

# MEGAHERTZ

M A G A Z I N E

## DECOUVRIR

- NAVICO – AMR 1000S
- Graveuse pour CI

## TRAFIC

- BOUVET
- Maldives

## TECHNIQUE

- ALIM – 20 A
- Manip sur PC

CB : l'Europe dit oui

**MARS 90**

M 2135 - 85 - 23,00 F



3792135023005 00850

*Mensuel de la communication amateur n° 85*

# SOMMAIRE



Photo de sommaire : Les autochtones de Bouvet !  
Crédit photo SORACOM

EDITORIAL	5
LE MOIS DE COMMUNICATION	6
CASQUE "MAINS LIBRES"	12
GRAVEUSE POUR CI	16
NAVICO AMR 1000S	20
NOUVELLES DE L'ESPACE	24
<b>EXPÉDITION EN 8Q7</b>	<b>28</b>
EXPÉDITION BOUVET	31
LE TRAFIC	35
FM OU BLU EN VHF	56
COURS D'ÉLECTRONIQUE (3.2)	59
MANIPULATEUR SUR PC	62
ALIMENTATION 20 A	64
LE SYSTÈME "THENET" (1)	68
LA CONNEXION PACKET	73
CARTES QTH LOCATOR	74
EPHÉMÉRIDES	78
PROPAGATION	80
PETITES ANNONCES	81

L'index des Annonceurs se trouve page

82

Ce numéro contient un encart broché  
entre les pages 18/19 et 66/67.

Couverture : De l'usage — inattendu — de la  
brosse à dents !

Crédit photo SORACOM

La Haie de Pan - BP 88 -  
35170 BRUZ  
Tél. : 99.52.98.11 - Télécopie 99.52.78.57  
Serveurs : 3615 MHz - 3615 ARCADES  
Station radioamateur : TV6MHZ  
Gérant, directeur de publication  
Sylvio FAUREZ - F6EEM

**RÉDACTION**

Directeur de la rédaction  
Sylvio FAUREZ - F6EEM

Directeur adjoint de la rédaction  
James PIERRAT - F6DNZ

Rédacteur en chef  
Jacques CALVO - F2CW

**Chefs de rubriques**

Politique - Economie

Sylvio FAUREZ - F6EEM

Florence MELLET - F6FYP

Traffic VHF

Denis BONOMO - F6GKQ

Satellites

Roger PELLERIN - F6HUK

Espace

Michel ALAS - FC1OK

Informatique - Propagation

Marcel LE JEUNE - F6DOW

Cartes QTH Locator

Manuel MONTAGUT-LLOSA - EA3ESV

Courrier Technique

Pierre VILLEMAGNE - F9HJ

Packet

Jean-Pierre BECQUART - F6DEG

**FABRICATION**

Directeur de fabrication  
Edmond COUDERT

**Maquettes, dessins et films**

James PIERRAT, Jacques LEGOUPI

**ABONNEMENTS**

Abonnements - Secrétariat

Catherine FAUREZ - Tél. : 99.52.98.11

**PUBLICITÉ**

IZARD Création (Patrick SIONNEAU)

15, rue St Melaine

35000 RENNES - Tél. : 99.38.95.33

**GESTION RÉSEAU NMPP**

Tél. : 99.52.78.57 - Terminal E83

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 imités, contrefaits, copiés par quelque procédé que ce soit, même partiellement sans autorisation écrite de la Société SORACOM et de l'auteur co-cerné. Les opinions exprimées n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Les différents montages présentés ne peuvent être réalisés que dans un but privé ou scientifique mais non commercial. Ces réserves s'appliquent également aux logiciels publiés dans la revue.

La mensuel MEGAHERTZ Magazine est une revue commerciale indépendante de toute association ou fédération.

MEGAHERTZ Magazine is a monthly commercial publication, independent from any association or federation. Die monatliche Zeitschrift MEGAHERTZ Magazine ist eine von Vereinen und Verbänden unabhängige Revue.

MEGAHERTZ magazine est éditée par les Editions SORACOM, société éditrice des titres AMSTAR-CPC et PCompatible Magazine. (RCS Rennes B319 816 362)

Les noms, prénoms et adresses de nos abonnés sont communiqués aux 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.

**SORACOM**  
éditeurs

# EDITORIAL

## LA TEMPETE !

### Vision pessimiste ou réalisme ?

Réalisme sûrement.

Depuis des années, je suis de près l'émission d'amateur, et, d'un tout petit peu plus loin, la CB. Régulièrement, je tente de sensibiliser nos lecteurs sur les grands problèmes afférents à notre activité.

Le faire en toute objectivité n'est pas toujours chose aisée, surtout en pratiquant soi-même ce hobby avec passion.

Parfois, des solutions néfastes pour nous peuvent intervenir à plus ou moins longue échéance.

Et pourtant les faits sont là.

Malgré les cris de victoire lancés par une certaine presse spécialisée, le nouveau projet sur la CB a été adopté par l'Europe. Certes, la France a dit non. Et alors ?

Cette décision européenne aura force de loi dans TOUS les pays.

Une bataille juridique va sans doute s'engager, à moins que la prochaine conférence, à Londres, ne modifie une nouvelle fois les données. Elle ne fera peut-être qu'en retarder l'application... de quelques mois.

A longue échéance, les radioamateurs sont loin d'être mieux lotis.

Oublions, aujourd'hui, le 432 et passons directement sur le 2 mètres.

La télécopie qui, il y a quelques jours, est tombée sur mon bureau est claire : le I44 est attribué à une société de câble, dans l'Est de la France, pour la retransmission de Sky Channel.

Il y a en France, au sein de notre association nationale, des commissions.

L'intérêt, que semblent porter nos responsables à la chose, laisse rêveur.

Pour F3YX, cela ne semble pas être son problème. F6CER laisse entendre que cela ne sera pas. Quant à F9LT, vous n'aurez sans doute pas son avis — surtout si vous prononcez le mot MEGAHERTZ I — car il raccroche.

Le Congrès national du REF approche et il sera intéressant d'écouter les explications sur ce sujet.

A moins que l'on commence à s'occuper de ces "affaires" une fois qu'il sera trop tard. Il est vrai que nous avons le temps. Cela fait déjà près de 6 ans que le problème a été soulevé par des professionnels "dans la branche".

S.FAUREZ, F6EEM

### DERNIÈRE MINUTE

#### VISSALIA et DAYTON (USA)

A l'invitation du chairman, F2CW effectuera la présentation officielle du diaporama F•DX•F sur Bouvet. Deux autres membres de la F•DX•F seront également présents : F6FYP et F6EEM.

A l'invitation de N8BJQ (Contest Manager du CQ Magazine), F2CW sera le "manspeaker" du Banquet des DX'ers. Deux autres membres de la F•DX•F l'accompagneront : F6GKQ et F6DOW. Nous avons été sollicités par de nombreux autres organisateurs de manifestations, tel TG9VT (RTTY Bulletin), et les choix ont été bien difficiles !

DANS LE NUMERO D'AVRIL OUVERTURE DU DOSSIER :  
**FAUT-IL SUPPRIMER LA TELEGRAPHIE POUR LA LICENCE ?**

## Un mois de communication

### RADIOAMATEURS

#### CALENDRIER DES ACTIVITES

- 10 et 11 Mars 90 Bourse à l'électronique au radio-club de la MJC de Chenove (21) RC FF6KQL.
- 7 et 8 avril 90 Salon SIRCOL à Reims. Cellier du champagne Bessrat de Bellefont (REF51).
- 14 et 15 avril 2ème salon de St Just-en-Chaussée (60) avec le radio-club FF1NMB "Pierre Coulomb".
- 1er au 13 juillet 90 Université d'été à Toulouse.

#### AVOIR UNE BONNE ASSURANCE

Il y a quelques semaines, surprise en arrivant au siège de la société, le lundi matin.

Du moins, pas plus que d'habitude pour la région !

Les gendarmes furent aussi surpris que nous : comment une hypothétique fureur d'Eole pouvait-elle avoir enlevé la goupille de sécurité, coupé le fil de fer de sécurité autour de la base et... poussé le pylône ? Allez savoir...

#### AU SECOURS

Nous avons reçu quelques correspondances de stations indicatives FB. Rappelons que la législation, voulue par tous sans doute, autorise les titulaires uniquement de 144,325 à 144,375. Merci de penser à eux !

#### TEMPETE AU REF ?

Lors d'un dernier CA, la présidente a dû se mettre en

savoir que, si nécessaire, elle s'en irait. Il est vrai que lorsque tout va bien les places sont bonnes à prendre.

On parle, en région Poitou-Charentes, de manœuvres de quelques cadres pour remplacer le délégué régional actuel.

#### UNIVERSITE D'ETE

Cette année, compte tenu du changement d'activité professionnelle de F5PU, les Universités d'été se tiendront à l'Ecole nationale supérieure de l'aéronautique et de l'espace.



Pendant le stage, chambre individuelle et repas sur place. La réservation est à faire auprès de l'IDRE, BP 113, 31604 Muret Cedex. Coût des 13 jours de stages : 3500 francs.

#### PORTES OUVERTES

Le radio-club stéphanois organise les 24 et 25 mars les journées portes ouvertes dans son local, au 12 rue Pasteur à Saint Priest-en-Jarez.

#### ARMEE DE L'AIR

L'association Transmissions, navigation et balisage de l'Armée de l'air (TNB) permet aux anciens de se regrouper. Renseignements auprès de F6FTJ, 7 rue de Normandie, Yzengremer, F80520 Woincourt.

Rappelons qu'il y a quelques années, F6CCI avait lancé une telle opération.

#### CONCOURS UNIRAF

Le concours a lieu tous les deux ans. Cette année, il se tiendra les 19 et 20 mai. Renseignements auprès de l'UNIRAF, 2 rue Vivaldi, 78100 St Germain-en-Laye.

#### CONGRES DU REF

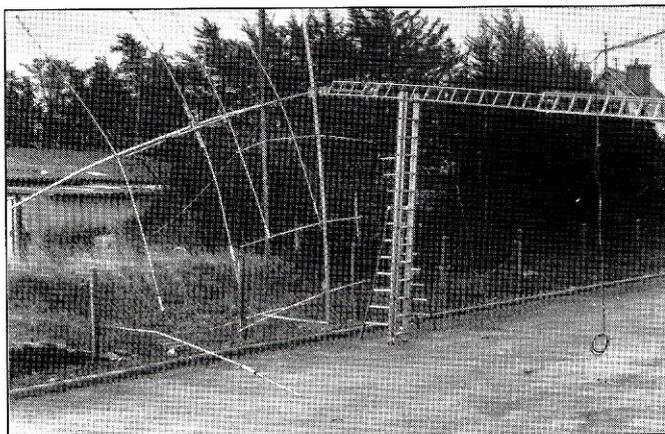
La F-DX-F présentera, le samedi après midi, un diaporama sur Bouvet et sur ses activités en général.

#### CHANGEMENT

Il y a quelques mois, F9MI, OM actif bien connu, avait pris une participation dans QSO magazine afin de le transformer. L'annonce en avait été faite au cours du stage de Samatan. Aujourd'hui, F9MI, étant en désaccord avec son rédacteur en chef - lui-même ancien de CB magazine, claque la porte. Le problème viendrait, entre autres et selon nos informations, d'une différence d'appréciation sur la manière de rédiger les "papiers" concernant l'administration. Le rédacteur CB étant, dans ce domaine, plus agressif. Cette modification va sans doute permettre à J. Bardies, F9MI, de se consacrer encore un peu plus à l'IDRE.

#### RECTIFICATIF

Suite à la parution de l'article concernant l'expédition en Corse du radio-club FF6KSX/TK4EME (MEGAHERTZ n° 83 page 44 et suivantes), Jean-Louis, F1GGL, nous demande de préciser que les indicatifs furent obtenus par le



Spectaculaire n'est-il-pas ? Mieux, le pylône CTA n'a pas de bobo !

Le pylône qui supporte nos aériens avait basculé et les antennes étaient définitivement hors service. Pourtant, ce week-end là, il n'y avait pas de vent.

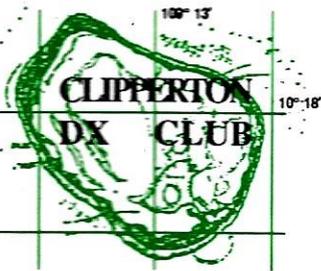
colère face aux agissements sournois de l'un de ses administrateurs. Un coup de force lorsque l'on connaît son calme. En privé, elle n'hésitait pas à faire

club de l'AOM PTT de Bordeaux, FF6KNB.

Nous remercions les amateurs qui nous font parvenir des comptes rendus. Nous les publions avec plaisir. Toutefois, surtout lorsqu'il s'agit d'actions réalisées à plusieurs, il serait bon que les textes qui nous sont remis soient avalisés par l'ensemble des participants avant l'envoi. Ceci évitera des rectificatifs pas toujours bien compris par les lecteurs.

## CLIPPERTON DX CLUB

Il y a un an, la F-DX-F organisait, avec la coopération du président du Clipperton DX Club, une expédition en FO dans le but de faire valider deux "new one" au DXCC.



Sous des prétextes plus ou moins fallacieux, le DXAC a refusé par 10 voix contre 6.

Ce refus a provoqué la colère, légitime selon nous, de F6EXV, président du CDXC.

Depuis quelques semaines, de nombreux médias reprennent ses arguments face à la décision américaine.

Le prétexte principal du DXAC, pour motiver son refus, est qu'il ne désire pas voir émerger trop de nouveaux pays.

Question de Paul, F6EXV : alors pourquoi la réalité n'est-elle pas en accord avec ces arguments ? Peut-être parce que l'équipe n'était pas américaine !

Paul pose publiquement une autre question : quelle différence entre un VR1 et les FO ?

## LA LICENCE EN EUROPE

Une récente diffusion des chiffres des titulaires de licences en

Europe est assez significative :

RFA : 63 346 (environ 60 000 en 89),

AUTRICHE : 5 824,

ESPAGNE : 3 7551 (plus 3 842 dans les EA6/8/9).

FRANCE : 13 801

ROYAUME UNI : 58163 (sans les GD/GM etc.)

PAYS BAS : 17 787

SUISSE : 4 436

ITALIE : 18 157

SUEDE : 12 286.

## ESPAGNE

Le Lynx DX Group tiendra sa Convention internationale du DX annuelle du 28 au 30 avril prochain à Benidorm.



Un grand nombre de concours les plus divers seront organisés. Des expositions de diplômes, de cartes QSL, un marché de l'occasion, etc, agrémenteront ces journées. Les épouses seront conviées à un circuit touristique dans la ville de Benidorm. Tous les passionnés de radio sont, avec leurs épouses, cordialement invités.

Renseignements auprès de EA2KL, Jon Atxutegi, POB 20053, 48080 Bilbao, Espagne.

## RADIO CLUB FF6KGT

Le radio-club de Creil, FF6KGT, vient d'élire son nouveau bureau : président F6AYC, vice-présidents : F6AQU et FC1DLZ, membres : F11EIM, F11CGL, FE1JNP, F6AQU, F11GOI, F11APV, F11FYV, FA1OBZ, FC1ONM, FC1NLZ, FC1NQP.

Le RC s'est vu remettre quelques diplômes pour ses brillants résultats lors de divers concours.

## L'AIR PARMIS LES GRANDS

L'Association internationale des amateurs radio vient d'obtenir ses lettres de noblesses. Après avoir fait des suggestions pour une modification de la licence (supprimer l'obligation de repasser la réglementation pour chaque

classe), l'AIR vient d'être consultée par le CSA, au même titre que les associations nationales.

Une reconnaissance qui ne peut que satisfaire ses dirigeants. Le président de l'AIR, B Sineux, FE1LPQ, a donc fait de nouvelles propositions.

Souhaitons à cette association de ne pas devenir, au niveau de la concertation, une association "fantôme" de plus.

## STAGE AIR

Un stage de préparation à la licence aura lieu du 2 au 13 juillet. Coût 1500 FF. Renseignements auprès de l'AIR, (1) 42.60.47.74 ou écrire à AIR, BP582, 75027 PARIS CEDEX 01.

## CÉBISTES

### COURRIER

Nous avons reçu une longue lettre d'un responsable international de la CB et nous vous en livrons quelques extraits :

« La concision, la sobriété et surtout l'objectivité, nous font obligation de rendre hommage à ceux qui, au sein de votre équipe, contribuent chaque mois à remettre les choses à leur place et informent le public d'une réalité souvent brutale.

Trop longtemps et trop souvent, les journalistes professionnels ont confondu états d'âmes et relation des faits ; différence d'autant plus subtile que les événements sont importants et que leurs complexité est grande. En quelques lignes, vous avez su exposer sans fioriture la trame difficile et partielle que les grands penseurs des administrations tissent autour de la radiocommunication. »  
Sens de l'anticipation ? L'inégalité du combat dans ce monde

## LA TELEGRAPHIE POUR LA LICENCE ?

Doit-on ou non supprimer la partie télégraphie pour la licence radioamateur ? Le débat est lancé mais pas toujours avec le recul et la sérénité que l'on est en droit d'attendre pour traiter d'un tel dossier. Nous l'aborderons le mois prochain. # sera traité par :

• F6EEM ancien radio 2ème classe PTT, radioamateur depuis deux décennies. Pratique les deux modes SSB et CW.

• F6FYP qui a passé la licence complète mais s'est axée particulièrement sur SSB et RTTY.

• F2CW. La télégraphie : c'est son opium !

• F6GKQ : ancien F1. Il a passé la CW par obligation puis n'en a plus fait jusqu'à... ce qu'il se

prende au jeu, fin 89.

• F6DOW. Licence CW sans problème mais par obligation. S'est spécialisé dans l'informatique.

• F6DNZ. Ancien radio militaire. A bourlingué dans les DOM-TOM et a "fait de la radio" dans des conditions épiques !

Nous avons déjà nos propres avis sur le sujet et il est vraisemblable que nous "entrerons en campagne" sur ce dossier.

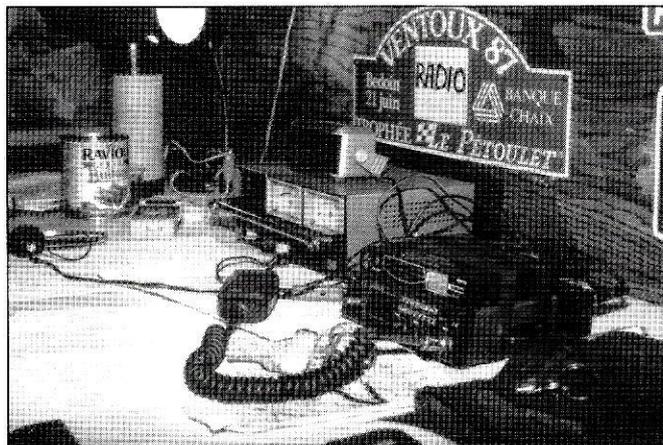
Si vous désirez vous exprimer sur thème "Doit-on ou non supprimer la partie télégraphie pour la licence radioamateur ?" merci de nous FAIRE PARVENIR D'URGENCE vos avis à MEGAHERTZ, Dossier CW, BP 88, F35170 Bruz.

1980 - 1990  
10ème  
anniversaire  
de la SORACOM





Anniversaire du Groupe Carole en présence de Mme le Secrétaire d'état.



Le PC d'Avignon du club OSS 84 de Montoux lors du dernier Paris-Dakar.



Anniversaire du Groupe Carole .  
Une ambiance détendue...

## LA CB : RETOUR EN ARRIERE

C'est un véritable retour en arrière que va faire la CB dans l'Europe de demain. A moins d'un miracle...

10 pays sur 17 viennent d'approuver la modification de la législation CB proposée par la nouvelle norme. Ce sont : L'Autriche, le Danemark, la Finlande, l'Irlande, les Pays Bas, la Norvège, la Suède, la Suisse, et le Royaume Uni. Ajoutons, à cela, le Portugal, avec une mention particulière

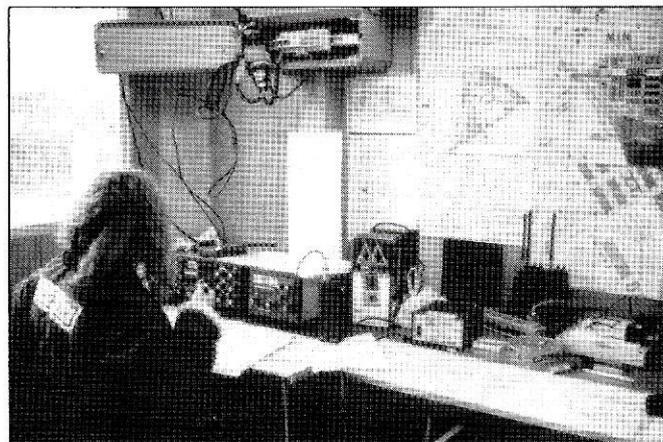
pour ce pays qui se permet de répondre "non" alors que, selon des informations dignes de foi, la réponse a été donnée avant même que l'enquête ne soit lancée.

Une remarque : ce sont surtout les pays nordiques qui approuvent cette norme, avec la Suisse, mais, qui s'en étonnera ? Certains pays n'ont pas répondu à la demande : Malte, le Luxembourg, Chypre. La Belgique, la RFA, la France, la Grèce, l'Islande, l'Italie et l'Espagne estiment que le projet nécessite des modifications.

merveilleux de la radiocommunication échappe encore, hélas, à bien des bonnes volontés. Disons qu'à MEGAHERTZ on essaye de voir loin et à l'avance !

## GRUPE CAROLE

Ce groupe a fêté ses 5 ans courant décembre 89, en présence de plus de 250 invités et sous le haut patronage de Madame le Secrétaire d'état auprès du Ministre de l'économie et des finances, Véronique Neiertz.



Paris-Dakar : Le PC cébiste SOS de Chevilly-La-Rue.

Voilà un vote qui arrangera certains membres de notre Administration, lesquels auront beau jeu de dire "c'est pas nous qui..."

Reste que des réunions, dont une mi-février, doivent encore avoir lieu. Interrogé par téléphone, l'un des membres de la commission de concertation ayant participé aux travaux au niveau international, M. Aliaga, nous a confirmé les faits.

Selon lui, si rien ne bouge "dans le bon sens", il sera nécessaire d'attaquer ce projet devant les instances internationales sachant que la procédure d'enquête employée a fait l'objet de quelques fantaisie de la part des organes chargés de la mettre en place.

## GAREM

Lors de sa dernière AG, le GAREM de Nîmes a élu Gérard comme président du bureau. Cette association, et la Mairie de St Gilles, ont participé financièrement à l'aide à la Roumanie.

## APPEL DU VAR

Jean-Claude est handicapé physique et demeure au Luc en Provence. Il recherche des contacts avec des amateurs radio "de son coin".  
J.-C. MARTINEZ, Foyer ARVIMC, 83340 Le Luc.

**3615 MHZ**

# ACTUALITÉ

## PROFESSIONNELS

### ANTENNES HY-GAIN

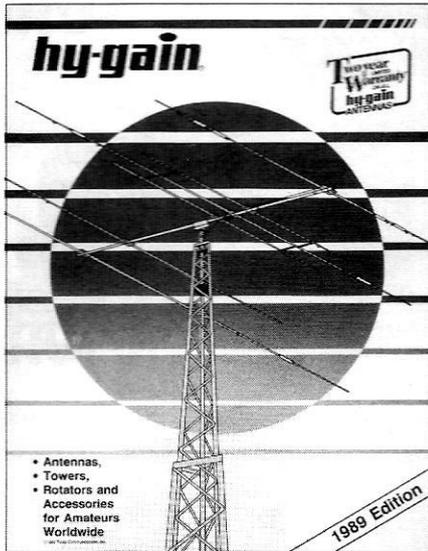
Nouveau chez GES. La société vient d'obtenir le feu vert pour l'importation des antennes Hy-Gain.

Il s'agit de la célèbre gamme des antennes TH2 et 3 ainsi que la série BA105 à 205. (Catalogue disponible).

## FLASH-INFO

### UN FAUX

Contrairement à ce qui a été publié dans la presse spécialisée, un grand nombre de radioamateurs ayant fait route vers la Roumanie disposaient bien d'ordres de mission officiels. La rédaction de la revue détient d'ailleurs, parmi d'autres documents, copies de ces ordres. Vous avez dit désinformation ?



**SERVICE TECHNIQUE**

**DES PHARES ET BALISES**

Pour renforcer ses activités dans le domaine des radiocommunications du Ministère de l'Équipement, l'Administration recherche des **TECHNICIENS** ayant une formation **BTS/DUT** et des connaissances en radiocommunications **VHF-UHF**.

### Lieu de travail :

**BONNEUIL sur MARNE (94).**

### Envoyer CV à :

**S.T.P.B., 12 route de Stains  
94381 BONNEUIL sur MARNE**

### ou contacter :

**M. CONANGLE au (1) 43.77.12.85.**

# CB SHOP

**ON A TOUT !**

**MATERIELS RADIOAMATEUR**

ICOM, YAESU, KENWOOD

**REVENDEURS !**  
Devenez le point CB SHOP de votre ville.

ANTENNES MOBILES • ANTENNES BALCONS • ANTENNES MARINES • ANTENNES PROFESSIONNELLES • ANTENNES DE RECEPTION FM • ACCESSOIRES D'ANTENNES DE BASE • ACCESSOIRES D'ANTENNES MOBILES • MICROS POUR MOBILES • MICROS DE BASE • MICROS SPECIAUX • ACCESSOIRES POUR MICROS • ACCESSOIRES RADIOAMATEURS ET PRO • RADIO-TELEPHONES MARINES • RADIO-TELEPHONES PROFESSIONNELS • TELEPHONIE • EMETTEURS C.B. • TALKY-WALKIES • AMPLIS HF MOBILES • AMPLIS HF DE BASE • RECEPTEURS SCANNERS • RECEPTEURS DIVERS • PUBLIC ADDRESS • RADIOS-LIBRES • FILTRES ANTI-PARASITES • REpondeurs TELEPHONIQUES • MEMO POCKET • MATCHER-COUPLEUR • COMMUTATEURS D'ANTENNES • PILES ACCUMULATEURS DIVERS • AMPLIFICATEURS DE SONORISATION • PREAMPLIS DE RECEPTION • ATTENUATEURS DE PUISSANCE • TELEVISIONS PORTABLES (TVA 18,6 %) • TELEVISEURS



### CB SHOP

Centre ville : 8, allée de Turenne  
44000 Nantes - Tél. 40.47.92.03

SERVICE TECHNIQUE

### WINCKER FRANCE

55, rue de Nancy, près centre routier  
44000 Nantes - Tél. 40.49.82.04

PORTABLES • APPEL SELECTIF • CONVERTISSEURS DE TENSION • TRANSFOS POUR AMPLIS • ALIMENTATIONS • ALIMENTATIONS STABILISEES • ELECTRONIQUE DIVERSE... • AUTORADIOS-CASSETTES • APPAREILS DE MESURE • CONNECTEURS COAXIAUX • CORDONS-CABLES COAXIAUX • FOURS MICRO-ONDES • WALKMANS • TUBES ELECTRONIQUES • FUSIBLES • PROTECTIONS ANTI-VOL VOITURE • SYSTEMES D'ALARMES • LIBRAIRIE DIVERSE •

### BON DE COMMANDE

Je désire recevoir vos catalogues au prix exceptionnel de 30 F les deux

NOM \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Ci-joint mon règlement de 30 F

Je suis particulier  Dirigeant de club

Revendeur

# Casque + microphone pour trafiquer les mains libres !

L'amateur accorde une grande importance au choix de son transceiver mais il a souvent tendance à négliger les accessoires qui l'entourent. Ainsi, le micro et le casque souffrent parfois de restrictions budgétaires que l'on regrette par la suite.

*Denis BONOMO - F6GKQ*

**A**u cours d'essais de différents matériels, nous avons déniché ce casque/micro qui, depuis, ne quitte plus la station.

Les casques, on en trouve de toutes sortes, du casque de baladeur à celui qui équipe la chaîne HI-FI familiale... Parfois, on s'aventure même à acheter, neuf ou aux surplus, des casques d'origine aéronautique. L'ennui, c'est qu'aucun de ces casques n'est adapté au trafic radioamateur. Le casque de baladeur, généralement très léger, a pour défaut de laisser passer les bruits ambiants. En raison de son poids et de l'effet de serrage qu'il exerce sur les oreilles, le casque HI-FI, s'il isole bien phoniquement, devient difficile à supporter après quelques heures de trafic. Mais surtout, pour ces 2 modèles, la bande passante n'est pas optimisée. Dès lors, pourquoi ne pas utiliser un casque "étudié pour" ?

Une équipe d'amateurs américains, férus de DX et de concours, a apporté son concours à la conception d'un casque équipé d'un micro, répondant à nos besoins spécifiques. Léger, il a les avantages du casque de baladeur : on le

supporte sans fatigue des heures entières. Par contre, sa bande passante BF est adaptée à l'utilisation pour laquelle il est conçu : ici, pas de résonances ou de vibrations désagréables.

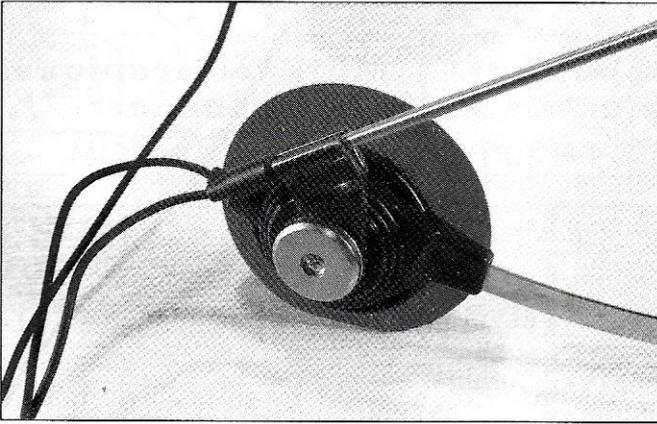
Autre avantage, et pas des moindres, il est entièrement démontable, ce qui permet une éventuelle réparation dans les meilleures conditions.

Les caches-écouteurs s'enlèvent sans problème. Seules les coquilles s'ouvrent avec quelques difficultés. La perche (boom pour les Américains), supportant le microphone est montée du côté gauche à l'aide d'une vis dont le serrage, plus ou moins prononcé, assure le maintien en position face à (ou sous) la bouche de l'opérateur. Pour des longues périodes de trafic en télégraphie, la perche microphonique peut donc être ôtée.

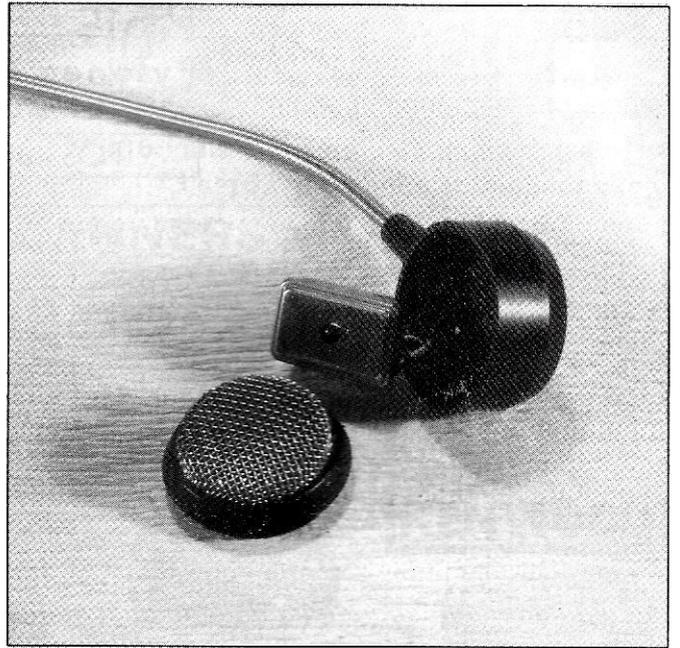


F6GKQ équipé du casque/micro.

# DÉCOUVRIR



Détail de la fixation de la perche articulée.



Le microphone se démonte très facilement.

Il est même prévu une utilisation avec une seule oreille, pour le mobile par exemple. Les parties métalliques, supportant les écouteurs gauche et droit, peuvent facilement être ôtées après avoir fait sauter une petite pièce en plastique qui se remplace par la suite.

Le microphone existe en 2 versions : "normale" et "contest". Cette dernière version favorise les aigus, avec une pointe dans la courbe de réponse de l'ordre de 10 dB autour de 2000 Hz. Nous avons pu en juger, c'est terrible-

ment efficace. Les reports des correspondants sont tous unanimes et nombreux sont ceux qui remarquent l'excellente qualité de la modulation. La pastille micro peut facilement être changée. Il suffit de dévisser le cache du boîtier micro, de dessouder les 2 fils qui aboutissent à la capsule et le tour est joué. La sensibilité est bonne, avec une réjection des bruits ambiants très

efficace. Il convient toutefois d'augmenter le gain microphonique au-delà de sa position habituelle. La pastille micro peut facilement être changée. Il suffit de dévisser le cache du boîtier micro, de dessouder les 2 fils qui aboutissent à la capsule et le tour est joué. La sensibilité est bonne, avec une réjection des bruits ambiants très efficace. Il convient toutefois d'augmenter le gain microphonique au-delà de sa position habituelle.

L'ensemble est livré avec un cordon de 2 mètres environ, permettant de se déplacer sans gêne autour de la station. Ce cordon est composé de 3 fils blindés : un double pour le casque, un simple pour le micro. Trois modèles de prises sont livrés, au choix, en standard, au bout de ce câble : Yaesu, Icom et Kenwood. L'utilisateur pourra tou-

jours modifier le connecteur en fonction de ses besoins.

Comme le montre la photo du bas de cette page, du connecteur microphonique sortent une paire de fils terminés par une prise jack femelle de 6 mm. En effet, ce casque peut être complété d'une pédale de passage en émission qui s'avère bien pratique si, comme moi, vous êtes allergique au VOX. Trafiquer les mains libres, c'est indispensable pendant les contests surtout si vous utilisez un ordinateur pour entrer directement les QSO.

Ayant utilisé ce casque durant les récentes expéditions de la F-DX-F, nous avons pu apprécier toutes ses qualités qui ont définitivement relégué dans un carton ses prédécesseurs. (Je me demande si je ne vais pas passer une "PA" dans MEGA !).

Le prix de ce casque/micro est coquet. Toutefois, si on ajoute le prix d'un excellent casque à celui d'un non moins excellent microphone le rapport redevient intéressant. Et puis, pour le plaisir de trafiquer dans de bonnes conditions, au diable l'avarice !

Pour tous renseignements complémentaires concernant ce matériel, contactez la société SORACOM qui en assure la distribution. ★



Le casque et ses connecteurs.

## ***Faire ses circuits imprimés avec une machine à graver astucieuse***

Essayez voir de faire votre circuit imprimé dans l'évier de votre douce compagne et nous irons vous accompagner en conciliation !

Voici la solution pour préserver les jours heureux de votre couple.

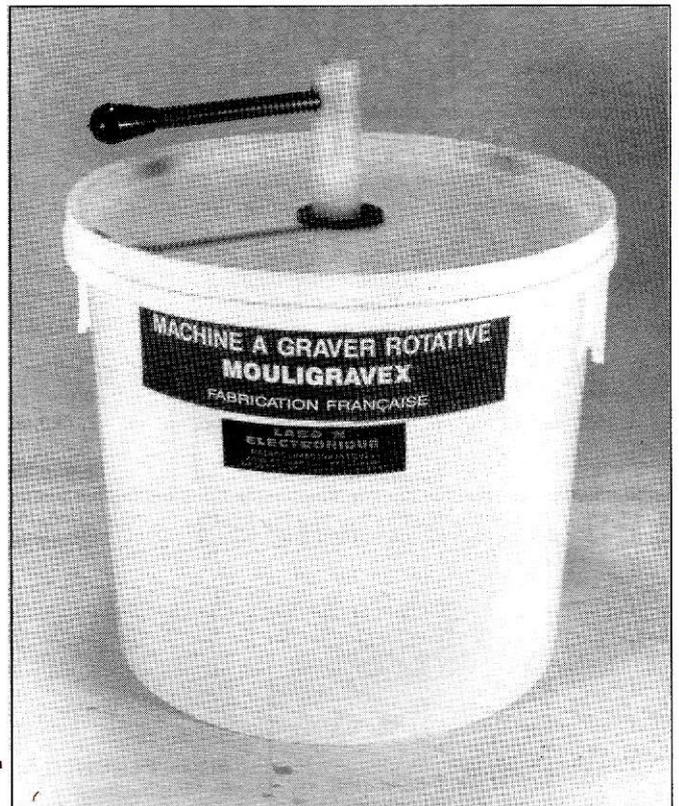
*Denis BONOMO - F6GKQ*

**S**ans les étiquettes qui apparaissent sur la photo et sans le titre de cet article, avouez qu'il faudrait être bien malin pour savoir à quoi peut bien servir cet étrange récipient en plastique. Appareil destiné à la préparation du yaourt familial ? Pot de peinture ? Machine à laver les chaussettes ? A la rédaction, les questions et suggestions des non-initiés ont été nombreuses. En fait, il s'agit là d'un produit extrêmement astucieux : une machine à graver les circuits...

### **C'EST DANS LE POT**

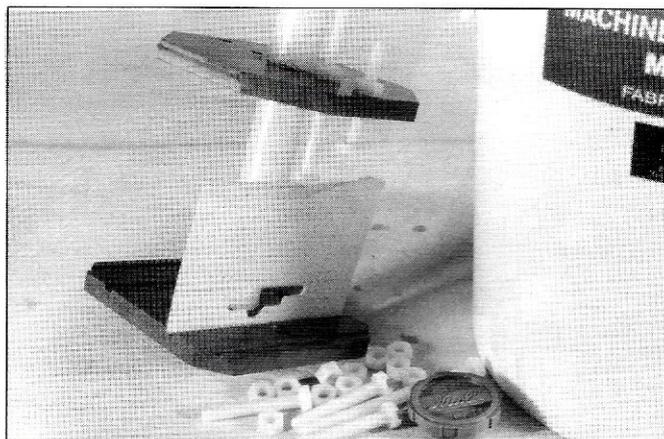
Qui n'a jamais pesté dans sa cuisine, en renversant du perchlo ? (Je ne vous parle même pas des noms d'oiseaux, destinés à l'auteur, adressés par la maîtresse des lieux.) Les taches jaunes sur l'évier blanc, c'est sale ! Et puis il faut la re-

muer, la cuvette où baigne le circuit imprimé de ce montage paru dans MEGAHERTZ... Stop ! N'allez plus chercher de prétexte pour ne pas réaliser le circuit qui vous fait envie. Pour moins de 200 F, vous pouvez travailler en toute propreté, économiser du produit et réduire le temps de gravure : le rêve !

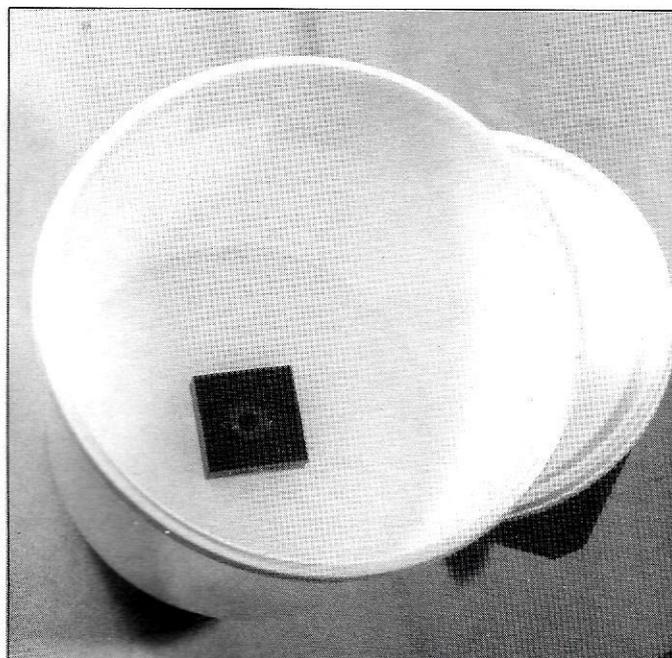


*L'aspect extérieur de la MOULIGRAVEX Junior.*

# D É C O U V R I R



La position d'un circuit à graver est ici simulée par une plaquette de carton.



Au fond de la cuve, le support de l'axe.

Cette amélioration, on la doit à MOULIGRAVEX, une machine primée au Salon de l'Industrie de Saint-Etienne, en 1988. C'est vrai, qu'en France, on a des idées ! Le tout, c'est d'aller jusqu'au dépôt du brevet...

## LES DETAILS DE LA MACHINERIE !

La machine (il faut bien l'appeler comme ça !) se compose d'une cuve en "plastique" (Polyprène Copolymère pour les savants) dont le couvercle hermétique est traversé par un axe sur

qui se forment à la surface des plaques de cuivre.

## LA CONCLUSION S'IMPOSE !

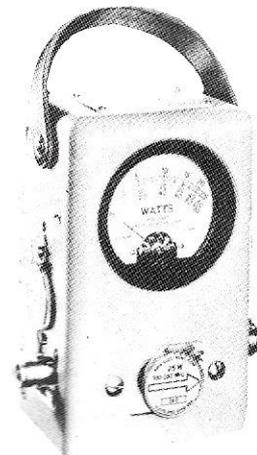
C'est simple, c'est pratique, ça ne coûte pas cher et les concepteurs ont prévu 4 formats, du "Junior" au "Pro" acceptant de 3,5 à 15,5 litres de produit de gravure.

Si vous ne la trouvez pas dans votre région, demandez votre MOULIGRAVEX à Labo-H (Tél. : 99.52.56.37). ★

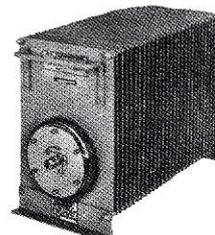
lequel sont collées deux plaques. La plaque inférieure est dotée de 4 rainures. La plaque supérieure est percée de 4 trous. Toute l'astuce repose dans le principe de maintien de la ou des plaques à graver. Elles sont posées dans les rainures et fixées au moyen de boulons spéciaux, également en plastique. La taille de ces boulons permet de graver des plaques de différentes surfaces, en simple ou double face. L'axe repose dans une pièce spécialement usinée, collée sur le fond de la cuve, pièce assurant le centrage.

Après avoir rempli la cuve de produit idoine, on ferme le couvercle hermétique sans oublier de "touiller", en tournant la manivelle. Ainsi, le processus de gravure sera accéléré en décollant les bulles

## WATTMETRE PROFESSIONNEL BIRD



Boîtier BIRD 43  
1.985 F\*HT  
Bouchons série A-B-C-D-E  
540 F\*HT



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

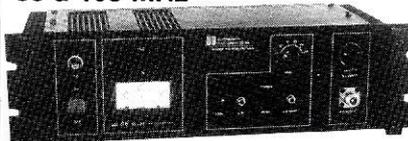
## FREQUENCEMETRE



1.650 F\*TTC  
10 Hz à 1,35 GHz - 8 digits

## 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

172, RUE DE CHARENTON 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-0289-2

\* Prix au 15 juillet 1989

## Le Navico AMR 1000S

Cherchez bien ! Que peut-il avoir de spécial, ce transceiver VHF, en dehors de son esthétique inhabituelle ? Si je vous pose la question, c'est qu'il y a une réponse : il est EUROPEEN... Une caractéristique à souligner, tant elle apparaît comme exceptionnelle dans un domaine où les Japonais sont rois.

*Denis BONOMO - F6GKQ*

**L**a première fois que j'ai vu cet appareil, je me suis arrêté pour le regarder sous toutes ses coutures. Sur le moment, j'ignorais tout de son fabricant et son origine allait être une seconde surprise. L'esthétique même du transceiver avait attiré mon regard. Design inhabituel dans la gamme très étendue des matériels commercialisés à l'usage des radioamateurs. Oh, rien de tapageur... Seulement une face avant extrêmement sobre, et un boîtier très particulier.

NAVICO, le nom du constructeur, évoque logiquement le matériel de marine. Cette exception dans une gamme destinée aux professionnels, englobant pilotes, instruments et radios de bord, n'est pas étonnante : de la VHF marine à la bande des 2 m, il n'y a qu'un pas. Que NAVICO l'ait franchi n'est pas surprenant : en Angleterre, les radioamateurs sont 4 fois plus nombreux qu'en France et les utilisateurs de VHF représentent un marché non négligeable. En France, la même démarche est plus difficilement concevable : on voit mal Thomson, qui s'est déjà fait sortir du marché de l'informatique familiale, transposer du matériel de télécommunication pour le marché amateur...

### L'ASPECT EXTERIEUR

Sur le stand où était exposé le matériel, il y avait 2 modèles : l'un avec la face avant tournée vers le haut, l'autre vers le bas. Diable, comment peut-on justifier si peu de différence ? Erreur, il

s'agissait du même appareil avec une astuce toute simple : 4 vis à ôter et la face avant se trouve orientée dans l'autre sens. En mobile, c'est très appréciable, en fonction du type de véhicule utilisé, et cela permet, entre autres de monter le transceiver sous le toit du véhicule, camping-car, caravane ou... camion. Les connecteurs d'alimentation et d'antenne sont situés sous l'appareil : en fixe, ce n'est pas très pratique mais, une fois encore, c'est en mobile qu'on mesure tout l'intérêt de la chose, aucun câble ne venant dépasser derrière le poste.

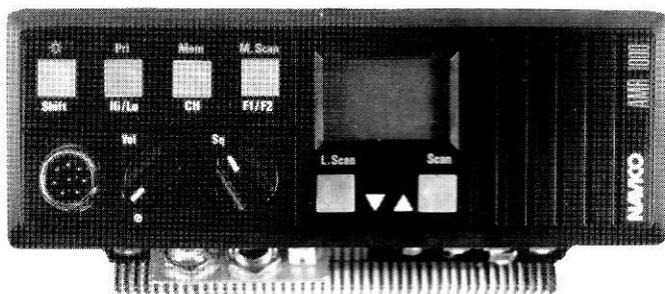


Vue globale de l'AMR 1000S équipé de son microphone.

Le boîtier est noir, orné de touches de grande dimension (environ 1 cm de côté). Ceux qui ont maintes fois vu leur gros doigts dérapier sur les minuscules touches des appareils japonais sauront apprécier. Les boutons des potentiomètres sont à la même échelle : tout a été conçu pour faciliter l'utilisation en mobile.

C'est sur une large fenêtre LCD que viennent s'afficher les paramètres de fonctionnement. L'éclairage de l'afficheur varie en intensité, commandé par l'une des touches et par le logiciel interne. Enfin, le haut-parleur est en

# DÉCOUVRIR



La face avant : des commandes ergonomiques.

face avant, choix judicieux, certes, mais dont l'efficacité est sérieusement limitée par la taille. En mobile, un HP externe est indispensable. Dommage !

Autre point négatif, tout au moins à mon goût, le micro. Il tient bien en main mais sa fabrication me fait penser à celle des cadeaux que l'on trouve dans une certaine marque de lessive. Demandez à YL si vous ne voyez pas laquelle ! Malgré tout, il remplit bien son office et dispose des classiques commandes de scanning.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Après avoir fait connaissance avec le transceiver, quoi de plus naturel que de l'essayer... Première constatation, la lecture de la notice s'impose, car cet AMR 1000S offre quelques particularités dans son mode de fonctionnement.

Première chose intéressante, il travaille en affichant les fréquences ou les canaux. Ce mode "canal" est surtout utile pour le fonctionnement sur les répéteurs. Plus besoin d'effectuer une gymnastique mentale pour savoir à quel canal correspond le 145.675. Dès que l'on affiche un canal répéteur, l'appareil sélectionne automatiquement le shift de 600 kHz. Par la même occasion, il met en service un tone burst "intelligent", entendez par là que la tonalité d'ouverture des relais ne sera pas émise à chaque fois que vous presserez la pédale, mais en respectant une certaine logique, en particulier si le squelch s'est fermé, en réception, pendant plus de 10 s. Mais je vois poindre une question judicieuse dans vos esprits cartésiens : ce transceiver british tient-il compte des canaux répéteurs français ? (Et oui, une fois de plus la France se distingue !). La ré-

ponse est affirmative... On retrouve bien nos fameux canaux, ouf !

L'appareil a été conçu pour fonctionner au pas de 12.5 kHz mais comme sa résistance aux signaux forts est assez moyenne,

cette particularité ne sera pas toujours utilisable, surtout en zone urbaine très active. Peu importe, la bande 2 m est encore assez large !

La réception est bonne, avec une sensibilité comparable à celle que l'on trouve par ailleurs. Ne pas se fier au S-mètre, dont la générosité n'a d'égale que celle des contractuelles lâchées, papillons en main, dans les rues de la capitale. Son affichage est numérique et le "+40" est un cadeau. Cette générosité explique pourquoi les signaux cotés à 52 ou 53 sont difficiles à comprendre... Sur d'autres matériels, ils ne décollent pas l'aiguille ou le "bar-graph".

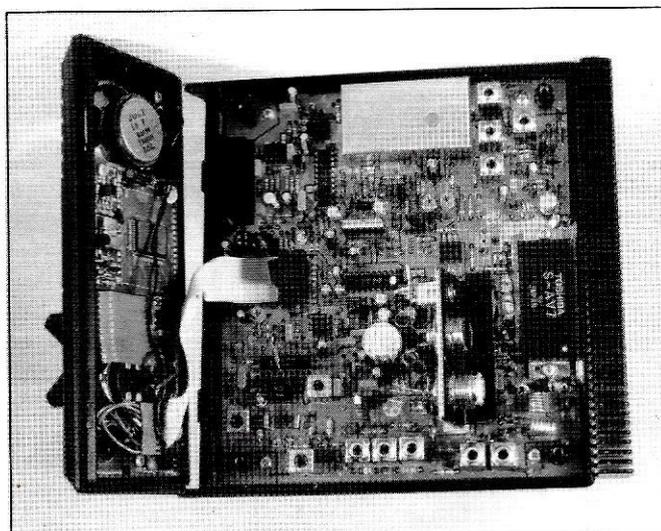
Grâce au schéma, on découvre une tête HF pourvue d'un MOSFET double porte. La première FI est à 21 MHz, la seconde sur 455 kHz. L'émission offre 2 puissances au choix, 25 W (très bien pour le mobile) ou 5 W.

## LA PROGRAMMATION

Le système est entièrement géré par un microprocesseur. Les mémoires ne sont pas volatiles (non, ce n'est pas une histoire de poulets...). Elles sont au nombre de 10. Il existe également un canal prioritaire dont la veille est

assurée en permanence. La programmation peut s'effectuer de 2 manières : l'une standard, ou simplifiée, l'autre réservée aux exigences particulières de l'utilisateur. Attention, le manuel étant en anglais, il faudra bien comprendre cette langue avant de se lancer, tête baissée, dans une modification du programme. On peut changer le temps de scanning et de maintien, la longueur du tone burst, sa logique, la fréquence de début de balayage, l'échelle d'illumination du LCD et inhiber ou autoriser la sortie du squelch sur le connecteur micro.

Cette dernière particularité nous amène à la remarque suivante : l'appareil est bien adapté à une utilisation en



L'électronique est d'une grande accessibilité.

packet radio, toutes les informations nécessaires étant disponibles sur le connecteur micro.

## CONCLUSION

Puisque traditionnellement il en faut une... En dehors de son esthétique nouvelle, l'AMR 1000S est séduisant pour l'utilisateur qui le destine au mobile, grâce à son ergonomie et sa simplicité d'emploi. La puissance est confortable et la réception suffisante. Par contre, il s'avère indispensable de disposer d'un haut-parleur extérieur. Son prix : autour de 3700 F. Dernier point, il existe une version simplifiée, AMR 1000, sans les mémoires. ★

# Nouvelles de l'espace

Enfin ! Oui, enfin, les microsattelites sont partis. Mieux, ils sont arrivés et bien arrivés. Voilà le monde radioamateur riche d'expériences potentielles à travers ces petites merveilles de la technologie spatiale. Utilisons-les, ils ont été pensés, construits et mis en orbite pour ça...

*Michel ALAS - FC10K*

## MICROSATELLITES DERNIERE (PREMIERE ?)

C'est finalement le 21 janvier 1990 qu'ont été lancés, par une fusée ARIANE 40, les 6 satellites radioamateurs en même temps que SPOT2, satellite d'observation de la terre. Le lancement, initialement prévu pour le 10 janvier de cette année, avait été reporté suite à une anomalie de fonctionnement lors de la calibration de la centrale inertielle du lanceur. Parallèlement, un défaut fut détecté au niveau d'un des deux enregistreurs de SPOT2 qui obligea le retour du satellite dans les bâtiments de préparation.

Outre les problèmes techniques liés au lanceur ou aux satellites, A Kourou, la météo pouvait être à l'origine d'un décalage du lancement. En effet, pour qu'une fusée Ariane puisse décoller, il ne doit pas y avoir d'orage, le vent doit être inférieur à 45 km/h, la visibilité horizontale doit être supérieure à 600 mètres alors que le plafond nuageux doit se trouver à plus de 250 mètres. Ce dernier impératif est lié au fait qu'en tout début du décollage, la fusée est contrôlée visuellement par les services de sécurité qui sont chargés de la détruire en cas de déviation par rapport à la trajectoire prévue, contrôle qui est fait par radar dès que l'altitude est suffisante.

Tout finit par bien s'arranger et le 21 janvier, 16 minutes après le décollage d'Ariane les 7 satellites se retrouvèrent en orbite.

Ce fut d'abord SPOT2 qui fut séparé du module d'arrimage commun, suivi

par UOSAT D et E puis par les 4 microsattelites. Entre chacune de ces opérations, le module d'arrimage qui fait partie du 3ème étage d'ARIANE était réorienté afin, entre autres, de bien "éparpiller" les différents satellites les uns par rapport aux autres. La force communiquée à chacun des satellites provient d'un ressort comprimé qui est brusquement relâché (boulon explosif télécommandé). De cette façon très simple on communique à chacun des satellites une vitesse relative de l'ordre de 1 à 1,5 mètre/seconde par rapport au module d'arrimage. Cette différence de vitesse, associée au fait que le module d'arrimage est réorienté d'une façon différente entre chaque lancé, fait que chacun des satellites s'éloigne des autres. La distance les séparant atteignant 100 km après 2 jours et ne fait que s'accroître au fil des semaines.

Dans le tableau 1 ci-dessous sont indiquées les dénominations de 6 satellites et les fréquences à écouter.

A noter que la télémétrie packet de DOVE peut être décodée avec un équipement standard (genre PK232, PK1, etc) alors que celle des autres nécessite un modem plus élaboré (modulation par déplacement de phase). Les signaux sont très forts, de nombreux radioamateurs ont capté DOVE sur l'antenne "scoubidou" de leur transceiver portatif alors qu'il se trouvait bas sur l'horizon à un peu plus de 2500 kilomètres.

Plus d'informations seront disponibles dans les mois à venir sur les possibilités offertes par tous ces satellites et nous y reviendrons.

Satellite	Dénomination	Fréquence	Mode	
UoSat D	Oscar 14	435, 070	1200 bps	AFSK (FM)
Uosat E	Oscar 15	435, 120	1200 bps	AFSK (FM)
PACSAT	Oscar 16	437, 025	1200 bps	PSK AX25
DOVE	Oscar 17	145, 825	1200 bps	AFSK
WEBERSAT	Oscar 18	437, 075	1200 bps	PSK AX25
LUSAT	Oscar 19	437, 150	1200 bps	PSK AX25
		437, 125		CW 12 mots/mn

## OSCAR 13 ET PLANTAGES

Depuis fin 1989, OSCAR 13 connaît une série de pannes liées au "plantage" de l'unité centrale gérant toutes les fonctions du satellite. Un des derniers signalés remonte au 10 décembre. La cause exacte de ces pannes n'est pas clairement établie. Il semble toutefois que les éruptions solaires, qui génèrent une dose élevée de rayonnements ionisants, y soient pour quelque chose. Oscar 13 dispose de 32 Koctets de mémoire statique (SRAM) spéciale très peu sensible aux rayonnements. De plus, pour détecter un dysfonctionnement de cette mémoire, son organisation est particulière : pour chaque octet (8 bits) se trouvent adjoints 4 bits de contrôle utilisés pour détecter et corriger les erreurs pouvant apparaître. Cette détection est assurée par un circuit logique spécialisé (Détection Correction Erreur) qui permet de corriger une erreur tant qu'elle n'affecte qu'un seul bit sur les 8 qui constituent la donnée proprement dite. Chaque fois qu'une erreur est ainsi détectée en mode lecture, le compteur d'erreur est incrémenté et envoyé sur la téléométrie. On peut ainsi, depuis le sol, connaître l'évolution de ces erreurs mémoires et les corrélérer avec les éruptions solaires ou tout autre phénomène. Périodiquement, toutes les 20 millisecondes, 16 octets de mémoire sont lus, vérifiés, puis réécrits sans erreur. Ce "lavage de cerveau" ne demande guère plus de 40 secondes pour l'ensemble de la mémoire. S'il y a trop d'erreurs (plus de 1 bit faux par octet) il n'est plus possible, avec le système de correction d'erreur, de retrouver une situation normale, ce qui conduit, plus ou moins rapidement, au plantage d'OSCAR 13.

Quand cela se produit, le satellite se bloque dans une configuration semi-aléatoire au niveau des transpondeurs. Il faut le réinitialiser en utilisant la voie de réception active, puis recharger tous les programmes le gérant.

Les mémoires spéciales utilisées sur OSCAR 13 valent une petite fortune, comme d'ailleurs tout le matériel électronique embarqué sur satellite à orbite haute. Elles ont été gracieusement données par la société HARRIS Semiconductors. Pour augmenter leur insensibilité aux radiations elles sont entourées d'un épais blindage métallique à base de feuillard en tungstène.

## LE PROCHAIN SATELLITE JAPONAIS

JAS 1B, qui aura bénéficié des enseignements de JAS 1A (OSCAR 12), devrait être lancé fin février ou début mars 90. Il est en tout point identique, au niveau fonctionnalités, à son aîné JAS 1A. Le transpondeur digital (mode JD, D comme digital) recevra 4 canaux sur la voie montante bande 145 MHz, la voie descendante se faisant dans la bande 435 MHz. Ce transpondeur a la possibilité de stocker des messages pour les délivrer plus tard, lorsque le satellite survole une autre partie de la terre. Il utilise le protocole AX 25 pour l'échange des données. La vitesse de transfert est de 1200 bit/seconde. Il disposera d'un transpondeur classique "analogique" (mode JA) qui, lui, travaillera en temps réel (entrée dans la bande 145 sortie sur le 435). Pour plus d'informations sur JAS-1B, reportez-vous aux rubriques des mois à venir.

## STATIONS RARES SUR SATELLITE OSCAR 13

De plus en plus de stations sont actives sur ce satellite. Voici divers indicatifs collectés par J. Fail (KL7GRF/W6). Il s'agit de stations traficant en SSB mode B :

PJ2MN	(Curacao, Antilles néerlandaises au large du Vénézuéla)
J37BG	(Ile de la Grenade non loin de Porto Rico)
ZK1WL	(Ile de Cook nord, entre Tahiti et les îles Tonga)
HK3GKE	(Bogota, Colombie)
VU2DVP	(Coimbatore, Inde)
ZS3DM	(Hentisbaai, Namibie, non loin Afrique du sud)
JU3LX	(Mongolie)
TG9SO	(Guatemala city, Guatemala)
UT5BN	(Moscou)

Une indicatif très recherché risque d'apparaître sur OSCAR 13 dans les mois à venir. Il s'agit de JY1, beaucoup plus connu dans le monde sous son nom Hussein I, roi de Jordanie. Ce dernier est un radioamateur illustre, jusqu'à présent actif sur les bandes décimétriques. L'information provient de VE6LQ qui contacta JY1 sur la bande 40 mètres lors de sa visite au Canada. Jusqu'à présent, la seule station active sur OSCAR, depuis le royaume de Jordanie, est JY4MB.

La liste des stations ayant obtenu le Diplôme DXCC de l'ARRL (100 pays confirmés sur satellite) s'allonge. Le dernier récipiendaire est OH5LK.

Si vous avez lu Daniel Defoe, connu dans le monde entier pour son roman, Robinson Crusoe, vous allez enfin pouvoir contacter, via OSCAR 13, l'île Mas a Tiera, appelée également Ile Robinson Crusoe. Elle fait partie de l'archipel des Iles Jean Fernandez. Cette île, qui se trouve au large de Santiago du Chili, a abrité un matelot écossais (Alexandre Selkirk) dont les aventures ont largement inspiré Daniel Defoe. Pendant une semaine, à partir du 16 avril 1990, CE3BFZ et KL7GRF opèreront depuis Mas a Tiera avec un indicatif spécial, non encore défini pour l'instant.

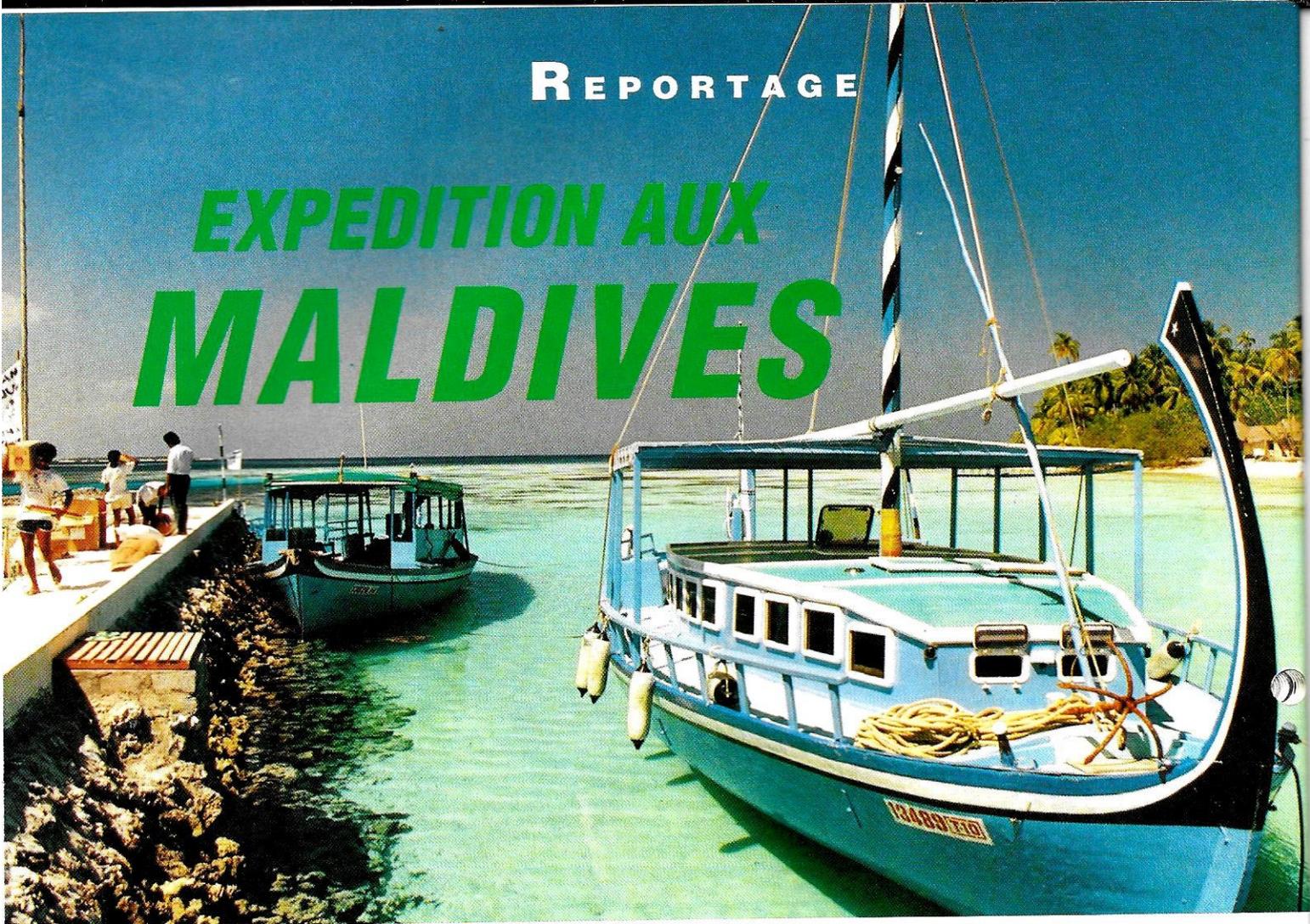
## RS14/RUDAK2

Le mode RUDAK, qui est une abréviation en allemand pour décrire un répéteur packet (Regenerativer Umsetzer Transponder für Digital Amateur-Radio Kommunikation), va renaître de ses cendres. Sur le prochain satellite soviétique sera embarquée une platine permettant d'utiliser ce mode de communication. Le lancement de ce satellite serait, selon certaines sources, imminent. Espérons que cette platine RUDAK2 fonctionnera mieux que RUDAK1 qui se trouve sur OSCAR13. Cette dernière n'a, en effet, jamais correctement fonctionné, suite à l'impossibilité de charger complètement le programme de 50 Koctets nécessaire à son bon fonctionnement. Les amateurs allemands, qui sont les initiateurs de ce projet, n'ont jamais pu déterminer l'origine de la panne, d'autant qu'elle ne s'était jamais manifestée durant les nombreuses semaines de tests avant le lancement d'OSCAR 13.

## NOUVELLES BREVES

A partir d'avril prochain, des contacts radio seront possible avec Ronald Parise, WA4SIR, qui fera partie du prochain vol de la navette spatiale américaine COLUMBIA (STS -35). Il emportera un équipement packet-radio. Sur un des vols suivants de la navette (STS 37 programmé à partir du 4 juin 1990), il y aura un amateur autorisé tous modes (FM, Packet, SSTV, TV).★

# EXPEDITION AUX MALDIVES



Les Maldives ne figurent pas nécessairement parmi les pays DXCC les plus recherchés. Pourtant, à en croire la demande, nombreux sont ceux qui recherchaient le contact avec les 8Q7. Quant au RTTY....

*Florence 8Q7DC et Sylvio 8Q7DB*



**L**es Maldives c'est dit-on un Paradis. Pas d'impôt, aucune joute entre partis politiques, le crime est quasiment inconnu, et la télévision termine ses émissions....à 21 heures.

Toutefois il s'agit d'un isolement rendu encore plus important par la surface des 2000 îlets coralliennes situées à 640 km du Sri Lanka.

200 de ces îles sont habitées, dont une partie est louée pour les touristes. Il faut savoir que le montant de la location est fonction....du nombre de cocotiers sur l'île!

Cette jeune République, fête en 1990 le 25ème anniversaire de son indépendance.

Malé est le principal atoll des Maldives et l'on y trouve la capitale. Contrairement à une idée reçue, voire à la présentation des dépliants publicitaires, l'aéroport de Malé est situé sur un autre atoll. Il faudra rejoindre la capitale par bateau ou par hélicoptère. 40 000 habitants vivent sur cette île de 2,6 km<sup>2</sup>. Les 143 000 autres se répartissent sur les différents atolls dont la séparation est nette : il y a ceux pour les touristes et les autres. S'il vous

prend l'envie d'aller sur un atoll de pêcheurs, sans autorisation, vous risquez tout simplement la prison.

Que fait-on dans ces îles : la plongée et la photo sous marine, la planche à voile, la pêche. Nous c'était la radio.

Tous les ans des radioamateurs viennent dans ces îles, mais ils sont en général peu actifs compte tenu du fait que leur première occupation n'est pas d'établir des contacts radio. Certains ne sont actifs que sur une seule bande, en général le dix mètres. Cela se comprend par les difficultés d'accès, le coût du transport. Pour notre part nous avons emporté 2 valises de matériel et l'antenne HF6V dx soit 70 Kgs de surcharge.

Départ de Rennes par la route, Roissy Charles de Gaulle pour l'avion jusqu'à Colombo (Sri Lanka) avec une halte à Abou Dhabi. Changement avec un nouvel avion vers l'aéroport des Maldives, bateau jusqu'à Malé, puis nouveau bateau jusqu'à l'îlot choisi soit 33 heures de voyage à l'aller plus pour le retour une quinzaine d'heures au Sri Lanka (4S7).

*Les valises avec le matériel. En carton l'antenne verticale.*

Le problème du plan de sol est réglé tout de suite par la présence de la mer. Dans cette zone il y a aussi deux ma-

# REPORTAGE

rées. La première de jour est la moins importante. Par contre de nuit qu'elle ne fût pas notre surprise de voir tout d'un coup l'antenne en court circuit par moment. C'était la mer qui montait un peu plus que d'habitude et noyait l'antenne à sa base. Il fallut la déplacer de nuit.

Il fallut tout de même de nombreuses modifications pour obtenir des TOS satisfaisants, le 20 mètres restant de loin le plus difficile à régler.

La plus grande déception vint du manque de propagation vers l'Europe. Fidèles à notre ligne de conduite nous avons voulu privilégier les français et l'Europe et ce fut avec de grandes difficultés. Nous avons été amené à prévoir des dipôles 20 et 15 mètres en haut de deux cocotiers Sans succès puisque les résultats furent meilleurs avec la verticale.

TU2QQ, Michel, devait nous confirmer la mauvaise propagation. Il est vrai que le décalage horaire modifie bien des choses et que le soleil rendait en cours de journée les bandes muettes, ou presque.

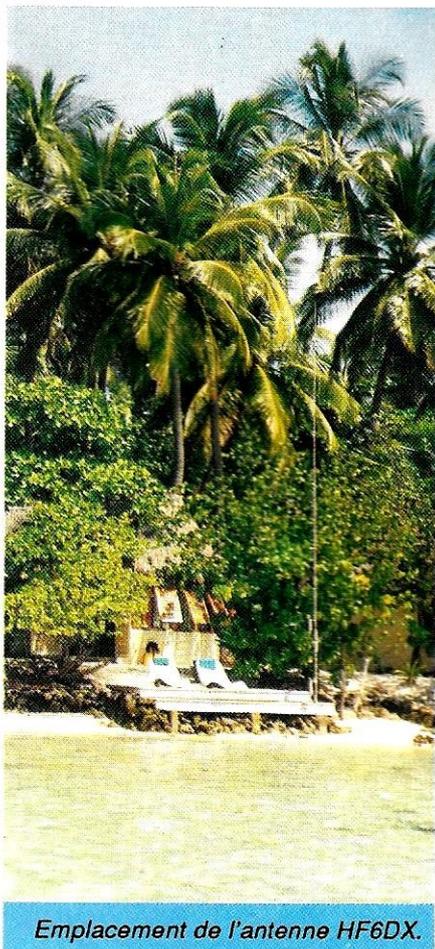
Le phénomène fut saisissant avec les américains. La première nuit, presque la journée pour nous, la côte ouest



*L'île de Makunudu.*



*Montage de l'antenne HF6DX.*



*Emplacement de l'antenne HF6DX.*



*Montage du dipôle en haut d'un cocotier.*

passait. Ensuite ce fut uniquement la côte est, les signaux des W1 à 9 étant alors en grande partie de l'ordre du 33. Il faut savoir que l'on entend assez rarement en fin de journée, en France, des stations FH, FR, 4S, VU etc avec de forts signaux.

Passons sur les réflexions de quelques OM français sur les conditions générales. Il est toujours plus facile de critiquer dans son fauteuil. Cependant ce n'est pas encourageant pour ceux qui sont «à l'autre bout» et viennent donner des reports uniquement pour les Français. Reste que le grand «choc» viendra de l'apparition d'un pirate. En effet, au même moment, sur la même fréquence en télégraphie, une autre station 8Q7DB avec comme manager F6EEM a été activée pendant quelques instants. Imaginez la panique, surtout lorsqu'en plus un IT9 appelle une station 8Q7DX, inexistante, sur la même fréquence aussi.

Merci F8RU, Ted pour l'aide apportée ce jour-là.

Notre étonnement vint des US, encore, et des véritables pile up sur 20 m, ce qui fit dire à l'un des responsables, pourtant habitué du Net F-DX-F (14256), que c'était autant que pour Bouvet. Il arrivait à peine à prendre les indicatifs et il fallut le secours de Mack, ZS5MM, pour arriver à contenter un maximum de monde.

En RTTY, Florence, 8Q7DC, en était à ses premiers contacts et le matériel a parfaitement fonctionné malgré la faiblesse des signaux et le brouillage.

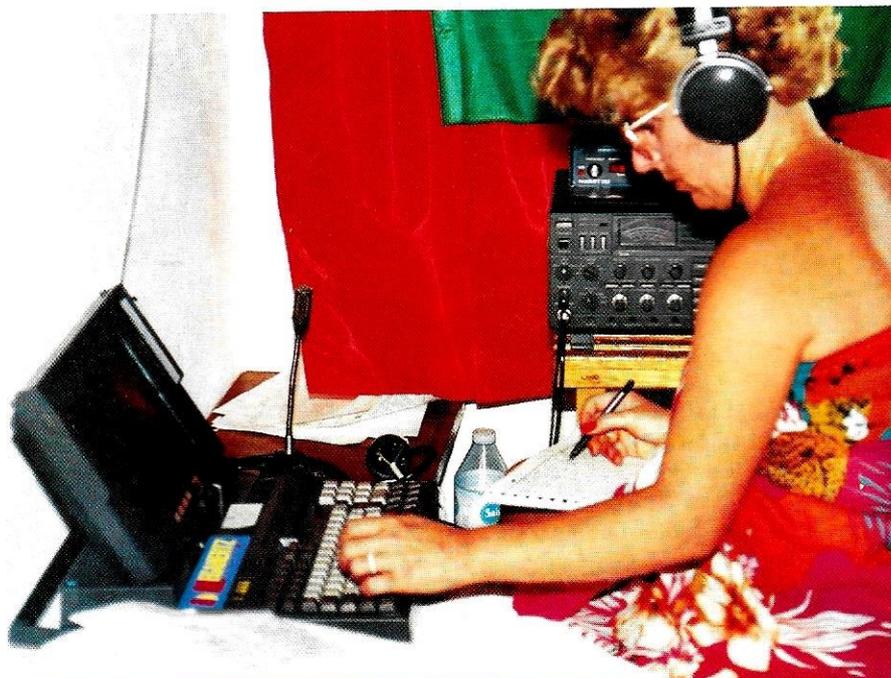
Côté trafic sur 160m comme sur les autres bandes ce sont les UI8/UH/UM UA9 et Ø qui furent les plus faciles à contacter sinon pour le reste des QSO qui font rêver lorsque l'on est en France, et avec quelle facilité...80 pays ont été contactés

Les Maldives se situent vers l'Equateur entre le 0 et le 7N et le 73E, en zone WAZ 22 et ITU 41.

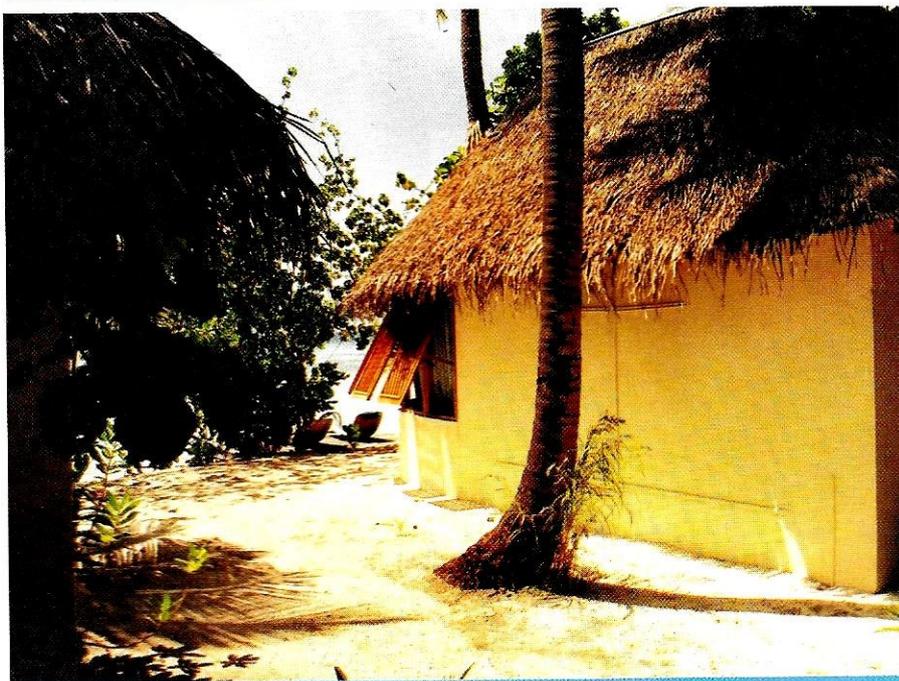
Côté communications :

Il y a 5 stations radio pour un parc d'environ 250 000 postes et 3 programmes nationaux.

Le nombre des émetteurs de télévision est de 4 et les Maldives ont adopté le système SECAM. On compte environ 107 000 téléviseurs pour 49 heures de programme par semaine. Il y a une seule chaîne de télévision. Non comptée bien sur la réception par satellite (au nombre de 6).



Florence 8Q7DC au RTTY.



Le shack 8Q7 I

**Nos remerciements à l'agence MVM pour l'aide apportée lors de cette expédition et particulièrement pour nous avoir permis d'obtenir de France et rapidement les indicatifs.**

**Remerciements à toute l'équipe de Makunudu et particulièrement à Elianne et Philippe pour les aides diverses. (Agence MVM, pour l'Océan Indien 20, rue Pernety - Paris 14)**



## BOUVET

## L'INOUBLIABLE !



### WFAC : WORK FROM ALL CONTINENTS

Cette escale en Uruguay sera pour moi l'occasion de compléter mon activité radioamateur depuis tous les continents et, grâce à la gentillesse de Raoul, CX7BY, je pourrais participer, dès le 1er jour de notre arrivée, à l'ARRL dix mètres depuis sa station. Les cinq jours passés à Montévidéo, en attendant le départ, passent très vite au RCU (Radio Club de l'Uruguay), l'association nationale.

*Jacky CALVO - F2CW*

**D**euxième au "hit parade" des pays DXCC les plus recherchés il y a encore quelques semaines, l'île BOUVET est un fantastique refuge de la nature. Pendant dix-sept jours nous évoluerons au milieu de ce vaste sanctuaire où, profitant de l'été austral, plusieurs milliers de manchots, de phoques, d'éléphants de mer et d'oiseaux marins viennent se reproduire.



### BREF RETOUR EN ARRIERE

C'est sur un appel de "détresse" de LA1EE, en septembre dernier, que la F•DX•F se mettra en quête de trouver les fonds nécessaires pour permettre à un opérateur français de participer à l'expédition baptisée "250ème anniversaire de la découverte de l'île BOUVET 1739-1989". Quoi de plus naturel qu'un Français, au moins, y soit convié lorsque l'on connaît les origines de cette découverte ! Le seul "HIC" est la condition assortie à cette invitation : verser une obole de 30 000 dollars... Malgré toutes les activités "débordantes" que nous avons en cette fin d'année 1989 : des contacts sont établis avec divers organismes afin de trouver d'éventuels sponsors. Compte-tenu des délais qui nous sont impartis (le départ pour Montévidéo doit avoir lieu le 8 décembre) nous savons déjà que tout ne sera pas très facile. C'est en réalité le 30 novembre, dès notre retour du Maroc, que la décision est prise définitivement alors que la moitié seulement de la somme requise est réunie grâce à deux généreux donateurs (les vins Bouvet-Ladubay et JA1ACB) : un membre de la F•DX•F est accepté, l'autre moitié devra être versée ultérieurement. Le billet pour l'Uruguay coûte cher dans la mesure où plus aucune place en classe économique n'est disponible et que, si l'on ne veut pas manquer le départ du bateau, il faut opter pour une 1ère classe...

### EN MER POUR BOUVET

Jeudi 14 décembre nous quittons Montévidéo à bord de l'Aurora, brise glace norvégien qui n'est pas à son premier voyage en Antarctique : c'est ce même bateau qui a déjà participé à l'expédition de Pierre 1er. Les 11 jours de mer, hormis les 2 ou 3 premiers jours d'accoutumance au roulis (dur dur lorsque l'on n'a pas le pied marin !), nous permettent une vérification complète et une mise en œuvre de tout le matériel (près de 5 tonnes), de définir la constitution des deux camps et de donner, journallement, notre position, grâce à une station radio (indicatif LA5X/MM). C'est le 20 décembre que nous commençons à réaliser où nous nous rendons : les premiers icebergs apparaissent, la température extérieure et la pression atmosphérique baissent. Les 3 derniers jours de navigation sont quelque peu mouvementés, nous sommes en pleine dépression : 950 millibars qui se traduisent par des vents violents et des tempêtes de neige. Le brouillard épais qui nous entoure donne un aspect lugubre à cette fin de voyage (joyeux Noël !).

# EXPEDITION BOUVET

## BOUVET L'INACCESSIBLE ?

Le 26 au matin nous distinguons, sur le radar de bord, une forme étrange : Bouvet nous indique le capitaine. Nous n'en sommes plus qu'à deux heures ! Il faut se rendre à l'évidence, ce n'est pas aujourd'hui que nous pourrions tenter un débarquement, les conditions météorologiques ne permettent pas le décollage de l'hélicoptère, encore moins l'utilisation d'une embarcation. Cette journée est consacrée à un "tour de l'île" destiné surtout à trouver un abri car les vents n'ont pas baissés. Nous prenons conscience des problèmes et comprenons pourquoi, 250 ans plus tôt avec les moyens de l'époque, Jean-Baptiste Charles Bouvet de Lozier n'a pu débarquer ! Nous ne distinguons que de la roche d'une centaine de mètres de haut, couverte de glace épaisse plongeant dans la mer. Le seul point possible de débarquement s'avère être NyrØysa, au nord-ouest. Les vents dominants nous obligent à nous abriter au sud-est, dans une petite enclave : Christensenbreen où nous y passons le reste de la journée ainsi que la nuit. Dans l'attente d'une amélioration du temps, nous avons le privilège de pouvoir admirer, pendant plus d'une heure, un fantastique ballet de 3 baleines à quelques mètres seulement de l'Aurora. Les différents contacts radio avec les Américains et les

Japonais nous apprennent que la dépression que nous subissons se dissipe mais est suivie de très près par une autre. Dès le lendemain, à l'aube, nous décidons de tenter un débarquement. Une embarcation est mise à l'eau et part en reconnaissance. Une liaison VHF nous permet de suivre l'équipe et, dès son retour, nous savons que tout est possible aujourd'hui. L'hélicoptère est assemblé, le matériel sorti des cales et, à l'abri derrière un gros iceberg, les rotations commencent. A la tombée de la nuit, plus de la moitié du matériel et du personnel sont débarqués.

## LA RADIO

Le reste de la "troupe" arrive très tôt et cette journée du 28 est consacrée au montage des tentes et des antennes, remplissage des groupes électrogènes. Ce n'est qu'à la tombée de la nuit, à 2030 UTC que deux stations seulement sont en mesure de commencer le trafic : l'une en téléphonie et l'autre en télégraphie. Les "pile-up" prennent forme immédiatement et plusieurs centaines de contacts sont établis au petit jour lorsque nous arrêtons n'ayant plus de propagation, c'est un phénomène normal lorsque l'on se trouve très au sud de l'hémisphère sud (voir expédi-

tion aux Australes l'an dernier). Nous en profitons pour installer la 3ème station. Nous apprenons également, que pour des raisons de sécurité, le second camp dans les glaciers sur la partie nord-est de l'île ne pourra pas y être implanté. Les deux autres stations sont donc montées dès le 3ème jour. N'ayant pas vraiment d'organisation par manque de directive de la part du leader, la proximité des cinq stations ne permet pas un trafic intense. Conscients du problème, Willy (HB9AHL) et moi-même décidons d'établir un emploi du temps de nos activités respectives. La propagation est particulièrement bonne, sur toutes les bandes ce qui nous permet de réaliser de nombreux contacts sur le 40, 80 et 160 mètres. Il n'est pas rare même "d'entretenir" un pile-up de Japonais, d'Américains et d'Européens en même temps, notamment sur le 40 mètres. Au terme de nos 17 jours de présence à Bouvet, le bilan individuel de trafic est le suivant :  
HB9AHL : plus de 13 000 contacts (dont 180 avec des stations françaises).

JF1LST : près de 7 000 contacts (à quatre vingt-dix pour cent avec des stations japonaises et 5 stations françaises).

Reconnaissance de l'île.



ESPEN à la recherche de l'eau !...



Débarquement.



Seule tentative de débarquement par la mer.



Pose de la plaque commémorative.

# EXPEDITION BOUVET

LA1EE : plus de 6 000 contacts apparents sur log informatisé, peut-être d'avantage avec les carnets de trafic manuscrits.

LA2GV : près de 7 000 contacts (23 stations françaises), plus particulièrement actif sur les bandes basses, dont le 160 mètres.

F2CW : près de 13 000 contacts (plus de dix pour cent avec des stations françaises).

## LA MISSION SCIENTIFIQUE

Les deux scientifiques ont plus particulièrement porté leur intérêt sur les manchots : nombre, cycle de reproduction, type de nourriture. J'ai été très surpris par la nature des différentes "expériences" entreprises ainsi que les résultats obtenus. En matière de couvée par exemple, il est possible de faire accepter par une mère un second œuf, pris dans un autre nid, à conditions que celui-ci ai le même âge que le sien, ainsi donc après l'éclosion des deux œufs, elle élèvera les deux bébés. En matière d'alimentation c'est la mère qui, confiant le bébé à la garde du père, part en quête de petites crevettes puis revient le nourrir. Des photographies du pourtour de l'île, depuis

l'hélicoptère, permettront à l'issue de l'expédition de déterminer la population des manchots (plus de cent milles), de phoques (six milles environ) et d'éléphants de mer (près d'un millier). Les oiseaux marins ont également fait l'objet d'observations : plus de 15 espèces différentes ont été dénombrées. Le plus surprenant est le fait que l'une de ces espèces semblerait méconnu, il s'agirait vraisemblablement d'une mutation : un oiseau avec des ailes plus longues, adapté pour parcourir de grandes distances compte-tenu de l'éloignement de Bouvet par rapport à tous les continents (une dizaine sont emmenés en Norvège en vue de les examiner).

## L'EQUIPE DE TELEVISION

Le cameraman et l'ingénieur du son sont également très actifs. Nos moindres gestes et nos actions diverses sont filmés et enregistrés. Avec un intérêt plus particulier pour la mission scientifique : il est vrai que la radio, pour des non-initiés, surtout quand il s'agit de passer uniquement des reports à nos correspondants, n'inspire pas beaucoup ! Le film, une fois monté, sera certainement disponible en cassette vidéo.

## LA SUBSTANCE ENFIN

Un étudiant s'est également joint à l'expédition : il assure la préparation des repas et organise notre réveillon du Jour de l'An (bonne année !). A mi-séjour aussi, lorsque l'on manquera d'eau ne pouvant être ravitaillés par l'hélicoptère à cause du mauvais temps persistant, il faudra faire fondre journallement de la glace. Son aide est également précieuse pour les scientifiques et l'équipe de télévision.

## LE RETOUR

Samedi 13 janvier, le réembarquement se déroule tout aussi bien que le débarquement. Pendant plusieurs heures l'hélicoptère accomplit inlassablement les rotations. A 1900 UTC tout est terminé et nous reprenons la mer : 14 jours avant de regagner Montevideo ! Willy se charge de réinstaller la station radio afin de maintenir quelques contacts. A notre arrivée, une délégation de radioamateurs uruguayens nous attend fidèlement au port, ils nous indiquent qu'une soirée en notre honneur est organisée le lendemain chez Mario, CX4CR. Soirée pour laquelle tous les DXers locaux y sont rassemblés.

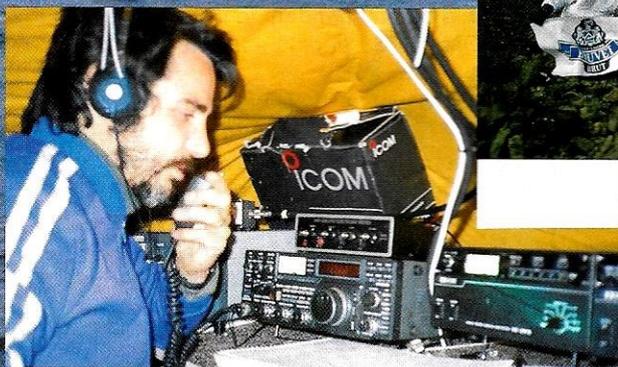


Willy, HB9AHL.

L'antenne TH3J après une des tempêtes.



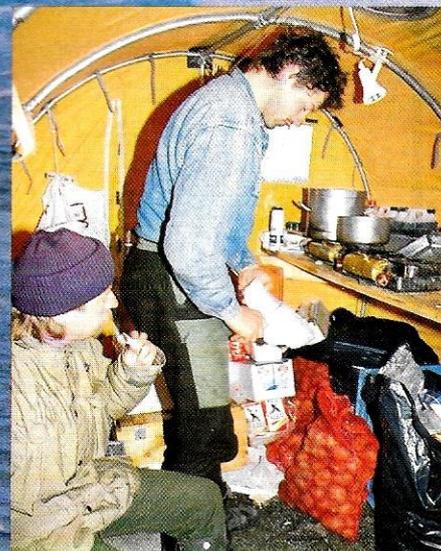
Détail du support plié.



Sur le réseau FY5AN.



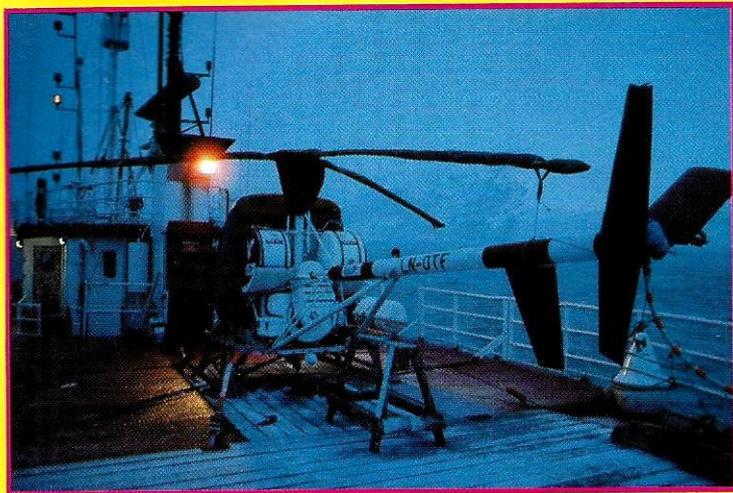
Bouvet gang à Bouvet.



ESPEN en compagnie de TOR (le scientifique) faisant fondre la glace.

## ANIMEZ

### VOS SOIREES VOS REUNIONS



#### **EXPEDITION BOUVET 3Y5**

Cassette vidéo comprenant  
le reportage photo et des commentaires  
K7 Sony VHS - 30 minutes

**175 F**

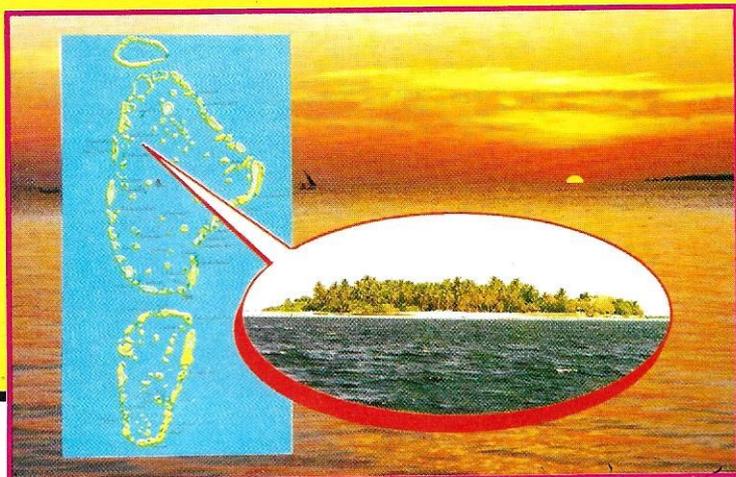
*Livraison à partir du 15 mars*

#### **EXPEDITION 8Q7 1990**

Les Iles Maldives  
Reportage photo et commentaires  
K7 Sony VHS

**100 F**

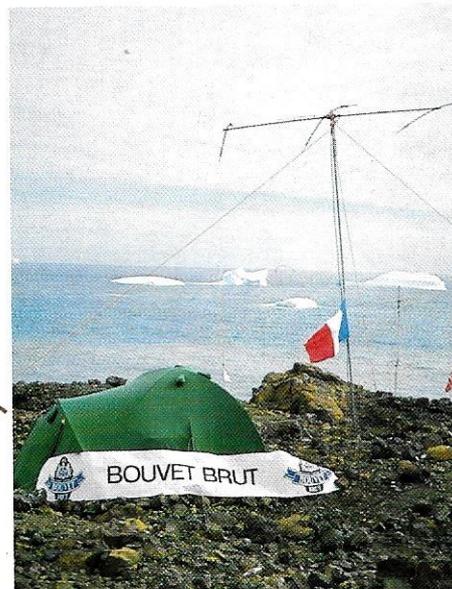
*Livraison à partir du 15 mars*



#### LE BILAN

Près de deux mois d'absence, beaucoup d'argent engagé, mais il n'aurait pas été possible de faire autrement : un bateau sûr, un équipage expérimenté, un hélicoptère avec un excellent pilote et mécanicien nécessitent un budget important. Je ne sais pas s'il sera possible, dans un proche avenir, de voir monter à nouveau une telle entreprise.

Je tiens à remercier tout particulièrement les établissements Bouvet-Ladubay, JA1ACB, ainsi que tous les membres de la F•DX•F sans qui cette participation n'aurait pas été possible, mais aussi mon épouse et ma fille qui ont acceptées mon absence au moment des fêtes de fin d'année. Merci également à F8RU, F6FYP, F6EEM, F6HUJ, FM5CL, ON5LO et ON5KY qui m'ont journallement accompagné pendant la traversée.



*Le représentant F•DX•F.*

#### LE MATERIEL UTILISE

Sur le bateau pendant le voyage : ligne ICOM IC 751 et dipôle 20 mètres pour le 14 - 21 - 28.

Sur Bouvet : 5 stations complètes ICOM IC 751, IC2KL, AT500.

2 viennent de l'ancienne expédition 3Y et 3 de ICOM America et MRO (W6RJ et WB6PZK).

Pour les antennes : 3 beam 3 éléments, 1 de 5 éléments, 3 antennes HF6V et des dipôles plus une antenne verticale en expérimentation, la Battle Creek Minooka de WØCD et WW2SNI.

## Chronique du Trafic



### DIPLOMES

#### DIPLOME DU VAL D'OISE

Il faut avoir contacté 5 stations du 95 en HF, ou 5 en VHF, ou 2 en SHF. Pour les amateurs hors du département, dans un rayon inférieur à 500 km : HF 5 du 95, VHF, 2, SHF 1 station. Pour les amateurs au-delà : en HF 3 stations, en VHF 1 et en SHF 1. GCR liste à F6IXI, J.-C. Bernard, BP 73, 95303 Pontoise Cedex. Joindre 30 FF, ou 10 IRC, ou 5 US\$.

#### DIPLOMES DE L'YONNE (89)

a) *Diplôme de l'Yonne*  
Avoir contacté 6 amateurs

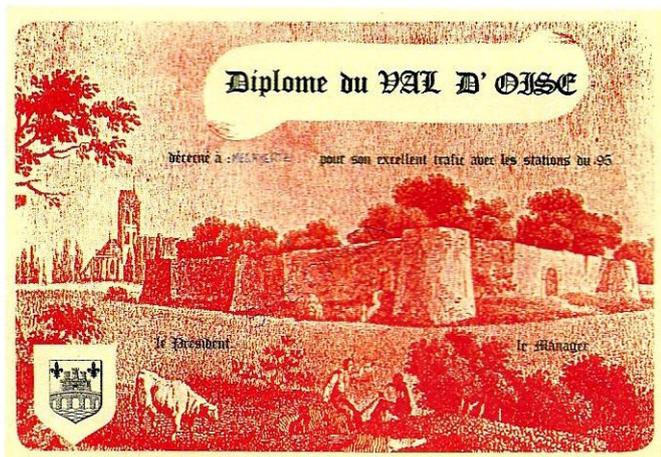
du 89 toutes bandes, tous modes. Les contacts via le relais ne sont pas admis. Au-dessus de 144 MHz, 2 contacts avec des amateurs du 89. 30 FF ou 8 IRC à FB1NQL.

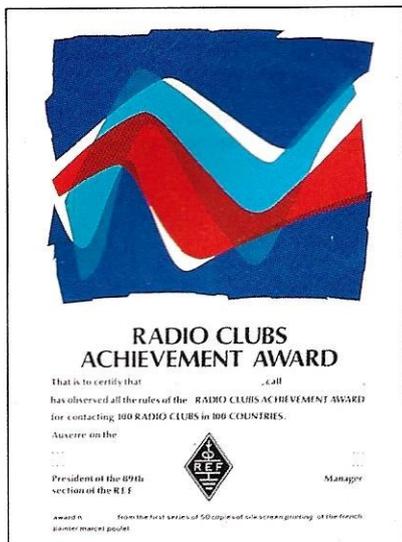
b) *Diplômes des radio-clubs*  
Avoir 20 points. Les radio-clubs comptent 1 point, FF1LBP 2 points. Il faut avoir au moins 8 radio-clubs et 10 contrées DXCC. Deux continents doivent figurer sur la demande. Un QSO avec une expédition (Clipperton, F•DX•F, Yasmé, etc) peut servir de Joker. 40 FF ou 10 IRC à FB1NQL.

c) *Radio-clubs achievement award.*  
Avoir contacté des radio-clubs dans 100 contrées DXCC.

GCR liste certifiée.  
Le diplôme est réalisé

spécialement en sérigraphie  
par 50 exemplaires par





maximum de 100 points par QSO. Tout QSO sur 10 mètres ajoute 20 points. 1 kilomètre entre une station émettrice et une station du bassin donne 1 point. GCR liste certifiée, joindre 25 FF. Manager : FE6CMJ J. COUHERT, av des Abeilles, 33950 Leges.

## ECOUTE EN POLOGNE

Diplôme pour les écouteurs : chaque pays DXCC compte un point et chaque zone WAZ compte pour 15 points sur chaque bande. GCR liste confirmée par deux amateurs ou écouteurs avec 3 IRC à Kazimierz Czech, UL Gornicza, 36/6 - 44-300 Wodzislaw SL, Pologne.

FD1NII, M. Poulet.  
200 FF via FB1NQL ou  
30 US\$

## DIPLOME DU BASSIN D'ARCACHON

VHF : 500 points ou 5 QSO avec des stations du bassin.  
HF : 500 points avec un

## AUSTRALIE

Nouvelle adresse pour les VK3 QSL et diplômes : GPO box 757G, Melbourne, VIC 3001 Australie.

## WIA 80th ANNIVERSARY AWARD

Ce diplôme a été créé à l'occasion du 80ème anniversaire du Wireless

Institute of Australia, du 1er novembre 89 au 31 décembre 90. Deux QSO doivent être confirmés et vous devez, lors de votre demande, indiquer le numéro de membre WIA de la station australienne. 5 US\$ ou 8 IRC à Ken Gott, VK3AJU, 38A Landsdowne Rd, St Kilda, VIC 3183 Australie.



## TRAFIC SUR...

**7 MHz SSB**  
CT5ØØA 2015.

**14 MHz SSB**  
9Q5PL - 9Q5JB 0700,  
F6GCN/9L1 1745, HH5EL  
2145, TJ1CR 0730,  
XT2KG 1742.

**18 MHz SSB**  
YB8HX 1000.

**21 MHz SSB**  
J88AQ 1649, TJ1CR 1700  
(chaque mardi).

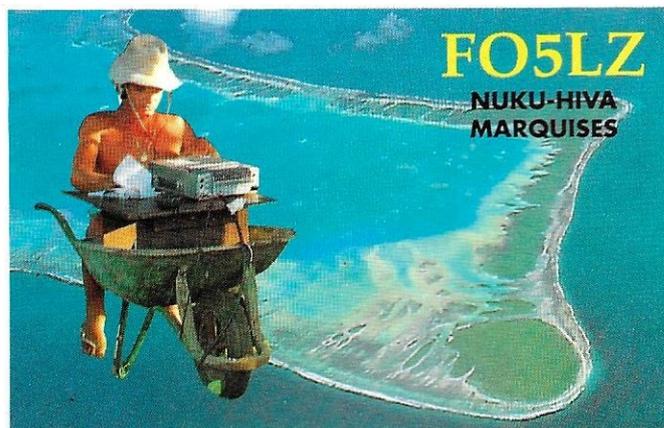
**28 MHz SSB**  
TGØFR 1814, BV2FA 1018,  
3W5TJ 1225, TJ1MR 0916,  
9K2IC 1332.

## VOS QSL

3D2ML \_\_\_\_\_ (OH4ML)  
3D2XV \_\_\_\_\_ (VK2BCH)  
3W5JA \_\_\_\_\_ (JA7JPZ)  
5W1ML \_\_\_\_\_ (OH4ML)  
5W1RY \_\_\_\_\_ (OH3GZ)  
7X4AN \_\_\_\_\_ (DJ2BW)  
8Q7DB \_\_\_\_\_ (F•DX•F)  
8Q7DC \_\_\_\_\_ (F•DX•F)  
8Q7DG \_\_\_\_\_ (W5ODD)  
8Q7KH \_\_\_\_\_ (OH6KH)  
9Q5DX \_\_\_\_\_ (KQ3S)  
AH2BE/KH9 \_\_\_\_\_ (KA6V)  
BV2FA \_\_\_\_\_ (DJ9ZB)  
C53GB \_\_\_\_\_ (FD1MXH)  
CN2DX \_\_\_\_\_ (F6FYP/EEM)  
CN2YL \_\_\_\_\_ (F6FYP/EEM)  
FG5FC \_\_\_\_\_ (F6DZU)  
FM5DN \_\_\_\_\_ (W3DJZ)  
FO3BM \_\_\_\_\_ (F2CW)  
FR5QT \_\_\_\_\_ (F5QT)  
FYØP \_\_\_\_\_ (FY5AN)  
FT5XA \_\_\_\_\_ (F6ITD)

FT5XH \_\_\_\_\_ (F2CW)  
HBØLL \_\_\_\_\_ (DJ9ZB)  
HH2BV \_\_\_\_\_ (KC8JH)  
HSØE \_\_\_\_\_ (K9EL)  
H5AEV \_\_\_\_\_ (KA3DBN)  
IC2A \_\_\_\_\_ (I1RBJ)  
JD1YAA \_\_\_\_\_ (JA1OGE)  
J37DX \_\_\_\_\_ (W8KKF)

J88AB \_\_\_\_\_ (W2MIG)  
KP2A \_\_\_\_\_ (W3HKN)  
OD5PL \_\_\_\_\_ (HB9CRV)  
OD5VT \_\_\_\_\_ (HB9CRV)  
P4ØP \_\_\_\_\_ (N1CIX)  
P4ØR \_\_\_\_\_ (K4UEE)  
TI1J \_\_\_\_\_ (K1AR)  
TL8WD \_\_\_\_\_ (DL8CM)



Epreuve couleur de la future QSL de FO5LZ



VP2VE \_\_\_\_\_ (WA2NHA)  
 VZ3PJH/p/C6 (DL2NCY)  
 V47QQ \_\_\_\_\_ (W9QQ)  
 V63JT \_\_\_\_\_ (W6JKV)  
 VP2EXX \_\_\_\_\_ (KC8JH)  
 VP5JM \_\_\_\_\_ (W3HNK)  
 VP5Z \_\_\_\_\_ (W3HNK)  
 VP9AD \_\_\_\_\_ (W3HNK)  
 VS6MW \_\_\_\_\_ (KØTLM)  
 V31KX \_\_\_\_\_ (KR5N)  
 YJØR \_\_\_\_\_ (OH3GZ)  
 YN3CC \_\_\_\_\_ (W3HNK)  
 YS1GMV \_\_\_\_\_ (W3HNK)  
 ZB2X \_\_\_\_\_ (OH2KI)  
 ZD8Z \_\_\_\_\_ (N6TJ)  
 ZF2OR/ZF8 \_\_\_\_\_ (NR1R)  
 ZF2OS/ZF8 \_\_\_\_\_ (AA1M)

BY1BJ \_\_\_\_\_ 3S  
 ZB2X via OH2KI \_\_\_\_\_ 8S  
 BV2FA via DJ9ZB \_\_\_\_\_ 2S

## BONNES ADRESSES

TJ1MR, POB 691, Douala, Cameroun.  
 9K2IC, POB 14406, 72855 Faiha, Kuwait.



## CONCOURS

### RESULTATS ARRL

#### 160 m CW et SSB

*Mono-opérateur :*  
 Top score en CW GW3YDY pour l'Europe, 2ème KP2A, 3ème PJ9JT, 4ème IB8A, 5ème YV1OB, puis G4BYG, UR2RGN, CT1AOZ, G3XTT, soit 7 Européens dans les 10 premiers.

### DELAIS DE REPONSE AUX CARTES QSL

M pour mois, S pour semaine, J pour jour.

JD1AMA \_\_\_\_\_ 4S  
 UA4MIR \_\_\_\_\_ 9M  
 C6A/N4JQQ \_\_\_\_\_ 1M  
 VK9NS \_\_\_\_\_ 1M  
 4U1UN \_\_\_\_\_ 6S



*En SSB :*  
 1er RF6FKF, 2ème YV1EQW puis RB5IOV, KH6CC, soit 5 Européens dans les 10 premiers.

*Multi-opérateurs :*  
 1er PA3DQW, puis YT2R, I4EAT, OK5TOP, GM3IGW, soit 8 Européens dans les dix premiers.

*En SSB :*  
 1er VP9AD. Il n'y a que deux Européens dans les dix premiers.

*Classement des amateurs français :*  
 1er F3AT, puis F1JDG, F9BB.  
 Pas de Français dans le classement phone.

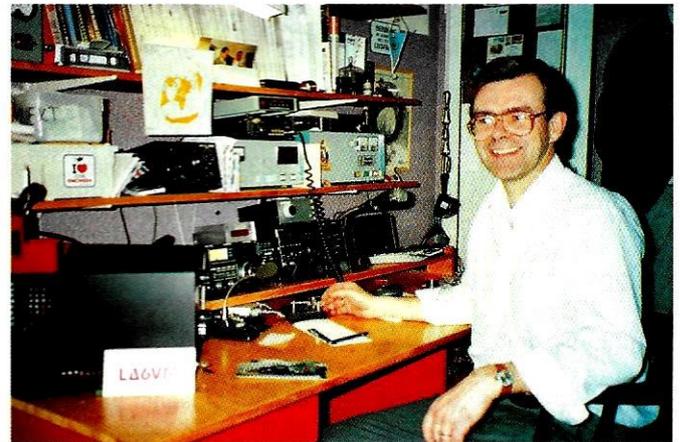
cette forme, chaque mois de l'année à partir du mois en cours. Attention, des concours peuvent être – et même seront ! – rajoutés au fur et à mesure des informations que nous recevons. Notez bien les dates sur votre agenda.

### MARS

01/04 - ARRL international DX SSB  
 17/18 - YL I SSB QSO party  
 17/19 - BARTG RTTY  
 24/25 - CQ WW WPX SSB

### AVRIL

07/08 - SP DX  
 11/13 - DX YL SSB



*Erling Johan Wiig, LA6VM, le trésorier et le QSL manager du Club Bouvet, 3Y5X.*

*Erling est également QSL manager pour opération sur l'île Peter 1er par 3Y1EE et 3Y2GV. Photo par LA8CJ.*

Avez-vous remarqué que, dans de nombreux concours internationaux, les Européens se classent très bien en télégraphie ? Reste à savoir pourquoi et nous avons notre petite idée, sachant que le problème d'opérateur est secondaire dans ce cas précis.

### PREVISIONS DE CONCOURS POUR 1990

La liste qui suit remplace le "Calendrier des Concours" et paraîtra désormais, sous

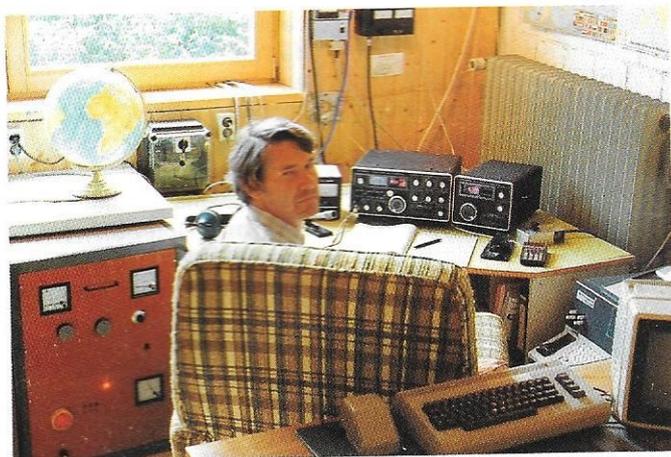
15/15 - USA URSS concours  
 18/20 - DX YL CW  
 21/22 - ARI international DX  
 28/29 - Concours Suisse

### MAI

01/01 - AGCW DL QRP QSO party  
 12/13 - Volta RTTY  
 12/13 - CQ M concours  
 12/13 - MARAC Hunters SSB  
 26/27 - CQ WW WPX CW  
 En mai, journée mondiale des télécommunications.

### JUIN

02/03 - Field day



Hermann, DK5NK à la station.

- 09/10 - Concours CW d'Amérique du Sud
- 16/17 - All Asian SSB
- 23/24 - RSGB 1,8 MHz en CW

#### JUILLET

- 01/01 - Journée canadienne
- 07/08 - YV DX en SSB
- 14/15 - IARU HF championnat du monde
- 21/22 - AGCW DL QRP en CW
- 21/22 - Colombian indépendance contest
- 22/22 - Seanet CW
- 28/29 - MARAC Hunters CW
- 28/29 - UV DX CW

#### AOUT

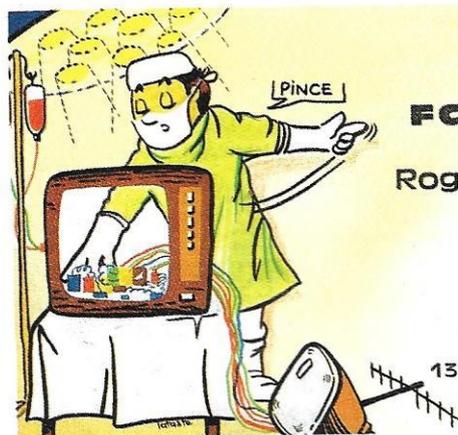
- 04/05 - YO DX
- 11/12 - WAE DX en CW
- 18/19 - SARTG RTTY
- 18/19 - Seanet SSB
- 25/26 - All Asian CW

#### SEPTEMBRE

- 02/02 - LZ DX Concours
- 08/09 - WAE DX SSB
- 15/16 - Scandinavian activité en CW
- 22/23 - YLRCI Elettra Marconi
- 22/23 - Scandinavian activité en SSB
- 22/23 - CQ WW DX RTTY

#### OCTOBRE

- 06/06 - IRSA SSB
- 06/07 - Océanie VK/ZL SSB
- 06/07 - WIK Concours
- 06/07 - Concours Ibero-americano
- 07/07 - IRSA CW
- 07/07 - RSGB 21/28 en SSB
- 13/14 - Océanie VK/ZL en CW
- 14/14 - RSGB 21 CW
- 20/21 - WA Y2
- 27/28 - CQ WW DW SSB



**FC1JEN**  
Roger LUDER

FF6KRJ  
B. P. 200  
13654 SALON France

#### NOVEMBRE

- 10/11 - WA OE 160 m CW
- 10/11 - RSGB 1,8 CW
- 10/11 - OK DX
- 10/11 - WAE DX RTTY
- 18/18 - INORC Contest
- 24/25 - CQ WW DX CW Concours

#### DECEMBRE

- 01/02 - ARRL 160 m
- 01/02 - TOPS Activité CW
- 07/08 - Concours italien sur 40 et 80 m
- 07/08 - ARRL 10 m

### EUROPEEN DX CONTEST WAE 89 SSB

Le classement de cette partie SSB est assez significatif en ce sens qu'il provoque quelques bouleversements dans la hiérarchie ! En mono-opérateur l'Est se taille encore la part du lion pour les premières places.

*Mono-opérateur :*  
OK1RI, YT3T, UQ2GM, Y33UL, DJ9MT, UQ2GD, HA8XX. PY5EG est premier pour les DX.

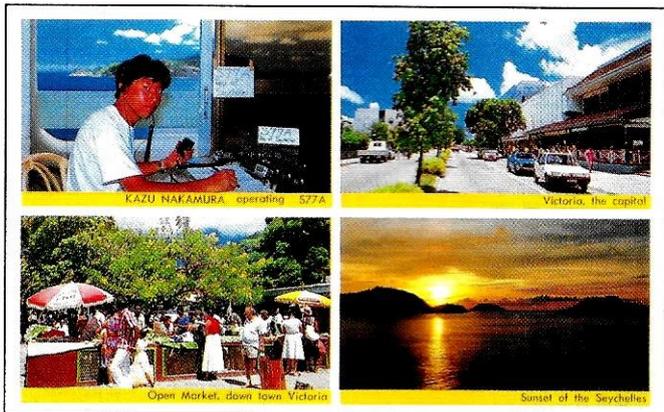
*En multi-opérateur, on trouve :*  
Y34K, LZ9A, UP1BYC, DFØSSB, OK1KSO et pour les DX : 5B4ES et RL8PYL.  
*En multi-opérateurs multi-transmetteur :*  
UP1BZZ et UL8LYA.

Pour la France : F6BFH est premier avec 71176 points, 243 QSO, 451 points QTC et 104 multiplicateurs. Viennent ensuite : F6BVB, et FE6FNA. En multi-opérateur, TV7MEU est classé seul avec 175 192 points, 1320 QSO, 116 QTC et 122 multiplicateurs. L'équipe GJØLYP a 263 040 points pour 916 QSO, 728 QTC et 160 multiplicateurs. F6GTH est classé seul en catégorie haut de bande avec 9184 points.



Une "équipe" de radioamateurs ! YL Villy, LZ1HQ, debout, Kosta, LZ1HY et à droite, Lubo, LZ1KHY, 9 ans... L'histoire ne dit pas si Rumen, 4 ans, passera bientôt sa licence !

Il est intéressant de constater que ce n'est pas le nombre de QSO qui fait un bon classement mais bien le nombre de QTC et les multiplicateurs. Prenons un exemple : Dans la catégorie du



La carte QSL de Kazu Nakamura, JJ1TKZ, opérant S77A depuis l'île de Mahe aux Seychelles.

classement de GJØLYP UP1BWW, classé 6ème, réalise 632 QSO (contre 916 à GJØ), mais 1929 QTC contre... 728 à GJØ. Une expérience intéressante pour les prochains contests, puisque peu de radioamateurs français avaient fait, jusqu'à ce jour, ce concours sérieusement. Prochain concours en août 90.

## CLASSEMENT DU IARU 1989

**Championnat du monde HF**  
Tous modes :  
1er HAØMM, 5H3TW, OK1RI, RA9JX.  
SSB :  
ZPØY, C4ØA, RB5MT, RB5FF, W7WA.  
CW :

UWØLT, RL7AB, K1TO,  
**Multi-opérateurs :**  
UC1OWA, RB8M, RQ7W, UB3IWA suivent des stations : UQ, UT, UP, RL8, RØC soit une moisson russe.

**Classement des stations IARU :**  
HG89HQ, Y61HQ, LZ7A, CT1REP, 4U1ITU, JA3RL, IR2MQP, ON4UBA, W1AW. Où est F8REF ?  
**Classement français :**  
F89/FE1JDG (A), F89/F1LBL (B), F89/F6BVB (B), F8WG (B), FE6DRP (B), F9DK (C), FF1QJX (D), F5WA (D).

A = mono-mixte, B = mono-SSB, C = mono-CW, D = multi.

## CQ WORLD WIDE WPX 1990

SSB les 24 et 25 mars, CW les 26 et 27 mai.

Pour les mono-opérateurs 30 heures seulement sur les 48 que durent le concours. Il doit y avoir des périodes d'arrêt d'au moins 60 minutes.

Bandes de 1,8 à 28, sauf les nouvelles bandes. Classements : mono-opérateur toutes bandes, mono-opérateur une bande, un seul émetteur ou multi-transmetteur (non autorisé en France pour le moment). Il faut échanger le numéro du contact (59001). Un contact compte 3 points pour chaque station sur différents continents sur 14, 21, 28 MHz et 6 points sur 1.8, 3.5 et 7 MHz.

Pour des contacts avec des stations sur un même continent, un point sur les bandes hautes et 2 points sur les autres.

Par contre, un contact réalisé avec une station de la même contrée (F par exemple) compte zéro point mais peut servir pour les multiplicateurs.

Chaque préfixe nouveau (F1, FE1, FD1, FB1) compte pour un multiplicateur. Certaines stations comptent comme Ø.

Exemple CN2YL/F compterait comme FØ. (Vous voyez l'intérêt ?) N'oubliez pas la liste des doubles et faites parvenir vos CR à CQ Magazine, WPX Contest, 76N Broadway, Hicksville, NY 11801, USA. Pour le 10 mai partie SSB et pour le 10 juillet partie CW.

classer les infos par grandes régions du monde.

## EUROPE

### GENERALITES

La nouvelle grille des pays recherchés vient de paraître pour 1990.

On note dans l'ordre : L'Albanie (ZA), le Burma (XZ), PDR du Yemen (7O), l'Afghanistan (YA), le Yemen (4W), Tromelin (FR5/T), l'Ethiopie (ET), Bouvet (3Y). A noter que Bouvet était à la 3ème place en 89.

Viennent ensuite par préfixes : XU, 3B6, A15, SV/A, 5A.

### CLUB D'EUROPE



La Communauté européenne

dispose d'un radio-club avec OR5EEC, European communities amateur radio-club.

### ECOSSE



L'indicatif GM6ØCC est utilisé par des stations de cette région, en principe jusqu'à fin avril. Les fréquences données sont : 14240, 21240, 28480. QSL via POB 599 à Glasgow.

### JERSEY



Une équipe F-DX-F sera active à Jersey pour le WPX SSB. Indicatif utilisé : GJØLYP. En dehors du contest, activité phone, CW et RTTY. (GJØLWR/LWQ). Actif 160 m à 10 m et, peut être, sur 50 MHz.

### LIECHTENSTEIN



De plus en plus de difficultés pour être en

HBØ ? Il apparaît de plus en plus difficile d'obtenir des locations dans ce pays, même s'il y a de la place et surtout dès que vous dites disposer d'une licence.

REVILLAGIGEDO 1989  
**XF4L**

## LES INFOS EN VRAC...

A partir de ce mois-ci, dans le but de vous faciliter la lecture de cette rubrique, nous avons essayé de

C'est la conséquence des agissements de quelques radioamateurs européens sans scrupules.

## RFA



Nos voisins sont désormais autorisés sur 18 et 24 MHz.

## SAINT MARIN



Pour le 10ème anniversaire de San Marin, le 15 avril, l'indicatif T71OA sera activé toutes bandes, les 21 et 22 avril. Un diplôme sera attribué aux amateurs et SWL ayant contacté ou entendu 10 stations de ce pays entre le 15 avril 90 et le 14 avril 91. GCR liste avec 10 US\$ à ARSSM, BP 77, San Marin, 47031 République de San Marin.

## MONT BLANC



Une nouvelle expédition au Mont Blanc se déroulera en 90 pendant 4 jours avec F3CJ, F6IGY, ON4KBS. Indicatif F8UFT. Cette expédition aura lieu entre le 10 et le 20 août. Pour tous renseignements : F3CJ (ex F6ESH), J. Cathelin, 4 place de la Gendarmerie, 59710 Pont-à-Marcq, ou F6IGYA, 1 allée de la Gendarmerie, 61560 Bazoches-sur-Hône.



## ASIE

### LAOS



XW8KPL et XW8KPV ne sont pas

acceptés pour le moment au DXCC.

En effet, la licence ne serait pas signée par les autorités mais par l'agence de presse officielle.

On aimerait qu'il en soit de même pour certains Américains dont la licence est signée, dans certains pays, par... l'Ambassade américaine !

### BHOUTAN



Contrairement à ce qui a pu être lu çà et là,

VK9NS, n'aurait pas encore la documentation pour les A5 (confirmation téléphonique de Jim lui-même).

## MACAO XX9



KU9C sera actif à Macao avec l'indicatif

XX9SW du 2 au 5 mars et pendant le contest ARRL DX.

## MARSHALL

Micronésie

Selon une information parue dans

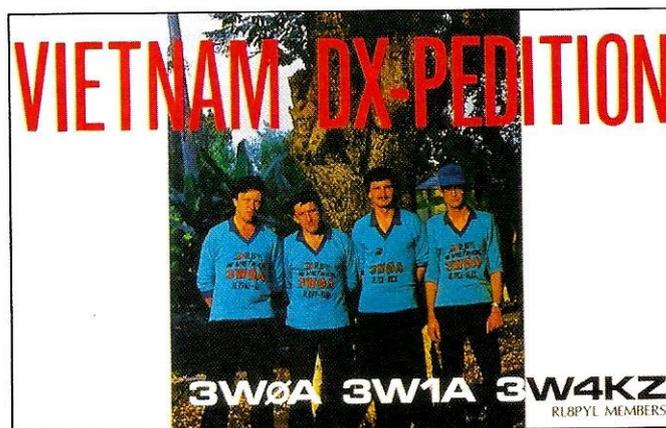
DX Press, KX6DC donne V73AZ QSL via KX6DC, dans le call book et V73AS QSL via KK4QY. KX6OI donne V73AQ QSL via KX6BU (CBA) et V73AU via N8BZ. KX6HE donne V73AT QSL via K2CL.

## LORD HOWE



VK3OT sera VK9LE du 25 mars au 8 avril

1990. QSL via CBA.



## OCEANIE

### CONWAY REEF



En fin d'année, VK9NS projette une nouvelle

expédition en remplacement de celle qui, dernièrement, a dû être annulée.

### JARVIS KH5



AH6IO et OH2BH vont se rendre dans

cette région du 4 au 14 avril 90 avec un séjour possible à Palmyre et Kingman Reef. Pour Jarvis un dossier "new one" sera déposé, avec toutes les chances de

## AFRIQUE

### ANGOLA

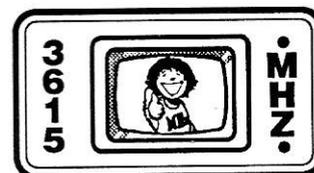


La documentation concernant D2/LU6ELF a

été envoyée au DXAC en janvier. Un autre dossier devait être remis directement à Don Search lors de la convention de Miami, en février.



L'expédition 1988 de TV7SMB au Mont-Blanc.



## GLORIEUSES



Jean-Noël, 5R8JS va tenter une sortie en FR/G courant mars.

## AMERIQUES

### ILES AVES



On parle de plus en plus d'une expédition dans cette zone (YVØDX), pour début mars. A suivre...

### MALPELO



Un expédition est en préparation pour cette île en HKØ. Dates non communiquées.

### SABA



4 amateurs américains seront actifs début mars dans cette région. QSL via WD4JNS.

## JUAN FERNANDEZ



Un groupe d'amateurs doit se rendre dans cette zone en avril avec KB6SL/CE3. Indicateurs : CEØZZZ et XQØZ.

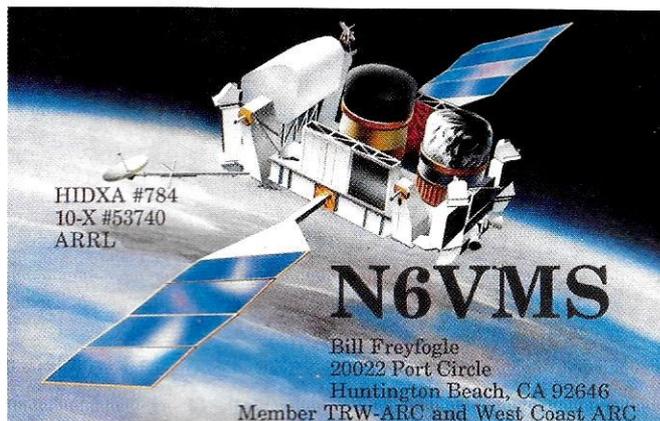
## FLASH INFO

### U.A.E A61

WB2DND devrait être A61AD du 22 au 28 mars. Il sera particulièrement actif sur 40 et 20 m en CW.

### MARQUISES AUSTRALES

Le refus du DXAC concernant la prise en compte de cette contrée pour le DXCC (avec TP2CE) continue à faire des vagues et les protagonistes ne baissent pas les bras. Parmi les questions posées, mis à par les VR1, P4, etc, certains amateurs aimeraient savoir qui a



donné son accord pour les SØ, dit Western Sahara, alors qu'il n'y a aucune frontière légale et que les "amateurs" trafiquent, selon les Marocains, depuis Tindouf en Algérie !

### OGASAWARA

Un groupe de d'amateurs japonais sera actif du 22 mars au 1er avril, particulièrement pendant le WPX.

## MERCI A...

F6AXD, FD1NEP, F11GUZ, F8RU, DEØDXM, DJ9ZB, DXNS, QRZ DX...

## VOS C.R.

à : F-DX-F, BP88, F-35170 BRUZ avant le 15 du mois. Prière de nous indiquer l'heure et le mode de vos écoutes (SSB ou CW). ★

TÉL. : 83.41.08.84  
FAX : 83.27.93.57

## ELECTRONICS - LOISIRS

66, rue de Mon Désert  
54000 NANCY

ouvert du lundi au samedi  
S.A.V. et pose assurés  
catalogue complet  
sur Minitel 3615  
Code NETEL clé ELEC.  
crédit possible

### Matériel C-B et Radio amateur Composants - Antennes - Accessoires.

#### Portables C-B

Midland 75-790	690 F
Midland 77-805	890 F
Stabo SH 7700	890 F
Président William	1150 F

#### Portables Marine et 144 Mhz

Portable Marine à partir de	2590 F
CT 1600	2490 F
Kenwood TH25E	2835 F

#### Mobile 144 Mhz

TM 231 E	3500 F
----------	--------

#### Mobile UHF VHF

TM 731 E	5249 F
----------	--------

#### TX RX Décamétrique

TS 680 S	9600 F
(TS 140 S avec 50 Mhz)	
TS 440 SW2	12075 F

#### Récepteurs et Scanners

Comby CC8	170 F
R 2000	6525 F
Black Jaguar MK III	2390 F
Kenwood RZ 1	5040 F

#### C-B mobile

Midland 77-112	380 F
Mini scan	420 F
Président Jimmy	520 F
Président Harry	720 F
Président Valéry	850 F
Midland 4001	990 F
Président Herbert	1190 F
Président JFK	1390 F

Superstar 3000	1090 F
Superstar 3300	1250 F
Superstar 3900	1650 F
Président Grant	1690 F
Président Jackson	1890 F
CSI Pawnee	2390 F
Président Lincoln	2690 F
Président Franklin	3450 F
Pacific IV	1090 F

Galaxy Uranus ..... 2990 F  
(28 - 30 Mhz)

#### Nouveau modèle !

Radio-téléphone et radiocom 2000  
réseau SFR. Distributeur Storno.

#### Bon de commande

NOM	Prénom	Frais de port 50 F jusqu'à 5 kg
Adresse		Sauf antennes. Expéditions
Ville	Code Postal	Outre-Mer, nous consulter.
Tél.	Article	Possibilité express en 24 h.
		Articles + Frais de port ci-joint
		chèque de

# En VHF, FM ou BLU ?

Alors que certains répéteurs égrènent leurs indicatifs sans être utilisés, on a pu écouter durant l'été 89, notamment pendant les week-end, un important trafic en BLU, depuis des points hauts... FM ou BLU, ces deux techniques apparemment opposées pourraient être complémentaires.

Pierre RONCEVAUX

## MODULATION DE FREQUENCE

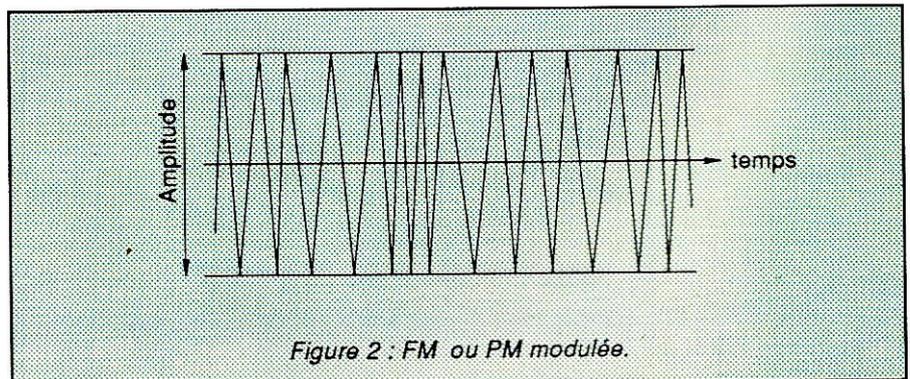
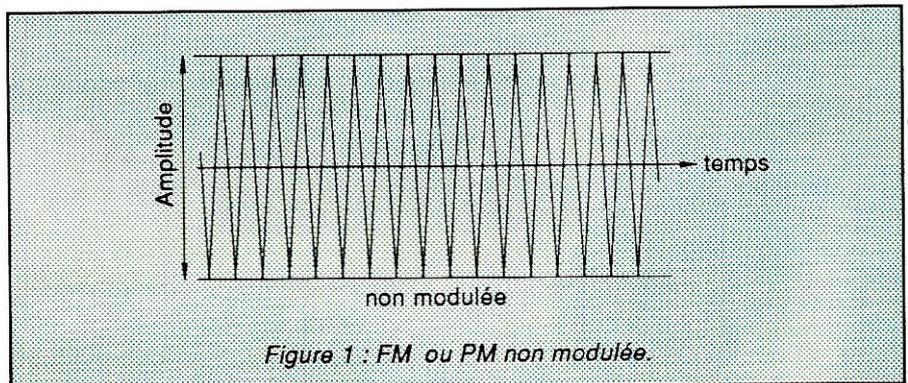
Il y a 20 ans et plus, la modulation de fréquence fut employée par les radioamateurs, d'abord en bande étroite (NBFM), avec des transceivers home made. Une diode varicap, en série avec une self, faisait varier, en fonction de la modulation du micro, la fréquence d'un quartz, qui, multipliée, atteignait la bande des 2 m. Ce système était simple, à la portée de beaucoup de fers à souder, mais les changements de fréquence étaient laborieux. En ces temps héroïques, c'était de la vraie FM. En fait, actuellement, FM désigne surtout la modulation de phase (PM). Ce type de modulation assure

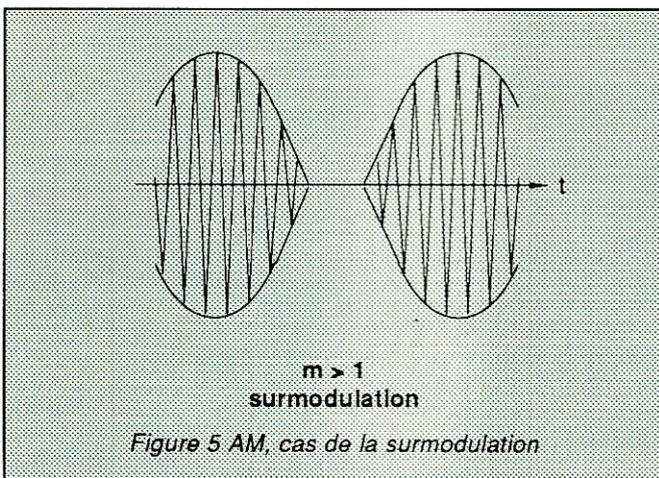
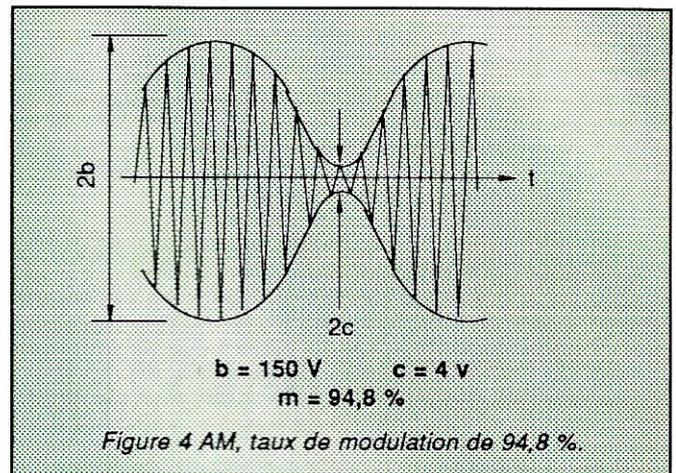
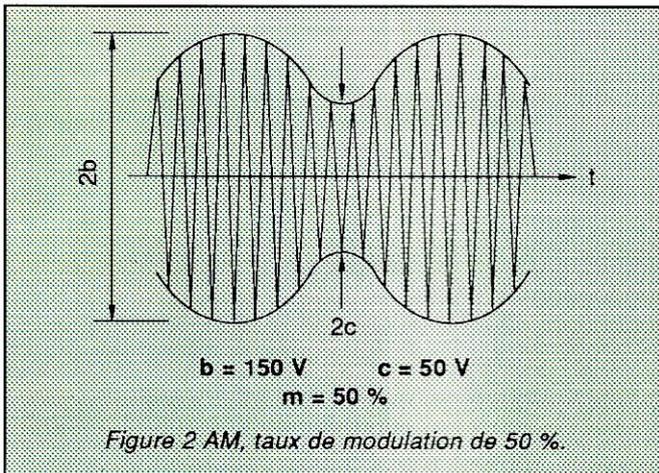
une variation de fréquence proportionnelle à la fois à l'amplitude et à la fréquence du signal modulant. Ainsi, l'indice de modulation (Excursion en fréquence/Fréquence BF) est constant. Tous les transceivers commerciaux à l'usage des radioamateurs sont en PM.

## AVANTAGES DE LA PM

Comme le montre la figure 1, sur un oscilloscope, une porteuse non modulée est à amplitude et à fréquence constantes.

La figure 2 montre que cette porteuse est modulée, l'amplitude demeure constante, seule varie la fréquence.





Plusieurs avantages :

- Les parasites atmosphériques ou d'origine humaine modifient l'amplitude d'un signal reçu, il suffit d'écrêter pour s'en débarrasser, sans altérer la qualité de la modulation transportée.
- Un signal faible peut produire un rapport (Signal/Signal + Bruit) suffisant à une bonne réception, lorsque le bruit est faible ; il n'est pas nécessaire que l'émetteur soit puissant.
- La courbe de réponse d'un amplificateur n'a pas à être linéaire, ce qui simplifie sa construction.
- Si des émissions différentes parviennent au récepteur sur la même fréquence, la plus puissante capture les autres ; celles-là ne produisent ainsi qu'un brouillage minime.

## INCONVENIENTS DE LA PM

La réflexion d'une onde modulée en fréquence, sur l'ionosphère, entraîne

de sol. Cependant, quelques jours par an, la couche (e) peut, sporadiquement, fournir une réflexion peu perturbée, vu sa faible altitude, et c'est toujours très intéressant sur le plan du nombre de kilomètres parcourus.

La PM génère, pour une seule fréquence modulante, un très grand nombre de paires de bandes latérales, dont les amplitudes relatives dépendent de l'index de modulation, d'où, en émission, la nécessité de filtres sérieux pour réduire impérativement la bande passante !

## MODULATION D'AMPLITUDE

Alors que l'amplitude du courant HF restait constante en FM et PM, au contraire, en AM, ce sont ses pulsations et phase qui demeurent invariables : c'est son amplitude qui porte la modulation. Elle va varier en fonction du temps, suivant le pourcentage de modulation (figures 3, 4 et 5).

une distorsion de phase car, en réalité, elle est le résultat de réflexions successives. Tolérable en AM ou en BLU, cette distorsion ne l'est plus en PM, puisque c'est la variation de la phase qui transmet la modulation. Cela condamne la PM à une utilisation en portée optique ou en onde

Si  $2b$  désigne l'amplitude maximale et  $2c$  celle minimale, ce pourcentage (ou taux) de modulation est  $m = 100 (b-c) / (b+c)$ .

Ainsi, figure 3, si  $b = 150 \text{ V}$  et  $c = 50 \text{ V}$ , alors  $m = 50 \%$ .

En figure 4, si  $b = 150 \text{ V}$  et  $c = 4 \text{ V}$ , alors  $m = 94,8 \%$ .

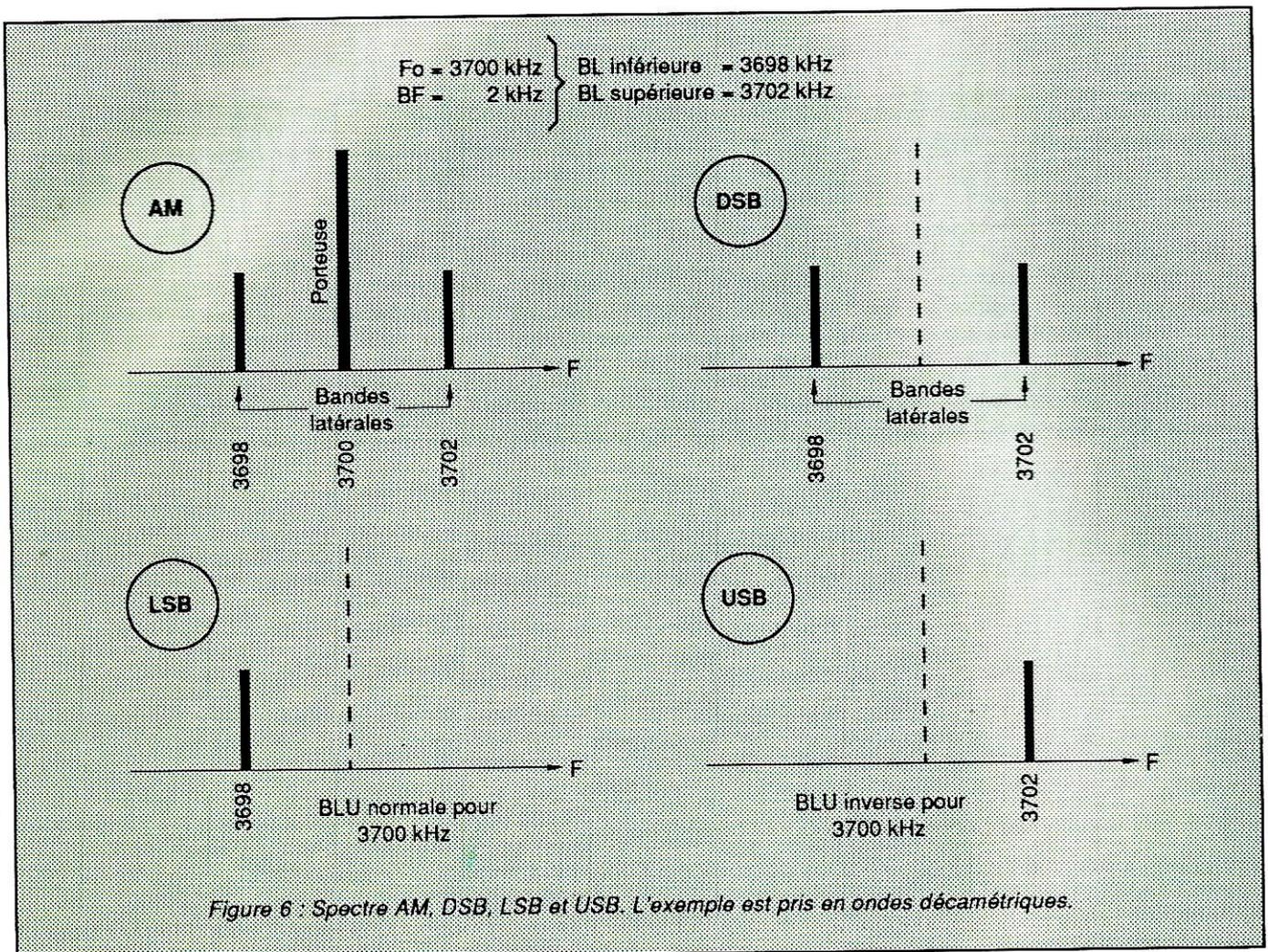
En figure 5,  $m > 100 \%$ , il y a surmodulation, l'enveloppe ne reproduit plus exactement le signal modulante, d'où une distorsion.

Plus grave, cette situation engendre une production d'harmoniques dont les bandes latérales, appelées "splatters", vont causer des brouillages, souvent assez loin de la fréquence de travail.

## LA BLU

En modulation d'amplitude, une seule bande latérale contient la totalité du message. Aussi, a-t-on pensé très tôt à l'utiliser seule (pendant la guerre de 1914, paraît-il).

Pour peu que le récepteur puisse reconstituer, à partir de cette unique bande, un signal détectable – et cela est rendu possible grâce à un oscillateur BF local (le BFO) – on peut supprimer, à l'émission, la porteuse, en ne laissant subsister que les deux bandes latérales. Ce mode, c'est la DSB (double bande latérale). Une des bandes étant inutile, en Bande Latérale Unique, une seule est conservée pour "augmenter la syntonie, économiser la puissance et désencombrer l'éther" (Michel ADAM, 1928).



## AVANTAGES DE LA BLU

- Ces suppressions entraînent une plus grande efficacité pour un même PA travaillant en BLU plutôt qu'en AM. D'où une multiplication par 8 de la force cymomotrice du signal BLU.
- Comme on ne transmet qu'une bande latérale, la bande passante n'a pas à être aussi large qu'en AM ; on gagne également de ce côté-ci, puisque le bruit est proportionnel à la racine carrée de la bande passante.

## SERVITUDES DE LA BLU

Si la construction d'une station AM était aisée, celle d'une station BLU demande des appareils de mise au point rares dans la grande majorité des stations radioamateur. Heureusement, le développement des PLL et, plus récemment, de la Synthèse Digitale Directe, assurent l'indispensable stabilité

en fréquence, absolument nécessaire à la BLU.

## PETIT GLOSSAIRE

- NBFM** = Narrow-Band Frequency Modulation – Modulation de fréquence à bande étroite.
- FM** = Frequency Modulation – Modulation de fréquence. Quelquefois appelée MF dans certains manuels français, ce qui cause des erreurs d'interprétation avec MF pour Moyenne Fréquence.
- PM** = Phase Modulation – Modulation de phase.
- BF** = Basse fréquence – AF en anglais pour Audio-Frequency
- AM** = Amplitude Modulation – Modulation d'amplitude.
- BLU** = Bande Latérale Unique – SSB en anglais pour Single-SideBand.

**LSB** = Lower-SideBand – BLI en français pour Bande Latérale Inférieure.

**USB** = Uper-SideBand – BLS en français pour Bande Latérale Supérieure.

**DSB** = Double-SideBand – Double bande latérale.

**BFO** = Beat Frequency Oscillator – Oscillateur de battements.

**HF** = Haute Fréquence, on dit aussi radiofréquence – RF en anglais pour Radio Frequency.

**PA** = Power Amplifier – Amplificateur de puissance. Par déformation radioamateur : étage final émission. Ne pas confondre avec PA pour Public Adress – Porte-voix à amplificateur intégré ou fonction porte-voix des postes CB.

**PLL** = Phase Locked Loop – Boucle à verrouillage de phase. Par déformation : synthétiseur à verrouillage de phase. ★

# Electricité & Electronique

## Cours fondamental

### • 3.2 •

Le mois dernier, nous vous avons proposé la partie qu'il est convenu d'appeler "théorique" des éléments qui gravitent autour du phénomène de la résistance. Nous allons vous parler, ce mois-ci, de la partie technologique.

Jean-Pierre NICOLE - F6CZO

#### TECHNOLOGIE RAPIDE

Limitons-nous aux résistances utilisées dans les montages électroniques, c'est-à-dire des composants introduisant volontairement une résistance dans un circuit. "Volontairement" sous-entend que nous avons calculé les éléments se rapportant à cette résistance, à savoir : sa valeur en ohms et la puissance à dissiper.

Cette résistance est fabriquée industriellement, ce qui conduit naturellement à la notion de normes ; c'est-à-dire des choix arbitraires (mais non sans logique), pour :

- la valeur ohmique,
- la précision de cette valeur (la tolérance),
- la puissance.

#### **Résistances bobinées**

Elles sont utilisées quand un circuit est parcouru par un fort courant entraînant des dissipations importantes de puissance. Elles sont fabriquées en enroulant un fil résistant - de nickel-chrome - sur un support de céramique. L'ensemble étant ensuite enrobé dans une céramique. Leurs valeurs sont marquées en clair sur le corps de la résistance.

#### **Résistances au carbone**

Le carbone est un élément semi-conducteur qui le rend idéal pour fabriquer des résistances. De la poudre de carbone et un agent liant sont mélangés pour obtenir toutes les valeurs possi-

bles entre moins de 10  $\Omega$  et plus de 20 mégohms. Ces résistances sont bon marché et extrêmement répandues dans les montages. Les valeurs de ces composants sont indiquées sous la forme codée d'anneaux de couleurs. Nous en reparlerons plus avant.

#### **Résistances à couches**

Ce type de résistance tend de plus en plus à remplacer le type précédent. Ces résistances sont fabriquées en découpant un ruban en spirale dans un film résistant déposé sur un support isolant. C'est en ajustant la longueur et la largeur de la spirale que la valeur de la résistance est obtenue. Différentes matières sont utilisées pour constituer la spirale, aussi bien du carbone que des compositions métalliques. Comme pour les résistances au carbone, le marquage est codé par des anneaux colorés.

#### SPECIFICATION DES RESISTANCES (4)

Nous ne parlons plus que des résistances "toutes bêtes".

#### • La valeur

La résistance ohmique est indiquée par des anneaux colorés peints sur le corps de la résistance. La valeur de chaque couleur est précisée dans un code de couleurs.

(4) Les spécifications font l'objet de normes tant nationales qu'internationales.

# DÉBUTANTS

## • La tolérance

Il tombe sous le sens que fabriquer une résistance de valeur précise serait à la fois difficile, cher et inutile. Aussi, les résistances sont-elles fabriquées selon des tolérances : les plus courantes sont 1 %, 5 %, 10 % et 20 %. Ainsi une résistance marquée  $100 \Omega \pm 10 \%$  aura une valeur comprise entre  $100 - 10\% = 90 \Omega$  et  $100 + 10\% = 110 \Omega$ .

## • La puissance

Elle se réfère à la puissance que peut supporter la résistance sans être détériorée. Plus une résistance est volumineuse, plus la puissance qu'elle pourra dissiper sera importante. Là encore ont été choisies arbitrairement des normes dont les plus courantes sont le 1/10 de watt, le 1/4 W, le 1/2 W, 1 W et 2 watts.

## • Echelonnement des valeurs

L'échelonnement de la valeur ohmique des résistances est internationalement normalisé par décade. Différentes valeurs sont sélectionnées dans une décade. Par exemple, entre 10 et 100, nous choisissons trois valeurs : 10, 22 et 47. Donnons à ces valeurs une certaine tolérance, ici 20 %. Si nous plaçons sur un axe ces valeurs et leur tolérance, nous nous apercevons que nous couvrons à peu près la décade entre 10 et 100 (figure 1).

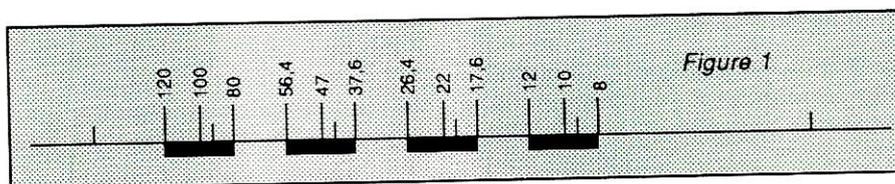
Le choix du nombre de ces valeurs reçoit le nom de série (5), caractérisé par le nombre des valeurs intermédiaires. Trois séries courantes sont :

série	valeurs				
E3	10	22	47		
E6	10	15	22	33	47 68
E12	10	12	15	18	22 27 33 39 47 56 68 82

Les tolérances de fabrication sont 10 % dans la série E6 et 5 % dans la série E12.

## RESISTANCES VARIABLES

Ce sont des résistances dont la valeur peut être changée par une action mécanique en faisant tourner un axe ou en poussant un bouton. C'est le bou-



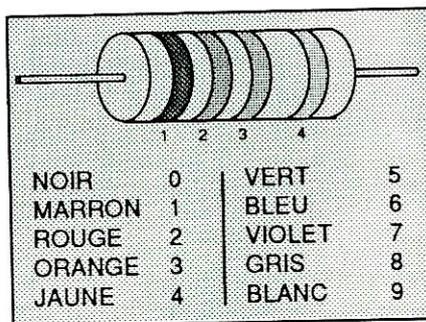
ton de volume de notre chaîne hifi. Le nom de potentiomètre est plus employé. C'est quelquefois un "pote". Notons que les potentiomètres peuvent être à piste de carbone ou bobinés. De même peuvent-ils être variables ou ajustables. Egalement la variation de la résistance peut-elle être associée à la position mécanique de l'organe de commande par une loi linéaire, logarithmique (6) ou semi-logarithmique.

## Un peu de technologie... destructrice !

Elle se traduira par le démontage – irréversible – d'un pote hors service. En effet, rien ne peut mieux montrer la constitution interne de cet élément et la pratique vaut toutes les explications. Conserver toutefois l'axe et son support dans une boîte à malices (7).

## CODE DES COULEURS

Ce code international permet le codage des couleurs, chaque couleur étant associée à une valeur, selon le code.



## • 1er cas

Résistance de 20, 10 ou 5 % de tolérance. Elles sont marquées par quatre anneaux. Les deux premiers marquent une valeur qui est multipliée par la valeur indiquée par le troisième anneau sous la forme :

NOIR	= $10^0$	= 1
MARRON	= $10^1$	= 10
ROUGE	= $10^2$	= 100

Le quatrième anneau marque la tolérance selon le code absence d'anneau 20 %. Dans ce cas, la résistance n'a que trois anneaux (8).

ARGENT	= 10 %
OR	= 5 %
MARRON	= 1 %

## • 2ème cas

Résistances de 1 % de tolérance. Elles sont marquées par quatre anneaux, les trois premiers donnent une valeur multipliée par la valeur du quatrième anneau.

## Exemple

Prenons les valeurs de la série E6 pour les deux premiers anneaux. Les multiplicateurs courants allant du noir au vert de  $1$  à  $10^5$  (100 000).

## MESURE DES RESISTANCES

La valeur des résistances se mesure avec un "ohmmètre" qui est souvent une fonction des appareils dits "contrôleurs universels" ou multimètres. Nous ne décrirons ni le fonctionnement, ni le principe de ces appareils à ce stade du cours, en nous limitant simplement à indiquer que sur les "ohmmètres" à aiguille, l'échelle comporte deux limites, l'une étant la résistance infinie, l'autre la résistance nulle.

Dans cette troisième partie, nous avons approché une notion nouvelle. Dans une prochaine partie, nous associerons les trois notions que nous venons de découvrir dans une des lois les plus fondamentales de l'électricité.

(5) Dites séries de RENARD.

(6) Loi logarithmique : une loi associée au fonctionnement des sens humains, en particulier l'oreille, et qui nous apprend que la sensation croît comme le logarithme de l'excitation. Nous reparlerons un jour des logarithmiques.

(7) Boîte à malice : boîte dans laquelle l'accumulation de composants et autres pièces récupérées permet la réalisation de montages à bon compte.

(8) C'est un cas d'école : ces résistances ont pratiquement disparu (sauf dans les boîtes à malices). ★

## Compatible PC et Manipulateur à Mémoire

**ou comment remplacer le second par le premier...**

Dans MEGAHERTZ 80, un défi nous était lancé, nous incitant à trafiquer plus et mieux pour battre le score de TV6MHZ lors du précédent ARRL 10 mètres. Pour le relever, il fallait mettre toutes les chances de notre côté.

*J.-P. SALLEFRANQUE-F6QBG*

**D**ans ce même numéro 80 figurait également un article sur les manipulateurs à mémoire (hasard ?). Il est vrai que les dernières heures de trafic, durant les concours, sont les plus longues. La fatigue aidant, les erreurs de manipulation sont nombreuses.

D'où la nécessité du manipulateur à mémoire en question. Aussi, à ceux qui sont équipés d'un micro de type PC, je propose un programme capable de le remplacer avantageusement. Ils pourront ainsi, à peu de frais, relever le prochain défi ou simplement aborder le prochain concours en télégraphie avec une certaine décontraction (du poignet) !

### LE SOFTWARE

Langage utilisé : Turbo C version 2.00. Le programme est écrit de façon très rustique afin de permettre sa modification par de nombreux OM. Après chargement, le menu vous propose 9 options :

- Emission du CQ
- Saisie de l'indicatif du correspondant,
- Saisie du report à lui passer,
- Emission de la première partie du QSO,
- Emission de la deuxième partie du QSO,
- Réglage de la vitesse en jouant sur la durée des traits en millisecondes,
- Saisie d'un texte à émettre,
- Retour au DOS.

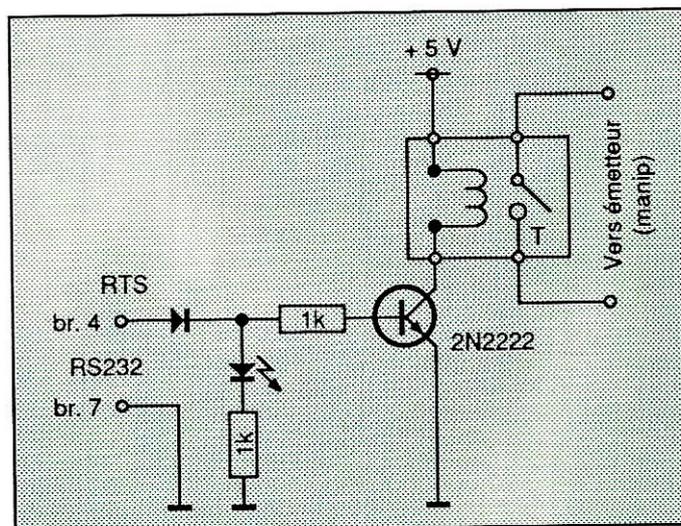
### LE HARDWARE

Le programme utilise la sortie RTS de l'interface série (broche 4) et la masse (broche 7).

La tension + 12 V de RTS sert à débloquer un transistor qui contient, dans son circuit émetteur-collecteur, la bobine d'un relais, le contact du relais remplace le manipulateur ou se branche en parallèle sur celui-ci. La tension d'alimentation est fonction du relais utilisé. Une pile de 4,5 V fait l'affaire pour un relais du type reed (voir figure 1).

**Remarque :** La sortie RTS étant à + 12 V à l'invite du DOS, on alimentera l'interface après chargement du programme.

L'auteur peut fournir aux amateurs n'ayant pas de compilateur C une version du programme personnalisée et compilée sur une disquette 5" 1/4 con-



tre 75,00 FF pour les frais à l'adresse suivante :

M. Jean-Pierre Sallefranque - 13, rue des Lavandes - 84000 Avignon.

# INFORMATIQUE

```

/**/
/* PROGRAMME EMISSION --> CW */
/* ++++++ BY F6GBG ++++++ */
/* Turbo C */
/* QSO CW C Le 12-10-89 */

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <dos.h>
#include <alloc.h>
#include <conio.h>

/* Tableau des caractères */
/* ----- */
char * cw[51] = { "tpttpt", "tpttpt", "", "ptptp", "ptptp",
"tpppt", "ppppp", "tpptp", "ttttt", "ptttt", "ppttt",
"pppt", "pppt", "pppp", "tpppp", "ttppp", "tttpp",
"tttpp", "pp", "", "tpppt", "tpppt", "tpppt", "tpppt",
"pt", "tppp", "tptp", "tpp", "p", "pptp", "ttp", "pppp",
"pp", "pttt", "tpt", "ptpp", "tt", "tp", "ttt", "pttp",
"tptp", "ptp", "ppp", "t", "ppt", "pppt", "ptt", "tptt",
"tptt", "tppp" };

/* ----- */
int tps=200;
unsigned char x ,c ;
char lettre [6] ;
char cq[74] =
" CQ CQ CQ DE F6GBG F6GBG"
" CQ CQ CQ DE F6GBG F6GBG PSE K";

char chom[12] ; /* Indicatif du correspondant */
char chname[15]; /* Nom du correspondant */
char chqth [25]; /* QTH du " " */
char chrst [12]; /* Report à passer au correspondant */
char chl[58] = " DE F6GBG - GA DR OM TKS FER CALL -"
" - UR RST RST IS ";
char chl1[102] = " MY QTH QTH IS AVIGNON AVIGNON AVIGNON -"
" - MY NAME IS JEANPIERRE JEANPIERRE JEANPIERRE - - HW ? + ";
char chf6gbg [13] = " DE F6GBG K ";
char ch2 [104] = " DE F6GBG - RR ALL OK - TKS FER REPORT -"
" QRU MY QSL SURE VIA BURO -"
" HPE CUAGN VY 73 73 - GB ES GUD DX ";
char ch22 [16] = " DE F6GBG VA K ";
char esp [2] = " ";
char divers[210];

char *cht; /* Chaîne à émettre */

main()
{
int let , i , w ;
/* Mise à -12 volts de RTS sur la RS232 */
outportb(0x3fc, ~(inportb(0x3fc)));

/* Module de commande et de saisie des variables */
do
{
cadre();
curseur (6,7);
cht = (char *) malloc(220);
window(1,1,80,25);
gotoxy(55,19);
scanf("%ld",&w);
textbackground(0);
textcolor(3);
clrscr();
switch(w) {
case 1 :
{
strcpy(cht,cq);
emission(cht);
}
case 2 :
gotoxy(1,5);
curseur (6,7);
cprintf ("Composer le call de 1 OM : ");
chom[0] = 10; cgets(chom);
case 3 :
gotoxy(1,7);
curseur (6,7);
cprintf ("Composer le report : ");
chrst[0] = 10; cgets(chrst);
break ;
case 4 :
clrscr();
strcpy(cht,&chom[2]);strcat (cht,esp);
strcat (cht,&chom[2]);strcat (cht,chl);
strcat (cht,&chrst[2]);strcat (cht,esp);
strcat (cht,&chrst[2]);strcat (cht,esp);
strcat (cht,&chrst[2]);strcat (cht,esp);
strcat (cht,&chl1);strcat (cht,&chom[2]);
strcat (cht,&chf6gbg);
emission(cht);
break ;
case 5 :
clrscr();
strcpy (cht,&chom[2]);
strcat (cht,esp);
strcat (cht,&chom[2]);
strcat (cht,ch2);
strcat (cht,&chom[2]);
strcat (cht,ch22);
emission(cht);
break;
case 6 :
clrscr();
textattr( YELLOW + ( BLUE << 4 ));
cprintf("Durée des traits : %d",tps);
gotoxy(1,3);
cprintf ("Composer la nouvelle valeur : ");
scanf ("%3d",&tps);
break;
case 7 :
clrscr();
gotoxy(25,1);
textcolor(YELLOW);
textbackground(BLUE);
cprintf(" SAISIE A EMETTRE ");
gotoxy(1,3);
divers[0] = 208 ;
cgets(divers);
break;
case 8 :
strcpy(cht,&divers[2]);
emission(cht);
break;
}
} while (w!=9) ;

/* Mise à +12 de RTS sur la RS232 */
outportb(0x3fc, ~(inportb(0x3fc)));

emission (char chtx[220])
{
/* module d'émission */
int i, cpt, pntr ;
cpt=0;
curseur(1,0); /* curseur invisible */
gotoxy(30,1);
textattr(YELLOW + ( BLUE << 4));
cprintf(" EMISSION EN COURS ");
gotoxy(1,3); cprintf("%s",cht);
gotoxy(1,3);
for (i=0; i<strlen(cht); i++)
{
textattr ( BLACK + ( WHITE << 4 ));
x=cht[i];
cprintf("%c",x);
if ( x == 32 ) x--40;
else {
x--40;
strcpy(lettre,cw[x]);
for ( pntr=0 ; pntr<strlen(lettre) ; pntr++ )
{
if (lettre[pntr]=='t')
emet (tps);
if (lettre[pntr]=='p')
emet (tps/3);
delay (tps/3);
}
}
delay (tps);
textattr( YELLOW + ( BLUE << 4 ));
if (wherex()-1 == 0)
gotoxy(80,wherey()-1);
else
gotoxy((wherex()-1),wherey());
cprintf("%c",x+40);
if ( cpt==80) { printf("\n") ; cpt= 0 ; }
}
}
emet (int temps)
{
outportb(0x3fc, ~(inportb(0x3fc)));
sound(700); delay(temps);
outportb(0x3fc, ~(inportb(0x3fc)));
nosound();
}

cadre ()
{
textbackground(0); clrscr();
window (18,4,65,22);
textcolor(14);
textbackground(1); clrscr();
cprintf("
MENU EMISSION CW
");
cprintf("
1 - Emission du CQ
2 - Indicatif du correspondant
3 - Report à lui passer
4 - Emission 1ere partie du QSO
5 - Emission 2eme partie du QSO
6 - Changement de vitesse [ trait = %3d ms]
7 - Saisie à émettre
8 - Emission de la saisie
9 - Retour au DOS
");
cprintf("
Votre choix :
");
cprintf("
by f6gbg
");
}

curseur(n1,n2)
int n1,n2;
{
union REGS inregs,outregs;
inregs.h.ch=n1;
inregs.h.cl=n2;
inregs.h.ah= 1;

int86(0x10, &inregs, &outregs);
}

```

## Alimentation 20 A pour transceiver tout transistors

**L**a construction d'une alimentation de puissance destinée à l'alimentation d'un transceiver risque quelquefois de décevoir, à cause d'une instabilité imprévisible et d'une chute de tension de sortie au moment du passage d'une crête, instant critique où, précisément, cette tension ne devrait pas fléchir.

### PROBLEMES DU MODULE REGULATEUR

Les deux raisons les plus fréquentes provoquant ces phénomènes, instabilité et chute de tension, sont :

- 1) Un rayonnement HF sur le circuit régulateur ou stabilisateur.
- 2) Une trop grande chute de la tension non régulée, mesurable sur la capacité réservoir, due au courant important lors du passage des crêtes.

Quelques chiffres expliquent mieux qu'un long discours :

Supposons pour TR1 (voir figure 1) une tension secondaire efficace de 18 V.

Son redressement conduit à une tension crête de :  $18 \times 1,414 = 25,4$  V desquels il faut retrancher  $2 \times 0,7$  V perdus dans les deux diodes redressant cette alternance.

Lorsque le secteur = 220 volts, on mesure :  $25,4 - 1,4 = 24$  V sur le collecteur du ballast série.

Supposons que la résistance interne (secondaire + pont de diodes) soit  $3/10$  d'ohm. C'est peu, pensez-vous, et pourtant la loi d'Ohm nous prédit, au passage d'un courant de 20 A, une chute de tension de  $0,3 \times 20 = 6$  V. La tension non régulée tombe à 18 V.

Voici une alimentation robuste et facile à construire, dans laquelle les problèmes du circuit régulateur sont résolus simplement.

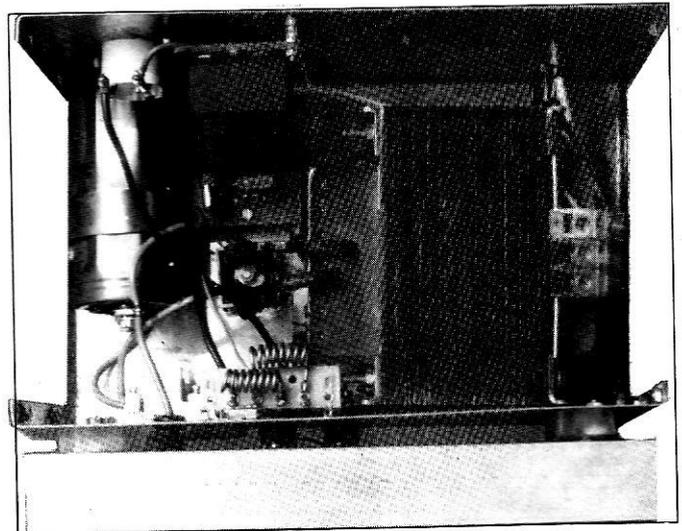


Photo 1 : Vue intérieure. A droite, TR1, gros transfo de baladeuse dont le secondaire a été rebobiné. A sa gauche, fixé sur le fond, PD1, la totalité du châssis lui sert de radiateur. Sous l'ampèremètre ferromagnétique, la capacité réservoir CH1 et, à sa droite, le module de protection contre les surtensions, fixé sur le panneau avant. Sous ce module, l'alimentation pilote. Les résistances d'équilibrage RE sont visibles sous forme de selfs. On voit les 2 barres de Plexiglas isolant le radiateur du châssis.

Pierre VILLEMAÛNE - F9HJ

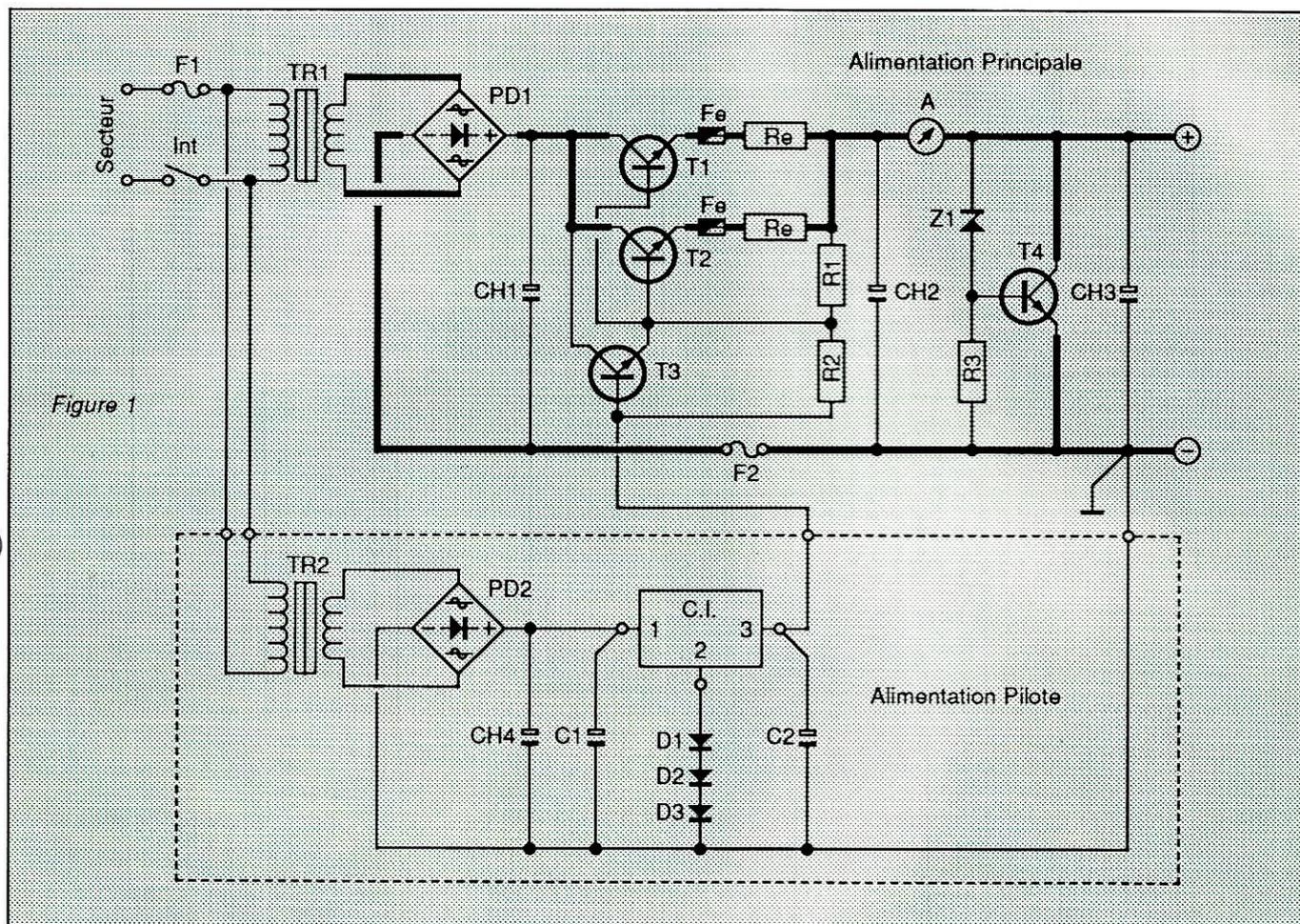


Figure 1

C'est encore suffisant pour un bon fonctionnement du transistor ballast, mais pas forcément pour celui du module régulateur alimenté par la tension non régulée. Il faut donc augmenter la tension efficace du secondaire, pensez-vous encore, mais à vide, l'ampli opérationnel ou le monolithique à la base du circuit régulateur ne sera-t-il

pas détruit par une tension d'alimentation trop élevée ?

Comme on le voit sur le schéma, j'ai résolu ce problème en remplaçant le système régulateur, cause de la grande majorité des problèmes, par une petite alimentation-pilote, **Indépendante**, qui va polariser la base du driver T3 d'une manière absolument stable, quelles que soient les importantes variations de tension de sa grande sœur.

est 15. Pendant le passage d'un courant de 20 A, ils vont, pour leurs circuits base-émetteur, demander au driver T3, un 2N3055, une intensité de :  $20 / 15 = 1,33$  A environ.

N'importe quel 2N3055 à un  $\beta$  d'au moins 20. Donc T3 va solliciter du monolithique de l'alimentation-pilote au maximum :  $1,33/20 = 0,067$  A, qu'un circuit intégré de type 7812 n'aura aucune peine à fournir ; il est monté sans radiateur.

Les transistors T1, T2 et T3 sont montés sans mica, sur un même radiateur bien dimensionné, fixé sur deux morceaux de règle d'écolier en Plexiglas (section 8 x 8 mm).

Des trous fraisés, dans lesquels s'enfoncent les têtes des boulons, permettent l'isolation électrique (figure 2).

Le système de protection contre les *surtensions* est constitué de T4, piloté par la diode zener Z1. Il peut être remplacé par des zeners de puissance,

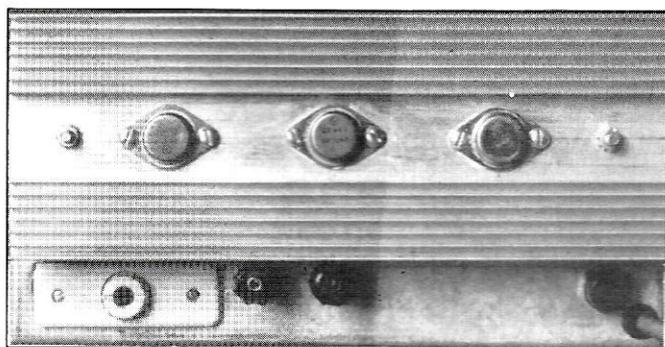


Photo 2 : Vue arrière. En haut, le radiateur couvre tout le panneau. T3, le driver 2N3055 est fixé au milieu des deux 2N3771. Sous le radiateur, de gauche à droite, le porte fusible 20 A, les bornes de sortie, le porte fusible 2,5 A et l'entrée du cordon secteur.

Cette alimentation-pilote coule des jours heureux. En effet, les transistors-ballast T1 et T2 sont des 2N3771 (Ic cont = 30 A), leur  $\beta$  (gain en intensité) minimum

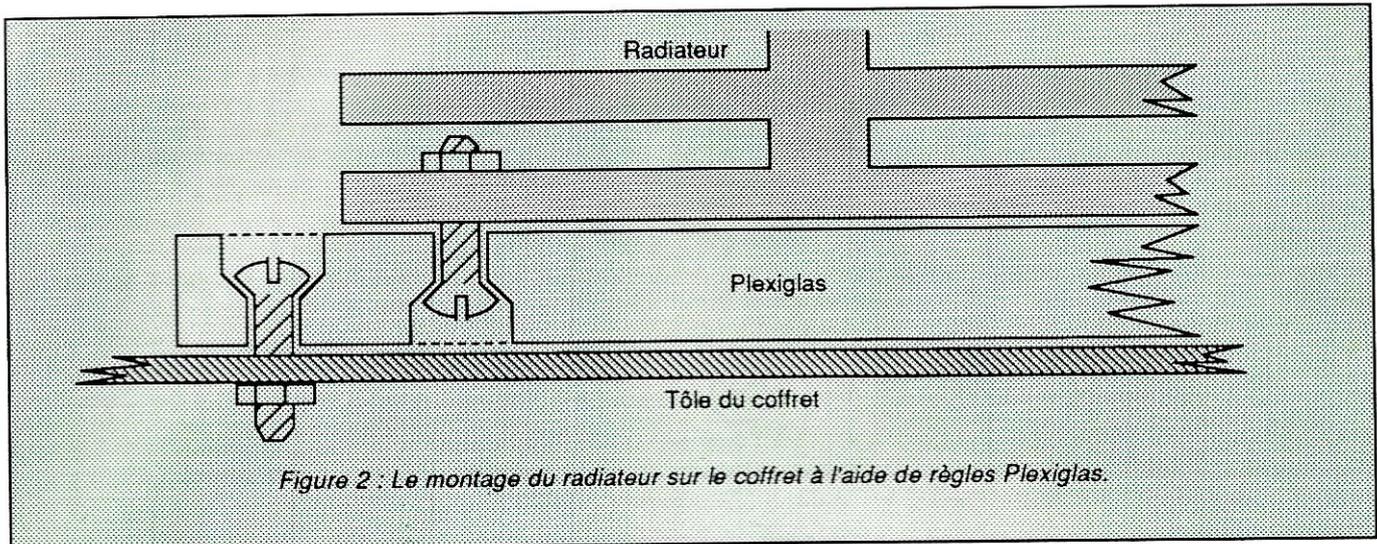


Figure 2 : Le montage du radiateur sur le coffret à l'aide de règles Plexiglas.

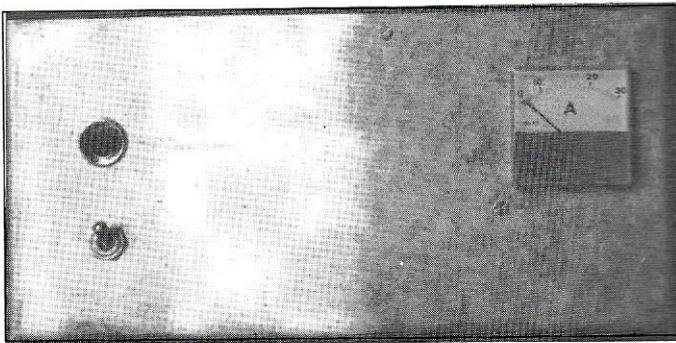


Photo 3 : Vue avant, couvercle enlevé. Châssis et couvercle de fabrication maison par pliage en "U". Dépouillée ? Non : rien d'inutile !

comme la 1N2979B ou la 1N3314B ou la diode de protection 1N5639, mais ces diodes sont difficiles à trouver dans le commerce. Le but de ce montage est de court-circuiter la sortie jusqu'à fusion de F2, fusible domestique de 20 A (en choisir un à fusion rapide repérable portant un point rouge, à une de ses extrémités).

Trois diodes au silicium, genre 1N4001 à 1N4007, augmentent de 2 volts la tension de référence (12 volts) afin que la tension de sortie soit proche de 12,6 volts, tension d'une batterie bien chargée, qui assure une bonne santé au transceiver et, pour son radiateur, un dégagement de chaleur moindre, d'où une meilleure longévité des éléments de son entourage.

Par rapport à une alimentation maximale sous 13,8 V, la perte de puissance n'est pas significative. Si les fils qui alimentent le transceiver sont longs

(leur section doit être au moins de 6 mm<sup>2</sup>), une tension de sortie de 13,3 volts pourra être obtenue en ajoutant une quatrième diode, en série, après D3.

**IMPORTANT :**  
Sur le schéma, les fils traversés par une forte intensité

sont en trait gras ; leur section sera d'au moins 6 mm<sup>2</sup>. Un seul point de masse : la borne négative de sortie.

## TEST DE L'ALIMENTATION

Pour un débit de 20 ampères, la tension de sortie étant 12,6 V, il faut brancher une résistance de 0,63 Ω réalisée avec 4 morceaux de fil résistant, chacun de 2,5 Ω, connectés en parallèle. Attention à ne pas se brûler pendant l'expérimentation !

## LISTE DES COMPOSANTS

### ALIMENTATION PRINCIPALE

F1	fusible secteur 2,5 A
F2	fusible domestique 20 A (modèle rapide : point rouge)
Fe	perle de ferrite enfilée et collée sur l'émetteur de chaque

TR1	transistor-ballast transfo d'alimentation 220 V/ 18 V/350 VA minimum
CH1	chimique 22 000 μF/30 V (réalisé éventuellement avec plusieurs en parallèle)
CH2	chimique 2 200 μF/20 V
CH3	chimique au tantale 47 μF/ 20 V
PD1	pont de diodes 25 A/40 V (sur radiateur)
A	ampèremètre ferromagnétique 20 A
T1, T2	2N3771 sur radiateur
T3	2N3055 au centre du radiateur entre T1 et T2
T4	2N3771 sur petit radiateur
Z1	diode zener 1N3024 ou équivalent (U <sub>z</sub> = 15 V)
R1	68 Ω/0,5 W
R2	100 Ω/0,5 W
R3	100 Ω/1 W
RE	résistance d'équilibrage de débit 0,05 Ω/10 W ou 22 cm de fil de cuivre Ø = 0,3 mm

### ALIMENTATION PILOTE

TR2	transfo d'alimentation 220 V/ 15 V/3 VA
PD2	pont de diode 1,5 A/40 V
CH4	100 μF/25 V
C1, C2	4,7 μF/20 V, au tantale, soudés à même les pattes du CI
CI	régulateur monolithique 7812 (1 = entre ; 2 = référence ; 3 = sortie)
D1 à D3	diode de redressement 1N4001 ... 7 (Cette série peut être remplacée par un pont de résistances. Voir MEGAHERTZ d'août 89, n° 78, page 42)

PREMIÈRE  
PARTIE

# TheNet

## Le classique des classiques

THENET. A l'heure actuelle, tous les paquetteurs connaissent bien ce nom donné au système de nœuds packet-radio le plus répandu dans le monde. Mais connaissent-ils son fonctionnement par le détail ? Cet article répondra à leur attente.

*Michel QUICHEZ - F2QM  
avec la collaboration de  
J.-P. BECQUART - F6DEQ*

**S**i tous les utilisateurs du packet connaissent le nom "TheNet", par contre, mis à part les sysops bien sûr, peu d'amateurs, connaissent également, et de façon correcte, son fonctionnement. C'est une des raisons pour lesquelles il nous a paru important de publier, non seulement les commandes détaillées, mais également l'ensemble des paramètres.

Bien que paraissant sous une forme semblable à un mode d'emploi, ce qui suit est un véritable outil de travail qui se devra d'être conservé, tant que ce système sera en exploitation.

### LES COMMANDES DE THENET

TheNet interprète neuf commandes :

CONNECT, CQ, INFO, NODES, PARMs, RESET, ROUTES, SYSOP et USERS.

Pour chacune d'entre elles, le mot complet ("CONNECT") ou une abréviation ("CONN" ou "CO" ou "C") est accepté. (Par exemple "C" signifie "CONNECT", et non pas "CQ"; "R" signifie "ROUTES" et non pas "RESET"). Chaque paramètre d'une commande doit être séparé de la commande par un ou plusieurs espaces. La longueur maximum d'une commande est de 80 caractères. Les commandes doivent obligatoirement être terminées par un retour-chariot.

Toute autre commande sera sanctionnée par le message en retour :

INVALID COMMAND (CONNECT, CQ, INFO, NODES, ROUTES, USERS)

A noter que la commande SYSOP est réservée au responsable de l'exploitation du node (Sysop) et est inexploitable par les utilisateurs "normaux".

### Commande CONNECT

La commande CONNECT est utilisée pour demander un circuit à un autre node, un lien descendant (downlink) à un autre utilisateur, ou une connexion au terminal hôte du node, s'il existe.

Pour demander un circuit à un autre node, tapez :

```
CONNECT node
```

où "node" doit être l'indicatif suivi du SSID de ce node. (Utilisez la commande NODES pour obtenir la liste de tous les indicatifs de nodes connus).

Par exemple :

```
CONNECT F6DEG-2
27Vern:F2GM-2> Failure
with F6DEG-2
```

ou

```
CONNECT FF1MWM-2
27Vern:F2GM-2> Connected
to FF1MWM-2
```

Pour demander un lien descendant (downlink) vers un autre utilisateur, utilisez :

```
CONNECT user [V(ia)
digipéteur, ..., digipéteur]
```

où "user" est l'indicatif de la station demandée, suivi de son SSID, s'il est différent de Ø, et "digipéteur" l'indicatif-SSID du ou des digipéteurs utilisés pour établir la connexion.

# PACKET

L'utilisation de "VIA" est optionnelle ("VI" ou "V" sont acceptés). Les indicateurs-SSID des digipéteurs doivent être séparés par des espaces ou des virgules.

Par exemple :

```
CONNECT F2GM via FC1EGQ-4
FC1EBK-2> Busy fm F2GM
```

```
CONNECT F2GM
27Gail:F2GM-4> Connected
to F2GM
```

Pour demander une connexion au terminal hôte d'un node (s'il existe), la commande est (une fois connecté à ce node) : "CONNECT" sans aucun paramètre.

Dans tous les cas, une connexion réussie est annoncée par le message "Connected to ...".

"Failure with ..." indique que le node spécifié ou l'utilisateur demandé ne répond pas après un certain nombre de réessais. "Busy from ..." indique que le node spécifié ou l'utilisateur demandé répondent, mais refusent la demande de connexion.

Les autres messages d'erreur possibles sont "Node busy", "Circuit table full", "Link table full", et "Host table full". Ces messages indiquent une défaillance des ressources du node. Dans ce cas, l'utilisateur doit déconnecter et réessayer plus tard.

Une demande CONNECT en cours est arrêtée immédiatement si une autre ligne de commande (valide ou non) est envoyée avant que la connexion demandée ne soit établie.

## Commande CQ

La commande CQ est utilisée pour broadcaster un court message en texte depuis un node, et pour permettre aux autres utilisateurs qui ont reçu ce broadcast de se connecter à la station qui a envoyé l'appel.

La commande est :

```
CQ (texte du message)
```

où "texte du message" est optionnel et peut être une chaîne de caractères al-

lant jusqu'à 77 caractères (blancs et ponctuation sont valides).

Notez que la commande CQ ne peut être abrégée, car "C" est interprété comme une commande CONNECT.

En réponse à la commande CQ, le node broadcaste le message en mode UNPROTO, en utilisant l'indicatif de l'utilisateur appelant (avec un SSID modifié) en tant que source et "CQ" en tant que destination. Le broadcast est réalisé sous la forme d'une trame UI avec un PID de "F0" en hexa.

Par exemple, si la station utilisatrice F2GM se connecte au node et envoie la commande :

```
CQ "Michel" à Gasny, Eure
```

le node transmet un broadcast qui peut être décodé par les utilisateurs locaux sous la forme :

```
F2GM-15> CQ : "Michel" à
Gasny, Eure.
```

Après avoir effectué le broadcast en réponse à une commande CQ, le node enclenche un mécanisme qui permet aux autres stations de répondre à ce CQ.

Une station désirant répondre doit simplement connecter son TNC à l'indicatif indiqué dans le broadcast (F2GM-15 dans l'exemple ci-dessus). Une commande CQ reste enclenchée pour accepter des réponses pendant 15 minutes (voir le paramètre 15 du node), ou jusqu'à ce que l'utilisateur d'origine envoie une autre commande ou se déconnecte du node.

N'importe quelle station reliée à un node en mode commande peut déterminer s'il existe d'autres stations en attente pouvant répondre à son CQ en utilisant la commande USERS. Un canal enclenché par CQ apparaît dans l'affichage de USERS comme suit :

```
(Circuit, hôte ou uplink)
<--> CQ (indicatif)
```

Une station peut répondre à un tel CQ en envoyant une commande CONNECT vers l'indicatif spécifié après le CQ de l'affichage de USERS. Il n'est pas nécessaire que la station se déconnecte du node et se reconnecte.

Par exemple :

```
CTRL-C
cmd : C F2GM-2
*** Connected to F2GM-2
***
USERS
27Vern :F2GM-2> TheNet
Version 1.1 (701)
Uplink (FF1MWM-7)
<--> CQ (F6BVL-15)
Circuit (FF1MWM-2 FC1AFA)
<--> CQ (FC1AFA-15)
Uplink (FC1FRW)
CONNECT FC1AFA-15
27Vern:F2GM-2: Connected
to FC1AFA
Salut Jean-Pierre. Merci
pour la réponse à mon CQ.
etc...
```

Les utilisateurs d'une commande CQ doivent être patients pour recevoir la réponse. Votre CQ reste enclenché pour 15 minutes et reste visible pour tous ceux qui utilisent une commande USERS durant cette période. En conséquence, il n'y a aucun besoin de relancer un autre CQ. Laissez aux autres stations une chance de répondre à votre premier appel.

## Commande INFO

La commande INFO permet d'obtenir des informations sur le node. La dernière ligne peut être modifiée à distance par le responsable du node, après qu'il ait été reconnu comme Sysop.

Ces informations peuvent indiquer des caractéristiques propres au fonctionnement du node (fréquence, QRA locator, emplacement, puissance, antenne, etc...). Elles sont introduites lors de la programmation de l'EPROM du TNC du node.

## Commande NODES

La commande NODES est utilisée pour afficher ou modifier la liste de destination de la table de routage du node. Pour afficher une liste des autres nodes de destination connus, utilisez la commande NODES sans aucun paramètre.

```
NODES
27Vern:F2GM-2> Nodes:
```

# PACKET

F2GM-5 F6GJU-7 FC1XO-2  
FE1HCC-2

FE6FGD-5 DEP 26:FF1LUU-  
2 KTX29:FF1KTX-2

L'affichage normal NODES inclut tous les nodes connus de la table de routage, sauf les nodes cachés dont la mnémonique de l'identifieur commence par le caractère dièse. Ce type de node ne peut jamais être affiché.

Pour afficher l'information d'un routage spécifique pour un node donné, utilisez NODES suivi de l'indicatif du node en question.

```

NODES FF1MWM-2
27Gail:F2GM-4> Routes
to FF1MWM-2:
> 1 F2GM-6 196 47
  0 F6DEG-2 144 35
  0 FF6KOC-2 144 12
    
```

Cette commande montre qu'il existe trois routes vers le node indiqué.

Pour chaque route, les éléments suivants sont affichés :

- le symbole ">" si la route est en cours d'utilisation ;
- la qualité de la route (255 la meilleure, 0 inutilisable) ;
- le comptage de désuétude (Ø indique une entrée verrouillée) ;
- le numéro de port (0 = port HDLC (radio), 1 = port RS232) ;
- le chemin vers le node voisin (indicatif + éventuellement digipéteurs).

La commande NODES peut aussi être mise à jour à la main en table de routage, mais uniquement par le Sysop. Pour ajouter ou supprimer des entrées en table, les commandes sont :

- NODES indicatif + ident qualité compteur port voisin (digipéteur),
- NODES indicatif - ident qualité compteur port voisin (digipéteur).

Le "+" ajoute une nouvelle entrée à la table de routage ; l'indicatif se trouve ajouté à la liste des nodes connus s'il n'existe pas déjà. Si le node ne possède pas de mnémonique identifieur, il faut mettre un "". Si l'entrée en route est permanente et ne peut être modifiée, il faut mettre un "Ø" en compteur. Les paramètres voisins et digipéteur (2 au maximum) donnent l'accès au node indiqué.

N°	Description du paramètre	Défaut	Min	Max
1.	Nombre maximum de nodes en liste	80	1	400
2.	Qualité mini pour mise à jour (Ø invalide)	50	0	255
3.	Qualité canal Ø (HDLC(Radio))	192	0	255
4.	Qualité canal 1 (RS232)	255	0	255
5.	Initialisation compteur de désuétude	6	0	255
6.	Mini du compteur de désuétude pour broadcast	5	1	255
7.	Intervalle de temps pour broadcast (secondes)	600	0	65535
8.	Initialisation du réseau (temps de vie TTL)	10	0	255
9.	Timeout en transport (secondes)	300	5	600
10.	Maximum de réessais en transport	3	2	127
11.	Délai d'ack en transport (secondes)	6	1	60
12.	Délai d'occupé (busy) en transport (secondes)	180	1	1000
13.	Taille fenêtre de transport (trames)	4	1	127
14.	Seuil de contrôle de congestion (trames)	4	1	127
15.	Timeout d'inactivité (secondes)	900	0	65535
16.	Seuil de contrôle TX (persistance P)	64	0	255
17.	Seuil de contrôle TX (slot time) (*10 ms)	10	0	127
18.	Timeout de lien T1 "FRACK" (secondes)	5	1	15
19.	Taille fenêtre de lien "MAXFRAME" (trames)	4	1	7
20.	Maximum de réessais en lien (Ø = éternel)	10	0	127
21.	Timeout de lien T2 (*10 ms)	100	0	6000
22.	Timeout de lien T3 (*10 ms)	18000	0	65535
23.	Autorisation digi AX25 (1=validé,Ø = invalidé)	0	0	1
24.	Vérification des indicatifs ( " , " )	1	0	1
25.	Balise d'identification (2 = on,1 = active,Ø = off)	2	0	2
26.	Broadcast CQ en UI (1 = validé, Ø = invalidé)	1	0	1

Les 26 paramètres de la commande PARMs

Le "-" recherche dans la table de routage l'entrée qui concorde avec les indications données, et la détruit si elle existe. En supprimant la dernière route existant vers un node donné, on le supprime de la liste des nodes connus. Une demande incorrecte ou par quelqu'un de non-autorisé est ignorée, sans retour de message d'erreur.

## Commande PARMs

La commande PARMs peut être utilisée pour afficher ou modifier les nombreux paramètres de fonctionnement du node. Il existe 26 paramètres modifiables qui peuvent être examinés par la commande PARMs :

(Voir le tableau en haut de page)

Pour afficher la liste des paramètres d'un node, utilisez la commande PARMs sans argument :

```

PARMS
27Vern :F2GM-2> 80 50 192
255 6 5 600 64 60 3 3 180 4
4 900 64 10 4 7 10 100 18000
0 1 2 1
    
```

La modification de ces paramètres est possible, une fois reconnu comme Sysop, en entrant la commande PARMs suivie d'une série de valeurs décimales comme ci-après :

```

PARMS * * 224 * 8 6
27Vern :F2GM-2> 80 50 224
255 8 6 600 64 60 3 3 180 4
4 900 64 10 4 7 10 100 18000
0 1 2 1
    
```

Pour modifier un paramètre particulier, vous devez taper tous les paramètres qui le précèdent en les remplaçant par "" s'ils ne sont pas modifiés

## Commande RESET

La commande RESET ne peut être effectuée qu'après avoir été reconnu comme Sysop.

**ATTENTION :** Cette commande est très dangereuse, et ne doit être utilisée qu'en désespoir de cause. Elle a pour effet de briser tous les liens existants et tous les circuits du node (y compris la connexion du Sysop), en réinitialisant un système absolument vierge.

# PACKET

## Commande ROUTES

La commande ROUTES est utilisée pour afficher ou modifier la liste des voisins de la table de routage du node.

Pour afficher la liste des voisins du node, utilisez ROUTES sans aucun paramètre.

```
ROUTES
27Vern :F2GM-2> Routes:
> 1 F2GM-8 255 32
> 0 FC1EGQ-2 192 17
  0 F2GM-5 192 27
  0 F6BSV-2 via FF9TR-4
144 2 !
```

Pour chaque node voisin, les éléments suivants sont affichés :

- ">" si un lien courant existe vers ce voisin ;
- numéro de port (Ø = port HDLC(Radio), 1 = port RS232) ;
- chemin vers ce voisin (indicatif - digipéteur éventuel) ;
- qualité du chemin (255 le mieux, Ø inexistant) ;
- nombre de routes via ce voisin ;
- "!" si la liste des entrées de ce voisin est bloquée.

Pour afficher cette information pour un node voisin donné, utilisez ROUTES suivi du numéro de port et du chemin :

```
ROUTES 0 FF1MWM-2
27Gail :F2GM-4> Routes:
> 0 FF1MWM-2 196 25
```

La liste des entrées du voisin peut être construite automatiquement en recevant son broadcast automatique, ou manuellement au moyen de la commande NODES +. Quand la liste des entrées d'un voisin est créée, elle démarre non bloquée avec une qualité de route égale à celle indiquée dans les valeurs des paramètres pour le canal voulu. Toutefois, le Sysop peut ajuster finement le routage automatique de TheNet en modifiant les valeurs de qualité des routes vers certains voisins et en bloquant ces entrées modifiées.

Les modifications de qualité de route ne peuvent être effectuées que par le Sysop, une fois reconnu comme tel par le node.

```
ROUTES port indicatif
(digipéteur) + qualitéroute
```

```
ROUTES port indicatif
(digipéteur) - qualitéroute
```

La version "+" bloque la liste d'entrée du voisin suivant les spécifications indiquées. S'il n'existe pas d'entrée qui concorde, elle se trouve alors créée, bloquée et va utiliser un nombre de routes via ce voisin égal à Ø. La version "-" débloque la liste des entrées de ce node voisin. S'il a un nombre de routes égal à 0, il est immédiatement supprimé. Sinon, il faudra attendre que ce nombre de routes soit tombé à Ø pour qu'il soit supprimé.

La qualité de route vers un voisin est utilisée par TheNet dans ses calculs de qualité pour toutes les routes passant par ce voisin. En modifiant la qualité d'un chemin, il est donc possible au Sysop de favoriser ou non l'utilisation d'une route donnée vers un voisin donné. En mettant à Ø la qualité d'un chemin vers un voisin, le node va ignorer complètement l'existence de ce voisin, y compris la réception de son broadcast des routes.

## Commande SYSOP

La commande SYSOP permet à l'opérateur responsable d'un node d'être reconnu comme tel par ce node, et d'obtenir ainsi l'autorisation de modifier INFO, NODES, PARMS ou ROUTES, ou d'effectuer une commande RESET. Elle utilise un algorithme de validation aléatoire, conjoint à une chaîne mot de passe.

La commande est simplement SYSOP, et le node répond par une liste de cinq nombres aléatoires.

```
SYSOP
27Vern :F2GM-2> 26 13 54
5 38
```

L'opérateur doit répondre par cinq caractères correspondant à la position numérique demandée dans le mot de passe. Il y a une différenciation entre majuscules et minuscules (pas de blancs). Il n'y a aucun message de retour par le node.

Par exemple, si le mot de passe est "The quick brown fox jumped over the lazy dog's back 0123456789 times", la validation de l'opérateur en tant que SYSOP est la suivante :

```
SYSOP
27Vern :F2GM-2> 26 13 54
5 38
dolqa
```

où le 26ème caractère du mot de passe est "d", le 13ème "o", etc.. Si le node reconnaît la validation, les demandes de mise à jour de INFO, NODES, PARMS et ROUTES sont prises en compte, sinon elles sont simplement refusées.

Lors d'un accès au node depuis un terminal hôte, les privilèges du Sysop sont automatiques ... et il n'y a pas besoin de mot de passe.

## Commande USERS

La commande USERS affiche un sommaire des stations qui utilisent le node :

```
USERS
27Vern:F2GM-2> TheNet
Version 1.1 (708)
Circuit(FF1MWM-8 F6BVL-1)
<--> Downlink(F6BVL-14
FF6RAE-1)
Uplink(FF6RAE1)
<--> Circuit(FC1EGQ-2
FF6RAE-1)
Uplink(F2GM)
```

L'en-tête de USERS indique la version de TheNet en utilisation au node, et la quantité de mémoire disponible (indiquée entre parenthèses, et exprimée en segments de 32 octets).

Après l'en-tête, l'affichage de USERS montre les circuits actifs et les liens, utilisant les formats suivants :

- Uplink (de indicatif) ;
- Downlink (de indicatif vers indicatif) ;
- Circuit (node indicatif utilisateur) ;
- CQ (indicatif utilisateur) ;
- Host (node).

Le symbole "<-->" représente les liens actifs dans l'intérieur du node qui connectent les uplinks, downlinks, circuits et éventuellement le terminal hôte, s'il existe.

Le symbole "<-->" indique un CQ ou une connexion en cours d'établissement. Les lignes sans autre indication représentent des utilisateurs placés en mode commande. *A suivre... ☆*

## La Connexion Packet

### ARIANE, MICROSATELLITES ET PACKET

La fusée Ariane a lancé, avec succès, six micro-satellites de L'AMSAT et de l'UOSAT.

On peut entendre sur 145,825 «DOVE», qui arrive avec des signaux plus que confortables avec une antenne omnidirectionnelle, envoyer ses trames packet contenant des informations sur son fonctionnement interne, ceci avec un équipement packet tout à fait ordinaire, puisque transmettant en FM à 1200 bauds en AX25.

Ce satellite à peine lancé que FC1ONT a écrit un programme Basic permettant un décodage presque complet des données émises par DOVE (bien que n'ayant aucune information officielle à sa disposition). Ce programme est en principe disponible sur toutes les BBS.

Si DOVE peut être décodé normalement, PACSAT, WEBERSAT, et LUSAT demandent l'emploi d'une station SSB et d'un démodulateur PSK. UOSAT D et UOSAT E nécessitent, en plus d'un TNC, l'emploi d'un démodulateur 9600 bauds type G3RUH ou K9NG

PACSAT, WEBER et LUSAT permettront les échanges packet en SSB et PSK, tandis que DOVE est prévu uniquement pour de la diffusion d'informations en packet ainsi qu'en vocal. En effet, DOVE contient un synthétiseur de voix. Le texte se charge depuis la terre. Des annonces sont prévues en anglais, portugais, espagnol, russe, et autres langues. On ignore si le français ne sera pas oublié !

Quant à WEBER, il est également équipé télévision. Il pourra envoyer des images numériques de la terre de zones de 350 x 350 km. L'image est compressée et stockée dans une zone mémoire de 8 mégabits, puis descendue vers la terre en packet. L'image devrait avoir une résolution de 780 x 590 points grâce à une caméra Sony pointée vers notre planète. Il pourra aussi recevoir des images de la terre

### LISTE DES SATELLITES EN PACKET

Nom	OSCAR-n°	Fréquence	Mode		
UoSat D	UO-14	435.070	9600 Bps	AFSK	AX.25
UoSat E	UO-15	435.120	9600 Bps	AFSK	AX.25
PACSAT	AO-16	437.025	1200 Bps	PSK	AX.25
DOVE	AO-17	145.825	1200 Bps	AFSK (FM)	
WEBERSAT	AO-18	437.075	1200 Bps	PSK	AX.25
LUSAT	AO-19	437.150	1200 Bps	PSK	AX.25

en composite de la bande 1200 MHz, qu'il transformera en numérique pour les rediffuser ensuite.

### PETITES ANNONCES SUR BBS

Celles-ci, tolérées en France, sont interdites dans certains pays européens tels que la Suisse et la Belgique. Comme il n'est pas facile pour les sysops de ces pays de faire "le ménage" dans les PA venant de l'étranger, type de messages qui fait scandale hors de l'Hexagone, il est plus que souhaitable que chaque dépositaire utilise uniquement le routage @F, afin que leur PA ne quitte pas le territoire. Cette procédure a déjà été préconisée maintes fois dans les BBS. D'ailleurs, quelques sysops frontaliers ont pris la décision de détruire systématiquement tous les messages petite-annonce de leur serveur afin de conserver de bonnes relations avec le pays voisin.

### RETARD DANS LE DEVELOPPEMENT DE ROSE

Après avoir été testée dans le Poitou, il semblerait que la nouvelle version de ROSE (V900104) contienne encore des bugs.

Tous renseignements sur cette version sont les bienvenus auprès de FC1GHV pour essais complémentaires. ★

## 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 monobrins
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




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

Autres câbles coaxiaux professionnels



**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**

172, rue de Charenton  
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.**

# 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