 0 à 40 KV DC à 20 kHz (45 µA Meter)  
Prix 299 F

**« C.S.C. »**

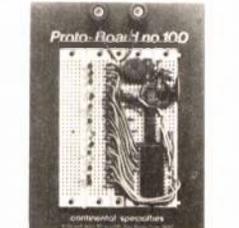
LM1. Pince logique, 16 voies logiques 388 F



LPK1. Sonde logique en kit 194 F  
Série «EXPERIMENTOR»

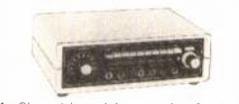


EXP 325. 110 contacts 30 F  
EXP 350. 230 contacts 44 F  
EXP 300. 470 contacts 79 F  
EXP 304. Ens. Expérimentor 129 F  
EXP 600. 470 contacts 83 F  
EXP 4B. 160 contacts BARRE BUS, les 2 61 F  
Série «PROTO-BOARD»



PB6. Ens. câblage. 630 contacts 120,50 F  
PB100. Ens. câblage. 760 contacts 153,00 F  
QT59S. 590 contacts 92,00 F  
QT59B. 100 cont., BARRE BUS, les 2 39,00 F  
QT35S. 350 contacts 63,50 F  
QT35B. 60 cont., BARRE BUS, les 2 30,00 F

**GÉNÉRATEUR de FONCTIONS**



2001. Sinus triangulaire, carrée. Sortie TTL carrée séparée. Fréquence de 1 Hz à 100 kHz.  
Prix 1 080 F

**GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS**



4001. 0,5 Hz à 5 MHz. 100 mV à 10 V. Espacement et amplitude réglables de 100 nS à 1 S. 7 calibres. Déclenchement seuil monocoup 1 340 F

**Bientôt : MONITOR LOGIQUE**



40 voies min Détecteur 100 nS. Mode déclenché continu. Seuil manuel 4 200 F

**FREQUENCEMETRES**

MAX 50. 100 Hz à 50 MHz 820 F  
MAX 100. 5 Hz à 100 MHz 1 128 F  
MAX 550. 500 Hz à 550 MHz 1 420 F

**DIODES LED**

LD30C claire, 1,00 F  
LD30A orange, 1,50 F  
LD37A vert, 1,50 F

**DIODES LED**

LD57C claire, 4,00 F  
LD41A rouge, 1,00 F  
LD55A orange, 1,50 F  
LD471 vert, 1,65 F  
LD57A vert, 1,50 F  
LD461 rouge, 1,60 F

**DIODES LED plates 5x2,5**

LD80A 1,40 F  
LD86A 2,05 F  
LD87A 1,65 F

**PHOTO-RESISTANCE RPY60**

20 F  
**MAGNETO-RESISTANCE**  
FP 210D, 250 201 F

**GENERATEURS EFFET HALL**

SV100 520 F - SV 210 530 F  
**TRANSMISSION PAR INFRAROUGE**  
LD 241 T. Diodes LED émet. INFRAROUGE pour télécommande et transmission du son 6 F  
BPW 34. Photodiode au silicium pour réception son ou télécommande par infrarouge 14 F

**TRANSISTORS**

AC 125	2,50	BC 556	1,10
AC 126	2,50	BC 557 a	0,80
AC 127	2,50	BC 558 ab	0,75
AC 128	2,50	BC 559 ab	0,90
AC 132	2,50	BD 135	2,20
AC 147	2,50	BD 136	2,40
AC 187/01	3,00	BD 137	2,40
AC 188	2,50	BD 138	2,70
AC 188/01	4,00	BD 139	3,00
AC 187/188/01	4,00	BD 140	3,00
AD 149	5,00	BF 115	2,80
AD 161	5,00	BF 167 ou 173	2,80
AD 162	5,00	BF 177 ou 178	2,80
AD 161/162	4,00	BF 194	1,80
AF 121	1,00	BF 195	1,00
AF 124	3,00	BF 196	1,30
AF 125	3,00	BF 197	1,40
AF 126	3,00	BF 198	1,30
AF 127	3,00	BF 199	1,40
ASZ 15	1,50	BF 200	3,00
BC 107 abc	1,50	BF 233	1,80
BC 108 abc	1,50	BF 234	1,80
BC 109 abc	1,50	BF 235	1,80
BC 110 abc	1,50	BF 236	1,80
BC 146 abc	0,75	TFP 29	3,90
BC 149	0,85	TFP 30	4,50
BC 157	0,85	TFP 31	4,50
BC 158	0,75	TFP 32	4,85
BC 159	0,75	TFP 33	6,50
BC 177 abc	1,70	TFP 34	7,85
BC 178 a	1,00	N 1613	1,70
BC 179 ab	2,00	N 1711	2,00
BC 203	1,80	N 1882	1,70
BC 204	1,80	N 2219	1,70
BC 205	1,80	N 2219 A	2,00
BC 206	1,80	N 2222 A	1,40
BC 207	1,80	N 2222 A	1,50
BC 208	1,80	N 2646 UJT	6,00
BC 327	1,20	N 2904	1,70
BC 328	1,50	N 2905	1,70
BC 337	1,20	N 2905 A	2,00
BC 338	1,20	N 2907	1,40
BC 407 abc	0,85	N 3007 A	1,80
BC 408 abc	0,85	N 3053	2,80
BC 409 abc	1,00	N 3054	6,00
BC 546 a	0,80	N 3055	4,00
BC 547 ab	0,80	N 3056 RCA 115 W	6,00
BC 548 abc	0,80	N 3819 Fet	3,50
BC 549 bc	0,95		

**TRIAC ISOLÉS**

6A 400 V isolés : 5 F - 10A, 400 V 7 F  
DIAC. DA3. 32 V 1,20 F

**CIRCUITS INTEGRÉS C. MOS**

4000	2,50	4020	8,80	4047	7,00
4001	2,50	4021	7,50	4049	3,50
4002	2,50	4023	2,50	4050	3,50
4007	2,50	4024	7,00	4072	2,50
4011	2,50	4025	2,50	4511	11,00
4013	3,50	4027	4,50	4518	7,80
4016	3,60	4033	13,80	4528	13,50
4017	7,50				

**HAUT-PARLEURS « BST » 8 Ω**

	B.P.	W	PRIX
<b>TWEETERS</b>			
Dôme			
HT 2 P	2500-20000	30	24,00
DMT 100		65	38,00
DMT 500		80	38,00
DMT 303	2000-20000	35	37,50
DMT 700	2000-20000	50	58,00
<b>TROMPETTES</b>			
HT 351	2000-20000	55	52,00
HT 371	2500-20000	35	67,00
<b>MEDIUMS CLOS</b>			
PF 5 M	850-10000	20	24,20
PF 605 M	500-10000	30	41,75
DM 185	500-6000	50	60,00
<b>BOOMERS</b>			
PF 81	40-6500	40	98,00
PF 10	35-3000	30	157,00
PF 120	30-3000	50	190,00
PF 108	50-3000	30	117,00
<b>SPECIAL SONO</b>			
PF 1250	30-2500	75	344,00
PF 155	30-2500	75	382,00
<b>LARGE BANDE</b>			
PF 403	150-8000	10	18,25
PF 85	80-8000	20	31,00
PF 800	20-2000	20	41,75
PF 125	55-8000	30	123,00
<b>FILTRES</b>			
25 B	3,5 kHz	25	17,75
45 C	1 et 4 kHz	45	33,40
75 C	0,6 et 6 kHz	50	157,00

**HAUT-PARLEURS « CELESTION »**

SONO et INSTRUMENTS	Puiss. watt	Bande passante	PRIX
G 10-20	20	60-8000	192 F
G 10-60	20	60-8000	288 F
G 10-150	50	60-8000	290 F
G 12-85	65	60-8000	316 F
G 12-80	80	60-8000	362 F
G 12-100	100	60-8000	436 F
G 12-125	125	50-5000	624 F
G 15-100	100	40-6000	600 F
G 15-150	150	40-5000	852 F
G 18-200	200	25-5000	1 020 F
PW 12-150	150	50-5000	1 072 F
PW 15-250	250	30-5000	1 318 F
MH 100T	25	300-10000	306 F
DC 50	50	100-8000	394 F
DC 100	100	100-8000	584 F
HORN 1	2000-16000	806 F	
HORN 2	2000-16000	806 F	

**HAUT-PARLEURS « HECO »**

H.P.	Bande passante	Puiss. watt	PRIX
KHC 19-6	2000-25000	25-40	90 F
KHC 25-6	1500-25000	35-65	103 F
KMC 38-6	900-12000	40-70	144 F
KMC 52-6	900-12000	70-110	239 F
TC 136	50-7000	70-110	162 F
TC 176	40-4000	30-45	167 F
TC 206	30-3000	40-60	180 F
TC 246	25-3000	50-70	218 F
TC 256	20-1500	60-100	327 F
TC 306	20-1500	70-110	469 F
<b>FILTRES</b>			
HN 741	2000		83 F
HN 742	1600		95 F
HN 743	900-5000		142 F
HN 744	500-1000-4500		220 F

**« PHILIPS » HI-FI 8 Ω**

H.P.	Bande passante	Puiss. watt	PRIX
<b>TWEETER</b>			
— A dôme			
AD 0141-T B	2000-20000	20	58 F
AD 0160-T B		50	72 F
AD 0163-T B	2000-22000	50	66 F
AD 1605-T B		50	79 F
— A cône			
AD 2273-T B	1000-16000	10	16 F
<b>MEDIUM</b>			
— A dôme			
AD 0211-Sq B	550-5000	60	145 F
— A cône			
AD 5060-Sq B	400-5000	40	99 F
<b>WOOFER</b>			
AD 6060-W B	50-5000	10	66 F
AD 7068-W B	40-3000	40	99 F
AD 8061-W B	40-3000	40	92 F
AD 8067-MFB	40-3000	40	96 F
AD 80851-W B	40-5000	50	103 F
AD 80871-MFB	30-3000	60	130 F
AD 1085-W B	20-2000	40	297 F
AD 10100-W B	20-2000	40	156 F
AD 12600-W B	20-2000	60	285 F
AD 12650-W B	20-2000	60	200 F
AD 12200-W B	20-1500	80	256 F
AD 12250-W B	20-1500	100	304 F
<b>LARGE BANDE</b>			
AD 5061-M B	75-20000	10	62 F
AD 7062-M B	40-15000	30	85 F
AD 7063-M B	50-18000	15	77 F
AD 9710-M B	45-19000	20	161 F
AD 1065-M B	50-18000	10	167 F
AD 1265-M B	40-19000	20	173 F
AD 12100-M B	40-13000	25	284 F
AD 12100-HP B	45-12000	50	310 F
<b>M303, FILTRES</b>			
ADF 1500-B	1800	80	49 F
ADF 2000-B	2000	20	43 F
ADF 2400-B	2400	20	41 F
ADF 3000-B	3000	80	35 F
ADF 6000-5000-B	600-5000	40	73 F
ADF 700-2600-B	700-2600	80	94 F
ADF 700-3000-B	700-3000	80	94 F

**CATALOGUE GRATUIT H.-P. « SIARE »**

6 TW6, 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
TWM, 2/25 K, 80 W	129 F
TWM 2, 2/20 K, 80 W	199 F
TWO, 2/22 K, 50 W	57 F
TWS 2/22 K, 50 W	70 F
TWZ, 1,5/20 K, 120 W	248 F
TWG, 3,5/20 K, 60 W	81 F
TWK, 3,5/20 K, 40 W	71 F
TWY, 3,5/20 K, 100 W	115 F

10 MC (clos) 500/6 000	131 F
12 MC (clos) 500/6 000	206 F
13 RSP 50/6 000, 80 W	335 F
17 MSP 45/12 000, 80 W	338 F
19 RSP 35/5 000, 80 W	599 F

**RESONANCEURS PASSIFS**

P21 43 F, SP25 95 F, SP31 236 F

**CIBOT : la Maison du KIT**

**KITS « AMTRON »**

UK263. Batterie électronique	713,60 F
UK263W. Batterie électronique montée	855,20 F
UK264. Leslie électronique	376,00 F
UK264W. Leslie électronique montée	406,40 F







**TELEQUIPMENT**



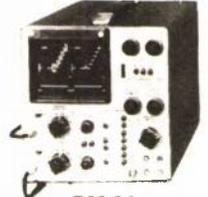
D 32

• **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**

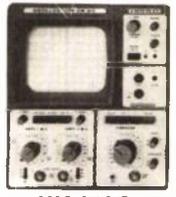
• **D 1016**  
2 x 15 MHz. Sensibilité 1 mV à 20 V/Division.  
**Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 5 110 F**

**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**



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**

« MZ-80 K »



Documentation sur demande

**SHARP « PC 1211 »**  
**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**  
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, 226 caractères imprimables, 1,2 ligne/sec ..... **6 700 F**  
Interface imprimante ..... **NC**  
**En démonstration 12, rue de Reully, 75012 Paris.**

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 magnéto, à K7 1300F

**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



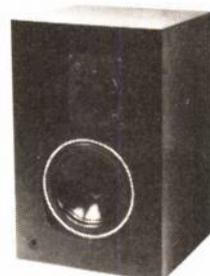
WHARFEDALE  
Shelton XP 2  
270 F



AUDIO DYNAMIQUE  
Kit 317 Monitor  
690 F



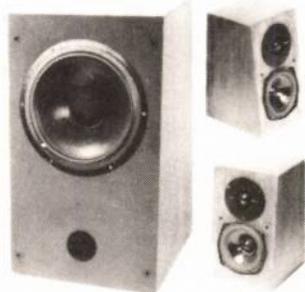
KIT SON  
508 F



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

<b>Tweeters</b>		
T 925	913 F	
F 830 D	148 F	
<b>Médiums</b>		
FE 83. 8 cm	102 F	
FE 103. 10 cm	142 F	
FE 133. 13 cm	176 F	
UP 163. 16 cm	496 F	
<b>Boomers</b>		
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	

## celesion international

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

## JBL

<b>Tweeters</b>		
2402	1 203 F	
2405	1 340 F	
<b>Médiums</b>		
2105 13 cm	533 F	
2108 21 cm	1 187 F	
2115 21 cm	1 211 F	
<b>Boomers</b>		
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	



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



<b>Tweeters</b>		
LK 10 DT	65 F	
KO 10 DT	112 F	
HTL 15 A	85 F	
KO 10 HT Trompette	123 F	
<b>Médiums</b>		
K4 45 MRF	89 F	
KO 40 MRFX	147 F	
MTL 37	247 F	
<b>Boomers</b>		
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.

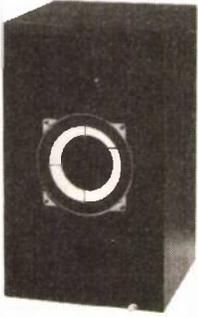
SN 401. 32-4 500 Hz, Ø 13 cm	205 F
5 N 302. 45-5 500 Hz, Ø 13 cm	205 F
7 N 401. 27-3 500 Hz, Ø 13 cm	240 F
7 N 302. 500-5 000 Hz, Ø 17 cm	225 F
8 N 401. 23-3 500 Hz, Ø 20 cm	260 F
8 C 01. 23-4 500 Hz, Ø 20 cm	285 F

# LA MAISON DU HAUT-PARLEUR

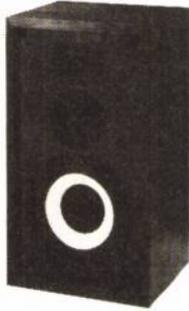
## AUDAX

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

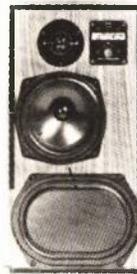
HD 68 D 19 MK	66 F	HD 10 D 25 AV AR	80 F	HD 17 B 37 R	153 F	HIF 8 BSM	47 F	HIF 17 J	94 F	HIF 21 E	64 F
HD 88 D 19 MK	66 F	HD 13 D 34	104 F	HD 17 HR 37	247 F	HIF II ESM	65 F	HIF 17 H	109 F	HIF 21 J	82 F
HD 9 X 8 D 25	80 F	HD 13 D 34 E	67 F	HD 20 B 25 J	116 F	HIF II JSM	84 F	HIF 17 ES	122 F	HIF 21 H	109 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 $\Omega$ 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 $\Omega$ 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



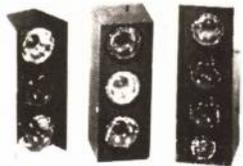
TWZ  
120 W  
1,5 à  
20 KHz



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

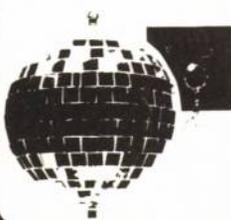
**460F**



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**

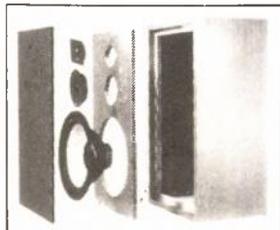
Kit Seas 603  
3 voies 80 W

**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**



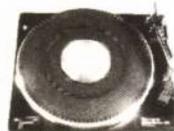
PHONIA

TE 1037 . . . . . 90 F

TE 1095 . . . . . 273 F

TE 1041 . . . . . 160 F

**platine**  
**GARRARD**

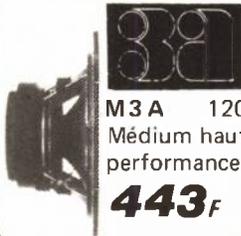


DISCO 80  
tête magnétique

**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**

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

**470 F**

**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

**395 F**

**JVS 6 Chenillard**  
 Modulateur

**230 F**

**JVM 3 Modulateur**  
 avec micro.

**PRIX CHOC!**

**CENTRAD**<sup>819</sup>  
 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  
 Ambiance préamplificateur psychédélique  
 avec micro **298 F**

Stroboscope 40 joules **146 F**

Stroboscope 150 joules **246 F**

**570 F**

**fers à souder**

**81,95**

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

**67,80**

30 et 40 W

**54,70**

**ÉLÉMENT DESSOUDÉUR**  
 adaptable sur les fers à souder  
 JBC comme une panne.

# 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 µA. isol. 1.500 V - Prix ..... **58.00** port 8,00  
**CX 17** - 17 Watts spécial micro-soudures - long. 19 cm. courant de fuite 1 µA. 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 »

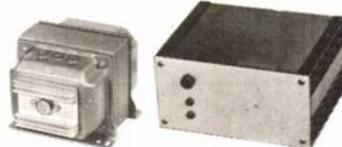
20.000 Ω/V continu.  
 4.000 Ω/V altern.  
 Précision :  
 ± 1 % en continu,  
 ± 2 % en alternatif.  
 Anti-surchage, mille fois le calibre

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 µA à 10 A en 12 gammes  
 Ampères c. alt. .... 5 µA à 5 A en 10 gammes  
 Ohms .... 0,5 Ω à 50 MΩ 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 ± 10 %  
**CV 121** - 120 watts ..... **175.00** - port 22,00  
**CV 201** - 200 watts ..... **320.00** - Expéd. port du

**SÉRIE RÉGULÉE EN FRÉQUENCE  
(50 périodes ± 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<sup>e</sup> voyant LED, coupe automatiquement et signale toute surcharge imposée au convertisseur.  
 Prix ..... **1.865.00** - Expéd. port du 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 du 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 du SNCF

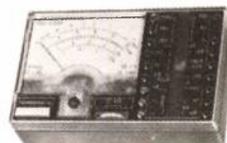
**IMPORTANT** - Tous les convertisseurs ci-dessus fournissent un courant alternatif à signal carré, et sont conçus pour alimenter, dans les limites de leur puissance, des appareils dont le cosinus (phi) n'est pas inférieur à 0,8 - Attention donc pour certains moteurs, bien vérifier avant si le cosinus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

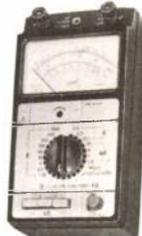
« 4323 - S »



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 : ± 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 µA à 500 mA en 5 gammes  
 Ampère c. alternatif ..... 2 µA 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 : ± 2,5 % c. continu et ± 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 µA 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 : ± 2,5 % c. continu et ± 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 µA à 800 mA en 5 gammes  
 Ampère c. alternatif ..... 10 µA 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 ± 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. Ø 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. Ø 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. Ø 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.

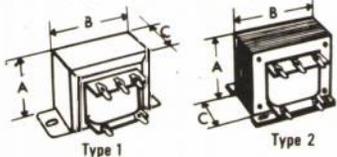
**KIT ACOUSTIQUE 35 WATTS + EBENISTERIE (E10) : 441 FRANCS**

**SK12 BNG** - Trois voies, H.P. Ø 30 - 13 - 13 - 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 réglottes 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 rotacteur 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 ruissellement, fixation sur mâts, **livrée 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)

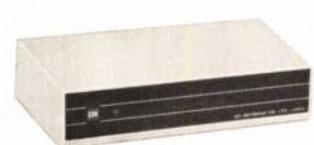
### ANTENNES RADIO - TONNA

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

**DOOR KENWOOD**



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

- Sensibilité 0,5  $\mu$ V : 10 dB S + B/B BLU/CW - Sensibilité 5  $\mu$ 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<sup>er</sup> au rapport qualité/prix !

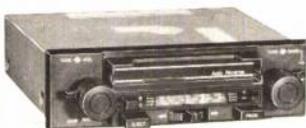


Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., sélecteur **DX** ou **LOCAL** (permet la meilleure réception selon éloignement ou proximité émetteur). Lecteur toutes cassettes stéréo (Fe ou Cr), touche combinée **AVANCE** rapide/EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, commandes : volume, 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

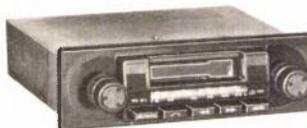
Réf. 222 - Pour tous appareils hors normes DIN, et à installer sous le tableau de bord.

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

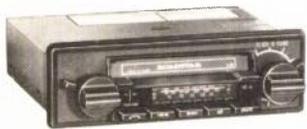


Récepteur **GO - PO - FM** mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo, dispositif **MUTING** (suppression du souffle entre stations en FM), Lecteur de toutes cassettes stéréo, avec dispositif **AUTO-REVERSE**, commutable en **AUTO-EJECT** fin de bande, voyants indic. de sens de défilement, **AVANCE** et **RETOUR** rapide de la bande, touche **EJECTION** cassette, l'éjection 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'éjection 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, présélection 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 magnétique 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.

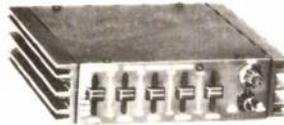
### BOOSTER ÉQUALIZER à HORLOGE DIGITALE INCORPORÉE

#### « 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  $\pm 12$  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  $\pm 12$  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

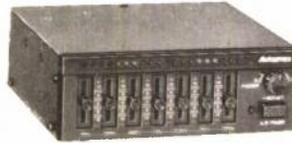
### LECTEURS DE CASSETTES STEREO avec DOLBY et AUTO-REVERSE

#### « 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 »



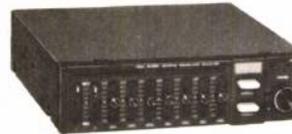
Puissance tot. **60 WATTS** music. (2 x 30 W), réponse en fréq. 20 à 20 000 Hz, rapport S/B 55 dB, equalizer 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2.4 - 6 - 15 KHz), réglage  $\pm 12$  dB sur chaque bande, contrôle lumineux du relief et puissance sonore sur rampes de 2 x 10 LEDES multicolores, touche d'écoute (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  $\mu$ V-PO : 30  $\mu$ V-60 : 70  $\mu$ 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  $\pm 12$  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  $\pm 12$  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

# LE NUMERO 1 DU KIT

19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris  
Métro: Censier-Daubenton ou Gobelins  
Tél.: (1) 336.01.40 +



**SERVICE COMMANDES  
TÉLÉPHONIQUES (1) 336.01.40**

+ poste 13 ou 14

Minimum d'envoi 100 F + port et emballage

Nous honorons les bons « Administration »  
(minimum 300.00)

Documentation n° 15 sur simple demande  
contre 5 timbres à 1.40 F

## MJ kit

MJ1	Modulateur 1 voie (800W)	43.00
MJ2	Modulateur 2 voies (2x800W)	66.00
	Coffret métal (150x80x50) noir	52.00
	Accessoires (boutons, voyants, prises, etc.)	29.00
MJ3	Graduateur (700W)	38.00
MJ4	Stroboscope 40 joules	139.00
MJ5	Modulateur 3 voies (3x800W)	106.00
	Coffret métal (200x110x60) noir, face avant gravée	57.00
	Accessoires (boutons, voyants, prises, etc.)	39.00
MJ6	Crétomètre à led (12)	136.00
MJ7	Horloge 4 «digit» complète heure - minute - seconde	149.00
	Option réveil	42.00
	Coffret métal (13,5x9,5x5 cm) noir	43.00
MJ8	Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique	49.00
MJ9	Avertisseur et protection de dépassement de température (protection d'amplis, déclenchement ventilateur, etc.)	95.00
	3 seuils: 60°, 80°, 95° à préciser	95.00
MJ10	Base de temps à quartz 50Hz pour horloge (à être étudié pour fonctionner avec le kit MJ7)	89.00
MJ11	Jeux télé (tennis, football, pelote, exercice)	179.00
	Coffret forme pupitre (300x160x85 x50mm) avec face avant gravée, livré avec inter, boutons, etc.	78.00
MJ12	Chargeur batteries 12V (avec coupure en fin de charge)	92.00
	Option: transfo 2x12V 5A galva 10A	154.00
		48.00
MJ13	Préamplificateur micro (basse impédance)	34.00
MJ14	Horloge à cristaux liquides 5 fonctions à quartz: Heure - minute - seconde - jour - mois	299.00
	Coffret métal couleur acier haut 95 long 155 - petite prof 30 - grande prof 50	36.00
MJ15	Voltmètre digital à cristaux liquides 1999 points - chiffres 18 mm	351.00
	Alimentation pile 9V	351.00
MJ16	Temporisateur réglable de 1 seconde à 40 minutes 400W	184.00
MJ17	Fréquencemètre 50MHz 8 Digit	558.00
MJ18	Ampli téléphone	68.00
MJ19	Amplis 5 watts 12 volts	69.00
MJ20	Chronomètre 8 DIGIT	342.00
MJ21	Générateur de fonctions, SINUS TRIANGLE CARRÉ 10Hz à 100KHz	269.00
MJ22	Cheminard 4 voies (réglage indépendant modulation positive ou négative)	158.00
MJ 23	Préampli de lecture stéréo pour Mini K7	44.00

## LE PLUS GRAND CHOIX DEMODULES HYBRIDES



Distortion 0.5% 10 à 100 KHz  
8Ω

1010 G	10W	78.00
20GL	20W	157.00
30GL	30W	198.00
50GL	50W	275.00

## CELLULE SOLAIRE



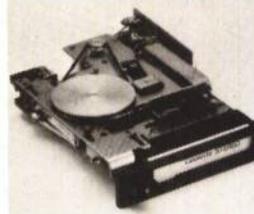
CELLULE ø 100	99.00
1.8 A - 0.45 V	
DEMI CELLULE	52.00
0.9 A - 0.45 V	
QUART de CELLULE	27.00
0.45 A - 0.45 V	
CROISSANT	
surface moyenne 2 cm2	3.00
24 mW - 0.45 V	

Les cellules peuvent être montées en série ou en parallèle pour augmenter le courant ou la tension.

Colle conductrice ELECOLIT 39.00

## ASSO<sup>®</sup> KIT

2013 Stroboscope 300 joules	286.00
2019 Table mixage à 5 entrées avec sader	291.00
2025 Sirène Américaine 10W-12 Volts	121.00
2029 Correcteur de tonalité (G et A) stéréo...	119.00
2030 Touch contrôl secteur à graduateur 1200W	143.00
2032 Alimentation continue 1 à 24V réglable 1A	170.00
2036 Temporisateur pour essure-glace	120.00
2038 Commande électronique au son	154.00
2044 Thermostat électronique de haute précision	192.00
2046 Chambre réverbération	260.00
2054 Générateur musical programmable 10 notes	172.00



FANTASTIQUE  
Superbe Lecteur MINI K7-STÉRÉO

Alimentation 9 V à 12 Volts.

Arrêt en fin de bande.

Avance rapide.

Kit Préampli de lecture stéréo pour Mini K7..... 44,00

Livré avec schéma..... 99,00F

## la CB



NOUS AVONS EN STOCK TOUS LES ACCESSOIRES

Antennes fixes, mobiles, amplis tos-mètres, fiches, embases, connecteurs, fils, etc.

### PUBLICATIONS

- communication radio CB - 27 MHz par Karamanolis 126 pages	64 F
CB antennes par Karamanolis 108 pages	64 F
Carnet de bord CB	12,00 + 4,00 en timbres

## CARILLON DE PORTE ELECTRONIQUE

grâce au MICROPROCESSEUR TMS 1000

24 airs de musique (très connus)

Volume, tempo, tonalité réglables

Alimentation sur piles

250.00 F

+2 piles 9 V à 7,00



Economisez votre temps, Evitez la fatigue...



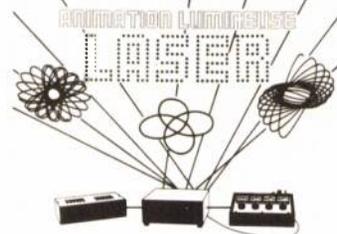
... grâce à l'interphone secteur sans fil.

Fonctionne sur 220 volts  
Vous permet de correspondre sur une distance maximum de 1 km 200 entre appartements (écoutez vos enfants respirer...), pavillons, bureaux, magasins, usines, etc...

Garantie 6 mois 360,00 F

## KIT IMD

KN1	Antivol électronique	59.00
KN2	Interphone à circuit intégré	68.00
KN4	Détecteur de métaux	37.00
KN5	Injecteur de signal	38.00
KN6	Détecteur photo-électrique	86.00
KN7	Clicnoteur électronique	43.00
KN9	Convertisseur de fréquence AMVHF	38.00
KN10	Convertisseur de fréquence FMVHF	42.00
KN12	Module Ampli 4,5W à circuits intégrés	58.00
KN14	Correcteur de tonalité	43.00
KN15	Temporisateur	86.00
KN16	Métronome	42.00
KN17	Oscillateur morse	40.00
KN18	Instrument de musique	61.00
KN19	Sirène électronique	54.00
KN20	Convertisseur 27MHz	53.00
KN21	Clicnoteur de secteur réglable	72.50
KN26	Carillon de porte 2 tons	66.00
KN 40	Sirène de puissance 12 V 16 W	98.00
KN 45	Amplificateur d'antenne tout récepteur	28.00
KN 46	Récepteur min ature FM	56.00



### VERSION MONTE

Laser 2 mw dans son coffret 1789,00 F  
Animation pour Laser comprenant : pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs) 2100,00 F

### VERSION KIT

Le Tube 2 mw	1100.00 F
Transformateur	157.00 F
Coffret laqué noir	97.00 F
Composant et accessoire	198.00 F
Circuit imprimé	35.00 F
Miroir traité ø 2,5 épaisseur 1,5	19.00 F
Moteur	35.00 F

PROFESSIONNELS  
NOUS CONSULTER

## \* A FILS 10,00 F QUARTZ EN STOCK A BROCHES 15,00 F

20 625	26 580	26 7590	27 015	27 235	27 840
20 755	26 590	26 795*	27 025	27 245 19,00	27 860 19,00
20 775 19,00 F	26 600	26 800	27 035	27 250 19,00	28 000 31 000
20 820*	26 610*	26 810	27 045	27 255 28,00	31 350 28,00
20 830*	26 615	26 820 19,00 F	27 055 40,00 F	27 265 19,00	31 485 19,00
20 840*	26 620	26 825 19,00 F	27 065	27 270 19,00	31 495
20 880*	26 630	26 835	27 070	27 280	31 575
20 890	26 640 19,00	26 845	27 075	27 290	31 590
20 900*	26 650	26 855*	27 085	27 300	31 620
21 320*	26 660 19,00	26 875*	27 095	27 310	31 630
21 330*	26 665*	26 885*	27 105 19,00 F	27 320*	31 640
21 340*	26 670 19,00 F	26 895	27 115 19,00	27 330*	31 650
21 380*	26 680 40,00 F	26 905	27 120	27 340*	31 660
21 390*	26 685	26 915	27 125	27 360	31 670
21 400*	26 690	26 920	27 135 19,00 F	27 365	31 680
23 200	26 700*	26 925*	27 140	27 370	31 690
26 000 40,00 F	26 710	26 930*	27 145	27 375	31 700
26 495	26 715	26 930	27 155*	27 380*	31 710
26 510	26 720	26 935*	27 165*	27 385	31 720
26 520 19,00	26 730	26 945*	27 170	27 390	31 730
26 530	26 740	26 950	27 175	27 400*	31 770
26 535	26 745*	26 955	27 185	27 405 19,00	31 820
26 540	26 750	26 965 19,00 F	27 195	27 410 28,00	31 845 28,00
26 545	26 760	26 975	27 200*	27 430 19,00	31 870 19,00
26 550	26 765	26 985	27 205	27 440	
26 560 19,00 F	26 770	26 995 19,00	27 215	27 520 19,00 F	32 200
26 565	26 775	27 000 19,00 F	27 220	27 580 19,00	32 250
26 570	26 780	27 005	27 225	27 620	32 300
				27 830	32 350 19,00

3.58 MHz	52.00	6.5336 MHz	58.00
30.000 MHz boîtier HC 25	42.00 F	31 MHz	22.00
72.000 MHz boîtier HC 25 HC 6	50.00 F	32.768 KHz Quartz horloge	39.00

BOITIER	3.2768 MHz Quartz horloge	48.00 F	4 MHz	62.00 F	
26.866 MHz	18.00 F	445 kHz	95.00 F	460 kHz	62.50 F
27.000 MHz	18.00 F	455 kHz	95.00 F	472 kHz	62.50 F
27.120 MHz	18.00 F	100 kHz	85.00 F	480 kHz	62.50 F
				1 MHz	85.00 F
				10 MHz	75.00 F

HC 25	2.00 F	HC 6	3.00 F
-------	--------	------	--------

SERVICE EXPEDITION RAPIDE Minimum d'envoi 100 F + port et emballage

Expédition en contre remboursement + 9.20 Aucun acompte à la commande

port et emballage jusqu'à 1kg 16,00F 1a 3kg 26F C.C.P. Paris n°1532-67

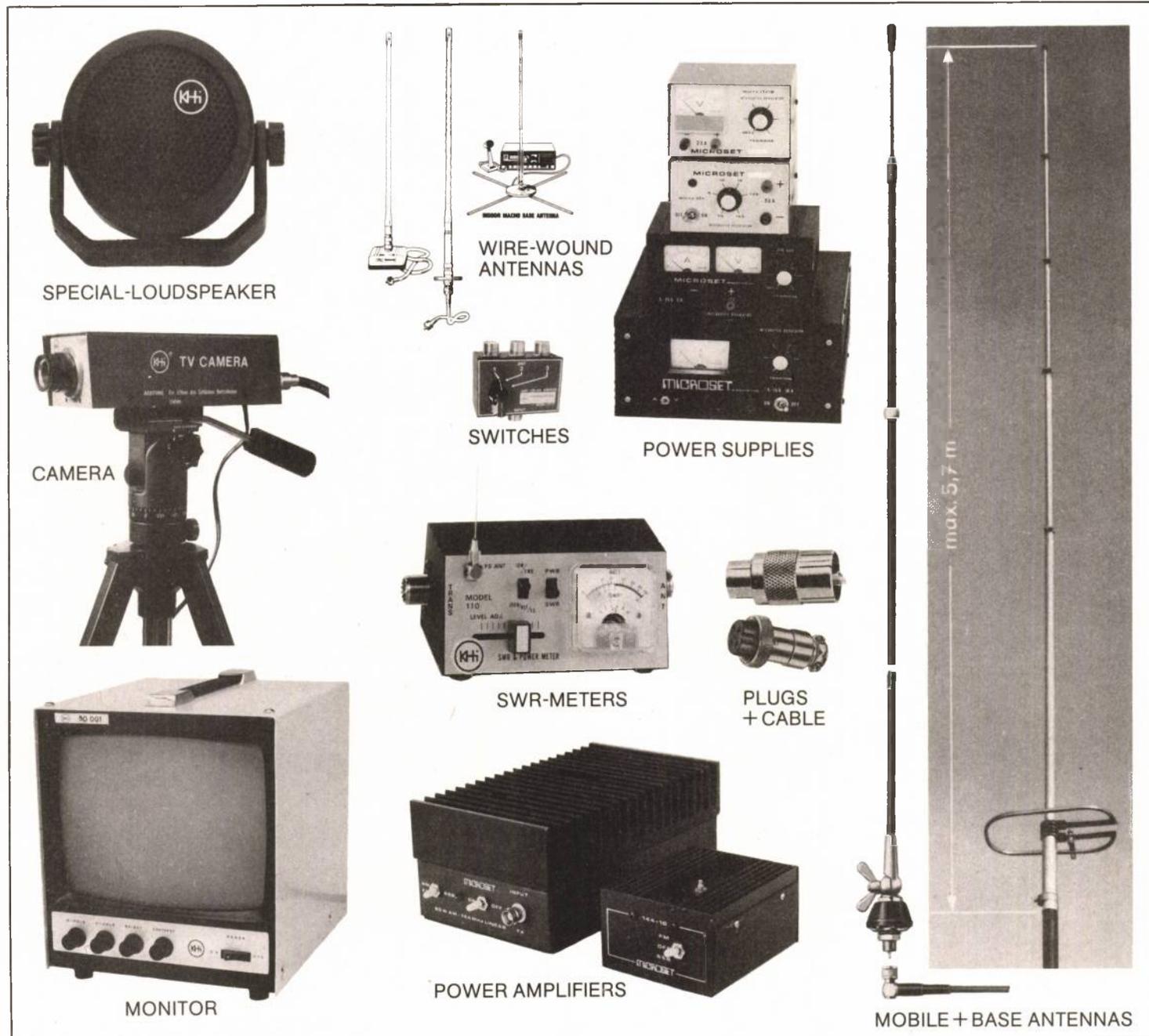
Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30

et de 14 h à 19 h (sauf dimanche)

Pour vos commandes téléphoniques poste 13 ou 14



# 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<sup>F</sup>**

CREDIT TOTAL  
260 F en 18 mois

PRIX TOTAL AVEC FRAIS DE CREDIT : 4669F

**SIGNAL**

Haute-Fidélité

105, Rue Lafayette

PARIS 10<sup>e</sup>

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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### \* 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

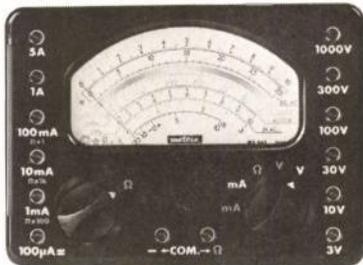
**30, rue Sibuet**  
**75012 PARIS**

TEL : 628.24.24

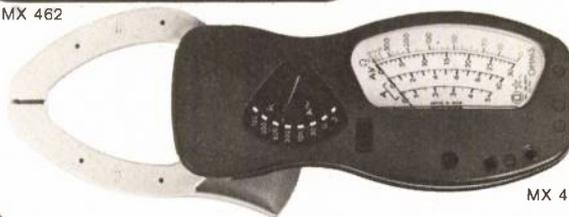
re. Metrix pour faire bonne mesure.



MX 453



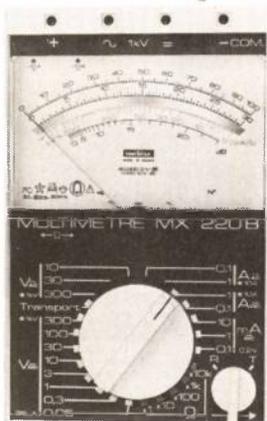
MX 462



MX 412



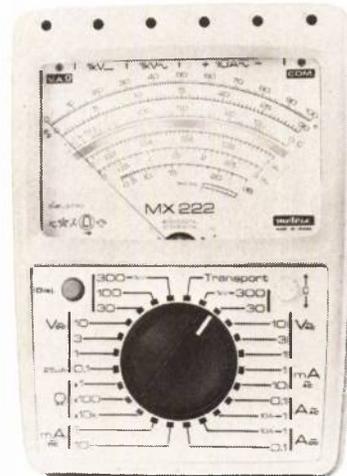
MX 400



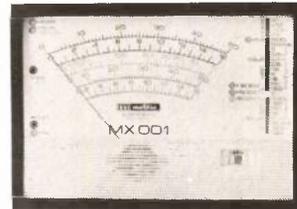
MX 220



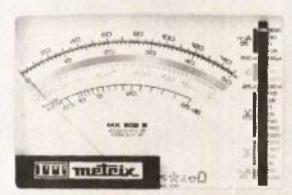
MX 323



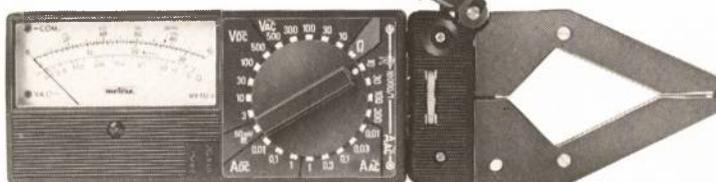
MX 222



MX 001



MX 202



MX 153

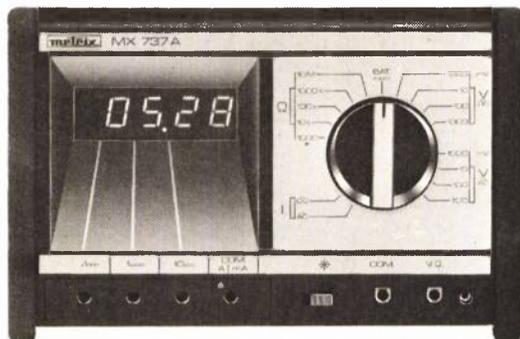
## Multimètres analogiques

- 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  $\Omega/V$ , le "Petit Metrix"
- MX 001 20 000  $\Omega/V$  économique "tout cadran"
- MX 202 40 000  $\Omega/V$  une valeur internationale
- MX 220 40 000  $\Omega/V$  protection par disjoncteur
- MX 222 L'appareil des professionnels
- MX 323 La haute sensibilité 100 mV/10 M $\Omega$

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



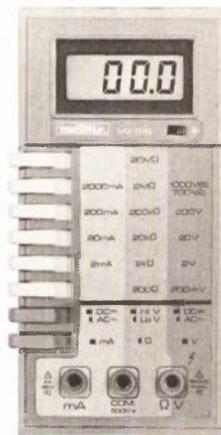
MX 727



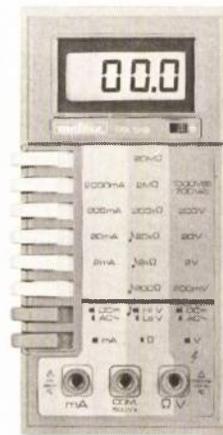
MX 560



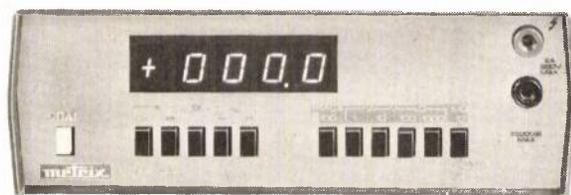
MX 502



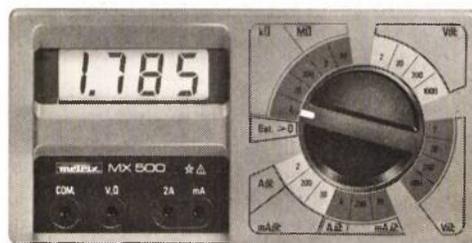
MX 515



MX 516



MX 590



MX 500

## Multimètres numériques

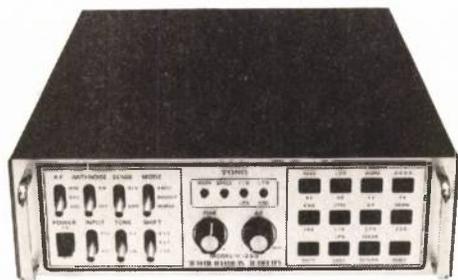
- MX 502** Industriel 2000 points
- MX 727** 2000 points de table
- MX 528** 2000 points de table  
avec indicateur analogique
- MX 500/501** 2000 points longue autonomie
- MX 515** 2000 points 0,1 %
- MX 516** 2000 points 0,1 % avec beeper
- MX 560** Le plus compact  
des 20 000 points RMS
- MX 590** 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 - Téléx 385 131  
Siret 642 044 374 00055

Agence de Paris  
157, avenue des Blains - BP 124  
F 92220 Bagneux Cedex  
Tél. 664 84 00 - Téléx 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 CRO<sub>2</sub> Fécr Norm.
- 2 enceintes



A SAISIR...

**1 990 F**

COMPLETE

### SONY



Ampli 2 x 27 W TA 333

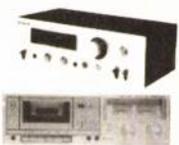
Platine cassette TCK 22 SLIM LINE, métal, Dolby

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



- 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 -  
 CRO<sub>2</sub> 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><b>marantz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ampli PM 310, 2 x 25 W</li> <li>Platine FISHER 6110, Ent. courroie semi-aut.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A TENSAI 9130 1750 F</td> <td>Version B MLE 20 1990 F</td> <td>Version C BOSE 50 2390 F</td> </tr> </table>	Version A TENSAI 9130 1750 F	Version B MLE 20 1990 F	Version C BOSE 50 2390 F	<p><b>TENSAI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli TA2330 2 x 30 W.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine AKAI APB20 Ent. courroie semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35 2190 F</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20 2290 F</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 121 2590 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35 2190 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2290 F	Version C 2 enceintes Ditton 121 2590 F	<p><b>Sansui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli Tuner R30L 2 x 30 W PO-GO-FM</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. SANYO TP20 Ent. courroie semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35 2390 F</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20 2490 F</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 121 2790 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35 2390 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2490 F	Version C 2 enceintes Ditton 121 2790 F	<p><b>"Super A" JVC "SLIM-LINE"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli AX1 2 x 31 W.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. SANYO TP20 Ent. courroie semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS 35 2450 F</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20 2490 F</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50 2950 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS 35 2450 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2490 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 2950 F
Version A TENSAI 9130 1750 F	Version B MLE 20 1990 F	Version C BOSE 50 2390 F													
Version A 2 enceintes TS35 2190 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2290 F	Version C 2 enceintes Ditton 121 2590 F													
Version A 2 enceintes TS35 2390 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2490 F	Version C 2 enceintes Ditton 121 2790 F													
Version A 2 enceintes TS 35 2450 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2490 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 2950 F													
<p><b>SANYO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli DCA303 2 x 30 W.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. DUAL CS505 courroie semi-auto. ou Sony PST22 ent. direct</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35 2450 F</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 30 3050 F</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3090 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35 2450 F	Version B 2 enceintes JENSEN 30 3050 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3090 F	<p><b>PIONEER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli Tuner SX 600L 2 x 23 W. PO.GO.FM "SLIM-LINE"</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. FISHER 6115 ent. courroie semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35 2490 F</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20 2550 F</td> <td>Version C 2 enceintes Elipson 4001 2930 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35 2490 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2550 F	Version C 2 enceintes Elipson 4001 2930 F	<p><b>AKAI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli AMU03 2 x 37 W.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. semi-auto. SANYO TP1012 ent. direct ou DUAL CS505 ent. courroie</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 20 2490 F</td> <td>Version B 2 enceintes Ditton 121 2990 F</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3080 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 20 2490 F	Version B 2 enceintes Ditton 121 2990 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3080 F	<p><b>SONY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli tuner STR333L 2 x 30 W PO.GO.FM</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. SANYO TP20 Ent. courroie semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes TS35 2590 F</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN 20 2690 F</td> <td>Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3090 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes TS35 2590 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2690 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3090 F
Version A 2 enceintes TS35 2450 F	Version B 2 enceintes JENSEN 30 3050 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3090 F													
Version A 2 enceintes TS35 2490 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2550 F	Version C 2 enceintes Elipson 4001 2930 F													
Version A 2 enceintes JENSEN 20 2490 F	Version B 2 enceintes Ditton 121 2990 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3080 F													
Version A 2 enceintes TS35 2590 F	Version B 2 enceintes JENSEN 20 2690 F	Version C 2 enceintes Bose Capella 50 3090 F													
<p><b>Sansui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli A60 2 x 45 W.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. SANYO TP1012 Ent. direct semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 30 2920 F</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 50 2950 F</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 130 3290 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 30 2920 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 50 2950 F	Version C 2 enceintes Ditton 130 3290 F	<p><b>marantz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli PM 350 2 x 38 W</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. MARANTZ TT 2000 Ent. direct bras ULM</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN L 2 B 2890 F</td> <td>Version B 2 enceintes Capella 50 3150 F</td> <td>Version C 2 enceintes DITTON 130 3490 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN L 2 B 2890 F	Version B 2 enceintes Capella 50 3150 F	Version C 2 enceintes DITTON 130 3490 F	<p><b>Technics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli 8055, 2 x 47 W</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine TD FISHER MT 6330 Ent. direct semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 30 3290 F</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 70 3590 F</td> <td>Version C 2 enceintes DITTON 130 3690 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 30 3290 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 70 3590 F	Version C 2 enceintes DITTON 130 3690 F	<p><b>NOUVEAU Dual "SLIM-LINE"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli CV1250 2 x 40 W.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. DUAL CS505 Ent. courroie semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Elipson 4001 3090 F</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 50 3290 F</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 130 3590 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Elipson 4001 3090 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 50 3290 F	Version C 2 enceintes Ditton 130 3590 F
Version A 2 enceintes JENSEN 30 2920 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 50 2950 F	Version C 2 enceintes Ditton 130 3290 F													
Version A 2 enceintes JENSEN L 2 B 2890 F	Version B 2 enceintes Capella 50 3150 F	Version C 2 enceintes DITTON 130 3490 F													
Version A 2 enceintes JENSEN 30 3290 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 70 3590 F	Version C 2 enceintes DITTON 130 3690 F													
Version A 2 enceintes Elipson 4001 3090 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 50 3290 F	Version C 2 enceintes Ditton 130 3590 F													
<p><b>"Super A" JVC "SLIM-LINE"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli AX2 2 x 42 W. égaliseur incorporé</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. SONY PSX45 à quartz Ent. direct semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes JENSEN 30 3740 F</td> <td>Version B 2 enceintes Bose Capella 50 3820 F</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 130 4150 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes JENSEN 30 3740 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 50 3820 F	Version C 2 enceintes Ditton 130 4150 F	<p><b>SAE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli 3100. Préampli 3000</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. DUAL CS 606 ent. direct bras ULM cellule ORTOFON</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Bose Capella 70 7380 F</td> <td>Version B 2 enceintes TENSAI TSL 100 8290 F</td> <td>Version C 2 enceintes JENSEN LS5B 8350 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Bose Capella 70 7380 F	Version B 2 enceintes TENSAI TSL 100 8290 F	Version C 2 enceintes JENSEN LS5B 8350 F	<p><b>SONY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli TAF 55 2 x 65 W</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. SONY PSX45 Quartz semi-auto.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Bose Capella 70 5590 F</td> <td>Version B 2 enceintes JENSEN LS5B 5690 F</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 200 5690 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Bose Capella 70 5590 F	Version B 2 enceintes JENSEN LS5B 5690 F	Version C 2 enceintes Ditton 200 5690 F	<p><b>"Super A" JVC "SLIM-LINE"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampli AX 4 2 x 63 W. égaliseur incorporé</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Platine T.D. SONY PSX45</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Version A 2 enceintes Bose Capella 70 5150 F</td> <td>Version B 2 enceintes TENSAI TS9075 5450 F</td> <td>Version C 2 enceintes Ditton 200 5990 F</td> </tr> </table>	Version A 2 enceintes Bose Capella 70 5150 F	Version B 2 enceintes TENSAI TS9075 5450 F	Version C 2 enceintes Ditton 200 5990 F
Version A 2 enceintes JENSEN 30 3740 F	Version B 2 enceintes Bose Capella 50 3820 F	Version C 2 enceintes Ditton 130 4150 F													
Version A 2 enceintes Bose Capella 70 7380 F	Version B 2 enceintes TENSAI TSL 100 8290 F	Version C 2 enceintes JENSEN LS5B 8350 F													
Version A 2 enceintes Bose Capella 70 5590 F	Version B 2 enceintes JENSEN LS5B 5690 F	Version C 2 enceintes Ditton 200 5690 F													
Version A 2 enceintes Bose Capella 70 5150 F	Version B 2 enceintes TENSAI TS9075 5450 F	Version C 2 enceintes Ditton 200 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 CHAÎNE COMPLÈTE : **3 990<sup>F</sup>**



**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<sup>F</sup>**



**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<sup>F</sup>**

CHAÎNE PRESTIGE



**SANYO PLUS 35**  
CHAÎNE 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

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

PRIX SUPER : **9 820<sup>F</sup>**

● 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<sup>F</sup>**

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<sup>F</sup>**



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

CHAÎNE COMPLETE AVEC RACK **5 690<sup>F</sup>**

**BON DE COMMANDE** à retourner à  
SERVILUX, 29, rue des Pyramides, 75001 PARIS

HP 01-81

Nom .....

Adresse .....

Code Postal .....

Veuillez m'expédier LA CHAÎNE 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<sup>re</sup> 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 CHAÎNES SONT LIVREES COMPLETES AVEC CELLULE ET CORDONS DE LIAISON

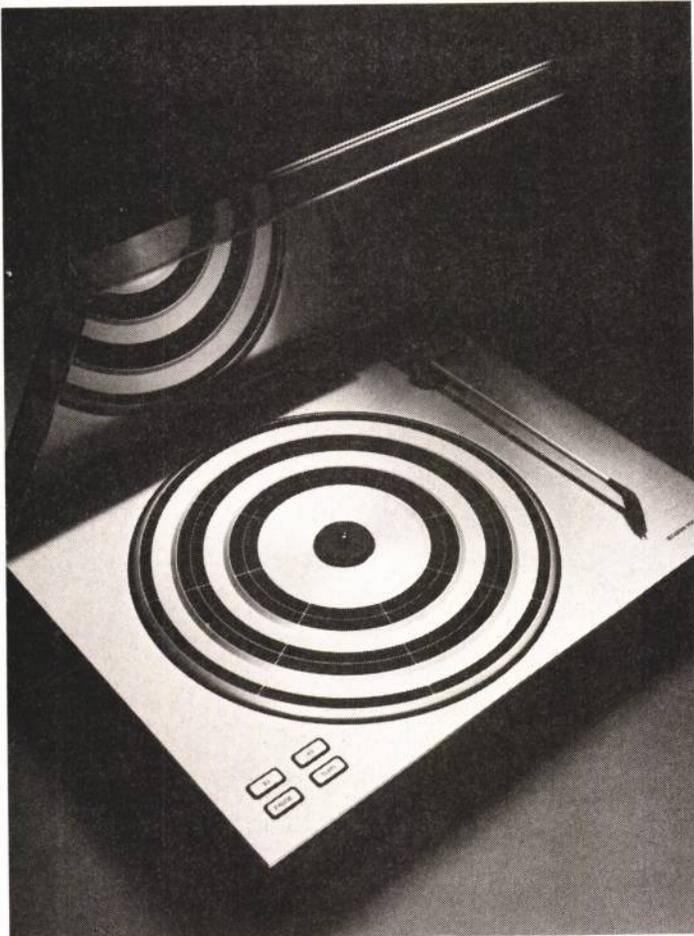
VENTE PAR CORRESPONDANCE (expédition en port dû)

Documentation sur demande sur le matériel désiré contre 8 timbres à 1,00 F

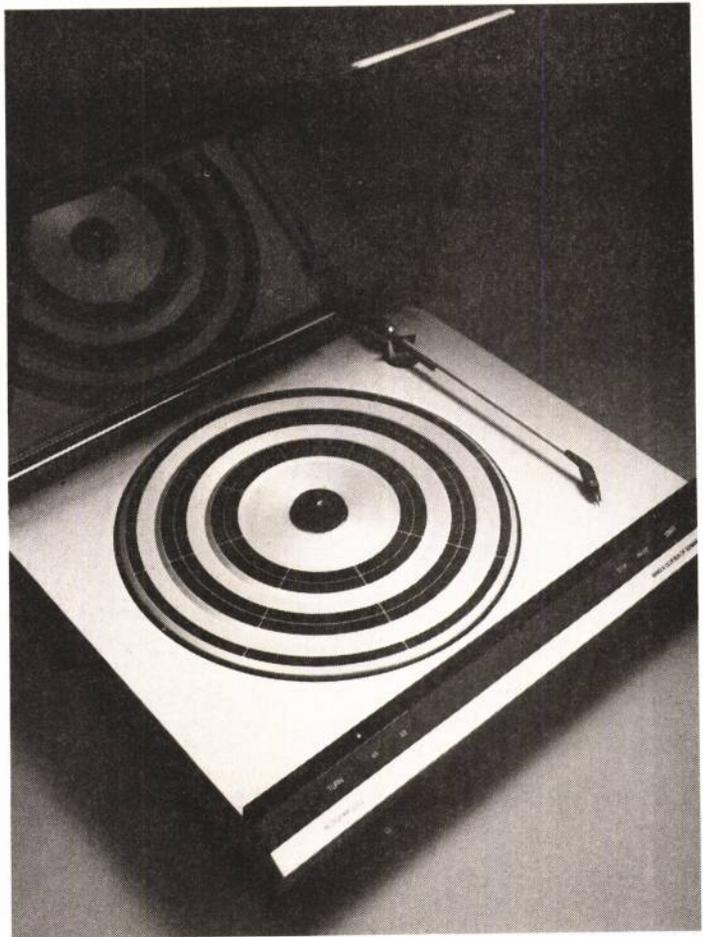
ATTENTION ! En raison des fluctuations monétaires, nos prix peuvent être sujets à des variations.

Les matériels présentés ne sont qu'un aperçu de notre stock. Consultez-nous.

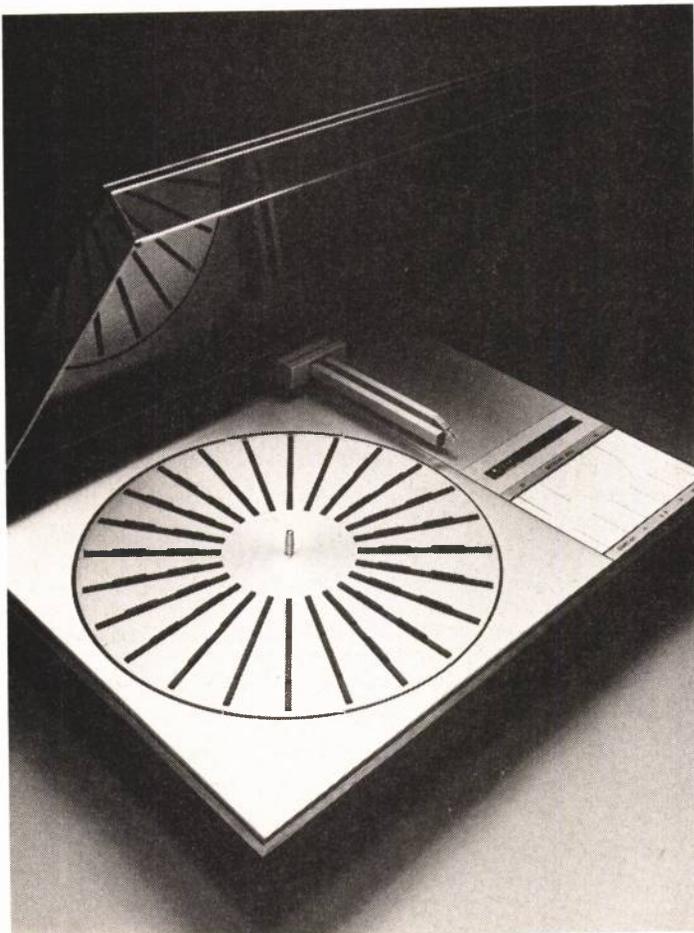
PRIX MAINTENUS DANS LA LIMITE DE NOS STOCKS  
Photos non contractuelles



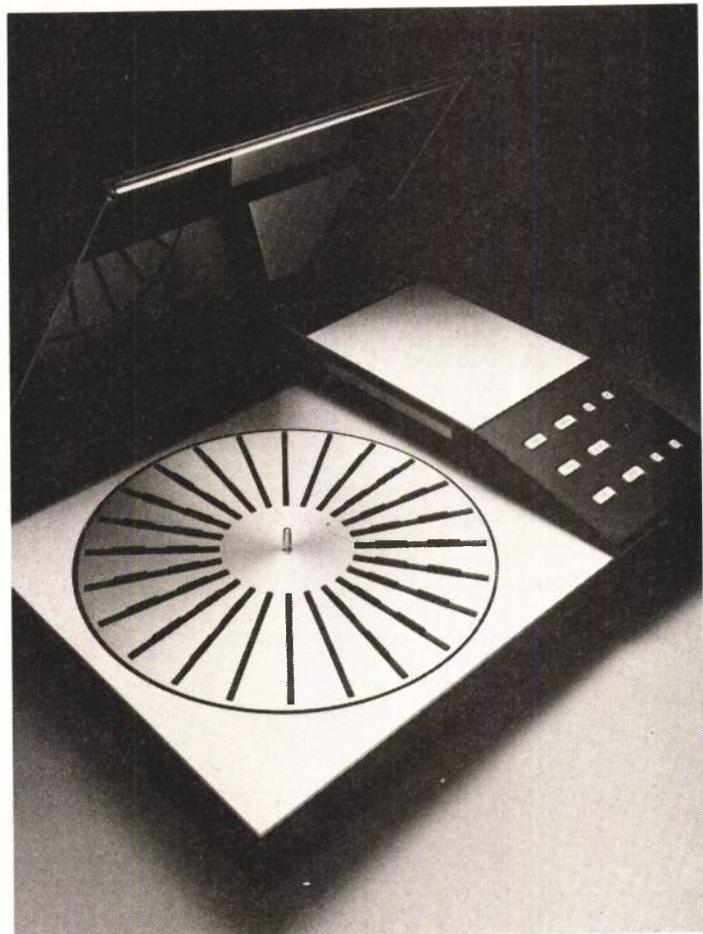
1600 - 1700



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)

Magnéscope VHS de salon	à l'un.	par 2	par 3
programmable 8 jours sans arrêt sur image	4990	4950	4900
Magnéscope VHS salon - programmable 8 jours av. télécommande, ralenti, accéléré arrêt sur image	5850	5800	5750
Magnéscope VHS de salon multistandard PAL/SECAM	6200	6100	6000
Magnéscope VHS de salon multistandard PAL/SECAM/NTSC	7200	7100	7000
Magnéscope VHS portable avec aliment. secteur, télécomm., ralenti, arrêt sur image	5700	5650	5600
Magnéscope 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. légère 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 LÈGERE	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 LÈGER POUR CAMÉRA	18	32	36	40	43	47	63
PIED AVEC PORTE TORCHE	40	72	80	88	96	104	140
CHARIOT 3 ROUES POUR PIED	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

- Garantie nationale dans les villes où GV est implanté.
- Les montants des locations sont totalement déductibles en cas d'achat.
- 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.
- 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

325 F

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

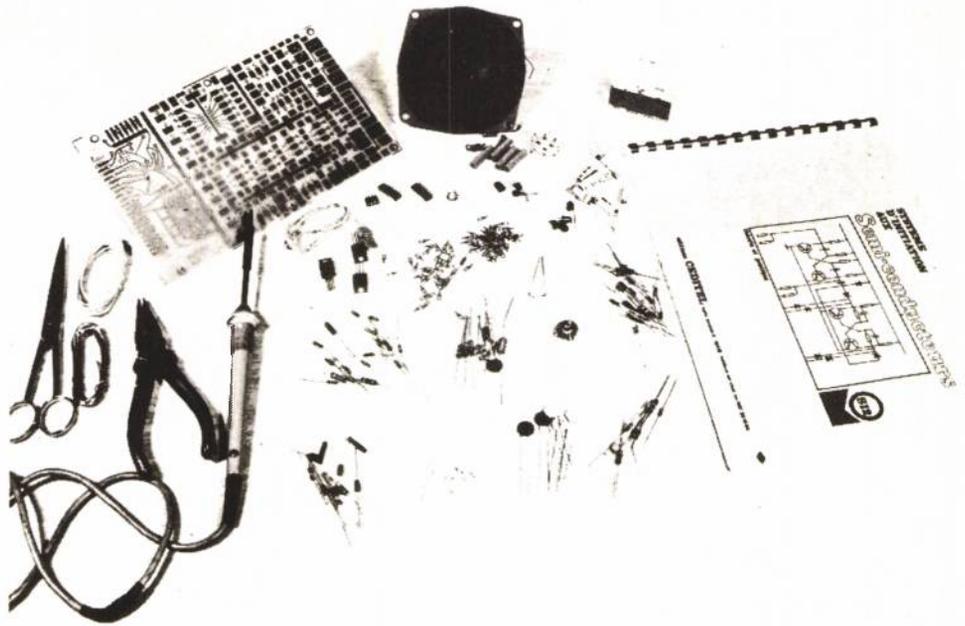
## pour apprendre l'électronique

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

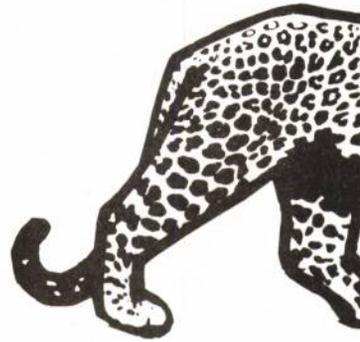
**Panther's**  
vous présente  
ses meilleurs  
vœux  
pour 1981

**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

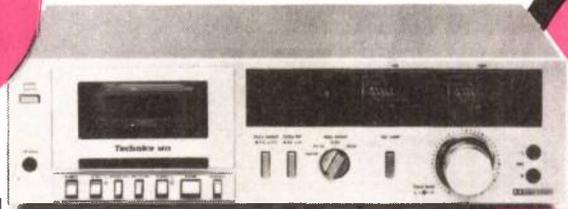
**PLATINES K7**

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

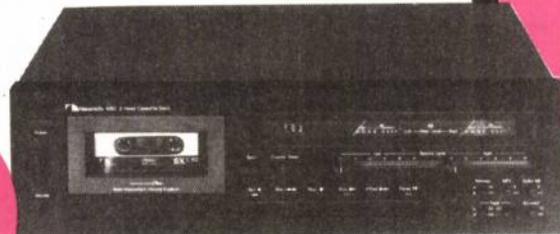
**950 F**

**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<sup>er</sup>

10 bis, rue des Pyramides  
260.67.72

MÉTRO TUILERIES

Ouvert du lundi au samedi



### EN SUPER PROMO

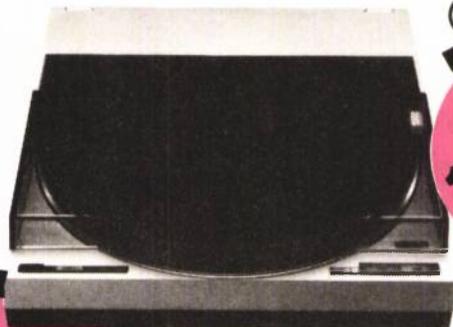
#### SONY TPS 2L

Indispensable  
à votre standing

Possibilité pour 2 casques.



**Panther's**  
vous présente  
ses meilleurs  
vœux  
pour 1981



1790 F

#### TECHNICS

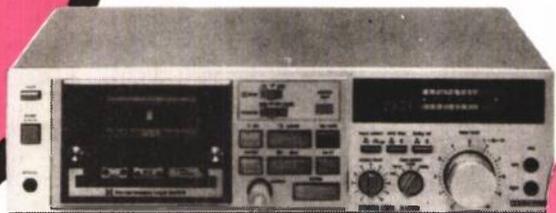
Platine tourne-disque SL7.  
Lecture tangentielle,  
entraînement direct asservi  
par quartz pilote.  
Dimensions : à peine  
supérieures à celles d'un  
disque 30 cm. Pleurage et  
scintillement : 0,025 %.  
Rumble : - 78 dB.



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

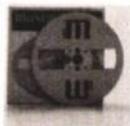
#### TECHNICS

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



#### 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 \_\_\_\_\_ 390 F
- Lot de 3 bandes Maxell  
Réf. UD 35 90 Diam. 18 \_\_\_\_\_ 240 F

Cassettes Maxell prix par quantité. Nous consulter.

Prix  
indicatif      Prix  
Panther's

285 F

150 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

#### PANTHER'S OPERA

Paris 1<sup>er</sup>  
10, rue des Pyramides  
260.67.72  
MÉTRO TUILERIES  
Ouvert du lundi au samedi

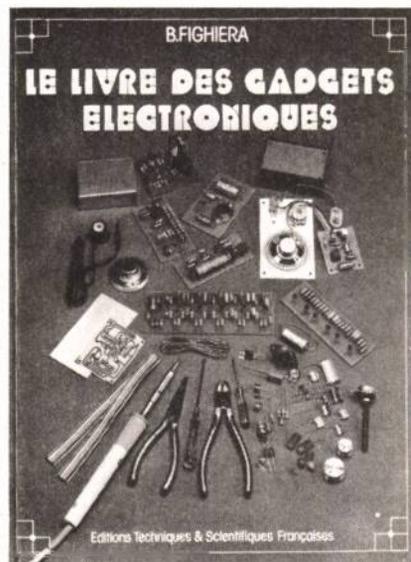
#### PANTHER'S CONVENTION

Paris 15<sup>e</sup>  
236, rue de la Convention  
828.06.91  
MÉTRO CONVENTION  
Ouvert du mardi au samedi

#### PANTHER'S EXELMANS

Paris 16<sup>e</sup>  
162, av. de Versailles  
224.47.19  
MÉTRO EXELMANS  
Ouvert du mardi au samedi

# Un livre cadeau original



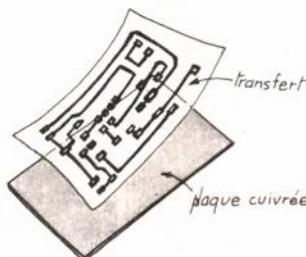
## Dès l'âge de 12 ans,

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 spéciale 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 \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

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

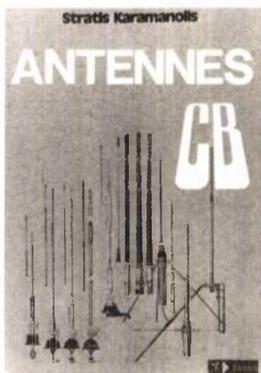
# Enfin LIBRE, vive la C B

## 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

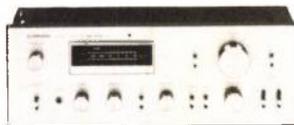
## marantz PM 350



• 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

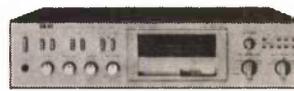
## PIONEER SA 7800



• 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

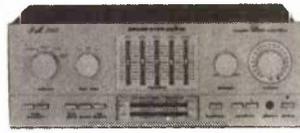
## PIONEER SA 510



• Ampli stéréo PIONEER SA 510. Puissance 2x38 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2180 F	2680 F	3710 F

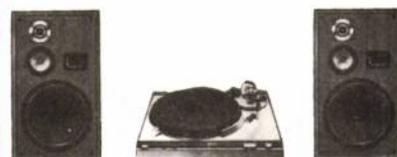
## marantz PM 510



• Ampli stéréo MARANTZ PM 510. Puissance 2 x 60 W. Amplification DC.

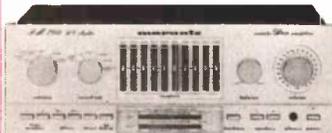
Version 4	Version 5	Version 6
4640 F	5230 F	5660 F

### 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. Filtrés.

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

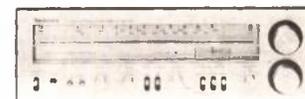
## PIONEER SX 700 L



• 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)

Librairie : Cadet. Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h.

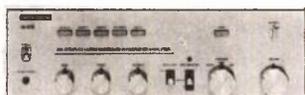
## Sansui AU 317 II



- 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.

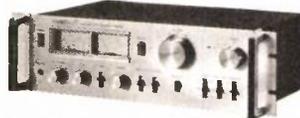
## AKAI AM-U03



- 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.

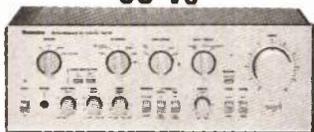
Version 2	Version 3	Version 4
2680 F	3710 F	4190 F

### 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.

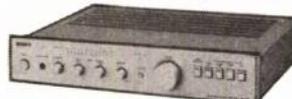
## Technics SU-V6



- 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

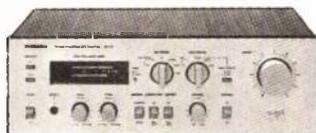
## Sansui AU 217 II



- Ampli stéréo SANSUI AU 217 II. Puissance 2 x 40 W.

Version 1	Version 2	Version 3
2180 F	2680 F	3710 F

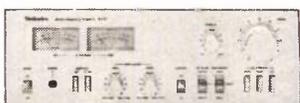
## Technics SU-V2



- 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



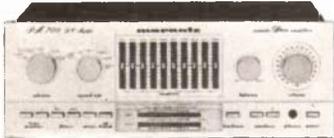
- Platine au choix. TECHNICS SL Q2 ou AKAI APO 50 ou PIONEER PL 300 X à entraînement direct par quartz avec cellule et capot.
- 2 enceintes au choix. FA phase V ou BOSE 601, ou ULTRALINEAR 7500. Pour CABASSE, nous consulter !

## Version 3



- Platine au choix : TECHNICS SL Q2 ou AKAI APQ 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.

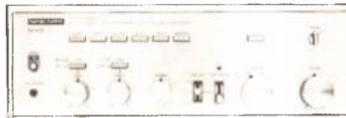
## marantz PM 710



- 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

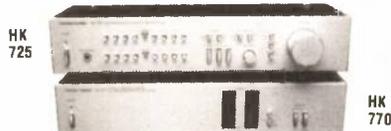
## PIONEER SA 9800



- 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

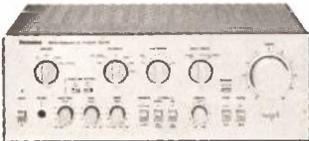
## AKAI AM-U06



- 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

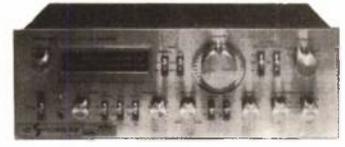
## Sansui AU D 9



- 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

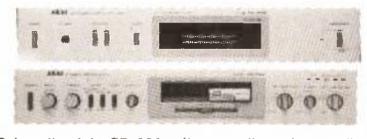
## Technics SU-V6



- 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  $\mu$ V • DHT : 0,08 % (mono).

**AMPLIFICATEUR AUA 8300 E** • Double circuit d'alimentation • Puissance : 2 x 65 WRMS/8  $\Omega$  • DHT : < 0,02 % à la puissance nominale • Temps de montée des signaux carrés : 1,9  $\mu$ 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.

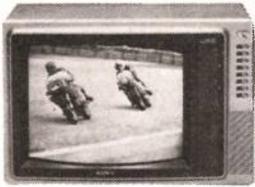


à 50 mètres  
de la rue La Fayette  
**LES PRIX  
LES PLUS BAS**

**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 PROMOTION .....NC
- SONY-NOUVEAUTÉ  
Ecran 44 cm avec télécommande.  
EN PROMOTION .....NC

## 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, Dolby .....1 890 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 Promotion .....4540 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 promotion .....3290 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.
- Promotion .....6290 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)

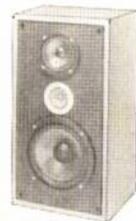


Sensationnelle nouveauté dans le domaine de l'acoustique. Colonne 3 voies à 2 boomers actifs de 30 cm chacun. Médium 15 cm et tweeter à dôme en mylar de 2,5 cm. Réglage des médiums et des aigus. B.P. de 25 à 22000 Hz. Médium et aigu ajustables. Puissance minimum 5 W, maxi 120 W. Sécurité par disjoncteur 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

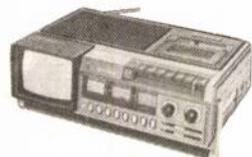


Une enceinte de studio...

...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**

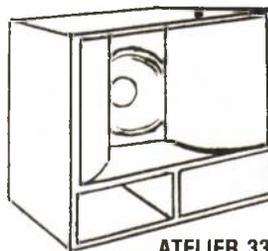


HP 38 cm. 200 watts, 8 Ω, 99 dB. B.P. 35/4 000 Hz. Prix ..... 710 F

**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**

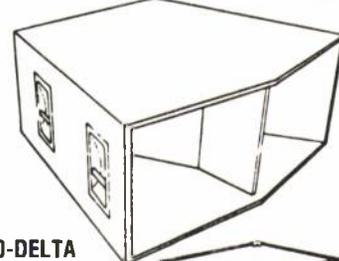
**Prix** ..... **1200F**

**CANON BASS.** Pour H.P. 38 cm. Multiplis bouleau Finlande. Finition noir mat. Equipé poignées. Roulettes. Pattes H.P. Laine de verre. **2175F**

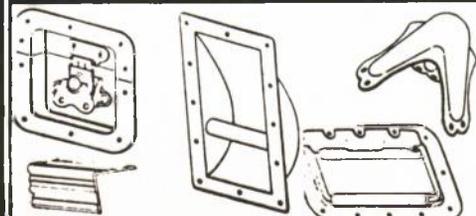
**Prix** ..... **2175F**

**RACK FLYHT CASE.** Porte avant ouvrante. Trappe arrière avec 2 grilles de ventilation. Chariot roulettes. **1850F**

**Prix** : 12 V ..... **1850F** 16 V ..... **2270F**



**BON A DECOUPER ET A RETOURNER A : AUDIO DELTA, 49, av. Trudaine, 75009 Paris**



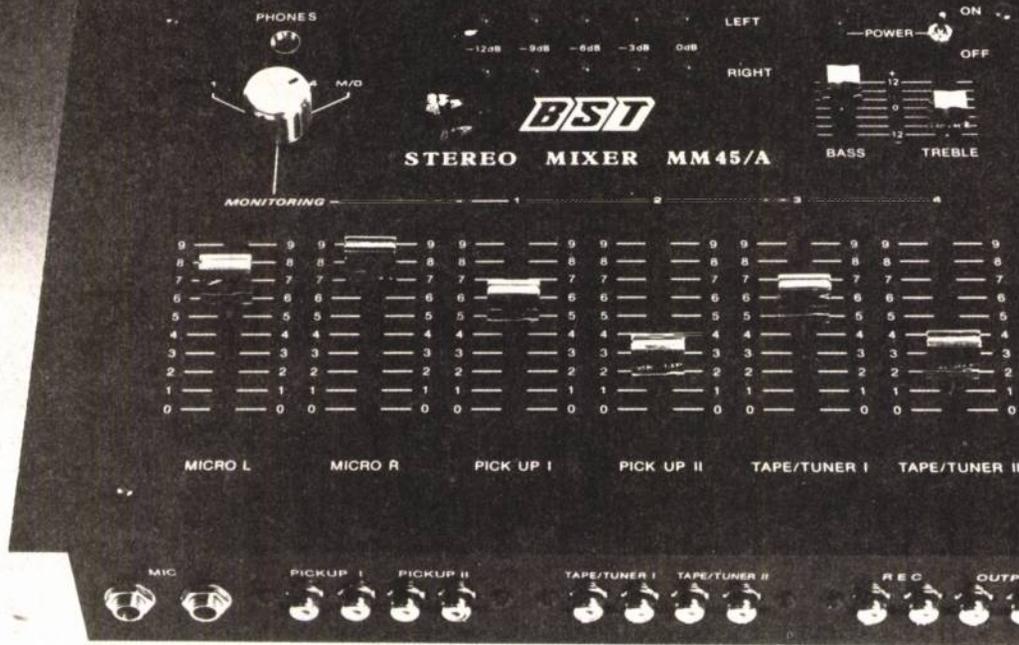
**CATALOGUE ACCESSOIRES COINS-POIGNEES HAUT-PARLEURS 3F en timbres**

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<sup>F</sup> T.T.C.

Prix Public couramment pratiqué au 1-1-81

## BASS/TREBLE

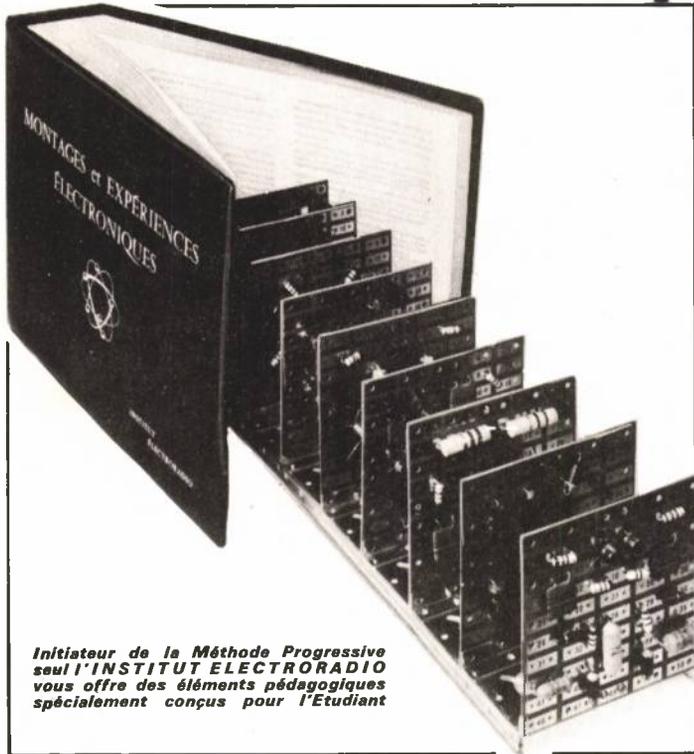
- CORRECTEURS DE TONALITE
- 6 ENTREES MELANGEABLES
- PRECOUTE SUR SORTIE FINALE
- MODULOMETRE A LED
- CONNECTIONS RCA

- 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  $\pm 12$  dB.
- Toutes les entrées et sorties stéréo s'effectuent sur connecteurs cinch (RCA).
- Technologie moderne - Circuits intégrés.

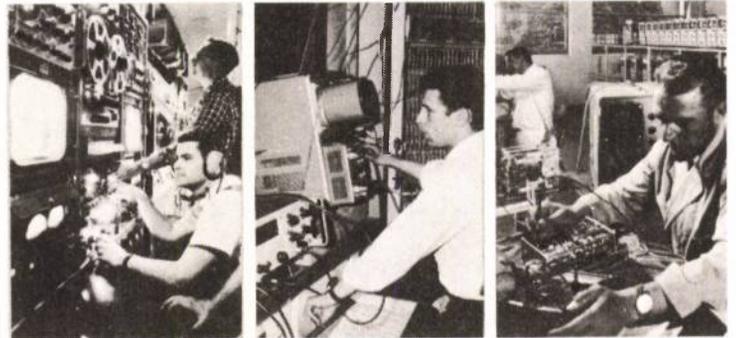
# BST

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

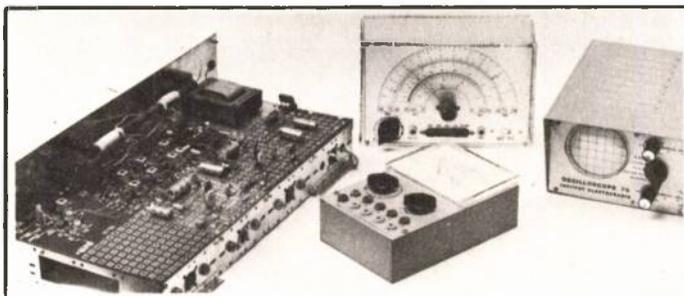
**PROFITEZ DONC DE L'EXPERIENCE DE NOS INGÉ-  
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,  
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-  
NIQUE.**

Nous vous offrons :

**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX  
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES  
ET LES MIEUX PAYÉES**

- ELECTRONIQUE GÉNÉRALE
- 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**

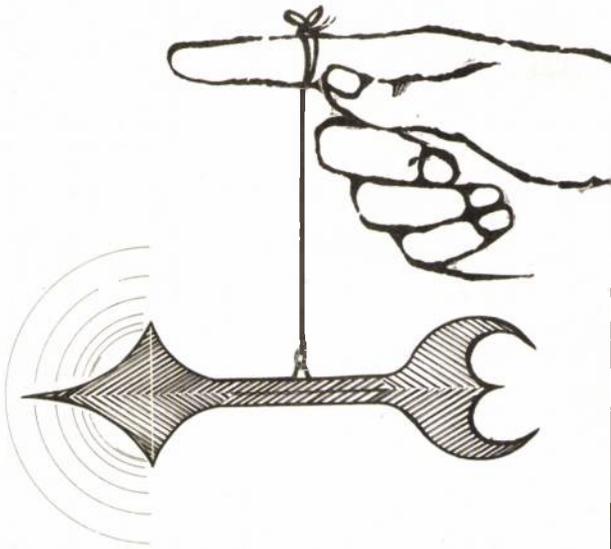
Veuillez m'envoyer  
**GRATUITEMENT** et SANS ENGAGEMENT DE MA PART  
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ  
sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

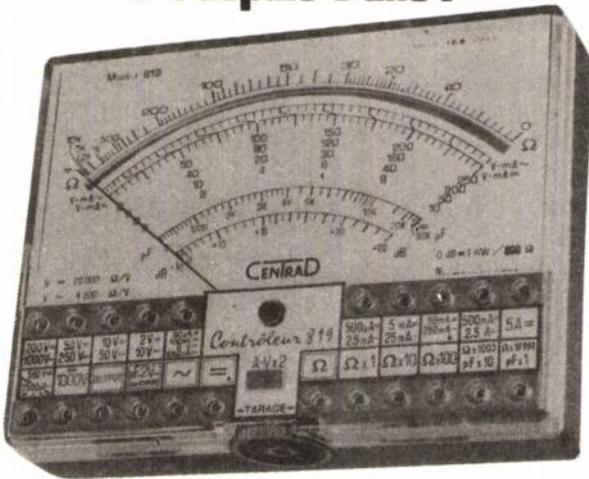
H

# 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.



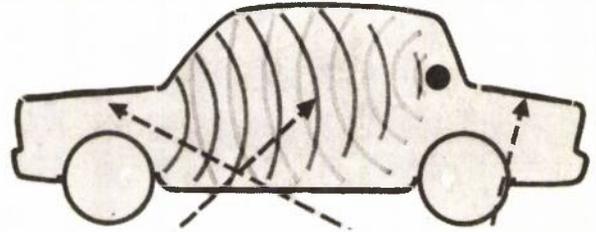
59, av. des Romains -  
74000 ANNECY FRANCE  
Tél : (50) 57.29.86.

BUREAU DE PARIS : 57, rue Condorcet - Paris 9<sup>e</sup> - Tél : 285.10.69.

# ANTIVOLS-ULTRASONS AUTOS

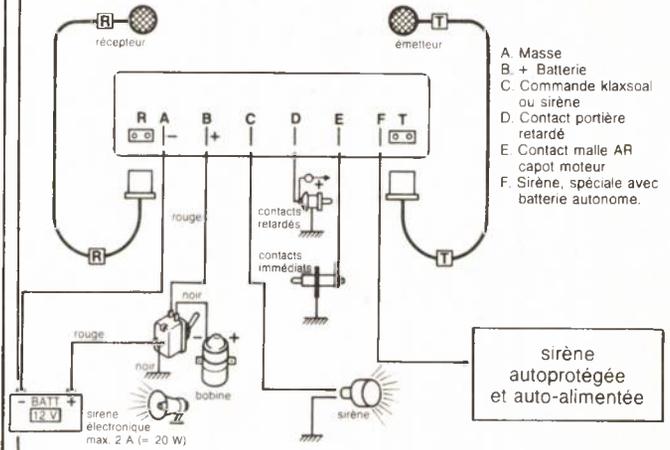
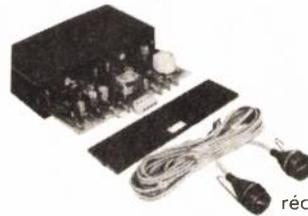
PROTECTION TOTAL HABITACLE -  
MALLE ARRIERE - CAPOT MOTEUR

socopresse publicité



**550<sup>F</sup>** 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**

Veuillez me faire parvenir :  Alarme King

Sirène electr. type FBI       Alarme à émetteur

Antivol ultra-sons       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 $\mu$ /60 V ... 4,00 F	9 $\mu$ /60 V ... 12,00 F
1,5 $\mu$ /60 V ... 5,00 F	10 $\mu$ /60 V ... 12,50 F
2 $\mu$ /60 V ... 5,00 F	12 $\mu$ /60 V ... 14,50 F
2,2 $\mu$ /60 V ... 5,50 F	15 $\mu$ /60 V ... 17,00 F
3 $\mu$ /60 V ... 6,00 F	18 $\mu$ /60 V ... 20,00 F
3,3 $\mu$ /60 V ... 6,50 F	20 $\mu$ /60 V ... 21,50 F
4 $\mu$ /60 V ... 7,50 F	25 $\mu$ /60 V ... 25,50 F
4,7 $\mu$ /60 V ... 8,00 F	30 $\mu$ /60 V ... 29,50 F
5 $\mu$ /60 V ... 8,50 F	35 $\mu$ /60 V ... 31,00 F
6 $\mu$ /60 V ... 9,00 F	40 $\mu$ /60 V ... 35,00 F
6,8 $\mu$ /60 V ... 10,00 F	45 $\mu$ /60 V ... 38,50 F
7 $\mu$ /60 V ... 10,00 F	47 $\mu$ /60 V ... 41,00 F
8 $\mu$ /60 V ... 11,00 F	50 $\mu$ /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!

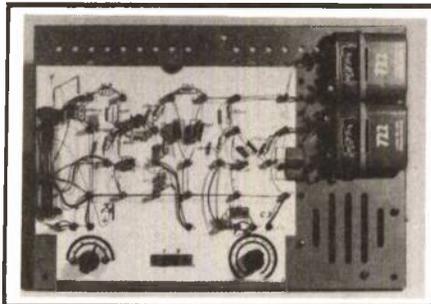
### Vous étudiez ce dont vous avez besoin dans la pratique.

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<sup>e</sup>. 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 Ftcc

31 cm  
880 Ftcc

38 cm  
950 Ftcc  
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



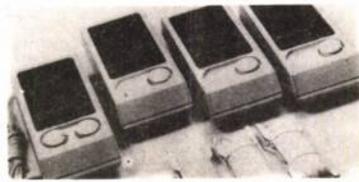
### AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE TRES PUISSANT TELEAMP

- 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



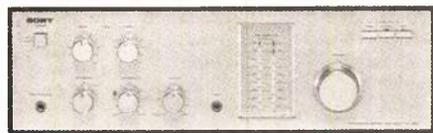
56 cm  
TRINITRON



SL 8080 F

LES MEILLEURS PRIX DU MARCHÉ

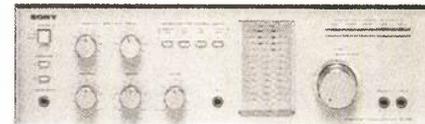
SONY PROMOTIONS • SONY PROMOTIONS • SONY PROMOTIONS • SONY PROMOTIONS



**TA 333**  
Ampli 2 x 30 W  
**680 F**



**TA 535**  
Ampli 2 x 50 W  
**1 300 F**



### 2 CHAINES EN PROMOTION

1<sup>re</sup> CHAINE - 2 x 30 W

PS 333  
PA 333  
TCH 22  
SSE 33

**2 950 F**

2<sup>e</sup> CHAINE - 2 x 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>er</sup> au 11 novembre 1980 à l'occasion de la 4<sup>e</sup> 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.

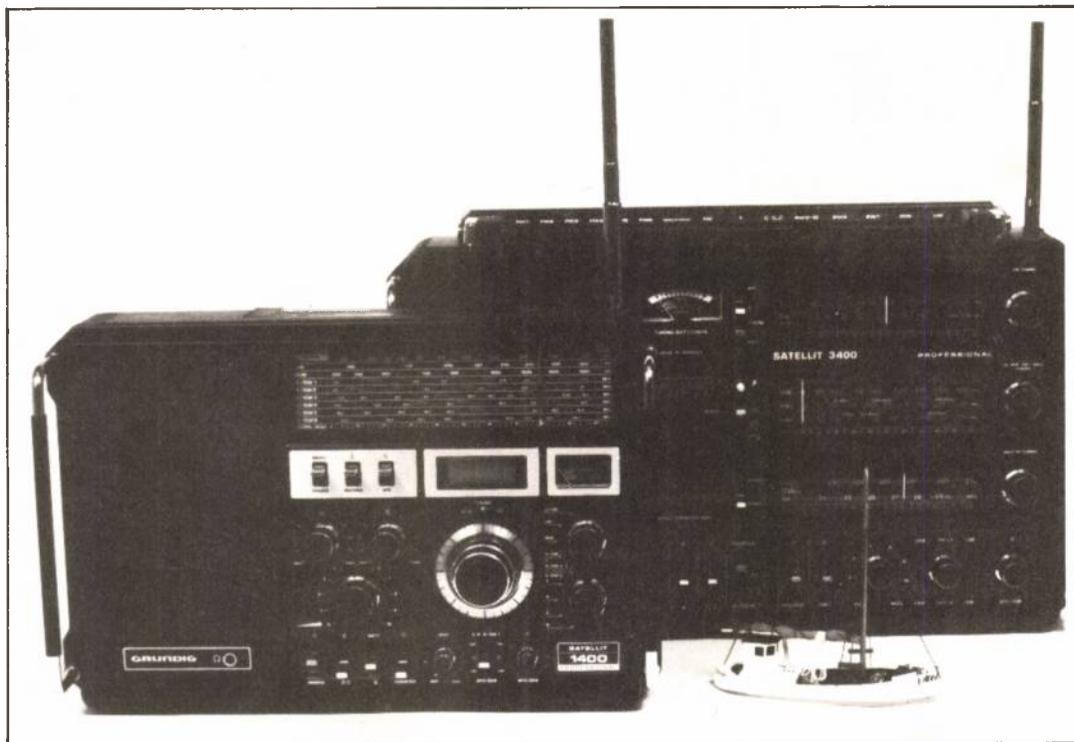
Contenant 460 spécifications, il couvre la gamme de transistors et de darlingtons SGS-ATES pour des applications professionnelles, industrielles et grand public.

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



**L**ES 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.

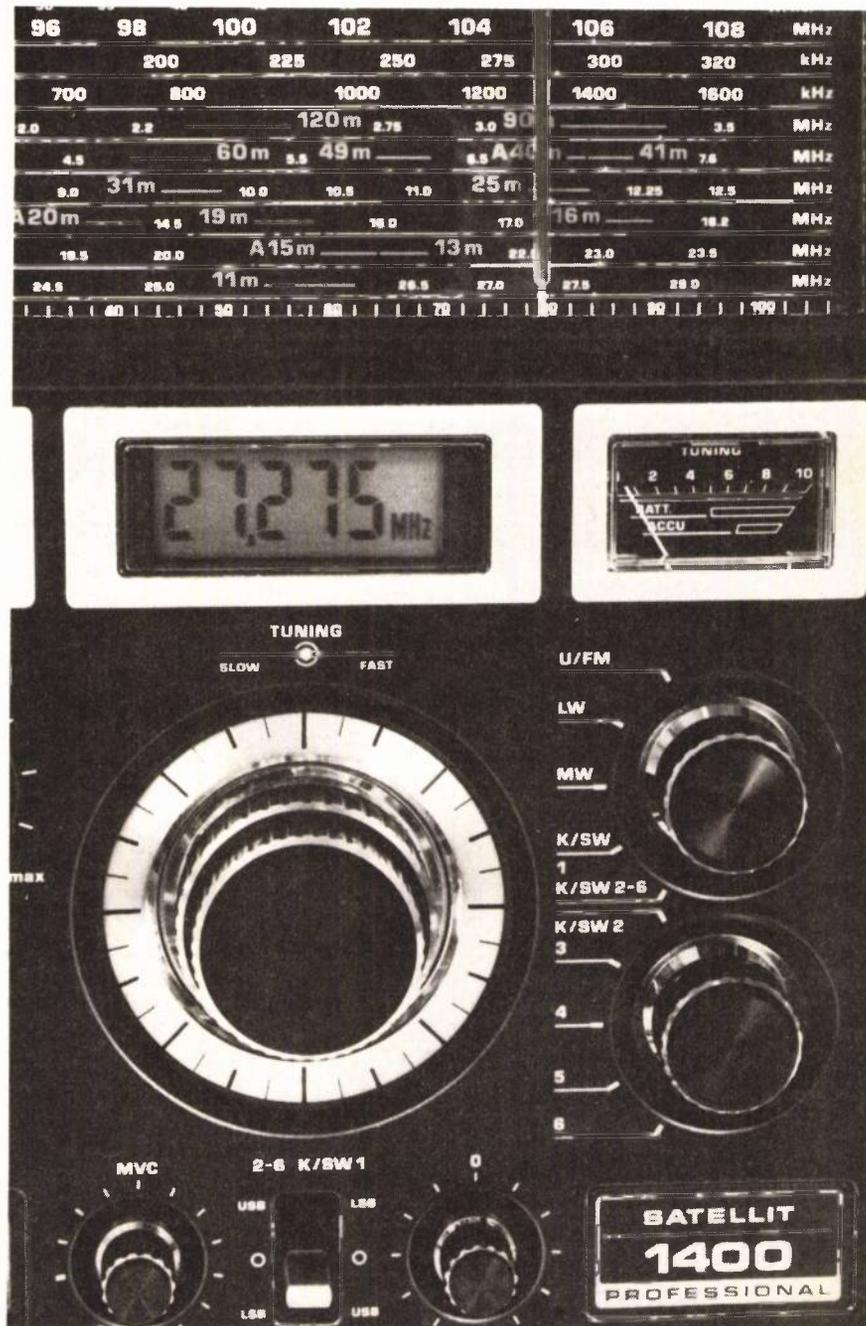


Photo A. — Au-dessus du bouton d'accord est installé l'afficheur à cristaux liquides et, encore plus haut, le cadran.

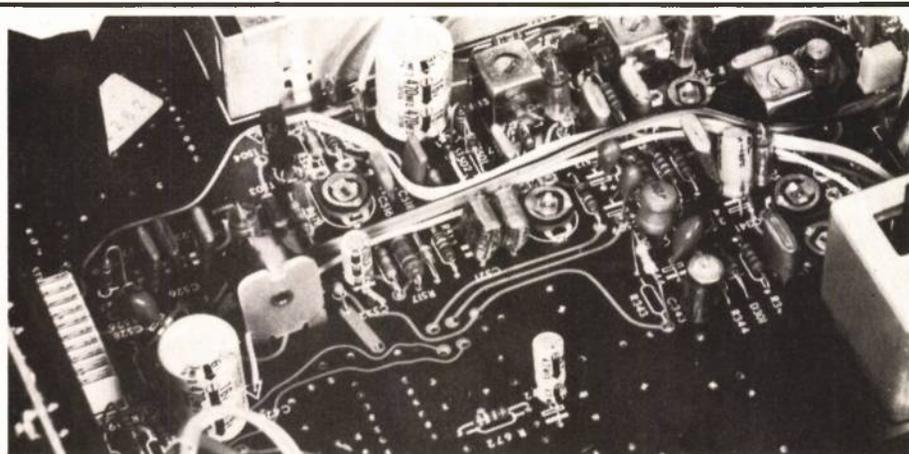


Photo B. — Grundig 1400. On utilise ici un circuit à double face et trous métallisés, les circuits intégrés sont ailleurs.

## 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<sup>TS</sup> V. KLIATCHKO**  
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 anti-ivol, 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,

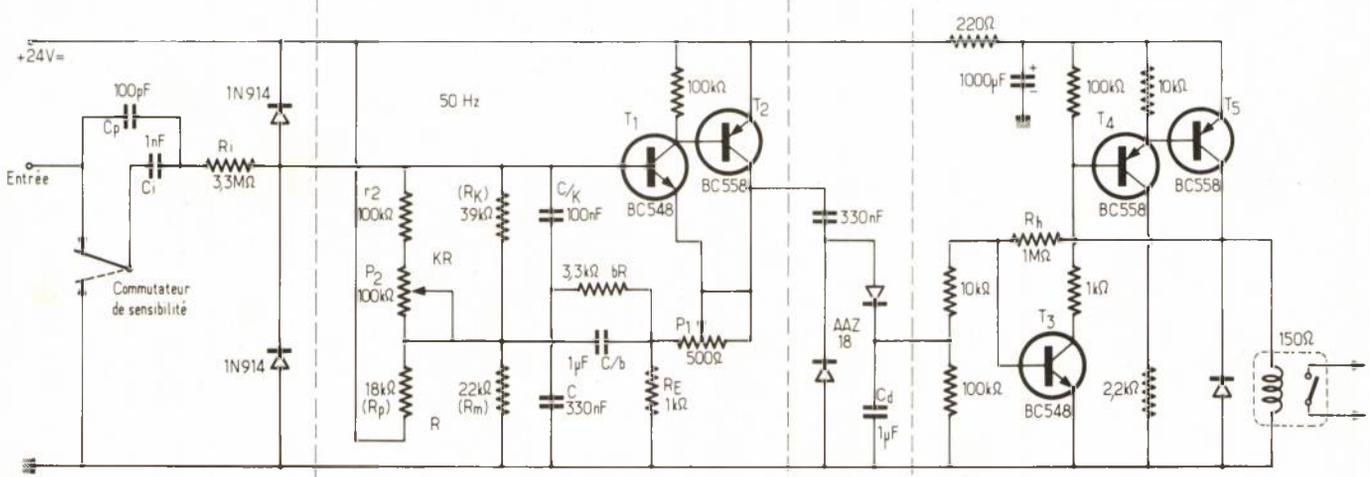


Fig. 14. - Version simple d'un amplificateur sélectif suivi d'un détecteur de seuil. Détecte par exemple quand la fréquence d'un onduleur trop sollicité sort des limites tolérées. Pour détecter un son précis, rajouter un microphone.

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

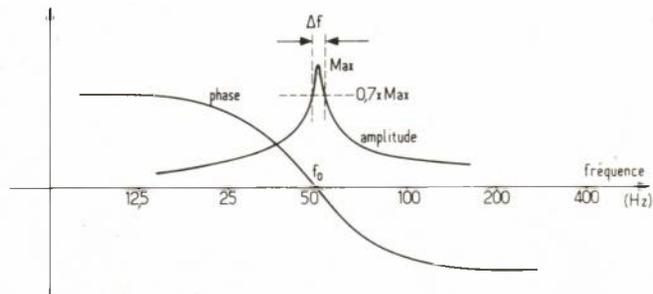


Fig. 15. - Courbes typiques de sélectivité : amplitude et phase en fonction de la fréquence.

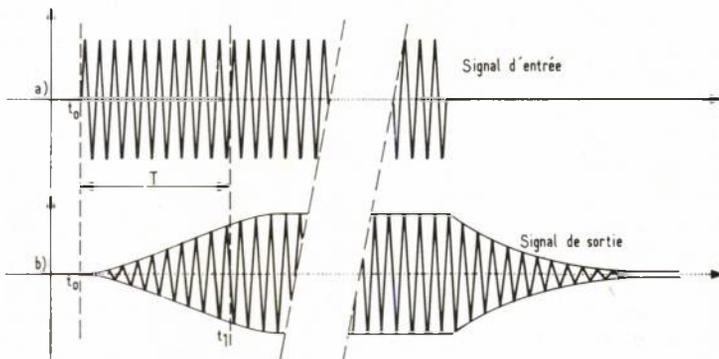
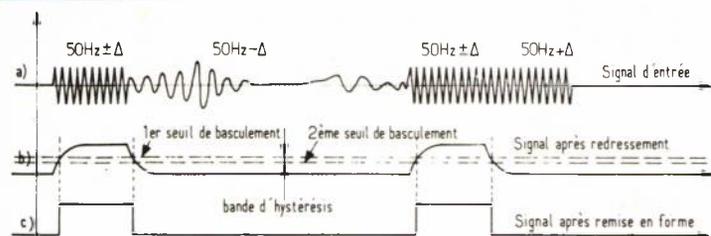


Fig. 16. - Les durées d'établissement et d'évanouissement sont proportionnelles à la sélectivité.



**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 T<sub>2</sub> 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<sub>d</sub> 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<sup>re</sup> zone périphérique ;
- 1 impulsion toutes les 72 secondes pour une communication avec la 2<sup>e</sup> 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.

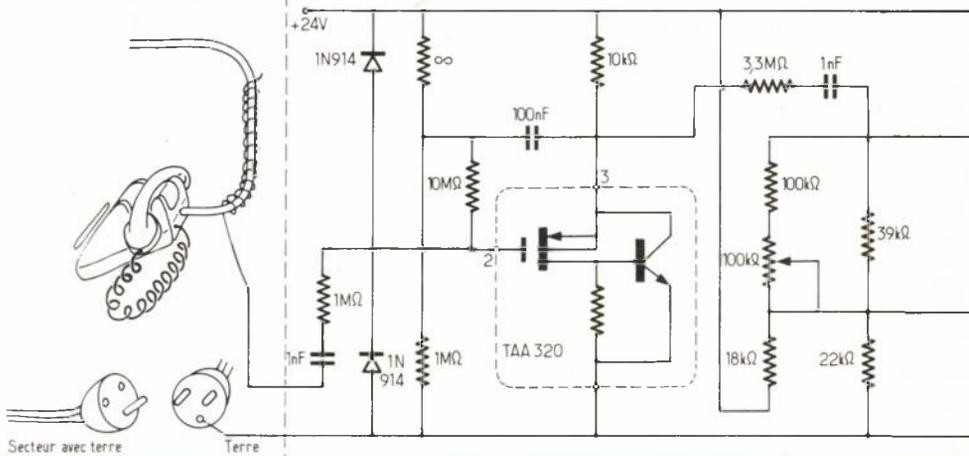
Ces tops (ou impulsions de taxation) sont caractérisés par la présence entre la terre et la paire de fils téléphoniques d'une tension sinusoïdale de plusieurs dizaines de volts efficaces et d'une fréquence de 50 Hz (même actuellement les PTT fournissent encore cette fréquence, mais avec les nouveaux 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 cm<sup>2</sup> 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 T<sub>1</sub>/T<sub>2</sub> 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.

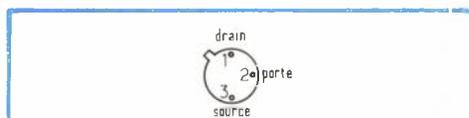
Grâce à ce bootstrap la résistance 10 MΩ reçoit du côté du condensateur 100 nF un signal 50 Hz en phase avec et pratiquement égal à celui appliqué côté grille, ce qui en augmente considérablement l'impédance apparente : au-dessus de 100 MΩ ; l'entrée de cet étage ne charge donc pratiquement pas la source (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).

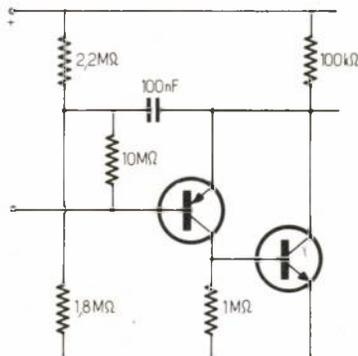
Le reste du circuit de la figure 18 est analogue au schéma de la figure 14.

La sortie peut commander un compteur électro-mécanique (un modèle 24 V = ici) affichant par exemple 4 ou 5 chiffres.

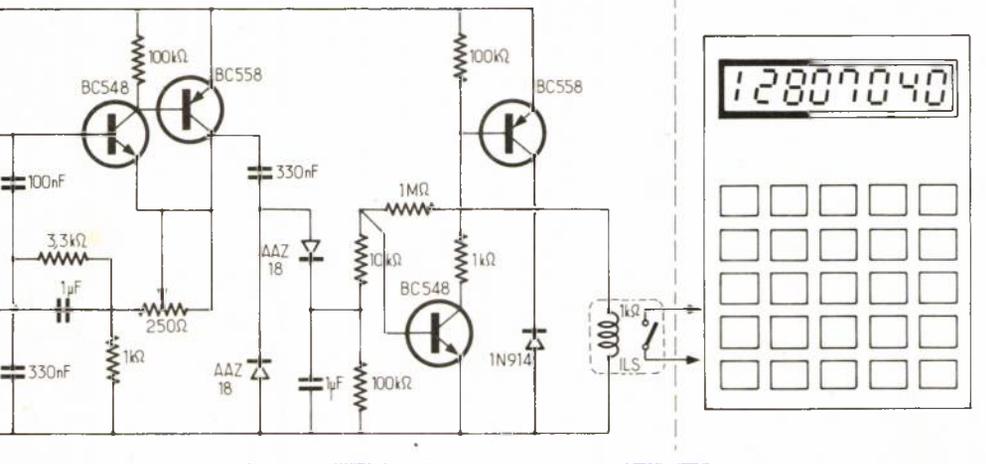
Cependant, il nous a semblé utile de mentionner ici les énormes possibilités qu'offrent les calculatrices de poche, d'autant plus que le prix d'un tel appareil grande série est souvent sensiblement infé-



**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.

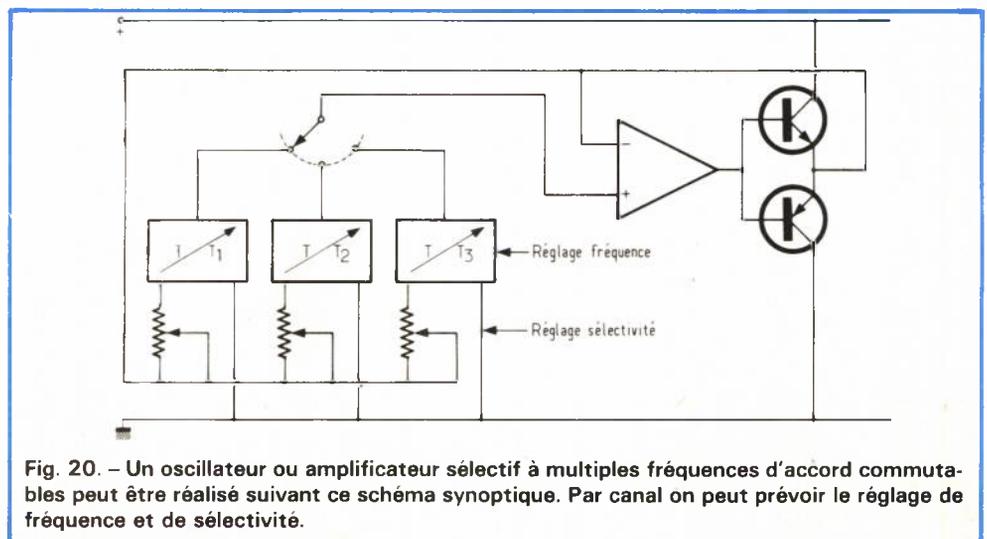
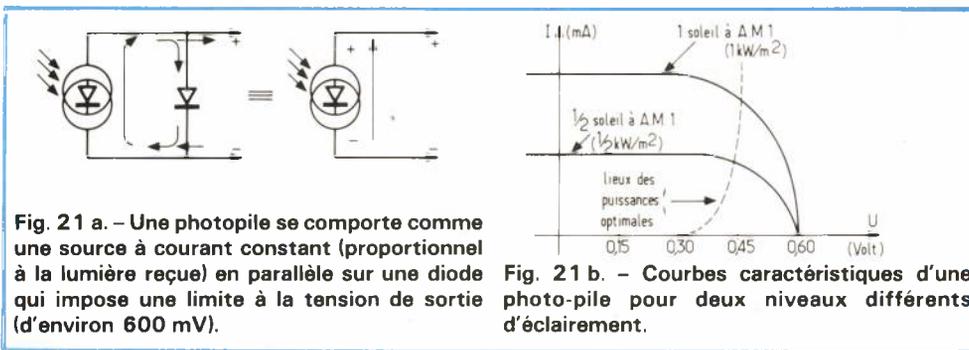


Fig. 20. - Un oscillateur ou amplificateur sélectif à multiples fréquences d'accord commutables peut être réalisé suivant ce schéma synoptique. Par canal on peut prévoir le réglage de fréquence et de sélectivité.



**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 cm<sup>2</sup> 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.

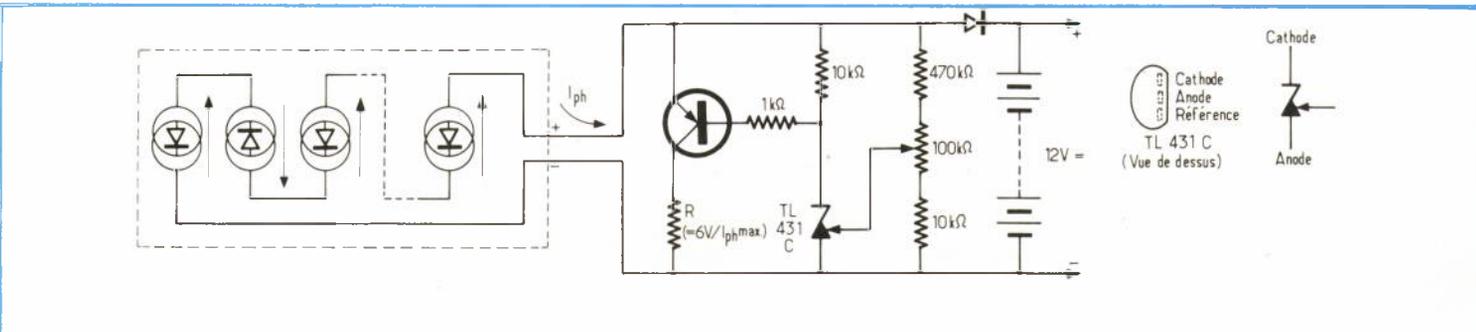
Il suffit pour cela d'un oscillateur indépendant du réseau PTT et qui fournit des tops à intervalles réguliers. Si l'on opte pour un oscillateur à intervalles programmables, on doit sélectionner la cadence suivant la distance de la communication (et parfois en tenant compte du tarif réduit selon le jour 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.



## 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  $\Omega$  20-20 000 Hz 0,3 % DHT) au SX D 5 000 AM-FM 2 x 80 W (8  $\Omega$  20-20 000 Hz) en passant par le SX 700 L PO-GO-FM 2 x 40 W (8  $\Omega$  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...

## 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.

## 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 m<sup>2</sup>, 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 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<sup>e</sup> 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 Cl<sub>1</sub>. 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 Cl<sub>2</sub> est à 0, c'est-à-dire s'il fait nuit (maximum de résistance pour la photorésistance). Nous avons deux réglages possibles :

Le potentiomètre P<sub>3</sub> autorise le réglage du seuil de luminosité ambiante, (en dessous duquel l'éclairage extérieur

doit fonctionner au coup de sonnette).

Le potentiomètre P<sub>4</sub> 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

- R<sub>9</sub> : 10 kΩ
- R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> : 4,7 kΩ
- R<sub>12</sub> : 220 Ω

- R<sub>13</sub> : 1 kΩ
- R<sub>14</sub> : 47 Ω

- C<sub>6</sub> : 100 μF - V<sub>cc</sub>
- C<sub>7</sub> : 47 nF - 400 V
- C<sub>8</sub> : 4,7 nF

Potentiomètres Sfernice T7YB

P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> : 470 kΩ

Cl<sub>2</sub> : 4001

D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> : quelconques

T<sub>2</sub> : NPN quelconque

TRC<sub>1</sub> : quelconque.

La photorésistance a été montée dans une petite boîte, entrée en force dans une plaque d'altuglass trouée. Comme le montre la photo 5.

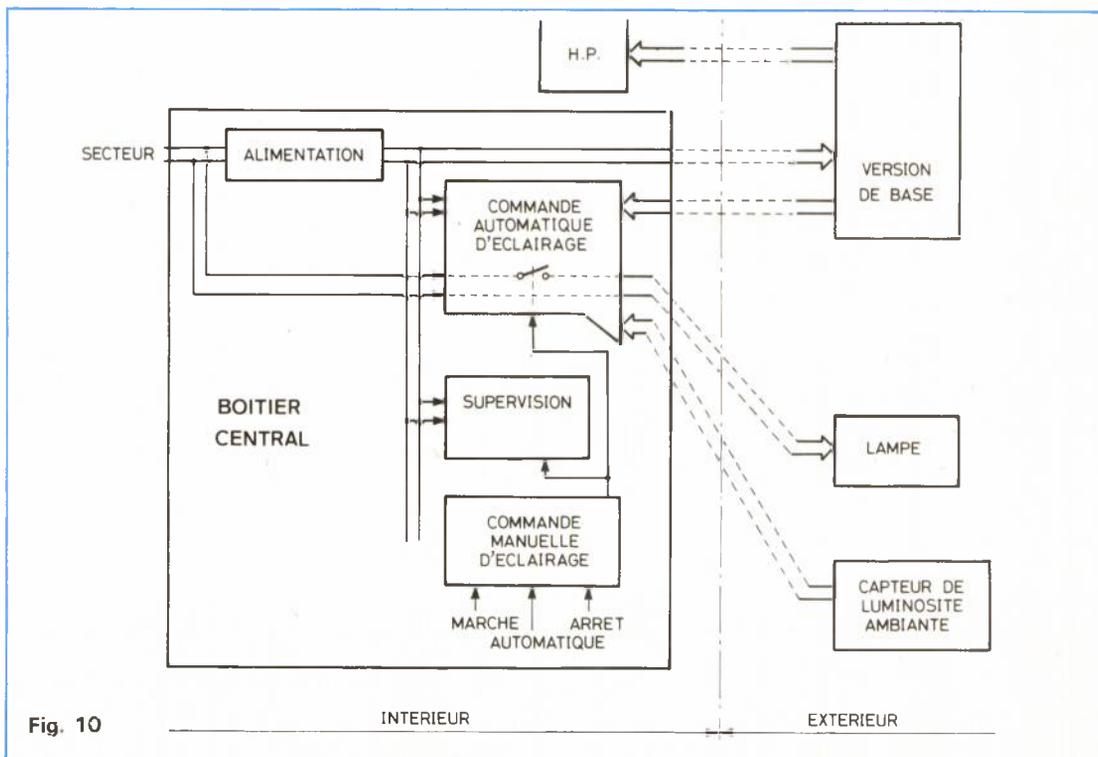


Fig. 10

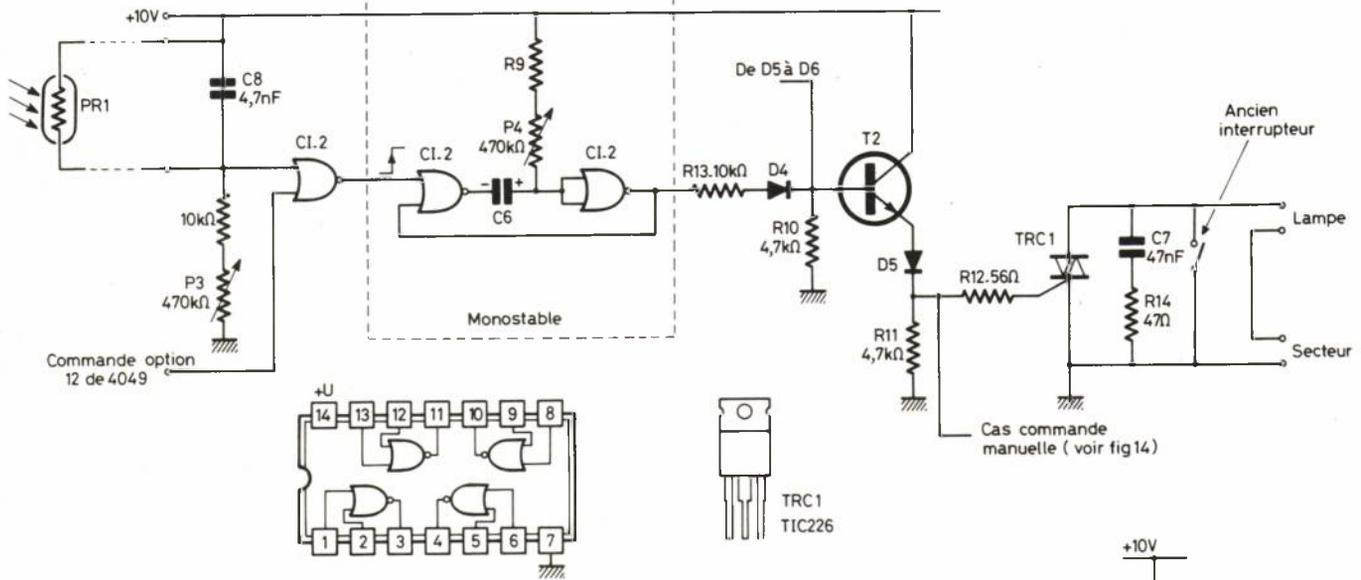


Fig. 11

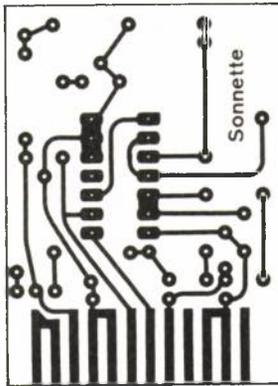


Fig. 12

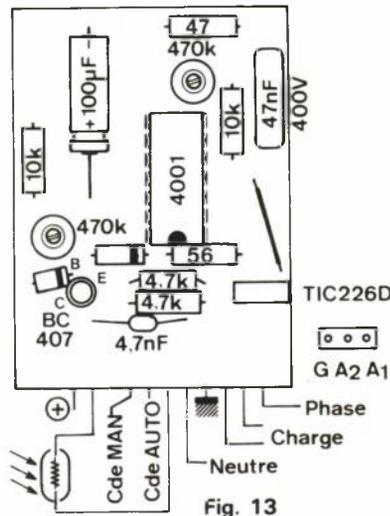


Fig. 13

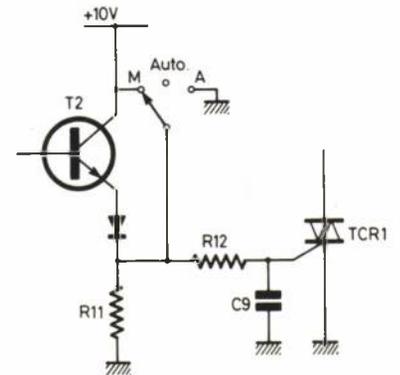


Fig. 14

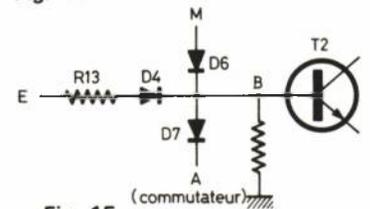


Fig. 15

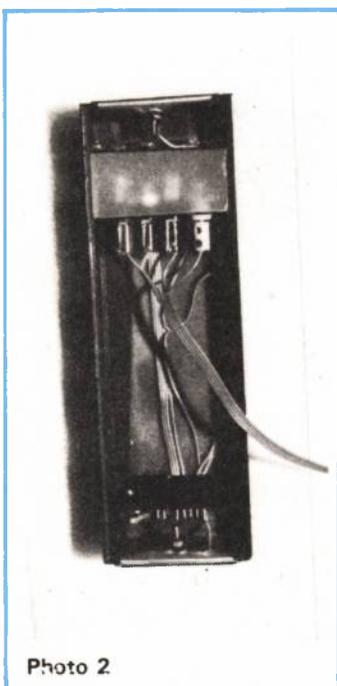


Photo 2

La photo 6 présente le boîtier fermé (la surface de la photoresistance est alors protégée) avec les deux mini fiches banane de raccordement.

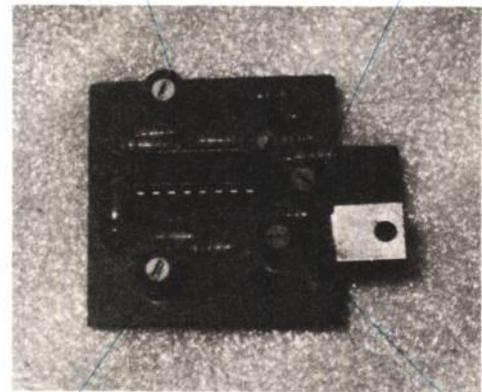
### Commande manuelle de l'éclairage extérieur

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.

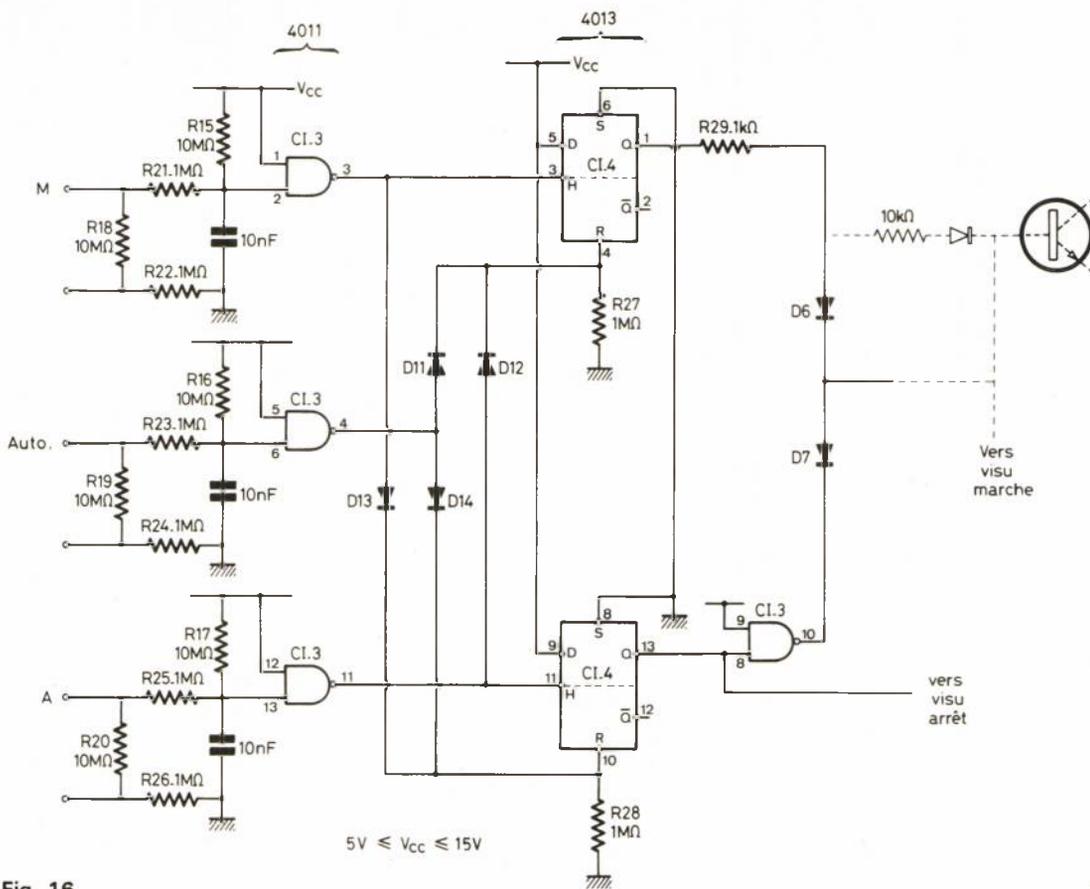


Fig. 16

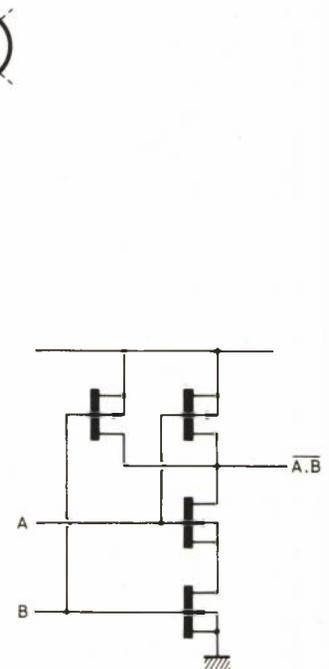


Fig. 17

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

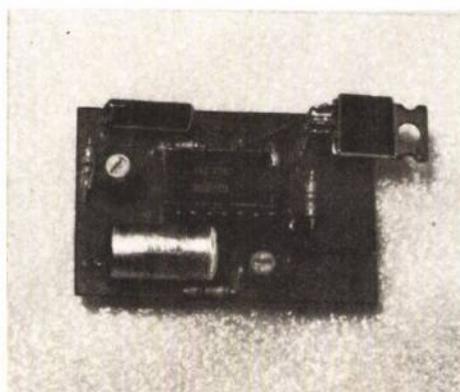


Photo 4.

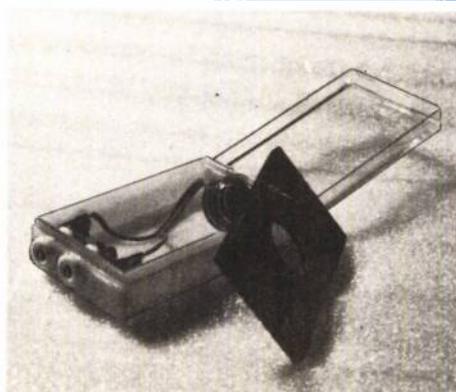


Photo 5.



Photo 6.

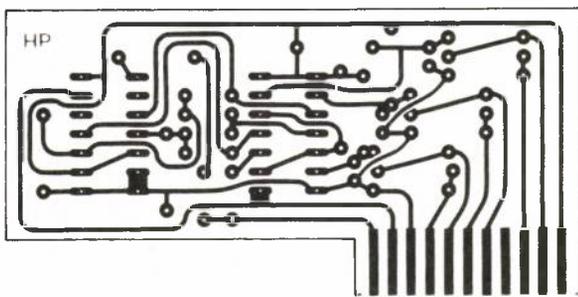


Fig. 18

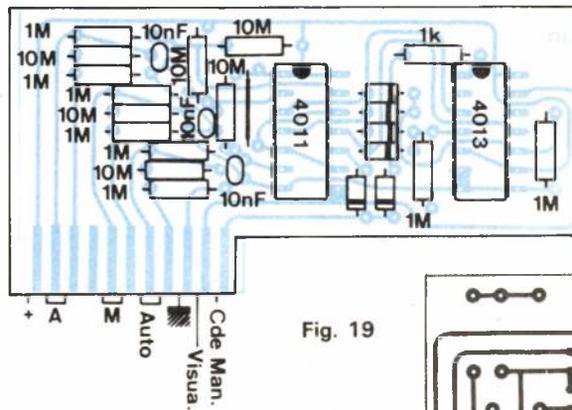


Fig. 19

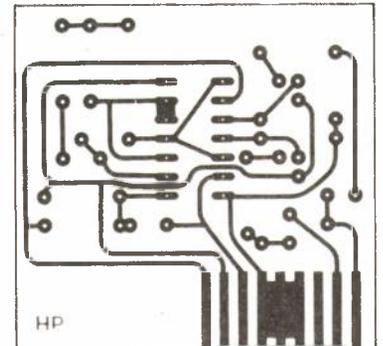


Fig. 21

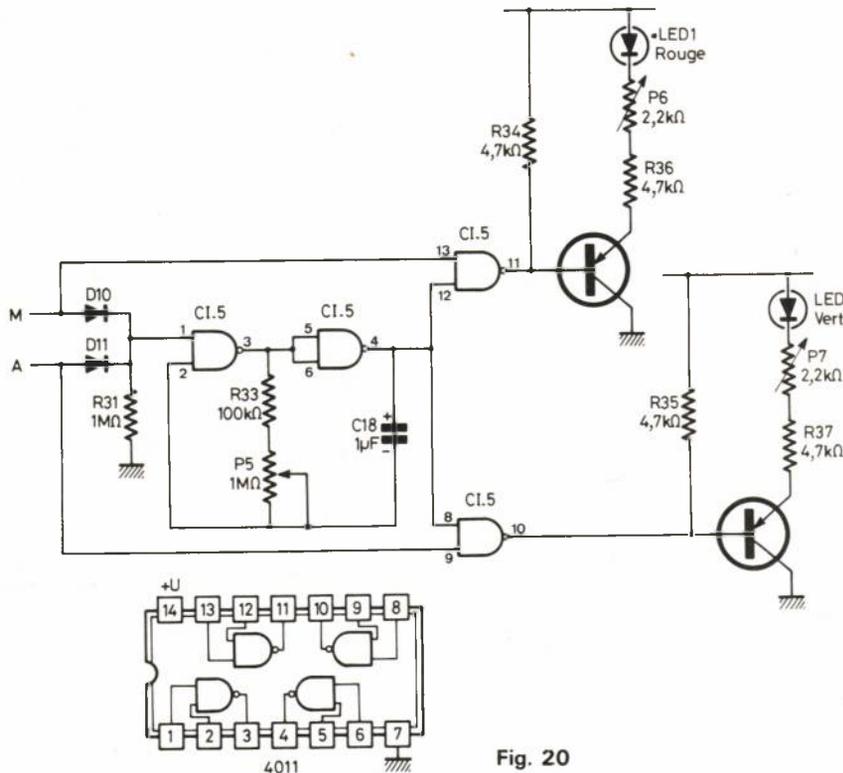


Fig. 20

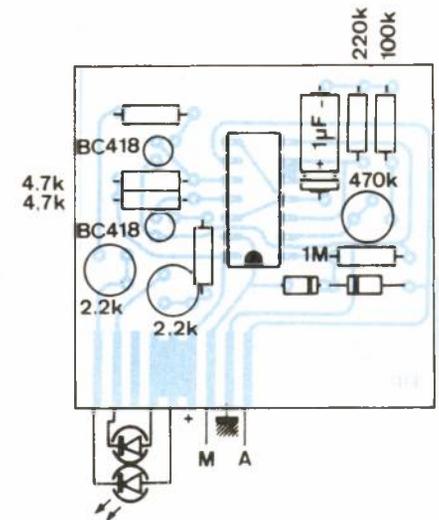


Fig. 22

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

$R_{15}$  à  $R_{17}$  :  $10\text{ M}\Omega$   
 $R_{18}$  à  $R_{20}$  :  $10\text{ M}\Omega$   
 $R_{21}$  à  $R_{28}$  :  $1\text{ M}\Omega$   
 $R_{29}$  :  $1\text{ k}\Omega$   
 $C_3$  : 4011  
 $C_4$  : 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

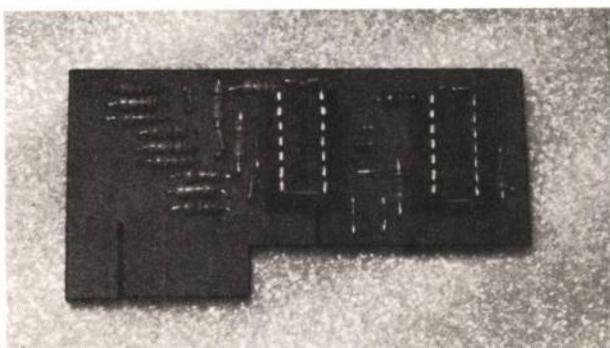


Photo 7

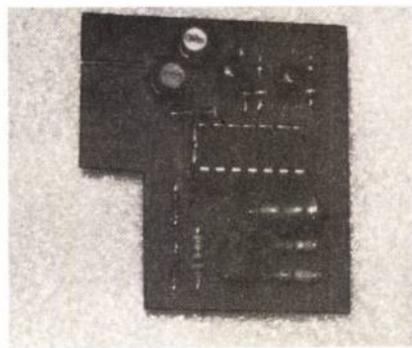
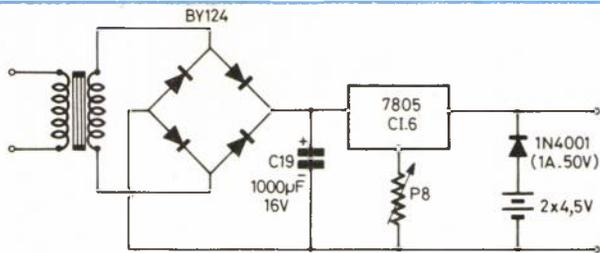
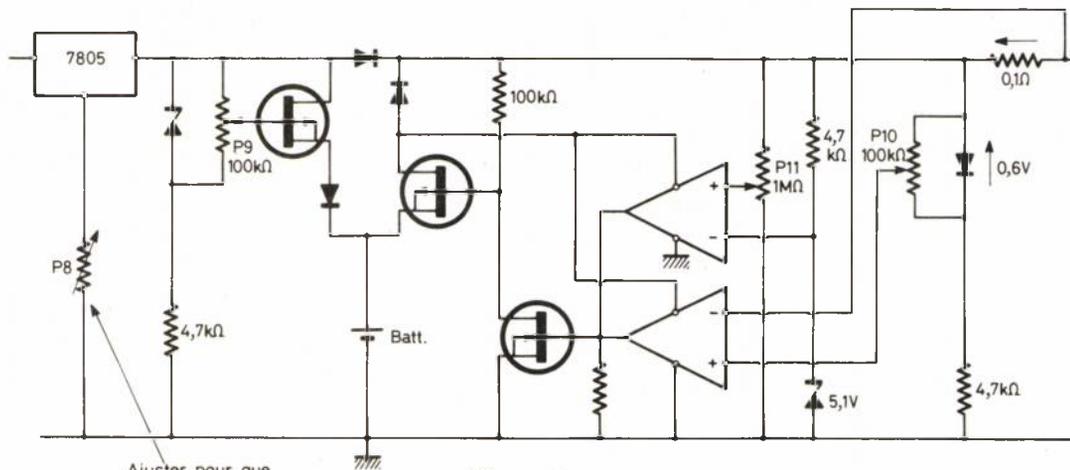
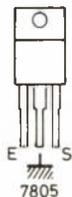


Photo 8



(a) Avec Piles



Ajuster pour que  
 $V_{lim} = V_{batt} + 0,6 + V_{DS}$

(b) Avec Batterie

Fig. 23

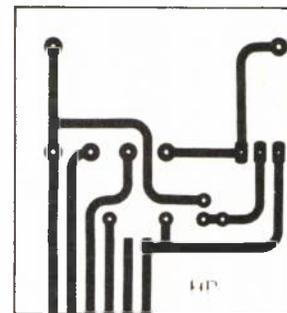


Fig. 24

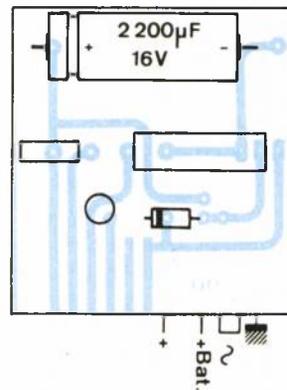


Fig. 25

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

$R_{31}$  : 1 M $\Omega$   
 $R_{33}$  : 100 k $\Omega$   
 $R_{34}$  à  $R_{37}$  : 4,7 k $\Omega$

Potentiomètres Sfernice T7YB  
 $P_5$  : 1 M $\Omega$   
 $P_6$ ,  $P_7$  : 2,2 k $\Omega$

$C_{18}$  : 1  $\mu$ F -  $V_{CC}$

$D_{10}$ ,  $D_{11}$  : quelconque

LED<sub>1</sub> : rouge (Arrêt)  
 LED<sub>2</sub> : verte (Marche)

$C_{15}$  : 4011

## Alimentation

Les consommations relevées sont reproduites sur le tableau 1 (sans la photorésistance).

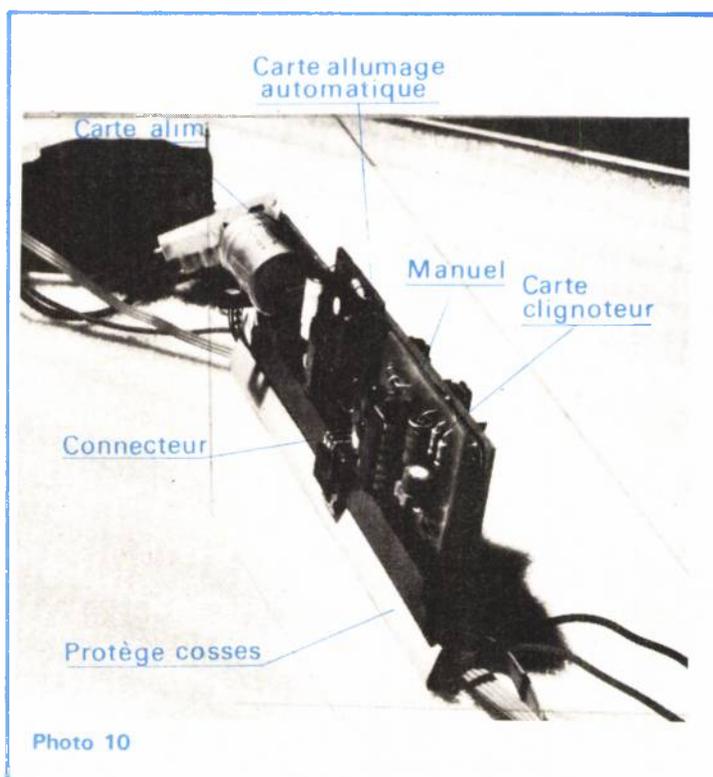


Photo 10



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  $I \approx 0,5 \text{ A}$  pour  $V = 10$ . Prenons  $V_{\text{eff}} \approx 10 \text{ V}$ , 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

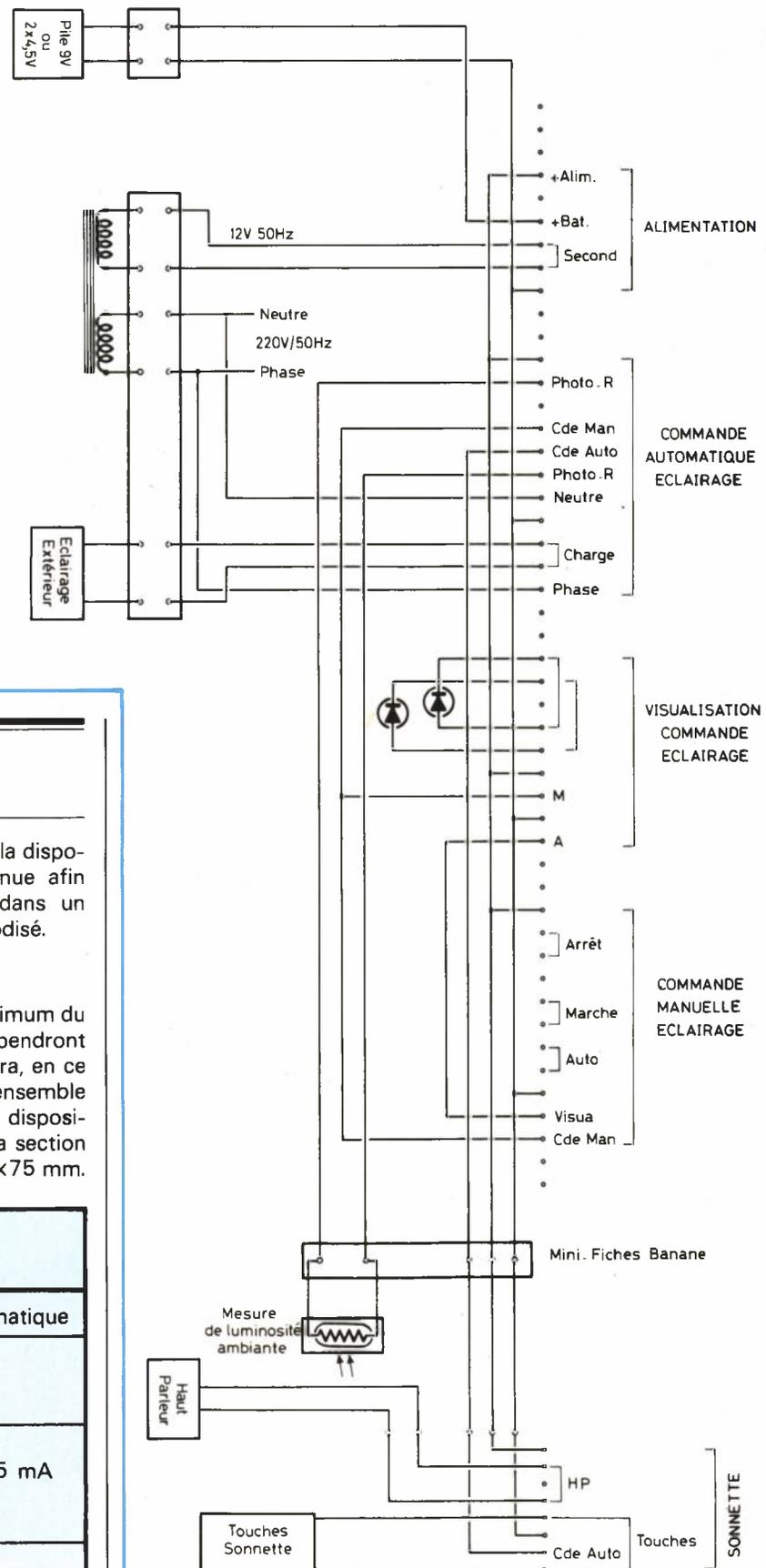
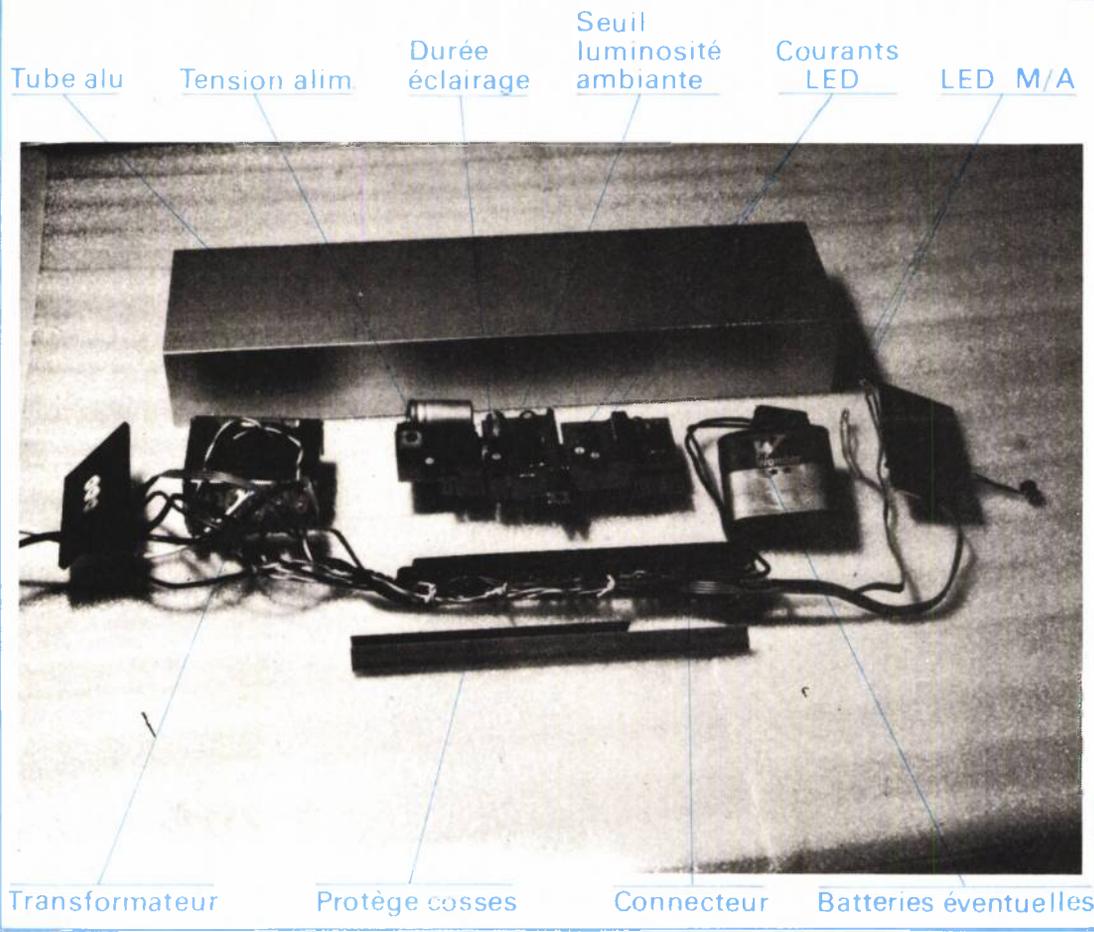


Fig. 26



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

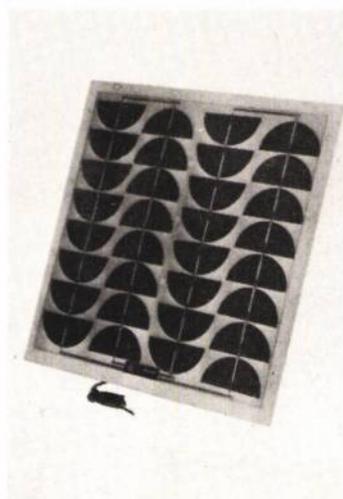
### Cellules solaires et navigation... de plaisance

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.

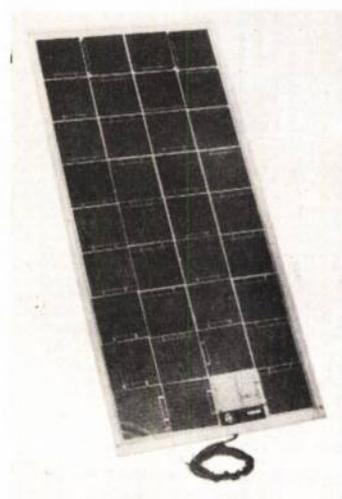
— Module « Maxi-marine » 250 x 510 mm, 1,3 kg, il produit le double du mini-marine et peut donc être utilisé dans le cas de batteries ou de consommations plus importantes.

— 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 Ker-sauzon mais aussi sur la planche à voile d'Arnaud de Rosnay ou le canot de Gérard d'Aboville.

Pour tout renseignement : Francephoton : ZI - Les Agriers 16000 Angoulême.

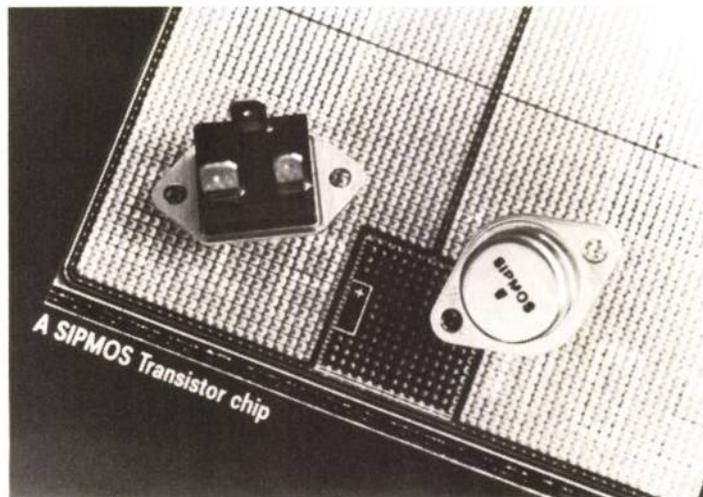
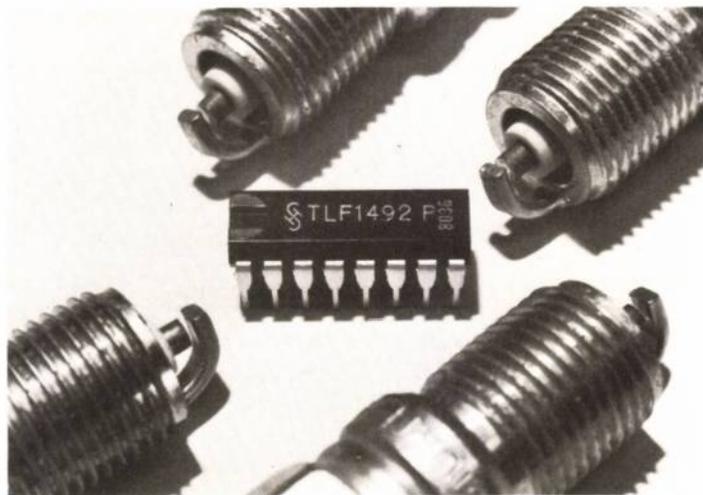
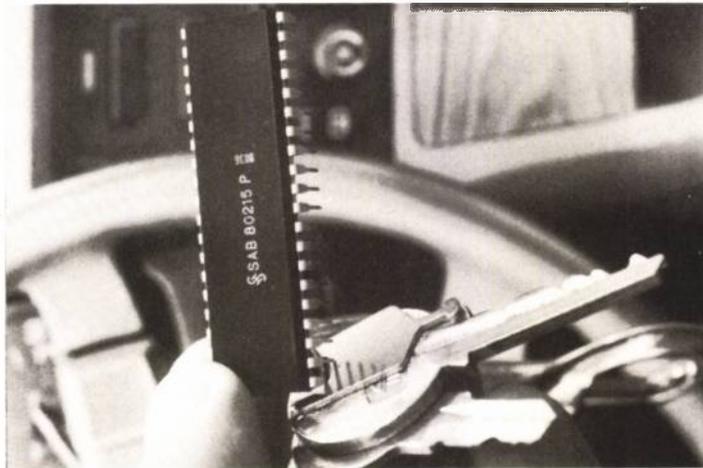
## Nouveautés SIEMENS à Electronica

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  $-30^{\circ}\text{C}$  à  $130^{\circ}\text{C}$ . 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.

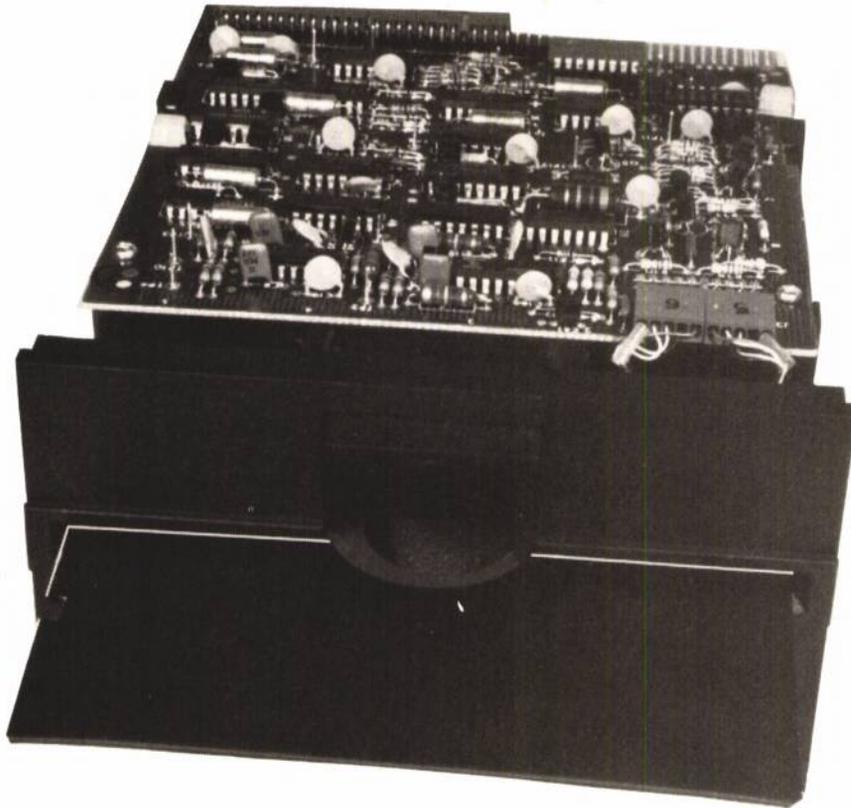
Dans le domaine du circuit intégré, la firme munichoise présente des CI pour tuners VHF jusqu'à 400 MHz dont une version est adaptée aux filtres TV à onde de surface. Un nouveau circuit vidéo et un circuit pour VCR aux normes CCIR et françaises ainsi qu'un circuit processeur vidéo ont été présentés. 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  $180^{\circ}$  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»



**C**OMME 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

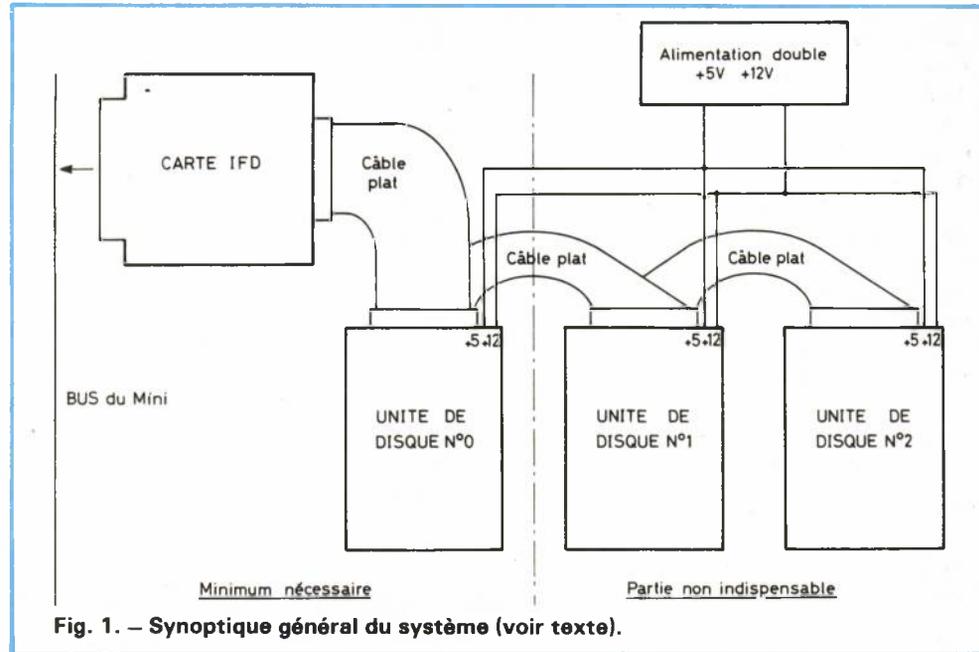


Fig. 1. - Synoptique général du système (voir texte).

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-

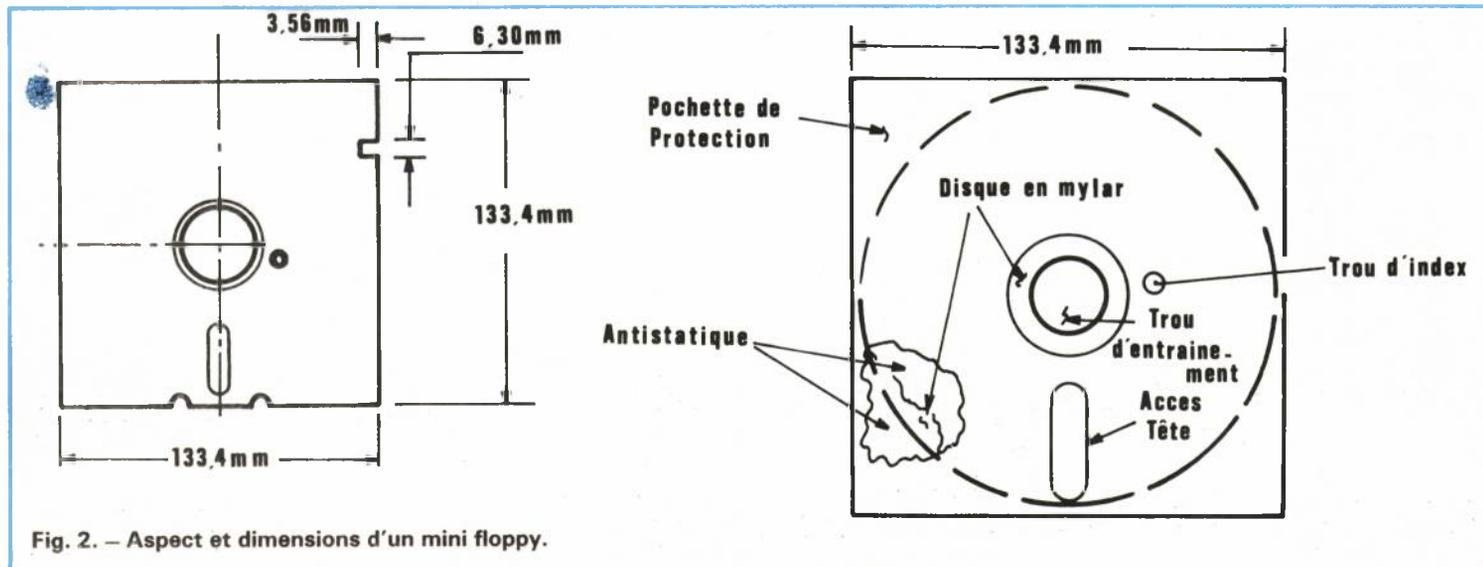


Fig. 2. - Aspect et dimensions d'un mini floppy.

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 sectored » (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 sectored » (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.

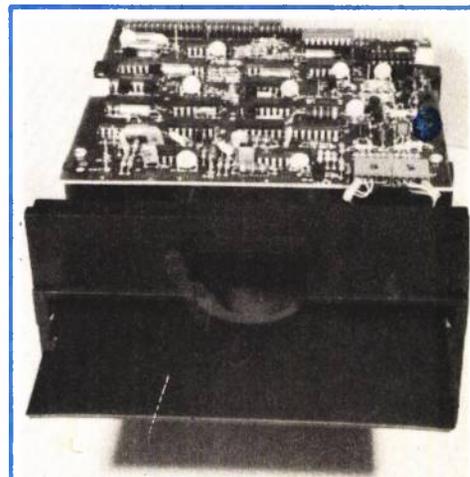


Photo B. - Vue générale de l'unité de disque souple Tandon TM 100-2.

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

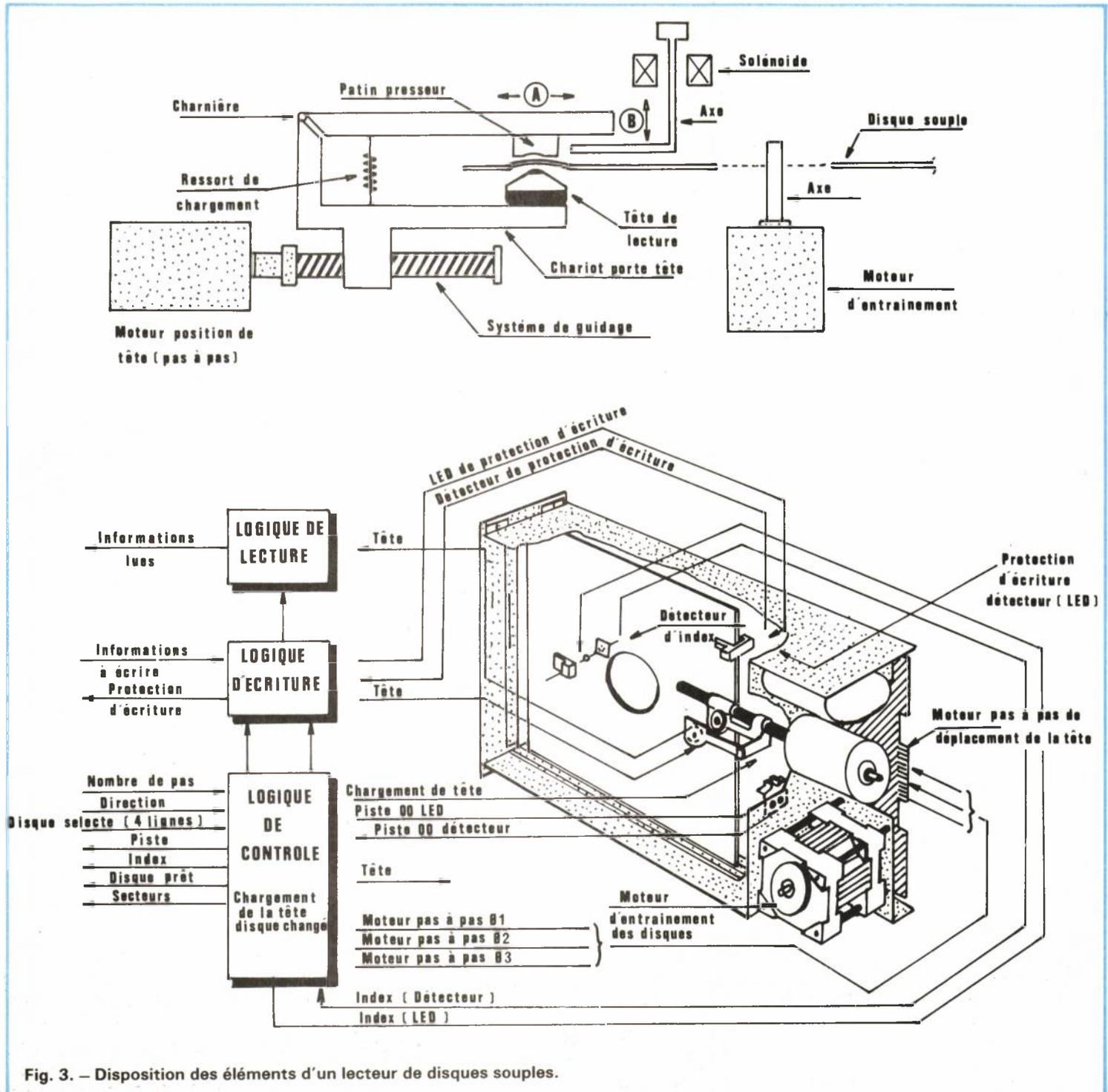


Fig. 3. — Disposition des éléments d'un lecteur de disques souples.

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 mm<sup>2</sup>. 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).

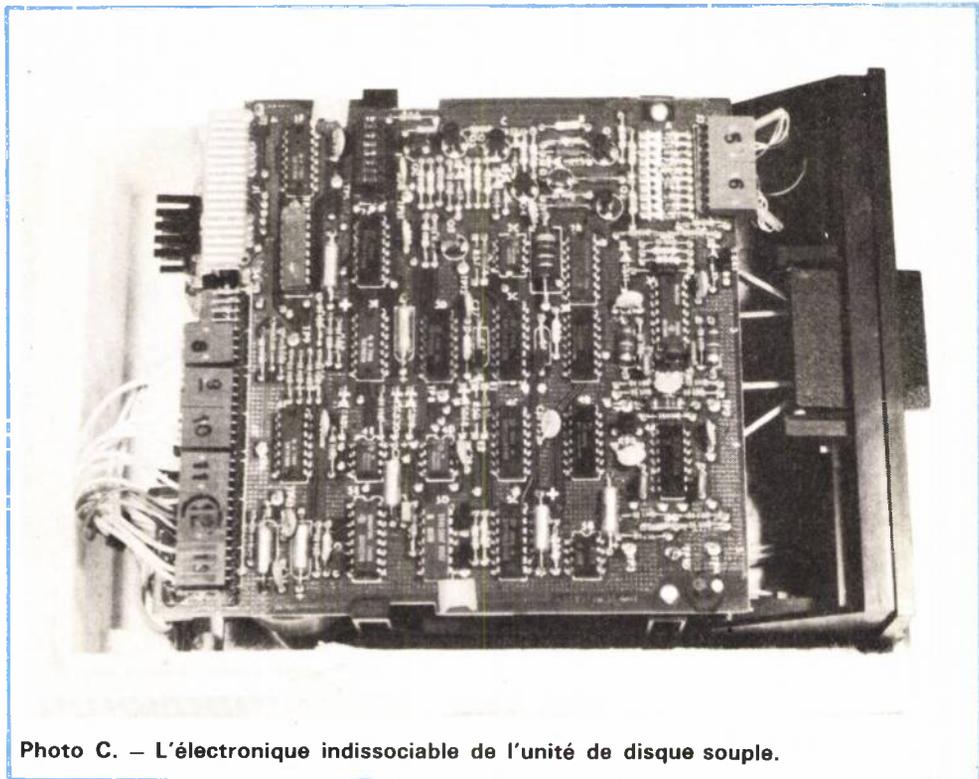


Photo C. – L'électronique indissociable de l'unité de disque souple.

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 <sup>9</sup> (récupérable) 1 bit pour 10 <sup>12</sup> (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.

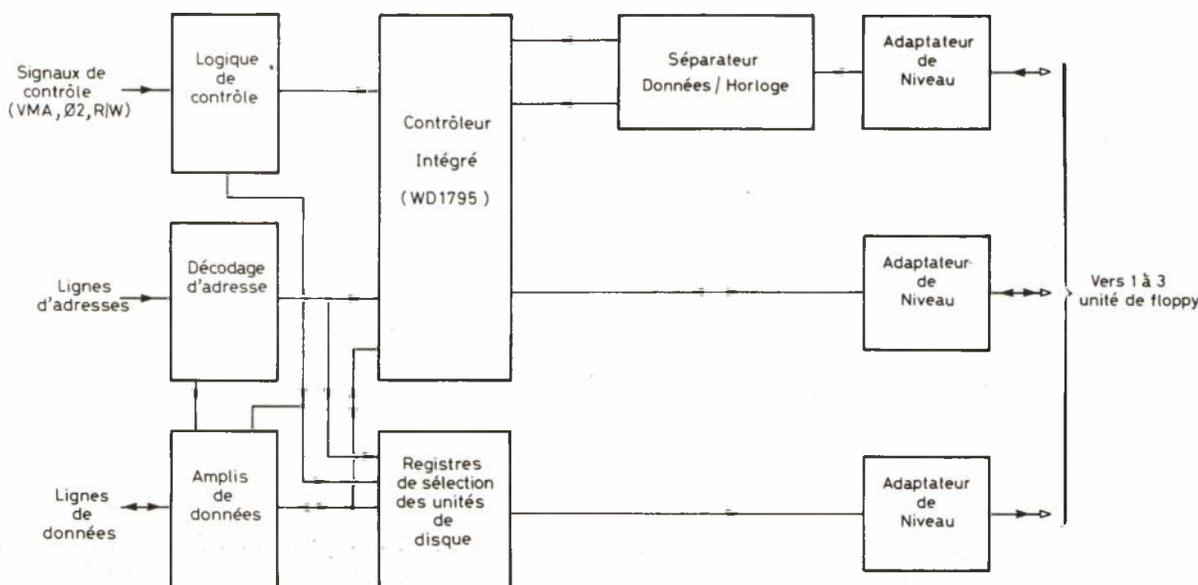
Pour réaliser cette carte IFD, il faut approvisionner les composants dont la nomenclature complète est indiquée figure 8 ; nomenclature que nous allons commenter :

- 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 X 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 10k $\Omega$
3	Résistances 1/4 W 5 % ou 10 % de 3,3 k $\Omega$

Nbre	Type et équivalents
8	Résistances 1/4 W 5 % ou 10 % de 1 k $\Omega$
4	Résistances 1/4 W 5 % ou 10 % de 150 $\Omega$
1	Résistance 1/4 W 5 % de 15 k $\Omega$
1	Résistance 1/4 W 5 % de 47 k $\Omega$
1	Résistance 1/4 W 5 % de 33 k $\Omega$
2	Condensateurs 100 $\mu$ F 15 V (découplage + 5 V et + 12 V)
1	Condensateur 4,7 $\mu$ F 10 V
1	Condensateur 22 $\mu$ F 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 k $\Omega$ )
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  $\Omega$  ; 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 x 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 : $\mu$ A7812, LM340T12, etc.
1	2	3	Régulateur intégré + 5 v 1 A boîtier TO220 ; par exemple : $\mu$ A7805, LM 340T5, etc.
2	2	2	Condensateurs 1 000 $\mu$ F 25 V
2	4	6	Condensateurs 0,33 $\mu$ F polyester ou mylar
2	4	6	Condensateurs 0,1 $\mu$ F polyester ou mylar
2	4	6	Condensateurs 10 $\mu$ F 18 V ou plus
1	1	1	Résistance 330 $\Omega$ 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.

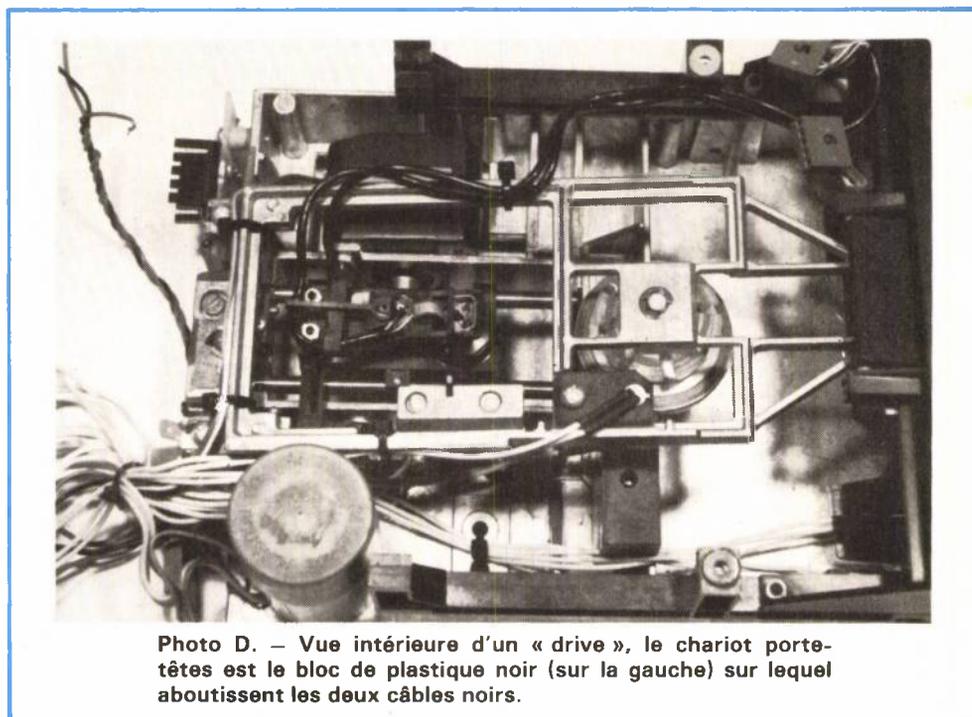


Photo D. - Vue intérieure d'un « drive », le chariot porte-têtes est le bloc de plastique noir (sur la gauche) sur lequel aboutissent les deux câbles noirs.

- 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 boot-loader doit donc résider dans votre système. Sa place a été prévue en haut de Tavbug (ce qui explique les quelques

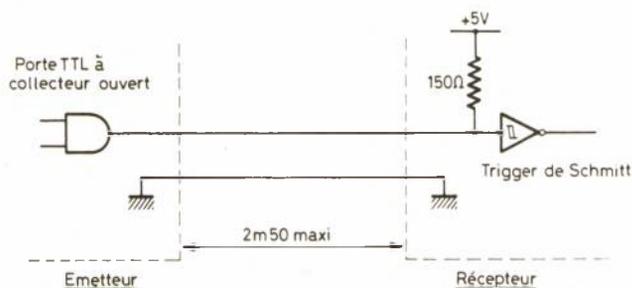


Fig. 10. - Interface électrique des unités de disques souples.

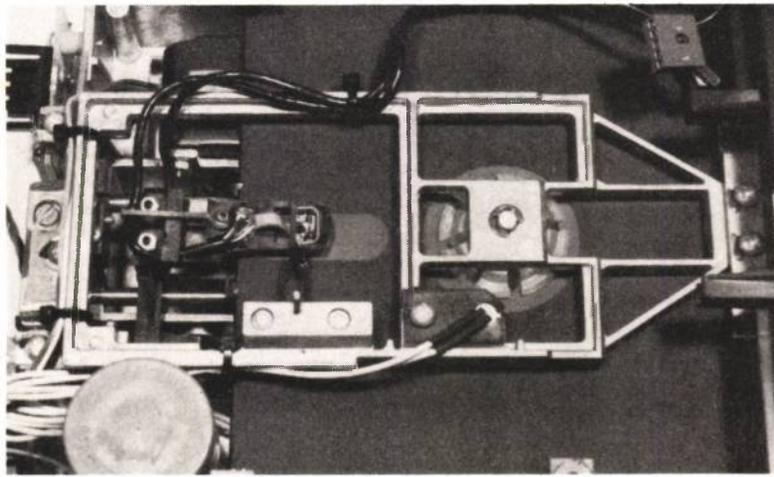


Photo E. — La mémoire avec une disquette mise en place, on voit très bien le cône d'entraînement de la disquette ainsi que la tête supérieure. Remarquez également le phototransistor de détection d'index.

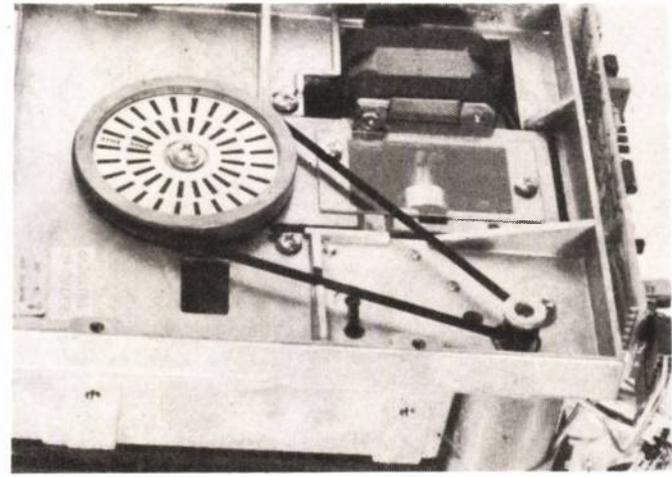


Photo F. — Vue de dessous du TM 100-02. Les repères stroboscopiques permettent d'ajuster la vitesse de rotation de la disquette.

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.

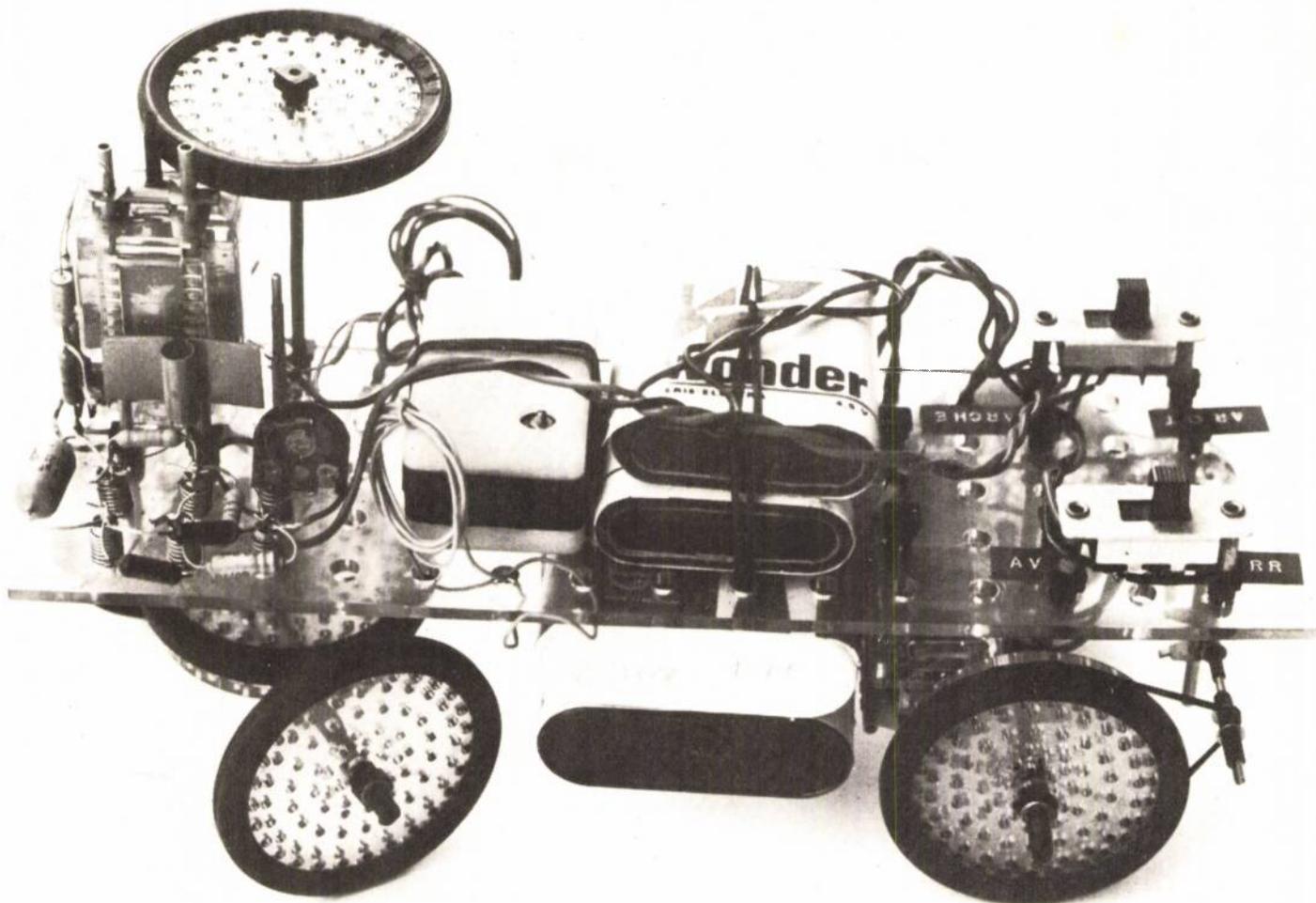
Pour le début d'année, l'auteur vous présente ses meilleurs vœux.

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

**O**N 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<sup>er</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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. L<sub>1</sub> 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.

- L<sub>2</sub> : primaire : 10,5 spires jointives, secondaire : bobiné sur le primaire 7,5 spires.

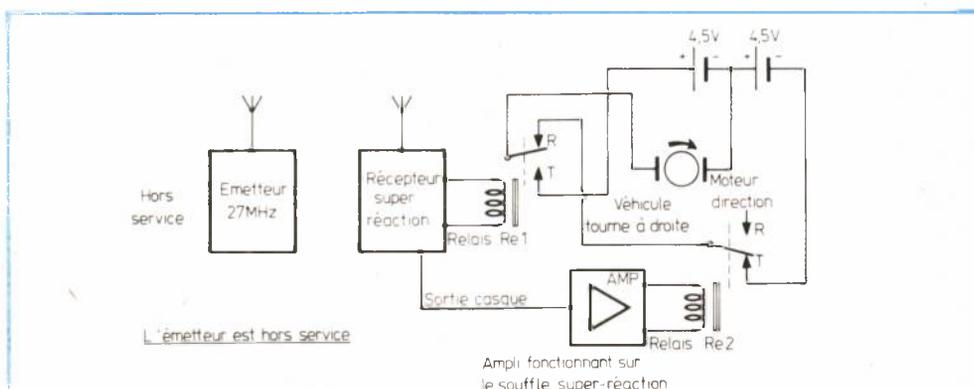


Fig. 1. - L'émetteur est hors service.

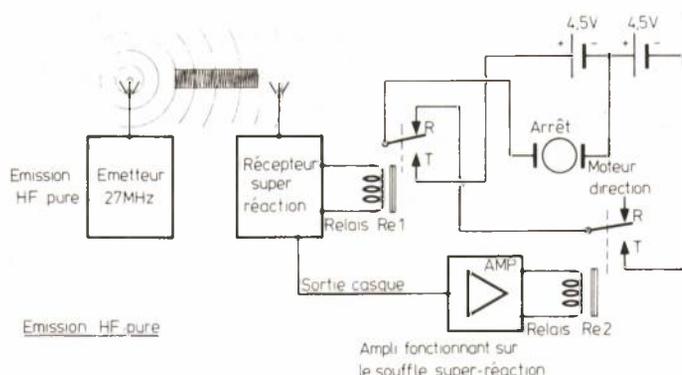


Fig. 2. - Emission HF pure.

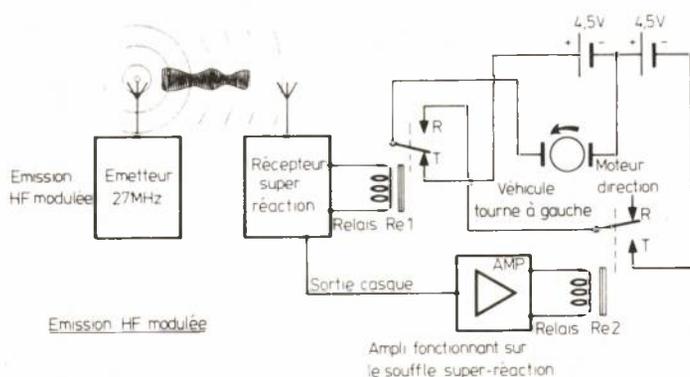


Fig. 3. - Emission HF modulée.

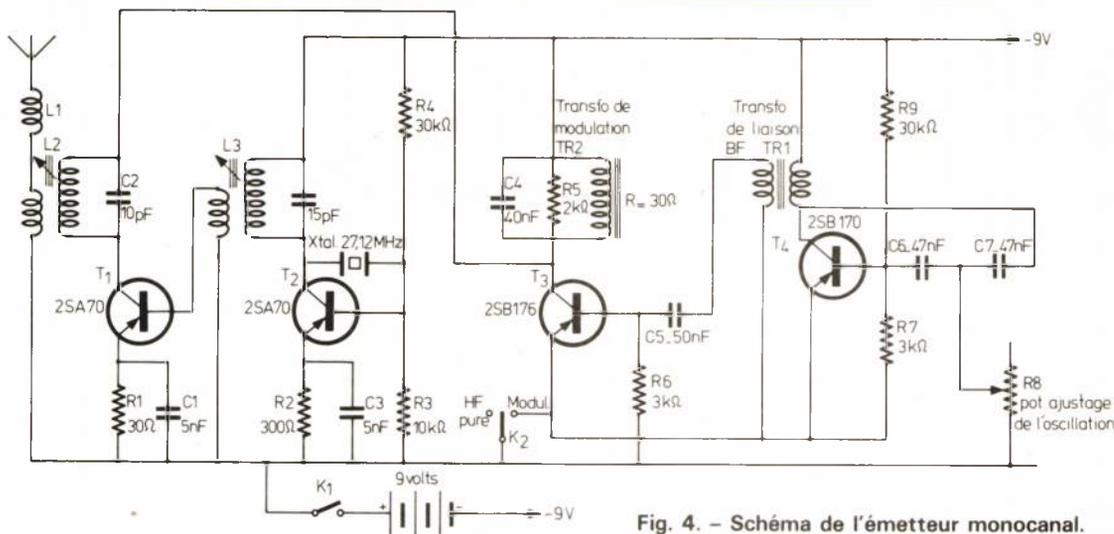


Fig. 4. - Schéma de l'émetteur monocanal.

- 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 de 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

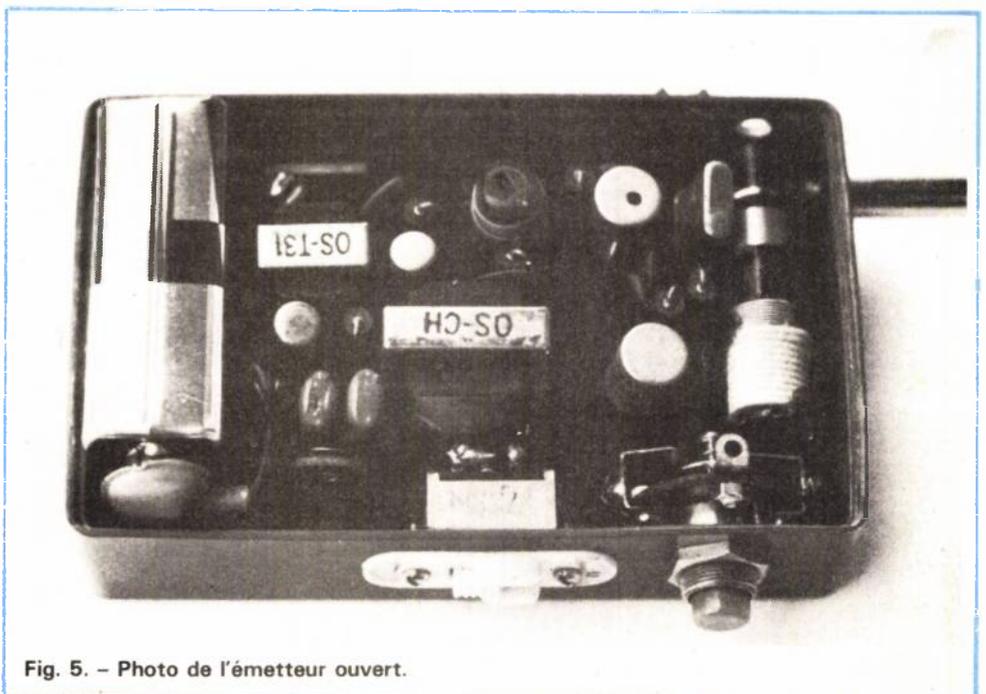


Fig. 5. - Photo de l'émetteur ouvert.

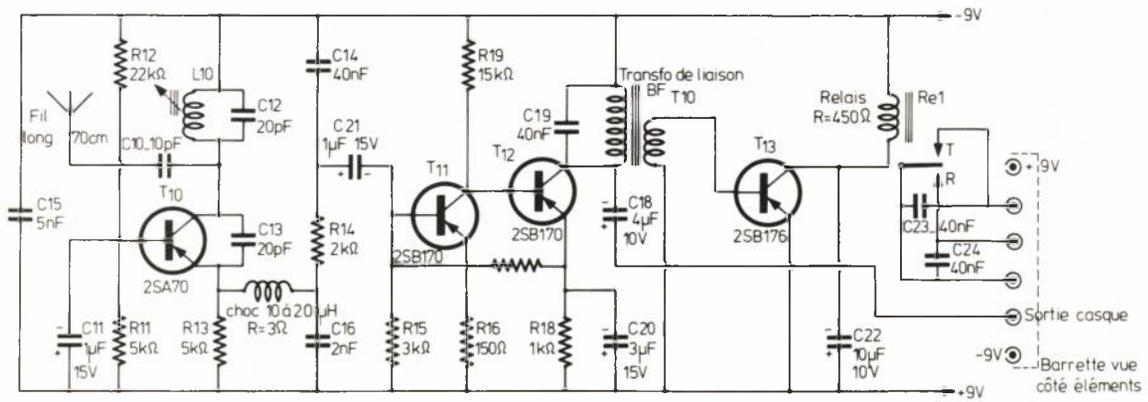


Fig. 6. - Schéma du récepteur monocanal.

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  $\mu$ F, 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  $\mu$ F dont l'impédance est très importante pour le

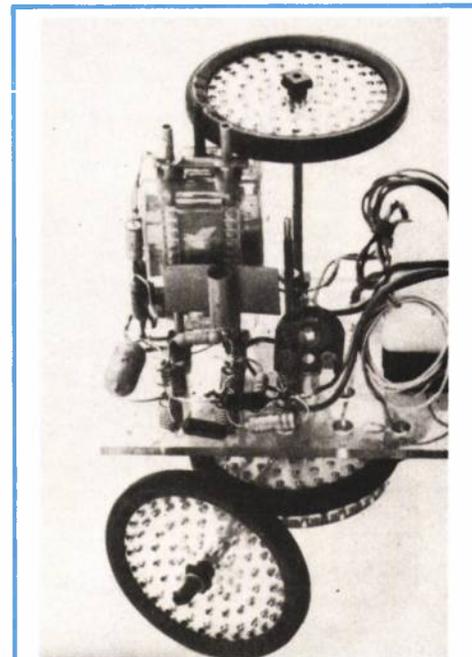


Fig. 8. - Emplacement des circuits AMP câblés sur la plateforme du véhicule.

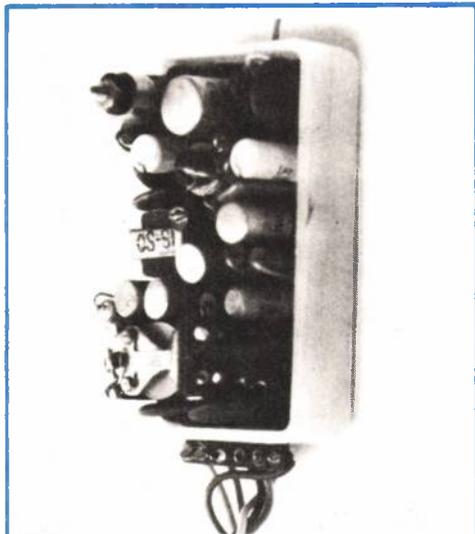


Fig. 7. - Récepteur monocanal ouvert, à gauche la plaquette/barrette qui reçoit les liaisons.

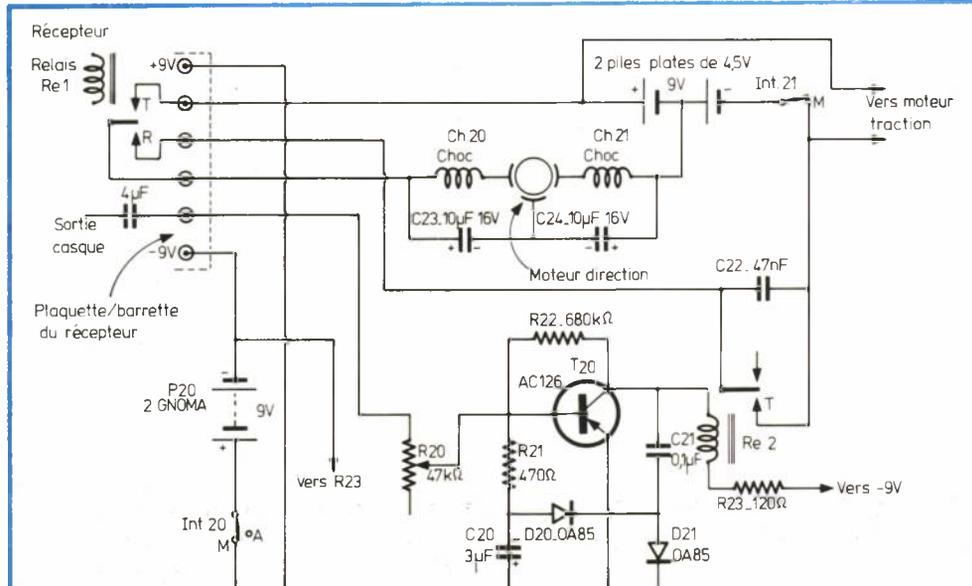


Fig. 9. - Schéma du circuit AMP avec son environnement.

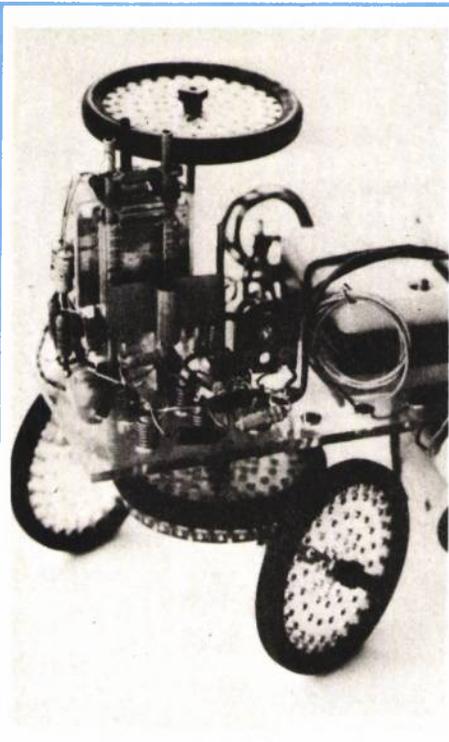


Fig. 10. – Le moteur de commande de direction est monté verticalement sur le véhicule et à proximité du récepteur.

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.

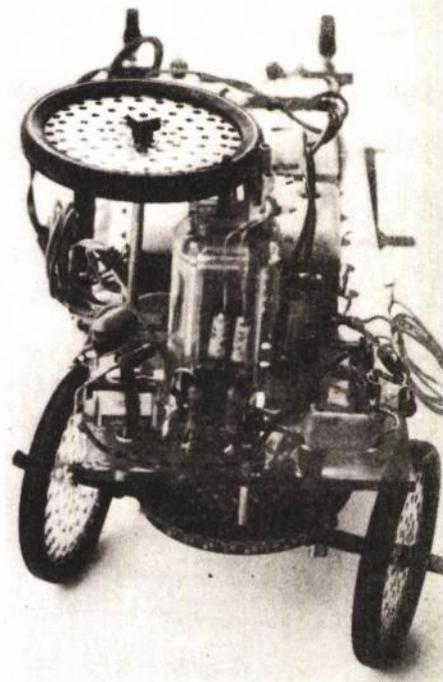


Fig. 12. – Moteur et système de démultiplication utilisés pour la commande de direction.

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 $\Omega$ , 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  $\Omega$ , 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.

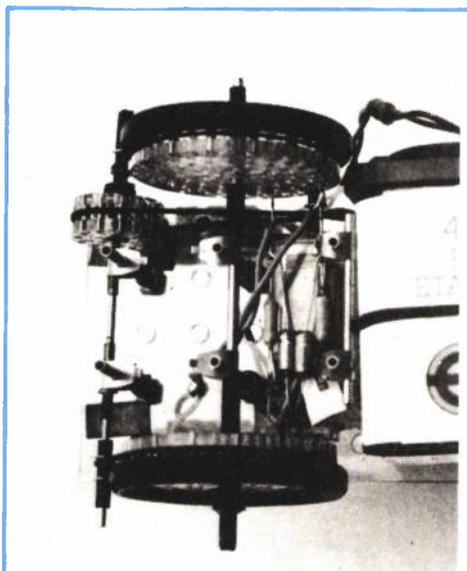


Fig. 11. – Principe de la démultiplication du moteur traction.

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

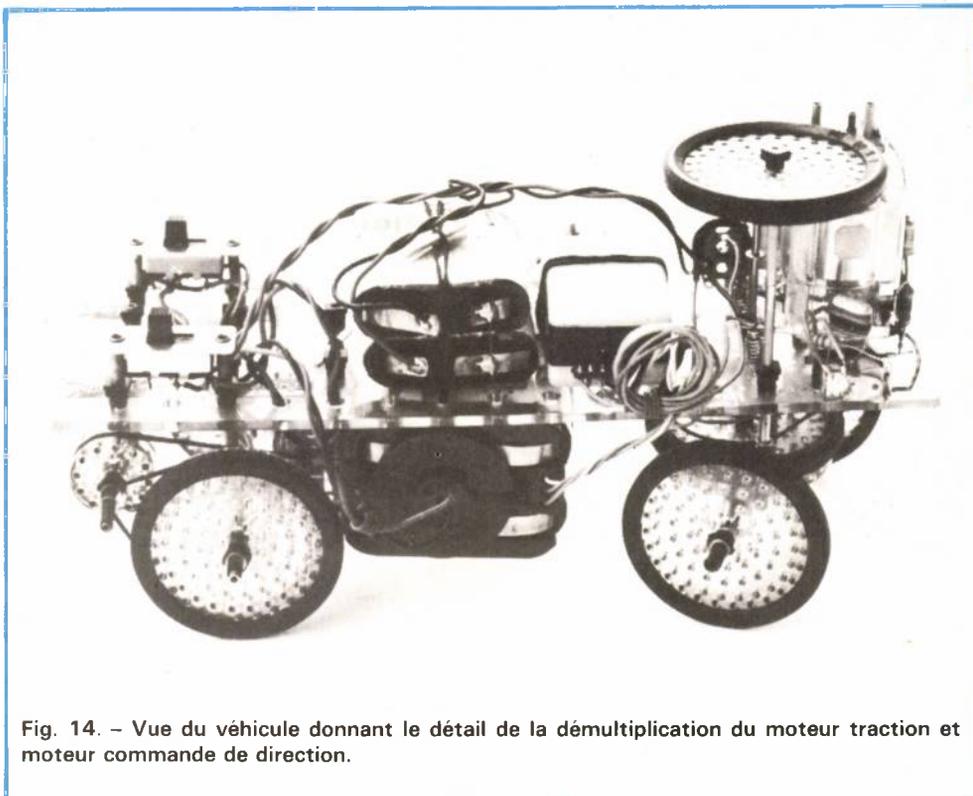


Fig. 14. - Vue du véhicule donnant le détail de la démultiplication du moteur traction et moteur commande de direction.

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

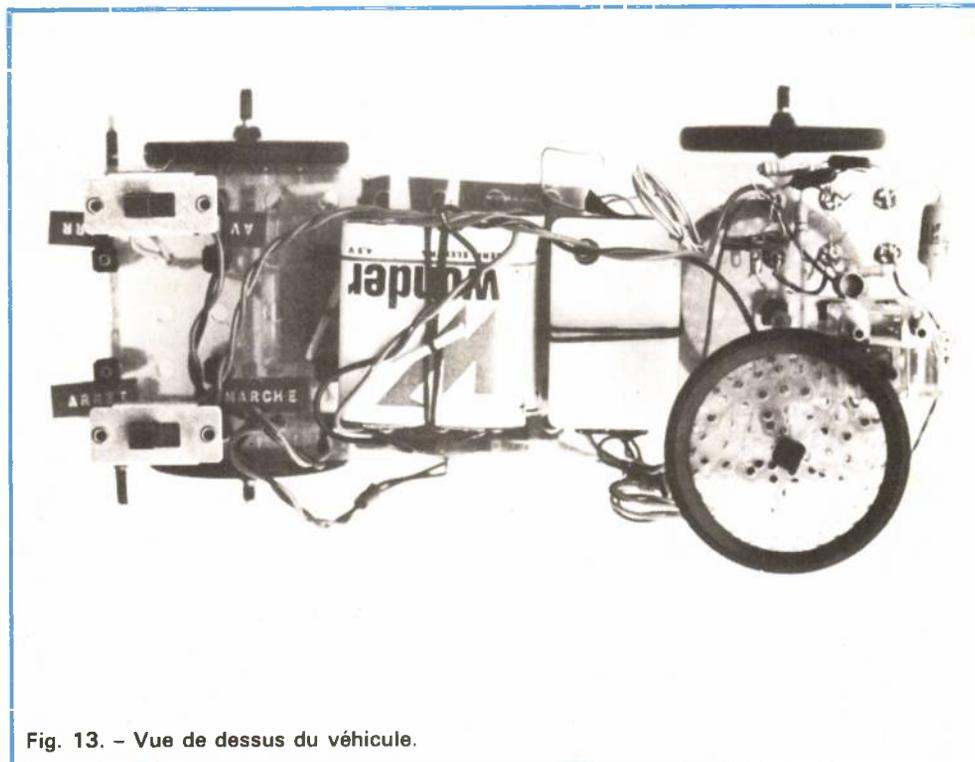


Fig. 13. - Vue de dessus du véhicule.

# MODIFICATIONS

## AU TRANSCEIVER 144 MHz FT 221 R

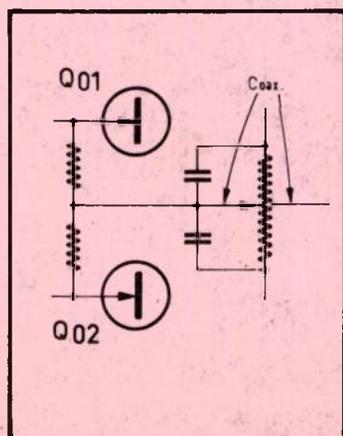
**L**e transceiver FT 221 R est un excellent appareil, répandu à de nombreux exemplaires et qui est susceptible de possibilités étendues au prix de quelques modifications que nous proposons et qui concernent une extension de la puissance de l'appareil, l'autre une amélioration du gain et de la sensibilité 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 $\Omega$ . 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, Q<sub>1</sub> par un BF900 et Q<sub>2</sub> 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



---

(Veuillez m'adresser votre documentation gratuite HR 200. Ci-joint 8 timbres pour frais)

**BON GRATUIT  
D'INFORMATION**

Niveau d'études .....

NOM .....

ADRESSE .....

Section choisie .....

Prénom .....

---

**Ecole Privée INFRA - 24, rue Jean-Mermoz - 75008 Paris**

# EN VISITE CHEZ C.I.C.E.

## LA CLINIQUE DES HAUT-PARLEURS

**D**EPUIS 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

**U**N 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.

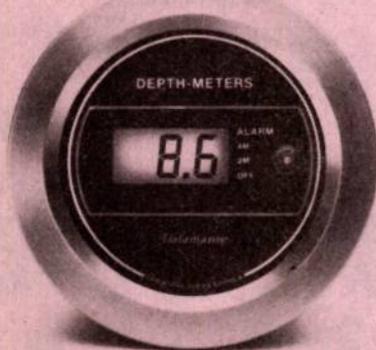
Enfin, pour les voiliers, un anémomètre-girouette ; le modèle LX 360. L'affichage de la vitesse du vent se fait par cristaux liquides et la direction en analogique par aiguille sur  $\pm 120^\circ$ . La présentation en boîtier rond le rend encastrable sur n'importe quelle console. La précision en anémomètre 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 !

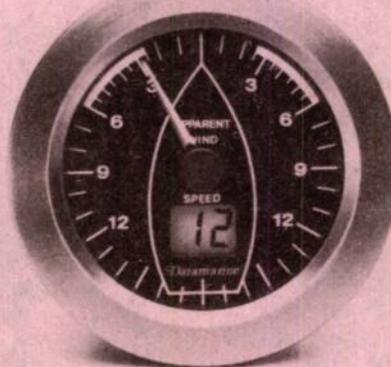
L'ensemble coffrets (électronique + affichage) plus élément de tête de mât est livré avec 25 m de câble 6 conducteurs.

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 :

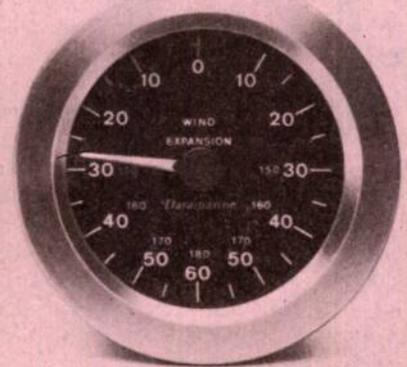
- N° 368 (juillet 1978) : Un écho-sondeur à éclats.
- N° 373 (décembre 1978) : Un indicateur de vent apparent.
- N° 376 (mars 1979) : Un récepteur VHF bande marine.
- N° 387 (février 1980) : Un loch-speedomètre.
- N° 393 (août 1980) : Alarme pour le loch-speedomètre du N° 387.
- N° 395 (octobre 1980) : 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<sup>F</sup>



## VERSION 3 VOIES :

Idem avec compression  
médium et filtre.

PRIX :

# 590<sup>F</sup>

## 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

**C**HEZ 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 ± 30 MHz) avec une puissance impulsionnelle de 3 kW sur des impulsions de 0,08 μs (réurrence 3 300 Hz) pour les gammes 0,5, 1 et 2 nautiques et 0,5 μs (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

**L**E 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.

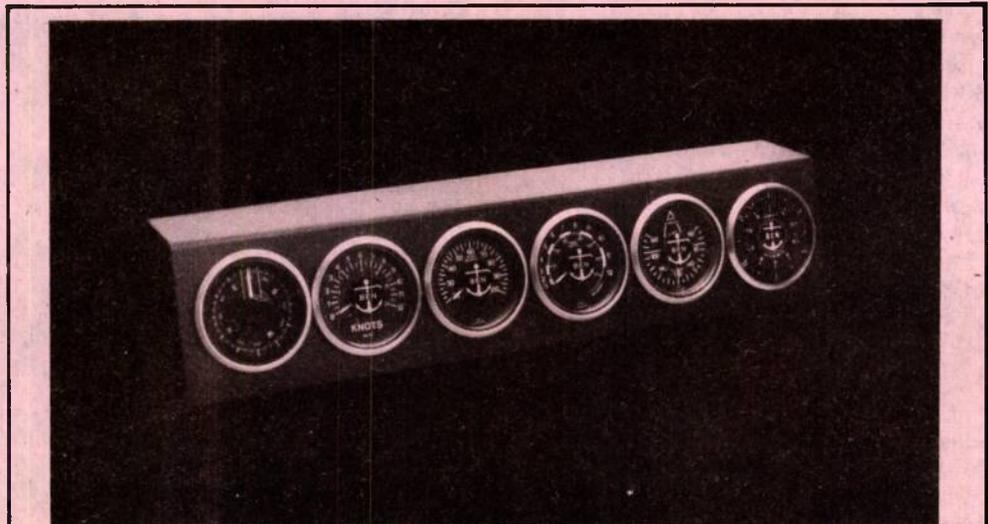


Photo C. — De gauche à droite : compas électronique statique — loch Toplog 2 indicateur de près — indicateur d'anémomètre — sondeur extérieur.

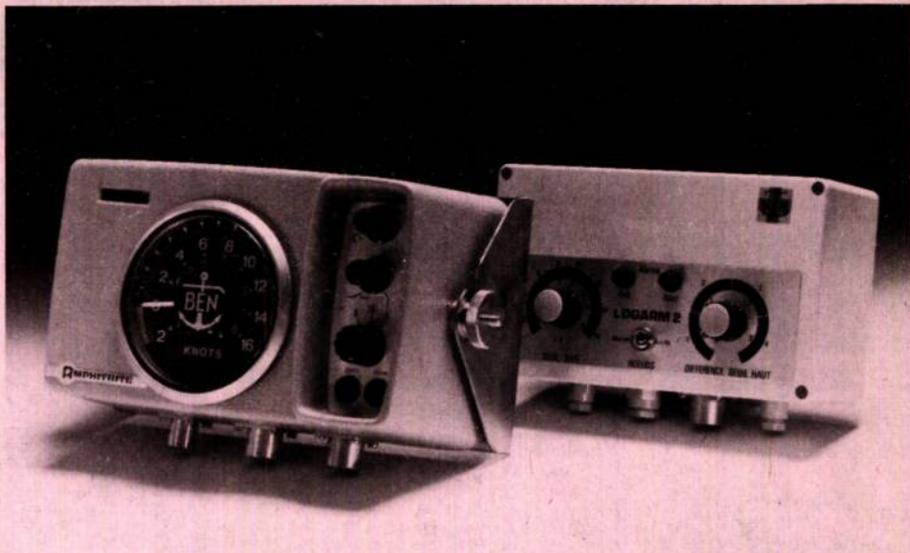
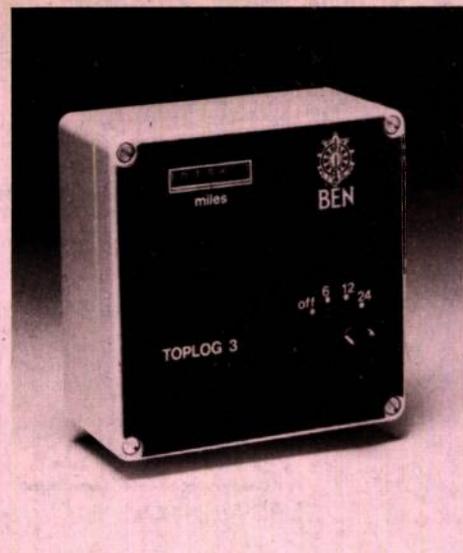


Photo D. Le TOP LOG 3 : le boîtier principal. Photo E. L'Amphitrite associée au Logarm 2.

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

**TELEPHONE SANS FIL !!!**  
LONGUE PORTEE ..... **2 950 F**  
destiné à l'exportation

**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.

**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

**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

**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

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

**Superbe MAGNETO A CASSETTE**

Pile/secteur  
• Prise enregistrement direct  
• Micro incorporé  
• Prise micro extérieure.

**260 F** Frais de port 25 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

**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

**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

**DETECTEUR D'INCENDIE**  
et de fumée. Nombreux modèles en stock NOUS CONSULTER

**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<sup>e</sup> - 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.

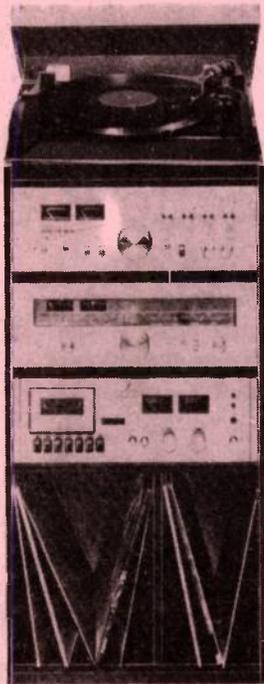
Prix **590 F** Frais d'envoi 40 F

**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



**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



**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

# B. G. MENAGER

20, rue Au-Maire, PARIS-3<sup>e</sup>

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**

**GROUPE ELECTROGENE**

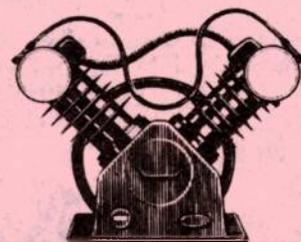
Portatif, moteur 4 temps, équipé de génératrice LEROY 220 V mono.

ALU PRIX HORS COURS :

1 kVA 2 425 F 2 kVA 3 169 F

5 kVA 5 800 F

**TETE DE COMPRESSEUR BY-CYLINDRES**



10 m<sup>3</sup> ..... **705 F**

Modèle 5 m<sup>3</sup> ..... **960 F**

**OU MONOCYLINDRE**

8 m<sup>3</sup>, 5 kg de pression ou 5 m<sup>3</sup>, 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, retoulement 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 m<sup>3</sup> **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, à 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

**NEUFS**

Garantie 1 an

1 CV 3000 T/m **299 F** 1500 T/m **307 F**

1,5 CV 3000 T/m **346 F** 1550 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 **876 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  $180^\circ$ . 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  $180^\circ$  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  $180^\circ$ , 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

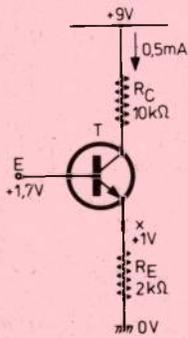


Fig. 1. - Le plus simple des amplificateurs.

+ 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  $180^\circ$ , 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

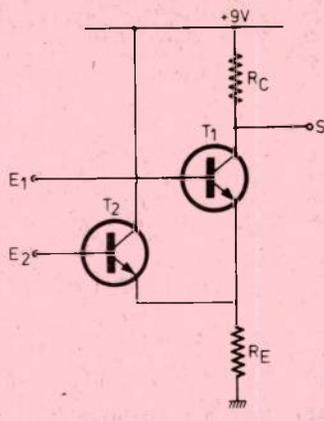


Fig. 2. - Amplificateur à entrée symétrique.

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  $T_2$ ,

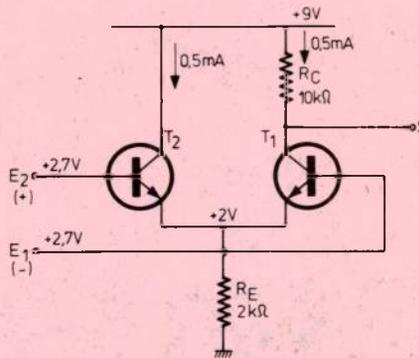


Fig. 3. - Schéma de base de l'amplificateur opérationnel.

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

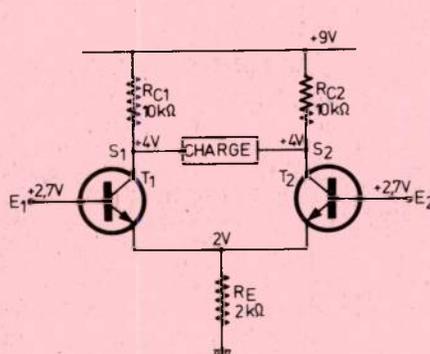


Fig. 4. - Schéma de base de l'amplificateur différentiel.

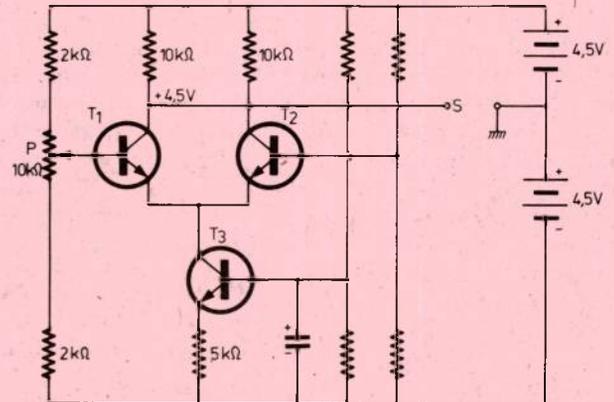


Fig. 5. - Montage expérimental d'un amplificateur opérationnel utilisant trois transistors.

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 $\mu$ A 709 TAA 521 TAA 522	$\pm 18$ V  (2,6 mA)	10 mA	80 mW	400 k $\Omega$	150 $\Omega$	45 000	5 MHz	pas de compensation	0,3 V/ $\mu$ s		
741 $\mu$ A 741 SN 52741 MC 1741 TL 1741 TBA 221	$\pm 18$ V  (2,8 mA)	25 mA	80 mW	2 M $\Omega$	75 $\Omega$	200 000	2 MHz	interne	0,5 V/ $\mu$ s		FAIBLE BRUIT
748 $\mu$ A 748 MC 1748 TBB0748	$\pm 22$ V  (2 mA)	18 mA	50 mW	2 M $\Omega$	75 $\Omega$	150 000		interne	0,5 V/ $\mu$ s		PROTECTION CONTRE LES COURTS-CIRCUITS
761 TAA 761	$\pm 18$ V  (1,8 mA)	70 mA	150 mW	200 k $\Omega$	$R_S$	90 000		22 pF entre 5 et 6	9 V/ $\mu$ s		RÉSISTANCE EXTERNE A BRANCHER ENTRE 5 et +U ( $\leq 10$ k $\Omega$ )
861 TAA 861A TAA 865A	$\pm 10$ V  (1 mA)	70 mA	70 mW	200 k $\Omega$	$R_S$	90 000		22 pF entre 7 et 8	3 V/ $\mu$ s		RÉSISTANCE EXTERNE A BRANCHER ENTRE 7 et +U ( $\leq 10$ k $\Omega$ )

TABLEAU I

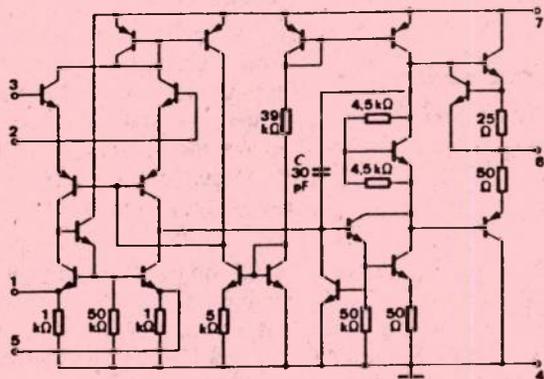


Fig. 6.

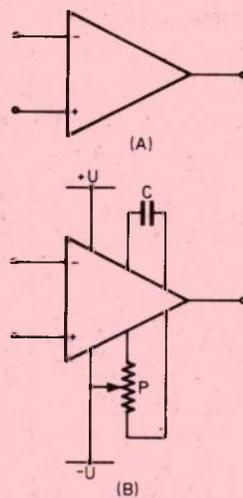


Fig. 7. — Représentations symboliques de l'amplificateur opérationnel.

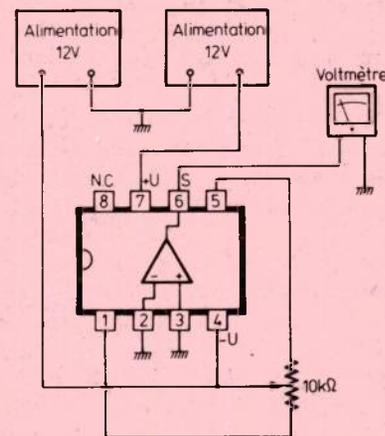


Fig. 8. — Premier schéma d'application d'un amplificateur opérationnel (741).

## 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 :  $\mu$ 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  $\pm 18$  V. Pour les montages courants, un bon choix est  $\pm 12$  V, bien que parfois, pour l'amplification de signaux faibles, une tension bien plus petite est employée ( $\pm 3$  V). Une alimentation  $\pm 12$  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 $\Omega$ . 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 $\Omega$ .

## 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

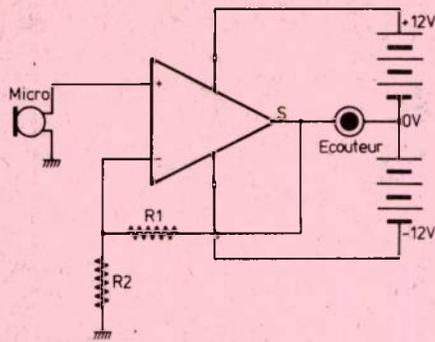


Fig. 9. – Les deux résistances  $R_1$  et  $R_2$  définissent le gain du montage.

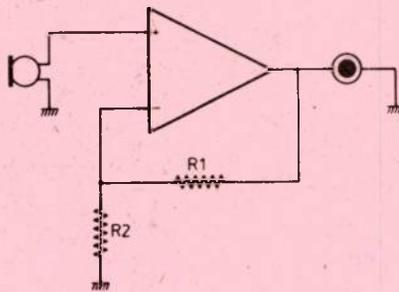


Fig. 10. – Représentation usuelle de l'amplificateur. Seules les entrées et la sortie sont représentées.

Le 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.

## 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  $\pm 12 \text{ V}$ , cette tension de sortie ne doit pas dépasser  $\pm 10,8 \text{ V}$ , soit une valeur crête-à-crête de  $21,6 \text{ V}$ . 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  $7 \text{ mV}$  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  $180^\circ$ . L'entrée - reçoit d'une part la contre-réaction et d'autre part le signal d'en-

<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 <math>180^\circ</math>)</p>	<p>GAIN DE TENSION</p> $\frac{R_1 + R_2 + R_1}{R_2}$ <p>(Si <math>R_1 \ll R_2</math>, GAIN <math>\cong \frac{R_1}{R_2}</math>)</p>
<p>COMPAREUR DE TENSION</p>	<p>Si <math>E_2 &gt; E_1</math>, <math>S = +U</math> Si <math>E_2 &lt; E_1</math>, <math>S = -U</math></p>

TABLEAU II

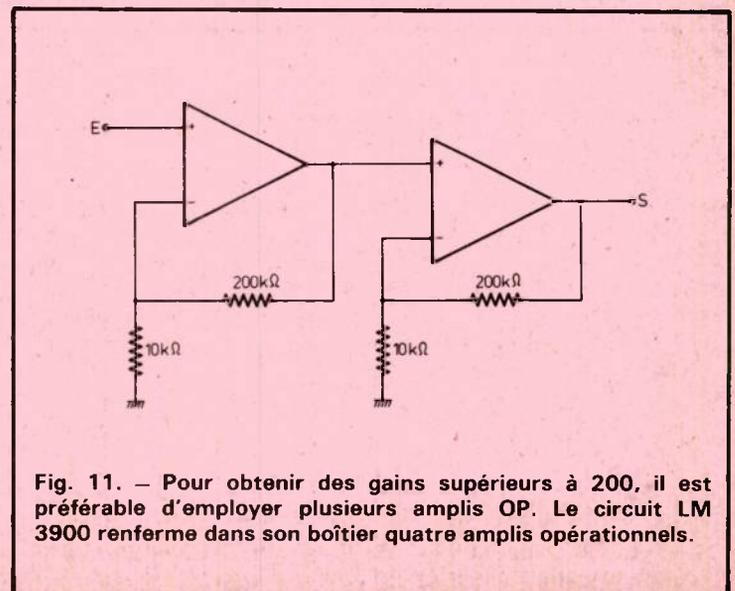


Fig. 11. – Pour obtenir des gains supérieurs à 200, il est préférable d'employer plusieurs amplis OP. Le circuit LM 3900 renferme dans son boîtier quatre amplis opérationnels.

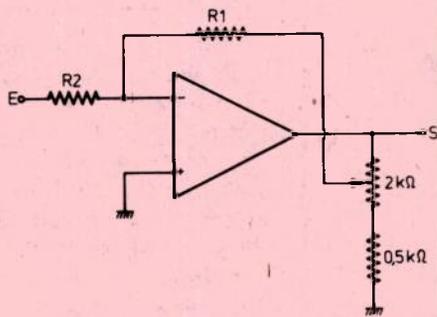


Fig. 12. – Amplificateur avec gain réglable.

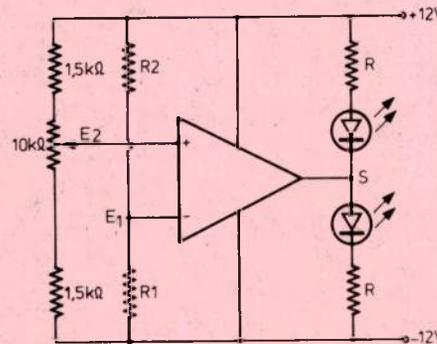


Fig. 13. – Comparateurs de tension. La résistance R (470 Ω) limite le courant dans les LED.

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 R<sub>1</sub>, la valeur de R<sub>2</sub> 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 R<sub>2</sub>, on doit soustraire 300 Ω. La valeur réelle de R<sub>2</sub> 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.

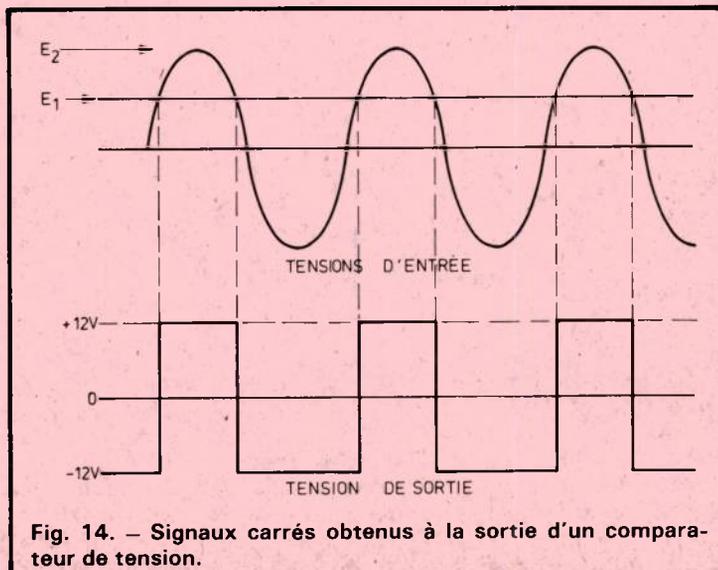
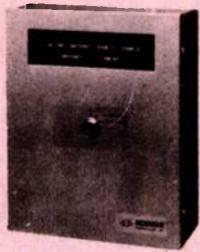


Fig. 14. – Signaux carrés obtenus à la sortie d'un comparateur de tension.

### Le « Slew-Rate »

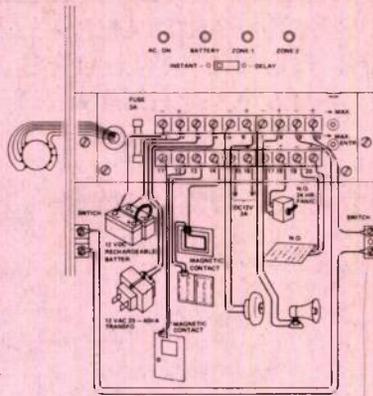
On a l'habitude d'appeler ainsi la vitesse de montée d'un signal traversant un ampli opérationnel. Cette vitesse s'exprime en volt par microseconde. Elle indique quelle est la variation maximale possible d'une tension pendant un temps de 1 μs. Elle a son importance quand on manipule des signaux carrés 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**

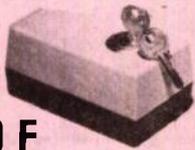
- Contact à 2 clés pour mise en service **95 F**
- Boîtier métallique laqué au four pour recevoir PNS 01 **188 F**
- Switch d'autoprotection boîtier **9 F**
- Batterie 6 Ah pour PNS 01. 12 V **280 F**
- Contacts d'ouverture à encastrier ou non, ou chocs **25 F**
- Capots autoprotégés à l'arrachement 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)

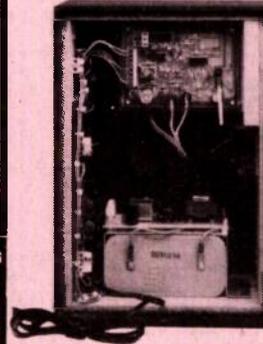
- 1° TELESCOPIQUE métallique : repliée 16 cm, dépliée 40 cm. Prix **140 F**
- 2° SOUPLE, 40 cm, à gaz incorporé dans la poignée. Prix **240 F**
- 3° NERF de BŒUF **90 F**  
Frais d'envoi : 10 F
- BOMBE à gaz neutralisant. Prix **48 F**

**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 m<sup>2</sup> — 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 barrette 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**



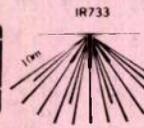
**SS51**  
 Sonorité : Police américaine  
 ● 110 dB - 12 V  
 ● 0,75 A  
**175 F** - port 15 F

**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**  
 (35 M) **IR 734**

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.

**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**

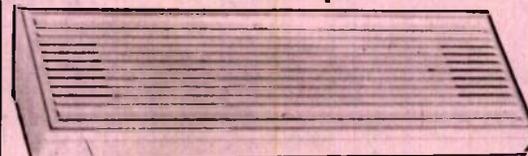
Ce tableau permet, à partir d'une centrale d'alarmé PNS 01 de disposer de 4 zones



sélectionnables supplémentaires. Voyant de mémorisation d'alarme et un interrupteur de sélection

**680 F** port 15 F

**Détecteur ultra-sonique PNS 600**

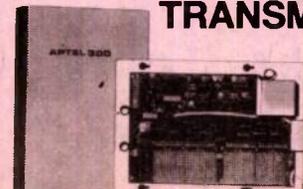


**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

- Alimentation nominale 12 V
- Portée tri-dimensionnelle 60 m<sup>2</sup> 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**



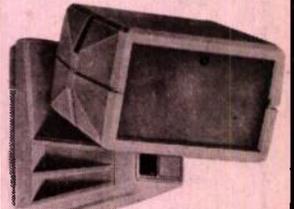
Le transmetteur APTEL 300 est un transmetteur d'alarmes capable d'appeler 4 abonnés, par l'intermédiaire du réseau téléphonique général.

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.

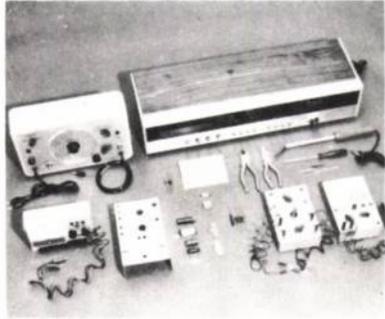
**3 580 F** (port inclus)

**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**





### 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.

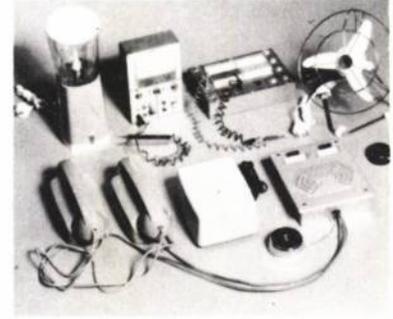
**A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.**



### 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

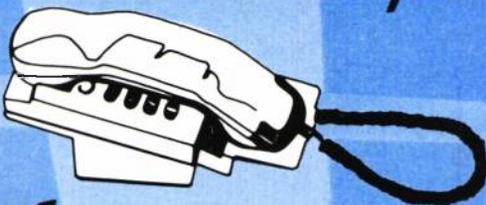
# GRATUIT: 1 an de crédit\*

## 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.



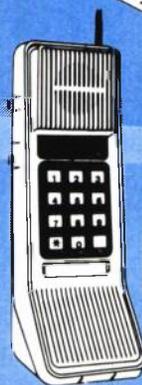
## Auto-radio

### Stereo PIONEER

### FINECALL

téléphone sans-fil livré avec prise secteur et prise standard PTT.

Permet l'utilisation soit comme interphone soit comme téléphone traditionnel.



Prix 1990' TTC.

# Spécial 81

## La Musique en ballade

### TOSHIBA KT S 2

Walky lecteur stéréo cassette avec radio stéréo FM 1600 F

### SONY TPS L 2

"Walkman" lecteur stéréo cassette Compact et ultra léger 1160 F

### JOGGING BST

lecteur cassette stéréo ultra léger 700 F

### TCS 300

idem "Walkman" avec enregistreur 1690 F



### DAYTONA F1 4290 F

1 KP 77 G 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

1 707 G 1 GM 120  
1 GEX 8 tuner 2 TS 1600 60 w 2 TS W 202

### 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

### KYALAMI F1 1490 F

1 KP 66 G platine K7 HIPI  
1 GM 40 ampli 2 x 20 w  
2 TS 106

### 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

### 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

### 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. Com-  
 mandes frontales. Arrêt auto. avec cel-  
 lule.

PRIX : **650 F**

**TEAC**  
 A 300

Platine cassette stéréo. 3 têtes. Moni-  
 toring. Sorties ajustables. Microligne  
 mixables CrO<sub>2</sub>, FeCrO<sub>2</sub>, STD. Hautes  
 performances.

PRIX : **1 490 F**

**ONKYO**  
 7070

Ampli 2 × 72 watts. Super servo avec  
 Led. DHT < 0,02 % OCL.

PRIX : **2 750 F**

**AUREX**  
**Toshiba**  
 MINI-CHAINE SKO 2 L

● Ampli 2 × 20 W ● Tuner PO.G0.FM  
 ● Platine K7. Métal ● 2 enceintes 35 W,  
 2 voies.

PRIX : **3 490 F**

**Technics**  
 SUZ 1

Amplificateur stéréo 2 × 30 W. Copie 2  
 magnéto. Sorties 2/4 enceintes.

PRIX : **680 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 logi-  
 ques. Bras détecteur. Platine hautes  
 performances avec cellule.

PRIX : **3 750 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**  
 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<sup>F</sup>**

**AUREX**  
**Toshiba**  
PCX 60 AD



Platine cassette. Rapport signal/bruit 80 dB. Dynamique 100 dB. Métal. 2 moteurs. Expandeur incorporé.

PRIX : **2 690<sup>F</sup>**

**ONKYO**  
A 7090



Ampli 2 x 115 W. 8 Ω. Indicateur de puissance à LED. Couplage direct OCL-THD > 0,01.

PRIX : **4 800<sup>F</sup>**

**JBL**  
55 VX



Enceinte 2 voies. 80 watts. Très bonne réponse aux transitoires

PRIX : **990<sup>F</sup>**

**TEAC**  
X 10



Magnétophone stéréo 4 pistes. 2 canaux. 3 têtes. 3 moteurs. Double cabestan mixage séparé micro-ligne.

PRIX : **5 290<sup>F</sup>**

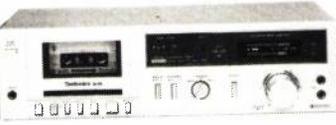
**Dual**  
CS 505



Platine semi-automatique à entraînement par courroie. Suspension du bras par cordon. Poulie variable. Stroboscope. BRAS ULM

PRIX : **690<sup>F</sup>**

**Technics**  
RSM 14



Platine cassette. Frontale. Touches à effileurements. Position métal. Une seule touche pour l'enregistrement.

PRIX : **1 190<sup>F</sup>**

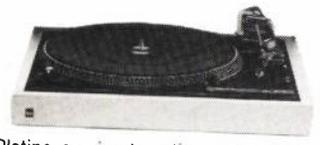
**Technics**  
SLQ 2



Platine disque à entraînement direct piloté par quartz.

PRIX : **920<sup>F</sup>**

**Dual**  
CS 506



Platine semi-automatique. Bras ULM. Masse inférieure de 50 %. Stroboscope. Cellule ORTOFON.

PRIX : **950<sup>F</sup>**

**Dual**  
CS 606



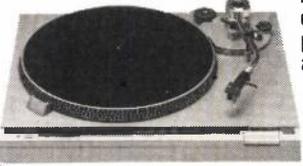
Platine semi-automatique à entraînement direct. Stroboscope. Bras ULM. Arrêt automatique par retour automatique. Cellule ORTOFON

PRIX : **1 340<sup>F</sup>**

- 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<sup>F</sup>**

**illeg**  
center  
haute fidélité

Accessoires

Toutes  
Les Nouveautés

81

**TABLES DE MIXAGES**

<b>SONY</b>	Mx 510	1250 F
<b>RODEC</b>	MIXFAN	2350 F
	DINAMIX	4045 F
	DISCOMIX	6200 F
<b>TEAC</b>	M 2 A	2390 F
	M 3	7450 F
	M 5	NC
<b>BST</b>	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**

<b>MARANTZ</b>	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 126 MK III S	3300 F
TD 160 SME II	2100 F
TD 110	1250 F
TD 115 S	1390 F
TD 104	890 F

**PLATINES DISQUES**

<b>TECHNICS</b>	SL 10	2650 F	<b>PIONEER</b>	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

**ENCEINTES**

<b>ELIPSON</b>	1402	1690 F	<b>CERWIN VEGA</b>	39 P	1570 F
	1403	1990 F		U 6	750 F
	3230	2950 F		U 15	2690 F
	1303 D	2450 F		504 R	2750 F

**KEF**

C 40	NC
105 II	4990 F
CALINDA	NC

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

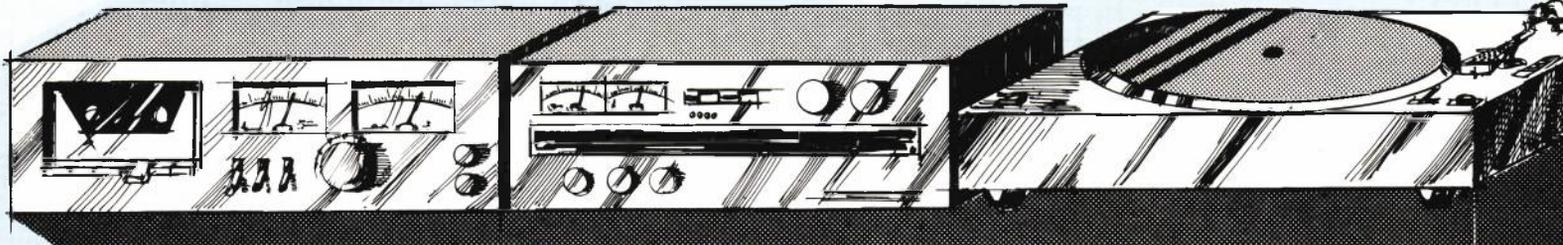
EXPÉDITION FRANCO A PARTIR DE 2000 F.

CARTE BLEUE



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.

● ILLEL 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  $\mu$ 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 irréprochables, 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.

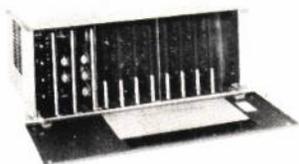
# HIGH FIDELITY SERVICES S.A.

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.



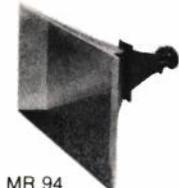
Système incrémental  
de puissance



6417 RFE



6418 Super RFE



MR 94

## METEOR

**N° 1 de la console aux  
U.S.A.**

mélangeurs, amplificateurs,  
égaliseurs.

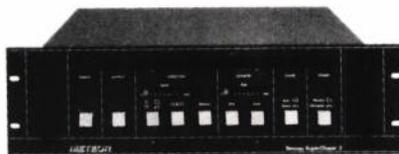
modulateurs de lumière 3, 4  
et 10 voies à mémoire.



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<sup>®</sup> 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 Sémar - 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.

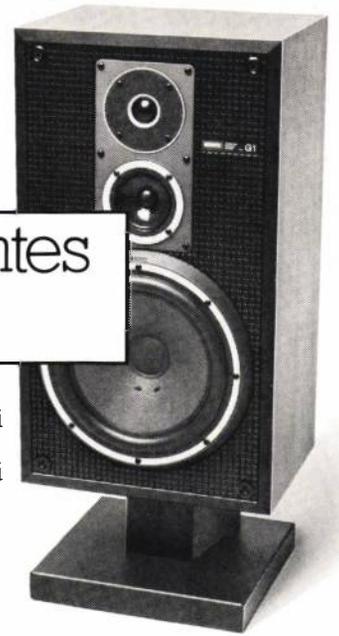
SCOTT NOUVELLE GENERATION : UN EVENEMENT.

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.

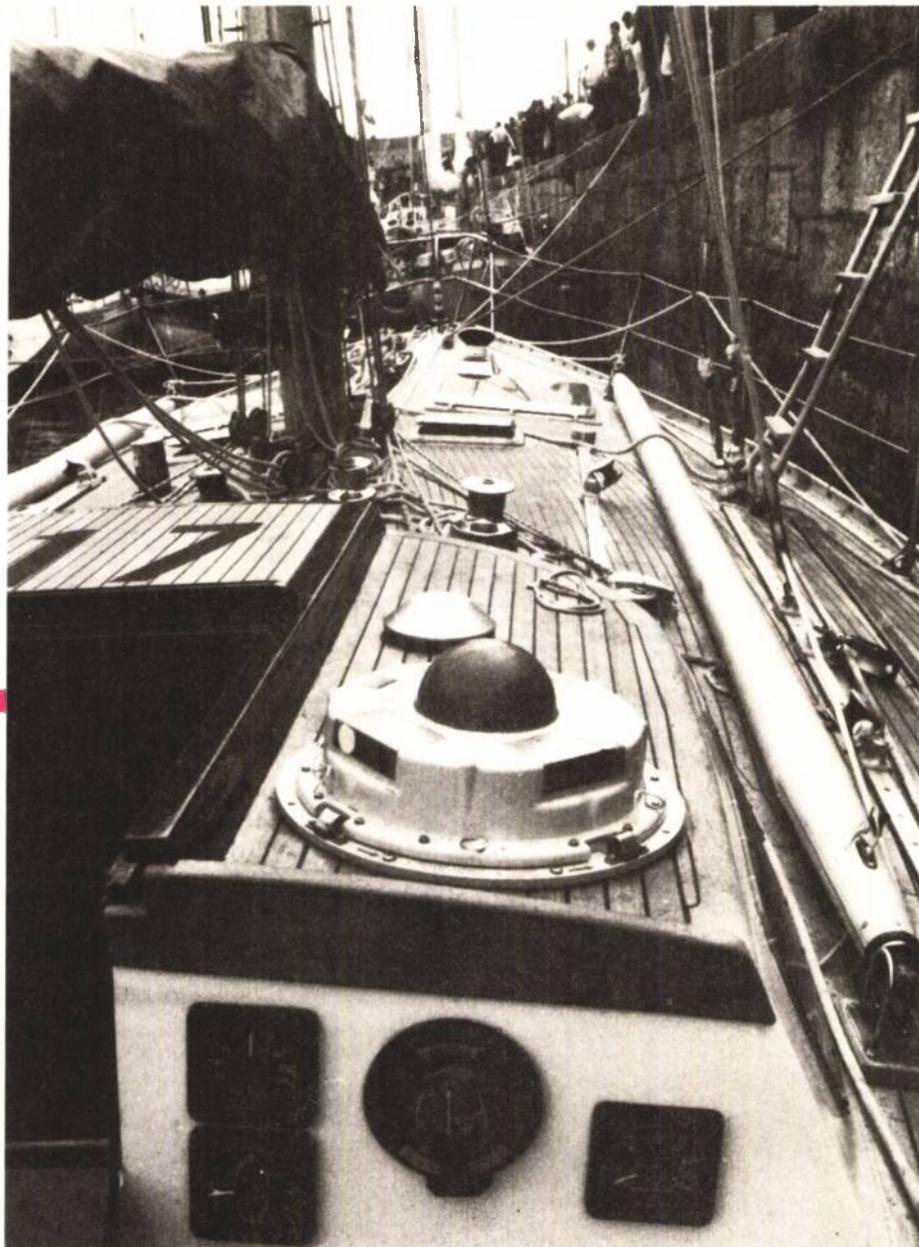
De nombreux prix récompenseront les gagnants : une semaine à la Nouvelle Orléans pour le grand vainqueur, des amplis-tuners et des radio-réveils Sony pour les 50 autres gagnants. Pour en faire partie, rendez-vous du 1<sup>er</sup> décembre 80 au 31 janvier 81 dans tous les points de vente Sony, équipés d'un auditorium.

# A bon entendeur Sony.



**SONY**

**L**OCALISER 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.

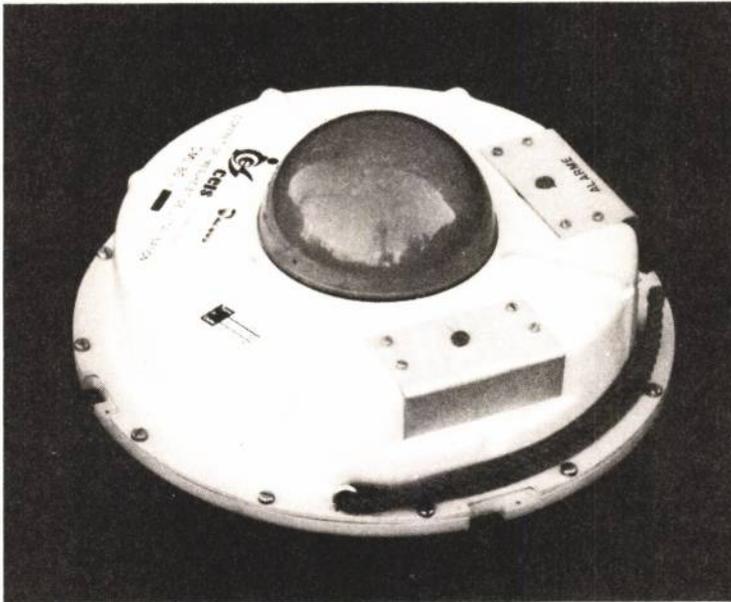
Si l'on connaît la position de départ de la balise mobile, on n'aura pas besoin de lever l'indétermination. Par contre, dans le cas où la position n'est pas connue, il faut deux passages, le second permettant le lever du doute.

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 pourrions 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,

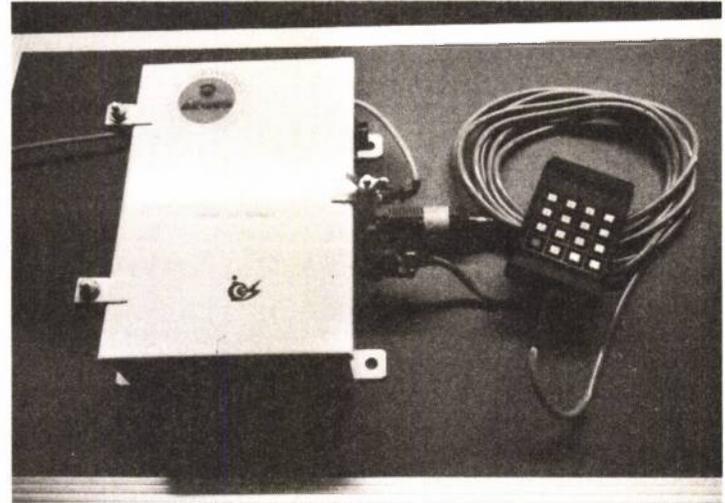


A

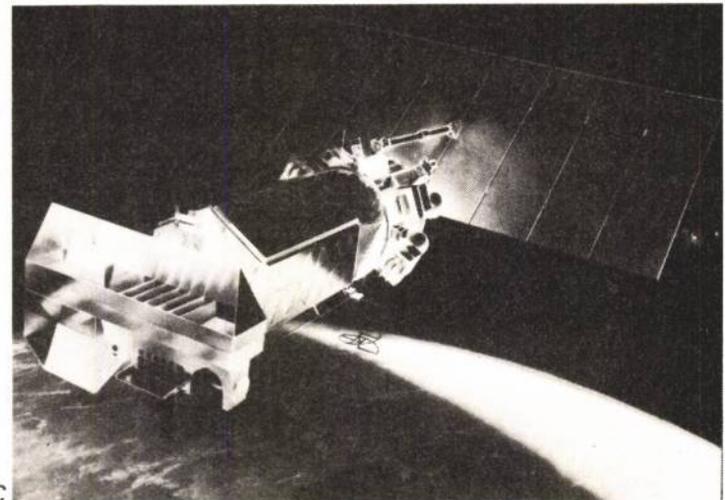
Photo A. — Balise autonome du système Argos. L'antenne est constituée par le dôme de la partie supérieure. La trappe, marquée alarme, donne accès à un interrupteur de commande.

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.

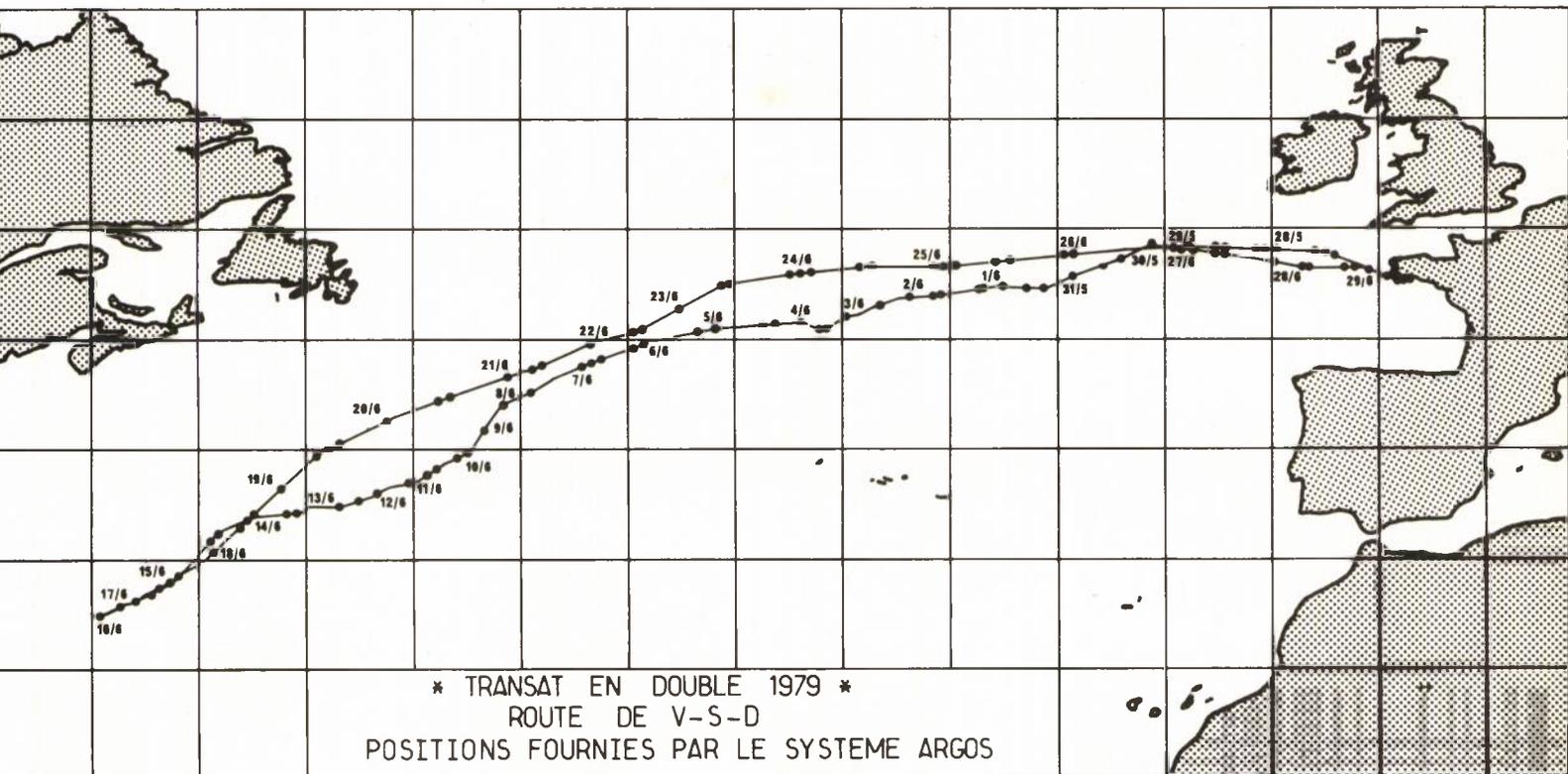


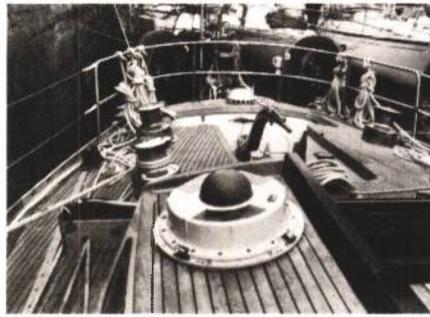
Fig. 1

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'emmener 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

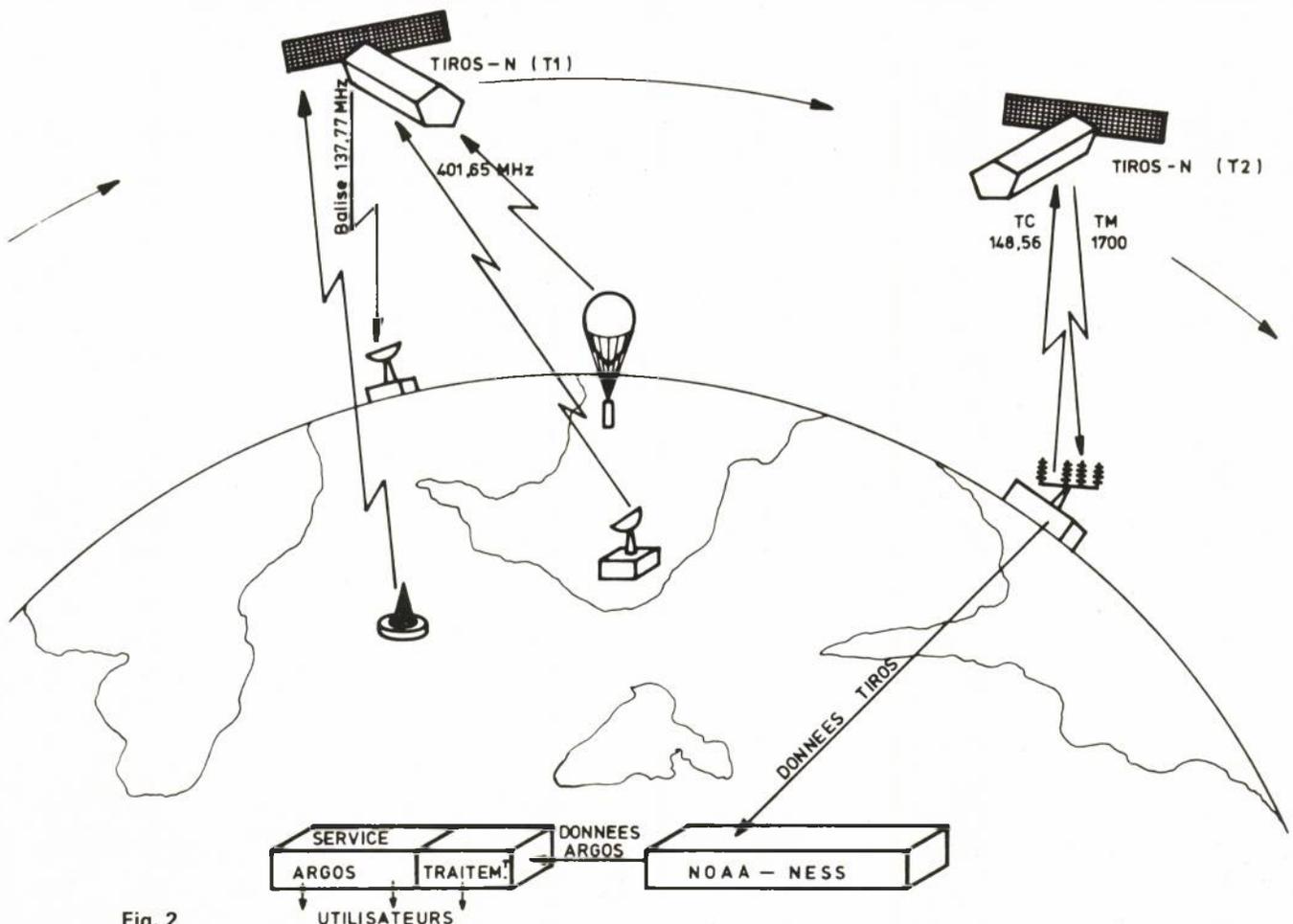


Fig. 2

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)

**YAESU - RECEPTEUR - L'ONDE MARITIME**  
**YAESU - EMMETTEUR RECEPTEUR - L'ONDE MARITIME**



**FT 480R**  
144 - 146 MHz  
FM - BLU - CW  
15 w - 12 v



**FT 707**  
3,5 - 7 - 10 - 14 - 18  
21 - 24,5 - 28 MHz  
AM - BLU - CW  
100 w - 12 v



**FT 720**  
144 - 146 MHz  
430 - 440 MHz  
FM - 25 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  
 Recepteur FRG 7700  
 Recepteur FRG 7000  
 Emetteur Recepteur FT 707  
 Emetteur Recepteur FT 480 R  
Une documentation générale sur la gamme  
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

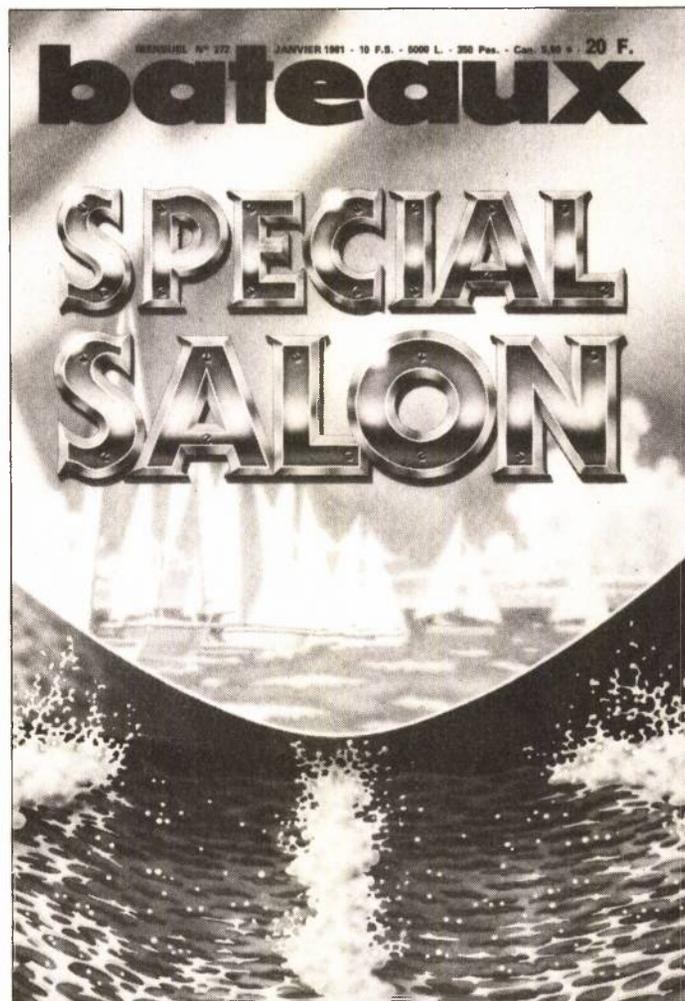
# BATEAUX

**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.**

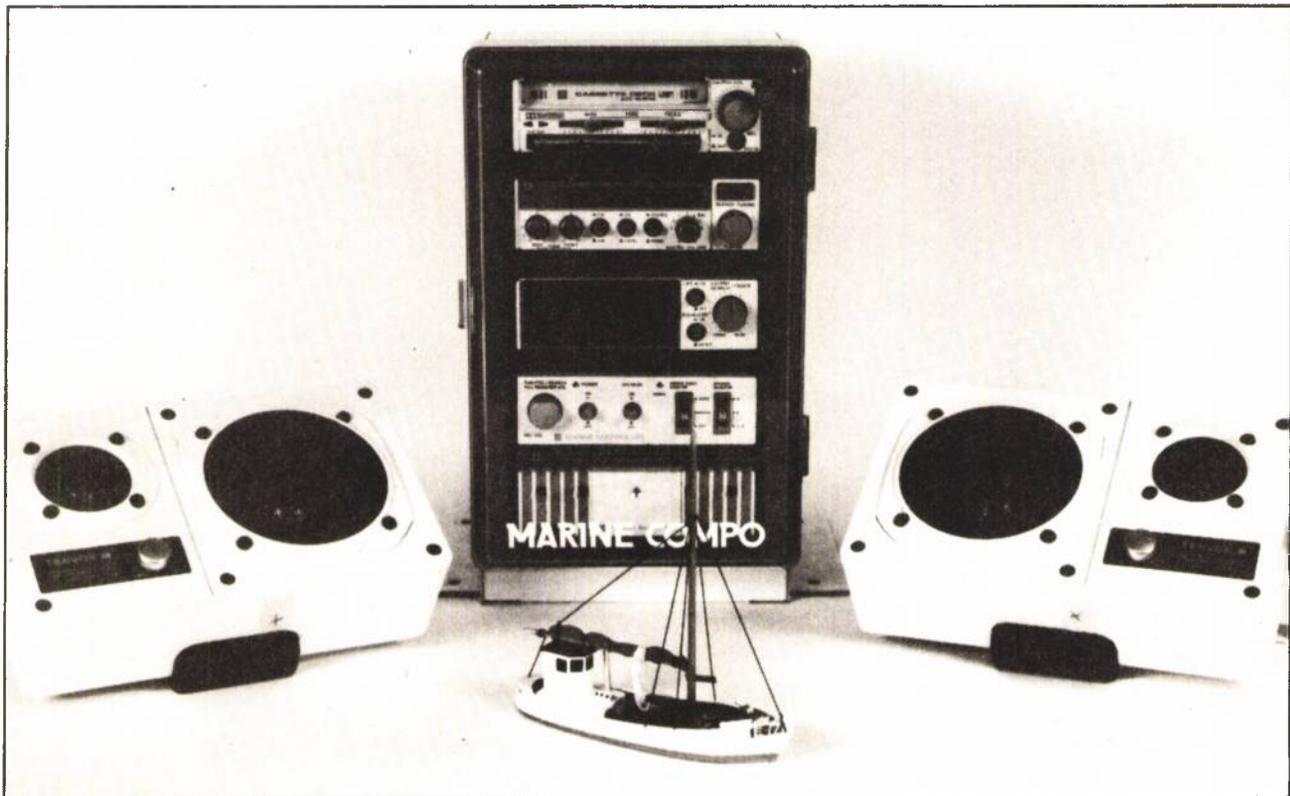
Par ailleurs, des articles et reportages particulièrement documentés satisferont la curiosité des plus exigeants en matière d'architecture, de construction et de réglementation.



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



**L**A 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.

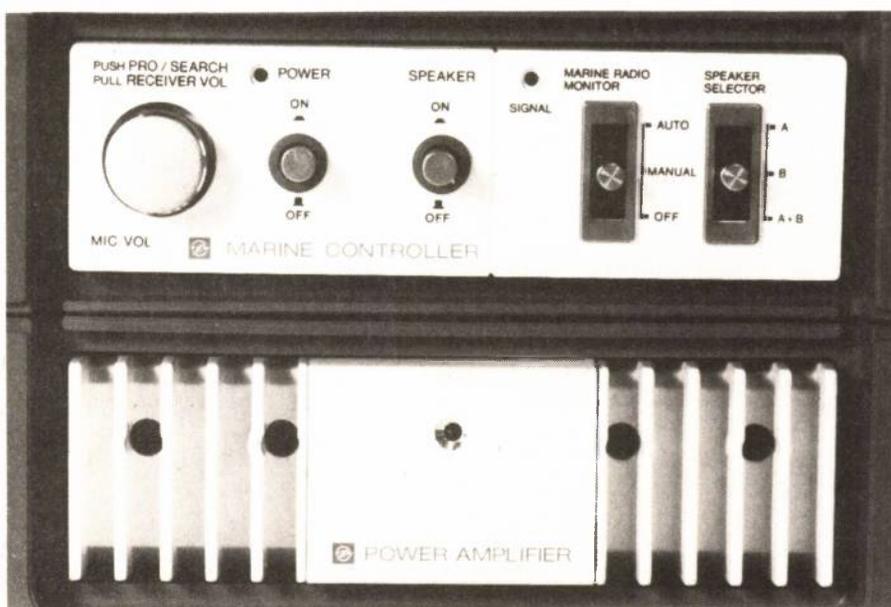


Photo B. – Le « Controller » permet d'accorder une priorité au signal venant du récepteur radio de bord. Au dessous, l'ampli de puissance.

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 8 Ω. 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 (8 Ω). 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'ÉCOUTE 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'ÉCOUTE EN MODULATION DE FRÉQUENCE.

- 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<sup>e</sup> 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

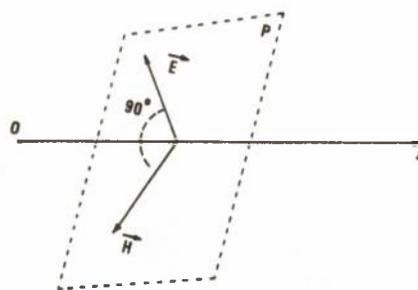


Fig. 1

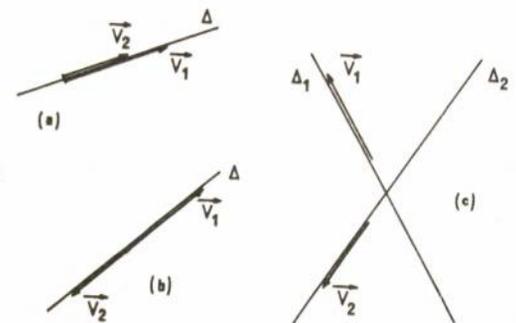


Fig. 2

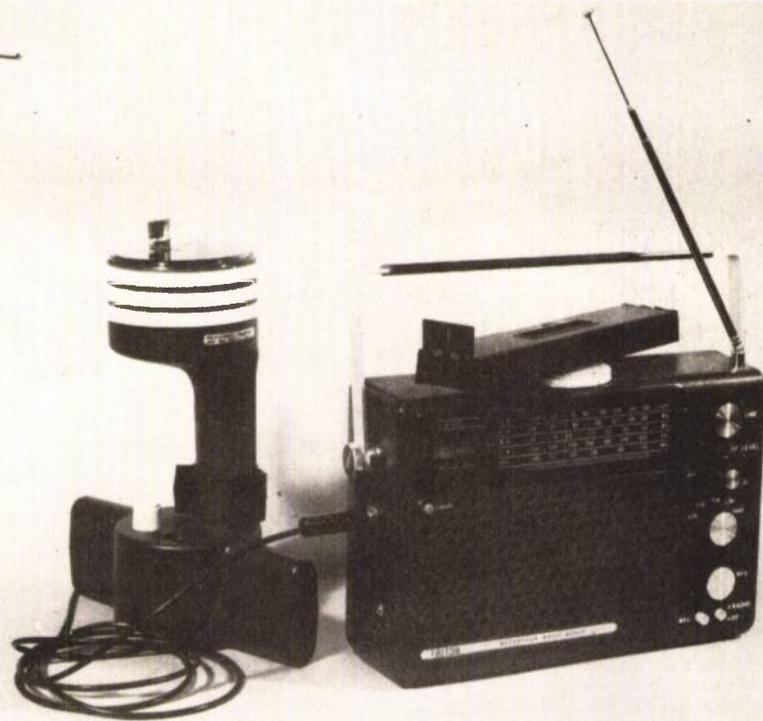


Photo A. - Le triton F1000C (distribué par l'Onde Maritime)

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  $\Delta$ ,
- 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  $\Delta$ ,
- ils ont des sens différents sur cette direction,
- ils ont aussi des modules différents.

Enfin, sur la figure 2c, les directions  $\Delta_1$  et  $\Delta_2$  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

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  $\Delta$ , 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  $\mu$  et  $\epsilon$  sont respectivement les permittivités magnétique et électrique de l'air, pratiquement égales à celles du vide.

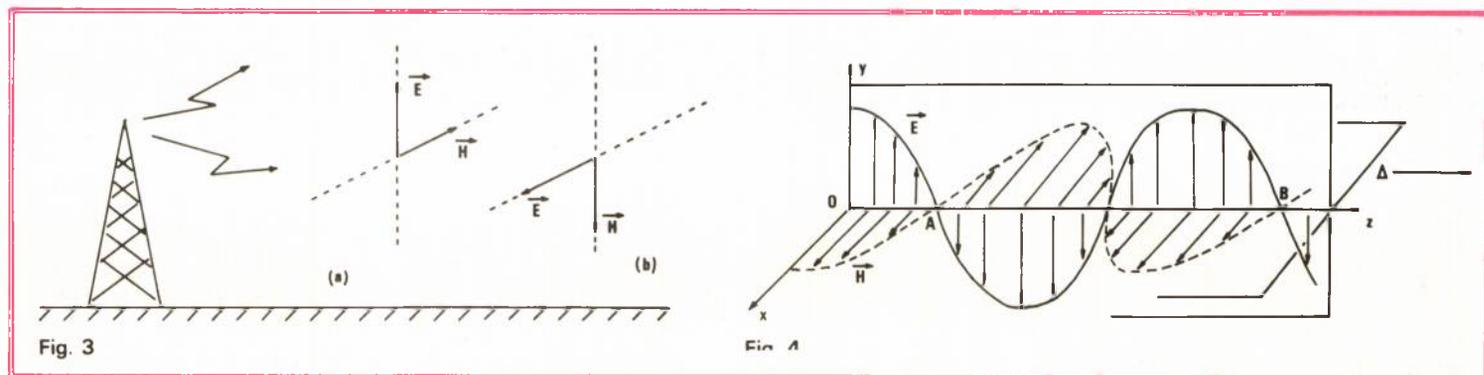
En particulier, les deux champs sont maximum, ou s'annulent, aux mêmes points de l'axe de propagation Oz : ils sont en phase.

Enfin, la longueur d'une période spatiale, telle que AB sur la figure 4, n'est autre que la longueur d'onde  $\lambda$  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



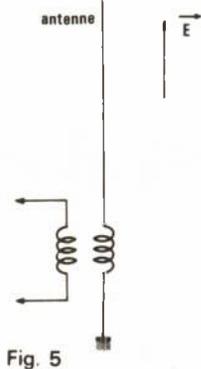


Fig. 5

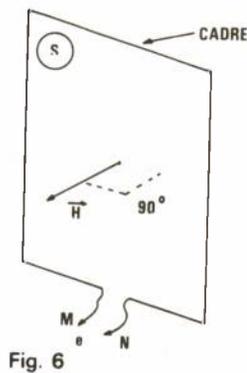


Fig. 6

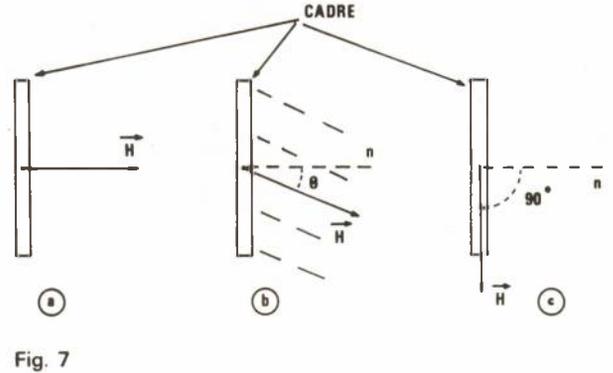


Fig. 7

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 défilier 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  $\lambda$  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  $\varphi_H$  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  $\mu$ ). Le flux du vecteur  $\vec{B}$ , perpendiculaire à la spire, a pour expression :

$$\varphi_B = B \cdot S$$

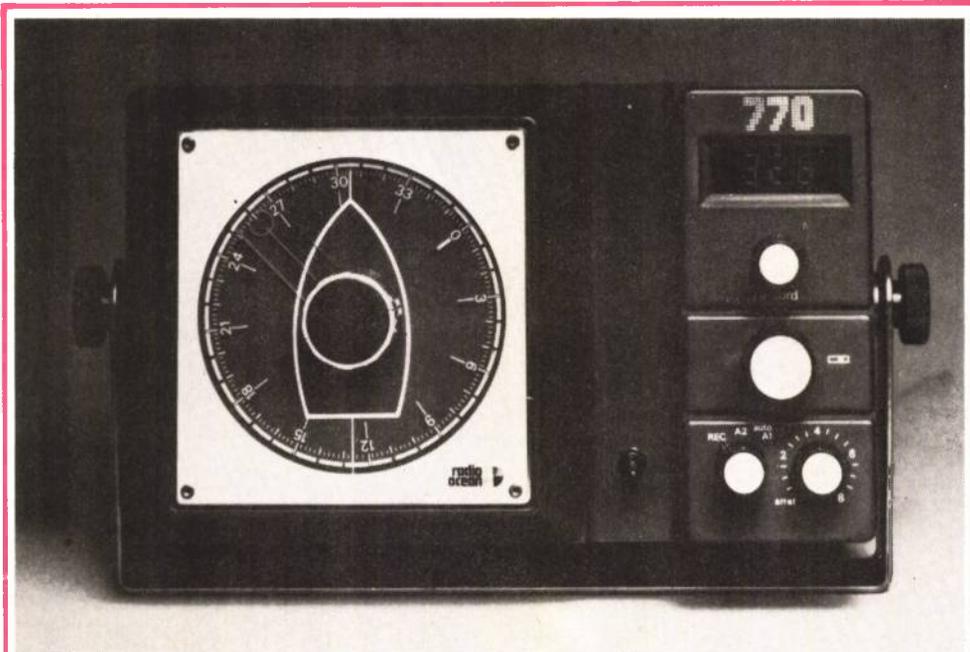


Photo B. — Radiocompas à affichage digital de fréquence, 770 (Radio Océan)

— 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.

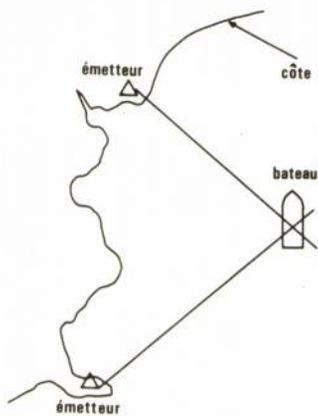


Fig. 8

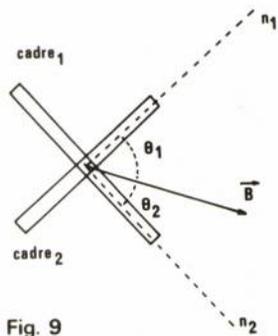


Fig. 9

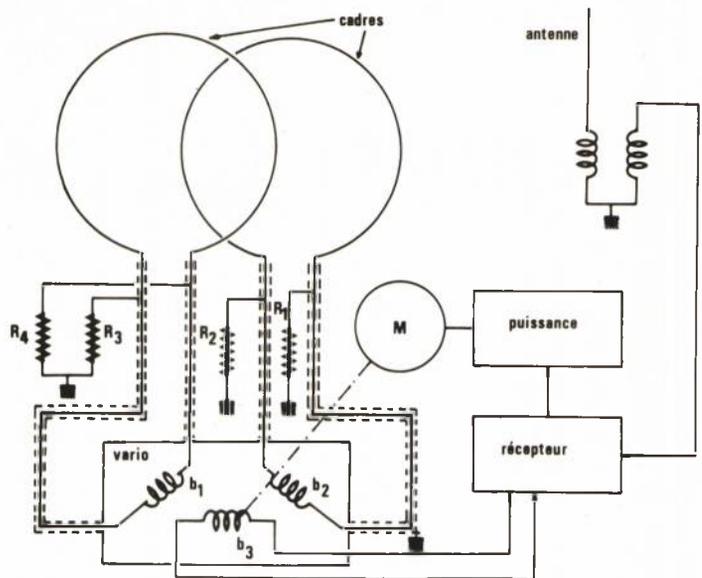


Fig. 10

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  $\varphi$  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  $\lambda$ . 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  $\theta$  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,  $\varphi B$ , 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),  $\varphi B$  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  $\Delta_1$  et  $\Delta_2$  forment, entre elles, un angle plus proche de  $90^\circ$ . 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  $\theta_1$  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  $\theta_2$ , et (fig. 9) :

$$\theta_2 = \frac{\pi}{2} - \theta_1$$

Les deux cadres ayant la même surface  $S$ , les flux  $\varphi_1$  et  $\varphi_2$  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

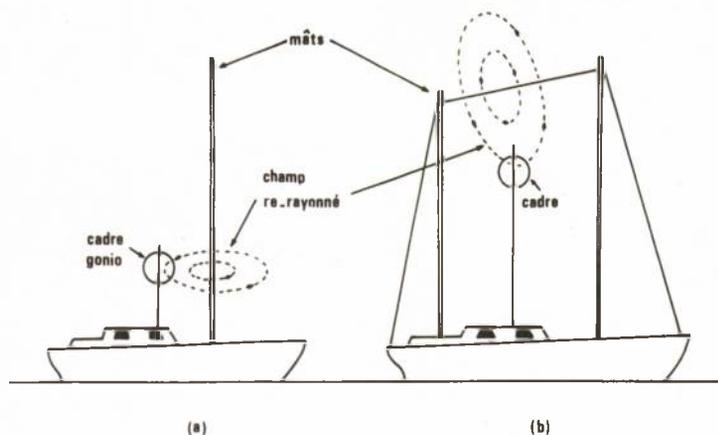


Fig. 11

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.

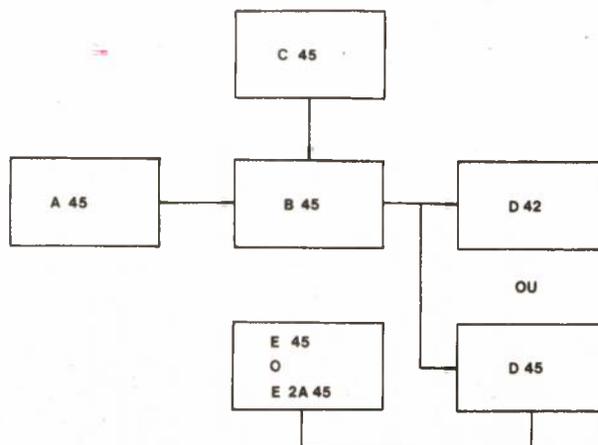


Fig. 12

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

**C**HACUN 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  $\Delta$ , 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  $\Delta t$  du trajet est :

$$\Delta t = \frac{2d}{v}$$

Dans la pratique, on connaît v, et on mesure  $\Delta t$ , ce qui permet de déduire d :

$$d = \frac{v \cdot \Delta t}{2}$$

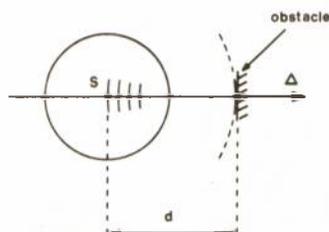


Fig. 1

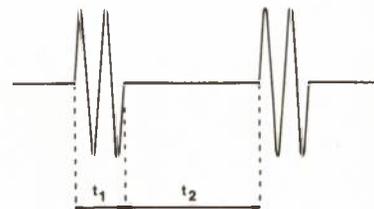


Fig. 2

## 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

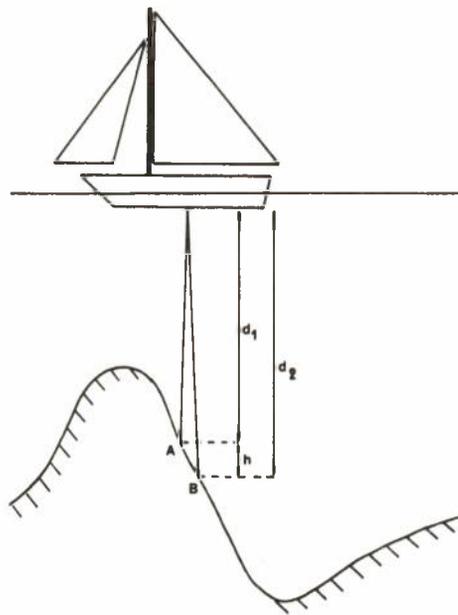


Fig. 3

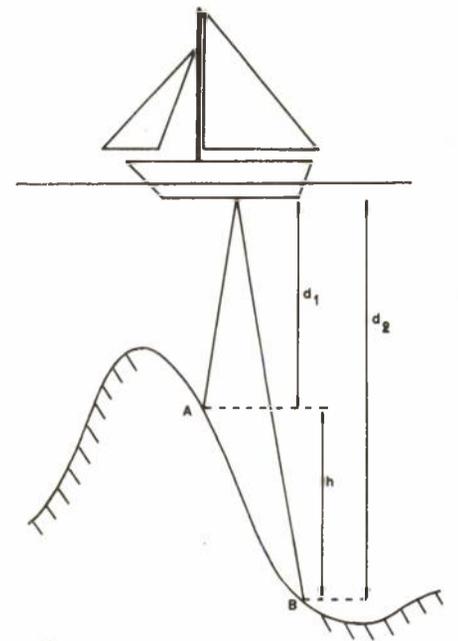


Fig. 4

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  $\Delta t$  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

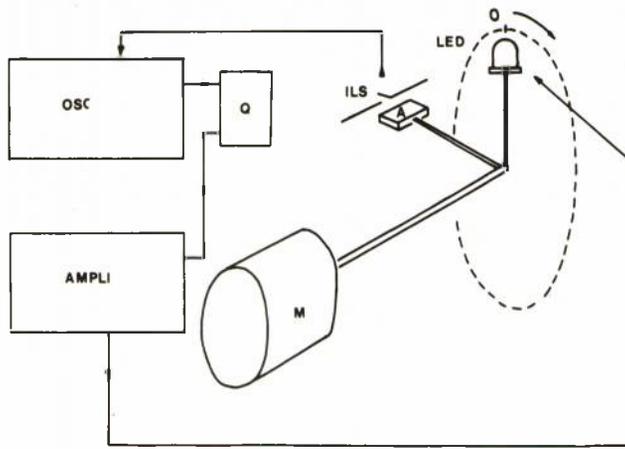


Fig. 5

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.

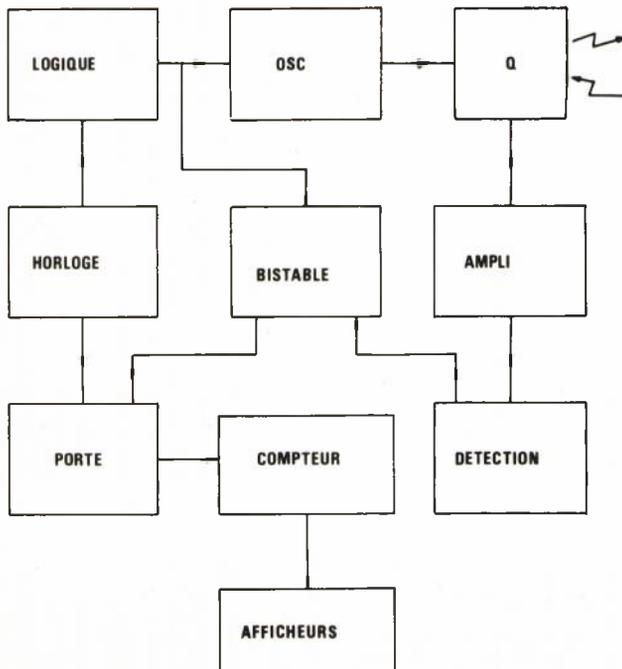


Fig. 6

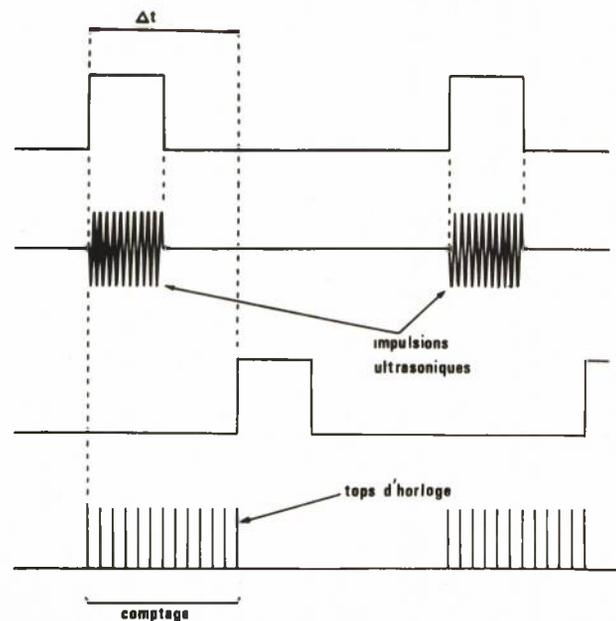


Fig. 7

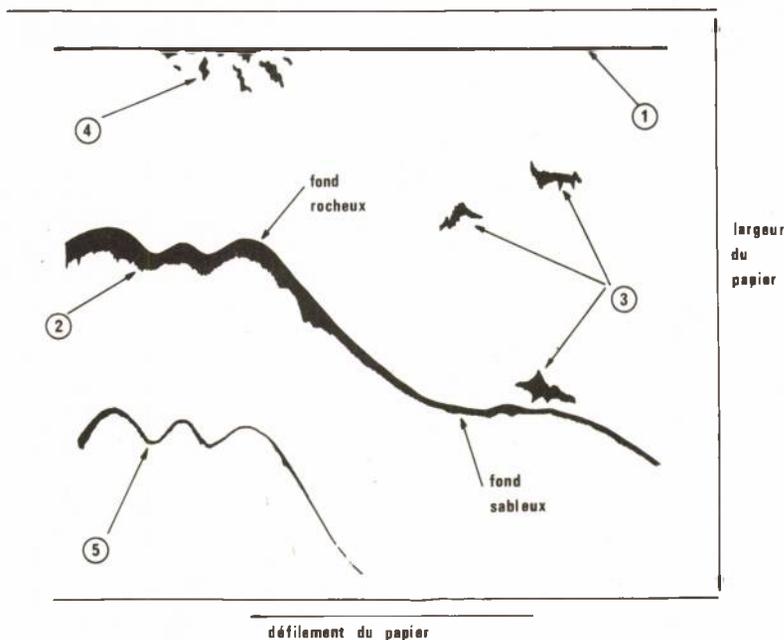


Fig. 8

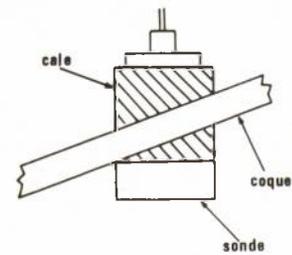


Fig. 9

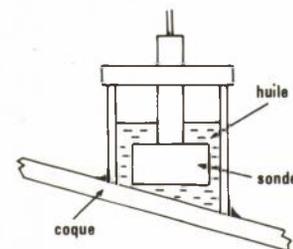


Fig. 10

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.

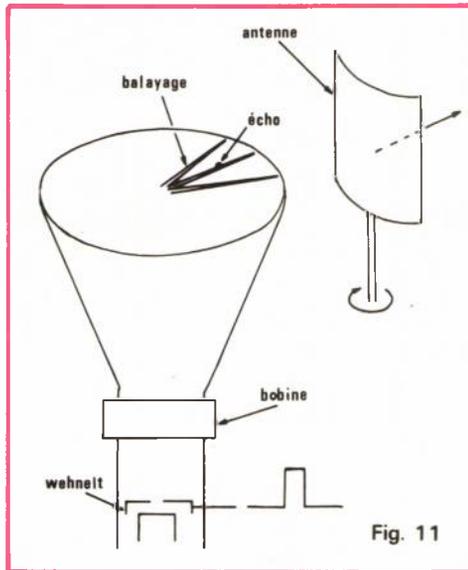


Fig. 11

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.

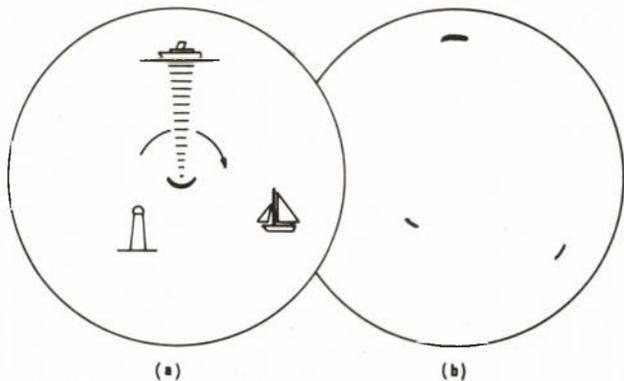


Fig. 12

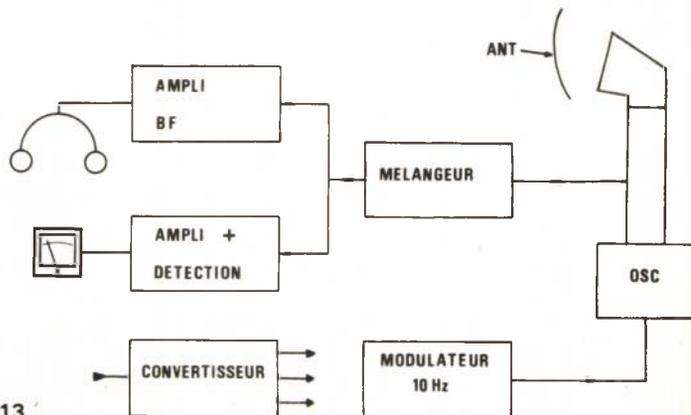


Fig. 13

## Les radars à déviation de fréquence

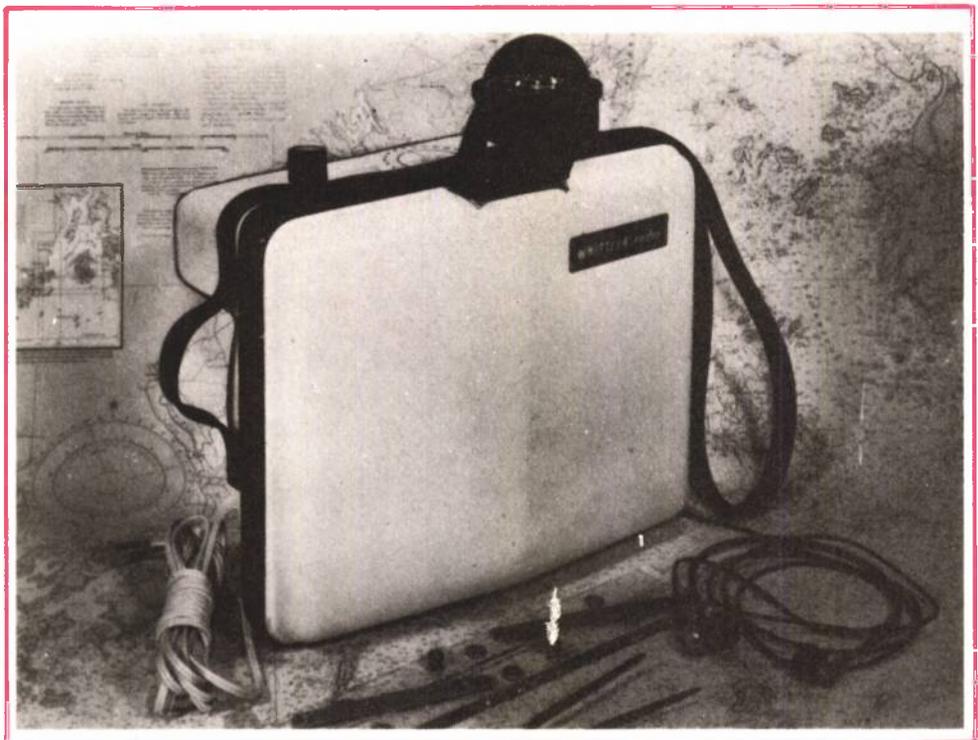
Dans le dispositif précédemment analysé, l'émission s'effectue sous forme d'impulsions, à forte puissance instantanée (une dizaine de kilowatts, pour une portée de l'ordre de 20 milles). Mais il est également possible de travailler en émission continue, selon un principe totalement différent. Nous décrivons 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  $\Delta t$ , 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

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.

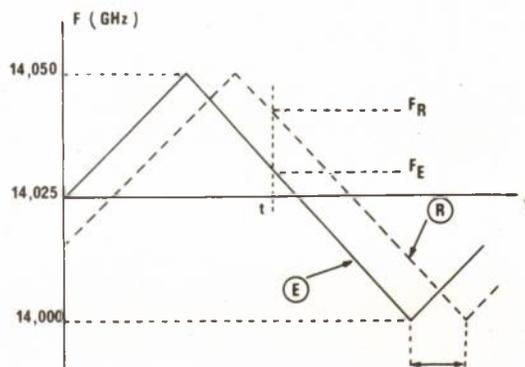
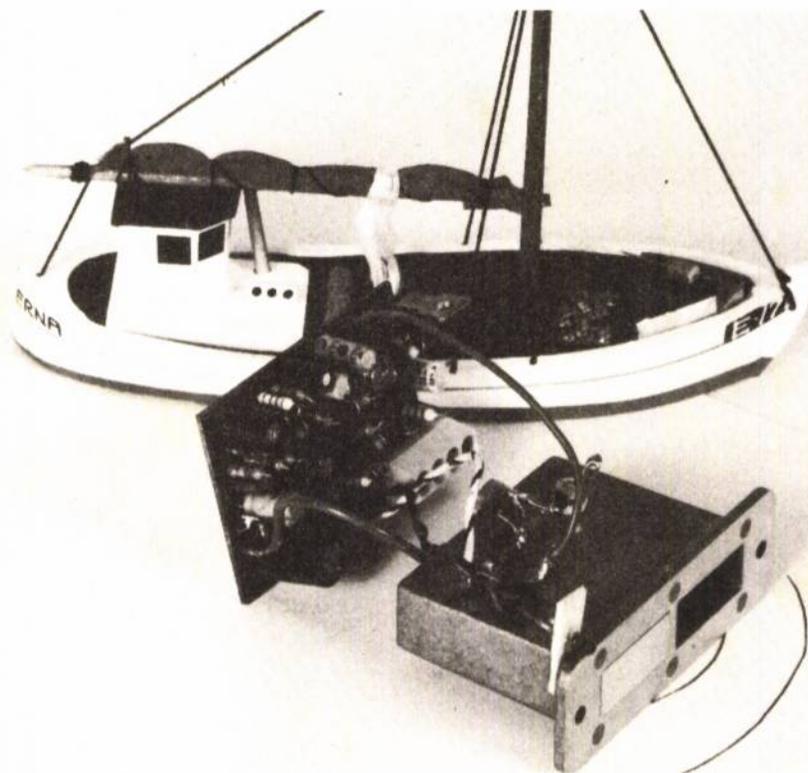


Fig. 14

# Marine ou domestique

## RADAR DOPPLER

### HYPERFREQUENCE DE SURVEILLANCE



**C**ETTE 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  $\Delta f = 2f \times v/V_e$  ;  $\Delta f$  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.

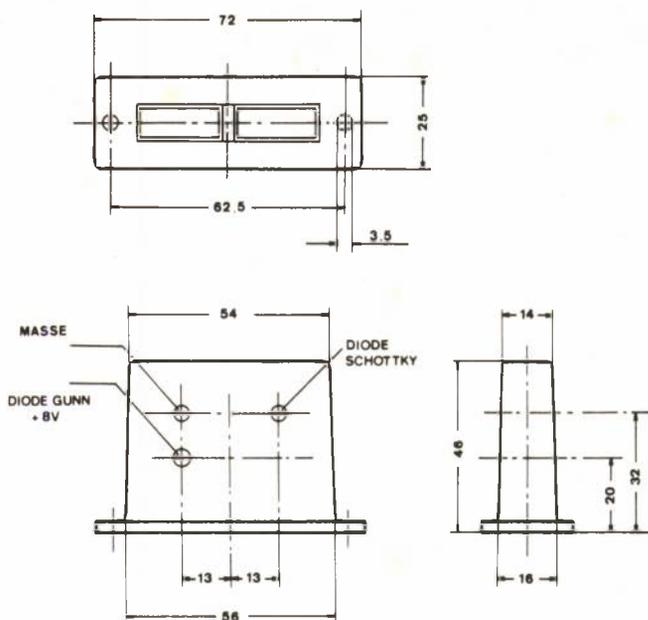


Fig. 1. – Les dimensions du capteur SMX-5.



Photo A. – L'émetteur/détecteur SMX 5 de Siemens, il est livré préréglé.

## 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

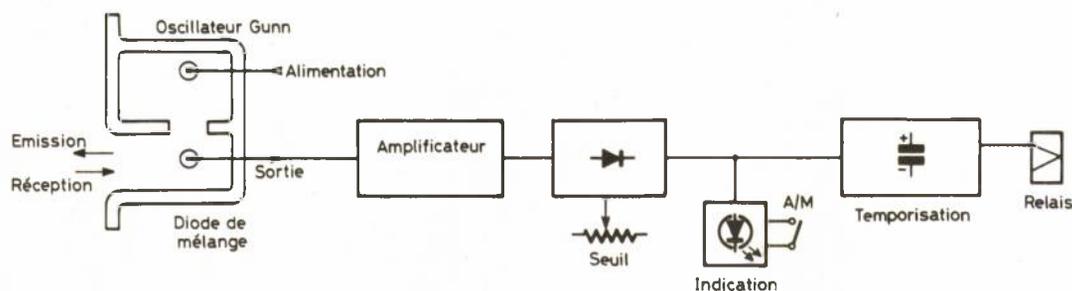


Fig. 2. – Schéma synoptique du radar Doppler hyperfréquence.

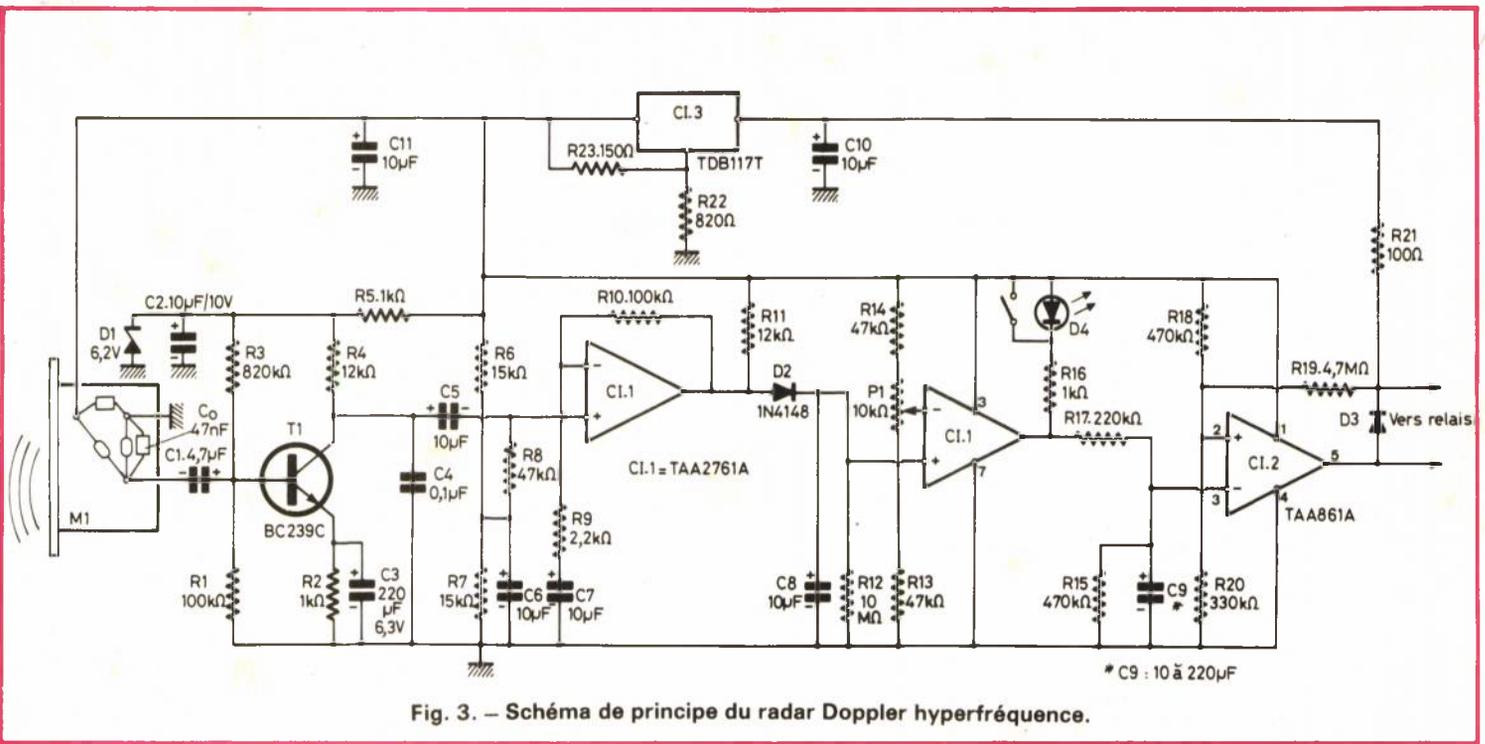


Fig. 3. — Schéma de principe du radar Doppler hyperfréquence.

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, C<sub>4</sub> 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, C<sub>7</sub> 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 R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, découplé par C<sub>8</sub>. La résistance R<sub>8</sub> sert à polariser le montage et à permettre d'avoir une impédance d'entrée suffisante.

Le gain de l'étage est fixé par R<sub>10</sub> et R<sub>9</sub>, il est difficile d'augmenter ce gain sans perturber le fonctionnement, le déclenchement du système étant alors difficilement contrôlable.

La diode D<sub>2</sub> se charge de la détection de la tension, cette diode charge C<sub>8</sub>, R<sub>12</sub> 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 R<sub>14</sub> et R<sub>13</sub>.

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 : R<sub>17</sub>, R<sub>15</sub>, C<sub>9</sub>, du circuit intégré CI<sub>2</sub> commandant un relais et qui est monté

en trigger de Schmitt, grâce à une réaction apportée par la résistance R<sub>19</sub> qui prend en compte le passage du courant dans le relais, via R<sub>21</sub>. La diode D<sub>3</sub> 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-

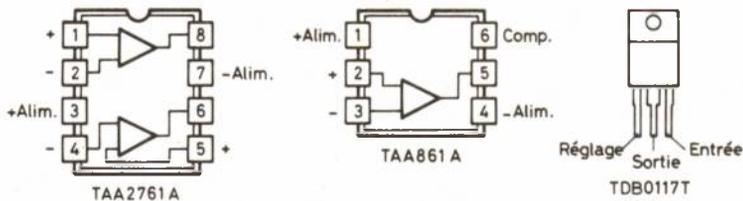


Fig. 4. - Brochage des C.I.

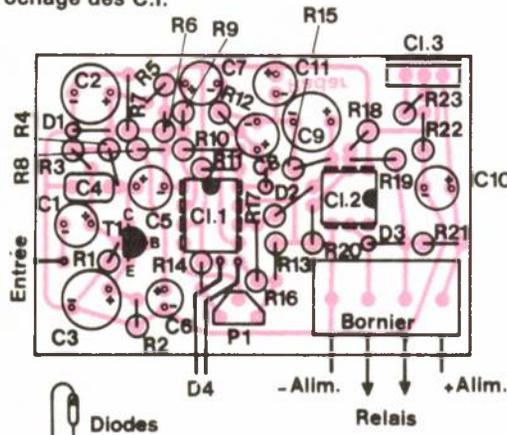
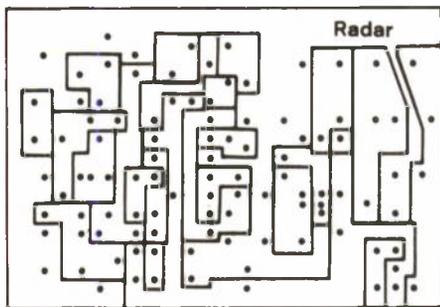
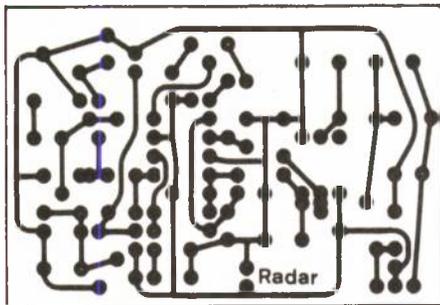


Fig. 5. - Circuits imprimés et implantation des composants.

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  $\mu\text{F}$  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**

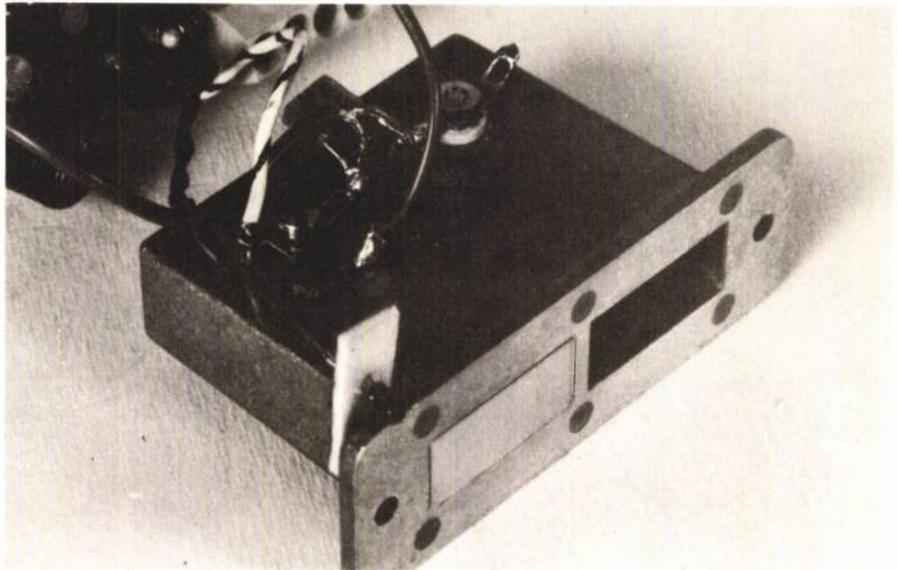


Photo C. - L'autre côté du SMX 5 de Siemens, les branchements se font de ce côté.

### Liste des composants

$R_1, R_{10}$  : résistances 100 k $\Omega$   
 $R_2, R_5, R_{16}$  : résistances 1 k $\Omega$   
 $R_3$  : résistance 820 k $\Omega$   
 $R_4, R_{11}$  : résistances 12 k $\Omega$   
 $R_6, R_7$  : résistances 15 k $\Omega$   
 $R_8, R_{13}, R_{14}$  : résistances 47 k $\Omega$   
 $R_9$  : résistance 2,2 k $\Omega$   
 $R_{12}$  : résistance 10 M $\Omega$   
 $R_{15}, R_{18}$  : résistances 470 k $\Omega$

$R_{17}$  : résistance 220 k $\Omega$   
 $R_{19}$  : résistance 4,7 M $\Omega$   
 $R_{20}$  : résistance 330 k $\Omega$   
 $R_{21}$  : résistance 100  $\Omega$   
 $R_{22}$  : résistance 820  $\Omega$   
 $R_{23}$  : résistance 150  $\Omega$   
 $C_1$  : condensateur chimique 4,7  $\mu\text{F}$  10 V  
 $C_2, C_5, C_6, C_7, C_8, C_{11}$  : condensateurs chimiques 10  $\mu\text{F}$  10 V  
 $C_3$  : condensateur chimique 220  $\mu\text{F}$  6,3 V  
 $C_4$  : condensateur mylar 0,1  $\mu\text{F}$   
 $C_9$  : condensateur chimique de 10 à 220  $\mu\text{F}$  suivant temporisation  
 $C_{10}$  : condensateur chimique de 10  $\mu\text{F}$  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

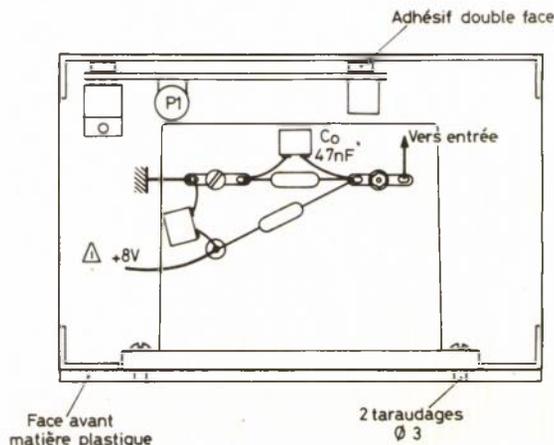
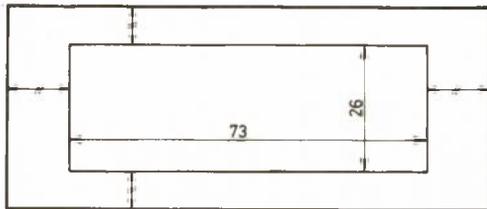


Fig. 6. - Usinage du coffret.

# Les Systèmes de NAVIGATION

**C**ONNAITRE 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.

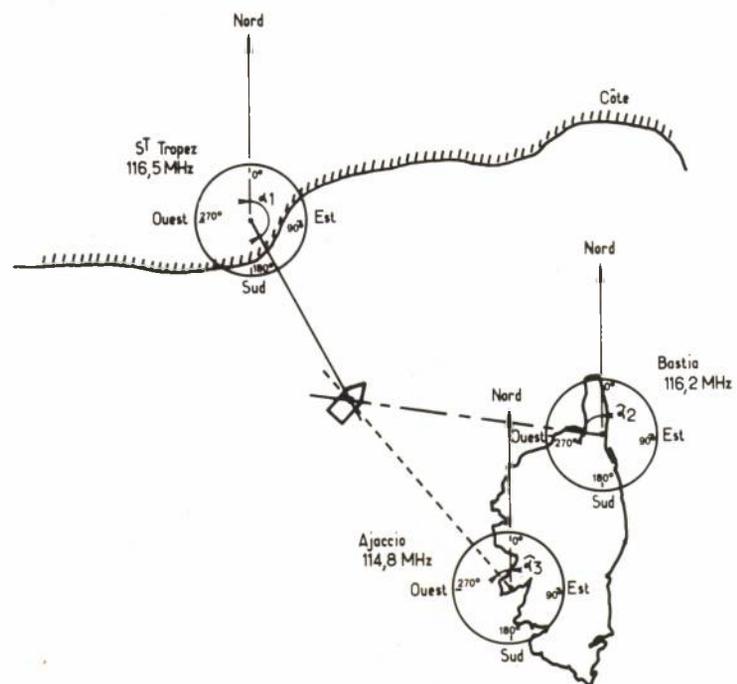
Le plus utilisé, sans qu'il soit obligatoire sur les bateaux de plaisance — il ne l'est qu'à partir de 1600 tonneaux de jauge brute —, est sans conteste le radiogoniomètre. La précision du point obtenu lorsqu'on sait bien l'utiliser s'avère suffisante s'il s'agit uniquement de rallier un point à un autre 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  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  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.

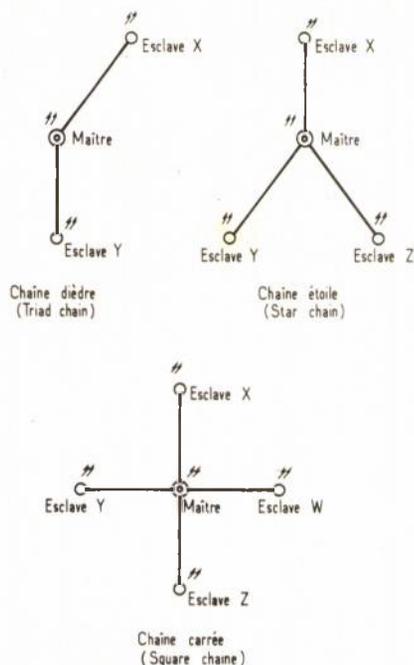


Fig. 2. — Disposition des émetteurs d'une chaîne LORAN.

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 !

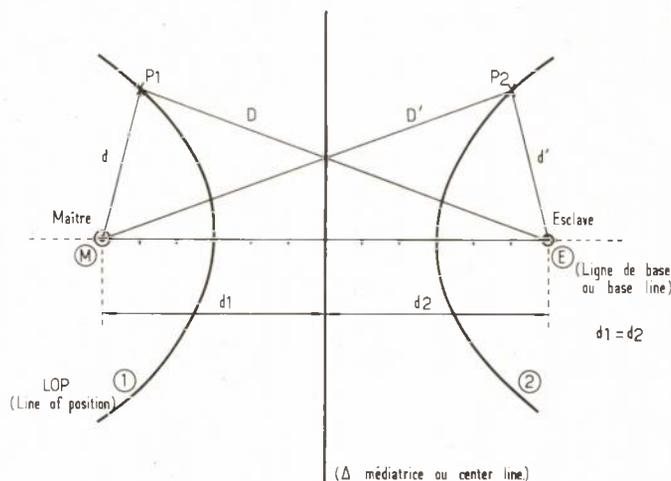
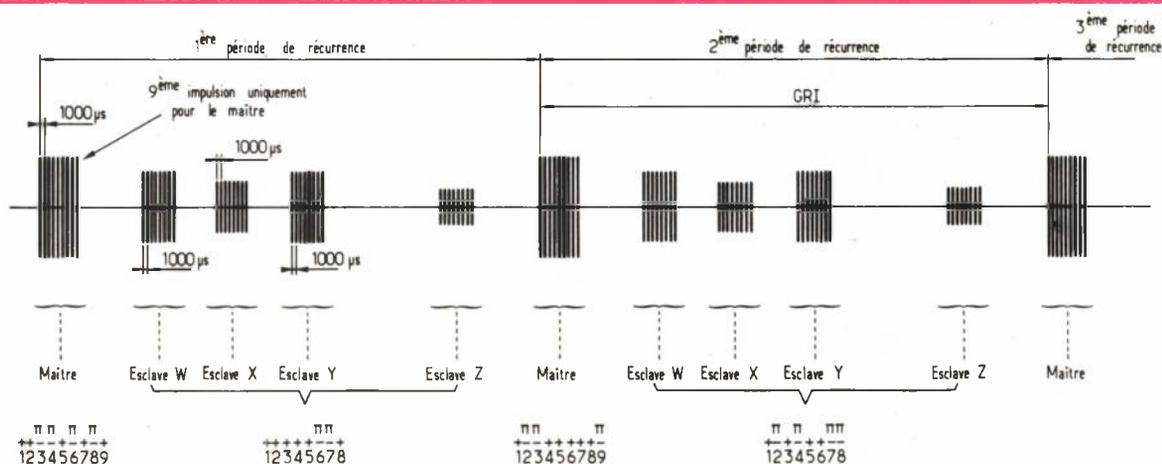


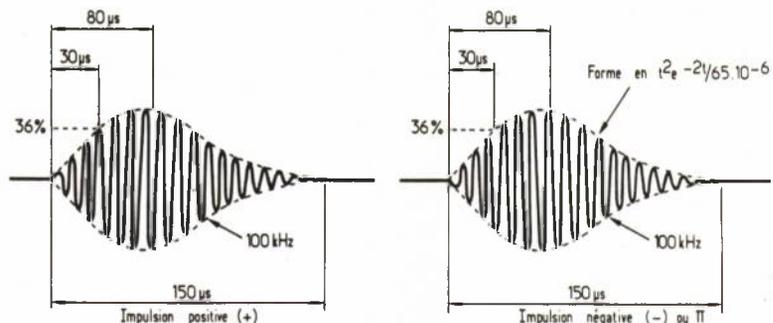
Fig. 3. — Si les impulsions émises en M et en E partent en même temps on ne peut différencier  $P_1$  de  $P_2$  car  $D = D'$  et  $d = d'$ . Le lieu géométrique étant caractérisé par  $D - d = cte$  ou  $D' - d' = cte$ .

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.

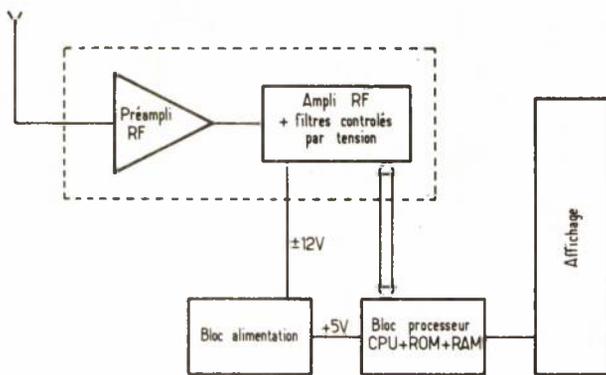


Fig. 6. - Synoptique d'un récepteur LORAN.

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  $\mu$ s, les huit premières sont espacées de 1 000  $\mu$ s, la neuvième est distante de la huitième d'une durée comprise entre 1 000 et 2 000  $\mu$ 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  $\mu$ s). Sur la carte LORAN « 7980 » les Lops seront donc notés SL2X + la différence de temps constante en  $\mu$ 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  $\mu$ 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  $\mu$ s plus tard, on ne considère que les trente premières microsecondes de l'enveloppe de 150  $\mu$ 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

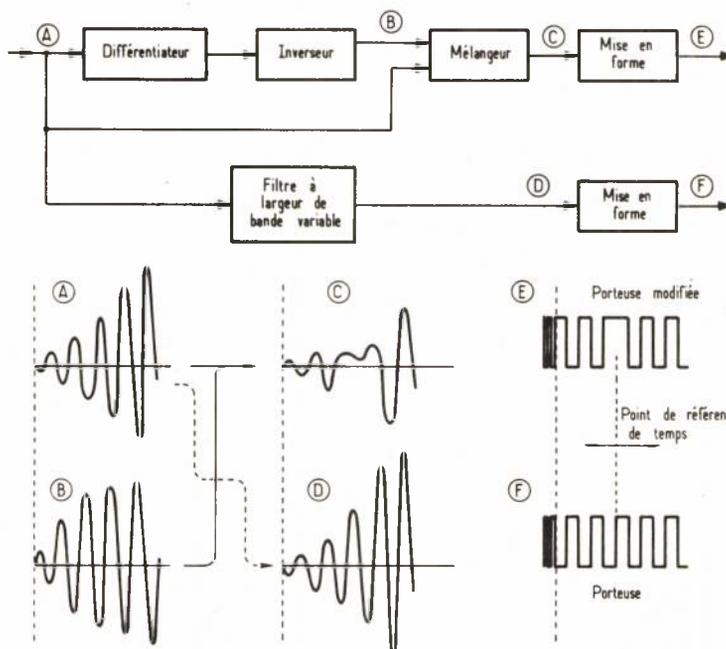


Fig. 7. - Synoptique du circuit discriminateur de temps. En dessous, les signaux obtenus pendant et après traitement.

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.

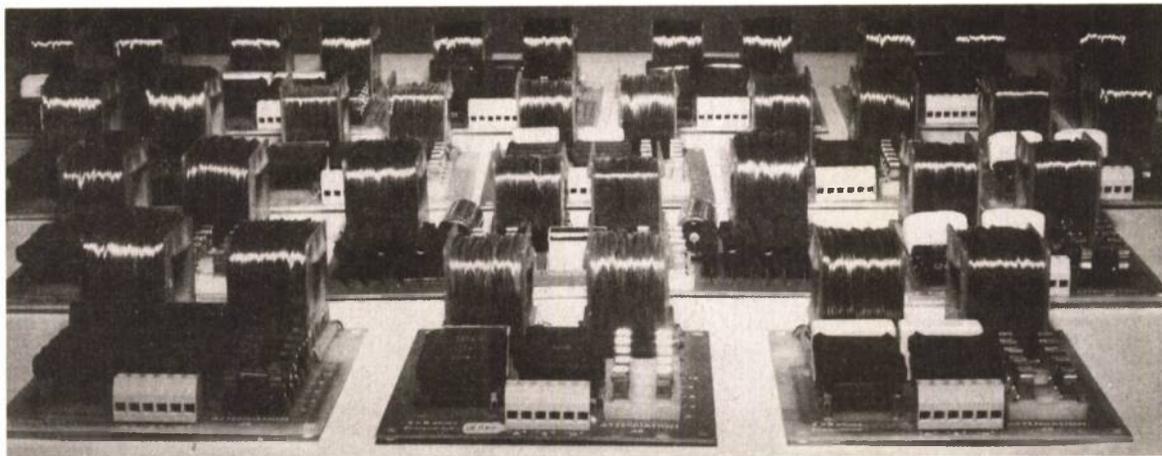
— « Electronique du bateau » Collection Nauticus, Editions maritimes et d'Outre-mer.

— 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

**L**E 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-

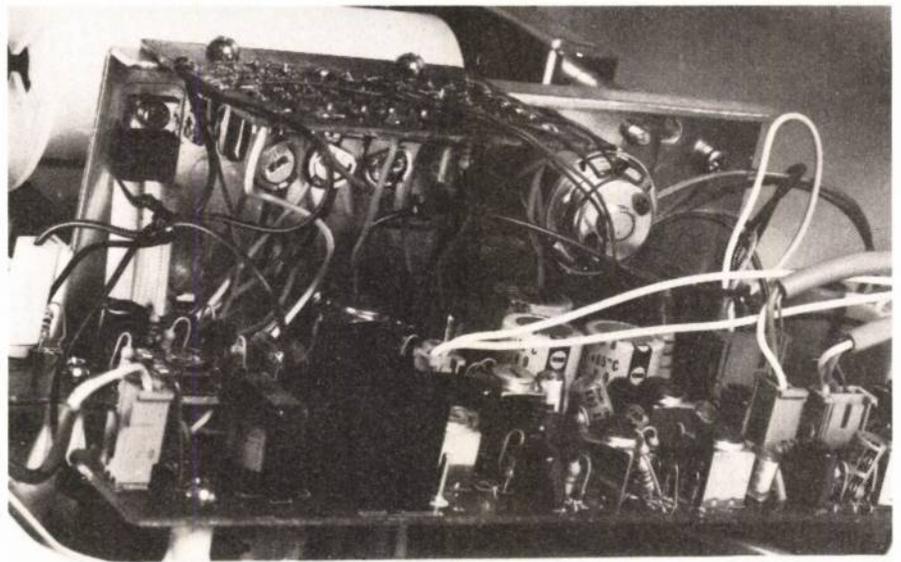


Photo B. — L'électronique et le moteur d'entraînement du stylet.

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

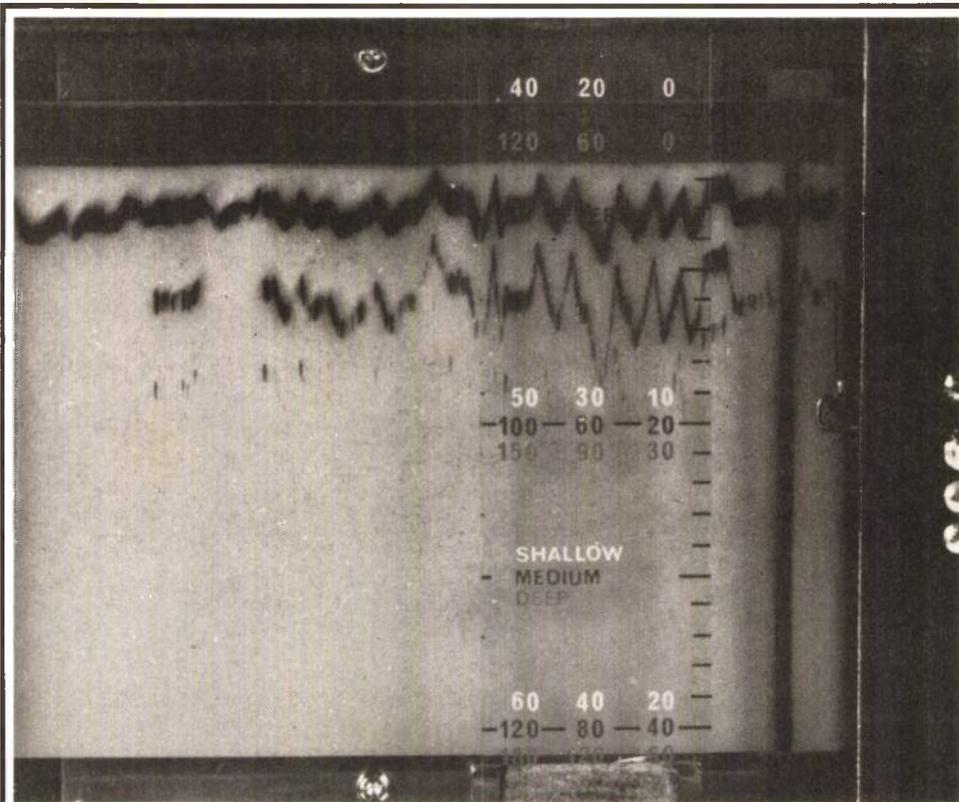


Photo C. — Le tracé tel qu'il se présente sur le papier.

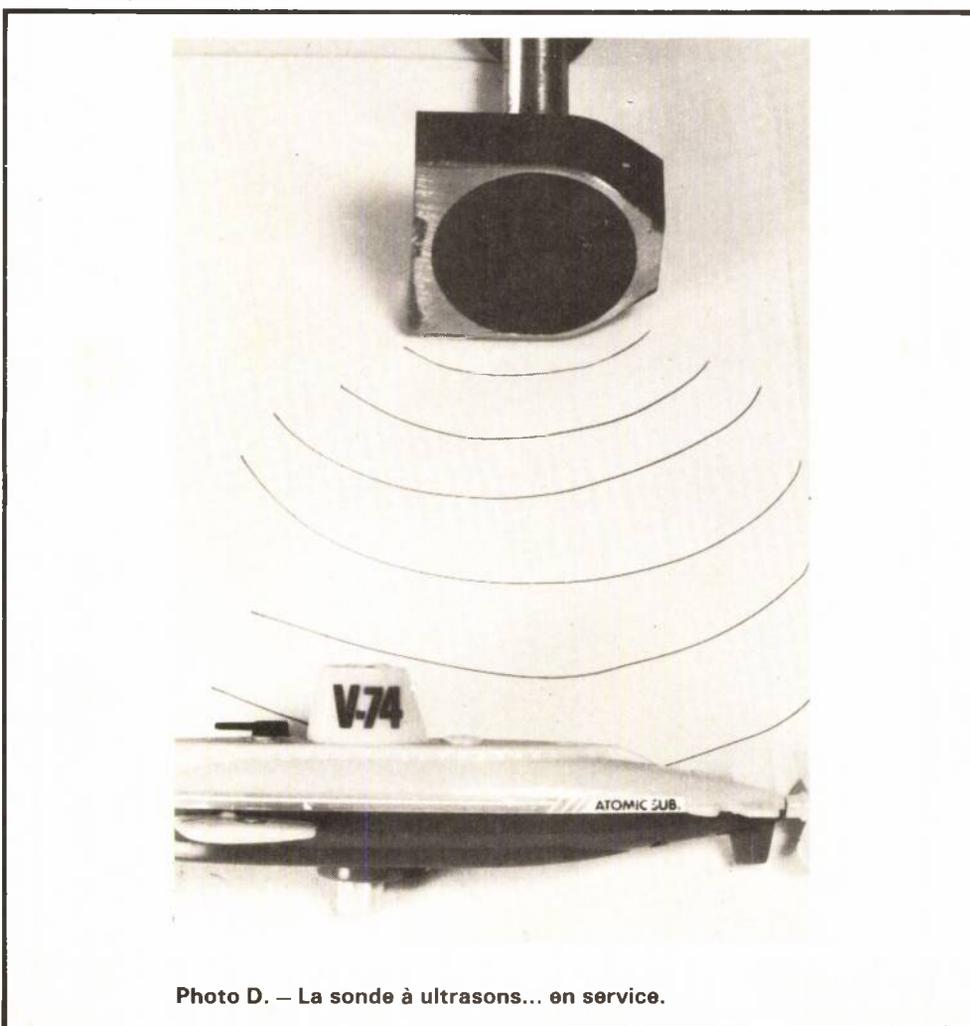


Photo D. — La sonde à ultrasons... en service.

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

**L**A 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

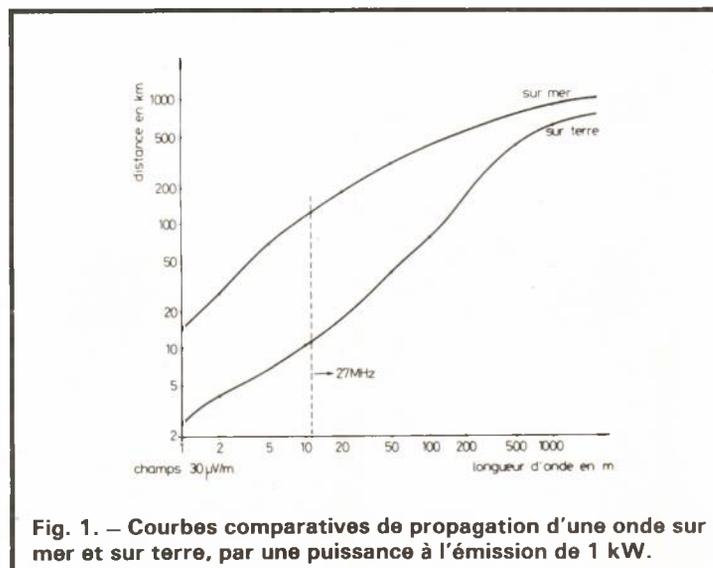


Fig. 1. — Courbes comparatives de propagation d'une onde sur mer et sur terre, par une puissance à l'émission de 1 kW.

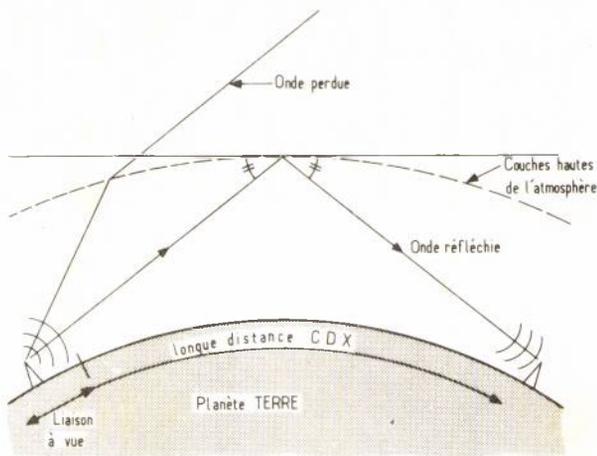


Fig. 2. — La transmission à grandes distances se fait par réflexion, entre les deux. Il y a un trou (zone de silence) ; à partir d'un certain angle, les ondes ne se réfléchissent plus.

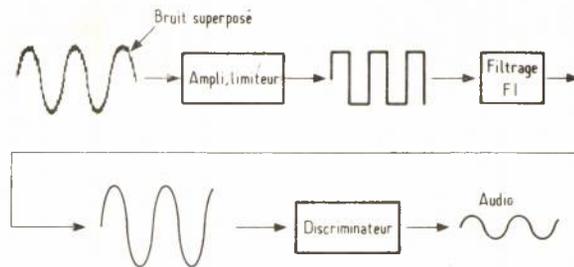


Fig. 3. — Action de la limitation en modulation de fréquence, les parasites sont supprimés.

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.

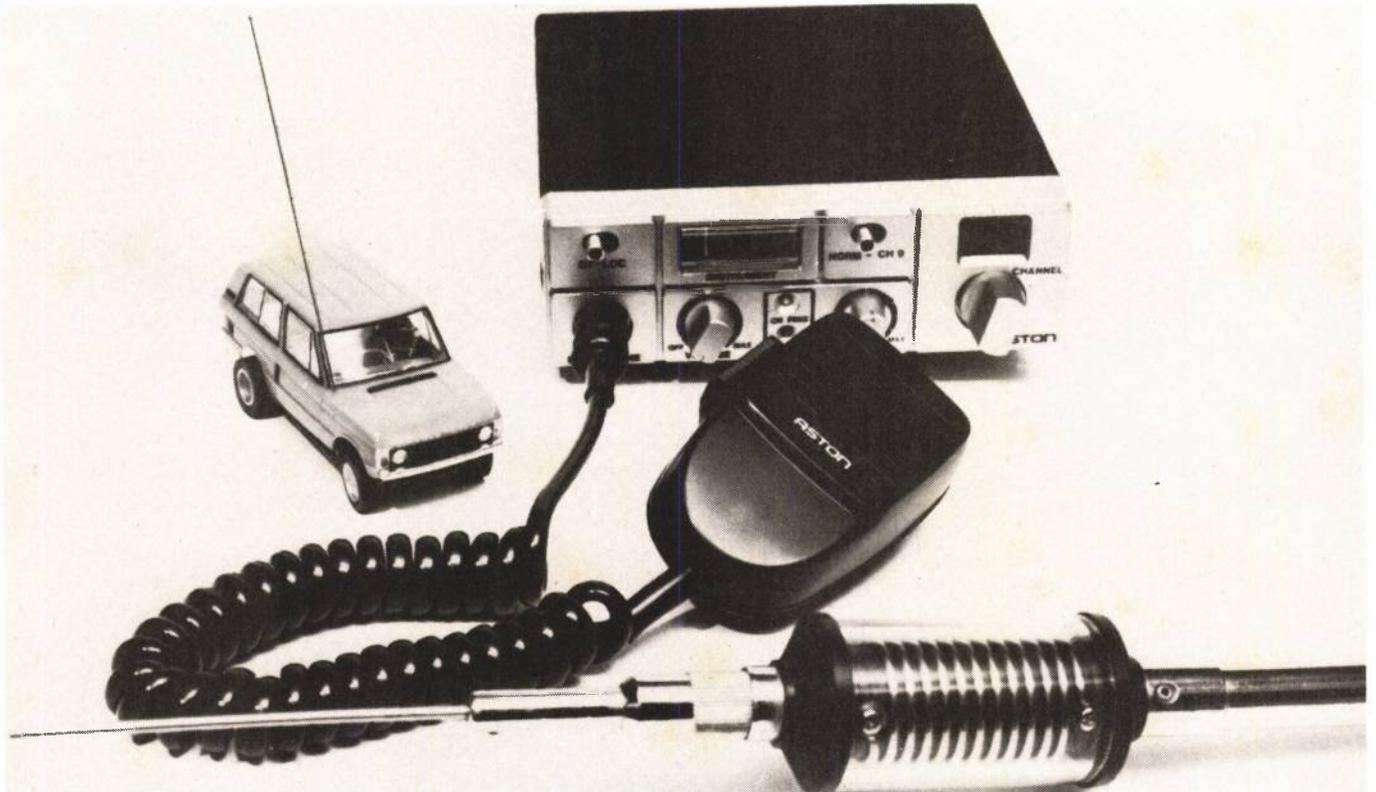
## Conclusion

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.

**A**STON 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.

### 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  $\mu$ 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

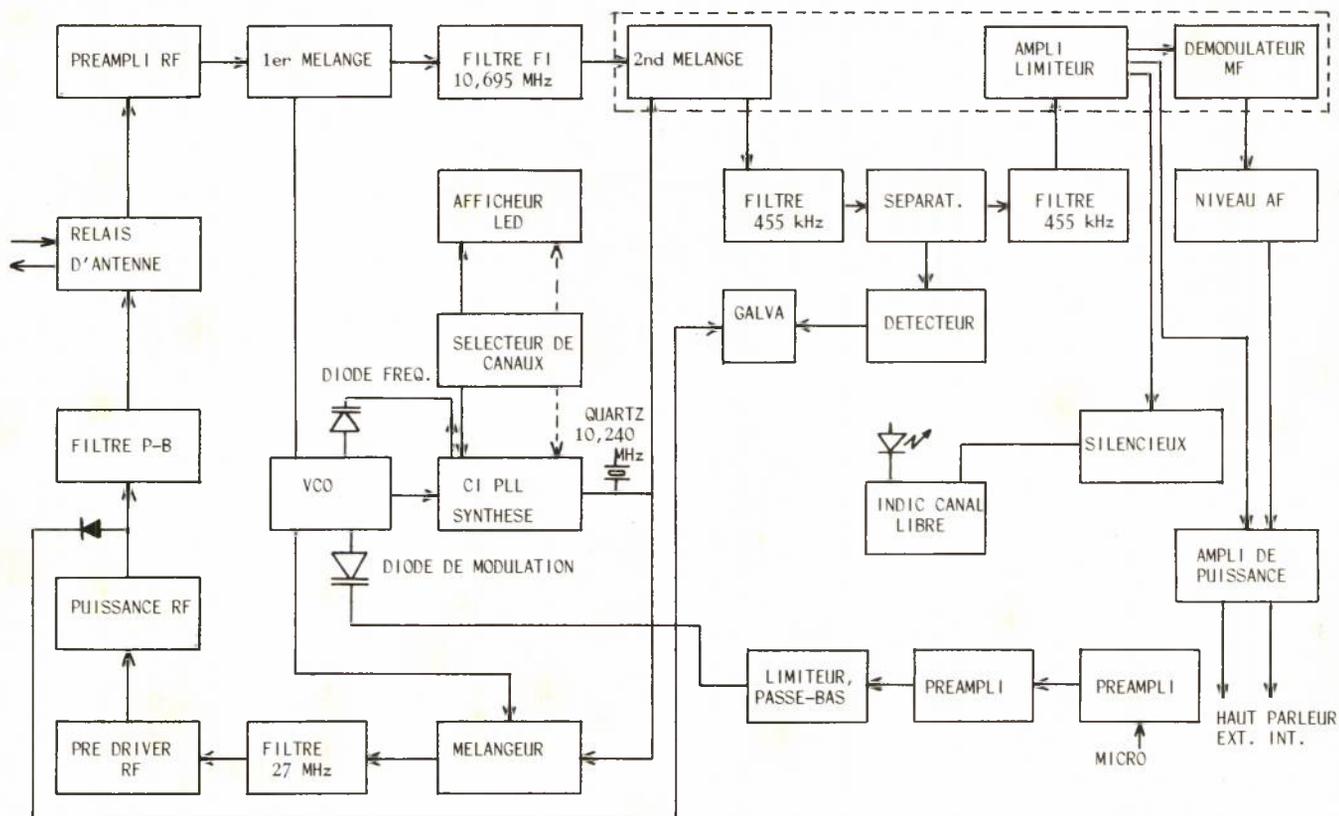


Fig. 1. - Schéma synoptique.

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  $\mu$ 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 ( $\pm 3$  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  $\mu$ 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<sup>e</sup> - Tél : 285.10.69.

206

# REALISEZ UN FREQUENCEMETRE COMPTEUR UNIVERSEL



(3<sup>e</sup> partie - Voir N<sup>os</sup> 1661 et 1663)

— IV —

## Réalisation du TFX3

**C**OMME 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  $\mu$ F 25 V

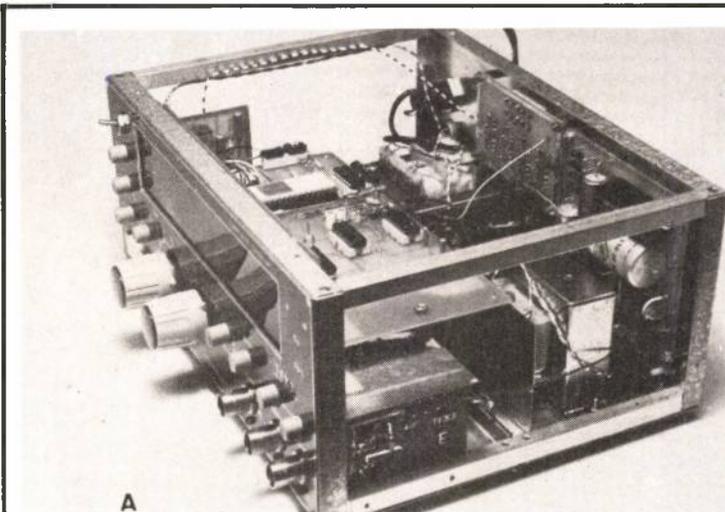


Photo A. — Cette vue du TFX3, terminé et couvercle enlevé montre la conception mécanique de cet appareil. Les deux flasques réunis par les barres d'aluminium, l'essentiel de l'électronique fixé sur la face avant, l'alimentation fixée sur la face arrière. Il s'agit de la version avec enceinte LPE.

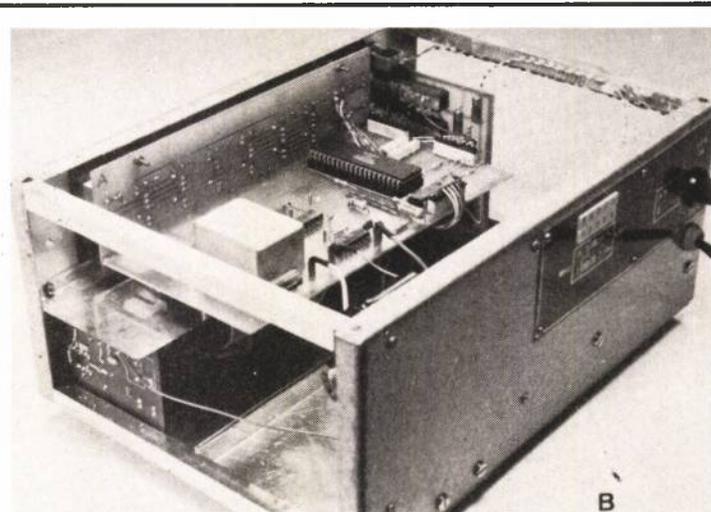


Photo B. — Vue similaire, par l'arrière cette fois. On aperçoit très bien les circuits E et G, ainsi que les circuits principaux A et P. Remarquer le blindage des entrées. C'est cette fois la version TCXO.

- 1 2 200  $\mu$ F 25 V
- 2 470  $\mu$ F 25 V
- 3 22  $\mu$ F 25 V (tantale facultatif)
- 1 10  $\mu$ F 25 V
- 1 205  $\Omega$  1 % 1/2 ou 1/4 W
- 1 332  $\Omega$  1 % 1/2 ou 1/4 W
- 1 pot/Aj type VA05V 100  $\Omega$
- 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  $\mu$ F cér. multicouche
- 1 22  $\mu$ F 25 V
- 3 3 300  $\Omega$  1/4 W 5 %
- 3 4 700  $\Omega$  1/4 W 5 %
- 4 18 k $\Omega$  1/4 W 5 %
- 1 47 k $\Omega$  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 $\Omega$  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 $\Omega$  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  $\Omega$  1/4 W
  - 1 10 M $\Omega$  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 $\Omega$  lin. Sfernice P11
- 1 SN74LS13
- 1 SN74LS02
- 1 2N914
- 1 BC49 C
- 1 BF245
- 1 OA95
- 1 1N4148
- 1 47  $\Omega$  1/4 W
- 1 330  $\Omega$  1/4 W
- 2 470  $\Omega$  1/4 W
- 1 820  $\Omega$  1/4 W
- 1 8 200  $\Omega$  1/4 W
- 1 1 000  $\Omega$  1/4 W
- 1 5 600  $\Omega$  1/4 W
- 1 220 k $\Omega$  1/4 W
- 1 1 M $\Omega$  1/4 W
- 2 0,1 ou 0,12  $\mu$ F cér. multicouches
- 1 0,1 F 250 V MKM
- 1 56 pF cér.
- 1 22  $\mu$ 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  $\Omega$  1/4 W
- 1 220  $\mu$ 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  $\Omega$  1/4 W 5 %
- 1 47  $\Omega$  1/4 W 5 %
- 1 68  $\Omega$  1/4 W 5 %
- 1 180  $\Omega$  1/4 W 5 %
- 1 inductance surmoulée miniature de 0,33  $\mu$ H
- 1 BNC de châssis UG625/U
- LED de 3 mm, rouge
- 1 470  $\Omega$  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  $\Omega$  1/4 W
- 1 200  $\Omega$  1/4 W
- 1 22 k $\Omega$  1/4 W
- 1 470  $\Omega$  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

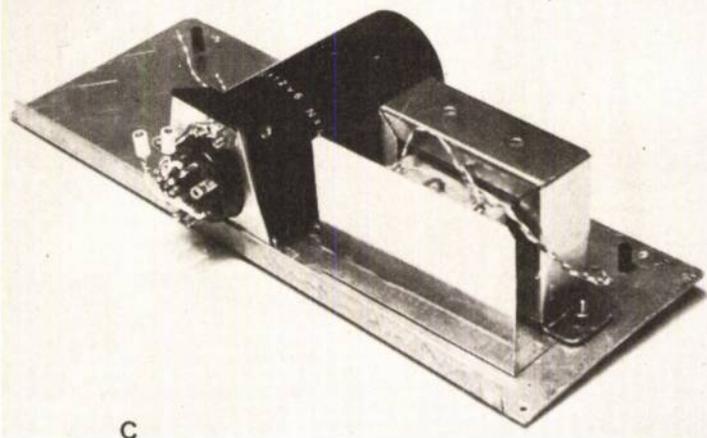


Photo C. — Le fond arrière sert de support à l'enceinte LPE et à son transfo de chauffage. Remarquer le blindage du transfo. Voir aussi la longueur très réduite des fils de liaison au quartz interne, avec leurs connecteurs au circuit principal P.

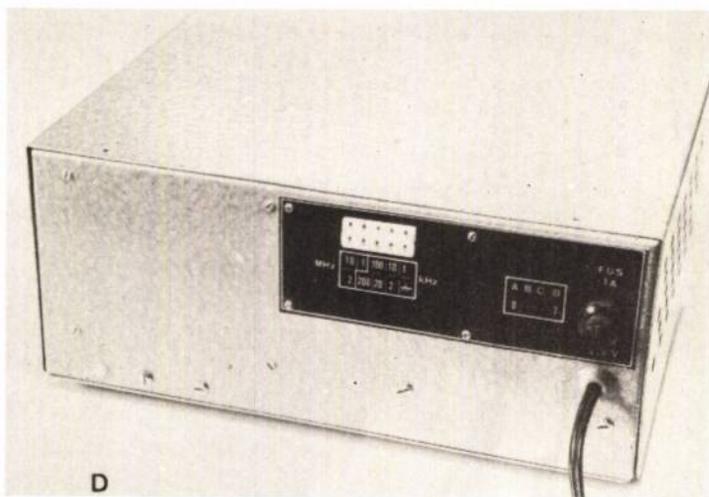


Photo D. — Vue de l'arrière du TFX3, avec les sorties standard de fréquence et éventuellement d'informations d'affichage.

## 6. Impulsiomètre

1 circuit imprimé F  
1 cellule à touches Jeanrenaud 2RT  
1 SN74LS02  
1 SN74LS132  
1 0,1 ou 0,12  $\mu\text{F}$  cér. multicouches  
2 5 600  $\Omega$  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  $\mu\text{F}$  ou 0,12  $\mu\text{F}$  cér. multicouches  
1 1 nF MKM  
3 22  $\mu\text{F}$  25 V  
5 5 600  $\Omega$  1/4 W

## 8. Diviseurs par 10

1 circuit imprimé H  
4 74LS90  
2 connecteurs MFOM 3639/01/5 + plaquettes à picots  
1 22  $\mu\text{F}$  25 V  
1 0,1 ou 0,12  $\mu\text{F}$  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  $\Omega$  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.





# Magnétophone EUMIG FL 1000 $\mu$ P



**A**VEC son FL-1000  $\mu$ 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  $\mu$ 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  $\mu$ 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

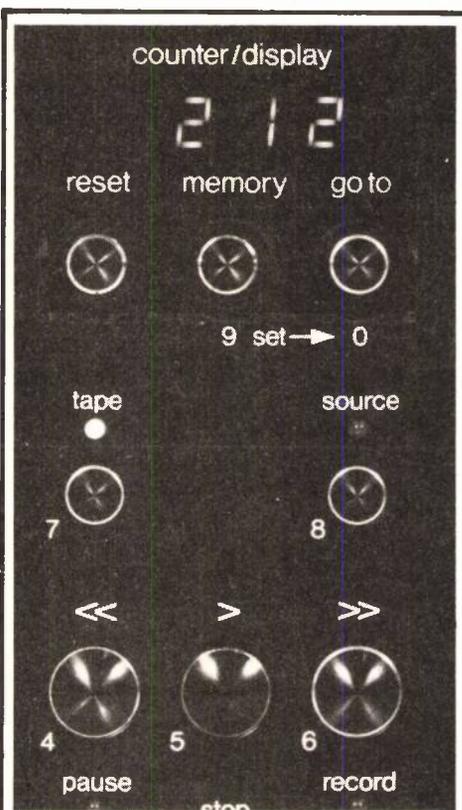


Photo A. — Le compteur de ce magnétophone est électronique, on voit aussi à côté des touches un chiffre qui est utilisé pour introduire des instructions dans l'appareil (programmation du compteur).

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  $\mu$ 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-

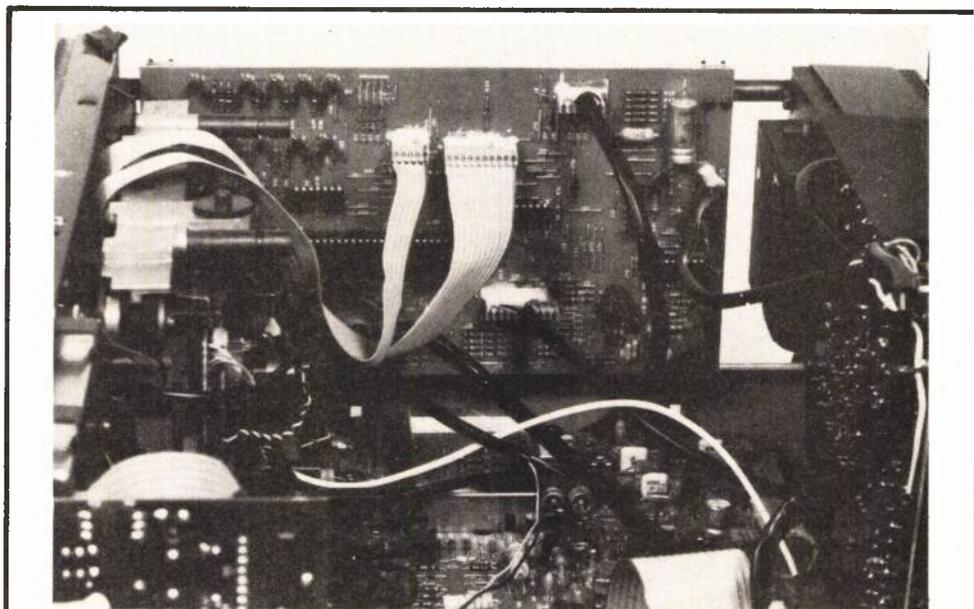


Photo B. — Toutes les liaisons sont assurées par câbles, le plus souvent plats. Les connecteurs sont collés à leur emplacement, ce qui interdit tout branchement intempêtif. En cas de réparation, on recollera le connecteur à sa place.

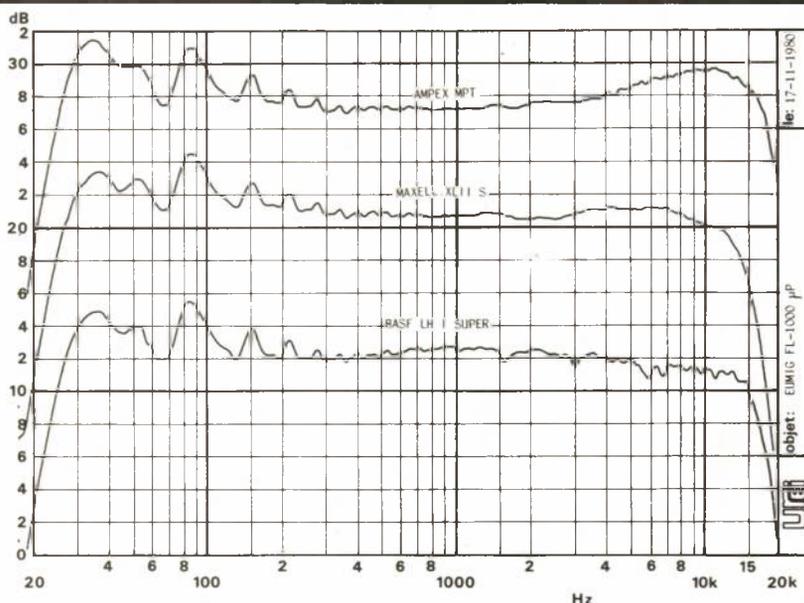
peut par exemple donner ordre au compteur d'aller chercher tel ou tel numéro, il partira dans le bon sens, de lui-même, nul besoin de lui préciser s'il s'agit de partir en marche avant ou arrière. Arrivé au chiffre, il pourra commencer automatiquement la lecture. Le microprocesseur, intégré à l'appareil, 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 !

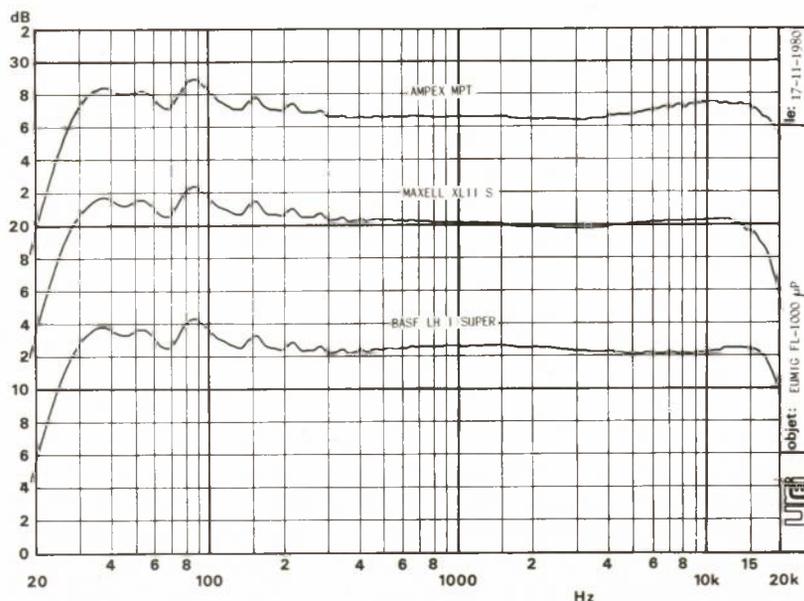
Un second moteur entraîne les bandes, ce qui élimine les interactions entre les deux entraînements, ceux des porte-bobines et celui du cabestan. Le



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 rebobinées 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...

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  $\mu$ P comme un magnétophone classique ; ses performances sont excellentes...

Etienne LEMERY

---

## Des performances

---

Nous avons tout de même passé un FL-1000  $\mu$ 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

# Bloc-notes

## Poste de soudure Antex à température contrôlée TCSU1

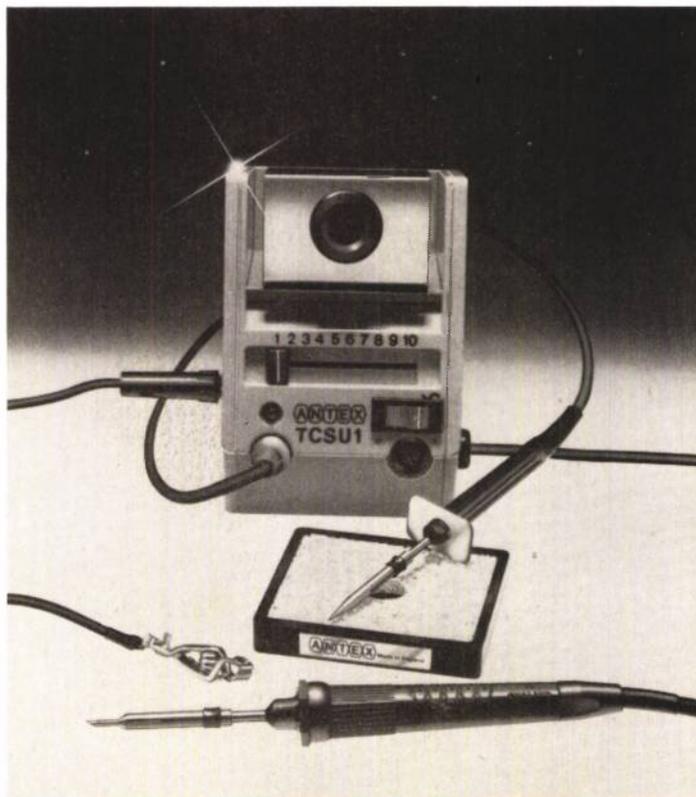
Le Poste de Soudure Antex, développé et fabriqué en Angleterre, répond aux dernières exigences de soudures à température contrôlée de semi-conducteurs et de circuits délicats.

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

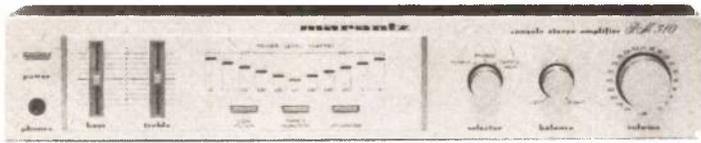


à 5 broches. Les fers sont alimentés en 24 V fournis par le poste. Les thermocouples ajustés sur la face des fers, maintiennent la température à un niveau réglé d'avance entre 65° C et 42° C avec une précision de 2 %.

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 :**  
 Gammas : 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 :**  
 Gammas 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

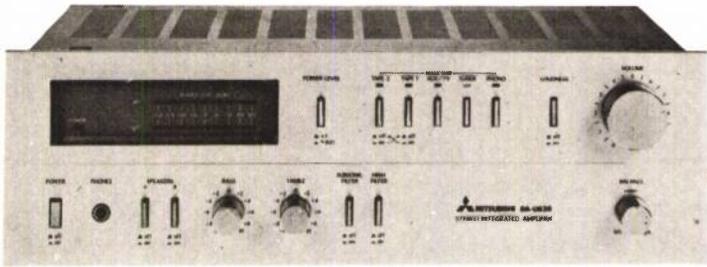
Gammas d'ondes : PO - FM  
 Sensibilité FM : 1,2 μV  
 Rapport signal/bruit : 72 dB (mono).

### 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 %

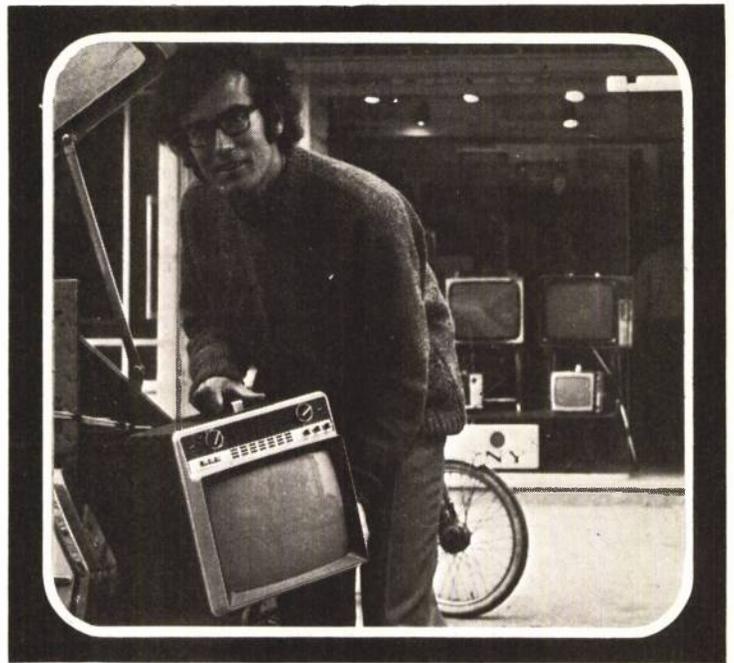
Bande passante : 20 à 20 000 Hz (± 1 dB)  
Rapport signal/bruit : phono 70 dB.

**La table de lecture AKAI AP-B10**

Platine manuelle à entraînement par courroie  
Vitesse : 33 1/3 et 45 tours/mn  
Fluctuations : 0,05 %  
Rapport signal/bruit : 65 dB.

**L'enceinte acoustique DYNAMIC 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 MONTELMAR :**

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 $\Omega$  ; puissance de sortie = 20 W sur 8  $\Omega$ .

**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 $\Omega$  ; puissance de sortie = 20 W sur 8  $\Omega$ .

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  $\text{Q}_3$  - 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).

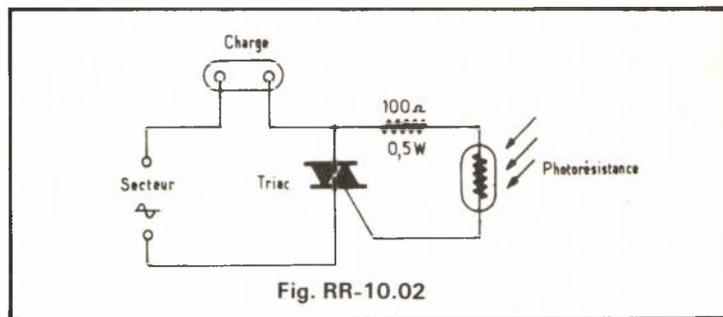
**RR - 10.02-F : M. Paul Brette, 70 VESOUL :**

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<sup>e</sup> 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 K<sub>1</sub>, qui est assez différente de la norme L exploitée en France. La norme K<sub>1</sub> 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 =  $1 \text{ A}$ . 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 moind 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  $\Omega$ .

Correctement réglé et convenablement excité, cet amplificateur doubleur de fréquence doit pouvoir délivrer une puissance HF de l'ordre de 200 mW.

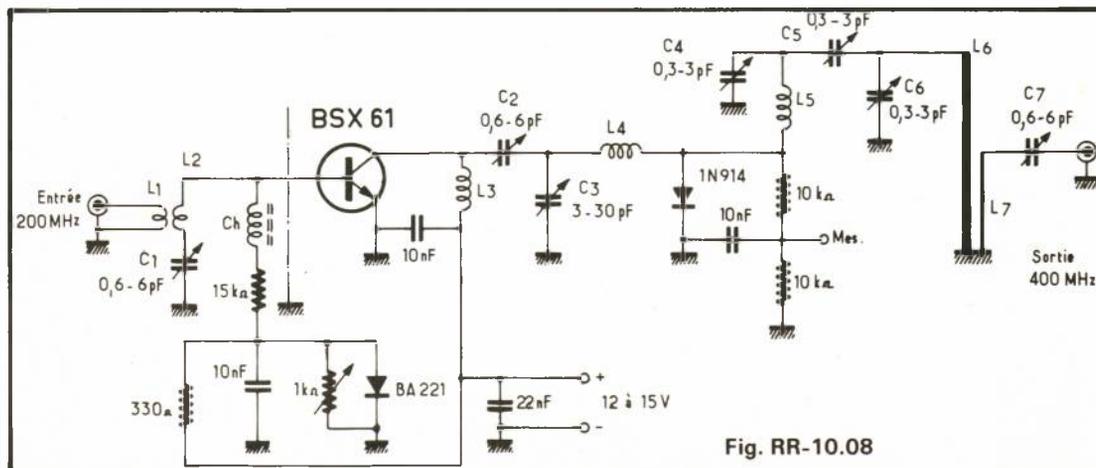


Fig. RR-10.08

# VFO A HAUTE STABILITE

## avec diviseur de fréquence

**L**E 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  $\mu$ 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  $\mu$ 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.

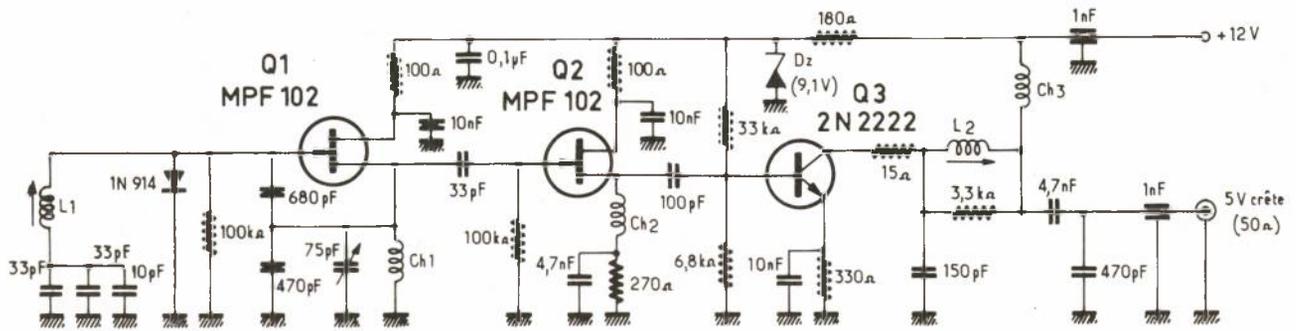


Fig. 1

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 L<sub>1</sub> 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, Ch<sub>2</sub>.

Il s'agit d'un modèle miniature moulé de 100 μH, identique à Ch<sub>1</sub>, 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 L<sub>2</sub> 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

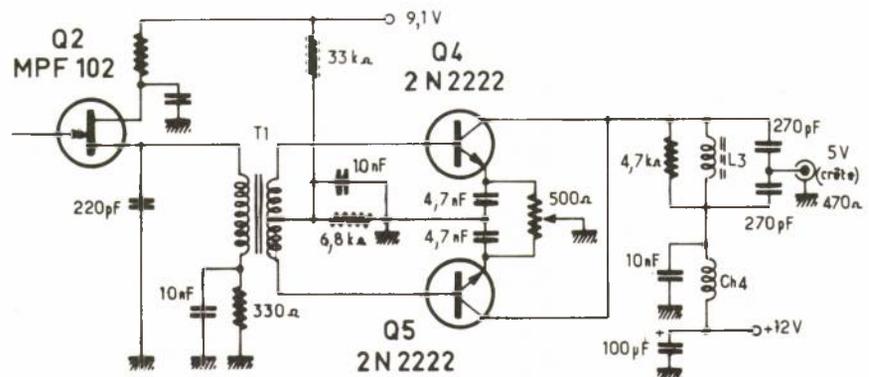


Fig. 2

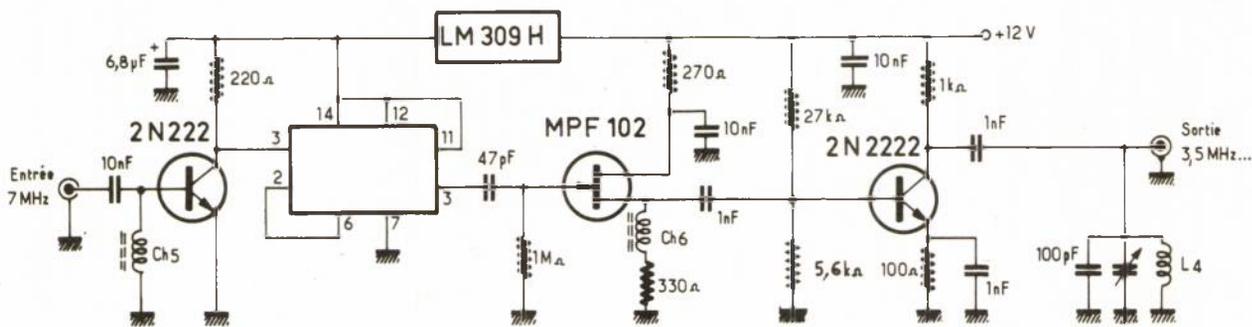


Fig. 3

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  $\mu$ H).

Une résistance de 3,3 k $\Omega$  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  $\mu$ 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  $\mu$ 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.

Annoncesur 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<sup>e</sup>.  
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.

### RECHERCHONS

### VENDEURS HIFI

expérimentés, sérieuses  
références exigées

Tél. pour R.d.V.  
873.36.81

### AUDITORIUM HIFI/AVIE

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

### 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 Mitterrie, 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 m<sup>2</sup>, petit loyer, possibilité logement. 1<sup>er</sup> 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 6OU. 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 m<sup>2</sup>, appartement 200 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>2</sup>, appartement 200 m<sup>2</sup>, 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.

# 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 magnétoscope 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<sup>e</sup>.  
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  
Lc. 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 dm<sup>2</sup>.  
Rivero, 153, rue Paradis, 13006  
Marseille.

## L'ATELIER HIFI REPARATIONS

Magnétophones  
Amplificateurs  
Platines...

12, av. Marcel-Cachin  
93230 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<sup>e</sup>) 540.55.36

Réalise C.I. 15 F le dm<sup>2</sup> et tous câblages électronique. STU-KATSCH, 14, rue A.-Briand, App. 11, 71100 Chalons-sur-Saône.

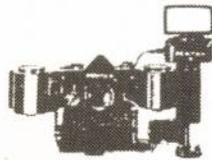
## TÉLEC-DIFFUSION

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.).

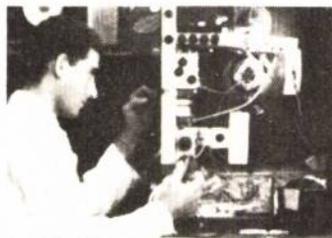
Les professionnels peuvent y figurer par région ou par ville moyennant un forfait extrêmement abordable.

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.

## MAITRISE DE L'ELECTRONIQUE



COURS PROGRESSIFS  
PAR CORRESPONDANCE

### L'INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, rue Jean-Mermoz - Paris (8<sup>e</sup>)  
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

## RÉGION PARISIENNE

### 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

## 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

# 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
<b>PREMIERE ANNEE :</b> 1 <sup>er</sup> 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 %
<b>DEUXIEME ANNEE :</b> 13 <sup>e</sup> 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 %
<b>TROISIEME ANNEE :</b> 25 <sup>e</sup> 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 %
<b>QUATRIEME ANNEE :</b> 37 <sup>e</sup> 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<sup>e</sup> mois = 39 %.

4) Déterminer le coefficient de dépréciation :  
 $100 - 39 = 61 \rightarrow 0,61$ .

5) Valeur de l'ampli X en décembre 1979 :

$2000 \times 0,61 = 1220$  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 :

$1220 \times 0,80 = 976$  F TTC.

POUR ACHAT ET VENTE DE MATERIEL D'OCCASION, CONSULTER NOS PETITES ANNONCES.

# lecteurs • service

**ANNONCES GRATUITES NON CLASSÉES RÉSERVÉES À NOS LECTEURS**

Ces annonces gratuites sont insérées sous la seule responsabilité de leurs auteurs. Le Haut-Parleur décline toute responsabilité sur les textes publiés.

Devant le nombre important d'annonces qui nous sont parvenues, nous sommes dans l'obligation de limiter le nombre de pages «LECTEURS-SERVICE». Les annonces non publiées, le seront dans les numéros suivants.

Vds appareil comportant alim. 5 V, 1 à 5, alim. var. 0 25 V, 2 A, ampli contrôle BF, 5 W. Fabrication artisanale soignée. Prix : 300 F. Tél. HB 334.41.62, dom. 952.18.45. TOUSSAINT Michel, 26, av. Guy de Maupassant, 78400 Chatou.

Achète tubes verre 6C6 et 6B7. Bobines HRO 550-250 KLS env. 1,5 à 400. KCS, 175 à 45 KCS ou HRO complet ayant les bobines. BILAUDOT Michel, 9, Calade Saint-Roch, 06410 Biot. Tél. (93) 65.11.79.

Cherche TX 27 MHz, 40 canaux minimum AM ou FM appel. Si possible, bas prix souhaité. GOURIOU, 40, rue Sébastopol, 29200 Brest. Tél. 03.06.77 poste 307 après 20 heures (absent en août).

Vds ou échange TRX 144 MHz, BLU 10 W, HF TR7010 contre TS 240 FM ou similaire ou IC 402 BLU ou encore contre mini-télé ISP. Vds FT7 déca, prix à débattre. S'adresser M. FOURÉ, 11, rue de Cornouaille, 22440 Ploufragan.

Vds cause service mil. synth. Yamaha CS5 et ampli. Sous gar., neuf, 4 mois, peu servi, 2 900 F. Urgent. Tél. 663.21.35 soir après 19 h. H. OSSONA, 119, av. du Gal-Leclerc, 92340 Bourg-la-Reine.

Vds micros Schoers + alimentations M221 magnétos pro. Studer 8 et 4 pistes + Monitor JBL + périphériques studio + Sono JBL + chaîne triphonique + recherche électronique de magnéto Brenell M19 et une pour MK4 (lampe). BALMISSE, Chailoy 58150. Tél. (86) 29.80.34 ou (86) 39.30.42.

Urgent cherche photocopies de schémas de flashs électroniques, toutes marques + particulièrement Olympus et Agfa et tous types. Merci d'avance. Remboursement des frais d'envoi. P. Fenain, 2, sq. des Mirabelles, 78860 St-Nom-la-Bretèche.

Urgent vds piano droit bon état, 88 notes, 4 500 F. Oscilloscope double trace, télééquipement, 1 200 F. Tél. 849.34.95 après 10 h 30. Merci.

Vds TX-RX station base 27 MHz Sommerkamp TS 470, AM 12 W, BLU 17 W, 300 canaux, TOS + wattmètre incorp., 1 600 F. Vds ampli linéaire Speedy 70 W AM, 140 W SSB, 1 000 F. Vds Sony portable, 27 MHz, 2 canaux, 2 W, 500 F. Tél. 16 (20) 71.84.65.

A vendre une paire de Haut-Parleurs Helo AL-2000 (deux boules) en 4 Ohms, puissance nominale 20 W, musicale 40 W. Jamais utilisés, 350 F les deux. Ecrivez à Jean Ballerand, 49, rue de Passy, 75016 Paris.

Vds ampli 2 x 25 W et tuner (modules Gorter), les deux appareils en état de marche. Le tout 350 F. CARPENTIER, 68, rue L. Dupontreue, 80000 Amiens.

Vds 2 sonosphères Audax 10 W pour 100 F et jeux vidéo (TMS 1965N), 100 F. Matériel en état. F. CARPENTIER, 68, rue Dupontreue, 80000 Amiens.

Vds ampli Fisher CP7000 préampli CC7000 tuner, FM7000 K7, CR7000 Equaliseur, EQ 3000. Le tout prix argus. 4349, 35 F. Vendu prix exceptionnel 3 500 F. Meuble RA 7000 en cadeau. MOREL Olivier, 4, Mam. des Tilleuls, 78190 St-Quentin. Tél. 043.38.50.

Le ciné 35 mm chez soi avec cet équip. complet. 1 projet. + 1 enrouleuse + access. + lot NB films, doc., da. tout coul. Parfait état, 5 800 F. Tél. 485.91.71 après 19 h. VIMARD, 5D, rue Mairie-Orcomont, 78120 Rambouillet.

Vds ou échange 1 platine TX 144 MHz, 2 W, HF, modul., AM, 1 convertis. 100 144 MHz, 1 préampli d'ant. à FET. Le tout vendu 200 F. M. VAN DE KERCKHOVE, 4, av. de Tassigny, 59350, St-André-Lez-Lille.

Recherche 1 ou 2 afficheurs Texas TIL 306. Faire offre R. TONNEL, 35, rue des Minimes, 42300 Roanne. Tél. (77) 71.44.16.

Vds magnéto UHER 4000 TBE + accu neuf + bloc secteur-chargeur, 1 500 F. M. DANIEL Bernard, résidence Sainte-Claire, tour B, 08200 Sedan.

Cède VFO Collins 70 H 5, 70 E 22, 147 A 1. Cherche tous documents sur Collins RT311 ARC 38 et R648 ARR 41. Bon prix. Cède fréquence-mètres BC 221 et LM 13 (version marine) avec livrets et alim. A. GUIRIEC, 34, av. des Dunes, 29110 Concarneau.

Vds ampli-préampli BST IC 150 2 x 15 W, 400 F. 2 enceintes Siare 2 x 15 W, 2 voies neuves, 280 F et recherche platine TD en bon état magnétique, 200 F max. Tél. 302.04.10.

Vds Emt Rex Anjou, 2D N° 097 + ali. N° 222. Prix 1 000 F ou échange contre Magnéto à bandes, 2 vit. Ecr. à SANSON Lionel, Keriven, 22530 Mur-de-Bretagne.

Achète urgence machine fac-similé TF-TF1A bon état, avec livret technique. Vends groupe Honda 1 Kva 12 V 200 V = neuf. Ecr. OLIVIER André, 83, rue Pierre, 91230 Montgeron.

Vends magnéto bande Revox A77 de 1977, peu servi, 2 pistes, 2 vitesses avec 8 bandes 26 cm Maxell et Agfa, prix 4 000 F. Tél. 413.26.97 et bur. 991.73.54.

Ach. notice osc. Tektro 555 tiroir AA4 et CA multimètre Preston 723, carte RCD Ouput 43580, voltmètre Kintel 456B, filtre Spectral SD 101S, générateur P.A.R. Gaussmètre Lemouzy, ampli BK 2624. P. MARTIGNE, 1, av. G.-Flaubert, St-Junien 87200.

Vds agrandisseur Durst 606 + 2 obj. 50 et 75 compt. filtres couleur + densitomètre Philips PDT 021 01, état neuf, le tout 1 000 F. LAPROT Pierre, Lachal Genillac, 42800 Rive de Gier. Tél. (77) 75.54.48.

Vds programmes pour HP 34-C. Le lot de 20 : maths, physiques : 26 F. Lots de 10 : jeux : 21 F. ; jeux, maths : 19 F. ; jeux, divers : 24 F. et jeux, maths : 25 F. En tout 60 progr. Port compris à HAVAS Olivier, 2, rue de Bretagne, 14440 Douvres La Délivrante.

Vds 2 HP Sharp 3 voies, 30 W, 750 F, platine Garrard et 25, 500 F. 200M Makinon 80 m 200 m. Monture Nikon 1 000 F. Colleuse monte Super 8, 100 F. Rembobineur Super 8 Ewa 100 F. Pied photo cinéma 80 F. THEVENOT Jean-Luc, 21, av. de Bretagne, 91170 Viry-Châtillon, tél. 996.71.79.

Vds micro UD 130 neuf, prix 100 F l'un. Il y en a 2 à vendre. M. PLISSON, 78 bis, rue du 8-Mai-1945, 69100 Villeurbanne.

Vds micro-émetteur FM ultrasensible (capte conversation à 10 m). Réception sur poste FM (100 MHz). Dim. 100 x 50 x 25. Envoi postal contre 190 F en chèque ou mandat (livré avec piles et not.). QUEMENER, 20, rue de Marne, 94140 Alfortville.

Vds urgent ampli-tuner Marantz 2225 L, état neuf (2 mois d'utilisation) avec emballage, 1 200 F à déb. Prix neuf 2 200 F. Alain PLUVINAGE, 13, rue Guynemer, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. 876.68.39 après 18 h 30.

Vends stabycidyne CSF état de fonctionnement + notice : 1 000 F. RX DRAKE SPR4 + accessoire et quartz : 3 800 F. Pierroux, 25, rue d'Avron, 75020 Paris. Tél. 373.69.96.

Vds orgue d'appart. WELSON 2 claviers, 49 notes, boîte rythmes pédalier 13 not. avec NX registres dont violons. Prix : 6 500 F valeur neuf 8 600 F. Barthélémy, 41, rue de la Justice, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. 821.73.80 HR - 037.12.47 HB.

Vends récepteur NATIONAL PANASONIC RF 8000. Prix : 7 500 F ou échange contre REVOX A720 + 722 + casque, très bon état. M. Villavilla J., 57, Le Collet Rond, 13800 Istres. Tél. (42) 56.12.48.

Vds émetteur-récepteur VHF SFTF 80 kHz, 1 portable, 1 semi-fixe avec acces. Wallart Adrien, 9, route de Boulogne, 62630 Etaples. Tél. 94.71.08.

Collectionneur achète postes TSF de 1914 à 1929 à lampes extérieures. Poste «Le Radiola» de 1923. Vends lampes TM : 130 F pièces. Achète FOCA UNIVERSEL RC 24 x 36. Jean Luquiau, 1, rue de la Promenade, 44150 Ancenis.

Achète synthétiseur à préselections d'occurrence. Vends objectif NIKKOR PC 35 mm à décentrement ; 1 000 F. Platine TD et radio FM compact FERGUSSON ; 750 F. G. Graille, 43 B, rue des Mimosas, 06110 Le Cannet. Tél. (93) 99.10.70 HB.

Vds chaîne HIFI ampli 1070 Marantz platine SL1900 Technics, cellule ADCXLM MK3, enceintes 3 voies 80 W. M. Claverie, 59, rue Saint-Blaise, 75020. Tél. 373.94.35. après 19 h.

Vds ampli linéaire 50 W, 27 à 28 MHz, alim. 220 V, bon état, prix 400 F + une platine ITT Océanique 2 x 10 avec axe 33 et 45 T stéréo, val. 1 500 F, cédé 900 F ou éch. contre outre. Faire auf. Ecr. M. GARCIA J.-François, Centre de cure médicale de Seyssuel, 38200 Vienne, BP 246.

Vds récepteur Marc 52-12, bandes 7 AM 150-30 MHz, 5UHF-VHF, 66-470 MHz, bon état. Faire offre, tél. 439.54.46.

Vds magnéto-cassette Akai GXC 740D, cause renouvellement. FAGLIN, 11, bd de Presles, 02200 Soissons. Tél. (23) 59.28.25 à partir du 3 sept.

Echange films 17,5 muets et sonores TBE. Vds projecteur Debrie MB15, TBE. Revues Aviation Magazine, Le miroir de la guerre (1914). Env. 200 numéros. NEVEU Raymond, Garidech, 31380 Montastruc.

Vds jumelles militaires très anciennes en cuivre, 1 000 F. Achète Wobulateur-marqueur, bas prix. LARGIER Bernard, 91, rue Victor-Hugo, 42700 Firminy, Loire.

Vds Uher CR 210 + alimenttion secteur, année 78, très bon état, peu servi, 2 300 F. Denis SCHMITT, 21, rue de Brasse, 90000 Belfort. Tél. (84) 22.24.89.

Ech. contre mat. CB 144 432 MHz, 1 caméra vidéo pour TV. A mat. + sup. + obj. WV1000E National, 1 000 F. 1 Metrix MX 202B, 300 F. M. VAN DE KERCKHOVE, 4, av. de Tassigny, 59350 St-André-Lez-Lille.

Vds programmes pour HP 33 E 18 de maths contre 20 F. 12 de jeux, simulations et calculs physiques contre 20 F. Liste contre enveloppe timbrée. Ecrire à Philippe HAVAS, 2, rue de Bretagne, 14440 Douvres La Délivrante.

Vends balance PIONEER CD 606 autoradio, 200 F neuf ; ROADSTAR RS 1550 + RS 57 neuf, 1 000 F ; ampli puissance RS 55, 300 F. Carbonnel Daniel, 6, rue Raymond-Simon, 94310 Orly.

Cherche TV N.B. ou couleur en panne ainsi que tout matériel vidéo N.B. ou couleur (caméra, monitor, magnétoscope ou accessoires). Faire offre à : Tronchet Fabrice, chemin du Champ Melin, 25000 Besançon. Tél. (81) 81.29.17 (le mercredi).

Vds tête couleur KROKUSS pour agrandisseur KROKUSS 3 color complet avec transfo, état impeccable ; 700 F + port. M. Moretto D., 660, rue Guy-Mocquet, 59120 Loos-Lez-Lille.

Recherche filtre CW pour TS520 KENWOOD et cherche vidéo NB ou couleur pour ordinateur. Ecrire à M. Cadot D., résidence La Plaine G18, 83500 La Seyne-sur-Mer.

Vends magnétophone à bandes AKAI 4000 DS, 4 pistes stéréo 3 têtes 2 vitesses. T.B. état. Prix : 1 000 F. Tél. au 377.12.57 poste 30-84 H.B. (M. Bideaux Francis).

Vends paire JBL 4313 série professionnelle comme neuves, achetées en juin 80, garanties 5 ans cédées à 2 200 F la pièce. Tél. 631.79.32 le soir à partir du 1<sup>er</sup> septembre. Michel Georges, 6, rue Millandy, 92360 Meudon-la-Forêt.

Le ciné 35 mm chez soi avec cet équip. complet : 1 projet. + 1 enrouleuse + acces. + lot NB films. Doc. DA tout coul. parfait état ; 5 800 F. Tél. 485.91.71 après 19 h. Vimard, 5D, rue Mairie Orcomont, 78120 Rambouillet.

Vends chaîne complète 2 x 8 W, cause départ, platine IUC, ampli SONY, lecteur cassette HITACHI, enceintes 2 x 100 ; France Acoustique. Prix : 6 000 F. Tél. (16.41) 48.82.76 M. Loiseau J.-C.

Je recherche 1 clavier 24 touches pour mini ordinateur HP (petit prix + belle présentation). Vds 2 EL34 neuve 40 F + 8 F port. M. Vedeau Christian, 8, rue des Moulins, 17430 Tonny-Charente.

Recherche RU 93 non bricolé, même ss tubes ni coff. mais ét. mécanique impec. Offr. raison. à Renaud G., F8PG, Montigny-la-Reslie, 89230 Pontigny.

Vds oscilloscope METRIX type OX 318A, parfait état, fiche technique sur demande et notice d'utilisation. Prix : 2 200 F. Dureau, 32, bd Mézery, 61000 Alençon.

Vends MIRE METRIX GX 962A. S'adresser à : M. Soulaucroup André, rue Victor-Lafage-Saint-Georges, 46000 Cahors.

Vds PRAKTIKA LTL3 + 50 MM PENTACON + sac, nov. 78. T.B.E., 700 F. Bagues allongées Ø 42 vis 80 F, zoom 80, 200 KOMURA Ø 42 vis, 800 F. B. PIEDECOQ, 10, rue de Jouy, Paris 4<sup>e</sup>. Tél. 887.29.29.

Faire offre pour TS700C - SSTV TVII SHARE radio-TV-K7 : 3 060 F JVC. Achète FTV 250 et IC215 ou équivalent. Tél. (16.64) 00.34.62 après 19 h.

Vends cause double emploi BOOSTER 2 x 30 W en bon état 220 F (valeur 320 F) avec correcteur graves-aigus + entrée micro. Souan F., 95, rue du Mont Outheran, 73000 Chambéry.

Vends ampli stéréo 2 x 30 W AS350 hifi SOUND + un tuner TU 350 de même marque. Prix : 1 350 F. Rousseau Jean-Marie, ancien hospice de Montreuil, rue Solzanski, 02000 Laon.

Vds récept. AME 7G 1680, MA, 1 500 F. Rack, alim. Bardou pour BC191, 500 F. Oscilloscope Philips GM5659, 500 F. Radio-control 110, 350 F. Ecr. ou tél. pour R.V. : A. CHALANDE, 116, rue de la Guillotière, 69007 Lyon. Tél. (7) bureau 872.55.81, dom. 869.44.81.

Vds Reflex Canon AE1 noir nu, 550 F, valeur 1 200 F. Etat neuf, peu servi. S'adresser DE BRUYKER Jean, 3, rue Faiderbe, 59127 Wallincourt.

Vends signal tracer Heathkit IT 12, 250 F, capacité pon de mesure Heathkit model IT 28, 350 F, transistormètre Heathkit model IT 27, 150 F, le tout état excp. R. Bonin, 26390 Hauterives. Tél. (75) 03.80.73.

Vends TX1 « Heathkit » 180 W. CW-150 W. AM, Adaptateur SSB, SB10, RX National NC 190, 550 kHz à 30 MHz, Magnétophone à fil « Voix de son maître », tout très bon état. Faire offre. Tél. : 3 190.25.03, 18 à 20 h. Februrier F3 PW. 21, r. Amiral-Courbet, 14700 Falaise.

Vds compact stéréo 2 x 25 W, prix 2 000 F. Meuble hifi 600 F. Micro FM 150 F. Périel main libre 2 000 F. M. Terrier, 6, square Barbanson, 92220 Bagneux. Tél. 663.10.52.

Vends ampli bass Montarbo, type 165 B, 70 W. Très bon état. Prix : 2 000 F. Tél. : 458.66.67.

Vds récepteurs BC 348 AM SSB 200 kHz à 8 MHz, alim. 220 V, sortie sur casque ou HP. Etat neuf 650 F. RX BC 603, tbe, 20 à 28 MHz, AM, SSB 250 F. Le tout à débattre. M. R. Izzo Claude, 10, quai de Gaulle, 83110 Sanary-sur-Mer. Urgent.

Vds Mini de base Tavernier avec J.-Bug complet sauf alim. Parfait état de marche. 800 F. Berger, 10, rue des Deux-Bornes, 60400 Noyon (4) 444 44.84 après 20 h.

Vds pistonphone Bruel Kjaer, impec., type 4220 portable, pour mesurer étalonnage, rapide et précis, ensembles de mesures acoust. avec ± 02 dB, aussi étalon de niveau son labo, pastille Lem pour le réseau TB aff. 604.49.77 Boulogne 92100.

Vds pince ampèremétrique Metrix HA1153 neuve, jamais servie, pour MX 502, MX153... Calibres 20A et 200A. Valeur 250 F, vendue 150 F. Seigné Jean-Louis, 71, rue du Bourgneuf, 28000 Chartres. Tél. : 21.54.24.

Vends appareil photo Zenit. E et flash état complètement neuf. Garanti. Jamais servi. 450 F. port gratuit. Amblard Alain, 03, bd de Gaulle, Langogne 48300. Tél. : 69.10.51.

1) Objectifs Canon pour AE1 ou autres. Achat : juil. 80, sous garantie, les 2 : 950 F ou le 50 mm F1.8 : 350 F et 200 mm F3.3 : 600 F. 2) Bandes hifi 6.35, 16 BOB, 18 cm : 200 F. 3) Plat. Dual 1214, tête excel. Sound : 200 F, après 20 h. Tél. : 207.83.28.

Vds synthétiseur Yamaha. C35 & ampli Memphis 20 W. Sous garantie (7 mois), le tout 2 700 F, val. 3 100 F. Tél. : le soir à H. Ossona 663.21.35 (19 h), 119, av. du Général-Leclerc, 92340 Bourg-la-Reine.

Vds fréquencemètre Herero, type HS-201, Ferisol 10 MHz à 12, 616 A Hertz scope incorporé fonct. en généré de 100 à 220 MHz, utilisation en wobulo, cède 500 F exc. état. Poss. éch. contre mat. micro. Offre à M. Prigent, 14, av. Fautras, 29200 Brest.

Vds 2 HP Keff B139, SP, 1044, jamais servi, 600 F la paire. 2 medium Siare, MC10, 100 F la paire. 2 filtres Siare F30, 100 F la paire. Manuel Deschamps, 274, rue d'Estienne-d'Orves, 92700 Colombes. Tél. : 785.07.64 le soir.

Rech. schémas app. suivants : TV. Téléavia PA512 1972. Schneider 15526 pilote 1969, radiola RA6026 1962. Téléportable 20 cm 1959 ampli tuner Sansui 5000X. Récompense, retour assuré. G. Hirsch, 1, rue A.-Briand, 94100 Saint-Maur-des-Fossés.

Vends télé couleur 51 cm en très bon état avec pied alu, 2 000 F, autoradio stéréo 2 x 6 W, PO, GO, FM et cassette rebobinage verrouillable, neuf 400 F, platine TD ent. direct, commandes frontales, état impec. 800 F av. cellule. Garcin. Tél. : 200.28.50 ou 630.99.57.

Vds cause double emploi, combiné auto radio cassette stéréo, PO, FM, émt. récept. AM, 27 MHz, 23 canaux, 800 F, valeur 1 400. Crédit possible. Tél. : 985.64.11 poste 10.

A vendre ampli tuner Beomaster 1001, Bang et Olufsen FM 20 W, 1200 F. Tél. : 766.46.10 heures bureau, ou 577.66.17 domicile.

Vds récepteur CHF 26 A, 200 MHz, 5 gammes seifs, piles, ant. HP écouteur fournis, en coffret + com. rot. Steatite pour réaliser bloc accord. Le tout état de marche. Prix : 300 F. Ingouf Louis, 3 square de Brenne, 50130 Octeville. Tél. : 43.78.41.

Vds cours radio à lampes institut électro radio + composants nombreux et divers, neufs et récupération à prendre sur place + projecteur S8 sonore à réviser 800 F. Franchitti Jean-Marc, 11, allée de la Libération, bât. A, log. 18. Tél. : 724.0.96.

A vendre piano électrique « EKO » 5 octaves avec ampli M3, 20 W + accessoires 3000 F. M. Michot, 9, domaine du chateau, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. : 934.17.67 (après 18 h).

Vds guitare solo + ampli 10 W, 550 F. Congélateur 340 L, 750 F. Machine à écrire Olivetti 82, 650 F. Recherche cours langues, livre parapsychologie, cours électronique. Offres à M. Sabbia R., 4, rue des Roses, 38120 Saint-Egrève.

Vds walk. tal. Pony, 2 canaux, 27,320 et 27,400 MHz, cause double emploi, état neuf, avec housse et écouteur 800 F les deux, valeur neuf 1 400 F. M. Daudon Patrick, Le faix aux chiens, 85270 Saint-Hilaire-de-Riez. Tél. : 55.15.93 (16-51).

Vds TX 27 MHz, 120 cx, 10 W, 25 W, BLU + walk. talk. 3 cx, 2 W, HF + walk. talk. 6 cx, 5 W, HF avec options. Prix intéressants. Renseignements contre enveloppe timbrée. Bruno Vérit, 38330 Saint Ismier.

Vds récep. trafic Sommerkamp FR 101, HF : 3,5, 30 MHz VHF : 50, 54, 144, 148 MHz, USB, LSB, CW, AMN, AMW, FM, RTTY, AGC, NB. Prix avec équip. ant. HF, VHF : 4 200 F. M. Casabonne, 1, rue des Essarts, 59110 La Madeleine.

Vends 1 talkie-walkie Sommerkamp, CB Transceiver, 2 canaux, 300 W. Homologue en France PTT, n° 1427 PP. Ecrire Billois Eric, 95 bd Lafayette, 63000 Clermont-Ferrand. Prix 300 F. Etat neuf (+ port).

Orgue Hammond L 260, 5 roues phoniques + corgine Leslie 760 + synthé. polyphonique Korg Poly 1000 + korg MS 20, prix très int. + console Power MPK 703, poss. séparé. Antonopoulos Gabriel, 37, rue Chanzy, 75016 Paris. Tél. : 743.09.91, 707.21.36.

Vends cause double emploi, multi numérique Schneider 2000 Pts. Alim. 220 V., calibre DC et AC : MV, V, MA, A, OHM. Entrée protégée, tout circuits intégrés, état neuf, 2 000 F. Tél. : (6) 446.39.22 le soir.

Vds auto radio Blaupunkt Nurenberg, avec HP valeur 650 F, vendu 450 F, HP Heco TC 306, 280 F, Siare SP 31, 150 F. Tél. : 010.44.54 après 18 h (Christian) Palaiseau 91.

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 Leuville, rue Pasteur, 91310 Monthléry. Tél. : 084.16.87.

Vds radio cassette stéréo AIIWA TPR 920 2 x 3,6 W. Loudness, 2 vu-mètres, ALC manuel BP CrO2 50 à 14 000 Hz avec Rap. S b, 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 Thiéris 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.

Recherche documentation ou matériel même hors d'usage sur émission recept. d'amateur ainsi qu'antennes. Montferrat Jean-Pierre, Croix St-Jacques, Perche B4, 91410 Dourdan.

Vds micro 6800, 12 KBIT avec terminal vidéo mostek interf. cassettes (basic ed. ass.) 4 000 F ou échange contre vidéotape ou synt. ou orgue électronique ou piano él. M. Adami Giuliano S. Stefano, 31040 Valdobbiadène (TV) Italie. Tél. : 0423-70262.

Vends sciences et vie juil. 73 à juin 74 + 5 autres numéros 45 F le tout + port, vends alimentation stabilisée 0-20 V, 1, 5A et protect. C-circuit, fait main. Mathieu Patrice « La Renouillère » Parigny 50600 St-Hilaire-du-Harcouët.

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. Orenge, 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 émetteur récepteur CB 27 Mhz MC KINLEY PRESIDENT nouveau modèle 320 canaux, AM, FM, SSB, sous garantie, embal. origine 120 F. Antenne mobile helicoidable TAGRA DV27, HN 1'2, 1,37 m jamais servi 120 F. Tél. après 18 h 30 355.07.99.

Attention suite petites annonces, BEOCENTER 7000 BANG OLUFSEN volé. En cas de revente éventuelle vérifier numéro et prévenir M. Prévot, 302.46.40. Remerciements anticipés.

Vds 2 enceintes ZADIG 70 W 3HP mai 1980, valeur 3 000 F, laissées 2 000 F. Ecrire M. Antoniotti, 19, Rés. Le Val La Croix, 91320 Wissous.

Vends orgue HAMOND profess. Roues phoniques et tubes, modèles portable 1907, L100, P. révisé avec facture par Hanlet. Double emploi visible 60, rue Dante, 91600 Savigny-sur-Orge. Prix 7 000 F. Comptant. Tél. 996.35.97 Jean Stout.

Cherche RX BC 348, BC 342, RR 36 LGT ou similaire. Bon état si poss. Notice et schéma. Tél. (97) 37.75.55 après 18 h. LE THOER Jean, 51, rue F. Le Levé, 56100 Lorient.

Vds oscillo double trace CRC 465 1 000 F. Ampli HF 2 x 30 W Philips RH 561 600 F. Platine K7 Stéréo DNL Dolby 600 F visionneuse film 150 F. Grandguillaume Gérard, 3, Talus du Cours, 94160 Saint-Mandé 328.39.96. Bur. 561.09.00 12 h-14 h.

Vds ampli SETTON AS 1100, 2 x 45 W, neuf, embal. orig. av. schéma et notice 2 000 F. Tuner AM-FM st. Superscope T220 schéma et notice, 450 F. Ampli tubes HIL-TONE H 300 2 x 30 W, tubes neufs schéma not. 300 F. Tél. 928.64.21 après 19 h.

Vds magnéto à bande marq. GRUNDIG 2 pites. Bon état + prise téléphone prix 500 F ou échange contre platine cassette ou ampli 20 W. Faire offre M. Garcia Jean-François, Centre de cure médicale, 38200 Vienne. BP 246. Tél. 74.85.15.22.

Vends cours de dépannage télévision couleurs prix intéressant s'adresser Tharaux, 5, rue de Toulouse 35400 Saint-Malo.

Vds BC603, 220 V, AM FM + BC659 complet + récept. SADIR 100 MHz à 150 Mhz, cherche EEB. Tél. 983.07.48 après 18 h. Vends ampli HIWATT 100 watts état neuf et 1 baffle SOUND-CITY 160 WATTS 4 HP, T.B.E. 3 200 F à débattre. Urgent, vends 1 micro GIBSON LESPALU et 1 double Ham-bucking japonais très bon. L'ensemble 350 F. Tél. 374.05.22 ou 857.37.59.

Vds alimentation labo. sorties 1 x 48 V - 1 x 175 V - 2 x 15 V - 1 x 20 V - 1 x 48 V. Livres et composants divers. Liste contre timbre. M. Sabbia Roger, 4, rue des Roses 38120 Saint-Egreve.

Vds : TWEETERS FOXTEK T 925 ; BOOMERS AUDAX HD 38 S 100 ; MEDIUMS AUDAX HD 17, HR 37 TSM ; filtre 3 voies 18 dB octCT ; aac selfs et condos haute qualité ; lecteur de cartouches ; SUPRAVOX T 215, RT F 64 à remembraner. Prix à débattre. Tél. 950.26.21 soir.

Vds lot radios à lampes caisses bois en état de marche et à revoir à partir 50 F ? UN AMPLI HI-FI stéréo 4 x 40 W ALBANY HOUSE 2 transistors de sortie à changer 350 F. R. Bonin 26390 Hauterives. Allo (75) 03.80.73.

Vds Exept. synthés. KORG 700 S : 2 300 F. Ampli de puissance 80 W mono 550 F. Tél. 242.50.20 Luc.

Vds platine disque SANSUI SR 222 MK II ent-courroie, manuelle vendue neuve 900 F avec cel. PIKERING XV-15 1200 E neuve. Ampli SANSUI-AU 217 2 x 35 W neuf 1 000 F. Téléphoner l'après-midi au 243.89.73. M. Gasnier Patrick.

Vds modulateurs de lumière 4 voies dont une négative (grave inverse) 110 F port compris. SCOSSA, 44, bd Lamartine 45000 Orléans.

Vds 50 revues parmi « Le Haut-Parleur, Radio-Plan, Elektor, Eiecto, Application, Electro-Pratique » + matériel électronique personnel ordinateur (50 plaques). Ecrire CIBIER J.-M., 114, bd de Cessole 06100 Nice.

Vds ampli Cont. EDIS PA 9719, 50 W, cédé à 1 000 F + 2 enceintes JVC SK 51 S 50 W cédé 1 000 F + RTX TS340 SOMMERK 40 cm AM BLU 4 W AM 12 W PEP BLU bon état 800 F + mic. tuner + 3B 150 F + DV27 HELICO 80 cm de haut 50 F. Tél. 794.43.34, Jean-François.

Vds oscillo TEKTRONICS type 551 avec charriot et 4 tiroirs dont 1 SAMPLING 1 000 MHz TRC à 2 canons le tout en parfait état avec notice de maintenance. M. SET, 32, av. Laplace 94110 Arcueil. Tél. 655.67.36. Prix 4 000 F.

Vend 1 carton bandes BASF 25 pièces à 50 F l'unité ou 1 100 F le carton. Ref. téléphone SANSFIL portée 1 km. Neuf 2 500 F, zoom caméra BAUER sonore valeur 1 600 F soldé 800 F. Tél. renseignement 61.47.84.79 le soir ou laisser message.

Vends ampli-kenwood, KA 6100, 2 x 50 W 1 300 F, sept. 78. Christian. Tél. 574.28.11 + Enc. 3A Apogée 900 F la paire.

Vds enceintes ELIPSON sphères STAFF BS 30, 2 voies 1 500 F la paire à débattre, orgue élect. portable ELKA, 1 clavier, 4 octaves registres 16' 8' 4' vibr. reverb. 1 300 F à débattre. M. CHAILLOU 295.68.63 HB ou 007.59.29 le soir.

Vends magnétophone stéréo AKAI 4 000 DS, 2 vitesses, son sur son, avec 6 bandes de 760 m. Scotch et BASF, + doc. état impeccable le tout 790 F (cause passage K7). Innocent, 47, rue Montparnasse 75014 Paris.

Accus Cd Ni petite capa. 60 les 5 - Grosse capa. : unité 50 - 2 HP 20 W ELLIPT : 60 les 2 - Pompes à vide à diffusion : 350 - A. Palettes : 400 - Moteur 1 4 CV : 150 - Scintillateur : 1 200 - Détecteur rad. : 150 - Mini : 300 + port. Teris, 43, rue Yser, Sceaux 92330.

Vends auto radio UOXSON SONAR GM 108 FM S décodeur stéréo cartouche 8 pistes sans HP 550 F + port + schéma Dobersecq, bloc 6 cité les Jésuites 81100 Castres.

Vend UHER 4400 report bloc secteur, deux micros saccho cuir peu servi. Prix 2 400. Tél. 324.38.36.

Vds plat. K7 SANYO 4055 700 F, FERGUSON 500 F + 2 plat. GARRARD neuves ni socle, ni capot 350 F pièce + laser 2 mW + alim. 1 000 F. Achète RX TX 27 MHz mobil AM-FM-BLU + plan convert. 6V-220V 100 W. Phil. Souchard, 49, rue Gravelle 91 Verrières.

Vends magnétophone VCR N 1481 + 10 bandes + démodulateur avec problème mécanique entraînement prix : 2 500 F. A débattre. Chauvin. Tél. 424.52.12.

Vds chaine compact SABA 2 x 35 W av. tuner FM, plat. disque, casque, plat. cass à part, 2 baffles 3V 50 W, vendu avec pied 3 000 F. Rep. ass. Ragot J., relais pozières 80300 Albert. Doc. C5F et env. timb. + Vds EM rec. 144 MHz FM 5 W pour lic F 600 F TRE.

Vds ampli sono 40W, 4 ant. micros 1 ent PU. Magnéto + enceinte 3 voies 60W AUDAX état parfait + schémas et cables prix 1 200 F. M. Boutom, 16, rue des Fédérés 78280 Guyancourt. Tél. dom. (3) 043.60.66. Bx. 951.86.00. poste 3490.

Vends cse double emploi magnéto cassette UHER CR240, état neuf avec bloc secteur accu. Cd Ni, housse, valeur 5 000 cédé 3 500. Botet-Garrabet 09400 Tarascon.

Vends générateur AM-FM mod. 926 METRIX et WOBULOSCOPE mod. 230 METRIX Tél. 874.16.49.

A vendre cause double emploi 1 paire d'enceintes acoustiques 35 watts, efficace 3 HP, 1 boomer 25 cm, 1 médium 16 cm, 1 tweeter + filtre. Dim. 600 x 360 x 280. Prix 500 F (la paire) Tél. 532.53.82 (ap. 18 h).

A vendre enceintes AUDAX : une paire 2 voies 50 watts bass reflex : 1 200 F et une paire 3 voies 30 watts closes 500 F. Ecoute possible. M. Lorin salles la Source 12330 Marcellac. Tél. (65) 47.83.40.

Echange radio-cassette Sony, mono, 5W ayant servi 3 mois contre radio téléphoné mobile FM. Bon état faire offre à M. Jacques Stéau, 44 av. Paul-Doumer 91260 Juvisy-sur-Orge. Tél. 296.55.26 heures de bureau.

Vends projecteur ciné BOLEX MULTISPEED neuf sous garantie cause double emploi biformat 8 et S8-vit. 3 à 18 IM SEC. Prix 750 F, valeur 1 150 F. M. Le Faou, B.P. 512, 17021 La Rochelle Cedex.

URGENT. Vends état neuf 1 RX récepteur toutes gammes OC de 0,5 KHz à 30 MHz AM - USB - LSB - CW marque FR-G7 SOMMER-KAMP prix neuf 2 340 F, vendu 2 100 F + port. Etat impeccable. Ecrire Marcus-Brice, 138, rue Vallières, Metz 57000. Tél. 775.18.03.

Cherche schéma ampli HARMAN-KARDON 503. Faire offre à Jean-Pierre Rostaing, 36 bis, rue Anatole-France, 91210 Draveil.

A vendre projecteur super 8 HEURTIER DUO PLAY deux pistes, excellent état 2 000 F (valeur à l'état neuf 3 300 F). Prost Pierre-Louis, 30, rue Dupont Chaumont Brunoy, 91800. Tél. 046.00.28.

Vds RX SW 717 Heathkit T.B.E. cse double emploi (récept. 550 KHz à 30 MHz, 4 gammes). Prix : 650 F à débattre. M. Deragon P., 8, Hameau de la Bergerie, 77176 Savigny-le-Temple. Tél. 063.35.98.

A vendre Zénit E. Industar 3,5-50 carenar 3,5-200, 1 doubleur Focal + flash électronique sac four tout pour 800 F. Récepteur FM LW MW BW 55W 2, 3 à 30 MHz Sanyo RP 88800M. 2 300 F. Rihal Jean-Claude, 21, bd Lamartine, 13600 Marseille.

Vends carte MEV 4KO Pour Nascom 1 conception pers. entièrement montée sauf Cl. 300 F. Gilles Muller, 3, rue de la Pyramide, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. 825.95.28.

Recherche pont de mesure, résistances et condensateurs. Frenkel, 2, al. de Lagachon-du-Roi, Marseille. Tél. (91) 51.35.12.

Vends ampli guitare Power 20W, 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.

Collectionneur TSF rech. tout matériel de 1900 à 1980 et téléviser 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).

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, chausmée 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 : 2 700 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 Wühr-au-Val. Tél. (16.89) 71.15.13 après 20 h.

Vds Mire Métrix 265, générateur VHF tubes radio TV anciens, pièces TV. M. Sagorny H., Fauverney, 21110 Genlis. Tél. 23.71.05.

Achète collection Electronique 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. 657.97.56, après 20 h.

Vends récepteurs Barlow Wadley XCR30, 500 kHz à 30 MHz sans trous, mod. AM-CW-LSB-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).

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 Akai 730D 3 têtes, 3 mot. val. : 3 800 F. vendu : 1 800 F. Quad 405 neuf : 2 500 F + mat. divers, prix intéressés. 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 - gén. Férisol 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 supplément USB LSB CW VDS RXTX 40 CX AM Midland 4001. Prix FRG 7 1 200 F E-R 27 MHz 300 F. Lefranc, 7, rue F.-Mistral, 44300 Nantes.

Vds fréquences 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.

Vds radio mono Lextronic + 2 mécanique LX76R + accessoires 300 F. Voit. élec. associé RC 12E 500 F. Bateau Nussy de Robbe + accu. 300 F. démar. Sullivan neuf 200 F. M. Marqué J.-M., 60, rue Camille-Carrié, 82500 Beaumont-de-Lomagne. Tél. (63) 02.36.06 (le soir).

Vends radio TV magnétocassette JVC 3060F neuf, très peu servi. Prix : 1 650 F sous Argus. Tél. 885.85.26.

Vds magnétoscope N1481 couleur avec trois cassettes de la vie de Claude François et deux autres vierges. Prix : 5 000 F. Tél. 22.92.46 Saint-Chamond.

Vds platine Setton TS11 sans cellule, peu servie, ampli Setton 2 x 40 W. T.B.E. Le tout : 1 200 F. Tél. 869.79.70 (soir).

Urgent et exceptionnel, cause déménagement vends 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.

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. Alenda Paul, La Pleiade, Saint-Maxime. Tél. 96.32.82.

Vds console sono cause dble emploi type Koloss M1 (CF Pub Piori) finition laqué noir avec couvercle comprenant 2 TD Pioneer 512 (+ cell.) mixage Power 302 équalizer ADC SS 1, ampli Power APK 280. Prix : 2 850 F. Tél. 520.34.06. Hubert après 19 h.

Thorens TD166MK2 + compteur horaire + bras Capsi BDA300 + 2 coquilles montées (M756S et AT11E). Prix : 700 F. Tél. 576.72.98.

Vds transceiver CB 27 MHz portatif président Grant, valeur : 1 500 F vendu : 1 000 F et ampli Fayland à lampe sono 200 W + 2 enceintes sono de 100 W. Prix : 4 000 F. Tél. le week-end seulement cause absence (16.4) 454.57.38. Olivier.

Recherche matériel de sonorisation pour création sono amateur 2 x 100 W efficace pour un prix très intéressant (ampli, platines, enseignes, équaliseur). Faire offres écrites à : M. Follot G., 8, avenue de la Sygrie, 92140 Petit-Clamart.

Je suis acheteur documentation sur générateur Heathkit model IG-18, audio analyzer IM-48 et distorsionmètre IM-58. Ecrire à : J. Canalis, B.P. 20, 78420 Carrières-sur-Seine. Achète aussi R-Enregistreur en panne. Réponse assurée.

Echange livres techn. voltmètre élect. millivoit élect. HF postes radio ancien disque 78 T techn. ingénieur électron. 3 volume. Liste sur demande, contre train élect. et matériel HO OUN, Lambert, 84, av. Coubertin, 78470 Saint-Rémy-les-Chevreuse.

Vends magnétoscope couleur VCR Philips 1481 (année fin 78) complet avec démodulateur et 8 cassettes + nettoyeur. Jonquières-Labadie, 18, Château Belmont, La Rose, 13013 Marseille. Prix : 4 000 F.

Vds ampli Marantz 140 + préampli 3200. Prix : 2 900 F, platine Technics SL 23. Prix : 450 F, 2 HP ITT LPT 380 (diam. 38 cm) 400 F, Table de mixage MPK 304. Prix : 600 F. Tout le matériel vendu en excellent état. Tél. 520.34.06. Hubert Boutte, après 19 h.

Vds UCEMR 1008 1/2K RAM, 1K prom. + cassette + 2 cartes-mère équipées + jeu de 5 connect + 3 cartes perso : décod. AD. Ampli-usb, carte pupitre radio-plans janvier 79 + carte mém. 4K équipée 1K ram + 1 2K prom. (ext. mon.) + doc. 1 500 F. M. Pauly Roger. Tél. 278.61.66 (bur.).

Cherche : TV Barco Pal-secam, relais coax 75 Ohms, câble TV très faible perte, radar de détection pour alarme, tout matériel TV collective : amplis, réject., filtre, etc. M. Vittu, 45, rue de la Croix-Vieille-Chapelle, 62136. Tél. (16.20) 52.11.28 H.B.

Vends enceinte Infinity Quantum 3 boomer 34 cm brevet Watkins Tweeters Emit, puissance admissible 250 W. Prix d'achat : 8 000 F date mai 80, garantie 5 ans. Prix de vente : 5 000 F. Tél. (16.73) 97.71.78.

Vds platine K7 Sharp, RT3838, peu servi 1 800 F. Auto stéréo pioneer PO-GO-FM ST K7. Booster égaliseur 2 x 30 watts. Enceintes TSX6 1 800 F. Casque Koss K145, neuf 200 F. M. Lemaire P., 49, rue Saint-Martin, 60600 Etouy. Tél. (16-4) 450.11.47.

Vds FT-207R, 144-146 MHz, neuf + chargeur, emballage d'origine 1 900 F. M. Oliver Chardanel, 04400 Le Saulez.

Vends 2 transceivers, 2 mètres BLU 10 W 1 300 F et FM 3 W 1 500 F. Recherche manipulateur morse ancien modèle. Mournet Claude, 12, rue Lavoisier, 24100 Bergerac.

Vends magnétophone Kaisui stéréo ou quadriphonie, état neuf, peu servi. Prix : 1 600 F. Chedal Dominique, 26, rue Saint-Agnan, 58200 Cosne-sur-Loire. Tél. 28.18.95.

Vds Cabine Leslie Eika, 2 corps, 250 W RMS 4 500 F + ampli Bouyer 60 W 1 500 F + Boîte à rythmes avec 14 rythmes + pédale d'arrêt 1 000 F. M. Ambrosio Soares Jorge, 77, rue Emile Prod'Homme, 28100 Dreux.

Cherche documentation du convertisseur DC AC model PP11 4B de l'US-ARMY. Marque Carol Electronics Corp. Ecrire pour toute inform. Coutarel Jean-Luc, Les Gargouilles, n° 68, 13800 Istres.

Vends 750 F ou échange contre moniteur ou caméra vidéo microprocesseur kim. 1 avec cassette jeux échecs et divers doc. en français. Mercier, 13, quai des Petits Bosquets, 54300 Lunéville.

Vend chaîne compacte Hifi 2 x 35 W, plus 2 micros et 2 baffles 2 voies, ampli-tuner, cassette. Prix : 2 000 F. Mohamadi Mimoum, 40, rue Davout, 53000 Laval. Tél. (16-43) 53.67.56.

Vends ampli Yamaha A 550 février 1980, 2 x 50 W, peu servi, état neuf. Emballage d'origine. Prix : 1 400 F à débattre. Cadaert Olivier, 61, avenue Habert de Montfort, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis. Tél. pour rendez-vous : 461.89.18 le soir.

A vendre lot de cassettes Agfa LN : 30 F les dix. Remise par quantités. Tél. (33) 49.12.01.

Vends Révox B77, 9,5 cm ou 19 cm 4 000 F. Philippe Bloesch, 18, rue Germain Pilon, 75018 Paris. Tél. 255.06.81.

Vds table mixage neuve MP K703 Power 1 200 F + contrôleur universel Iskra neufs 300 F + Strob. Prof 150 joules 750 F + composants. Devis sur demande + tubes néon lumière noire 120 cm 140 W 200 F pièce + plan Branch P. Lequeux, Grèges 76370.

Vds platine B et O cel. SP7, 4 vit., 400 F, préampli Philips R551 600 F, 2 enceintes Philips 532 MFB, 60 W asservies 1 600 F les 2, 2 enceintes B et O 20 W 400 F les 2. J. Micheron, les Boubiez Sevrier 74410 Saint Jurioz. Tél. (50) 46.44.42. apr. 20 h.

Achète magnéto 4 pistes synchro 19 38 et système Dolby autonome + table M3 M5 Teac. Faire offre pour tout ou partie à : Marc Dueck HLM Pinson, Bois le Prêtre, 54700 Pont-à-Mousson (Maximum de détails) SVP et même mauvais état !

Vends tunner Kenwood KT 3300 am(FM stéréo avec muting. M. Blaise Angel, 4, rue des Guillocheurs, 90500 Beaucourt. Tél. (84) 36.62.44.

Vds magnéto cassette de reportage Hifi Sony TCD 5 val. 3 850 F, vendu 2 800 F, état neuf + 2 Nikon FM + 14 50 NEUF + 1 800 F. Nikor 2,8 28 : 1 200 F, zoom Vivitar servie 1 fois 3,5 70-210 : 1 500 F. D. Lemire, 27800 Brionne. Tél. (32) 44.87.44.

Vds magnétoscope Continental Edison VI 2830 couleur longue durée 3 h. Consommation 35 W. Prix : 4 000 F. Nougel Gilles, bât. la Lorraine, appt 105, Les Breucholles St-Nabord, 88200 Remiremont.

A vendre platine cassette Alpage FL 3100, état neuf sous garantie, position bande métal Letts. Prix 1 600 F + 10 cassettes vierges sous emballage (FE203, CRO2, FECR) 986-55-41. M. Philippe Rafortho, dès 18 h tous les jours.

Vds enceintes Filson 3000, 3 voies, 50 W, prix 1 000 F la paire. Jean-Claude Pougeon, 31 bis, av. Marcel-Cachin, 92320 Châtillon-sous-Bagneux. Tél. 656.62.82 le soir ou sam. dim.

URGENT. Echange chaîne Hifi marque Denon 2x45 W, éléments séparés, plus meuble année 80 février. Contre 125 XLS Enduro marque Honda, année 79. Tél. (58) 01.71.97 aux heures des repas.

Vds alim. OA 30 V, Sodilec, 40 amp. 1 TX RX 80, 20 m. BLU aff. digit. 40 WHF mobile 1 gén. BF de fonct. module 1 Hz, 1 MHz, 6 gammes. M. Goslis, 2, allée des Jacinthes, 78130 Les Mureaux. Tél. (16) 474.38.40 de 19 h à 20 h 30.

Pour remise en état platine cassette stéréo marque «Amstrad» modèle 7000. Cherche technicien ou revendeur de la marque. Ecrire à J.P. Rivière 14400 Cresserons. Réponse assurée. Merci. Possède plan de l'appareil et spécifications. M. Rivière Jean-Pierre, Route de Caen, Serons 14440. R.V.I. Blainville Orne, 84.81.33, poste 881 de 11 h à 13 h.

Vends : Compact Sanyo-GXT - 4508 LZ, année 1979 : 2 000 F. Offre 1 modulateur 3 voies + seul, val. : 300 F. 1 trompette coul. cuivre, avec étuis utilisé pendant 1 cour. : 1 200 F. 1 caméra sonor. super 8 Kodak : 1 500 F. M. Donosti F., 32 avenue de l'Opéra. Tél. 742.62.94.

Vds C.I. clavier Elektor-U : 79 F, vendu 50 F. BC659 + alim. : 120 F. Audiovox CB, AM, 40 canaux. Télécommande au micro. Valeur 1 400 F, vendu 1 000 F (C.D.E.). Tube UV pour C.I. 3 pour 100 F + starter + transfo. Fénard X. Tél. 233.39.79. Paris 1<sup>er</sup>.

Vds TXRX 27 MHz Président Washington 80 CX AM, BLU, 220 ou 12 V avec contrôle de module et de l'amplification du micro. S'adresser à M. Romany Robert, 30, rue Ludovic-Bonin, 69200 Vénissieux. Tél. (7) 875.39.85.

Vds jeu TU à K7 type SD05, très bon état + K7 10 jeux + K7 course de voitures. Faire offre de prix pour le lot : 41, av. des Eyquem, 33700 Mérignac. Tél. 93.09.01 après 19 h. Piles en cadeau.

Achète multimètre digital bon état et générateur BF Radio auto K7 en panne. Pour récupération, Martin les «4 saisons», rue de Véga, 34300 Cap-d'Agde.

Vds BC659 + alim. 120 F. Audiovox CB, AM, 40 canaux. Télécommande au micro : 1 000 F (C.D.B. emploi). Vendu : 1 400 F. Tubes UV pour C.I. : 3 pour 100 F + starter et transfo. Fénard X., 9, rue P.-Lescot, Paris 1<sup>er</sup>. Tél. 233.39.70.

Ach. schématiques Sorokine 71-73. F. offre ou ach. photocop. des schémas concernant TV N-B Radiola RA4480 12, RA4490, Ducrétet Thomson T61391. Sonora T52338. Faire offre M. Ferrand L., 88, route de Louviers, 27100 le Vaudreuil. Tél. (32) 59.12.11 ap. H. bur.

Recherche schémas variateur vitesse ou commutateur marche-arrêt pour moteur électrique devant être raccordé à récepteur radiocommande. Tension alim. 4,5 à 6 V. Charge max. 12 A. Ecr. à Philippe Huet, 31, av. Coccinelles, 1170 Bruxelles.

Vds cause départ armée 1 paire d'enceintes Power HX 160. 150 W 8 Ohms. Boomer 38 cm Médium à compression Fostex à pavillon 2 tweeters Piezo Bass Reflex avec évent. (teinte marron). Prix 5 000 F, très peu servi. Tél. 903.30.95 après 19 h.

Vds scanner FM automatique de 140 MHz à 160 MHz, 8 mémoires, neuf, 1 000 F. App. photo 24 x 36 Konica automatique TC avec obj. 1,7 50 et sac neuf, 1 000 F. Pluvinage, 16, rue Gambetta, 77400 Lagny. Tél. 007.09.64.

Vds meuble Pioneer CB7 neuf, noir, vitres alu. 520 F. Tessier Jacques, 6, av. René-Samuel, 92140 Clamart. Tél. 638.83.28 ap. 18 h.

Vds fréquences numérique à quartz 10 Hz à 5 MHz, sans coffret. Vds avec schéma, plus schéma, pour le porter à 250 MHz avec 100 F de composant. Vendue 250 F port en recommandé compris. Tabuteau, Ferme Chapelat à Estibeaux, 40290 Habas.

Vds 6 micros, 3 casques, 1 cellule Shure, 5 H-P 1 baffle, 2H-P, 1 baffle 4 H-P, 2 enceintes Audax, vieux micros 75 A. 1 vieille platine magnéto 2 pistes. Tél. week-end 414.66.82.

Vds urgent mat. télescopique pneumatique 8 m, TXRX 144 MHz, mobilifive 5 W, antenne gélys. M. Lebrasseur Jacques, Letort 27210 Beuzeville, vds Midland 7001, 240 CX, très bon état, 27 MHz. Besoin argent.

Vds système sono triphonique pour magasin, etc., caissons basses, 2 ou 4 satellites, 2 amplis 30 et 4 x 15 W, égaliseur, fader, lecteur K7 stéréo autoreverse incorporés. Neuf. Prix et renseig. contre 5 timb. M. Bonneau J., Le Burg, 87380 St-Germain-les-Belles.

Vds tubes VCR97, PY88, 30AE3, EY86, 652, DY802, GZ41, PL511, EL183, PCL85, 18GV8, PCF80, 9A8, 6CD6GA, 6U8, ECF82, 6V4, E280, 6N8, EBF80, 6J4, 6AJ8, ECH81, 6AK5, EF95, 12AT7, ECC81, 5687, 5725, 6248, J.-P. Rostaing, 36 bis, rue Anatole-France, 91210 Draveil.

Vds RX DEC AME7FG BFO quartz, état neuf. RX DEC F8CV bloc déca. Cokokit. Etrillard, 222 Les Frênes, ZUP 60400 Noyon. Tél. 444.05.79 heures bureaux.

Vds moteur MP11 pour Nikon FE, FM, 800 F ou échange contre FM ou accessoires photo. Cherche égaliseur Technics 9010. Tél. 969.01.17.

Vds télé Thomson couleur TR b. état. Long. 0,80, prof. 0,57, h. 0,50, écran 65 cm. Diago. avec ant. int. ou ant. tous canaux, 500 F. App. photo Dacora obj. 2,8 26 x 34 mm, cellule, flash élect., sac cuir pour amateur. Photo impecc., 350 F. Tél. 782.57.00.

Vds radio K7 mono PO, GO, FM Brandt 78 volt. ton. sect.-pile, bon état. Neuf, 470 F. Vendu 250 F. Vds liv. ETSF (liste contre env. timbres). Fais mont. suivant schéma fourni (prix bas). Ecr. M. Hoquet, 3, imp. du Dr-Gressard, 21000 Dijon. Tél. 45.20.57.

Vds ou échange oscillo Tektronix 5103N révisé à tiroir mémoire. Valeur 8 500 F contre émetteur-récepteur + antenne 80 canaux ou 1 200 canaux. Porras Christian, 28, rue du Vert-Buisson, 60330 Plessis-Belleville. Tél. 454.50.36.

Vds oscilloscope CRS type OC341 (armée). T. fiable, T, bon état. Prix 750 F. M. Henri Brosselard, 75005 Paris. Tél. 707.45.37 poss. exp.

Vds cause double emploi orgue Farfis à Matador ZR, boîte 8 rythmes, 6 touches registre et 3 basses mixables. Prix : 1 900 F encore garanti 1 an. Tél. 302.04.10 après 19 h.

Vds ampli guitare Acoustic 125 W état exceptionnel, très peu servi, val. neuf 6 000 F. Vendu 3 600 F. Tél. (54) 76.10.92 de préférence h. repas et après 18 h.

A saisir état neuf récepteur ondes courtes Heath SW-717 550 KHz à 30 MHz sans trou AM-CM, BFO en BLU S-mètre, règle alignée avec manuel et schéma d'origine, prix 690 F + port. Tél. après 19 h, 16 (93) 52.01.98 de préférence.

Vds transceiver AM-BLU 27 MHz Mobil Président Grant, neuf, 1 450 F. Ampli tuner Harman Kardon 2 x 25 W, 2 ans. Prix à déb. Faire offre à Fleury Jean-Bernard, 17 bis, route de Paris Chalonnvillars, 70400.

Vds Marantz 8B + 7C McIntosh MC275. Quad. tubes + 2 ESL (complète). Marantz 7T + 2 mod. 15 (USA). Revox G36 (9,5 x 19). Station Drake R4B + fréq. + synth. Chaîne Filson PA2000 + CV270. Ampli tuner 2 x 100 W Setton R660. Bose 901 IV. Le tout état neuf. Tél. 439.41.24 h. repas.

A vendre récepteur Century 21 couvre de 500 KC à 30 MHz sans trous. Mode AM USB LSB vendu 900 F. Faire offre Dutendas Marc, 6, résidence les Gentianes, 92600 Asnières. Tél. 794.83.92.

Vds tout mon matériel et documentation à bas prix, liste contre enveloppe timbrée. Tél. le soir 19 h. (88) 30.00.40.

Vds Lenco L85 peu servie, cell. Jelso MC 12E, diam. elliptique, à réparer, 225 F + port. Dhone, Les Aires 85720. Champ-Saint-Père. Tél. (51) 98.94.95.

Vds transceiver décimétrique FT 277B + fréquencesmètre. Prix 4 500 F. M. Authié, 39, rue Channoine-Bouisson, 83200 Toulon, Var. Tél. 89.16.14.

Vds cartes pour ordinateur Tavernier, parfait état. ICAH + CLAF, MPU, ISA, CCAN, CLAS-CII, terminal vidéo. Prix à débattre. M. Brauner, tél. (61) 52.27.49 entre 19 h et 20 h, S.V.P.

Vds 2 enceintes Martin micro max. de 1974, 800 F la paire, à débattre. Pierre Maurin, 1, montée des Epies, 69005 Lyon. Tél. (7) 837.45.41 ou heures de bureau au 838.10.10 poste 338.

Vds paire d'enceintes JB Lansing Jubal L65. Etat neuf, sous garantie. Prix 4 700 F la paire. M. Michel Boulay, 4, rue Molière, 92160 Antony. Tél. 668.08.52.

Cause santé vendis maquettes navigantes Tour Unimat oscillo GE, NHF voltm. Electronic et à cadre milli servo-moteurs élect. et diesel pour bateau Ohmètre + divers appareils de contrôle, pour renseignements, heures repas, tél. 413.74.26.

Vds ampli-préampli Setton 2 x 40 W, état neuf, mixage micro vu-mètres, 800 F. Demander François au 417.07.12 le soir.

Vds programmes pour TI 58 59. Ecr. à Bérard Raphaël, 1, Domaine de l'île, 67400 Illkirch.

Vds platine disque Garrard 990B 850 F, magnétophone Bigstone 240 F. M. Grellet, 6 Villetierry, 89140 Pont-sur-Yonne.

Vds jumelles militaire supérieure, fabriquée par un opticien d'Anney, très ancienne et toute en cuivre, 1 500 F ou l'échange contre un générateur BF, HF ou wobulateur-marqueur. M. Largier B., 91, rue Victor-Hugo, 42700 Firminy, Loire.

Vds ampli 2 x 85 W Akai AM 2850, servi 40 h env. Cause trop puissant pour moi. Tarif neuf 3 550, vendu 3 000 F. Emballage origine. Ecrire à M. Gueldry Bernard, impasse de la Lizaine, 25200 Béthoncourt, Montbéliard. Tél. 91.83.42 poste 4792 ou 2368 ou 5056.

Recherche pour pièces télé couleur hors service par table. Faire offre et prix. Tél. (26) 07.05.43.

Vds récepteur AME RR BM 3 A de 13 Kc à 1 700 Kc, GO, PO, 50 kg, Lefebvre Bernard, 187, rue de Paris, 76300 Sotteville-les-Rouen. Tél. (35) 73.07.02. Prix 400 F.

Vends ampli tuner neuf CTA 252 Ny NYTECM sous garantie, jamais servi. Acheté 4 500 F, prix à débattre. Tél. 16 (46) 44.22.93.

Vds station RTTY comprenant 1 récept. Stabilisation 2-30 MHz, 1 convert. Béric STVI, 1 Sagem électronique lect. et perfo. 1 vidéo Thomson 43 cm pro + fac-similé récep. 6 fréq. Fix, le tout indivisible. Prix 7 000 F. Tél. 790.58.11.

Vds paire Bose 901 MKIV neuve, 6 000 F à débattre + 1 ampli Technics SU-8077, 2 000 F à débattre + 1 platine Pioneer PL400, 800 F à débattre. Matériel 10 mois. Tél. bur. 278.65.93, dom. 224.88.52. Demander J.-P. Borrelli.

Vds collection 200 33 T neufs, 50 % prix. Tarif dégressif, poss. reprise. Liste sur demande contre 5 timbres. S'adresser à M. Bonneau Jacques, Le Burg, 87380 St-Germain-les-Belles. Offre exceptionnelle.

Vds deux enceintes Dans 3 voies, 100 à 140 watts, 4 à 8 Ohms, 2 500 F. Augis, 47, rue du Simplon, 75018 Paris. Tél. 258.93.96.

Ech. disques contre tout matériel Hi-Fi, platine TD, ampli, enceintes, casque magnétophone. M. Gérard Moutard, 66, rue Jules-Guesde, 92240 Malakoff, tél. 084.95.40 poste 546.

Vds Akai 600D pro 19. 38 écho ETC, 2 500 F. Ampli à lampe 75 W Gélosa, 600 F. Analyseur BF Heathkit IM5248 neuf, 800 F. M. Stein, tél. 200.42.14.

Cherche TRC type DG7 36 pour oscillo Métrix 225. Pennec Jean, Aux-Marais, 60000 Beauvais.

Recherche bloc réducteur de bruit DNL Philips N6720, même en mauvais état, faire offre à Joël Minaca, 268, avenue de Meaux, Rubelles, 77950 Maincy, ou tél. 16 (6) 068.27.53 toute la journée.

Vds labo photo N et B. Agrandisseur Vivitar VI + optique Nikon + acc. Prix à débatt. + app. photo Minolta XG1 + moteur + flash + trépied + acc. Prix à débatt. M. Lefebvre Thierry, 1, allée Gutenberg, 93200 St-Denis. Tél. 827.96.47 tjl après 18 h.

Vds ampli-préampli 2 x 15 W déjà testé mais CAB2AGE à finir. Complet avec transfo. Composants pour alim. Potentiomètres. Description dans RP 310, 250 F + port. Navoirat, 543, av. de la Libération, 77350 Le Mée-sur-Seine. Tél. 068.16.74 le soir.

Vds synthé guitare Hi-Fly 1 000 F. Tél. 631.28.39.

Vds adaptateur FM à lampes 100 F. Magnéto K7 neuf, 100 F. Pistolet et carabine air comprimé haute préc. neufs, 120 F pièce. Envoi immédiat chèque ou mandat + 20 F port. Lombard Jean, 3, rue Edouard-Vaillant, 71200 Le Creusot.

Vds transceiver VHF 144 MHz, type MMT Microwave, 10 HF, complet, contrôle HF + cordon entrée, 28 MHz, alim. 12 V. Prix 500 F. Tél. 982.09.62, poste 646. M. Petit.

Achète photocopie du schéma du transceiver CB Télécon largement remboursé. A vendre modulateur 3 x 1 000 W à micro, très bon état, 220 F à débattre. M. Sorel Marc, 36, bd Jean-Mermoz, 35100 Rennes. Tél. 65.12.82 après 19 h.

Vds platine magnéto Truvox équipée PA lecture, 3 têtes Bogen, 3 moteurs. Prix : 800 F. Caméra Super 8 Kobena 421 (200 m électrique, régleage auto expo et projecteur Super 8 Eurmig Mark-M (arrêt sur image). Les deux 1 000 F. Tél. 16 (1) 535.24.86.

Vds émetteur-récepteur TC606FR F portable, 5 W, 6 canaux équipés, système d'alim. système Puplic Adresse, 12 V, bon état, mais sans coupleur de pile. Prix 500 F. Envoie en recommandé compris. Tabuteau, Ferme Chapelat à Estibeaux, 40290 Habas.

Vds oscillo Hameg HM 312, octobre 79, utilisé une fois, comme neuf, emballage d'origine, prix 2 200 F. Tél. (32) 40.26.82, après 20 h.

J'achète TX Jumbo multimode 2. Faire offre. Rivaux, 4 bis, rue de Miramont, 62116 Puisseux.

Vds Leslie Eika 150 au plus offrant ou éch. contre cube basse 60. M. Pertus, 61, allée des Chênes, 94440 Villecresnes. Tél. 569.91.60. 599.02.90.

Vds Revox A77 4 p., 9,5 19 cm + 8 bandes 27 cm sur bobines métal., 3 500 F. Préampli Technics SU9200, 1 300 F. Le tout parfait état. Recherche Nakamichi 550 bon état, 2 200 F max. J.-L. Chevreuil, Ecole publique de Contest 53100. Tél. (43) 04.43.31 journée.

Vds platine magnéto Braun TG 1000 + quatre bandes Braun 1 000 m. Le tout peu utilisé. M. Mauras Jacques, 9, rue du Docteur-Chibret, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. 91.29.35 après 18 h.

Vds ampli Akai AM 2850 (2 x 85 W), ampli-préampli séparable tarif neuf, 3 550 F, vendu 3 000 F. Cause trop puissant, état parfait. Ecrire M. Gueldry Bernard, impasse de la Lizaine, 25200 Béthoncourt, Montbéliard. Tél. 91.83.42 et dem. poste 4792.

Vds microprocesseur MEK 6800 D2 prêt à l'emploi + doc. 900 F (pour formation sur 6800). Dupont Eric, 18, rue des Charmilles, Raismes 59590.

Vds 8 panneaux solaires de 34 cellules BPX47AN puis mini 9 W. Tens. de sortie 15 V, bon état, prix 700 F le panneau. M. Portefier, rue Rougemont, 14680 Bretteville-sur-Laize. Tél. 84.81.37 poste 2799 de 8 h à 12 h et de 13 h à 17 h, du lundi au jeudi.

Novais Armando, 197, av. Stalingrad, 37700 St-Pierre-des-Corps, vend une chaîne platine Pioneer et ampli Hitachi, garantie 2 ans. Sans haut-parleur. Prix 2 200 F.

Vds 2 enceintes sono hauts-parleurs RCF, puissance 100 W, 3 000 F. M. E. Chadeyras, chambre 240, maison des Arts et Métiers, 1, av. P.-Massé, 75690 Paris Cédex 14. Tél. 253.51.44.

Vds rect. Traffic AM FM 21 à 28 MHz, al. 12 V, 350 F + pièces électron. 12. Cher devis sur demande. Voltmètre Iskra Unimer 1 300 F (neuf) + VOC. 1 150 F. M. Pierre Lequeux, Grèges, 76370. Tél. 84.83.91 samedi et dimanche.

Vds E R Lafayette 5 W à réparer (oscillateur), 12 canaux dont 6 équipés 300 F + pcs. Vds pcs élec. 12. Cher devis sur demande + strob. prof. 150 joutes, 750 F. T. mixage MPK 703 neuve, 1 200 F. Lequeux Pierre, Grèges 76370. Tél. 84.83.91.

Vends platine TD Garrard 125SB avec cellule excel. ES 70 S, bon état, 350 F. J.-P. Lagelle, 2, av. Lannette, 64590 Bordes. Tél. 53.24.77 après 17 h.

Cherche adresse où acheter Saphir GEVR2. J. Mascoux, 04110 Vachères. Tél. (92) 76.42.16.

Vds synthétiseur EMS synth. AKS-spécial couplage. Micro-ordinateur, 1 000 F à débattre (val. 15 000 F). Machine à traduire Ang.-Franc., Craig M100, 650 F. Frédéric Sor, institut Curie, bât. 110, 91405 Orsay. Tél. 907.64.67, p. 225 ou 955.46.11.

Vds ampli Kenwood 2400 tuners + enceinte KLH 101, ex. état, 1977, acheté 3 000 F, vendue 1 400 F. Ferme du Mée Saints, 77120 Coulommiers. M. Denis Bié. Tél. 403.00.90 le week-end, merci.

Vds 2 enceintes Kef, puissance admis. 100 W, 8 Ohms, 3 voies, ayant peu servi, prix 2 000 F à débattre. M. Béreau Pascal, 14, rue Fantin-Latour, 75016 Paris. Tél. 16 (25) 25.91.10.

Vds bar chêne massif foncé, fer forgé, qual. faub. St-Antoine, 1 700 F. Table mix. 5 voies av. meuble Hi-Fi, 600 F. Chaîne Servosound, 4 baffes, 2 x 30 W, ampli: 3 500 F. K7 Murac, 200 F. Pour collect. flash élect. 110 V. Torche, 100 F. Tél. 857.75.18.

Vds nombreux disques 45 T, 33 T (pop. jazz classique), liste contre 5 timbres à 1,40 F. M. Xavier Roy, 37, rue le Notre, 77300 Fontainebleau.

FGGBH, vds TX 144 MHz 10 W, FM, BLU comme neuf, soit 700 F. Prix d'achat 1 500 F. Vds wattmètre-tosmètre HM-102 Heathkit 10 M-80 M, 10-200 W et 100-2 000 W soit 200 F. Prix d'achat 406 F. TX 27 MHz, 6 CX AM 200 F. Ch. Vaudran, 53, rue Charlot, 75003 Paris.

Vds ampli 2 x 30 Arten 500 F. Tuner FM GO PO, 450 F. Magnéto National Panasonic (Technics), 650 F. Table de mixage BST MM45, 450 F. Cause armée. Dipolo Pascal, 8 E, rue de la Gruerie, 91190 Gif-sur-Yvette.

Vds préampli Audiotec PR806T, ébénisterie éraflée électronique parfaite, prix 1 000 F. D. Jacquelin, 49, av. Gaillardin, 45200 Montargis. Tél. (38) 85.36.81.

Vds 1<sup>er</sup> off. pour débar. RX QR666 révis. Kenn 02-80. Faire offre + Multi 800D ss gr. 04-81, 1 600 F + RX Kenn R820 + HP SP820, 4 300 F. Mariette G., 33, av. de l'Arrou, 41000 Blois.

Vds 2 chaînes stéréo 1 A K7 2 x 5 efficace Radiola NRA9146 peu servi 1 500 F + K75 et 1 Compact Philips N327 TBE 2 x 6 W, 1 000 F + 1 tête de lecture et bras auto-nettoyant + 1 modulateur de lumière 3 voies, 250 F. Guillaume Pierre, Samune 26510 Rémusat.

Vds enceintes neuves 1-1980 Siare 120 W, 96 dB 30 A, 25 000 Hz, fabrication artisanale 44 x 36 x 90-40 K. Cause: trop puissantes. Valeur 7 000 F la paire. Vendu 3 000 F la paire. M. Vrolant, 731.52.74 domicile.

Vds magn. K7 Uher CR210 TBE avec alim. secteur + cordons + sac cuir. Prix 1 600 F. D. Jacquelin, 49, av. Gaillardin, 45200 Montargis. Tél. (38) 85.36.81.

Vds 2 filtres KEF 3 voies neufs. Réf. DN12 SP1004, 75 F pièce. Distortiomètre harmonique Heathkit IM58, monté, vérifié par Heath neuf, vendu 450 F. Tél. 632.15.89, paiement en espèces.

Vds occasion 37 potentiomètres plus 22 neufs, 350 résistances S. KS. MS 20 condensateurs, 1 000 résistances S. KS. MS, neuf, 1 000 condensateurs neufs, pF, NF, chimiques, 20 semi-conducteurs, neuf, 1 transistormètres Pantec. Le tout 700 F. Luciani Michel, 61, rue de Reully, 75012 Paris.

Achète ampli Power DBE SIX + mix. 402, divers H.-P., Hi-fi, sono, JBL, Siare, filtre actif (désire recevoir rens. pour réal. d'enceintes à filtre actif), magnéto 2 pistes, DBX, radio K7 stéréo, excell. qual. en GO. Degorce Gérard, St-Génard, 79500 Melle.

Longue-vue astronomique et terrestre gross. 62 à 625 fois, ouverture 80 mm focale 1, 250 m monture équatoriale sur pied. Vendue 1 800 F. Valeur 4 300 F. Très bon état. M. Munoz Marc, 6, rue Stendhal, Perpignan. Tél. 16 à 18 h au 54.19.47.

Pour station écoute 24/24 achète prix OM récept. décam. AM + FM + BLU couvrant de 0 à 150 MHz. Divers émet. de 27 à 40 et de 40 à 160 MHz, AM, FM, BLU. Même des surplus, armée en état de marche + mat. de 30 m + antennes. Tél. (37) 98.40.30.

Recherche oscillo simple ou double trace mini 10 MHz max. 1 200 F. Mire SECAM + mesureur de champs. Le tout en état de fonctionnement. Tél. 16 (54) 74.67.91 heures repas.

Vds antenne active type Yagi bande 4 canaux 21 à 29 avec ampli 45 dB incorporé, très bon état. Prix 400 F + port. M. Vallés, 17, rue Basse-Bailleau-l'Évêque, 28300 Mainvilliers.

Vds filtre quartz 10,7 MHz 25 KHz, 50 F. Moniteur TV couleur Thomson pro. 800 F. Rotor antenne 400 F. Récepteur RTTY pro. Thomson, 250 F. Ampli BF Bouyer AS30, 30 W, 400 F. Legedza, 1, sq. de la Plaine-le-Châtelet 77820. Tél. 069.46.70.

Vds deux enceintes avec Siare 12SPCR + KEF T27 finition frêne foncé (satellite du système triphonique Son Magazine mars-avril-mai 78), prix 850 F la paire. Pour tous renseignements, Gaertner J.-C., tél. 948.68.70.

Ech. magnéto Sony TC 4 pistes, 4 vit., bobine diam. 18 cm, encore sous garantie, contre Uher 4200IC. Vds MIC de Short Shure S65, 500 F. MIC AKG D202 avec atténuateur pour les fréquences basses, 700 F. Tél. 989.52.71.

Loue sono 2 x 500 W. Vds ALTEC + 1 x 38, 150 W, 1 600 F. Trompes HH, 1 500 F. Médium 2 x 31 Powercel, 1 800 F. Type 4520 JBL + 1 x 38, Powercel 3 000 F. Ampli Hill 2 x 625, 5 600 F. MM 2 x 240, 3 000 F. Table MM 16/4, 8 500 F. Filtres, équa micros 588, 400 F. Marc, (47) 66.49.81 matin.

Vds 1 talkie walkie Tokay TC 302, 300 F. Caméra Beaulieu 20085 + access. 2 000 F. Glaceuse double face 30 x 40, 300 F. Photographe B O avec disques 78 T, 1 000 F. Décourtheix, tél. 877.04.41.

Vds pour cause modernification, aux collectionneurs, vieux magnéto à bandes Tokai TR404, avec bande d'époque (64), 100 F ou éch. contre magnéto K7 ou contre TV transistor 33-44 cm. Faire offre Eric Mergelin, tél. 16 (54) 34.62.86.

Ampli Vox Escort piles et secteur, valeur 780 F. Vendu 500 F. Delage, 645.72.66 (bureau).

Vds chaîne Hi-fi ampli Cartel (avec 2 VV), puissance 2 x 15 W, platine Garrard + cell. Shure M91ED + 2 enceintes, le tout 1 500 F. Tél. 989.52.71 le soir.

Vds caméra Paillard Bolex 16 mm visée semi-Reflex à tourelle, 3 obj. Somberrhot F17, F25, 1,5, F75, 3,5 dans sac fourre-tout prix 2 500 F. Tél. 374.66.67 à partir de 19 h.

Vds pour projecteur Heurtier, 2 blocs magnétiques, 16 mm piste large à gauche, 9,5 16 mm piste étroite à gauche. Prix 300 F pièce. Tél. 374.66.67 à partir de 19 h.

Vds platine Sony PSX6 + cellule Shure V15 sous garantie. Tuner Dual CT18, 800 F. Ecrire à M. Allain J.-N., 13, rue Fernand-Pottier, 93140 Bondy.

Ech. matériel télécommande avion, auto, bateau, val. 20 000 F contre matériel émission-réception professionnel. Tél. 798.62.63 après 20 h sauf mardi et jeudi.

Vds DBX 118 absolument neuf (5-7-80) sous garantie. Peu servi. Cause besoin argent. Prix neuf 2 185 F. Cédé à 1 600 F. Tél. de 8 h 30 à 11 h au 502.14.33, poste 312. Michel Lamy.

Achète orgues pianos électriques synthétiseurs hors-service, bas prix, étudierais toutes propositions. M. Loizon, 6, av. Pierre-Grenier, 92 Boulogne-Billancourt, tél. 608.54.25 après 18 h.

Vds ampli Scott A406 2 x 18 W, platine TD BST ICP1, avec 2 cellules, 2 enceintes Siare + un casque + un meuble, le tout datant de 78. Val. 1 600 F. Digonal P., 18, villa Fleurie, av. de Verdun, Romainville de 18 h à 19 h 30.

Vds enceintes Elipson 1402 fév. 80, garanties. Prix achat 3 300 F. Vendues 2 500 F. Tél. 16 (1) 645.86.17. M. Siegler.

Vds divers composants électroniques. Ex. 1N4148 0,20 F. 1N4004 0,50 F. BC547 0,70 F. NE555 2 F. Résistances 1/2 W 0,12 F. Condensateurs Tantale 1,20 F. Demander liste complète à Alain Raynal, 17, impasse Allard, 84000 Avignon.

Vds platine Marlux MX960. Ent. direct. strobo. Reste 6 mois garantie, 750 F. Table de mixage BST MM45, 5 entrées, pré-écoute, vu-mètres à LED. Reste 4 mois de garantie. 450 F. Frédéric Clavel, 2, rue Schefker, 75016 Paris. Tél. 520.72.68 après 20 h 30.

Vds 4 cubes Type JBL 600 F l'unité vide, avec HP 1 600 F. 2 expos bas médium, 500 F l'unité vide, avec 2 HP 1 100 F, 2 pavillons 350 F + 2 moteurs 100 W, l'unité 440 F. Matériel neuf sous emballage. M. Del-four, 5, rue Montoise, 72000 Le Mans. Tél. 24.17.70.

Vds synthétiseur JEN SX 2000, parfait état, 44 notes Fa à Do, présélections, VCA VCF, 4 ondes, vibrato, etc. Prix 1 200 F. Prix neuf 2 500 F. Déc. 78. Modulateur spot 3 voies, micro, 2 pinces, 7 spots, 300 F. Tél. 034.30.17. M. Jean-Louis Lebillay.

Recherche notice ou livret concernant émetteur Collins ART13. Faire offre à Cyril Charotte, 15, rue de l'Hermitage, La Celle St-Avant, 37160 Descartes.

Vds 500 F deux platines dont une Multil pour TVC Philips, Type 26C/775/00/01/02. Plus THC du même appareil. Gérard Patrick, Grande Rue, Santenay 21590.

Vds lot matériel électronique neuf compr. environ 200 semi-conducteurs dont 80 Triacs 400 V 6 A, 100 condensat., 2 000 résistances et divers. Valeur 1 700 F. Cédé 300 F. Martinet, 553.13.27 le soir.

Particulier vendus ou échange cassettes VHF films X. Tél. (16) 64.35.73.09. M. Lallemand, 5, Grande Rue, Tancrou, 77440 Lisy-sur-Ourcq.

Vds oscillo Tektronix 545B bicourbe plus 1 tiroir millivoltmètre + 1 tiroir transistormètre, parfait état, sauf tube, 1 000 F le tout. Quintard, 11, place Croix-Bernard, 37400 Amboise.

Recherche capacité papier long 57 mm diam. 30 mm pour flash électron. Braun Hobby F200. Faire offre vente ou échange Parisis Ch., cité EDF, Floirac 33270. Tél. 56.86.44.17 poste 68.

Vds CB 40 CX 4 W, Maxcom antenne Alpha 27 tosmètre, mai 80, 12 V, 600 F. Convertisseur Cogekit Short, Wave 6-0C 9/12 V, 150 F. Brun Claude, 12, rue Meumée, Evreux 27000.

Achète émetteur TRIO TX599 TBE A.-Moliner, 105, rue St-Denis. Bettancourt 52100 St-Dizier.

J.H. débutant cours radio amateur serait heureux de recevoir récepteurs radios, même hors service pour étude. Serait également intéressé par poste à galène ou schémas, réponse assurée à toute question. Dépierre Alain, 36, rue Thomas-Dubosc, 76000 Rouen.

Achète matériel radio-amateur complet. Je désire apprendre. Cherche correspondant radio-amateur, tout ce qui concerne les récepteurs-émetteurs. Ecrire à Alaoui Miloud, 7, rue Imam-Al-Kabbab, Casablanca, Maroc (merci).

Vds jeu de 3 tubes allonge à présélection avec étui et 1 bague inversion pour objectifs vissants 42 mm. Pentax en photomacrom, état neuf, 100 F. Tél. le soir après 18 h 30. Tél. 355.07.99.

Cherche oscillo + géné. BF 20, 200 KHz ou plus... Bonne occasion. Bien préciser, type oscillo et géné. BF. En état de marche. Ecrire Boukhris, La Grande Roche, Bt E, n°42, 49460 Montreuil-Juigné.

Urgent vends sono Montarbo complète, état neuf. Hueber J.-J., 1, rue des Hirondelles, 45500 Gien, tél. 67.71.86.

Recherche schéma magnéto-cassette Trans-ten Teppas. Leprince, 1, rue J.-J. Rousseau, 92140 Malakoff.

Vds ensemble RTTY vidéo Béric STVI, excellent ordre de marche, avec modulateur UHF. Faire offre: Dominique Cabasson, 25, rue Epoiny, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. 873.15.81 le soir 19 h à 21 h.

Vds lot appareils de mesure Eurelec. Générateur fréq. AM/FM, lampemètre, boîte circuit sub. + signal Tracer. Prix à débattre. Patrick Poizat, 162, av. de la Timonerie, 13010 Marseille.

Vds stock comp. élec. tubes semi-cond. con. chim. Relais galva. commut. résist. biblio. transfos Variac convert. 6 V 120/240 V. Fiches COAX connect. CI Elvistie contre env. timb. Noël Gourjon, 25, quai Jongkind, 38000 Grenoble. Tél. à 12 h LMMV 74.86.28.38.

Vds kit micropro. Motorola MKD2. RAM max. boîtier, alim. carte Visu Mostek. Alim. modul. 5 V + 15 V. Nbrx composants. Doc. 2716. Possibilité détail, 3 000 F à débattre. Florenty, tél. 16 (1) 784.38.78 Bois-Colombes.

Vends orgue HAMOND profess. Roues phoniques et tubes, modèles portable 1970, 4100. P. révisé avec facture par Hanlet. Double emploi visible 60, rue Dante, 91600 Savigny-sur-Orge. Prix 7 000 F. Comptant. Tél. 996.35.97 Jean Stout.

Cherche RX BC 348, BC 342, RR 36 LGT ou similaire. Bon état si poss. Notice et schéma. Tél. (97) 37.75.55 après 18 h. LE THOER Jean, 51, rue F. Le Levé, 56100 Lorient.

Vds oscillo double trace CRC 464 1 000 F. Ampli HF 2 x 30 W Philip RH 561 600 F. Platine K7 Stéréo DNL Dolby 600 F visionneuse film 50 F. Grandguillaume Gérard, 3, Talus du Cours, 94160 Saint-Mandé 328.39.96. Bur. 561.09.00 12 h-14 h.

Vds ampli SETTON AS 1100, 2 x 45 W, neuf, embal. orig. av. schéma et notice 2 000 F. Tuner AM-FM st. Superscope T220 schéma et notice, 450 F. Ampli tubes HI-TONE H 300 2 x 30 W, tubes neufs schéma not. 300 F. Tél. 928.64.21 après 19 h.

Vds émetteur récepteur CB 27 Mhz MC KINLEY PRESIDENT nouveau modèle 320 canaux, AM, FM, SSB, sous garantie, embal. origine 1 20 F. Antenne mobile héliocoblaide TAGRA DV27. HN 1/2. 1.37 m jamais servi 120 F. Tél. après 18 h 30 355.07.99.

Attention suite petites annonces, BEOCENTER 7000 BANG OLUFSEN volé. En cas de revente éventuelle vérifier numéro et prévenir M. Prévot. 302.46.40. Remerciements anticipés.

Vds 2 enceintes ZADIG 70 W 3HP mai 1980, valeur 3 000 F, laissées 2 000 F. Ecrire M. Antonioti, 19, Rés. Le Val La Croix, 91320 Wissous.

Vends ampli HIWATT 100 watts état neuf et 1 baffle SOUND-CITY 160 WATTS 4 HP. T.B.E. 3 200 F à débattre. Urgent, vends 1 micro GIBSON LESPALU et 1 double Hambugg japonais très bon. L'ensemble 350 F. Tél. 374.05.22 ou 857.37.59.

Vds alimentation labo. sorties 1 x 48 V - 1 x 175 V - 2 x 15 V - 1 x 20 V - 1 x 48 V. Livres et composants divers. Liste contre timbre. M. Sabbia Roger, 4, rue des Roses 38120 Saint-Egreve.

Vds: TWEETERS FOSTEX T 925; BOOMERS AUDAX HD 38 S 100; MEDIUMS AUDAX HD 17, HR 37 TSM; filtre 3 voies 18 DB/oct. avec selfs et condos haute qualité; lecteur de cartouches; SUPRAVOX T 215, RT F 64 à remembraner. Prix à débattre. Tél. 950.26.21 soir.

Vds lot radios à lampes caisse bois en état de marche et à revoir à partir 50 F? UN AMPLI HI-FI stéréo 4 x 40 W ALBANY HOUSE 2 transistors de sortie à changer 350 F. R. Bonin 26390 Hauterives. Allo (75) 03.80.73.

Vds Exept. synthés. KORG 700 S; 2 300 F. Ampli de puissance 80 W mono 550 F. Tél. 242.50.20 Luc.

Vds platine disque SANSUI SR 222 MK II ent-courroie, manuelle vendue neuve 900 F avec cel. RIKERING XV-15/1200 E neuve. Ampli SANSUI-AU 217 2 x 35 W neuf 1 000 F. Téléphoner l'après-midi au 243.89.73. M. Gasnier Patrick.

Vds modulateurs de lumière 4 voies dont une négative (grave inverse) 110 F port compris. SCOSSA, 44, bd Lamartine 45000 Orléans.

Vds 50 revues parmi « Le haut-parleur, radioplan, Elektor, electo, application, electro-pratique » + matériel électronique provenant ordinateur (50 plaques). Ecrire CIBIER J.-M., 114, bd de Cessole 06100 Nice.

Vds ampli cont. EDIS PA 9719, 50 W, cédé à 1 000 F + 2 enceintes JVC SK 51 S 50 W cédé 1 000 F + RTX TS340 SOMMERIC 40 cm AM BLU 4 W AM 12 W PEP BLU bon état 800 F + mic. turner + 3B 150 F + DV37 HELICO 80 cm de haut 50 F. Tél. 794.43.34.

Vds oscillo TEKTRONICS type 551 avec chariot et 4 tiroirs dont 1 SAMPLING 1 000 Mhz TRC à 2 canons le tout en parfait état avec notice de maintenance. M. SET, 32 av. La place 94110 Arcueil. Tél. 655.67.36. Prix 4 000 F.

Vend 1 carton bandes basf 25 pièces à 50 F l'unité ou 1 100 F le carton. Réf. téléphone SANSFIL portée 1 km. Neuf 2 500 F, zoom caméra BAUER sonore valeur 1 600 F soldé 800 F. Tél. renseignement 61.47.84.79 le soir ou laissez message.

Vends ampli-kenwood, KA 6100, 2 x 50 W 1 300 F, sept. 78. Christian. Tél. 574.28.11 + Enc. 3A Apogée 900 F la paire.

Vds enceintes ELIPSON sphères STAFF BS 30. 2 voies 1 500 F la paire à débattre, orgue électr. portable ELKA, 1 clavier, 4 octaves registres 16' 8' 4' vibr. reverb. 1 300 F à débattre. M. CHAILLOU 295.68.63 HB ou 007.59.29 le soir.

Vends magnétophone stéréo AKAI 4 000 DS, 2 vitesses, son sur son, avec 6 bandes de 760 m. Scotch et basf, + doc. état impeccable le tout 790 F (cause passage K7). Nottin, 47, rue Montparnasse 75014 Paris.

Vds magnéto à bande marq. GRUNDIG 2 pistes. Bon état + prise téléphone prix 500 F ou échange contre platine cassette ou ampli 20 W. Faire offre M. Garcia Jean-François. Centre de cure médicale, 38200 Vienne. BP 246. Tél. 74.85.15.22.

Vends cours de dépannage télévision couleurs prix intéressant s'adresser Tharaux, 5, rue de Toulouse 35400 Saint-Malo.

Vds BC603, 220 V, AM FM + BC659 complet + récept. SADIIR 100 Mc à 150 Mc, cherche EE8. Tél. 983.07.48 après 18 h.

Accus Cd Ni petite capa. :60 les 5 - Grosse capa. : unité 50 - 2 HP 20 W ELLIPT : 60 les 2 - Pompes à vide à diffusion : 350 - A palettes : 400 - Moteur 1 4 CV : 150 - Scintillator : 1 200 - Détecteur rad. : 150 - Mini : 300 + port. Teris, 43, rue Yser, Sceaux 92330.

Vends auto radio UO x SOM SOMAR HGGM 108 FM S décodeur stéréo cartouche 8 pistes sans HP 500 F + port + schéma Doberseck, bloc 6 cité les Jésuites 81100 Castres.

Vend UHER 4400 report bloc secteur, deux micros sacoches cuir pru servi. Prix 2 400. Tél. 324.38.36.

Vds plat. K7 SANYO 4055 700 F, FERGUSON 500 F + 2 plat. GARRARD neuves ni socle, ni capot 350 F pièce + laser 2 MW + alim. 1 000 F. Achète RX-TX 27 Mhz mobil AM-FM-BLU + plan convert. 6 V 220 V 100 W. Phil. Souchard, 49, rue Gravelle 91 Verrières.

Vds ampli sono 40 W, 4 ant. micros 1 ent PU. Magnéto + enceinte 3 voies 60 W AUDAX état parfait + schémas et câbles prix 1 200 F. M. Boutom, 16, rue des Fédérés 78280 Guyancourt. Tél. dom. (3) 043.60.66. Bx. 951.86.00. poste 3490.

Vends cse double emploi magnéto cassette UHER CR240, état neuf avec bloc secteur accu. Cd Ni, housse, valeur 5 000 cédé 3 500. Botet-Garrabiet 09400 Tarascon.

Vends générateur AM-FM mod. 926 METRIX et WOBULOSCOPE mod. 230 METRIX. Tél. 874.16.49.

A vendre cause double emploi 1 paire d'enceintes acoustiques 35 watts, efficacité 3 HP, 1 boomer 25 cm, 1 médium 16 cm, 1 tweeter + filtre. Dim. 600 x 360 x 280. Prix 500 F (la paire). Tél. 532.53.82 (ap. 18 h).

A vendre enceintes AUDAX : une paire 2 voies 50 watts bas reflex : 1 200 F et une paire 3 voies 30 watts closes 500 F. Ecoute possible. M. Larin salles la Source 12330 Marcillac. Tél. (65) 47.83.40.

Echange radio-cassette Sony, mono, 5 W ayant servi 3 mois contre radio téléphone mobile FM. Bon état faire offre à M. Jacques Stéau, 44 av. Paul-Doumer 91260 Juvisy-sur-Orge. Tél. 296.55.26 heures de bureau.

Vends projecteur ciné BOLEX MULTISPEED neuf sous garantie cause double emploi bi-format 8 et S8-vit. 3 à 18 IM SEC. Prix 750 F, valeur 1 150 F. M. Le Faou, B.P. 512, 17021 La Rochelle Cedex.

URGENT. Vends état neuf 1 RX récepteur toutes gammes OC de 0,5 Khz à 30 Mhz AM - USB - LSB - CW marque FR-G7 SOMMERKAMP prix neuf 2 340 F, vendu 2 100 F + port. Etat impeccable. Ecrire Marcus-Brice, 138, rue Vallières, Metz 57000. Tél. 775.18.03.

Cherche schéma ampli HARMAN-KARDON 503. Faire offre à Jean-Pierre Rostaing, 36 bis, rue Anatole-France, 91210 Draveil.

Vends magnétophone VCR N 1481 + 10 bandes + démodulateur avec problème mécanique entraînement prix : 2 500 F. A débattre. Chauvin. Tél. 424.52.12.

Vds chaîne compact SABA 2 x 35 W av. tuner FM, plat. disque, casque, plat. cass à part, 2 baffles 3 V 50 W, vendu avec pied 3 000 F. Rep. ass. Ragot J., relais pozières 80300 Albert. Doc. CF5 et env. timb. + Vds EM rec. 144 Mhz FM 5 W pour lic F1 600 F TBE.

A vendre projecteur super 8 HAURTIER DUO PLAY deux pistes, excellent état 2 000 F (valeur à l'état neuf 3 300 F). Prost Pierre-Louis, 30, rue Dupont Chaumont Brunoy, 91800. Tél. 046.00.28.

Vends signal tracer Heatkit IT 12, 250 F, capacimètre pon de mesure Heatkit model IT 28, 350 F, transistoromètre Heatkit model IT 27, 150 F, le tout état excep. R. Bonin, 26390 Hauterives. Tél. (75) 03.80.73.

Vends TX1 « Heathkit » 180 W. CW-150 W. AM, Adaptateur SSB, SB10, RX national NC 190. 550 KC à 30 MC. Magnétophone à fil « Voix de son maître », tout très bon état. Faire offre. Tél. : 3 190.25.03, 18 à 20 h. Feurbrier F3 PW, 21, r. Amiral-Courbet, 14700 Falaise.

Vds compact stéréo 2 x 25 W, prix 2 000 F. Meuble hifi 600 F. Micro FM 150 F. Péritel main libre 2 000 F. M. Terrier, 6, square Barbanson, 92220 Bagneux. Tél. 663.10.52.

Vends ampli bass Montarbo, type 165 B, 70 W. Très bon état. Prix : 2 000 F. Tél. : 458.66.67.

Vds récepteurs BC 348 AM SSB 200 Khz à 8 Mhz, alim. 220 V, sortie sur casque ou HP, état neuf 650 F. RX BC 603 TBE 20 à 28 Mhz, AM, SSB, 250 F. Le tout à débattre. M. Rizzo Claude, 10, quai de Gaulle, 83110 Sanary-sur-Mer. Urgent.

Vds Mini de base Tavernier avec J.-Bug complet sauf alim. Parfait état de marche. 800 F. Berget, 10, rue des Deux-Bornes, 60400 Noyon (4) 444.44.84 après 20 h.

Vds pistonphone Bruel Kjaer, impec., type 4220 portable, pour mesurer étalonnage, rapide et précis, ensembles de mesures acoust. avec ± 02 dB, aussi étalon de niveau son labo, pastille Lem pour le réseau TB aff. 604.49.77 Boulogne 92100.

Vds jance ampèremétrique Metrix HA1153 neuve, jamais servie, pour MX 502, MX153... Calibres 20A et 200A. Valeur 250 F, vendue 150 F. Seigné Jean-Louis, 71, rue du Bourgneuf, 82000 Chartres. Tél. : 21.54.24.

Vends appareil photo Zenit. E et flash état complètement neuf. Garantie. Jamais servi. 450 F, port gratuit. Amiard Alain, 03, bd de Gaulle, Langogne 48300. Tél. : 69.10.51.

1) Objectifs Canon pour AE1 ou autres. Achat : juil. 80, sous garantie, les 2 : 950 F ou le 50 mm F1.8 : 350 F et 200 mm F3.3 : 600 F. 2) Bandes hifi 6.35, 16 BOB, 18 cm : 200 F. 3) Plat. Dual 1214, tête excel. Sound : 200 F, après 20 h. Tél. : 207.83.28.

Vds synthétiseur Yamaha, C35 & ampli Memphis 20 W. Sous garantie (7 mois), le tout 2 700 F, val. 3 100 F. Tél. : le soir à H. Osso 663.21.35 (19 h), 119, av. du Général-Leclerc, 92340 Bourg-la-Reine.

Vds fréquencesmètre Herero, type HS-201, Ferislot 10 MHz à 12, 616 A Hertz scope incorporé fonct. en généré de 100 à 220 MHz, utilisation en wobulo, cède 500 F exc. état. Poss. éch. contre mat. micro. Offre à M. Prigent, 14, av. Fautras, 29200 Brest.

Vds 2 HP Keff B139, SP, 1044, jamais servi, 600 F la paire. 2 médium Siare, MC10, 100 F la paire. 2 filtres Siare F30, 100 F la paire. Manuel Deschamps, 274, rue d'Estienne-d'Orves, 92700 Colombes. Tél. : 785.07.64 le soir.

Rech. schémas app. suivants : TV. Téléavia PA512 1972. Schneider 15526 pilote 1969, radiola RA6026 1962. Téléportable 20 cm 1959 ampli tuner Sansuy 5000X. Récompense, retour assuré. G. Hirsch, 1, rue A-Briand, 94100 Saint-Maur-des-Fossés.

vds récepteur CHF 26 A, 200 Mhz, 5 gammes selfs, piles, ant. HP écouteur fournis, en coffret + com. rot. Steatite pour réaliser bloc accord. Le tout état de marche. Prix : 300 F. Ingouf Louis, 3 square de Brenne, 50130 Octeville. Tél. : 43.78.41.

Vds cause double emploi, combiné auto radio cassette stéréo, PO, FM, émt. récept. AM, 27 Mz, 23 canaux, 800 F, valeur 1 400. Crédit possible. Tél. : 985.64.11 poste 10.

Vends télé couleur 51 cm en très bon état avec pied alu, 2 000 F, autoradio stéréo 2 x 6 W, PO, GO, FM et cassette rebobinage verrouillable, neuf 400 F, platine TD ent. direct. commandes frontale, état impec. 800 F av. cellul. Garcin. Tél. : 200.28.50 ou 630.99.57.

A vendre ampli tuner Beomaster 1001, Bang & Olufsen FM 20 W, 1200 F. Tél. : 766.46.10 heures bureau, ou 577.66.17 domicile.

Vds cours radio à lampes institut électro radio + composants nombreux et divers, naufo et récupération à prendre sur place + projecteur S8 sonore à réviser 800 F. Franchitti Jean-Marc, 11, allée de la Libération, bât. A, log. 18. Tél. : 724.30.96.

A vendre piano électrique « EKO » 5 octaves avec ampli M3, 20 W + accessoires. 3000 F. M. Michot, 9, domaine du chateau, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. : 934.17.67 (après 18 h).

Vds guitare solo + ampli 10 W, 550 F. Congélateur 340 L, 750 F. Machine à écrire Olivetti 82, 650 F. Recherche cours langues, livre parapsychologie, cours électronique. Offres à M. Sabbia R., 4, rue des Roses, 38120 Saint-Egreve.

Vds walk. tal. Pony, 2 canaux, 27,320 et 27,400 Mhz, cause double emploi, état neuf, avec housse et écouteur 800 F les deux, valeur neuf 1 400 F. M. Daudon Patrick, Le faix aux chiens, 85270 Saint-Hilaire-de-Riez. Tél. : 55.15.93 (16-51).

Vds TX 27 Mhz, 120 cx, 10 W, 25 W, BLU + walk. talk. 3 cx, 2 W, HF + walk. talk. 6 cx, 5 W, HF avec options. Prix intéressants. Renseignements contre enveloppe timbrée. Bruno Vêrit, 38330 Saint Ismier.

Vds récep. trafic Sommerkamp FR 101, HF : 3.5, 30 Mhz VHF : 50, 54, 144, 148 Mhz, USB, LSB, CW, AM, AMP, AM, FM, RTTY, AGC, NB. Prix avec équip. ant. HF, VHF : 4 200 F. M. Casabonne, 1, rue des Esarts, 59110 La Madeleine.

Vends 1 talkie-walkie Sommerkamp, CB Transceiver, 2 canaux, 300 MW. Homologue en France PTT, n° 1427 PP. Ecrire Billois Eric, 95 bd Lafayette, 63000 Clermont-Ferrand. Prix 300 F. Etat neuf (+ port).

Orgue Hammond L 260, 5 roues phoniques + cabine Leslie 760 + synthé. polyphonique Korg Poly 1000 + korg MS 20, prix très int. + console Power MPK 703, poss. séparé. Antonopoulos Gabriel, 37, rue Chanez, 75016 Paris. Tél. : 743.09.91, 707.21.36.

Vends cause double emploi, multi numérique Schneider 2000 Pts. Alim. 220 V, calibre DC et AC : MV, V, MA, A, OHM. Entrée protégée, tout circuit intégrés, état neuf, 2 000 F. Tél. : (6) 446.39.22 le soir.

Vds auto radio Blaupunkt Nurenberg, avec HP valeur 650 F, vendu 450 F. HP Heco TC 306, 280 F, Siare SP 31, 150 F. Tél. : 010.44.54 après 18 h (Christian) Palaiseau 91.

Vds micro 6800, 12 KBIT avec terminal vidéo mostek interf. lassettes (basic ed. ass.) 4 000 F ou échange contre vidéotape ou synt. ou orgue électronique ou piano él. M. Adami Giuliano S. Stefano, 31040 Valdobbiadène (TV) Italie. Tél. : 0423-70262.

Vends sciences et vie juil. 73 à juin 74 + 5 autres numéros 45 F le tout + port, vends alimentation stabilisée 0-20 V, 1, 5A et protect. C-circuit, fait main. Mathieu Patrice « La Renouillère » Parigny 50600 St-Hilaire-d'Harcouët.

Vds 1 ampli stéréo superscope 2 x 30 W état impeccable double usage 500 F, vds 1 carillon aléatoire montage modèle E.I. cause double usage. Sacrifié 200 F, 2 interphones parole véhiculée sur le secteur, bon état de marche, vendu 120 F. Tél. (7) 890.46.80. M. HEINDRYCKX Daniel, 3, impasse Marc-Seguín, 69680 Chassieu.

Recherche documentation ou matériel même hors d'usage sur émission recept. d'amateur ainsi qu'antennes. Montferat Jean-Pierre, Croix St-Jacques, Perche B4, 91410 Dourdan.

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-Chrestian, 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 Chasse-Royale, 59300 Valenciennes. Tél. : (20) 46.57.33 (heures repas).

A v. 50 % Linn Sondék 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. Télémore 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 téléquiment D67A : 5 800 F, mat. Heath géné 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 Pont-Denion, 44550 Montoir-de-Bretagne.

Recherche magnéto gdes 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 Altéc 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. BJAOUI, 24, rue de Cotte, 75012 Paris, 4<sup>e</sup> 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'Agén, 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. KIEFER, 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. POUJARR-DIEU, 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. Orenge, 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 Leuville, 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 Cro<sup>2</sup> 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, Eschzentwiller 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 synchronia 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. Barthélémy.

Bricoleur achète bas prix tour choriotier, 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 géné HF lampenètre 500 F, cours et oscillolectroni 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 Sadr 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 : 180 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 ren. 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-Chanzay, 33400 Talence. Tél. (56) 80.79.73.

Vends BC348 neuf, 750 F. Cherche BC342S maître + geloso bandes amateurs + port. Châlier 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, protatiff, Panasonic-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 décamétrie 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, avec 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. Châlier 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. Pathé 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 MOCCLXXXII, 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 Bréviandres.

Vends lumière ondulante 2 canaux 1 200 W réglage 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 projecteur 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 Moyeuvre 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 impeccable, 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. Ecrire Wallois José, Bourthes, 62650 Hucqueliers.

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><b>AKAI</b></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 ..... <b>3250<sup>F</sup></b></p>	 <p><b>KENWOOD</b></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 ..... <b>3750<sup>F</sup></b></p>	 <p><b>AKAI</b></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 ..... <b>3950<sup>F</sup></b></p>	
 <p><b>KENWOOD</b></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 ..... <b>5490<sup>F</sup></b></p>	 <p><b>PIONEER</b></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 ..... <b>5450<sup>F</sup></b></p>	 <p><b>DENON</b></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 ..... <b>6890<sup>F</sup></b></p>	
<p><b>AKAI</b></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 ..... <b>1670<sup>F</sup></b></p>	<p><b>PIONEER</b></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 ..... <b>1670<sup>F</sup></b></p>	<p><b>KENWOOD</b></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 ..... <b>1770<sup>F</sup></b></p>	<p><b>AKAI</b></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 ..... <b>1970<sup>F</sup></b></p>
<p><b>PIONEER</b></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 ..... <b>2270<sup>F</sup></b></p>	<p><b>KENWOOD</b></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 ..... <b>2480<sup>F</sup></b></p>	<p><b>PIONEER</b></p> <p>1 ampli SA 610, 2 x 45 W. 1 platine PIONEER PL 100. 2 enceintes ULTRALINEAR 2000.</p> <p>L'ensemble ..... <b>3260<sup>F</sup></b></p>	<p><b>KENWOOD</b></p> <p>1 ampli KA 400, 2 x 45 W. 1 platine AKAI APD 30 C. 2 enceintes ULTRALINEAR 2000</p> <p>L'ensemble ..... <b>3350<sup>F</sup></b></p>
<p><b>SCOTT</b></p> <p>1 ampli SCOTT 460, 2 x 70 W. 1 platine PIONEER PL 200 X. 2 enceintes ULTRALINEAR 4500</p> <p>L'ensemble ..... <b>4450<sup>F</sup></b></p>	<p><b>DENON</b></p> <p>1 ampli PMA 530, 2 x 65 W. 1 platine DP 30 LS. 2 enceintes ULTRALINEAR 4500.</p> <p>L'ensemble ..... <b>4990<sup>F</sup></b></p>	<p><b>KENWOOD</b></p> <p>1 ampli KA 80, 2 x 50 W. 1 platine AKAI APD 30 C. 2 enceintes CABASSE BRICK.</p> <p>L'ensemble ..... <b>5700<sup>F</sup></b></p>	<p><b>SCOTT</b></p> <p>1 ampli A 480, 2 x 90 W. 1 platine DP 30 LS. 2 enceintes ULTRALINEAR 6500.</p> <p>L'ensemble ..... <b>5890<sup>F</sup></b></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.



**CONTRÔLEUR 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

**CONTRÔLEUR VOC 20**



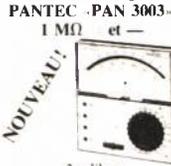
20 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadran miroir, anti-surcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui.  
Prix ..... 245 F + port 19 F

**CONTRÔLEUR 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

**MULTIMÈTRE ELECTRONIQUE PANTEC « PAN 3003-1 MΩ »**



NOUVEAU!  
3 calibres  
A et E = 1 μA à 5 A  
V et I = 10 mV à 1 kV  
R 10 Ω à 10 MΩ.  
sur une seule échelle LINEAIRE.  
Prix ..... 606 F + port 19 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 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

**CONTRÔLEUR CENTRAD « 310 »**



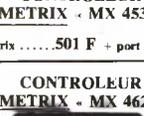
Avec étui  
20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.  
Prix ..... 294 F + port 19 F

**CONTRÔLEUR 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

**CONTRÔLEUR METRIX « MX 453 »**



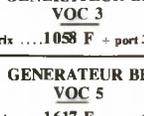
Prix ..... 501 F + port 19 F

**CONTRÔLEUR PANTEC « DOLOMITI »**



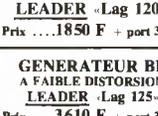
Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V = 0,2 μA  
39 calibres 395 F + port 19 F  
USI avec VBF, nF, μF, mF + F.  
53 calibres 453 F + port 19 F

**GENERATEUR BF VOC 3**



Prix ..... 1058 F + port 32 F

**GENERATEUR BF LEADER « Lag 120 »**



Prix ..... 1850 F + port 32 F

**CONTRÔLEUR 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

**CONTRÔLEUR 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

**CONTRÔLEUR METRIX « MX 462 »**



Echelle  
Tension 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

**TESTER PANTEC**



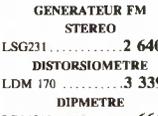
Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP. En circuit sans démontage.  
Prix ..... 329 F + port 19 F

**DIP-METRE VOC**



Prix : 705 F + port 19 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

**MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE « FLUKE » 8022**



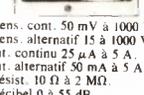
2000 points cristaux liquides  
V = 5 cal. 200 mV à 1000 V — 5 cal. 200 mV à 750 V, z entrée 10 MΩ < 100 pF. I = et — 4 cal. 2 mA à 2 A. Res. 6 cal. test diode.  
8022 ..... 1160 F + port 19 F  
8020 ..... 1440 F + port 19 F  
8024 ..... 1915 F + port 19 F

**CONTRÔLEUR ISKRA « UNIMER 1 »**



300 000 Ω/V continu. Amp. incorporé. Précision classe 2,5. protection fusible. 6 gammes, 38 cal.  
Prix ..... 497 F + port 19 F

**CONTRÔLEUR 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.  
Déclib. 0 à 55 dB.  
10 000 Ω/V continu.  
Prix ..... 740 F + port 19 F

**TESTER PANTEC « MINOR »**



Prix ..... 289 F + port 19 F

**ALIMENTATIONS STABILISÉES 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 AL5. 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A  
Prix ..... 755 F  
VOC AL6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A.  
Prix ..... 1 059 F  
VOC AL7. 10 à 15 V, 12 A  
Prix ..... 1 166 F  
VOC AL8. 12 V, 1 A + 5 V, 3 A.  
Prix ..... 560 F + port 55 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

**NOUVEAU FREQUENCIMÈTRE**



Affichage LED 8 digits. Alimentation : 4 piles 1,5 V  
VOC 1 20 Hz à 10 MHz 2 gammes sensibilité 10 mV  
Prix ..... 860 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

**CONTRÔLEUR ISKRA « US 6A »**



Prix ..... 237 F + port 19 F

**TESTEUR DE TENSION**



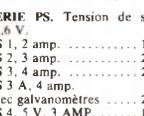
6, 12, 24, 110, 220 et 380 V  
Affichage par LED. Continu et alternatif. = 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts.  
Prix ..... 76 F + port 19 F

**CONTRÔLEUR PANTEC « MAJOR »**



41 calibres 418 F + port 19 F  
55 calibres 515 F + port 19 F  
USI avec VBF, nF, μF, mF + 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

**FREQUENCIMÈTRE 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 ..... 2290 F

**GRIP-DIP ELC**



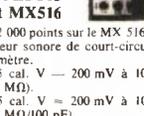
GD 743. Gamme de fréquence de 300 kHz à 200 MHz. Emission pure ou HF modulée.  
Av. access. 499 F + port 19 F

**CAPACIMÈTRE 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

**MULTIMÈTRE 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

**CONTRÔLEUR 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

**SUPER PROMO MULTIMÈTRE DIGITAL**

**SINCLAIR PDM35 2000 POINTS 299 F**

Sinclair PDM 35. Modèle de poche à affichage digital. 2000 points. Continu 1 mV/1000 V. Alt. 1 V à 500 V.

**TESTEUR TRANSISTORS ELC**



TE 748. Vérification en et hors-circuit. FET, thyristors diodes et transistors PNP ou NPN  
Prix ..... 223 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

**3 MULTIMÈTRES 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 1528 F

**MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE 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

**MAIS... Pour connaître toutes les caractéristiques de tous nos appareils de mesure**

**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

**ATTENTION!** Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires ci-dessous pour la métropole :  
COMPOSANTS : forfait 19 F. Port gratuit pour les commandes supérieures à 280 F.  
H.P., TRANSFOS, APPAREILS de mesure : règlement comptant + frais de port suivant le tableau ci-dessous. ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT : 30 % à la commande + port + frais de contre-remboursement. Pour les PTT 9,20. SNCF : 28,00.

Port PTT	0 à 1 kg ... 19 F	2 à 3 kg ... 25 F
	1 à 2 kg ... 22 F	3 à 4 kg ... 28 F
		4 à 5 kg ... 32 F

Port SNCF	0 à 10 kg ... 55 F	10 à 15 kg ... 65 F
		15 à 20 kg ... 75 F

Prix établis au 1<sup>er</sup> janvier 1981. VENTE PAR CORRESPONDANCE

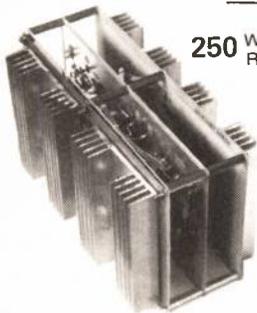
<p><b>acer composants</b></p> <p>42, rue de Chabrol, 75010 PARIS Tél. : 770.28.31 C.C.P. 658-42 PARIS</p> <p>Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est.</p>	<p><b>reully composants</b></p> <p>79, bd Diderot, 75012 PARIS Tél. : 372.70.17 C.C.P. ACER 658-42 PARIS</p> <p>Métro : Reully-Diderot</p>	<p><b>montparnasse composants</b></p> <p>3, rue du Maine, 75014 PARIS Tél. : 220.37.10 C.C.P. ACER 658-42 PARIS</p> <p>à 200 m de la gare</p>
---	--	---

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.**

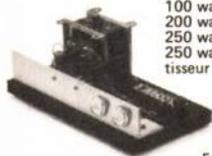
DEMONSTRATION EN NOTRE MAGASIN  
 Documentation sur demande.

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

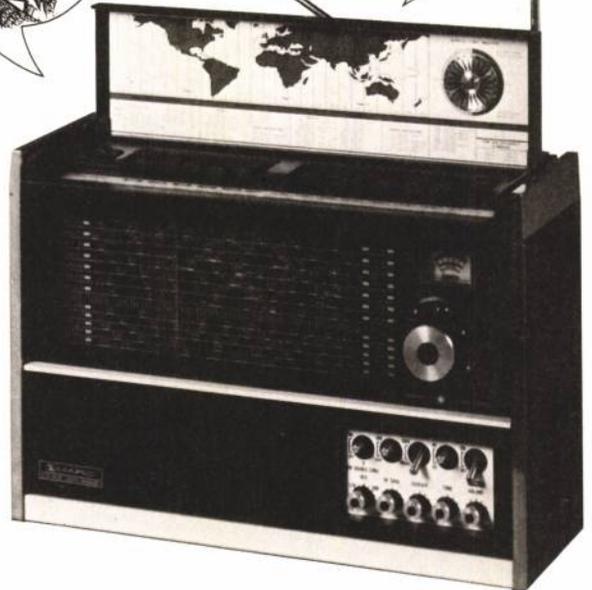
Supplément pour casque : 50 F

**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 <sup>4</sup> - 18 - 30 MHZ
MW - 530 - 1600 KHZ	LPB - 66 - 86 MHZ
MB - 1,6 - 4 MHZ	FM - 88 - 108 MHZ
SW <sup>1</sup> - 4 - 8 MHZ	AIR - 108 - 136 MHZ
SW <sup>2</sup> - 8 - 12 MHZ	HPB - 144 - 174 MHZ
SW <sup>3</sup> - 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

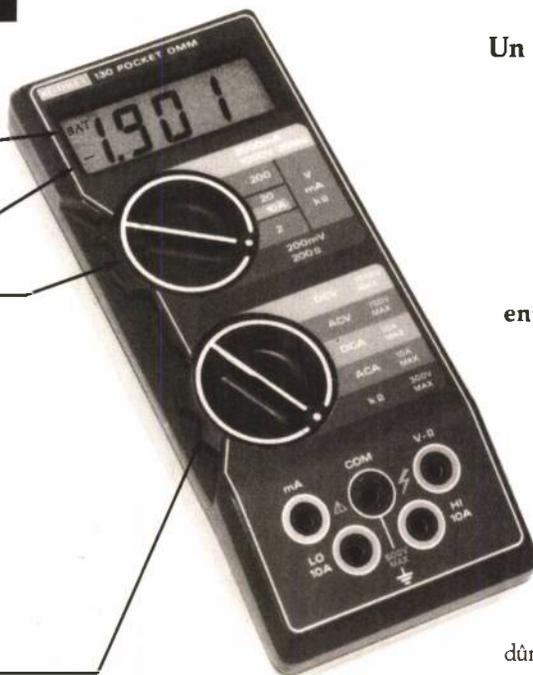
Indicateur d'usure  
de la pile

Polarité automatique

Commutateur de gammes

- Tension Continue  
100  $\mu$ V - 1000 V
- Tension Alternative  
100  $\mu$ V - 750 V
- Courant Cont. et Alt.  
1  $\mu$ A - 10 A
- Résistance  
0,1  $\Omega$  - 20 M $\Omega$

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 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 970f 750f ttc

## 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

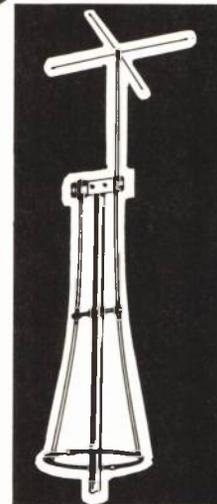
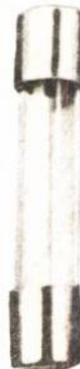
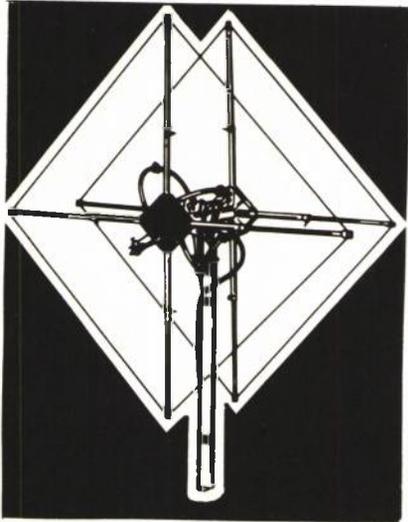
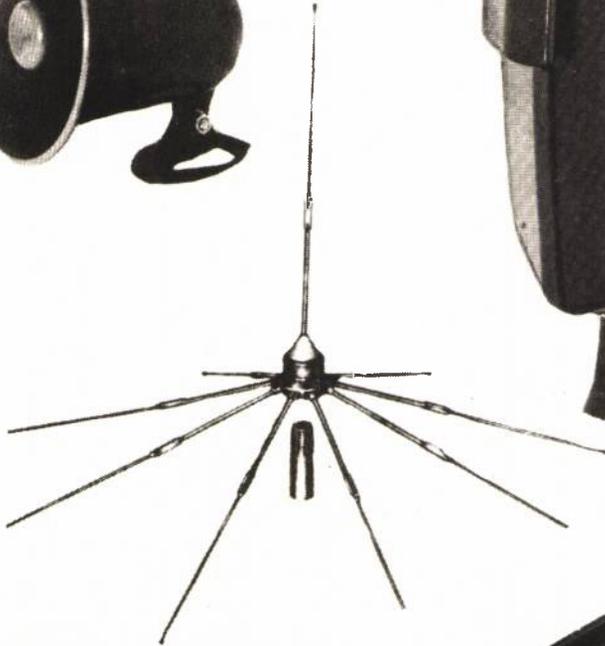
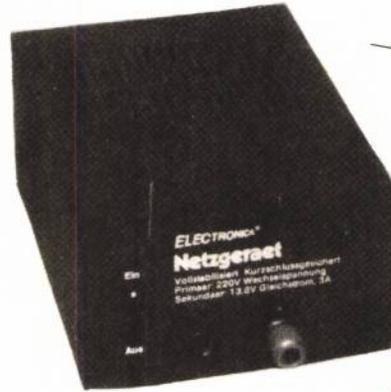
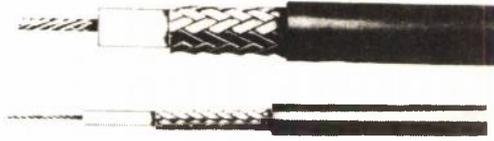
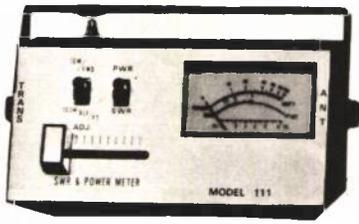
SIEGE SOCIAL : 15, rue de MUSSET - 75016 PARIS ☎ (6) 921.67.56

TELEX C.B. HOUSE 690916 F

# C. B. HOUSE

CITIZEN-BAND

IMPORT-EXPORT



PLUS DE  
10 000 ARTICLES EN STOCK









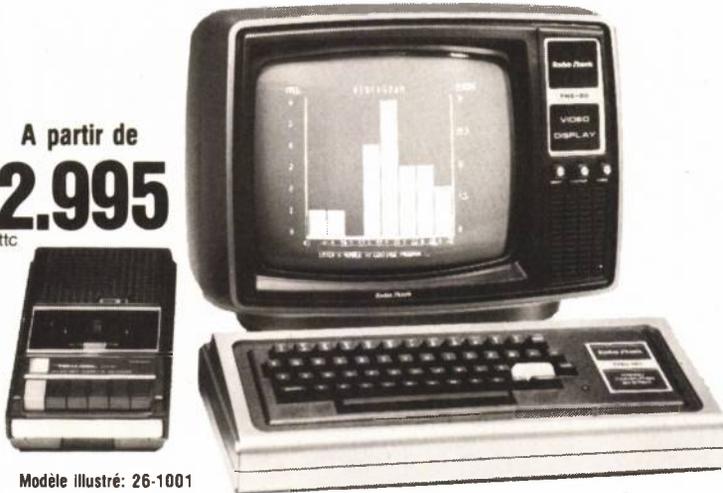
# Tandy

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



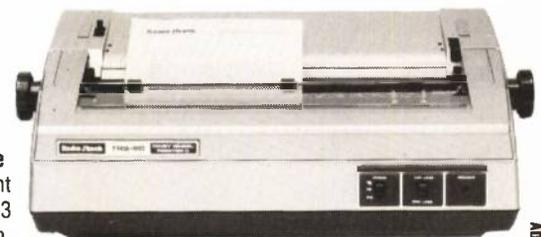
**6.250**

### 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  $\geq 15$  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  $\Omega$

**3 640 F**



**APK 4500**

**Rapport qualité/prix exceptionnel**

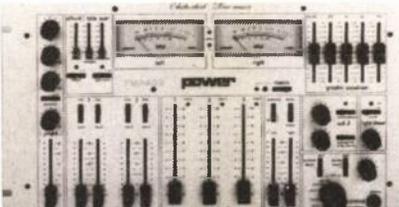
2  $\times$  220 W/4  $\Omega$   
2  $\times$  140 W/8  $\Omega$   
1  $\times$  450 W/8  $\Omega$



**Trio 400** PRIX : **6 800 F**

**TRIAMPLIFICATEUR AVEC FILTRE ACTIF 3 VOIES**  
— grave 220 W/4  $\Omega$   
— medium 120 W/8  $\Omega$   
— aigu 80 W/8  $\Omega$   
— 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  $\Omega$  ..... **5 500 F**  
— **MASTER : 2  $\times$  330 W/4 dB,**  
2  $\times$  200 W/8  $\Omega$  ..... **6 800 F**  
— **Solo 12 MK II : 1  $\times$  500 W/4  $\Omega$ ,**  
1  $\times$  300 W/8  $\Omega$  ..... **5 100 F**

**MELANGEUR ZZ 807 POUR DISCOTHEQUE ET RADIO**

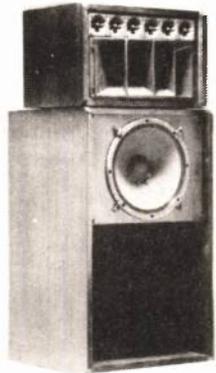
● Télécommande de départ des platines et des magnétos visualisé par LED. 4 entrées lignes stéréo ou platines avec RIAA 907. 2 entrées micro/ligne. 2 entrées Disc-jockey avec égaliseur. 2 sorties stéréo principales avec chacune un égaliseur. 1 sortie spéciale avec commutation possible avant retours (Effets, 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  $\Omega$  en toute sécurité**  
— 1 kW/8  $\Omega$  mono bridgé  
— 2  $\times$  400 W/4  $\Omega$  **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  $\Omega$   
— **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

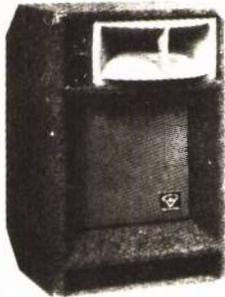
UN DES PLUS GRANDS CHOIX DE  
MATÉRIEL ET PIÈCES DÉTACHÉES  
EN SONO-LIGHT-SHOW

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
V 39. 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
<b>AMPLIS</b>	
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

- 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

- Cellule Shure SC 35 C 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

UNE PRODUCTION AEC COLLYNS



## LA LUMIERE QUI BOUGE

- 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

## 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

## LENCO L 78

Platine disque complète  
arrêt en fin de disque  
débrayable

**699 F**



## PROMOTIONS H.P.

## CUBE KOLOSS

pour  
sono  
disco  
sans HP  
(HP 15")  
1 200 F

### TWEETER PIEZZO ELECTRIQUE

- Bande passante exceptionnelle 63 F
- 2X5 HORN 63 F
- KSN 6005 63 F
- KSN 6025 109 F



TOUTE  
LA  
GAMME

J. COLLYNS **SIARE** Celestion  
AUDAX ITT JBL RCF TEAC

## 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

## 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**  
POUR TOUTES COMMANDES SUPERIEURES A 1 000 F. JOINDRE 25 % DU MONTANT TOTAL

# midri

HP 01-81

Service V-PC — 75, bd de Courcelles, 75008 Paris

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

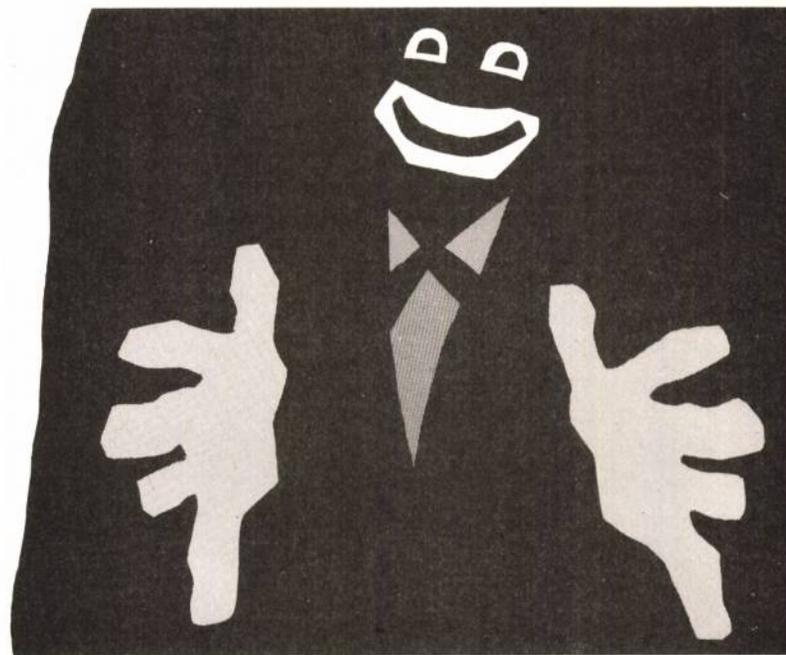


**Une  
rencontre  
privilégiée  
avec le  
magazine  
du son et  
de l'image**



**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	Exender 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.

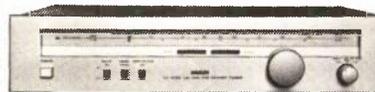
## HIFI «SEOUM» Prix de lancement • TUNER TU 220 •



Dimensions : 430 x 311 x 132 mm.

**PRIX : 850 F**

### • TUNER ST 4120 •



Dimensions : 430 x 285 x 84 mm.

**PRIX : 800 F**

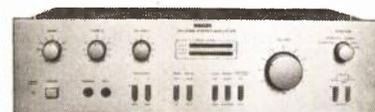
### • AMPLIFICATEUR SA 4130 •



Dimensions : 430 x 311 x 132 mm.

**PRIX : 800 F**

### • AMPLIFICATEUR SA 4160 •



Dimensions : 430 x 285 x 84 mm.

**PRIX : 1 030 F**

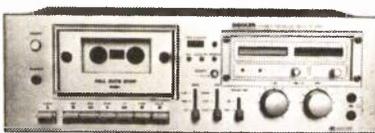
### • AMPLIFICATEUR AS 180 •



Dimensions : 430 x 285 x 110 mm.

**PRIX : 1 190 F**

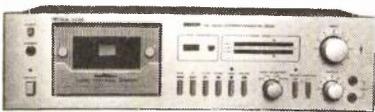
### • PLATINE K7 SC 3200 •



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 CrO<sub>2</sub>.
- 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. CrO<sub>2</sub>. 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 CrO<sub>2</sub>. 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



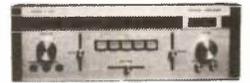
- Platine TD.
  - Entraînement direct.
  - Semi-automatique.
  - Stroboscope.
  - Bras en S.
  - Avec cellule et capot.
- Prix complète **660 F**

## TUSHUMI TFM 175



- Tuner.
  - PO-GO-FM stéréo.
  - Dim. : 240x420x145.
  - Sensibilité 2  $\mu$ V.
- Prix **490 F**

## SUPERSCOPE A 260



- Ampli-préampli séparable.
  - 2 x 20 W/8  $\Omega$ .
  - Dim. : 370x130x300 mm.
- Prix **690 F**

## ARTEN AS 6400



- Ampli 2 x 32 W/8  $\Omega$ .
  - 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  $\Omega$ .
  - B.P. : 20 Hz à 20 kHz.
  - Dim. : 240x420x145 mm.
- Prix **420 F**

## TUSHUMI TCA 3500



- Ampli 2 x 32 W/8  $\Omega$ .
  - 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  $\Omega$ .
  - B.P. : 20 Hz à 20 kHz.
  - Dim. : 420x140x242 mm.
- Prix **560 F**

## PROMO WHERY TSD 1818



- Tuner.
  - AM-FM stéréo.
  - Sensibilité : 1,8  $\mu$ V.
  - Distorsion : 0,4 % pour 1 mV mod.
  - Rapport s/b : 65 dB.
- Prix **630 F**

## SUPER PROMO MARANTZ BLA 545 Superscope



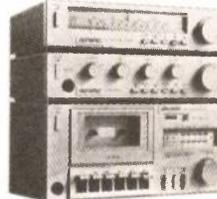
- Ampli 2 x 45 W RMS
  - Mixage micro.
- Prix **720 F**

## WALTHAM W 172



- Platine stéréo K7.
  - Chargement frontal.
  - Dolby.
  - Sélecteur normal/CrO<sub>2</sub>
  - Auto-stop.
- Prix **660 F**

## MINI CHAINES AUDIOMÉTRIC



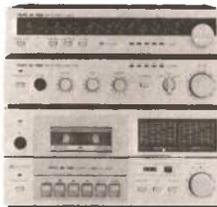
### SERIE 3000

- Ampli 2 x 30 W RMS
  - Tuner PO-GO-FM, stéréo.
  - Platine K7 avec affichage niveau par LED-Dolby.
  - Système CrO<sub>2</sub> et FeCr.
- Prix : **2 470 F**

### SERIE 8700 B

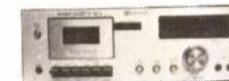
- Même modèle MAIS avec K7 métal
- Prix : **2 660 F**

### 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/CrO<sub>2</sub>
- 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)

## ENCEINTES DISCO «VARIFLEX»



- 80 W 3 voies. Prix pièce **530 F**
- 90 W 3 voies. Prix pièce **600 F**

## PROMO K7 TDK

- DC 90. Les 10 **118 F**
  - ODC 90. Les 10 **255 F**
  - SAC 90. Les 10 **238 F**
  - SAC 60. Les 10 **221 F**
- BASF «Verte»
- C 60. LH1. Les 10 **133 F**
  - C 90. LH1. Les 10 **187 F**

## AUDIO-MAGNETIQUE XHE C 90, les 12 175 F

+ port 15 F pour 10 K7

## 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

Métro : Jaurès, Louis-Blanc

- EXPÉDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE  
Paiement à la commande.  
Expédition en port dû.
- CREDIT : Versement comptant 20 %.

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**

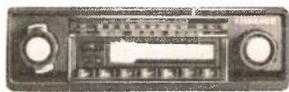
Solde en 4 mois  6 mois  12 mois  18 mois  24 mois

# 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



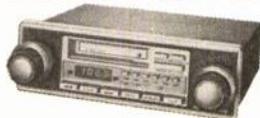
N° 5. PO-GO-K7 stéréo, 2 x 5 W. Stations pré-réglées en GO. Livré avec 2 HP ..... 390 F  
N° 6. PO-GO-K7 Mono. 5 W. Stations pré-réglées en GO. Livré avec HP ..... 290 F



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

- SCS 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

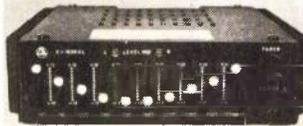
### ACCESSOIRES

- 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. Led indic. de puissance, possibilité 4 HP.

**350 F**

### X500

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 ●

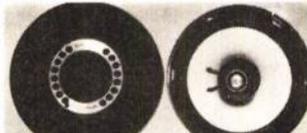


#### ● CX 107

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

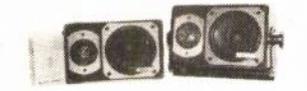
H.-P. coaxial, 2 voies, woofer à cône de 158 mm Ø, tweeter de 42 mm Ø, encastrable, grille métallique  
Impédance : 4 Ω  
Puissance maxi : 20 W  
B. de fréquence : 30-20 000 Hz  
PRIX PROMO : 185 F la paire

#### ● 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<sup>F</sup>**

### EURO PRESIDENT «JOHN Q »

80 canaux AM-FM, 4 watts. Filtre ANL/NB/PA «Roger beep».  
TOS-mètre incorporé. RF gain + MIC gain ..... **1790<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**



**AUTORADIO**  
PO-GO-FM K7 stéréo  
Stations pré-réglées.  
• 1 booster 2 x 25 W  
5 fréquences  
2 haut-parleurs en coffret

**850<sup>F</sup>**

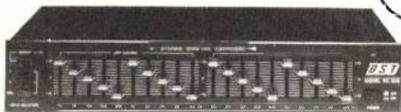


Photo non contractuelle.

**BST**

Haute Fidélité **EQ 20S**  
EXCEPTIONNEL

**850<sup>F</sup>**



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<sup>F</sup>**



MIROIR VERRE FAIT MAIN AVEC MOTEUR  
Ø 30 **390<sup>F</sup>**

**190<sup>F</sup>** AVEC LAMPE

F1



### PROJECTEUR

F1 : Projecteur basse tension à faisceau puissant et concentré, idéal pour boules à facettes, avec lampe

**MICRO FM**

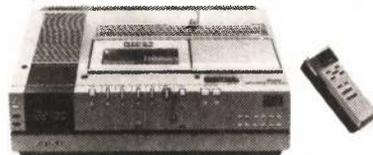
**EXCEPTIONNEL!**

**190<sup>F</sup>**

RECEPTION,  
RADIO-CASSETTE, TUNER, FM



### NOUVEAU! MAGNETOSCOPE SONY SLC 7



Télécommande.  
Infrarouge (sans fil)  
toutes fonctions.

**6490<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### TELEPHONE SANS FIL

Simple portée ..... **1490 F**  
Double portée ..... **1890 F**  
Triple portée ..... **2290 F**  
Matériel non homologué  
Photo non contractuelle



### 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**

### PLATINE-CASSETTE (Grande marque)



— 30 %

**690<sup>F</sup>**

### AMPLI 2 x 30 W. (JAPON)



— 30 % =

**590<sup>F</sup>**

### L'incroyable GARRARD

Nouveau modèle

SP 25 MK III

Noir ou bois



**330<sup>F</sup>**



### JOGGING BST

(Quantités limitées)

Lecteur de cassette stéréo de poche, branchement possible 2 casques. Touche TALK LINE pour l'écoute d'une conversation.

**700<sup>F</sup>**



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** *BST*

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** *BST*

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** *BST*

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** *BST*

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** *BST*

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.....CHEQUE .....MANDAT .....CCP

\*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

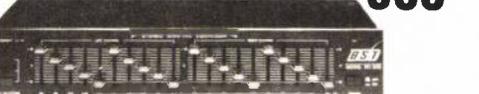
TOUS LES ACCESSOIRES E/R 27 MHz "HANDIC" ET "B.S.T."

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**



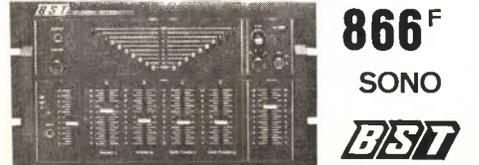
EQUALIZER STEREO 2 x 10 FREQUENCES AVEC SORTIE MONITORING BANDE PASSANTE : 30 A 50 000 Hz, RAPPORT S/B : 75 dB, S'ADAPTE SUR TOUTE CHAINE HI FI ET SUR TOUT ENSEMBLE DE SONORISATION.



**CTT 60** *BST* **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 MODULOMETRE A LED, 1 ENTREE MICRO SPECIAL "D.J." AVEC COMPRESSION 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.

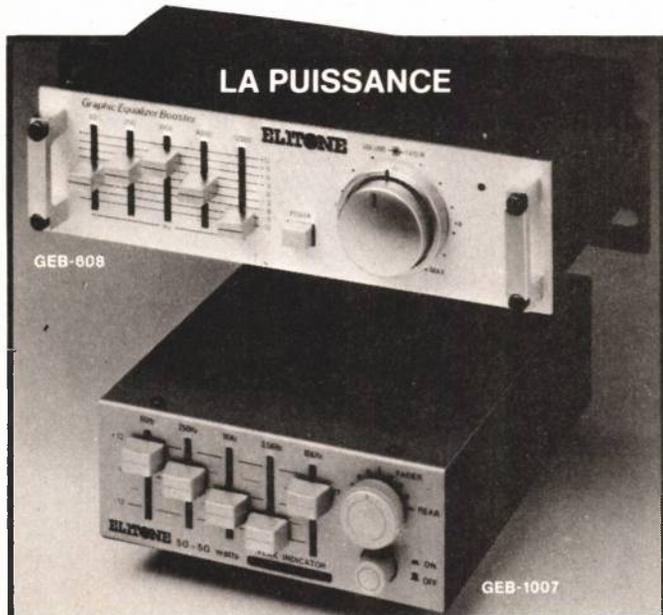


**866 F** **SONO** *BST*

**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.**



**LA PUISSANCE**

GEB-808

GEB-1007

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**hi fi. AUTO-RADIO ELITONE**

**LES AMPLI ÉGALISSEURS**

GE-80

PB-104

PB-122

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

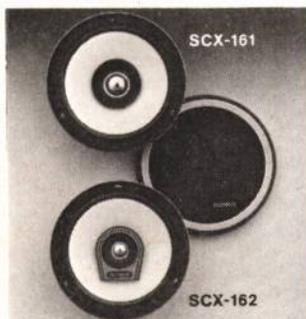
Le GE-80 peut être connecté à chacun des amplificateurs ci-dessus mentionnés.

**LES HAUT-PARLEURS**



SCS-141

**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<sup>F</sup>**



SCX-161

SCX-162

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

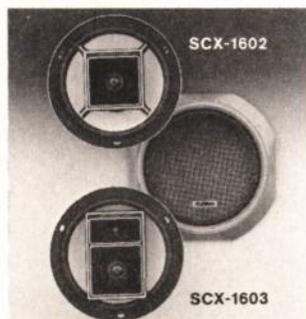
**LES PROFESSIONNELS**  
**SCX-1602. Haut-parleur coaxial encastrable.**  
Bande passante : 50-19.000 Hz. Puiss. nomin. : 30 W  
- max. admis : 100 W. Woofer à suspension pneumatique extra-souple. Diamètre : 160 mm. Profondeur d'encastrament : 65 mm.  
Réf. 34.572 **375<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**RS-16. Entretoises.**  
Pour fixation semi-encastrée des H.P. modèles : SCX-1602 et SCX-1603.  
Réf. 34.575 **65<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**



SCX-1602

SCX-1603



BSX-503

**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<sup>F</sup>**

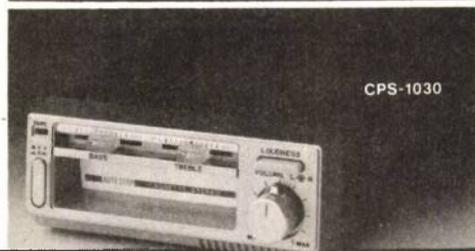
**CPS-1030. Lecteur de cassette avec ampli incorporé (2 x 20 W).**  
Touche cassette métal (70 uV). Touche d'avance rapide blocable. Touche d'éjection cassette. Contrôle balance et volume. Réglages séparés des basses/aigus (± 12 dB).  
Réf. 34.590 **515<sup>F</sup>**

**AUTO-RADIO**

Auto-Radio 2x7 W. Auto-reverse. PO-GO-FM. Stéréo, avance et retour rapide. Eurostar ES.4100.  
Réf. 34.596 **789<sup>F</sup>**



CPS-102



CPS-1030

**Et aussi des ensembles composés :**

- **GEB-608** : ampli stéréo/égaliseur Réf. 34.587
- + **SCX-162** : HP coaxial 15/30 W **720<sup>F</sup>**
- **GE-80** : égaliseur graphique sans ampli Réf. 34.593
- + **PB-104** : bloc d'ampli quadraphonique **860<sup>F</sup>**
- **GE-80** : égaliseur graphique sans ampli Réf. 34.599
- + **PB-122** : bloc d'ampli stéréo **1230<sup>F</sup>**
- **GE-80** : égaliseur graphique sans ampli Réf. 34.602
- + **PB-254** : bloc d'ampli stéréo ou graphique **1960<sup>F</sup>**

**Vous trouverez aussi tous ces appareils dans les magasins EXPOSITION-VENTE SPÉCIAL AUTO**

Paris 18<sup>e</sup> : 78, bd Barbès  
Métro Marcadet-Poissonniers - Tél. 258 87 92  
Paris 15<sup>e</sup> : 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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**

**VENTE PAR CORRESPONDANCE voir bon de commande page suivante.**



# 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...



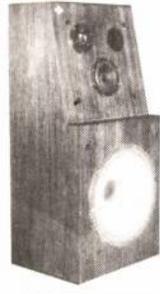
Kit Triphonique  
2 x 60 W : 1 390 F



60 FI espace  
1 100 F



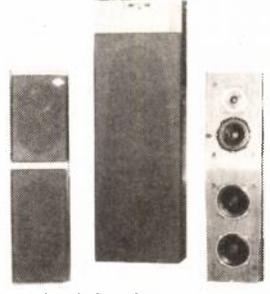
80 FI espace  
1 200 F



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 mé-  
dium / aigus. Puis-  
sance 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 Mé-  
dium / aigus. B.P.  
32-20 000 Hz  
Prix  
promo 895 F

**MONTMARTRE**  
90 W. 4 HP. 2 bo-  
omers 24 cm. BP 28-  
20 000 Hz  
Prix  
promo 690 F

**BECKER**  
60 W. 3 HP. Boomer  
24 cm. Réglage mé-  
dium / 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
TWS	70,00 F
TWK	71,00 F
TWG	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

### 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



SP 12 C

Larges bandes :	Puissance	Prix
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	368 F
41-12 000 Hz		
31 cm MC 12 A, P. : 200 W,		
97 dB SPL, 32-11 000 Hz	627 F	627 F
31 cm SP 12 C, P. : 250 W,		
100 dB SPL, 37-10 000 Hz	865 F	865 F
38 cm SP 15 A, P. : 500 W,		
103 dB SPL, 34-8 000 Hz	1 455 F	1 455 F
Boomers :		
76 cm, 30 W, P. : 600 W, 100 dB SPL		
25-1 000 Hz	4 012 F	4 012 F
Bi-cônes :		
31 cm 12 TRXC, P. : 250 W,		
100 dB SPL, 37-18 000 Hz	1 412 F	1 412 F
Tweeters compression :		
T 35, P. : 35 W, 3 500-20 000 Hz	451 F	451 F

### KEF Angleterre

TOUTE LA GAMME

Boomers	Puissance	Prix
B 139, 50 W, 20-1 000 Hz		
SP 1044	480 F	480 F
B 200, 25 W, 25-3 500 Hz		
SP 1014	232 F	232 F
B 110, 50 W, 55-3 500 Hz	207 F	207 F
Tweeters		
T 27, 50 W, 3500-40 000 Hz	146 F	146 F



B 139  
SP 1044



MC 8 A

Expéditions dans  
toute la France

CREDIT  
LEASING

# KITS D'ENCEINTES HI-FI SONORISATION

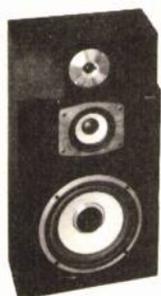
131, bd Voltaire  
entre République  
et Nation

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

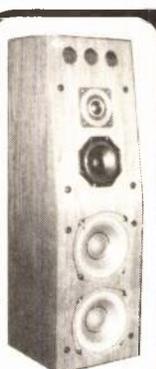


RESISTANCES, CONDENSATEURS, SELFS

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



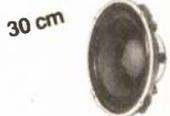
HD 24 S 34 HC / HD 12 P 25 FSM / TW 8 B  
en démonstration 480 F

FOSTER Japon

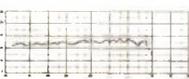
Boomers :			
20 cm	C 200 L 11	40 W	40-4 000
	C 250 L 22	50 W	25-5 000
	C 250 L 23	80 W	25-3 500
30 cm	C 300 L 23	90 W	30-4 000
	C 300 L 22	110 W	25-3 500
33 cm	C 330 L 01	60 W	26-4 500
Médiums :			
	C 100 M 02	30 W	1 000-10 000
	C 130 M 03	50 W	500-10 000
	C 130 M 0 8	60 W	600-8 000
	C 160 M 02	80 W	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...

## 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**

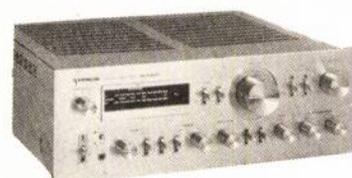


**3710 F**

- 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

**8535 F**

Avec tuner PIONEER TX 7800  
et cassette PIONEER CTF 650

## Platines GARRARD



**GT 12**

et

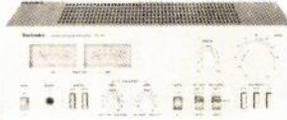
**GT 15**

**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

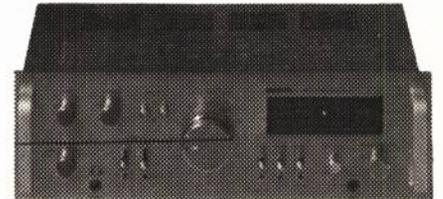
- Sansui A-40 ..... 699 F
- Akai SRH 1300, 70 W, la paire ..... 725 F

## 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.

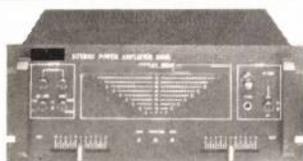
GRANDE FACILITE DE STATIONNEMENT FACE AU MAGASIN



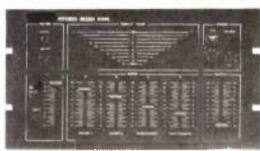
Métro : Jacques-Bonsergent - République. A 3 minutes des gares de l'Est et du Nord

Ouverture le lundi de 14 h à 19 h et du mardi au samedi de 10 h à 19 heures, sans interruption.

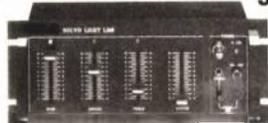
# TOUJOURS LA SONO



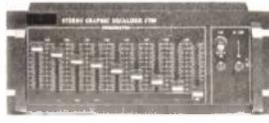
• Ampli. 2 x 60 W ou 1 x 120 W **999 F**



• Nouvelle table de mixage stéréo **630 F**



• Modulateur. 3 x 1000 W **397 F**



• Equalizer. 9 fréquences. **499 F**

## 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 **4870 F**

- 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.

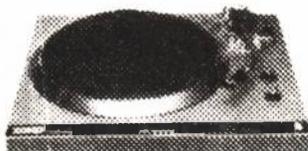
## AMPLI DE PUISSANCE Lyon Forge Ltd

Présentation rack, 2 VU-mètres. 2 x 150 W **1800 F**

Ampli de puissance en rack PHASE.  
AC 160, 200 W. Avec face avant **1370 F**

## GARRARD

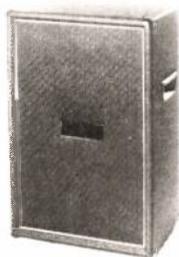
DD 130



Direct-drive + cellule manuelle.  
Spéciale disco

**570 F**

## ENCEINTES SONO PHASE 8 ohms



NOUVEAU MODELE  
2 H.P. FANE, 31 cm + tweeter piezo, 3 voies, 140 W.

Une super qualité

**1350 F**

# L'aventure Pioneer 1980/81

## Chaîne n° 24 HP



- Ampli SA 410, 2 x 25 W.
- Platine AIKIDO
- 2 enceintes ES 30, 3 voies **1370 F**

## 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 **2630 F**

## 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 **1800 F**

## Chaîne n° 30 HP



- Ampli SA 610, 2 x 57 W.
- Platine NIKKO, AIKIDO.
- 2 enceintes ES 30, 3 voies **1860 F**

## Chaîne n° 26 HP



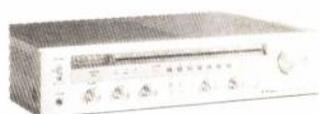
- Ampli SA 710, 2 x 78 W.
- Platine NIKKO AIKIDO
- 2 enceintes ES 603, 3 voies **2190 F**

## Chaîne n° 31 HP



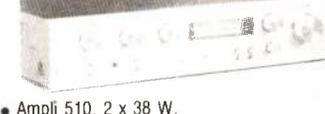
- Ampli-tuner SX 600 L, 2 x 23 W, PO-GO-FM.
- Platine NIKKO AIKIDO.
- 2 enceintes BS 30, 3 voies **1960 F**

## Chaîne n° 27 HP



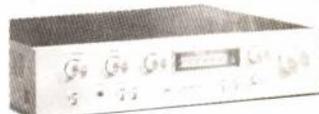
- Ampli-tuner SX 700 L, 2 x 47 W, PO-GO-FM.
- Platine NIKKO AIKIDO
- 2 enceintes S 300, 3 voies **2175 F**

## 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 **3420 F**

## 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 **3510 F**

## 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 **3920 F**

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



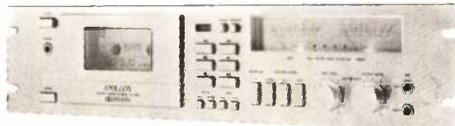
comprenant :

- 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<sup>F</sup>**

**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<sup>F</sup>**



## 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<sup>F</sup>**

#### TÉLÉ COULEUR 51 cm

Grande  
marque ..... **3070<sup>F</sup>**  
Japonais avec  
télécommande . **3915<sup>F</sup>**

# 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:

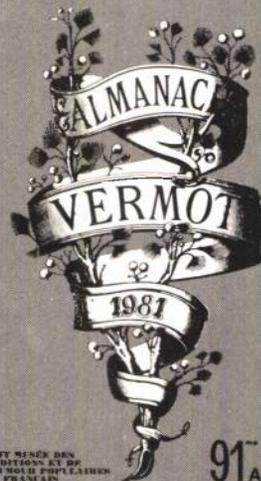
- formation
- loisirs
- perfectionnement
- montages
- réalisations

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<sup>e</sup> ANNÉE

GOUTONS VOIR, OUI, OUI, OUI

**SA CUVÉE 1981**

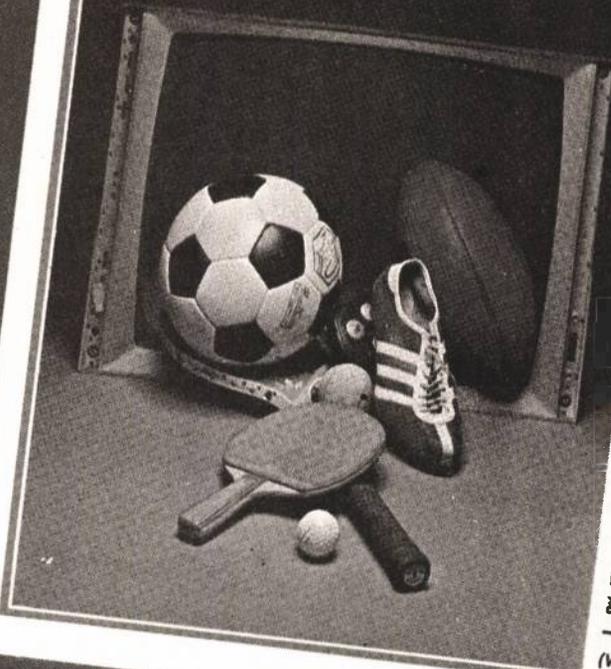
# Lisez le mensuel de l'électronique

en vente chez tous les  
marchands de journaux

## RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée.

### JEUX TV - VIDEO



Alimentation transistormètre

Temporisateur chronomètre

Batterie électronique

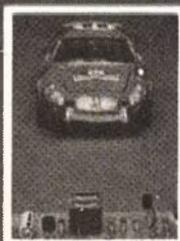
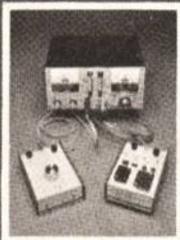
Utilisation d'un récepteur TV  
en oscilloscope

Double alimentation  
à circuits hybrides

(Voir sommaire détaillé page 35)

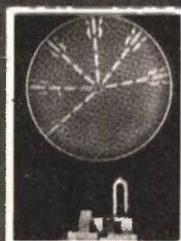
pour  
amateurs  
avertis

Alimentation  
transistormètre



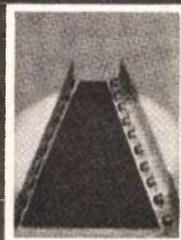
Electronique  
automobile

Jeux  
de lumière



Stroboscope  
pour automobile

Emission  
réception en I.R.



Anti-vois  
Alarmes

Voltmètre  
20000 points



# PARIS 15<sup>e</sup>

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<sup>e</sup> 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 ENCEINTES 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 m<sup>2</sup>). 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.

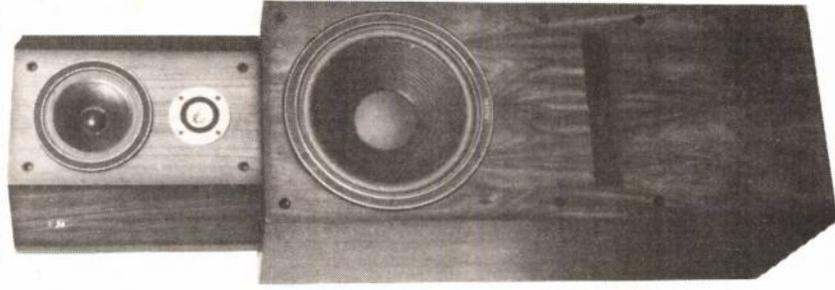
■ Ancienne équipe technique et commerciale d'une prestigieuse firme française, quand nous vous parlons haute fidélité, nous savons peser nos mots. Pour nous, watts, bande passante, décibels, ne sont pas des mots « racoleurs » mais des réalités électroniques et acoustiques, car il nous paraît impensable 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



**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

**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
PIONEER	3 490 F	MARANTZ 2235	1 550 F
RACK P 5000. Complet	1 850 F	SONY STR V 4 L	1 780 F
TECHNICS	550 F	AKAI AM 2350	890 F
SL 200. Platine	650 F	FISHER 2110 E	1 390 F
SU 3100	890 F	GARRARD GT 20	590 F
SU 7300	1 190 F	DK 4	1 400 F
		JBL L 220. La paire	12 000 F

**WEGA : PRIX DE LIQUIDATION**

**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

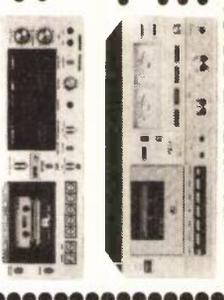
**13 900 F**  
 L'ENSEMBLE

**FRANCE ACOUSTIQUE EN PROMOTION**  
 PHASE 5 MK II

**2 200 F**  
 HI-WAY 312

**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



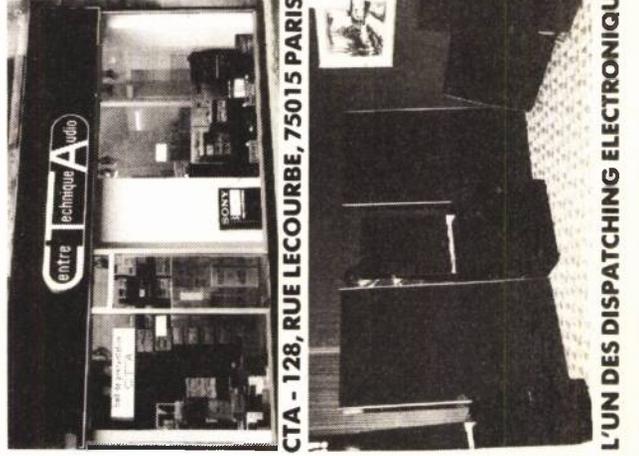
**CTA « THE RACK »**  
 • 1 platine AKAI AP 20 C  
 • 1 ampli SCOTT A 410, 2 x 30 W  
 • 1 tuner YAMAHA T 550 PO-FM  
 • 1 cassette SONY TCK 22, métal  
 • 2 enceintes MORTON, 60 W, 3 voies, HP 25 cm  
 • Meuble RACK NOIR

**3 990 F**  
 THE RACK

**LES POINTS SHOW.**

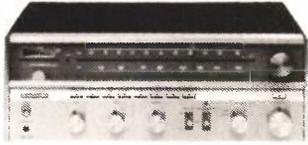
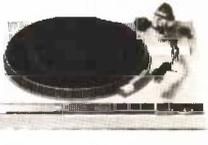
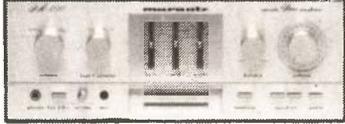
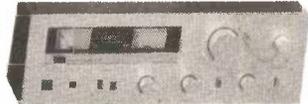
Tout d'abord 4 halls de présentation :  
 - L'un, situé au 128, rue Lecourbe, 75015 Paris, réservé à l'exposition statique de matériel Hi-Fi.  
 - Les autres, à quelques pas aux 128, 137, et 140 bis, rue Lecourbe, 75015 Paris, présentent une sélection d'éléments électroacoustiques.  
 Franchissez le 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 conseils 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 »...



CTA - 128, RUE LECOURBE, 75015 PARIS

L'UN DES DISPATCHING ELECTRONIQUE

<p>AMPLI AMPLI-TUNER TUNER RACK</p> 	<p>PLATINE (COMPLETE)</p> 	<p>ENCEINTES (LA PAIRE)</p> 	<p>PRIX</p>
<p><b>AKAI</b> AMU 01 ou <b>AKAI</b> AM 2250 ou <b>PIONEER</b> SA 410</p>	<p>SILVER SL 350 ou AKAI APB 10</p>	<p>HIFI-WAY 312 3 voies</p>	<p>1470 F</p>
<p><b>SONY</b> 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><b>Brandt</b> A 4021 Ampli 2 × 40 W ou <b>PIONEER</b> SA 510</p>	<p>GARRARD SP 25 MK VI</p>	<p>FRANCE ACOUSTIQUE LOUVRE 3 voies</p>	<p>2250 F</p>
<p><b>AKAI</b> AM 2250 ampli ou <b>SCOTT</b> 420</p>	<p>AKAI AP B 20 C</p>	<p>3 A ALPHASE ou CELESTION 121</p>	<p>2290 F</p>
<p><b>KENWOOD</b> KA 3700 ou <b>SCOTT</b> 410 ou <b>PIONEER</b> 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><b>SCOTT</b> 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><b>AKAI</b> 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><b>Technics</b> 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><b>marantz</b> 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><b>Sansui</b> 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><b>TEAC</b> BX 500 Ampli 2 × 50 W</p>	<p>THORENS TD 105</p>	<p>AUDITORAT</p>	<p>3900 F</p>
<p><b>Sansui</b> A 80 Amplificateur stéréo 2 × 55 W Système DC. Servo</p> 	<p>Platine <b>TECHNICS</b> 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><b>SCOTT</b> 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><b>SCOTT</b> 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><b>DENON</b> 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><b>MITSUBISHI</b> 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><b>FISHER</b> 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><b>SONY</b> TAF 60 Ampli 2 × 60 W</p>	<p>DUAL 606</p>	<p>FRANCE ACOUSTIQUE TRIPHONIC</p>	<p>5900 F</p>
<p><b>harman/kardon</b> 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><b>Technics</b> 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><b>QUAD</b> 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><b>Bang&amp;Olufsen</b> BEOCENTER 7000 chêne</p>	<p>Casque B &amp; O U 70</p>	<p>CABASSE 311</p>	<p>13 900 F</p>
<p><b>ACCUPHASE</b> 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 x 35 W  
 • Platine **YAMAHA P 350**  
 • 2 **BOSE 301**

L'ENSEMBLE : **3 750 F**

**Cybernet**

• Ampli **CYBERNET CA 110**, 2 x 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 x 45 W, Tuner digital, Cas-  
 sette High Com métal, 2 mini-  
 enceintes

**4 100 F**

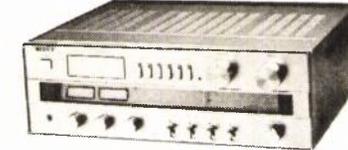
**L 2 CHAINES COMPLETES**



• Ampli **LUXMAN 2**, 2 x 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 x 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**

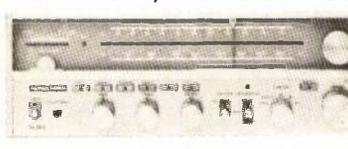
**CHAINES COMPLETES YAMAHA A 550**



• Ampli **YAMAHA A 550**, 2 x 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 x 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 x 100 W  
 • 2 enceintes **PHONOPHONE G 1**

L'ENSEMBLE ..... **14 250 F**

*nouveauté*

**DUAL**

505 Platine ..... 880 F  
 506 ISM ..... 990 F

**QUAD**

44. Préampli à technique modulaire.

**DENON**

**PMA 630**, Ampli 2 x 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 x 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

**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 x 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 Cabasse1 ..... 190 F  
**BIC 44** ..... 890 F  
**AR 25** ..... 880 F

**FLASH**

OFFRE LIMITEE

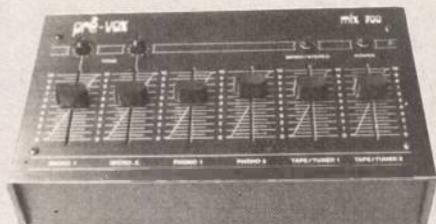
**GARRARD SP 25** avec cellule ..... 395 F  
**SILVER SL 350**, Platine-disque ..... 450 F  
**AKAI AM 2350**, Ampli 2 x 50 W ..... 890 F  
**AKAI APB 20 C**, Platine ..... 630 F  
**AKAI AM 2250**, Ampli ..... 650 F  
**SCOTT PS 67**, Platine disque ..... 950 F  
**SCOTT 410**, Ampli 2 x 20 W ..... 850 F  
**TEAC BX 550**, Ampli 2 x 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.

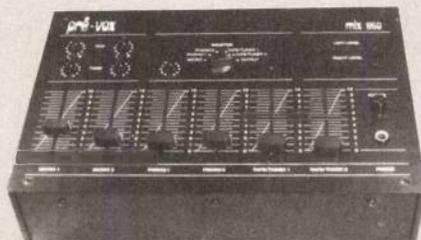
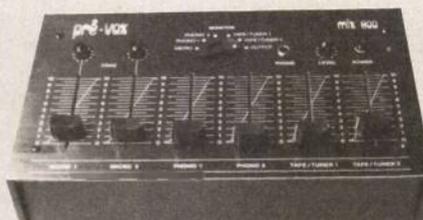
# pré-VOX

Une large gamme de pupitres de mélange stéréo pour la Hi-Fi, l'audio-visuel et les petits budgets discothèque.



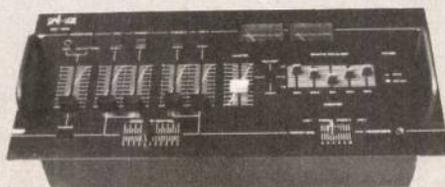
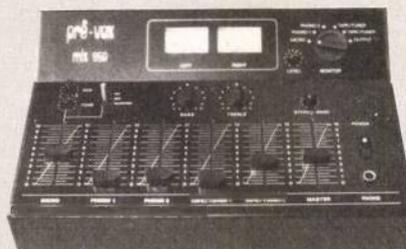
**Mix 700**  
**6 CANAUX D'ENTRÉE**  
2 micros avec tonalité  
2 P.U. magnétique ou céramique  
2 magnétophones

**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 enchainables 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**

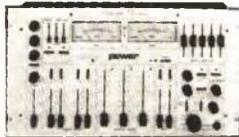
**REDSON NOUVEAUTE**  
SA 50. Ampli 2 x 50 W ..... **1240 F**  
EG 210. Equalizer 2 x 10 fréq. Monitor ..... **720 F**  
EG 25. Chambre d'échos ..... **1530 F**

**ATAK**  
ANIMATION LUMINEUSE

**PRINT LIGHT : TOUTE LA GAMME D'ANIMATION LUMINEUSE**

**TERAL présente les nouveautés power**

• **DISPONIBLES** •



**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**



**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**



• **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

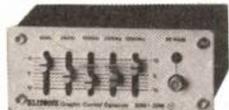
**ENEZ ENTENDRE LES FAMEUSES ENCEINTES SIARE :**  
**CLUB 5 (60 W), CLUB 7 (100 W), CLUB 9 (150 W) DISPONIBLES**

**NOUS EXPÉDIONS DANS TOUTE LA FRANCE ET HORS DE FRANCE.**

**TOUS LES MODELES SIARE DISPONIBLES** (à gauche) / **EN PROMOTION** (à droite)

**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 ..... 299F
- CPS 1030.** K7 2x20 W avec equalizer (pos. K7) métal ..... 489F
- GEB 1007.** Booster equalizer 2 x 50 W ..... 740F

**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

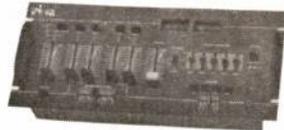
- **HT-RN-010.** H.P. à chambre de compression pour aiguës. Discothèques, théâtres 50/30 W RMS. Réponse 3 000-16 000 Hz Ø100 ..... 51 F
- **HT-RN-006.** H.P. à chambre de compression pour aiguës. Aimant extra-lourd 50/30 W RMS. Réponse 5 000-20 000 Hz ..... 79 F
- **HT-RN-017.** H.P. à chambre de compression 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 PUPIETRES MELANGEURS

#### NOUVEAUTÉ MIX-1500



Mélangeur DiscLockey. 5 entrées stéréo, égaliseurs, 5 fréquences incorporé. Potentiomètres de fondu enchaîné. Pré-écoute voie par voie.

Prix ..... 1 700F

#### MIX 850

Pupitre mélangeur 6 canaux. 2 réglage de tonalité pour micro-interrupteur LED.

Prix ..... 950F

#### 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 ..... 762F



#### 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 162F

#### 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 ..... 961F

#### • CATALOGUE SUR DEMANDE •

**TERAL** DISTRIBUTEUR OFFICIEL



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 ..... 880 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

### ASSO

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	255 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 W110 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-control	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 W75 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

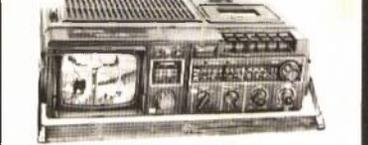
### COFFRETS TEK0 TOUS LES MODELES DISPONIBLES EN STOCK.

**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

**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

### power

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.

### 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 2F	26 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 Clignotant 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 stroboscope 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 amplip 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 Clignotant 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	68 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	450 F
143 Emetteur infra-rouge	95 F
144 Récepteur infra-rouge	125 F
145 Récepteur 26 à 200 MHz	110 F
148 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 112ZNL.** 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

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

Pour vos montages d'ampli, les modules circuits, hybrides de performances exceptionnelles vous permettent la réalisation rapide et sûre de toutes puissances.

- **PREAMPLI HY 5 - MONO** - Entrées : PU magnétique, tuner, micro, aux., monitor, volume aiguës-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... NUMEROTES A TIRAGE LIMITE (GARANTIS 5 ANS).  
HY 50/N. SERIE OR. Ampli de puissance  
Circuits hybrides. 30 W RMS/8 Ω

**TRANSFORMATEURS TORIQUES ILP**  
Puissance 220 V. Secondaire 2x6 V. 2x9 V. 2x12 V. 2x15 V. 2 x 18 V. 2 x 22 V. 2 x 25 V. 2 x 30 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

**MICRO UD 130 PROMOTION**  
LE PLUS VENDU DYNAMIQUE  
2 impédances (avec câbles) ..... 85 F

### 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

**NOUVEAUTÉ**  
**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

<b>TWEETERS</b>	
T 27 SP 1032	146 F
T 52 SP 1042	380 F
<b>BOOMERS</b>	
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
<b>FILTRES</b>	
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

<b>FILTRES</b>	
HN 741	83 F
HN 742	95 F
HN 743	142 F
HN 744	220 F
<b>HAUT-PARLEURS</b>	
KHC 19/6	90 F
KHC 25/6	103 F
KMC 38/6	144 F
KMC 52/6	239 F
TC 136	162 F
TC 176	167 F
TC 206	180 F
TC 246	218 F
TC 256	327 F
TC 306	409 F
KHC 25/8 ORTF	118 F
TC 200/8 ORTF	243 F

<b>HAUT-PARLEURS</b>	
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
<b>MICROS</b>	
D 535	877 F - 1777 F 1 087 F

**ENCEINTE SONO 200 W efficaces**  
Equipée : EVM15, médium ST350 A + tweeter à compression + filtre 3 voies complète, gainée skai avec grille de protection. Rendement 120 dB/1 m.  
**L'ENCEINTE... 3740 F**

## Celestion

<b>NOUVEAUTÉS FILTRES SONO</b>	
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

<b>ENCEINTE HI-FI EN KIT (LA PAIRE)</b>	
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

<b>HAUT-PARLEURS PROFESSIONNELS</b>	
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	680 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

<b>MEDIUMS ET TWEETERS</b>	
TW 10 B	169 F
TW 103	509 F
TW 105	196 F
TW 201	1 954 F
TW 200	2 011 F

<b>PAVILLONS SANS MOTEUR</b>	
H 2010	76 F
H 2015	103 F
H 4823	374 F
H 6422	747 F

<b>COMPRESSION</b>	
TW 15	295 F
TW 25	406 F
TW 50 C	583 F
TW 101	444 F

## AUDAX

<b>POUR TOUS VOS DEPANNAGES ET MONTAGES</b>	
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

<b>ELLIPTIQUES</b>	
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

<b>SONORISATION</b>	
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

<b>SERIE PROFESSIONNELLE TWEETERS</b>	
TE3A. 100/150 W. Equipage à champ symétrique	250 F
T3A. 90 W. Hémisphérique. Entrée à bain ferro-fluide	160 F

<b>MEDIUM</b>	
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

<b>BOOMERS</b>	
W90. 90 watts. 20-4000 Hz	402 F
W120. 120 watts. 20-4000 Hz	521 F
W150. 150 watts. 25-2000 Hz	521 F

<b>FILTRES</b>	
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

# AUDAX

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 20 JSMSPK. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25. <b>PRIX..... 272 F</b>
● KIT 41. Enceinte close. 3 voies, 40 W. Grave Ø 24 cm. HIF 24 JSMC. Médium Ø 3,7 cm à dôme HD 13 D 37. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25. <b>PRIX..... 427 F</b>
● KIT 51. Enceinte close/Bass-reflex. 3 voies, 50 watts. Grave Ø 31 cm. HIF 30 HSMC. Médium Ø 3,7 cm à dôme HD 13 D 37. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25. <b>PRIX..... 570 F</b>
<b>NOUVEAUTÉ</b> ● 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. <b>PRIX..... 399 F</b>

● 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  
**LSR8.** 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 • SQ.

## 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

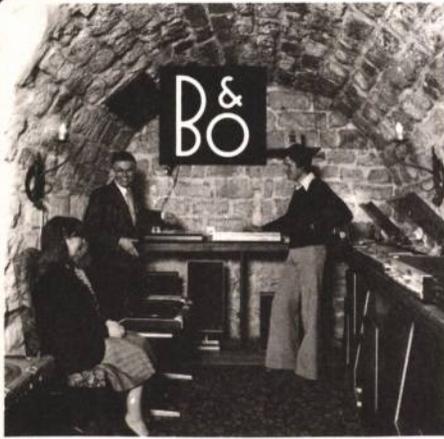
SP 31	18-120 Hz
P 21	40-120 Hz
SP 25	20-120 Hz

### 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

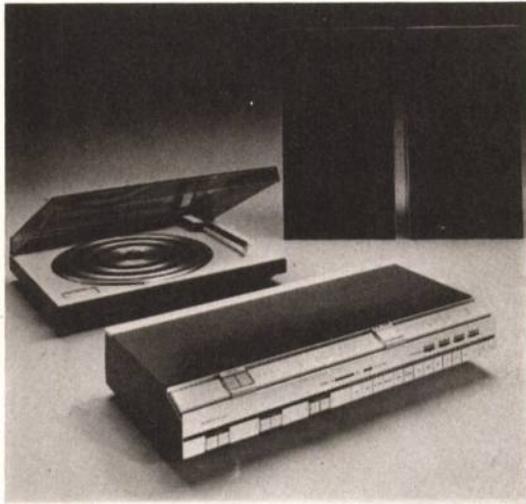
UNE DES MERVEILLES  
DU MONDE DE LA HIFI

au HIFI-CLUB TERAL



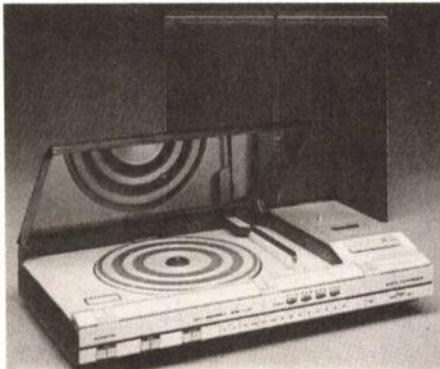
Pour la rentrée, **TERAL** vous propose dans son auditorium exclusif : **Bang & Olufsen** une sélection de promotions tout à fait exceptionnelles...

QUELQUES EXEMPLES DE SELECTIONS... A DES PRIX TERAL

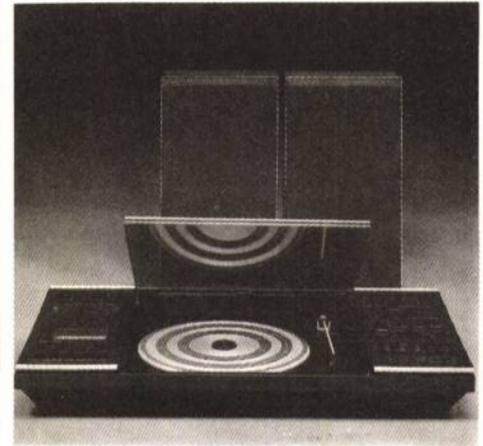


**CHAINE 1500 BANG & OLUFSEN**  
• BEOMASTER 1500. Ampli-tuner AM/FM. 2 x 25 W.  
• Platine BEOGRAM 1500. Automatique.  
• 2 enceintes SIARE BX 32. L'ENSEMBLE **3400 F**

**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**



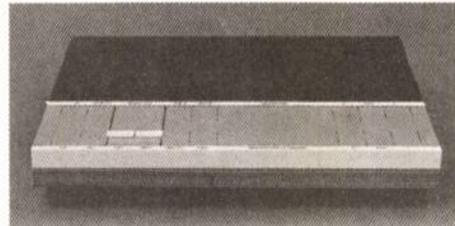
**BEOCENTER 4600**  
• Ensemble intégré. Ampli 2 x 25 watts. Platine-disque. Tuner AM-FM.  
• Platine-cassette Dolby.  
• 2 enceintes DS 40. L'ENSEMBLE **4000 F**



**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.

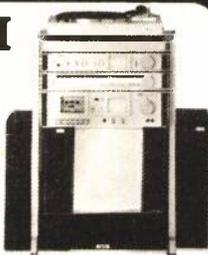
# HIFI-CLUB TERAC

# 53

RUE TRAVERSIERE  
PARIS 12<sup>e</sup> (Gare de Lyon)  
TEL. : 307.87.74 +

## LES RACKS SELECTIONNÉS • LES MINI-CHAINES

### AKAI C21 RACK PRO 501

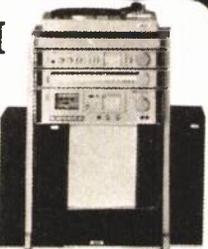


- Ampli AKAI AM U01, 2 x 22 W.
  - Tuner AKAI ATK 02L. PO-GO-FM.
  - Cassette AKAI CS M01. Dolby.
  - Platine AKAI APB 20 C.
  - 2 enceintes DS 30 DYNAMIC SPEAKER.
  - Meuble RACK AKAI RSM 51.
- LE RACK COMPLET ..... 4 100 F

### 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

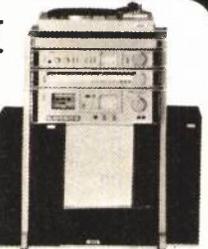


- Ampli AKAI AM U02, 2 x 33 W.
  - Tuner AKAI ATK 02L. PO-GO-FM.
  - Cassette AKAI CS M02. Dolby.
  - Platine AKAI APD 30
  - 2 enceintes DS40, 3 voies.
  - Meuble RACK AKAI RM M52.
- LE RACK COMPLET ..... 4 950 F

### 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

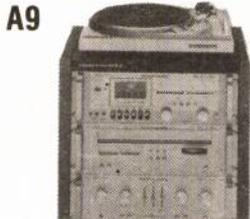


- Ampli AM U04 AKAI. 2x53 W.
  - Tuner AKAI ATK 02L. PO-GO-FM.
  - Platine AKAI AP050. Directe.
  - Cassette GXM10. AKAI.
  - 2 enceintes SIARE DB 200.
  - Rack RM 52 AKAI.
- LE RACK COMPLET ..... 6 650 F

### 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

### Griffe TERAC



- Ampli TECHNICS SU22. 2 x 35 W.
  - Tuner TECHNICS STZ1L. PO-GO-FM.
  - Platine TECHNICS SLB2.
  - Cassette TECHNICS RSM 0.
  - 2 enceintes DS40, 3 voies.
  - Meuble RACK SG.
- LE RACK COMPLET ..... 4 200 F

### Griffe TERAC B17

- Ampli TECHNICS SUV2. 2 x 40 W.
  - Tuner TECHNICS ST Z1 L. FM-PO-GO.
  - Cassette TECHNICS RSM 14.
  - Platine TECHNICS SLB3. Automatique.
  - 2 enceintes DS 40, 3 voies.
  - Meuble Rack SG.
- LE RACK COMPLET ..... 4 900 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 7760 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 ..... 5590 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

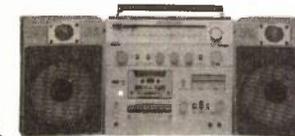
- Préamplificateur MITSUBISHI MP 01.
  - Ampli MITSUBISHI MA 01. 2 x 70 W.
  - Tuner MITSUBISHI MF 01. AM-FM.
  - Cassette MITSUBISHI MT 01.
- L'ENSEMBLE ..... 8 650 F

### Brandt



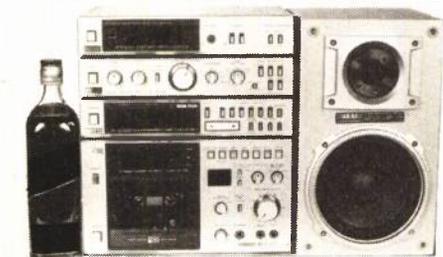
- Ampli A 2529 BRANDT. 2x25 W.
  - Tuner T709 BRANDT. PO-GO-FM.
  - Cassette PK 209 D BRANDT.
  - Platine P 119 BRANDT.
  - 2 enceintes EC 25-29 BRANDT
  - Meuble MR 409.
- L'ENSEMBLE ..... 3 800 F

### marantz A 15



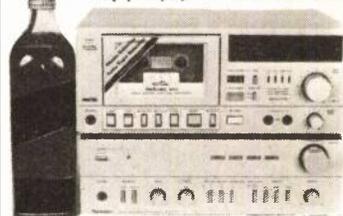
L'ENSEMBLE ..... 2 700 F

### AKAI LES MINIS-CHAINES



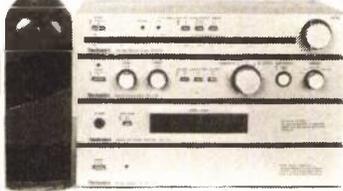
- A TELECOMMANDE C18
- UC A5 AKAI. Préampli.
  - UC W5 AKAI. Ampli 2 x 35 W.
  - UC S5 AKAI. Tuner AM-FM.
  - UC F5 AKAI. Platine cassette.
  - UC R5T AKAI. Télécommande.
  - 2 SW-N5 AKAI. Enceintes
- L'ENSEMBLE ..... 9 500 F
- CHAINE C19
- UC V2 AKAI. Ampli 2 x 25 W.
  - UC K2 AKAI. Tuner AM-FM
  - UC M2 AKAI. Cassette.
  - 2 SW-N2 AKAI. Enceintes.
- L'ENSEMBLE ..... 4 850 F

### 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

### 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<sup>F</sup>

### AKAI C 21

- Ampli AKAI AMU 01. 2 x 22 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes EA 182.

PRIX SPECIAL FETES  
**1390<sup>F</sup>**

### Technics B 15

- Ampli TECHNICS SUZ 1. 2 x 25 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes EA 182-FA.

PRIX SPECIAL FETES  
**1490<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### AKAI C 20

- Ampli AKAI AMU 02. 2 x 33 W.
- Platine AKAI APB 10.
- 2 enceintes DS 30.

PRIX SPECIAL FETES  
**1620<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### MITSUBISHI E 10

- Ampli MITSUBISHI DAU 210. 2 x 30 W.
- Platine AKAI AP 100 C.
- 2 enceintes DS 30.

PRIX SPECIAL FETES  
**1750<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### ONKYO. I 1

- Ampli ONKYO. A 15. 2 x 30 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes DS 30.

PRIX SPECIAL FETES  
**2100<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### Griffe TERAZ A 29

- Ampli MARANTZ PM 500.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes SIARE DB 200.

PRIX SPECIAL FETES  
**3100<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### Technics B 19

- Ampli TECHNICS SUZ 1. 2 x 25 W.
- Platine AKAI APB 10.
- Cassette TECHNICS RSM 8.
- 2 enceintes EA 182.

PRIX SPECIAL FETES  
**2340<sup>F</sup>**

### MITSUBISHI E 11

- Ampli MITSUBISHI DAU 310. 2 x 50 W.
- Platine AKAI AP 100.
- 2 enceintes DS 40.

PRIX SPECIAL FETES  
**2450<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### marantz A 21

- Ampli MARANTZ PM 410. 2 x 47 W.
- Platine SCOTT PS 18.
- 2 enceintes SIARE DB 200.

PRIX SPECIAL FETES  
**2800<sup>F</sup>**

### Technics B 6

- Ampli TECHNICS SUV 2. 2 x 40 W.
- Platine AP 100 AKAI.
- 2 enceintes SIARE DB 200.

PRIX SPECIAL FETES  
**2900<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

### 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<sup>F</sup>**

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<sup>F</sup>

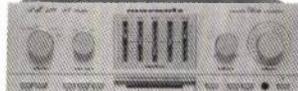
## Griffe TERZAL D6



- Ampli HARMAN/KARDON HK 503. 2 x 45 W.
- Platine TECHNICS SLB 3.
- 2 enceintes SIARE CLUB 5.

3600<sup>F</sup>

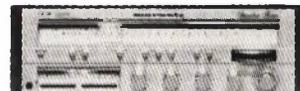
## Griffe TERZAL A26



- Ampli MARANTZ PM 510 DC 2 x 65 W.
- Platine AKAI APD 30.
- 2 enceintes CLUB 5 SIARE.

3700<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

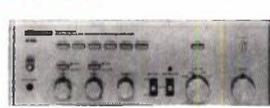
## MITSUBISHI E2



- Ampli MITSUBISHI DAA 600. 2 x 50 W.
- Préampli MITSUBISHI DAP 600.
- Platine AKAI APD 30. Directe.
- 2 enceintes SIARE CLUB 5.

3900<sup>F</sup>

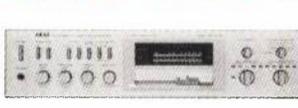
## Griffe TERZAL D5



- Ampli HARMAN/KARDON HK 505. 2 x 60 W.
- Platine MARANTZ TT 2000.
- 2 enceintes CLUB SIARE 5.

3990<sup>F</sup>

## Griffe TERZAL C7



- Ampli AKAI AMU 06. 2 x 83 W.
- Platine AKAI APD 30.
- 2 enceintes CLUB 7 SIARE.

4490<sup>F</sup>

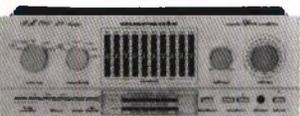
## Griffe TERZAL A28



- 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<sup>F</sup>

## Griffe TERZAL A13



- Ampli MARANTZ PM 700 DC 2. 2 x 88 W.
- Platine MARANTZ TT 2000. Directe.
- 2 enceintes JBL L 99.

5400<sup>F</sup>

## Griffe TERZAL E12



- Ampli MITSUBISHI DAA 680 2 x 80 W.
- Platine TECHNICS SLD 2. Directe.
- 2 enceintes ESPACE 200 SIARE.

5850<sup>F</sup>

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<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

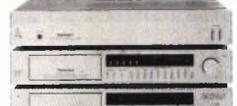
## Griffe TERZAL C23



- 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<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

## 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<sup>F</sup>

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