

MEGAHERTZ

MAGAZINE

ISSN - 0755 - 4419

- **Projet de loi CB**
- **Des gendarmes branchés**



- **Transceiver 10 GHz tous modes**
- **Amstrad et télévision d'amateur**

M2135-42-18FF

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

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

Code APE : 5120

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, réassort, vente au numéro

Catherine FAUREZ

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

MEGAHERTZ est un mensuel édité par la
Sarl SORACOM, expirant le 22 septem-
bre 2079, au capital de 50 000 francs. S.
FAUREZ en est le gérant, représentant
légal. L'actionnaire majoritaire est Flo-
rence MELLET.

Code APE 5120

Copyright 1986

MAUVAISES NOUVELLES ?



*Au moment du départ en vacances, je croyais pou-
voir vous dire : amusez-vous bien, ne pensez plus
à rien.*

Or, de nouveaux nuages arrivent.

*L'ensemble des matériels amateurs et professionnels, par-
ticulièrement les récepteurs et scanners, est frappé d'une
TVA à 18,6 %.*

*Actuellement, des manœuvres sont en cours pour passer
ce taux de TVA à 33,33 % (d'où augmentation). Ce n'est
peut-être pas la seule raison. En classant ces matériels dans
une autre catégorie, une licence d'importation spécifique
à ce matériel est nécessaire. Nos importateurs habituels
ne l'ont pas, et l'importation tombera alors dans les mains
de quelques habitués. Une tentative avait déjà échoué.
Un homme politique serait derrière ce scandaleux
magouillage.*

*Notre rôle est de vous en informer, ce que nous ferons
en septembre.*

*Bonnes vacances à tous... avant les augmentations pour
cause de monopole !*

S. FAUREZ

Edito - Sommaire	5	La station du mois	36
Actualités	7	Des programmes pour tous	38
Loi sur la CB	9	Le Tono Théta 777	40
Cité des Sciences et de l'Industrie	10	Amstrad et télévision d'amateur	42
Le coin du Club Amitié Radio	14	Récepteurs à conversion directe	48
Shopping	16	Rideaux de dipôles demi-ondes	50
Radio RTA	18	Technique pour la licence	54
Trafic	19	Emetteur-récepteur 10 GHz SSB-FM-CW	58
Avez-vous un filtre secteur ?	22	Propagation	60
REF EME Contest 85	24	Ephémérides des satellites	62
Le B.A. BA du satellite	28	Contacts	64
Des gendarmes branchés	32	Petites annonces	65

 Renvoyez vite votre bon, il n'y en aura pas
pour tout le monde

SOMMAIRE

TELETEL : TOUT LE MONDE AU PAS

Les serveurs Télétel se multiplient et ne se ressemblent pas ; chacun propose sa méthode de recherche de l'information selon des arborescences parfois fantaisistes. Afin d'harmoniser les procédures de consultation au niveau de l'utilisateur du Minitel, les PTT viennent de publier une brochure intitulée "Recommandations aux partenaires Télétel". A consulter si vous voulez créer votre serveur.

LES PTT VOUS VENDENT CHER

Comme tout le monde, vous avez dû être un jour surpris d'apprendre par un mailing que vous aviez peut-être gagné 100 millions de centimes ou la voiture de vos rêves. La première question qui vient à l'esprit dans ce cas là est de savoir comment ces marchands de rêve ont obtenu votre adresse. Tout simplement en faisant en toute légalité l'acquisition de fichiers informatisés. Les PTT et la DGT sont de gros fournisseurs. Il est ainsi possible de se procurer, moyennant finances bien entendu, la liste des abonnés au téléphone, celle des possesseurs de Minitel (600 francs le mille), et bientôt celle des VIP qui utilisent un téléphone de voiture.

TERMINAL DE POCHE

La Compagnie Française des Télécommunications Radioélectriques importe le PX 1000/J qui est l'un des plus petits terminaux de transmission de données du monde. Destiné à l'homme d'affaires qui veut rester en contact avec sa société, il trouve aisément sa place dans une malette et peut mémoriser 4 à 5 pages de texte qu'il transmettra par ligne téléphonique au moyen d'un couplage acoustique. Le destinataire des messages devra disposer du même équipement ou d'un IBM PC équipé du logiciel de messagerie électronique C-Mail.

CFTR, tél.: (1) 45.23.41.11.

EXPEDITION SUR L'ILE ANNOBON

Nos amis radioamateurs gabonnais sous la houlette de TR8JLD, avaient projeté une expédition cet été sur l'île d'Annobon (1°50 S - 5°40 E). Habituellement, les formalités administratives demandent environ 6 mois, mais cette fois-ci ils ont eu la surprise de tout obtenir en 15 jours avec des dates imposées. L'expédition, qui a reçu l'indicatif 3C0A, durera 3 semaines à compter du 20 juin, si bien qu'elle sera probablement terminée quand vous lirez ces lignes. Voici néanmoins l'information QSL : Boîte postale 826, Libreville, Gabon.

SUR VOTRE AGENDA

BERLIN : 28/08 au 06/09 - Salon international son et vidéo.

KIRUNA : 02/09 au 05/09 - Commission technique de l'UER.

TRONDHEIM : 10/09 au 11/09 - Communication Média 86.

EDIMBOURG : 11/09 au 14/09 - Salon international de communication.

PARIS : 15/09 au 20/09 - SICOB
NAIROBI : 16/09 au 23/09 - Africa Telecom 86 et Forum.

BRIGHTON : 19/09 au 23/09 - IBC 86, 11^e Convention internationale de radiodiffusion.

NAIROBI : 22/09 au 10/10 - Conférence africaine de radiodiffusion de l'UIT.

MOSCOU : 25/09 au 01/10 - 19^e Téléforum international Intervision.

FANAS ET FANIONS

Vous êtes collectionneur d'autocollants et de fanions de radio. Vous voulez donner une dimension internationale à votre collection, alors écrivez au bureau d'échanges : Vincent LECLER, 18 rue des Marnerons, 28210 FONVILLE, France. Merci de participer (n'oubliez pas l'enveloppe ETSA ou l'IRC).

TV NUMERIQUE CHEZ SHARP

Le géant japonais de l'électronique SHARP vient d'annoncer la sortie du téléviseur numérique 28c-G10. Parmi ses principales caractéristiques, nous avons relevé la possibilité d'afficher simultanément 9 images sur l'écran. L'appareil est également équipé d'un circuit sonore stéréophonique.



ERRATUM

Dans le numéro 41, nous avons présenté le Congrès national du REF. A la page 15, il est écrit "A ce congrès, les destructions furent nombreuses, signalons F6BST".

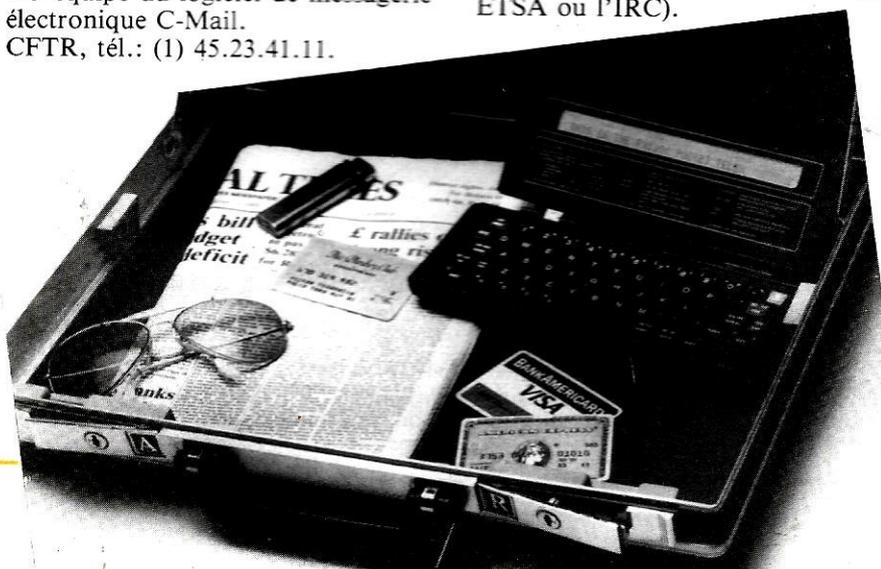
Il fallait lire "les distinctions". La rédaction demande à F6BST de bien vouloir l'excuser.

MOUVEMENT DANS LA PRESSE

Bruno BENSIC, collaborateur de Néo Média (CB MAG), quitte le groupe. Il devient responsable technique de France CB, pigiste pour MEGHERTZ, A VOS VOILES et sera correspondant permanent à Paris, dès septembre 1986, pour un nouveau journal.

AFFAIRE PAUC/SORACOM

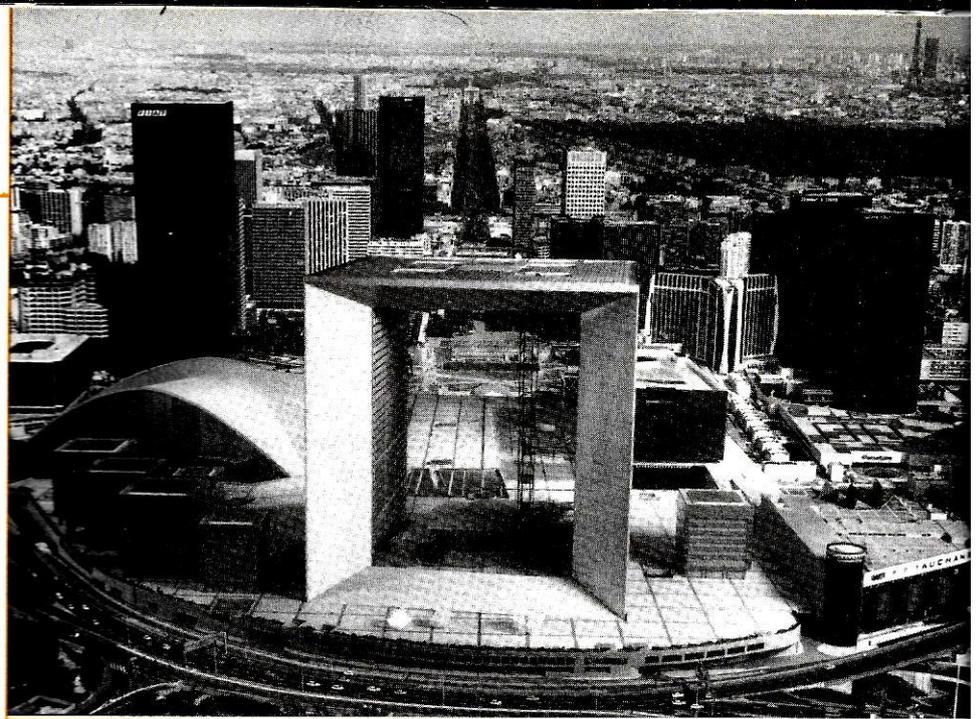
La Cour d'Appel de Versailles a entendu les deux parties. SORACOM était défendue par Maître PROUST du Barreau de Rennes. L'affaire est en délibéré, le jugement sera rendu en septembre.



REFUS DE PRIORITE POUR LE CARREFOUR DE LA COMMUNICATION

Jean-Emmanuel DEBES

Le projet, lancé il y a quatre ans par François MITTERRAND, de créer une véritable cité de la communication aux portes de Paris, à La Défense, prend l'eau. Le nouveau gouvernement impose ses nouvelles priorités et a annoncé la mise en veilleuse du carrefour de la communication. Le CICOM n'ouvrira pas ses portes en 1988, comme cela avait été annoncé peu avant les élections législatives du 16 mars dernier. Cette réalisation s'inscrivait dans la politique des grands travaux du Président de la République, au côté de l'Opéra Bastille et de la Cité des Sciences et des Techniques. M. HEBERLE, ancien PDG d'Antenne 2



et actuel président du CICOM, se refuse pour le moment à toute déclaration. Ce silence est expliqué par les incertitudes qui entourent encore les décisions du gouvernement et du nouveau ministre de la communication, M. François LEOTARD. On espère encore, dans l'entourage de M. HEBERLE, le maintien du carrefour, même s'il doit s'installer sur un autre site. Le CICOM devait abriter, dans une arche d'une centaine de

mètres de hauteur, située sur le parvis de La Défense, face à l'Arc de Triomphe, des espaces de recherche, de représentation et de rassemblement pour tous les acteurs de la communication de demain. La construction de l'arche devrait être maintenue pour accueillir des ministères, la Caisse des dépôts et consignations ou des entreprises privées. Et si François LEOTARD y transférerait ses propres services ?

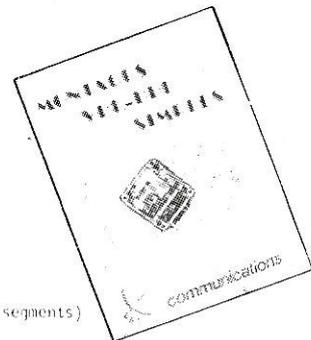
8^{eme} SALON DU RADIOAMATEURISME AUXERRE

11 et 12
octobre
1986

Pour les vacances :

375 pages de montages faciles à réaliser !
Au sommaire :

- Convertisseur 144 MHz et ses modifications pour la gamme 50 MHz et les satellites météorologiques (HF - Tr. Double-porte)
- Convertisseur 144 MHz FET et sa version 70 MHz
- Transverter 28/144 MHz transistorisée
- Transverter 432 MHz simple
- Filtre passe-bande stripline 432 MHz
- Filtre passe-bande 145 MHz
- Convertisseur d'émission à mélange FET 28/432 MHz
- VFO 72 MHz simple, pour émetteur FM
- Emetteur à transistors BLU 144 MHz/5 W et son VFO 136 MHz
- VFO synthétise 144 (ou 136 MHz)
- Reflectomètres striplines simples, 144 et 432 MHz
- Transverter stripline 432 MHz
- Transceiver BLU portable 144 MHz - son option FM à sa version 28 MHz
- Dispositif de balayage automatique simple
- Convertisseur de réception 432/28 MHz
- Emetteur 144 MHz miniature AM/CW/FM
- Mini-convertisseur 144 MHz MOSFET
- Récepteur VHF à circuits intégrés Plesseys, tous modes
- Transistormètre simple (tr. FET)
- Transverter linéaire 144/432 MHz à double conversion
- Reflectomètre "maison" 100/1400 MHz
- Conception d'une station BLU combinée 144/432 MHz
- Convertisseur 145/9 MHz à mélangeur Diodes Schottky
- Comment calculer un VFO linéaire
- Amplificateur-duplexeur pour la bande 27-30 MHz
- Nouveau type de préamplificateurs de réception 144 et 432 MHz
- Convertisseur universel HF/VHF
- Convertisseur d'émission 144 MHz à mélangeur Diodes Schottky et la version 432 MHz
- Fréquence-mètre 4-digits 250 MHz (7 segments)
- Générateur d'ondes triangulaires
- Oscillateur d'appel/décodeur 1750 Hz
- Capacimètre linéaire
- Oscillateur à faible bruit, accord par diode, contrôle digital de la fréquence et visualisation
- Compteur de fréquence pré-reglable, comptant-décomptant
- Options et/ou remplacements (série AF et RX)
- En annexe: dessins des circuits imprimés.



M.
Adresse

SM ELECTRONIQUE 20 bis, avenue des Clairions
F 89000 AUXERRE
Fermeture annuelle du 6 au 25 août 1986

.....
désire recevoir "Montages VHF-UHF simples" au prix spécial de 250F Franco (joints).

LOI SUR LA CB

Dans notre numéro précédent, nous vous avons présenté le projet de loi sur la CB soutenu par Jacques GODEFRAIN.

Nous avons rencontré le député à Paris. Nous voulions en savoir un peu plus, d'autant qu'il est membre de la Commission sécurité d'un parti politique. Hasard ? Heureusement, oui ! Notre attention avait été attirée par les positions favorables de J. GODEFRAIN face aux pirates et à la libéralisation de certaines ondes. Il s'agit des déclarations faites à Rodez ; ou supposées faites. Car après quelques minutes, il était facile de constater que notre interlocuteur n'avait jamais proféré de telles affirmations, mais qu'il s'agissait plutôt d'une tentative de récupération par quelques responsables en mal de publicité.

Jacques GODEFRAIN est un cébiste, c'est incontestable. Pour lui, la CB, c'est de l'utile, et il se montre désolé de la tournure de certains contacts. C'est au travers de plusieurs anecdotes qu'il nous explique "son utilisation" de la CB.

Ce projet de loi a été réalisé avec le concours d'un utilisateur CB, ce qui explique le côté imparfait du projet de loi.

Question MHZ : Pourquoi n'avez-vous pas fait supprimer les restrictions concernant les contacts avec l'étranger ?

Réponse J. GODEFRAIN : C'est important, c'est vrai. Je l'ai complètement oublié.

MHZ : Pourquoi, avant 1981, votre formation n'a-t-elle pas pris des positions plus claires et plus réalistes vis-à-vis de la CB, des radio locales ?

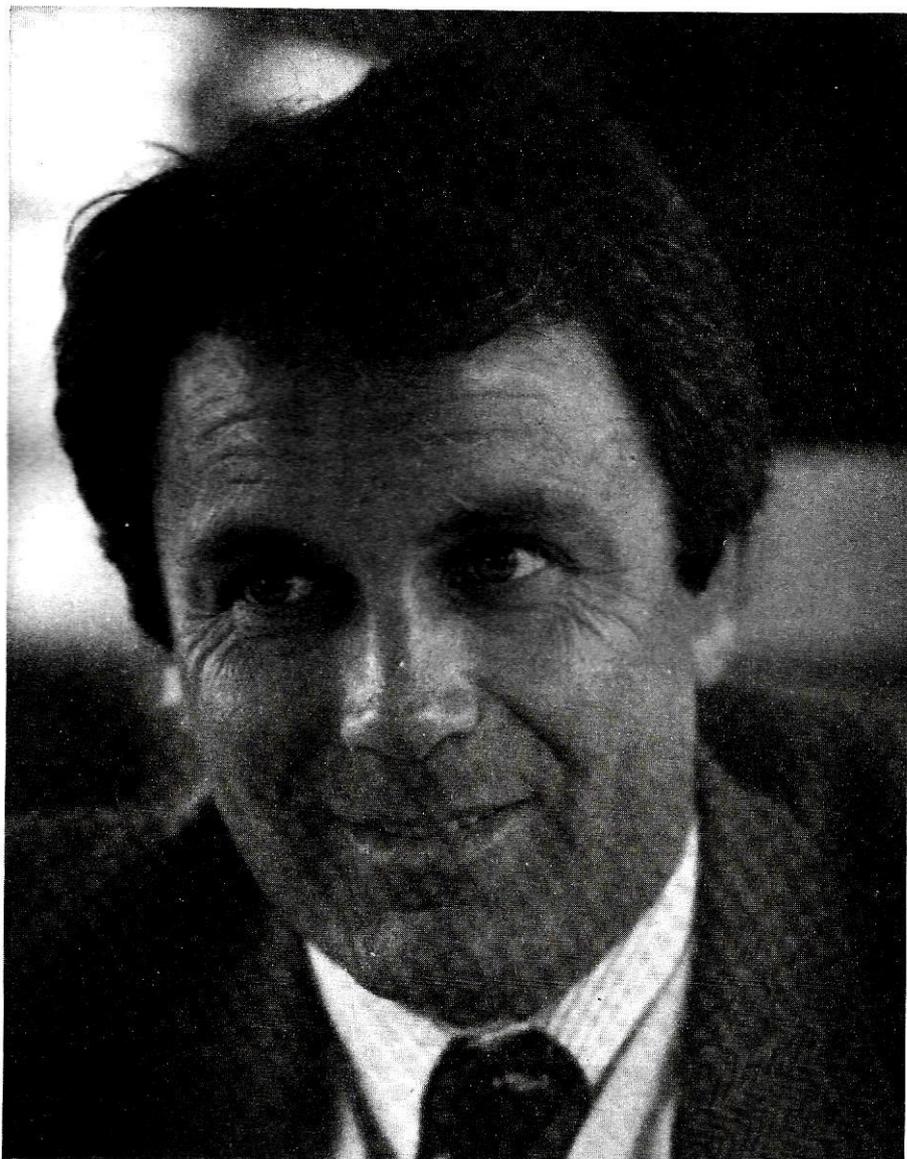
J.G. : Je crois que c'est un problème de Parisianisme. Nous n'étions pas assez à l'écoute.

MHZ : Alors pourquoi ne pas faire une commission nationale traitant de la communication ?

J.G. : C'est une idée. Je vais la soumettre.

MHZ : Connaissez-vous les possibilités du 900 MHz en extension du 27 ?

J.G. : Assez mal je dois dire...



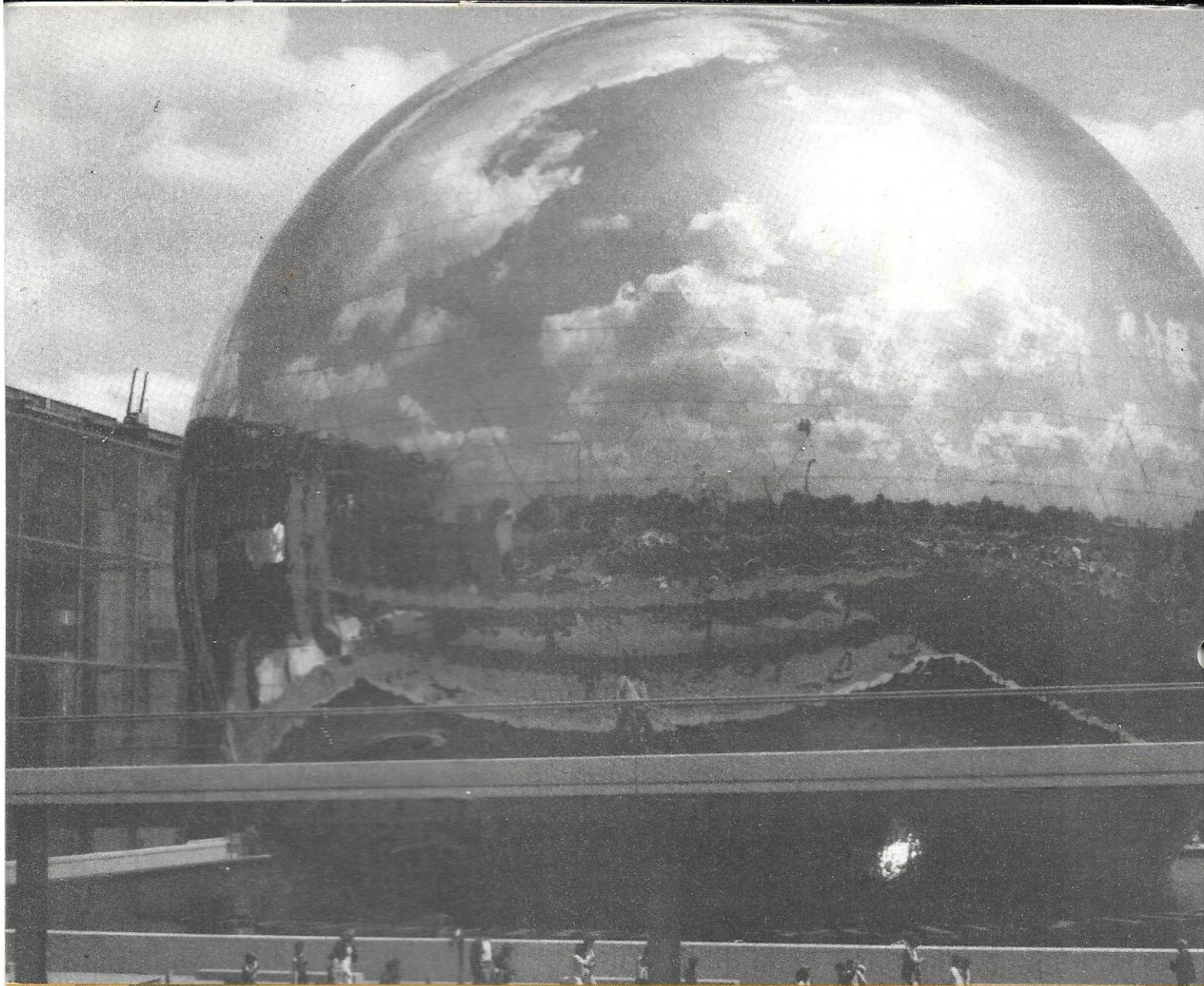
De Jacques GODEFRAIN (Golf Unité 2), Député RPR de l'Aveyron, né en 1943 à Toulouse, il entre en politique en 1964, auteur de deux ouvrages.

MHZ : L'émission d'amateur ne vous tente pas ?

J.G. : Je ne la connais que pour ce que l'on en dit ; ma pratique de la communication radio est plus utilitaire. De ce fait, la CB me convient parfaitement.

En résumé, un projet de loi incomplet mais qui a le mérite d'exister. Il est vrai que si les rédacteurs avaient d'abord consulté les responsables nationaux, au moins ceux qui participaient aux réunions de concertation, le projet présenté serait plus complet. C'est le danger des initiatives individuelles.

A quand un projet réaliste pour les radioamateurs ?

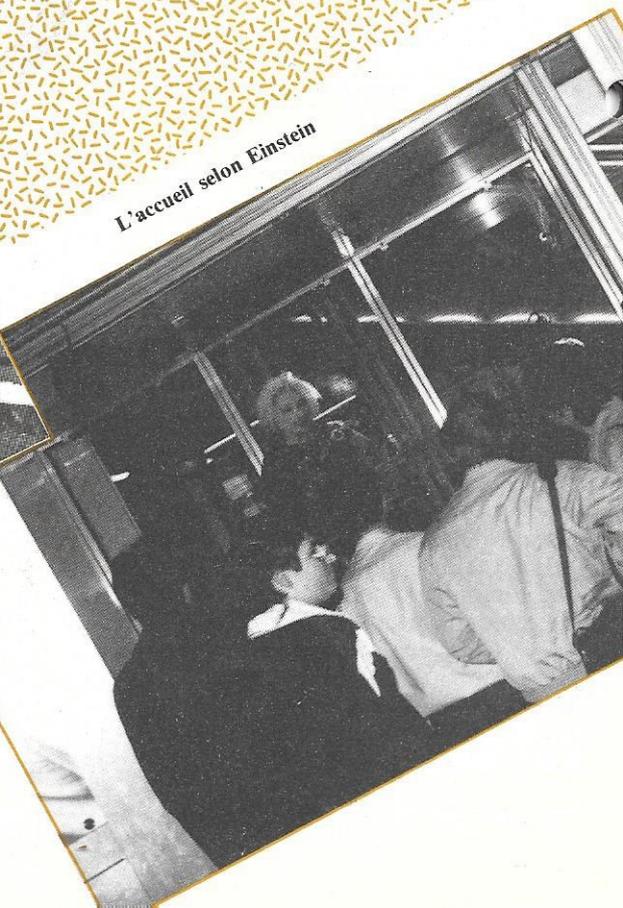


Crédit photo J.-E. DEBES

Ça ne manque pas d'air !



L'accueil selon Einstein



CITÉ DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE

Un musée interactif.

Jean-Emmanuel DEBES

La Cité des Sciences et de l'Industrie, à Paris, dans la Parc de la Villette, s'impose déjà, quelques mois après son ouverture, comme un des grands centres d'attraction, au même titre que la Tour Eiffel ou le Centre Beaubourg.

Elle inaugure un nouveau type de musée, grâce à l'interactivité. Le visiteur doit devenir acteur, en pianotant sur un clavier ou en posant un casque sur ses oreilles s'il veut découvrir toutes les richesses des expositions.

En lançant ce vaste projet d'aménagement du site de La Villette, laissé à l'abandon après la décision de fermer les abattoirs en 1974, François MITTERRAND marquait son septennat de la modernité. L'inauguration de la Géode en mai 1985 et l'ouverture de la Cité des Sciences et de l'Industrie un an plus tard, resteront comme les faits marquants de la politique culturelle des années 80.

Modernité et sciences, deux mots-clé qui redorent le blason du Parc de La Villette.

La modernité saute aux yeux lorsqu'on découvre la Géode, cette sphère en acier poli d'un diamètre de 36,50 mètres, au centre d'un bassin, d'où elle semble émerger.

L'architecture de la Cité des Sciences et de l'Industrie s'apparente quelque peu au Centre de Beaubourg, un bâtiment qui a fait couler beaucoup d'encre et alimenter bien des polémiques, mais qui maintenant est entré dans le patrimoine national. Les matériaux utilisés, le métal, l'acier et l'aluminium, les couleurs, toute la palette,

du noir au gris invitent à un voyage fantastique dans l'univers de la science et des techniques.

L'HOMME AU COEUR DE LA CITE

L'exposition permanente EXPLORA propose une découverte de l'aventure humaine, sur une surface de trente mille mètres carrés. Un espace est consacré au milieu marin, illustré par la maquette grandeur nature du Nautilus, ce sous-marin qui peut descendre à six mille mètres sous la mer.

L'aventure spatiale trouve évidemment sa place dans cette exposition avec la présentation d'une future station orbitale. Rien de bien extraordinaire en fait que ces maquettes. L'intérêt de la Cité des Sciences et de l'Industrie ne réside pas dans ce que l'on peut voir, mais dans ce que l'on peut faire. Les jeux et les manipulations interactives permettent une découverte active et demandent une démarche volontaire de la part des visiteurs. Dans une cabine de l'impesanteur, le

public est mis en position de perte de verticalité et peut ainsi éprouver ce que ressentent les astronautes dans l'espace.

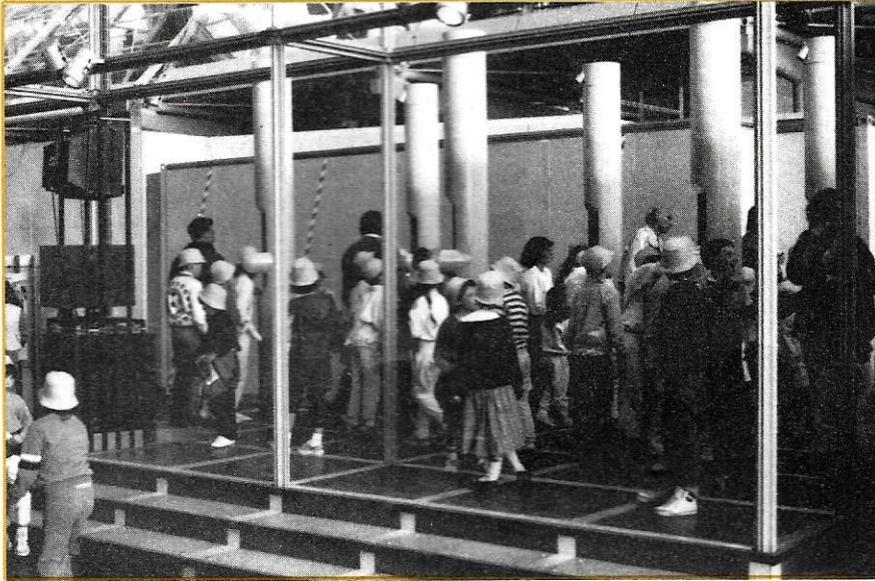
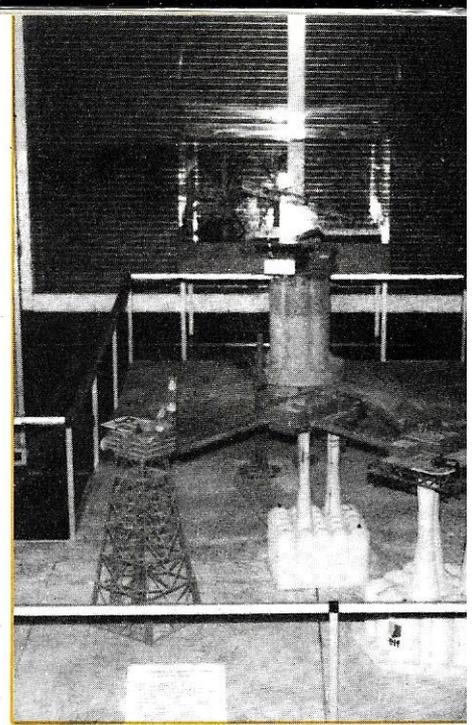
L'espace mathématique propose de nombreux terminaux sur lesquels le public peut s'initier aux probabilités, sans leçons magistrales. L'illustration repose sur le jeu du hasard, la roulette sur l'écran, mais sans mises !

La vitesse du son, tout le monde la connaît, mais mille deux cents kilomètres par heure a en fait peu de signification pour le commun des mortels, si ce n'est celle d'une grande vitesse. Mesurer cette même vitesse en parlant dans un micro et constater que notre propre voix arrive dans un haut-parleur avec un décalage entre l'émission et la réception, est beaucoup plus... parlant, si l'on peut dire !

Les trois étages de l'exposition sont jalonnés de terminaux informatiques, d'écrans de télévision qui aiguissent la curiosité. Il suffit de poser le doigt sur l'écran pour que les images s'animent. A l'entrée de l'espace 3D, réservé aux entreprises, un téléviseur à écran tac-

tile propose vingt-cinq films d'une minute, qui présentent une explication rapide de sujets aussi différents que l'holographie, l'échographie ou le produit national brut. Un présentateur, fortement inspiré par Alain Gillot-Pétré explique les mécanismes de l'inflation. Cette vulgarisation permet ainsi de mieux comprendre des phénomènes qui nous entourent sans pour autant qu'on les maîtrise. Acquérir

avancée. La médiathèque, tient à la disposition des universitaires, des chercheurs cent-cinquante mille livres, cinq mille revues ainsi que des didacticiels, rassemblant ainsi toute l'information scientifique et technique. Cette médiathèque tous supports (livres, revues, vidéos et logiciels) s'impose déjà, par son catalogue, qui va encore s'étoffer, comme une véritable banque de la science. Des consoles informati-



La découverte à tout âge

des connaissances, c'est aussi maîtriser les supports de la science, et les adapter à ses besoins. A la Cité des Sciences et de l'Informatique, cela est possible, au moins pour faire ses premiers pas dans un domaine. Cela reste de la vulgarisation, en partant de la réalité quotidienne pour arriver à une nouvelle découverte.

LA BANQUE DES SCIENCES

La cité des sciences et de l'industrie propose, sur cent cinquante mille mètres carrés, une vision particulière des découvertes fondamentales de l'histoire de l'humanité. La poussée d'Archimède est savamment illustrée ainsi que les principes de la géométrie. Les enfants, mais aussi leurs parents, s'émerveillent déjà devant ses informations présentées avec pédagogie. Sur les trois étages, on ne sait souvent plus où donner de la tête. Le mieux est de se laisser guider d'une installation à l'autre. On en retient toujours quelque chose. La science à portée de tous, c'est le pari insensé que sont en train de gagner les promoteurs de la Cité des Sciences et de l'Industrie. A portée de tous, cela signifie de la vulgarisation, mais aussi de la recherche

ques, placées à l'entrée sont d'une aide précieuse pour choisir le document que l'on veut consulter sur place ou emprunter. La réservation d'un ouvrage est également ouverte pour les détenteurs d'un Minitel.

"C'est trop !", serait-on tenté de dire devant cette abondance. Ce serait oublier un peu rapidement que le développement repose sur la connaissance. Les quatre milliards et demi de francs dégagés pour la réalisation de cette Cité des Sciences représentent aussi un investissement pour l'avenir.

LA GEODE : CINEMA EN DIRECT

La Géode ne laisse pas indifférent. Cette sphère, qui ressemble à une énorme boule de pétanque, est l'œuvre de l'architecte Adrien FAINSILBER. L'exploit technique réside dans la maîtrise des phénomènes de dilatation d'une face exposée au soleil, alors que l'autre côté se trouve dans une zone d'ombre. Le système Mozaïc, utilisé pour l'extérieur de la Géode, est caractérisé par des plaques minces et galbées, pressées élastiquement sur leur périmètre contre une ossature rigide. Un jeu de 6 mm a été laissé entre les plaques en tôle d'acier inoxydable et les ossatures afin de contrôler la dilatation. 6433 triangles en acier de 1,20 m de côté, polis miroir ont ainsi été assemblés pour arriver à cette sphère de trente-six mètres de diamètre.

Entre l'ossature et les plaques, des joints en caoutchouc permettent l'élimination des bruits causés par le vent.

La salle de spectacle est tout aussi

remarquable. Un amphithéâtre de trois cent soixante-dix places est coiffé d'un écran de vingt-six mètres de diamètre et de mille mètres carrés. La diffusion des images, sur un angle de 180° repose sur le procédé omnimax, choisi pour ses effets spectaculaires. L'image dépasse le champ de vision du spectateur. Cette technique utilise une pellicule 70 mm selon le principe de la boucle. Le film se déplace par vagues au rythme de vingt-quatre images par seconde. Douze haut-parleurs, répartis dans la surface de l'écran, accentuent encore un peu plus la sensation de relief et l'impression que l'on fait partie de l'image.

Le film projeté actuellement "The dream is alive" a été tourné par les astronautes de la navette spatiale américaine. Un voyage dans l'espace, avec le lancement d'un satellite de communication, comme si vous y étiez, cela vaut bien quarante francs. En attendant la reprise des vols de Challenger...



LES ONDES COURTES
LE MONDE AU BOUT
DES DOIGTS'

RECEPTION RADIO A LONGUE DISTANCE

Le coin du

Club Amitié Radio

Roland PAGET

Bien que nous traversions la période d'activité solaire minimum, les ondes courtes radiophoniques sont toujours aussi actives. Dans un précédent numéro, nous vous parlions des réceptions DX dans les bandes tropicales que l'on peut réussir dans nos régions. Bien entendu, les plus privilégiés sont nos amis scandinaves (par exemple, réception de Radio Vanuatu vers 0900 TU sur 3954 kHz, puissance de l'émetteur : 10 kW !). Alors, un conseil : si vous voulez faire du bon DX, une seule solution : réservez quelques jours de congés pour l'hiver prochain et allez les passer dans les pays nordiques, avec votre récepteur, bien sûr...

La basse activité solaire n'empêche pas les stations de radiodiffusion internationale de développer leurs moyens d'émission ou d'en créer, pour certains pays. C'est ce que nous nous efforcerons de vous faire connaître en vous présentant régulièrement notre chronique "Radio-Grammes", rubrique sur l'actualité de stations de radiodiffusion. Voici le premier numéro :

RADIOGRAMMES

CONGO

Un projet de centre d'émission en ondes courtes est actuellement à l'étude pour être installé aux environs de Brazzaville. Ce centre comprendrait deux émetteurs de 300 kW chacun en ondes décimétriques avec antennes directives pour diffuser vers l'Europe de l'Est et l'Amérique du Nord, deux émetteurs de 100 kW chacun pour assurer le service domestique. Actuellement, la Radiodiffusion-Télévision congolaise ne diffuse aucun service extérieur.

COTE D'IVOIRE

Un contrat a été signé pour l'acquisition d'un émetteur en ondes déca-

métriques d'une puissance de 500 kW qui sera installé à Binger-ville. Les antennes utilisées seront orientées vers le nord (Afrique du Nord et Europe) et vers l'ouest (Afrique de l'Ouest). La Radiodiffusion-Télévision ivoirienne n'assure pas de service extérieur, seulement 1h30 en anglais par jour pour un service régional africain.

CHINE

(République Populaire)

Radio Beijing, la station radiophonique internationale de la RP de Chine a obtenu, en octobre dernier, le prix australien "Pater" pour la meilleure station de radio asiatique. Radio Japon s'est vue décerner le prix de la meilleure station de radio du Pacifique. Le prix Pater des Arts et Sciences, décerné en 1985 à Melbourne, est destiné à promouvoir des émissions radiophoniques de qualité vers l'étranger.

Signalons que Radio Beijing et

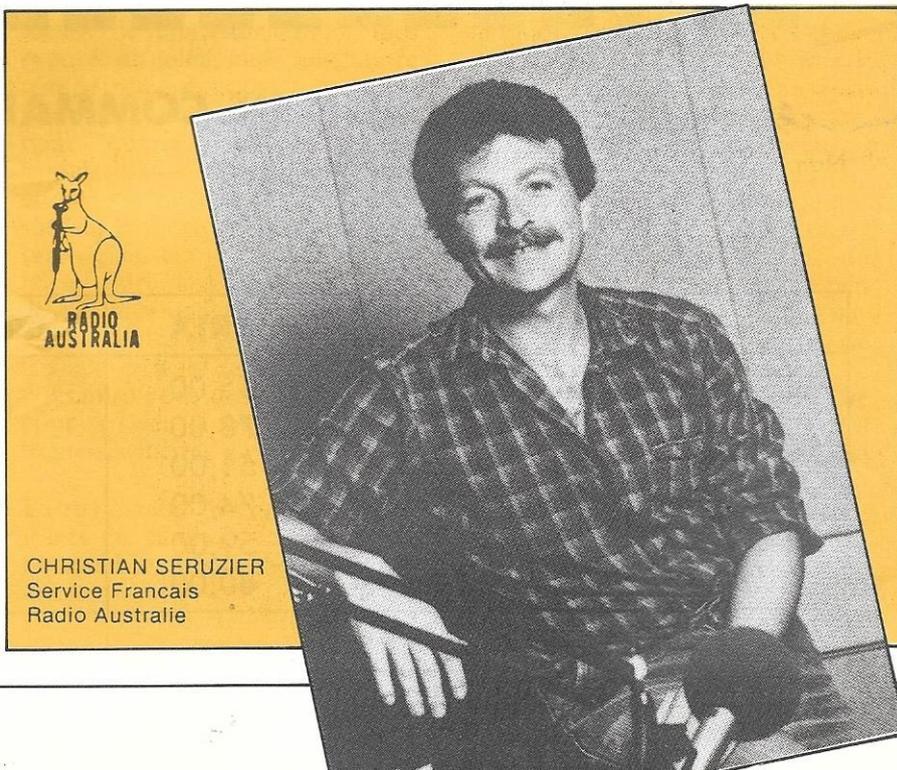
Radio Japon possèdent un service extérieur en langue française.

INDE

Les services extérieurs de All India Radio projettent de diffuser prochainement des émissions commerciales vers le Golfe Persique où travaillent de nombreux Indiens. Deux nouveaux émetteurs de 250 kW chacun en ondes décimétriques seraient construits à Kampur. All India Radio diffuse déjà vers le Golfe, mais également vers d'autres régions du monde en 12 langues, dont le français (malheureusement pas vers l'Europe, mais vous pouvez capter les émissions en anglais).

KENYA

Les essais du nouvel émetteur de 250 kW de la Voice of Kenya semblent être concluants. De nombreux rapports d'écoute le prouvent. Cette station n'assure pas de service extérieur mais des projets sont à l'étude



CHRISTIAN SERUZIER
Service Français
Radio Australia

pour l'avenir.

ZIMBABWE

La Zimbabwe Broadcasting Corporation a annoncé le 3 janvier dernier que ce pays a le projet de lancer un service extérieur vers l'Europe, l'Afrique et l'Amérique du Nord, dans le cadre du mouvement des pays non alignés dont la présidence est actuellement assurée par le Zimbabwe jusqu'en septembre 1988.

LES STATIONS-RELAIS

Elles sont de plus en plus nombreuses. Un certain nombre de stations développent ce principe quand cela est possible, car il est parfois difficile de trouver un pays "ami" pour une longue période pour installer un centre d'émission en ondes décimétriques. Citons le cas des problèmes de la Deutsche Welle (R.F.A.) avec son centre à Sri Lanka et les attaques des Tamouls.

Toutefois, malgré ces difficultés, ce type de station-relais se développe un peu partout dans le monde. Bien entendu, seuls les pays puissants peuvent s'offrir ce luxe afin d'atteindre dans de meilleures conditions leurs auditeurs, grâce à des émetteurs plus proches. Citons la BBC qui va installer deux émetteurs de 250 kW chacun à Hong-Kong, ainsi qu'un autre de 300 kW, toujours en ondes décimétriques, sur l'île de Mahé, aux Seychelles. La BBC possède des relais dans de nombreuses régions du monde pour assurer la meilleure réception de son Service Mondial en anglais, mais également des émissions dans d'autres langues (dont le français). Ces relais se situent dans les pays suivants : Berlin-Ouest, île de l'Ascension, Chypre, île Masirah à Oman, Singa-

pour, Canada (via les émetteurs de Radio Canada International), USA (via la VOA), Antigua, Lesotho. Quant à la Voix de l'Amérique, de nombreux projets d'extension sont en cours. Par exemple, l'installation d'un nouveau centre en ondes décimétriques (6 émetteurs en ondes décimétriques et 2 en ondes hectométriques, en plus de celui actuellement en service) au Botswana, 2 émetteurs de 100 kW chacun à Belize (ainsi qu'une station de réception par satellite).

Des projets de modernisation sont également en cours dans les centres d'émission de la VOA aux États-Unis. La Voix de l'Amérique possède également de nombreux centres d'émission relais à travers le monde : île de l'Ascension, Antigua, Belize, Botswana, Brésil, Sri Lanka, Costa Rica, Grèce, Libéria, RFA, Philippines, Maroc, Thaïlande, Grande-Bretagne. Il est intéressant de signaler qu'un nouveau principe de stations-relais semble se développer. Le partage entre plusieurs stations d'un même centre-relais. Mais cela ne va pas sans quelques difficultés. La France également participe à cette course aux relais. Radio France Internationale utilise déjà un relais par l'intermédiaire de la station gabonaise Africa n° 1 et un centre TDF en Guyane. Et le plan de développement prévoit d'autres centres-relais. Depuis quelque temps, plusieurs sites possibles sont régulièrement évoqués (île de la Réunion, Nouvelle-Calédonie, Polynésie Française) pour atteindre les régions où actuellement la réception est difficile, notamment en Asie. Des projets de coopération avec la Deutsche Welle au Sri Lanka sont toujours en discussion. Mais Radio

France Internationale va prochainement pouvoir être entendue dans de meilleures conditions en Asie. En effet, un accord intergouvernemental avec la République Populaire de Chine prévoit un échange d'heures-fréquences entre ce pays et la France. Ainsi, R.F.I. utilisera pendant 6 heures les émetteurs de Radio Beijing qui pourra, en contrepartie, utiliser pour le même temps ceux du relais de Guyane.

NATIONS UNIES

Depuis le 1^{er} janvier 1986, la voix des Nations-Unies est muette. Les émissions du Service de Radiodiffusion de l'ONU étaient diffusées depuis les émetteurs de la VOA aux États-Unis. Or, la VOA a décidé d'augmenter ses tarifs pour passer de 50 dollars US à 179 dollars l'heure, tarifs que l'ONU ne peut supporter, la crise financière (et politique) frappant également cette organisation internationale. Les émissions ont donc été interrompues et la Radio des Nations Unies cherche actuellement une solution, mais aucune proposition ne semble être retenue à ce jour. Mais le service de distribution d'émissions enregistrées est toujours assuré à un grand nombre de stations de radiodiffusion dans le monde, service qui était déjà en fonctionnement depuis de très nombreuses années.

Les stations de radiodiffusion internationale cherchent également d'autres solutions pour atteindre de nouveaux auditeurs. C'est un autre sujet dont nous parlerons dans un prochain numéro.

NOUVELLES DU CLUB AMITIE RADIO

Le club se tient à votre disposition pour répondre à vos questions sur l'écoute des ondes courtes. Notre permanence téléphonique est assurée les mercredis et jeudis entre 1800 et 2000 TU. Nous sommes présents pour dialoguer avec vous au numéro de téléphone suivant : (1) 43.39.38.41.

Si vous souhaitez recevoir une documentation sur nos activités, une seule adresse :

AMITIE RADIO
BP 56
94002 CRETEIL CEDEX





DECROCHE LE MULTI-TOP

Jean-Emmanuel DEBES

Radio Télévision d'Anjou, RTA, s'est lancée dans l'aventure de la FM le 11 janvier 1985. Quinze mois d'existence et déjà une place dans le peloton de tête des radios locales privées d'Angers. L'équipe de RTA, animée par Jean-Maurice VETAULT, vise le créneau des 20-40 ans, une cible difficile car très exigeante.

La qualité de la programmation répond aux attentes de ce public constitué en grande partie de commerçants et de cadres supérieurs. La radio offre un réveil en douceur avec ses petits matins. La tranche horaire 6h-9h est ponctuée par des bulletins météo, l'horoscope, les programmes de la télévision et des cinémas d'Angers. Une place importante est laissée à l'information, traitée par deux journalistes, qui travaillent sur la presse et le système Antiope. A 7 et à 8 heures, deux flashes de trois minutes annoncent les grands titres de l'actualité, qui sont développés dans les journaux de 7h30 et 8h30. Les nouvelles locales trouvent leur place dans ces journaux, mais aussi dans la revue de presse régionale, une expérience originale qui mérité d'être saluée.

Dans la journée, la rédaction diffuse deux autres sessions d'information : à 12h45 et 18h45.

Côté programmation musicale, RTA joue la diversité. Des émissions thématiques hebdomadaires, de la chanson française à la country music, sans oublier le rock, se succèdent sur l'antenne. En quinze mois, RTA a conquis une place sur la FM d'Angers. Cette percée se concrétise par la décision de la chaîne de magasins de disques Nug-

gets, le concurrent de la FNAC, de confier la diffusion de son hit-parade des ventes, le Multi-Top, à RTA. Un nouvel atout pour cette station, qui a été la première de la région à s'équiper d'une platine disques à lecture laser. Avec son matériel d'émission spécialisé, RTA offre une réception, sur 95,5 MHz, d'excellente qualité. RTA qui a opté pour le statut de Sarl,

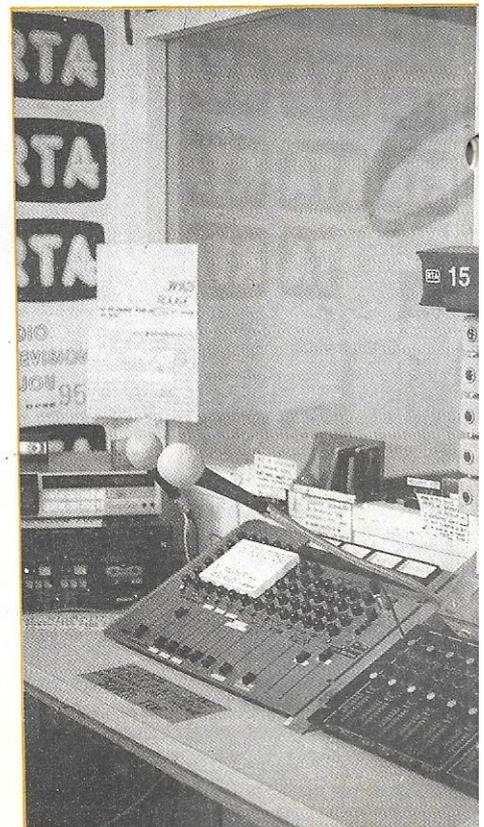
LE MATERIEL

Emetteur pilote DB Electronica (codeur stéréo Europa) 20 W
Codeur stéréo B Electronica
Amplificateur émetteur 1 kW (DB Electronica) (PAR 500 W, KA 1000).

6 Dipôles sur mât fixe (point culminant : 110 mètres)
2 Consoles de mixage (Power 1000 et 704)

3 Platines LAD GAJ 828
1 Revox B 779
1 double lecteur cassette POWER CP 2000 MULTI
2 Platines K7 Sony
1 Magnéto-bande Sony
1 Platine laser Philips
8 micros Fostex

dispose également d'une régie publicitaire et assure la promotion de la station en participant à de nombreuses opérations d'animation extérieure. Devenir leader incontesté sur la bande FM d'Angers est l'objectif de l'équipe de RTA, un but en passe de devenir une réalité. RTA possède les atouts pour se hisser à la première place !



Jean-Paul ALBERT — F6FYA

Ce mois-ci encore, j'ai reçu un important courrier à propos de la rubrique. Votre aide m'est très précieuse car les informations que je publie proviennent en grande partie de vos comptes-rendus d'écoute.

Pour le CQWPX qui se déroulait les 24 et 25 mai, l'indicatif de la revue, TV6MHZ, a été utilisé. J'étais en mono-opérateur, mono-bande (20 mètres). En 25 heures de trafic, 1320 QSO ont été réalisés, avec 335 multiplicateurs.

La station était composée d'un FT 101 et d'une verticale du type GPA 30. En juillet, votre serviteur sera en vacances sur une île, sans émetteur-récepteur !

Ce mois-ci, je remercie F11AAX, F11BWO, FD1LBM, F6EKS pour leur aide, et je vous souhaite à tous de bonnes vacances.

NOUVELLES DIVERSES

VQ9 - CHAGOS

VQ9ZZ, qui a quitté DIEGO GARCIA, espère être actif depuis les îles SPRATLY en mars 87.

VE1 - GRAND MANAN

Ces îles pourraient être activées les deux dernières semaines de juillet.

XE86

Les stations de Mexico pouvaient utiliser ce préfixe pendant la durée du MUNDIAL de football.

JY - JORDANIE

G3CWT est JY8NT, QSL via BP 146, CAMBRIDGE, GREAT BRITAIN.

EJ - ILES SALTEE (Irlande)

Des radioamateurs belges seraient actifs depuis ces îles à partir du 15 juillet et pour une semaine.

GM - SHETLAND

GM4ZHL et GM0AVR seront actifs depuis cette contrée du 24 au 31 juillet.

GW1NX

Mike sera actif sur 40 et 80 mètres en SSB à partir du début juillet.

HS - THAILANDE

HS0M et HS0RS devraient être bientôt activées. De plus, la réglementation amateur devrait changer. Des stations devraient apparaître, de même que des licences de réciprocité.

OH0 - MARKET REEF

Activité prévue du 8 au 15 juillet. Indicatif OH0MD/OH0. Cette station sera présente sur toutes les bandes en CW et SSB.

TK - ILES SANGUINAIRES

TK5EP et TK5BL seront TK0KP/SAN du 12 au 14 juillet prochain.

FO - POLYNESIE FRANÇAISE

Les stations FO8 vont devenir FO2 ou FO4 ou FO5. Ces catégories détermineront l'ancienneté de chaque station.

H44JA

JR6CMB est actif depuis SALOMON jusqu'en décembre 1987 sur le 15 et le 40 mètres en SSB.

KH9 - WAKE

Bob, NH6F4/KM9 est actif depuis ce pays pour un an. Bob n'est pas actif sur les bandes basses pour le moment, mais espère installer des antennes prochainement.

BOTSWANA

G4EKZ, qui est actif depuis cette contrée avec l'indicatif A22KZ, est souvent présent sur 14.150 et 21.233 kHz. Dave possède un FT 101ZD, des dipôles pour le 7, 14 et 21 MHz. Il possède le plan d'une Cubical Quad et espère pouvoir la construire rapidement.

VP8BGX

Cet indicatif est utilisé par G1FAK depuis les FALKLANDS jusqu'en août 1986. Avant qu'il ne cesse ses émissions, vous pouvez l'entendre aux alentours de 14.275 kHz entre 23h00 et 01h00.

ET3PS

Il semble être irrégulièrement actif sur la bande des 20 mètres en SSB. Mais cet indicatif ne compte pas pour le DXCC.

3C1MB

A été entendu depuis la Guinée Equatoriale et est souvent vers 7085 à 23h00 GMT.

V3 - BELIZE

A compter du 1^{er} juillet, les stations V3 ont vu leur indicatif modifié en fonction de leur province d'émission :

V31AA à BZ	COROZAL
V31CA à DZ	ORANGE WALK
V31FA à KZ	BELIZE
V31LA à MZ	STANN CREEK
V31NA à OZ	CAYO
V31PA à QZ	TOLEDO

FT8Z

F6GWO sera actif depuis ST. Paul et Amsterdam à partir de novembre.

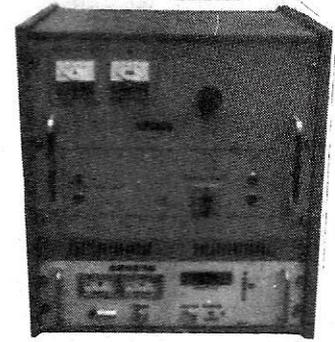
JAPON

Pour le 100^e anniversaire du "Japan Standard Time", la station 8J3JST sera activée jusqu'au 24 juillet.

GB6OC

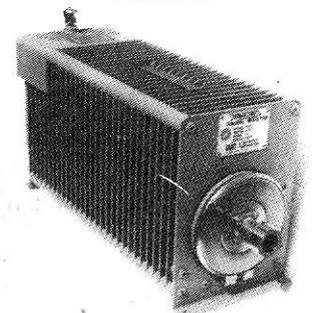
Sera de nouveau actif les 18 et 19 juillet, 23 à 25 août, 27 et 28 septembre, 4 et 5 octobre.

RADIO LOCALE



100% fabrication française **ABORCA**

BIRD

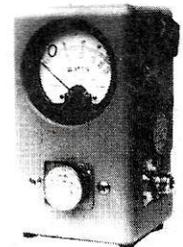


Fournisseur officiel des PTT et SNCF

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 864Z	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

OY

LA4LN, Tom et son épouse (YL) Siri seront du 25 au 28 juillet aux Iles FEROE.

FK

Pour le 25^e anniversaire de l'association des radioamateurs de Nouvelle Calédonie, les stations FK8 pourront utiliser le préfixe FK25 ; ceci du 9 août au 31 décembre 1986.

AUSTRALIE

Pour le 150^e anniversaire de l'Australie du Sud, la station VK5JSA sera spécialement activée du 1^{er} juillet au 31 décembre 1986. Les stations VK5 pourront utiliser le préfixe V15.

QSL INFOS

A22KZ - D. SAUL, MAUN SECONDARY SCHOOL, PRIVATE BAG5 MAUN, BOTSWANA
 C30DLF - G0AMG 19 CLOVERLAND, MATFIELD-HERTS AL10 9ED GRANDE BRETAGNE
 SV0AH - BP 66, GR851, 00 RHODES GRECE
 VQ9RB - WA6SXL, 16290 PALOMINO DRIVE, PORTEVILLE, CAL 93257 USA
 6T2MG - BP 49, KHARTOUM SOUDAN

9J2LC - YASME FOUNDATION, BP 2025, CASTRO VALLEY, CAL 94546 USA

TV6MHZ - REF BP. 81200 MAZAMET CEDEX FRANCE
 BY4RB - BOX 413 ZHEN JIANG, REPUBLIQUE POPULAIRE DE CHINE

GB6OC - VIA G4WMH

VR6NP - VIA G4TAW

3D6AK - VIA G3WPF

5W1FS - VIA WB5VZL

8P9GI - VIA KA6V

AH6GQ - VIA WA9AEA

EK1AO - VIA UZ1OWA

V85AA - BO POX 1711, BRUNEI

OD5PL - VIA HB9CRV

GB0AFC - VIA G4VRV

RT0U - VIA UT4UWV

ER3A - VIA UZ3AZO

VQ9GB - VIA NA7P

3A6F - VIA 3A2LF

3A2E - VIA F9RM

YS0ABS - VIA DL2GAC

4N0IARU - VIA YU4FRS

JW2FFA - VIA LASNM

6F2MX - VIA K6VNX

FO8FO - VIA F2BS

JW8FG - FIA LA8FG

VP2MU - VIA WA0MHJ

IK5GFA/IA5 - VIA I5YDI

ZF9SV - VIA VE7SV

ZF8DX - VIA VE7AGC

FO8JP - VIA F1BBD

5J1LR - VIA HK1QQ

AZ1ARU/2 - VIA LU4DQ

C30CSA - IVA DL4BBO

AZ8DQ - VIA LU8DQ

4M4A - VIA K3UOC

ER3A - VIA UZ3AZO

EU2C - VIA UC1AWR

EO9AAZ - VIA UC1AWR

PJ2MI - VIA K2PEQ

BY1QH - VIA BP 2654 PEKIN

LES SWL ONT ENTENDU

Ce mois-ci, F11AAX me donne ses reports d'écoute, la station est composée d'un FRG 7700, FRG 9600, FRV 7700 et d'un long fil. La maxime de F11AAX "Les écouteurs ont de grandes oreilles".

14 MHz SSB

4X6DX, JW1LQ, TR8SA, BY1QH, 9X5DH, YB6ZAI. Meilleure station entendue : BY1QH.

10 MHz CW

9Y4GR, FT8YA, OY2J, ZL7TZ. Meilleure station entendue : FT8YA.

7 MHz SSB

HK4AS, TI5MM, HC1NHT, HI3HRD. Meilleure station entendue : TI5MM.

3,5 MHz SSB

PY8AS, PT7DX, PY8ZWM, VE1APP, XE1FE, CU1CB, OA4YY, HM2LX, CE6GEO, PY6KR, CE3RY, VE1HA. Meilleure station entendue : XE1FE.

3,5 MHz

HHYPV 3794 2225 TU
 ZL4BO 3798 2025 TU
 YC6GR 3800 1945 TU
 KP2WN 3794 0300 TU

NOUVEAU !

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

COMMENT ?

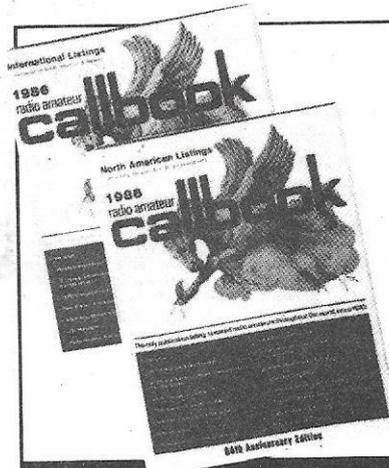
Vous venez d'avoir une information et elle peut avoir un intérêt pour nos lecteurs.

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.



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



Ed. 86 .. 140 F



Prix TTC à notre magasin au 1^{er} mars 1986

LA LIBRAIRIE



**GENERALE
 ELECTRONIQUE
 SERVICES**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
 75012 PARIS

Tél. : (1) 43.45.25.92
 Téléc. : 215 546 F GESPAR

5B4JE 3800 2225 TU
 ZS3GB 3795 2210 TU
 ZS6DN 3795 0430 TU
 KP4CD 3511 0000 TU
 VQ9QM 3502 0005 TU
 AP2ZA 3798 0100 TU.



*F11BWO
 Station FRG 8800, long fil.*

7 MHz

XE2AHQ 7007 0400 TU
 CP6DC 7085 0210 TU
 KP2AL 7074 0205 TU
 8R1RPN 7054 2010 TU
 OY6FRA 7003 2135 TU
 VQ9RB 7032 1540 TU.

14 MHz

4U1UN 14192 2105 TU
 SU1ER 14240 1615 TU
 AH6GQ 14189 0720 TU
 JW5E 14340 1145 TU
 J37AH 14175 1830 TU
 VS6UA 14175 1745 TU
 3B8FS 14161 0935 TU
 PJ2MI 14135 0830 TU
 V85HG 14121 0935 TU
 9V1WN 14160 1455 TU
 HL5AP 14005 1635 TU
 ZC4AP 7004 2025 TU

21 MHz

3C1MB 21295 1335 TU
 VQ9GB 21214 0840 TU
 BY1PK 21180 0815 TU

Hélas, je n'ai rien contacté sur le 10 mètres, la propagation n'étant pas bonne.

Par contre, je n'ai rien reçu comme écoute de cette bande. Si vous entendez, ne serait-ce qu'une station, faites-moi un courrier. De même, je reçois peu d'infos sur les nouvelles bandes

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 participer. 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^e trimestre 1985). Les 5 premiers de chaque catégorie recevront 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^e 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.

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.

REF EME CONTEST 85

Guy GERVAIS — F6CJG

L'abréviation EME (Earth-Moon-Earth — Terre-Lune-Terre) désigne un mode de trafic VHF-UHF où la lune sert de réflecteur passif. La longueur du trajet que doivent parcourir les ondes et le faible pouvoir réfléchissant de la lune font que les puissances mises en jeu par les radioamateurs sont souvent considérables et nécessitent des installations d'antennes impressionnantes comme le montrent les photos qui illustrent cet article.

En mars et avril 1985 avait lieu le concours EME organisé par le REF. Malgré des conditions relativement

médiocres, de bonnes liaisons entre stations européennes ont pu être établies. Par contre, on a noté une faible activité des stations américaines, ceci probablement en raison du Meeting de Daytona qui se tenait au même moment. Voilà les résultats du contest. Pour chaque catégorie, nous ne citons que le premier au classement général et le premier français classé.

144 MHz QRP

1° PA2VST 1 kW 4×15 él. Tonna
5° F9HS 1 kW 4×17 él Tonna

144 MHz QRO

1° SM2GGF 1,6 kW 16×15 él
4° F6BSJ 1,8 kW 12×16 él Tonna

432 MHz QRO

1° DJ6MB 1,3 kW 12×21 él Tonna

1296 MHz QRO

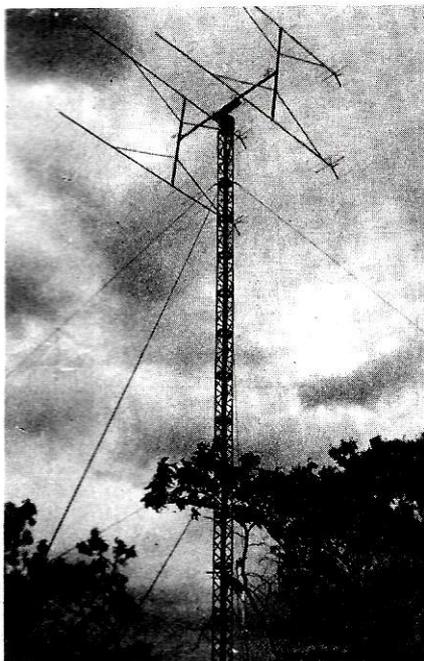
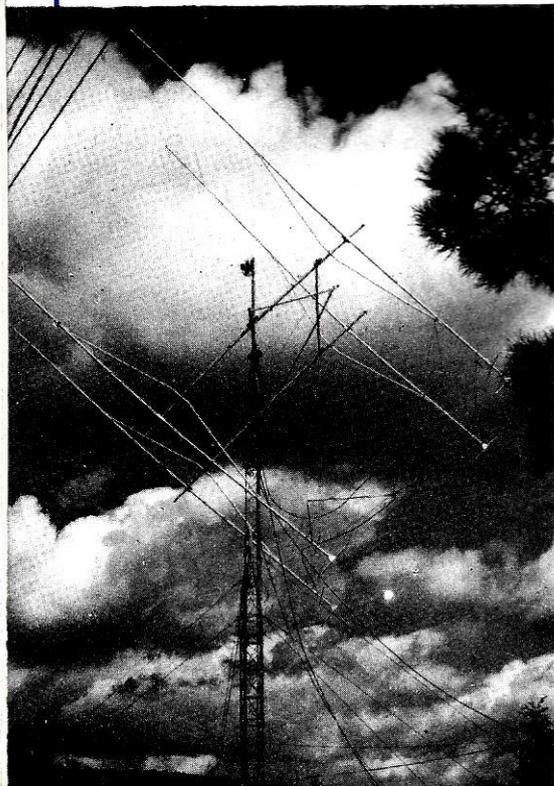
1° OE9XXI 800 W parab. Ø7,60 m

Multibande

1° N4GJV
2° F1FHI
7° F2T2 1 kW+ parab. Ø6 m
300 W

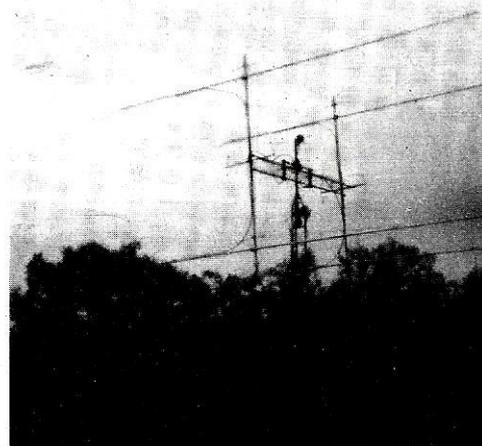
144 MHz

EA3ADW
4×20



OK1KHI
4×16 F9FT

W5UWB
4×16 KLM



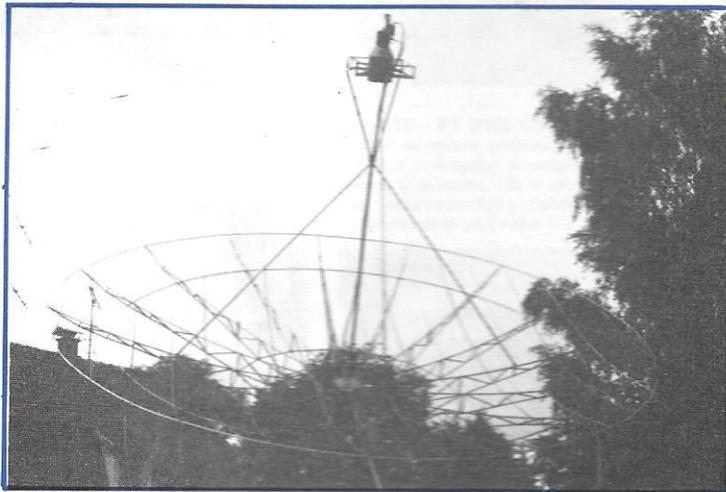
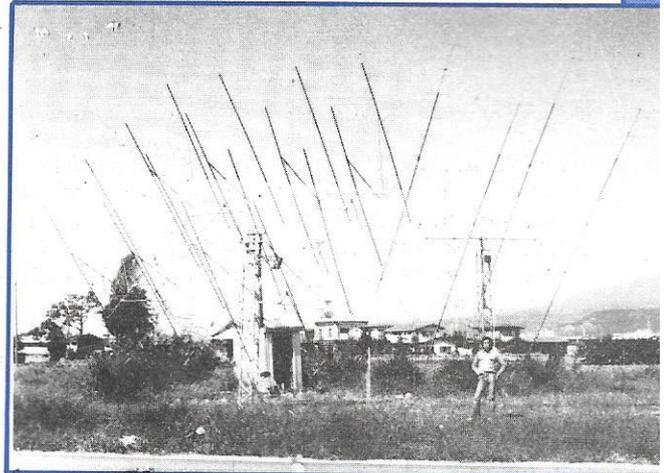
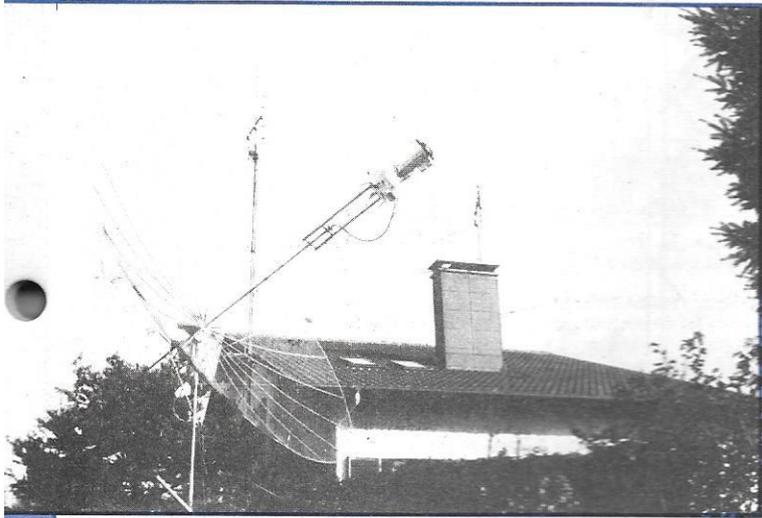
MIXE

F2TU
 Ø6 m Dish
 432/1296 MHz



HB9SV
 144 MHz 16×16 F9FT
 432 MHz 16×21 F9FT
 1296 MHz Ø4 m Dish

JA0JCJ
 144 MHz : 4×4,6 λ LY
 432 : 16×6 λ LY



PARABOLES

OE9XXI
 7,6 Ø



DK0UKW
 20 m Ø

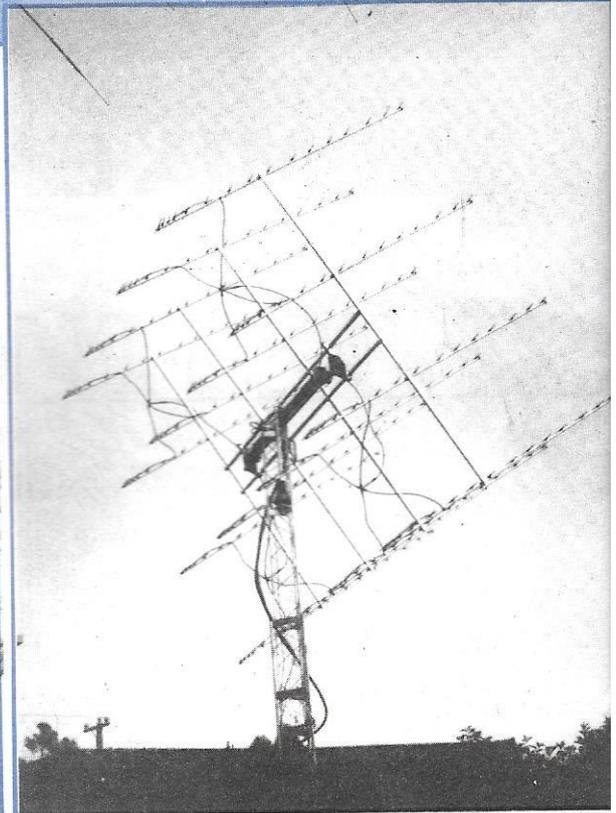


OZ7UHF
 25 feet Ø

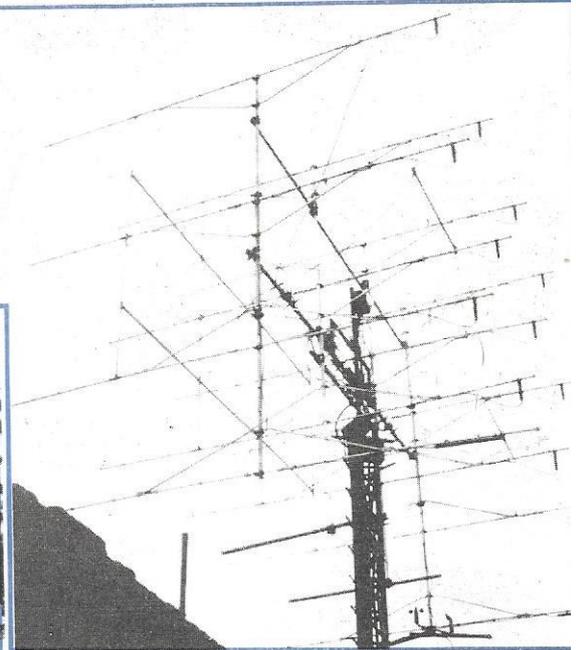
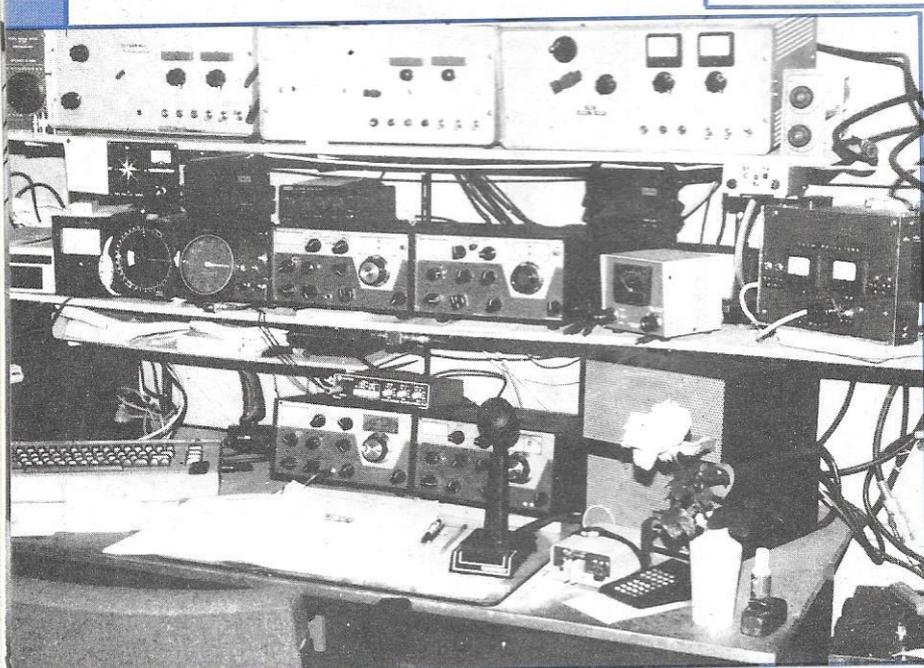
432 MHz



*HB9SV
16 × 21 F9FT*



*VK3UM
16 × 16 KLM*



*DJ6MB
12 × 21 F9FT*

*DJ6MB
Shack*

LE B.A B A DU SATELLITE

Jean-Louis CARLE

(Suite)

Après les caractéristiques du démodulateur SRE 800S parues dans le numéro 39, voici celles de son petit frère, le SRE 80L.

PERFORMANCES RADIO

Fréquence d'entrée : 950-1700 MHz
Niveau d'entrée : -60 à -30 dBm
(IM3 < 49 dB), AGC 30 dB
VSWR : < 2

Impédance d'entrée : 50 ohms, type N femelle

Fréquence intermédiaire : 403 MHz
Largeur de bande de la fréquence intermédiaire : 36 MHz (autres options possibles).

Seuil : 8 dB C/N en 36-MHz largeur de bande de la fréquence intermédiaire.

PERFORMANCES VIDEO

Principe de démodulation : PLD
Standard vidéo : PAL B, PAL G ou PAL I, SECAM

Largeur de bande : 50 à 5 MHz, 50 à 5,5 MHz

Réponse en fréquence : ± 1 dB (50 - 4,5 MHz)

± 1 dB (50 - 5 MHz)

+1 dB à -3 dB (50 - 5 MHz)

+1 dB à -3 dB (50 - 5,5 MHz)

Sortie : 0,5 à 1,5 Vpp (en continu)
Impédance : 75 ohms (BNC type femelle)

Rapport signal/bruit : > 54 dB (CCIR mesuré à 16 dB C/N min. déviation de 12,5 MHz)

De-emphase : CCIR Réc. 405, 625 lignes

Clamping : > 40 dB

PERFORMANCES AUDIO

Fréquence sous-porteuse : 5 à 8 MHz

Largeur de bande : 50 à 15 kHz

Réponse en fréquence : ± 1 dB (50 à 15 kHz)

Niveau de sortie : -10 à +10 dBm (en continu), 600 ohms (compensé),



Le SRE 80L

type RCA

Rapport signal/bruit : > 50 dB (CCIR mesuré à 16 dB C/N min. déviation de 75 kHz)

De-emphase de déviation : 50 μ s/600 kHz pp et J17/1 MHz pp

Distorsion de l'harmonique totale : < 1%

COMPOSITE BASEBAND

Largeur de bande : 50 Hz à 8 MHz

Impédance : 75 ohms (NBC type femelle)

Alimentation : 220 à 240 V, 50 Hz

Consommation : 30 W

Sortie d'alimentation pour la tête : 18 V DC (5 W max)

Température d'utilisation : -10 à +50° C

Dimensions : 60 (H) \times 340 (L) \times 250 (l) en mm

Poids : 4,7 kg

QUELQUES MOTS SUR L'ESPRIT MASPRO

MASPRO est l'un des tous premiers constructeurs japonais de produits CATV et SATV. Cette société n'hésite pas à investir dans la recherche

fondamentale. Aussi, de nombreux fabricants européens, et pas des moindres, KATHREIN, TANDBERG, SALORA, LUXOR, DIELA et bien d'autres se sont adressés à cette firme afin de ne pas attendre une hypothétique production propre pour se lancer dans la bataille du TVRO.

Ce choix est pour MASPRO l'indéniable preuve de critère de qualité et aussi la meilleure publicité possible.

MASPRO met aussi l'accent sur la parfaite compétence de ses technico-commerciaux japonais détachés sur le continent européen. Cette société, présente dans tous les grands salons, a dévoilé, à l'occasion de l'EUROCAST, une parabole Offset de 75 cm. Ce bijou pourrait être le précurseur d'une nouvelle conception de la réception des satellites de télécommunication. Mais, pas d'affolement et de faux espoirs. Dans l'état actuel de la technique, et de ce qui en découle, c'est-à-dire les prix pour obtenir des résultats en 11 GHz, il faudrait utiliser des LNB au rendement bien supérieur au conventionnel 2,7 dB, soit des LNB de 1,4 dB à 1,8 dB maximum. Ils existent, mais leur coût est excessivement élevé.

Cet Offset aurait fait l'objet d'essais primitifs (sur EUTELSAT) à l'EUROCAST ainsi qu'en Angleterre, mais cela s'admet plus facilement, vu la position de ce pays face au spot beam. Bien entendu, elle conviendra parfaitement dès sa commercialisation pour la réception des Télécoms avec une tête de 12 GHz.

Un dernier point : 75 cm ne signifie pas une dégringolade des prix.

Encore une nouvelle importante : pour la rentrée prochaine sera commercialisé un démodulateur avec télécommande infrarouge et 100 canaux. Il ne manque plus, pour compléter la ligne MASPRO, qu'un processor audio afin de recréer les informations originales à partir de sources audio, stéréo ou non, compressées.

Ainsi, les honorables audiophiles linguistes ne seront pas oubliés. Une bonne nouvelle pour eux : la Voix de l'Amérique passera prochainement en stéréo sur EUTELSAT.

Quant aux programmes vidéo, ils sont de plus en plus nombreux en stéréo.

Pour en revenir à MASPRO, cette firme conçoit des produits sans concessions. Une particularité, et pas des moindres, ce matériel est fait pour durer. Il n'y a qu'à regarder de près la parabole, moins lourde qu'une Prime Focus, donnant des résultats similaires, mais malgré tout, moins légère que ses concurrentes Offset : 25 kg contre 17,5 kg pour la DX DSA 412E. La raison : elle est d'une forte épaisseur de plastique renforcé fibre de carbone, lui assurant une grande durabilité. L'Offset procure une grande surface de contact avec les signaux. Le LNB ayant une position excentrée sur celle-ci, on peut dire qu'il n'y a pas "d'ombre portée". L'ajustement fin de l'élévation se fait par une vis micrométrique. Sa fixation s'emboîte au-dessus du pied tubulaire de 10 cm de diamètre, celui-ci devient porteur, cela facilite l'orientation en azimuth.

LE FEED

Deux modèles, le FD 75E, guide d'onde rectangulaire, le FD 120E, circulaire pour l'utilisation d'un orthocoupleur BO 800E, en double polarisation.

Le LNB, je devrais dire les LNB, sont au nombre de quatre. Cela va du conventionnel 2,7 dB jusqu'au 2,00 dB.

LE FONCTIONNEMENT

Simultanément, nous avons essayé les

deux démodulateurs MASPRO. La recherche sur le SRE 800S se fait par huit petits boutons poussoirs, variant l'affichage de la fréquence qui se lit sur tambours mémorisés, de même, mais indépendamment pour l'audio subporteur (5 à 9 MHz). Plus simplifié sur le SRE 80L, deux grosses touches changent l'affichage digital des canaux (80 canaux correspondant aux fréquences). L'audio subporteur (5 à 8 MHz) est réglable par un bouton en façade. Sur les deux tuners, l'optimisation du réglage de fréquence et le niveau du signal sont tour à tour commutables et visibles sur un vu-mètre. On trouvera aussi communément AFC, sélecteurs de largeur de bande (vidéo, audio), contrôle de sortie vidéo, contrôle de sortie audio, entrée 50 ohms avec commutateur marche/arrêt d'alimentation du LNB, un terminal 400 ohms, sorties vidéo, sortie baseband pour décodeur vidéo (C MAC pour NRK Norvège, RTC discret pour EBU - Eurovision - OAK RACAL pour SKY CHANNEL), sortie audio, sortie AGC alimentant un voltmètre afin de faciliter une bonne orientation de la parabole sans pour cela monter un téléviseur dans l'hypothèse d'une installation sur le toit, un inverseur de polarité de signaux vidéo, quelques "plus" pour le SRE 80L, une sortie HF en option, une mémorisation des stations, 12 au total, ainsi que de la polarisation de celles-ci, commutable électriquement afin d'alimenter un polarotor ou un switch V/H, un blocage possible d'une fréquence et un kit pour montage en rack en vue d'une utilisation à usage collectif.

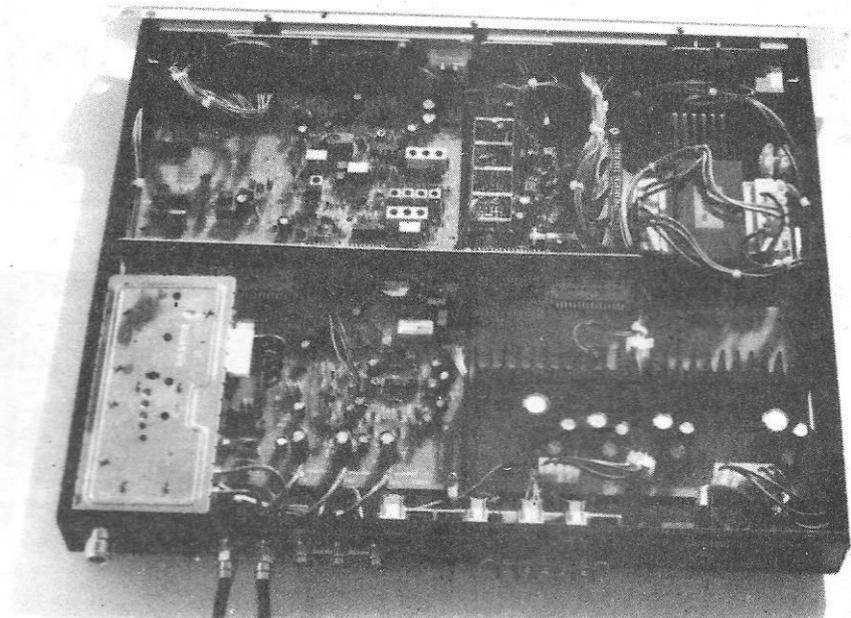
QUE DIRE DE CES DEUX APPAREILS ?

Le SRE 80L est le type même du classique démodulateur, il est d'un usage très simple. Le SRE 800S rentre plus dans l'esprit DX. Par son aspect rigoureux et ses réglages précis, il conviendra mieux aux passionnés, mais il s'adresse plus particulièrement aux antennistes et aux professionnels du réseau câblé : c'est un appareil sans compromis.

LES ESSAIS

Ils ont eu lieu chez MAT SAT TV. Cette société fait en permanence des démonstrations de qualité à tous les niveaux des maillons de la chaîne TRVO. Parabole, LNB, démodulateur, téléviseur. Ses essais comparatifs mettent en évidence les performances vidéo, mais aussi audio de tels systèmes testés sur différents téléviseurs. Les images MASPRO ont été éloquentes par leur qualité, en particulier sur CNN (INTELSAT), reçues à la perfection sans aucun parasite. Sur le Spot Ouest, CHILDREN'S PREMIERE passe bien, moins bien LIFESTYLE et SCREENSPOT, et encore suivant les conditions atmosphériques, elles sont bonnes. Quant à MIRROR VISION dont c'est la fin, ce dernier n'émet plus qu'une mire simplifiée.

Sur EUTELSAT, tout est bon (Spot Ouest), même SAT 1 dont le transpondeur donne des signes de faiblesse. RTL et 3 SAT (Spot Est) qui fait des essais en D2 MAC PAQUETS, sont reçus avec une moins bonne qualité,



Le SRE 800 mis à nu

juste satisfaisante pour un acharné du DXTV.

Toutes ces stations, plus sensibles à prendre, passent très mal ou pas du tout sur le package LUXOR.

Le gros handicap viendrait de la parabole Cassegrain, qui ne serait pas du tout au point. Aussi, l'importateur de cette marque a changé son fusil d'épaule. Cette marque est revenue à la bonne vieille Prime Focus, mieux adaptée aussi aux polarotors. Si elle consent à nous prêter son nouveau modèle d'antenne, nous réessayerons LUXOR, mais avec une tête MASPRO triée sur le volet.

En résumé, chez MASPRO, tout est bon, du sol au plafond, pardon, de la parabole au démodulateur.

Si vous n'avez pas de contrainte financière (heureux homme !), choisissez le SRE 800S, c'est le nec plus ultra.

QUELQUES NOUVEAUTES EN VRAC A SIGNALER

La commercialisation des polarotors CHAPARRAL 11 et 12 GHz par MEDIASAT, à Paris, du matériel de réception ARABSAT chez SHYAM Antenna Electronic pas d'importateur en France à ma connaissance. La présence à EUROCAST d'une marque encore inconnue en France, FURUKAWA, avec une parabole Offset. La commercialisation par TANDBERG, département Télécom, de matériel TVRO, parabole IRTE, LNB MASPRO. Restent la démodulateurs qui sont des TANDBERG et le décodeur C MAC.

Au salon de Paris, j'ai aperçu le superbe démodulateur KR 1000 de KENWOOD ; il sera peut-être un jour commercialisé en France, on n'en sait pas plus. Beaux comme ce n'est pas

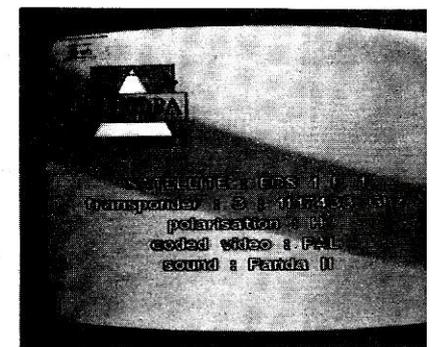
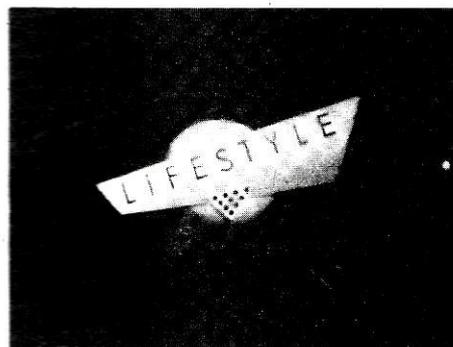
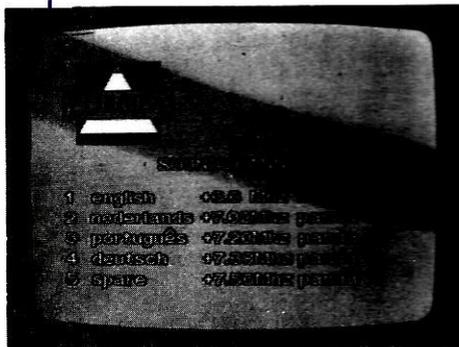
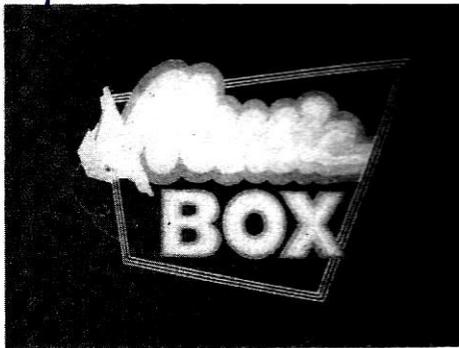
possible, les Feed et Orthocoupleurs de chez HUBERT et SUHNER, c'est suisse, c'est comme NAGRA.

Lu : Le SATELLITE WORLD GUIDE des Editions COMMTEK, USA (49,95 \$), parfait, l'équivalent du WORLD RADIO TV HANDBOOK, un livre de chevet à vous rendre les nuits blanches.

Le dernier CABLE & SATELLITE, mois d'avril : pas de cadeau pour les LNB, un banc d'essai méchant où les trois gagnants sont dans l'ordre : FUBA OEK 861, SCIENTIFIC ATLANTA, MASPRO. Ça fait mal pour les autres !

Voilà, c'est tout. A la prochaine !

A SUIVRE





Des gendarmes branchés

Photos et schémas publiés avec l'aimable autorisation de CSEE/PARIS et de TRT.

Dominique VERLET

C'est en 1972 que la Gendarmerie, dans le cadre de son plan d'informatisation, met à l'étude un réseau de transmission de données. Saphir est opérationnel depuis 1980 et constitue encore aujourd'hui une première mondiale.

LA CONCEPTION

La Gendarmerie disposant déjà d'un réseau radiotéléphonique traditionnel, Saphir fut conçu pour s'y adapter directement en permettant de ne pas modifier les équipements radio en service, essentiellement de type THOMSON T.M.F. 126. L'installation devait permettre la transmission des images ou la consultation de données par toutes les unités et véhicules de la Gendarmerie de l'ensemble de l'Hexagone. Le cahier des charges fut rédigé en 1976 et adressé à 26 sociétés. La

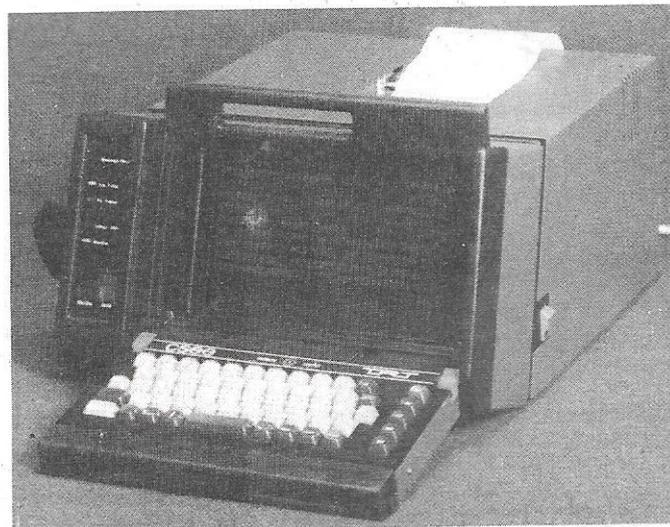
fabrication fut confiée au Consortium C.S.E.E. et T.R.T.

LES APPLICATIONS

Le réseau Saphir permet la transmission de tous les messages relatifs aux missions de la Gendarmerie : les véhicules communiquent avec les unités dont ils dépendent qui sont la brigade au niveau du canton, la compagnie au niveau de l'arrondissement et le groupement au niveau départemental. Chaque véhicule et chaque unité peut



Terminal de transmission de données version véhicule.



Terminal de transmission de données version fixe.

également consulter des bases de données centralisées à Rosny sous Bois par les ordinateurs des systèmes CENTAURE et SAGAC, supportant respectivement les données de recherches criminelles (fichiers des véhicules volés et des personnes recherchées) et les données relatives aux perturbations de la circulation routière.

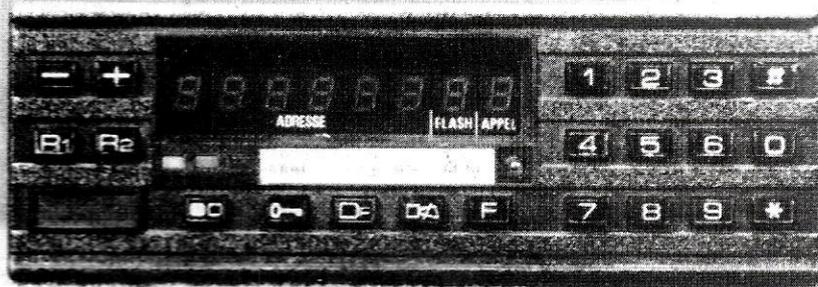
LA REALISATION TECHNIQUE

Le réseau contient deux sous-systèmes, l'un transmettant par voie filaire, l'autre par voie radio. Le sous-système filaire achemine les données depuis Rosny jusqu'aux groupements par 14 000 kilomètres de lignes spécialisées, louées aux PTT. Chaque département contient un concentrateur assurant la commutation du réseau départemental avec les ordinateurs de Rosny. Des liaisons de maillage reliant entre eux les concentrateurs permettant d'équilibrer la densité du trafic et de modifier le routage en cas de coupure de ligne. Un rétablissement de la liaison est également possible par le réseau téléphonique, relié au concentrateur par un modem externe : c'est

le secours réseau commuté. La sécurité des liaisons est de plus assurée au niveau du concentrateur qui est bi-processeur, un processeur étant en ligne et l'autre en réserve. Une défaillance du processeur de ligne entraîne un basculement automatique en ligne du processeur de réserve.

Le sous-système radio permet l'accès au réseau par les unités et véhicules du groupement. Ils sont équipés de ter-

minaux mobiles et fixes, ce dernier possédant en plus une imprimante incorporée. Le terminal est relié à l'émetteur fonctionnant en FM sur VHF par l'intermédiaire du boîtier phonie sur lequel l'opérateur compose l'adresse téléinformatique du terminal à joindre. Le concentrateur, en pilotant des chaînes de relais, met les deux postes en communication, qu'il s'agisse d'un autre terminal ou d'une



Boîtier phonie.



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 pré-réglés par E-PROM) - POLARISATION AUTOMATIQUE H,V,X,Y) POUR 14990 F TTC

Comprenant :

- 1 parabole "offset" monocoque de 1,20 m.
- 1 tête de pointage.
- guide onde + LNB très faible bruit + polarisateur télécommandé par le démodulateur.
- 1 câble péritel.
- 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 : _____

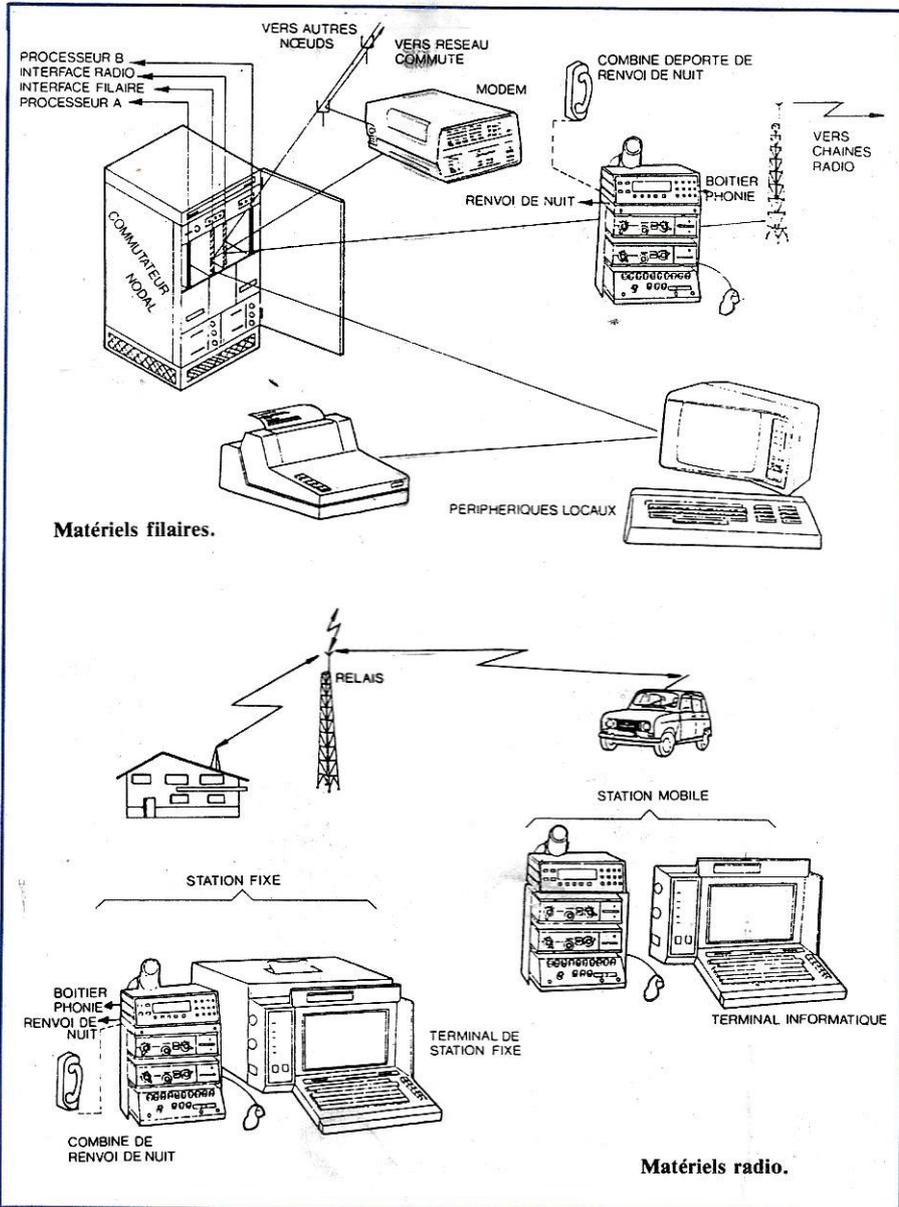
- Les REVENDEURS adresseront leur demande sur feuille à en-tête.
Cachet professionnel obligatoire.
- Nos prix s'entendent pour un règlement comptant, port en sus. Hors installation.
- Démonstration permanente sur rendez-vous, en nos locaux.

consultation des bases de données centralisées. Un appel peut être individuel ou collectif, les terminaux étant programmés en multi-adresse. La vitesse de transmission de données est de 1200 bauds en ASCII, ce qui répond aux besoins opérationnels de la Gendarmerie. Le trafic en phonie n'a cependant pas été abandonné. Il cohabite avec la transmission de données sur la même fréquence à l'intérieur du groupement. Le trafic phonie est alors régi par l'automatisme Saphir en passant par le concentrateur. Il est cependant possible de s'en affranchir en revenant aux procédures de réseau radio indépendant.

Afin de détecter immédiatement tout incident technique et de centraliser les informations concernant l'encombrement du réseau, le centre de contrôle et mesures, situé lui aussi à Rosny, enregistre 24 heures sur 24 tous les

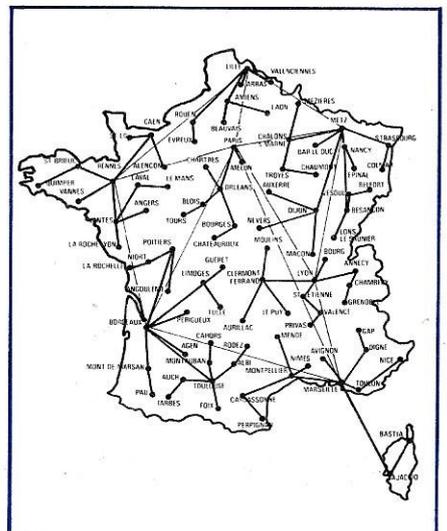


Station mobile informatique.



incidents qui remontent du réseau. L'enregistrement s'effectue et s'archive automatiquement sur deux ordinateurs MITRA 125, l'un étant en ligne, l'autre en secours. L'opérateur peut à tout moment connaître l'état opérationnel d'un site Saphir en interrogeant l'ordinateur. Le centre de contrôle et mesures, en supervisant l'ensemble du réseau, permet également, en intervenant au niveau des concentrateurs, de modifier le routage d'un message, grâce aux liaisons de maillage.

Saphir est maintenant opérationnel et parfaitement rodé. Son petit frère Rubis, dans lequel toutes les communications seront cryptées n'aura, lui non plus, rien à envier au Sémaphore de la Maréchaussée Napoléonienne. Je tiens à remercier les autorités de la Gendarmerie Nationale pour leur coopération sans laquelle cet article n'aurait pas vu le jour.



La station du mois

Pierre GODOU

Gérard ROLLOT qui habite Jarny, à quelques kilomètres de Metz, pratique la DX TV depuis 1973 et ses débuts furent le fait du hasard. Ayant la chance de résider dans une zone frontalière, il fit l'acquisition d'un téléviseur multistandard portable Philips noir et blanc avec un écran de 51 cm qui lui permit immédiatement de recevoir chaque jour les programmes provenant de Belgique, du Luxembourg et de RFA avec une qualité d'image très correcte.

Après avoir installé une antenne bande 1 à 2 éléments calée sur le canal E2, pour la réception de l'émetteur allemand de Göttelborrer, Gérard eut un jour la surprise de voir des images de corrida avec des commentaires en espagnol. Ce fut le déclic qui l'incita à se lancer dans la recherche de programmes lointains. Il acheta le World Radio TV Handbook et Télévisions du Monde, et le reste vint avec le temps et beaucoup de patience.

Depuis 1973, Gérard a capté les pays suivants au hasard des caprices de la propagation : RFA, RDA, Angleterre, Espagne, Portugal, Islande, Autriche,

Finlande, Italie, Roumanie, Belgique, Hollande, Luxembourg, Suède, Danemark, Hongrie, Norvège, Suisse, Egypte, Irlande, Pologne, Yougoslavie et URSS.

Cette performance est d'autant plus méritoire que ce qui paraissait un avantage lorsqu'il a démarré, à savoir sa situation géographique, est devenu par la suite un sérieux handicap car certains canaux qui permettraient une recherche plus approfondie, sont "pollués" en permanence par de puissants émetteurs luxembourgeois qui couvrent le canal E7 en VHF bande 3 et les canaux 21 et 27 en UHF. La puissance mise en jeu par les stations rend impraticable la réception des canaux E5 à E9. En bande 1, il en est de même pour le canal E2 qui est saturé par l'émetteur allemand dont nous avons déjà parlé. Ceci implique donc de "pinailer" les orientations des aériens de manière à être le moins gêné possible.

LE MATERIEL

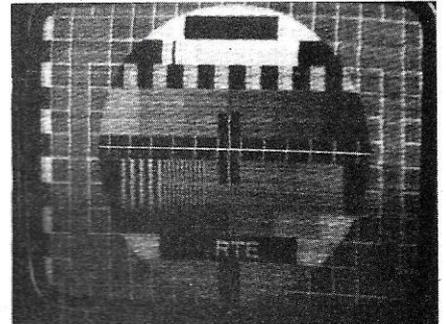
Actuellement, Gérard possède deux téléviseurs :

- un noir et blanc de 31 cm ne recevant que la norme CCIR. La sélection des canaux se fait par rotacteur ;
- un multistandard couleur Barco Trinidad 66 cm Pal/Secam. L'appareil possède un châssis modulaire et est équipé d'une platine son au standard anglais. Le choix des canaux se fait par touches sensibles avec indicateurs à diodes lumineuses.

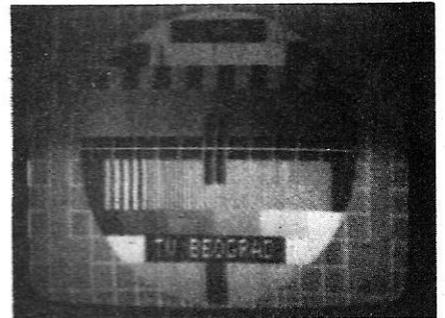
Un mât de trois mètres, installé sur une tuile faîtière au milieu du toit de la maison (7 mètres de haut) supporte le rotor et les aériens. Les quatre antennes sont fixées sur un mât de 1,5 mètre. On y trouve :

- une UHF large bande à 91 éléments de marque Fuba couvrant les canaux 21 à 60 ;
- une VHF bande 1 canal E2 à 2 éléments ;
- une VHF bande 2 à 3 éléments ;
- une VHF bande 3 à 12 éléments.

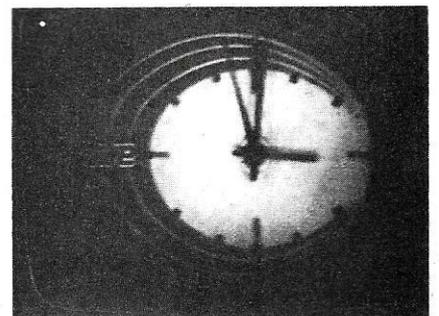
Ces trois antennes sont de marque Zénith et le rotor est un Channel Master automatique.



TV irlandaise. Emetteur de Maghera canal B 100 kW.



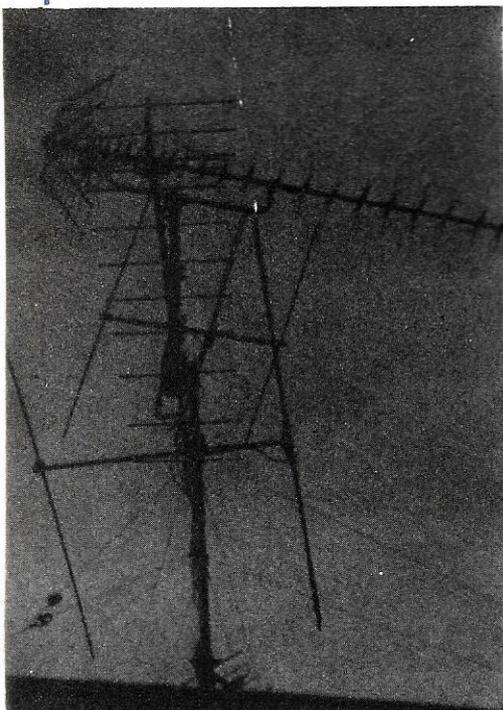
TV yougoslavie. Emetteur de Kopaonik en Serbie. Canal E3, 50 kW.



TV espagnole. Emetteur de Madrid, canal E2, 250 kW.



TV soviétique, 1^{re} chaîne. Emetteur de Moscou, canal R1, 240 kW.



Les antennes.

777

LE TONO THETA

SUITE du n° 39

Denis BONOMO — F6GKQ

Dans notre précédent article (MEGAHERTZ n° 39), nous avons vu quelles sont les principales caractéristiques du TONO THETA 777. Avant de proposer au lecteur un logiciel permettant sa mise en œuvre, nous allons étudier quelques unes de ses commandes.

LA LIAISON RS 232

Le θ 777 dialogue avec l'ordinateur ou le terminal hôte au moyen d'une liaison de type RS 232 avec, au choix, des niveaux respectant la norme +12/-12 V ou compatibles TTL +5 V/0 V. Cette liaison peut être établie à une vitesse allant de 100 à 1200 bauds. Dans le cas des ordinateurs AMSTRAD, choisis pour illustrer notre exemple, la RS 232 retenue est celle de la gamme proposée par le fabricant. Ses avantages sont les suivants :

- boîtier pas trop volumineux,
- alimentation secteur fournie,
- très bonne technologie et fiabilité,
- logiciel intégré très performant.

La liaison avec le θ 777 se fera par 5 fils qui achemineront les signaux suivants :

TXD (données transmises)
 RXD (données reçues)
 RTS (ready to send)
 CTS (clear to send)
 GND (masse)

Bien que cela ne soit pas indispensable de par la pleine utilisation du logiciel intégré, rappelons que la RS 232 AMSTRAD utilise le canal A de la spécification interface série recommandée par AMSOFT. Les registres utiles accessibles sont au nombre de 5 mais, là encore, il n'est pas nécessaire de savoir les utiliser si on fait appel au logiciel intégré. Les fonctions sont toutes accessibles au moyen d'extensions RSX.

Pour conclure sur le sujet concernant la liaison RS 232, voici le câblage à établir entre l'ordinateur et le θ 777.

THETA

TXD (7)
 RXD (5)
 RTS (6)
 CTS (4)
 GND (8)

RS 232

RXD (3)
 TXD (2)
 CTS (5)
 RTS (4)
 GND (7)

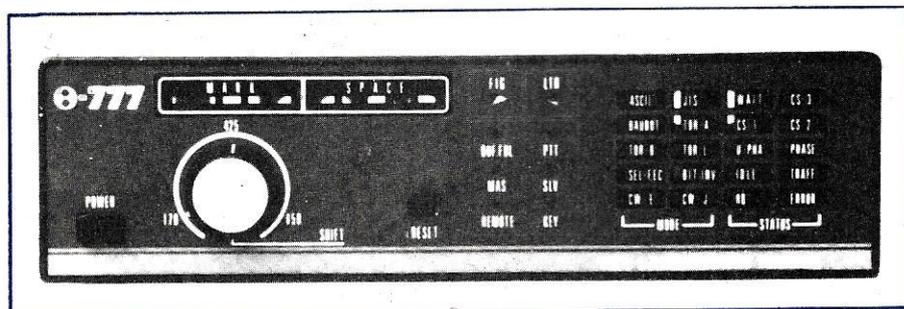
LES COMMANDES DU THETA 777

Revenons à notre θ 777 qui, rappelons-le, possède très peu de commandes "matérielles", l'essentiel de son fonctionnement étant contrôlé par logiciel. A part la mise sous tension et la touche de réinitialisation, les utilisateurs atteints d'une "boutonite aiguë" seront déçus...

Les commandes envoyées par le terminal du θ 777 seront toutes précédées du code ESC (Escape). Si sur certains ordinateurs, cela ne posera aucun problème, nous verrons que, sur l'AMSTRAD, il faudra prendre quelques précautions car la touche ESC est réservée à l'interruption du déroulement d'un programme.

Ne voulant pas faire, dans ces colonnes, une reprise du manuel utilisateur du θ 777, nous n'allons pas passer en revue toutes les commandes disponibles mais simplement les plus utiles...

Pour que le dialogue puisse s'établir entre le θ 777 et l'ordinateur, il y a lieu de respecter la vitesse de transmission. A l'origine, celle-ci est fixée à 300 bds



dans le 777. Nous sélectionnerons la même au niveau de la RS 232 de l'ordinateur.

QUELQUES EXEMPLES

Question de voir si ça marche, essayons d'obtenir "l'état" du θ 777. La commande à envoyer est ESC ?. Le TONO répond en affichant diverses données sur l'écran :

- le MODE,
- la FREQUENCE et LARGEUR du shift sélectionné,
- la POLARITE (normal ou inversée),
- l'ENTREE validée (AF ou logique),
- la VITESSE en Bds ou Wpm,
- les FONCTIONS en service,
- le mode de COMMUTATION (manuel ou AUTO),
- les SELCAL et DELAY pour AMTOR.

Un appui sur RESET provoquera également l'entrée dans cette séquence d'affichage.

Les sélections de modes se font par une séquence de 3 codes.

ESC M et un chiffre de 1 à 8. Pour se mettre en BAUDOT, on enverra ESC M 3.

Puisqu'on est en RTTY, envoyons une série de RY. La commande est ESC Y. Tout appui sur une touche interrompra l'émission. Le célèbre QBF (Quick Brown Fox) s'obtient par ESC Q.

On commence à entrevoir toute la puissance de cet appareil...

ESC I envoie l'identification CW en mode RTTY. Rappelons que ceci est obligatoire en trafic RTTY.

ESC L suivi de 1, 2 ou 3 provoquera l'émission automatique d'un CR/LF après 64, 72 ou 80 caractères...

Vous voulez passer en CW ? Facile...

ESC M 7 et c'est fait. On dispose même d'un prof infatigable qui enverra des groupes de caractères aléatoires lorsqu'on le sollicitera par ESC 4. Vitesse ESC S + 3 chiffres ou rapport point/trait ESC W suivi des chiffres 0 à 9 sont aisément modifiables. Plusieurs buffers sont disponibles, facilitant grandement le trafic en mémorisant les procédures standard ou données de la station. Ils seront

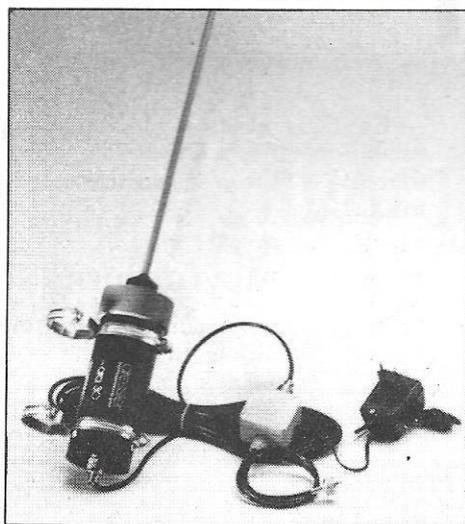
émis par ESC R suivi du numéro de buffer (1 à 9).

En réception, ESC M 0 déterminera automatiquement le mode de l'émission que l'on tente de décoder ; ESC S A effectuera l'asservissement sur la vitesse. Bien utile dans certains cas ! Pendant le trafic, les messages pourront être enregistrés sur bande magnétique, la télécommande du magnétophone étant pilotée à partir du clavier : une mémoire de masse bon marché !

L'AMTOR n'a pas été oublié et nombreuses sont les fonctions réservées à ce mode. Hélas, faute d'installation décamétrique suffisante, l'auteur de ces lignes n'a pu procéder à un quelconque trafic... Il en est de même pour l'ASCII.

La mise en œuvre du TONO θ 777 est donc très aisée. Ses caractéristiques et possibilités intrinsèques en font un puissant complément à l'ordinateur qui équipe déjà votre station.

Dans la dernière partie de cette présentation du TONO THETA 777, nous donnerons l'exemple d'un petit logiciel permettant son exploitation sur AMSTRAD.



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.



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.

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

TÉLÉVISION PAR SATELLITES

à partir de 14 990 F*
individuel ou collectif
Installation dans tout
le Sud-Ouest
Devis gratuit

*pose en sus

**GENERALE ELECTRONIQUE
SERVICE PYRENEES**

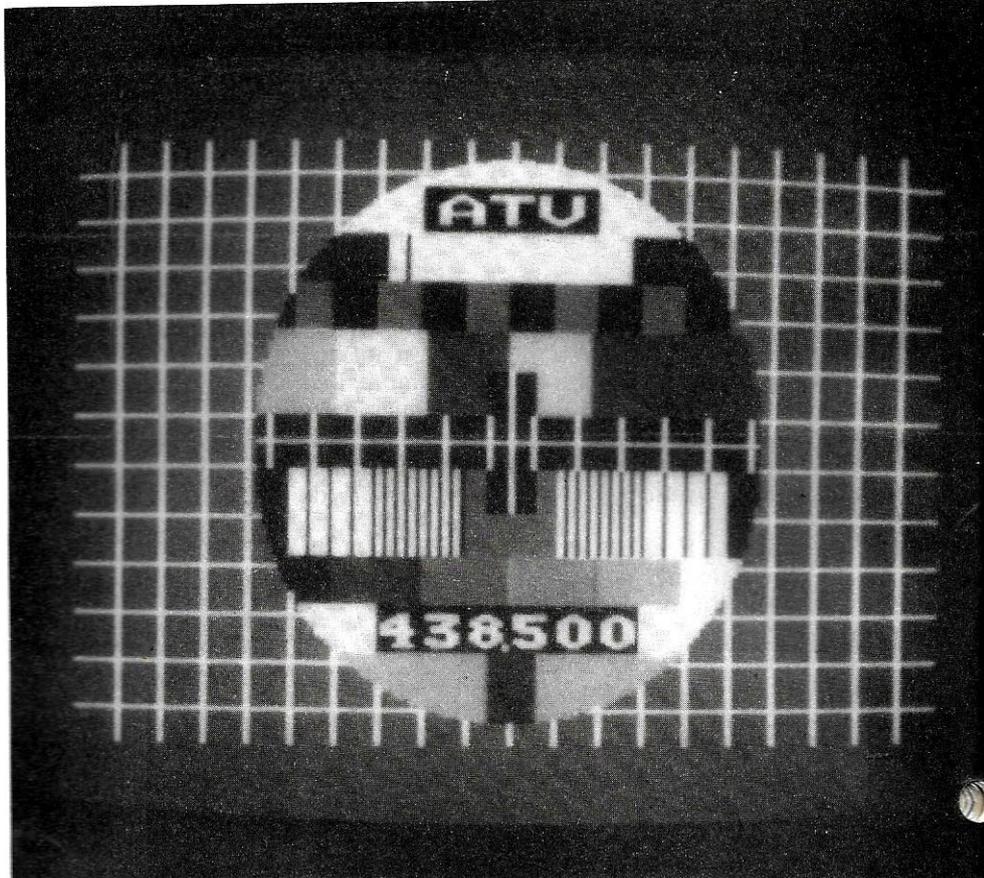
28, rue de Chassin — 64600 ANGLET



Tél. 59-23-43-33

Jean-Louis CHEYNARD — FC1HDX

(1^{re} partie)



AMSTRAD et télévision d'amateur

Avant d'aborder la partie technique consacrée à l'analyse du signal vidéo de l'ordinateur, examinons le logiciel. Quelques remarques importantes permettront de mieux le comprendre :

— Le cahier des charges était de s'affranchir des habituelles constructions avec matrices à diodes, etc. Mais, on s'aperçoit bien vite que l'ordinateur permet la création d'images plus compliquées.

— Il ne s'agit pas ici de rentrer dans le domaine un peu rébarbatif de la programmation en langage machine, le Basic de l'AMSTRAD est assez rapide pour autoriser une construction d'écrans tout à fait acceptable.

— La vitesse n'est d'ailleurs pas le but recherché. Au contraire, il sera souhaitable d'obtenir, dans certains cas, une animation de l'image qui produira un effet plus agréable.

— Lorsque la vitesse d'acquisition des images doit être la plus rapide possible, la forme de Basic employée (incorporant quelques CALL et autres POKE) sera à la hauteur de nos besoins.

— Vous trouverez, à l'exécution de ce logiciel, les mires connues des habitués de la télévision d'amateur :

DAMIERS, GRILLE, BARRES, etc.

— Un détail qui a son importance : le sempiternel BORDER de tous les écrans d'ordinateurs domestiques subsiste ; ce qui ne permet pas de "remplir" convenablement l'écran du téléviseur de votre correspondant. On en voit très bien les "paliers" sur l'écran de l'oscilloscope. Il vous suffira d'en tenir compte au moment des réglages.

— Pas de "Menu" après le chargement du programme. Il nous faut une image directement exploitable, ou pas d'image du tout. Il sera donc préférable de noter à part, sur un bristol par exemple, les différentes commandes.

— Le clavier du micro-ordinateur sera changé en "Mini-régie-vidéo".

— Les clés du clavier devront agir comme des interrupteurs.

— On pourra "inverser" la vidéo. En fait, inverser les couleurs, c'est-à-dire de noir sur blanc et vice-versa.

"INVERSION VIDEO" est un terme impropre mais pratique d'emploi.

— Le retour au menu devra exister dans le déroulement du programme. Sans apparaître sur l'écran, mais en se signalant par un écran noir que l'on nommera "pseudo-menu" par commodité.

— En règle générale, le retour au pseudo-menu sera exécutable par la touche ENTER et l'inversion par la touche -I-.

TAPER ET SAUVEGARDER

Le programme se compose de trois parties. Il faudra les taper successivement, et les sauvegarder de même sur une cassette. Chacune est conçue pour "lancer" la suivante. Les lignes avec des CHAIN MERGE sont là pour ça, elles s'auto-détruiront à l'exécution du programme.

Il est impératif de respecter la numérotation des lignes... Ne faites pas de RENUM intempestif...

Vous ferez SAVE "ATV1" pour la première partie, SAVE "MIRE" pour la seconde, et SAVE "ATV2" pour la troisième.

VOICI LES COMMANDES ACCESSIBLES AU CLAVIER

- A damier grands carreaux
- B damier petits carreaux
- C grille
- D barres verticales
- E barres horizontales

- F dégradé de gris (dix bandes verticales)
- G dégradé de gris (dix bandes verticales)
- H dégradé de gris (comme G mais plus rapide)
- I rappel automatique de vos indicatif et locator que le soft vous demande en cours de chargement
- J mode "grands caractères" (huit fois plus grands)
- K TVTELETYPE (pour les fans de RTTY)
- L mire type "TDF"
- M accès successif, et temporisé à la demande, aux mires A, B, C, D, E, F, G, H, I et L.

Ceci est le MENU, voyons ce qui le compose en détail.

ATTENTION : Pour rentrer les chiffres, utilisez uniquement le pavé numérique (sauf pour la temporisation).

D'une manière générale, après la composition des mires A, B, C, D, E et I, le programme vous dirige automatiquement vers le sous-programme d'inversion vidéo.

Une fois l'écran "en image", vous

pouvez, à l'aide de la touche I procéder à cette opération autant de fois que vous le souhaitez.

Pour quitter l'image en cours, qu'elle soit noir sur blanc ou bien l'inverse, vous tapez sur ENTER, ce qui vous ramène au pseudo-menu.

Pas d'inversion possible avec les mires F, G, H, K, L et M. C'est néanmoins exploitable en mode J, par l'exécution en cours d'image de CTRL I + ENTER.

Ensuite, la touche I vous donnera l'inversion habituelle. Tapez ENTER pour revenir au mode J, cette fois dans la couleur de votre choix.

Vous reviendrez au pseudo-menu par CTRL L + ENTER.

Ne quittons pas cet affichage de caractères "géants" sans avoir expliqué son emploi : vous afficherez les caractères tapés au clavier soit en majuscules, soit en minuscules. N'oubliez pas que vous serez limité à dix par ligne, espaces compris.

Vous pourrez corriger votre texte de dix caractères, avant de l'envoyer "en gros" sur l'écran par la touche ENTER.

Une fois les trois lignes disponibles remplies, vous pourrez continuer à rentrer du texte. Un "SCROLLING"

de l'écran fera disparaître la première ligne.

NOTE : En tapant directement CTRL I + ENTER, vous aurez un écran noir ou blanc au rythme de la commande I d'inversion vidéo. L'intérêt de cette manœuvre est de disposer des niveaux extrêmes de modulation vidéo...

Tapons CTRL L + ENTER et allons voir un peu plus loin...

Les dégradés de gris (accès par F et G) s'exécutent par un lent scrolling. Ceci est volontaire, afin de créer une image animée.

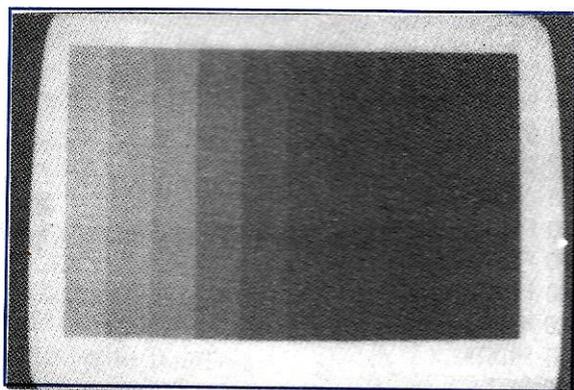
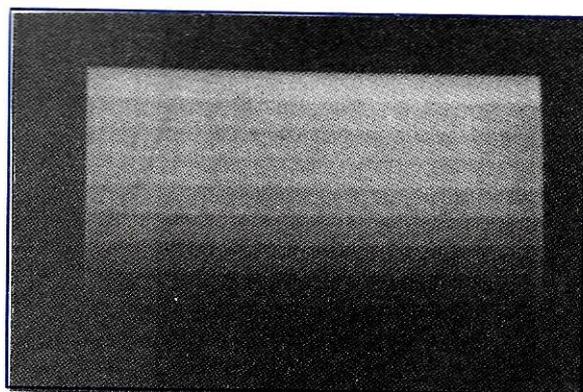
Vous aurez accès (par H) au même dégradé de gris, mais beaucoup plus rapidement (environ 10 fois).

En F, G et H, le retour au pseudo-menu n'effacera pas l'image, mais changera simplement la couleur du bord (BORDER) en noir.

Vous pourrez ainsi visualiser les "paliers" de gris sur l'oscilloscope sans être gêné par le niveau du blanc.

Lors du chargement du programme, celui-ci vous demande vos indicatif et locator. Vous pourrez rappeler cet écran plus tard (accès par I). Comme nous l'avons déjà vu, vous pourrez en inverser les couleurs.

En K, baptisé "TVTELETYPE",



vous accédez à un mode conversationnel. Vous reconnaîtrez le MODE 0 de l'ordinateur qui est très lisible à la réception.

NOTE : L'auteur a réalisé ainsi des QSO avec trois watts HF, et ce à des distances allant jusqu'à vingt kilomètres.

Dans cette partie, vous pourrez à tout moment effacer l'écran avec CTRL L. Cependant, la fenêtre où s'inscrira votre indicatif restera intacte.

NOTE : Si vous devez "BREAKER" le programme, il faudra ré-entrer vos coordonnées par accès I. Sinon la fenêtre restera vierge d'inscription. Pour le retour... toujours ENTER.

Par l'accès L, vous obtiendrez une mire de type "TDF". Il s'agit d'une reconstitution simplifiée. En effet, l'original possède des caractéristiques électroniques qui ne sont pas reproductibles avec un micro-ordinateur familial, tant en ce qui concerne les éléments de géométrie, de luminance, de chrominance que les

signaux de convergence statique et dynamique.

La grande complexité de la mire qu'on peut observer sur nos écrans interdit toute prétention autre que l'imitation. Il n'empêche que sa présentation par notre logiciel est suffisamment "professionnelle" pour nécessiter certaines mises au point.

Il faut savoir que PHILIPS vend aux télévisions du monde entier (URSS, Pays Arabes, RAI, NEDELAND 1 et 2, etc.) l'appareil synthétisant cette mire.

Elle a été mise au point en relation avec les techniciens de ces pays et le matériel est produit dans tous les standards : SECAM, PAL, NTSC...

De nombreux brevets internationaux en protègent la propriété industrielle et intellectuelle. Si l'amateur n'a sans doute rien à craindre dans ces domaines, il n'en irait pas de même pour ceux qui tenteraient d'en faire commerce. Les nombreux contacts que nous avons pris avec des responsables techniques et juridiques de TDF et PHILIPS nous en ont convaincus.

Pour finir, quelques mots sur l'accès M. En tapant cette touche, le micro-

ordinateur vous demandera : TEMPORISATION ? Vous répondrez en entrant un chiffre ou un nombre correspondant au temps d'arrêt désiré entre chaque passage de mire. Vous indiquerez cette durée en secondes.

Exception à la règle : ne vous servez pas du pavé numérique !

Cette option (Accès M) définit un défilement des images accessibles normalement par A, B, C, D, E, F, G, H, I et L..

NOTE : La durée de pause sera doublée derrière l'image correspondant à l'affichage de vos coordonnées (accès habituel I).

En fin d'exécution, la mire type "TDF" restera à l'écran tant que vous ne ferez pas ENTER pour, rappelons-le, revenir au pseudo-menu.

Il ne vous reste plus qu'à vous armer de courage pour taper ce logiciel qui, nous le souhaitons, vous donnera satisfaction.

La mise en œuvre détaillée de ces programmes sera décrite dans le prochain numéro de MEGAHERTZ.

Listing 1

```

10 KEY 139,"BORDER 1:INK 0,1:INK 1,24:PAPER 0:PEN
1:MODE 2:SYMBOL AFTER 255:LIST
20 SYMBOL AFTER 47
30 SYMBOL 48,&0,&0,&0,&0,&0,&0,&0,&0
40 SYMBOL 49,&FF,&FF,&FF,&FF,&FF,&FF,&FF,&FF
50 SYMBOL 129,&0,&0,&0,&3,&7,&C,&19,&18
60 SYMBOL 130,&0,&0,&0,&F,&8F,&C1,&61,&61
70 SYMBOL 131,&0,&0,&0,&F6,&F6,&86,&86,&86
80 SYMBOL 132,&0,&0,&0,&18,&18,&18,&18,&18
90 SYMBOL 133,&18,&1F,&18,&18,&18,&0,&0,&0
100 SYMBOL 134,&61,&E1,&61,&61,&61,&0,&0,&0
110 SYMBOL 135,&86,&86,&83,&81,&80,&0,&0,&0
120 SYMBOL 136,&18,&18,&3D,&ED,&CD,&0,&0,&0
130 SYMBOL 137,&0,&0,&0,&C,&1C,&3C,&6C,&4C
140 SYMBOL 138,&0,&0,&0,&7E,&7E,&6,&C,&38
150 SYMBOL 139,&0,&0,&0,&18,&3C,&66,&66,&3C
160 SYMBOL 140,&0,&0,&0,&7E,&7E,&60,&60,&7C
170 SYMBOL 141,&0,&0,&0,&18,&3C,&66,&66,&66
180 SYMBOL 142,&7E,&7E,&C,&C,&C,&1E,&0,&0
190 SYMBOL 144,&3C,&66,&66,&66,&3C,&19,&1,&0
200 SYMBOL 146,&66,&66,&66,&66,&3C,&18,&0,&0
210 SYMBOL 147,&3C,&6,&6,&66,&7E,&3C,&0,&0
220 SYMBOL 232,&7C,&C6,&CE,&D6,&E6,&C6,&7C,&0:KEY
128,CHR$(232)
230 SYMBOL 233,&18,&38,&18,&18,&18,&18,&7E,&0:KEY
129,CHR$(233)
1460 MODE 2:INK 0,0:INK 1,26:BORDER 0
1470 WINDOW#0,1,80,1,1:WINDOW#1,1,80,2,26:PAPER#2,

```

```

0:PEN#2,1
1480 IF B<>0 OR L<>0 THEN 1580
1490 PRINT#0,"INDICATIF ";
1500 INPUT#0,B#:B#=UPPER$(B#)
1510 B=LEN(B#)
1520 IF B>10 THEN CLS#0:GOTO 1490
1530 PRINT#0,"LOCATOR ";
1540 INPUT#0,L#:L#=UPPER$(L#)
1550 L=LEN(L#)
1560 IF L>10 THEN CLS#0:GOTO 1530
1570 CLS#0
1580 B=LEN(B#)
1590 LOCATE#0,CINT((11-B)/2),1
1600 PRINT#0,B#
1610 GOSUB 3180
1620 PRINT#0,
1630 GOSUB 3180
1640 L=LEN(L#)
1650 LOCATE#0,CINT((11-L)/2),1
1660 PRINT#0,L#
1670 GOSUB 3180
1680 CLS#0
1685 CHAIN MERGE"!MIRE",1900,DELETE 1685
3180 FOR E=&C000 TO &FFFF STEP &800
3190 FOR A=0 TO 9
3200 PRINT#1,BIN$(PEEK(E+A),8);
3210 NEXT
3220 PRINT#1,;
3230 NEXT
3240 RETURN

```

Listing 2

```
1900 REM -----MIRE "TDF" --L
1910 MODE 0: BORDER 13: DEG
1920 INK 0,13: INK 1,26: INK 2,0: INK 3,24: INK 4,20: INK 5,9
1930 INK 6,8: INK 7,6: INK 8,1: INK 9,6: INK 10,16: INK 11,21
1940 FOR X=32 TO 608 STEP 32
1950 PLOT X,0,1: DRAW 0,400: NEXT
1960 FOR X=24 TO 385 STEP 32
1970 PLOT 0,X: DRAW 640,0: NEXT
1980 FOR A=46 TO 132
1990 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2000 PLOT 0,YPOS: DRAW 0,-80: NEXT
2010 FOR A=5 TO 24
2020 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2030 PLOT 0,YPOS,8: DRAW 0,-40: NEXT
2040 FOR A=24 TO 32
2050 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2060 PLOT 0,YPOS,0: DRAW 0,-40: NEXT
2070 FOR A=32 TO 46
2080 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2090 PLOT 0,YPOS,2: DRAW 0,-44: NEXT
2100 FOR A=134 TO 156
2110 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2120 PLOT 0,YPOS: DRAW 0,-40: NEXT
2130 FOR A=158 TO 178
2140 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2150 PLOT 0,YPOS,3: DRAW 0,-36: NEXT
2160 FOR A=226 TO 314
2170 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2180 PLOT 0,YPOS: DRAW 0,48: NEXT
2190 FOR A=213 TO 226
2200 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2210 PLOT 0,YPOS,1: DRAW 0,40: NEXT
2220 FOR A=314 TO 337
2230 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2240 PLOT 0,YPOS: DRAW 0,40: NEXT
2250 FOR A=190 TO 213
2260 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2270 PLOT 0,YPOS,2: DRAW 0,48: NEXT
2280 FOR A=337 TO 352
2290 ORIGIN 320+184*COS(A),200+184*SIN(A)
2300 PLOT 0,YPOS: DRAW 0,40: NEXT
2310 ORIGIN 0,0
2320 FOR X=196 TO 230
2330 PLOT X,304: DRAW 0,30: NEXT
2340 PLOT 246,304: DRAW 0,30
2350 FOR X=410 TO 444
2360 PLOT X,304: DRAW 0,30: NEXT
2370 PEN 2
2380 FOR X=7 TO 14 STEP 2
2390 LOCATE X,7: PRINT CHR$(143): NEXT
2400 FOR X=7 TO 15 STEP 2
2410 LOCATE X,8: PRINT CHR$(143): NEXT
2420 PEN 0
2430 FOR X=8 TO 14 STEP 2
2440 LOCATE X,7: PRINT CHR$(143): NEXT
2450 FOR X=8 TO 14 STEP 2
2460 LOCATE X,8: PRINT CHR$(143): NEXT
2470 FOR X=164 TO 190
```

```
2480 PLOT X,272,0: DRAW 0,30: NEXT
2490 FOR X=148 TO 198
2500 PLOT X,216,3: DRAW 0,55: NEXT
2510 FOR X=199 TO 260
2520 PLOT X,216,4: DRAW 0,55: NEXT
2530 FOR X=261 TO 320
2540 PLOT X,216,5: DRAW 0,55: NEXT
2550 FOR X=321 TO 380
2560 PLOT X,216,6: DRAW 0,55: NEXT
2570 FOR X=381 TO 442
2580 PLOT X,216,7: DRAW 0,55: NEXT
2590 FOR X=443 TO 490
2600 PLOT X,216,8: DRAW 0,55: NEXT
2610 FOR X=152 TO 488
2620 PLOT X,128,2: DRAW 0,56: NEXT
2630 FOR X=160 TO 224 STEP 8
2640 PLOT X,128,1: DRAW 0,56: NEXT
2650 FOR X=164 TO 224 STEP 16
2660 PLOT X,128: DRAW 0,56: NEXT
2670 FOR X=224 TO 288 STEP 8
2680 PLOT X,128: DRAW 0,56: NEXT
2690 FOR X=288 TO 356
2700 PLOT X,128,0: DRAW 0,56: NEXT
2710 FOR X=356 TO 420 STEP 8
```

Listing 3

```
240 MODE 1: TEMPO=0
250 BORDER 0: INK 0,0: INK 1,26: PAPER 0: PEN 1
260 A$=UPPER$(INKEY$)
270 IF A$="A" THEN 410
280 IF A$="B" THEN 570
290 IF A$="C" THEN 730
300 IF A$="D" THEN 840
310 IF A$="E" THEN 970
320 IF A$="F" THEN 1100
330 IF A$="G" THEN 1210
340 IF A$="H" THEN 1320
350 IF A$="I" THEN 1450
360 IF A$="J" THEN 1720
370 IF A$="K" THEN 1810
380 IF A$="L" THEN 1900
390 IF A$="M" THEN 3250
400 IF A$<>"A" OR A$<>"B" OR A$<>"C" OR A$<>"D" OR A$<>
"E" OR A$<>"F" OR A$<>"G" OR A$<>"H" OR A$<>"I" OR A$<>
"J" OR A$<>"K" OR A$<>"L" OR A$<>"M" THEN 260
410 REM -----DAMIER 1--A
420 MODE 1
430 A=1
440 FOR X=1 TO 40 STEP 8
450 FOR Y=1 TO 4
460 PRINT CHR$(143)+CHR$(143)+CHR$(143)+CHR$(143)+CHR$(
32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32);
470 NEXT: NEXT
480 FOR X=1 TO 40 STEP 8
490 FOR Y=1 TO 4
500 PRINT CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(143)
+CHR$(143)+CHR$(143)+CHR$(143);
```

```

510 NEXT:NEXT
520 A=A+1
530 WHILE A<4:GOTO 440:WEND
540 IF TEMPO=1 THEN RETURN
550 GOSUB 3100
560 GOTO 240
570 REM -----DAMIER 2--B
580 MODE 1
590 A=1
600 FOR X=1 TO 40 STEP 4
610 FOR Y=1 TO 2
620 PRINT CHR$(143)+CHR$(143)+CHR$(32)+CHR$(32);
630 NEXT:NEXT
640 FOR X=1 TO 40 STEP 4
650 FOR Y=1 TO 2
660 PRINT CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(143)+CHR$(143);
670 NEXT:NEXT
680 A=A+1
690 WHILE A<7:GOTO 600:WEND
700 IF TEMPO=1 THEN RETURN
710 GOSUB 3100
720 GOTO 240
730 REM -----GRILLE --C
740 MODE 0:ORIGIN 0,0
750 FOR X=4 TO 636 STEP 39
760 PLOT X,0:DRAWR 0,400
770 NEXT
780 FOR Y=4 TO 396 STEP 39
790 PLOT 0,Y:DRAWR 640,0
800 NEXT
810 IF TEMPO=1 THEN RETURN
820 GOSUB 3100
830 GOTO 240
840 REM -----BARRES VERT. --D
850 MODE 0:BORDER 26
860 INK 0,26:INK 1,0
870 X=1
880 FOR Y=1 TO 25
890 LOCATE X,Y
900 PEN 1
910 PRINT CHR$(143);
920 NEXT
930 WHILE X<19:X=X+2:GOTO 880:WEND
940 IF TEMPO=1 THEN RETURN
950 GOSUB 3100
960 GOTO 240
970 REM -----BARRES HORI. --E
980 MODE 0:BORDER 26
990 INK 0,26:INK 1,0
1000 Y=1
1010 FOR X=1 TO 20
1020 LOCATE X,Y
1030 PEN 1
1040 PRINT CHR$(143);
1050 NEXT
1060 WHILE Y<24:Y=Y+2:GOTO 1010:WEND
1070 IF TEMPO=1 THEN RETURN
1080 GOSUB 3100
1090 GOTO 240
1100 REM -----DEGRADE GRIS HORIZ. --F
1110 BORDER 22:MODE 0
1120 P=17:I=2:Y=0
1130 INK I,P
1140 FOR YY=400 TO Y STEP-1
1150 PLOT 0,YY,I:DRAW 640,YY
1160 NEXT
1170 WHILE Y<360:P=P-1:I=I+1:Y=Y+40:GOTO 1130:WEND
1180 IF TEMPO=1 THEN RETURN
1190 CALL &BBO6
1200 GOTO 250
1210 REM -----DEGRADE GRIS VERTIC. --G
1220 BORDER 22:MODE 0
1230 P=7:I=2:X=0
1240 INK I,P
1250 FOR XX=X TO 640
1260 PLOT XX,0,I:DRAW XX,400
1270 NEXT
1280 WHILE X<640:P=P+1:I=I+1:X=X+64:GOTO 1240:WEND
1290 IF TEMPO=1 THEN RETURN
1300 CALL &BBO6
1310 GOTO 250
1320 REM -----DEGRADE GRIS VERTIC. --H
1330 BORDER 22:MODE 0
1340 P=7:I=2:X=1
1350 INK I,P
1360 PEN I
1370 FOR Y=1 TO 25
1380 LOCATE X,Y
1390 PRINT CHR$(143)+CHR$(143);
1400 NEXT
1410 WHILE X<18:P=P+1:I=I+1:X=X+2:GOTO 1350:WEND
1420 IF TEMPO=1 THEN RETURN
1430 CALL &BBO6
1440 GOTO 250
1450 REM -----AFFICHAGE AUTO --I
1460 IF TEMPO=1 THEN RETURN
1470 GOSUB 3100
1480 GOTO 240
1490 REM -----CHR REDEFINIS --J
1500 MODE 2
1510 WINDOW#0,1,40,1,1:WINDOW#1,1,80,2,26:PAPER#2,0:PEN
#2,1
1520 PRINT#0,CHR$(2);
1530 LINE INPUT#0,A$
1540 IF A$=CHR$(9) THEN GOSUB 3100:CLS#0:GOTO 1520
1550 IF A$=CHR$(12) THEN CLS#0:GOTO 240
1560 GOSUB 3170
1570 CLS#0:GOTO 1520
1580 REM -----TVTELETYPE --K
1590 MODE 0:BORDER 26:INK 0,26:INK 1,0:PAPER 0:PEN 1
1600 WINDOW#4,1,20,1,3:PAPER#4,1:PEN#4,0:CLS#4
1610 WINDOW#5,1,20,5,25:PAPER#5,0:PEN#5,1
1620 LOCATE#4,CINT((20-(L+B))/2),2:PRINT#4,B$;PRINT#4,
" ";PRINT#4,L$;
1630 D$=UPPER$(INKEY$)
1640 PRINT#5,D$;
1650 IF D$=CHR$(13) THEN 240
1660 GOTO 1860

```

Spécial
Débutant

EMETTEURS, RECEPTEURS, TRANSCEIVERS QRP/CW

Traduction et adaptations
techniques par
Bernard MOUROT — FE6BCU

Récepteurs à conversion directe

La théorie et le principe de la conversion directe ne sont pas rappelés dans les lignes qui vont suivre. Ces petits récepteurs semblent, pour certains amateurs anciens, bons pour les écouteurs, le récepteur de trafic étant réservé à l'amateur averti !

Personnellement, nous avons construit et testé quelque-uns de ces récepteurs à conversion directe. Depuis le premier HW7 de Heathkit, très moyen et peu sensible, au performant HW8, et d'autres kits vendus en France sous le nom de "RECEPTEUR O.C. DU DEBUTANT RADIOAMATEUR". Très valables en théorie, ceux-ci étaient pratiquement inexploitable sur les bandes amateur.

Certains, commercialisés encore actuellement à des prix exorbitants, donnent une mauvaise image des véritables performances des récepteurs à conversion directe, qui rivalisent en dynamique d'entrée supérieurement à ces monstres bourrés de gadgets électroniques, abrutis volontairement par des atténuateurs commutables dans l'antenne.

Notre conclusion sera celle-ci : Un récepteur à conversion directe bien conçu va étonner. Faire du trafic longue distance en faible puissance avec un bon filtre télégraphie, le soir dans le brouillage sur 80 mètres, ce n'est pas une performance, mais naturel. Entre nous, le brouillage est souvent fabriqué par notre propre récepteur saturé,

dont le mélangeur d'entrée ne suit plus !

PREMIERE VERSION

Cette première version simplifiée est conçue autour d'un mélangeur actif à transistor MOS FET BF 900, mais d'autres types tels que BF 960 ou 981 conviennent parfaitement (figure 3). La première version est prévue pour la bande des 7 MHz, la sensibilité de l'ordre du μ volt nécessite une bonne antenne. Un dipôle, par exemple, avec descente 50 ou 75 ohms, un long fil de 10 à 20 mètres avec un condensateur variable de 100 pF en série dans la descente.

LE SCHEMA (figure 1)

Un filtre de bande en Π (L_1 , C_1 , C_2 , C_3 , C_4) est centré sur 7 MHz. La liaison s'effectue en basse impédance par L_3 sur (L_2 , C_5 , C_6) réglé sur 7 MHz, dont la fréquence d'accord est rendue variable par le circuit à diode varicap (C_7 , D_1).

L'injection de l'oscillation locale du JR02 est faite sur la G_2 du BF 900 (T_1) à travers un diviseur capacitif de 47 et 22 pF.

La basse fréquence prélevée sur le drain est filtrée par un réseau résistance capacités de toute composante HF résiduelle, avant d'attaquer le préampli BF T_2 BC 238).

Un ampli BF de puissance décrit précédemment sous le numéro JR04 est à connecter directement entre E et

Masse (figure 5), P de 10 k Ω règle le niveau BF.

CONSTRUCTION

Les planches 2 et 3 vous donnent tous les détails d'implantation ainsi que le circuit imprimé (planche 4).

REGLAGES

Dans tout récepteur à conversion directe, un phénomène existe : c'est l'effet microphonique dû au fait de la forte amplification BF nécessaire pour amplifier les signaux reçus (plus de 100 dB). A l'accord exact d'une station reçue, lorsque les filtres HF d'entrée sont bien alignés, l'effet microphonique est remarquable, suite à un choc, le récepteur résonne comme une cloche.

Plus cette résonance est importante, plus les filtres sont bien réglés.

Le potentiomètre P_1 de 100 k Ω sert à figurer ce bon réglage au maximum de réception. Les accords L_1 et L_2 sont à centrer sur 7050 kHz par les capacités ajustables.

REMARQUE

Cette première version est d'un bon rendement, mais nous préférons la deuxième avec trois filtres d'entrée, plus sélective aux stations de radiodiffusion hors bande.

Tous les modes, modulation d'amplitude, BLU et télégraphie, sont reçus sans difficulté.

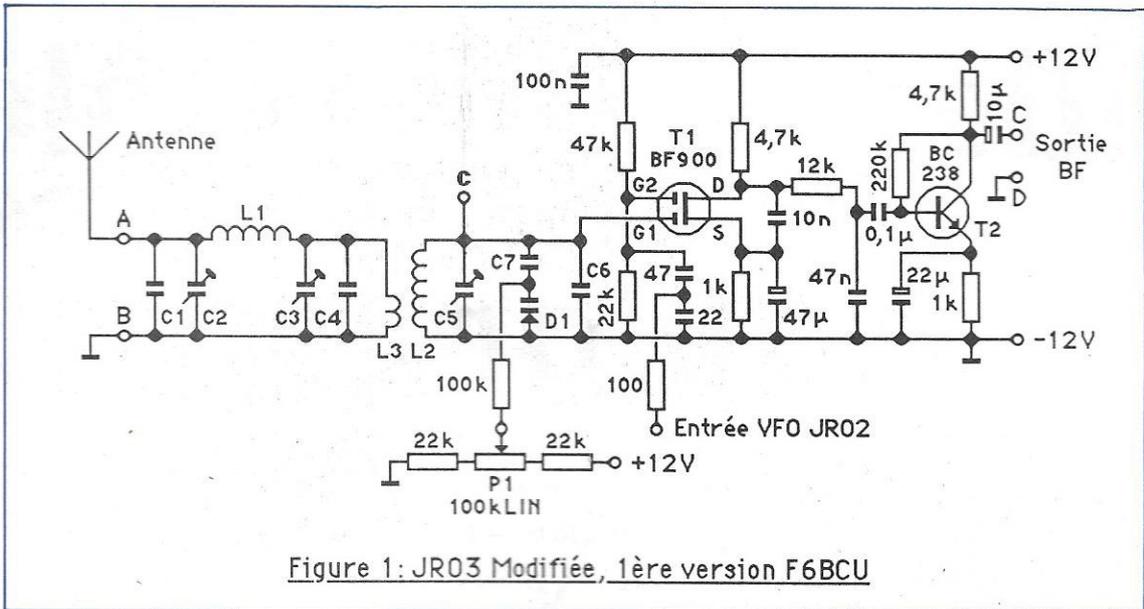


Figure 1: JR03 Modifiée, 1ère version F6BCU

Planche 2 : Données techniques bande 7 MHz.

- C_1, C_4 : 380 pF mica ou céramique
- C_1, C_2 : ajustable 100 pF couleur violette
- C_5 : ajustable plastique 60 pF
- C_7 : 100 pF mica ou céramique
- C_6 : 180 pF mica ou céramique
- L_1 : 20 tours de fil sur tore amidon T50-6 fil
- $\varnothing 4/10$ de mm
- L_2 : 12 tours de fil 3/10 Mm sur mandrin
- $\varnothing 6$ mm à noyau Néoside
- L_3 : 3 spires sur L_2 en sens inverse à partir de la masse
- D_1 : diode varicap genre BB 105

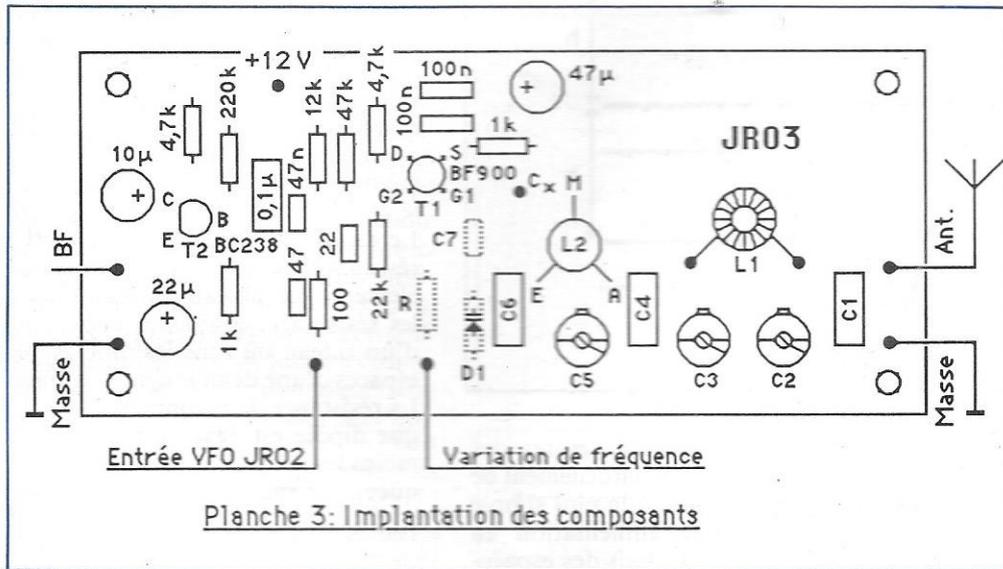


Planche 3: Implantation des composants

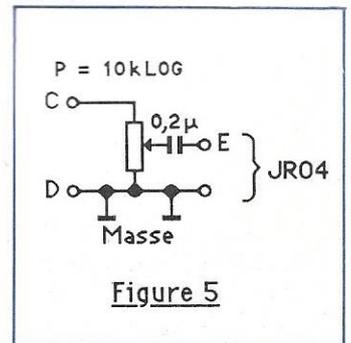


Figure 5

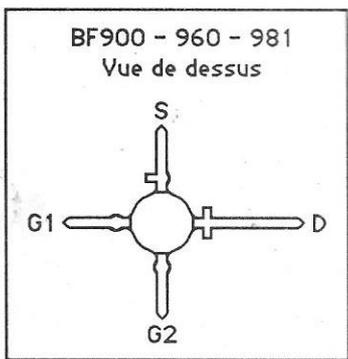


Figure 3

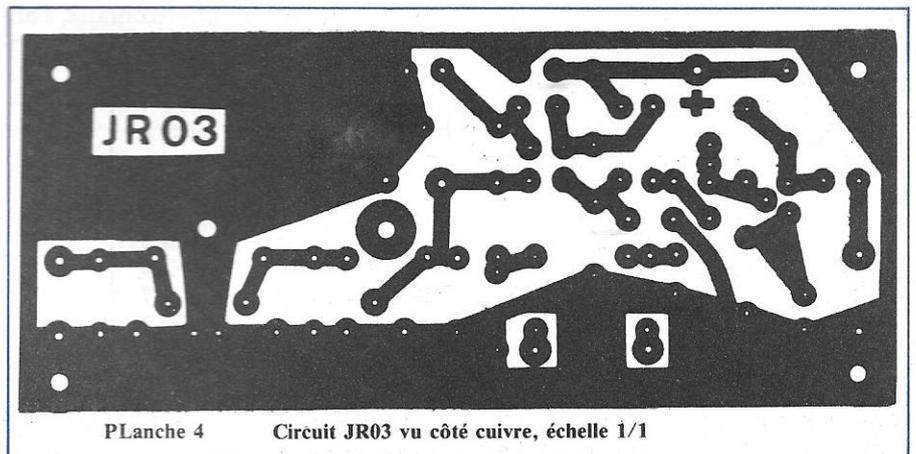


Planche 4 Circuit JR03 vu côté cuivre, échelle 1/1

Rideaux de dipôles demi-ondes

André DUCROS — F5AD

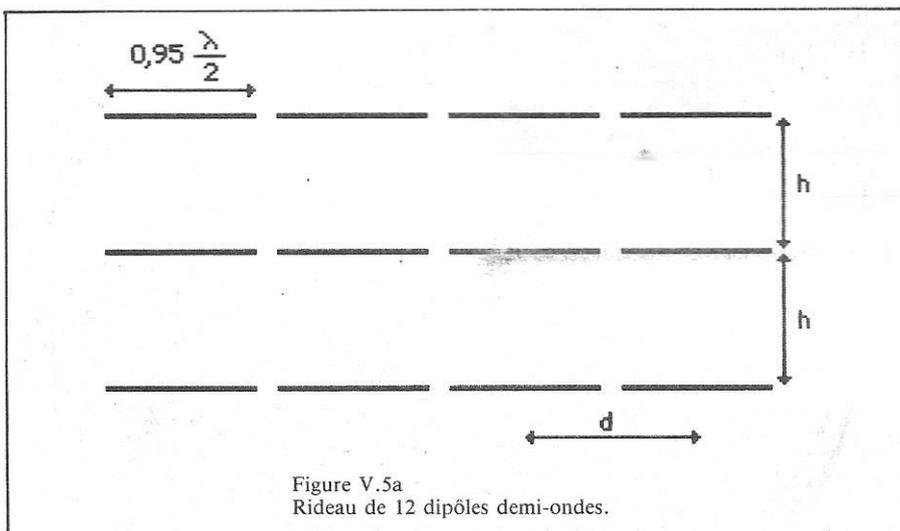


Figure V.5a
Rideau de 12 dipôles demi-ondes.

Un rideau est un groupement parallèle de dipôles colinéaires ; tous les éléments sont alimentés en phase. Le gain se produit dans les directions perpendiculaires au plan des dipôles ; l'aérien est bidirectionnel.

La figure V.5a représente un rideau de 12 dipôles demi-onde vu de face.

Les distances centres à centres des dipôles (d et h) sont habituellement de $0,5 \lambda$; c'est la solution la plus simple pour obtenir une alimentation en phase des éléments, mais des espacements différents sont possibles.

Si les éléments sont horizontaux, l'antenne rayonne en polarisation hori-

zontale et son diagramme de rayonnement dans le plan horizontal est identique à celui d'un réseau colinéaire possédant le même nombre de dipôles mis bout à bout. Dans le cas de la figure ci-dessus (quatre dipôles alignés), le diagramme serait celui de la figure V.3h (voir en fin d'article)

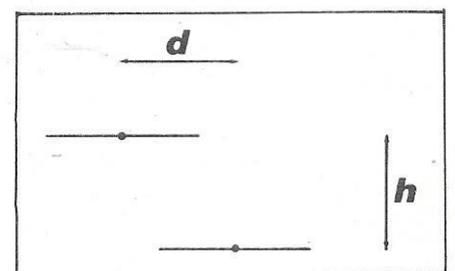
Dans le plan vertical, le diagramme de rayonnement est celui d'un réseau à rayonnement transversal possédant le même nombre d'éléments (trois dans le cas de la figure).

Le gain peut être calculé à partir des résistances de rayonnement des divers éléments. Le tableau ci-dessous donne les résistances mutuelles dans le cas d'un rideau où tous les dipôles sont espacés d'une demi longueur d'onde. La résistance de rayonnement de chaque dipôle est égale à 73Ω plus ou moins les résistances mutuelles provoquées par tous les autres dipôles.

Toutes les méthodes susceptibles d'alimenter les éléments en phase avec la même puissance sont utilisables ; le mode d'alimentation le plus simple est la ligne bifilaire avec boîte d'accord, bien qu'il ne permette pas de fournir exactement la même puissance à tous les dipôles dès que leur nombre dépasse quatre. En effet, dans ce cas,

d/h	0	$0,5 \lambda$	λ	$1,5 \lambda$	2λ	$2,5 \lambda$	3λ
0		-12,4	+4,1	-1,8	+1,2	-0,75	+0,4
$0,5 \lambda$	+26,4		-8,8	-5,1	+3,8	+1,9	
λ	-4,1	-0,8		+6,1	-5,7	+4,5	
$1,5 \lambda$	+1,8	+0,8	-2,9		+0,2	-2,4	+3,2
2λ	-1	-1	+1,1	+0,6		+2,7	-2,1
$2,5 \lambda$	+0,6	+0,5	-0,4	-1	+1,6		-1,6
3λ	-0,4	-0,3	+0,1	+0,9	-0,5	-0,1	

Tableau
Impédances mutuelles en ohms de deux dipôles demi-ondes.



toutes les résistances de rayonnement ne sont pas strictement identiques, mais les écarts sont suffisamment faibles et les conséquences sur le gain et la directivité sont négligeables dans le domaine amateur.

Les figures ci-dessous décrivent diverses possibilités d'alimentation.

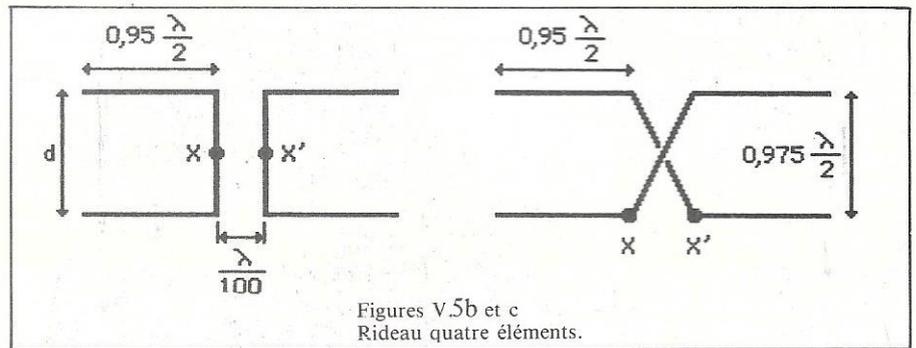
L'impédance au point d'alimentation XX' est élevée si elle se fait sur les extrémités d'une paire de dipôles ; elle est faible si elle bénéficie de l'effet adaptateur d'impédance d'une ligne $\lambda/4$, par exemple lorsque le branchement se fait au milieu d'une ligne de déphasage ; elle est faible si l'attaque se fait au centre d'un dipôle.

Si la boîte d'accord est accessible depuis la station, ce type d'antenne peut être utilisé sur plusieurs bandes différentes, mais le diagramme de rayonnement et le gain sont modifiés.

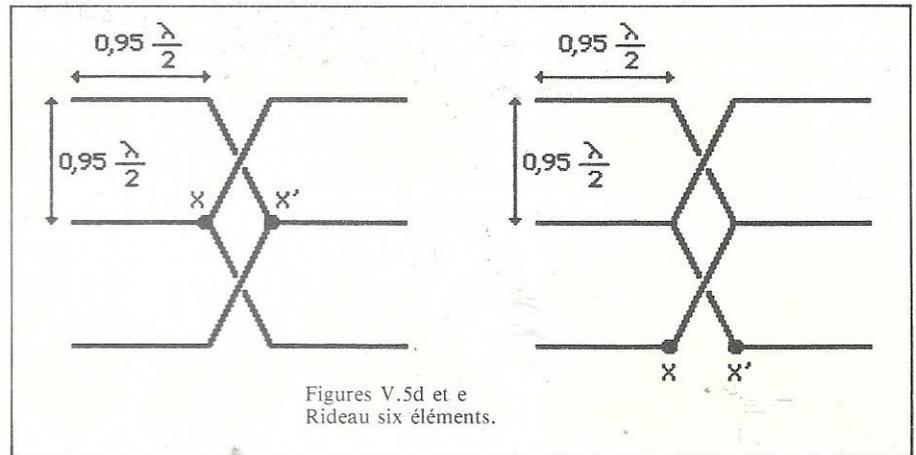
V.5.1 L'ANTENNE "LAZY H"

L'antenne Lazy H correspond à la configuration la plus simple des rideaux de dipôles demi-onde. Les figures V.5.1a et b montrent deux possibilités d'alimentation permettant la mise en phase des courants dans les quatre dipôles.

Dans le cas de la figure a et pour un espacement de $0,5 \lambda$, l'impédance ramenée au point d'alimentation XX' est voisine de 100Ω . Une alimentation directe par câble coaxial 75Ω avec symétriseur 1/1 est possible moyennant l'acceptation d'un ROS de 1,4 à 1,5. L'antenne est réglée en ajustant la longueur des dipôles jusqu'à ce que soit obtenu le ROS minimum. Un ROS de 1 ne peut être atteint car l'im-



Figures V.5b et c
Rideau quatre éléments.



Figures V.5d et e
Rideau six éléments.

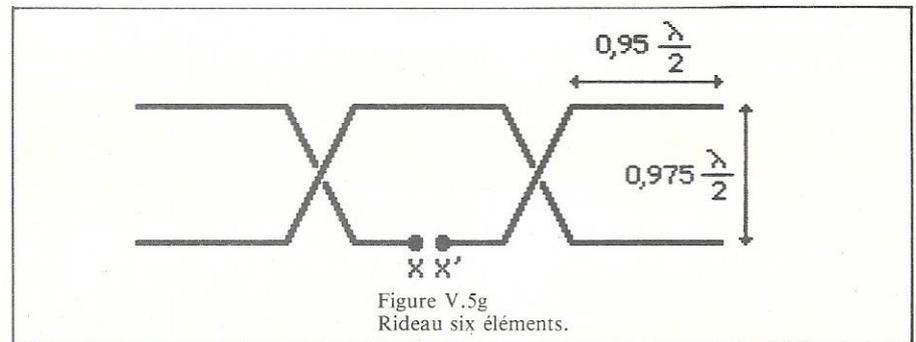


Figure V.5g
Rideau six éléments.

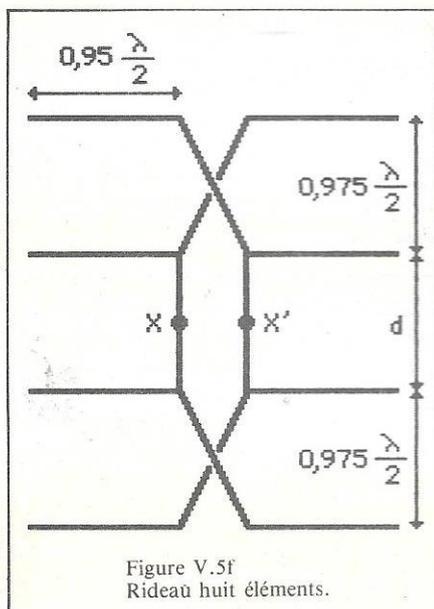


Figure V.5f
Rideau huit éléments.

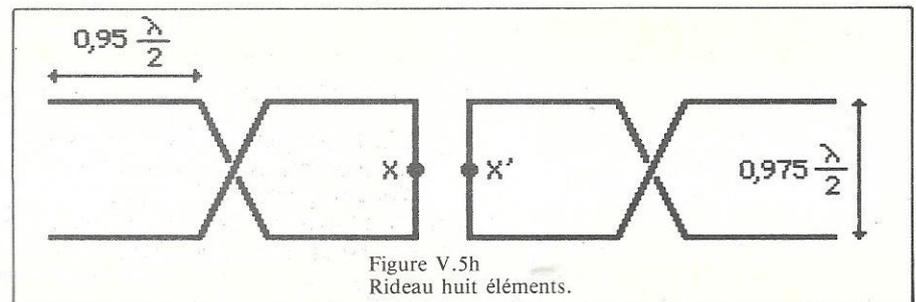
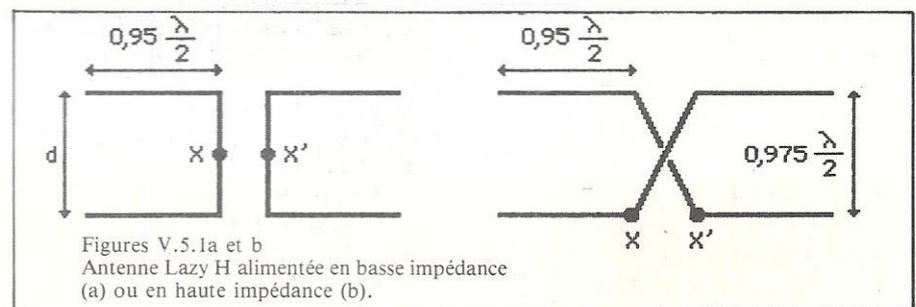


Figure V.5h
Rideau huit éléments.



Figures V.5.1a et b
Antenne Lazy H alimentée en basse impédance (a) ou en haute impédance (b).

pédance ramenée en XX' n'est pas égale à 75 Ω.

Avec ce mode d'alimentation, la distance d peut être différente de λ/2 ; le gain théorique par rapport à un dipôle demi-onde est de 5,9 dB pour un espacement de 0,5 λ ; il passe par un maximum de 6,7 dB pour d = 0,625 λ (courbe figure V.5.1c).

Dans le cas de la figure V.5.1b, l'impédance au point d'alimentation est élevée, de l'ordre de 2000 Ω et l'espacement entre les dipôles doit être de 0,875 λ/2 si l'on veut imposer des phases identiques dans les quatre éléments. La ligne entre les deux nappes doit être du type bifilaire genre "échelle à grenouille". Si l'on utilise un autre type de ligne, l'espacement

d doit être égal à k λ/2 ; k étant le coefficient de vélocité de cette ligne. Pour l'alimentation, le mieux est d'utiliser une ligne bifilaire jusqu'à une boîte d'accord symétrique-asymétrique. Il n'est pas nécessaire d'ajuster la longueur des dipôles que l'on peut tailler en se reportant au tableau 1.

L'antenne Lazy H avec boîte d'accord peut être utilisée sur les fréquences harmoniques. Les figures V.5.1d et e donnent les lobes de rayonnement de l'antenne Lazy H dans le plan horizontal et dans le plan vertical pour d = 0,625 λ. Le gain se produit dans

la direction perpendiculaire au plan des dipôles.

Les performances de l'antenne Lazy H ne peuvent être pleinement obtenues que si les éléments inférieurs sont situés au moins à une demi longueur d'onde au-dessus du sol. L'aérien est réalisé en fils de cuivre suspendus entre deux supports verticaux (pylone, arbres, bâtiments).

Une variante appelée double expended Zeppelin utilise des dipôles plus longs (0,64 λ au lieu de 0,5 λ) ; l'espacement optimum est toujours de 0,625 λ et le gain s'améliore d'un décibel (figure V.5.1f).

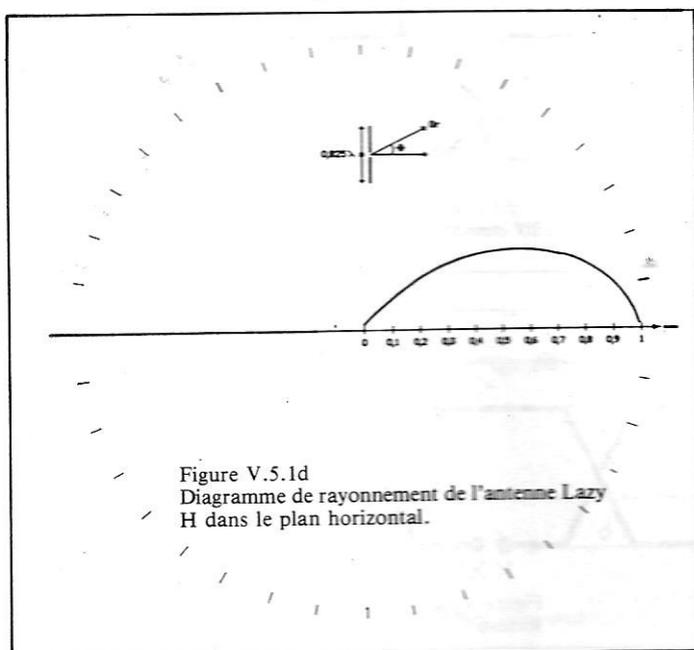


Figure V.5.1d
Diagramme de rayonnement de l'antenne Lazy H dans le plan horizontal.

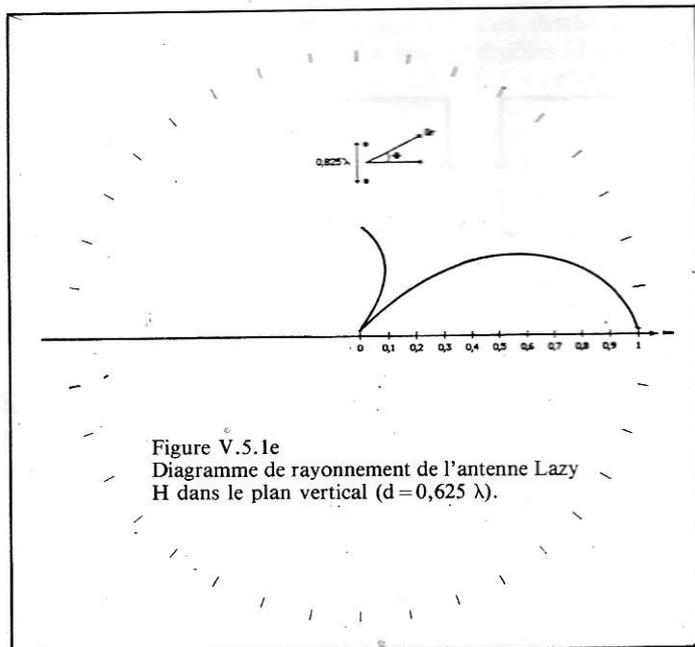


Figure V.5.1e
Diagramme de rayonnement de l'antenne Lazy H dans le plan vertical (d = 0,625 λ).

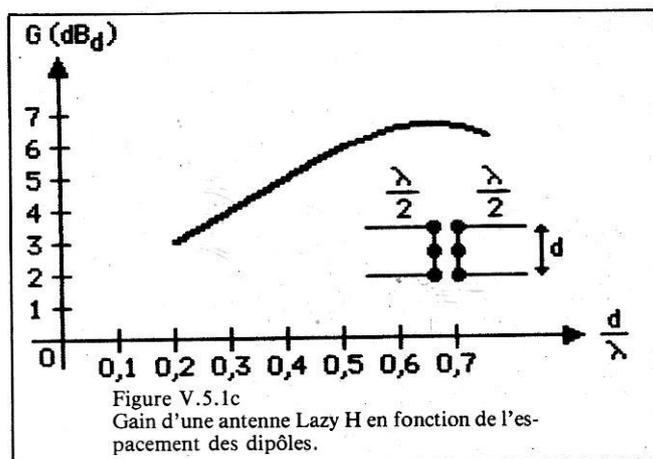


Figure V.5.1c
Gain d'une antenne Lazy H en fonction de l'espacement des dipôles.

BANDE	FREQUENCE	DIPÔLES 0,95 λ/2	ESPACEMENT 0,625 λ
160	1,826	78,04	102,68
80 bas	3,600	39,58	52,08
80 haut	3,700	38,51	50,68
40	7,050	20,21	26,60
30	10,125	14,07	18,52
20	14,150	10,07	13,25
16	18,100	7,87	10,36
15	21,250	6,71	8,82
12	24,900	5,72	7,53
10 bas	28,500	5,00	6,58
10 haut	29,000	4,91	6,47

Tableau 1
Dimensions en mètres utilisables pour la réalisation d'une antenne Lazy H.

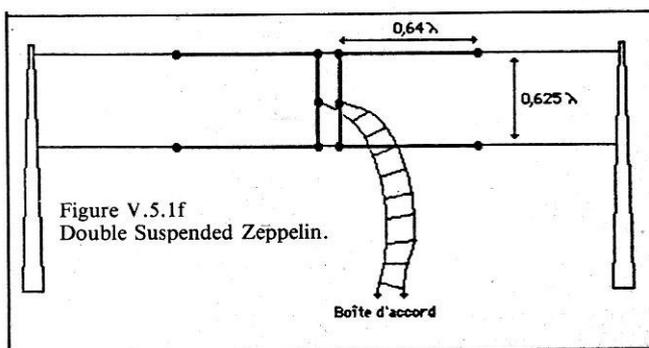


Figure V.5.1f
Double Suspended Zeppelin.

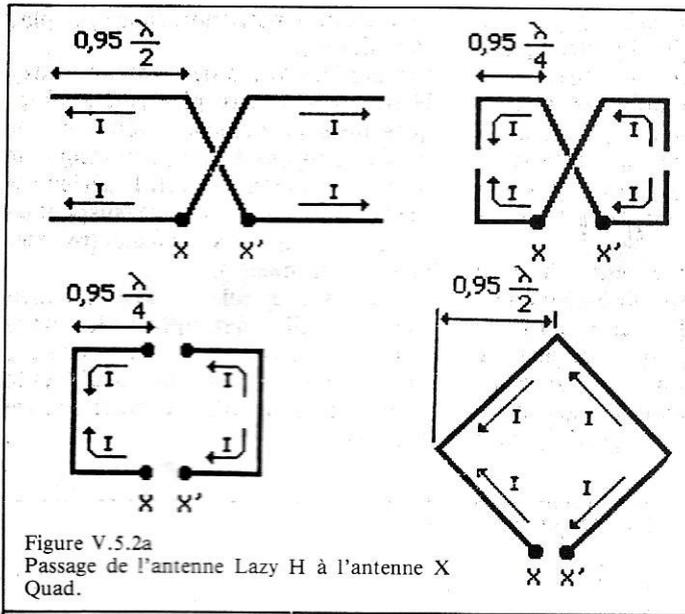


Figure V.5.2a
Passage de l'antenne Lazy H à l'antenne X Quad.

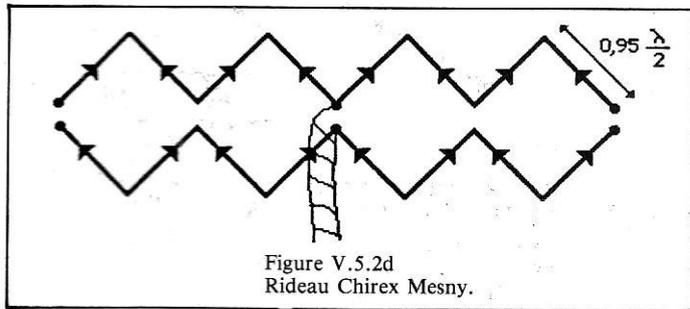


Figure V.5.2d
Rideau Chirex Mesny.

BANDES	FREQ.	COTE	DIAGON.	$\lambda/4$
160	1,826	78,04	110,36	41,07
80 bas	3,600	39,58	55,98	20,83
80 haut	3,700	38,51	54,47	20,27
40	7,050	20,21	28,59	10,64
30	10,125	14,07	19,90	7,41
20	14,150	10,07	14,24	5,30
16	18,100	7,87	11,13	4,14
15	21,250	6,71	9,48	3,53
12	24,900	5,72	8,09	3,01
10 bas	28,500	5,00	7,07	2,63
10 haut	29,000	4,91	6,95	2,59

Tableau V.5.2c
Dimensions en mètres d'une antenne X Quad.

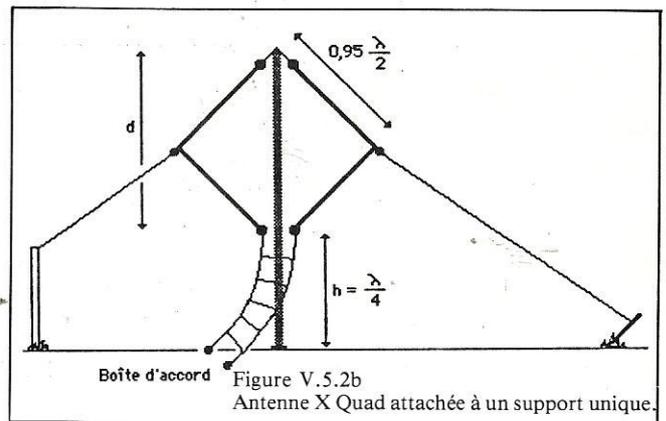


Figure V.5.2b
Antenne X Quad attachée à un support unique.

V.5.2 ANTENNE X QUAD ET CARREAUX CHIREX

L'antenne X Quad ou Bisquare, ou Expended Quad est une version, dérivée et repliée sur elle-même, de l'antenne Lazy H. La figure V.5.2a montre le passage d'une antenne à l'autre. L'alimentation se fait toujours en haute impédance par ligne bifilaire et boîte d'accord; le gain est de l'ordre de 4 dBd.

L'intérêt de ce cadre double lambda réside dans le fait qu'il peut être construit sur un support unique (figure V.5.2b); le bas du cadre doit être situé au moins à un quart d'onde au-dessus du sol; l'antenne rayonne en polarisation horizontale.

Le tableau ci-dessous donne les dimensions des côtés de la diagonale et de la hauteur ($\lambda/4$) pour les différentes bandes amateur.

Un rideau Chirex Mesny est décrit figure V.5.2d; on peut assimiler ce type d'aérien à une série de X Quads montées en polarisation verticale et s'alimentant les unes les autres.

Le gain et les diagrammes de rayonnement sont ceux de dipôles longs de $\lambda/2 \cdot \sqrt{2}$ et espacés de $\lambda/2 \cdot \sqrt{2}$.

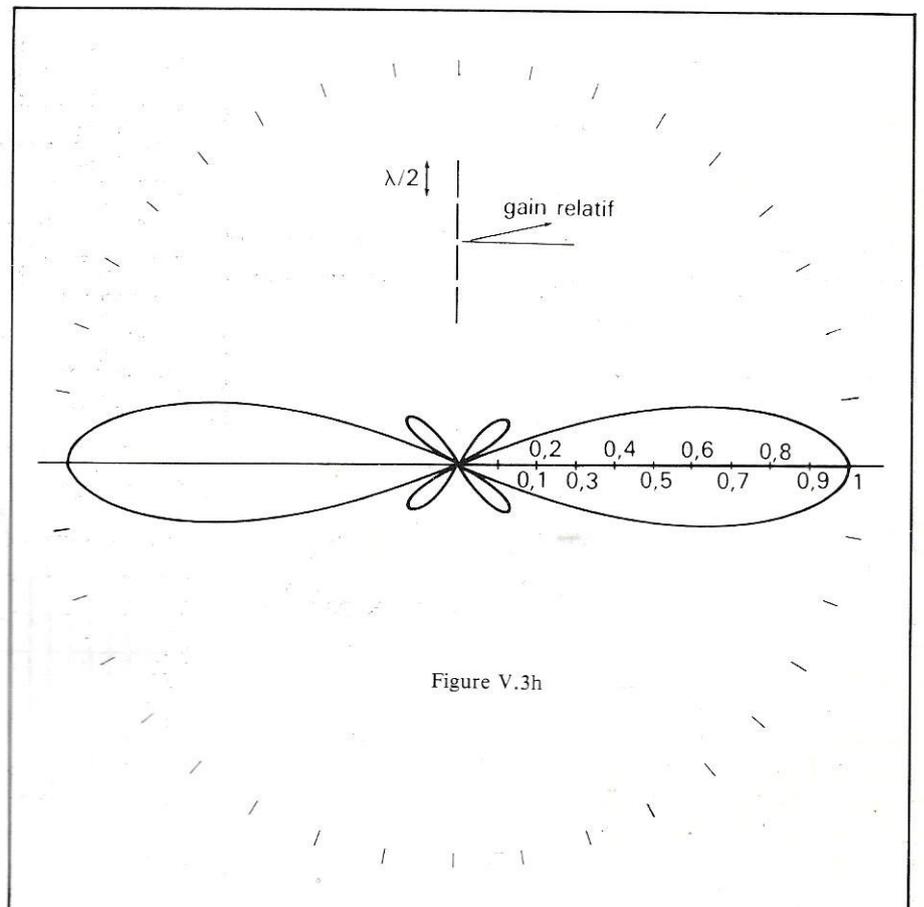


Figure V.3h



PREPARATION A LA LICENCE RADIO - AMATEUR

Denis DO

EXERCICE 15-1

$f = 1 \text{ MHz}$ ou $f = 10^6 \text{ Hz}$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{10^6}$$

$$\lambda = 300 \text{ m}$$

$$\lambda = 3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

et ensuite la longueur d'antenne :

$$L = \frac{\lambda}{4}$$

$$L = \frac{3 \cdot 10^5}{4} \text{ m}$$

$$\text{ou } 0,75 \cdot 10^5 \text{ m}$$

c'est-à-dire 75 km.

SIGNAL A TRANSMETTRE

Donc un émetteur sera caractérisé par la fréquence F de sa porteuse. La fréquence f du signal à transmettre est faible devant F , puisque les fréquences musicales s'échelonnent entre 40 Hz et 10 kHz environ. C'est pour cette raison qu'on le nomme signal basse fréquence. Son expression

EXERCICE 15-2

$\lambda = 1 \text{ m}$
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 $f = c/\lambda$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8}{1}$$

$$f = 3 \cdot 10^8 \text{ Hz} \text{ ou } f = 300 \text{ MHz}$$

EXERCICE 15-3

$f = 10^3 \text{ Hz}$. Calculons d'abord la longueur d'onde :

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{10^3}$$

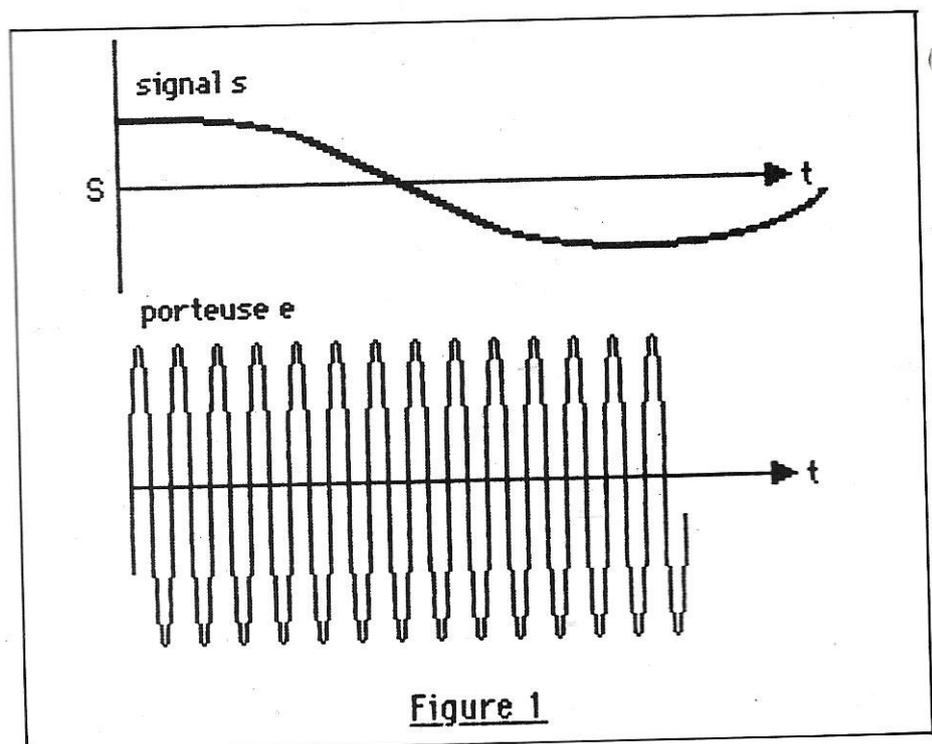


Figure 1

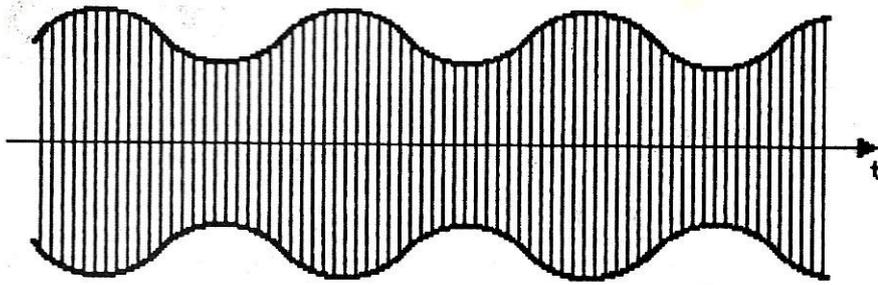


Figure 2

mathématique est de la forme :

$$s = S \cos \omega t$$

tandis que celle de l'onde porteuse est :

$$e = E \cos \Omega t$$

Leurs représentations graphiques sont en figure 1.

REMARQUE : Pendant une période de s on compte sur la figure environ 80 périodes de e , ce qui signifie que la fréquence F de la porteuse vaut 80 fois la fréquence f du signal. Dans la réalité, F est beaucoup plus grand que 80 et si l'on devait construire la figure 1 à l'échelle, les sinusoïdes de la figure du bas seraient tellement serrées qu'on ne les distinguerait plus.

MODULATION DE LA PORTEUSE PAR LE SIGNAL BASSE FREQUENCE

La porteuse $e = E \cos 2\pi Ft$ dépend de deux paramètres : l'amplitude E et la fréquence F . On module la porteuse lorsqu'on effectue sur l'un de ces paramètres une modification qui dépend de s . On aura donc deux procédés de modulation :

- la modulation d'amplitude (variation de E),
- la modulation de fréquence (variation de F).

PRINCIPE DE LA MODULATION D'AMPLITUDE

On fait varier l'amplitude E de la porteuse. On désigne alors cette amplitude qui est une fonction du temps par $E(t)$. La variation est sinusoïdale et a la fréquence du signal modulant. La porteuse modulée a pour expression : $e = E(t) \cos \Omega t$ avec $E(t) = E_0 + S \cos \omega t$. Si l'on pose $m = S/E_0$ (taux de modulation compris entre 0 pour une modulation nulle et 1 pour une modulation de 100 %), on peut écrire : $E(t) = E_0 + mE_0 \cos \omega t$.

Mathématiquement, $e = E_0 \cos \Omega t + mE_0 \cos \omega t \cos \Omega t$

$$e = E_0 \cos \Omega t + \frac{mE_0}{2} \cos (\Omega + \omega)t + \frac{mE_0}{2} \cos (\Omega - \omega)t$$

Si vous n'avez pas compris les trois dernières lignes, nous vous demandons de nous faire confiance et de considérer la dernière expression comme acquise. Interprétons-la. Le fait de vouloir moduler en amplitude une onde porteuse, produit en réalité trois signaux qui forment trois composantes :

- le premier signal $E_0 \cos \Omega t$ est l'onde porteuse,
- le deuxième est un signal d'amplitude $mE_0/2$ et de pulsations $\Omega + \omega$, c'est-à-dire de fréquence $F + f$,
- le troisième est analogue au deuxième, mais sa fréquence est $F - f$. Le signaux 2 et 3 constituent les deux ondes latérales de modulation. Si nous représentons un graphique portant en ordonnée les amplitudes et en abscisse les fréquences, nous obtenons la figure 3.

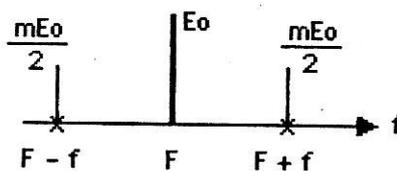


Figure 3

BANDES LATÉRALES DE MODULATION

Dans la réalité, un émetteur ne transmet pas une seule note, mais des notes successives, c'est-à-dire qu'il doit être capable de transmettre des fréquences hautes (10 kHz) et basses (40 Hz). Ainsi, le nouveau diagramme s'établit suivant la figure 4. Cet émetteur doit disposer d'un canal dont la largeur est

celle des bandes de modulation (soit $2f_H$).

Les notes les plus aiguës atteignant 10 kHz, on a une bande de 20 kHz. Il est bien entendu que des conventions ont été prises, tant au niveau international qu'au niveau national pour que deux émetteurs ne fassent pas chevaucher deux bandes latérales (on entendrait alors simultanément les sons de fréquences aiguës des deux postes). Pratiquement, les stations de radiodiffusion sont trop nombreuses pour qu'on puisse accorder à chacune d'elles une bande de modulation aussi large, c'est pourquoi on limite cette bande à 9 kHz. Remarquons qu'en télévision, la fréquence f_H est de 10 MHz, ce qui nécessite une bande de 20 MHz.

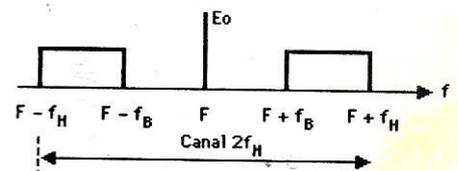


Figure 4

PUISSANCES

La puissance délivrée dans une résistante d'utilisation R par un signal modulé se décompose en puissance délivrée par la porteuse $P_p = E_{eff}^2/R$ (et comme $E_{eff} = E_0/\sqrt{2}$) $P_p = E_0^2/2R$. En puissance, pour une fréquence latérale, $P_h = E_0^2 m^2/8R$.

D'où une puissance totale :

$$P = P_p + 2 P_h$$

$$P = \frac{E_0^2}{2R} \left(1 + \frac{m^2}{2} \right)$$

MODULATION DE FREQUENCE

Dans une transmission, les bruits parasites perturbent surtout l'amplitude de l'onde porteuse, plutôt que sa fréquence. On améliorera la qualité de la transmission en utilisant la modulation de fréquence. L'amplitude de la porteuse est maintenue constante tandis que la valeur instantanée de la fréquence varie suivant le signal de modulation (figure 5).

DEMODULATION

C'est le procédé inverse de la modulation, qui se procède à la réception de l'onde modulée. Il consiste à en extraire le signal basse fréquence. Les procédés de modulation et démodulation seront traités ultérieurement.

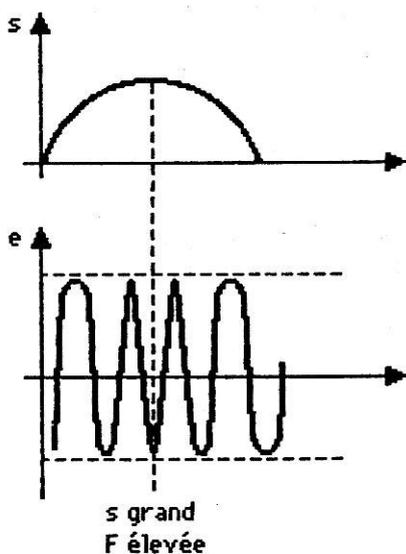


Figure 5

ORDRE DE GRANDEUR DES PUISSANCES MISES EN JEU POUR REALISER UNE TRANSMISSION RADIOELECTRIQUE

Ces puissances sont de l'ordre de la dizaine à la centaine de volts. Nous relevons, par exemple, pour un amplificateur VHF de la gamme 144 à 146 MHz le tableau ci-après :

- Puissance HF de sortie non modulée (en W) : 31
- Puissance HF de sortie modulée (en W) : 42,5
- Tension d'alimentation (en V) : 13,6
- Tension consommée (en A) : 5,6
- Puissance appliquée à l'entrée (en mW) : 10

FREQUENCES UTILISEES EN RADIOELECTRICITE

Les fréquences radioélectriques utilisées tant par les radioamateurs que par les organismes publics (radiodiffusion, télévision, signaux horaires, balises, police, utilitaires, aéronautiques, etc.) vont de quelques kilohertz à quelques dizaines de Gigahertz.

DIFFERENTS MODES DE PROPAGATION

Comme la lumière, les ondes hertziennes se propagent en ligne droite. Mais encore comme la lumière, ces ondes peuvent se réfléchir lorsqu'elles rencontrent des couches ionisées, qui sont aux ondes ce que le miroir est à la lumière. Les ondes subissent aussi des phénomènes de réfraction, de diffu-

sion, d'absorption. Suivant l'altitude où ont lieu ces phénomènes, on distingue divers cas :

- 1) Dans l'atmosphère, les ondes peuvent subir la réfraction qui incurve leur trajet vers le sol.
- 2) Dans la troposphère, c'est-à-dire dans la masse d'air qui baigne la terre jusqu'à une altitude d'environ 11 km, les ondes dont la longueur d'onde va du centimètre au mètre, trouvent un bon terrain de propagation.
- 3) Dans l'ionosphère : entre 50 et 400 km. On trouve la couche dite D vers les 80 km qui est peu ionisée le jour. Vers 100 km, la couche E, plus ionisée la couche F₁ (uniquement le jour). Vers 300 km, la couche F₂ très ionisée (la nuit).

Suivant leur fréquence, les ondes sont privilégiées par l'une ou l'autre de ces diverses couches. Notons aussi l'influence sur la propagation de l'activité solaire (effet journalier mais aussi saisonnier et cyclique).

DIFFERENTS MODES DE TRANSMISSION

La transmission que nous venons d'étudier par onde porteuse modulée est dite transmission radiotéléphonique. On dit encore que l'on transmet "en phonie".

Il existe aussi le mode télégraphique qui consiste à transmettre des traits et des points. L'alphabet morse permet de coder et de décoder les messages. A l'émission, un manipulateur morse permet d'effectuer des découpages de l'onde porteuse. On émet pendant un temps plus long pour un trait, pendant un temps court pour un point. Entre les deux, il ne doit pas subsister de trace d'onde porteuse.

LES CIRCUITS

CIRCUIT OSCILLANT, DECHARGE OSCILLANTE, FORMULE DE THOMSON

Soit, figure 6, un pendule, que l'on écarte d'un angle α de sa position verticale d'équilibre. On le maintient dans cette position (sa vitesse est alors nulle), puis, à l'instant zéro, on le lâche. Etudions son mouvement et en particulier sa vitesse, suivant la nature du milieu ambiant. L'expérience et la théorie montrent :

- 1) que si le pendule baigne par exemple, dans de l'huile épaisse, sa vitesse

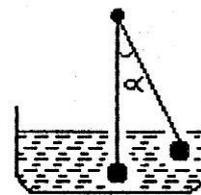


Figure 6

va augmenter (elle était nulle à l'instant zéro), passer par un maximum, puis diminuer au fur et à mesure que le pendule tendra vers sa position d'équilibre. La représentation graphique de la vitesse en fonction du temps prend l'allure de la figure 7.

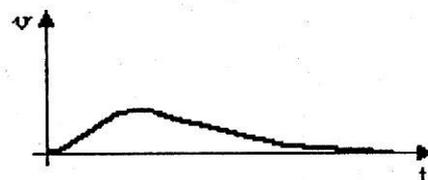


Figure 7

- 2) Si le liquide devient plus fluide, le même phénomène se produit, mais avec un amortissement (un freinage du mouvement) plus faible comme le montre la figure 8.

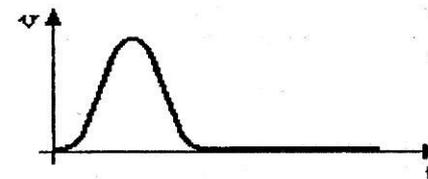


Figure 8

- 3) Le fluide est maintenant de l'air. On constate alors que le pendule dépasse sa position d'équilibre verticale, remonte de l'autre côté (un peu moins haut que le départ), annule sa vitesse, et repart en sens inverse (sa vitesse a changé de signe). Le mouvement de balançoire se continue plus ou moins longtemps, l'amplitude du mouvement diminuant graduellement, jusqu'à l'immobilité finale. C'est ce que résume la figure 9. On dira que le pendule a produit des oscillations amorties.

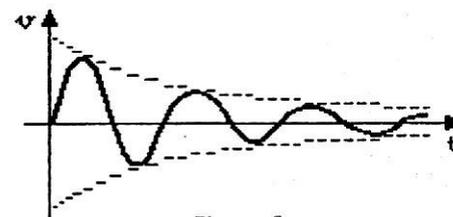


Figure 9

Il en est de même en électricité avec le circuit de la figure 10 dans laquelle la vitesse est remplacée par l'intensité du courant, la charge initiale du condensateur ayant remplacé le pendule écarté de sa position.

Deux cas vont se présenter suivant le degré d'amortissement. Ici, c'est la résistance dont la valeur plus ou moins grande va freiner le courant, c'est pourquoi l'on parle de résistance d'amortissement.

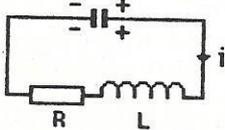


Figure 10

Premier cas : Le circuit est fortement amorti, c'est-à-dire la résistance du circuit est grande. Exactement, si $R > 2\sqrt{L/C}$, le courant en fonction du temps a la forme de la figure 11. Le courant circule toujours dans le même sens. La forme reste la même, lorsqu'on diminue R jusqu'à $R = 2\sqrt{L/C}$.

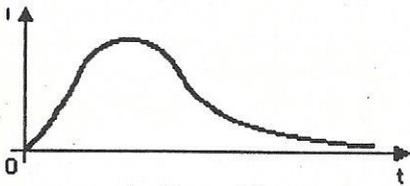


Figure 11

Deuxième cas : Le circuit est peu amorti (et en particulier $R < 2\sqrt{L/C}$). Le courant change de sens et le condensateur se charge en sens contraire. On obtient ici encore des oscillations sinusoïdales amorties.

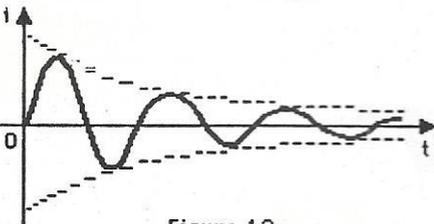


Figure 12

REMARQUES

a) Le régime étudié s'appelle le régime "libre". C'est le cas de la balançoire qui a été écartée de sa position puis lâchée. On laisse évoluer le mouvement "librement". Par contre, si l'expérimentateur donne chaque fois une poussée à la balançoire, s'il fournit de l'énergie au système, on parlera de régime "forcé". Dans le cas du circuit

électrique, on insérera un générateur de tension alternative et on étudiera la forme du courant, ce que nous ferons bientôt.

b) Dans le cas du régime libre avec oscillations sinusoïdales amorties, on démontre que la période du courant est donnée par la formule :

$$T = 2\pi \sqrt{L.C.}$$

On constate qu'elle ne dépend que des seules valeurs de L et C. Quant à la valeur de R, elle n'intervient que sur la forme plus ou moins amortie des oscillations.

c) Puisque $f = 1/T$, la fréquence du courant est :

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

dite formule de Thomson. Le circuit est dit oscillant.

EXERCICE 16-1

On donne $L = 10 \text{ mH}$, $C = 10 \text{ nF}$. Cal-

culer la période et la fréquence du courant.

Réponse : $T = 62,8 \mu\text{s}$, $f = 15,9 \text{ kHz}$.

EXERCICE 16-2

Un circuit oscillant dans lequel $L = 10 \text{ mH}$, $C = 10 \text{ nF}$ a une certaine résistance R. Comment doit-on choisir R ?

Réponse : Il faut $R < 2 \text{ k}\Omega$.

EXERCICE 16-3

On veut construire un circuit oscillant dont la fréquence soit de 100 kHz . On dispose d'une inductance de 1 mH . Quelle doit être la valeur de C ? de R ?

Réponse : $C = 2,6 \text{ nF}$, $R < 1264 \Omega$.

MOTS NOUVEAUX

Modulation d'amplitude, de fréquence, onde latérale de modulation, bandes latérales, largeur d'un canal, démodulation. Circuit oscillant, Amortissement. Régimes libre, forcé.

Où 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 4
Centre Radiomaritime de
Marseille Mont Ross
Madrague de Montredon
13008 MARSEILLE
Tél.: 91.72.26.10

Centre de zone 5
Centre Radiomaritime de
Saint-Nazaire
44480 DONGES
Tél.: 40.22.24.34.

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

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

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

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 ARCACHON, tél.: 56.83.40.50
C RADIO, 29217 BREST, tél.: 98.80.40.26

EMETTEUR RECEPTEUR 10 GHz

SSB-FM-CW

1^{re} Partie

Bernard MOUROT — F6BCU

Nous avons présenté et développé dans les pages du 10 GHz de la revue Radio-REF jusqu'en décembre 1985 une grande partie des techniques SHF 10 GHz que le radioamateur pouvait utiliser pour faire ses premiers pas sur la bande des 3 cm.

La majorité des constructions étaient développées autour des oscillateurs Gunn, du Gunnplexeur de Microwave et de la cavité à résonateur diélectrique Mitsubishi.

Aujourd'hui, nous présenterons un dossier relatif à la SSB et FM, bande étroite sur le 10 GHz.

La station 10 GHz SSB/FM qui sera décrite a permis le 4 mai 1986 de réaliser deux liaisons SSB à report 59 avec F-DJ7FJ sur 20 km et HB9MIN sur 86 km du point haut de Hohneck, altitude 1360 mètres, département des Vosges.

INTRODUCTION

La BLU sur 10 GHz est-elle avantageuse comparativement à un équipement classique FM large bande à oscillateur à diode GUNN ? Voici quelques chiffres pris à titre d'exemple.

(Etat comparatif d'une station FM large bande à mélangeur à diode réception de 20 mW HF de sortie et d'une station BLU de 2 mW de sortie HF, le gain des aériens est identique = 1.)

Bande passante : de 300 kHz, on passe à 3 kHz. Gain +20 dB.

Seuil de détection FM : de 10 dB, on passe à 1 dB. Gain : +9 dB.

Puissance : de 20 mW, on passe à 2 mW. Gain -10 dB.

Total : +19 dB.

REMARQUE : La puissance de sortie SSB sur 10 GHz est uniquement fonction de la conception du montage émetteur, des moyens techniques mis en œuvre et de la sélection des composants hyper.

GENERATION DE LA SSB SUR 10 GHz

Le principe adopté ici est de transposer la SSB issue d'un émetteur 144 MHz type FT 290 par mélange avec du 10224 MHz pour obtenir du 10368 MHz. Il n'est pas question d'utiliser une diode Gunn pour le 10224 MHz, mais on devra l'obtenir

par un oscillateur à quartz suivi de multiplicateurs.

— Le système de base est un oscillateur 94,6667 MHz \times 12 + 1136 MHz.

— Le 1136 MHz fera au moins 0,5 W HF.

— 1136 MHz \times 9 = 10224 MHz.

Cette multiplication par 9 est confiée à une "Step Recovery" (appelée encore STEP ou diode à jonction hyperabrupte), qui résonne dans une cavité accordée dans la bande 10 GHz. Le 10224 MHz doit être néanmoins sélectionné par un filtre, car une multitude d'autres fréquences sont également rayonnées et très puissantes (les harmoniques 8 et 10 du 1136 MHz : 9088 et 11360 MHz).

Suivant la qualité de la diode STEP pour 0,5 W de 1136 MHz, nous obtenons 10 mW HF de 10224 MHz qui, mélangés avec environ 50 mW HF de 144 MHz (suivant le principe du mélangeur subharmonique) nous donneront 1,5 à 2 mW HF de 10368 SSB ou FM bande étroite (le FT 290 est tous modes FM, CW, SSB).

— Bien entendu, le 10368 MHz SSB sera dirigé sur un filtre destiné à le laisser passer et éliminer le rayonnement du 10224 MHz.

LE N°1 DE LA C.B. DE L'ESSONNE



"Le plus grand choix en stock"

19 bis, rue des Eglantiers - 91700 Sainte Geneviève des Bois

Fermé du 5 au 28 août 1986

Dans la limite des stocks

Ouvert de 9h30 à 12h30 et de 15h à 19h30 - Dimanche de 10h à 13h

Bénéficiez de 10 %
avec votre carte
fidélité

60.15.07.90

CONCEPTION DU TRANSCÉIVER

Disposant d'un générateur SSB sur 144 MHz, nous devons mélanger le 144 avec du 10224 pour obtenir du 10368 (bande de fréquence internationale pour la SSB en 10 GHz).

Seront nécessaires

- 10 mW HF de 10224 générés par quartz HC 18CU, 94,6667 MHz.
- Un filtre 10224 dont la bande passante sera de 200 MHz, laissant passer le 10368 sans trop l'atténuer.
- Une cavité mélangeuse à diode réception sortant sur une FI de 144 MHz.
- Un filtre 10368 de bande passante 60 MHz bloquant le rayonnement du 10224 et la fréquence image 10080 (10224-144).
- Un aérien simple type cornet d'un gain de 21 dB dont le rayonnement est facile à mesurer, vu la concentration du faisceau HF de sortie.

REMARQUE : Pour bien comprendre le principe du mélangeur subharmonique, il faut admettre que chaque

fréquence harmonique du 1136 MHz se trouve mélangée d'un signal SSB à ± 144 MHz de la fréquence exacte de l'harmonique.

EXEMPLE :

- $1136 \times 2 = 2272 \pm 144$
- $1136 \times 3 = 3408 \pm 144$
- $1136 \times 4 = 4544 \pm 144$, etc.

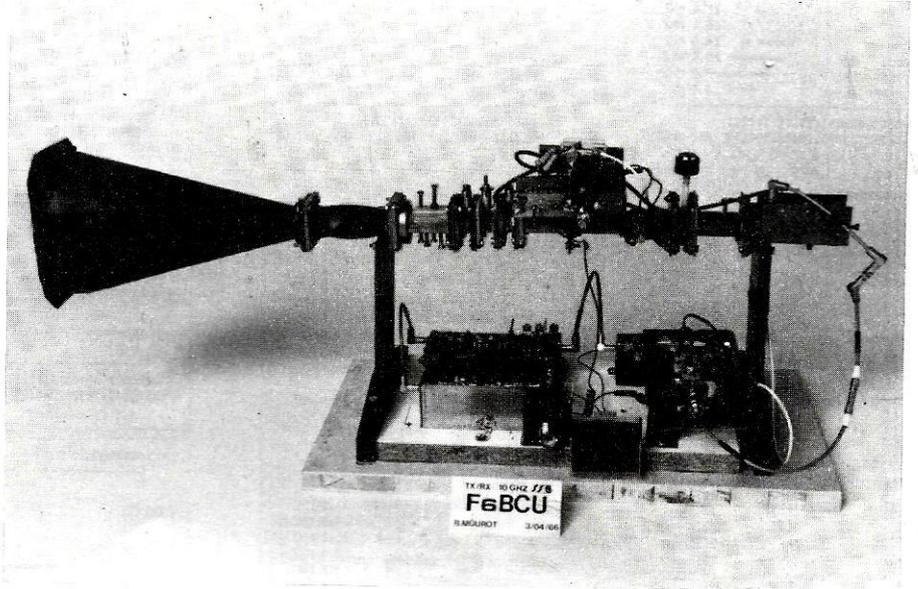


Figure 1
Emetteur/récepteur 10 GHz SSB-FM-CW

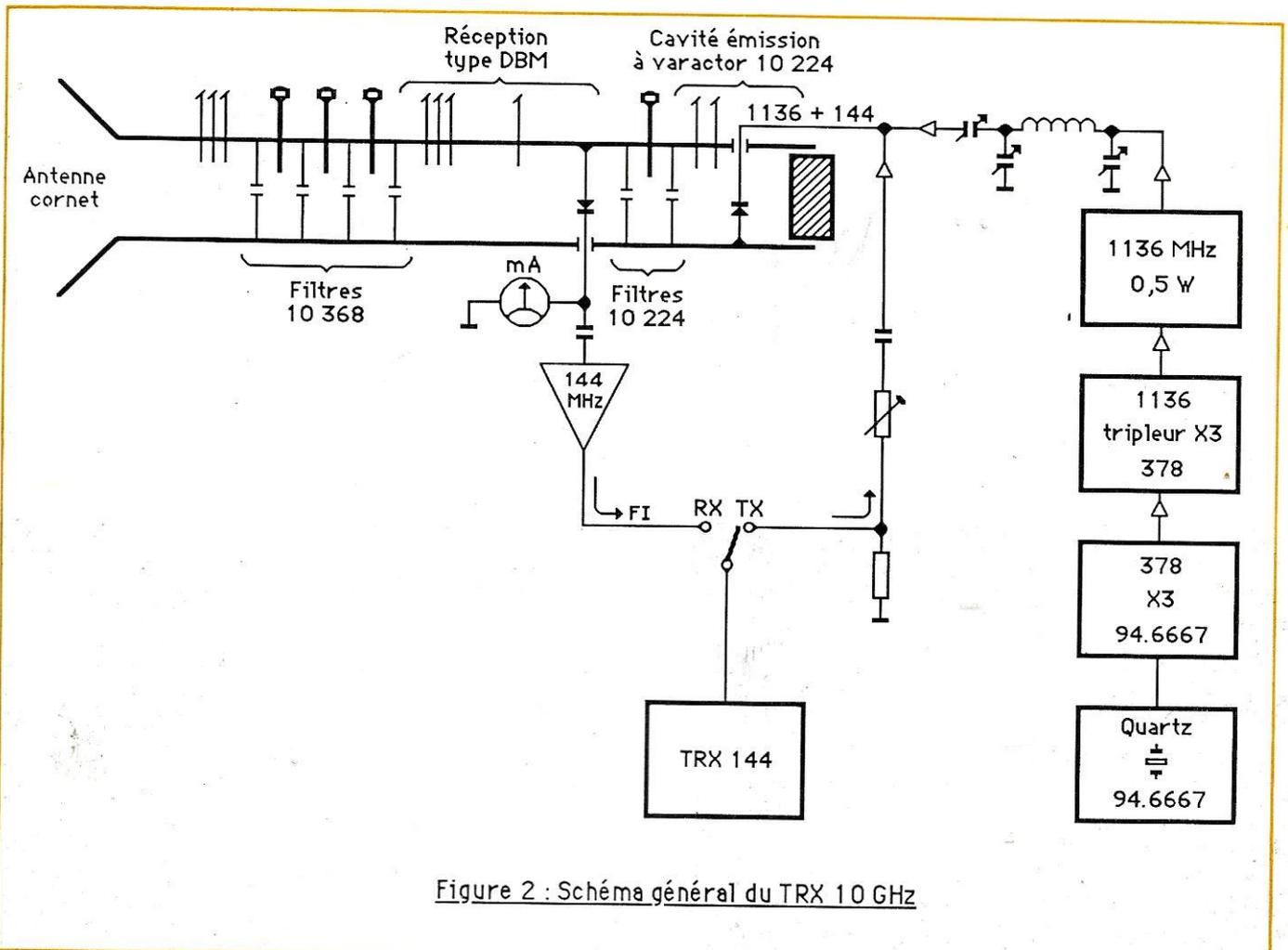


Figure 2 : Schéma général du TRX 10 GHz

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