

# MEGAHERTZ

MAGAZINE

ISSN - 0755 - 4419

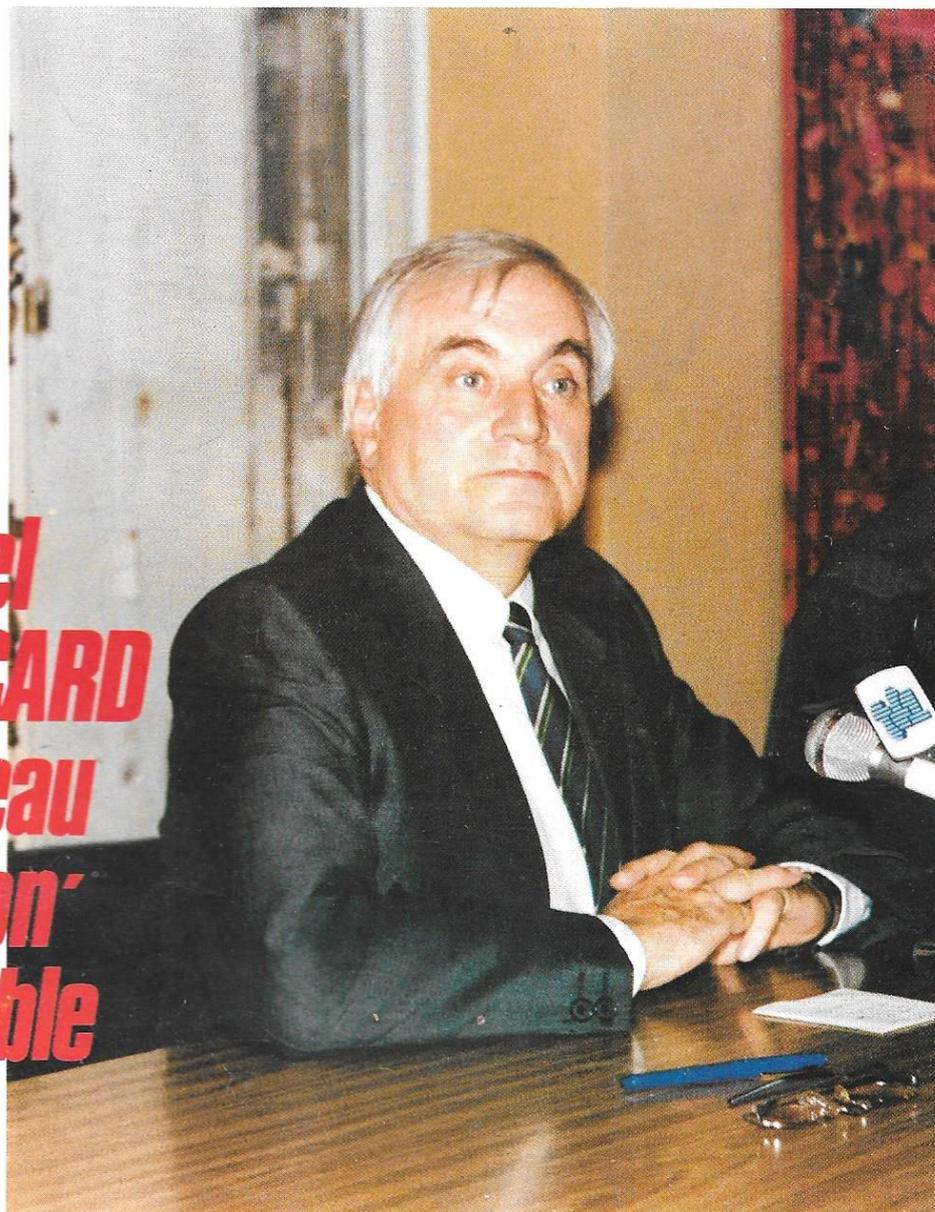
**HAM RADIO 1986**

**TELEVISION SUR AMSTRAD**

**LES AMPLIS OPERATIONNELS**

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES — SEPTEMBRE 86 — N° 43

**Michel  
PERIGARD  
nouveau  
'patron'  
du câble**



**COMMUNICATION**

M2135-43-18FF

# EDITORIAL

MEGAHERTZ

EDITIONS SORACOM

La Haie de Pan

35170 BRUZ

RCS Rennes B319 816 302

Tél.: 99.52.98.11 +

Télex : SORMHZ 741.042 F

Télécopieur : 99.57.90.37

CCP RENNES 794.17V

Directeur de publication

Sylvio FAUREZ — F6EEM

Rédacteur en chef

Marcel LE JEUNE — F6DOW

Secrétaire de rédaction

Florence MELLET — F6FYP

Trafic — J.P. ALBERT — F6FYA

Satellites — P. LE BAIL — F3HK

Politique - économie

S. FAUREZ

Informatique - Propagation

M. LE JEUNE

Journaliste

Jean-Emmanuel DEBES

Station Radio TV6MHZ

Photocomposition — Dessins

FIDELTEX

Impression

JOUVE S.A.

Photogravure Noir et Blanc

SORACOM

Photogravure Couleur

Bretagne Photogravure

Maquette

Patricia MANGIN

Jean-Luc AULNETTE

Secrétaire adjointe de rédaction, abon-

nements

Catherine FAUREZ

Service Rassort

Vente au numéro

Gérard PELLAN

Publicité

Patrick SIONNEAU

Fabienne JAVELAUD

IZARD CREATIONS,

66, rue St. Hélier,

35100 RENNES

Tél.: 99.31.64.73.

Distribution NMPP

Dépôt légal à parution

Commission paritaire 64963

Code APE 5120

Copyright 1986

*Il n'est pas encore possible de faire un bilan du grand chambardement de l'été dans l'audiovisuel.*

*Nous devons cependant rester vigilants. La tempête de libéralisme qui secoue notre pays peut amener de grandes choses mais aussi des mauvaises !*

*Dans l'immédiat, seules les fréquences radio et télévision seront touchées. Alors attendons.*

*Michèle COTTA fut incapable, faute de moyens, de faire appliquer la loi dans le domaine des radios locales. Aujourd'hui, les réseaux sont autorisés.*

*Officiellement.*

*La fin d'une hypocrisie.*

S. FAUREZ

Remous à la Mission Câble .....	6	DX TV — Les nouvelles .....	44
Actualité .....	8	Réseaux à rayonnement longitudinal ..	46
Le radioamateurisme comme		Manipulateur électronique pour	
phénomène sociologique .....	15	entraînement à la lecture au son .....	50
HAM Radio .....	20	Les amplificateurs opérationnels .....	52
Trafic .....	25	Récepteurs à conversion directe	
Technique pour la licence .....	29	(2 <sup>e</sup> version) .....	55
KENWOOD TS 940 :		Générateur 10224 MHz .....	57
le haut de gamme .....	34	Propagation .....	60
Le TONO Théta 777 .....	38	Ephémérides des satellites .....	62
AMSTRAD et télévision d'amateur ...	42	Petites annonces .....	65

# SOMMAIRE

# REMOUS A LA

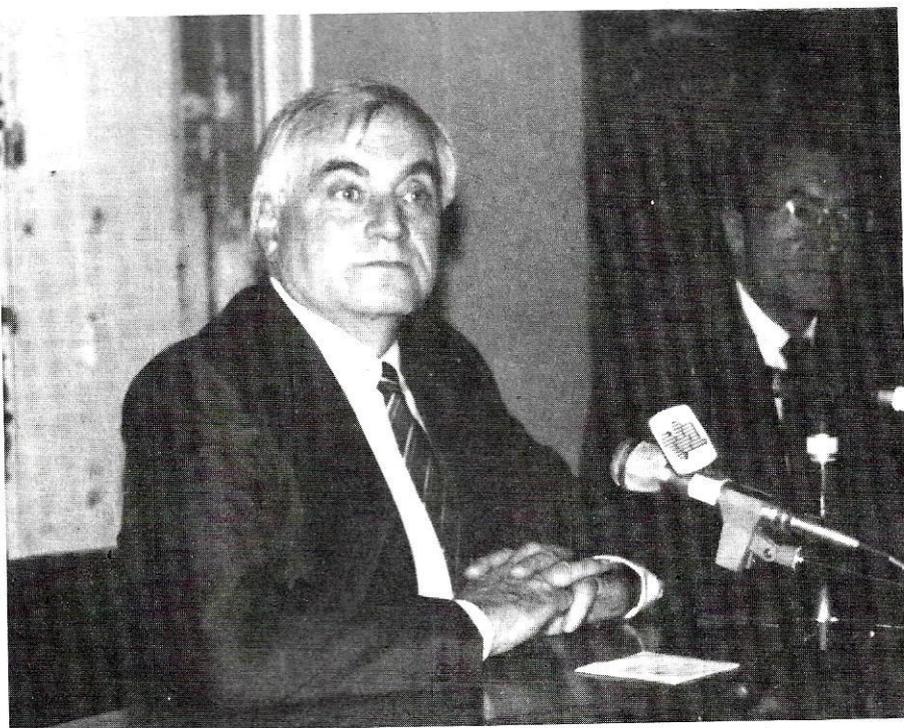
*L'ancien et le nouveau Président de la mission câble se renvoient leurs arguments par conférences de presse interposées. Où en est le plan câble en 1986 ?*

Un député des Yvelines succède à un autre député des Yvelines à la tête de la Mission Câble. Leurs villes respectives, Mantes La Jolie pour Bernard SCHREINER (PS), et Saint Germain en Laye pour Michel PERICARD (RPR), ouvriront leur réseau câblé dans le courant de l'année 1987. Leurs points communs s'arrêtent là. Les perspectives du câble en France, qu'ils ont dressées l'un après l'autre, s'opposent littéralement.

Bernard SCHREINER, en quittant la présidence de la Mission Câble, a tenu une conférence de presse au cours de laquelle il n'a pas manqué d'exprimer ses craintes quant à l'avenir du Plan Câble qu'il a soutenu pendant ces quatre dernières années. La politique que compte mener la nouvelle majorité pour le câblage du pays marque un «abandon» du Plan Câble, selon lui.

## LES AVERTISSEMENTS DE L'INDUSTRIE ELECTRONIQUE

Il accuse le Gouvernement de remettre en cause la «cohérence» du programme lancé en 1982, qui prévoyait l'installation des réseaux par la seule DGT et leur exploitation par des Sociétés Locales d'Exploitation du Câble (SLEC), constituées par les collectivités territoriales et des entreprises privées. L'ouverture au secteur privé de la maîtrise d'ouvrage des réseaux lui fait craindre la fin de la légalité d'accès et de la péréquation des tarifs, du fait de la nouvelle concurrence. Il prédit également «un gel pendant plus d'une année du câble», causé par les «lenteurs» de la mise en place de la nouvelle Commission Nationale de la Communication et des Libertés (CNCL) dont l'une des



*Le nouveau, Michel Pericard...*

compétences sera d'accorder les autorisations pour les réseaux. La volonté de déréglementation, affichée par le Gouvernement, se heurte déjà aux réticences devant ce nouveau marché qu'affiche l'industrie de l'électronique. Dans un communiqué, le CODITEC, qui regroupe les entreprises privées de ce secteur, qualifie de «régression» le désengagement de l'Etat. Ce groupement estime notamment que ce dernier reste, à l'heure actuelle, «le seul capable de promouvoir et de financer l'infrastructure nécessaire au développement de la communication». L'entrée dans la compétition, même si elle n'est pas immédiate, pourrait, selon Bernard SCHREINER, entraîner un déséqui-

libre entre les grandes et les petites agglomérations. Les communes risquent d'hésiter à se lancer dans la constitution d'un réseau en fibre optique, beaucoup plus cher que le simple coaxial. «Que va devenir l'industrie de la fibre optique?», s'interroge le député PS qui craint une séparation entre les réseaux de télécommunication et de télédistribution. «Le maillage de notre pays est dès maintenant abandonné!», estime-t-il. Reprenant une à une les critiques énoncées par son prédécesseur, Michel PERICARD a remis les choses au point. Tout en soulignant qu'il n'avait «pas l'intention de polémiquer avec M. SCHREINER», il s'est demandé «de quel plan câble» on parlait.

# MISSION CÂBLE

Jean-Emmanuel DEBES



et l'Ancien Président de la mission câble.

«Un plan signifie des engagements et des réalisations. Il n'y a pas, aujourd'hui, la moindre réalisation à ce plan câble», a-t-il lancé, en précisant que les commandes de prises (919 000 selon Bernard SCHREINER) et les deux mille abonnés de Biarritz et de Cergy étaient loin des objectifs fixés en 1982. Revenant sur la politique du tout optique, il a approuvé Bernard SCHREINER qui parle de son abandon, mais en soulignant que «la décision remonte à un an et demi». Le coût de cette technologie a imposé un retour en arrière, vers des réseaux mixtes, avec une possibilité, pour les communes, de se lancer dans le tout optique un peu plus tard. Michel PERICARD, qui a lui-

même été confronté à ce choix sur le site de Saint Germain en Laye, a toutefois affirmé que ce recul constituait «une décision sage».

## FORMATION, INFORMATION ET PROGRAMMES

Prenant ses fonctions à la tête de la Mission TV Câble, le député maire de Saint Germain en Laye a annoncé quelles seront ses priorités. L'information et la formation des élus municipaux, à qui incombe la décision de constituer un réseau, devront être améliorées afin qu'ils prennent leur décision en toute connaissance de

cause. Michel PERICARD envisage l'organisation de séminaires de formation afin de répondre aux nombreuses interrogations des partenaires éventuels.

Il a, par ailleurs, réaffirmé sa volonté de développer des programmes spécifiques au câble. Les productions qu'il a pu voir lui semblent trop conventionnelles. Elles trouveraient, selon lui, leur place sur les chaînes nationales. Cependant, les chaînes locales ne lui paraissent pas indispensables sur un réseau câblé, estimant notamment qu'elles coûtaient trop cher pour un résultat pas forcément satisfaisant. «Le plus important, c'est les services à valeur ajoutée», a-t-il déclaré, en ajoutant que la quinzaine de canaux disponibles à Cergy et à Biarritz restait dans le domaine du provisoire. Les possibilités du câble sont, certes, infinies, surtout avec la fibre optique qui permet une grande interactivité. Les obstacles que rencontre actuellement cette technologie pour s'imposer pourraient limiter sérieusement l'éventail des programmes. En attendant, Michel PERICARD devra s'attacher à négocier les droits de retransmission des chaînes étrangères sur les réseaux français.

L'avenir de la Mission Câble ne semble pas devoir être remis en cause. Les commandes de prises, passées auprès de la DGT, seront honorées. L'ouverture des réseaux, prévue dans les mois à venir (Paris, Mantes, Saint Germain en Laye, Montpellier, Rennes), se fera comme prévu. Bernard SCHREINER quitte donc la Mission, alors que son action va se concrétiser. Il laisse à son successeur vingt-six SLEC, autant de conventions cadre entre des sites et la DGT pour l'installation de réseaux et deux mille cinq cents heures de programmes.

### RADIO RSA

Le service français de Radio RSA diffuse quotidiennement des émissions à destination de la France, de la Belgique, de la Suisse sur les fréquences suivantes :

- 04.30 Gmt : 7270 kHz (41 m)  
11900 kHz (25 m)  
15270 kHz (19 m)
- 12.00 Gmt : 11900 kHz (25 m)  
15220 kHz (19 m)  
21590 kHz (13 m)
- 18.00 Gmt : 11900 kHz (25 m)
- 20.00 Gmt : 7270 kHz (41 m)



### WALLIS ET FUTUNA

A partir du 1<sup>er</sup> Septembre, les 9000 habitants de Wallis et Futuna recevront la télévision grâce à la nouvelle station mise en service par RFO qui diffusera chaque jour 3 heures de programme de 19 h. à 22 h.

### TV-SAT 1

Le satellite de télévision directe ouest-allemand Tv-Sat 1 qui devrait être lancé de Kourou au printemps 87 vient de recevoir le feu vert technique d'une commission d'experts. Tv-Sat 2 devrait suivre vers la fin de l'année 88. Ce couple de satellites devrait permettre d'offrir 4 à 5 chaînes sur une grande partie de l'Europe qui pourront être reçues au moyen d'antennes paraboliques de faible diamètre. Les deux premiers programmes diffusés devraient être RTL Plus et Sat 1.

### DAVID CONTRE GOLIATH

Fin 84, six radios locales parisiennes avaient été suspendues par la Haute Autorité pour excès de puissance. Quatre d'entre elles avaient signé un accord avec TDF et seuls 95.2 et Solidarité avaient maintenu leurs positions ce qui leur avait valu une mesure de suspension et un procès de la part de TDF. Après un an et demi de bataille juridique, ces deux stations viennent d'être relaxées par la cour d'appel de Paris qui estime que la procédure engagée était irrégulière.

### NUMÉROTATION ABRÉGÉE

Depuis le 10 Juillet, les numéros d'accès aux services Télétel sont passés de 8 à 4 chiffres pour l'ensemble du territoire métropolitain. L'accès se fait donc désormais en composant :

- le 36 13 pour Télétel 1
- le 36 14 pour Télétel 2
- le 36 15 pour Télétel 3.

Rappelons que le service de préparation à la licence de radioamateur proposé par la DTRE peut être obtenu en composant le 36 14 suivi du code d'accès AMAT.

En ce qui concerne les accès à Télétel à partir de l'étranger, ils s'effectuent désormais en composant l'indicatif d'accès au réseau international suivi de 33 (indicatif de la France) et de l'un des trois numéros à 8 chiffres suivant :

- 36 43 13 13 pour Télétel 1
- 36 43 14 14 pour Télétel 2
- 36 43 15 15 pour Télétel 3.

### POUR UN REGROUPEMENT DES RADIOAMATEURS

A la suite des réunions des 22 Juin et 20 Juillet 1986, les représentants des associations participantes ont décidé de créer une commission inter-associations dont le but est d'étudier les modalités de regroupement des radioamateurs français.

Lors de sa création, cette commission se composait des associations suivantes :  
AOMPTT : Association des OM des PTT  
GRAC : Groupement des radioamateurs cheminots

- RCNEG : Radio-club national des électriciens et gaziers
- REF : Réseau des émetteurs français
- UFT : Union française des télégraphistes
- UNARAF : Union nationale des aveugles radioamateurs de France
- UNIRAF : Union nationale des invalides radioamateurs de France
- URC : Union des radio-clubs

### DE L'AIR, ENCORE DE L'AIR

Le radio-club parisien AIR, que nous vous avons déjà présenté, dresse le bilan d'une première année d'activités. Les cours hebdomadaires de préparation à la licence ont donné d'excellents résultats puisque les 13 candidats présentés l'ont obtenue. Les cours reprendront le mardi 16 septembre à 19 heures au centre Mathis situé au 15, rue Mathis dans le 19<sup>e</sup> arrondissement. Renseignements : AIR, B.P. 582 75027 PARIS cedex 01

### CB ET TÉLÉVISION

Après sa participation au 31<sup>e</sup> Grand Prix Camion du Castelet, la SASMAR qui est le premier club cébiste à pratiquer la télévision à balayage lent (SSTV) organise une journée portes ouvertes à l'annexe de la salle des fêtes de Saint-Arnould-en-Yvelines les 27 et 28 Septembre de 10 h. à 18 h.

### CONCOURS DE TÉLÉVISION D'AMATEUR

La station FF6KRJ sera opérationnelle sur un point haut des Bouches du Rhône les 13 et 14 Septembre et pourra être contactée dans les bandes de 436 MHz et 1.2 GHz. Envoyez vos cartes QSL à la boîte postale 200 à Salon, 13300.

### RÉGIME DE FAVEUR

M. Trottet FD1LTB fait savoir que tout radioamateur français ou étranger descendant dans son établissement lors d'un séjour parisien sera, sur présentation de sa licence, bénéficiaire d'un régime de faveur. Qu'on se le dise ! Grand Hotel de l'Europe 45 22 80 80.

### DISCOM 86

Le 7<sup>e</sup> Salon International des équipements de lieux de loisirs se tiendra du 19 au 23 Octobre 1986 à la Porte de Versailles. Megahertz y sera présent avec un stand. Une large part de l'exposition est consacrée à Antenne 86, salon radio, antennes, studios etc...

### EUROPE 1 EN FM

Poursuivant sa politique d'entrée sur la bande FM, Europe 1 vient de mettre en service ses émetteurs de Brest, Nantes et Saint-Nazaire sur 104.7 MHz. D'autre part, la station propose depuis le 8 août, une émission sur le cinéma, réalisée en collaboration avec le magazine Première.

## COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(valable jusqu'à épuisement des stocks)

**ATTENTION : numéro 37 épuisé.**

- Numéros 21 à 23 ..... 21 F pièce
- Numéros suivants ..... 23 F pièce
- A partir du numéro 39 ..... 18 F pièce

NOM ..... Prénom .....

Adresse .....

Code Postal ..... Ville .....

- Frais de port : 6,50 F jusqu'à 2 exemplaires
- 9,50 F jusqu'à 4 exemplaires
- 13,50 F jusqu'à 6 exemplaires

Ci-joint, chèque  bancaire,  postal de ..... F.  
Editions SORACOM, La Haie de Pan, 35170 BRUZ.



### ALLO PAPA TANGO CHARLIE...

Avicom 7000 est un récepteur aviation miniaturisé couvrant la gamme de 118 à 136 MHz au moyen de roues codeuses. Conçu et réalisé par la société Sertel, il devrait être disponible début septembre pour un prix inférieur à 2 000 F.

### NOUVELLES DU JAPON

Les ministères des télécommunications français et japonais viennent d'entamer des négociations visant à accorder la réciprocité de licence aux radio-amateurs des deux pays. D'autre part, notre confrère Asahi evening news annonçait dans son édition du 22 juillet l'obtention de sa licence par la petite Naoko Abe à l'âge de 4 ans et 10 mois. Le précédent record était de 5 ans et 4 mois.

### SUR VOTRE AGENDA

2 au 5 septembre : COMDEX/Australia, Sydney

6 au 8 septembre : 6<sup>e</sup> Salon de la vidéo, Paris - Palais des Congrès.

10 au 13 septembre : NAB Convention, New Orléans

15 au 19 septembre : Convention Informatique, Paris - Palais des Congrès.

15 au 20 septembre : International Videotex exposition New-York

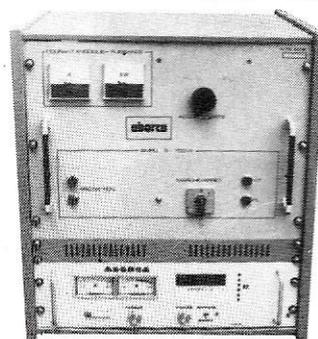
### ÇA BOUGE A LA DTRE

Madame TANZI remplace au service amateur de la DTRE Monsieur TRICAUD. La rédaction souhaite à l'un comme à l'autre les meilleurs vœux de réussite dans leur nouvelle affectation.

### CREAPOLIS 86

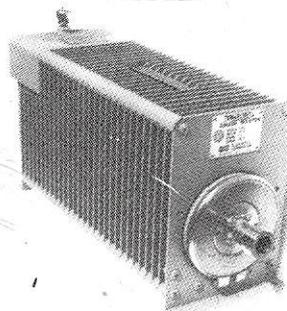
Ce salon se tiendra du 23 au 26 Octobre 86 dans la grande Halle de la Vilette. La plus grande partie des partenaires de la création de la communication publicitaire seront présents.

## RADIO LOCALE



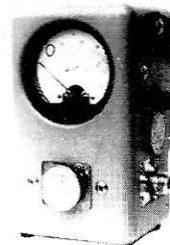
100% fabrication française **ABORCA**

## BIRD



Fournisseur officiel des PTT et SNCF

Bird 43  
2600 F TTC  
Plug ABCDE  
850 F TTC  
Plug en H  
1000 F TTC



## TRANSISTORS CI ET TUBE

Tube 3 CX 3000	16000 F TTC
SP 8680 ou 11C90	100 F TTC
SP 8647	110 F TTC
MC 1648	70 F TTC
4 CX 250 B	850 F TTC
2 N 6080	220 F TTC
2 N 6081	250 F TTC
2 N 6082	270 F TTC
SD 1480 ou MRF 317	980 F TTC
SD 1460	950 F TTC
MRF 245	710 F TTC
MRF 238	340 F TTC

# ABORCA

Rue des Écoles - 31570 LANTA  
Tél. 61.83.80.03  
Télex 530171

Documentation  
— Radio locale \_\_\_\_\_ 10F  
— Bird \_\_\_\_\_ 10F

## NOUVEAU !

Chaque mois, gagnez un abonnement de 3 numéros ou 500,00 francs

## COMMENT ?

Vous venez d'avoir une information et elle peut avoir un intérêt pour nos lecteurs.

## TELEPHONEZ-NOUS

Tout de suite !  
au 99.52.98.11

Chaque information vérifiée et retenue sera récompensée.

L'auteur de l'information la plus importante du mois recevra un chèque d'un montant de 500,00 francs.

## MINITEL EXPO

Minitel Expo se tiendra dans le cadre de la Foire de Paris du 30 avril au 10 mai 1987. Patronnée par l'Association Française de Télématic, elle rassemblera sur 5000 m<sup>2</sup> les services télématiques, les plus dynamiques, motivés par la rencontre et le dialogue avec leurs utilisateurs actuels et futurs. Plus de 200 000 personnes sont attendues à cette exposition.

Renseignements au (1) 42.96.67.22

## INFORMATIQUE JEUNES 86

Du 22 au 26 octobre 1986, le nouveau Parc de la Villette accueillera la première exposition Informatique-jeunes, organisée sous le haut-patronage du Ministère de l'Education Nationale et du Ministère Chargé des Postes, Télécommunications et Télédiffusion.

Seront présentés : les matériels, les logiciels en tous genres, les services et les systèmes et moyens de formation.

A cette occasion, un concours ouvert aux 10-26 ans viendra récompenser les projets les plus novateurs. Les quatre grands thèmes suivants ont été retenus :

- Informatique et musique,
- Informatique, cinéma et techniques de la communication,
- Informatique et loisirs,
- Informatique et travail,

Les plus belles récompenses seront : voyages, stages, voitures, magnétoscopes, matériels informatique.

Renseignements au (1) 42.25.41.38.

## LE MANS BIENTOT CABLE

La DGT et la Ville du Mans ont signé un protocole d'accord en vue de la création d'un réseau câblé. L'étude technique sera réalisée par la DGT alors que les aspects économiques et sociologiques seront l'objet d'enquêtes de la SLEC. D'ici un an, on devrait connaître les possibilités et les conditions de l'entrée du Mans dans le cercle restreint des villes câblées.

## TECNOCOM 86 - EPINAL

La 3<sup>e</sup> édition du Salon des Techniques Nouvelles et de la Communication aura lieu au Parc des Expositions à Epinal, les 8, 9, 10 (journées professionnelles) et 11 novembre 1986. Cette exposition d'envergure nationale sera l'occasion de faire le point dans des domaines aussi variés que les télécommunications, les composants électroniques, la TV par satellites, l'informatique, la sécurité, etc.

## RADIO FRANCE

M. Richard PERNOLLET quitte Radio France Berry Sud pour Radio France Bretagne Ouest où il a été nommé au poste de responsable.

Didier MAIGNAN, qui vient de France Inter, est le nouveau rédacteur en chef de Radio France Berry Sud.

Jean-Paul DUQUENNE occupe ce même poste à Radio France Landes depuis le 1<sup>er</sup> août.

# ACBS

## SPÉCIALISTE RADIO COMMUNICATION

93, Bld Paul Vaillant Couturier  
93100 MONTREUIL  
Tél. 48.51.51.58

— Ampli 144-146 MHz - Modèle B42 40 W HF  
..... 690 F TTC  
— Ampli B110. 144-146 MHz 110 WHF Préampli de  
réception 30 dB ..... 1 690 F TTC

— Antennes : Fouet mobile 144 MHz Réf. HF-144 ZS.  
GA 1,5 dB 77 cm ..... 200 F TTC  
— CA 144, AG-GA 4,8 dB 1,53 m ... 210 F TTC  
— CA 7/8<sup>ème</sup> GA. 5,2 dB 1,86 m .... 220 F TTC  
— Fouet mobile 144/432 MHz CA 2x4 JR. 144 MHz  
GA 2 dB 430 MHz. 5dB. 0,73 m ..... 210 F TTC  
— CA 2x4 m. 144 MHz. GA 5,2 dB 430 MHz GA  
7, dB 1,52 m ..... 290 F TTC

— Duplexeur 144-432 réf. HS 770 ... 280 F TTC  
— Transceiver 144 MHz : nous consulter pour dis-  
ponibilité.

## TÉLÉVISION PAR SATELLITE



double polarisation  
Kit complet  
14 990 Francs



F1BHA. GES Côte d'Azur. Résidence Les Heures Claires.  
454, rue des Vacqueries - 06210 - MANDELIEU.  
Tél: 93 49-35-00.

BP 87 - 06212 MANDELIEU CEDEX

# LE RADIOAMATEURISME COMME PHENOMENE SOCIOLOGIQUE

**Ce n'est pas la première fois que le radioamateurisme fait l'objet d'une étude sociologique. Le mémoire que nous vous présentons ci-dessous est intéressant à plus d'un titre. Nous vous laissons en tirer les conclusions qui s'imposent.**

## INTRODUCTION

L'un d'entre nous étant radioamateur, nous avons choisi ce thème pour essayer de comprendre, sous un aspect sociologique, ce qu'est le phénomène radioamateur.

Avant tout, il nous faut analyser la différence entre radioamateur et cébiste, ceux-ci étant bien souvent confondus dans l'esprit des non-initiés.

Dans le règlement des radiocommunications annexé à la Convention Internationale des Télécommunications, le service amateur est défini de la manière suivante :

“Service d'instruction individuelle d'intercommunication et d'études techniques effectué par des amateurs, c'est-à-dire par des personnes dûment autorisées, s'intéressant à la technique de la radioélectricité à titre uniquement personnel et sans intérêt pécuniaire”.

Ceux qui pratiquent la radio d'amateur doivent limiter leurs transmissions à des messages d'ordre technique et à des informations d'un caractère purement personnel. Les prescriptions relatives aux aptitudes techniques requises pour l'obtention d'une licence d'opérateur amateur, ainsi que la spécification des conditions dans lesquelles l'exploitation de stations d'amateur peut être autorisée, sont laissées à la discrétion des Administrations de chacun des pays dans lesquels fonctionne le service d'amateur.

Dans tous les pays du monde, l'utilisation d'un poste radio émetteur en ondes courtes est réglementée et dans

RADIOAMATEUR	C.B. (Bande des Citoyens)
<p><b>HISTORIQUE</b></p> <p>La “radio d'amateur” est aussi ancienne que la radio elle-même. La cause première est l'existence de phénomènes physiques et électriques fondamentaux étudiés par d'éminents chercheurs tels que Gilbert, Ampère, Volta, Faraday, Maxwell, Kelvin, pour ne nommer qu'eux. Toutefois, ce fut M. HERTZ qui, mettant à profit ses études de physique théorique et combinant les connaissances accumulées par ses prédécesseurs, en particulier celles de C. MAXWELL, avec les siennes, réussit, en 1887, la première expérience de transmission et de réception d'ondes électriques. Marconi mit au point, en 1896, le premier système pratique d'émission et de réception des ondes hertziennes. C'est ainsi qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, des centaines d'expérimentateurs amateurs, jeunes et vieux, passionnés par les nouvelles annonçant qu'une communication sans fil avait pu être établie à travers l'Atlantique, relevèrent le défi qui leur était lancé par leurs illustres précurseurs et, sans même s'en rendre compte, ils devinrent les premiers radioamateurs.</p> <p>L'Union Internationale des Radioamateurs (IARU) fut fondée en 1925 pour promouvoir et coordonner l'exploitation de radiocommunications à deux sens entre les amateurs du monde entier et pour représenter les intérêts de ces derniers auprès des conférences de l'Union Internationale des Télécommunications.</p>	<p>Si l'on remonte aux sources des communications CB, on en trouve les racines aux USA.</p> <p>C'est en 1945 que l'on crée un “service civil radio” pour lequel on prévoyait à l'époque la bande de fréquence entre 460 et 470 MHz.</p> <p>Deux ans plus tard, en 1947, sous la dénomination “DOCKER 6651”, devenue célèbre depuis, les premières règles de communication CB étaient édictées et publiées.</p> <p>Le grand développement CB aux USA se situe dans les années 60 et à l'origine les camionneurs traversant le pays d'est en ouest font de la CB un moyen de contourner les contrôles de limitation de vitesse sur les routes et autoroutes.</p>



EN FRANCE	
R.E.F. (Réseau des Emetteurs Français) groupant les radioamateurs fondé en 1925.	Arrivée de la CB en France en tant qu'émission "pirate" vers 1965. Premières associations créées en 1972. Grand développement entre 1975 et 1980. Premiers textes "régissant" la CB en 1980.
NOMBRE DE RADIOAMATEURS	NOMBRE DE CEBISTES
(avec licence) Dans le monde : 1 511 000 (1986) dont 412 156 (USA) En France : 14 000 (en 1986)	4 000 000 (1986) dont 300 000 (USA) En France : 250 000 (1986)
CONTENU DES MESSAGES OU COMMUNICATIONS	
<p>Une station d'amateur doit servir exclusivement à l'échange avec d'autres stations d'amateurs, de communications utiles au fonctionnement des appareils et à la technique de la radioélectricité proprement dite, à l'exclusion de toute correspondance personnelle ou commerciale et de toute émission de radiodiffusion sonore ou visuelle (disques, concerts, conférences, etc.).</p> <p>Licence : OUI Indicatif d'appel fixé par l'Administration du pays. Ex.: FDIJDA Examen pour obtention licence : OUI Portée des liaisons : Illimitée, pouvant se faire sur tout le globe terrestre, grâce aux liaisons par des satellites en orbite.</p>	<p>Libre expression</p> <p>Licence : OUI Indicatif : nom de la station fixé par l'amateur lui-même. Ex.: IDIOT 75 L'examen n'existe pas. Portée : de 20 à 40 km Exceptionnellement quand la propagation est bonne : de 800 à 2000 km.</p>
ATTRIBUTION DES FREQUENCES	
3,5 à 3,8 MHz 7 à 7,10 MHz 14 à 14,35 MHz 21 à 21,45 MHz 144 à 146 MHz 430 à 433 MHz 434,5 à 440 MHz 1220 à 1260 MHz 2300 à 2450 MHz 5650 à 5850 MHz 10 000 à 10 500 MHz 24 000 à 24 250 MHz	uniquement de : 26,965 à 27,405 MHz
MODES DE TRANSMISSION	
AM, FM, BLU Télévision d'amateur Télégraphie Radiotélétype Fac-similé	AM, FM, BLU Télégraphie
PUISSANCE AUTORISEE	
Variable selon le type de licence de 50 à 200 W	4 W



presque la totalité des pays, cela relève du monopole d'état.

L'utilisation du spectre des fréquences radio est dictée par l'Union Internationale des Télécommunications (institution spécialisée des Nations Unies) qui en a fait une division pour son attribution en fonction des différentes utilisations : radiodiffusion, radiotélétype, communication spatiale, satellites, navigation aérienne, police, armée, radiotéléphone, communications commerciales, service radioamateur, etc.

Il ne faut pas *confondre* radioamateur et CB (Citizen Band ou bande des citoyens).

Dans le cadre de notre étude, nous nous intéressons à la radio d'amateur et non pas à la CB, les motivations, l'application, la réglementation et la population concernées sont différentes.

Afin de bien distinguer le *radioamateur* et le "cébiste", voyons ci-contre le tableau détaillant les principales caractéristiques :

#### DEFINITION DE L'OBJET

Le radioamateurisme touche un grand nombre de personnes et, à ce titre, peut être considéré comme un fait de société, un fait à caractère socio-culturel :

- "Fait de société", parce que cette activité crée des relations sociales indépendamment de la nationalité, de la catégorie socio-professionnelle. Les radioamateurs, depuis leur voiture, au sein des clubs, à la maison, peuvent communiquer avec d'autres sans savoir a priori qui va répondre, créant ainsi de nouveaux liens, tant nationaux qu'internationaux.

- "A caractère culturel" parce que l'émission permet à ses adeptes de parfaire, d'acquérir et de transmettre à d'autres une certaine connaissance scientifique : "une culture technique". En outre, cette activité développe l'esprit de compétition par les concours et les expéditions.

Le radioamateurisme est aussi un "loisir" complet et enrichissant, associant le plaisir de contacter d'autres radioamateurs (plaisir tant affectif que social) qui aide à améliorer la connaissance de la géographie, des langues, des coutumes des différents pays.

C'est un loisir culturel. Cette pratique spécifique peut être assimilée comme le cinéma, la radio, la télévision... aux autres pratiques culturelles.

## CHOIX DU THEME

### Le sujet, définition

Le radioamateurisme comme phénomène sociologique.

### Population, construction du terrain

Nous limitons notre terrain d'enquête aux radioamateurs habitant Paris et la Région Parisienne.

Nous avons interrogé une population de radioamateurs d'horizons différents : âge, catégorie socio-professionnelle. Au total, un échantillon de 45 radioamateurs a été questionné, la moitié environ parmi les membres de 5 radio-clubs.

— Radio-Club des PTT à Cachan (92)

— A.I.R. (Amateur International Radio) Paris 19<sup>e</sup>

— Radio-Club de l'UNARAF Paris 13<sup>e</sup>

— Radio-Club d'Ivry, Ivry (94)

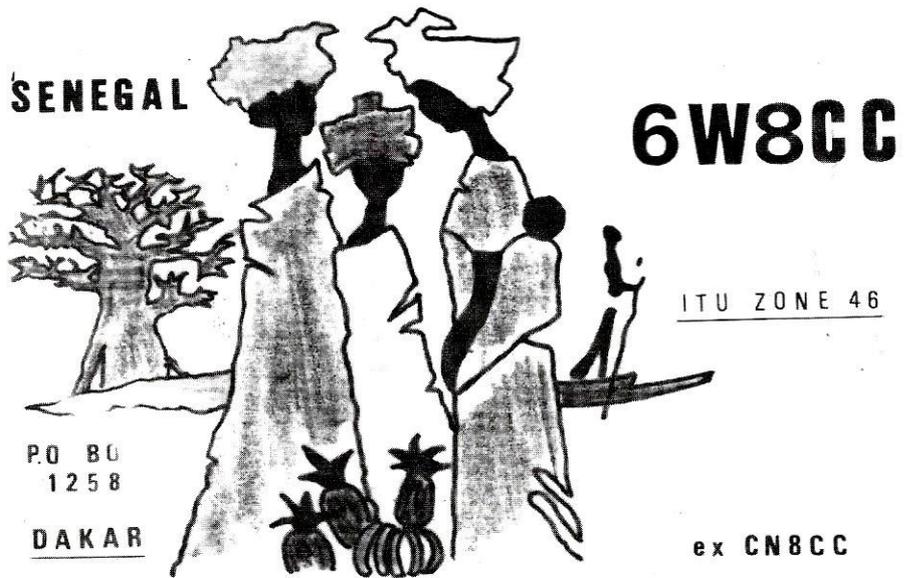
— Radio-Club de la Base Nautique de Neuilly-sur-Marne (93).

L'autre moitié, parmi les radioamateurs isolés de Paris et banlieue (en dehors des radio-clubs).

Aucune femme parmi les personnes interrogées.

## HYPOTHESES

Le radioamateurisme est pratiqué par une population relativement "âgée". Les radioamateurs s'appellent entre eux OM (Old Man) ou "mon vieux",



Les radioamateurs confirment leurs liaisons radio en échangeant des cartes personnalisées appelées QSL.

nom moderne de "père" ; elle entraînerait donc l'exclusion des jeunes ?

La radio d'amateur est avant tout un moyen de communication qui facilite le contact humain ; c'est aussi un moyen de culture pour développer les connaissances.

La radio d'amateur ne peut s'adresser qu'à des gens d'un certain niveau socio-culturel nécessitant un certain niveau de connaissances techniques et un minimum d'argent ; ce n'est pas un loisir populaire.

Depuis quelques années, les associations de radioamateurs sont "en chute libre". Quelles en sont les causes ?

## DEFINITION DU QUESTIONNAIRE

Le questionnaire proposé comportait une batterie de questions aussi bien qualitatives que quantitatives.

1) Pour situer statistiquement la population interrogée, des questions d'ordre d'identification :

- sexe, âge, état civil, domicile, nombre d'enfants, formation scolaire, connaissance de langues étrangères, profession, lecture de presse spécialisée, type de licence, ancienneté de la licence, origines à la radio d'amateur.

2) Afin de connaître le matériel de la station d'amateur et l'activité du "trafic" (radioamateur opérant depuis la station) :

- Type d'équipement, emplacement fixe ou mobile, coût du matériel investi, nombre d'heures de trafic par semaine, temps libre, espace disponible.

3) Pour explorer le terrain des motivations et de l'apport de la radio sur le plan personnel :

- Motivations pour devenir radioamateur,
- Apports de la radio,
- Attitude du conjoint vis-à-vis de la radio d'amateur,
- Loisirs du conjoint.

4) Des questions concernant les associations et les radio-clubs.

- Appartenance à des associations de radioamateurs ou à des radio-clubs,
- Le pourquoi de cette appartenance.
- L'attente.
- Ressenti, satisfaction personnelle.
- Avis sur les utilisateurs de la bande du 27 MHz (CB).

Expédition de radioamateurs sur un point haut pour bénéficier de meilleures conditions de propagation.



• Avis sur l'utilité, le contenu et les exigences de l'examen obligatoire exigé par l'Administration pour l'obtention de la licence donnant droit à l'utilisation d'une station de radio d'amateur.

## DEFINITION DES CONCEPTS

### Fait social

Le fait social se distingue du fait naturel, du fait de masse, du fait spirituel, du fait individuel. Cependant, G. GURVITCH dans "Vocation" pense que "l'individu est immanent à la société et la société immanente à l'individu. De part cette immanence à l'individu, on retrouve la société dans les profondeurs du Moi, et on retrouve le Moi dans les profondeurs du "Nous" de la société.

Si le fait individuel se distingue du fait social, on ne peut pas dire qu'il soit étranger. Extérieurement même il apparaît comme leur somme. Mais en fait il les dépasse, car ce qui caractérise le fait social, c'est le lien interne entre les faits individuels, un ensemble de comportements semblables, juxtaposés, mais causés par une réalité commune".

D'après DURKHEIM, dans "Les Règles", "est fait social tout manière de faire (...) qui est générale dans l'étendue d'une société donnée tout en ayant une existence propre, indépendante de ses manifestations individuelles".

Enfin, les dictionnaires sociologiques définissent le fait social comme "un fait résultant de l'interaction des membres d'un groupe humain."

### Culture

Les sociologues appellent culture, l'ensemble des techniques, des institutions, des comportements, des genres de vie, des habitudes, des représentations collectives, des croyances, des valeurs, qui caractérisent une société donnée (DUVERGER, introd. à la polit.).

La culture est pour les anthropologues américains : l'ensemble des techniques, des outils, des idées, des schémas de comportement, conscients ou non, qu'un certain nombre d'individus, formant une société, ont en commun et qui constituent les procédés pratiques et psychologiques par lesquels ces hommes ajustent leur existence au milieu naturel (et ce sera un certain type d'agriculture, et d'industrie, un certain type d'habitation, de vêtements,...) au milieu humain (et ce

sera un certain type d'organisation sociale, un certain type de relations humaines...) et enfin au mystère de la destinée, ce sera... une certaine attitude générale dans la vie (GIROD, attitudes coll.).

La vraie culture n'est pas un entassement de connaissances encyclopédiques mais une organisation de connaissances mobilisables et une capacité d'action (L. FRANÇOIS, cahiers pédago.).

En définitive, les finalités de la culture à notre époque sont désormais claires. La culture permet à l'homme de comprendre le monde et d'agir sur lui. Elle est à la fois ce qui l'intègre à une société et l'en éloigne. Elle lui apprend à vivre son corps ; elle lui donne le moyen de créer son environnement.

### Loisir et culture

La culture procure aux loisirs de l'homme, l'une des formes de sa liberté, le contenu nécessaire à son épanouissement et à son équilibre. Mais ce résultat n'est pas offert gratuitement ; le seul contact avec la culture ne suffit pas. L'accès à la culture exige un effort qui prend la forme de l'apprentissage. Elle est source de connaissances, de plaisirs, et d'émotions. Ces connaissances et ces plaisirs n'ayant parfois en apparence pas d'autre but qu'eux mêmes.

Le loisir est un moment de l'épanouissement personnel aussi nécessaire à l'individu qu'à celui de la société. Les pratiques culturelles des Français jouent en partie ce rôle. La télévision, le cinéma, les disques, sont l'occasion d'un divertissement ou d'un approfondissement de soi ; les pratiques amateur, qui impliquent toujours une certaine forme d'apprentissage, permettent d'exercer les facultés créatrices.

### Culture technique

Yan DE KERORGUEN dans "Esprit" (n° 10 d'octobre 1982) a essayé de définir ce concept. "Ce concept ne se laisse pas aisément définir, d'ailleurs, est-il vraiment définissable ? Au mieux, on peut dire qu'il relève du "machin" qu'il a la gueule d'une parenthèse flottante, englobant une sorte de désordre et de délire parfois. "Machin", bien sûr, renvoie à

"machine", et la culture technique dans cet ordre d'idées, pourrait bien signifier cette opération imaginaire, par laquelle la machine ou l'objet technique prend valeur de culture." La culture dite technique fait partie de notre environnement immédiat, parce qu'elle réunit à la fois nos gestuels les plus ordinaires et nos instruments habituels.

La revue Culture Technique s'est attachée depuis 1979 à cette réflexion du point de vue historique et théorique, en développant les concepts de système technique et d'empreinte de la technique. "Système technique" décrit par B. GILLES qui veut qu'une technique ne se conçoive que dans une organisation de type "réseau", dans une adéquation de l'invention au processus social. "Empreinte technique", c'est-à-dire modification en profondeur du comportement de l'individu, qu'il soit producteur ou usager de la technique, mais aussi détournement de la technique par les usagers.

La culture technique n'est pas le progrès, elle n'est pas la maîtrise de l'objet, mais son ouverture, son usage. Elle n'est pas la technologie qui évoque des labos, des ordinateurs, des lieux clos où l'être humain se regarde, se réveille dans une stricte relation de miroir, elle constitue un espace "entre" un "inter monde" où l'objet technique est à la fois utile, rituel, source de plaisir. Plaisir de transmettre, de découvrir, d'inventer, plaisir même du jeu avec la machine, susceptible d'asservir l'être humain, de subvertir ses rapports avec la nature, le temps, les distances.

Savoir-faire et faire-savoir, telle est l'opération "Culture technique", faire savoir le savoir-faire par la transmission des équipements matériels et vivants. La culture technique épouse les traits de la métis, les ruses de l'intelligence avec la matière, elle est un jeu sur les formes, multiples et diverses.

*En raison de la longueur du texte, la fin de l'étude, comprenant les résultats numériques et leur analyse statistique, vous sera proposée dans notre prochain numéro.*

Anne BENOIST - Ingénieur Commercial  
Simone DAVID - Professeur Technique  
Manuel MONTAGUT-LLOSA - Ingénieur et Radioamateur (EA3ESV)  
Jean-Claude ROLAND - Chargé de Sécurité



# SALON RAD

Bernard MOUROT — F6BCU

*Ham radio représente la plus grande concentration radioamateur en Europe. C'est dire si cette concentration de juillet représente un évènement important.*

Friedrichshafen, ville industrielle et touristique de 50 000 habitants est connue dans le monde entier par les fameux dirigeables Zeppelin qui y furent fabriqués à l'initiative du Comte Von Zeppelin, qui développa, en particulier, l'industrie des structures d'aluminium et de mécanique aviation avec l'usine Dornier.

Située au carrefour de plusieurs pays, dont la Suisse, l'Autriche, la France, proche d'autres, comme le Luxembourg, l'Italie et certains pays de l'est, d'un accès facile par la route, le train et le lac, c'est le dimanche 6 juillet 1986 que nous arrivons en matinée devant les portes de Ham Radio.

Depuis 10 ans, nous visitons ce salon et par là-même nous répondons à une invitation des radioamateurs de cette ville. De nombreux liens existent entre les villes de Friedrichshafen et Saint-Dié des Vosges dont nous sommes originaires et, par la même occasion, entre radio-clubs, DK0FN et FF6KLM.



*L'accueil des visiteurs.*

Combien de radioamateurs visitent chaque année "Le HAM Radio" ? En 1985, c'étaient 13 280 et en 1986 13 850.

Ils viennent de tous les pays du monde, la grande majorité est européenne, mais les Japonais, les Américains, les Australiens sont aussi présents.

L'ouverture du Salon dure 3 jours, en fait c'est une ville dans la ville, des milliers de voitures automobiles, des immenses parkings, des centaines de tentes et de caravanes. Certains restent plus de 3 jours et font du tourisme.

L'effet le plus surprenant est la forêt d'antennes radio, fixes, mobiles, filaires, rotatives VHF, UHF, SHF où chacun s'affirme comme étant radioamateur. Des véhicules extraordinaires dont cette Mercedes 350, tellement encombrée d'émetteurs, récepteurs, télétype, que seul le chauffeur a sa petite place.

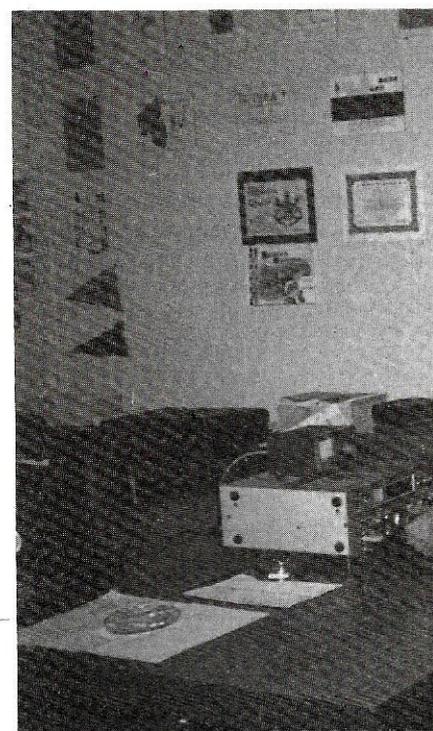
Ici, tout est insolite, mais lorsqu'on est dans l'ambiance de cette grande kermesse, avec, bien entendu, bière, sau-

cisses et frites et la bonne humeur de chacun, c'est tout naturel.

Pour vous donner une idée de l'importance de ce salon, la surface d'exposition de matériel est voisine de la superficie des niveaux 1 et 2 du CNIT à Paris.

Dès les portes d'entrée franchies, nous traversons la cour centrale, avec un déballage impressionnant de matériel électronique, de pylônes, d'antennes directives, de quads VHF-UHF, et les énormes paraboles de 1,50 à 3 m de diamètre, réception satellites TV 4 et

*L'une des stations décimétriques DK0FN.*



*Lieu de détente des dames sous la responsabilité de Zita KÜHNLE, l'épouse de DL9ZZ.*

# OAMATEUR EUROPEEN

12 GHz. Nous pénétrons dans le Hall 2, occupé par 180 exposants.

Un groupe d'amateurs allemands nous accueille à l'information, et nous rencontrons M. Willi KÜHNLE, DL9ZZ, président et organisateur du HAM Radio, qui nous souhaite la bienvenue et nous signale les points particuliers et intéressants à visiter. Cette année, l'accueil est renforcé, tout amateur accompagné par son épouse peu intéressée par la technique, pourra la laisser dans un coin détente où lui sont servis gratuitement du café, des rafraîchissements et des pâtisseries.

Pour tout amateur licencié désirant faire quelques liaisons, le radio-club de Friedrichshafen a installé 3 stations décimétriques VHF et UHF trafiquant sous l'indicatif DK0FN, suivi de l'indicatif personnel.

Continuant notre visite, nous sommes accueillis sur le stand "Jeunesse et formation technique du DARC" par Wolfgang OEPEN, DL3OE, responsable national de la diffusion des Kit

JR, petits montages pour l'initiation au radioamateurisme. Très sensibilisé par la diffusion en France de ces kits par la revue MEGAHERTZ, il nous confie d'autres documents et nous invite à donner une suite à ces descriptions.

## LE MATERIEL COMMERCIAL AMATEUR

Toutes les grandes marques sont représentées : ICOM, YAESU, SOMMERKAMP, KENWOOD, des stations complètes avec box d'écoute sont à la disposition des acheteurs,



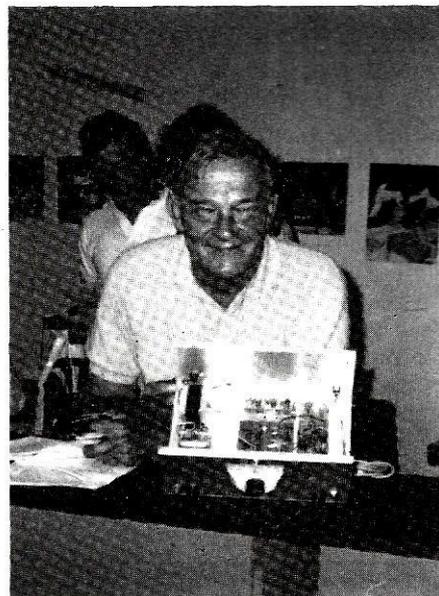
Les dernières bonnes affaires avant la fermeture du HAM Radio 86.

quelques nouveautés sont à l'affiche, tels :

- le NRD 525 de JRC,
- le FT 767GX de YAESU,
- le transceiver mobile TM 2550E de KENWOOD,
- le décodeur CD 660X de TELE-READER.

Certains clients attendent les dernières heures avant la fermeture de l'exposition pour faire leurs achats particuliers, car, de tradition, certains prix s'écroulent subitement de 10 à 15 % de leur valeur, sur, il est vrai, une quantité limitée d'appareils, tels FT 757GX et IC 751.

Mais, c'est le stand SSB Electronic qui retient notre attention avec une multitude d'ensembles VHF, UHF, SHF, vendus montés ou en kit, dont la dernière création, preuve incontestable d'une avance technologique des ama-



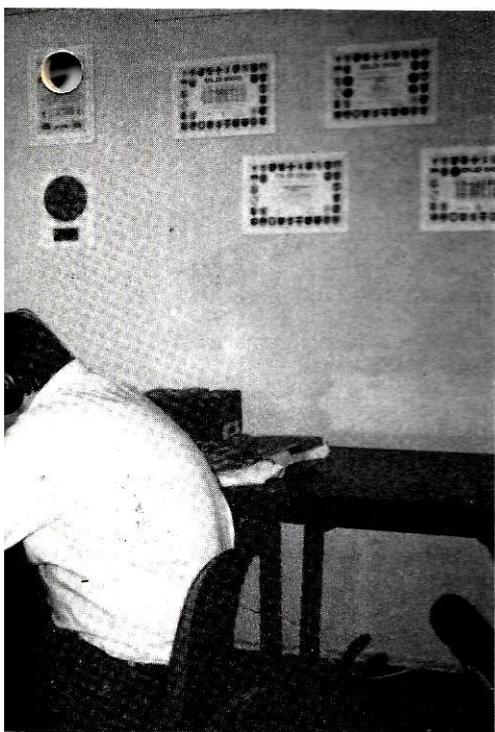
Responsable national DARC, DL3OE, présente un récepteur monobande JR réalisé par un écouteur d'ondes courtes.

teurs de RFA, avec la présentation d'un transverter SSB 10 GHz, réalisé suivant la technologie Strip Line et transistors AS-GAS-FET, dont un MGF 1406 au PA avec une puissance de 100 à 200 mW HF, suivant la version. L'ensemble, selon la publicité, est vendu au prix attractif de 4500 FF. Sur un autre stand, Conrad Electronique bradait les postes CB 40 canaux AM/FM 4 W pour 350 FF.

Pour la dernière partie de notre visite au Hall 2, nous nous attardâmes chez les différents revendeurs de composants électroniques ; ici et là, que de nouveaux transistors, filtres à quartz, condensateurs ajustables, tout un ensemble de composants introuvables en France, ce qui prouve bien encore une fois qu'en RFA le montage radio est à la mode, comparativement à la France, où M. Bidouilleur est une rareté.

## LE MARCHÉ AUX PUCES

Notre visite se termine par le marché aux puces, mais avant d'y parvenir, nous traversons le passage couvert, séparant les différents halls et donnant accès aux diverses salles de conférence





Le stand SSB Electronic et Kit OM.

où sont présentées, dans un musée, toutes les réalisations d'amateur émission/réception d'hier et d'aujourd'hui. Très remarquable, la station «du club des 40 ans», retrospective d'une station radioamateur des années 50, opérée en télégraphie par un vétéran dont le trafic est exemplaire.

Le marché aux puces nous ouvre ses portes ; se sont plus de 200 mini-stands, sur des tables, à même le sol, où une quantité de matériel de surplus

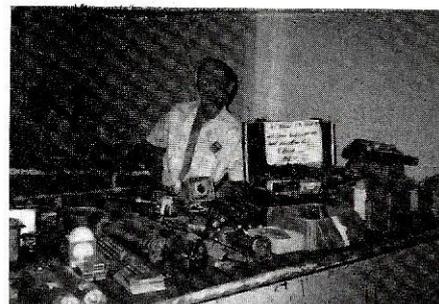
et d'occasion est vendu. Nous y trouvons de tout, même du matériel qui n'a rien à voir avec de la radio, des masques à gaz, des pied de mitrailleuses, de la robinetterie. Mais, pour les connaisseurs, c'est la caverne d'Ali-Baba ; de l'époxy double face au kilo en plaques pour 15 FF, des quantités de postes CB pour 200 FF, du guide d'ondes, des stations radioamateur complètes, un HW 101 en état pour 1000 FF, etc.

Il est maintenant 16 heures, le HAM Radio se vide lentement de ses visiteurs ; sur les stands, les exposants rangent leur matériel, à 17 heures, c'est la fermeture.

Les visiteurs de notre groupe se retrouvent à l'accueil où nous attendent nos amis du Radio Club DK0FN ; nous sommes informés de la présence de M. Karl TADDEX, DL1PE, Président du DARC de RFA, qui regroupe 55 000 amateurs licenciés. Dans un entretien particulier avec le Président DL1PE, sont évoqués les

moyens à mettre en œuvre pour promouvoir le radioamateurisme en France auprès des jeunes. La traduction et diffusion des Kits JR est une excellente initiative qu'il approuve au nom du DARC. Un vin d'honneur fut ensuite servi aux organisateurs, et tout le monde se retrouve le soir au restaurant "GERBE" pour le repas de clôture. Alors, à bientôt, et rendez-vous au HAM Radio 87.

Au marché aux puces, un stand aux bonnes affaires.



LE SPECIALISTE DE LA RECEPTION DES SATELLITES DE TELEVISION, DE TELECOM ET DE METEO

**SATELVISION S.A.**

700, Bd de la Lironde  
34980 SAINT-CLEMENT-LA-RIVIERE  
TÉL. 67.84.04.29

## SATELVISION MET SES PRIX SUR ORBITE BASSE !

**LA STATION COMPLETE DE RECEPTION DES SATELLITES - Type 1240 P  
40 CANAUX (dont 20 prérégls par E-PROM) - POLARISATION AUTOMATIQUE H,V,X,Y)  
POUR 14 990 F TTC**

Comprenant :

- 1 parabole "offset" monocoque de 1,20 m.
- 1 tête de pointage.
- guide onde + LNB tres faible bruit  
+ polarisateur télécommandé par le demodulateur.
- 1 câble pèritel.
- 1 câble 3 c de 25 m.
- Une notice en français pour la pose (1 boussole suffit).
- 1 pied support spécial articulé.
- 1 tripode support LNB.
- 1 démodulateur 40 canaux dont 20 préprogrammés par E-PROM télécommandant la polarisation.
- 1 câble coaxial de 25 m.
- Les connecteurs montés + visserie nécessaire.
- Une inscription au "cercle des AS".

**La qualité de l'ensemble permet une réception satisfaisante sur tout le territoire français.**

**Documentation complète et liste des programmes de télévision contre 10 F en timbres.**

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Profession : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

- Les REVENDEURS adresseront leur demande sur feuille à en-tête.

**Cachet professionnel obligatoire.**

- Nos prix s'entendent pour un règlement comptant, port en sus. Hors installation.

- Démonstration permanente sur rendez-vous, en nos locaux.

## Jean-Paul ALBERT — F6FYA

En ce mois de rentrée, je vous souhaite à tous de bons contacts et une bonne écoute. A propos d'écoute, je vous remercie tous pour vos courriers mais je tiens à préciser que ma rubrique s'adresse uniquement au trafic Radio Amateur.

## NOUVELLES DIVERSES

### TP2CE

Le Conseil de l'Europe est organisé sur le même principe que l'ONU de New-York. Donc il est permis d'espérer que cet indicatif soit ajouté à la liste DXCC.

### TZ MALI

Activité pour plusieurs années de TZ1GH et TZ1BG.

### 80 BOSTWANA

Les stations A22 et A24 pourront utiliser les préfixes 802 et 800 pour le 20<sup>e</sup> anniversaire de l'indépendance en Septembre et Octobre.

### HC EQUATEUR

HC5KA sera en HC8 fin Septembre début Octobre.

### ZP PARAGUAY

Désormais les stations ZP peuvent utiliser les bandes WARC.

### FT8YA

Maurice sera actif spécialement le 16 Septembre prochain par la commémoration du 50<sup>e</sup> anniversaire de la mort de Jean-Baptiste CHARCOT. Une QSL spéciale pour les OM et SWL sera rédigée depuis l'ANTARCTIQUE par Maurice et expédiée à son retour en France (Mars 87). Les fréquences sont 14040/105/115/195 et 10106. Il est demandé une participation de 10 \$.

### 4S7 SRI LANKA

GM3 YOR y sera actif durant ses vacances en Octobre.

## ATTENTION.... PORTEUSES !

Pour étude sociologique sur les porteuses. Que vous soyez OM ou... pirate, et que vous pratiquiez peu, beaucoup, passionnément, cette nuisance, contactez :

SORACOM

BP 11

35170 BRUZ

Discrétion assurée. Votre réponse peut être totalement anonyme. Ecrivez ce qui nous intéresse uniquement :

- OM, CB ou pirate, âge, sexe,
- la façon, la fréquence,
- le pourquoi (motivations, et ce que cela vous apporte).

### 3V TUNISIE

DL1FZ sera en 3V8 depuis l'île JERBA du 22 Septembre au 12 Octobre. Il espère obtenir une licence.

### 9U BURUNDI

9U5JB a cessé ses émissions depuis le 11 Juillet, date de son départ.

### KG4 GUATANAMO

KG4X0 y est pour 2 ans, actif sur le 160 mètres.

### VO ZONE 2

Le "ZONE 2 DX GROUP" sera au LABRADOR (ZONE 2) durant le mois de Septembre. Actif toutes bandes surtout en CW. L'indicatif sera VO2DX.

### 8R GUYANA

K4AXQ espère obtenir une licence depuis cette contrée.

### 4W1 NORD YEMEN

Le 26 juillet, la station 4W1NN a été activée pendant 1 heure sur 14 190 à 16 h. 10 GMT. QSL VIA OE9SLH. L'activité de cette contrée est très rare, il y a 6 ans, j'ai personnellement contacté une station 4W1 qui faisait partie de la Croix Rouge Internationale, j'attends toujours la QSL !! Il faut souhaiter que cette fois-ci les cartes QSL partiront vers leurs destinations.

### LX LUXEMBOURG

Du 5 au 10 Septembre un groupe d'OM'S Néerlandais utilisera l'indicatif PA3BUD/LX ainsi que PA3CLS/LX et PA3DMH/LX. Activité de 160 m à 70 cm.

### PA6VHS

Pour commémorer le 25<sup>e</sup> anniversaire du "Very High Speed Club" la station Néerlandaise PA6VHS sera active jusqu'au 30 Octobre 1986.

### 5N NIGERIA

OE5SYM est en /5N3 jusqu'à la fin Octobre.

### GB FLAT HOLM ISLAND

La station GB2FI sera QRV depuis l'île FLAT HOLM du 22 au 26 Septembre. Elle compte pour le diplôme MARCONI.

### FM5ES

Didier ex CT2FN et F6BCW en France va être de nouveau actif hors de l'hexagone. A partir du début Septembre il sera FM5ES et cela jusqu'en Juin 1988.

Didier ne fait partie d'aucun bureau QSL, aussi toute carte est à adresser en direct et uniquement en direct à : FM5ES B.P. 23 97215 RIVIERE SALÉE MARTINIQUE

### VQ9ZZ

Dans le N° 42 de la revue, j'avais annoncé que cette station n'était plus active. C'était une erreur, cette station a été entendue sur 14.179 à 2 h. 53 GMT, QSL VIA N4GNR (Merci F11ADB).

### V85GA

est désormais active via OSCAR 10 quand

les conditions sont bonnes avec l'

### A71 QATAR

G4HOU est en ce moment à DOMA Qatar et son indicatif est A71BJ. Il rapporte que de bonnes ouvertures ont lieu sur le 10 mètres et qu'il est souvent à l'écoute vers 12 h. 15 TU sur 28.510 KHZ.

### CHINE

D'après une note manuscrite BY1PK signale que les stations BY10Q, BY3AK m/m, BY5HN, BY4CL, BY4RB, 3H8C, BY1CW, BY5SN et BY5FS sont toutes opérées par des "PIRATES".. DX News Sheet rapporte que RUAN, BY5RF est instituteur et conducteur de bus !! Il considère que la Radio amateurisme est un moyen extraordinaire de parler d'autres langues.

### SV1JG

rapporte que le Ministère des Transports et des Communications à ATHENES a révoqué la licence radio qui était temporairement attribuée à DL7FT. Ceci en raison du nom respect de la réglementation de l'utilisation d'un indicatif faux et des informations par lesquelles DL7FT disait émettre depuis le Mont ATHOS ce qui est formellement interdit.

### VE7BC

est désormais membre du "CHINA RADIO SPORTS ASSOCIATION" à BEIJING. La nouvelle lui a été annoncée lors d'un banquet donné en son honneur. TOM pense que d'ici à 5 ans, les stations privées seront autorisées.

### TU2JJ

3D6CA - EA9NP ont fait leur apparition en SSTV. Sur le 20 mètres la fréquence. SSTV est 14 230 KHZ.

### HS1ABD

Fred LAUN, qui a été dans le passé HS1ABD, vient de repartir en THAILANDE pour se marier à une Thaïlandaise. Tous nos vœux de bonheur aux époux.

### FD1LBM

Patrick, dans une lettre, me rapporte que la propagation est ouverte en direction du Japon et de l'Asie de 13 à 17 h. TU. Ensuite, il est possible de contacter les USA. Ce rapport concerne uniquement la graphie, amateurs de CW à vos manipulateurs.

## QSL INFOS

I2BVS/IP1 VIA I2MPPQ  
HK0BKX VIA WB9NUL  
JW0A VIA SP2HMT  
3C0A VIA TR0A  
YM3KA VIA BOX 937 IZMIR TURKEY  
UV100 VIA UA9LBR  
C30BAV VIA F6HNX  
C30C VIA F8RV et 4 jours plus tard  
VIA F6HKA  
SM0CHM/SV5 VIA SM0CMH  
OE3EMN/YK VIA OE3SFW

OH0MD/OJ0 VIA OH2BH  
 LZ92S VIA LZ1KDP  
 S09UD VIA SP9MRO  
 C30BVA VIA FF6KXS  
 HL9OB VIA N4GNR  
 ZF2IR VIA PA0DS  
 TK0KP/SAN VIA F6EYS  
 C30AAU VIA F5HX  
 LA9EEA/OY VIA LA2AB  
 ZK1XV VIA VK2BCH  
 YZ7L VIA YU7AJD  
 PJC4CR VIA WB2LCH  
 FM5ES VIA BP23 97215 RIVIERE SALEE  
 MARTINIQUE, QSL directes; FM5ES ne  
 fait partie d'aucun bureau QSL  
 C30CBA VIA DF1VU  
 TV6CIN VIA FF6KSG  
 HSOC VIA JA8ATG  
 UP9A VIA UP1BZZ  
 1A0KM VIA IOMGM  
 C30CAX VIA DL4VB  
 7J1ACJ VIA W0YK  
 C30LBK VIA EA3TJ  
 C30CYA VIA PA3BMJ  
 7J1ACH VIA NG7X  
 C30CAC VIA PA3BMJ  
 C30BBC VIA F6EGG  
 5W1FS WB5VZL 4 132 BIRCH CIR  
 TEMPLE TEXAS 76501 USA  
 5J1LR HK1QQ M. OLARTE BOX 51378  
 BARRANQUILA COLOMBIA  
 3COA TR0A BOX 1826 LIBREVILLE  
 GABON  
 SV50X BOX 157 RHODES GRECE  
 A71BJ LJ ANSTEAD C/O QNTS BOX 14  
 DOHA QATAR  
 FOOXX YASME FOUNDATION BOX  
 2025 CASTRO VALLEY CALIFORNIA  
 94546 USA  
 JH5EES/JD POBOX 2 SEYA YOKO-  
 HAMA JAPAN  
 4X6TT POBOX 2002 TEL AVIV ISRAEL  
 IK2 ARI VIA I2MPQ  
 CV8ARA VIA CT2AK  
 C30BAN VIA F6HWH  
 OM0AM VIA OH2BH  
 VQ9ZZ VIA N4GNR  
 N4MJH/SV8 VIA 4X6TT (voir adresses)

#### ONT ÉTÉ CONTACTÉS

##### 3,5 MHz

3788 0225 TU - KP2N 3792 0400 - T14-  
 BGA 37 950500 TU - ZL2BT 3799 0600  
 TU - 3B8FK 3797 2200 TU - G4DUW/  
 D41 3789 2100 TU - 5B4JE 3780 2300 TU  
 TF3GCN 3800 2300 TU.

##### 7 MHz

I0SNY/ZB2 7003 0555 TU - CX3TU 7080  
 0300 TU - HKI AAX 7001 2300 TU - YV  
 5BKY 7002 0005 TU - HP1XHT 7003 0600  
 GW4OFQ/P 7095 0700 TU.

##### 14 MHz

WA2OMN/TF 14013 1824 TU - PJ2A  
 14013 1826 - HI0RC/RC 14016 2040 TU  
 HP1AC 14016 2040 TU - WL7E 14016  
 2245 TU - 12 BVS/IP1 14022 1500 TU -  
 OH2BMC/OH0 14006 1420 TU  
 HK0BKX 14008 1430 TU - JW0A 14024  
 1211 Z - 3C0A 14025 1436 TU - YM3KA  
 14028 1445 TU - 4V100 14010 1500 TU -  
 OZ3QN/OY 14033 1453 Z - HL2HN

14035 1600 TU - OY2H 14045 1500 TU -  
 OH0MD/OJ0 14026 1417 TU - V85SQ  
 14193 1510 TU - 4S7VK 14175 1630 TU -  
 ZK1XV 14247 0615.

##### 21 MHz

KG9N/V4 21027 2105 TU - GW4OFQ/P  
 21260 1500 TU - 3C1MB 21189 1735 TU  
 VQ9 GB 21256 1500 TU.

#### LES SWL ONT ENTENDU

DE F11ABD  
 EA7AVU 28596  
 EA5DIT 28525  
 EA7FTR 28550  
 EA4DQD 28540  
 IT9EOY 28083 en RTTY report de 559  
 EA7BTF 28595  
 EA8AJS 28595  
 SP9MAL 28595  
 F6BXQ 28700  
 F6FCH 28700  
 9H1EY 28099 en RTTY report de 559  
 YQ0A (ROUMANIE) 28525, toutes ces  
 informations ont été entendues sur le 10

mètres, ce qui prouve que la propagation  
 est bonne avec l'Europe et qu'il est même  
 possible de contacter des départements.

## INFORMATIQUE ET MÉCANIQUE

Réception télé  
 par **satellites**  
 40 canaux  
 pré-réglés pour

**14 990,00 F TTC**

Très simple à poser

Votre interlocuteur  
 privilégié au  
 60.777.121  
 Philippe Bajcik

## CHALLENGE

### 1,8 MHz - 10 MHz - 18 MHz - 24 MHz

Il y a quelques années, dans d'autres circonstances, j'avais  
 lancé un challenge permanent sur le 28 MHz. Le but : suivre  
 le trafic et donner un peu d'émulation.

**MEGAHERTZ propose donc aux amateurs et écouteurs un  
 challenge sur chacune des nouvelles bandes.**

Tous les amateurs et écouteurs licenciés peuvent y partici-  
 per. Les comptes-rendus seront faits sur papier libre et  
 comporteront les caractéristiques officielles d'un contact. Le  
 CR, pour être comptabilisé, devra parvenir le mois qui suit  
 la fin d'un trimestre (exemple 31 janvier 86 au plus pour le  
 4<sup>e</sup> trimestre 1985). Les 5 premiers de chaque catégorie rece-  
 vront une récompense.

Contact dans une même ville : 0 point.

Dans le département : 0,5 point.

France : 1 point

Europe : 2 points

Afrique : 3 points

Amérique : 4 points

Asie : 5 points

Océanie : 6 points

Terres Australes : 10 points.

Tout contact en télégraphie compte double.

Une même station ne peut être contactée ou entendue  
 qu'une seule fois par jour.

Un classement par trimestre ; le meilleur sur l'ensemble des  
 4 trimestres remportera le challenge (au nombre de places  
 et non au nombre de points !).

Date de départ : 3<sup>e</sup> trimestre 85. Pour le deuxième trimestre  
 1986, vous pouvez nous faire parvenir les CR jusqu'au 15  
 septembre 1986.

Ce challenge est également ouvert aux écouteurs.



## PREPARATION A LA LICENCE RADIO-AMATEUR

Denis DO

### CORRIGES DES EXERCICES DE LA LEÇON 16

#### Exercice 16-1

$L = 10 \text{ mH}$  ou  $10 \times 10^{-3}$  ou  $10^{-2} \text{ H}$   
 $C = 10 \text{ nF}$  ou  $10 \times 10^{-9} \text{ F}$  ou  $10^{-8} \text{ F}$   
 D'après la formule de THOMSON,  
 $T = 2 \pi \sqrt{LC}$   
 $T + 2 \pi \sqrt{10^{-10}}$   
 $T = 6,28 \cdot 10^{-5} \text{ s}$   
 ou  $T = 62,8 \mu\text{s}$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{62,8 \times 10^{-5}} = \frac{10^5}{62,8}$$

$f = 15924 \text{ Hz}$ , c'est-à-dire  $f \approx 15,9 \text{ kHz}$

#### Exercice 16-2

$L = 10^{-2} \text{ H}$   
 $C = 10^{-8} \text{ F}$   
 R doit être inférieure à la valeur numérique de  $2 \sqrt{L/C}$   
 $R < 2 \sqrt{10^{-2} \cdot 10^{+8}}$   
 $R < 2 \sqrt{10^6}$   
 $R < 2 \cdot 10^3 \Omega$   
 $R > 2 \text{ k}\Omega$

#### Exercice 16-3

$f = 100 \text{ kHz}$  ou  $100 \times 10^3 \text{ Hz}$  ou  $10^5 \text{ Hz}$   
 $L = 1 \text{ mH}$  ou  $10^{-3} \text{ H}$   
 D'après Thomson :

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \cdot C}}$$

Elevons au carré :

$$f^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$$

$$C = \frac{1}{4\pi^2 L f^2}$$

$$C = \frac{1}{4\pi^2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{10}}$$

et en correspondant  $\pi^2$  avec 10 :

$$C = \frac{1}{4} \times \frac{1}{10^7} = 0,25 \cdot 10^{-8} \text{ F ou } 2,5 \text{ nF}$$

$$R < 2\sqrt{L/C}$$

$$R < 2 \sqrt{\frac{10^{-3}}{2,5 \cdot 10^{-9}}}$$

$$R < \sqrt{4} \cdot 10^5$$

$$R < 1264 \Omega$$

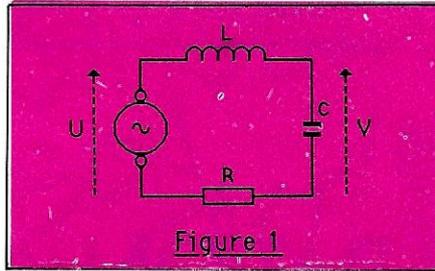
### CIRCUIT OSCILLANT EN REGIME FORCÉ

Rappelons l'analogie mécanique de la balançoire en régime libre : on lâche la balançoire, elle oscille. Le temps de l'aller-retour est la période propre  $T_0$  et la fréquence propre lui est liée par  $f_0 = 1/T_0$ . Le mouvement s'amortit plus ou moins rapidement suivant que les frottements sont plus ou moins importants.

En électricité, un condensateur, chargé préalablement, se recharge dans une inductance résistante. Le courant est alternatif ; il a une période

propre  $T_0$  et une fréquence propre  $f_0$ . Il s'amortit plus ou moins rapidement suivant que la résistance est plus ou moins grande.

Passons au régime forcé, et d'abord parlons de la balançoire. Imaginons qu'une personne donne, à chaque oscillation, une impulsion dans le but d'entretenir le mouvement. Si la période des impulsions  $T$  est égale à la période propre  $T_0$  de la balançoire, à chaque fois la personne qui pousse pourra fournir l'énergie nécessaire pour compenser les pertes dues au frottement. Le mouvement est sinusoïdal non amorti. Notons aussi que si le pousseur dépasse cette énergie, le mouvement va s'amplifier, la balançoire ira chaque fois un peu plus loin et le jeu risque de devenir dangereux. Retenons une définition : lorsque la période  $T$  de "l'excitateur" est égale à la période propre  $T_0$  du système oscillant, on dira qu'il y a **résonance**. Si le "pousseur" agit à une fréquence différente de la fréquence propre  $f_0$ , il va, au contraire, ralentir le mouvement de la balançoire puisqu'il agit à contre-temps : il n'attend pas que la balançoire soit au bout de sa course pour donner une impulsion en sens contraire. Il persistera une oscillation, mais de faible amplitude et le phénomène sera d'autant plus sensible que la période  $T$  différera de  $T_0$ . Passons à l'électricité avec le circuit oscillant. On insère (figure 1) un générateur de tension alternative pour fournir de l'énergie au système (ça peut être un générateur basse fréquence dont on peut faire varier et la



fréquence et l'amplitude de la tension U). Pour une fréquence  $f$  égale à la fréquence propre  $f_0$ , le courant est sinusoïdal non amorti, il est entretenu. L'amplitude de ce courant est alors maximale et seulement limitée par la résistance  $R$  du circuit. Ici aussi, il existe un danger. On constate en effet que la tension  $V$  aux bornes du condensateur prend des valeurs très grandes, et en particulier plusieurs fois plus grande que la valeur  $U$  de la tension appliquée. On appelle facteur de surtension la valeur du rapport  $V/U$  au moment de la résonance.

$$Q_0 = (V/U)_0$$

On démontre que :

$$Q_0 = (V/U)_0 = \frac{1}{RC \omega_0} = \frac{L \omega_0}{R}$$

A ce moment-là, le courant à la résonance est maximal et vaut :

$$I_0 = U/R$$

### Exercice 17-1

Un générateur ( $U = 2 \text{ V}$ ) débite dans un circuit RLC série composé d'une inductance de  $10 \text{ mH}$ ,  $10 \Omega$  et d'un condensateur de  $10 \text{ nF}$ . Calculer la période propre, la fréquence propre, la pulsation propre, la valeur du facteur de surtension à la résonance, l'intensité du courant à la résonance et la valeur de la tension aux bornes de  $C$  à la résonance.

**Réponses :**  $62,8 \mu\text{s}$  -  $15924 \text{ Hz}$  -  $10^5 \text{ rad/s}$  -  $100$  -  $0,2 \text{ A}$  -  $200 \text{ V}$

### Exercice 17-2

Représenter la forme du courant à la résonance dans l'exercice précédent.

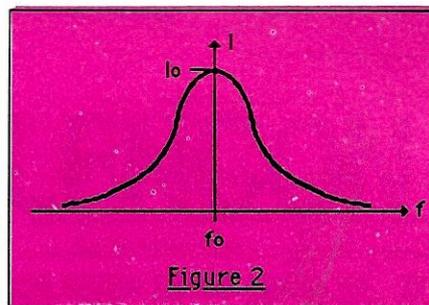
### Exercice 17-3

Dans l'exercice précédent, on désire ramener le facteur de surtension à  $10$ . Quelle résistance faut-il placer en série ?

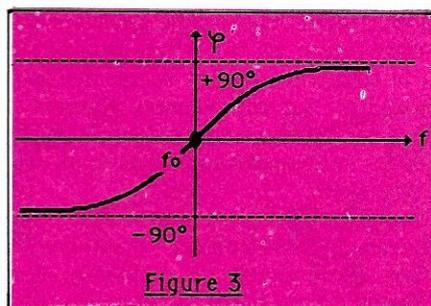
**Réponse :**  $90 \Omega$

**REMARQUE 1 :** Il faut toujours penser qu'au moment de la résonance, un danger peut apparaître, que l'on doit connaître et limiter. Par exemple, il faudra choisir un condensateur adéquat, qui puisse supporter la tension. Rappelons aussi la mésaventure survenue à une troupe de soldats qui marchaient au pas cadencé, sur un pont. Il est malencontreusement arrivé que la fréquence des pas était justement égale à la fréquence propre de vibrations du pont. L'amplitude des vibrations a augmenté jusqu'à rompre le pont. Depuis, les soldats traversant un pont le font au pas de route.

**REMARQUE 2 :** Dans l'expérience de la figure 1, faisons varier la fréquence  $f$  du générateur, tout en maintenant la tension  $U$  à ses bornes, constante. On a alors des valeurs de l'intensité du courant inférieures à  $I_0 = U/R$  et cela d'autant plus que l'on s'éloigne de  $f_0$ . On représente la courbe de résonance (figure 2) des variations de  $I$  en fonction de  $f$ . Elle est plus ou moins pointue suivant les valeurs de  $R$ ,  $L$ ,  $C$ .



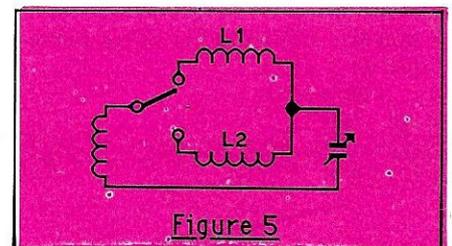
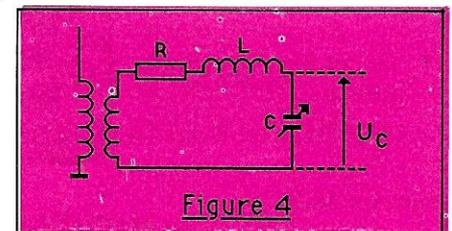
**REMARQUE 3 :** Toujours dans la même expérience de la figure 1, un autre phénomène a lieu. Au fur et à mesure que  $f$  s'éloigne de  $f_0$ , le déphasage entre  $I$  et  $U$  augmente. Si l'on représente ce déphasage sur un graphique, axe des abscisses gradué en fréquences, axe des ordonnées gradué en degrés de  $-90^\circ$  à  $+90^\circ$ , on obtient la figure 3. On constate que pour  $f = f_0$ , c'est-à-dire au moment de la



résonance,  $I$  est en phase avec  $U$ . Le circuit se comporte comme si la seule résistance du circuit existait. C'est à ce moment que le courant est maximum et vaut  $I_0 U/R$ .

### APPLICATION DU CIRCUIT RESONNANT SERIE

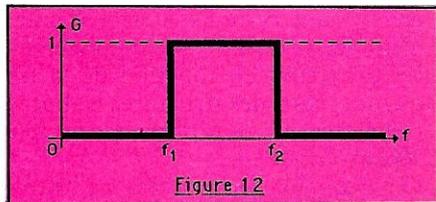
Imaginons que la tension du générateur soit en réalité une tension issue de l'antenne d'un récepteur qui capte les ondes hertziennes de plusieurs émetteurs. Le circuit RLC a une fréquence propre  $f_0$ . Il va donc favoriser la fréquence de l'émetteur qui émet justement sur cette fréquence  $f_0$ . L'onde porteuse de fréquence  $f_0$  va se retrouver amplifiée (coefficient de surtension) aux bornes de  $C$ . On dit que le circuit est accordé sur la fréquence  $f_0$ . Les autres ondes seront au contraire affaiblies, et ce d'autant plus que la courbe de résonance sera pointue. Si le condensateur est variable (sur la figure 4), la flèche est le signe de la variabilité) on pourra modifier  $f_0$  puisque  $f_0$  dépend de  $C$  d'après Thomson ( $f_0 = 1/2\pi \sqrt{LC}$ ). On accordera donc le circuit oscillant sur la fréquence du poste que l'on veut recevoir. Comme  $C$  varie entre deux valeurs limites, les fréquences reçues sont aussi limitées par deux valeurs. Si l'on veut dépasser ces valeurs, on ne peut jouer que sur  $L$ . Il faudra changer au moyen d'un commutateur l'inductance  $L_1$  par  $L_2$ ,  $L_3$ , etc. (figure 5).



Le lecteur a compris que le bouton de commande de ce commutateur est sur un récepteur, celui de commutation des ondes (grandes ondes, ondes moyennes, ondes courtes) tandis que le bouton de rotation du condensateur variable (CV en abrégé) est celui de la recherche des stations.

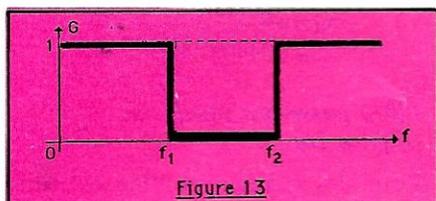
**Filtre passe-bande idéal (Figure 12)**

Si  $f < f_1$  ou  $f > f_2$ ,  $G = 0$ .  
Si  $f_1 < f < f_2$ ,  $G = 1$ . Ce filtre ne laisse passer qu'une bande de fréquences comprises entre  $f_1$  et  $f_2$ .

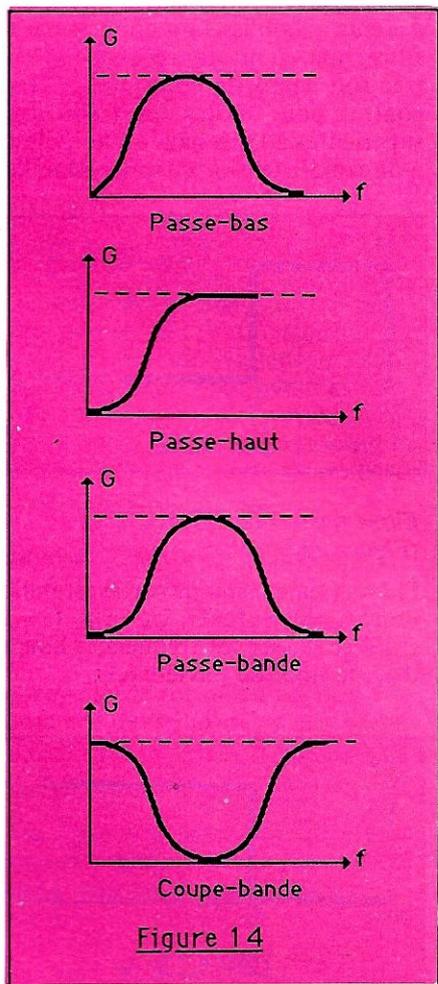


**Filtre coupe-bande idéal (Figure 13)**

$U_s = U_e$  ( $G = 1$ ), si  $f < f_1$  ou  $f > f_2$ .  
Dans l'intervalle  $f_1, f_2$ ,  $G = 0$  ( $U_s = U_e$ ).



Les quatre types de filtres réels ont l'allure des courbes de la figure 14.

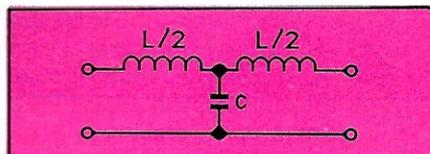


Formules donnant les fréquences de coupure des différents types :

**a) Filtre passe-bas**

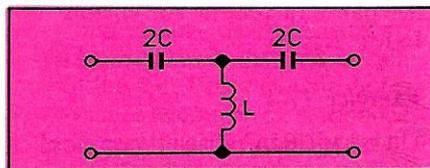
Les fréquences de coupure sont :

$$f_1 = 0 \text{ et } f_2 = \frac{1}{\pi \sqrt{LC}}$$



**b) Filtre passe-haut**

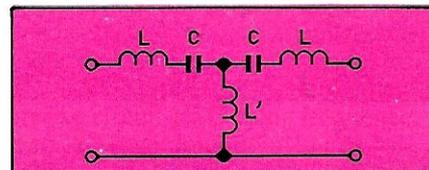
$$f_1 = \frac{1}{4\pi \sqrt{LC}} \text{ et } f_2 = \infty$$



**c) Filtre passe-bande**

$$f_1 = \frac{1}{2\pi \sqrt{C(L + 4L')}}}$$

$$f_2 = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$



Ces formules ne sont pas à connaître.

**MOTS NOUVEAUX**

Régimes libres, forcé, résonance, circuit résonnant, facteur de surtension, courbe de résonance, circuit accordé, circuit bouchon, anti-résonance, sélectivité, quadripôle, quadripôle passif, filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande.

# Ou passer l'examen?

**Centre de zone 1**  
TRE  
110, rue E. Vaillant  
94800 VILLEJUIF  
Tél.: (1) 47.26.50.09

**Centre de zone 2**  
6, Av. Paul Doumer  
54500 VANDOEUVRE LES NANCY  
Tél.: 83.56.46.52

**Centre de zone 3**  
TRE  
01390 SAINT ANDRE DE CORCY  
Tél.: 78.81.40.16

**Centre de zone 6**  
Centre Radiomaritime de Saint-Nazaire  
44480 DONGES  
Tél.: 40.22.24.34.

**Centre Radiomaritime de Saintlys**  
Service Radioamateur  
31470 SAINTLYS  
Tél.: 61.91.11.72 ou 61.23.17.74 poste 319

**Zone 4 Centre Radiomaritime de Marseille Mont Rose**  
Madrague de Montredon  
13008 MARSEILLE  
Tél.: 91.72.26.10

**Centre de zone 7**  
Centre TRE  
20177 AJACCIO RP Cédex  
Tél.: 95.21.42.51 et 95.21.64.82

CRM, 26 rue Sorbiers, 75020 Paris, tél.: (1) 43.58.03.62  
C RADIO, 62480 LE PORTEL, tél.: 21.31.44.00  
C RADIO, 06335 GRASSE, tél.: 93.70.18.55  
C RADIO, 33311 ARCAÇON, tél.: 56.83.40.50  
C RADIO, 29217 BREST, tél.: 98.80.40.26

# KENWOOD

## TS 940



Le TS 940 de KENWOOD constitue le haut de gamme des transceivers de la marque fort réputée. Il couvre, en réception, 150 kHz-30 MHz, et 9 bandes amateur, dont les dernières attribuées par le WARC. Il est équipé avec les composants les plus "up-to-date", qui en font un chef-d'œuvre technologique.

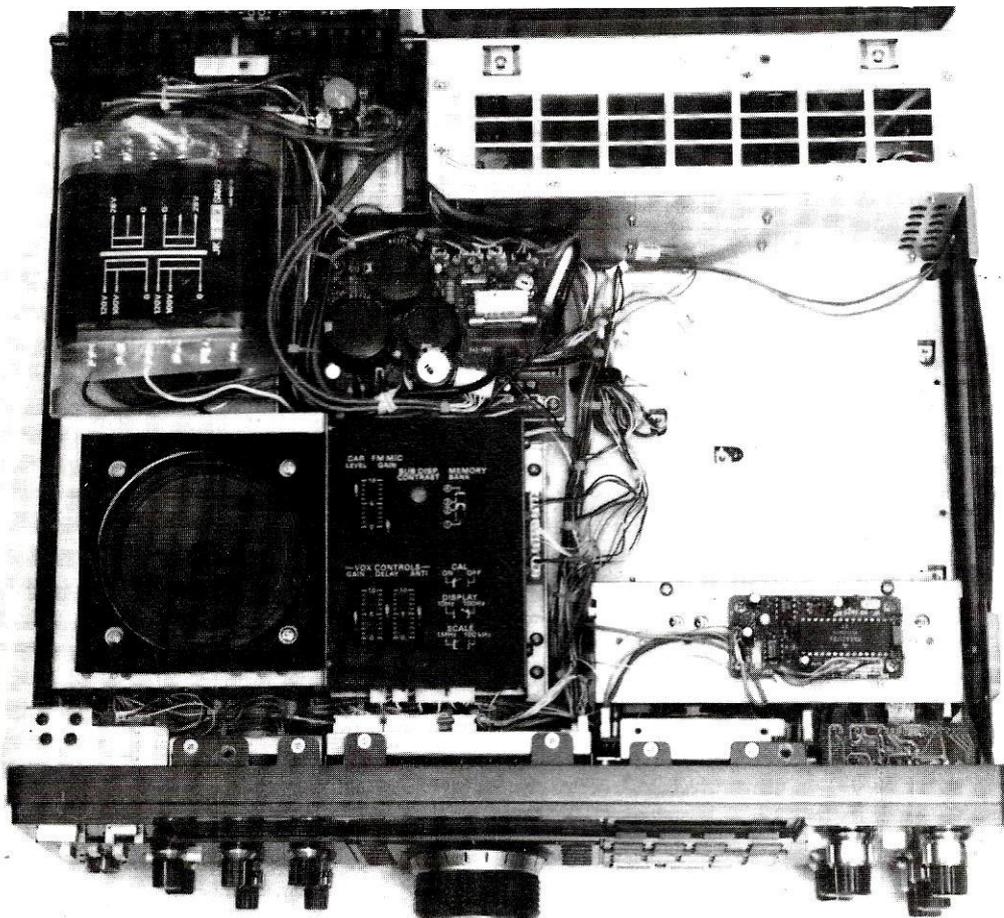
### LA PRESENTATION

Le TS 940 est contenu dans un boîtier

gris, caractéristique à la marque, de 409×154×420 mm, pour un poids total de 18,5 kg, sans la boîte d'accord antenne, de 20 kg, avec cette dernière. Le panneau avant ne comporte pas moins de 74 fonctions distinctes groupées en 9 groupes comprenant : en haut à gauche, les switches, au nombre de 6 (Vox, M/Arrêt, CW break-in, Monitor, Timer, Dimmer), les affichages (S-mètre, panneau principal à fluorescence, panneau secondaire à cristaux liquides, et toutes leurs

commandes), les potentiomètres de filtres (Notch, Squelch, Pitch, AF Tune et les switches associés), un second groupe de switches, surmontant les fiches micro et casque (stand-by, RX/TX, Auto-thru, bande large/étroite), la batterie de potentiomètres (atténuateur, CAG, commutateur du galvanomètre, niveau du limiteur de parasites NB, commandes d'entrée et de sortie du speech processeur, gain micro et réglage de la puissance RF), les poussoirs de sélection des modes et des options de VFO, encadrant le bouton de syntonisation central, et, pour finir, les commandes de décalages de fréquence (Rit/Xit), les gains audio et RF, le battement CW et le SSB slope tune. Ouaf, quelle énumération.

Les amateurs de simulateurs de vol seront enchantés de l'abondance des commandes accessibles sur le panneau avant, on se croirait devant le tableau de bord d'un long courrier ! Comme la façade ne suffisait pas à tout caser, une trappe, située sur le dessus du boîtier, donne accès à une dizaine de commandes supplémentaires : le niveau de porteuse en CW, le gain micro en FM, le sélecteur de groupes de mémoires, le contraste du panneau secondaire d'affichage à LCD, les switches du marqueur à quartz, de la résolution d'affichage du fréquence-mètre au-delà du digit de 10 Hz, de l'échelle analogique de l'affichage, soit de 1 MHz, soit de 100 kHz, et les paramètres du Vox : gain audio, temporisation, et niveau de l'anti-trip. Bonjour, l'aspirine le moment de la première mise en route venu ! Il y a du monde, certes, mais il ne faut pas se laisser impressionner par la complexité de l'engin, il est muni de tout ce qu'on peut rêver sur un transceiver décimétrique. Pour ne pas être en reste, le panneau arrière n'aligne pas moins de 10 connecteurs, de gau-



Vue de dessus avec les commandes annexes.

# LE HAUT DE GAMME



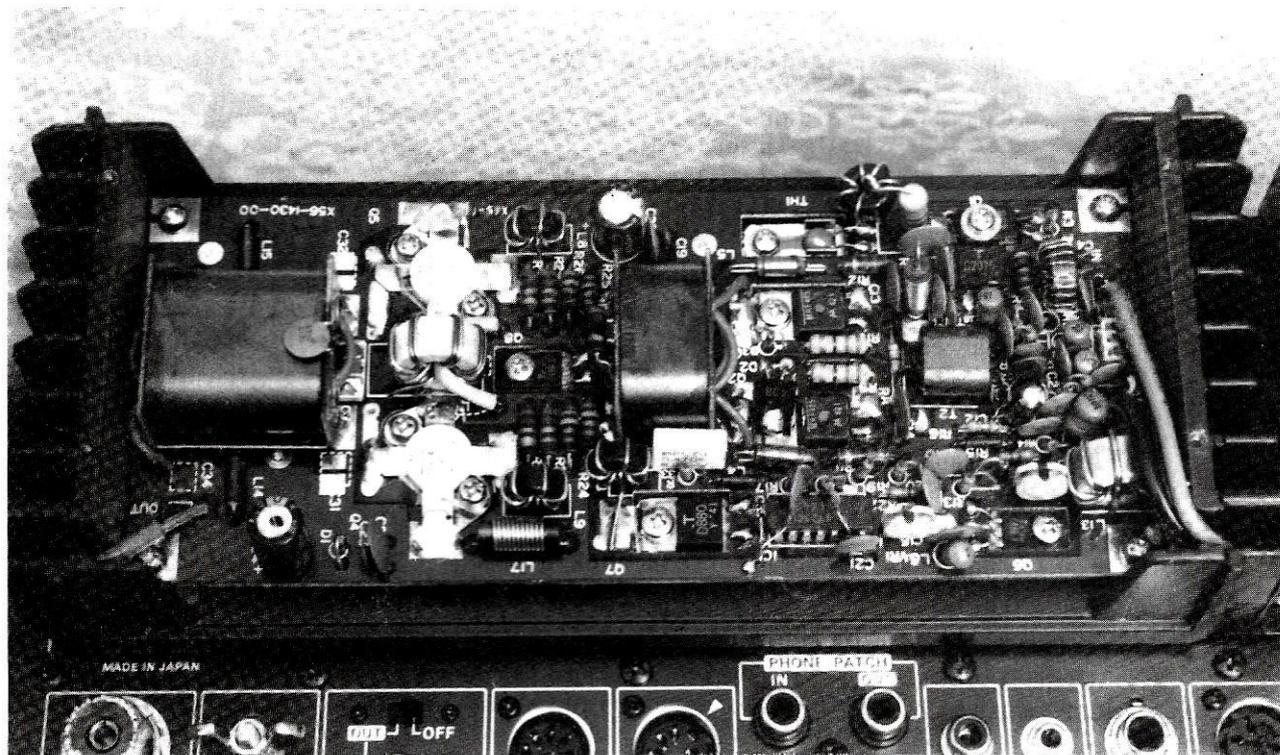
che à droite : la SO239 pour l'antenne, flanquée de la vis papillon de mise à la terre, une sortie pour l'antenne d'un récepteur (avec inverseur), une embase pour le raccordement d'un transverter, une autre pour la commande à distance (Remote) du transceiver, deux C-inch pour le raccordement au réseau téléphonique (Phone patch), deux autres pour les sorties IF (pour le moniteur SM 220 analysant le spectre de la bande ou le signal audio), le jack de commande de l'émission en RTTY (FSK) et, finalement, la sortie pour haut-parleur extérieur. Les deux dernières sorties peuvent être employées pour la démodulation RTTY. Surplombant le bandeau de connecteurs,

à l'arrière du TS 940, deux protubérances : l'une est le profilé refroidissant les étages de puissance, comportant son ventilateur incorporé, visible de l'intérieur, derrière le circuit de commutation des filtres de bandes, et le radiateur des transistors de puissance de l'alimentation de 28 V incorporée. Longue, l'énumération ? La notice d'accompagnement ne comporte pas moins d'une soixantaine de pages ! Il y a de la lecture pour occuper les longues veillées d'hiver. Tout y est : mode d'emploi de la station, mise en fonction de l'horloge, et de toutes les fonctions associées aux afficheurs, qui sont on ne peut plus complètes ! La moitié de la revue ne suffi-

rait pas pour vous parler de tout, comme vous pouvez en juger par cet extrait.

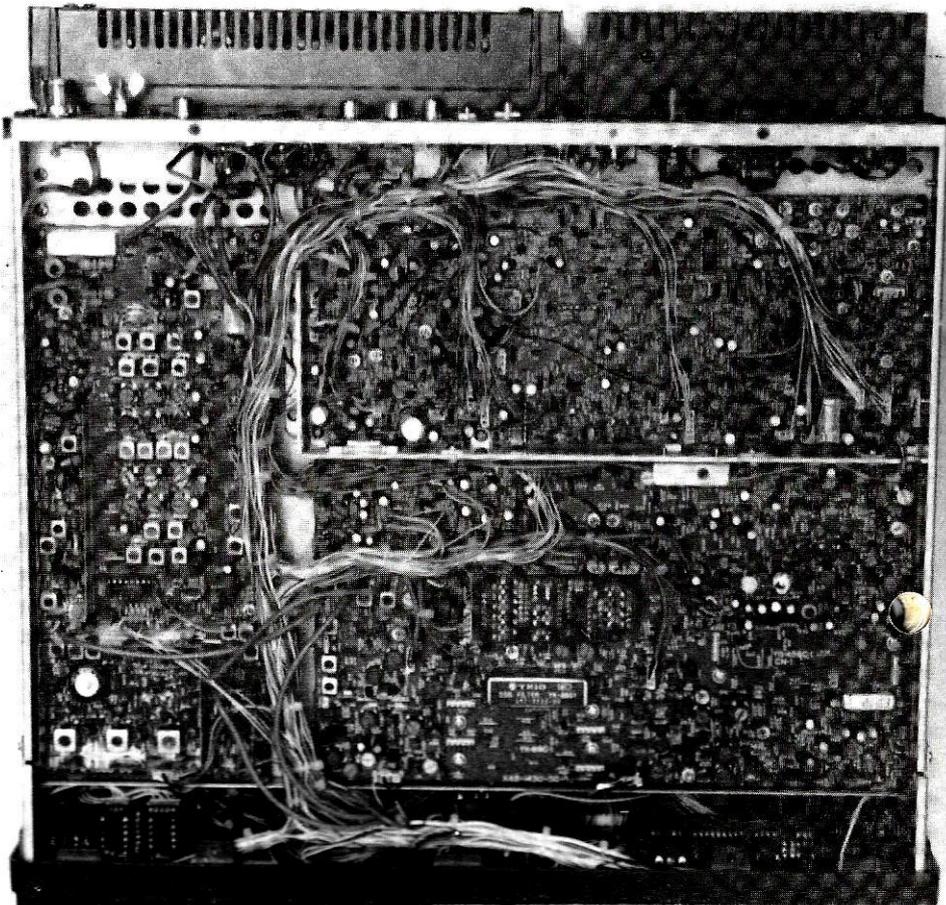
## LA TECHNIQUE

Le récepteur couvrant 150 kHz/30 MHz, offrant un niveau de dynamique de 102 dB (sur une bande étroite de 500 Hz), travaille en quadruple conversion pour la BLU, l'AM, et la FSK (RTTY), en triple pour la FM, et tout a été mis en œuvre pour réduire les interférences : SSB slope, tune, BFO pour la CW, le filtre de notch (100 kHz), l'AF tune (filtre audio), le circuit variable de "pitch" CW, un filtre NB (Noise



L'amplificateur de puissance à large bande.

Blanker), un clarificateur Rit/Xit couvrant  $\pm 9,99$  kHz, à encodeurs opto-électroniques, et un atténuateur à quatre niveaux (0, 10, 20, 30 dB). Le circuit CAG du récepteur utilise des diodes Pin, les étages d'entrée sont équipés de FET à double porte 2SK125, les mélangeurs sont également munis de ce type de transistor. Le premier mélange s'effectue sur 45,05 MHz, attaquant un filtre céramique (MCFX1), d'une bande passante de 15 kHz. Le signal est ensuite appliqué au second mélangeur, travaillant sur 8,83 MHz, puis les filtres à quartz à bande étroite (YK88C-1 pour  $\pm 500$  Hz pour la CW, YK88A-1 pour  $\pm 6$  kHz pour l'AM), l'acheminement sur le troisième mélangeur pour l'amener à la valeur de 455 kHz. La FM est démodulée sur 455 kHz. Il est à noter que nombre d'étages sont munis de transistors FET à double porte, réduisant considérablement le niveau de bruit, ce qui n'est pas sans conférer au TS 940 une qualité de réception excellente, qui est achevée par la présence des filtres divers qui l'équipent. Le signal de modulation audio est tout d'abord préamplifié par un transistor 2SC2459, puis appliqué au potentiomètre de MIC gain sur le panneau avant et sur celui de FM gain, sur le dessus du TS 940, et au circuit de VOX, pour aboutir au mélangeur équilibré qui l'injecte sur les étages FI, où il est amplifié par un circuit intégré TA 7140 (Toshiba), puis il attaque un mélangeur équilibré à diodes, où une commutation à diodes sélectionne le mode de fonctionnement BLU ou AM (modulation à bas niveau utilisée sur les émetteurs de puissance transistorisés, où il ne saurait être question de transformateur de modulation, compte tenu des courants absorbés par le PA). Le mélangeur équilibré comporte quatre diodes Schottky appairées, ce qui procure des caractéristiques stables à la modulation, en fonction des fluctuations de température. Le signal final est expurgé de la bande latérale indésirable par le filtre à quartz CF1 (BLU) ou CF2 (AM), puis, passant par un étage tampon (FET double porte 2SK73), aboutit à un autre buffer 2SC2458, qui l'envoie au «speech processeur» RF (2SC2458 intégré TA 7302P de Toshiba, et un FET bigrille 2SK73). Lorsque le processeur de parole est débrayé, le signal est appliqué directement au premier mélangeur à FET 2SK73, par aiguillages à diodes. Le signal est ensuite envoyé sur l'ampli intermédiaire d'émission (FET 2SK73), puis au second mélangeur (2SK73), où il est mélangé avec une



Vue de dessous.

fréquence de 36,22 MHz, ce qui l'amène à 45,05 MHz en direction du circuit RF, où il sera mélangé avec la sortie du VCO par un mélangeur à deux FET 2SK73, donnant ainsi la fréquence finale d'émission. Les fréquences non essentielles sont éliminées par l'ampli à large bande accordé, constitué d'un 2SK73, un 2SC1907, un 2SC1973, suivi de filtres passe-bande. Le signal est alors appliqué aux étages finaux à large bande, comprenant deux drivers ( $2 \times$  MRF485) et deux transistors de puissance MRF 422, délivrant les 250 W PEP. Un circuit de filtres commutables complète le tout avant la sortie vers l'antenne. Il faut remarquer l'excellente facture de l'ampli de puissance groupé dans son profilé radiateur.

### NOS CONCLUSIONS

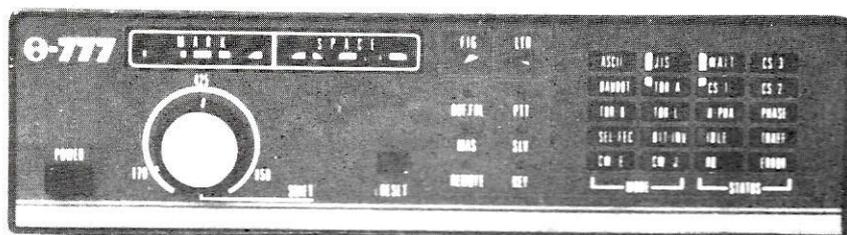
Le TS 940 est un transceiver remarquable par sa conception et par les technologies qui composent ses circuits. L'usage intensif de transistors FET à double porte améliore les performances des divers étages de modulation qui s'effectuent en haute fréquence tant pour la BLU que pour la modulation d'amplitude à bas niveau. Le nombre impressionnant de filtres

permettant de modifier les divers paramètres du récepteur, ainsi que ses quatre changements de fréquence, en font un équipement de nature à satisfaire les plus exigeants des utilisateurs. La suppression de la fréquence image, et la réjection FI, respectivement de 80 dB et 70 dB, atteignent des niveaux particulièrement performants. La sensibilité en CW, FSK et BLU, de  $0,2 \mu\text{V}$  pour un rapport signal/bruit de 10 dB, confirme l'excellent choix des technologies mises en œuvre. L'utilisation de ce transceiver est très agréable, malgré la première impression de complexité que l'on ressent lorsqu'on se trouve devant sa multitude de boutons et de switches de commande. Quelques heures de «vol» devant son tableau de vol, et c'est l'orgasme pour l'amateur de belles et bonnes choses ! Les grandes oreilles sauront apprécier en connaisseurs la finesse de la réception, surtout, avec le filtre Noise Blanker, redoutable pour les parasites les plus redoutables, y compris la mitraille à caviar ! Et puis, il est si beau, en plus, ce qui ne gêne rien, on aurait presque envie de le placer dans une vitrine, et l'y laisser, rien que pour le plaisir de l'œil !

Bruno BENSIC

# LE TONO THETA 777

Denis BONOMO — F6GKQ



En guise de dernière partie de cette présentation du THETA 777 commencée dans MEGAHERTZ n° 39, nous proposons à nos lecteurs équipés d'un ordinateur AMSTRAD (ou sur le point de l'être), un exemple de logiciel d'exploitation, conçu de façon modulaire afin de permettre sa modification par chacun.

## CONFIGURATION NECESSAIRE

Le programme THETAMSTRAD est sans aucune prétention. Ecrit pour une partie en Basic, pour l'autre en langage machine, il utilise largement les possibilités offertes par la RS 232 de la gamme AMSOFT. Cette interface est donc indispensable. Nous espérons néanmoins, grâce à un module de communication écrit par Eddy DUTERTRE - FC1EZH, mettre au point sous peu un nouveau logiciel utilisable directement à partir d'un AMSTRAD, sans RS 232. Développé sur CPC 664, le programme proposé est utilisable sur 464 (si vous êtes patient pour la sauvegarde et le chargement de la mémoire texte) et 6128. ATTENTION ! Il n'est pas prévu pour tourner sur les PCW...

En résumé, il faudra, en plus de l'installation radio :

- un TONO THETA 777,
- un AMSTRAD CPC... moniteur monochrome ou couleur,

- une interface RS 232 gamme AMSOFT,
- un peu de patience pour taper le programme proposé,
- un peu de savoir-faire pour le compléter !

## DESCRIPTION DU PROGRAMME

THETAMSTRAD exploite le TONO  $\theta$  777 et permet :

- de stocker les messages reçus dans une mémoire texte dont les dimensions initiales pourront être modifiées par l'utilisateur ;
- de sauvegarder sur support magnétique (pour le relire ensuite) le contenu de la mémoire texte ;
- d'imprimer les messages sur papier.

Le programme initial a été écrit pour CW et RTTY, mais tout a été prévu pour y intégrer les fonctions AMTOR. De par sa conception en petits modules permettant sa modification, THETAMSTRAD n'a pas été renommé...

La première partie du programme protège un emplacement suffisant pour accueillir le langage et la mémoire texte. La zone "mémoire texte" est initialisée avec le caractère "." lors de la première utilisation. L'indicateur de fonctionnement de l'imprimante est mis à zéro.

Deux fenêtres sont créées, partageant l'écran en deux parties : trafic et guide "menu".

Le cœur du programme est entre les lignes 1200 et 2000, appelant les différents sous-programmes.

## REDEFINITION DES TOUCHES AUX LIGNES

5440 — Le code ESC est créé en redéfinissant la touche . du pavé numérique.

5420 — En supprimant l'apostrophe en début de ligne, on redéfinira la touche BREAK (ESC du clavier) en ESC réel... Au choix de l'utilisateur !

5460 — La touche £ est transformée en commande de saut de ligne (LF).

## INITIALISATION DE LA RS 232

La RS 232 AMSTRAD est utilisée sous Basic, au moyen de ses commandes RSX. On ne pouvait pas faire plus simple !

5560 — Etablit la liaison en 300 bauds, dans les deux sens, entre la RS 232 et le  $\theta$  777.

5580 — Le mode Série est sélectionné. Intérêt ? Tous les PRINT #8 sont aiguillés vers la RS 232, ce qui permet d'envoyer au THETA 777 les commandes d'initialisation très simplement.

## INITIALISATION DES MEMOIRES DE TRAFIC

Entre les lignes 5000 et 5340, on initialise les différentes mémoires disponibles dans le  $\theta$  777. Vous noterez que certaines d'entre elles sont laissées vides... A vous d'y attribuer un contenu ! Ces mémoires sont les

"canaux" 1 à E de la notice du THETA.

### CHARGEMENT DU BUFFER MEMOIRE DU TONO

Ceci est réalisé aux lignes 5640-6020. Il faut d'abord autoriser le chargement du buffer : ESC P. Notez que le code ESC a été attribué à E\$, ce qui évite d'écrire à chaque fois CHR\$(27).

5700-5980 — Chargement des messages.

6000 — On ferme le buffer par ESC P (bascule).

### LE "MENU" DE DEPART

C'est par lui que se fera l'aiguillage sur les différents modes de trafic. Il est situé entre les lignes 50000 et 51000.

### LES DIFFERENTS MODES

Ils sont regroupés, à partir de la ligne 2000, en petits modules appelant des sous-programmes. Dans chacun d'eux, on affiche les fonctions disponibles et on initialise le  $\theta$  777 dans le mode correspondant. On a prévu la possibilité de réinitialiser, en fonction de chaque mode, le contenu des messages mémorisés. Les modes RTTY et CW ont été programmés respectivement aux lignes 2010 et 3010. L'utilisateur adaptera la suite en fonction de ses besoins.

### LE DETOURNEMENT DU PRINT ET LE MODE ITERMINAL

Pour éviter d'avoir à programmer la RS 232 en langage machine, nous avons utilisé le mode ITERMINAL. Malheureusement, on se retrouve ainsi "enfermé" dans les caractéristiques propres à ce mode. Ceci ne nous convenait pas, ne serait-ce que pour pouvoir déclencher certaines fonctions, sans que l'appui sur les touches correspondantes ne soit interprété par la RS 232 comme un code à émettre... Pour ce faire, il a fallu "greffer" une routine en langage machine à laquelle on accède, tout en étant en mode ITERMINAL, lors de chaque écriture d'un caractère sur l'écran. On a détourné, au moyen d'une modification du Jump Block de l'AMSTRAD, la routine du PRINT dont l'appel est situé en BBA5.

A chaque fois que l'on quittera le mode ITERMINAL, on remettra l'adresse correcte en BBA5. C'est le rôle des routines situées aux lignes 6300 et 6400.

### FONCTIONS DIVERSES

Elles appellent peu de commentaires. Il s'agit de l'examen du contenu de la mémoire texte et des sauvegarde et chargement disquette, lignes 51000 à 51800, et de la sortie sur imprimante aux lignes 51810 à 52000.

Dans les différents menus, le signe

< > signifie que l'on doit appuyer sur ESC (touche . du pavé numérique ou touche ESC réelle, si vous l'avez redéfinie), avant d'appuyer sur la ou les touche(s) de la commande.

Pour quitter un mode et revenir au Menu, on appuie sur les touches CTRL et ESC. C'est pour cela que nous vous conseillons de ne pas redéfinir la touche ESC du clavier. En résumé : la touche . du pavé numérique est redéfinie en code ESC. La touche ESC du clavier sert à changer de mode ou quitter le programme. Lorsque vous êtes en mode "Examen Mémoire", vous avez accès à l'édition sur imprimante. A ce moment, le texte en mémoire défilera à l'écran. Vous pourrez arrêter ce défilement par l'appui sur la touche ESPACE et le faire repartir par ENTER. Pour imprimer, deux solutions : l'appui sur P met en marche l'imprimante (il faut qu'elle soit connectée et en ligne). Un second appui l'arrête (bascule). L'état est contrôlé par un indicateur.

Si l'imprimante n'avait pas été sélectionnée par P mais que le texte affiché dans la fenêtre écran vous intéresse, appuyez sur ENTER et tout de suite sur C. Une recopie d'écran est alors lancée. Appuyez sur ENTER puis F pour quitter l'édition.

A vous d'améliorer et de compléter ce programme en fonction de vos besoins. ■

```

10 '
20 '
30 '
40 '
50 '
60 '
70 '
80 '
90 '
100 '
105 IF PEEK(&9010)=254 THEN 120:' LM DEJA IMPLANTE
110 MODE 1:LOCATE 10,15:PRINT "Patientez S.V.P. !":GOSUB 60000:'
IMPLANTATION LM
115 FOR N=24576 TO 36862:POKE n,46:NEXT:' INITIALISE LA MEMOIRE T
EXTE
120 '
1000 INK 0,0:INK 1,13:BOARD 13
1010 POKE &900A,0:POKE &900B,&60:' INITIALISE LE POINTEUR MEMOIRE
TEXTE
1015 POKE &900F,0:' MET A ZERO LE FLAG PRINTER
1020 ON BREAK GOSUB 1040:ON BREAK CONT:GOTO 1060
1040 INK 0,0:INK 1,13:PEN 1:PAPER 0:ON BREAK CONT:RETURN
1060 E$=CHR$(27)
1140 MODE 2
1160 WINDOW #3,1,80,1,19:PAPER #3,1:CLS #3:PEN #3,0
1180 WINDOW #1,1,80,20,25:PAPER #1,1:CLS #1:PEN #1,0

```

```

1200 '
1210 GOSUB 5380 : ' REDEF TOUCHES
1230 GOSUB 5520 : ' INIT. RS 232
1240 GOSUB 5000 : ' INITIALISE LES MEMOIRES DE TRAFIC
1260 GOSUB 5640 : ' CHARGE BUFFER MEMOIRE TONO
1300 GOSUB 50000 : ' MENU DE DEPART
1320 ON VAL(I$) GOSUB 2000,3000,4000,1,51000
1340 GOTO 1300
2000 '
2010 '--- MODE RTTY ---
2020 '
2100 GOSUB 52000 : ' MENU RTTY
2250 : ' EVENTUELLEMENT REINITIALISER MESSAGES POUR RT
TY
2290 GOSUB 6060 : ' INITIALISE EN BAUDOT ET VITESSE 50 BAUDS
2370 GOSUB 6280 : ' DETOURNE PRINT ET PASSE EN MODE TERMINAL
2990 RETURN
3000 '
3010 '--- MODE CW ---
3020 '
3100 GOSUB 54000 : ' MENU CW
3150 GOSUB 7060 : ' INITIALISE EN CW ET VITESSE 15 WPM
3160 : ' EVENTUELLEMENT REINITIALISER MESSAGES POUR CW
3370 GOSUB 6280 : ' DETOURNE PRINT ET PASSE EN MODE TERMINAL
3380 RETURN

```

```

4000 END
5000 '---- INITIALISE LES DIFFERENTES MEMOIRES ---
5020 '
5040 M1$="CQ CQ DE F6GKQ F6GKQ F6GKQ / 35"+CHR$(13)
5060 M2$="NAME IS DENIS AND QTH NEAR RENNES FRANCE IN9BDA"+CHR$(1
3)+CHR$(10)
5080 M3$="RIG IS COMPUTER AMSTRAD CPC 664 AND TONO THETA 777"+CHR
$(13)+CHR$(10)
5100 M4$="STATION IS FT 290R 2.5W FROM YAESU ANTENNA INDOOR"+CHR
$(13)+CHR$(10)
5120 M5$=""
5140 M6$=""
5160 M7$=""
5180 M8$=""
5200 M9$=""
5220 M0$=""
5240 MA$=""
5260 MB$=""
5280 MC$=""
5300 MD$=""
5320 ME$="F6GKQ"+CHR$(13)+CHR$(10)
5340 RETURN
5360 '
5380 '---- REDEFINITION DES TOUCHES DE SERVICE ---
5400 '
5420 'KEY DEF 66,0,27:' MODIFIE L'EFFET DE LA TOUCHE <ESC>
5440 'KEY DEF 7,0,27:' MODIFIE L'EFFET DE LA TOUCHE <.> DU PAVE

5460 'KEY DEF 24,1,10:' MODIFIE L'EFFET DE LA TOUCHE <#> EN LINE
FEED (LF)
5480 RETURN
5500 '
5520 '---- INITIALISE LA RS232 ---
5540 '
5560 'SETSIO,300,300,0:' COUPLAGE RS 232 ET TONO EN 300 BAUDS DUP
LEX
5580 'SERIAL
5600 RETURN
5620 '
5640 '---- CHARGE LE BUFFER MEMOIRE DU TONO ---
5660 '
5680 PRINT #8,E$*P'          : ' PRELOAD BUFFER ACTIF
5700 PRINT #8,E$*J**1*M1$E$
5720 PRINT #8,E$*J**2*M2$E$
5740 PRINT #8,E$*J**3*M3$E$
5760 PRINT #8,E$*J**4*M4$E$
5780 PRINT #8,E$*J**5*M5$E$
5800 PRINT #8,E$*J**6*M6$E$
5820 PRINT #8,E$*J**7*M7$E$
5840 PRINT #8,E$*J**8*M8$E$
5860 PRINT #8,E$*J**9*M9$E$
5880 PRINT #8,E$*J**0*M0$E$
5900 PRINT #8,E$*J**A*MA$E$
5920 PRINT #8,E$*J**B*MB$E$
5940 PRINT #8,E$*J**C*MC$E$
5960 PRINT #8,E$*J**D*MD$E$
5980 PRINT #8,E$*J**E*ME$E$
6000 PRINT #8,E$*P'          : ' PRELOAD BUFFER INHIBE
6020 RETURN
6040 '
6060 '---- MODE BAUDOT VITESSE 50 BAUDS ---
6080 '
6090 PRINT #8,E$*M**3'
6100 PRINT #8,E$*S**5**0**.'**0'
6120 RETURN
6140 '

```

```

6160 '--- LIT L'ETAT ACTUEL DU TONO (FACULTATIF) ---
6180 '
6200 PRINT #8,E$*?'
6220 RETURN
6240 '
6260 '
6280 '--- DETOURNE LE PRINT ET PASSE EN MODE TERMINAL ---
6300 '
6320 ad=&B85A:a=PEEK(ad):b=PEEK(ad+1):c=PEEK(ad+2)
6340 xx=&9000:POKE xx,a:POKE xx+1,b:POKE xx+2,c
6360 POKE ad,&C3:POKE ad+1,&10:POKE ad+2,&90
6380 !TERMINAL
6400 POKE ad,a:POKE ad+1,b:POKE ad+2,c
6420 RETURN
7050 '
7060 '---- MODE CW VITESSE 15 WPM ---
7080 '
7090 PRINT #8,E$*M**7'
7100 PRINT #8,E$*S**1**5**.'**0'
7120 RETURN
50000 '---- MENU DE DEPART ---
50020 '
50040 CLS #1:LOCATE #1,1,1:PRINT #1, STRING$(80,"-")
50060 LOCATE #1,34,1:PRINT #1,"MENU GENERAL"
50080 LOCATE #1,5,2:PRINT #1,"1 - RTTY"
50100 LOCATE #1,5,3:PRINT #1,"2 - CW                    5- EXAMEN MEMOI
RE"
50120 LOCATE #1,5,4:PRINT #1,"3 - ASCII"
50140 LOCATE #1,33,5:PRINT #1,"Votre choix -> "
50160 LOCATE #1,48,5:PRINT #1,"?":PRINT CHR$(7)
50180 t$=INKEY$:IF t$="" THEN 50180
50200 IF ASC(t$)<49 OR ASC(t$)>53 THEN 50160
50220 LOCATE #1,48,5:PRINT #1,t$:PRINT CHR$(7)
50240 RETURN
51000 '
51020 '---- MENU EXAMEN MEMOIRE ---
51040 '
51060 CLS #1:LOCATE #1,1,1:PRINT #1, STRING$(80,"-")
51080 LOCATE #1,30,1:PRINT #1,"MENU EXAMEN MEMOIRE"
51100 PRINT #1,"S Sauvegarde Memoire C Chargement Memoire E E
dition du texte"
51120 PRINT #1,"R Retour menu principal"
51140 PRINT CHR$(7)
51200 t$="" : WHILE t$="" : t$=INKEY$:WEND:t$=UPPER$(t$)
51220 IF t$="R" THEN RETURN
51240 IF t$="S" THEN 51500
51260 IF t$="C" THEN 51500
51280 IF t$="E" THEN 51800 ELSE 51000
51500 LOCATE #1,1,3:PRINT #1,"Preparer la disquette et presser un
e touche"
51520 WHILE INKEY$="" : WEND : PRINT CHR$(7)
51540 PRINT CHR$(7):LOCATE #1,1,3:PRINT #1,"Nom du fichier (8 let
tres au maximum)      ":INPUT #1,n$
51560 IF LEN(n$)>8 THEN 51540
51600 IF t$="S" THEN 51650 ELSE 51700
51650 SAVE n$,b,&6000,&2FFF:GOTO 51000
51700 LOAD n$,&6000:GOTO 51000
51800 '
51810 '---- LISTE LE CONTENU DE LA MEMOIRE TEXTE ---
51820 '
51830 CLS #3:CLS #1:LOCATE #1,1,1:PRINT #1, STRING$(80,"-")
51840 PRINT #1,"SPACE arrete defilement      ENTER reprend defil
ement"
51845 PRINT #1,"P      bascule imprimante <A> F      fin du mode e
dition"
51850 PRINT #1,"C      recopie d'ecran"

```

```

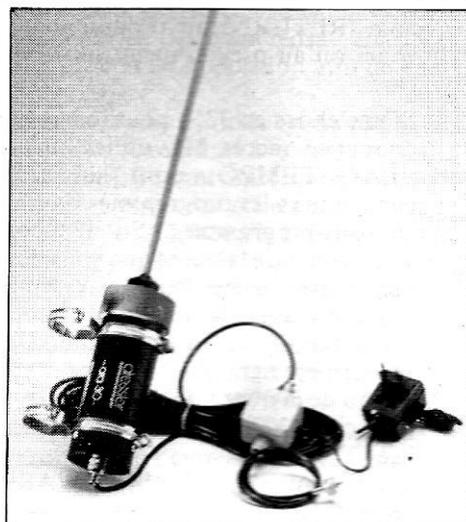
51870 CALL &9070:' ACCES A LA ROUTINE EXAMEN MEMOIRE
51880 CALL &BB00:' VIDE LE BUFFER CLAVIER (KM INITIALISE)
51900 GOTO 51000
52000 '
52020 '--- MENU RTTY ---
52040 '
52060 CLS #1:LOCATE #1,1,1:PRINT #1, STRING$(80,"-")
52080 LOCATE #1,36,1:PRINT #1,"MODE RTTY"
52100 PRINT #1,"<I> CALL CW <K3> USOS <M0> AUTO MODE <Q> Q
BF <Y> RY "
52110 PRINT #1,"</> DIDDLE"
52300 GOSUB 57000 :' FONCTIONS COMMUNES
53990 RETURN
54000 '
54020 '--- MENU CW ---
54040 '
54060 CLS #1:LOCATE #1,1,1:PRINT #1, STRING$(80,"-")
54080 LOCATE #1,38,1:PRINT #1,"MODE CW"
54100 RETURN
56000 '
56020 '--- MENU ASCII ---
56040 '
56060 CLS #1:LOCATE #1,1,1:PRINT #1, STRING$(80,"-")
56080 LOCATE #1,35,1:PRINT #1,"MODE ASCII"
56100 RETURN
57000 '
57020 '--- IMPRIME MENU FONCTIONS COMMUNES ---
57040 '
57100 PRINT #1,"<K1> AUTO-PTT <L> CR/LF <Rn> MEMOIRES <SA>
AUTOSPEED"

```

```

57110 PRINT #1,"<?> STATUS CTRL
<> RETOUR"
57900 RETURN
59970 '
59980 '--- IMPLANTATION LANGAGE MACHINE ----
59990 '
60000 A=&9010:F=&914F:L=100:WHILE A<=F:FOR A=A TO A+15:READ C$:K=
VAL("&"+C$):S=S+K+65536*(S+K)32767):IF A<=F THEN POKE A,K
60010 NEXT:READ D$:T=VAL("&"+D$):IF T<S THEN PRINT CHR$(7);"Erre
ur ligne";L:END ELSE L=L+5:WEND:RETURN
60020 DATA FE,20,30,0A,FE,0A,28,06,FE,0D,28,02,3E,20,F5,2A,0540
60030 DATA 0A,90,77,23,7C,FE,90,20,03,21,00,60,22,0A,90,3E,0A1C
60040 DATA 03,CD,B4,BB,3E,0F,CD,1E,BB,28,0E,3A,0F,90,2F,32,0FBE
60050 DATA 0F,90,3E,0F,CD,1E,BB,20,F9,AF,3A,0F,90,CB,27,30,1613
60060 DATA 0A,CD,2E,BD,38,FB,F1,CD,31,BD,F5,F1,C3,00,90,00,1EED
60070 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,1EED
60080 DATA 3E,00,32,0F,90,21,00,60,7E,E5,F5,AF,3A,0F,90,CB,2528
60090 DATA 27,30,0A,CD,2E,BD,38,FB,F1,CD,31,BD,F5,3E,03,CD,2D23
60100 DATA B4,BB,F1,CD,5A,BB,E1,23,7C,FE,90,CB,CD,A2,90,28,3762
60110 DATA D7,C9,E5,3E,2F,CD,1E,BB,28,07,3E,12,CD,1E,BB,28,3E47
60120 DATA F9,3E,35,CD,1E,BB,28,0A,3E,35,CD,1E,BB,20,F9,E1,459E
60130 DATA E1,C9,3E,1B,CD,1E,BB,28,12,3E,1B,CD,1E,BB,20,F9,4C99
60140 DATA 3A,0F,90,2F,32,0F,90,CD,22,91,AF,3E,3E,CD,1E,BB,52C3
60150 DATA 28,3E,3E,3E,CD,1E,BB,20,F9,CD,78,BB,22,0C,90,21,5943
60160 DATA 01,01,06,50,C5,E5,CD,75,BB,E1,CD,60,BB,C1,38,02,6106
60170 DATA 3E,20,C5,CD,2E,BD,38,FB,CD,31,BD,C1,24,10,E5,2C,68D5
60180 DATA 7D,FE,15,26,01,20,DB,2A,0C,90,CD,75,BB,E1,AF,C9,70A3
60190 DATA E1,C9,CD,78,BB,E5,3E,01,CD,B4,BB,F5,26,1B,2E,04,7915
60200 DATA CD,75,BB,3A,0F,90,FE,FF,20,04,3E,4D,18,02,3E,41,7F30
60210 DATA CD,5A,BB,F1,CD,B4,BB,E1,CD,75,BB,C9,00,00,00,00,87E6

```



**DRESSLER ARA 30**  
Antenne active de 50 KHz à 40 MHz. Antenne professionnelle de réception à large bande. Excellente résistance aux signaux forts. Facteur de bruit faible. Livrée complète avec son alimentation.

Et bien sûr, TOUT le matériel radioamateur.  
Documentation sur demande. Envoi rapide France et étranger



F8ZW  
Tél. 88.78.00.12.  
Télex 890 020 F 274  
118, rue du Maréchal Foch  
67380 LINGOLSHEIM



**DRESSLER ARA 500**  
Antenne active de 50 à 900 MHz. Antenne verticale d'excellente sensibilité et très bonne résistance à la transmodulation. Fruit des techniques les plus récentes.

## TÉLÉVISION PAR SATELLITES

A partir de 14 990 F

Installations de stations  
individuelles ou collectives  
dans le Sud-Ouest.

Devis gratuit.

\*pose en sus

**GENERALE ELECTRONIQUE  
SERVICE PYRENEES**

28, rue de Chassin — 64600 ANGLET

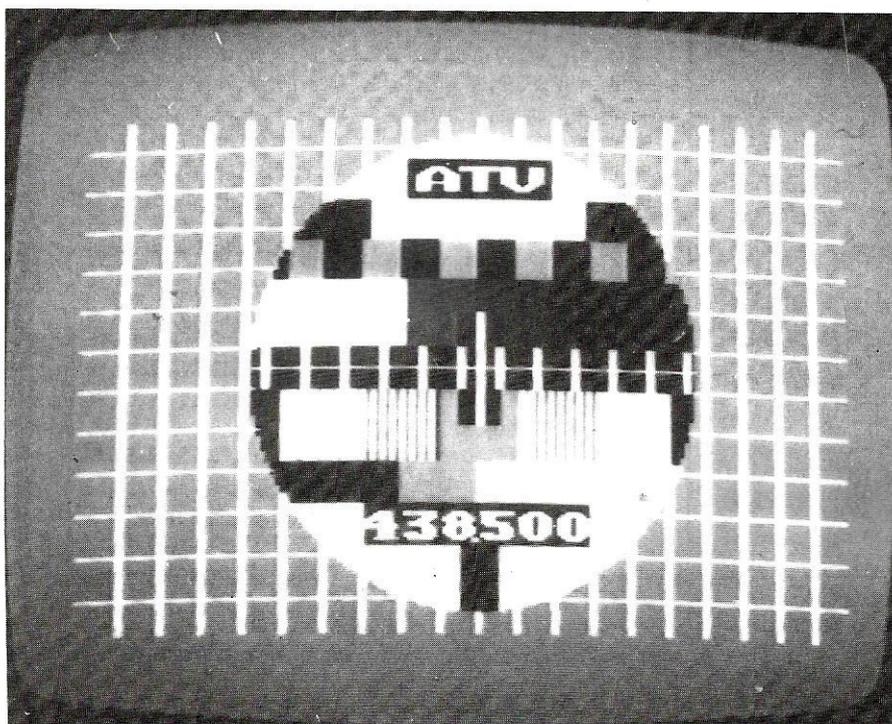


Tél. 59-23-43-33

# AMSTRAD et télévision

## d'amateur (2<sup>me</sup> partie)

Jean-Louis CHEYNARD — FC1HDX



### ANALYSE SOMMAIRE DU PROGRAMME

On va voir comment fonctionne ce logiciel, quelles sont les lignes les plus "stratégiques". Il va sans dire qu'il s'agit du programme complet, une fois les trois parties mélangées.

Ce mélange est assuré aux lignes 1685 et 3075, comportant un DELETE qui les détruit après exécution du CHAIN MERGE.

La ligne 10 vous permet, après un "BREAK" de récupérer le mode et les couleurs initiales, de "nettoyer" la RAM avec un SYMBOL AFTER 255 et de lister le programme en pressant la touche "." du pavé numérique + ENTER.

De 20 à 230, redéfinition de caractères. De 240 à 400, écran noir du pseudo-menu et gestion des entrées clavier.

Les lignes des programmes A, B, C, D, E, F, G, H n'appellent pas de commentaires, à part l'utilisation systématique de la boucle WHILE-WEND qui est sans doute un des fleurons du Basic de l'AMSTRAD.

Les lignes 3180 à 3240 forment le sous-programme qui redéfinit à l'écran les caractères des programmes I et J. En 3180, on analyse la mémoire-écran, au pas de &800. C'est une obligation due au comportement particulier de la gestion écran de l'AMSTRAD. Comme on est en MODE 2, chaque pixel "lu" dans la WINDOW #0 est remplacé par un pavé blanc quand le pixel est "allumé", un pavé noir quand il est "éteint". A l'origine, on obtenait le code binaire (BIN\$) de la première ligne de l'écran. Les caractères sont alors définis par des 1 et des 0.

Il suffit de redéfinir le 1 comme un pavé identique au CHR\$(13) et le 0... comme le CHR\$(32). C'est toute l'astuce concernant les caractères géants. Cela explique l'avertissement concernant la rentrée des chiffres au pavé numérique. si vous essayez des 1 et des 0 tapés sur les touches "hautes" du clavier, vous obtenez des grands pavés noirs et des espaces vides.

En 1500 et 1540, on mémorise l'indicatif et le locator (B\$ et L\$). Ces chaînes sont utilisées en 1600 et 1660, après une localisation (LOCATE)

automatique en 1590 et 1650. On trouve la même utilisation en 1850 dans le programme "TVTELETYPE" K.

De 1900 à 3070, c'est la fabrication de la mire type "TDF" en MODE 0 à cause du nombre de couleurs. On notera l'utilisation des fonctions XPOS et YPOS qui permettent de "suivre" le curseur graphique. C'est ce qui produit l'effet "coup de pinceau" à l'intérieur du cercle.

En 3170, le sous-programme d'inversion vidéo joue sur un test du clavier accompagné d'une variable numérique servant de marqueur (INV). Sa valeur conditionne les instructions BORDER et INK. Les Anglo-saxons appellent ce type de variable un FLAG. En 3150, la frappe de la touche ENTER "CHR\$(13)" vous renvoie (RETURN) au programme en cours ou au pseudo-menu suivant le cas.

Même chose en 3250 pour le passage temporisé (accès M), utilisation du FLAG TEMPO, dont la valeur change tous les programmes de mire en sous-programmes. En 3280, on vous demande la durée que vous désirez insérer entre leurs exécutions. L'accord avec la durée de boucle (FOR-NEXT) est fait à la ligne 3310. La dernière ligne 3500 envoie à l'exécution de la mire "TDF". A la fin de celle-ci, en 3070, le FLAG est réinitialisé (TEMPO = 0).

C'est tout pour le SOFTWARE, cependant, nous y reviendrons à la fin du chapitre suivant.

### RUDIMENTS SUR LE SIGNAL VIDEO ET LA GESTION D'ECRAN DE L'AMSTRAD

Si vous ouvrez votre guide d'utilisateur fourni avec la machine à la page A5.3, vous y trouvez le détail du brochage de la prise DIN 6 broches qui véhicule le signal vidéo.

Le schéma montre comment on obtient la LUMINANCE en mélangeant les signaux rouge, vert et bleu.

Un transistor, dont la base est attaquée par ces signaux, fait le mélange, dans des pourcentages calibrés par les résistances de 1, 3,3 et 10 k-ohms. Une résistance de 680 ohms injecte la synchro sur cette même base.

Cela nous donne le signal vidéo composite. Il n'y aura donc pas besoin de réaliser ce montage. Nous disposons ici d'un signal dont le format théorique satisfait à nos exigences.

En analysant, sur l'écran d'un oscilloscope, le signal au niveau de la PIN 6, on s'aperçoit que celui-ci est parfaitement conforme. Avec un écran blanc (INK 0,26:BORDER 26), on a bien 30 % de synchro par rapport au signal global.

On pourrait tout simplement injecter la luminance à l'entrée de l'émetteur TV. Dans la réalité, si on veut conserver l'image sur le moniteur, on sera contraint à une adaptation.

En effet, en piquant cette fois le signal au passage, on constate que la trace de l'oscilloscope a bougé. Le top de synchro surtout passe à 45 % du signal.

On prend le risque d'avoir une image pas assez contrastée.

Après plusieurs tentatives d'adaptation en impédance, entre autres la fabrication d'une interface à transistors, nous avons constaté que le plus simple était de "sortir" le signal vidéo au travers de deux condensateurs. Ils sont montés en opposition afin de les "dépolariser".

Dans la pratique, nous avons obtenu les meilleurs résultats avec deux capas chimiques de cent microfarads chacune. Les essais ont été effectués avec un émetteur ATV décrit dans MEGAHERTZ par F6FJH.

Le test a porté sur un seul AMSTRAD, on peut s'attendre à des résultats divergeants suivant les machines.

On peut être amené à choisir des valeurs légèrement différentes.

Le signal reste très acceptable en intercalant, entre l'entrée vidéo et l'émetteur et la PIN 6, un potentiomètre ajustable de 470 ohms. On finolera le réglage en émission.

Ces systèmes ne sont sans doute pas très sophistiqués, c'est là, à notre avis, leur seul inconvénient.

Voilà l'essentiel de ce qu'il faut savoir pour exploiter correctement l'AMSTRAD en générateur vidéo. C'est le minimum, et vous aurez tout intérêt, pour une plus ample information sur l'émission ATV en général et le signal vidéo en particulier, à revoir les articles parus sur ces sujets dans MEGAHERTZ.

La vidéo de l'AMSTRAD est traitée par deux circuits intégrés : LA VGA

(Video Gate Array) spécifique à cette machine, et le CRTC 6845, produit par MOTOROLA.

Le CRTC fournit les différents signaux définissant l'image. Pour assurer cette fonction, il puise ses informations dans la mémoire-écran. La mémoire de l'AMSTRAD est organisée en 4 blocs ("banques" de 0 à 3). Le quatrième est occupé par la mémoire écran. Les 16 kilo-octets qui lui sont réservés sont compris entre les adresses &C000 et &FFFF.

La VGA assure diverses fonctions, dont la sélection des encres et leurs couleurs, le mode, les commutations des ROM et RAM, etc.

Le circuit est un hybride spécialement conçu pour AMSTRAD et, à lui seul il gère une part importante des fonctions de la machine.

Vous trouverez dans la bibliothèque les références d'ouvrages décrivant en détail ce circuit. Il semble malgré tout que la VGA reste assez mystérieuse, même pour des informaticiens chevronnés.

Peut-être parce qu'il est infiniment plus modeste, nous allons tenter de sortir un peu de notre domaine. On va s'offrir le plaisir d'une sauvegarde d'écran.

Voilà d'abord un petit programme en Basic, à taper et à enregistrer sur une cassette vierge :

```
10 idem ligne 1910
20 idem ligne 1920 (du logiciel principal)
30 idem ligne 1930
40 MEMORY 25599
50 LOAD"!ECRAN",25600
60 FOR I=&C000 TO &FFFF
70 POKE I,PEEK(25600+N)
80 N=N+1:NEXT I
90 CALL &BB06
100 CLEAR:CLS:GOTO 60
```

En 40, on réserve de l'espace mémoire pour notre programme. En 50, on charge les 8 blocs de l'écran. De 60 à 80, on va les injecter dans la mémoire écran, aux adresses indiquées plus haut.

En pressant une touche, on relancera le système autant de fois qu'on le désirera.

L'adresse 25600 a été choisie en fonction d'une implantation assez haute dans la RAM. Pas assez cependant pour déranger le DOS d'un éventuel DRIVE.

Si vous rencontrez des problèmes, il vous suffira de choisir une adresse plus basse et de modifier en conséquence les lignes 40, 50, 70.

Ce genre de petit programme (en un bloc) est appelé LOADER ou HEA-

DER par les créateurs de logiciels. Mais voyons plutôt ce que nous allons lui faire "loader"...

La mire la plus intéressante à sauvegarder en binaire est sans doute la mire type "TDF". Après avoir chargé à nouveau notre logiciel de synthèse d'images, on le listera pour procéder à ces quelques modifications.

— Une ligne à rentrer en plus :  
3085 SAVE"!ECRAN",B,&C000,16384

— Le signe ! est là pour éviter de "tacher" l'écran pendant l'enregistrement avec le message "Press REC and PLAY then any key".

— On met la cassette (où est déjà notre "LOADER") dans le lecteur. On appuie sur REC et PLAY, puis RUN. Accès L et la mire se dessine.

— On presse une touche, et le magnéto démarre. On va enregistrer les 8 blocs (éh oui ! ça fait quand même 16 Ko) de la mémoire écran. CTRL SHIFT ESC pour le RESET, et nous voici prêts à utiliser un nouveau programme tout en binaire. Attention : il fournira seulement l'écran qu'on vient de sauvegarder. Mais on verra apparaître la mire dans des conditions peu habituelles à un logiciel d'amateur.

## CONCLUSION

Notre propos n'aura eu que l'ambition de vous montrer ce qu'on peut faire en vidéo informatisée, sans avoir pour autant les connaissances et l'expérience d'un ingénieur.

Le domaine de la synthèse d'images est passionnant. Il vous sollicite tous les jours à travers l'exploitation qu'en font les média utilisant l'image. En tant qu'amateurs, notre but est simplement de tendre à des résultats approchant avec nos moyens... d'amateurs.

Ce logiciel et ces commentaires font une esquisse de ce qu'on peut réaliser. Dans tous les cas, ne soyez jamais inhibés par l'ordinateur, même si le système paraît compliqué. Les seules choses que vous risquez de casser, ce sont les touches si vous tapez trop fort !

Alors... à vos claviers et à vos fers à souder...

## BIBLIOGRAPHIE

CPC 464 Guide de l'utilisateur AMSTRAD Trucs et Astuces n° 1. Un livre DATA BECKER aux éditions Micro Applications.

Le livre de l'AMSTRAD de D. MARTIN et P. JADOUL (tome 1) aux Editions BCM-PSI.

# DX TV les nouvelles

## SCANDINAVIE

Le Danemark, la Suède et la Finlande viennent d'établir des liaisons entre leurs services Vidéotex. Ainsi, les téléspectateurs de chacun de ces pays peuvent-ils recevoir chaque jour cinq pages de texte de chacun des deux autres pays. La Norvège envisage de se joindre au système.

## CHINE

La Chine vient de mettre sur orbite quasi-synchrone (103° est) son second satellite de télécommunications et de radiodiffusion à partir de sa base de lancement de Liangshan. Le vecteur était une fusée Longue Marche 3. Les chinois souhaiteraient construire une base de lancement en Indonésie afin de bénéficier d'un site de lancement équatorial. Cette base pourrait être mise à la disposition des pays du sud-est asiatique pour leurs lancements de satellites par des fusées chinoises.

## NIGER

Depuis le 1<sup>er</sup> Juin, l'Office de Radio Télévision du Niger a cessé son affiliation comme membre associé à l'Union Européenne de Radiodiffusion.

## TV 5

TV 5, la chaîne européenne francophone de télévision par satellite vient de voir sa diffusion étendue à l'Amérique du Nord. Elle sera également dans un proche avenir en direction du Moyen-Orient et de l'Afrique francophone. Cette proposition a été faite dans le cadre du dernier sommet des pays francophones à Paris. Les ministres des pays participants à TV 5 se réuniront pour fixer les orientations du développement de la chaîne, et sans doute, pour donner leur accord à l'introduction de la publicité. Depuis peu, TV 5 est diffusé au Danemark par le réseau de Vallensbaek, à 15 km au sud de Copenhague.

## MEXIQUE

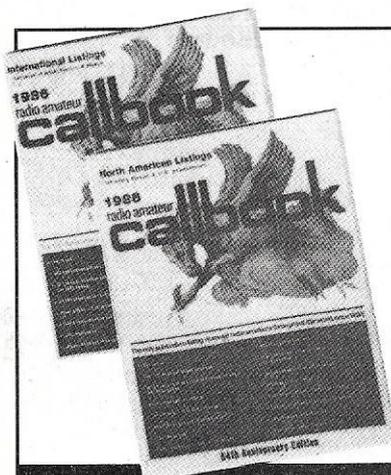
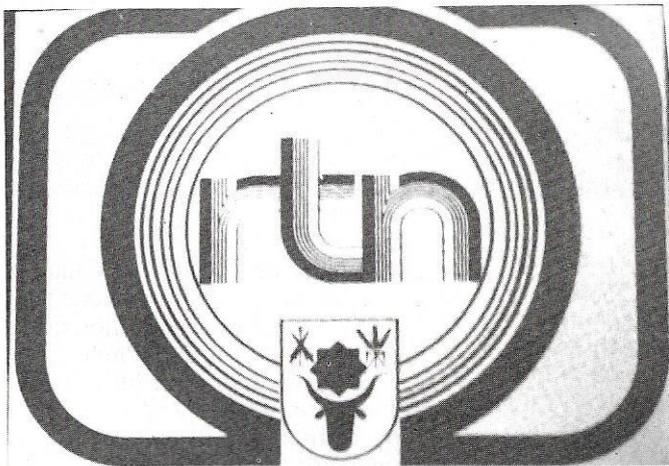
La société TELEVISA vient de recevoir 45 millions de dollars pour la restauration des installations des chaînes 5 et 9 sérieusement endommagées lors du tremblement de terre survenu à Mexico en septembre 1985. De nouveaux studios, plus petits et mieux répartis géographiquement (en particulier à Monterrey Guadalajara) devraient être opérationnels en octobre 1986 avec une douzaine d'heures de programmes par semaine.



## RWANDA

Le Rwanda, l'un des derniers pays africains à être dépourvu de télévision, va bientôt disposer d'un réseau national qui doit, d'après les autorités locales, constituer un investissement de développement et d'éducation. Le projet, confié à TDF, est rendu délicat par la topographie particulière du pays ; le Rwanda (26000 km<sup>2</sup>) est appelé le pays aux mille collines.

Pierre GODOU



### LIVRES EN ANGLAIS

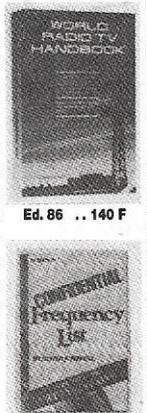
World Radio TV Handbook (86) ...	140,00 F
World is Yours .....	35,00 F
World Broadcast Station .....	80,00 F
World Press Services .....	25,00 F
Confidential Frequency List .....	140,00 F
Monitor America .....	180,00 F
Air Scan .....	100,00 F
Top Secret .....	140,00 F
Call Book U.S.A. ....	290,00 F
Call Book Monde (sauf U.S.A.) ....	290,00 F

### CARTES

Carte radioamateur U.S.A. ....	50,00 F
World Atlas .....	55,00 F
Carte radioamateur Yaesu .....	40,00 F

### LIVRES EN FRANÇAIS

La vie d'OM .....	70,00 F
Nomenclature REF .....	49,00 F
Carnet de trafic .....	30,00 F
Propagation des ondes (tome 1) .....	165,00 F
Propagation des ondes (tome 2) .....	253,00 F
Technique de la BLU .....	93,00 F
Concevoir un émetteur expérimental .....	69,00 F
Synthétiseurs de fréquence .....	125,00 F
Interférences radio .....	35,00 F
Télévisions du monde .....	110,00 F
Le radioamateur et la carte QSL .....	30,00 F
QSO en phonie français/anglais .....	25,00 F
Cours de lecture au son + 4 cassettes .....	195,00 F
La réception des satellites météo .....	145,00 F
La radio en ondes courtes .....	95,00 F



Prix TTC à notre magasin au 1<sup>er</sup> mars 1986

# LA LIBRAIRIE



**GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin  
75012 PARIS

Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GESPAP

# RESEAUX A RAYONNEMENT LONGITUDINAL

## (end fire arrays)

André DUCROS — F5AD

### V.6 RESEAUX A RAYONNEMENT LONGITUDINAL (End Fire Arrays)

#### V.6.1 PRINCIPE

Dans les réseaux colinéaires, dans les réseaux à rayonnement transversal et dans les rideaux qui sont une combinaison des deux, les éléments sont alimentés en phase et le rayonnement (bidirectionnel) se fait dans la direction perpendiculaire au plan contenant les dipôles.

Dans un réseau à rayonnement longitudinal, les éléments sont disposés parallèles les uns avec les autres, comme dans un réseau à rayonnement transversal, mais les dipôles sont alimentés avec des phases telles que le rayonnement se produit *dans le plan des dipôles*.

Selon les cas adoptées, l'aérien peut être mono ou bidirectionnel.

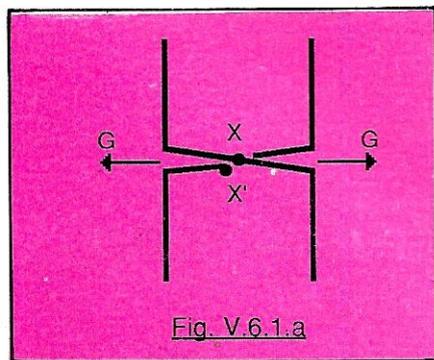


Figure V.6.1a  
Rayonnement bidirectionnel.

Hormis le cas des antennes log périodiques étudiées au paragraphe V.9, ce type de réseau se limite en général, en

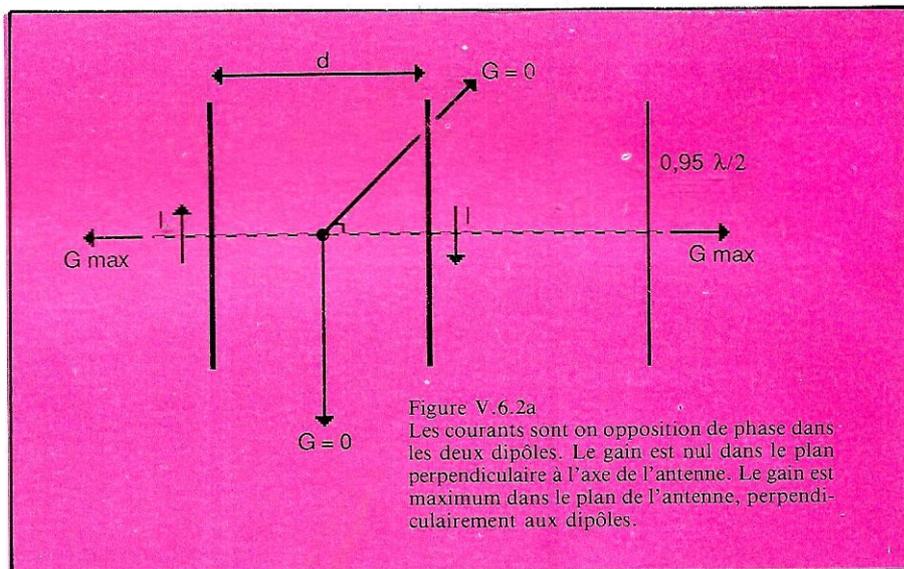


Figure V.6.2a  
Les courants sont en opposition de phase dans les deux dipôles. Le gain est nul dans le plan perpendiculaire à l'axe de l'antenne. Le gain est maximum dans le plan de l'antenne, perpendiculairement aux dipôles.

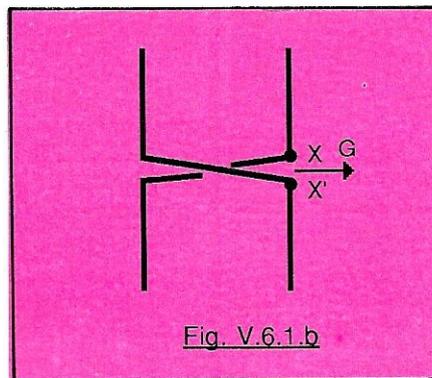


Figure V.6.1b  
Rayonnement monodirectionnel.

ondes décimétriques, à deux doublets demi-ondes placés en vis-à-vis et déphasés l'un par rapport à l'autre. Le gain et la direction du rayonnement maximum dépendent du déphasage et de l'espacement entre les deux dipôles.

## INFORMATIQUE ET MÉCANIQUE

Tout le matériel compatible PC ST AT, les accessoires, les cartes d'extension, des TURBOS 8 MHz. Le crédit ou le leasing à des taux plus qu'avantageux pour le professionnel ou le particulier, du S.A.V., de la maintenance et déjà des prix Noël

Découvrez notre panoplie de matériels et de services dans notre catalogue

Votre interlocuteur privilégié :  
Philippe Bajcik  
au **60.777.121**.

### V.6.2 L'ANTENNE W8JK

Si les deux dipôles d'un réseau sont alimentés par des courants égaux mais *en opposition de phase*, le champ créé par ces dipôles s'annule dans les directions où les deux ondes parcourent des trajets égaux, donc dans les directions perpendiculaires à l'axe de l'antenne (figure V.6.2a).

Si  $d = \lambda/2$ , les ondes rayonnées vers la droite et vers la gauche de la figure se retrouvent en phase et s'ajoutent ; le gain est maximum dans ces directions. L'impédance mutuelle des dipôles dans ces conditions est de  $+12 \Omega$ , le gain correspondant de l'ensemble est de 2,35 dBd.

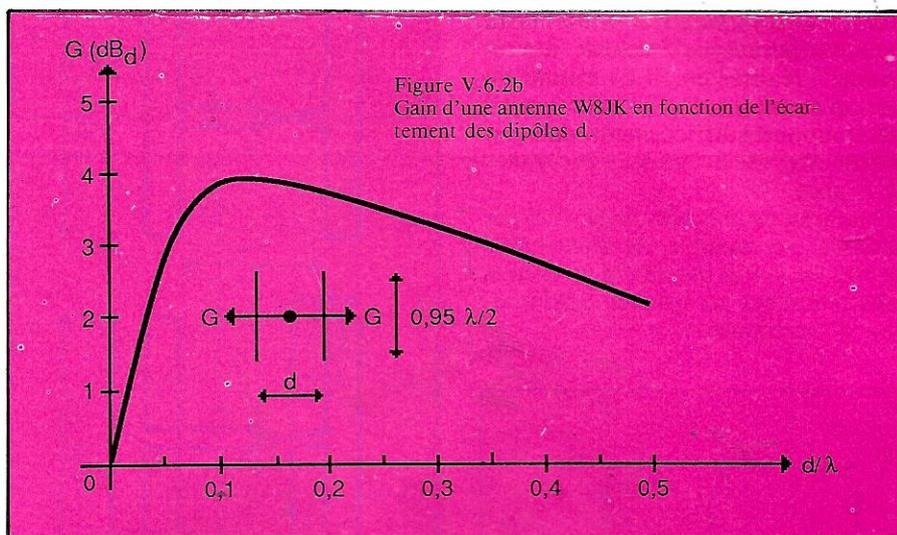
Pour une distance  $d$  inférieure à  $\lambda/2$ , les champs rayonnés par les deux dipôles ne s'ajoutent plus dans les directions droite et gauche de la figure et même se retranchent. Le gain n'en diminue pas pour autant car l'impédance mutuelle des deux dipôles devient alors fortement négative, ce qui entraîne des courants élevés dans les deux éléments et donc des champs rayonnés importants, si bien que l'on

arrive au paradoxe de l'antenne W8JK : le gain est obtenu non plus par addition de champs moyens de deux dipôles, mais par soustraction de champs devenus très élevés.

La figure V.6.2b donne le gain théorique d'un tel aérien ; la figure V.6.2c décrit trois possibilités d'alimentation de deux dipôles demi-onde en oppo-

sition de phase (le montage du bas n'est valable que pour  $d = \lambda/2$ ). L'alimentation se fait par ligne bifilaire en XX'.

Le gain maximum se produit pour  $d = \lambda/8 = 0,125 \lambda$  ; il est de l'ordre de 4 dBd. La résistance de rayonnement des dipôles est alors de  $8,5 \Omega$ , les courants aux centres des éléments sont

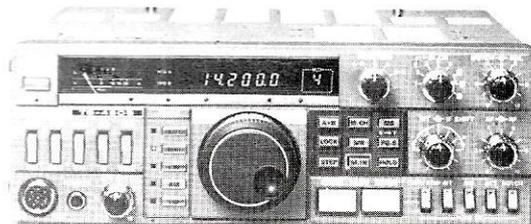


## A LYON, DES SPÉCIALISTES PASSIONNÉS PAR L'ÉMISSION-RÉCEPTION

CITIZEN BAND - décimétrique 144 MHz - Réception ondes courtes - Réception satellites - DXTV - etc...

Toutes les grandes marques :

- KENWOOD ● YAESU ● ICOM ● FDK
- TONO ● MICROWAVE ● PRÉSIDENT
- HAM international ● TAGRA ● HYGAIN
- ZETAGI ● SIRTEL ● SOLARA ● BEL...



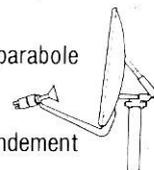
**KENWOOD TS 430S**  
550 F par mois en 22 mois

Prix total crédit 2 437 F  
T.E.G. 22,75  
Prix comptant 9 570 F

### NOUVEAU : RÉCEPTION DES SATELLITES AVEC PARABOLE DE 1,20 mètres.

Kit complet à partir de 14 900 F TTC.

- Tuner 40 mémoires. Parabole OFFSET dimension 1,20 m (diamètre équivalent parabole circulaire 2,50 m)
- Tête NEC avec facteur bruit 2,2 dB seulement.
- Parabole en matière injectée - Revêtement par pulvérisation plomb en fusion - Rendement encore jamais vu.



Toutes options disponibles - Polarisation télécommandée - orientation motorisée - Tuner stéréo télécommandé - Parabole diamètre supérieur pour la Corse - etc...



Stock important - Atelier de réparation toutes marques.  
Catalogue 36 pages contre 15 F en timbres.

# STEREANCE ELECTRONIQUE

82, rue de la Part Dieu, 69003 Lyon. Tél. : 78.95.05.17

très élevés, dix fois plus importants que dans un dipôle isolé dans l'espace, et les pertes sont très importantes si l'on n'utilise pas un fil de cuivre de gros diamètre (cas d'antennes filaires). La longueur des éléments n'est pas critique, la mise au point se faisant en bas de la ligne bifilaire par boîte d'accord ou par "stub"  $\lambda/4$  (voir chapitre IX).

Les surtensions sur la ligne sont très importantes (ROS de l'ordre de 100 !); il est impératif d'utiliser de la ligne bifilaire type "échelle à grenouille" réalisée en fil de 4 mm<sup>2</sup> de section au moins. Du "Tween Lead" 300  $\Omega$  supporte difficilement, dans ces conditions, les puissances autorisées en France.

L'ensemble est très sélectif, il n'est pas possible, par exemple, de couvrir plus de 50 kHz sur la bande des 80 mètres sans retoucher au système d'adaptation d'impédance.

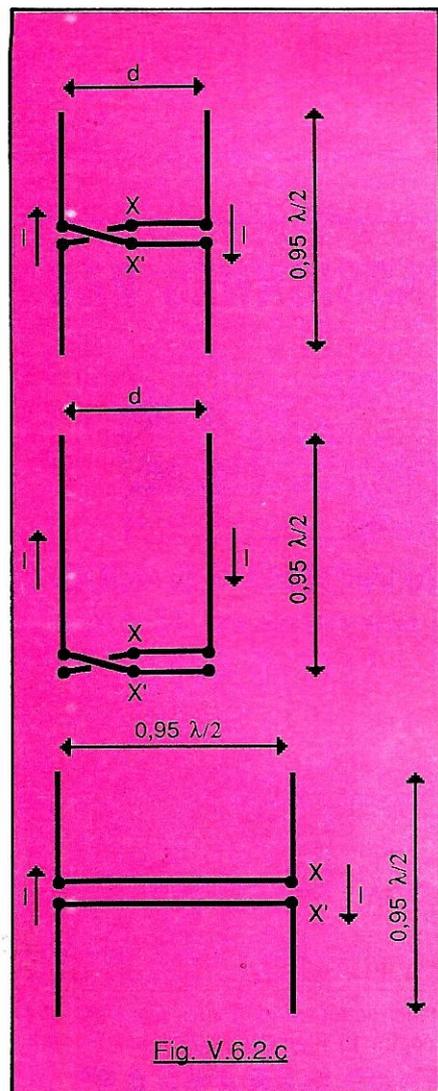


Figure V.6.2c  
Alimentation en opposition de phase de deux dipôles demi-onde.

Les 4 dBd théoriques sont difficiles à obtenir dans ces conditions, et l'on adopte souvent un espacement plus important entre les dipôles afin de diminuer les surtensions; la perte de gain étant compensée par un meilleur rendement.

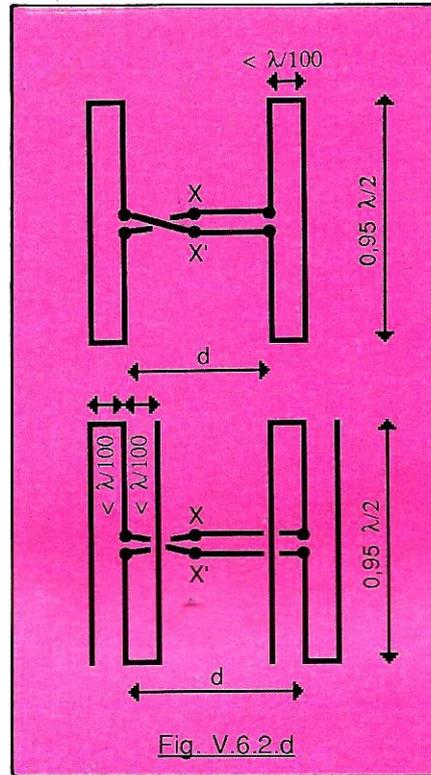


Figure V.6.2d  
L'utilisation de dipôles repliés permet la réalisation d'une antenne plus facile à mettre au point.

Si l'on souhaite rester à  $d=0,125 \lambda$ , il est préférable d'augmenter la résistance de rayonnement de l'aérien en utilisant des dipôles repliés (figure V.6.2d) qui multiplient l'impédance au centre des éléments respectivement par 4 et 9.

Les surtensions et les surintensités dans l'antenne deviennent alors raisonnables, la mise au point en est facilitée et les pertes diminuent.

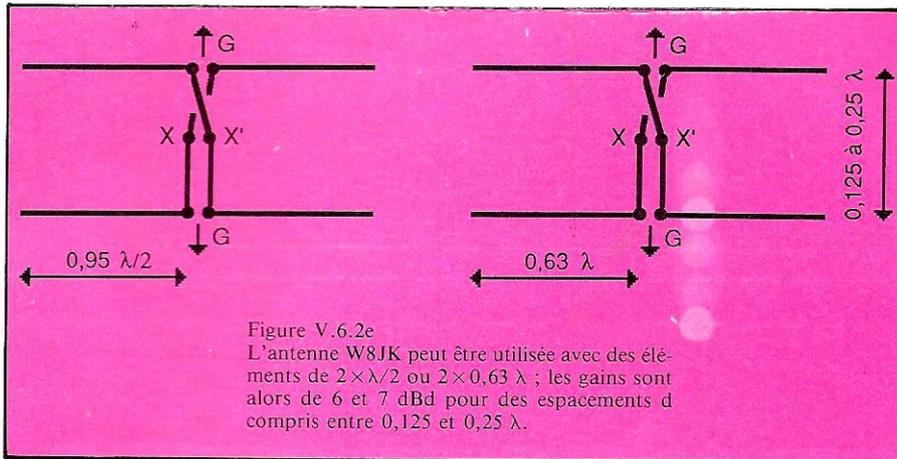
L'antenne W8JK est très intéressante sur les bandes basses en polarisation horizontale, car même peu dégagée du sol ( $h=\lambda/4$ ), elle a tendance à atténuer les signaux rapprochés (angles d'arrivée élevés) et à améliorer, à la réception, le rapport signal/brouillages pour les stations DX.

L'antenne W8JK à dipôle replié est essentiellement monobande, par contre, le modèle simple peut être utilisé sur l'harmonique deux, avec modification de la boîte d'accord, bien entendu. On obtient alors l'aérien décrit figure V.6.2e; le gain est de l'ordre de 6 dBd. Il est possible d'allonger les éléments jusqu'à  $0,63 \lambda$ ; le gain atteint alors 7 dBd pour un espacement  $d$  compris entre  $0,125 \lambda$  et  $0,25 \lambda$ . Au-delà de  $0,63 \lambda$  apparaissent des folioles et le gain diminue.

Le tableau ci-dessous donne les diverses cotes nécessaires à la réalisation d'une antenne W8JK; longueurs possibles des éléments ( $0,95 \lambda/2 - 0,95 \lambda/4 - 0,63 \lambda$ ) et espacements ( $0,975 \lambda/4 - 0,975 \lambda/8$ ) pour tenir compte du coefficient de vélocité de la ligne bifilaire.

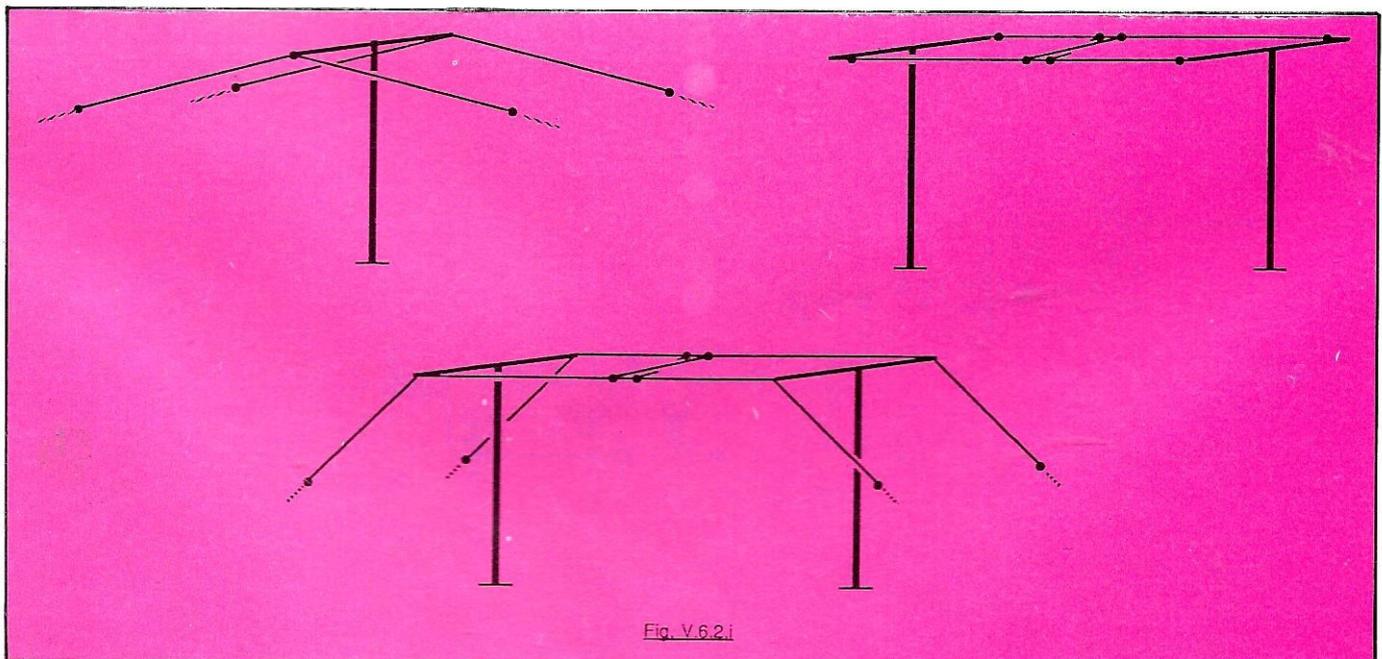
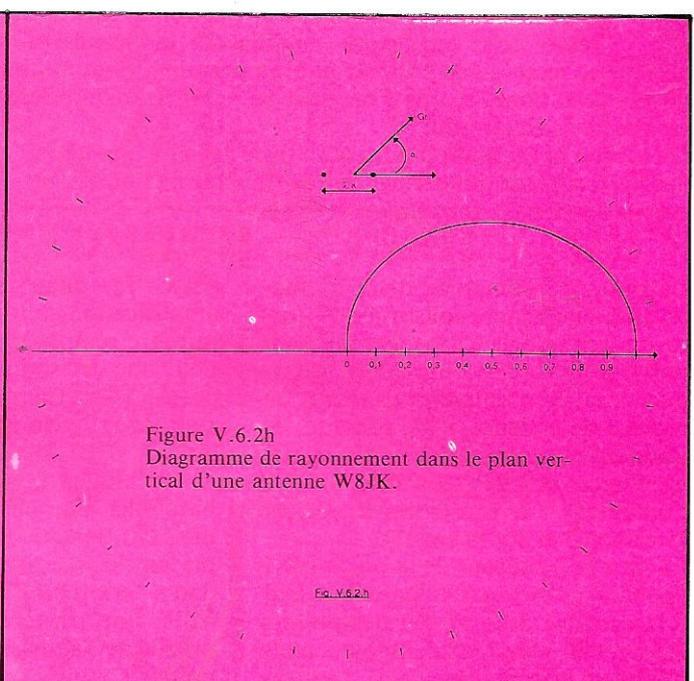
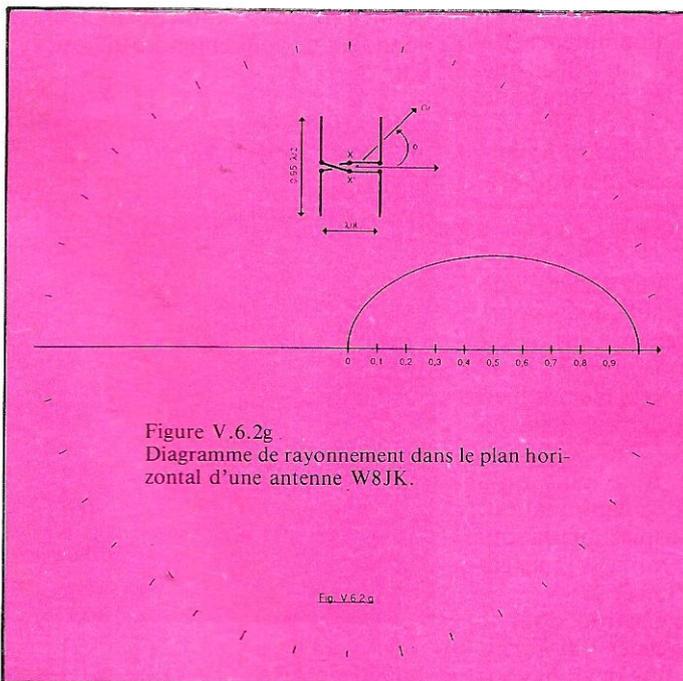
BANDES	FREQ.	$0,95 \lambda/2$	$0,95 \lambda/4$	$0,63 \lambda$	$0,975 \lambda/4$	$0,975 \lambda/8$
160	1,826	78,04	39,02	103,50	40,05	20,02
80 bas	3,600	39,58	19,79	52,50	20,31	10,16
80 haut	3,700	38,51	19,26	51,08	19,76	9,88
40	7,050	20,21	10,11	26,81	10,37	5,19
30	10,125	14,07	7,04	18,67	7,22	3,61
20	14,150	10,07	5,04	13,36	5,17	2,58
16	18,100	7,87	3,94	10,44	4,04	2,02
15	21,250	6,71	3,35	8,89	3,44	1,72
12	24,900	5,72	2,86	7,59	2,94	1,47
10 bas	28,500	5,00	2,50	6,63	2,57	1,28
10 haut	29,000	4,91	2,46	6,52	2,52	1,26

Tableau V.6.2f  
Cotes d'antennes W8JK.



Les lobes de rayonnement d'une antenne W8JK  $2 \times \lambda/4$ , espacement  $0,125 \lambda$  sont donnés figure V.6.2g pour le plan horizontal et V.6.2h pour le plan vertical. On peut noter l'absence de rayonnement à la verticale ; ce phénomène est indépendant de la hauteur à laquelle est placé l'aérien.

Figure V.6.2i sont représentés quelques exemples de réalisation pratique ; il est important d'utiliser des fils de section importante ( $4 \text{ mm}^2$  au moins) et des isolateurs de qualité à toutes les extrémités.



# MANIPULATEUR ELECTRONIQUE

## pour entraînement à la lecture au son

**L**a réalisation de ce manipulateur électronique d'entraînement pourra intéresser tous les futurs candidats à la licence de radioamateur. De conception fort simple et d'un prix de revient modique, il n'utilise que du matériel courant que l'on peut se procurer dans toutes les boutiques de composants électroniques.

De même, la réalisation pourra se faire sur une plaquette de véroboard à bandes perforées, ce qui permet de s'affranchir de l'outillage nécessaire à la fabrication de circuits imprimés.

Le montage comporte deux oscillateurs indépendants constitués de portes en technologie CMOS, garantissant une très faible consommation électrique. Chaque oscillateur dispose d'un réglage de cadence et de tonalité, ce qui permet un entraînement à toutes les vitesses et une sonorité au goût de l'utilisateur. Les résistances R1 règlent la cadence et R2 la tonalité.

La partie T1, autour de la porte 1-2-3 du 4071, ne sert qu'à allumer une Led à la cadence des traits et des points. Elle n'est pas indispensable, mais ajoute un effet spectaculaire. Le trans-

istor T2, quant à lui, assure une amplification confortable, mais pourrait être remplacé par un Darlington pour une utilisation en groupe. Ai-je précisé que le tout fonctionne très bien sous 9 volts ? Non ? Eh bien, voilà qui est fait. Une fois la partie électronique réalisée, il ne reste plus qu'à bidouiller une clé de manipulation, mais en attendant l'inspiration, la simple lame de scie avec contacts indépendants fera bien l'affaire.

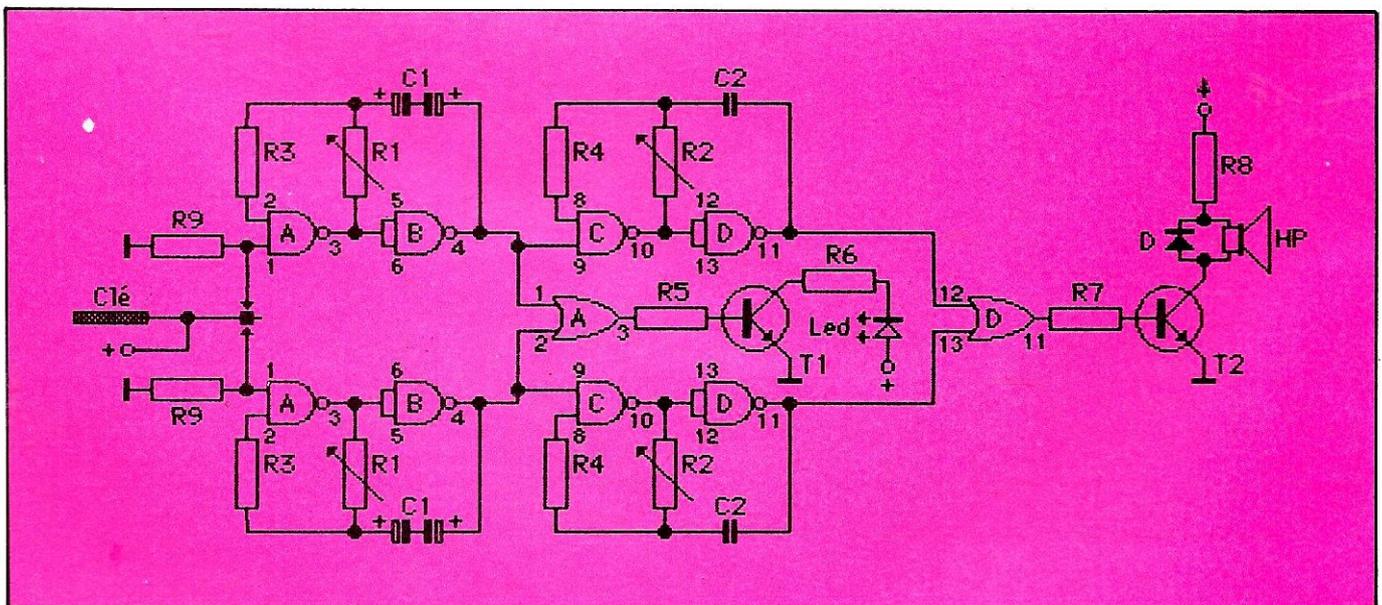
Voilà une petite réalisation dont le prix ne devrait pas excéder 100 francs, boîtier compris, et qui devrait vous

donner le goût d'étudier le morse ; en attendant de vous entendre un jour sur l'air...

### LISTE DES COMPOSANTS

R1	- 2 × 220 kΩ ajustable
R2	- 2 × 100 kΩ ajustable
R3	- 2 × 1MΩ
R4	- 2 × 1MΩ
R5	- 10 kΩ
R6	- 560 Ω
R7	- 10 kΩ
R8	- 47 Ω
R9	- 560 Ω
C1	- 2 × 2,2 μF montés en série, les + vers l'extérieur (25 V)
D	- 1N4001 ou 1N4148
T1, T2	- 2N2222
CI	- 2 × 4011 et 1 × 4071
HP	- miniature 8 Ω

Jacques CASADEVALL



# LES AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS

**N**ous constatons de nos jours que l'électronique tend de plus en plus à se miniaturiser, d'où l'apparition croissante du nombre de circuits intégrés dans le monde de l'électronique.

Nous vous proposons, ce mois-ci, un article théorique pour débutants, et plus précisément pour les futurs OM, consacré à un type de circuit intégré de plus en plus utilisé : l'amplificateur opérationnel (AOP). Dans un premier temps, nous vous présenterons les différents montages fondamentaux à AOP, accompagnés de calculs simples, suivis d'un exercice concernant ces quelques montages.

## LE THEOREME DE MILLMAN

Ce théorème, connu également sous le nom "loi de nœuds", permettra d'effectuer de nombreux calculs simples autour de l'AOP, notamment lors du calcul du gain  $V_s/V_e$ .

Supposons que, dans un schéma, nous trouvons le réseau représenté en figure 1 :

Soit  $V$ , la valeur à calculer.  
Nous pouvons écrire :

$$V \left( \frac{1}{R_1 + R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} \right) = \frac{U_1}{R_1 + R_2} + \frac{U_3}{R_3} + \frac{U_4}{R_4} + \frac{U_5}{R_5} + \frac{I_1}{1} + I_2$$

ce qui permet de déterminer  $V$ .  
En généralisant :  $V_x$  somme des  $1/R$  = somme des  $U/R$  + somme des intensités.

Exemple (voir figure 2) : nous désirons calculer la tension  $V$  :

$$V \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right) = \frac{10}{2} + \frac{5}{10} + \frac{3}{10}$$

$$V \left( \frac{7}{10} \right) = 58/10$$

$V = 8,3$  volts.

## L'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

L'AOP est schématisé sous forme de triangle (figure 3).

$V_s$  est la tension de sortie.  
 $e^-$  est l'entrée inverseuse ( $e^-$  et  $V_s$  sont de signe opposé).  
 $e^+$  est l'entrée non inverseuse ( $e^+$  et  $V_s$  sont de même signe).

## L'amplification différentielle en boucle ouverte

Cette amplification, notée  $A_o$ , est égale à  $V_s/(e^+ - e^-)$ .

La valeur de  $A_o$  est très élevée. Par exemple, pour un AOP  $\mu a$  741,  $A_o$  vaut 200000. On en déduit que  $(e^+ - e^-) = V_s/A_o = 15/200000 = 75$  microvolts, en considérant que  $v_s \text{ maxi} = V$  alimentation = 15 volts.

Ceci nous conduit à la courbe suivante :  $V_s = f(e^+ - e^-)$  (figure 4).

Nous distinguons deux zones :  
— zone de fonctionnement linéaire,  
— zone de fonctionnement en commutation. Dans ce cas,  $V_s$  ne prend que deux valeurs : +  $V$  alim. ou -  $V$  alim.

Dans ce cas, on dit que l'AOP est saturé.

Dans les montages que nous allons étudier, l'AOP sera utilisé dans sa zone linéaire uniquement.

## L'impédance d'entrée différentielle $Z_e$

C'est l'impédance qui existe entre  $e^+$  et  $e^-$  (figure 5).

La valeur de  $Z_e$  est très grande, ce qui signifie que le courant d'entrée de l'AOP est pratiquement nul.

Pour un  $\mu a$  741,  $Z_e$  vaut environ 3  $M\Omega$ .

## L'impédance de sortie $Z_s$

La valeur de  $Z_s$  est faible, de l'ordre d'une centaine d'ohms.

## L'offset

C'est la tension  $V_s$  en sortie pour une tension d'entrée nulle.

En fonctionnement linéaire, nous savons que la valeur de  $(e^+ - e^-)$  est très proche de zéro. Par conséquent, pour tous nos calculs, nous considérons que  $(e^+ - e^-) = 0$ , donc que :

$$e^+ = e^-$$

## MONTAGES PRATIQUES

### Montage suiveur (figure 6)

Nous allons calculer le gain  $G = V_s/V_e$ .  
Appliquons Millman :

$$\begin{cases} e^+ \left( \frac{1}{R_2} \right) = \frac{V_s}{R_2} \\ e^+ \left( \frac{1}{R_1} \right) = \frac{V_e}{R_1} \end{cases}$$

$$e^+ - e^- \rightarrow G = \frac{V_s}{V_e} = 1$$

Quelle est l'utilité de ce montage si  $V_s = V_e$  ?

Nous savons que  $Z_e$  (impédance entre  $e^+$  et  $e^-$ ) est très grande. Le courant  $I$  est donc négligeable, ce qui permet d'isoler les deux circuits A et B (aucun courant absorbé à la sortie du circuit A).

### Montage inverseur (figure 7)

Millman :

$$\begin{cases} e^- \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = \frac{V_e}{R_1} + \frac{V_s}{R_2} \\ e^+ = 0 \end{cases}$$

$$e^+ = e^- \rightarrow G = \frac{V_s}{V_e} = - \frac{R_2}{R_1}$$

En pratique, nous prendrons  $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$

Exemple (figure 7 bis)

$R_2 = 10 \text{ k}\Omega$

$R_1 = 5 \text{ k}\Omega$

$V_s = -2 \times V_e$

### Montage non inverseur (figure 8)

Millman :

$$\begin{cases} e^- \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = \frac{0}{R_1} + \frac{V_s}{R_2} \\ e^+ \left( \frac{1}{R} \right) = \frac{V_e}{R} \end{cases}$$

$$e^+ = e^- \rightarrow G = \frac{V_s}{V_e} = \frac{R_2}{R_1} + 1$$

### Montage ampli différentiel (figure 9)

Millman :

$$\begin{cases} e^- \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_s}{R_2} \\ e^+ \left( \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} \right) = \frac{V_2}{R_3} + \frac{0}{R_4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} e^- (R_1 + R_2) + V_1 R_2 + V_s R_1 \\ e^+ \left( \frac{R_3}{R_4} + 1 \right) = V_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} e^- (R_1 + R_2) = V_1 R_2 + V_s R_1 \\ e^+ = \frac{V_2 R_4}{R_4 + R_3} \end{cases}$$

$e^+ = e^-$  : nous remplaçons  $e^-$  dans la première expression par  $e^+$ .

$$\left( \frac{V_2 R_4}{R_4 + R_3} \right) (R_1 + R_2) = V_1 R_2 + V_s R_1$$

Souvent, dans la pratique,  $R_1 = R_3$  et  $R_2 = R_4$ , d'où :

$$V_s = \frac{R_2}{R_1} (V_2 - V_1)$$

### Montage sommateur inverseur (figure 10)

Millman :

$$\begin{cases} e^- \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right) = \frac{V_s}{R} + \frac{V_1}{R} + \frac{V_2}{R} \\ e^+ \left( \frac{1}{R_1} \right) = \frac{0}{R_1} \end{cases}$$

$e^+ = e^-$ . On en déduit immédiatement :

$$V_s = -(V_1 + V_2)$$

Exemple :

$V_1 = 7 \text{ V}$

$V_2 = 3 \text{ V}$  d'où  $V_s = -10 \text{ V}$

### Montage sommateur non inverseur (figure 11)

Millman :

$$\begin{cases} e^- \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right) = \frac{V_s}{R} + \frac{0}{R} \\ e^+ \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right) = \frac{V_1}{R} + \frac{V_2}{R} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2e^- = V_s \\ 2e^+ = V_1 + V_2 \end{cases}$$

$$e^+ = e^-$$

$$V_s = V_1 + V_2$$

Exemple : figure 11 bis.

$V_1 = 7 \text{ V}$

$V_2 \text{ eff} = 3 \text{ V alternatif}$  ( $V_{2\text{max}} = 3\sqrt{2}$ )

### Montage intégrateur (Figure 12)

Sans démontrer la formule, nous retiendrons que :

$$V_s = - \frac{1}{RC} \int_0^t V_e dt$$

Exemple : figure 12 bis  
 $V_e$  est un signal carré

$$V_s = -1/RC V_e \times t$$

$t = \text{temps}$

Ce montage permet de réaliser par exemple un générateur de signaux triangulaires à partir d'un générateur de signaux carrés.

Après avoir étudié ces quelques montages, nous vous proposons de calculer  $V_s$  du montage de la figure 13. (Réponse :  $V_s = 7 \text{ V}$ )

En figure 14, vous trouverez le brochage de l'AOP  $\mu\text{a} 741$ , grâce auquel vous pourrez expérimenter ces différents montages.

Bonne bidouille.

Stéphane NICOLA — FDIJAA

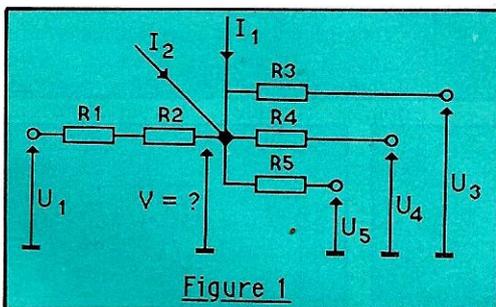


Figure 1

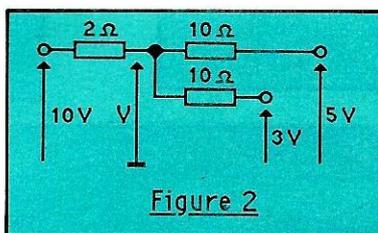


Figure 2

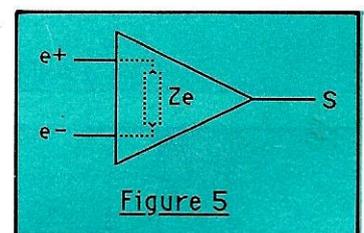


Figure 5

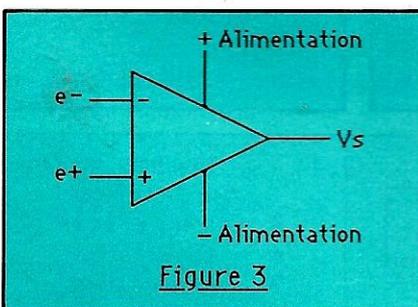


Figure 3

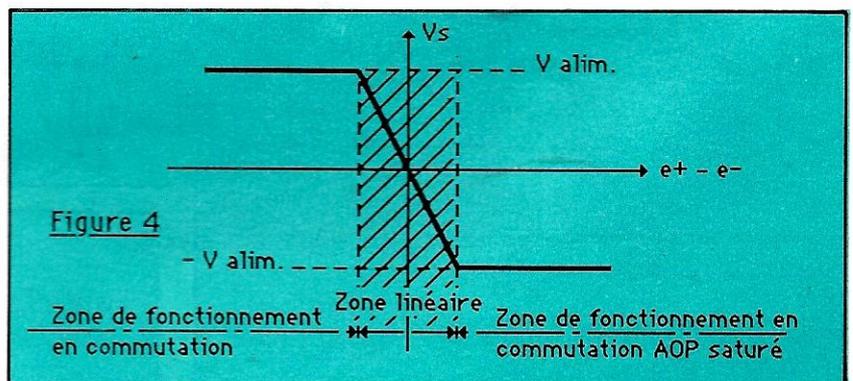
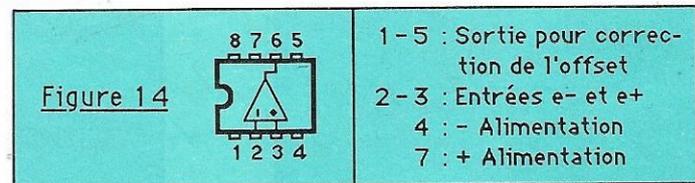
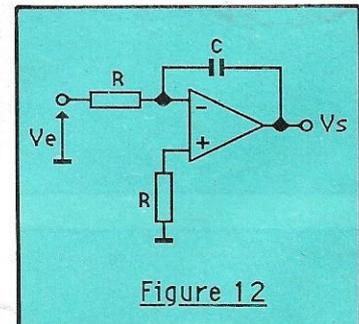
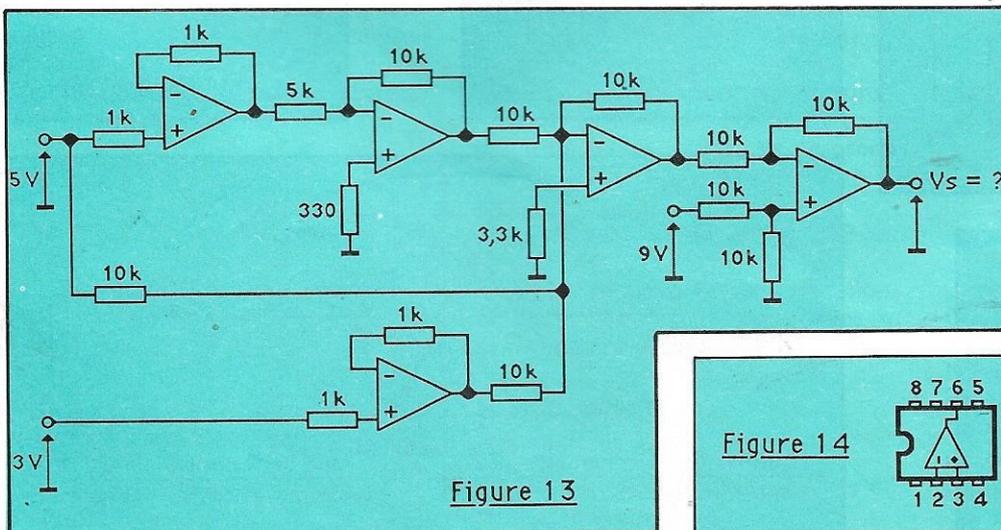
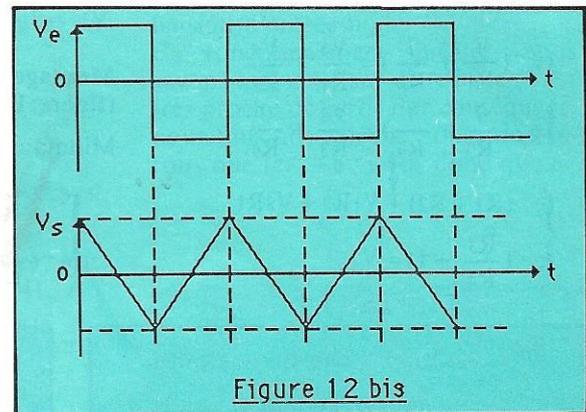
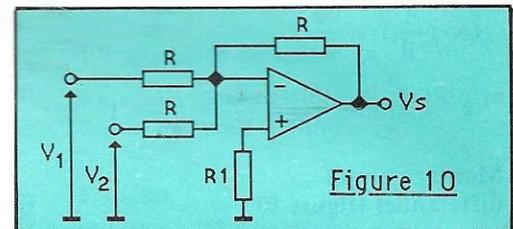
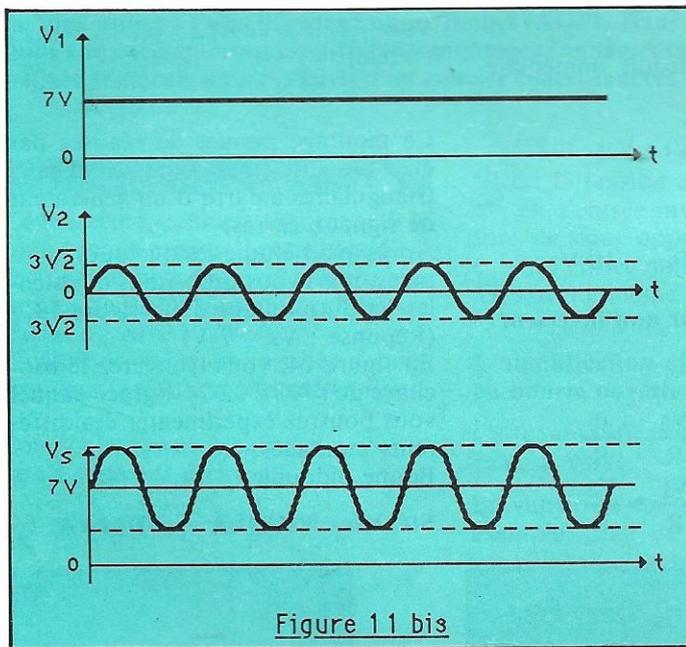
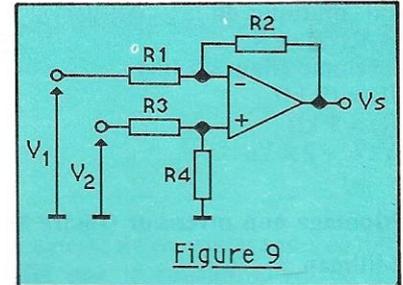
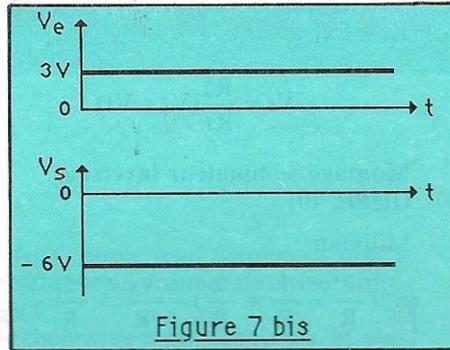
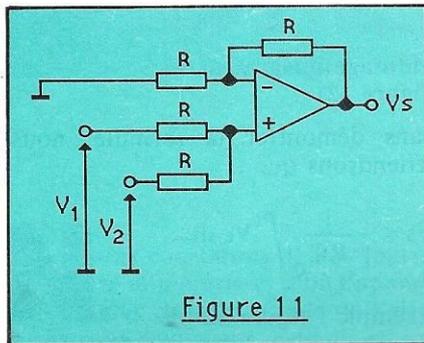
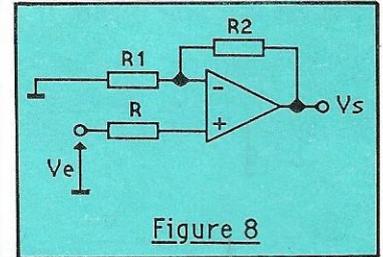
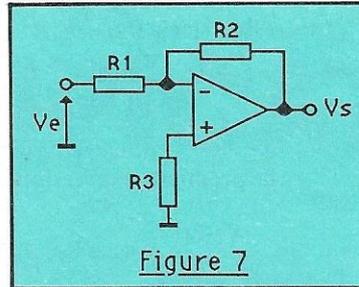
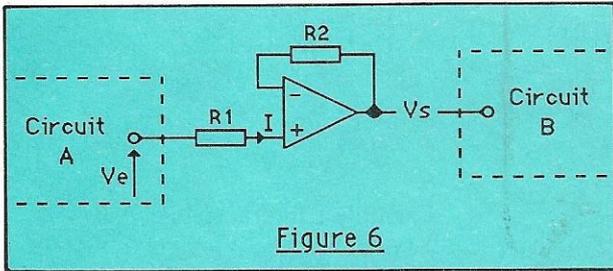


Figure 4



# EMETTEURS, RECEPTEURS, TRANSCIVEIRS QRP/CW

Spécial  
Débutant

Traduction et adaptations  
techniques par  
Bernard MOUROT — FE6BCU

## Récepteurs à conversion directe 2<sup>me</sup> version

Dans le journal CQ DL du DARC de RFA un article du 12/85 relatif aux récepteurs JR a retenu notre attention :

Un jeune SWL Karsten Jäckel DEOQDQ nous raconte comment lui et ses camarades d'écoles ont pendant plusieurs séances de travail entrepris au Lycée de Neukirchen la construction d'un récepteur monobande 7MHZ, avec la participation de responsables OM locaux devenus professeurs. Bien entendu une fois le récepteur terminé restait le problème de l'essayer, n'ayant qu'un bout de fil dans sa chambre. Nous vous communiquons les caractéristiques du coupleur de notre jeune ami.

### Le Schéma : Figure 1

Sur un mandrin en carton de Ø 30 mm bobiner 135 spires avec une sortie toutes les 15 spires. Le reste de la construction est au choix de chacun, liaison bobine CV par pince crocodile nous semble le plus simple et planchette comme socle.

### Note de l'Auteur :

A Titre documentaire, la photo montre le récepteur réalisé par les jeunes étudiants du lycée de Neukirchen.

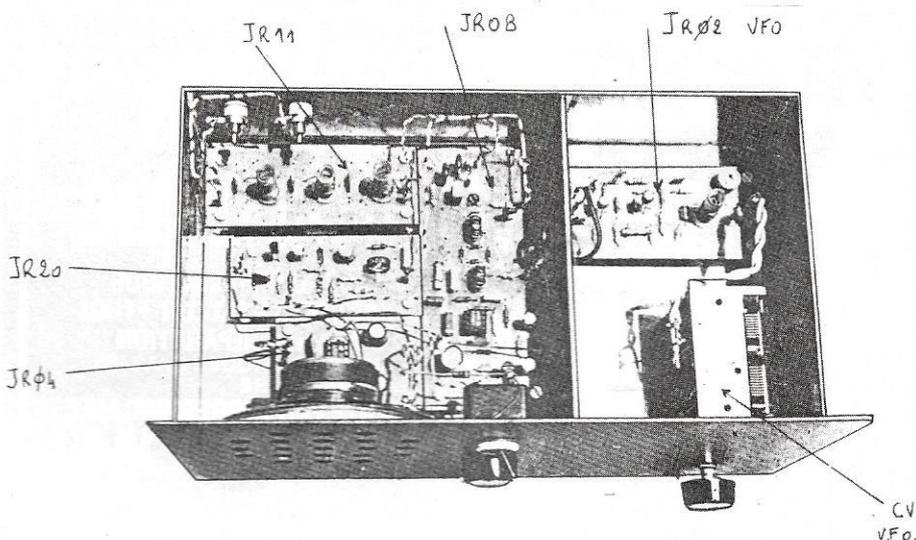
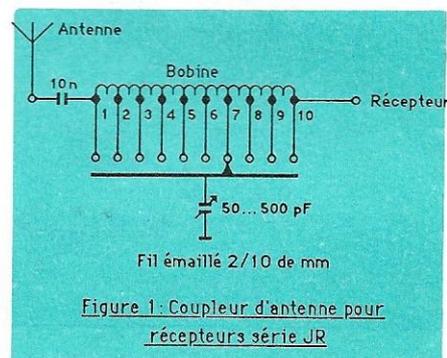
L'article se termine par les reports d'écoute du 7 Février 1984 au 10 Avril 85 sur 7 MHZ de notre jeune SWL avec son récepteur Monobande. Nous vous les publions car ils confirment le sérieux et la qualité des récepteurs JR.

### Stations Européennes 7 MHZ

CT - C3 - DF/DJ/DK/DL - EA - EI - F - G/GB - GI - GM - GW - HA - HB - I - IT - LX - LZ - OE - OH - OK - ON - PA - SM - SP - SV - UA - Y2 - YO - YU - ZB2 - 3A - 9H.

### DX Stations 7 MHZ

CE - CP - CX - FB8 - HI - HP - JA - JW - JY - K/W - LU - OA - OD - OX - PY/PT - SU - TF - TI - TR - TU - UV - VK - VP8 - VS6 - YB - YK - YN - YV - ZC6 - ZD7 - ZL - ZP - ZS - 4K1 - 4X/4Z - 6W - 6Y - 7X - 8P - 9M.



Récepteur monobande 7 MHz constitué des modules JR 11 + JR 08 + JR 04.  
Montage effectué dans une école de Neukirchen (RFA)

## DEUXIEME VERSION

Tout ce qui a été développé précédemment reste valable. La seule différence est le circuit d'entrée plus élaboré JR11 qui va précéder le JR03 et la possibilité d'écouter toutes les bandes radioamateur.

## SCHEMA

La figure 2 nous confirme le peu de modifications de JR03. Seule la bobine L2 est conservée. La platine filtres de bande JR11 est raccordée au point C de JR03 par l'intermédiaire d'une capacité ajustable CA.

## REGLAGES

Générer à l'aide d'un marqueur à quartz ou d'un grid-dip un peu de HF dans la bande de fréquences choisie. Il faut toujours aligner les filtres sur les fréquences les plus hautes.

Par exemple : pour écouter la bande CW de 14 MHz à 14,1 MHz, les filtres JR11 et L2 sont accordés sur 14,1 MHz. P1 sera positionné en fréquence haute (c'est le maximum de tension mesuré entre le point Y et la masse, environ 11 volts). Réglage du CA minimum de capacité, compatible avec une réception correcte sans saturation.

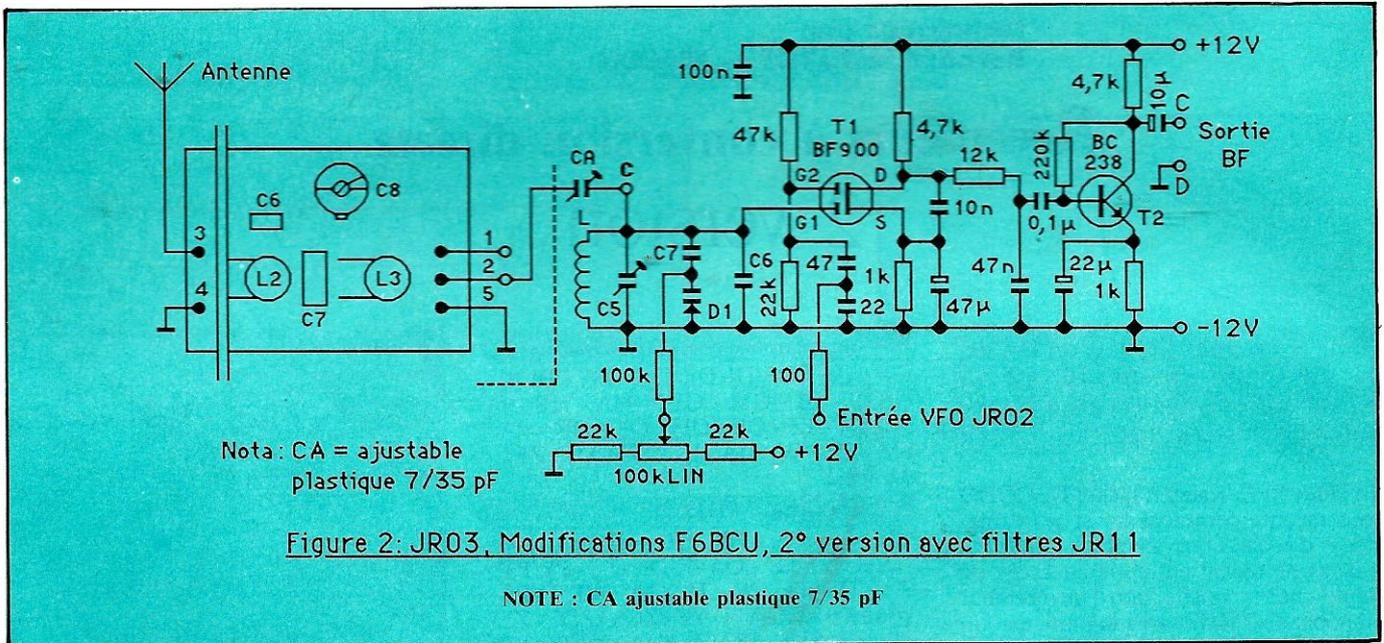
## CONSTRUCTION

Un seul point important : rien ne doit vibrer, et nous proscrivons le montage type caisse à savon ou boîte d'allumettes. Utiliser largement le contre-plaqué épais.

## CONCLUSION

Cette deuxième version est intéressante, ses performances sont moindres que celles qui suivront.

Mais, comparativement à une réalisation commerciale vendue en kit, elles lui sont très supérieures pour la sélectivité et voisines pour la dynamique d'entrée.



# EMETTEUR RECEPTEUR 10 GHz SSB.FM.CW

2<sup>ME</sup> Partie

## générateur 10224 MHz

**P**our générer 10 mW HF de 10224 MHz, des circuits multiplicateurs et amplificateurs à transistors sont nécessaires. Nous décrivons les différents circuits séparément.

### OSCILLATEUR QUARTZ ET MULTIPLICATEURS 378 MHz

(figure 3)

A) Le transistor oscillateur T<sub>1</sub> avec le quartz 94,6667 MHz Overtone HC 18CU est d'un schéma spécial, mais il se retrouve dorénavant dans la plupart des oscillateurs pour chaînes multiplicatrices HF destinées aux hyper-fréquences jusqu'à 24 GHz, car il génère un faible bruit de phase.

#### REMARQUE

Ce bruit de phase est très peu perceptible sur 1296 MHz avec un convertisseur réception car le mélangeur est généralement précédé d'un ampli HF.

Ce qui n'est pas le cas sur 10 GHz où l'étage HF est encore rare dans les montages radioamateurs et où, pour l'instant, on se contente encore d'un simple mélangeur à diode. Si l'oscillateur T<sub>1</sub> est d'un type Overtone classique sans contre-réaction, dès réception d'une émission CW sur 10 GHz ou SSB, la note CW ou la modulation SSB ne sont pas pures, mais perçues rauques avec un fort ronflement. Tout rentre dans l'ordre lorsque l'oscillateur (figure 3) est utilisé (transistor Fet ou bipolaire pour T<sub>1</sub>, les résultats sont identiques).

b) Un étage amplificateur séparateur à gain réglable T<sub>2</sub>, couplé très faiblement, isole l'étage oscillateur T<sub>1</sub> des multiplicateurs doubleurs T<sub>3</sub> et T<sub>4</sub> polarisés en classe C et accordés sur 189 et 378 MHz.

### CONSTRUCTION

Les photos 5, 6, 7, 8, bien détaillées, vous donnent les dimensions des circuits, la disposition et l'implantation des composants. Ces deux circuits sont en époxy double face, les bornes des petits carrés d'époxy collées à la cyanolite (colle glue), les prises entrée et sortie BNC ou sub-clic.

### REGLAGES

#### Appareils de mesures indispensables :

- un fréquencemètre 500 MHz,
- une boucle de Hertz,
- une sonde avec diode et galvanomètre,
- éventuellement un grid-dip monté à 250 MHz.

Les réglages sont simples mais méthodiques, étage par étage, les alimentations de chaque étage connectées au fur et à mesure.

- 1) Commencer par T<sub>1</sub> (l'ajustable C côté XTAL est ouvert à 1/2). Tourner C de L<sub>1</sub> pour accorder l'oscillateur sur 94,6667. Vérifier le courant collecteur et la fréquence de sortie.

#### REMARQUE

- 2) Alimenter et non alimenter T<sub>1</sub>, ceci plusieurs fois, l'oscillateur doit démarquer à chaque frois franchement. Si ce n'est pas le cas, réajuster C de L<sub>1</sub>.
- 3) Fignoler C de XTAL pour s'approcher de 94,6667, mais attention, trop ouvert, l'oscillateur décroche.

- 4) Connecter l'alimentation sur T<sub>2</sub>, surveiller le débit, ouvrir l'ajustable de 2,2 k $\Omega$  et accorder L<sub>2</sub>C sur 94,6667, la rotation de P = 2,2 k fait varier la HF d'un maxi à 0.

- 5) Alimenter T<sub>3</sub>, ajuster L<sub>3</sub>C<sub>1</sub> sur 189 MHz

- Alimenter T<sub>4</sub>, ajuster L<sub>4</sub>C<sub>1</sub> sur 378 MHz.

- 6) Limiter l'intensité dans T<sub>4</sub> par l'ajustage de P = 2,2 k $\Omega$ .

- 7) La procédure est identique pour T<sub>5</sub>, brancher en sortie une sonde avec charge et accorder L<sub>5</sub>C<sub>1</sub> au maximum de puissance sur 378 MHz, limiter l'intensité de T<sub>5</sub> à 50 mA par ajustage de P = 2,2 k $\Omega$ .

- 8) Procédure finale ; fignoler tous les ajustables des étages T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub> pour avoir le maximum de puissance de sortie mais ne pas oublier de limiter I = 50 mA dans T<sub>5</sub>.

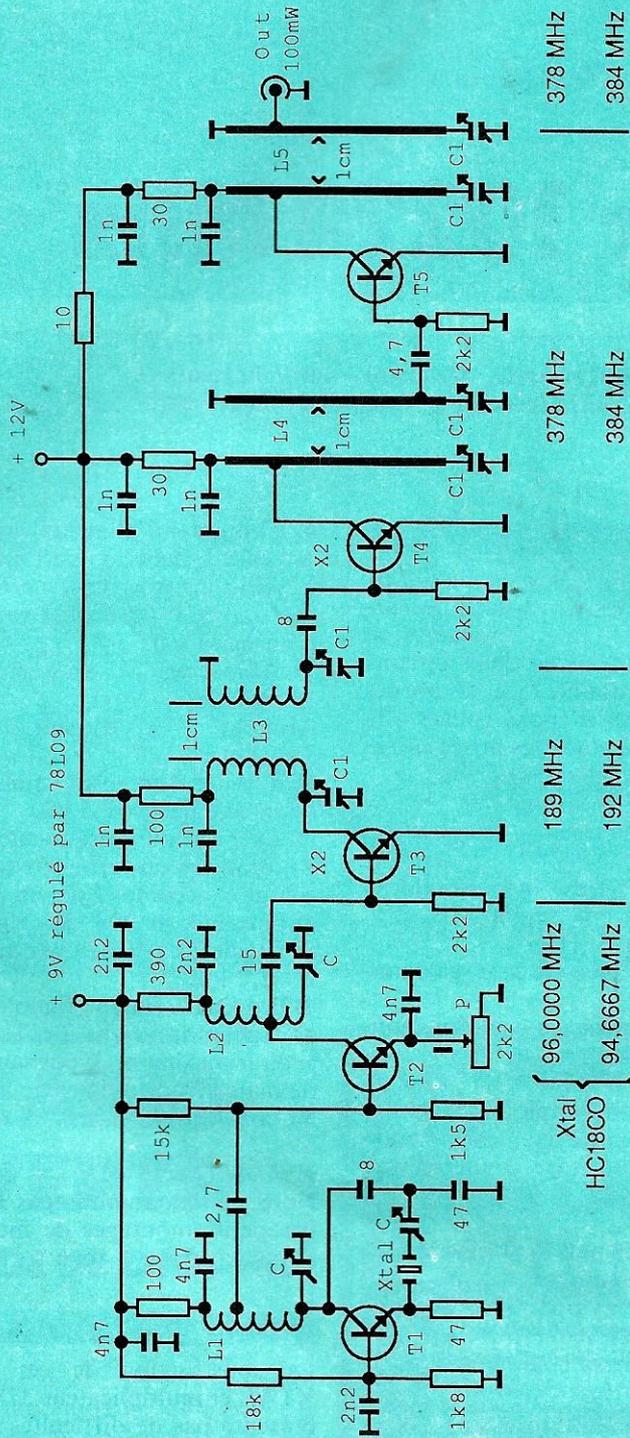
#### REMARQUE

Nous ne redonnerons pas le schéma des petits montages de mesures ; ils abondent dans la revue.

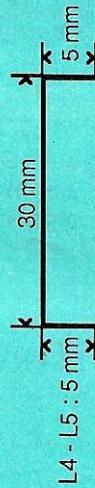
### CONCLUSION

La construction de cet ensemble XTAL et multiplicateur 378 MHz ne présente pas de difficultés spéciales, réalisé à plusieurs exemplaires par l'auteur, sert également d'OL avec quartz 96 MHz pour un transverter 144/432, le niveau de sortie est ajusté au niveau désiré HF.

Bernard MOUROT — F6BCU



L1 : 7 spires fil 10/10, Ø5 mm sur air, espace 1 mm entre spires  
 L2 : Idem L1 sauf 10 spires  
 L3 : Idem L1 sauf 3 spires



T1 : BFX89 - En oscillation I = 5 mA  
 T2 : BFR91 - Repos I = 3 mA — 15 mA en classe A  
 T3 : TUP94 - I = 15 mA — Repos I = 1,5 à 2 mA  
 T4 : TUP94 - I = 25 mA — I peut monter à 50 mA en réglages  
 T5 : BFR96 - I = 50 mA — en charge

C : Ajustable plastique vert 20 pF  
 C1 : Ajustable plastique jaune 10 pF

Figure 3 : Chaîne O.L. 378/384 MHz - 100 mW HF

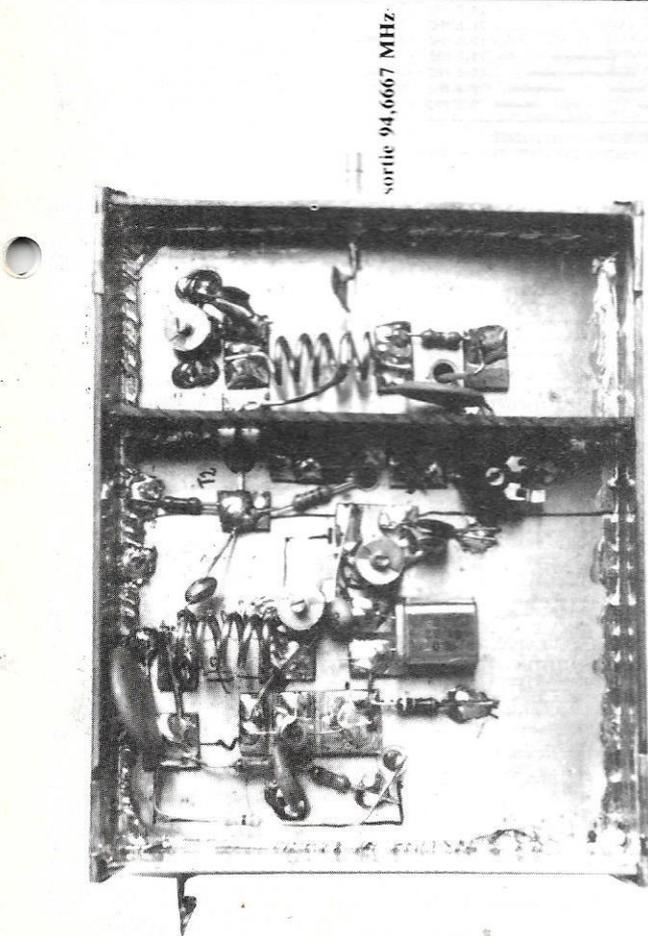


Photo 5 : Vue de l'oscillateur local T1 et T2.

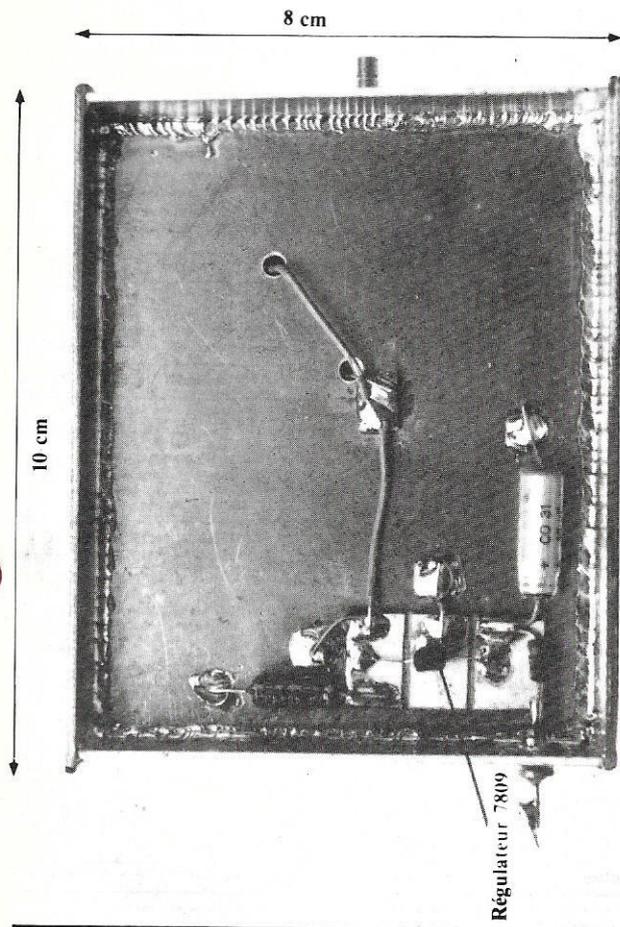


Photo 6 : Vue de l'oscillateur local côté régulateur 7809.

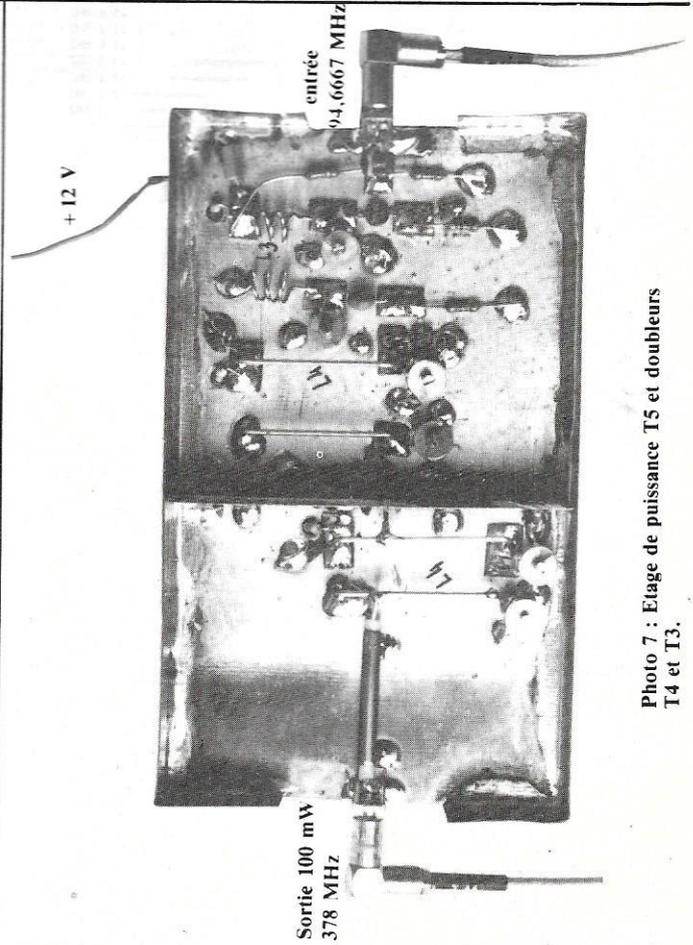


Photo 7 : Etage de puissance T5 et doubleurs T4 et T3.

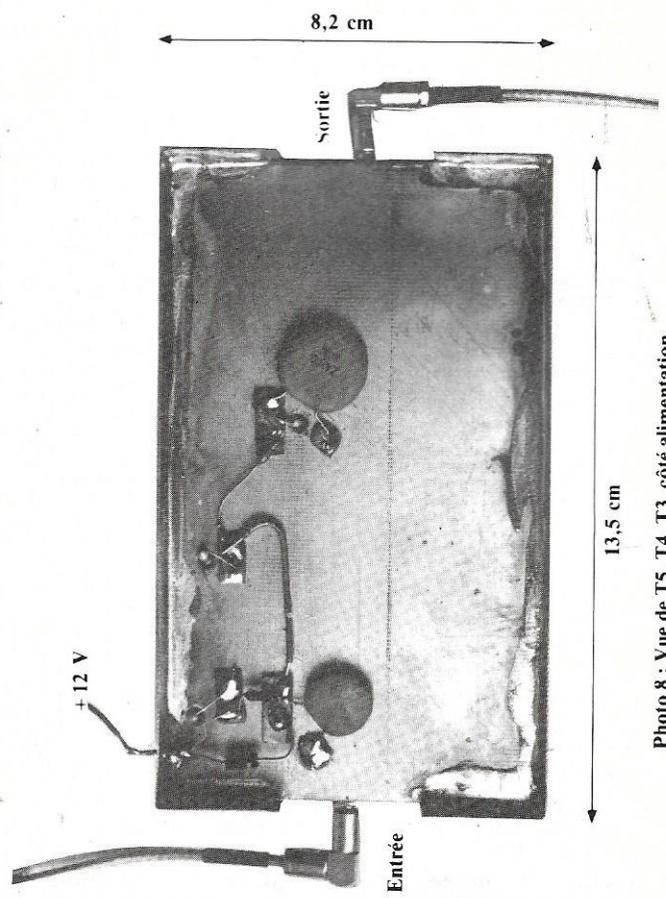


Photo 8 : Vue de T5, T4, T3, côté alimentation.

# F8KHW

HARNES RADIO CLUB

Cette revue vous a été proposée dans le but de la transmission du passé et pour la mémoire de la communauté grâce à :

Harnes Radio Club F8KHW qui nous a transmis tous les numéros manquant  
<http://f8khw.forumactif.org/>

avec la participation de :

F3CJ  
F4HDX  
F6OYU

et le soutien  
d'Online Radio  
DMR France