

# MEGAHERTZ

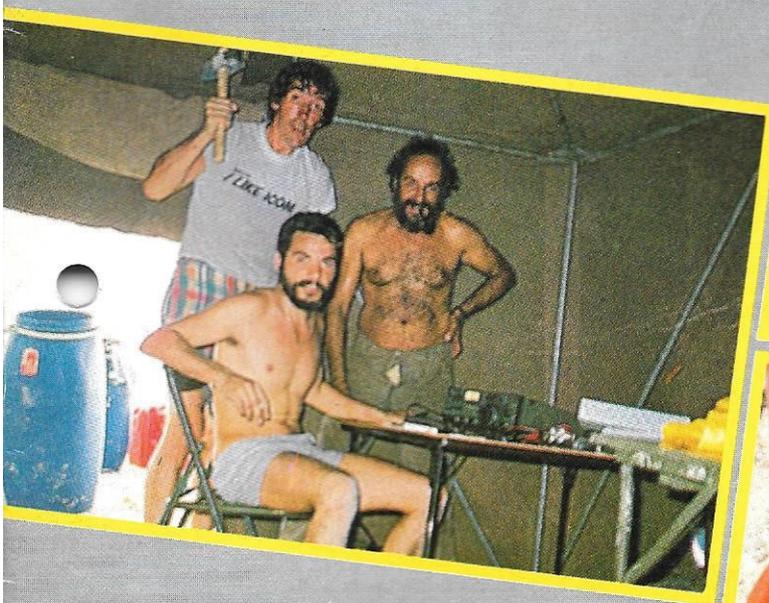
M A G A Z I N E

ISSN - 0755 - 4419

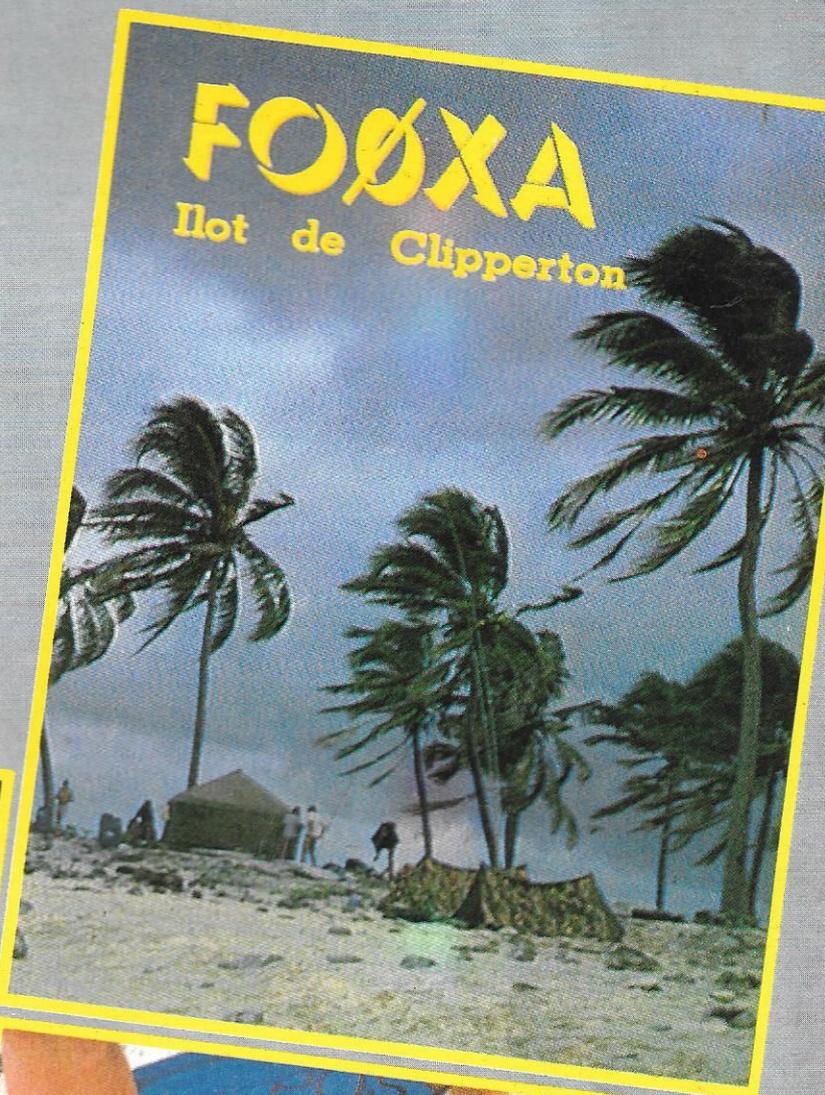
**EXCLUSIF : Réciprocité**  
**FRANCE JAPON**  
**grâce à un lecteur**

**Tere Réunion**  
**CNCL et amateurs**

**AMPLI 25 WATTS**



**FABRICATION DES**  
**TRANSISTORS**



M 2135 - 51 - 19,00 F



**MENSUEL DE COMMUNICATION-MAI 87-N°51**



**MEGAHERTZ Magazine**  
est une publication du  
groupe de presse FAUREZ-  
MELLET.

**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  
**Station Radio TV6MHZ**  
**Photocomposition - SORACOM**  
Nathalie CHAPPÉ  
Béatrice JÉGU  
**Dessins FIDELTEX**  
**Impression R.F.I.**  
**Photogravure Couleur**  
BRETAGNE PHOTOGRAVURE  
**Maquette**  
Patricia MANGIN  
Jean-Luc AULNETTE  
**Service Raccord Réseau**  
Gérard PELLAN  
Tél. vert 05.48.20.98  
**Inspection des ventes**  
Christian CHOUARD  
**Abonnements - Vente au numéro**  
Catherine FAUREZ  
Tél. 99.52.98.11  
**Secrétariat - Rédaction**  
SORACOM EDITIONS  
La Haie de Pan  
35170 BRUZ  
RCS Rennes B319 816 302  
Tél. 99.52.98.11 +  
Télex : SORMHZ 741.042 F  
serveur : 36.15 + MHZ  
CCP RENNES 794.17V  
**Distribution NMPP**  
Dépôt légal à parution  
Commission paritaire 64963  
Code APE 5120  
**Régie Publicitaire**  
IZARD CREATION  
15, rue St. Melaine  
35000 RENNES  
Tél. 99.38.95.33  
**Chef de publicité**  
P. SIONNEAU  
**Assistante**  
Fabienne JAVELAUD

Les noms, prénoms et adresses de nos abonnés sont communiqués à nos services internes du groupe ainsi qu'aux organismes liés contractuellement pour le routage. Les informations peuvent faire l'objet d'un droit d'accès et de rectification dans le cadre légal.

Les articles et programmes que nous publions dans ce numéro bénéficient pour une grande part du droit d'auteur. De ce fait, ils ne peuvent être reproduits, imités, contrefaits, même partiellement, sans l'autorisation écrite de la Société SORACOM et de l'auteur concerné. Les différents montages présentés ne peuvent être réalisés que dans un but privé ou scientifique, mais non commercial. Ces réserves concernent les logiciels publiés dans la revue.

# EDITORIAL

Par Sylvio FAUREZ

*La lecture du bulletin de l'Association nationale des radio-amateurs français est toujours instructive. Souvent quelques lignes, voire une seule, peuvent vous donner un souffle nouveau.*

*Ainsi le REF a-t-il, pour la conférence IARU d'avril 87, proposé l'attribution du 28 MHz aux titulaires de la licence radiotéléphonique (ex F1).*

*J'ai souvenir d'avoir lancé cette idée il y a bien des années et de remettre sans cesse le sujet au goût du jour.*

*Dans ce domaine comme dans d'autres, je constate, non sans plaisir, que les idées que j'avais dès 78 n'étaient pas si mauvaises. J'avais seulement, dans ce domaine, presque 10 ans d'avance.*

*Que le lecteur me pardonne cette autosatisfaction. De temps à autres, cela fait du bien et efface les traces.*

# SOMMAIRE

N° 51

<b>Un mois de communication</b> .....	6	<b>Réciprocité France - Japon</b> .....	34
<b>Entre nous - Courrier</b> ....	8	<b>DDFM sur Amstrad</b> .....	38
<b>Actualités</b> .....	10	<b>La fabrication des transistors</b> .....	43
<b>Réunion CNCL - Amateurs</b> .....	14	<b>Ampli 3-30 MHz, 25 watts</b> .....	50
<b>La vitrine du libraire</b> .....	18	<b>Les Kits JR</b> .....	54
<b>DX-TV : les nouvelles</b> ....	20	<b>Nouvelles de l'espace</b> ....	58
<b>Radiodiffusion</b> .....	22	<b>Ephémérides des satellites</b> .	60
<b>Les antennes discones et log-périodiques</b> .....	24	<b>Propagation</b> .....	62
<b>Trafic</b> .....	30	<b>Petites annonces</b> .....	64
		<b>Bulletin d'abonnement</b> ....	66



## Un mois de communication

### USA - Murdoch lance son réseau

Robert Murdoch, le magnat de la presse australo-américain vient de mettre en service son réseau de télévision FOX Broadcasting Co qui couvre l'ensemble du territoire par l'intermédiaire de 105 stations locales. Il vient ainsi concurrencer les 3 autres "networks" nationaux ABC, CBS et NBC. Pour l'instant, la chaîne diffuse 3 heures de programmes par jour. Parallèlement, Robert Murdoch envisage de créer une chaîne de télévision privée au Portugal.

### Canal Plus bientôt en Belgique ?

Canal Plus pourrait, dans un délai de trois mois, diffuser ses programmes à péage à toute la Wallonie. La chaîne française s'appellerait Télé Plus et pourrait proposer des émissions de vente par télévision, comme cela se pratique de plus en plus aux USA, pour pallier l'absence de publicité. Les décodeurs pourraient être fabriqués par les Ateliers de Construction Electrique de Charleroi.

### TV-Sat : bientôt les antennes plates

Matsushita, l'un des leaders japonais de l'électronique grand public vient de présenter un prototype d'antenne plate de faible coût, destinée à la réception de télévision directe par satellites. D'une épaisseur de 2 cm, elle mesure une trentaine de centimètres de côté et comporte un réseau de dipôles en phase réalisés sur circuit imprimé. Dans moins de 5 ans, la société pourrait présenter un modèle analogue doté d'un balayage azimutal électronique, selon une technique dérivée des radars militaires. On pourrait ainsi s'affranchir de tout système d'orientation mécanique.

### Les Suisses piratent Canal +

La société suisse Mafioly qui commercialise un décodeur Canal + sous le nom de Decryptor II à un prix voisin de 3000 francs français a obtenu gain de cause auprès des tribunaux de Genève face à la société d'exploitation de Canal + qui avait déposé une plainte pour concurrence déloyale. Les juges ont estimé que les ondes appartenaient à tout le monde dès qu'elles avaient franchi les frontières françaises et qu'elles arrivaient dans un pays qui n'était lié à la chaîne par aucun contrat commercial.

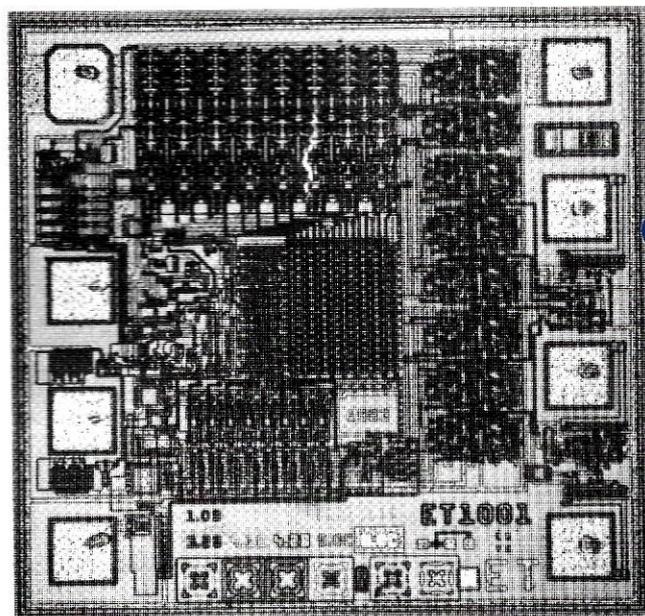
### ITT sort un chip D2MAC

ITT Semiconducteurs a commencé début avril la produc-

tion de circuits intégrés monochips permettant le décodage des émissions de TV-Sat transmises suivant la norme D2MAC. La puce, de 7,5 mm de côté, est réalisée en technologie Cmos et contient 150000 transistors.

### Thomson et la carte à puce

Thomson Semiconducteurs a franchi récemment le cap des 15 millions de puces produites pour les cartes à mémoire utilisables dans les cabines téléphoniques. Les télécartes sont fabriquées par Paymatec, filiale de Schlumberger. La production de cartes bancaires à puces est un peu plus lente car leur diffusion en masse est conditionnée par le résultat des expériences en vraie grandeur qui ont lieu actuellement en Bretagne.

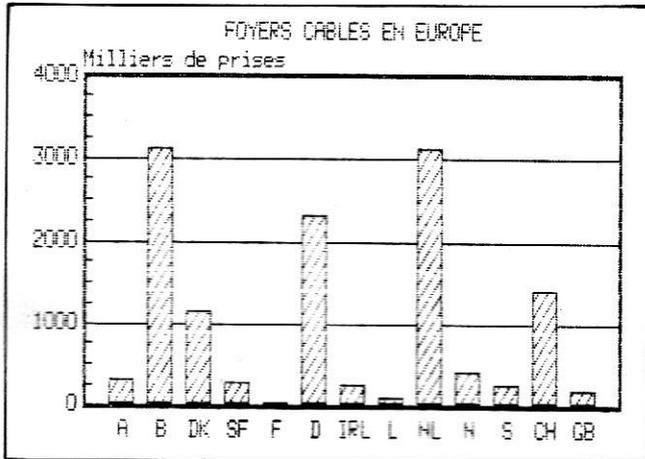


### La CNCL définit la puissance des radios privées

Dans son édition du 28 mars 1987, le Journal Officiel publie une décision de la CNCL relative aux conditions techniques d'usage des fréquences pour la diffusion de signaux de radiodiffusion sonore en modulation de fréquence. Trois catégories de puissance sont définies : moins de 25 watts, de 25 à 500 watts et plus de 500 watts.

## La France en retard dans la course au câble

Le graphique ci-dessous montre le nombre de foyers raccordés à un réseau de télévision par câble en Europe. On voit que la France y fait figure de bon dernier. Par contre, la France est bien en tête au niveau mondial pour la numérisation de son réseau téléphonique, avec plus de 50 % pour les équipements de commutation d'abonnés et 56 % pour les équipements de transmission interurbaine.



## Une nouvelle chaîne pour Ted Turner

Ted Turner, le fondateur de la chaîne de news américaine CNN (24 hours around the clock, 24 hours around the world) vient d'annoncer la création d'une nouvelle chaîne qui s'appellera TNT (Turner Network Television) et qui diffusera des films classiques 24 heures sur 24. Rappelons qu'il a acheté la cinémathèque de la MGM, soit plus de 3000 titres, et qu'il a confié une centaine de films noir et blanc à une société américaine chargée de les colorier.

## Démarrage en force pour Super Channel

Super Channel, la dernière née des chaînes de télévision britanniques diffusées par satellite, atteint, trois mois après sa création, plus de la moitié des foyers européens raccordés au câble. Fondée par l'association de tous les producteurs TV britanniques, à l'exception de Thames Television et de Virgin, la chaîne pourrait bientôt recevoir les services de Première, de Home Video Channel et de British Telecom.

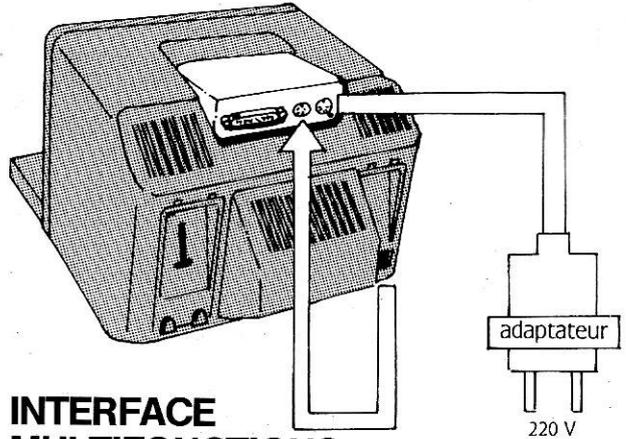
## Encore du retard pour Ariane

Un incident dans le programme de test du moteur du troisième étage de la fusée Ariane s'est produit le 31 mars au centre d'essais de la SEP, ce qui pourrait avoir pour conséquence de retarder le vol V19 jusqu'au mois de juillet. La fiabilité d'Ariane préoccupe le gouvernement ouest-allemand qui envisage d'examiner les offres américaines, soviétiques et même chinoises pour le lancement de son second satellite de télévision directe TV-Sat 2.

## La TV aux USA : tout le monde en veut

Décidément, les chaînes de télévision, hertziennes ou par satellites, attirent beaucoup de monde, non seulement en France, mais aussi aux USA. Ainsi, Walt Disney vient de se porter acquéreur de KHJ-TV à Los Angeles et Coca-Cola s'est associée à World Films Services pour créer une chaîne diffusant par satellite en plusieurs langues.

# NOUVEAU MISTRAL



## INTERFACE MULTIFONCTIONS

**MISTRAL** permet de connecter n'importe quelle imprimante série ou parallèle sur votre Minitel.

**MISTRAL** permet la mémorisation de 20 à 60 pages écran, récupérées sur centre serveur ou composées avec l'éditeur de texte intégré.

**MISTRAL** permet en mode local et sans occuper la ligne téléphonique la démonstration de produits ou services, la diffusion de messages publicitaires ou d'informations, sous forme d'une suite d'écrans vidéotex pouvant être transmis indéfiniment.

**MISTRAL** remplace votre répondeur téléphonique en diffusant une suite d'écrans vidéotex sur simple appel de votre correspondant. Pour le coût d'une seule taxe de base, **MISTRAL** diffusera à vos correspondants, messages publicitaires, informations, liste de produits, tarifs, services, etc...

**MISTRAL** s'intègre naturellement dans la poignée du Minitel M1.

**MISTRAL** s'utilise directement à partir du clavier du Minitel.

**MISTRAL** est doté d'un microprocesseur et d'une mémoire de 8 Ko, extensible à 32 Ko sur option.

Outil indispensable d'information et de communication, **MISTRAL** offre une utilisation nouvelle et personnalisée de votre Minitel, qui reste trop souvent éteint en raison du coût élevé des communications.

**MISTRAL** est un produit français, conçu et réalisé par C & D Informatique.

**Offre exceptionnelle**  
**1690 F**  
**franco**

### Bon de Commande

à renvoyer à STAMP DIFFUSION,

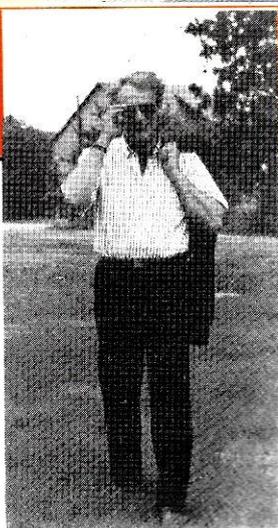
17, rue Russeil 44000 NANTES

**MISTRAL 1** - Port gratuit.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement par chèque ou mandat - 1690 F



# ENTRE NOUS ...

Par Sylvio FAUREZ — F6EEM

## La bataille de PARIS est engagée...

Partira, partira pas ? Telle est la question !...

Depuis plusieurs mois, le Président du REF cherche un local pour changer l'implantation du siège de l'Association.

L'objectif est évident : diminuer les frais de gestion, assainir la trésorerie. Chacun sait que la majorité des radioamateurs se trouvent en province et que, dans pratiquement tous les pays où le nombre des amateurs est important, le siège social se situe en dehors des capitales (Allemagne, Angleterre, USA...). Dans de tels cas, les amateurs sont propriétaires de leurs locaux (en RFA, après une souscription nationale !).

Au moment où l'on parle tant de décentralisation, cette option semble judicieuse. Il suffit de garder une "antenne" sur Paris. Las, c'est mal connaître les parisiens et leur inamovible Président F5BL. Lors du dernier Conseil d'Administration, le Président du REF Paris s'est "imposé" de force au conseil malgré le huis clos sur certains sujets. Est-il besoin de vous dire que les conseillers apprécieraient cette intrusion doublée d'impolitesse ?

Tout cela pourquoi ? Pour proposer sur Paris un nouveau local dont le représentant parisien ne connaissait ni le lieu, ni la surface, ni le prix. Gag, me direz-vous ? Poisson d'avril ? Hélas non ! Cette alternative devait

amener le trésorier à refuser la convocation d'un nouveau conseil (frais importants). Aussi, le conseil votera-t-il sur ce sujet par correspondance. Une simple question : combien de parisiens, en pourcentage, donnent de l'aide à l'Association nationale ? Des décennies d'expériences montrent que la question ne mérite même pas d'être posée.

Et puis, sourions un peu. Prenez une mappemonde. Mettez votre doigt sur Brest. Vous verrez, c'est le centre du monde. Une bonne place pour le siège REF après Toulouse, Paris, Châteauroux, Draguignan et Cognac. Allez, kenavo !

## COURRIER

**Les amateurs et candidats du Radio-Club de la Forêt d'Orient (FF6KJG) écrivent à la DTRE**

Depuis plus d'un an, le certificat d'Opérateur Radioamateur se passe sur Minitel.

Cette solution satisfait les concurrents car elle est garante de l'impartialité et de la justesse des résultats.

Cependant, deux points importants préoccupent les candidats Auboisis et particulièrement ceux du RADIO CLUB FORET D'ORIENT - FF6KJG - (15 cette année) : l'obligation de se rendre à PARIS pour satisfaire aux différentes épreuves.

Nous avons estimé le coût de la journée à environ 1000 F (trajet-repas-perte d'une journée de travail ; cette absence, même non rémunérée est loin

d'être appréciée par les employeurs) et il ne faut pas oublier les frais d'inscription à l'examen.

Cet important problème financier opère donc une sélection injuste parmi les candidats, alors que ne devraient être pris en compte que les capacités et la compétence des futurs radioamateurs. Donc 1000 F de perte sèche pour un résultat incertain car, même avec une préparation sérieuse et de bons atouts en mains, nul n'est assuré de remporter les épreuves, une défaillance émotionnelle est toujours à craindre.

Nous proposons donc que les prochains examens se déroulent dans les agences commerciales des Postes et Télécommunications, afin de donner à chacun la possibilité d'y participer dans les meilleures conditions possi-

bles. Nous ne pensons pas que l'examineur ait besoin d'une formation particulière.

Autre préoccupation : la préparation sur Minitel.

En effet, il est pratiquement impossible d'obtenir la Banque de données de la DTRE le week-end et le soir aux heures de tarifs réduits. L'aide à la préparation est, par ce fait, réduite à zéro car qui peut, pendant ses heures de travail, avoir accès aux services du Minitel ? Est-ce une volonté délibérée afin de limiter le nombre des succès ? Nous demandons que ce service soit ouvert à des heures où chacun puisse y accéder sans contrainte.

Le Président FF6KJ  
FE6BPL B. COLLIGNON

# ACTUALITE

## SIRCOM 87

Le SIRCOM 87, 2<sup>e</sup> Salon international des Radiocommunications professionnelles se tiendra du 2 au 5 juin 1987, au Palais des Congrès à Paris. M. Gérard Longuet, ministre des PTT inaugurerà le SIRCOM le 2 juin 1987. Après le succès incontestable remporté par SIRCOM 86, près de 8000 visiteurs sont attendus à SIRCOM 87 où 80 exposants couvrant la totalité de la profession seront présents.

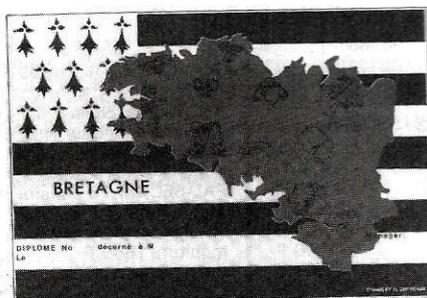
Matériels exposés : téléphone de voiture, réseaux privés, systèmes de recherche de personnes, matériels de tests et de mesures, antennes, micros, logiciels de gestion de flotte de véhicules, outillage spécialisé, ingénierie, etc.

Deux journées complètes de conférences débats sont prévues.

## DIPLOME BRETAGNE

Le diplôme Bretagne pourra être décerné à tout radioamateur qui pourra justifier avoir effectué un certain nombre de QSO avec des stations des cinq départements bretons : 22, 29, 35, 44, 56. Toutes les bandes et tous les modes de trafic, à l'exception des relais, sont autorisés.

Métropole : 5 QSO par département  
Europe : 3 QSO par département  
Autres pays : 2 QSO par département  
Les justificatifs accompagnés de 30 F ou de 10 IRC sont à adresser à : Jacky Bidon, Les Rigaudais, Saint-Alban, 22400 Lamballe.



## RADIOGONIOMETRIE EN ALSACE

La 4<sup>e</sup> rencontre franco-allemande de radiogoniométrie aura lieu le 17 mai 1987, dans le cadre de l'Exposition de Loisirs techniques organisée par le

radio-club des Vosges du Nord F1/F6KPM et qui se tiendra dans la salle socio-culturelle de Frœschwiller. Les visiteurs seront radioguidés en direct sur 145.5 MHz ou par le relais de Valsberg sur 145.375 MHz.

Contactez Raymond Frey, F6GYG, 8, rue de l'Abreuvoir, Frœschwiller, 67360 Woerth.

## MEDIAVEC 87 : UN BILAN TRES POSITIF

Pour sa deuxième édition, le salon Médiavec, que nous vous avons présenté dans notre dernier numéro, a reçu la visite de 9200 professionnels. En plus de la télévision par satellites, la présentation de la nouvelle norme D2 Mac Paquet constitua un temps fort de Médiavec 87 qui reçut la visite de cinq ministres. En 1988, Médiavec s'ouvrira encore davantage aux nouvelles technologies dans le cadre du prestigieux hall N1 du Parc des Expositions de la Porte de Versailles.

### Sur votre agenda

#### Mai 1987

<b>4 au 8</b> INSTRUMENTS & MESURES Stockholm - tél. 45.05.34.53
<b>11 au 15</b> KOMMTECH 87 - ESSEN (RFA) 4 <sup>ème</sup> foire européenne de l'automatisation
<b>12 au 14</b> INFOBASE 87 - Francfort Tél. 19.49.69.75.75.824
<b>17 au 20</b> ELKOM - Helsinki Tél. 1.45.05.31.39
<b>17 au 20</b> NCTA CONVENTION - Las Vegas Tél. 19.1.202.775.36.06
<b>18 au 21</b> SEMICON WEST San Matéo (USA) Tél. 1.45.05.38.50
<b>18 au 22</b> COGNITIVA - Paris Palais des Congrès
<b>19 au 21</b> JEPEO 87 - Rennes Tél. 99.36.54.76
<b>24 au 26</b> ATE 87 - Wiesbaden Tél. 19.49.50.33.70.57
<b>30 au 2/6</b> CES - Chicago Tél. 1.45.05.38.50

## DERNIERE MINUTE

Selon les informations arrivées à la rédaction, la DTRE serait passée sous la tutelle de la CNCL.

Le filtre spécial permettant l'homologation des postes CB à la norme FCC serait accepté par l'Administration. La société CS Import serait chargée de la fabrication et les Associations membres de la Commission de Concertation en assureraient la commercialisation.

## JOURNEE PORTES OUVERTES A COGNAC

Le club radioamateur de Cognac (Charente) et le Réseau des Emetteurs Français réalisent le 17 mai 1987 une journée d'exposition et de démonstrations radio et télévision d'amateur au Centre d'Animation de Cognac, à l'occasion de la Journée Mondiale des Télécommunications organisée par l'UIT.

Cette manifestation sera doublée d'une exposition philatélique aux thèmes suivants :

- UIT et Journées Mondiales des Télécommunications ;
- AMC 83 Année Mondiale des Communications 1983 ;
- radioamateur, radiodiffusion, télévision ;
- télécommunications hertziennes et par satellites ;
- inventeurs et utilisateurs dans ces domaines ;
- le téléphone.

Une enveloppe souvenir illustrée en quadrichromie sera éditée avec la flamme temporaire spéciale des PTT émise pour cette occasion. Prix 10 FF (+ port) ou 6 IRC (franco de port) à : M. Raymond Aupetit, 14, résidence Bois-Boutin, 16340 L'Isle d'Espagnac (France).

Tous renseignements sur la manifestation radio ou l'exposition philatélique pour toute participation éventuelle à la même adresse.

## CONCOURS DE TELEVISION D'AMATEUR LES 13 et 14 JUIN 1987

A cette occasion, le radio-club de Salon de Provence FF6KRJ sera actif en 144, 438 MHz et 1,2 GHz depuis un point haut du département 13. Il est possible de prendre rendez-vous avec les amateurs y participant, afin de prévoir les skeds.

Contactez F1YI, F1JQC, F2GF, F6CZB, FC1JEN ou directement le radio-club FF6KRJ, BP200, 13304 Salon Cedex.

**ET REVOILA  
MONSIEUR PAUC**

*Le 26 juin 1986, M. Pauc me faisait parvenir un droit de réponse qui reste dans un coin. Le Tribunal m'a donc convoqué une nouvelle fois. J'ai décidé de ne pas m'y rendre, "ras le bol" de ces affaires. Il me reste dix jours pour réfléchir si je dois faire appel... Ce numéro sortant juste avant le Congrès National des membres du REF, j'aime autant leur livrer la prose de l'auteur. Bien que faisant plus de 50 lignes (loi sur la presse), je publie sans appel. Bien sûr, le texte est livré intégral et sans corrections, cela va de soi ! Maintenant, si vous comprenez quelque chose, écrivez-moi !*

**DROIT DE REPONSE**

Les informations de M. MAS au sujet du dénouement de ses refus d'insertion, MHZ n° 40 page 8 (comme sur Radio REF page 5/262) sont fortement incomplètes de par certaines omissions. Des précisions s'imposant, bien que disposant encore d'une dizaine de mois (délai d'un an pour se décider à envoyer sa réponse), la primeur en sera aux lecteurs de cette revue.

Il faut savoir que M. MAS, directeur de publication de Radio-REF, a été poursuivi pour refus d'insertion de trois réponses distinctes et non d'une, comme précisé dans l'article MHZ.

Ma réponse du 18 Sept 1985 concernait des engagements de M. MAS vis à vis de MHZ pour me faire retirer une réponse du 1er juin 85 relative au "28 aux F1". Le 20 juin 1985, il essaya de me faire cautionner le refus d'insertion MHZ, alors que la revue était routée. Je parlais aussi de sa note en violation des statuts REF pour me faire refuser illégalement ma candidature, au cours de l'élection d'un DR.S, région Centre, à Valencay, de Sept 1985. Voir aussi MHZ n° 33 page 10, le confirmant.

Ma réponse du 5 Nov 85 était relative au "Band Plan" IARU publié après la conférence de Céfalu, prévoyant la BLU sur 10 MHz. Ce n'était pas un faux comme sous-entendu, mais une erreur IARU comme l'organisme international l'indiquera plusieurs mois après dans son bulletin, sans que Radio REF en fasse échos.

Ma réponse du 20 Nov 85 était relative aux ir-

régularités diverses dans la convocation de l'AGE du 27.10.85 de Paris, la rendant nulle (voir statut, art 17).

Bien que les articles incriminés étaient agrafés aux réponses remises aux juges, l'absence de désignation dans la citation a fait que le tribunal les a considérés "non versés aux débats" pour les réponses des 5 et 20 Nov. Il s'en est suivi que seule la réponse du 18 Sept 85 (la plus longue) a été examinée par le tribunal. Sa longueur, 116 lignes environ au lieu de 50, a rendu de bon droit le refus en insertion de M. MAS.

Néanmoins, le tribunal reconnaissait qu'étant clairement désigné par mon indicatif F3PJ, je pouvais faire usage du droit de réponse en application de l'article 13.

**Les trois mille francs en dommages et intérêts demandés par M. MAS pour abus de citation ne furent pas retenus.** La consignation, obligatoire en citation directe, fixée à mille francs, m'a été intégralement restituée, ce qui est rarissime. En résumé, nous avons été renvoyés dos à dos. Avec le délai d'un an en cours, je n'avais qu'à recommencer mes réponses. C'est ce que j'ai fait le 24 Avril dernier. Depuis le 7 Mai, parution de Radio REF, M. MAS est à nouveau en refus d'insertion, car la lecture de cette réponse à l'AG de Nancy n'est pas la publication forcée imposée par la loi.

L'ayant récemment rencontré à sa demande, je lui ai fait savoir (jurisprudence D 1954-78) "les poursuites pouvaient reprendre, s'il ne publiait pas". Je lui ai aussi fait savoir "que les frais en refus d'insertion sont personnels au Directeur de Publication et en aucun cas à la charge du REF selon les textes". Prétendre cinq mille francs comme dit à Nancy est abusif. Divisez par dix, et c'est grandement ce que j'ai payé à l'huissier (obligatoire) alors que l'avo-cat ne l'est pas, y compris en cassation (article 58 de la loi de Presse).

Si la liberté de la Presse permet de ne pas dire la vérité en me citant, la contrepartie est le droit de réponse dont la publication est obligatoire. Le Directeur de publication est seul responsable par la loi, y compris des articles dont il n'est pas l'auteur. Les réponses ne sont pas des articles. C'est un droit de légitime défense et telle est cette loi de Presse. Merci de m'avoir lu et 73.

**J. PAUC F3PJ**

**UNARAF :  
UN NOUVEAU PRESIDENT**

Nous venons d'apprendre la nomination de M. Michel Roussey, F5ZI, à la présidence de l'UNARAF.

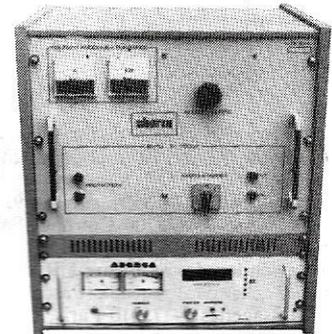
**UN NON-LIEU DISCRET**

Poursuivi par l'administrateur provisoire de la FFCBL et Jean d'Avignon, pour abus de confiance, M. Aliaga,

président de la FFCBAR, marque un premier point. C'est par hasard qu'il devait apprendre que Madame le Juge d'Instruction du Tribunal de Grande Instance de Narbonne a délivré une ordonnance de non-lieu le 24 février 1987.

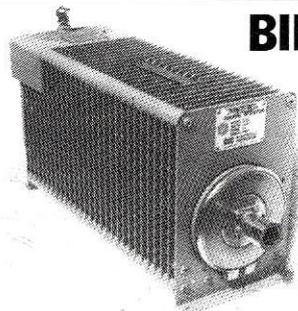
S'estimant diffamé, M. Aliaga, contacté par téléphone, nous a fait savoir qu'il avait engagé une plainte en diffamation et pour plainte abusive à l'encontre de ses détracteurs. Est-ce un nouveau jeu du genre qui perd gagne?

**RADIO LOCALE**



100 % fabrication française **ABORCAS**

**BIRD**



**Fournisseur officiel des PTT ET SNCF**

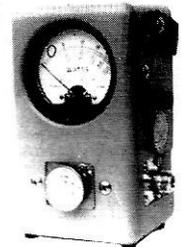
Prix au 30-4-87

**Bird 43** : 2 MHz à 2,3 GHz  
1900 F TTC

**Plug ABCDE**  
550 F TTC

**Plug en H**  
720 F TTC

**Bird 4431**  
3200 F TTC



**TRANSISTORS, C.I.  
ET TUBES EIMAC**

Tube 3 CX 3000	13000 F TTC
Tube 3 CX 1500	6700 F TTC
Tube 8930	1600 F TTC
Tube 4 CX 250 B	850 F TTC
SP 8680 ou 11C90	100 F TTC
MC 1648	70 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	820 F TTC
SD 1460	810 F TTC
MRF 247	420 F TTC
MRF 238 ou SD 1272	190 F TTC
MR 237	45 F TTC
MR 248	nous consulter

**ABORCAS** SARL

Rue des Ecoles - 31570 LANTA

Tél. 61.83.80.03

Télex : 530171 code 141

**Documentation**

Radio locale	10 F en timbres
Bird	10 F en timbres

## NOUVELLES ASSOCIATIONS

**Association départementale des radioamateurs au service de la sécurité civile de la Mayenne (ADRASEC 53)** — *Siège social* : place du 8-Mai-1945 — Ampoigné — 53200 Château-Gontier.

**Amicale des copains cébistes de France** — *Siège social* : chez M. Clauzel (Roger) — Espanel — 82220 Molières.

**FM Communication** — *Siège social* : 9, résidence Les Ormes — 78700 Conflans-Sainte-Honorine.

**Comité de soutien des auditeurs à Radio 7** — *Siège social* : chez M. Freneaux (Pascal) — 13, rue des Messageries — 75010 Paris.

**Association Radio Glénan** — *Nouvelle adresse* : 5, place du Général-de-Gaulle — 29110 Concarneau.

**Association Ouest-FM** — *Nouvelle adresse* : 5, place du Général-de-Gaulle — 29110 Concarneau.

**RFM** — *Siège social* : 1, rue Ampère — 22590 Pordic.

**Radio-Passion** — *Siège social* : 36, quai Gambetta — 07300 Tournon.

**Radio Plus FM** — *Siège social* : 1, impasse Fosse-à-Pinson — 93100 Montreuil.

**Aquarium FM 89,3 MHz** — *Nouvelle adresse* : Le Golfe B (entrée 2) — rue Hector-Berlioz — Les Sablettes — 83500 La Seyne-sur-Mer.

**Radio Bonheur** — *Siège social* : Flaumont-Waudrechies — rue de la Poste — 59440 Avesnes-sur-Helpe.

**Corrèze FM (CFM)** — *Siège social* : Rivet — bâtiment Molière, 3<sup>e</sup> étage — 19000 Brive-la-Gaillarde.

## RENDONS A CESAR

Dans le compte-rendu du Salon Médiavec publié dans notre numéro 50, nous avons mentionné "importé par CS Import" en légende d'une photo montrant du matériel de marque Tagra. En réalité, toute la gamme de matériel TV-Sat Tagra est importée par Tagra France qui est filiale de la société espagnole Tagra. Comble de malchance, un bug typographique a altéré la légende d'une autre photo de cet article. Au lieu de "Démodulateur Tagra sur le stand Salora", il fallait lire "Démodulateur Salora sur le stand Tagra". Tagra France, ZI des Prés Saint-Martin, 34112 Frontignan Cedex, tél. 67.48.97.12.

## NOUVEAU CLUB FINISTERIEN

Des radioamateurs et des cébistes du Finistère se sont regroupés pour fonder le Club Amateur Radio 29 CW. On y pratique tous les modes de trafic y compris le packet radio. Son adresse : BP 19, 29145 Coray.

## RADIO-CLUB DE L'AUBE

Le radio-club de l'Aube FF50B orga-

nise, les 15, 16 et 17 mai, une opération portes ouvertes consacrée à l'émission d'amateurs, la TV par satellites, l'informatique et le modélisme. La station sera active sur 3,745 MHz en téléphonie, 14,090 en RTTY et 145,525 en FM. Rendez-vous au 25 de la rue Molé à Troyes.

## RADIOAMATEURS ET CEBISTES EN EXPEDITION

Le cercle DX catalan (qui, comme son nom l'indique, se situe à Trappes dans le 78) et le radio-club FF6KRK organisent une expédition au Col du Beal à 1400 mètres d'altitude (centre de la France), du 7 au 10 mai 1987.

L'expédition sera active toutes bandes et tous modes (sauf ATV semble-t-il). Pour la première fois, une expérience sera effectuée en AMTOR et PACKET RADIO. Les stations seront actives pendant 60 heures. Les fréquences de travail ne nous ont pas été communiquées (en dehors du 27). Si, toutefois, nous les obtenons après parution, nous les mettrons sur le serveur (36.15 puis MHz). La photo nous montre la joyeuse équipe lors de l'expédition 86.

### POPE H100 SUPER LOW LOSS 50Ω COAXIAL CABLE

Le H 100 est un nouveau type de câble isolement semi-air à faibles pertes, pour des applications en transmission. Grâce à sa faible atténuation, le H 100 offre des possibilités, non seulement pour des radioamateurs utilisant des hautes fréquences jusqu'à 1296 MHz, mais également pour des applications générales de télécommunication. Un blindage maximal est garanti par l'utilisation d'une feuille de cuivre (feuillard) et d'une tresse en cuivre, ce qui donne un maximum d'efficacité. Le H 100 est également performant dans les grandes puissances jusqu'à 2100 watts et cela avec un câble d'un diamètre de seulement 9,8 mm.

Puissance de transmission : 100 W  
Longueur du câble : 40 m

MHz	RG 213	H 100	Gain
28	72 W	82 W	+ 11 %
144	46 W	60 W	+ 30 %
432	23 W	43 W	+ 87 %
1296	6 W	25 W	+ 317 %

	RG 213	H 100
Ø total extérieur	10,3 mm	9,8 mm
Ø âme centrale	7 x 0,75 = 2,3 mm	2,7 mm monobrin
Atténuation en dB/100 m		
28 MHz	3,6 dB	2,2 dB
144 MHz	8,5 dB	5,5 dB
432 MHz	15,8 dB	9,1 dB
1296 MHz	31,0 dB	15,0 dB
Puissance maximale (FM)		
28 MHz	1700 W	2100 W
144 MHz	800 W	1000 W
432 MHz	400 W	530 W
1296 MHz	220 W	300 W
Poids	152 g/m	112 g/m
Temp. mini utilisation	-40 °C	-50 °C
Rayon de courbure	100 mm	150 mm
Coefficient de vélocité	0,66	0,85
Couleur	noir	noir
Capacité	101 pF/m	80 pF/m




**RG 213      H 100**

**ATTENTION** : Seul le câble marqué "POPE H 100 50 ohms" possède ces caractéristiques. Méfiez-vous des câbles similaires non marqués.

**IMPORTATEUR OFFICIEL**  
**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES** 68 et 76 avenue Ledru-Rollin 75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92  
Télex : 215 546 F GESPAR  
ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.



# Première réunion

*Dans cet article nous vous donnons les points amateurs après la première réunion avec la Commission Libertés.*

*Nous vous présentons le nouveau schéma de la CNCL et des intentions.*

## Orphée ALIAGA

### Président de la FFCBAR

*Propos recueillis au téléphone par S. Faurez le 26 mars*

**MHZ :** *Quelles sont vos impressions sur la première réunion de la CNCL ?*

**FFCBAR :** Excellentes. Des gens très ouverts, disposant d'un pouvoir d'exécution et disposés à s'en servir, si les représentants de la CB font des propositions objectives.

**MHZ :** *A votre avis, sont-ils compétents sur le plan technique ?*

**FFCBAR :** Dans une première réunion comme celle-ci, ils ne disposent pas de tous les éléments du dossier, mais, dès qu'ils les auront en leur possession, ils régleront les problèmes.

**MHZ :** *Vous êtes combien d'associations ?*  
**FFCBAR :** Les 5 associations membres de la commission de concertation : l'AFA, CANAL 9 ACO, la FFCBAR, le SNAC et l'UIARAS.

**MHZ :** *On parle beaucoup d'une autre fédération avec des "meneurs" de choc et qui est absente. Pourquoi ? Fera-t-elle partie de la concertation ?*

**FFCBAR :** Elle a assez peu de chance de maintenir sa candidature, puisque les critères d'acceptations étaient largement évoqués au cours des anciennes réunions. Dans un premier temps, il faut avoir au moins 3 ans d'existence. Par ailleurs, une fédération ou association ne doit pas faire l'objet d'un contentieux judiciaire en cours, ce qui est le cas de la FFCBL.

**MHZ :** *Actuellement, un homme politique manœuvre et a même fait savoir qu'il ferait jouer tous ses appuis politiques pour obtenir satisfaction et fera entrer la FFCBL à la commission. Faut-il considérer la CNCL comme n'étant pas indépendante ?*

**FFCBAR :** Je crois que la CNCL ne se fera pas bernier par ce genre d'intrigue. Les responsables de la fédération en question faisaient savoir le 29 mars qu'ils rentreraient

à la commission de gré ou de force !!

**MHZ :** *La proposition de loi du député de l'Aveyron a-t-elle une chance de passer ?*

**FFCBAR :** En l'état actuel et sur le plan technique, cette proposition n'a aucune chance de passer. Il y a un ensemble tel de contradictions dans la proposition. Les amendements sont au moins de 15 points, alors que le projet est de 8.

**MHZ :** *J.L. Masson est rapporteur du projet. Avez-vous des contacts avec lui ?*

**FFCBAR :** Nous sommes en correspondance avec le député J.L. Masson. Comme président de la fédération, j'ai été amené à présenter nos observations et analyses techniques.

**MHZ :** *Quelle sera l'évolution ?*

**FFCBAR :** La création du comité consultatif de la communication amateur sur le plan régional.

**MHZ :** *Quelles sont les relations de la FFCBAR avec les autres représentants CB de la commission ?*

**FFCBAR :** Excellentes. Nous avons passé l'éponge sur nos problèmes passés puisque nous avions un même but, mais par des moyens différents.

**MHZ :** *Alors la CNCL plus ?*

**FFCBAR :** A court, moyen et long terme car les interlocuteurs ont évolué au fil des années et des commissions.

Photo B. Binsic avec l'aimable autorisation de France CB



De gauche à droite : Mme Tanzy, M. Georgin, M. Huet, M. Sartorius, Orphée Aliaga, M. Bonnaud (Canal 9 ACO, caché), M. Nonin (Snac), M. Galbats de Setvats (Uiaras), M. Dumont (AFA, en président) et M. le Président de l'AFA.

# CNCL-Amateurs

*de vue de deux représentants nationaux des mission Nationale de la Communication et des Le mois prochain nous vous présente-views exclusives.*

## Charles MAS

### Président du REF

*Propos recueillis au téléphone par S. Faurez le 27 mars*

**MHZ :** Les radioamateurs viennent de participer à la première réunion de la CNCL. Quelles sont vos premières impressions ?

**C. MAS :** Elles sont favorables, en ce sens que nous avons attendu longtemps. Il est évident que la CNCL avait d'autres problèmes nationaux à résoudre. Nous avons rencontré les fonctionnaires des télécommunications. Le conseiller HUET nous a mis tout à fait à l'aise. M. SARTORIUS représentant le Ministère. La réunion a été courte, une heure vingt environ. Il y avait le Président de l'Uniraf, de l'URC et moi-même pour le REF.

Nous avons fait un large tour d'horizon. Cependant, j'ai surtout abordé le problème des antennes et du décret\* 86.12. J'ai exprimé le côté absurde de ce décret. M. HUET a laissé entendre que s'il fallait défaire la loi, ce serait fait. Ce qui m'a fait comprendre que sur le plan politique, les pouvoirs de la CNCL semblent assez étendus. Ce problème d'antennes pourrait être résolu dans un proche avenir.

**MHZ :** La CNCL, au niveau radioamateur a-t-elle une responsabilité partielle ou totale ?

**C. MAS :** Très étendue. Toutefois, nous restons dépendants sur les plans matériels du Ministère des PTT. Pour les petits problèmes la DTRE reste l'interlocuteur.

**MHZ :** Dans 5 ans l'attribution des fréquences OC va être remise en cause au profit de la Radiodiffusion sur ondes courtes. Y-a-t-il risque pour les radioamateurs ?

**C. MAS :** Chaque fois que les problèmes de fréquences sont en cause les radioama-

teurs doivent être vigilants. Je viens de recevoir une circulaire du Président de l'ARRL (USA) qui sensibiliserait toutes les associations radioamateurs à la nécessité de bien faire connaître leur préoccupation à leurs autorités de tutelle respectives.

**MHZ :** Le REF est politiquement prêt à défendre les acquis ?

**C. MAS :** Le REF défendra tout ce qui doit être défendu. Le travail commencera aussitôt après le Congrès de Nîmes.

**MHZ :** Le congrès est dans quelques jours. Le Président va-t-il se présenter ?

**C. MAS :** Cela ne dépend pas que de lui ! C'est vrai, que je reçois des encouragements. Cela dépendra des options déterminées par le conseil. De plus, il ne s'agit pas de se présenter mais d'être élu.

**MHZ :** Faut-il considérer qu'à l'image d'un personnage politique vous demandez la continuité ?

**C. MAS :** La continuité, je la souhaite pour la conduite du REF dans l'avenir. C'est-à-dire, une politique raisonnable et de rigueur que j'ai menée avec mon trésorier P. HERBET.

**MHZ :** Ce n'est pas la réponse à ma question. Le Président arrête ou éventuellement va-t-il continuer ?

**C. MAS :** Disons éventuellement, cela dépend de nombreuses choses : les charges importantes sur le dos et la vie de famille.

Que ce soit pour moi ou mon prédécesseur la tâche est très lourde.

**MHZ :** On prétend que F2PR serait candidat à la présidence à votre place.

**C. MAS :** Il faut laisser courir les bruits !

**MHZ :** La Fédération : c'était de la poudre aux yeux, c'est arrêté ? Où en est-on ?

**C. MAS :** C'est un problème qui m'a pris au cœur. J'ai une position très ouverte sur le sujet. Nous avons participé à des réunions faisant preuve d'un esprit très ouvert. On pensait que le rapprochement effectif avec l'URC se ferait. L'URC a un nombre de sociétaires que j'ignore mais qui n'est pas très très élevé ! La décision de leur AG a orienté le Président dans une direction différente et nous sommes perplexes sur ce que nous pouvons faire. Nous verrons au Congrès.

**MHZ :** Le bilan du Président à quelques jours du Congrès.

**C. MAS :** J'ai beaucoup sué.

**MHZ :** Vous avez cité votre prédécesseur. Je suppose qu'à fin mai le Président F9IV laisse le REF dans une situation nettement meilleure ?

**C. MAS :** Nous présentons cette année encore un bilan honnête. Il y aura un déséquilibre apparent qui est dû à des prévisions de dépenses pour l'avenir, elles sont provisionnées. Il ne s'agit donc pas de mauvaises gestions.

**MHZ :** Merci Monsieur le Président.

\* il s'agit du décret signé par Laurent Fabius Premier Ministre de l'époque et limitant les possibilités d'installation des antennes.

# DX-TV les nouvelles

Pierre GODOU

## • TURQUIE

Aux termes d'un décret récemment publié, la radio-télévision turque et le haut comité pour la télévision permettront à des organisations privées d'établir et de gérer des réseaux de télévision par câble. Les licences seront accordées en priorité à des organismes à but soit éducatif, soit touristique ou de sécurité publique. La publicité sur les réseaux de télévision par câble ne sera pas autorisée, à l'exception des annonces à caractère éducatif pour l'université radiophonique. Les opérateurs seront tenus de soumettre périodiquement au haut comité pour la télévision des rapports sur l'origine, le volume, les langues et les droits d'auteurs de leurs programmes.

## • INDE

Le démarrage du service de télétexte, selon le système Antiope, est opérationnel actuellement à New-Delhi. L'Inde a passé une commande de 3000 décodeurs Antiope à la France. L'Inde projette également d'intégrer, avec l'aide de techniciens français, des décodeurs à des téléviseurs de sa propre fabrication.

## • HONGRIE

Aux termes d'un accord signé entre la Radio Télévision Hongroise (RTV) et la Radio Télévision de Ljubljana, le service de télétexte hongrois fournit des informations en hongrois et en serbo-croate à la télévision de Ljubljana. Cet échange de télétexte se généralise et devient maintenant opérationnel dans presque tous les centres de production et de diffusion.

## • CANADA

Global TV, télévision privée et commerciale émettant en VHF et UHF, a déposé une demande d'autorisation auprès du C.R.T.C (Conseil de la Radio-diffusion et des Télécommunications Canadiennes équivalant à la C.N.C.L. en France) pour devenir le troisième réseau national anglophone du Canada. Monsieur Paul MORTON, son président, propose de construire 61 émet-

teurs, dont 24 dans les localités importantes (Montréal, Québec, Saskatoon, Saint-Jean, Terre Neuve). Actuellement, TV Global possède 7 émetteurs diffusant, dans le sud de l'Ontario, vingt heures de programmes quotidiens en anglais. Les deux autres réseaux anglophones nationaux sont la CBC, le réseau public et CTV, le réseau commercial privé.

## • ILES FIDJI

Un accord a été conclu entre le gouvernement fidjien et Keny Packer, le propriétaire du holding australien Consolidate Press, de Publishing Ltd et du réseau de télévision Net-Nine australien, pour réaliser le projet de télévision qui sera opérationnel en juin 1987. Une partie des programmes sera retransmise par satellite, soit par INTELSAT, soit par AUSSAT.

## • LA TELEVISION STEREO

Plus de cent stations de télévision émettent en son stéréophonique sur le territoire nord-américain. Pionnière en la matière, la station publique (WTTW-TV) de Chicago, membre de P.B.S. (Public Broadcasting Service) commença à proposer des programmes en stéréo dès le 7 août 1984.

## • ILES FALKLAND

Les îles Falkland dans l'océan Atlantique, au sud de l'Argentine, commencent à être équipées en télévision. Le système préconisé consiste en une liaison en micro-ondes normalement utilisée par les forces armées britanniques basées dans cette région du monde. Le contenu de ce service sera fourni par la société londonienne Services Sound and Vision Corporation. Il s'agira d'une sélection de programmes de la BBC et d'I.T.V. qui seront envoyés sous forme de cassettes par bateaux.

## • CAMEROUN

Le réseau de diffusion de la télévision camerounaise vient de commencer ses émissions en ondes métriques VHF ban-

de 3. Il comporte :

- 4 stations de 20 kw (2 x 10 kw couplés) ;

- 9 stations de 10 kw ;

- 8 stations de 1 kw ;

- 9 stations de 100 W ;

- 2 stations de 10 W.

Les émetteurs sont de Thomson-Sodéteg.

## • POLOGNE

La réception des émissions des satellites de télévision directe occidentaux est désormais réglementée en Pologne. Selon un arrêté du gouvernement, seuls les téléviseurs ordinaires (ne permettant pas la réception des satellites) sont autorisés. Une autorisation spéciale délivrée par le ministère de l'intérieur polonais est nécessaire et obligatoire pour capter les émissions des satellites de télévision directe. Les usagers doivent, en outre, justifier du besoin de regarder la TV par satellite.

## • ALGERIE

Un réémetteur de 100 W de la télévision algérienne (RTA) a été mis en service le 20 mars 1987, dans la région de Hassi-Messaoud afin de renforcer la réception du programme national de télévision.

## • GABON

La télévision gabonaise dispose actuellement de deux chaînes. Dans le cadre du 5ème Plan Gabonais (1984-1988), vingt-cinq centres d'émission ou de réémission doivent être créés pour la télévision (1ère et 2ème chaîne) et 13 pour la radio modulation de fréquence.

## • PAPOUASIE

A la suite du changement de gouvernement et de majorité en Nouvelle Guinée Papouasie, le nouveau premier ministre M. Wingti a annoncé qu'il allait revoir le problème de l'introduction de la télévision dans son pays et, en même temps, les licences accordées à deux sociétés australiennes.

# RADIODIFFUSION

Vincent LECLER

Après avoir lancé les rubriques DXTV, Téléx et Trafic, il était normal de créer quelques pages pour les DX spécialisés dans la réception radiodiffusion. En effet, chaque mois, vous pourrez trouver vos meilleures écoutes en ondes moyennes et ondes courtes (y compris bandes tropicales, stations pirates et clandestines), ainsi que vos QSL infos (délais), les émissions en langue française et, bien sûr, toutes les informations que vous me ferez parvenir. De même, vous êtes invités à m'envoyer des photocopies de vos plus belles QSL reçues pour faire "baver" les autres écouteurs. A la lecture de ces quelques lignes, vous constatez que je vous demande de PARTICIPER. Cette rubrique est la vôtre et j'en suis seulement le rédacteur. Alors, n'hésitez plus surtout à m'envoyer vos infos. L'adresse est la suivante :

Vincent LECLER - F11EJM  
159, avenue Pierre Brossolette  
92120 Montrouge

Je ferais aussi, de temps à autre, des approches sur les clubs de radiodiffusion, sur le matériel et autres. Pour cette première rubrique, voici quelques écoutes réalisées par moi-même avec un R2000 Kenwood et un long fil.

Stations Pirates				
Date	Heure GMT	Fréquence	Station	SIO
05.04.87	09h24	6224 kHz	Radio Pamela Internationale	344
05.04.87	10h00	6206 kHz	Radio Scorpio Via Delmare	345
05.04.87	12h07	6268 kHz	Radio Spectrum	344

Ondes Moyennes				
Date	Heure GMT	Fréquence	Station	SIO
28.03.87	22h25	873 kHz	AFN - RFA	454
29.03.87	17h10	1440 kHz	RTL Luxembourg	545
29.03.87	17h31	1386 kHz	Kaliningrad URSS	344
29.03.87	21h16	1152 kHz	LBC, UK	433
05.04.87	15h26	990 kHz	BBC Radio Devon	244

Bandes Tropicales				
Date	Heure GMT	Fréquence	Station	SIO
03.04.87	23h15	4760 kHz	Kunning, Yumman 1 Chine 344	344
03.04.87	23h20	4815 kHz	Radio Ouagadougou Burkima Fasso	334
04.04.87	00h18	4755 kHz	Radio San Honduras	334

Ondes Courtes				
Date	Heure GMT	Fréquence	Station	SIO
04.04.87	23h10	11700 kHz	Radio Clarin, Republique	345
05.04.87	20h54	15430 kHz	AFRTS, USA	345



SISTEMA RADIOFONICO H. B.  
Roger Barahona y Hnos. S. A.

No. 1 EN COSTA RICA  
GRACIAS A USTED.

**RADIO RELOJ**  
PERMANENTE... COMO EL SOL.

730 K H Z  
ONDA MEDIA

94.3 MGZ  
F.M.

6006 KHZ  
49 METROS

4832 KHZ  
60 METROS

**QSL CARD**

GHANA BROADCASTING CORPORATION  
P. O. BOX 1633,  
ACCRA, GHANA




Dear Sir/Madam,

Thank you for your reception report of our transmission(s)  
on 3366 kc/s heard at 2015 - 2045  
G.M.T. on 18 - 05 - 86

We have pleasure in verifying your report which is much appreciated.

14 - 7 - 1986

pe/wsg/1547



*mele*

for Director-General

Serveur MEGAHERTZ : 36.15 tapez MHZ

# Les antennes Discones et Log-périodiques

André DUCROS - F5AD

**AVEZ-VOUS  
LA  
COLLECTION  
COMPLETE  
DE  
MEGAHERTZ ?**

(Voir bulletin de commande page 64)

Avec cette antenne, nous abordons les aériens à très large bande capables de couvrir plusieurs bandes amateurs, y compris les fréquences intermédiaires : log périodique, V et rhombics.

L'antenne discone est surtout connue sur THF, mais des réalisations ont été faites jusque sur les bandes basses décimétriques.

Elle est constituée par un disque horizontal alimenté en son centre par du câble coaxial  $75 \Omega$  (côté âme), surmontant un cône d'angle au sommet  $60^\circ$  réuni à la gaine du câble (figure VIII - 3a). La bande passante est telle qu'elle permet un fonctionnement du 144 MHz ou 440 MHz (rapport 3) ; le gain est celui d'une  $GPA.\lambda/4$ .

Il est possible d'optimiser le ROS en jouant sur l'espacement  $e$  de la figure ci-dessous. Le disque et le cône peuvent être réalisés en métal plein, en grillage à mailles fines, ou même à l'aide de radiaux (figure VIII - 3b). La théorie demande, dans ce cas, d'en installer le plus grand nombre possible (plus de 40), mais des réalisations pratiques à 8 radiaux donnent déjà de bons résultats. En ondes décimétriques, la solution à radiaux s'impose, un mât vertical conducteur ou non supporte le disque supérieur et son système de haubans (figure VIII - 3c) ; les éléments inclinés viennent s'ancrer au sol tout autour du pylône.

Le système d'alimentation de cette an-

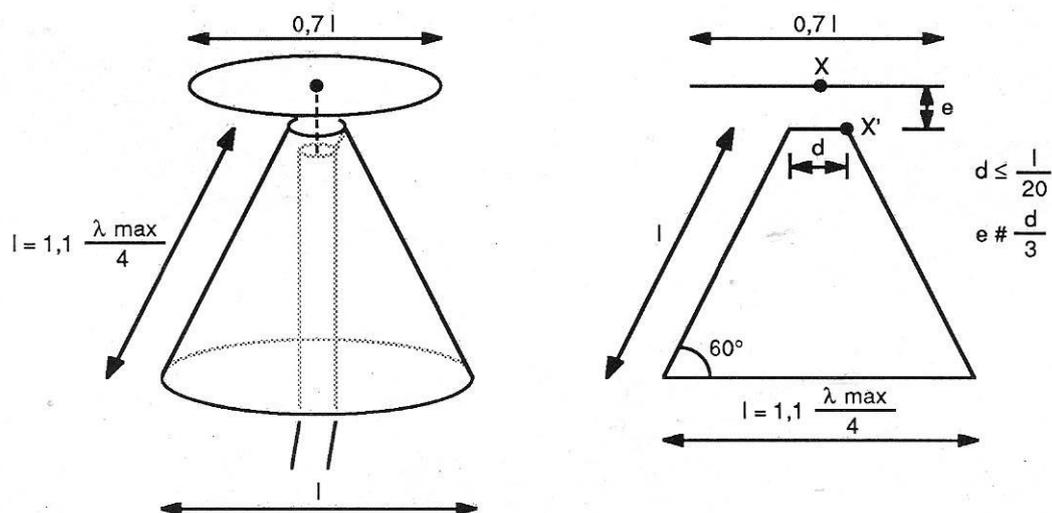


Figure VIII - 3a : vues de l'antenne Discone

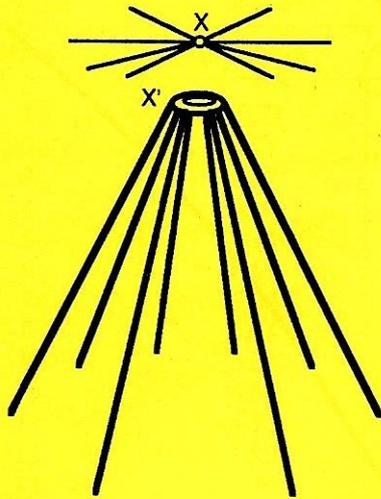


Figure VIII - 3b :  
antenne Discone à radians

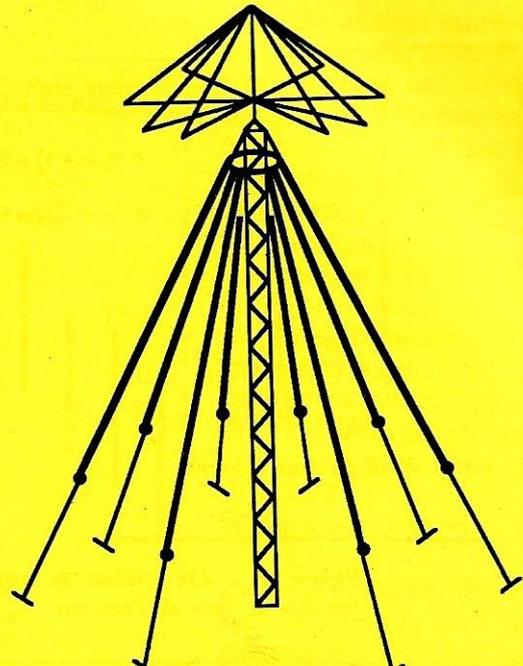


Figure VIII - 3c : antenne Discone pour bandes basses décimétriques.

tenne fait que le maximum de courant se produit au point le plus haut, ce qui favorise le rayonnement.

#### VIII - 4 L'ANTENNE LOG-PÉRIODIQUE

##### VIII - 4.1 Principes

Une antenne log-périodique est représentée figure VIII - 4.1a, vue de dessus ; elle est constituée de dipôles alimentés par une ligne s'inversant à chaque élément selon le principe déjà vu de la ZI spéciale.

La longueur des éléments va en décroissant régulièrement, la longueur de chacun étant égale à  $\tau$  fois, celle de celui qui précède ;  $\tau$  est la constante de progression de l'antenne (fig. VIII - 4.1b).

L'espacement entre éléments va lui aussi en décroissant, chaque espace étant proportionnel à la longueur de l'élément qui le précède (fig. VIII - 4.1b). L'angle  $\alpha$  est donné par la formule :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1 - \tau}{4\sigma}$$

Pour toute fréquence comprise dans la plage pour laquelle l'antenne a été calculée, on trouve un élément dont la longueur est telle qu'il peut entrer en résonance. Avec les facteurs  $\tau$  habituellement retenus, l'élément directement précédant est plus long de quelques pourcents et se comporte en réflecteur ; pareillement, un ou plusieurs éléments suivants, plus courts de quelques pourcents, se comportent en directeurs. Les éléments trop longs ( $> \lambda/2$ ) ou trop courts ( $< \lambda/4$ ) sont parcourus par des courants trop faibles et ne participent pas au fonctionnement sur cette fréquence.

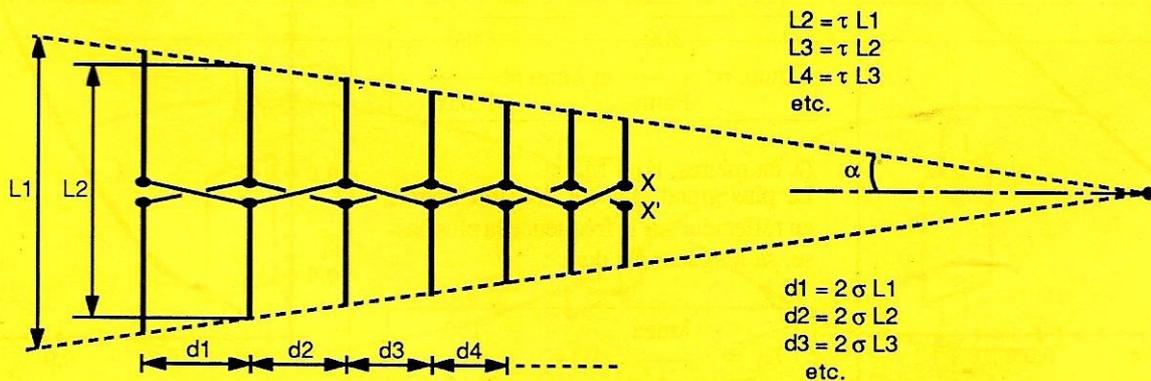
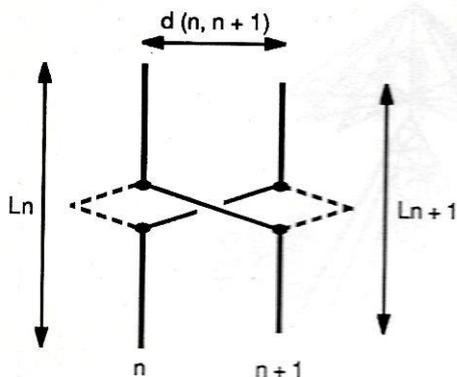


Figure VII - 4.1a : antenne log-périodique, l'aérien est alimenté en XX' et rayonne vers la droite.



$$L_{n+1} = \tau L_n$$

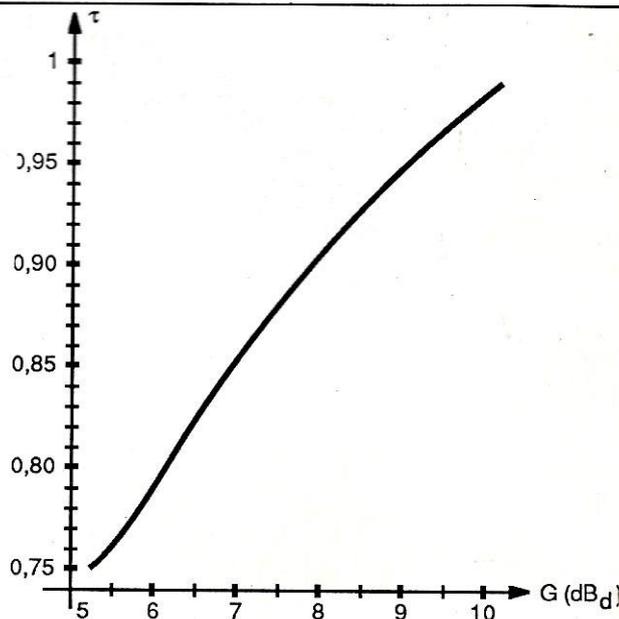
$$d(n, n+1) = 2\sigma L_n$$

$$d(n, n+1) = \tau\sigma L_n$$

Figure VIII-4-1b

Figure VIII - 4.1b : détail de deux éléments successifs.

Figure VII - 4.1c : valeur du coefficient  $\tau$  en fonction du gain de l'antenne.



A chaque fréquence, seuls quelques éléments de l'antenne sont donc concernés, on parle de cellule active ; le gain de l'aérien ne dépend pas du nombre total d'éléments de l'antenne, mais du nombre d'éléments de la cellule active ; ce nombre dépend de  $\tau$  et  $\sigma$  et du gain désiré.

La courbe de la figure VIII - 4.1c donne la valeur à retenir pour  $\tau$  selon le gain que l'on souhaite avoir, la figure VIII - 4.1d donne la valeur de  $\sigma$  correspondante. Il y a perte de gain si l'on adopte une valeur  $\sigma$  inférieure afin de raccourcir l'antenne ; la perte est de 1 à 1,5 dB si  $\sigma$  est réduit de moitié.

### VIII - 4.2 Calcul d'une antenne

Une antenne log-périodique peut être calculée pour couvrir une plage de fréquences allant dans un rapport de 1 à 10 et même au-delà ; mais le fonctionnement est compliqué par le fait que certains éléments ont alors la possibilité de résonner en harmonique 3. Dans le domaine amateur, on se limite généralement à un rapport  $F_{max}/F_{min}$  de l'ordre de 2 ; par exemple 14 - 29,7 MHz.

Le projet d'antenne comprend la plage de fréquence à couvrir ( $F_{min}$  à  $F_{max}$ ) et le gain  $G$ .

vée ; sa longueur doit être inférieure à :

$$k \text{ fois } \frac{\lambda_{min}}{2} = k \cdot \frac{150}{F_{max}}$$

La valeur à retenir pour  $k$  dépend de  $\tau$ , elle est donnée figure VIII - 4.2a.

L'élément le plus long étant connu, ainsi que la valeur maximale de l'élément le plus court, l'antenne se calcule de proche en proche :

$$\begin{aligned} L_1 &= 150/F_{min} & d_1 &= 2 \cdot \sigma L_1 \\ L_2 &= \tau L_1 & d_2 &= 2 \cdot \sigma L_2 \\ L_3 &= \tau L_2 & d_3 &= 2 \cdot \sigma L_3 \\ & & & \text{etc.} \end{aligned}$$

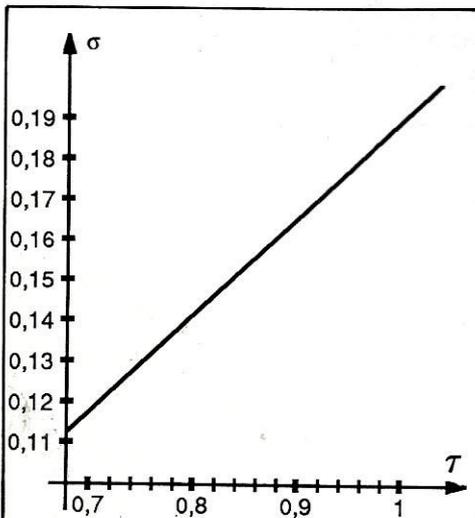


Figure VIII - 4.1d : valeur optimale de  $\sigma$  en fonction du coefficient.

Les courbes 4-1 c et d donnent les valeurs optimales à retenir pour  $\tau$  et  $\sigma$ , aux fréquences extrêmes  $F_{min}$  et  $F_{max}$  correspondent des longueurs d'onde :

$$\lambda_{max} = \frac{300}{F_{min}} \text{ et } \lambda_{min} = \frac{300}{F_{max}}$$

( $\lambda$  en mètres,  $F$  en MHz)  
Le plus grand élément doit fonctionner en réflecteur sur la fréquence la plus basse, sa longueur est donc :

$$L_1 = \frac{\lambda_{max}}{2} = \frac{150}{F_{min}}$$

Le plus petit élément doit fonctionner en directeur sur la fréquence la plus éle-

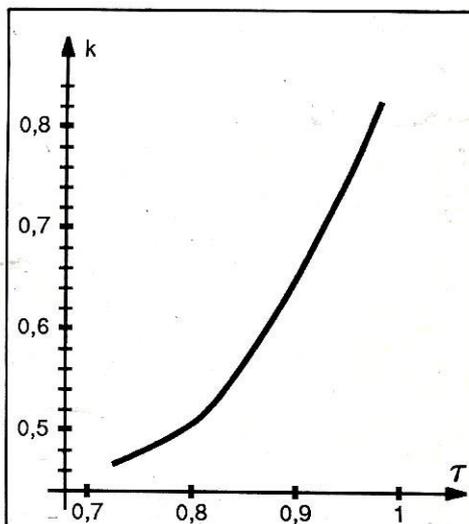


Figure VIII - 4.2a : valeur du coefficient de raccourcissement de l'élément le plus court.

Fmin 14 Tau .91	Fmax 29,7 Sigma .169	G 8dBd k 0,64	Boom : 28.52 m Alpha 7.5
Elément	Longueur	Espacement	Cellule active
1	10.71	3.63	
2	9.75	3.31	
3	8.87	3.01	
4	8.07	2.74	
5	7.35	2.49	
6	6.69	2.27	
7	6.08	2.06	
8	5.54	1.88	
9	5.04	1.71	
10	4.58	1.55	
11	4.17	1.41	
12	3.80	1.29	
13	3.46	1.17	
14	3.14		

**Tableau VIII - 4.2b : Antenne 14 éléments 14 - 29,7 MHz.**  
La cellule active couvre 6 éléments sur chaque bande amateur.

29,7 MHz avec un gain de 8 dBd. Une telle antenne est essentiellement filaire, suspendue à différents supports, arbres, pylônes, etc. En toute théorie, afin de respecter la progression géométrique de l'aérien, les diamètres des éléments devraient aller, eux aussi, en décroissant, de telle sorte que le rapport longueur/diamètre de tous les dipôles reste constant. Cette règle est rarement suivie dans le domaine amateur. A gain égal, l'antenne log-périodique présente un rapport avant-arrière moins élevé qu'une antenne Yagi et une ouverture à - 3 dB un peu plus importante.

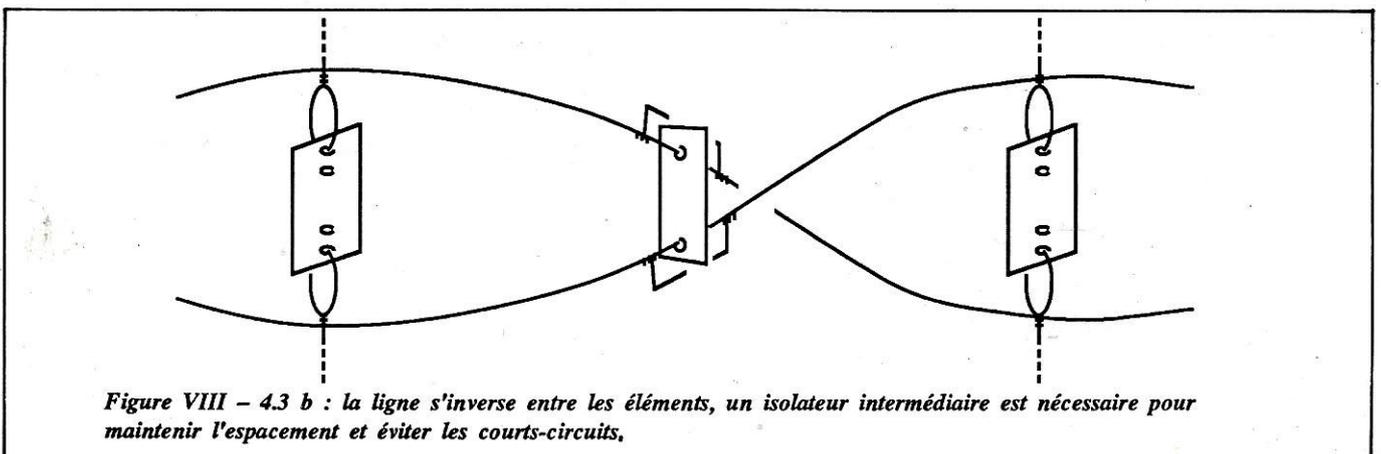
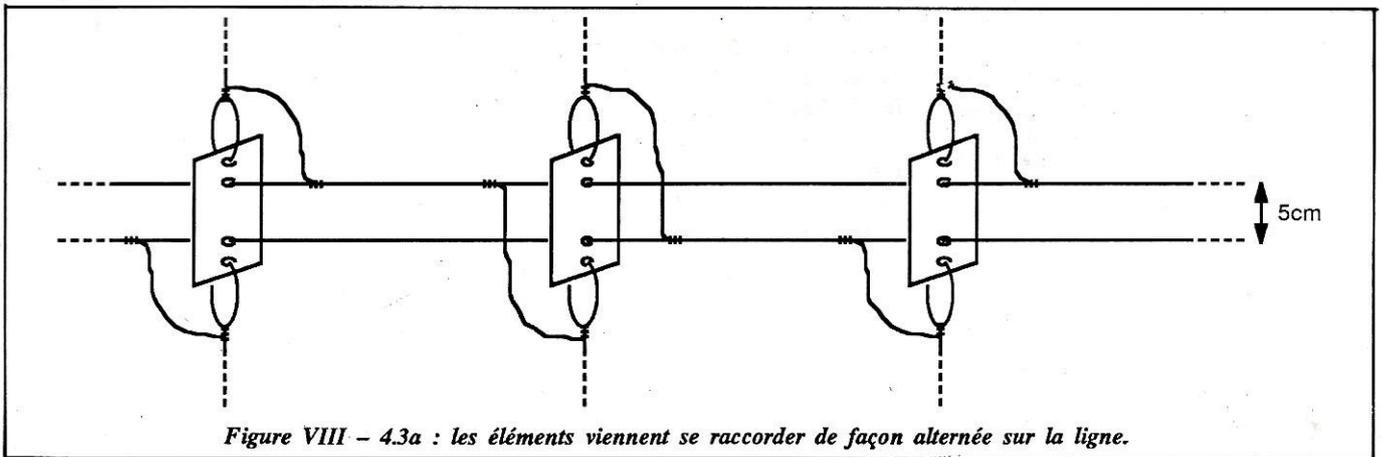
### VIII - 4.3 Modes d'alimentation

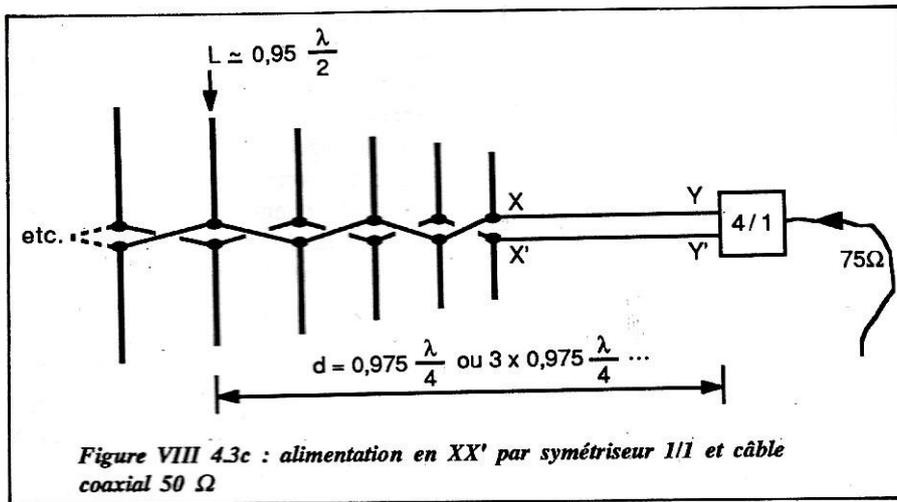
L'impédance caractéristique idéale de la ligne inter-éléments est égale à celle présentée par la cellule active (30 à 60 Ω) ; en ondes décamétriques, cette ligne est du type bifilaire alternée comme indiqué aux figures VIII - 4.3a et b. Il n'est pas possible d'obtenir des impédances aussi faibles en lignes bifilaires aérées mais, même si cela était, l'impédance ramenée au point d'alimentation

Le calcul se termine lorsqu'on a obtenu une valeur  $L_n$  inférieure ou égale à :

$$L_{min} = k \cdot \frac{150}{F_{max}}$$

Si l'antenne obtenue est trop longue, il faut admettre un gain légèrement inférieur et recommencer les calculs avec de nouvelles valeurs pour  $\tau$ ,  $\sigma$  et  $k$ . Le tableau ci-dessus donne un exemple de réalisation pour une couverture 14 -





$XX'$  ne pourrait être constante sur toute la plage de fréquences car cette ligne se termine de façon non adaptée sur l'élément le plus long et cela crée des résonances. On limite donc l'espacement à quelques centimètres, comme indiqué sur les dessins.

L'impédance en  $XX'$  n'étant pas assurée, la meilleure méthode consiste à alimenter l'antenne en ce point par ligne bifilaire, avec boîte d'accord côté émetteur. Pour une alimentation directe par câble coaxial, mais en admettant un ROS pouvant atteindre ou dépasser 2 sur certaines fréquences, on dispose un symétriseur 1/1 en  $XX'$  et l'on utilise du câble coaxial 50  $\Omega$  en descente (figure VIII - 4.3c). Une autre possibilité est parfois exploitée qui consiste à prolonger la ligne inter-éléments au-delà de  $XX'$ , jusqu'en  $YY'$  (figure VIII - 4.3d), de telle sorte que le nouveau point d'alimentation se trouve placé à un

nombre impair de longueurs d'ondes de la cellule active.

La ligne agit alors en élévateur d'impédances et l'on dispose en  $YY'$  un symétriseur 4/1 permettant de rejoindre l'émetteur en câble coaxial 75  $\Omega$ .

Il n'est pas toujours possible de trouver un point  $YY'$  correctement placé sur toutes les bandes.

Sur THF, on peut utiliser la technique du double boom faisant fonction de ligne (figure VIII - 4.3e). Les éléments sont fixés alternativement sur l'un et l'autre boom et le réglage du ROS se fait en jouant sur l'espacement entre les deux. L'utilisation de tube carré simplifie la réalisation mécanique.

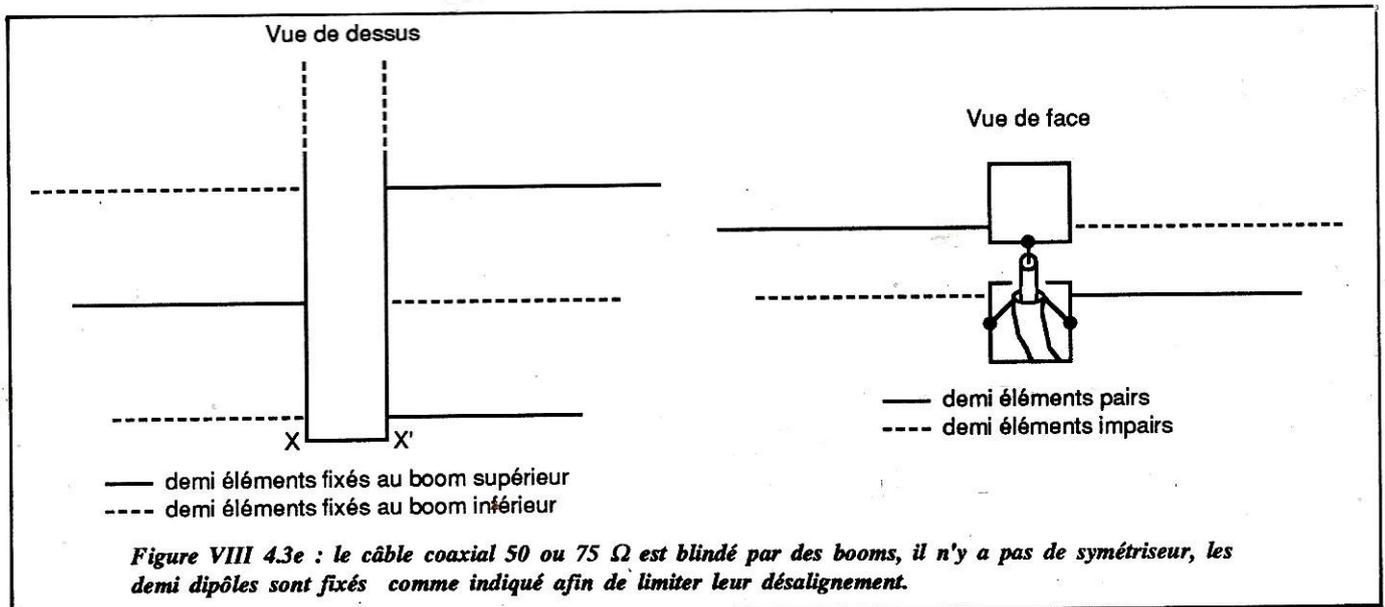
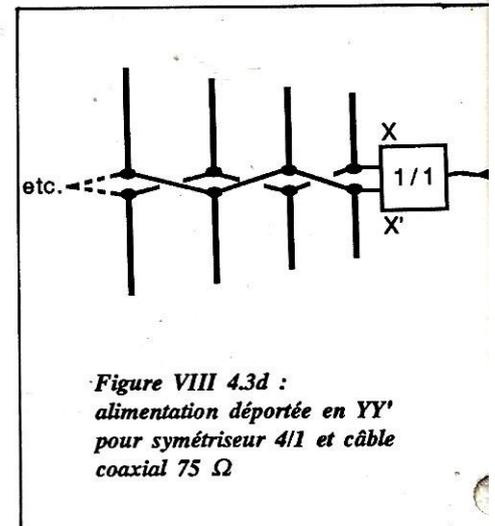
Il est possible d'agir sur le ROS et le rapport avant-arrière d'une antenne log-périodique en connectant une ligne court-circuitée, réglable de longueur inférieure à  $\lambda/8$ , au centre de l'élément le plus long.

#### VIII - 4.4 Log-périodique monobande

Cette utilisation peut s'expliquer dans le cas de bandes assez larges et en tant qu'élément rayonnant, afin d'améliorer la bande passante d'une yagi, par exemple. On adopte généralement une valeur  $\sigma$  inférieure à la valeur optimale afin de réduire la longueur de cet ensemble rayonnant.

Avec  $\tau = 0,95$  et  $\sigma = 0,05$ , on réalise une cellule de 4 éléments le plus souvent que l'on associe à un réflecteur  $1,1 \lambda_{max}/2$  placé à  $0,1 \lambda$  en arrière et à un directeur  $0,9 \lambda_{min}/2$  placé  $0,15 \lambda$  en avant.

Le gain et le rapport avant-arrière sont supérieurs à ceux d'une Yagi à trois éléments classiques, la bande passante est plus large. L'alimentation se fait par symétrie 1/1 et câble coaxial 50  $\Omega$ .



# Trafic

Jean-Paul ALBERT - F6FYA

Les beaux jours reviennent et avec eux revient l'époque des expéditions sur les points hauts ou ailleurs. Si vous envisagez de participer à ce genre d'activités, écrivez-le moi et je vous ferai de la "pub". Après une expédition, vous pouvez m'envoyer un petit compte-rendu, vos réflexions pourront aider d'autres OM. Merci.

## NOUVELLES DIVERSES

### FV6PAX

F8BO dans un courrier nous demande de vous faire savoir que cet indicatif spécial sera activé du 24 mai au 30 juin 1987 à l'occasion du 43<sup>e</sup> anniversaire du débarquement en Normandie.

### TV6MYT

A l'occasion du WPXCW, se déroulant les 30 et 31 mai, cet indicatif sera activé par F6EKS et F6FYA.

### 3D6 SWAZILAND

3D6BW est souvent actif sur 21,272 kHz vers 16h30 le lundi et le mercredi.

### 5V TOGO

Activité de 5V7SA pour 3 ans. Cet OM est missionnaire.

### 2F CAYMAN

WA6VNR et WB6MME, respectivement Joe et Linda, seront actifs depuis

ces îles du 26 juin au 14 juillet avec l'indicatif ZF2AH.

### 4M0 AVES

Cette expédition a été contactée sur presque toutes les bandes ; elle était active du 19 au 22 mars et le QSL INFO est BP 3636 CARACAS VENEZUELA.

### I60ARI

Cette station sera active pendant le mois de mai pour commémorer le 60<sup>e</sup> anniversaire de l'association des radioamateurs italiens.

### TW7C

A l'occasion du contest WPX phone des 28 et 29 mars, cet indicatif a été utilisé par l'équipe F6CTT, F6GLH, F9IE et F6FYA.

### FT8 AMSTERDAM

L'équipement RTTY est en route vers les FT8 à bord d'un navire.

### XF4 REVILLA GIGEDO

L'expédition XF4DX a réalisé 15110 QSO. Plus de 25 % des contacts ont été effectués en CW. L'opération a duré 93 heures.

### ZS8 MARION

(MCI Les Nouvelles DX). VE3FXT ne se rendra pas à Marion. L'île est toujours infestée de chats et l'opération d'extermination ne permet pas à George de se rendre là-bas. Peut-être pourra-t-il y aller en janvier prochain.

### P9 COREE DU NORD

Un correspondant américain m'a signalé l'activité de P9LZ. Est-ce un pirate ? Amis SWL, je compte sur vous pour avoir des reports et des informations à ce sujet. De même, cet OM m'a parlé d'une station opérant depuis la Birmanie avec comme indicatif XZ2A. Qui peut me renseigner ?

### GJ JERSEY

PA0KHS sera actif depuis cette île du 16 au 30 mai ; activité prévue de 1,8 à 28 MHz.

### 4X6TT

Notre ami Amir, qui est très souvent actif, va effectuer un périple dans le

Pacifique et le Moyen-Orient à partir du 1<sup>er</sup> juin. Il visitera 3D2, A3, VK9N, VK9L, VK, ZL, ZL8, ZL9, VS6, V8, HS, 4S, 9N, BV, XZ et XW. Cette activité se terminera vers la fin du mois de novembre 1987. Il sera actif toutes les fois qu'il le pourra. Souhaitons que beaucoup d'OM pourront le contacter.

### ZK3 TOKELAU

ZK3PM est de retour. Peter est, semble-t-il, accompagné par un autre radioamateur.

### TCHAD

9Q5NW, qui est actuellement en TL (République de Centrafrique), doit se rendre en TT début mai et il sera actif dès que ce sera possible.

### 9M8EN

Ted Miller a terminé son séjour, son contrat avec Shell a expiré en début d'année. A l'heure où Ted écrivait cette lettre, son TS980 voguait vers Hong-Kong. Ted espère être de nouveau actif avec le préfixe VS6. Il semble que 9M8PV, Andy, présent à Bintulu depuis août dernier, soit présent sur le Seanet (14,320 à 1200 TU) de temps en temps. Andy a promis de faire des apparitions sur le "Uncle Bill's net" avec W7PHO (14,227 à 2300 TU). Ted pense que Gordon, 9M8GH, est toujours actif depuis Kuching.

### TAHITI

Des nouvelles de OH1ZAA/FO0ZA/NN0Y/PA0FIN arrivent à propos de sa visite à Tahiti entre le 18 et le 25 septembre 1986. Jan n'a pu obtenir sa licence qu'à Papeete et cela lui a demandé beaucoup de temps, si bien que 2000 QSO seulement ont été réalisés.

### 5A0A LYBIE

5A0A semblerait être en mesure de trafiquer sur la bande des 40 mètres. La fréquence serait 7,001 kHz. Accordant crédit à la DX NEWS SHEET, Herbert se serait muni d'un FT101

**LE N° 1 DE LA C.B. DE L'ESSONNE**

**G J P**

Horaires :  
9h30 - 12h30  
15h00 - 19h30  
Dimanche : 10h00 - 13h00

ALIMENTATION 20A  
**650 F TTC**  
ET PLEIN DE PRIX GJP

*"Le plus grand choix en stock"*

**60 15 07 90**

19 bis, rue des Eglantiers - Place du Donjon - 91700 Sainte Geneviève des Bois

**Contactez nous par minitel en faisant le 11**

lors d'un voyage rapide en Pologne.  
**EQUATEUR**

SM7BUA est maintenant actif depuis la province de Napo en Equateur avec l'indicatif HC7SK. Il utilise un IC751A, un FL2100Z et une TH7DXX. Il possède également des longs fils sur les bandes basses. SM6RT/7 est dans la même province et espère obtenir un indicatif.

**MOZAMBIQUE**

DX NEWS SHEET nous rapporte que ZS6BJH essaie d'obtenir une licence pour pouvoir trafiquer depuis le Mozambique. La possible localisation serait Incaha Is. près de Maputo.

**NORFOLK IS.**

Phil Connolly est arrivé le 22 mars à Norfolk et va bientôt être actif toutes bandes en CW, SSB, RTTY.

**FP**

**SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON**

Activité de K1RH/FP prévue fin juin, début juillet sur toutes les bandes.

**PT BRESIL**

Richard (ex TR8DR) est maintenant PT7ZDR souvent actif vers 0900 TU sur 14,120 et aussi sur 14,052 ; 21,052 ; 28,052.

**C3 ANDORRE**

Des radioamateurs espagnols seront actifs avec l'indicatif C33A du 5 au 31 août prochain.

**IC8 ILE NISIDA**

Une expédition aura lieu le 17 mai 1987 depuis cette île. Les fréquences seront 7045/085 ; 14,120/260 ; 21,220 ; 28,520. L'expédition ne dure qu'une journée car l'île est un pénitencier...

**UA TERRE FRANÇOIS JOSEPH**

UA1ODX est une nouvelle station de cette contrée.

**VK6AWD**

Willy de Roos, bien connu des lecteurs de notre revue, utilisera ce nouvel indicatif lors de son voyage en maritime/mobile. En effet, Willy (ex VK9XR) reprend la mer afin d'aller filmer la naissance des baleines.

**ONT ETE CONTACTES**

**1,8 MHz**

W2KN/FG/FS 834/0630  
AI6V/6Y5 839/0630 — J7OA  
833/0630 — P40GD 833/0635

**3,5 MHz**

LU2DKT 789/0500 — OA4BSJ  
795/0500 — PZ1DV 792/0530  
V31CV 797/0445 — ZD8HH  
795/0635

**7 MHz**

VK9LM 7080/0600 — KP4YD  
086/0640 — ZL7TR 085/0750  
HV2VO 059/1700

**14 MHz**

HZ1AB 195/1545 — ZC4AK  
210/0830 — KC6MX 001/1620  
NY6M/KH2 029/1220 — 5A0A  
005/1300 — VK9LM 195/0650  
AK2BKH 195/1630 — TU4A  
020/1518 — 3C1MB 114/0715  
VP8BNI 243/0530

**21 MHz**

BV2DA 005/0950 — TA3C  
245/1305 — 3D6CW 249/1315  
ZS6NPSA 242/1520 — VP8BKK  
290/1545 — VS6BL 021/1240

**28 MHz**

J28EM 502/1100

**LES SWL ONT ENTENDU**

**• DE F11BWD**

**21 MHz**

J28EM — DL5RBW — FD1HLL  
OD5RF — OD5SF — ZS6NK  
LU7MAL

**14 MHz**

FS5IPA — F9OJ — F3RT  
W3OO — K4LR — CN8MC  
N0ET

**3,5 MHz**

F9KP — F6DRL — DF5IM  
GM3TMK — FD1JCN  
FD1GYA — F8XA — F6IAP

Les conditions d'écoute sont :  
FRG7700, FT107M, FT290R,  
FT720R, Long fil, 5BTV.  
Ecoute faite depuis le département  
des Bouches-du-Rhône.

**• DE F11AIV**

**7 MHz**

K0FW — KA1WP — K8DO  
N3BZX

**14 MHz**

PY7DH — BY0AA — ZB2HX  
W1KK — JA1HNO — JA1BLC  
ZL1AIZ — ZD8CTU — VK2AT  
ZB2EO — 5N0BRJ

Conditions d'écoute : FT902DM  
Long fil. Bravo cher ami André  
pour ces écoutes rares parmi les-  
quelles on trouve Chine. Ecoutes  
faites depuis le département des  
Bouches-du-Rhône.

**• DE FD1LBD**

Michel a entendu une expédition  
ayant pour indicatif EI2JCI. Mis à  
part le fait que le préfixe EI est  
attribué à l'Irlande, qui pourrait  
nous renseigner sur cette  
expédition ?

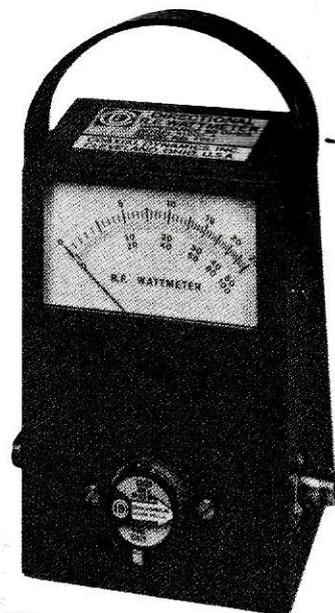
**• DE F11EKF**

**3,5 MHz**

K4QVK — W1NED — K2FV  
W4VAN — VE3LZS — 9Y4MJK

COAXIAL DYNAMIC INC.

**WATTMETRE  
PROFESSIONNEL**



Boîtier 81000 A

**1.550 F\* TTC**

Bouchons standards

**590 F\* TTC**

\* Prix au 15 décembre 1986



**Charges de 5 W à 50 kW  
Wattmètres spéciaux  
pour grandes puissances  
Wattmètre PEP**

**TUBES EIMAC**

**RADIO LOCALE  
88 à 108 MHz**



Emetteurs FM - Mono/Stéréo  
Stations de 10 W à 10 kW - 24 h/24



**GENERALE  
ELECTRONIQUE  
SERVICES**

68 et 76 avenue Ledru-Rollin 75012 PARIS  
Tél. : (1) 43.45.25.92 — Télex : 215 546 F GESPAR  
Télécopie : (1) 43.43.25.25  
**ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.**

Editepe-0187-2

SV8CS

14 MHz

K1YR — KA1DE — W8PHZ  
N8DJS — W3CV — RB5FH  
WA1KVA

Conditions d'écoute R2000 depuis  
le département des Vosges.

• DE F11CMM

3,5 MHz

9Y4DG — PP7BNY — 5T5NU  
8J9WL — K2TT/PJ7 — 4N4AA  
JA4DND — ZL1ANU

7 MHz

VU2CK — T77V — HC1XM  
YC60P — 3A2GL

14 MHz

FP5CW — FT8WA — FM5DX  
FM5BK — 9K2YA — 9K2KW  
FY7AN — FP4CJ — DU7PI  
5N8ZHN — FR5DB — FR4DL  
FRG/FH4EL — 9N1MC  
FS5IPA — J28EQ — 4X6RM  
5T5PP

21 MHz

5Z4KG — ZS1SP — 4X4HQ  
ZS2MK

Ecoute faite depuis le département  
du Pas-de-Calais.

• DE F11BLZ

14 MHz

CN8MC — JA5BJC — FK8DD  
UL8RWC — VE3YH — N9US  
UA9SEX — VE3SDX — C31LBB  
4X4HQ — JL1OOD — LU5DO  
UG7GWB — FR4DL — VK5YD  
EA8ABG

Ces reports d'écoute sont très inté-  
ressants car ils ont été effectués  
avec un récepteur TI70 COMET  
équivalent du DX 150 et, comme le  
dit Michel, il est possible de faire  
de l'écoute sans trop de besoins en  
QSJ. Ecoutes faites depuis le  
département de la Seine-Maritime.

• DE F11EEY

14 MHz

ZS6AAC — HI8HFO — HK1KHK  
BY1QH — DU7RLC — 9M6MO  
JY6ZZ — DV1BRM — VP9CP  
7Q7LW — 3C1MB

• DE F11EEU

7 MHz

CE6EDZ — HC1XM — HI8AIN

14 MHz

YI1BGD — 6V1A — TZ6FIC  
6W5NA — 6W1HM — FG5Q/FS  
TI7MB — FM7BG — ZL0ADO  
FM5DX — VE2HAF — DV3YLG  
VE1ADX

• DE F11ECS

3,5 MHz

A4XJZ — EI8H

21 MHz

ZP5CF — VP5SL — YC0HOB  
5T5NU — YB0ZEA — FM4ON  
PY5TT — VU2TTC — 4X5000  
HK3LT

14 MHz

3C1MB — 5N8HES — 9Y4JA  
Cédric, F11ECS, nous informe que  
W4LZZ et LA0EP parlent très bien  
le français et sont souvent actifs  
sur la bande des 20 mètres.

QSL INFOS

9V1AV VIA G3SGQ  
CX0XY VIA CX2CS  
J74A VIA K4LTA  
VK9LT VIA K3NA  
9J2EZ VIA I4FGG  
KC6CS VIA JE1JKL  
ZD8MAC VIA G3IFB  
FS5IPA VIA F5SX  
V31CV VIA NA5S  
5Z4KG VIA YASME  
TU4A VIA K1MM  
FR5DO (FR/G/FH4EL) VIA  
BP 561 — 97400 St-Denis, Ile de  
La Réunion  
VS6DO VIA JA5DQH AKITO  
NAGI 2552 28 ISHII MYOZAI 779  
32 Japan

4N4AA VIA YUASBH

9Y4AT VIA N4HPG  
9YAVT VIA N2MM  
9Q5KI VIA YU3KI  
5H3ZR VIA OH6IQ  
L4A VIA LU4AA  
SO7TN VIA OK1TN  
OD5PL VIA HB9CRV  
KC6MX VIA K1XM  
CS8UW VIA CT4UW  
TE2Y VIA TI2LCR  
ZP5JCY VIA LU8DPM  
TW0A VIA F6AJA  
TW0B VIA F6AJA  
TW7C VIA F6AJA  
3C1MB VIA EA7KF  
5T5NU VIA F6FNU  
EA7KF Juan Ruiz Delatore Emi-  
sora TVE UHF Valencia Sevilla  
Espana  
VP5SL Sheila Laing Grano Iles  
Turk et Caicos

Remerciements à F6HKA

F11EEY — F11BLZ — F11CMM  
F11EKF — FD1LBD — F11AIV  
F11BWD — F6CTT — F6GLH  
FD1LBM — F11EEU — F8BO  
F11ECS — DX NEWS SHEET,  
Les Nouvelles DX.

# Ou passer l'examen?

**Centre de zone 1**  
TRE  
110, rue E. Vaillant  
94800 VILLEJUIF  
Tél. (1) 43.42.77.22

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

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

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

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

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

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

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

*Cela fait plusieurs mois que notre ami Jacques CALVO – F6GXB, est au Japon. Depuis son arrivée, il nous écrit souvent et nous a fait vivre son aventure concernant la réciprocité entre France et Japon. Un succès que tous les radioamateurs français lui doivent.*

Le néophyte ne peut que difficilement se rendre compte de cet important problème qu'est la réciprocité entre pays. Un radioamateur français ne peut émettre de n'importe où dans le monde. Chaque pays, même si les fréquences sont identiques, a sa propre réglementation. Il faut donc adapter ! Toutefois, la réglementation est une chose et l'aspect politique, très important dans ce genre d'affaire, ne peut être négligé.

Après dix-huit mois de longues et fastidieuses négociations, l'accord de réciprocité de licences radioamateurs entre la France et le Japon a été conclu le 16 mars 1987 (prenant effet soixante jours après cette date).

Je passerai tous les détails qui pourraient être rébarbatifs et me contenterai de retracer les principales étapes.

Arrivé au Japon en Août 1985, j'ai l'opportunité, le 23 septembre, d'être présenté officiellement par Kan, JA1BK, au Ministre japonais des Postes et Télécommunications, ainsi qu'à M. Shozo HARA, JA1AN, Président de la JARL (Japan Amateur Radio League) lors de la convention annuelle du KANSAI DX FOUNDATION (voir n° 35). Bien qu'aucun pays n'ait encore conclu d'accord de réciprocité avec le Japon, la conjoncture semble favorable (les Américains sont en cours de négociations depuis trois ans déjà et, on le saura un peu plus tard, l'accord final interviendra le 3 octobre 1985). Il est évident que la partie s'annonce difficile, car ici, tout est parfaitement structuré et hiérarchisé et le temps n'est pas un facteur primordial, mais ne dit-on pas "Tout vient à point pour qui sait attendre" !

En décembre 1985, j'apprends par madame PEYRACHE, Directeur du bureau de liaison de la DGT à Tokyo, qu'une demande officielle émanant du MPT (Ministère des Postes et Télécommunications japonais) lui est adressée en vue

d'une réciprocité F/JA (ça y est, la machine est en route...).

Début février 1986, la DGT fait parvenir une réponse favorable à cette demande, ainsi qu'un dossier complet prêt à être signé afin de conclure cet accord (plus de quarante pays ont signé de tels accords avec la France me dit madame Peyrache, nous n'en sommes plus à notre coup d'essai). Pas si vite... Pour que cet accord soit conclu, une étude très minutieuse de notre réglementation est nécessaire côté japonais. Malheureusement, tous les documents adressés par la DGT sont en français et la traduction en japonais va, vraisemblablement, être très longue. Qu'à cela ne tienne, madame Peyrache accepte, par souci d'écourter ce délai, d'octroyer un budget pour couvrir les frais de traduction que je me charge de faire effectuer par une agence locale spécialisée.

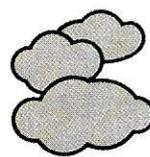
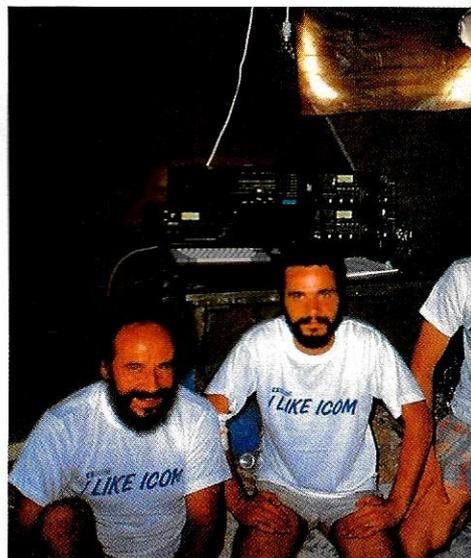
Fin mars 1986, la traduction intégrale de notre réglementation en japonais est remise au MPT, ainsi qu'à la JARL. A partir de ce moment là, une multitude de concertations entre le MPT, la JARL et la DGT Tokyo se succèdent afin d'établir le meilleur compromis possible de correspondance de licences F/JA ainsi que de définir toutes les modalités d'application.

Courant septembre 1986, le projet final est envoyé à Paris pour étude et, le cas échéant, l'approbation. Trois mois plus tard, le projet est approuvé dans son intégralité et Paris donne son aval à la signature finale. C'est également trois mois plus tard, soit le 16 mars 1987, que les autorités japonaises signent officiellement cet accord.

Je tiens à souligner ici, quelle part importante a tenu la JARL dans cette affaire, étant le seul interlocuteur valable vis-à-vis du MPT en matière d'émission d'amateur. Il n'est pas concevable qu'une demande de licence d'un particulier soit soumise directement au MPT sans passer par la JARL. Une telle

# RECIPI FRANCI

Jacques CALVO – F6GXB



世界の超DXerが絶賛し  
グリップarton島

世界中のハムが待ちに待っていた、グリップarton島からDXペディション局 F0DX 期間の QRVでしたが、7~28MHz 帯に成功。

このペディションにお供をしたのが IC-750A と 500W リニアアンプ IC-2K

DX ペディションでは、荷物は極力内蔵、CW フィルター内蔵、電源内蔵

世界に名だたる DXer が、こぞってアイコムの HF 帯マシン IC-750A けています。

# OCITE → JAPON

JAPON LISTE DES CLUBS RESPONSABLES PAR DISTRICT		
<b>1er district JA1</b> 7J1AAA à 7J1BZZ JARL Headquarters International Section 1-14-2 Sugamo Toshima-ku Tokyo 170	<b>5ème district JA5</b> 7J4AAA à 7J5BZZ JARL Shikoku Office Ishimaru Bldg 2nd Floor 2-9-4 Otemachi Matsuyama 790	<b>9ème district JA9</b> 7J9AAA à 7J9BZZ JARL Hokuriku Office 2-3 Nakahashi-cho Kanazawa 920 Tél. 0762.61.6319
<b>2ème district JA2</b> 7J2AAA à 7J2BZZ JARL Tokai Office Garden Bldg 5th Floor 1-4-12 Meieki Minami Nakamura-ku Nagoya 450	<b>6ème district JA6</b> 7J6AAA à 7J6BZZ JARL Kyushu Office Ueda Bldg 1-8-15 Shimodori-cho Kumamoto 860	<b>10ème district JA0</b> 7J0AAA à 7J0BZZ JARL Shinetsu Office Fuji Bldg 477 Agata-cho Nagano 380
<b>3ème district JA3</b> 7J3AAA à 7J3BZZ JARL Kansai Office Akamatsu Bldg 3-8-31 Daido Tennoji-ku Osaka 543	<b>7ème district JA7</b> 7J7AAA à 7J7BZZ JARL Tohoku Office Tatemachi Bldg 2-13-12 Omachi Sendai 980	<b>11ème district JR6</b> 7J6CAA à 7J6CZZ JARL Okinawa Office 109-1 Aza Daido Naha 902
<b>4ème district JA4</b> 7J4AAA à 7J4BZZ JARL Chugoku Office Matsumoto Musen Bldg 4th Floor 2-6 Kanayama-cho Naka-ku Hiroshima 730	<b>8ème district JA8</b> 7J8AAA à 7J8BZZ JARL Hokkaido Office Nihon Sekijui Kaikan Nishi 5-chome Kita 1-jo Chuo-ku Sapporo 060	

BEACON

フラッシュ・ニュース

←左から  
FO8LP  
F6GXB  
FO8JP



réglementation n'est-elle pas enviable pour une association ?

## DEMANDE DE LICENCE

### PROCEDURE D'OBTENTION D'UNE LICENCE PROVISOIRE DE RADIOAMATEUR AU JAPON

Votre demande doit parvenir à la JARL au moins 60 jours avant la date souhaitée de début de trafic au Japon. Envoyez votre demande à l'adresse suivante : The Japan Amateur Radio League - Attn = International Section - 14-2, Sugamo 1 - Chome - Toshima-KU - Tokyo 170 - JAPAN - tél. 81.3.947.8221.

### DOCUMENTS

Votre demande devra être accompagnée des documents ci-dessous :

- une description complète de la station établie sur un formulaire JARL-86-01 ;
- une lettre de procuration signée, autorisant la JARL à effectuer la demande à votre place ;
- une photocopie de la page de votre passeport où figure votre photo ou une preuve équivalente de nationalité ;
- une photocopie de votre licence actuelle de radioamateur ;
- un ordre de paiement international ou une copie d'un document bancaire prouvant que votre paiement a bien été effectué à la JARL.

### INFORMATIONS SUR LES LICENCES

- Au Japon, les stations d'amateurs sont classées en fonction de leur puissance de sortie. Nous vous recommandons de demander une licence pour station portable de 50 W utilisable partout au Japon.
- Une licence séparée est nécessaire pour établir une station fixe en plus d'une station portable d'une puissance inférieure ou égale à 50 W. Une taxe est exigible pour chaque licence.
- Dès son obtention, votre licence japo-

## コムIC-750A/IC-2KLライン DXヘディション

キシコ沖に浮かぶフランス領クリッパー  
V. 9月26、27日のたった2日間と言う短  
(SSB798、CW2760、RTTY95)との交

ムのHF帯オールバンド・トランシーバー  
ンビ。

トに収めたいもの。そんなときにエレキ  
ールインワンのIC-750Aはうってつけ。

カリグを絶賛ノ。DXingに威力を発揮する  
KL”、いま世界のDXerの熱い眼差しを受

naise de radioamateur sera envoyée à l'adresse postale que vous aurez indiquée dans la case 6 du formulaire JARL-86-01.

• Vous pouvez inscrire l'adresse de la JARL dans la case 7, si vous choisissez d'utiliser une station mobile/portable et vous recevrez ainsi votre licence au bureau JARL de Tokyo, sur présentation de votre passeport ou de toute autre pièce d'identité. Dans ce cas, inscrivez dans la case 6 la mention "Hold my licence at JARL".

• Les licences sont attribuées pour une période d'un an, mais en aucun cas au-delà de la date d'expiration de votre licence nationale de radioamateur. Des licences de cinq ans pourront être attribuées aux résidents permanents qui joindront une preuve de domiciliation permanente à leur demande.

• Les paiements peuvent s'effectuer par mandat international en yens à l'ordre de la Japan Amateur Radio League ou par virement bancaire sur le compte de la JARL :

Mitsubishi Bank – Komagome Branch – Tokyo – Japan A/C n° 061-9003391.

Les différentes classes de licences au Japon	
QUALIFICATION	POSSIBILITES
First class amateur radio operator	Utilisation de n'importe quel équipement d'une station radio d'amateur. Puissance maximum : 500 watts
Second class amateur radio operator	Utilisation d'une station radio d'amateur dont la puissance n'excède pas 100 watts
Telegraph class amateur radio operator	Utilisation en télégraphie d'une station radio d'amateur d'une puissance inférieure à 10 watts dans les bandes de fréquences autorisées au-dessous de 8 MHz et au-dessus de 21 MHz
Telephone class amateur radio operator	Utilisation en téléphonie d'une station radio d'amateur d'une puissance inférieure à 10 watts dans les bandes de fréquences autorisées au-dessous de 8 MHz et au-dessus de 21 MHz.

*Bénéficiaires* : Japan Amateur Radio League

*Motif du virement* : Reciprocal Amateur Radio License.

• Montant des taxes en fonction des licences :

– 10 W ou moins :

10000 yens (mobile/portable) ;

– entre 10 et 50 W :

13000 yens (mobile/portable) ;

– entre 50 et 100 W :

19000 yens (fixe seulement).

• La procédure d'obtention de licence est différente si vous souhaitez utiliser une station d'une puissance supérieure à 100 W. La demande doit être faite directement auprès du Bureau de l'Administration des Télécommunications (TAB) du district de votre lieu de résidence au Japon. Après approbation du TAB, vous devrez faire contrôler votre station par un inspecteur du TAB avant d'obtenir votre licence. Cette procédure peut demander plus de trois mois. Veuillez contacter la JARL pour plus de détails.

*Traduction*

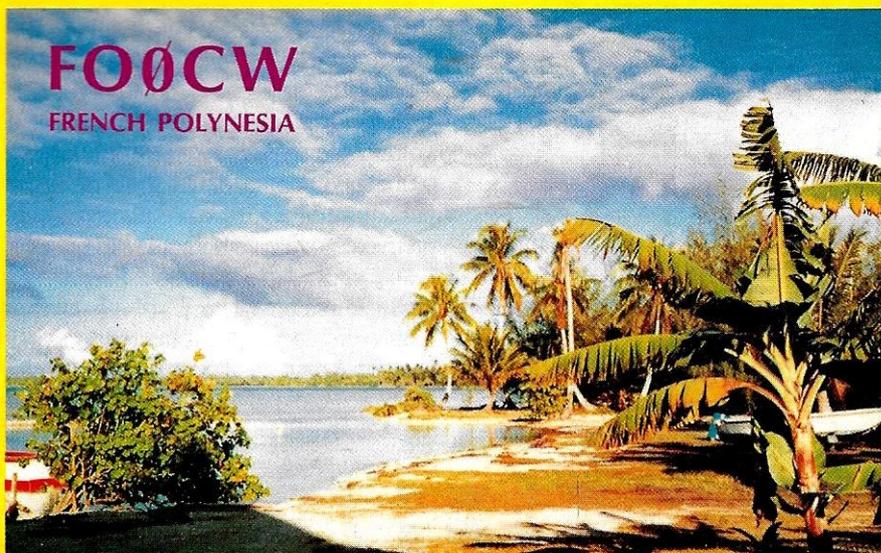
**Marcel LEJEUNE – F6DOW**

Tableau d'équivalence entre les licences françaises et japonaises

FRANCE	JAPON
Groupe E	First class amateur radio operator
Groupe D	Second class amateur radio operator
Groupe C	Second class amateur radio operator (excluant les fréquences inférieures à 30 MHz)
Groupe B	Telegraph class amateur radio operator
Groupe A	Telephone class amateur radio operator

### F6GXB à CLIPPERTON

Pendant 45 heures, une expédition a été active sur l'îlot de Clipperton avec l'indicatif FO0CW. 68 pays ont été contactés, ce qui représente 3633 contacts. Cette expédition s'est déroulée dans le cadre d'une mission scientifique conduite par la Marine Nationale. Participants à cette expédition de septembre 86 : FO8LP, F6HSW et F6GXB.



# LA FABRICATION DE A A Z DES TRANSISTORS ET DES CIRCUITS INTEGRES

Alain DEZELUT - F6GJO

Si nos chers "Mille Pattes" et autres puces sont d'un fonctionnement sûr, c'est parce que la technique de fabrication en grande série est parfaitement maîtrisée, elle n'en reste pas moins compliquée.

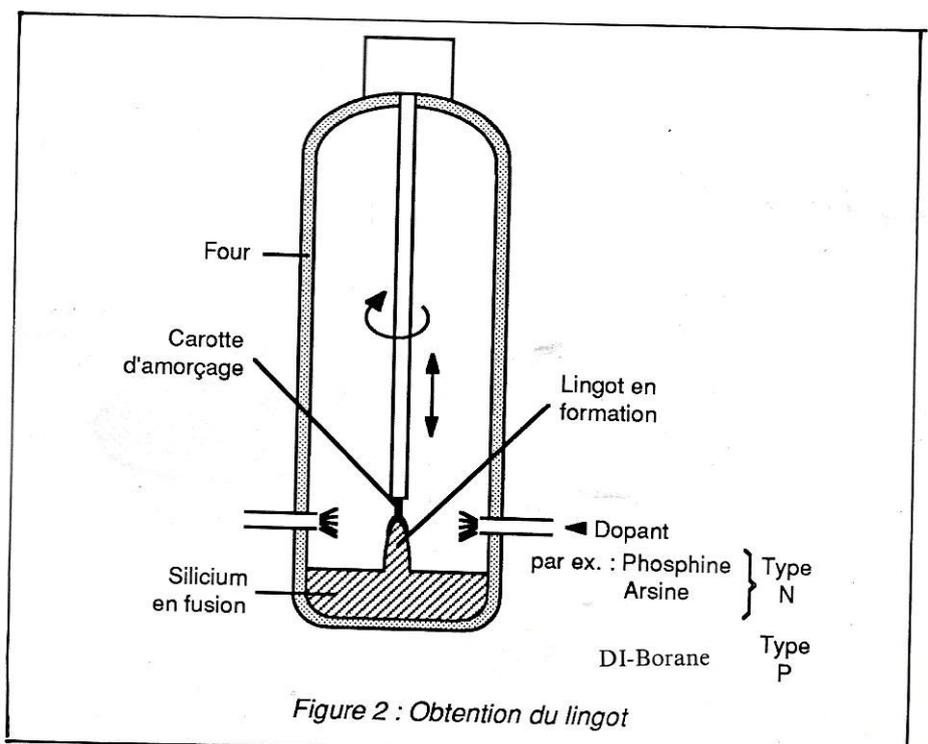
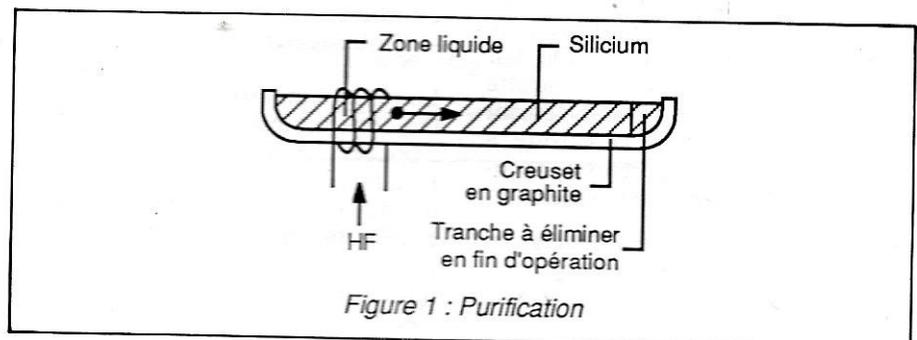
Ce qui va suivre va vous permettre de comprendre et d'apprécier cette technique.

Nous prendrons comme exemple de matériau semi-conducteur le silicium. Il est encore le plus utilisé et n'est pas près d'être abandonné.

## SON ORIGINE

C'est un corps très répandu dans l'écorce terrestre et ce, sous des formes très variées (roches, sables...). Pour obtenir le silicium INDUSTRIEL (ou TECHNIQUE), on prend généralement du sable à forte teneur en silice (cette silice étant tout simplement de l'oxyde de silicium) dont on extrait le silicium par une attaque à haute température avec carbone et chlore. On obtient alors un chlorure qui peut être réduit par l'hydrogène ou la vapeur de zinc. Lorsqu'il s'agit de fabriquer un produit de "grade électronique" (ultra pur), on raffine, par une distillation très poussée, le chlorure de silicium, la réduction ultérieure par l'hydrogène étant faite dans des conditions extrêmement méticuleuses.

A ce stade, le matériau polycristallin a une teneur en impuretés de l'ordre de  $5 \cdot 10^{13}$  atomes par  $\text{cm}^3$ .



## SES PRINCIPALES PROPRIETES PHYSIQUES

Densité .....	2,33
Point de fusion .....	1420° C
Constante diélectrique .....	11,7
Dureté .....	7
Notation .....	SI

Les opérations suivantes vont consister à obtenir des plaques de silicium sur lesquelles on "créera" le composant en multiples exemplaires.

## ELABORATION DES PLAQUES DE SILICIUM - PURIFICATION

Cela consiste à extraire les impuretés contenues dans le silicium. On utilise surtout la technique de la "Zone Flottante".

La zone liquide est translaturée le long du creuset et les impuretés sont ainsi drainées peu à peu vers une extrémité (figure 1).

Il faut maintenant donner une forme de barreau au matériau. Dans un four spécial, le silicium est porté à température de fusion (figure 2). On fait descendre dans le creuset une carotte de silicium animée d'un mouvement rotatif. Une fois que la carotte a accroché la pâte, un mécanisme automatique la fait remonter lentement.

Au bout d'une dizaine d'heures, on obtient un "lingot". En même temps, ce lingot aura été faiblement dopé à un taux conduisant à la résistivité et au type de P ou N recherchés.

## DECOUPE EN PLAQUES

Après ces deux premières opérations, le silicium est devenu monocristallin. C'est-à-dire que les molécules sont placées dans un ordre bien déterminé

et forment un arrangement régulier et périodique dans les trois directions de l'espace.

Les opérations successives sont les suivantes :

— Sciage après orientation préalable du plan de coupe à l'aide de scies diamantées. Une référence de direction dans le plan est donnée par un méplat, comme le montre la figure 3.

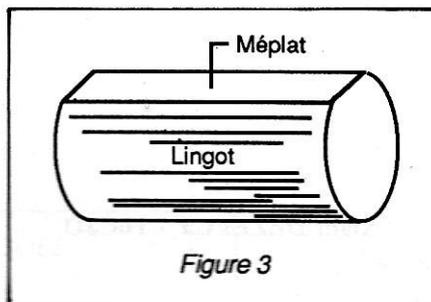


Figure 3

— Rôdage sur les deux faces pour réduire les inégalités d'épaisseur.

— Polissage mécanique sur une face à l'aide d'abrasifs (grains de la taille du micron).

— Polissage chimique.

La photo 1 montre le résultat obtenu. On obtient ainsi des plaques de 3 ou 5 pouces (7,6 ou 12,7 cm de diamètre). Il va falloir maintenant couvrir la totalité de la plaque de transistors ou de circuits intégrés.

Ici commence une série d'opérations qui ressemblent un peu à une "cuisine" chimique, apparentée au développement des circuits imprimés. Nous prendrons comme exemple la

fabrication d'un transistor de puissance NPN.

Il s'agit, à partir d'une plaque de SI dopée N, de construire des régions P en les dopant et de renforcer les régions N. Le procédé employé relevant de la photogravure, il faudra un masque ou mylar pour chaque étape du procédé.

## PREMIERE ETAPE

### • L'oxydation

On provoque la formation d'un oxyde sur le dessus du "WAFER" (plaque) par échauffement d'une atmosphère d'oxygène à 900°-1200° C dans laquelle baignent les Wafers (figure 4).

## DEUXIEME ETAPE

### • Fabrication des masques

A chaque étape du procédé correspond un masque différent.

Le dessin est établi sur papier millimétré à l'échelle 1000, puis réduit à l'échelle 1. Le motif obtenu peut avoir une superficie variant suivant sa complexité, de 0,2 à 20 mm<sup>2</sup> ou plus.

Un Wafer de 3 pouces peut donc contenir des centaines voire des milliers de transistors.

Il est nécessaire de multiplier ou de répéter l'image du motif.

Cette étape est l'une des opérations les plus critiques de la fabrication.

Le résultat obtenu est transféré par photogravure sur une plaque de verre. On grave du chrome noir ou de l'oxyde de fer rouge transparent.

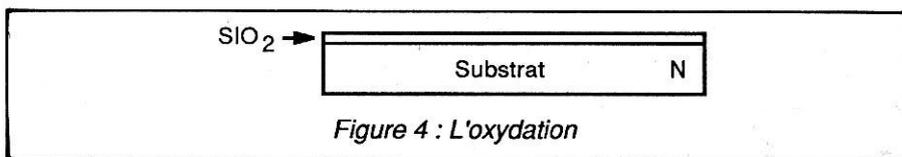


Figure 4 : L'oxydation

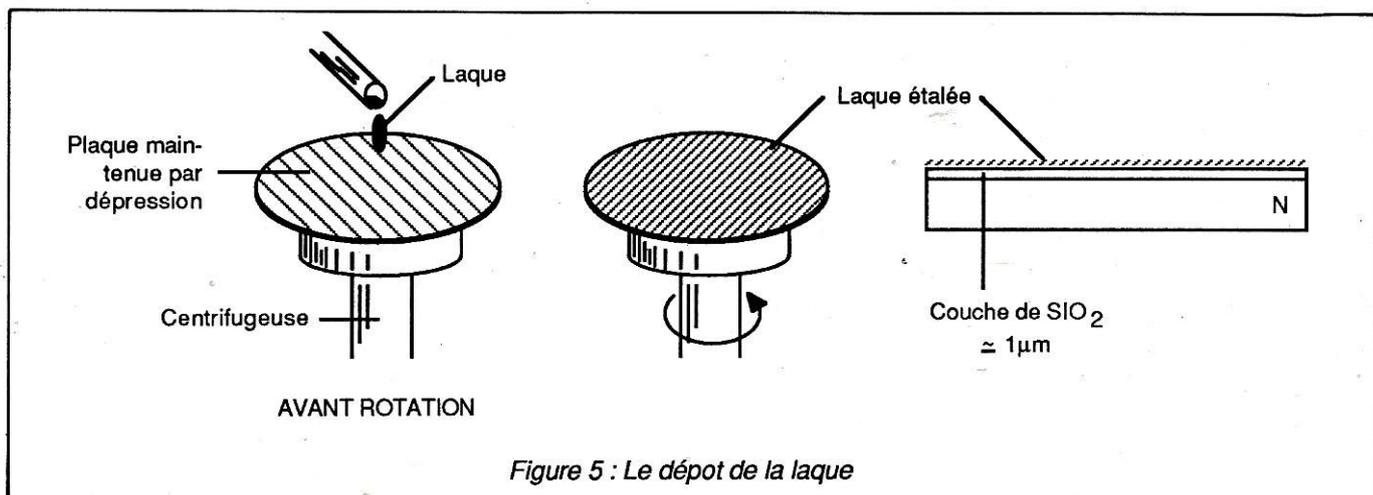


Figure 5 : Le dépôt de la laque

La photogravure utilise la propriété des plaques photosensibles de se polymériser (action de l'union de plusieurs molécules identiques pour en former une plus grosse) sous l'action des rayons ultraviolets. Cette modification de l'état de la laque permet ensuite, par l'action de solvants appropriés, d'enlever la laque aux seuls endroits voulus.

### TROISIEME ETAPE

#### • Dépôt de la laque

Cette action s'appelle le "PELLICULAGE". On dépose de la laque sur l'ensemble de l'oxyde formé à la surface du Wafer. Pour que la photogravure présente une bonne définition, il faut une épaisseur de laque uniforme et homogène.

Ce dépôt de laque se fait par centrifugation (voir figure 5). Les plaques sont ensuite étuvées pour stabiliser le dépôt.

### QUATRIEME ETAPE

#### • Ouverture de la base

L'ordre des opérations apparaît dans la figure 6.

Entre chaque opération, on rince abondamment les plaques avec de l'eau déminéralisée.

L'ouverture pratiquée, il s'agit maintenant de doper en profondeur le silicium pour créer une zone P.

La couche de  $SiO_2$  protégera donc les zones qui ne doivent pas être dopées. Le principal dopant P utilisé est le Bore (B) ou le Diborane.

Deux solutions existent :

- La diffusion

On injecte le bore sous forme de gaz

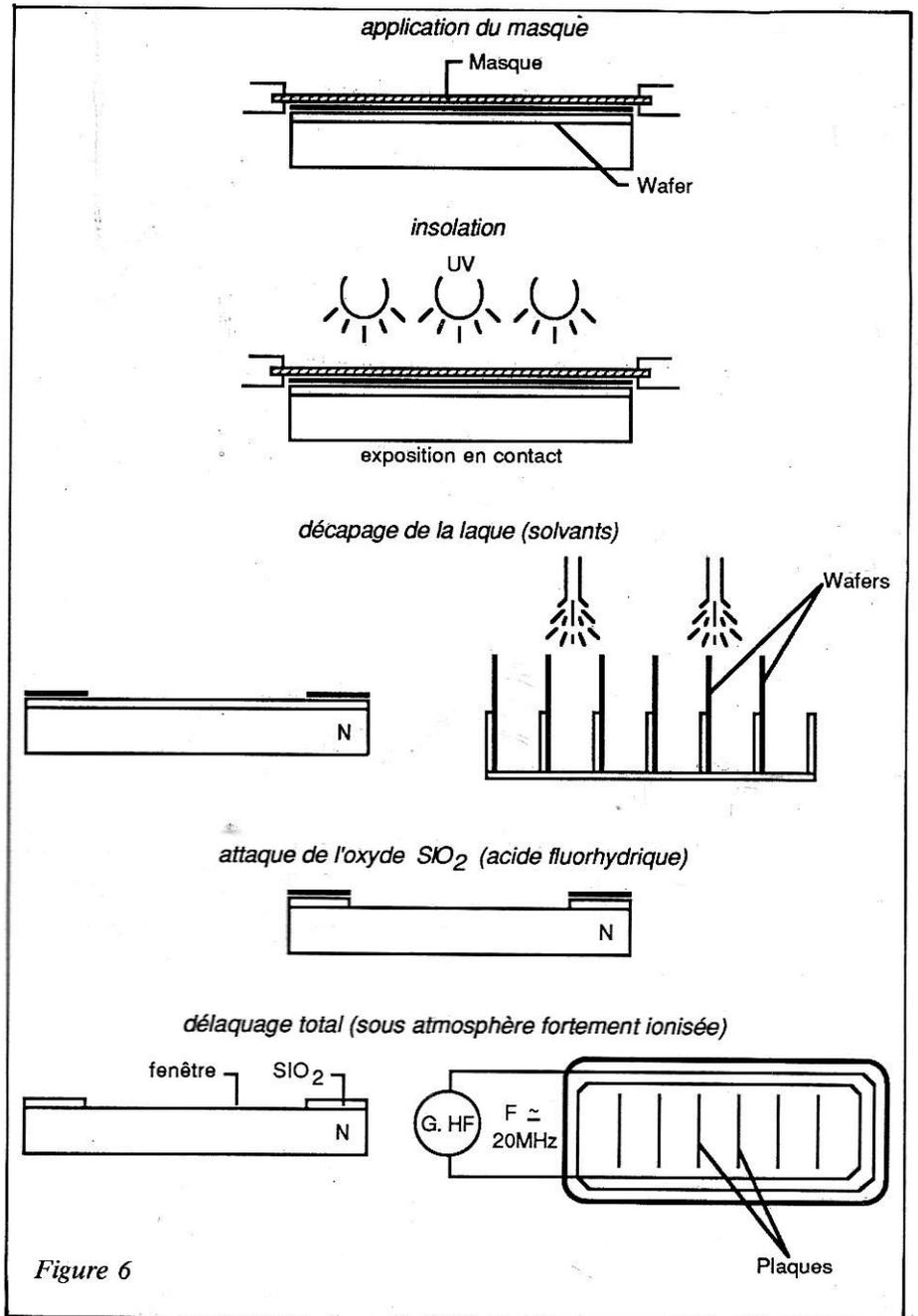


Figure 6

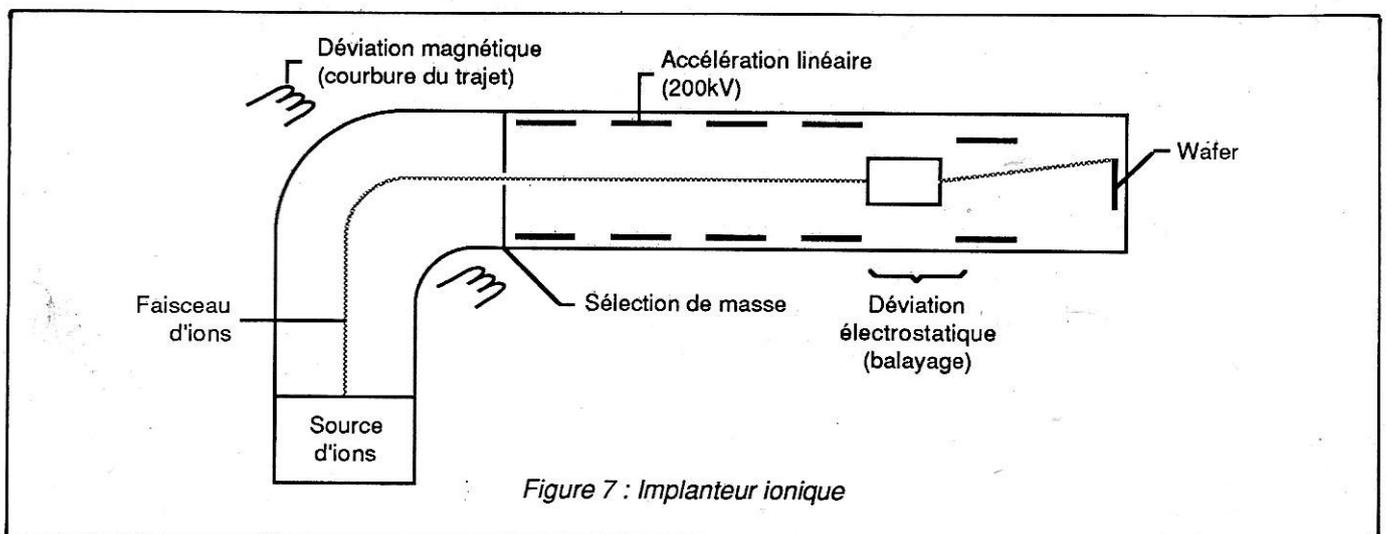
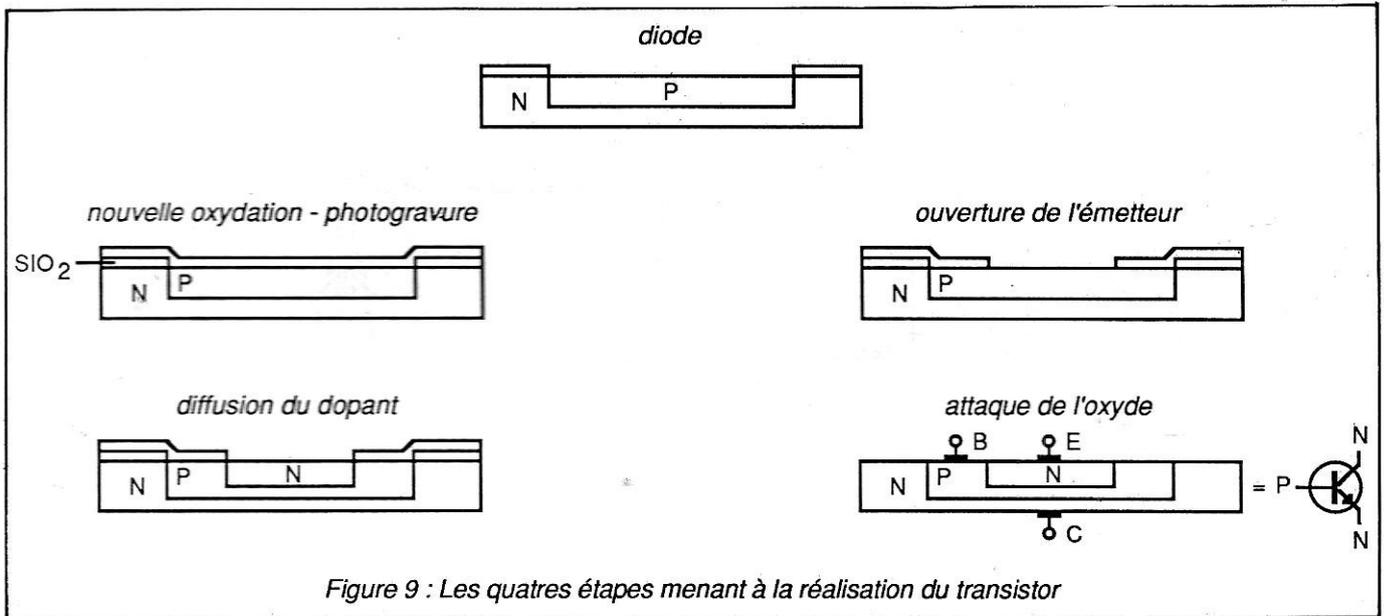
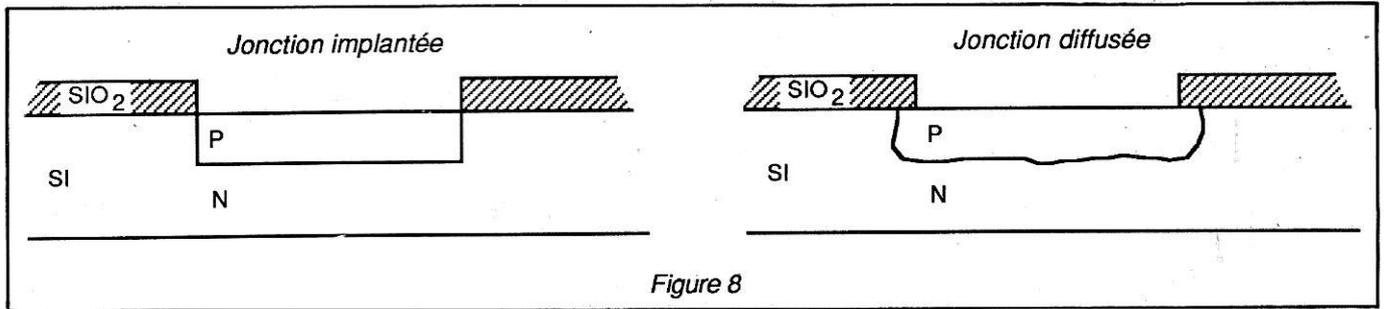


Figure 7 : Implanter ionique



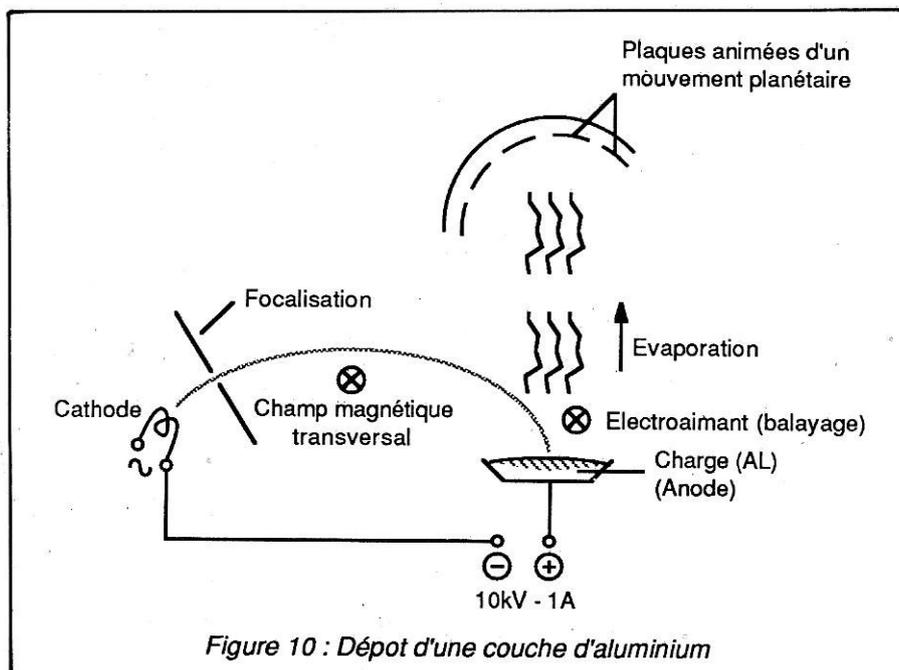
dans un four à haute température qui contient les Wafers.

- L'implantation ionique (figure 7) On fournit de l'énergie directement à l'impureté (dopant). La méthode

employée consiste en l'accélération de l'ion du dopant à travers un champ électrique puissant. Les ions pénètrent donc à l'intérieur du silicium. Les résultats obtenus apparaissent figure 8.

Avantages du système : dosage très précis, réservé donc aux étapes critiques et aux procédés performants.

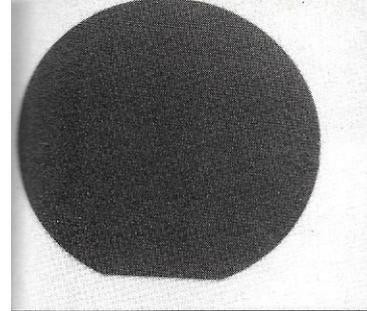
La figure 9 vous montre la suite du processus.



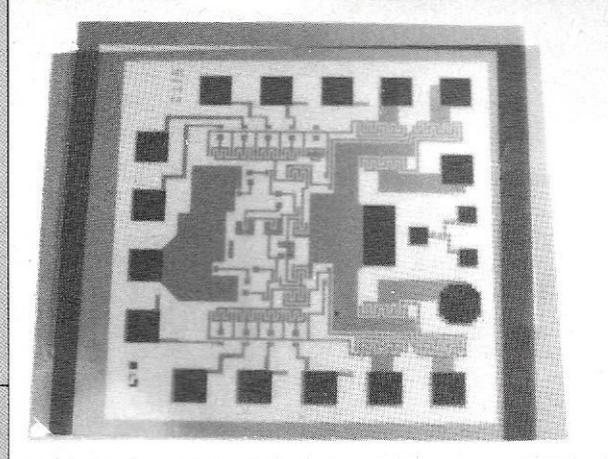
### CONNEXIONS

La prise de contact et les connexions entre les différents éléments formés dans le silicium se font par dépôt et photogravure d'une couche mince de métal. Celui le plus utilisé est l'aluminium. On trouve aussi l'or, le platine et les alliages de titane et tungstène. Dans le cas de l'aluminium, la méthode employée est souvent l'évaporation sous vide. Les plaques à recouvrir sont montées sur un support et exposées à un flux d'aluminium évaporé à partir d'une source, comme le montre la figure 10.

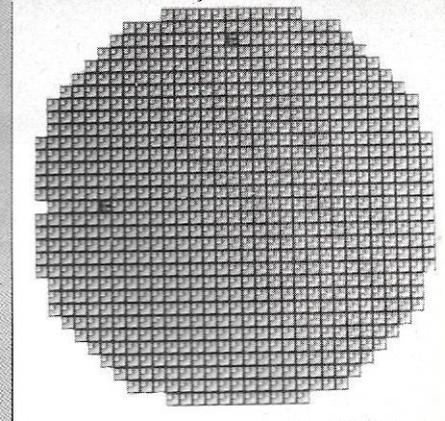
La même opération est réalisée pour l'autre face avec de l'or. Le Wafer de transistors obtenu est ensuite acheminé vers un équipement de test qui se connecte à chaque transistor par de minuscules pointes. Les transistors défectueux sont marqués à l'encre (photo IV).



I - Plaque de silicium prête à être traitée

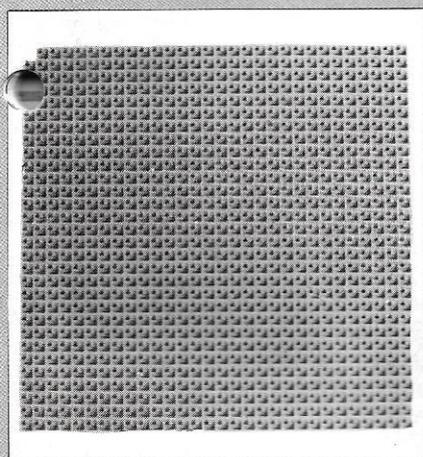


IIa - Mylars de circuit intégré échelle  $\times 1000$

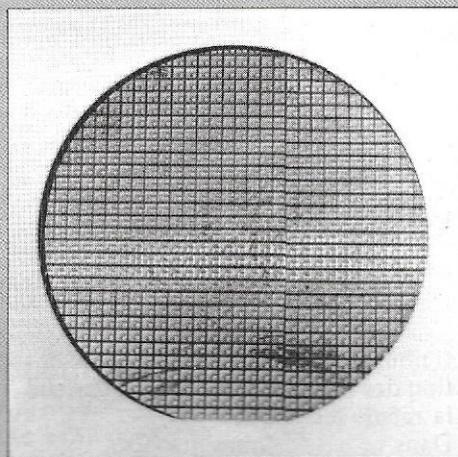


IIb - Masque de production de BD267

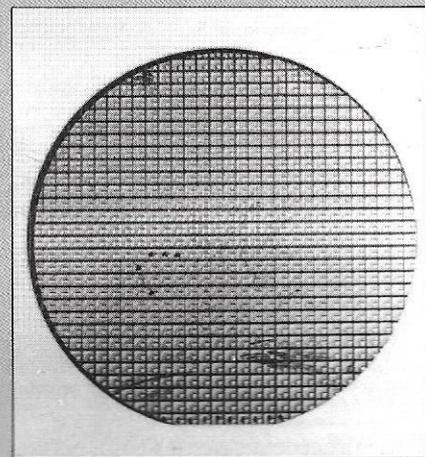
# COMMENT NAISSENT LES TRANSISTORS ?



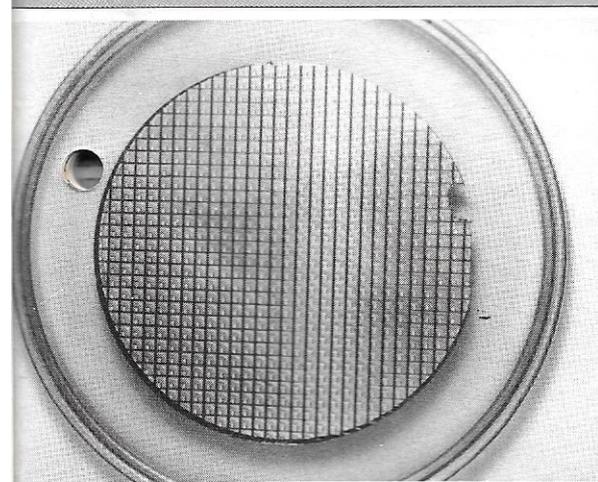
IIc - Masque de BD267 correspondant à une autre étape de la fabrication



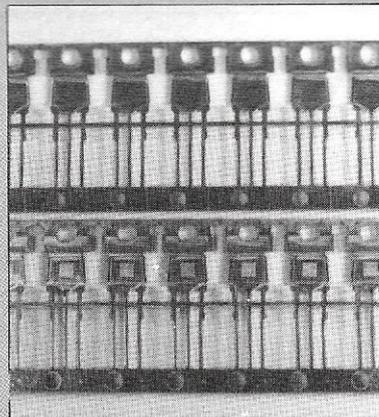
III - Wafer couvert de transistors



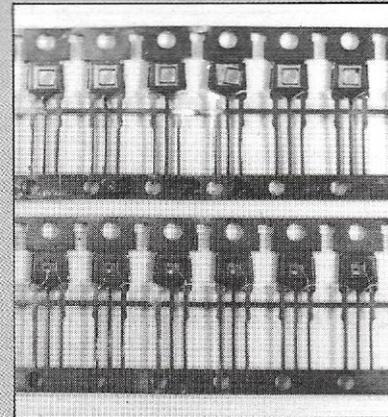
IV - Wafer testé



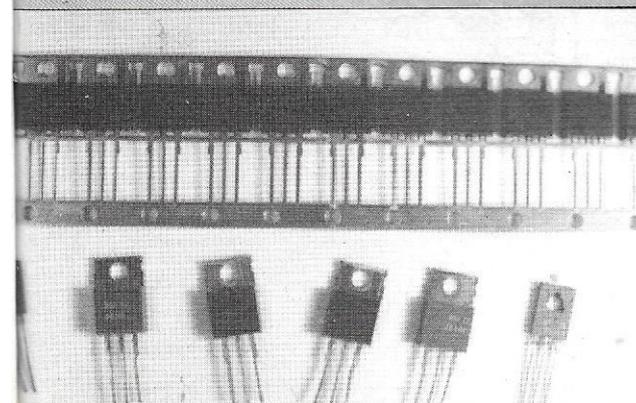
V - Wafer prêt pour la découpe des différents transistors



VI - En haut : Peigne brut  
En bas : Dépôt d'or effectué

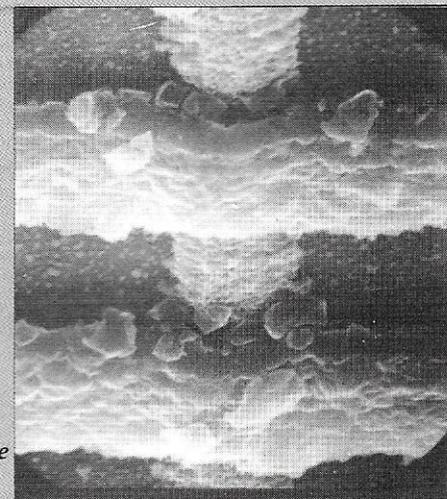


VII - En haut : Cristaux de transistors soudés  
En bas : Cristaux de darlington ayant reçu les connexions en fil d'aluminium



VIII - Un peigne après enrobage et différents produits finis

IX - Pistes vues au microscope



On applique le Wafer sur un plastique souple collant et tendu sur un cerclage. Le tout est placé sur une scie haute vitesse (40000 tr/mn), la lame de 35 microns d'épaisseur va entailler le silicium au niveau des séparations des transistors sans complètement les désolidariser (photo V).

Transportées vers un nouvel équipement, les "puces" vont être soudées une à une sur un support métallique, généralement du cuivre étamé. Dans le cas des transistors de puissance, le support est en même temps le fond du boîtier formant dissipateur.

Ces supports attachés par groupes de 20 ou 40, portant le nom de "peignes", sont passés dans un four et un "spot" d'or est déposé à l'endroit prévu pour le cristal (voir photo VI). Une pipette spéciale, aidée par un piston, prélève chaque cristal, le dispose sur le spot d'or et entre en vibration ultrasonique pendant quelques dixièmes de secondes. L'échauffement provoque la fusion de l'or et donc la soudure.

Les cristaux vont recevoir les connexions de base et d'émetteur. La patte de collecteur est reliée directement au dissipateur. Les fils sont généralement en or ou en aluminium de 75 à 200 microns de diamètre.

Le procédé de thermo-compression est utilisé pour la soudure :

- On applique le fil à l'endroit à sou-

der avec une certaine position et il vibre à une certaine puissance d'ultra-sons (fréquence comprise entre 40 et 60 KHz).

- Le fil et la surface s'échauffent jusqu'à la soudure (voir photo VII).

- Les peignes prennent ensuite le chemin du moulage sous presse, cette opération consiste à injecter une résine thermo-durcissable qui va enrober le cristal et ses connexions et former un boîtier étanche, présenté en photo VIII.

- Il reste à séparer les transistors et à les tester. Ces tests automatiques, de 30 à 50, vont mesurer toutes les caractéristiques des semi-conducteurs et les classer par catégories.

Les principaux test sont :

- Tensions de claquage : BVCEo, BVCBo, BVCEr... des jonctions.

- Les gains pour différents courants.

- Les mêmes tests après montée en température du cristal.

Les transistors sont ensuite éjectés dans des boîtes et seront marqués suivant leur type.

Ex : BD 267 A ; BD 267 B ; etc.

Il nous reste à préciser que la fabrication des circuits intégrés est basée sur la même technique.

Dans ce cas, les masques sont beaucoup plus précis et les recherches dans ce domaine sont orientées vers la

miniaturisation tant que la dissipation thermique du circuit le permet.

Pensez que pour travailler à une échelle inférieure au micron, la lumière utilisée en photogravure est un facteur clé. On utilise le laser ou des ondes lumineuses polarisées car la densité et la taille des photons n'est plus à négliger !

La qualité du silicium joue également un grand rôle. La photo IX prise au microscope électronique fait apparaître une "piste" en silicium dopé. Elle est loin d'être homogène et risque de provoquer une augmentation du bruit propre au circuit intégré...

Nous espérons simplement que ce voyage à travers une chaîne de montage vous aura intéressé. Les lecteurs avertis nous excuseront d'avoir passé sous silence certains aspects de ces techniques de pointe, mais nous ne pouvions exposer des détails qui sont considérés par les industriels comme secrets de fabrication.

Pour approfondir le sujet, la meilleure façon est sans aucun doute la visite en usine (par petits groupes). Renseignez-vous auprès des industriels, plus particulièrement dans les villes suivantes :

- TOULOUSE (Motorola et Texas Instruments).

- CAEN (RTC).

- LANNION (CNET).

- NANTES (Matra-Harris).

La liste n'est pas exhaustive.

## QUELQUES COMPLEMENTS TECHNIQUES

Afin de ne pas surcharger l'article, certains détails techniques ont été volontairement omis.

Nous reprenons ici quelques points précis concernant le transistor NPN de puissance.

### • De quoi dépend ses caractéristiques ?

— Tension de claquage collecteur - Base (BVEBO) : elle dépend surtout de la résistivité du substrat, mais peut être limitée par l'épaisseur.

— Gain du transistor : épaisseur et dopage de la base.

— Courant max : dimensions du transistor et surtout de l'émetteur.

— Résistance série du collecteur - épaisseur et résistivité du substrat.

### • On remarque deux incompatibilités

— Résistivité du substrat :

Elle doit être élevée pour le BVCBO et faible pour la résistance de collecteur, donc un problème pour les transistors de puissance (tension et courant élevés).

— Résistance de la base :

Si la base est très fine (gain élevé), la résistance sous l'émetteur est élevée.

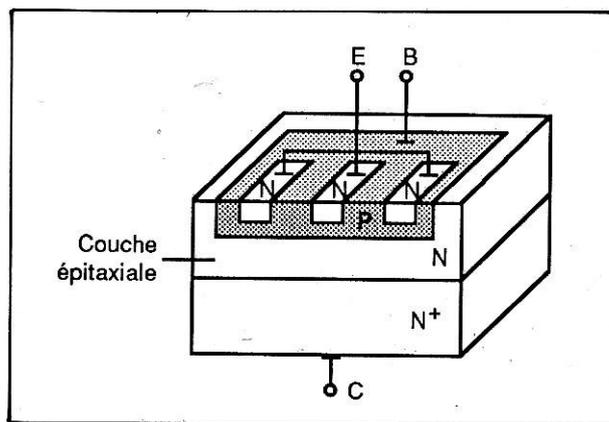
### • Remèdes apportés

— Pour la résistivité du substrat, on utilise un substrat de résistivité faible recouvert d'une couche de résistivité plus élevée. C'est le procédé d'EPITAXIE.

— Résistance série de la base :

Pour des courants Collecteur-Emetteur élevés, l'émetteur est divisé en bandes.

On obtient la structure Planar ci-dessous.



# AMPLIFICATEUR 3-30 MHz

## 25 W

Patrick BLANC - F6 AWY

### L'AMPLI LINEAIRE

Ce schéma part d'une notice d'application Motorola et je remercie F6AJL de m'avoir aidé à le mettre au point. Linéaire de 3 à 30 MHz, sa plus grande qualité est l'absence totale de tendance à l'accrochage (contrairement à beaucoup de montages que j'ai expérimentés et qui n'étaient pas des push-pull).

La clarté du schéma dispenserait de tout commentaire si ce n'est la polarisation des bases des deux "push". Pour parvenir aux courants de repos de 30 mA pour les "driver" et 100 mA pour les "PA" (mesurés aux points milieu des transfo T2 et T3), partir de résistances Rx et Ry de 470 Ω 3 W et descendre progressivement jusqu'à obtenir les courants de repos indiqués, moyennant quoi votre ampli partira du premier coup, mais pas... en fumée. En sortie, il faut impérativement prévoir un filtre passe-bas fonction de la fréquence choisie ou en commuter plusieurs pour le fonctionnement sur plusieurs bandes.

Se reporter au tableau 1 pour confectionner ces filtres qui, outre leurs propriétés de passe-bas, participent à l'adaptation à l'antenne et permettent d'avoir la puissance normale et un TO5 de 1/1.

### GAIN et ADAPTATION D'ENTREE

Le gain de l'ensemble est d'environ 20 dB, soit un rapport de 100 en puissance. Il faut donc 250 mW à l'entrée pour avoir 25 W. Pour faire suite à un TX genre Argonaute qui sort 3 W, il faut donc un atténuateur à l'entrée, tel que celui de la figure 3.

Jouer sur la valeur de la 470 Ω pour avoir les 25 W en sortie sans saturer

Après avoir réalisé un petit transceiver 14 MHz de 5 W avec lequel j'ai fait quelques contacts intéressants, il est vrai, mais avec lequel j'ai souvent parlé tout seul pendant des heures, j'ai pensé que 20 W serait une puissance encore QRP pour de la phonie, mais plus adaptée au QRM et à la propagation.

Pour l'exciter, j'ai, après le mélangeur émission, deux étages 2N2222 et un étage 2N3866.

l'entrée. L'augmenter si la puissance d'entrée est trop importante et vice-versa.

### CONCLUSION

Le PA est, dans un transceiver, la partie la plus délicate, à cause des accro-

chages, de la linéarité et de l'adaptation à l'antenne. Si cet article vous a intéressé, je vous conduirai progressivement à la réalisation d'un petit transceiver 3,5 et 14 MHz qui sont les deux bandes les plus populaires et on entendra peut-être plus souvent sur l'air "Home Made"... à bientôt.

Bande	L1 = L2	type tore Amidon	C1 = C3	C2
1,8	28 t 8/10	T68-2	1000 pF + 470 pF + 56 pF	2200 pF + 400 pF + 158 pF
3,5	20 t 10/10	T68-2	680 pF + 130 pF	1000 pF + 500 pF
7	15 t 10/10	T50-2	390 pF + 18 pF	470 pF + 330 pF
10	14 t 10/10	T50-6	270 pF	490 pF + 11 pF + 11 pF
14	12 t 10/10	T50-6	220 pF	180 pF + 180 pF
18	10 t 10/10	T50-6	150 pF	100 pF + 150 pF
21	10 t 10/10	T50-6	150 pF	220 pF + 22 pF
24,5	8 t 10/10	T50-6	100 pF + 18 pF	180 pF + 22 pF
28	8 t 10/10	T50-6	100 pF	180 pF



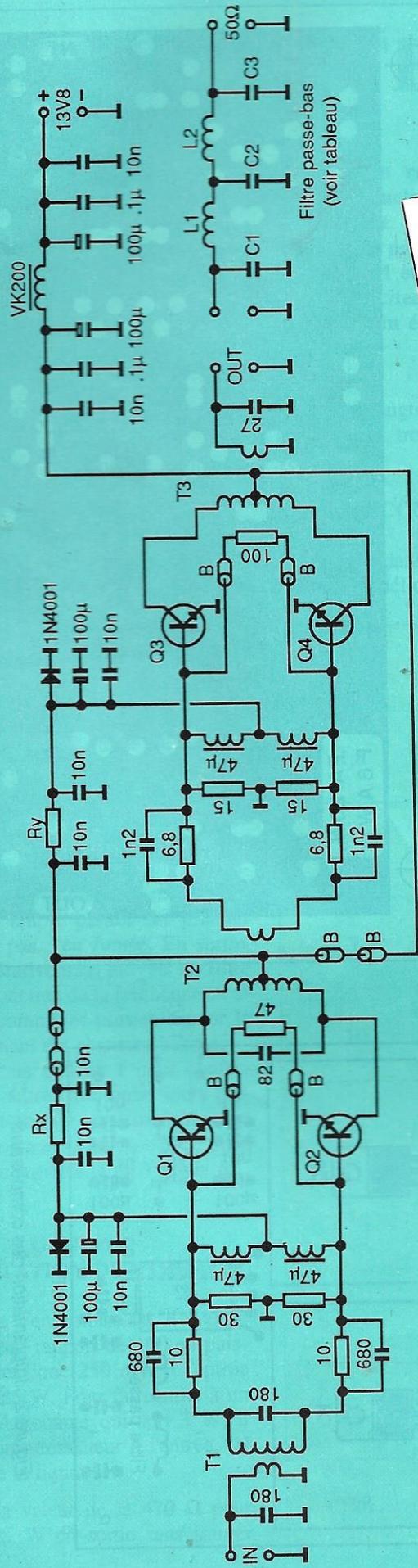


Figure 1 : Schéma théorique de l'amplificateur

B = perle ferrite

T1 = T2 = T3 = bâtonnets spéciaux RTC  
2 trous ovales 14 x 8,5 x 14

T1 = primaire 2 spires 5/10  
secondaire 2 spires 5/10

T2 = primaire 4 spires prise à 2 spires 5/10  
secondaire 2 spires 5/10  
Les fils de la 47 Ω passent dans T2

T3 = primaire 2 spires prise à 1 spire 10/10  
secondaire 4 spires 5/10  
Les fils de la 100 Ω passent dans T3

Q1 = Q2 = MRF 476 ou 2SC1306 Irepos = 30 mA  
Q3 = Q4 = MRF 475 ou 2SC1969 Irepos = 100 mA

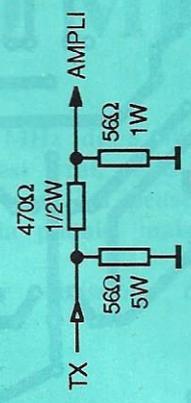


Figure 3 : Atténuateur d'entrée

Pour approvisionnement des composants, contacter :  
F6AWY - Patrick BLANC  
848, chemin Hugues Bérenguier - 06610 LA GAUDE  
tél. 93.24.48.66 le soir.  
Circuit imprimé double face 83 x 143 mm.

# EMETTEURS, RECEPTEURS, TRANSCIVEIRS QRP/CW



Traduction et adaptations  
techniques par  
Bernard MOUROT — FE6BCU

## JR 14 émetteur de télégraphie GRP 6/8 watts HF

Dans la série des Kit JR, nous vous avons présenté au chapitre 4 la première version de cet émetteur JR096 d'une puissance de 6 watts HF. Très performant dans sa conception et simple dans la réalisation, en voici la nouvelle version améliorée. La puissance de sortie est voisine de 8 watts HF lorsqu'il est bien réglé, le circuit imprimé a été redessiné, plus compact. Le circuit de refroidissement, largement dimensionné au niveau de la dissipation thermique, est d'une construction facile. Le schéma électronique comporte quelques améliorations de manière à conserver les performances jusqu'à 28 MHz.

*Cette émetteur monobande est actuellement un ensemble QRP très puissant. Le tour du monde est possible sur les bandes Dx ; avec le VFO JR22, il forme un ensemble performant pour le trafic amateur.*

### LE SCHEMA Figure 1

La liaison VFO JR0 ou JR22 s'effectue à travers un filtre passe-bande Ca, L1, CB ; les découplages alimentation des transistors T1, T2, T3, T4 sont améliorés pour éviter les accrochages sur les fréquences supérieures à 14 MHz. Le reste du schéma est identique au JR096.

### CONSTRUCTION

Revoir celle du JR096 avec les modifications suivantes :

- Liste des composants (planche 4).
- Construction du radiateur (figure 2).
- Implantation des composants (figure 3).
- Caractéristiques des bobinages Toriques (planches 5 et 6).
- Circuit imprimé échelle 1/1 (figure 7). Celui-ci est présenté côté cuivre, mais la face côté composants reste cuivrée à 100 % ; prévoir au perçage le dégagement des trous

pour éviter les courts-circuits. Ebarber les trous avec un forêt de 03 mm et fraiser légèrement l'intérieur.

### REGLAGES

Suivant la notice explicative éditée par les concepteurs du JR14, les valeurs des condensateurs C1 et C2 sont des valeurs moyennes.

Substituer alternativement à C1 et C2, avec montage volant, un condensateur variable à air de  $2 \times 490$  picofarads dont les cages sont reliées en parallèles. Rechercher la valeur de la capacité donnant le maximum de puissance de sortie et remplacer ensuite par des capacités fixes déterminées comparativement à celles du CV.

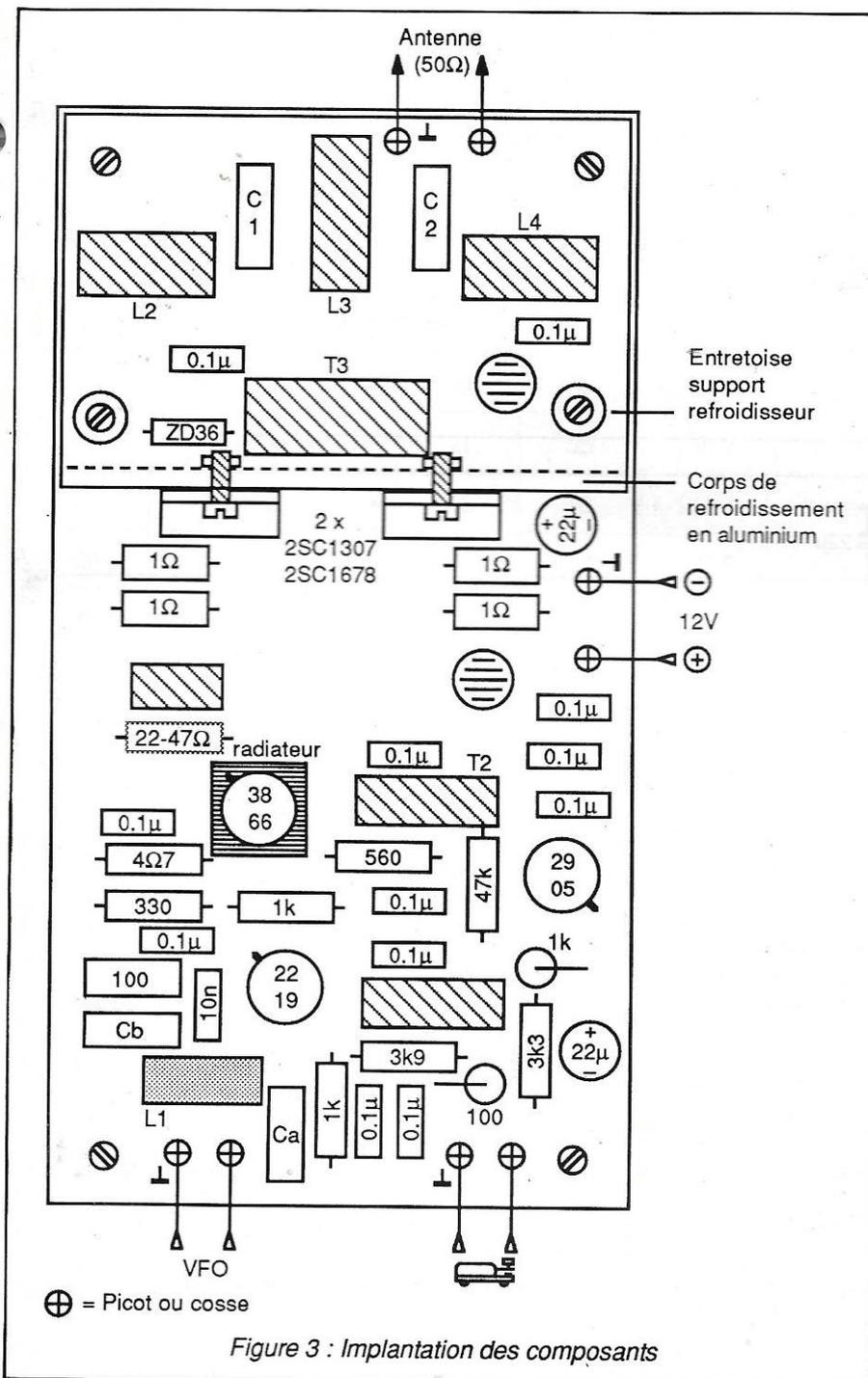
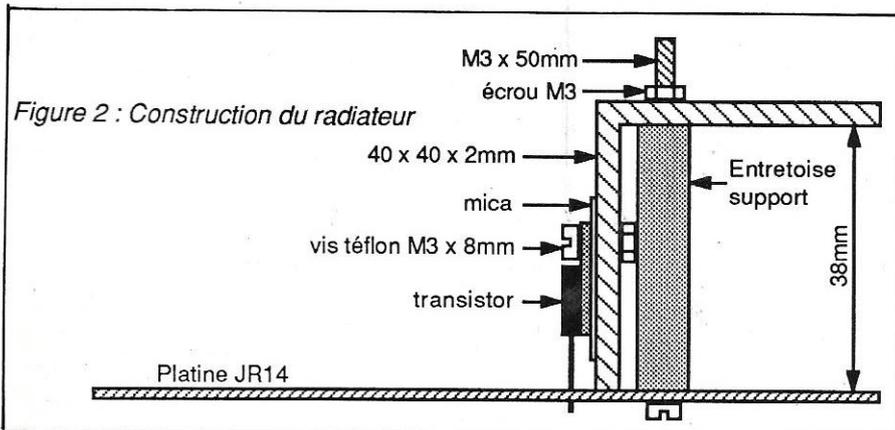
### Remarque :

Soyez quand même rassurés, avec les valeurs C1 et C2 données, le fonctionnement est assuré, mais vous n'aurez pas le rendement maximum de l'étage de puissance ; il est néanmoins facile d'atteindre 4 watts HF de sortie sur les bandes 3,5 à 14 MHz.

### MANIPULATEUR MORSE

Pour le circuit de manipulation Télégraphie, JR22 possède une sortie manipulation commande du décalage émission/réception pour récepteur à conversion directe au rythme de la CW. JR14 est commandé dans la base de T5 et coupe ou établit l'alimentation de T2 (étage Driver).

Mettre éventuellement des diodes en série dans l'entrée de chaque circuit de commande (en X et Y) pour éviter les courants inverses véhiculés en commun dans le manipulateur (figure 8), si la fonction commune des connexions T3 et T5 de manipulation provoque le déclenchement d'un des circuits de commande.



**A LILLE**  
**CIBOR**  
**boutique**  
MCRC INFORMATIQUE  
CB - RADIOAMATEUR F1HOJ  
ATELIER RÉPARATION  
INFORMATIQUE : GAMMES  
COMMOORE  
VENTE PAR CORRESPONDANCE  
**TERACOM**  
12, rue de la Piquerie 59800 LILLE  
**(20)54.83.09**

**DXTV**  
**BARCO-TV**  
TÉLÉVISEURS-MONITEURS  
PAL/SECAM-NTSC3-NTSC4  
Importateur :  
**SLORA**  
B.P. 91-97602 FORBACH  
Tarif et documentation sur demande.

**AVEZ-VOUS  
LA  
COLLECTION  
COMPLETE  
DE  
MEGAHERTZ ?**

(Voir bulletin de  
commande page64)

## CONCLUSION

Nous avons un ensemble émetteur sérieux d'un fonctionnement sûr, mais qui demande l'assistance d'un amateur averti pour conseiller le débutant, c'est le montage idéal pour équiper un radio-club que nous recommandons en particulier aux membres de l'UFT (Union Française des Télégraphistes). Pour répondre en général à certaines questions, tous les circuits imprimés donnés sont à reproduire par les amateurs eux-mêmes, aucun Kit n'est livré commercialement en France, mais tous les composants sont disponibles chez les revendeurs en électronique.

### LISTE DES COMPOSANTS PA JR14

T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub> :

Transformateurs large bande 10 tours de fils bifilaire sur tore amidon FT37-43, fil émaillé 4/10 de mm.

T<sub>3</sub> :

Transformateur large bande 10 tours de fils bifilaire sur tore amidon FT50-43, fil émaillé 5/10 de mm.

DR : Self HF

8 tours de fil émaillé 2/10 sur grosse perle en ferrite ou 15 tours sur bâtonnet ferrite 02 mm.

### • Résistances de 1/4 de watt

- 4 résistances de 1/4 de watt : 1,8 Ω
- 1 résistance de 1/4 de watt : 4,7 Ω
- 1 résistance de 1/4 de watt : 47 Ω
- 1 résistance de 1/4 de watt : 100 Ω
- 1 résistance de 1/4 de watt : 330 Ω
- 1 résistance de 1/4 de watt : 560 Ω
- 3 résistances de 1/4 de watt : 1 KΩ
- 1 résistance de 1/4 de watt : 3,3 KΩ
- 1 résistance de 1/4 de watt : 3,9 KΩ

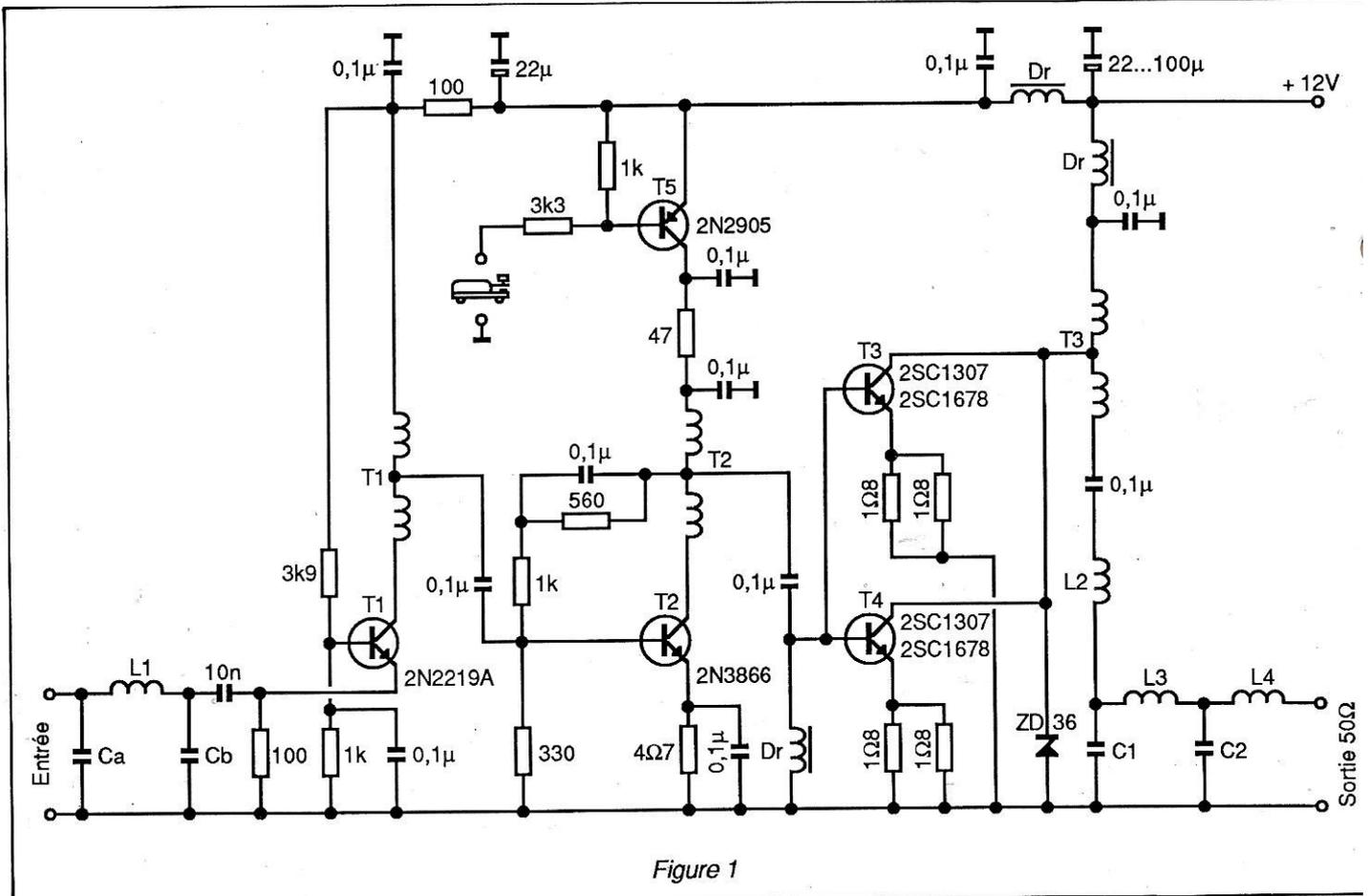
### Transistors

- 1 transistor : 2219 A
- 1 transistor : 2N2905
- 1 transistor : 2N3866 ou 2N4427
- 2 transistors : 2SC1307 ou 2SC1678
- 1 transistor : diode Zener 1 W 36 volts
- 2 transistors : refroidisseur pour transistor To5

### Condensateur

- Condensateur : disque 1 de 0,001 μF
- Condensateur : plastique 9 de 0,1 μF
- Condensateur : électrochimique 1 de 2,2 μF 16 V
- Condensateur : électrochimique 2 de 22 μF 16 V

### PLANCHE 4



Bande	Fréquence	Ca (pF)	Cb (pF)	L1 (μH)	1 Tore	Couleur	
80 m	3.5 MHz	820	820	4.10	T 50-2	Rouge	29
40 m	7 MHz	470	470	2.20	T 50-2	Rouge	20
30 m	10 MHz	330	330	1.56	T 50-2	Rouge	16
20 m	14 MHz	210	210	1.10	T 50-2	Rouge	15
16 m	18 MHz	180	180	0.87	T 50-6	Jaune	14
15 m	21 MHz	150	150	0.74	T 50-6	Jaune	13
12 m	24 MHz	130	130	0.63	T 50-6	Jaune	12
10 m	28 MHz	100	100	0.53	T 50-6	Jaune	11

PLANCHE 5

Bandes (m)	Fréq. (MHz)	C1-C2 mica (pF)	L2/L4 tours	L3 tours	Tore amidon	Fil émaillé
80	3.5	820	29	35	T50-2	4/10e
40	7	470	21	25	T50-2	5/10e
30	10	330	18	22	T50-2	5/10e
20	14	240	16	19	T50-6	5/10e
15	21	150	15	18	T50-6	5/10e

T1 - T2 : 10 tours fil émaillé bifilaire 4/10e mm sur tore amidon 37/43  
T3 : 10 tours fil émaillé bifilaire 5/10e mm sur tore amidon 50/43

PLANCHE 6  
BOBINES ET FILTRES DE BANDE POUR P.A. JR14

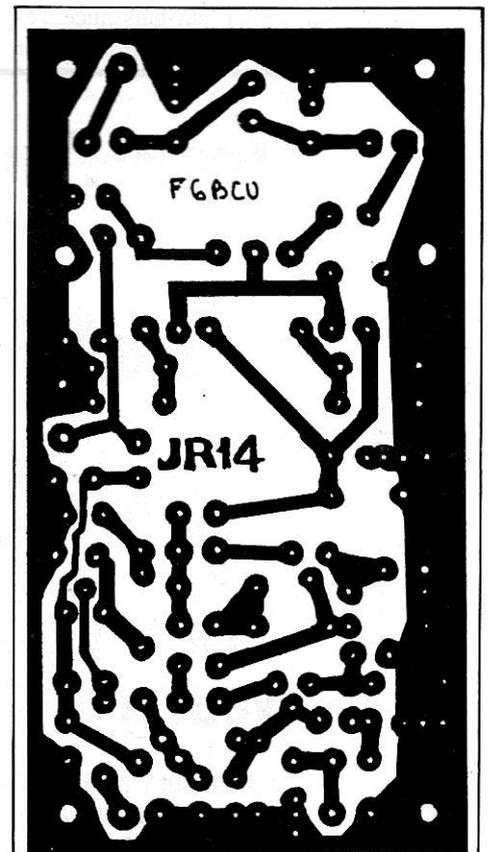


Figure 7 :  
Circuit imprimé côté cuivre échelle 1/1

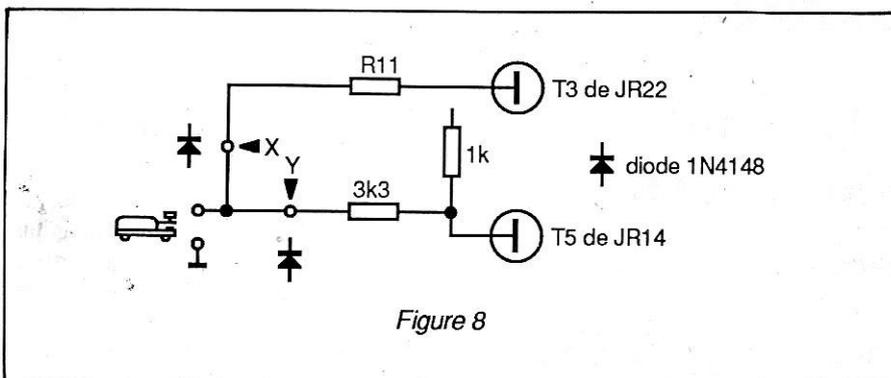


Figure 8

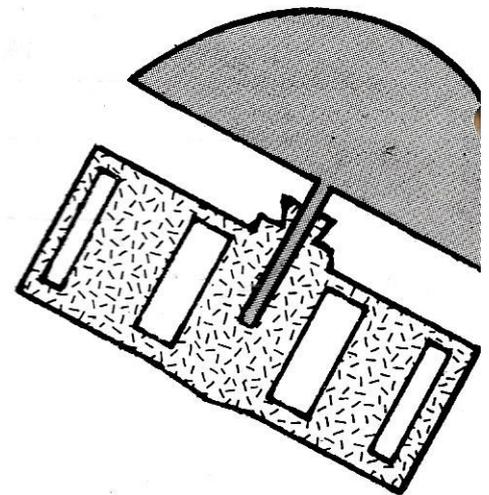
# NOUVELLES DE L'ESPACE

Michel ALAS - FC10K

## DES NOUVELLES D'OSCAR 10

Depuis janvier, OSCAR 10 a été de nouveau accessible en mode B (entrée sur 435, sortie sur 145.9 MHz). La mémoire de l'unité centrale est toujours défaillante et rend tout contrôle du transpondeur impossible. De ce fait, le risque est de complètement vider la batterie. Si tout le monde est raisonnable au niveau des puissances transmises, il est possible qu'OSCAR 10 puisse encore permettre de réaliser de nombreux DX. Il est demandé à tous les utilisateurs de régler leur puissance d'émission afin d'avoir le signal de retour

minimum et compatible avec une réception correcte tout en restant inférieur à 100 W. ERP (10 W dans antenne gain 10 dB). Les émissions en modulation de fréquence ou d'amplitude, ainsi que le RTTY et la SSTV, sont à proscrire par suite de l'existence d'une porteuse continue, même en l'absence d'informations. Un préampli de réception à faible souffle est indispensable. Ces dispositions seront particulièrement nécessaires en avril et en septembre/octobre où il est prévu que les panneaux solaires du satellite seront peu éclairés par le Soleil (faible angle panneaux, rayons solaires). Le tableau 1 rassemble quelques éléments sur les conditions des prochains mois.



## Jean-Paul Picaper

# Le pont invisible

## Ces radios que l'Est veut réduire au silence

Elles rattachent sur fréquences terrestres ou par satellites, les pays du monde libre aux auditeurs et téléspectateurs de l'Est dont la vie se déroule à huis clos. Jean-Paul Picaper en trace le profil en une vaste fresque allant des États-Unis à l'Union Soviétique et à la Chine populaire en passant par l'Europe et par l'Extrême-Orient.

Plon

Dans ce tableau, l'illumination correspondant au pourcentage d'illumination des panneaux solaires (100 signifie que les panneaux sont perpendiculaires aux rayons venant du Soleil, mathématiquement, on a  $\text{illumination} = 100 \times \cos(\text{angle rayon/panneaux solaires})$ .

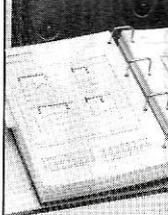
De façon périodique, le satellite subit une éclipse solaire qui se situe à des temps variables. Ces temps sont définissables par la valeur du MA qui caractérise la position du satellite sur son orbite elliptique (MA compris entre 0 et 256). Les valeurs indiquées correspondent au début et à la fin de l'éclipse respectivement. Jusqu'en août, les éclipses sont de courte durée (environ 30 minutes). A partir de septembre, leur durée augmentera considérablement jusqu'à 90 minutes. Durant ces périodes d'éclipse, il faut impérativement ne pas utiliser OSCAR 10.

L'attitude du satellite sur son orbite n'est plus modifiable par les stations de commande, de sorte que l'on est tributaire de ses variations dans le temps et sui-

# ÇA MARCHE !

"Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques"

COMMENT RÉALISER ET RÉPARER TOUS LES MONTAGES ÉLECTRONIQUES



Un prodigieux ensemble d'informations et de conseils pratiques réunis pour la première fois ! Il vous permet

de vous attaquer en toute sécurité aux montages et aux réparations les plus variés.

Vous pouvez réaliser tous ces montages vous-même !

- Alarme auto
- Amplificateur
- Commande à distance par téléphone
- Alimentation stabilisée
- Convertisseur de tension
- DBM mètre
- Générateur de son
- Hauts-parleurs
- Interface pour Minitel
- Millivoltmètre
- Minuteries
- Répondeurs téléphoniques
- Stroboscope
- ... et des dizaines d'autres montages

De l'interface qui transforme votre Minitel en modem à la réalisation d'une alarme de voiture, vous trouverez une centaine de montages insolites, astucieux, passionnants et 100 % efficaces (ils sont tous testés !).

Quant aux réparations (radio, TV, Hi-Fi...), elles n'auront bientôt plus de secrets pour vous, grâce aux nombreux

conseils et trucs pratiques. Deux solides classeurs à feuillets mobiles font de cet ouvrage un outil de travail quotidien facile à consulter et à utiliser.

## EXTRAITS DU SOMMAIRE

1344 pages • 45 circuits sur mylars • 2 volumes 21 x 29,7 cm • Lexique des termes techniques et symboles • Lexique technique français-anglais • Notions essentielles : composants électroniques, acoustique... • Modèles de montages : musique électronique, radio, micro-informatique, électronique auto, haut-parleurs... • Dépannage : télévision, audio/hi-fi, diodes, transistors, thyristors et triacs, circuits intégrés • Tableaux de caractéristiques • Réglementation : perturbations radio-électriques et systèmes d'antiparasitage • Nouveautés techniques : équipement de l'atelier, informatique... • Adresses utiles.

## RESTEZ "BRANCHÉ" EN PERMANENCE

Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages, vous découvrirez les nouvelles techniques, les nouveaux matériels et surtout de nombreux montages à réaliser (vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

## La Garantie WEKA : "Satisfait ou Remboursé"

Vous ne prenez aucun risque en commandant l'ouvrage. Si vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conservez la possibilité de le retourner aux Éditions Weka et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de l'ouvrage. La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour.

Éditions WEKA, SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris 316 224 617

## BON DE COMMANDE

A retourner, accompagné de votre règlement aux : Éditions WEKA, 12 Cour St-Eloi - 75012 Paris

Veuillez m'envoyer les 2 volumes de "Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques" 1344 pages, format 21 x 29,7 cm, au prix de 535 F franco TTC. J'accepte de recevoir automatiquement les compléments et mises à jour trimestriels de 150 pages au prix de 215 F TTC port compris. Je conserve la possibilité d'arrêter ce service à tout moment (voir garantie).

NOM \_\_\_\_\_ PRENOM \_\_\_\_\_

N° & RUE \_\_\_\_\_

CODE POSTAL \_\_\_\_\_ VILLE \_\_\_\_\_

N° de téléphone \_\_\_\_\_

Signature indispensable

Tableau 1

date	Eclipse	Illumination	Utilisation
2 mars	241/251	44	NE PAS UTILISER
16 mars	244/254	21	
30 mars	246/0	7	
13 avril	248/2	28	
27 avril	250/4	50	
4 mai	250/5	59	OK
25 mai	253/7	84	
15 juin	255/10	97	
29 juin	1/12	100	
6 juillet	2/13	99	OK
27 juillet	4/18	89	
17 août	8/23	68	
31 août	12/29	50	
7 septembre	14/32	39	NE PAS UTILISER
28 septembre	19/40	7	
12 octobre	30/57	21	
26 octobre	43/73	43	

vant la position d'OSCAR. L'antenne d'émission/réception sera particulièrement bien orientée pendant les mois de mai, juin et juillet pour les valeurs de MA proche de 40.

Pour ceux qui ne disposent pas d'un programme fiable de calcul des passages d'OSCAR 10, nous rappelons qu'il existe le serveur de F2TI (département du Var) qui est interrogeable par Minitel et qui vous donnera toutes les informations concernant ce satellite et les autres (tél. 64.33.00.96). En lui fournissant vos coordonnées (longitude et latitude), il vous donnera les heures de passages et les directions où pointer vos antennes (site et azimuth).

### RS-9 et RS-10

Ces deux satellites russes qui devaient être lancés en janvier 87 ont été victimes du froid sibérien qui a recouvert l'Europe en début d'année 87. La prochaine date avancée serait, d'après UA3CR, le mois d'avril. Nous rappelons leurs plans de fréquence :

- RS-9
- voie montante : 145860/145900
- voie descendante : 29360/29400

### RS-10

- voie montante : 145960/146000
- voie descendante : 29460/29500
- voie montante : 21260/21300
- voie descendante : 145960/145995

Ces deux satellites auront deux transpondeurs robots capables de stocker des messages en télégraphie pour les restituer ensuite. Sauf incident, leur orbite devrait se situer à environ 1000 km de la terre inclinée à 83 degrés, la période devant être d'environ 105 minutes.

Ils prendront la relève de RS-5 et RS-7 dont les batteries sont mortes et qui ne fonctionnent que lorsqu'ils sont en plein soleil et que la station de contrôle les a activés. A partir d'avril, ils seront à nouveau correctement illuminés.

### NOUVELLES BREVES

Les premiers essais de l'unité centrale qui gèrera le futur satellite PHASE 3C se sont déroulés sans encombre. Rappelons que ce dernier est équipé de mémoires spéciales très peu sensibles aux radiations rencontrées dans l'espace. A toute chose, malheur est bon, les problèmes qu'a eu la fusée ARIANE qui sera le lanceur de ce nouveau satellite, auront permis d'avoir plus de temps pour sa mise au point.

### RS7 REMARCHE

RS7 a été remis en activité. Ses batteries sont cependant en très mauvais état et dépendent vitalemment des périodes de recharge (passage en espace ensoleillé). Utiliser la puissance la plus faible possible.

# 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