



Novembre 2003

248

Réalisation matériel

VOX-Bipper pour tcvr

Expérimentation  
avec un DDS AD9852

Expéditions

L'île de Louet

Saint Marcouf EU-081

Reportages

Ludion-1 :

début d'une aventure

Sur les traces

du Capitaine Hatteras



© Jacques MARTIN, F1DPO

**Antenne : de la ZL-Spéciale vers la HB9CV  
une directionnelle monobande simple**



Dossier

CPL : mort annoncée  
des bandes HF



Essai matériel

Miniature bibande  
le Yaesu VX-2E

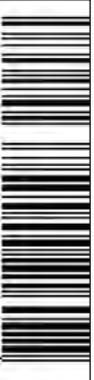


Reportage

C-DX-C à Lille : 25 ans  
la Convention du Jubilé

Imprimé en France / Printed in France

M 06179 - 248 - F: 4,50 €



# Les "V/UHF" de

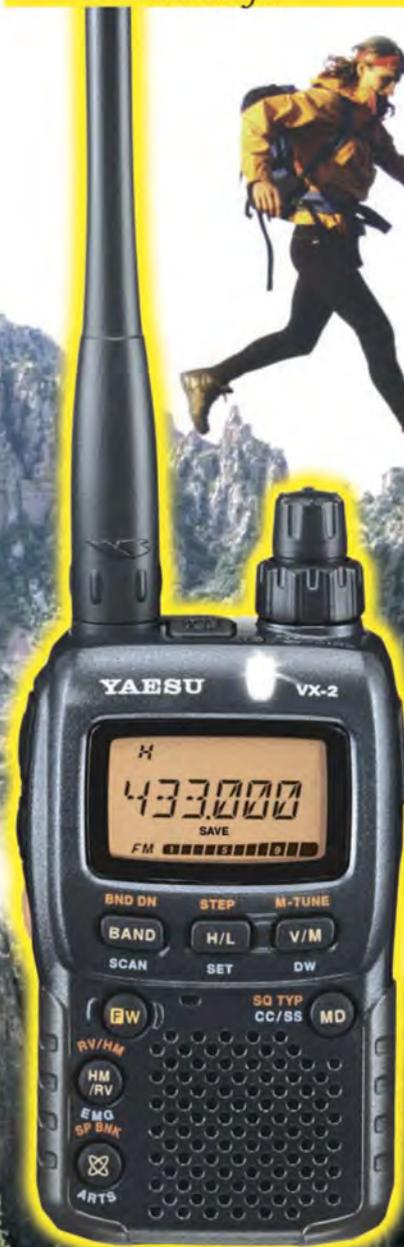


# YAESU

Le choix des DX-eur's les plus exigeants!

## VX-2R/E 144/430MHz

Emetteur/récepteur miniature  
1,5/1 W (V/UHF) avec FNB-82LI;  
3/2 W (V/UHF) avec alim externe.  
Réception 500 kHz~999 MHz.  
900 mémoires. CTCSS/DCS.  
Wires intégré.



Représente taille réelle (47 x 81 x 23 mm hors boutons et antenne)



Emetteur/récepteur mobile 65/25/10/5 W.  
Accès Wires.

## FT-2800M 144MHz



Emetteur/récepteur mobile 50/20/10/5 W (VHF)  
35/20/10/5 W (UHF). Accès Wires.

## FT-8800R/E 144/430MHz



Emetteur/récepteur mobile 50/20/10/5 W (29/50/144)  
35/20/10/5 W (430). Accès Wires.

## FT-8900R 29/50/144/430MHz



MRT-0703-1-C

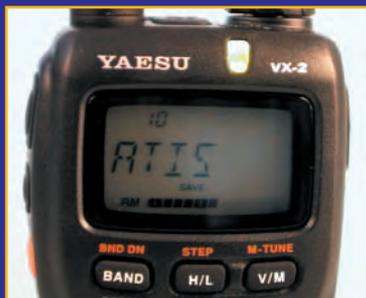


## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85 - VoIP-H.323: 80.13.8.11  
<http://www.ges.fr> — e-mail: [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS: 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04  
G.E.S. OUEST: 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél.: 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR: 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél.: 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON: 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55  
G.E.S. NORD: 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.



## E/R portatif bibande Yaesu VX-2E

Denis BONOMO, F6GKQ

Souvenez-vous du VX-1R... Cet émetteur-récepteur miniature avait été présenté dans MÉGAHERTZ magazine N° 180 de Mars 1998. À l'époque, on pouvait s'interroger: "mais comment font-ils pour fabriquer un bibande aussi compact?". Avec le VX-2E, la question est à nouveau au goût du jour, sauf que l'appareil délivre davantage de puissance... et qu'il est un peu plus petit!

16



## VOX – Bipper pour E/R HF ou VHF

Denis AUQUEBON, F6CRP

À l'usage, on constate l'absence, sur certains matériels, de deux accessoires certes non indispensables mais néanmoins utiles. Le VOX permet de trafiquer en conservant les mains libres, voire d'alterner plus rapidement les messages avec le correspondant. Le bipper, quant à lui, est vraiment un accessoire utile sur les bandes VHF/UHF, que peu ou pas de transceivers intègrent.

20



## L'antenne ZL-Special ou HB9CV

Francis FERON, F6AWN

L'antenne HB9CV, adaptation européenne de l'antenne ZL-Spéciale (traduction française de ZL-Special), peut-être vue comme une évolution d'une des premières antennes directives amateur: la W8JK, présentée dans MÉGAHERTZ Magazine n° 245. Aborder maintenant l'antenne HB9CV nous semble être la suite logique à donner à la description précédente.

32

|  |    |
|--|----|
| Actualité .....  | 6  |
| CPL, PLC, BPL : la guerre des ondes aura bien lieu ..... | 8  |
| Clipperton DX Club : 25 ans déjà ! .....                 | 11 |
| Expérimentation avec un DDS AD9852 (2e partie) .         | 23 |
| Les nouvelles de l'espace .....                          | 38 |
| Ludion-1 : le début d'une aventure .....                 | 42 |
| Le trafic par satellites (7e partie) .....               | 50 |
| Saint Marcouf, l'île du Large .....                      | 52 |
| Sur les traces du Capitaine Hatteras .....               | 54 |
| Île de Louet 2003 .....                                  | 57 |
| Carnet de trafic .....                                   | 58 |
| Le B.A. BA de la radio .....                             | 71 |
| Fiches de préparation à la licence .....                 | 73 |
| Les petites annonces .....                               | 76 |

La photo de couverture est l'œuvre de Jacques MARTIN, F1DPO.  
Le tube HF de puissance n'est pas mort, loin s'en faut, comme le montre le rassemblement de ces quelques spécimens très utilisés en VHF et UHF.

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 27 octobre 2003

De toutes les menaces qui ont pesé sur le radioamateurisme, celle que nous évoquons depuis plusieurs mois est certainement la plus lourde car elle concerne toutes les bandes et classes de licences. Qui plus est, l'adversaire est de poids puisqu'il s'agit des industriels. Vous l'avez compris, je veux parler ici de CPL (Courants Porteurs en Ligne), connus également pour les Anglo-Saxons sous l'acronyme PLC (Power Line Carrier) et aussi BPL (Broadband over Power Lines). Ces technologies permettent d'acheminer un gros volume d'informations en utilisant les réseaux électriques. Cela concerne en premier chef l'internet mais on peut imaginer que, dans le futur, pour nos immeubles, maisons, et lotissements "intelligents", on voit se développer un grand nombre d'applications annexes. Depuis le début de l'année, nous l'avons d'ailleurs évoqué dans MÉGAHERTZ magazine, on peut trouver des produits "grand public" se branchant sur une simple prise électrique et permettant de réaliser, en peu de temps et sans câblage, un réseau local informatique. C'est une alternative au "wireless". Pis, des communes et grandes agglomérations s'équipent déjà pour offrir à leurs administrés des services tels que le "haut débit". C'est une alternative à l'ADSL. Qu'ils restent "à l'intérieur" (indoor pour les industriels) ou qu'ils soient à l'extérieur (outdoor), ces dispositifs menacent nos bandes si nous n'y prenons garde car ils utilisent la HF, sur une très large plage de fréquences, pour transporter l'information. Il est du devoir de tous de se mobiliser, que l'on soit amateur de déca ou de VHF, émetteur ou écouteur... Je vous invite à lire attentivement l'article que nous vous proposons dans ce numéro et à faire remonter les informations que vous possédez (expérimentations locales, etc.). Des garde-fous existent, tant au sein de nos associations (je sais qu'elles travaillent et ont confié le dossier à des gens compétents, avec toutefois un seul regret – si je puis émettre cette moindre critique – c'est le peu d'informations qui filtrent en France) que de nos administrations nationales qui se doivent de garantir la bonne gestion du spectre radioélectrique et la protection du service amateur... mais déjà des brèches ont été ouvertes. Ne nous leurrons pas, c'est la lutte du pot de terre contre le pot de fer! Pesons de tout notre poids, chacun dans son domaine, afin que nos bandes ne deviennent pas, à l'issue d'un colossal enjeu industriel, totalement inexploitable en raison d'une pollution radioélectrique irraisonnable

Denis BONOMO, F6GKQ

### INDEX DES ANNONCEURS

|   |    |
|---|----|
| GES – VHF-UHF .....                                 | 2  |
| GES – Librairie .....                               | 4  |
| WINCKER – Super-Nova .....                          | 5  |
| GES – Câbles Pope .....                             | 7  |
| GES-Lyon – Le site .....                            | 9  |
| GES – Mesures .....                                 | 13 |
| RADIO DX CENTER – Matériels pour la station .....   | 14 |
| RADIO DX CENTER – Matériels pour la station .....   | 15 |
| SRC – CD années complètes anciens N° MHZ .....      | 17 |
| SELECTRONIC – Extrait du catalogue 2004 .....       | 19 |
| SARCELLES-DIFFUSIONS – Matériel RA .....            | 27 |
| JMJ – CD Cours d'électronique .....                 | 29 |
| GES – Complétez votre équipement .....              | 31 |
| COMELEC – Communication 2,4 GHz .....               | 35 |
| BATIMA – Matériel RA .....                          | 39 |
| SARCELLES-DIFFUSIONS – Matériel RA .....            | 40 |
| SARCELLES-DIFFUSIONS – Matériel RA .....            | 41 |
| COMELEC – Audio-Vidéo et GPS .....                  | 45 |
| BATIMA – Matériel RA .....                          | 49 |
| CTA – Pylônes .....                                 | 51 |
| MHZ – Nouveaux Licenciés .....                      | 63 |
| GES – Mesure Kenwood .....                          | 67 |
| GES-Nord – Les Belles Occasions .....               | 69 |
| MHZ – Bulletin d'abonnement .....                   | 75 |
| ICP – Surplus .....                                 | 78 |
| DELCOM – Quartz piézoélectriques .....              | 78 |
| SUD-AVENIR-RADIO – Surplus .....                    | 78 |
| COMELEC – PNP Blue - Feuilles pour gravure CI ..... | 78 |
| GES – Wires .....                                   | 79 |
| GES – FT857 .....                                   | 80 |

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer

## Manuel du radioamateur

Il est disponible ! Ne perdez pas un instant pour le commander. Cet ouvrage de 800 pages est indispensable à votre bibliothèque. Fruit de la collaboration d'une équipe de radioamateurs, chacun compétent dans son domaine, il traite les thèmes suivants : Présentation du radioamateurisme. Comment devenir radioamateur. La réglementation. La réception. L'émission.



La conception d'émetteurs-récepteurs. Les lignes de transmission. Les antennes. La propagation des ondes. Les différents modes de transmission. L'écoute. Les équipements. Le trafic. Les concours et les diplômes. L'informatique et la radio. La théorie. Les composants. Des réalisations pratiques. Des annexes contenant une mine d'informations... Abondamment illustré de photos, de croquis, de schémas électroniques et de circuits imprimés pour la réalisation des montages, c'est un ouvrage à conserver en permanence sous la main car il devrait apporter une réponse à la plupart des questions que vous vous posez.

Roland Guillaume, F5ZV — SRC  
Format : 21 x 29,7 cm ; 800 pages  
Réf. : EA27 — Prix : 62,00 €

## Liaisons radioélectriques

Les caractéristiques, lois et phénomènes qui régissent les liaisons radioélectriques sont exposés dans ce livre constituant un cours théorique sur le sujet. Sont abordés la nature des signaux à transmettre, les unités utilisées, les paramètres des lignes de transmission et l'analyse de leur fonctionnement, les ondes électromagnétiques, les milieux de transmissions, les antennes, les liaisons entre les équipements et les antennes, les types de modulations, les constituants des émetteurs-récepteurs modernes, les caractéristiques détaillées d'un récepteur (sensibilité, point d'interception, sélectivité, dynamique, etc.), les techniques numériques avancées et la synthèse numérique directe d'un signal analogique. Les lecteurs, qu'ils soient étudiants, stagiaires en télécommunications ou passionnés d'émission-réception trouveront dans cet ouvrage les réponses à bon nombre de leurs questions.

Alain Dezelut, F6GJO — SRC  
Format : 14,5 x 21 cm ; 230 pages  
Réf. : EA24 — Prix : 29,73 €

## Amplificateurs VHF à triodes

Les livres en langue française, traitent des amplificateurs VHF se comptent sur les doigts d'une main. Ce tout nouvel ouvrage est divisé en deux parties. Dans la première, l'auteur nous expose la théorie de fonctionnement des amplis VHF à triodes en commençant, comme de juste, par le tube, son montage, sa polarisation. L'alimentation haute tension, ses protections et circuits de mesure trouvent une place importante dans l'exposé. Les circuits d'entrée et de sortie également. La deuxième partie, tout aussi importante que la première, décrit par le menu la réalisation d'un amplificateur délivrant 400 W HF. Cette description est à la portée de tout amateur soigneux : elle lui permettra de trafiquer en DX sur 144 MHz. De nombreuses photos et plans cotés permettent de copier littéralement la réalisation de l'auteur. Ceux qui pratiquent le DX et les contests en VHF ne manqueront cet ouvrage sous aucun prétexte.

Eric Champion, F5MSL — SRC  
Format : 14,5 x 21 cm ; 170 pages  
Réf. : EA23 — Prix : 29,73 €

Port en sus — 1 livre : 5,75 € — 2 à 5 livres : 7,00 € — 6 à 10 livres : 11,90 € — CD-rom : 5,75 €

## Questions-Réponses pour la licence OM

Connu par ses nombreux articles techniques dans la presse spécialisée, l'auteur propose ici au candidat à la licence radioamateur de tester ses connaissances sur la base du programme de l'examen.



Les Questions-réponses qu'il propose touchent à la fois au domaine technique et à la nouvelle réglementation ; l'ensemble du programme est ainsi couvert. Les questions sont présentées sous la forme de QCM et illustrées par des figures. Les réponses sont commentées : en cas d'erreur, le candidat peut ainsi réviser sa théorie. Ce livre se présente comme le parfait complément d'un ouvrage de préparation à la licence. Il faut le lire avant de se présenter à l'examen : il constitue le test ultime qui rassurera le candidat sur ses acquis.

André Ducros, F5AD — SRC 2e édition  
Format : 14 x 21 cm ; 240 pages  
Réf. : EA13 — Prix : 32,78 €

## Préparation à la licence radioamateur

Ce livre vise le succès à l'examen du certificat d'opérateur, pour le lecteur qui voudra bien l'étudier, en progressant régulièrement. En exploitant la présentation des questions de l'examen sur Minitel, il traite, en entier, le programme imposé par l'administration, d'une manière simple et concrète. Les solutions sont toujours précédées d'un rappel technique élémentaire, à la portée de tous, qui permet de résoudre les questions, quelles qu'elles soient les formulations et les données. Pour commencer la lecture de ce livre, il n'est requis aucune connaissance en radioélectricité. Les éléments indispensables sont donnés au fur et à mesure de la nécessité de leur connaissance.

Pierre Villemagne, F9HJ — SPIRALES  
Format : 16 x 24 cm ; 258 pages  
Réf. : EB03 — Prix : 35,06 €

## A l'écoute du trafic aérien

Pour cette troisième édition, le livre a été remis en page différemment. Il comprend les nouvelles fréquences mises à jour (terrains et centres de contrôle en vol) et l'ajout d'un chapitre consacré aux transmissions numériques (ACARS), appelées à se développer rapidement. Les informations sur les liaisons HF sont également plus développées. Le livre commence par la présentation de quelques matériels convenant pour cette activité (récepteurs et antennes). Dans cet ouvrage, l'auteur s'attache aussi à décrire les moyens mis en œuvre lors de l'établissement des communications aéronautiques (moyens techniques au sol et à bord des appareils, pour la communication et la radionavigation). Une partie importante du livre est consacrée aux dialogues et à la phraseologie. En effet, l'écoute des fréquences aéro est une activité passionnante dès lors que l'on comprend le contenu des dialogues, le sens des messages. Les procédures radio autour du terrain (circuit de piste) et avec les centres de contrôle en vol, sont expliquées, en français comme en anglais. Abondamment illustré, l'ouvrage se termine sur une liste de fréquences et les indicateurs utilisés par les principales compagnies.

Denis Bonomo, F6GKQ — SRC 3e Ed.  
Format : 15,5 x 24 cm ; 160 pages  
Réf. : EA11-3 — Prix : 16,77 €

## Initiation à la propagation des ondes

Que l'on soit radioamateur, cibiste, ou professionnel des transmissions, on est toujours tributaire, lors de l'établissement d'une liaison radio, de la propagation des ondes. En HF, VHF, UHF, les phénomènes qui permettent aux ondes radio de se propager d'un point à un autre sont décrits dans ce livre. Pas de grands développements à base de mathématiques... L'auteur a cherché, en priorité, à "vulgariser" le contenu, afin de le rendre accessible au plus grand nombre. C'est surtout lorsque l'on débute en radio, ou que l'on commence à se passionner pour le DX, que l'on a besoin de comprendre les mystères de la propagation des ondes.

Denis Bonomo, F6GKQ — SORACOM  
Format : 14 x 21 cm ; 160 pages  
Réf. : EA10 — Prix : 16,77 €

## Apprendre et pratiquer la télégraphie

Ce livre veut démontrer que la télégraphie (CW) n'est pas un mode de transmission désuet. Au contraire, par l'utilisation du code Q et d'abréviations internationalement reconnues, elle permet, grâce à la concision des messages et à la densité des informations qu'ils véhiculent, de dialoguer sans barrière de langue avec des opérateurs du monde entier. Sur le plan technique, c'est un mode de transmission économique et performant : la construction d'un émetteur-récepteur fonctionnant en télégraphie est à la portée des radioamateurs qui veulent bien se donner la peine d'essayer. Exploitant l'émetteur à son régime maximum, et permettant une réception avec un signal à peine supérieur au niveau du bruit de fond, la CW est le mode de communication de l'extrême, celui que l'on utilise quand les conditions sont telles que les autres modes "ne passent plus". Cet ouvrage de 160 pages vous permet d'apprendre la télégraphie, en expliquant dans le détail comment procéder et les erreurs à ne pas commettre. Il vous indique aussi comment débiter et progresser en CW : contacts quotidiens, DX, contests... Dans quelques années, quand tous les services officiels auront abandonné la télégraphie, elle ne survivra que par les radioamateurs qui assureront ainsi la sauvegarde de ce patrimoine de la radio. Des travaux de Samuel Morse à la télégraphie moderne, faites plus ample connaissance avec la Charlie Whisky!

Denis Bonomo, F6GKQ — SRC  
Format : 15,5 x 24 cm ; 160 pages  
Réf. : EA20 — Prix : 16,77 €

## ORSEC

Organisation des Radiocommunications dans le cadre des SeCours Et de leurs Coordination



Vous vous demandez : à quoi peut bien ressembler un message de détresse ? Une balise de détresse ? Où se situent les centres de secours spécialisés ? Comment repère-t-on les avions, les navires, les personnes en difficulté ? Comment communiquent les services de secours entre eux ? Et bien d'autres choses encore... Vous trouverez les réponses à toutes ces interrogations dans ce document.

Daniel Lecul, F6ACU — SRC  
Format : 21 x 29,7 cm  
Réf. : EA26 — Prix : 28,97 €

## Les antennes

### Théorie et pratique

Passionné par les antennes, l'auteur a écrit de nombreux articles sur ce sujet. Il signe là une nouvelle édition, revue et complétée, d'un ouvrage de référence alliant la théorie à la pratique. Éléments essentiels d'une station



radio, les antennes offrent un champ d'expérimentation illimité, accessible à tous. De l'antenne filaire simple aux aériens à grand gain, du dipôle à la parabole, de la HF aux SHF, l'auteur propose de multiples solutions. L'étude théorique est suivie d'une description détaillée, accompagnée de nombreux trucs et astuces. Véritable bible sur les antennes d'émission-réception, cet ouvrage, illustré de nombreux schémas et photos, est tout autant destiné aux techniciens qu'aux amateurs.

A. Ducros, F5AD — SRC  
Format : 14,5 X 21 cm ; 440 pages  
Réf. : EA21 — Prix : 38,11 €

## Antennes Bandes basses 160 à 30 m

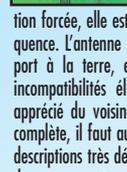
Toutes les antennes que vous pouvez imaginer pour l'émission et la réception entre 160 et 30 mètres sont décrites dans cet ouvrage. Un extrait du sommaire : Caractères communs aux antennes. Propagation des ondes sur les bandes basses. Particularités des différentes bandes, antennes spécifiques. La propagation sur 160 mètres. Les antennes sur 160 mètres. La propagation sur 80 mètres. Les antennes sur 80 mètres. La propagation sur 40 et 30 mètres. Les antennes sur 40 et 30 mètres. Antennes multibandes 80, 40 et 30 mètres. Les antennes Levy et Zeppelin. Construction des éléments de base. Construction d'un balun. Les antennes filaires particulières... Vous serez armé pour répondre à n'importe quel besoin d'aérien sur les bandes basses.



Pierre Villemagne, F9HJ — SORACOM  
Format : 14 x 21 cm ; 240 pages  
Réf. : EA08 — Prix : 26,68 €

## Les antennes Levy clés en main

L'auteur, F9HJ, est devenu l'un des maîtres en matière d'antennes, plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'antenne de type "Levy". L'ouvrage est donc entièrement consacré à ce genre d'antenne (avec toutes ses variantes) sans oublier les indispensables Boîtes de couplage. L'antenne Lévy est, avec le Long-fil, le seul dipôle à pouvoir couvrir toute l'étendue des ondes décimétriques, à condition que sa ligne soit un thin-lead étroit. Comme elle fonctionne en vibration forcée, elle est accordable sur n'importe quelle fréquence. L'antenne Lévy, par sa totale symétrie par rapport à la terre, et ce, sur chaque bande, évite les incompatibilités électromagnétiques ce qui sera fort apprécié du voisinage ! Si la partie théorique est très complète, il faut aussi noter la présence de nombreuses descriptions très détaillées, qui permettent la réalisation des antennes et coupleurs présentés dans le livre.



Pierre Villemagne, F9HJ — SPIRALES 2e Ed.  
Format : 15 x 21 cm ; 197 pages  
Réf. : EB05 — Prix : 28,20 €

Pierre Villemagne, F9HJ — SPIRALES 2e Ed.  
Format : 15 x 21 cm ; 197 pages  
Réf. : EB05 — Prix : 28,20 €

## Le cours de télégraphie

Cours de CW en 24 leçons sur 2 CD-ROM  
Ce cours de télégraphie a servi à la formation de centaines de jeunes opérateurs. Adapté des méthodes utilisées dans l'Armée, il vous amènera progressivement à la vitesse nécessaire au passage de l'examen radioamateur...  
Réf. : CD033 — Prix : 25,92 €



# LIBRAIRIE

## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, RUE DE L'INDUSTRIE — Zone Industrielle

B.P. 46 — 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx

Tél. : 01.64.41.78.88 — Télécopie : 01.60.63.24.85 — <http://www.ges.fr>

MRT-0503-1C

# WINCKER FRANCE

www.wincker.fr

Le TOP des antennes émission-réception...

# SUPER-NOVA

Au top de la performance... toutes les FRÉQUENCES de 3,5 à 70MHz...

- Couplage direct sans boîte de couplage.
- Rendement maximum - Double polarisation - Amélioration du QSB.
- Transformateur adaptateur d'impédance à 5 tores... et 19 bobinages en 4,5 X 1 mm.
- Puissance moyenne 500 W.
- Transformateur HF, en boîtier aluminium, couvercle vissé avec joint torique.
- Sortie par passe-câble à serrage conique.
- Connexions PL 259 ou étanche par presse-étoupe.
- Hauteur totale: 6,70 m - Poids: 7 kg.
- Option: Colerettes de haubanage.



FABRICATION FRANÇAISE

## BALUN

WBI Balun large bande couvrant de 1,8 à 30 MHz Spécial antenne mobile ramenant l'impédance du pare-chocs à 35 Ω

## FILTRES



PSW GTI Filtre Secteur Triple filtrage HF/VHF + INFORMATIQUE Ecrêteur de surtensions

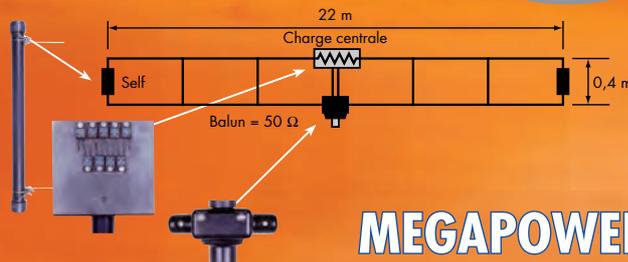


FTWF Filtre Passe-bas 2000 W PEP - 0,5 - 30 MHz avec réjecteur 54 MHz Bobinages isolés au vernis hautes fréquences

## DECAPOWER HB

- ARM: Décapower Radioamateur et Militaire 600 W 4 Tores de 1,8 à 70 MHz
- HB: Décapower Radioamateur VHF - Militaire 900 W 6 Tores de 1,8 à 70 MHz et 120 à 170 MHz
- MHF: Décapower Marine haute impédance de 1,8 à 30 MHz

Largeur de bande révolutionnaire de 1,8 à 32 MHz avec boîte de couplage ou de 32 à 144 MHz sans boîte de couplage



## MEGAPOWER

Folded-Dipôle chargé de conception inédite. Longueur 16, 22 ou 28 m. Couvre de 1,8 à 52 MHz. Forte omnidirectionnalité. Puissance 1000 W pep. Gain proche de 8 dB en fonction du nombre de longueurs d'ondes développées sur la longueur de l'antenne. TOS 1:1 (avec boîte de couplage). Câble en acier inoxydable toronné. Charge monobloc non selfique de 250 W sur substrat haute technologie. Selfs d'allongement de qualité professionnelle. Balun étanche sur ferrite fermée. Alimentation directe par câble coaxial 50 Ω. Un must!

## Le dernier gagnant du

Challenge des Antennes Wincker est **F5NEM**, avec des résultats exceptionnels pour sa **Super Nova**, montée sur un mât de 6 m (seulement!). Il gagne un TOS-Mètre/Wattmètre 0 à 200 MHz. et si c'était vous le prochain?

INFOS AU 0826 070 011

Paiement par CB au 02 40 49 82 04 www.wincker.fr

Catalogue ■ 7€

Nom: .....  
Prénom: .....  
Adresse: .....

## BON DE COMMANDE (Prix TTC)

|     |  |   |      |
|-----|--|---|------|
| ARM | Décapower .....                        | ■ | 330€ |
| HB  | Décapower .....                        | ■ | 390€ |
| MHF | Décapower .....                        | ■ | 370€ |
| SN2 | Super-Nova .....                       | ■ | 540€ |
|     | Colerette de Haubanage (1 pièce) ..... | ■ | 15€  |
|     | FIL.DX Mégapower filaire .....         | ■ | 303€ |
|     | Les filtres                            |   |      |
|     | • FTWF .....                           | ■ | 78€  |
|     | • PSW GTI .....                        | ■ | 75€  |
|     | • WBI (adaptateur mobile) .....        | ■ | 65€  |
|     | Port.....                              | ■ | +12€ |

## WINCKER FRANCE

55 bis, rue de NANCY • BP 52605  
44326 NANTES CEDEX 03  
Tél.: 0240498204 - Fax: 0240520094  
e-mail : info@wincker.fr

JE RÉGLE PAR CB

■■■■ ■■■■ ■■■■ ■■■■ ■■■■ ■■■■ ■■■■ ■■■■ ■■■■ ■■■■

expiration: ■■■■

JE JOINS MON RÈGLEMENT TOTAL PAR CHÈQUE DE :

€ TTC

# L'actualité

## CONCOURS PHOTO PERMANENT

Faites travailler votre imagination pour la photo de couverture, objet d'un concours permanent, qui permet à l'auteur de la photo publiée de recevoir un abonnement de 12 mois (ou prolongation de l'abonnement en cours). Pour être retenue, votre photo doit être originale et rappeler obligatoirement la radio (si possible d'amateur).

Les clichés doivent être de qualité irréprochable (oui, nous recevons des photos floues!) et obligatoirement dans le sens vertical. Bien que les antennes semblent vous inspirer fortement (nous en avons beaucoup en stock) essayez d'être plus créatifs pour changer...

Nous acceptons les tirages papier (uniquement en brillant) ou les envois de fichiers (résolution souhaitée 300 dpi). Nous attendons vos œuvres!

La photo de couverture est de: Jacques MARTIN, F1DPO

## Radioamateurs

### OUVERTURE DES BANDES HF AUX CLASSES 2

Nous recevons beaucoup d'appels téléphoniques, des mails, des télécopies, pour nous demander quand seront appliquées les dispositions de la CMR 2003 en France... Nous ne pouvons répondre à cette ques-

#### HOT LINE "MEGA" :

La Rédaction peut vous répondre le matin entre 10 h et 12 h du lundi au vendredi au : **N° Indigo 0 820 366 065**

Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par Fax : 02.99.42.52.62 ou par E-mail : [redaction@megahertz-magazine.com](mailto:redaction@megahertz-magazine.com). Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 3 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.

INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante :

<http://www.megahertz-magazine.com>

Informations par E-mail à l'adresse suivante :

[redaction@megahertz-magazine.com](mailto:redaction@megahertz-magazine.com)

### Rappel ! Nos adresses postales et numéros de téléphone

#### RÉDACTION

Nous vous rappelons la nouvelle adresse de la rédaction (depuis avril 2003).

**Rédaction MEGHERTZ magazine**

9, rue du Parc

35890 LAILLÉ

Tél.: 0820 366 065 (de 9 à 12 heures)

E-mail: [redaction@megahertz-magazine.com](mailto:redaction@megahertz-magazine.com)

#### ABONNEMENTS / VENTES

Par ailleurs, tous les renseignements concernant les abonnements, commandes de CD-ROM, vente au numéro, etc. doivent être faits à notre service administratif et commercial:

**SRC / MEGHERTZ magazine**

1, traverse Boyer

13720 LA BOUILLADISSE

Tél.: 0820 384 336

E-mail: [info@megahertz-magazine.com](mailto:info@megahertz-magazine.com)

Merci de mettre à jour vos carnets d'adresses. Dès janvier 2004, le courrier envoyé à l'ancienne adresse (BP 88) ne suivra plus...

### LES ÎLES KERKENNAH

Lors de cette grosse expédition, qui aura lieu du 19/11 au 2/12 (voir détails dans la rubrique "Trafic"), l'une des stations sera exclusivement opérée par des YL. Par ailleurs, TS7N sera la seule station tunisienne autorisée

pour le 6 m et les modes digitaux. Mais l'autre but de cette expédition est de promouvoir le radioamateurisme en Tunisie aussi, l'équipe a l'intention de remettre 2 transceivers et diverses antennes aux Tunisiens.

De ce fait, tous les dons seront les bienvenus...

*Info Évelyne, F5RBP*

### SOS PIÈCES DE RECHANGE MATÉRIELS RADIOAMATEURS ET RADIO-ÉCOUTEURS

Ce groupe a été créé sur Yahoo, à l'initiative de l'URC, et permet de trouver des pièces de rechange pour les matériels OM...

[http://fr.groups.yahoo.com/group/Union\\_Des\\_Radio\\_Clubs/](http://fr.groups.yahoo.com/group/Union_Des_Radio_Clubs/)

*Info, Martial F5LLH*

### LISTE DE DISCUSSION LF, VLF, ELF

Si vous êtes passionné par les basses fréquences, la liste de discussion Internet LF\_VLF\_ELF est faite pour vous.

Cette liste francophone d'échanges d'informations et de conseils couvre les domaines suivants:

- émission/réception 136 kHz
- écoute d'émetteurs VLF
- phénomènes géophysiques (whistlers, tweeks, résonances de Schuman, etc.)

Pour vous inscrire, il vous suffit d'envoyer simplement un e-mail vide à l'adresse:

[LF\\_VLF\\_ELF-subscribe@yahoo.com](mailto:LF_VLF_ELF-subscribe@yahoo.com)

*Info, Jean-Louis F6AGR*

## REMISE DE LA COUPE GÉNÉRAL FERRIÉ 2003



C'est à l'École Supérieure et d'Application des Transmissions de Rennes, que le Radio club F6KAT de la Base Aérienne 128 de Metz Frescaty s'est vu remettre le 26 septembre 2003, le trophée du challenge du général Ferrié.

Ce challenge est ouvert aux radio clubs militaires participant au championnat de France.

F1APY - F5LPY - F5MSR - F5GLS - F8EFU et F5TPO avaient fait la route pour recevoir des mains du général de corps d'armées DELORT, commandant la région terre Nord-Ouest, le tube amplificateur de puissance et le buste du transmetteur ainsi qu'un magnifique diplôme et la médaille de l'école.

Avec 3 253 388 points et près de 2000 QSO, F6KAT monte sur la plus haute marche du podium devant F5KBB, le Radio club du 44e Régiment de Transmissions de Mutzig, et F6KOR Radio club du 40e Régiment de Transmissions de Thionville.

Cela a été également l'occasion, pour la plupart des OM, de faire connaissance avec Gérard F2VX, représentant le REF-Union, F6HPW président du REF 35, et F5OGL, Didier, organisateur et correcteur du challenge.

F6KAT vous donne d'ores et déjà rendez-vous pour la coupe du REF 2004.

Sur la photo qui illustre cette information, de gauche à droite: F5TPO, F1APY, F5MSR, F8EFU, F5LPY, F5GLS.

Info, Yves F5MSR

## Manifestations

## JOURNÉES DES TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DE L'INFORMATIQUE À SAINT JEAN D'ILLAC (33)

Le Club Informatique de Saint Jean d'Ilac (près de Bordeaux) organise, vendredi 7 novembre à 17 h, une conférence sur les "Réseaux à haut débit" avec France Télécom.

Le samedi 8 novembre 2003, de 9 h à 12 h et 14 h à 16 h, démonstrations de moyens modernes de télécommunication et d'informatique. Avec la participation du REF-Union, de F6KUQ, de l'AMSAT, du CORMMA, de RADIOPHONIA.

À l'Espace Jeunes, Saint Jean d'Ilac centre, entrée gratuite

Info Gilbert, F5JEO

## AG DU SWISS ATV

Le SWISS ATV organise son Assemblée Générale Ordinaire le samedi 8 novembre 2003.

Les délibérations auront lieu le matin à l'Espace Nicollier du Collège du Pontet à la route du Bois No 6 à 1024 Ecublens.

L'après-midi sera consacré aux conférences et aux ateliers de mesures (vidéo, fréquences etc.). Un marché aux puces est également prévu. Tous les renseignements complémentaires sont disponibles sur [www.swissatv.ch](http://www.swissatv.ch) ou par E-mail auprès de HB9STX [arpasche@bluewin.ch](mailto:arpasche@bluewin.ch).

Le comité du SWISS ATV vous remercie et vous adresse ses salutations et remerciements.

Info Arnold, HB9STX

## Calendrier

## SAINT JEAN D'ILLAC (33)

Journées des Télécommunications et de l'Informatique à Saint Jean d'Ilac (33), vendredi 7 et samedi 8 novembre (info détaillée ci-dessus).

## ECUBLENS (HB)

AG du Swiss ATV, le 8 novembre (info détaillée ci-dessus)

## DURMERSHEIM (DL)

12e Edition du Rheintal Electronica, le samedi 8 novembre, de 9 à 17 heures, au "Hardt-Halle" à Durmersheim.

**POPE H1000 CABLE COAXIAL 50Ω TRES FAIBLES PERTES**

Le H 1000 est un nouveau type de câble isolement semi-air à faibles pertes, pour des applications en transmission. Grâce à sa faible atténuation, le H 1000 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 1000 est également performant dans les grandes puissances jusqu'à 2200 watts et cela avec un câble d'un diamètre de seulement 10,3 mm.

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

| MHz  | RG 213 | H 1000 | Gain   |
|------|--------|--------|--------|
| 28   | 72 W   | 83 W   | + 15 % |
| 144  | 46 W   | 64 W   | + 39 % |
| 432  | 23 W   | 46 W   | +100 % |
| 1296 | 6 W    | 24 W   | +300 % |

|                         | RG 213            | H 1000           |
|-------------------------|-------------------|------------------|
| Ø total extérieur       | 10,3 mm           | 10,3 mm          |
| Ø âme centrale          | 7 x 0,75 = 2,3 mm | 2,62 mm monobrin |
| Atténuation en dB/100 m |                   |                  |
| 28 MHz                  | 3,6 dB            | 2,0 dB           |
| 144 MHz                 | 8,5 dB            | 4,8 dB           |
| 432 MHz                 | 15,8 dB           | 8,5 dB           |
| 1296 MHz                | 31,0 dB           | 15,7 dB          |
| Puissance maximale (FM) |                   |                  |
| 28 MHz                  | 1800 W            | 2200 W           |
| 144 MHz                 | 800 W             | 950 W            |
| 432 MHz                 | 400 W             | 530 W            |
| 1296 MHz                | 200 W             | 310 W            |
| Poids                   | 152 g/m           | 140 g/m          |
| Temp. mini utilisation  | -40°C             | -50°C            |
| Rayon de courbure       | 100 mm            | 75 mm            |
| Coefficient de vélocité | 0,66              | 0,83             |
| Couleur                 | noir              | noir             |
| Capacité                | 101 pF/m          | 80 pF/m          |

ATTENTION : Seul le câble marqué "POPE H 1000 50 ohms" possède ces caractéristiques. Méfiez-vous des câbles similaires non marqués.

**Autres câbles coaxiaux professionnels**

**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**  
RUE DE L'INDUSTRIE  
Zone Industrielle - B.P. 46  
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx  
Tél. : (1) 64.41.78.88  
Fax : (1) 60.63.24.85

MFT-0396-2

# CPL, PLC, BPL : la guerre des ondes aura bien lieu ou les dangers du réseau de distribution électrique

L'enjeu est considérable sur un marché qui implique industriels, prestataires de services, collectivités locales, entreprises... et particuliers. À l'issue, si nous n'y prenons garde, nous pourrions remiser nos stations radio au musée, faute de pouvoir les utiliser en milieu urbain. Faudra-t-il alors tous s'installer dans les rares zones rurales non desservies par ces nouvelles technologies pour pratiquer la radio ?

Nous avons déjà abordé brièvement le problème dans MÉGAHERTZ magazine, au travers d'éditos et de quelques lignes dans l'actualité. L'auteur de ces lignes n'est pas du tout un spécialiste du dossier : si un lecteur bien documenté et impliqué veut prendre la suite, pour rédiger un article plus technique dépassant le simple cadre de l'information, les colonnes de MÉGAHERTZ magazine lui sont ouvertes. Le but du présent article est de sensibiliser tout le monde et d'inviter les lecteurs à agir, en commençant par observer ce qui se passe autour d'eux car certaines régions ont déjà commencé les expérimentations...

## UNE INVITATION À LA RÉFLEXION

Nous ne voulons pas être alarmistes, seulement réalistes et inviter les lecteurs et, au-delà, l'ensemble des radioamateurs, radio-écouteurs et amateurs de radio, à réfléchir sur la menace que constituent les courants porteurs

**Non, cet article ne va pas traiter des risques d'électrocution, que l'on encourt si l'on n'y prend garde, en utilisant le réseau de distribution électrique. Son but est plutôt d'évoquer un risque beaucoup plus important, imminent sinon déjà installé, de pollution du spectre radioélectrique par des installations domestiques ou industrielles destinées à acheminer des informations à haut débit. Pour une fois, ne sous-estimons pas la menace !**

en ligne, autrement dit "CPL". Les Anglo-Saxons appellent cette technologie PLC (Power Line Carrier) ou encore BPL (Broadband over Power Lines) voire PLT (Power Line Telecommunications). Vous trouverez, si vous disposez d'une connexion internet, de nombreux sites qui évoquent ce sujet, qu'ils soient techniques ou commerciaux. À titre d'information, et comme base de départ à vos recherches, nous avons regroupé, en fin d'article, quelques liens vers ces sites, liens qui s'avèrent actifs fin septembre, quand nous préparions ce texte. L'un d'eux est incontournable, quasi exhaustif, mais en anglais : c'est celui de l'ARRL, la puissante association des radioamateurs américains qui mène une lutte exemplaire. Là-bas, tout le monde est sensibilisé au problème, il n'est pas étonnant que l'on puisse trouver une abondante documentation sur le sujet. Les résultats des concertations et actions en cours avec la FCC (l'administration qui gère les radiocommunications) et les industriels concernés sont publiés au jour le jour. Nos amis Anglais sont également très impliqués, comme le sont déjà les Allemands. Quant aux Autrichiens, comme les Japonais, ils interdisent, pour le moment, l'utilisation de produits PLC...

## LES CPL ET LEURS DANGERS

Sous les acronymes PLC et BPL (CPL en français), on évoque un ensemble de technologies permettant d'acheminer des données à haut débit en utilisant les lignes électriques. Quel merveilleux support, en effet ! Réseau alternatif (sans jeu de mots !) à celui de France Telecom ou des câblo-opérateurs, il permettrait de desservir les lieux les plus reculés, jus-

prend garde, si on laisse dériver les normes EMC (de compatibilité électromagnétique) qui régissent les rayonnements radioélectriques, on pourrait vite se retrouver avec des lignes électriques transformées en antennes d'émission, qu'elles soient extérieures (comme le réseau de distribution moyenne tension) ou intérieures, comme tous ces fils qui parcourent nos murs et ceux de nos voisins.

Ce réseau électrique ne demande qu'à rayonner, on le sait déjà. Nous sommes nombreux à avoir fait l'expérience malheureuse d'appareils mal "filtrés", laissant s'échapper des rayonnements sur toutes fréquences, captés bien volontiers par nos récepteurs très sensibles. Télévi-



1 - Bientôt un modem à côté du transfo ?

que-là jugés non rentables par l'opérateur "historique". Si techniquement, l'ADSL ne peut arriver dans le moindre hameau, si le haut débit par satellite est d'un coût prohibitif, les CPL peuvent apporter une réponse... Mais à quel prix, et là il ne s'agit pas d'argent mais plutôt de "dommages collatéraux". Si l'on n'y

seurs avec alimentations à découpage, ordinateurs, chargeurs de téléphones portables... les exemples sont nombreux et l'on ne s'étonne plus de recevoir une multitude de "petites porteuses plus ou moins pures", ou ce qui ressemble à du "bruit blanc" sur les fréquences HF... et parfois jusqu'en VHF !

Plus qu'une avancée technologique, comme on voudrait nous le faire admettre, les CPL constituent une menace à prendre très au sérieux, car ils vont multiplier à l'envi les sources de rayonnements parasites. Vous allez dire "il y a des normes, les industriels doivent les respecter". Dans l'absolu, c'est exact... mais la pratique et les exemples cités ci-dessus prouvent le contraire. Pour faire agréer une technologie, un matériel, on va rester dans la norme, mais sitôt l'agrément obtenu, les tolérances de fabrication vont changer car elles ont une incidence non négligeable sur les coûts! Du reste, la brèche serait déjà ouverte puisque certaines sources d'information évoquent des débats, au sein des instances européennes, pour rendre les normes moins draconiennes. Ces normes placent déjà les CPL bien au-dessus des bruits naturels et cosmiques que l'on peut rencontrer sur nos bandes HF. Selon une étude réalisée par le DARC (association allemande), la norme la moins contraignante (pour nous) engendre déjà une perte de dynamique d'environ 30dB! Toujours selon cette étude, les signaux engendrés par la CPL varieraient entre S9+40 et S9+10 (respectivement sur les bandes 160m et 10m) dans le cas le moins favorable et S9+10 et S5 dans le cas qui nous serait le plus favorable. Faut-il commenter davantage?

À quoi ressemble cette interférence? Dans certains cas, à des parasites très virulents

tous les 700Hz à 1kHz, dans d'autres cas à du bruit blanc susceptible de couvrir toute transmission incapable de dépasser le niveau du signal perturbateur.

Qui sera gêné? Les radio-amateurs, les amateurs de radioastronomie? Les auditeurs, de moins en moins nombreux paraît-il, des stations de radiodiffusion internationales? Mais peut-être aussi d'autres utilisateurs du spectre, comme les services aéronautiques, maritimes, les militaires qui exploitent encore les ondes courtes... Et rien ne dit que, si les normes de fabrication se relâchent de trop, des interférences ne viennent apparaître sur des fréquences plus élevées, gênant également les services audiovisuels.

En tout cas, il est inquiétant de lire, dans un compte rendu de réunion ayant eu lieu fin mars 2003, la position (cynique ou réaliste?) d'un industriel qui se traduit ainsi: "les utilisateurs des bandes concernées sont de moins en moins nombreux, les services que proposaient ces bandes ayant migré (sic) vers des technologies plus modernes". On ne pèse pas lourd dans la balance! Ces mêmes industriels arguent de technologies nouvelles, numériques, qui seraient moins enclines à être perturbées par les CPL. Il faut également noter que, pour beaucoup d'entre eux, ces industriels n'ont aucune connaissance des problèmes liés à la réception HF... et qu'ils n'en ont cure!



2 - Un exemple de boîtier CPL pour réseau local.

### L'INSTALLATION CPL

Concrètement, comment pourrait se présenter une installation CPL? Deux cas sont à considérer:

1. On vous amène au pied de l'immeuble (au sens large) le haut débit, par exemple en ADSL par lignes téléphoniques traditionnelles (cuivre ou fibre)... et y on raccorde le réseau de distribution électrique à travers un boîtier spécialisé. À l'intérieur, vous allez pouvoir, au moyen de petits "modems" vous connectant sur les prises secteur, relier vos ordinateurs entre eux, comme vous le feriez avec un câble réseau ou en wireless. Les ordinateurs sont reliés aux modems en USB ou Ethernet. D'une pièce à l'autre, les données sont acheminées par les fils électriques qui câblent votre

appartement. L'ennui, c'est que pour transporter des données à haut débit, il faut utiliser des bandes de fréquences élevées. Imaginez un peu: dans vos murs, des antennes prêtes à rayonner des signaux entre 1 et 30 MHz, voire plus haut! Et même si vous bannissez ce système de chez vous, que faire si votre voisin de palier ou de lotissement l'adopte?

2. On transforme les lignes électriques de transport (basse tension) afin qu'elles puissent accueillir et acheminer entre plusieurs sites les données informatiques à haut débit. Le cas typique est celui d'un lotissement, d'un quartier. Au niveau d'un poste transformateur, les données Internet arrivent (là encore par satellite ou ADSL). Elles sont alors mises sur les lignes électriques au moyen



**GES LYON**  
22, rue Tronchet  
69006 LYON  
METRO FOCH

Tél. 04 78 93 99 55  
Fax 04 78 93 99 52

Sébastien

**PLEIN DE NOUVEAUTÉS SUR INTERNET**  
[www.ges-lyon.fr](http://www.ges-lyon.fr)

TOUTS LES AVANTAGES, TOUTES LES PROMOS DU RESEAU GES!  
**...REGLEMENT EN 4 FOIS SANS FRAIS...**



d'un modem spécifique. Dans chaque foyer "raccordé", un autre modem assure l'émission et la réception des données. Là, c'est le réseau extérieur qui va se comporter comme autant d'antennes ! Inutile de faire un dessin, si des normes sévères ne sont pas respectées, c'est la fin de la radio !

Le débit serait de l'ordre de 10 à 20 Mbits/s suivant la qualité des lignes et le nombre de "connectés"... mais n'est garanti. Plus il y a de modems "connectés", plus le taux de transfert chute puisque la bande passant de la ligne électrique est partagée entre l'ensemble des utilisateurs... L'usager final peut espérer 1 Mbits/s voire moins si de nombreux utilisateurs sont présents simultanément.

Une dernière précision : il ne faut pas confondre cette utilisation du réseau électrique avec l'initiative retenue par RTE (qui transporte l'électricité sur les lignes à haute tension), d'utiliser un câble porteur pour soutenir une liaison en fibre optique achevant du haut débit. Dans ce cas précis, il n'y aura pas de rayonnement HF...

## NOS MOYENS D'ACTION

Pour commencer, il faut sensibiliser les radioamateurs, radio-écouteurs qui ne s'informent pas au problème. Parlons des CPL autour de nous, cela peut faire l'objet de QSO techniques ! Que peut-on faire d'autre au niveau individuel, sinon faire remonter les informations dont on dispose vers nos responsables/d'associations ? Inutile de penser "d'autres que moi le feront, je préfère trafiquer, contacter ce DX pendant qu'il est là, etc.", c'est raisonner égoïstement car les expériences d'équipement de collectivités en CPL ne sont pas encore très nombreuses. Il ne s'agit pas non plus de râler, tout le monde sait le faire, il faut plutôt proposer une contribution constructive et appropriée. Voici des exemples.

Vous avez "la chance" (pardonn!) d'habiter dans une région concernée par une expérimentation CPL (par exemple autour de Strasbourg ou dans la Manche, dont une soixantaine d'établissements scolaires sont déjà équipés comme à Saint-Lô où le lycée profite de cette expérimentation depuis plusieurs mois) ? Allez sur le terrain, équipez votre véhicule d'une antenne HF et d'un récepteur déca et relevez soigneusement ce que vous entendez entre 1 et 30 MHz, voire 50 MHz. Comparez les bruits entendus avec le bruit normal de la bande quelques kilomètres plus loin... et faites un rapport circonstancié. L'analyseur de spectre n'est pas indispensable, un simple récepteur suffit, à condition que son S-mètre soit quelque peu étalonné, afin de rendre des résultats non fantaisistes !

Autre cas de figure : vous avez, vous-même, acheté une paire de ces modems "magiques" pour transformer votre installation électrique en réseau informatique ? Que constatez-vous ? Notez-vous des parasites, du bruit sur les bandes HF quand votre système est en fonctionnement ? Là encore, soyez précis dans vos relevés et faites des comparaisons sérieuses. C'est l'occasion ou jamais de replonger dans une sorte d'expérimentation - notre raison d'être - qui est à la portée de tout le monde !

Que peut-on faire au niveau associatif ? Peut-être définir et publier une procédure standard, qui serait applicable sans grands moyens techniques par tous les radioamateurs pour relever les effets d'une expérimentation CPL ? J'entends par là quel type d'antenne utiliser, comment faire les relevés, comment présenter les résultats, etc. Nous sommes prêts à la relayer par l'intermédiaire de MEGAHERTZ magazine. Par contre, il nous semble opportun, voire indispensable, de bien coordonner les actions et ça, seul le REF-Union pourrait le faire... Parlez-en à votre

président d'ED à la prochaine réunion et offrez-lui votre aide !

## EN GUISE DE CONCLUSION

Finalement, on nous donne des bandes de fréquences - que certains attendaient avec impatience avec l'abolition de la nécessité de connaître la topographie pour y accéder, je pense aux licences de classe 2 bien entendu - mais pourrions-nous encore y trafiquer demain ? Rien n'est moins certain ! D'aucuns s'émeuvent, à juste raison d'ailleurs, du développement incontrôlé du wireless, qui gangrène la bande 2,4 GHz, que dire alors des CPL ?

Le meilleur moyen de vous convaincre de l'urgence d'agir, c'est de télécharger et faire circuler la vidéo, montrant les effets des CPL, proposée sur le site de l'ARRL : elle pourrait se terminer par "no comment". Ce qui est sûr, c'est qu'elle vous donnera des sueurs froides, que vous soyez adepte du DX ou non !

**Denis BONOMO, F6GKQ**

## POUR VOTRE INFORMATION, QUELQUES SITES À VISITER :

<http://www2.arri.org/tis/info/HTML/plc/>  
<http://www.darc.de/referate/ausland/arru/eurocom/euronews0203.pdf>  
<http://www.funkschau.de/netfarchiv/pdf/2002/fs0402/fs0204056.pdf>  
[http://www2.cri.go.jp/ka/radioastr/otdc/news\\_21/pdf/fsuchiya.pdf](http://www2.cri.go.jp/ka/radioastr/otdc/news_21/pdf/fsuchiya.pdf)  
<http://www.powerline-plc.info/video/>  
<http://hawk.iszfi.irk.ru/URSIS2002/6Abstracts/papers/p077Z.pdf>  
<http://www.ce-mag.com/archive/03/ARRG/hansen2.html>  
[http://www.telecom.gouv.fr/telecom/car\\_cpl.htm](http://www.telecom.gouv.fr/telecom/car_cpl.htm)  
<http://www.net-territorial.weka.fr/affichage/dispdoc.asp?docid=2154>  
<http://www.etsi.org/>  
[http://www.oftel.gov.uk/jind\\_groups/nic/c/Public/open\\_forums/nov02/keith\\_maclean.pdf](http://www.oftel.gov.uk/jind_groups/nic/c/Public/open_forums/nov02/keith_maclean.pdf)  
<http://www.bbc.co.uk/rd/pubs/papers/pdf/files/Hf2000jhs.pdf>  
<http://www.plugtek.com/index.shtml>  
<http://www.adminet.com/cgi-bin/wiki?CPL>  
<http://etd.edf.fr/faq/reseaux/page1.htm>  
[http://www.e-alsace.net/dn/dn\\_dossiers/cpl.html](http://www.e-alsace.net/dn/dn_dossiers/cpl.html)  
<http://www.alterlane.fr/images/WhitePaper.pdf>  
<http://www.defidv.com/defidv.php>  
<http://www.oxance.com/technologie.html>  
<http://www.faureresearch.com/cpl/net220/CPL.pdf>  
<http://www.fing.org/index.php?num=2191,2>  
<http://www.alteane.fr/cpl.htm>  
<http://www.leacom.fr>

# Clipperton DX Club : 25 ans déjà !



1 - Les participants réunis sous le soleil de Lille.

Le 20 mars 1978, huit Français, F5II, F6A0I, F6A0Q, F6ARC, F6BBJ, F6BFH, F9IE, F9JS, trois Suisses HB9AEE, HB9AHL, HE9SWL, et six Américains N6IC, WA4WME, W6HVN, W6QKI, W6SO, WA9INK, posaient le pied sur l'atoll de Clipperton.

Suite à cette grande expédition naissait le Clipperton DX Club. Chaque année sa convention, qui se déroule dans une ville différente, donne lieu à la rencontre de radioamateurs passionnés par les expéditions.

Pour cette 25e édition, c'est la ville de Villeneuve d'Ascq, dans la banlieue Lilloise, qui accueille les participants en cette magnifique journée du 20 septembre 2003.



2 - Dans l'amphi, le bureau pendant l'AG.

OE5TGL, ON4LAN, ON4LEM, ON4UN (Président de l'UBA), ON4ZD, ON7RN, ON9CBA, ONL-7681, SV1BRL, SV8AQY.

Le REF-Union est représenté par ses trois derniers Présidents, F5GZJ, F6DRV, F3YP, et le département 59 par son Président F5INJ.

À 9h40, le Président du Clipperton DX Club, F6FYD, déclare ouverte la 25e Assemblée Générale. Une minute de silence est observée en mémoire de F6DSX, F8TM et F2IV qui ont rejoint le paradis des "Silent Key". F6FYD expose le rapport moral, puis F2JD commente le rapport financier. Ces deux rapports sont votés à l'unanimité.



3 - Une partie du public... très attentif!



4 - F9DK reçoit des mains de F2VX et F6FYD un souvenir en remerciement de son dévouement au sein du CDXC.

Le comité organisateur, composé de Jean-Michel F6AJA et de son fils Benjamin, Yves F6CYV, F5CH, et de F5HVQ, nous accueille dans un magnifique amphithéâtre de l'École Polytech, située sur le campus universitaire.

Cette année, la participation étrangère est importante: 5B4AFM, CT1ICM, DL8CL, DL8FR, FO5RH, G3KMA (IOTA Manager), G3ZAY (IOTA Committee), G3SXW, G3TXF, GOLMX, MOBLF, MOTDG, HB9RG,

Le proche avenir nous réserve de bonnes nouvelles:

- Après un travail de longue haleine mené par F5OGL, et sauf imprévu de dernière minute, une expédition sur les îles Éparses devrait se dérouler du 22 novembre au 4 décembre prochain. La seule clause pour avoir l'autorisation est que tous les opérateurs soient des militaires. F5OGL, F5CW, TT8DX font partie de l'équipe des huit militaires.

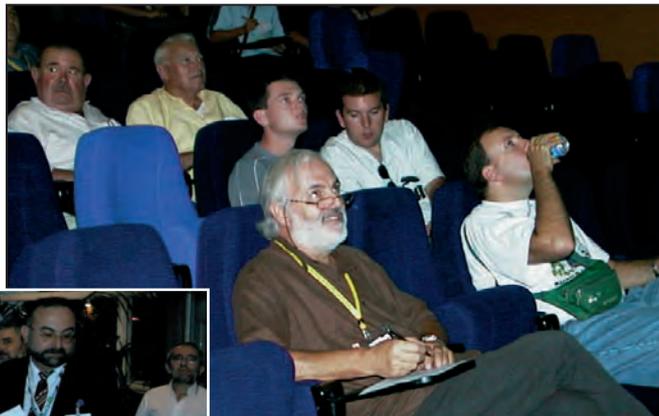
La prudence est de mise et cette expédition peut être repoussée ou simplement annulée au dernier moment par l'Armée.



5 - Un grand moment, le Doctorat DX.

- F2JD, annonce sa participation à l'expédition, sur l'île Peter 1er au début 2004.
- F5CWU part pour l'île de Banaba courant 2004.

Le Clipperton DX Club a été contacté il y a quelques mois par un réalisateur de télévision,



6 - En pleine réflexion pendant le Doctorat, Gérard F2VX.



7 - Très émue, une grande dame du DX, Denise F6HWU, reçoit le Mérite du Clipperton.



8 - F6GKQ (un indicatif connu des lecteurs!), reçoit sa distinction des mains de F6FYD.



9 - Détente quand la chorale improvisée interprète le "P'tit Quinquin".

afin de participer à un tournage dans le cadre d'une émission sur Clipperton. F2VX et F6BFH ont rencontré ce réalisateur en juin dernier à Blois. Le tournage sur la séquence radioamateur s'est déroulé au domicile de F6BFH... Thalassa doit diffuser prochainement un 24 minutes et RFO un 52 minutes.

Pendant l'apéritif, 11 mérites du Clipperton DX Club sont remis à F5IPW, F6BWJ, F6CYV, F6ELE, F6ENT, F6GCP, F6GKQ, F6HWU (Denise), F8OP, ON4ZD, et à titre posthume à F5OLI, en récompense de leur activité et de leur dévouement à la cause des radioamateurs.

L'après-midi est consacrée à la projection de films sur les expéditions de l'année passée: HR5/F2JD, par F2JD, 3XD02/P et J5UAT par F8DQZ, TM3OR par F6AOI et F6HMJ, CS5C, HH6/DL7CM, expédition en Argentine et au Chili 2002 par



10 - F6BFH remet à F8BBL son trophée (en médaillon dans la photo).

l'équipe de Présence Radioamateur, F5JY, F5TYY, F6BFH, F6EGG et F9IE, une présentation sur les équipements radio de A61AJ, filmés par ON5NT. Notre ami Ghis se remet de ses blessures suite à l'attentat contre l'hôtel Canal de Bagdad. Les projections se terminent par le film sur le WRTC 2002 qui, cette année, s'est déroulé en Finlande. Une mention toute particulière pour F8DQZ, jeune licencié, qui n'a pas hésité à faire ses deux expéditions dans des conditions très difficiles.

Les projections sont entrecoupées par les habituels concours pile-up CW, pile-up SSB, et Doctorat DX. Le pile-up SSB

est remporté par MOBBB alias 5B4AFM (57 indicatifs trouvés sur 100). Le pile-up CW (particulièrement difficile) est remporté par G3SXW (10 indicatifs sur 50) et c'est un des meilleurs opérateurs graphie au monde! Le Doctorat DX a donné lieu à 5 questions subsidiaires, en effet F9IE et F6BFH sont arrivés ex aequo, c'est finalement F9IE qui a remporté le Doctorat.

Nous sommes 110 personnes à participer au dîner de gala qui se déroule dans les salons de l'hôtel Mercure.

Pour commémorer le 25e anniversaire de la fondation du club, F6BFH met en vente à la

bougie la caméra super 8 mm qui a été utilisée lors de l'expédition de 1978. Cette caméra était la propriété du père de F6BFH. Les enchères atteignent 190 euros au moment où la bougie s'éteint, au profit de F6CYV. Le service historique du REF, en la personne de F3YP, lui propose de la racheter pour 400 euros, mais Yves F6CYV refuse la somme et offre la caméra; un très bel exemple d'esprit OM, un grand merci Yves! Cette somme de 590 euros ira à F2JD comme une petite subvention afin de financer sa participation à l'expédition sur Peter 1er (le coût du voyage au départ d'Us-huaïa est de 15 000 \$, entièrement à sa charge).

Présence Radioamateur, Ambassadeur itinérant du Club, en la personne de son Président F6BFH, annonce le résultat du Marathon des îles:

**Catégorie HF France et Outre-mer:** F5AOV suivi de près par F6AXP, 3e F6BVB, 4e F5PAL.



11 - G3SXW vainqueur du concours de pile-up CW; Dany F5CW, s'était mis "hors-concours".



12 - MOBBB (ex 5B4FM) est le vainqueur du concours de pile-up SSB.

**Catégorie VHF:** F4AJQ. **Catégorie HF Étranger:** SP5MXA. **Catégorie SWL Étrangers:** LYR-794.

Par ailleurs, Laurent F8BBL, reçoit un trophée pour avoir contacté le plus souvent la dernière expédition de Présence Radioamateur...



13 - F5CWU, F2VX, F8BPN, F6AJA, F6FYD réunis pour concocter 5 questions aux ex æquo du Doctorat DX.



14 et 15 - Les "deux frères" de Présence Radioamateur s'affrontent : à gauche, encouragé par Danielle, F6BFH; à droite encouragé par Micheline, F9IE qui finalement l'emportera.



Lors de cette convention, chaque participant qui possède un indicatif s'est vu remettre un certificat spécial commémorant ce 25e anniversaire.

Il a été bien difficile de quitter les amis après ce magnifique repas, mais beaucoup se retrouveront l'année prochaine à Montélimar.

Le dimanche matin le bureau du CDXC élit ses membres: Président Yannick F6FYD; Vices Présidents Joël F5IPW et Jean-Louis F9DK; Trésorier Gérard F2JD; Trésorier adjoint

F9DK; Secrétaire F8BPN; Secrétaires adjoints Catherine F8CIQ et Patrice F6JOB; Relations internationales Gérard F2VX; Fournitures Alain F6BFH; Web Master Rafik F5CQ; Informations DX Florent F5CWU et Joël F5IPW; Diplômes DXPA et DIFI Jean-Pierre F5XL; Rubriques Radio-REF Didier F5OGL; relations RSGB et CDXC UK Vincent G0LMJ; Demande de subventions F5CWU, TM8CDX F5CQ assisté de F6BFH; membres du bureau Franck F4AJQ, Jean-Claude F5IL, Alain F6ANA.

Une des vocations du Clipperton DX Club, dont la renommée est mondiale est, entre autres, d'aider financièrement les expéditions. Un bulletin hebdomadaire est diffusé sur Internet. Chaque convention est un lieu de rencontre où souvent on peut mettre un visage sur une voix.

Si vous êtes passionnés par le trafic DX rejoignez le Club.



16 - Katarina, F6FYD et F2JD procèdent au tirage de la tombola qui conclura une belle soirée.

Toutes les informations se trouvent sur le site: <http://cdxc.free.fr>

*Danielle et Alain F6BFH  
Relecture, Bernard F9IE*



**GENERAL ELECTRONIQUE SERVICES**

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle  
B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85  
<http://www.ges.fr> - e-mail: [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

**ET AUSSI DANS LE RESEAU G.E.S.**

**MIT-3201**  
ANALYSEUR DE SPECTRE, MESUREUR DE CHAMPS, RECEPTEUR LARGE BANDE de 100 kHz à 2 GHz

- FM bande étroite, FM bande large, AM et BLU
- Précision de fréquence assurée par PLL
- Sensibilité environ 0-6 dB µV EMF
- Impédance 50 ohms
- Toutes les fonctions sélectionnables par menu
- HP intégré
- Interfaçable RS-232 pour connexion PC...

Documentation sur demande

**WATTMETRE BIRD PROFESSIONNEL**



**Boîtier BIRD 43**  
450 kHz à 2300 MHz  
100 mW à 10 kW  
selon bouchons de mesure tables 1/2/3/6

Autres modèles et bouchons sur demande

**FREQUENCEMETRES OPTOELECTRONICS de 10 Hz à 3 GHz**  
Documentation sur demande

| PORTABLES    |                  |
|--------------|------------------|
| CD-100       | 10 MHz à 1 GHz   |
| CUB          | 1 MHz à 2,8 GHz  |
| MicroCounter | 10 MHz à 1,2 GHz |
| MINI SCOUT   | 10 MHz à 1,4 GHz |
| M1           | 10 Hz à 2,8 GHz  |
| SCOUT (40)   | 10 MHz à 2 GHz   |
| 3000Aplus    | 20 Hz à 3 GHz    |
| 3300         | 1 MHz à 2,8 GHz  |

**NOUVEAU**



**DE TABLE**  
8040 10 Hz à 3 GHz

**DS-1000 - Fréquence-mètre digital et analogique 10 MHz à 2,6 GHz.** Permet la capture des fréquences selon les protocoles APCO 25, Tetrapol, TDMA, GSM, On/Off Keying et fréquences pulsées (500 µs mini). Fonction mesureur de champ (-45 à -5 dBm). Sortie C15 permettant d'accorder automatiquement un récepteur compatible sur la fréquence capturée (uniquement analogique). 1000 mémoires pouvant être chargées dans un PC via la sortie RS-232.

**TUBES EIMAC**



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

# RADIO DX CENTER

6 rue Noël Benoist - 78890 GARANCIERES

Tél : 01 34 86 49 62 Fax : 01 34 86 49 68



VENTE PAR CORRESPONDANCE

OUVERT DE 10h À 12h30 ET DE 14h À 19h du mardi au samedi  
(fermé les dimanches, lundis et jours fériés).

**HLA150 : 330 €**  
**HLA150V : 349 €**  
(avec ventilateurs)



## VLA 100

Amplificateur VHF, FM/SSB -  
Entrée : 1 à 25 W  
Sortie : 15 à 100 W -  
Préamplificateur : 15 dB



**255 €**

## HLA150/ HLA150V

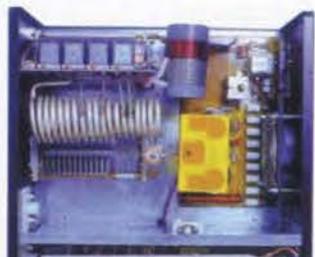
Fréquences 1,8 à 30 MHz avec  
filtres de bandes  
Puissance d'entrée SSB 1 à 20  
W. Puissance de sortie 250 W  
SSB

**VLA200 : 390 €**  
**VLA200V : 450 €**  
(avec ventilateurs)



## VLA 200/VLA200V

Amplificateur VHF, FM/SSB  
Entrée : 3 à 50 W - Sortie : 30 à 200 W  
Préamplificateur : 15 dB



## KLV2000

**1790 €**

Fréquences 1,8 à 30 MHz.  
Puissance d'entrée de 40 à 100 Watts  
Puissance de sortie : 400 à 1000 Watts  
SSB (PEP).  
Modes AM-FM-SSB-CW.  
Préamplificateur  
Taille 240x470x445 mm.  
Poids 33 kg.



## SPS30/SPS30S

Alimentation 20/30 A à découpage 2kg

**SPS30 : 185 €**  
**SPS30S : 205 €**  
(avec vu-mètres)



## Moteurs d'antenne

### Emotator 105TSX

- Couple de stationnement : 3000 kg/cm
- Couple de rotation : 600 kg/cm
- Charge verticale : 300 kg
- Temps de rotation : 50 s
- Câble de commande : 5 fils



**539 €**

### Emotator 747SRX

- Couple de stationnement : 6000 kg/cm
- Couple de rotation : 1030 kg/cm
- Charge verticale : 500 kg
- Temps de rotation : 35 s
- Câble de commande : 5 fils



**1035 €**

## Ros/Wattmètres



**AV-200, AV-400  
ou AV-600 Ros/  
Wattmètres de  
base**

**AV-200 ou AV-400 : 95 €**    **AV-600 : 130 €**

- Fréquences couvertes AV200 1,8 à 180 MHz
- Fréquences couvertes AV400 140 à 525 MHz
- Fréquences couvertes AV600 1,8 à 180 MHz et 140 à 525 MHz
- Echelles de puissance : 5 W, 20 W, 200 W et 400 W



**AV-20 ou AV-40 Ros/Wattmètres  
à aiguilles croisées**

- Fréquences couvertes AV20 : 1,8 à 200 MHz
- Fréquences couvertes AV40 : 140 à 525 MHz
- Echelles de puissance AV20 : 30 ou 300 W
- Echelles de puissance AV40 : 15 ou 150 W

**75 €**

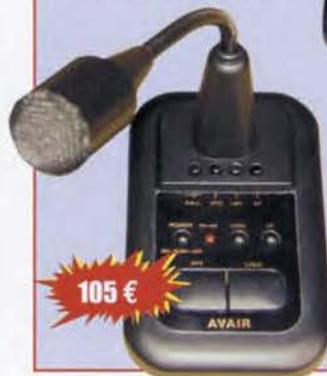
## Microphones de table

### AV-908 microphone de table avec égaliseur

- Microphone céramique à haute sensibilité
- Livré avec une notice en Français et un cordon (nous contacter pour le câblage).



**175 €**



**AV-508 microphone  
de table de haute qualité**

- Livré avec une notice en Français et un cordon (nous contacter pour le câblage).

**105 €**

# KENWOOD ICOM



**Tous les produits  
Kenwood, Icom, Alinco  
à des prix  
Radio DX Center  
Appelez vite Ivan (F5RNF)  
ou Bruno (F5MSU)  
au 01 34 86 49 62 !**

**Antenne  
verticale H.F  
Maldol VK5JR**  
3.5/7/14/21/28 MHz  
Taille 6,1 m



**Nouveauté**

**425 €**

**Alimentation DM-330 MV**  
5 à 15 V, 32 A. Poids 2 kg.



**PROMOTION  
Nous consulter**

**Commandez  
par téléphone et  
réglez avec  
votre C.B.**

**KENWOOD TS-2000**  
HF/50 MHz/144 MHz/  
430 MHz et 1200 MHz  
(en option)  
Puissance de sortie 100 W



**PROMOTION  
Nous consulter**

**Une question?  
N'hésitez-pas à nous appeler!**

**LPS130/  
LPS130S**  
Alimentation 22/30 A



**SPS130 : 185 €  
SPS130S : 205 €  
(avec vu-mètres)**

**Toute la gamme  
d'antennes MALDOL  
disponible  
au meilleur prix !**

**IC-706MKIIG**  
HF + 50 MHz + VHF + UHF  
DSP - 100 W tous modes



**PROMOTION  
Nous consulter**

## CATALOGUE 2003 RADIO DX CENTER SUR CD-ROM

Des milliers de références, des centaines de photos, des bancs d'essai, des logiciels radio gratuits...

**TARIF COMPLET PAPIER 5 € TARIF + CD-ROM 7 €**



### Filtres

**6DF-F**



Filtre secteur 6 prises avec filtre EMI/RFI (atténuation 40 dB à 10 MHz) et parafoudre (courant de choc max. 8kA, courant de choc nominal 2kA, niveau de protection «up» 1,2/1,5 kV)

**49 €**

**4DF-FMicro**

Filtre secteur 4 prises avec filtre EMI/RFI (atténuation 40 dB à 10 MHz), parafoudre (courant de choc max. 8kA, courant de choc nominal 2kA, niveau de protection «up» 1,2/1,5 kV), filtre ligne téléphone (in 2,5 kA, I max 5 kA, niveau de protection «up» 700 V) et filtre TV/vidéo. Livré avec câble téléphone (connecteur RJ45) et TV.

**65 €**



**6DF-FMicro**

**65 €**

Filtre secteur 6 prises avec filtre EMI/RFI (atténuation 40 dB à 10 MHz), parafoudre (courant de choc max. 8kA, courant de choc nominal 2kA, niveau de protection «up» 1,2/1,5 kV), et filtre ligne téléphone (in 2,5 kA, I max 5 kA, niveau de protection «up» 700 V). Livré avec câble téléphone (connecteur RJ45).

**www.rdx.com et  
www.rdx-ita.com**

### BON DE COMMANDE à retourner à :

RADIO DX CENTER - 6 rue Noël Benoist - 78890 Garancières - Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Nom : ..... Prénom : .....  
Adresse : .....  
Ville : ..... Code postal : .....  
Tél. (facultatif) : ..... Fax : .....

| Article | Qté | Prix | Total |
|---------|-----|------|-------|
|         |     |      |       |
|         |     |      |       |

Port recommandé collissimo (colis de - de 15 kg ou inférieur à 1m.) ..... 11 €

Port forfait transporteur (colis de + de 15 kg ou supérieur à 1 m. ex : antenne) 25 €

Expédition dans toute la France Métropolitaine sous 48 heures. (dans la limite des stocks disponibles). DOM - TOM nous consulter.

# Portatif bibande YAESU VX-2E

Je suis sûr que vous avez tous été étonnés, un jour, par le Yaesu VX-1R, après l'avoir vu dans un magasin, lors d'un salon, ou entre les mains d'un ami. Cet émetteur-récepteur miniature avait été présenté dans MEGHERTZ magazine N° 180 de Mars 1998. Je vous invite à vous y reporter... À l'époque, on pouvait s'interroger : "mais comment font-ils pour fabriquer un bibande aussi compact?". Avec le VX-2E, la question est à nouveau au goût du jour, sauf que l'appareil est plus puissant... et un peu plus petit !

**T**iens, mais où est-il donc passé, le VX-2E? Je ne le retrouve plus! C'est le risque avec un E/R portatif de cette taille. Vous allez l'égarer dans le fouillis de votre station si vous n'y prenez garde. Pour le moment, ce n'est pas le cas. Il sort juste de l'emballage et j'avoue être toujours aussi épaté par sa taille. Regardez les photos, elles parlent mieux qu'un long discours. Et si le VX-1R délivrait un demi-watt, son benjamin fournit "généreusement" le triple sur 145 MHz, soit 1,5 W! Cette puissance est une peu inférieure: 1 W sur 430 MHz. Attendez, ce n'est pas tout!

Le VX-2E est alimenté par une batterie ion-lithium de 3,7 V / 1 000 mAh. Et quand on voit le volume de cette batterie... Oui, c'est vrai, les téléphones portables nous ont un peu habitués à ces produits illipitieux. Serions-nous déjà blasés? J'avoue que non, je continue à être épaté par ces petits trucs. On sort maintenant 1,5 W avec 3,7 V d'alimentation... et l'autonomie est loin d'être ridicule. Allez, dans quelques mois, Yaesu ou un



1 - Le petit VX-2E. La pile de 9 volts donne l'échelle !

autre nous proposeront la même chose dans un bracelet-montre. Du James Bond des années 60 à la réalité des années 2000.

## UN PREMIER COUP D'ŒIL RAPIDE

Vous l'avez lu, le VX-2E est un bibande, 144 et 430 MHz. Ce n'est pas tout, comme le VX-1R, il intègre un récepteur à couverture générale, permettant de joindre ainsi l'utile à l'agréable : écouter les infos sur la modulation de fréquence, ou patienter en musique en attendant l'heure d'un QSO, écouter le trafic

pièce de 2 euros, et 7 touches. À l'exception de la touche de fonction (F W), chacune d'elles porte 3 marquages désignant leurs rôles multiples. L'un est directement sur la touche, les deux autres (en orange et en gris) à côté. Sur le côté gauche, on trouve trois autres touches, dont une orange servant de marche-arrêt. Sur le dessus, la prise antenne est une SMA et le potentiomètre de volume partage le même axe que la commande crantée servant à changer de fréquence et à naviguer parmi les options de menu (notons que le VX-1R était moins pratique, la commande de volume était confiée à des touches). Entre les deux, une prise coaxiale 4 contacts : il faudra prévoir obligatoirement l'adaptateur Yaesu pour écouter au casque et disposer d'un micro déporté si on le souhaite.

L'alimentation extérieure s'effectue par une prise placée sur le côté droit, c'est ainsi que vous rechargez la batterie au moyen du chargeur fourni. Pendant cette opération, la LED qui se trouve juste au-dessus du

aéro, les bandes marines... et même les stations de radio-diffusion en ondes courtes. Pratique pour écouter RFI si vous quittez la métropole!

Pour mettre en place la batterie, il faut ouvrir le dos de l'appareil. Là, on aperçoit un châssis en aluminium moulé, qui soulève encore des interrogations : vue son épaisseur, que reste-t-il comme place pour l'électronique? Cessons de nous interroger pour prendre les commandes du VX-2E.

Le panneau avant est très sobre, juste occupé par le LCD, un haut-parleur dont le diamètre est celui d'une

LCD brillera en rouge et passera au vert quand l'opération sera terminée. Pendant ce temps, on pourra intelligemment s'occuper en parcourant le manuel. Ce dernier a été traduit en français et permet de découvrir un peu plus l'appareil.

### L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION

À la mise sous tension, et lors des manœuvres de programmation du VX-2E, le LCD et les touches sont rétro-éclairés en orangé. L'intensité de cet éclairage s'avère bien suffisante pour une utilisation dans l'obscurité. Par ailleurs, la luminosité peut être ajustée (fonction "dimmer") via une option du menu. La tension d'alimentation est affichée dès la mise sous tension. La première chose à faire consiste à choisir une bande: disons le 144 pour commencer. On la sélectionne à l'aide de la touche BAND (le VX-2E affichera 137 MHz



2 - La batterie, très plate, de 1 000 mAh et le chargeur fourni.

dans le cas qui nous concerne) puis on termine avec la commande crantée. Pour arriver plus rapidement sur 144 MHz, on appuiera brièvement sur la touche de fonction (elle agit comme une bascule, il n'est pas nécessaire de la maintenir, ce qui est une heureuse décision des concepteurs quand on voit la taille de l'appareil) puis on tournera la commande crantée. Pour régler le pas, par exemple pour choisir 12,5 kHz, il

suffit d'appuyer (toujours brièvement) sur la touche de fonction puis sur STEP. Le mode de réception peut être sélectionné automatiquement (en fonction de la bande, par exemple FM sur 145 MHz ou AM sur 128 MHz) ou manuellement.

Malgré l'absence d'un clavier numérique, l'introduction d'une fréquence n'est pas une opération trop délicate, surtout si l'on tient compte du fait que l'utili-

sateur aura probablement à cœur de mémoriser les fréquences qu'il préfère, le VX-2E étant, nous le verrons, loin d'être dépourvu de mémoires!

La qualité sonore du petit haut-parleur est assez surprenante, bien sûr toutes proportions gardées! Inutile de pousser le volume trop fort, mieux vaut, avec ce type d'appareil approcher l'oreille du HP ou écouter au casque. Toutefois, et nous le faisons en écrivant cet article, il est permis d'écouter de la musique dans de bonnes conditions, l'appareil étant éloigné de plus d'un mètre...

À l'émission, le VX-2E délivre environ 1,5 W. Cette puissance est suffisante pour des communications "urbaines", à proximité d'autres stations radioamateurs ou par l'intermédiaire d'un répéteur proche. Bien entendu, si l'on raccorde l'E/R à une antenne, tout

# MEGAHERTZ

## SUR CD-ROM

**Prix spécial pour nos abonnés**  
(ajouter votre année d'abonnement)  
**réduction de 50%**  
soit **20,50 € le CD-ROM**

1999

190 à 201

Lisez et imprimez votre revue favorite sur votre ordinateur.

Tous les mois, retrouvez MEGAHERTZ chez votre marchand de journaux ou par

**SRC/Megahertz**  
BP88 - 35690 LAILLE  
Tél. : 02 99 42 52 73 - Fax : 02 99 42 52 88  
<http://www.megahertz-magazine.com>  
email : [info@megahertz-magazine.com](mailto:info@megahertz-magazine.com)

2000

202 à 213

Lisez et imprimez votre revue favorite sur votre ordinateur.

Tous les mois, retrouvez MEGAHERTZ chez votre marchand de journaux ou par

**SRC/Megahertz**  
BP88 - 35690 LAILLE  
Tél. : 02 99 42 52 73 - Fax : 02 99 42 52 88  
<http://www.megahertz-magazine.com>  
email : [info@megahertz-magazine.com](mailto:info@megahertz-magazine.com)

2001

214 à 225

Lisez et imprimez votre revue favorite sur votre ordinateur.

Tous les mois, retrouvez MEGAHERTZ chez votre marchand de journaux ou par

**SRC/Megahertz**  
BP88 - 35690 LAILLE  
Tél. : 02 99 42 52 73 - Fax : 02 99 42 52 88  
<http://www.megahertz-magazine.com>  
Email : [redaction@megahertz-magazine.com](mailto:redaction@megahertz-magazine.com)

2002

226 à 237

Lisez et imprimez votre revue favorite sur votre ordinateur PC ou Macintosh.

Tous les mois, retrouvez MEGAHERTZ magazine chez votre marchand de journaux ou par abonnement.

**SRC/Megahertz**  
BP88 - 35690 LAILLE  
Tél. : 02 99 42 52 73 - Fax : 02 99 42 52 88  
[www.megahertz-magazine.com](http://www.megahertz-magazine.com)  
[info@megahertz-magazine.com](mailto:info@megahertz-magazine.com)

Le CD-ROM année 1999 : 41 €

Le CD-ROM année 2000 : 41 €

Le CD-ROM année 2001 : 41 €

**Avantages**

- Gain de place incontestable;
- Possibilité d'imprimer seulement les pages que l'on souhaite;
- Possibilité d'imprimer les typons de circuits;
- Possibilité de faire des recherches sur des mots via Acrobat Reader...

Des articles vous intéressent ? Vous pourrez les consulter à l'écran, les imprimer en tout ou partie, faire des captures d'écran avec votre logiciel de traitement d'images, etc.

Chaque CD-ROM contient la liste des articles parus dans MEGAHERTZ magazine depuis le numéro 70. Au format .RTF, ce fichier peut être chargé dans votre éditeur de texte ce qui vous permettra de faire des recherches sur les titres des articles, les noms d'auteur, les numéros, etc.

Notre collection de magazines prend trop de place? Vous avez perdu quelques numéros? Pourquoi ne pas les remplacer par un support moderne? Chaque CD-ROM contient, en format PDF (Acrobat Reader pour PC et MAC est présent sur le CD), 12 numéros de MEGAHERTZ magazine (identiques aux revues "papier", pages de publicité comprises).

**SRC/Mégahertz - 1, tr. Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE • Tél.: 04 42 62 35 99 - Fax: 04 42 62 35 36**

dépendra du gain de l'antenne et, avec le petit watt et demi, on peut alors envisager des communications à plus longue distance. Pour ce faire, il faudra disposer d'un adaptateur SMA/BNC. Évidemment, si le coaxial est un peu raide, plus question que le VX-2E tienne debout ! La déviation est réglable (standard ou étroite), afin d'être compatible avec le pas de 12,5 kHz. La modulation est celle d'un portatif, on évitera de parler trop près du micro, auquel le son parvient à travers un minuscule trou d'épingle visible sous la touche H/L.

Cette touche H/L, justement, sert à sélectionner la puissance d'émission. Sur LOW (faible) elle passera à 100 mW, autorisant une économie substantielle de la batterie. Cette sélection peut également être automatisée par sélection d'une fonction de menu: si le VX-2E reçoit un signal très puissant (si vous êtes à proximité d'un relais par exemple), il saura basculer de lui-même en mode LOW. À ce propos, toujours afin de préserver l'autonomie, il est possible d'éteindre le voyant "BUSY" s'allumant quand lequel est ouvert.

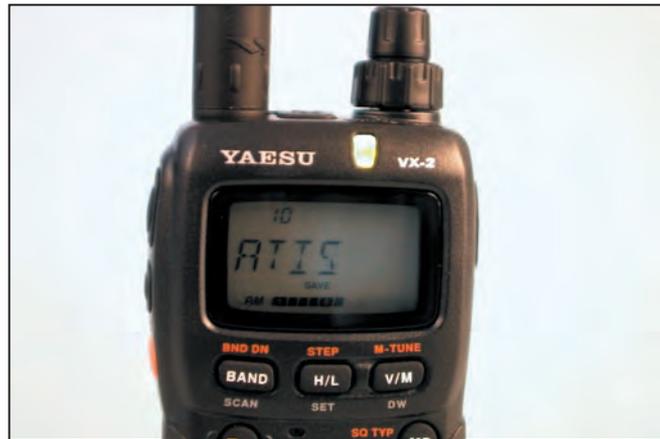
La réception du VX-2E est sensible. Comme toujours, avec ces petites antennes fortement raccourcies, l'effet de main est loin d'être négligeable, la réception se renforçant inmanquablement quand on tient le transceiver dans la main. Les performances de l'appareil semblent avoir été optimisées pour les deux bandes amateurs couvertes en E/R, à savoir le 144 et le 430 MHz. Quand on s'éloigne de ces bandes, on commence à trouver quelques problèmes d'intermodulation lorsque l'appareil est raccordé à une antenne extérieure. Il faut alors mettre en service l'atténuateur de 10 dB. Ce comportement est légitime pour un appareil de cette catégorie, dépourvu de filtres efficaces. N'oublions pas que le VX-2E est avant tout un E/R 144/430 MHz, dédié aux com-

munications de proximité et que, cerise sur le gâteau, il offre en plus une réception élargie de laquelle nous ne pouvons exiger des miracles.

### MÉMOIRES, SCANNING ET FONCTIONS DIVERSES

Pour exploiter au mieux cette réception élargie, le VX-2E dispose d'un grand nombre de mémoires: 900 ! En plus de ces mémoires standard, 100 mémoires sont réservées aux fréquences "à éviter" (toujours occupées, parasitées, etc.), 50 attribuées à la recherche peuvent stocker les limites de bandes, 11 canaux "Home" pour le rappel rapide d'une fréquence par bande. Les mémoires sont organisées en banques (20 en tout, pouvant chacune recevoir jusqu'à 100 canaux). Des mémoires spéciales, comme les 89 contenant les fréquences des grandes stations de radiodiffusion en ondes courtes (VOA, Radio Canada, RFI, etc.) sont préprogrammées en usine. Le manuel mentionne également la préprogrammation des canaux de la VHF marine mais, sur la version confiée en test, il nous a été impossible de les faire apparaître.

La mise en mémoire d'une fréquence est une opération qui se déroule en plusieurs étapes. Supposons que l'on souhaite mémoriser la fréquence 145,4875 MHz, correspondant à une "voie de service" utilisée entre copains et, comme on est en local, y programmer la puissance réduite. Pour ce faire, on passera d'abord en VFO, on s'assurera que l'on est bien dans le mode FM, on affichera la fréquence à l'aide de la commande crantée, puis la puissance réduite (touche H/L). Il faut alors presser F W pendant une seconde pour entrer dans le mode de programmation des mémoires, sélectionner un canal (le numéro, inscrit en petits caractères, clignote sur le LCD pour



3 - L'affichage des mémoires peut se faire sous leur nom.

indiquer les canaux libres) ou accepter implicitement le numéro de canal proposé par le VX-2E et valider l'opération en appuyant à nouveau sur F W. Il est alors possible d'attribuer un nom - sur 6 caractères - à cette fréquence, nous ne détaillons pas ici la procédure. Notons que l'on peut programmer, dans une mémoire, des décalages émission-réception non conventionnels... même en cross-band (par exemple, réception sur 145 et émission sur 430 MHz).

Les mémoires peuvent être masquées, tant pour leur exploitation manuelle que pour leur balayage. Ceci permet d'éviter d'avoir un trop grand nombre de mémoires - dont certaines ne sont pas forcément actives dans la région - quand on utilise l'appareil... Par ailleurs, dans le même esprit, on peut également choisir de ne rendre accessibles que les mémoires d'une seule bande.

Les fonctions de recherche sont présentes sur le VX-2E. Il est possible de parcourir l'ensemble d'une bande, un segment de bande ou quelques mémoires. Les conditions d'arrêt, quand une fréquence est occupée, sont programmables: quelques secondes, attente jusqu'à disparition du signal, ou maintien sur la fréquence. Quant à la recherche "dynamique", son rôle consiste à charger en mémoire, dans une banque spéciale de 31

emplacements, les fréquences trouvées occupées lors d'un balayage.

Le VX-2E dispose d'une fonction "capteur de fréquence", permettant de mesurer la fréquence d'un émetteur très proche, un peu à l'instar d'un fréquencemètre. On peut programmer la plage de "capture" du signal: +/- 5, 10, 50, 100 MHz autour de la fréquence déjà affichée. Comme le VX-2E travaille dans ce mode avec un atténuateur de 50 dB, seules les stations puissantes ou proches peuvent être détectées.

Le VX-2E est équipé de nombreuses fonctions, présentes sur des appareils plus encombrants. On citera, sans entrer dans les détails, le CTCSS, le DCS, le DTMF, l'ARTS, le WIRES, l'APO, le TOT, le clonage avec un autre VX-2E au moyen d'un câble optionnel. On peut également personnaliser la touche située en bas à gauche de la face avant, qui donnera alors accès direct à une ligne du menu utilisateur (menu qui contient 48 réglages différents).

Comme on le voit, le VX-2E a beau être petit par la taille, il est grand par les fonctions offertes. L'amateur désireux de disposer en tous lieux d'un E/R 144/430 MHz doublé d'un récepteur à couverture générale aux performances honorables, ne peut être que séduit par le petit Yaesu...

Denis BONOMO, F6GKQ

# Quelques Best Sellers **Selectronic**

## Les alimentations **Selectronic**

**SL-1708SB**  
Alimentation universelle  
\* 0 à 15V (0 à 2A)



116.8292 **39,90 € TTC**

Avec inscriptions  
en français et  
bornes IEC 1010

**SL-1710HSL**  
Mini-alimentation régulée  
\* 1,2 à 12V (1,5A)

**NOUVEAU**



116.1694 **34,90 € TTC**

**SL-1760**  
Alimentation 13,8 V



3A 116.9548 **24,00 € TTC**  
6A 116.2320 **32,00 € TTC**  
10A 116.2335 **45,00 € TTC**  
20A 116.2344 **89,00 € TTC**  
30A 116.6824 **145,00 € TTC**

**SL-1709SB**  
Mini-alimentation  
de laboratoire  
\* 0 à 15V (0 à 3A)



116.3994 **69,00 € TTC**

**SL-1730SB**  
Alimentation simple  
\* 0 à 30V (0 à 3A)



116.8065 **138,00 € TTC**

**SL-1730SL**  
Alimentations de forte  
puissance 300W et 500W  
\* 0 à 30V (0 à 10 ou 20A)



L'alimentation 0 à 30V (10A)  
116.8018 **234,00 € TTC**  
L'alimentation 0 à 30V (20A)  
116.8240 **339,00 € TTC**

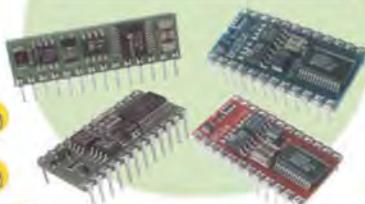
**SL-1731SB**  
Double alimentation  
avec mode "Tracking"  
\* 2 sections 0 à 30V (0 à 3A)  
\* 1 sortie fixe : 5V (3 A)



116.4677 **270,00 € TTC**

## Basic Stamp

Toute la gamme



## Multimètre **SL99 Selectronic**



Le meilleur rapport qualité/prix \* Bornes IEC 1010  
Multifonctions \* Le plus complet des multimètres

- \* 32 calibres \* Transistormètre, thermomètre, fréquencesmètre et capacimètre
- \* Polarité automatique \* Affichage géant LCD 2000pts (25 mm) avec indication du calibre de mesure
- \* Test de diodes et de continuité par buzzer
- \* Dim. : 189 x 91 x 31,5 mm.
- \* Poids : 310g \* Fourni avec pile, cordons, thermocouple de type K et gaine caoutchouc. Voir catalogue 2004, page 2-37.

116.4674 **34,90 € TTC**

## Antennes **METZ**



"The world's finest antennas!"  
(Probablement...) "Les meilleures antennes du monde"

- \* Antenne type "1/2 onde" omni-directionnelle
- \* Base intégrant la self d'accord (avec connexions soudées) noyée dans la résine
- \* Sortie sur embase standard SO-239
- \* Protection contre la foudre intégrée
- \* Diamètre de l'embase : 40 mm
- \* Installation très simple grâce à l'étrier de montage en inox fourni.

Antenne pour l'écoute de la "Bande 1 à 30 MHz"

Longueur : 1,45 m. L'antenne 116.0553 **119,00 € TTC**

Antenne pour l'écoute de la "Bande 30 à 512 MHz"

Longueur : 0,95 m. L'antenne 116.0556 **93,00 € TTC**

Antenne VHF "MARINE"

Bande : 156 à 162MHz. Le choix des professionnels. Ce modèle a été adopté par les U.S. COAST GUARDS (Gardes-côtes américains).

Z = 50 ohms \* TOS < 1,2 \* Puissance admissible : 250 W \* Hauteur : 0,92m.

L'antenne 116.1124-3 **79,00 € TTC**

Antenne VHF "433 MHz"

Pour les systèmes de télécommande ou de sécurité fonctionnant sur 433MHz. Utilisation possible de 430 à 512 Mhz. Z = 50 ohms \* TOS < 1,2 \* Puissance admissible : 250 W \* Hauteur : 0,60m.

L'antenne 116.1124-2 **79,00 € TTC**

Antenne FM "Stéréo"

Pour obtenir le meilleur de votre tune FM stéréo sans investir dans une installation coûteuse et compliquée. Permet une réception optimum, même dans les endroits difficiles.

Z = 75 ohms \* Gain : 2,5 dB \* Hauteur : 1,44 m \* Raccord de fouet doré.

Coaxial recommandé : "TV" 75 ohms.

L'antenne 116.1119 **89,00 € TTC**

## PALM ENERGY

Batterie autonome d'appoint  
pour appareils numériques

Ne soyez plus à court de batterie lors de vos déplacements.

- \* **Universel :** pour caméscope, appareil photo, téléphone, DVD portable, moniteur LCD, etc.
- \* Accumulateur lithium-ion de haute capacité (9Wh / 2h).
- \* 9 tensions de sortie régulées commutables de 3 à 9 V.
- \* Capacité : 2000 à 6000 mAh suivant utilisation.
- \* Charge rapide.
- \* Dimensions : 78 x 65 x 27 mm.
- \* Poids : 175 g.
- \* Fourni avec adaptateur-secteur, 7 embouts adaptateurs, clip de ceinture.

Le kit PALM ENERGY 116.5541-1 **99,50 € TTC**

L'accu supplémentaire 116.5541-2 **49,50 € TTC**

Adaptateurs spécifiques :

SONY - App. photo et caméscope 116.5541-3 **10,00 € TTC**

PALM - V et Vx 116.5541-4 **8,00 € TTC**

ERICSSON - T28/R310/R320/R520/A2618 116.5541-5 **6,00 € TTC**

MOTOROLA - Startac/V3688/CD920/L2000 116.5541-6 **6,00 € TTC**

Kit de connexion **UNIVERSEL** 116.5541-7 **6,00 € TTC**

→ Supplément de port de 13,00€ TTC sur ce produit (livraison par transporteur).

**Selectronic**  
L'UNIVERS ELECTRONIQUE

86, rue de Cambrai - B.P 513 - 59022 LILLE Cedex  
Tél. **0 328 550 328** Fax : 0 328 550 329  
www.selectronic.fr



**MAGASIN DE PARIS**

11, place de la Nation  
75011 Paris (Métro Nation)

Tél. 01.55.25.88.00

Fax : 01.55.25.88.01

**MAGASIN DE LILLE**

86 rue de Cambrai  
(Près du CROUS)



**NOUVEAU**

Catalogue  
Général 2004

Envoi contre 5,00€  
(10 timbres-poste de 0,50€)

Conditions générales de vente : Règlement à la commande : frais de port et d'emballage 4,50€, FRANCO à partir de 130,00€. Contre-remboursement : +10,00€. Livraison par transporteur : supplément de port de 13,00€. Tous nos prix sont TTC.

# VOX - Bipper

## pour FT-847 ou autre...

### PRÉSENTATION

Le FT-847 est un transceiver qui couvre les bandes décimétriques, 50, 144 et 432 MHz. À l'usage, on constate l'absence de deux accessoires, certes non indispensables mais néanmoins utiles, comme le VOX et le bipper. Concernant le VOX, la politique de conception pour ce transceiver étonne quand on voit que même un modeste FT-817 en est équipé, d'autant que ce n'est pas la fonctionnalité techniquement la plus complexe à mettre en œuvre. Le bipper, quant à lui, est vraiment un accessoire utile sur les bandes VHF, à ma connaissance peu ou pas de transceivers intègrent cette fonction.

Le cahier des charges, au vu du constat effectué ci-dessus, impliquait :

- 1) d'ajouter ces accessoires sans intervention sur le transceiver ou le microphone,
- 2) la possibilité de débrayer complètement ces dispositifs.

### DESCRIPTION

Le montage proposé est composé de deux sous-ensembles qui peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre. Vous pouvez, en fonction de vos besoins, choisir de ne réaliser que l'un ou l'autre. Lors de l'implantation, j'ai fait en sorte que les deux éléments puissent être facilement dissociés. Une vue de la réalisation est fournie par la figure 2.

### FONCTIONNEMENT DU VOX

Bien évidemment, un VOX implanté lors de la conception d'un transceiver sera beaucoup plus efficace qu'un rajout ultérieur d'autant, comme le précise le cahier des charges, qu'aucune modification ne doit être apportée au transceiver. Cette version ne possède pas d'anti-vox, aucun signal BF n'étant disponible sur la broche micro il aurait fallu compliquer considérablement le montage pour le faire.

Avant de commencer, un point important concernant le câblage du micro. Pour que le VOX fonctionne, il faut bien évidemment que la tension BF issue de la pastille micro soit présente sur la broche idoine, en d'autres termes que le point chaud micro ne passe pas par un contact. Si vous utilisez le micro à main du FT-847 (MH31) ou le MD100, vous n'aurez pas de problème; si vous souhaitez utiliser un autre micro, vérifiez ce point et éventuellement, modifiez le câblage. En cas d'utilisation



Figure 1

d'un transceiver autre que le FT-847, vérifiez également que le transceiver ne sorte pas de tension continue sur la broche micro; si tel était le cas, isolez par un condensateur.

Le principe du VOX consiste à détecter la présence de signal BF issu du microphone et à commuter la ligne PTT du transceiver. Quand la parole se coupe, une temporisation réglable permet de maintenir le PTT enclenché pendant un temps "t" puis de le désactiver. La figure 3 montre le schéma de principe du montage.

Le micro est relié par un condensateur sur l'entrée inverseuse d'un amplificateur opérationnel dont le gain a été fixé à 10 (rapport 4 700 / 470 ohms). Cet étage a deux fonctions :

- il fournit du gain à la chaîne d'amplification ;
- dans le cas du fonctionnement avec bipper, il isole le micro du signal de bip, évitant ainsi de transformer ce dernier en haut-parleur, usage pour lequel il n'a pas été prévu.

La sortie est scindée en deux parties :

- un potentiomètre de 10 kilohms permet d'ajuster l'injection vers l'entrée micro du transceiver ;
- un condensateur couple le signal aux étages suivants.

Le second étage, composé d'un autre amplificateur opérationnel, travaille en saturation. Si vous observez les signaux en sortie sur la broche 1, vous devez obtenir un écrêtage sévère sur les pointes de modulation. Cet étage est également doté d'un contrôle de sensibilité du VOX, cette fonction est réalisée en modifiant la valeur de la tension continue de l'entrée non-inverseuse. Il est suivi d'un dernier étage tampon de gain unitaire.

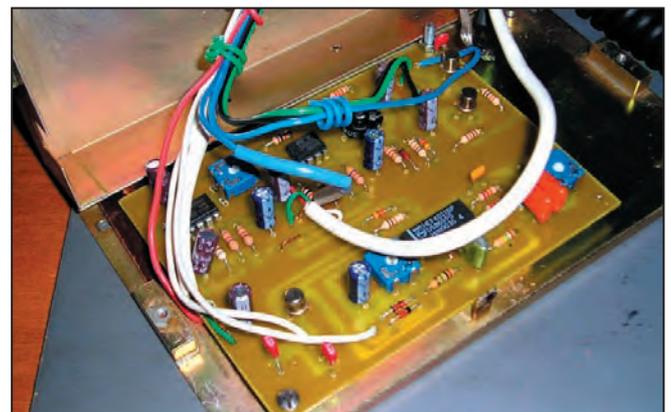


Figure 2

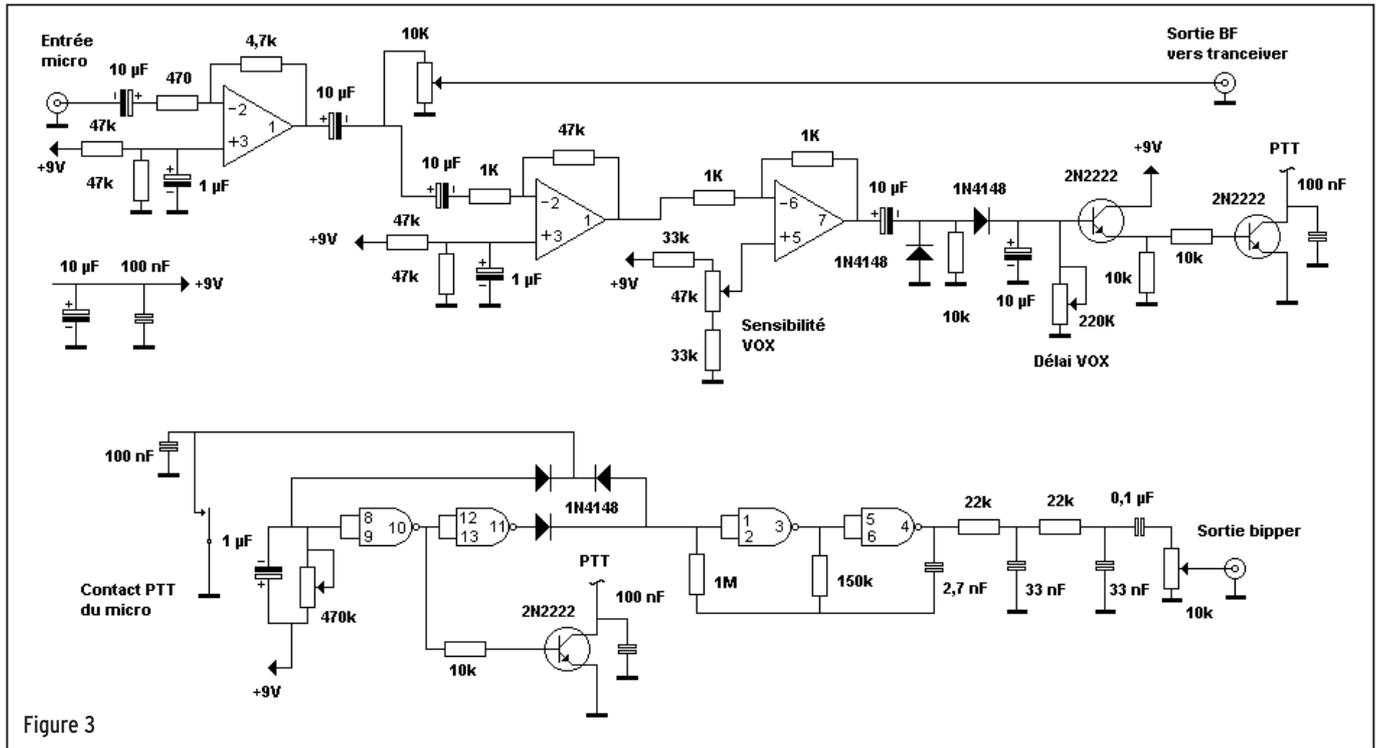


Figure 3

Le signal attaque ensuite un redresseur formé de deux diodes, de résistances et d'une capacité. C'est ici que s'élabore la constante de temps. La résistance de 220 kilohms permet d'ajuster le temps de maintien du VOX en contrôlant la décharge du condensateur. Cette tension commande le premier transistor de commutation. Un seul transistor aurait pu être utilisé ici mais, lors des essais, le besoin d'isoler la commutation de la ligne PTT de la constante de temps s'est fait ressentir, d'où la présence de ce second transistor. Ici la commutation s'effectue "état solide", ceci dit rien ne vous empêche d'insérer un relais dans le collecteur du dernier transistor et de commander la ligne PTT par un contact. Cette dernière solution est plus gourmande en énergie. L'alimentation est confiée à une pile de 9 V.

### FONCTIONNEMENT DU BIPPER

La fonction de ce dernier est d'injecter sur la ligne BF micro une tonalité de l'ordre de 1 kHz pendant un temps "t" déterminé par l'utilisateur. Cette opération sera effectuée lors du relâchement de la ligne PTT par l'opérateur, il conviendra donc de mesurer en permanence cette ligne PTT et de la maintenir lors de la production de la note.

Le bipper est constitué d'un oscillateur BF formé par deux portes NAND (non ET). Les signaux issus de cet oscillateur sont naturellement carrés et peu mélodieux. Deux cellules RC passe-bas ont pour fonction d'éliminer les harmoniques du signal et ainsi de l'adoucir considérablement. Un potentiomètre de 10 kilohms permet de régler le niveau d'injection. Notons que tout potentiel sur les broches 1-2 (masse ou + Vcc) bloque l'oscillateur.

La logique de commande est fort simple. Au repos en réception, le contact PTT du micro est relâché, les broches 8-9 voient le + Vcc, donc un niveau 1, la sortie 10 est à l'état 0 (les NAND sont montés en inverseur), le transistor de commande est bloqué (base à la masse). Les broches 12-13 sont également à l'état bas, la broche 11 à l'état haut. Cette tension ramenée par la diode passante bloque l'oscillateur.

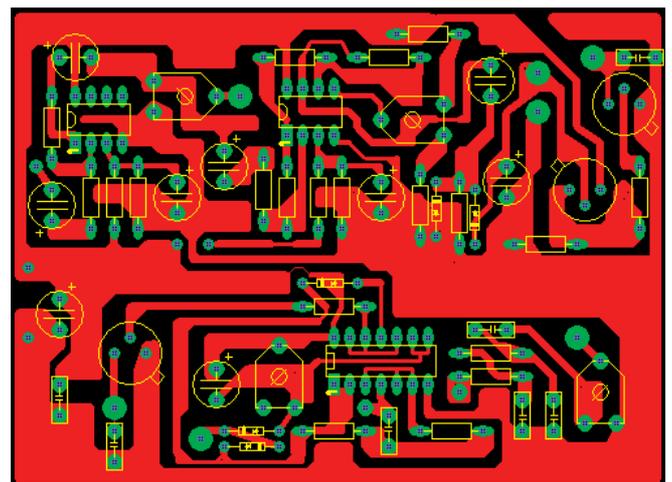


Figure 4

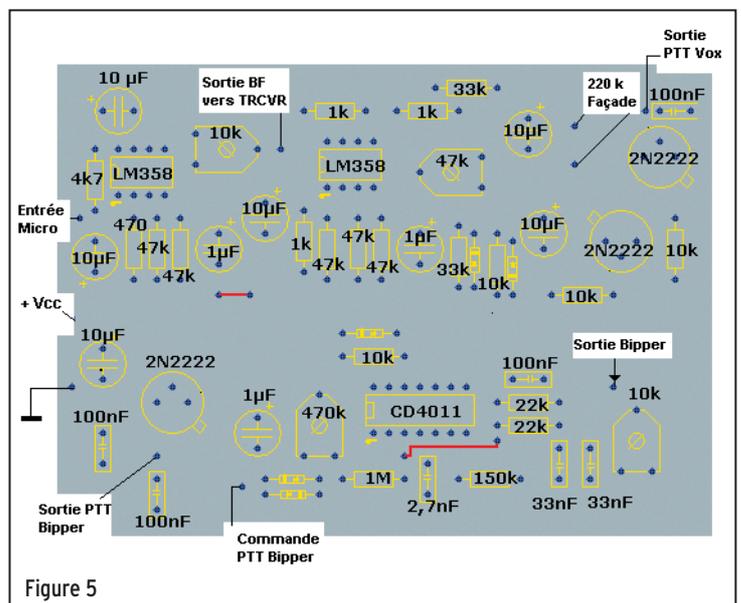


Figure 5

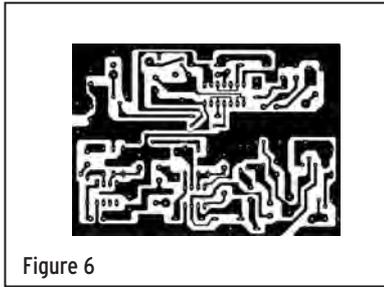


Figure 6

Lors du passage en émission, le contact PTT applique la masse au point commun des diodes ce qui d'une part bloque l'oscillateur BF et d'autre part permet au condensateur de se charger. Parallèlement, cette masse est appliquée aux broches 8-9, la sortie 10 présente alors un état haut qui sature le transistor de commande PTT. Lors du relâchement de la commande PTT, le condensateur se décharge dans la résistance maintenant ainsi pendant un temps "t" fixé par le produit RC le transistor passant. Pendant cet intervalle de temps, l'oscillateur ne reçoit plus aucune tension sur les broches 1-2 et oscille.

## RÉALISATION

Celle-ci fait appel à un circuit imprimé, les vues des figures 4 et 5 représentent l'implantation des composants. Trois cavaliers sont à réaliser, deux sont représentés en rouge sur le dessin de l'implantation. Le troisième qui relie la sortie du bipper à la ligne BF allant vers l'entrée micro du transceiver est à câbler sous le circuit imprimé, côté cuivre. La figure 6 montre le tracé du circuit imprimé. Dimensions du circuit: 105 x 76 mm, vue représentant le côté cuivre. La résistance de 220 kilohms est un potentiomètre monté à l'extérieur, sur le boîtier. On utilisera autant que faire se peut pour les liaisons véhiculant des signaux alternatifs du câble blindé.

## INTERCONNEXION

La figure 7 montre l'interconnexion avec la station.

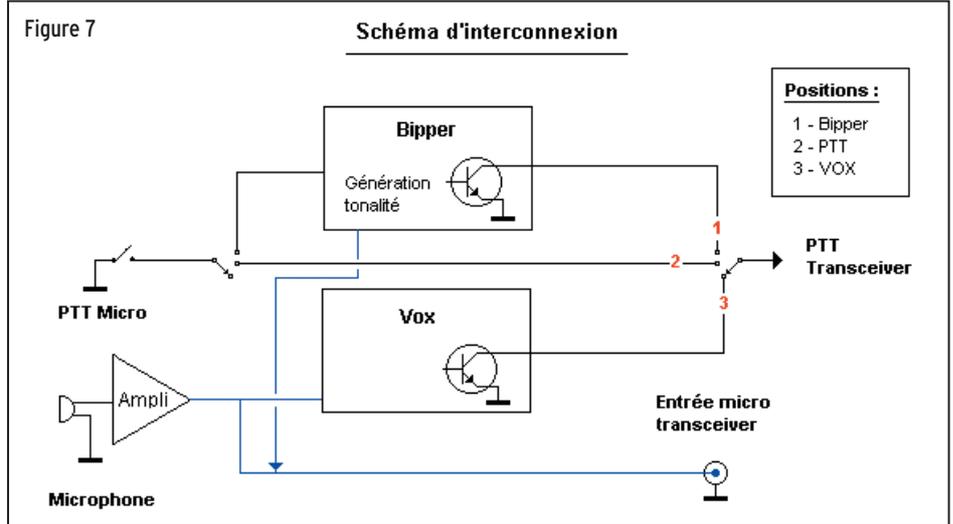


Figure 7

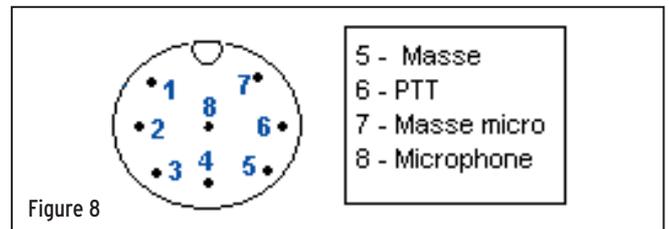


Figure 8

Les commutations vont faire appel à un commutateur deux circuits trois positions, ce qui permettra d'obtenir trois modes de fonctionnement :

- Bipper inséré
- Commande PTT du micro sans VOX ni bipper
- Fonctionnement en VOX sans bipper

Il ne m'a pas semblé souhaitable de prévoir un mode VOX + Bipper, après essai cela s'est révélé très désagréable à écouter pour le correspondant. Toutefois ce mode de fonctionnement est possible en commandant l'entrée PTT du bipper par la sortie PTT du VOX.

Concernant spécifiquement le FT-847, voici le câblage minimum à effectuer, la fiche micro de panneau est vue de face (figure 8). Si vous souhaitez toujours disposer des touches up/down, il faut câbler ces connexions en direct. La masse micro (broche 7) sera reliée à la masse générale du montage.

## RÉGLAGES

Une fois le câblage réalisé et vérifié, positionnez toutes les résistances ajustables et potentiomètres aux valeurs médianes.

- Alimentez le montage et vérifiez que la commande PTT directe fonctionne normalement. Ajustez le potentiomètre de gain du premier étage BF de manière à retrouver un niveau de modulation identique à celui fourni par le microphone seul.
- Passez en position bipper et actionnez le PTT puis relâcher, vous devez observer l'apparition du bip. Avec le potentiomètre de 10 kilohms sur la sortie bipper, ajustez le niveau de manière à ne pas saturer l'entrée micro du transceiver.
- Commutez sur la position VOX, le potentiomètre extérieur de 220 kilohms permet de régler le temps de maintien tandis que le 47 kilohms règle la sensibilité du VOX. Ajustez ce potentiomètre pour que les bruits ambiants ne déclenchent pas le VOX.

Voilà, votre FT-847 est désormais pourvu des derniers raffinements que peut offrir la technologie !

Denis AUQUEBON, F6CRP

### LISTE DES COMPOSANTS

|  |              |
|--|--------------|
| Circuits intégrés :                        |              |
| 2..... LM358                               | 2..... 22 k  |
| ou 741 boîtiers DIL 8                      | 4..... 10 k  |
| 1..... CD 4011 DIL 14                      | 1..... 4,7 k |
|  | 3..... 1 k   |
|  | 1..... 470   |
| Transistors :                              |              |
| 3..... 2N2222                              |              |
| Diodes :                                   |              |
| 5..... 1N4148                              |              |
| Condensateurs :                            |              |
| 6..... 10 µF 16 V                          |              |
| 3..... 1 µF 16V                            |              |
| 5..... 100 nF                              |              |
| 2..... 33 nF                               |              |
| 1..... 2,7 nF                              |              |
| Résistances :                              |              |
| 1..... 1 M                                 |              |
| 1..... 150 k                               |              |
| 5..... 47 k                                |              |
| 3..... 33 k                                |              |
| Résistances ajustables :                   |              |
| 1..... 470 k                               |              |
| 1..... 47 k                                |              |
| 2..... 10 k                                |              |
| Potentiomètre :                            |              |
| 1..... 220 k                               |              |
| Commutateur :                              |              |
| 1..... 3 positions - 2 circuits            |              |
| Fiches :                                   |              |
| 1..... Fiche micro 8 broches socle mâle    |              |
| 1..... Fiche micro 8 broches socle femelle |              |

# Expérimentation avec un DDS AD9852

## Réalisation d'un générateur 0 à 120 MHz (et plus)

### deuxième partie

Commencé dans notre numéro 247, cet article fait suite aux premières expérimentations réalisées et décrites dans MEGAHERTZ magazine. Comme indiqué précédemment, les DDS (Direct Digital Synthesizers) permettent la réalisation d'oscillateurs de très grande stabilité (celle du quartz) et de très grande résolution ( $<0,1$  Hz). Par contre la pureté spectrale n'est pas toujours garantie, particulièrement dans les réalisations requérant une grande excursion de fréquence avec un pas d'incrémentaion faible. On citera en exemple les applications amateurs décamétriques.

## 5. RÉALISATION DU GÉNÉRATEUR

### 5.1. SCHÉMAS

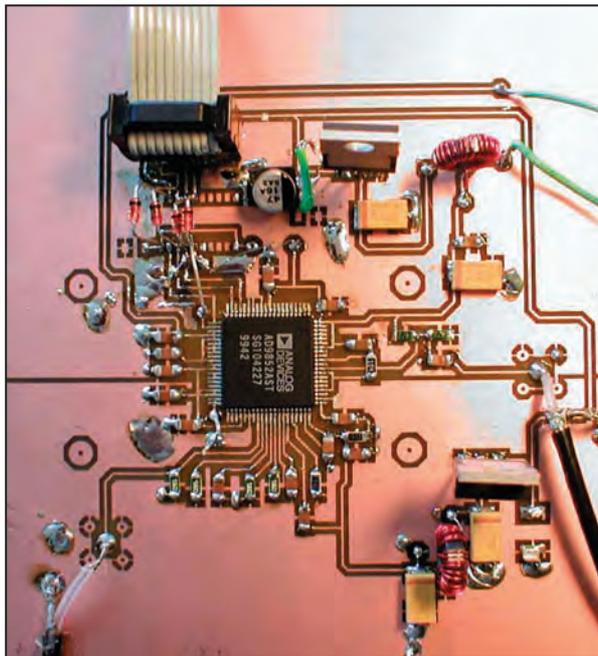
Le logiciel de CAO utilisé est ISIS de Proteus, je tiens à disposition les fichiers correspondants pour les intéressés.

Le schéma est fourni par les figures qui illustrent cet article et comprend 3 parties physiquement distinctes :

- la carte PIC/DDS (figure 2)
- l'afficheur LCD (figure 3)
- le clavier (figure 4)

#### 5.1.2. PARTIE DDS

Le schéma de la partie DDS est conforme à ce qui a été décrit précédemment, par contre la simplicité a fait regrouper respectivement les alimentations et les masses analogiques et digitales. Un oscillateur 40 MHz, récupéré sur une carte de PC (autres valeurs possibles), est utilisé pour la génération du signal de l'horloge de référence. Bien que sa tension nominale de fonctionnement soit de 5 V, il fonctionne parfaitement sous 3,3 V et est donc compatible avec le DDS. La fonction multiplicateur du DDS sera utilisée pour obtenir une fréquence finale de 200 MHz, voire plus si l'on consent à munir le DDS d'un radiateur contre sa face supérieure. Ce dernier sera fixé par 4 vis aux emplacements prévus sur le circuit imprimé. Les essais ont montré qu'il est possible d'atteindre sans difficulté 400 MHz (multiplication par 10), la fréquence limite étant au voisinage de 430/440 MHz.



**ATTENTION :** la puissance dissipée devient importante et le circuit chauffe **très rapidement**. Le fonctionnement au-delà de 200 MHz sans radiateur avec un boîtier AST n'est pas garanti.

Le circuit de sortie est muni d'un filtre elliptique à deux cellules coupant à 120 MHz. En fonction de l'utilisation, ce filtre pourra bien entendu être recalculé pour toute autre fréquence. L'amplificateur de sortie utilise un MSA 2643 qui a l'avantage de fonctionner sous 5 V par rapport au MAV. Il procure un gain d'une quinzaine de dB et la puissance de sortie avoisine +10 dBm. Le courant est établi à 33 mA par R11 150 ohms. On pourra réduire cette valeur si l'on souhaite un peu plus de gain et de puissance en sortie,

ne pas descendre toutefois en deçà de 82 ohms (60 mA).

#### 5.1.2. PARTIE PIC

Le circuit du PIC 16F877-20 est minimal. Deux connecteurs sont requis pour interfacer l'afficheur LCD et le clavier. L'horloge est obtenue à partir d'un quartz 20 MHz. Un 4 MHz avec un PIC 16F877-04 convient également (les deux PIC sont au même prix chez certains distributeurs).

On aurait également pu mettre en œuvre un 16F876 moins encombrant mais le 16F877 ayant déjà été utilisé, j'ai préféré ne rien changer...

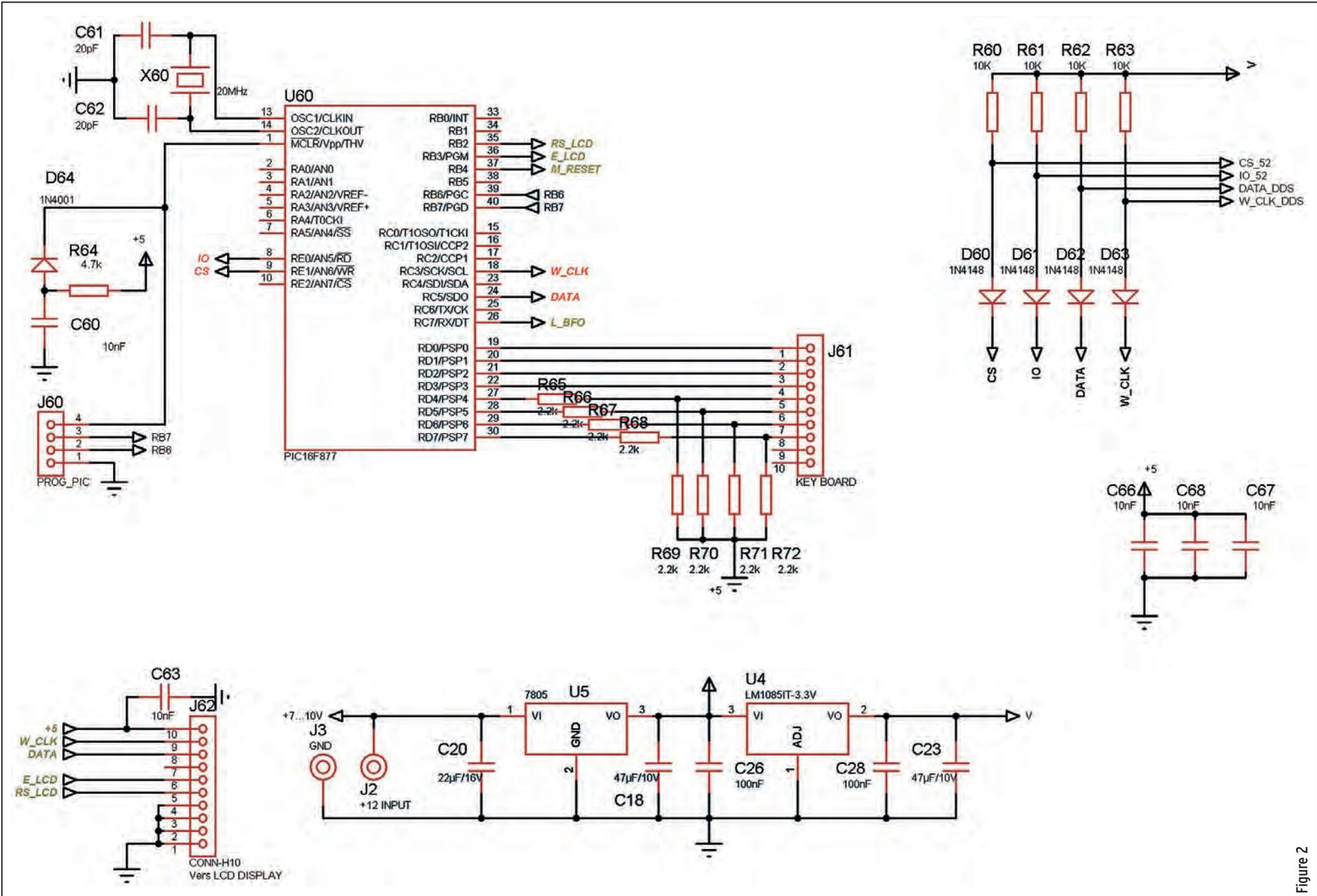


Figure 2

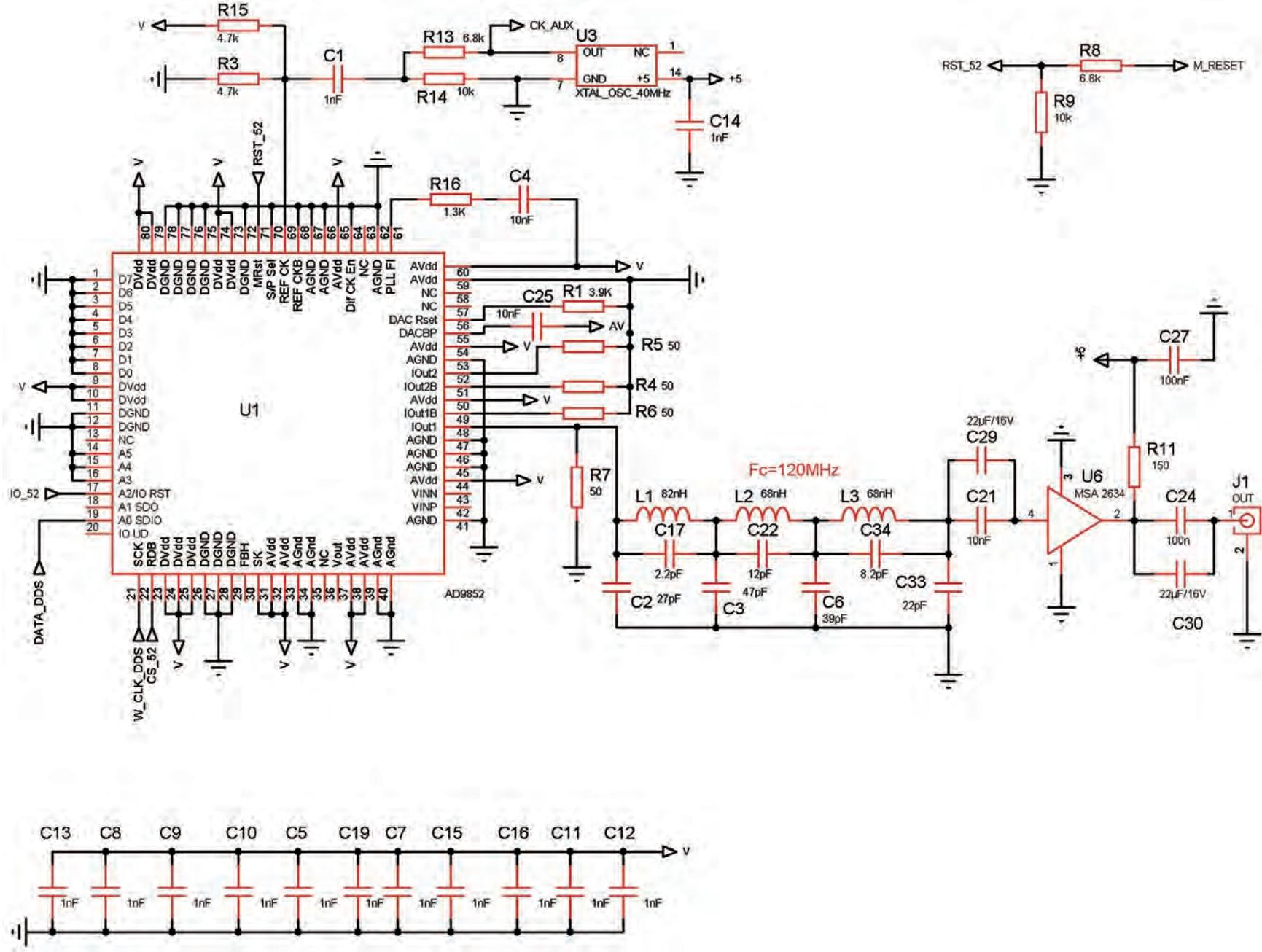


Figure 3

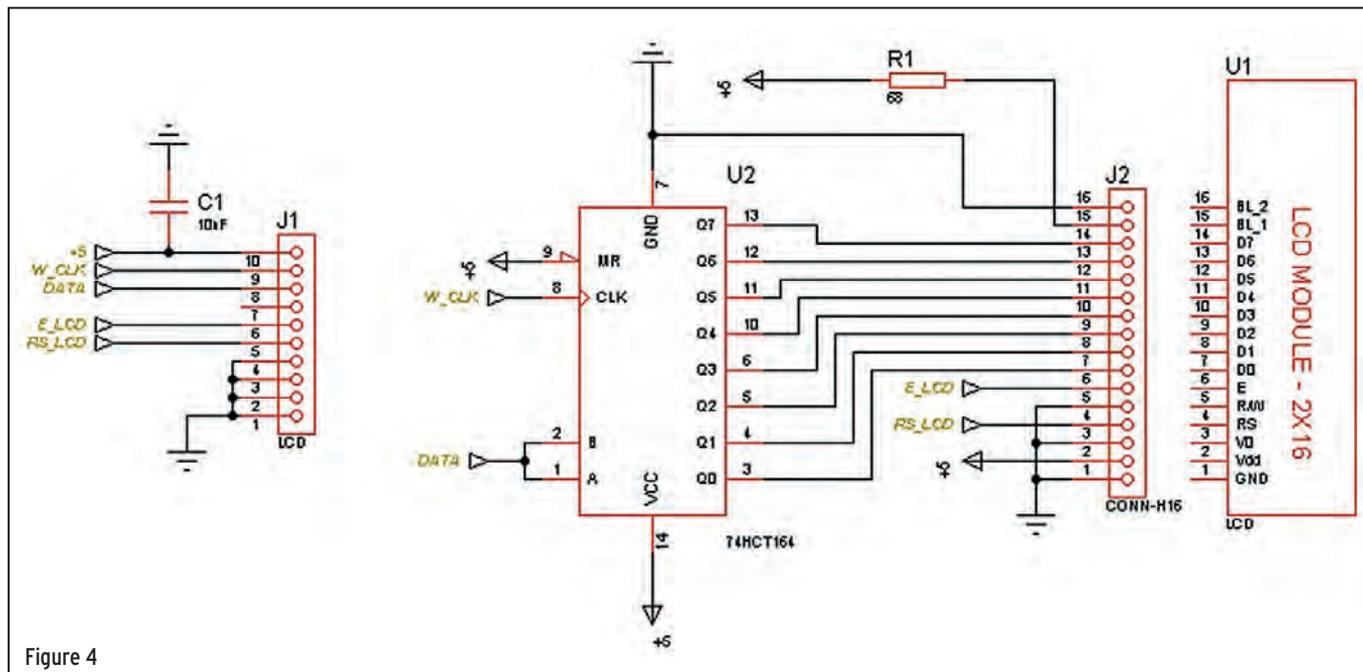


Figure 4

Un connecteur SIL 4 broches permet la programmation in-situ du PIC moyennant le programmeur approprié.

### 5.1.3. ALIMENTATION

Elle est des plus simples. Deux régulateurs ont été prévus pour les tensions de +5 V et +3,3 V. On préférera les versions faible chute de tension "low-drop". Le montage sera alimenté avec une source de tension continue de 7 à 10 V capable de fournir 600 mA. Suivant la tension disponible, un radiateur pourra s'avérer nécessaire sur le régulateur 5 V.

### 5.1.4. AFFICHEUR LCD

L'afficheur est du type 2 lignes de 16 caractères rétro-éclairé que l'on trouve maintenant partout à un prix très abordable.

La commande est assurée en mode série par le bus SPI du PIC et un registre série/parallèle (74HC164) monté sur une petite carte solidaire de l'afficheur. L'ensemble est relié à la carte PIC/DDS par un connecteur HE 10 broches. Voir figures 5 et 6.

### 5.1.5. CLAVIER

Le clavier est un modèle alphanumérique à 16 touches, soit bien plus que nécessaire, mais c'est ce que j'avais sous la main. Un petit circuit imprimé, fixé à l'arrière du clavier et muni d'un connecteur HE 10 broches, permet sa liaison avec la carte PIC/DDS.

## 5.2. CIRCUIT IMPRIMÉ

### 5.2.1. RÉALISATION DU CIRCUIT IMPRIMÉ CARTE PIC/DDS

Le logiciel de CAO utilisé est ARES de Proteus, je tiens à disposition les fichiers correspondants pour les intéressés.

Le dessin du circuit imprimé est fourni par les figures 7 et 8 et permet sa réalisation en simple face. Ainsi, la figure 8 montre la carte principale, côté composants, avec ses différents straps.

La réalisation correcte et minutieuse du calque sera de première importance car les pistes sont relativement fines. On

veillera particulièrement au contraste afin d'obtenir une insolation franche de l'époxy présensibilisé et un développement net de l'ensemble des pistes.

La surface de cuivre à dissoudre a été réduite au minimum afin de permettre une attaque rapide et complète sans devoir laisser le circuit trop longtemps dans le perchlore

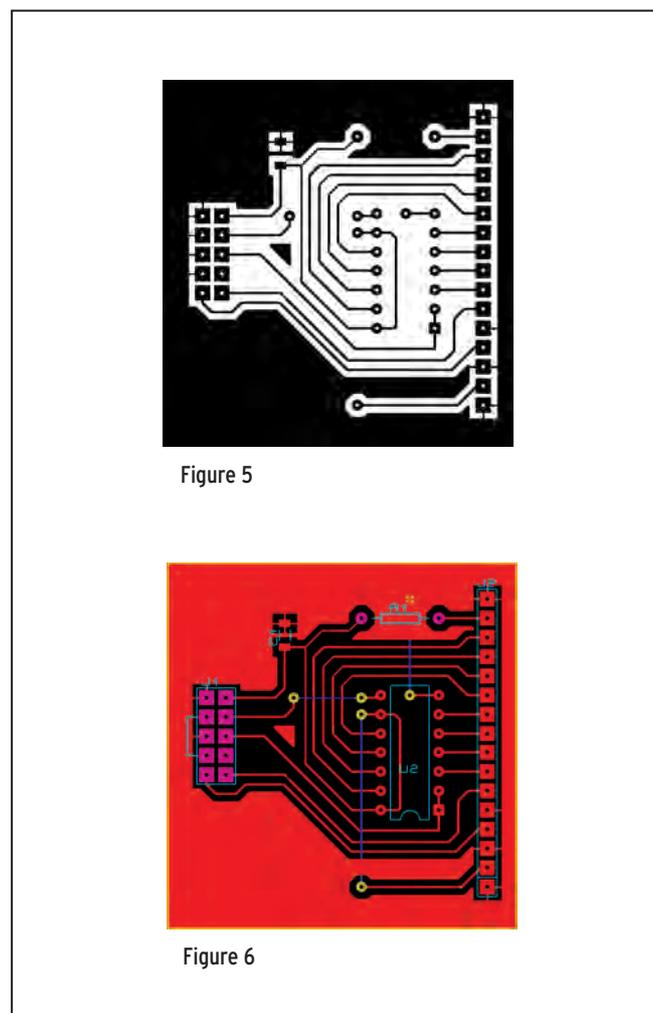


Figure 5

Figure 6

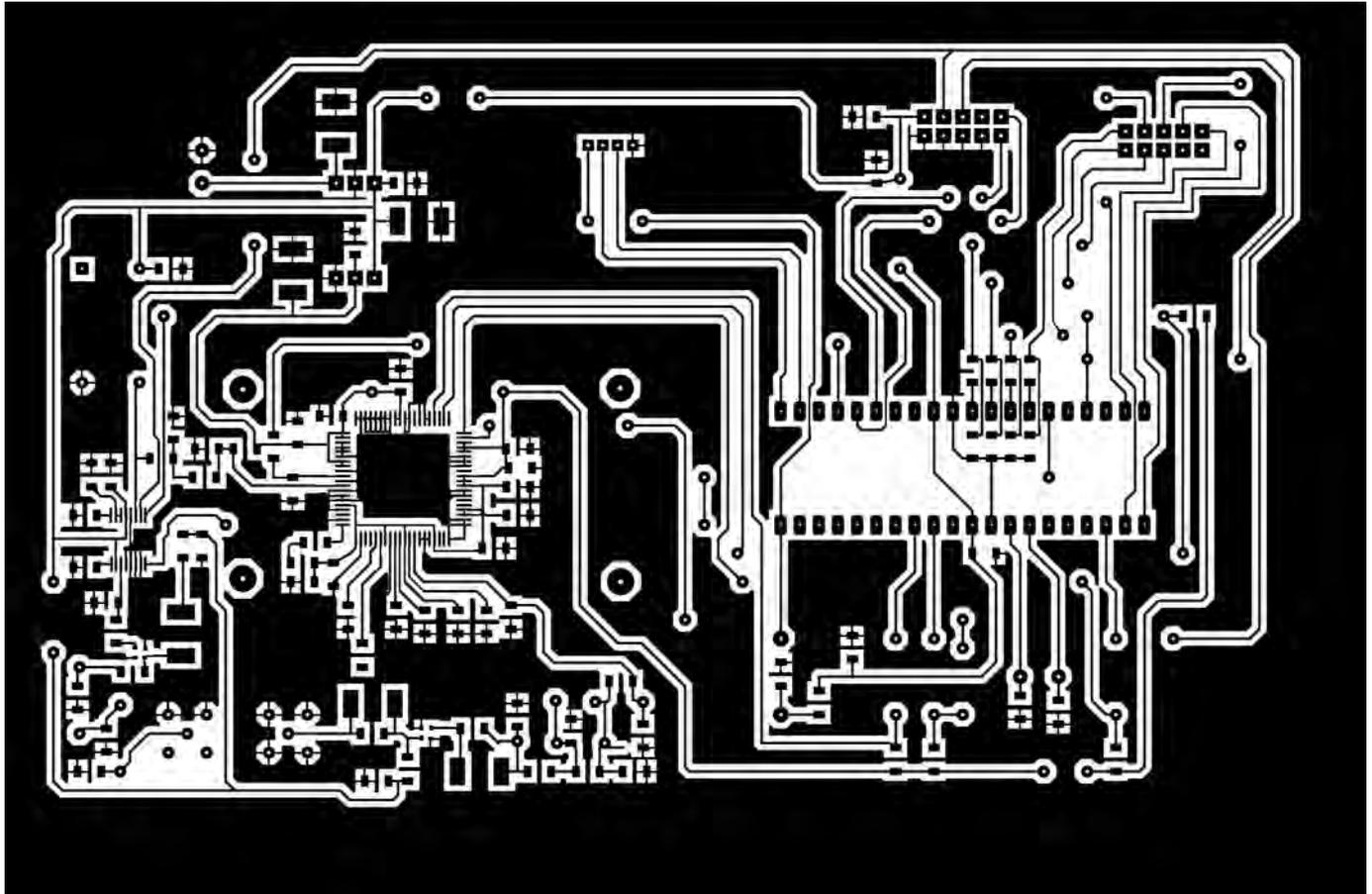


Figure 7

# SARCELLES DIFFUSION

LE PRO A ROMÉO

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

## PLATEFORME EUROPÉENNE D'IMPORTATION RADIOCOM

### ALIMENTATIONS

| RÉFÉRENCE | MARQUE et DÉSIGNATION           |  |           |
|-----------|---------------------------------|--|-----------|
| FA-825M   | 25 A à découpage, vumètre       |  | 149,00 €* |
| FA-808M   | 8/10 A à découpage, vumètre     |  | 79,00 €*  |
| MW 7H50   | 5 A à découpage, spécial FT-817 |  | 39,00 €*  |

### BOÎTES D'ACCORD

|                   |  |  |                 |
|-------------------|--|--|-----------------|
| Vecronics VC-300M | Boîte d'accord HF mobile, 300 W  |  | 189,00 €*       |
| LDG Z-11          | Boîte d'accord automatique, spécial FT 817), puissance admissible 60 W |  | PROMO 299,00 €* |
| LDG AT-897        | Boîte d'accord automatique, spécial FT 897                             |  | 329,00 €*       |
| Palstar AT-1500   | Boîte d'accord HF, 3 kW, self à roulette                               |  | 789,00 €*       |

PROMO

SX 1000 - rosmètre 1,8 à 1300 MHz !!!

150,00 €\*

### RÉCEPTION

|                  |                              |  |           |
|------------------|------------------------------|--|-----------|
| Vecronics AT-100 | Antenne active HF            |  | 159,00 €* |
| Radio Shack      | Préampli BNC 100 MHz à 1 GHz |  | 59,00 €*  |

### ANTENNES WIMO

|   |             |        |
|---|-------------|--------|
| X-Quad VHF                                | 12 éléments | 115 €* |
| X-Quad UHF                                | 18 éléments | 119 €* |
| Combilog log périodique                   | VHF/UHF     | 95 €*  |
| Big Wheel                                 | 144 MHz     | 75 €*  |
| Big Wheel                                 | 430 MHz     | 72 €*  |
| Big Wheel                                 | 50 MHz      | 109 €* |
| Turnstile dipôle croisé spécial satellite | 137-152 MHz | 85 €*  |
| Helix 7 spires polarisation circulaire    | 70 cm       | 120 €* |
| Helix 14 spires polarisation circulaire   | 70 cm       | 189 €* |
| Helix 10 spires polarisation circulaire   | 23 cm       | 65 €*  |
| Helix 20 spires polarisation circulaire   | 23 cm       | 149 €* |

NOUVEAU

Wimo XR-100 ..... Dipôle rigide compact, 5 bandes HF, puissance admissible 100 W

189,00 €\*

Wimo HA-100 ..... Antenne GPS magnétique, livrée avec câble BNC

49,00 €\*

\* PRIX INDICATIFS. MAGASIN ET OFFRES PROMOTIONNELLES, NOUS CONSULTER.

VOIR ÉGALEMENT NOTRE PUBLICITÉ EN PAGES 40 ET 41 DE CE NUMÉRO

Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en euro toutes taxes comprises. Sauf erreurs d'orthographe ou de saisie.

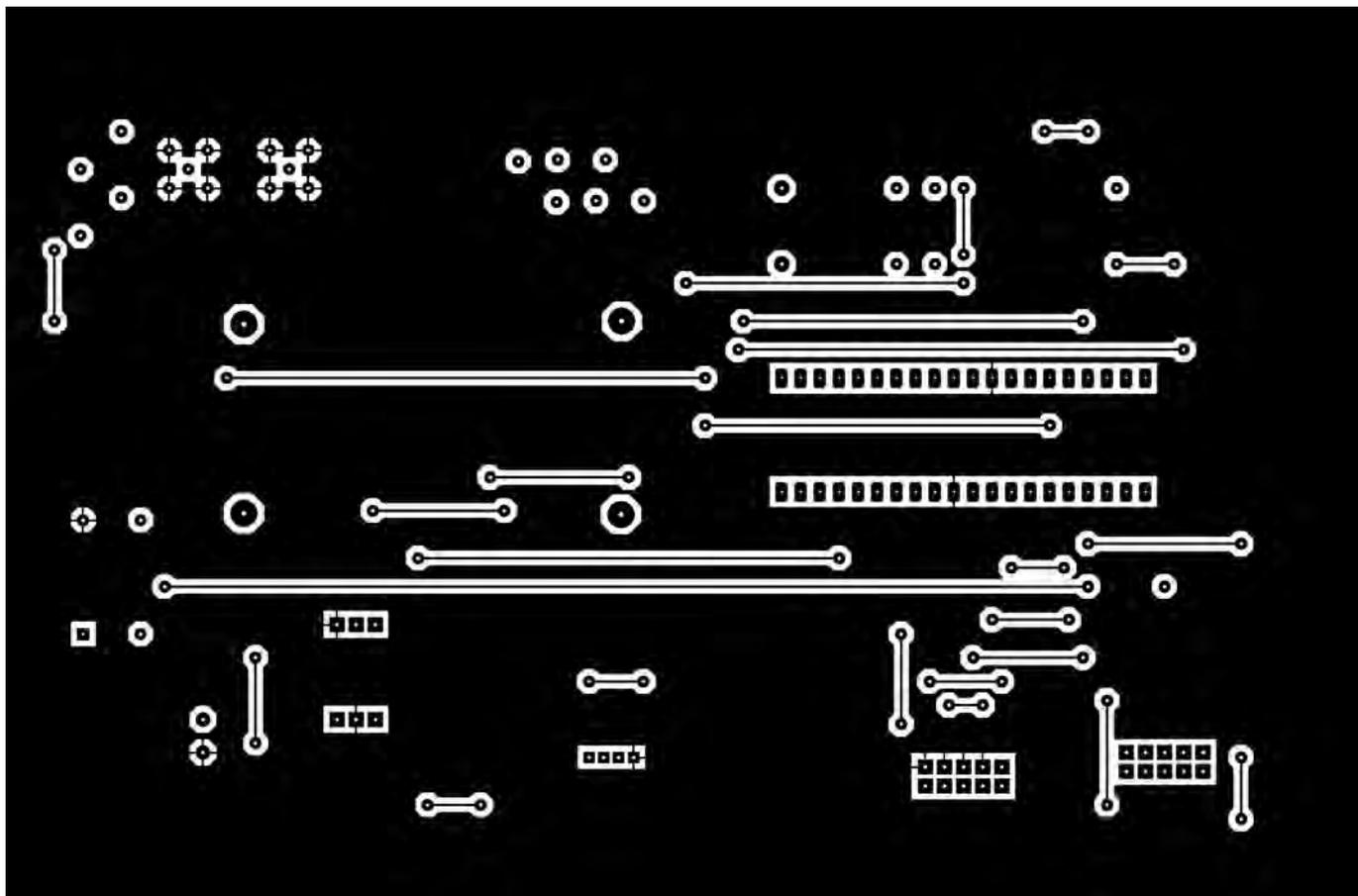


Figure 8

de fer pour dissoudre entièrement de grandes zones de cuivre. Ceci étant préjudiciable aux pistes fines qui se trouvent alors "sur-attaquées" et qui peuvent présenter ensuite des micro-coupures toujours difficiles à déceler.

Une fois le circuit développé, on procédera au perçage des 143 trous puis à l'élimination à l'alcool et à la laine d'acier de la couche sensible et des bavures. L'étamage à froid est recommandé.

Pour plus de détails, se référer à [www.f6blk.net](http://www.f6blk.net), rubrique "Travaux de F6EHJ/ Expérimenter / Réalisation des circuits imprimés/".

### 5.2.2. MISE EN PLACE DES COMPOSANTS (100 ÉLÉMENTS)

Avant toute mise en place des composants, on implantera les 18 straps permettant de s'affranchir du double face. Attention à celui qui est près du PIC, il est proche des pattes. Les CMS seront ensuite mis en place, puis le reste des composants excepté le DDS et le PIC.

A ce stade, il sera nécessaire de vérifier le bon fonctionnement des régulateurs en mesurant les tensions de sortie: +5 V sur U5 et +3.3 V sur U4. Toute tension différente est signe d'une oscillation qui, avec les valeurs utilisées ne devrait pas survenir.



Figure 9

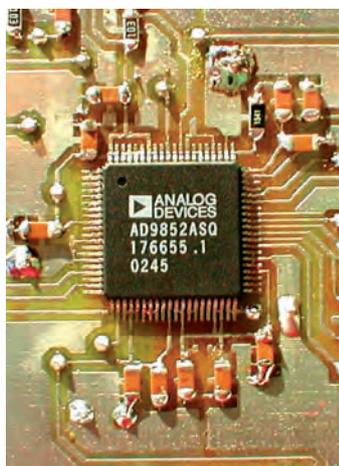


Figure 10

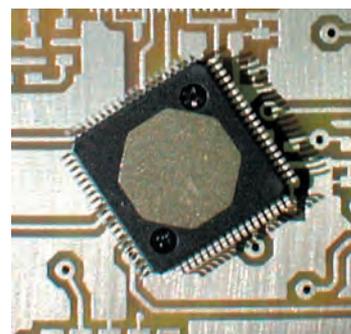


Figure 11

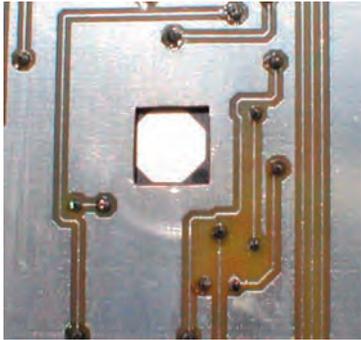


Figure 12

### 5.2.3. MISE EN PLACE DU DDS

C'est la principale difficulté! Le tracé des pistes du circuit imprimé se doit d'être impeccable, c'est un préalable indispensable à la réussite de l'opération. La procédure à suivre est la suivante :

On commencera par identifier la patte 1 du composant, repérée par un point placé sur la face supérieure du boîtier à l'un des angles.

- Le boîtier sera orienté afin que le point mentionné soit approximativement dans la direction de la bissectrice de l'angle formé par les régulateurs et le boîtier de l'oscillateur d'horloge (DIL).
- Placer le boîtier en face de chaque piste afin d'obtenir le meilleur recouvrement possible des 80 pattes avec les 80 pistes puis maintenir le DDS avec un poids posé sur sa face supérieure (bloc de métal, outil...).
- Vérifier que rien n'a bougé.
- Souder le composant aux quatre angles.
- Enlever le poids.
- Le fer à souder étant suffisamment chaud (350 °C), noyer les 20 pattes d'un même côté avec la soudure sans lésiner sur la soudure. (voir photo figure 9).

A ce moment, les 20 pattes ne doivent quasiment plus être visibles et remplacées par un cordon de soudure uniforme.

- Laisser refroidir quelques instants (30 secondes).
  - Répéter la même opération pour les 3 côtés restants.
- La "chose" doit alors se présenter comme sur la photo figure 9.

- A l'aide de la tresse à dessouder, en conservant la même température du fer, absorber la soudure déposée afin de dégager les 20 premières pattes.

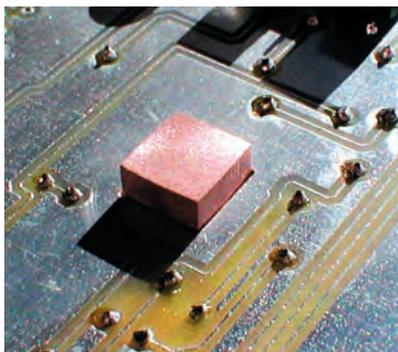


Figure 13

**ENTIÈREMENT INTERACTIF**      **ENTIÈREMENT IMPRIMABLE**



## Le CDrom interactif du Cours d'Électronique en Partant de Zéro

Si vous considérez qu'il n'est possible d'apprendre l'électronique qu'en fréquentant un Lycée Technique, vous découvrirez en suivant ce cours qu'il est aussi possible de l'apprendre chez soi, à n'importe quel âge, car c'est très loin d'être aussi difficile que beaucoup le prétendent encore.

Tout d'abord, nous vous parlerons des concepts de base de l'électricité, puis nous vous apprendrons à reconnaître tous les composants électroniques, à déchiffrer les symboles utilisés dans les schémas électriques, et avec des exercices pratiques simples et amusants, nous vous ferons entrer dans le monde fascinant de l'électronique.

Nous sommes certains que ce cours sera très apprécié des jeunes autodidactes, des étudiants ainsi que des enseignants, qui découvriront que l'électronique peut aussi s'expliquer de façon compréhensible, avec un langage plus simple que celui utilisé dans les livres scolaires.

En suivant nos indications, vous aurez la grande satisfaction de constater que, même en partant de zéro, vous réussirez à monter des amplificateurs HI-FI, des alimentations stabilisées, des horloges digitales, des instruments de mesure mais aussi des émetteurs qui fonctionneront parfaitement, comme s'ils avaient été montés par des techniciens professionnels.

Aux jeunes et aux moins jeunes qui démarrent à zéro, nous souhaitons que l'électronique devienne, dans un futur proche, leur principale activité, notre objectif étant de faire de vous de vrais experts sans trop vous ennuyer, mais au contraire, en vous divertissant.

Giuseppe MONTUSCHI

**adressez votre commande à :**

**JMJ/ELECTRONIQUE - Route de Peynier - 13720 BELCODÈNE**

avec un règlement par Chèque à l'ordre de **JMJ**

ou par tél. : **0820 820 534** ou par fax : **0820 820 722**

avec un règlement par Carte Bancaire.

**Vous pouvez également commander par l'Internet :**

**[www.electronique-magazine.com/cd.asp](http://www.electronique-magazine.com/cd.asp)**

Cette opération doit se faire assez rapidement mais sans hâte, c'est la plus délicate car aucun reste de soudures ne doit venir court-circuiter deux pattes adjacentes.

- Répéter la même opération sur les trois autres côtés.
- A l'issue de ces opérations, le circuit doit apparaître propre sans reliquat indésirable de soudures. Si ce n'est pas le cas, renouveler l'opération.

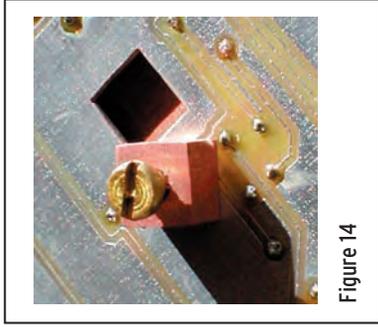


Figure 14

La photo de la figure 10 montre le travail terminé!

#### 5.2.4. VÉRIFICATION AVANT MISE SOUS TENSION

Cette opération est indispensable, même si l'on est sûr de son travail.

- prendre un ohmmètre (calibre 200 ohms ou moins) et le schéma du circuit.
- tester la continuité de chaque broche du DDS avec les composants associés, les broches du PIC, l'alimentation 3,3 V et la masse.
- tester tous les courts-circuits potentiels entre pattes.

#### 5.2.5. MISE EN PLACE DU RADIATEUR SUR L'AD9852 AST

Si la fréquence d'horloge reste inférieure à 200 MHz, cette opération n'est pas indispensable, quoique conseillée par sécurité. Le radiateur pourra se réduire à une simple plaque d'aluminium de 33 x 56 mm environ, ou mieux de cuivre mise en contact avec la face supérieure du DDS via une légère couche de graisse thermique. Un modèle pour TO220 convient également. Sa fixation sera assurée par quatre vis dont les emplacements sont repérés sur le circuit imprimé.

#### 5.2.6. MISE EN PLACE DU RADIATEUR SUR L'AD9852 ASO

Cette opération n'est nécessaire que si l'on souhaite fonctionner à des fréquences d'horloge de 300 MHz et plus. Le modèle ASO possède donc une semelle métallique sur sa face inférieure qui permet un meilleur échange que le boîtier tout plastique de l'AST. Voir figure 11.

Analog Device recommande de souder cette partie métallique sur le circuit imprimé. Cette opération, à mon avis, sort du domaine de l'amateur, sachant que simultanément, il est nécessaire de positionner le composant très précisément.

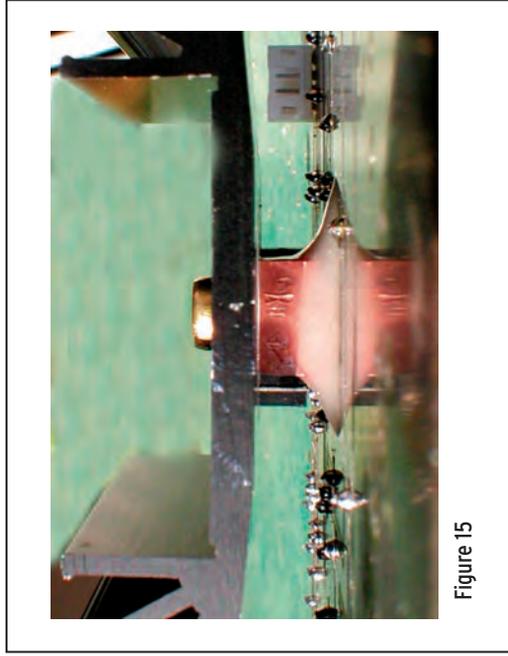


Figure 15



Figure 16

Pour contourner ce problème, j'ai imaginé de percer une ouverture dans le circuit imprimé situé sous le DDS, au regard de la semelle métallique. Un trou carré de 10 mm de côté a été réalisé, attention au circuit imprimé pendant le perçage ! Une fois le DDS soudé sur le circuit (voir plus haut), il laisse donc apparaître sa semelle métallique. Voir figure 12.

Un cube de cuivre de 10 mm d'arête est alors usiné (à la main) puis percé et taraudé borgne sur une des faces. On veillera à ce que deux faces opposées du cube soient parfaitement planes et de préférence parallèles. Voir figures 13 et 14.

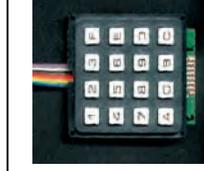


Figure 17



Figure 18

Le cuivre est ensuite plaqué contre la semelle du DDS (face plane) en interposant une très légère couche de graisse thermique. La face taraudée doit se trouver visible et parallèle au circuit imprimé. Le cube de cuivre est alors collé à la résine époxy sur le circuit imprimé, tout en maintenant une pression suffisante contre le DDS. Après séchage complet, un radiateur est alors fixé sur le cube à l'aide d'une vis de 4 mm. Voir figures 15 et 16.

Les essais réalisés jusqu'à 430 MHz pendant plusieurs heures montrent que le dispositif est particulièrement efficace : le radiateur chauffe sensiblement mais maintient une température plus qu'acceptable pour le DDS. Rappelons qu'une telle fréquence d'horloge permet la génération d'un signal de sortie à 175 MHz...

*\* Un trou rond, de 10 mm de diamètre, plus facile à faire, remplit tout aussi bien sinon mieux la fonction.*

#### 5.2.7. CIRCUIT IMPRIMÉ AFFICHEUR LCD

Rien à voir avec l'exercice précédent...la carte de l'afficheur est des plus simples et ne pose aucune difficulté.

#### 5.2.8. CARTE CLAVIER

Aucune difficulté (voir figures 17 et 18).

À suivre...

Gérard LAGIER, F6EHJ  
f6ehj@wanadoo.fr

# COMPLETEZ VOTRE EQUIPEMENT

## WATT/ROS-METRES

**DIAMOND**  
ANTENNA

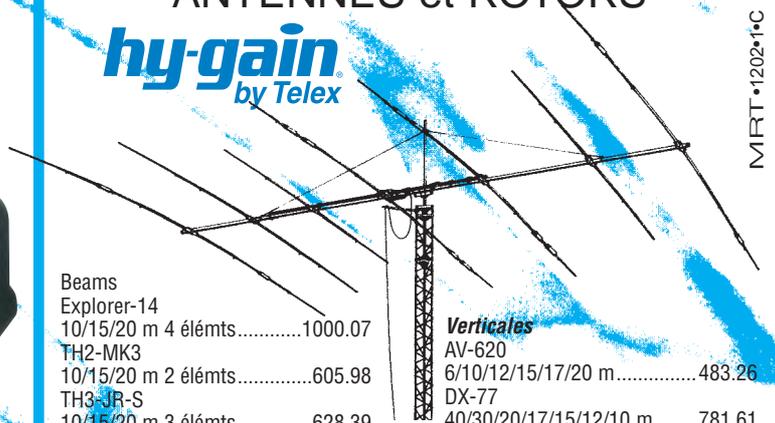
Limités mais pas égaux !



| Référence | Type     | Fréquences                                 | Calibre       | Affichage               | Prix   |
|-----------|----------|--|---------------|-------------------------|--------|
| SX-100    | de table | 1,8-60 MHz                                 | 30/300/3000 W | à aiguille              | 175,83 |
| SX-20C    | de poche | 3,5-30 MHz<br>+ 50-54 MHz<br>+ 130-150 MHz | 30/300 W      | 2 aiguilles<br>croisées | 83,00  |
| SX-200    | de table | 1,8-200 MHz                                | 5/20/200 W    | à aiguille              | 74,50  |
| SX-600    | de table | 1,8-160 MHz<br>+ 140-525 MHz               | 5/20/200 W    | à aiguille              | 142,00 |
| SX-1000   | de table | 1,8-160 MHz<br>+ 430-1300 MHz              | 5/20/200 W    | à aiguille              | 225,00 |
| SX-20P    | de poche | 140-150 MHz                                | 15/60 W       | à aiguille              | 75,14  |
| SX-27P    | de poche | 140-150 MHz<br>+ 430-450 MHz               | 15/60 W       | à aiguille              | 85,57  |
| SX-40C    | de poche | 144-470 MHz                                | 15/150 W      | 2 aiguilles<br>croisées | 79,00  |
| SX-400    | de table | 140-525 MHz                                | 5/20/200 W    | à aiguille              | 83,50  |
| SX-70P    | de table | 430-450 MHz                                | 15/60 W       | à aiguille              | 75,14  |

## ANTENNES et ROTORS

**hy-gain**  
by Telex



MRT-1202-10c

**Beams**

|             |                                 |         |
|-------------|---------------------------------|---------|
| Explorer-14 | 10/15/20 m 4 élémts.....        | 1000.07 |
| TH2-MK3     | 10/15/20 m 2 élémts.....        | 605.98  |
| TH3-JR-S    | 10/15/20 m 3 élémts.....        | 628.39  |
| TH3-MK4     | 10/15/20 m 3 élémts.....        | 811.03  |
| TH5-MK2     | 10/15/20 m 5 élémts.....        | 1293.68 |
| TH7-DX      | 10/15/20 m 7 élémts.....        | 1506.50 |
| TH11-DX     | 10/12/15/17/20 m 11 élémts..... | 2003.48 |

### Verticales

|        |                             |        |
|--------|-----------------------------|--------|
| AV-620 | 6/10/12/15/17/20 m.....     | 483.26 |
| DX-77  | 40/30/20/17/15/12/10 m..... | 781.61 |
| DX-88  | 80/40/30/20/17/15/12/10 m.. | 645.62 |
| 12-AVQ | 20/15/10 m.....             | 212.82 |
| 14-AVQ | 40/20/15/10 m.....          | 296.82 |
| 18-VS  | 80/40/20/15/10 m.....       | 141.02 |

## Les ACCESSOIRES de la STATION



MFJ-1778  
Dipole  
10/12/15/17/20/30/40/80 m  
type G5RV..... 72.87

MFJ-1795  
Verticale 40/20/15/10 m  
pour espace réduit. Hauteur  
ajustable 2/3 m..... 255.00

MFJ-1796  
Verticale  
40/20/15/10/6/2 m.  
Hauteur 3,65 m..... 392.71

MFJ-4103  
Alimentation fixe 13,8 Vdc 2,9 A à  
découpage pour FT-817et TX QRP 70.00



MFJ-890  
Indicateur de propagation. Affiche  
l'activité des balises du réseau inter-  
national sur 14/18/21/24/28 MHz.  
Synchronisation manuelle  
ou horloge www..... 180.00



Analyseurs de ROS  
MFJ-259B (HF/VHF)  
MFJ-269 (HF/UHF)  
pour régler les  
antennes, les lignes,  
les réseaux



MFJ-461  
Décodeur CW sans connexion.  
Fonctionne instantanément en le plaçant à  
proximité du haut-parleur de votre récepteur..... 144.06

MFJ-267 Charge HF/54 MHz 100 W  
+ wattmètre à aiguilles croisées..... 225.00

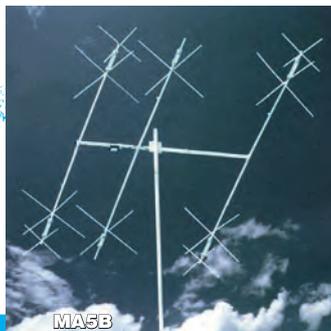


## ANTENNES

**CUSHCRAFT**  
COMMUNICATIONS ANTENNAS



MA5V



MA5B



R-8

**Beams**

|       |                               |         |
|-------|-------------------------------|---------|
| A3S   | 10/15/20 m 3 élémts.....      | 749.00  |
| A3WS  | 12/17 m 3 élémts.....         | 619.00  |
| A4S   | 10/15/20 m 4 élémts.....      | 879.00  |
| MA5B  | 10/12/15/17/20 m 1/2 élémts.. | 490.00  |
| TEN-3 | 10 m 3 élémts.....            | 329.00  |
| X-7   | 10/15/20 m 7 élémts.....      | 1190.00 |

**Verticales**

|        |                               |        |
|--------|-------------------------------|--------|
| AR-10  | 10 m.....                     | 129.00 |
| MA5V   | 10/12/15/17/20 m.....         | 385.00 |
| R-8    | 6/10/12/15/17/20/30/40 m..... | 807.00 |
| R-6000 | 6/10/12/15/17/20 m.....       | 564.00 |

Prix en euros TTC au 01/01/2003, port en sus



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES  
<http://www.ges.fr> — e-mail : [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04

G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monnet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55

G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

# L'antenne ZL-Special / HB9CV

## Un principe intéressant

### pour une antenne directionnelle monobande simple.

“L'antenne HB9CV, adaptation européenne de l'antenne ZL-Spéciale (traduction française de ZL Special), peut-être vue comme une évolution d'une des premières antennes directives amateur : la W8JK. Cette dernière a été très récemment décrite et commentée par l'auteur dans un article intitulé “L'Antenne W8JK. Un principe simple pour une antenne directionnelle principalement monobande” et publié dans MEGAHERTZ magazine n° 245 d'août 2003. À ce titre, ce récent article constitue une introduction aux antennes disposant de plusieurs éléments alimentés et ses commentaires restent applicables au fonctionnement et à l'utilisation d'une antenne directionnelle. Aborder maintenant l'antenne HB9CV nous semble être la suite logique à donner à la description de l'antenne W8JK évoquée ci-dessus.”

#### PRÉAMBULE

Nous avons eu l'occasion de fournir de brèves informations au sujet des antennes W8JK, ZL-Spéciale, HB9CV dans le cadre de notre rubrique mensuelle “Les carnets de l'Oncle Oscar” publiée en avril 2000 dans la revue MEGAHERTZ Magazine n° 205. L'extrait suivant constitue, de notre point de vue, une introduction acceptable :

*“Qu'est-ce que l'antenne W8JK ? La W8JK est une très vieille antenne, réalisée par John KRAUS, W8JK, vers 1940. [...] L'antenne W8JK, dans sa forme la plus simple, est une antenne directive constituée de deux éléments demi-onde alimentés en opposition de phase. Le diagramme de rayonnement est bidirectionnel, avec 3 à 4 dB de gain par rapport au dipôle, selon l'écartement entre les éléments. [...] Il existe aussi une autre antenne deux éléments, directionnelle monobande, et dont les deux éléments sont également alimentés, mais avec un déphasage moins important (environ 135°). Il s'agit de l'antenne ZL-Spéciale, encore décrite sous une forme à peu près équivalente par HB9CV. Dans cette forme, les deux éléments résonnent sur des fréquences légèrement différentes et il y a bien alors un directeur et un réflecteur qui procurent un rayonnement majoritairement unidirectionnel. Le gain, par rapport à un dipôle, est de l'ordre de 4 à 5 dB, le rapport AV/AR étant de l'ordre de 15 dB. C'est une antenne légère, peu encombrante et qui dispose d'une bonne bande passante et d'un bon rendement.”*

#### L'ANTENNE “ZL SPECIAL”

Dans sa forme d'origine, l'antenne ZL-Spéciale est une évolution de l'antenne W8JK. Elle reste une antenne directionnelle, cette fois essentiellement monodirectionnelle, mais

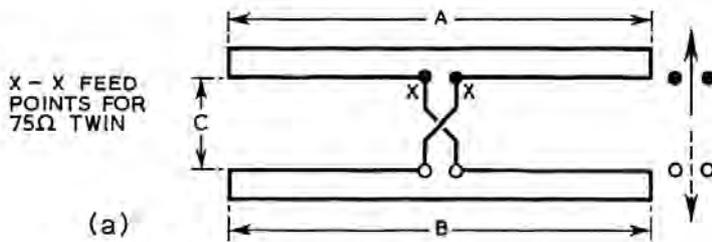
pas forcément rotative. Réalisée en fil conducteur ou en twin-lead, elle se compose de deux dipôles repliés et parallèles tendus tel un hamac entre deux supports. Elle fut ultérieurement réalisée sur un support en bois afin de la rendre plus facilement rotative.

Selon L. B. Cebik, W4RNL, sa paternité est attribuée à George Prichard (ZL3MH, ultérieurement ZL2OQ) pour une description effectuée en 1949. Son nom, “ZL Special”, lui fut donné par F.C. Judd, G2BCX, en hommage à George Prichard et aux résultats obtenus.

Le *Radio Communication Handbook* de la RSGB (UK), 4e édition (1968), décrit l'antenne “ZL Special” comme étant constituée de deux dipôles espacés d'un huitième de longueur d'onde et alimentés avec un déphasage de 135°. L'alimentation s'effectue au niveau du dipôle résonnant sur la fréquence la plus élevée (dipôle le plus court). Afin d'obtenir une adaptation acceptable avec une ligne d'alimentation d'impédance caractéristique 75  $\Omega$  (réalisée à cette époque avec deux fils torsadés ou du twin-lead à faible écartement), les éléments rayonnants sont réalisés sous forme de dipôles repliés (folded dipoles), réalisés avec du twin-lead 300  $\Omega$ . La ligne de déphasage, réalisée aussi en twin-lead 300  $\Omega$  et installée entre les deux dipôles, doit avoir une longueur électrique de 1/8e de longueur d'onde et ses conducteurs doivent être inversés sur leur trajet afin d'assurer le déphasage souhaitable.

Remarquons que telle que décrite à la figure 1, la ligne de déphasage étant réalisée en twin-lead, il n'est pas tout à fait possible d'assurer une concordance parfaite entre l'écartement physique des dipôles et la longueur électrique correcte du morceau de ligne. En effet, du fait du coefficient de vélocité de ce dernier, qui impose une longueur physique plus petite que celle de la longueur électrique, la longueur effective de la ligne de déphasage

### RSGB—RADIO COMMUNICATION HANDBOOK



| Length | 20 m.        | 15 m.         | 10 m.        |
|--------|--------------|---------------|--------------|
| A      | 31 ft. 4 in. | 20 ft. 10 in. | 15 ft. 7 in. |
| B      | 33 ft.       | 22 ft.        | 16 ft. 5 in. |
| C      | 8 ft. 8 in.  | 6 ft. 3 in.   | 4 ft. 3 in.  |

Notes. V.F. for open wire 0.95.  
V.F. for 300 ohm feeder 0.85.  
C dimensions given for 300 ohm feeder.

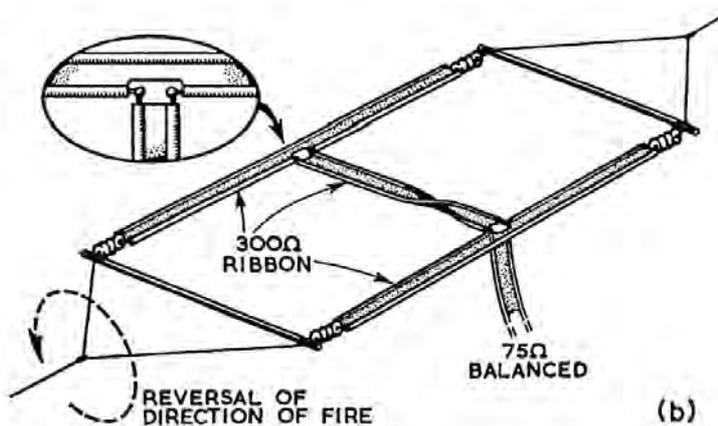


Fig. 13.103. The ZL Special. Reversal of direction can be obtained either by feeding at the opposite dipole or by physical rotation of the aerial about a horizontal axis.

Figure 1

sera légèrement inférieure à l'écartement théorique des deux dipôles et obligera à rapprocher légèrement ceux-ci. De ce point de vue, l'utilisation d'une ligne réalisée sans isolant (ligne à air) est préférable à du twin-lead dont le coefficient de vitesse diminue notablement (de l'ordre de 0,80 à 0,90 tandis qu'il est de l'ordre de 0,97 pour une ligne à air). Les dimensions fournies dans cette description correspondent à peu près à 0,90 et 0,95 demi-ondes pour les dipôles et 0,125 onde entière (soit 1/8e) pour la distance séparant ces derniers.

L'ARRL Antenna Book, dans sa neuvième édition, décrit l'antenne "ZL Special" dans des termes identiques et mentionne les formules suivantes pour le calcul des longueurs à utiliser pour une antenne réalisée avec des fils parallèles :

**A (m), longueur du directeur = 133.5 / F (MHz)**

**B (m), longueur du réflecteur = 136.2 / F (MHz)**

**C (m), écartement intérieur = 30.8 / F (MHz)**

**D (m), écartement extérieur = 37.2 / F (MHz)**

**E (m), écartement de la ligne = 33.5 / F (MHz)**

**F (m), largeur d'un dipôle = (D-C) / 2**

Gary Blake Jordan, WA6TKT, dans un article intitulé "Understanding the ZL Special Antenna", publié dans Ham Radio de mai 1976, indique avoir constaté que, lors de l'utilisation de twin-lead 300 Ω pour la réalisation des dipôles, il était souhaitable d'allonger la longueur de ceux-ci par rapport aux valeurs ci-dessus, à cause du moindre écartement entre les fils du dipôle replié. Un dipôle directeur de 136,3 / F de long (en mètres) et un dipôle réflecteur de 145 / F de long (en mètres) constituent un bon compromis, la résonance du dipôle demi-onde étant considérée à 143 / F. À partir de ces valeurs, on peut déduire que le directeur est raccourci de 4,4 % et le réflecteur allongé de 1,7 %, soit un écart de 6,3 % entre les deux.

Au sujet de la ligne de déphasage, G. B. Jordan considère que la plupart des descriptions d'antennes ZL Special conduisent en fait à produire un déphasage que l'on peut estimer entre 115 et 125 degrés seulement au lieu des 135 degrés théoriques. Ce problème résulte de l'utilisation d'une ligne de déphasage réalisée la plupart du temps en twin-lead dont le coefficient de vitesse ne peut être négligé (voir précédemment). La longueur convenable pour 135° degrés de déphasage ne permet pas de relier les deux dipôles s'ils sont espacés dans le respect des valeurs indiquées précédemment.

À titre d'exemple, pour une antenne dont la résonance est sur 14.150 MHz, l'écartement des dipôles est théoriquement de 30,8 / F soit 2,18 m. Si le twin-lead utilisé possède un facteur de vitesse de 0,7, une longueur d'onde mesure  $(300/14,150) \times 0,7$  soit 14,84 m, ce qui peut s'exprimer en degrés par mètre ( $360^\circ$  pour une longueur d'onde entière) :  $360 / 14,84 = 24,3^\circ/\text{m}$ . pour la ligne en question. Si notre morceau de twin-lead mesure physiquement 2,18 m, il apporte un déphasage, à la fréquence de 14.150 MHz, de  $2,18 \times 24,3 = 53^\circ$ . Le morceau de ligne étant inversé dans ses connexions aux deux dipôles, il apporte un déphasage supplémentaire de  $+180^\circ$  et la différence de phase

entre l'élément directeur et l'élément réflecteur est alors de :  $360 - (180 + 53) = 127^\circ$ . Pour obtenir réellement un déphasage de  $135^\circ$ , la ligne devrait en fait apporter un déphasage de  $45^\circ$  au lieu de  $53^\circ$ , ce qui est obtenu par une longueur de  $45 / 24,3 = 1,85$  m dans le cas du twin-lead considéré ci-dessus. Or les dipôles sont théoriquement espacés de 2,18 m. La pratique montre toutefois que le fait de rapprocher ceux-ci de 10 à 15 % de l'écartement normal n'est pas trop nuisible au bon fonctionnement de l'antenne. Utiliser une ligne à air, comme indiqué précédemment, reste toutefois préférable afin de s'approcher de l'écartement théoriquement souhaitable des dipôles.

Indiquons enfin que l'intérêt d'alimenter de manière déphasée les deux dipôles de l'antenne réside surtout dans le fait que cela améliore notablement le rapport AV/AR de l'antenne et non son gain. Il apparaît que la valeur du déphasage utilisé pour aboutir à ce résultat est essentiellement fonction de l'écartement entre les éléments, ce qui implique que la valeur admise de  $135^\circ$  peut très bien être modifiée à condition de rechercher alors quel est l'écartement qui permet alors d'obtenir le meilleur rapport AV/AR.

Lewis McCoy, W1ICP, dans un article intitulé "The Scotsman's Delight", publié dans QST de juin 1962, reprend les informations

précédentes pour montrer combien il est ainsi facile de réaliser une antenne directive monobande de manière économique (moins de 5 \$, valeur 1962). McCoy reste prudent quant aux performances de ladite antenne:

"Nous avons réalisé plusieurs contacts, avec des stations locales ou éloignées, afin de vérifier le rapport Avant / Arrière de l'antenne, et nous avons été agréablement surpris de constater que cette antenne directive était aussi bonne, voire meilleure, sur ce point que beaucoup d'autres antennes. Une station voisine, située à une trentaine de km, nous a donné un report de S9 face à l'antenne et au niveau du bruit de fond lorsque l'arrière de l'antenne était pointé dans sa direction. Les relevés effectués avec un S-mètre sont peu probants du point de vue des variations exprimées en dB mais la variation visiblement importante des signaux était patente. Plusieurs autres stations locales donnèrent des informations à peu près équivalentes. Toutefois, lors de contacts plus lointains ou effectués par réflexion (DX), le rapport Avant / Arrière est apparu comme limité à 2 ou 3 points S. Ce phénomène n'a rien de surprenant car les essais d'une antenne directive en local peuvent montrer des valeurs de rapport AV/AR extrêmement bonnes tandis que sur des signaux utilisant une propagation par réflexion les valeurs relevées sont bien moins bonnes, le résultat dépendant de l'angle avec lequel les signaux en question atteignent l'antenne. Nous n'avons rien dit sur le gain de l'antenne car il est difficile de faire des mesures de gain qui signifient réellement quelque chose [sic]. En ce qui concerne cette antenne, il est probablement de l'ordre de 3 dB."

Toshizumi Uchimura, JA6HIC, décrit sa réalisation personnelle d'une antenne ZL Special pour la bande 21 MHz dans son site web: <<http://www.try-net.or.jp/~ja6hic/english.html>>. Réalisée en twin-lead 300 Ω supporté par des éléments en fibre (cannes à pêche), son antenne présente les dimensions suivantes: directeur de 6,36 m (135 / F), réflecteur de 6,85 m (145 / F) et écartement de 1,59 m (33,7 / F), cette antenne procurant, selon son évaluation, un gain d'environ 4,5 dBd et un rapport Avant/Arrière de 21 dB.

W6TYH, dans *Amateur Radio Antenna Handbook*, décrit une antenne ZL Special réalisée avec les dimensions suivantes pour la bande 14 MHz:

|                                  |                  |                        |
|----------------------------------|------------------|------------------------|
| <b>A, longueur du directeur</b>  | <b>= 9.45 m</b>  | <b>133.7 / F (MHz)</b> |
| <b>B, longueur du réflecteur</b> | <b>= 9.91 m</b>  | <b>140.0 / F (MHz)</b> |
| <b>C, écartement intérieur</b>   | <b>= 2.13 m</b>  | <b>30.1 / F (MHz)</b>  |
| <b>D, écartement extérieur</b>   | <b>= 2.59 m</b>  | <b>36.7 / F (MHz)</b>  |
| <b>E, écartement de la ligne</b> | <b>= (300 Ω)</b> |                        |
| <b>F, largeur d'un dipôle</b>    | <b>= 0.23 m</b>  | <b>3.3 / F (MHz)</b>   |

Enfin, Roy Lewallen, W7EL, décrit une antenne qu'il nomme la "Field Day Special" dans QST de juin 1984, sous la forme d'une antenne ZL Special réalisée avec du twin-lead 300 Ω et dont les deux dipôles sont de longueur identique, le diagramme de rayonnement restant unidirectionnel.

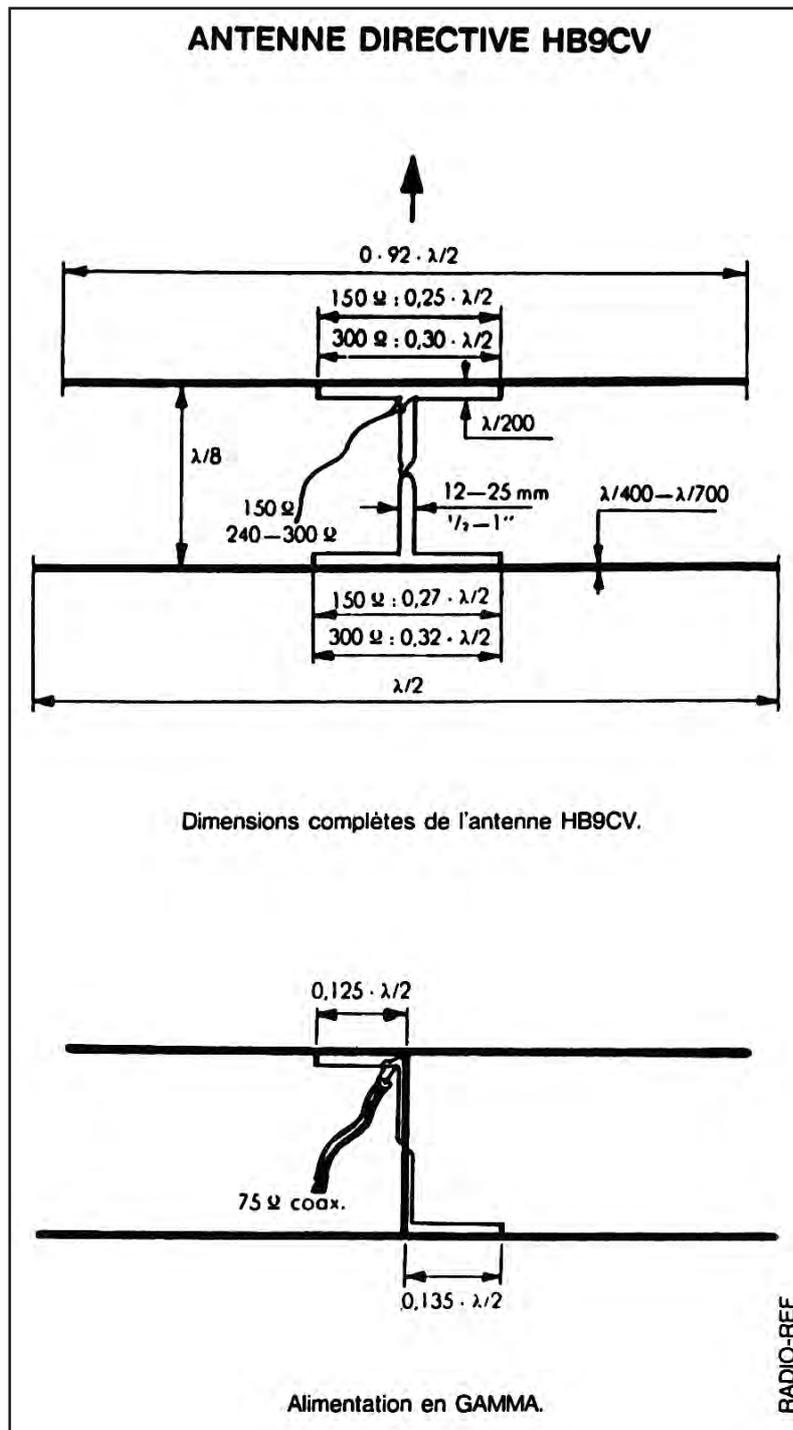


Figure 2

Roy Lewallen, dont les utilisateurs des logiciels de simulation d'antenne ELNEC et EZNEC connaissent la réputation, se limite à avancer "un gain d'environ 4 dBd, un angle d'ouverture de 70° et un très bon rapport AV / AR". Ce sont des propos dont il faudra se souvenir. Ils sont en accord avec les gains déjà annoncés plus haut mais assez éloignés des valeurs si optimistes que l'on peut trouver ici où là et qui ne peuvent qu'être irréalistes. Si une petite antenne monobande 2 éléments à faible espacement permettait d'obtenir les mêmes performances qu'une antenne Yagi monobande de 3 ou 4 éléments largement espacés, elle aurait fait disparaître ces dernières, ce qui n'est pourtant pas le cas. W7EL insiste aussi sur le fait que le déphasage apporté par une portion de ligne n'est réellement égal à sa longueur électrique que si cette ligne est chargée à ses extrémités par une impédance égale à son impédance caractéristique, ce qui est moins simple à respecter qu'il n'y paraît. L'impédance présente au point d'alimentation de chaque dipôle est largement influencée par le couplage mutuel des éléments et les varia-

tions qui en résultent agissent de manière significative sur la répartition des courants et leur déphasage. Des erreurs de plusieurs dizaines de degrés et des variations de courant pouvant atteindre un rapport de 2/1 ne sont pas rares. Roy Lewallen développe ce sujet dans un article intitulé "The Simplest Phased Array Feed System ... That Works" publié dans Antenna Compendium Volume 2.

En ce qui concerne la simulation du comportement d'une antenne comme la ZL Spéciale, L. B. Cebik, W4RNL, rappelle que les logiciels de style NEC sont particulièrement difficiles à utiliser lorsqu'il s'agit de modéliser des structures constituées de fils parallèles proches, ou de fils disposés à angle droit ou moins (angles aigus), obligeant à utiliser des segments extrêmement petits, et conduisent souvent à des conclusions erronées. De plus, s'il est possible de modéliser une antenne comme la ZL Spéciale en se contentant de définir correctement les amplitudes et déphasages des courants qui devraient exister aux points d'alimentation définis sous forme de deux sources indépendantes, et d'aboutir à des configurations plausibles et optimisées du point de vue du gain et du rapport AV / AR, il s'avérera que, lors de la réalisation de l'antenne ainsi calculée, les résultats prévus ne pourront être obtenus avec une ligne de déphasage, sans nul doute possible pour les raisons indiquées ci-dessus par Roy Lewallen. Dans un système tel que celui de l'antenne ZL Spéciale, aucun élément ne peut être considéré de manière indépendante et toute modification d'un paramètre quel qu'il soit entraînera des variations de l'ensemble du comportement de l'antenne.

À la lecture des informations qui précèdent, on constate donc que les dimensions des éléments de la ZL Spéciale sont légèrement variables, selon les auteurs. Comme pour toutes les antennes HF, qui plus est filaires, une petite dispersion des caractéristiques physiques est normale. La moyenne des valeurs fournies ci-dessus doit très certainement être acceptable. Chacune des réalisations est fonction des matériaux utilisés et des conditions d'installation. De notre point de vue, chercher à "optimiser" de telles antennes pour aboutir à de très faibles variations de gain ou de ROS sur la fréquence utilisée pour les essais n'est pas requis pour un usage courant et au-delà de la curiosité intellectuelle. Par contre, soigner la qualité de la réalisation en limitant autant que faire se peut les sources potentielles de pertes ou les causes de fragilité est une nécessité. N'oublions pas non plus que les caractéristiques d'une antenne changent avec la fréquence utilisée. Ce qui est vrai à la fréquence de mesure ne l'est plus dès qu'on s'en écarte, même quelquefois très légèrement. Beaucoup d'utilisateurs de Yagi seraient surpris par les variations théoriques du diagramme de rayonnement réel de leur antenne selon qu'ils l'utilisent en bas de bande, en milieu de bande ou en haut de bande, et encore plus surpris s'il était possible de matérialiser, à peu près correctement, le fonctionnement réel d'une antenne installée trop bas, trop près d'un élément parasite, au-dessus d'un sol imparfait ou encore au voisinage d'autres antennes, même filaires, d'autant plus que cette antenne, lorsqu'elle change d'orientation, change aussi de contraintes.

### L'ANTENNE HB9CV

L'antenne HB9CV est apparue en 1954, son concepteur s'étant inspiré de la réalisation des antennes Yagi afin de résoudre les difficultés mécaniques propres à la ZL-Spéciale lorsqu'il est question de rendre l'antenne rotative. Supporter des dipôles filaires repliés par un encadrement non métallique n'est pas facile et Rudolf Baumgartner a logiquement transposé ces trombones en simples dipôles tubulaires puis modifié leur alimentation. Son choix d'un système d'adaptation en T ou en Gamma lui a aussi permis de réaliser une antenne "tout à la masse", ce qui, du point de vue mécanique, est particulièrement intéressant (voir figure 2).

### ANTENNE

**ANTENNE GP24001**  
omni. polar. verticale, gain 8 dBi, hauteur 39 cm. .... **99,50 €**

**PARABOLES GRILLAGÉES 2,4 GHZ,**  
acier inoxydable, connecteur N mâle, puissance max. 50 W, impédance 50 Ω.  
ANT SD15, gain 13 dBi, dim. : 46 x 25 cm, 2,5 kg ..... **33,00 €**  
ANT SD27, gain 24 dBi, dim. : 91 x 91 cm, 5 kg ..... **65,00 €**

**ANTENNE PATCH pour la bande des 2,4 GHz**  
Cette antenne directive patch offre un gain de 8,5 dB. Elle s'utilise en réception aussi bien qu'en émission et permet d'augmenter considérablement la portée des dispositifs RTX travaillant sur des fréquences. Ouverture angulaire : 70° (horizontale), 65° (verticale). Gain : 8,5 dB. Câble de connexion : RG58. Connecteur : SMA. Impédance : 50 Ω. Dim. : 54 x 120 x 123 mm. Poids : 260 g.  
**ANT-HG2-4 ..... Antenne patch ..... 110,00 €**

**ANTENNE PATCH DE BUREAU** avec support de table, gain 9 dB, connecteur N femelle, puissance maximale 100 Watts. Dimensions : 12 x 9 x 2 cm, polarisation H ou V, ouverture 60° x 60°, poids 1,1 kg.  
**ANT248080 ..... 51,00 €**

**ANTENNES "BOUDIN" 2,4 GHZ**  
**ANT-STR .... Antenne droite...7,00 €**  
**ANT-2G4.....Antenne coudée...8,00 €**

**AMPLI 1,3 W 1,8 à 2,5 GHz** Alimentation : 9 à 12 V.  
Gain : 12 dB. P. max. : 1,3 W. F. in : 1 800 à 2 500 MHz.  
**AMP2-4G-1W...Livré monté et testé ..... 135,70 €**



### CÂBLE

**SMA M-M.... Câble SMA : Mâle/Mâle, 50 Ω, RG 58, 1 mètre ..... 15,00 €**  
**N M-M..... Câble N : Mâle/Mâle, 50 Ω, RG 213, 1,20 mètre ..... 15,00 €**  
**BNC M-M .... Câble BNC : Mâle/Mâle, 50 Ω, RG 58 1 mètre ..... 6,50 €**  
**UHF M-M..... Câble UHF : Mâle/Mâle, 50 Ω, RG 58 1,20 mètre ..... 15,00 €**

### GPS

**RÉCEPTEUR GPS**  
Récepteur GPS pour le navigateur GPS NaviPC, le GPS910 est livré avec son antenne et sa liaison RS232 pour PC.

**GPS910.....Récepteur GPS port série avec antenne et connecteurs ..... 162,00 €**  
**GPS910U .....Récepteur GPS port USB avec antenne et connecteurs ..... 172,00 €**

**UN LOCALISEUR GPS/GSM À FAIBLE COÛT**  
Encore une fois, nous utilisons un téléphone portable standard (le fameux Siemens S35) pour réaliser un système complet de localisation à distance GPS/GSM à prix réduit. L'appareil met en œuvre la nouvelle cartographie vectorielle Fugawi. Comme ce système se compose de plusieurs unités, nous avons décomposé le coût.

**L'unité distante ET459 : ..... 79,00 €**  
**La station de base ET460 : ..... 75,00 €**  
**Un récepteur GPS910 : ..... 162,00 €**  
**Un téléphone Siemens C35I : ..... 170,00 €**  
**Un câble sériel de connexion à l'ordinateur : ..... 7,65 €**  
**Le programme Fugawi 3.0 : ..... 210,00 €**  
**Le CD des cartes numérisées de toute l'Europe EURSET : ..209,00 €**



### CAMÉRA

**CAMÉRA VIDÉO COULEURS avec zoom 22x**  
Télécaméra couleurs compacte à haute résolution avec zoom optique 22x et zoom numérique 10x, pour une utilisation professionnelle. Elle offre la possibilité de programmer toutes les fonctions principales : OSD, autofocus, contrôle par clavier situé à l'arrière du boîtier, télécommande ou ligne de communication sérielle TTL/RS485.  
**ER180 ..... Caméra vidéo couleur avec zoom 22x ..... 470,00 €**



Expéditions dans toute l'Europe : Port pour la France 8,40 €, pour les autres pays nous consulter. Règlement à la commande par chèque, mandat ou carte bancaire. Bons administratifs acceptés.

## COMELEC

CD 908 - 13720 BELCODENE

Tél. : 04 42 70 63 90 • Fax : 04 42 70 63 95

**RECEVEZ GRATUITEMENT NOTRE CATALOGUE EN NOUS RETOURNANT CE COUPON ASSOCIÉ À VOTRE ADRESSE**

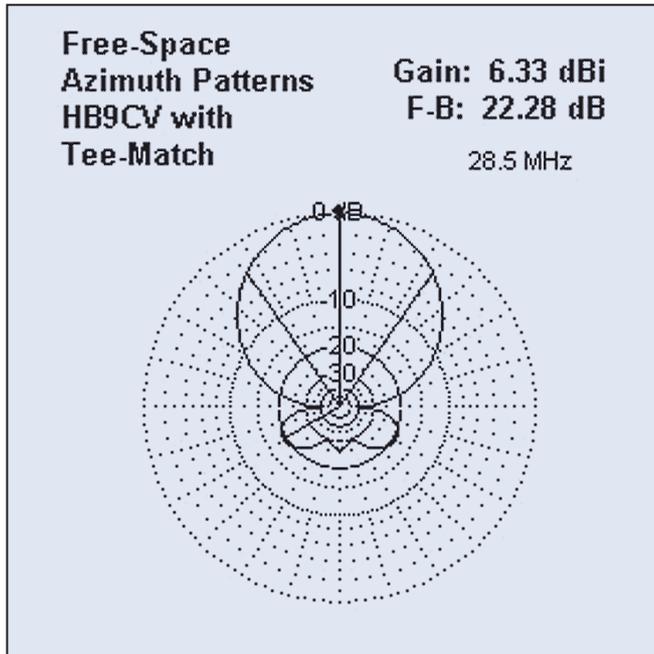


Figure 3

Rudolf Baumgartner, HB9CV, a résumé l'essentiel de ses expérimentations dans un article en français intitulé *"Origine et principe de l'antenne directive HB9CV"*, publié dans Radio-REF de mars 1981 et repris à nouveau à l'identique dans Radio-REF de juillet-août 1994. Une synthèse succincte de ses propos nous semble nécessaire, ne serait-ce que pour rappeler ce qu'est réellement cette antenne et ne pas prendre pour argent comptant les nombreuses descriptions actuelles qui s'écartent notablement de la réalité, tant dans la réalisation que dans les performances affichées. Toutefois, l'annonce de performances hors du commun n'est pas seulement le fait d'auteurs imprudents car HB9CV lui-même s'est laissé aller à un enthousiasme qui l'a conduit à gratifier sa réalisation de gains très certainement exagérément optimistes (gain de 8 à 10 dB et rapport AV / AR allant de 10 à 40 dB), avec la double excuse de s'être confronté à une antenne au comportement remarquable et de ne pas avoir disposé, à l'époque de ses expérimentations, de moyens de mesure et d'analyse performants. Il semble aussi que certains gains annoncés aient été établis à partir de relevés occasionnels effectués en exploitation, lors de liaisons intercontinentales effectuées par réflexion ionosphérique et non par des calculs ou des mesures directes, certes difficiles à réaliser.

Avoir écrit, au sujet de son antenne 2 éléments que ses performances étaient équivalentes à celles d'une *"antenne Yagi, dimensionnée de façon optimum, à trois éléments avec un écart large, ou à quatre éléments avec un écart faible"* était sans aucun doute osé. C'était oublier aussi que certains réutiliseraient cette qualification sans précaution et en l'exagérant même. Mais avoir aussi écrit que cette antenne est *"simple eu égard à ses performances"*, *"dispose d'une bonne largeur de bande et d'un taux d'ondes stationnaires qui n'augmente que lentement lors de désaccord"* s'est avéré parfaitement exact et positif.

En ce qui concerne le fonctionnement de l'antenne, Rudolf Baumgartner préconise les recommandations suivantes :

- Le système d'alimentation doit être effectué de telle sorte que le déphasage indiqué soit correct.
- Le meilleur effet directionnel se produit lorsque l'élément arrière a sur celui de devant un retard de phase de  $225^\circ$  ( $180^\circ + 45^\circ$ ), respectivement une avance de  $135^\circ$  ( $180^\circ - 45^\circ$ ).
- Le couplage mutuel des éléments doit produire le même déphasage de  $225^\circ$ .

- L'impédance au point d'alimentation ne doit pas être réactive (l'antenne est résonnante).
- La ligne de déphasage ne doit pas rayonner.
- La longueur électrique de la ligne de déphasage doit être de  $\lambda / 8$ .
- Lorsque l'on monte les T ou Gamma dans le plan des éléments, la distance à relier est légèrement diminuée et a juste la bonne longueur pour le tronçon de ligne à employer.
- L'antenne, considérée globalement, est en résonance, lorsque les longueurs des deux éléments sont égales à  $0,96 \lambda / 2$ . La fréquence de résonance reste inchangée si l'un des éléments est d'autant allongé que l'autre est raccourci.

HB9CV attire en outre l'attention de ses lecteurs sur trois autres points :

- L'intérêt que représente cette forme d'antenne pour les bandes VHF et UHF, tout simplement à cause de sa facilité de réalisation mécanique, de son faible encombrement et de sa bonne directivité. Au-delà d'une utilisation normale en station fixe, cette antenne offre de sérieux atouts lorsqu'il s'agit d'effectuer de la radiocalisation. Son succès dans une telle utilisation a été démontré par la suite.

- Les essais de transformation de cette antenne en une version 3 éléments alimentés furent tout à fait négatifs. Dans tous les cas, les résultats furent nettement plus mauvais qu'avec deux éléments. Cependant, il n'y a aucun doute que la voie reste ouverte dans d'autres directions.

- Enfin le problème de la solidité mécanique : *"On sous-estime généralement les influences perturbatrices du climat. La rapidité avec laquelle une antenne directive est atteinte par les tempêtes, l'air marin salé, la neige, le givre, la pluie ou le soleil est totalement incroyable, qu'il s'agisse de corrosion ou de dommages mécaniques."*

L. B. Cebik, W4RNL, a effectué quelques travaux de modélisation pour vérifier, si possible, à quel niveau de performances l'antenne HB9CV pouvait être située.

Selon ses expérimentations et calculs, il est tout d'abord raisonnable de situer les performances d'une antenne Yagi 3 éléments optimisée à un gain de 6 dBd et un rapport AV / AR de 27 dB, puis d'une antenne Yagi 2 éléments à un gain de 4 dBd et un rapport AV / AR de 12 dB, porté éventuellement à un gain de 4,4 dBd et un rapport AV / AR de 22 dB si l'antenne 2 éléments est réalisée avec un directeur proche, plutôt qu'un réflecteur. Dans ce contexte, W4RNL situe l'antenne HB9CV lors d'une optimisation maximum du gain à 5,18 dBd et un rapport AV / AR de 7,2 dB seulement. Si l'optimisation s'efforce d'aboutir à des compromis équilibrés, les performances se situent à 4,4 dBd et 19,5 dB AV / AR ou bien 4,06 dBd et 26,1 dB AV / AR. Nous sommes, semble-t-il, dans des valeurs intuitivement cohérentes et qui mettent à mal une équivalence avec *"une antenne Yagi, dimensionnée de façon optimum, à trois éléments avec un écart large, ou à quatre éléments avec un écart faible"*. Mais il est évident que le bilan global reste positif : le gain est légèrement supérieur à celui d'une antenne 2 éléments standard mais son rapport AV / AR est bien meilleur, ce qui offre l'avantage d'améliorer le rapport signal / bruit.

Dans toutes ses tentatives de simulation pour aboutir à un gain d'au moins 5 dBd en espace libre, W4RNL s'est trouvé confronté à des modèles erronés. La limite maximum de gain est de 4,46 dBd pour une limite minimum de rapport AV / AR de 20 dB. L'antenne HB9CV est une excellente antenne, mais elle n'atteint toutefois pas les performances d'une antenne Yagi 3 éléments normale. Une autre constatation est intéressante :

sante: les performances relevées sont relativement stables dans l'ensemble d'une bande amateur (+1 à 2 % de Fc).

La figure 3 montre le diagramme de rayonnement d'une HB9CV ainsi que les gain et rapport AV / AR escomptés.

## CONCLUSION

On pourrait résumer tout l'intérêt qui existe dans cette forme particulière d'antenne ainsi:

- C'est une excellente antenne 2 éléments.
- Elle est monobande donc efficace.
- Elle est facile à construire de manière robuste.
- Elle est peu encombrante et légère.
- Elle a un gain très correct et un rapport AV / AR excellent.
- Elle est utilisée en HF, VHF et UHF.
- Ses performances sont stables sur la largeur d'une bande amateur.
- Sa réputation n'est pas usurpée, sauf en ce qui concerne les gains mirifiques qui lui ont été attribués à tort.

Si quelques conseils devaient être retenus, ce serait:

- Respectez à peu près les dimensions habituelles.
- Préférez l'alimentation par T-match symétrique afin d'élever l'impédance au point d'alimentation des dipôles et de permettre l'utilisation d'une ligne de déphasage bifilaire.
- N'utilisez pas de câble coaxial pour la ligne de déphasage, mais réalisez une ligne à air.
- Respectez l'impédance caractéristique requise pour le tronçon de ligne de déphasage (à 10 % près).
- Construisez solide et en pensant aux risques de corrosion.
- Ne vous fiez pas à un S-mètre pour évaluer une antenne.
- Ne croyez pas aux miracles en matière de gains d'antennes.

## MESSAGE PERSONNEL

Je ne voudrais pas terminer cet article sans d'une part rappeler une anecdote formatrice et d'autre part remercier quelques radioamateurs. Au début des années 70, peu expérimenté en matière d'antennes, je m'étais lancé dans la construction d'une antenne ZL-Spéciale / HB9CV pour la bande 15 m suite à l'excellent article de G. Spinner, F8YE, paru dans Radio-REF de juin 1962. Je n'étais pas seul dans l'aventure puisque Dominique Lecluse, F5NS, m'avait aidé, et sauf erreur Michel Sébire, F6BLS. Que ceux que j'oublie ici me pardonnent. Quelques autres OM, situés aux quatre coins du monde, m'avaient aussi écrit pour me faire part de leur expérience pratique, schémas à l'appui, et en particulier Jean-Claude 3V8AF/TU2AF. Alors que l'antenne était réalisée et installée sur la toiture d'un garage chez les parents de F5NS afin de la régler, nous nous heurtions à un problème apparemment insoluble: le ROS ne pouvait en aucun cas descendre en dessous d'environ 1,7 (sauf erreur de mémoire!). Plusieurs week-ends sportifs furent consacrés à cette tentative. Monter et descendre une échelle de manière répétitive finit par être lassant. Dominique eut alors une idée de génie: il s'exclama "J'ai trouvé!" et partit comme un beau diable chercher un morceau de coaxial, un CV, une PL 259 et un raccord en T et il réalisa en un tour de main un quart-d'onde accordable sur l'harmonique 2 ou 3 (?) du 21 MHz. Un rapide essai, un accord du quart-d'onde réjecteur d'harmoniques et le ROS descendit immédiatement au voisinage de 1. La clé de ce mystère? L'émetteur que nous utilisions pour faire les réglages était un petit Argonaut Ten-Tec délivrant environ 3 W HF, alimenté par une petite batterie et donc bien pratique pour faire des essais dans un jardin. Mais ce fichu transceiver déli-

vrait à lui seul bien plus d'harmoniques qu'un bon FT 101 délivrant 100 W HF! Et une antenne 21 MHz n'est pas l'idéal pour charger un émetteur délivrant un signal de 42 MHz ou de 63 MHz, en conséquence cela se manifeste sous forme de ROS. La leçon à en tirer est connue des professionnels: toujours faire précéder un ROS-mètre d'un bon filtre passe-bas.

Quels furent les résultats lorsque l'antenne fut installée à 15 m de haut sur le toit d'un immeuble situé dans un quartier bien dégagé? Du DX, bien entendu. Des reports aussi, fournis avec... des S-mètres. Des comparaisons enfin, effectuées avec la station de F8BO/F2YT et la mienne, distantes de quelques kilomètres: d'un côté un émetteur délivrant 6 dB de plus de puissance mais une antenne dipôle monobande 21 MHz rotative à au moins 12 m de haut en espace bien dégagé, de l'autre la ZL spéciale très bien dégagée aussi mais excitée par une puissance inférieure. Résultat: des reports pratiquement identiques fournis par des stations DX, antennes correctement orientées chez tous les intervenants. De là à en déduire que la petite antenne 2 éléments avait un gain apparent de 6 dB par rapport à un dipôle...

## BIBLIOGRAPHIE :

### Livres

- *The ARRL Handbook (USA)*
- *The ARRL Antenna Book, 16th ed.*
- *The ARRL Antenna Compendium, volume 2*
- *The Radio Communication Handbook, RSGB (U.K.), 4e édition (1968)*
- *HF Antennas for all locations, 2 ed., Les Moxon, G6XN, RSGB*
- *Reflections - Transmission Lines and Antennas, Walter MAXWELL, ARRL*
- *Antennas, John D. Kraus, W8JK, McGraw-Hill Book Co.*

### Articles

\* en anglais :

- "*The Scotsman's Delight*", Lewis McCoy, W1ICP, QST, juin 1962
- "*Understanding the ZL Special Antenna*", Gary Blake Jordan, WA6TKT, Ham Radio, mai 1976
- "*The Simplest Phased Array Feed System ... That Works*", Roy Lewallen, W7EL, Antenna Compendium Volume 2".
- "*Try The FD Special Antenna*", Roy Lewallen, W7EL, QST, juin 1984

\* en français :

- "*Antenne ZL Spéciale*", G. Spinner, F8YE, Radio-REF, juin 1962
- "*Origine et principe de l'antenne directive HB9CV*", Rudolf Baumgartner, HB9CV, Radio-REF, mars 1981
- "*Réfléchissons ... plusieurs fois!*", Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine, octobre 1998.
- "*Câble coaxial, Questions de longueur ...*", Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine, janvier 1999.
- "*Quelle différence y a-t-il entre la longueur physique et la longueur électrique d'un câble coaxial?*", Les Carnets d'Oncle Oscar, Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine n° 201, décembre 1999.
- "*L'antenne W8JK*", Francis Féron, F6AWN, Mégahertz Magazine, Août 2003.

Francis FERON, F6AWN

# Les nouvelles de l'espace

## TRAFIC AO-40 EN MOBILE

La plupart des radioamateurs qui réalisent des liaisons par satellites s'étaient jusqu'alors tournés vers les satellites à orbite basse, pour lesquels une antenne omnidirectionnelle était suffisante pour assurer un signal confortable, aussi bien à la montée qu'à la descente. Pour les satellites évoluant sur des orbites plus éloignées de la terre, comme OSCAR 10, il faut des antennes Yagi à gain suffisant, ce qui les rend incompatibles avec un trafic en mobile, à moins de disposer d'un semi-remorque de 35 tonnes pour les loger ! L'un des avantages des fréquences élevées utilisées par les satellites de nouvelle génération, comme OSCAR 40, est qu'il est possible d'utiliser des petites antennes qui peuvent rentrer dans l'habitacle du mobile de monsieur Toutlemonde ou presque.

Un radioamateur de Grande Bretagne, Howard G6LVB, l'a démontré récemment. Il est, semble-t-il, le premier à réaliser des liaisons en mobile avec OSCAR 40. Sa parabole de réception, qui fait un diamètre proche de 60 cm, loge facilement dans son véhicule qui est décapotable. Le pointage en continu de l'antenne vers le satellite se fait avec un système qui n'a rien à envier à ceux utilisés sur les engins blindés de dernière génération, et qui leur permet de tirer sur une cible tout en roulant. G6LVB combine les données sortant du programme de poursuite de satellite, donnant la position d'OSCAR 40 dans le ciel, avec les informations four-



1 - G6LVB et son équipement mobile pour Oscar 40.

nies par un récepteur GPS et un compas magnétique, tout cela en temps réel, pour sortir un signal pilotant son antenne en site et azimut. Son système fit une grosse impression dans l'assistance présente lors du dernier congrès de l'AMSAT UK fin juillet. Pour plus de renseignements, voir le site internet de G6LVB <http://www.g6lvb.com/ao40mobile.htm>

## RÉCEPTION DES SATELLITES MÉTÉO

Un nouveau site, spécialisé dans la réception d'images en provenance de satellites météorologiques, s'est ouvert récemment sur Internet. On peut y trouver des images prises au-dessus de l'Europe ainsi qu'une liste de diffusion pour les personnes intéressées dans ce type de réception. À voir sur <http://wxsatpicture.free.fr>

## VOIR LA STATION SPATIALE ISS

Si beaucoup de radioamateurs guettent les passages de la station spatiale internationale, soit pour discuter avec les astronautes quand ils en ont le temps soit pour utiliser les possibilités de relais des signaux radio de l'ISS, de nombreux astronomes ama-

teurs la guettent avec autant d'attention pour la prendre en photo. En couplant un télescope amateur avec une Webcam, et en retravaillant les images avec les logiciels de retouche du commerce, il est parfaitement possible de voir, depuis la terre, la station spatiale, pour peu que la nébulosité s'y prête.

Pour en savoir plus, à la fois sur les images obtenues et sur la façon de s'y prendre, vous pouvez trouver sur le WEB de nombreux sites d'amateurs ouverts à partager leur passion. Voir, par exemple, <http://www.astrosurf.com/simian> ou [http://www.astroclubradebeul.de/digitales/satelliten/juli03/iss\\_X303.html](http://www.astroclubradebeul.de/digitales/satelliten/juli03/iss_X303.html)



Pour savoir où trouver l'ISS dans le ciel, vous pouvez bien sûr utiliser votre programme de poursuite favori, en n'oubliant pas de rentrer

des paramètres orbitaux aussi récents que possible. De par sa faible altitude par rapport à la terre, (environ 380 km) la station subit un freinage provoqué par les hautes couches atmosphériques. De ce fait, les astronautes sont amenés périodiquement à lui faire reprendre de l'altitude, ce qui modifie les heures de passage. En outre, pour pouvoir voir l'ISS sans être ébloui par la lumière solaire, il faut que le passage se situe soit tôt le matin, avant le lever du soleil, soit le soir après son coucher. Autant dire qu'il vous faudra un certain temps avec votre programme de poursuite pour trouver les passages possibles compatibles avec votre emploi du temps. De nombreux sites internet vous éviteront cette tâche ingrate. Parmi ceux-ci, celui de l'agence spatiale européenne est particulièrement facile d'utilisation. En vous y connectant et en fournissant votre position géographique, le site vous sortira un tableau rassemblant les passages sur une période d'une semaine. Pour chaque passage, vous aurez droit à la luminosité de l'ISS et à sa trajectoire dans le ciel par rapport à des étoiles bien connues. À essayer en vous connectant à <http://www.esa.int/seeiss>

## DIPLÔME, DIPLOME, QUAND TU NOUS TIENS...

C'est le diplôme "ISS ACHIEVEMENT AWARD" que nous présenterons ce mois-ci. Comme son nom l'indique, il concrétisera votre activité radioamateur via la station spatiale internationale

(ISS). Vous pouvez concourir dans 3 catégories: liaisons en phonie, liaisons en packet radio ou écoute (SWL). Tous les contacts faits dans ces catégories et postérieurs au 2 novembre 2000 sont acceptables. Vous devrez envoyer la liste des liaisons réalisées dans chacune des catégories, avec date et fréquence, sur papier libre en la certifiant conforme au diplôme manager: Claudio Ariotti, IK1SLD, 6 Via Montessori, 15033 Casale Monferrato (AL), ITALIE. Le coût du diplôme est de 10 euros. Pour plus d'information, jetez un œil sur le site: <http://www.issfanclub.com/>

**LUDION-1**

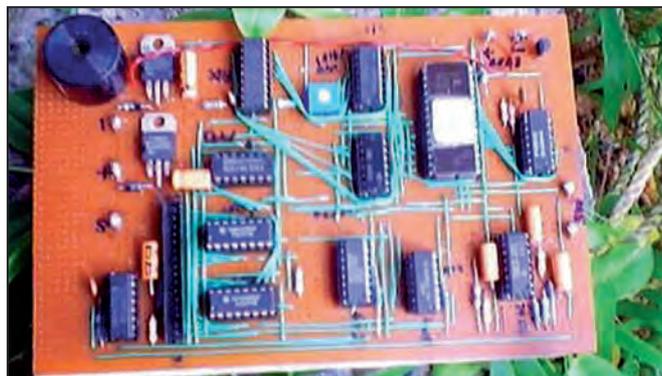
Mi-septembre 2003, un groupe d'OM de l'AMSAT France (F6FAO / F6CWN) a procédé au lancement d'un ballon-sonde d'un type particulier, LUDION-1, ayant pour

70 cm de diamètre pour environ 5 mètres de long. Il était gonflé avec un mélange hélium/air. La charge utile de 400 g (près des 3/4 de ce poids correspondant aux piles alimentant l'émetteur) était constituée d'un module électronique incluant un capteur de pression, un microcontrôleur, et par un émetteur délivrant une dizaine de milliwatts sur 144,003 MHz. Ce dernier transmettait en télégraphie un nombre qui était proportionnel à la hauteur atteinte. Une table de décodage permettait, à partir de ce nombre, de connaître l'altitude du ballon.

Le lancement se fit sans problème depuis la région parisienne et le ballon monta très rapidement à 10 000 mètres où il se stabilisa avant de redescendre tout aussi rapidement sur terre suite à une fuite d'hélium. Il fut retrouvé par un agriculteur du départe-

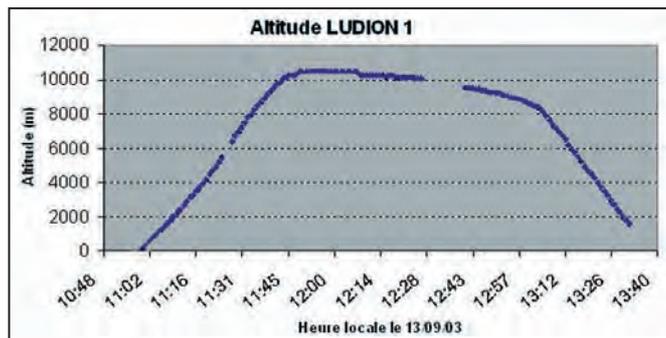
ment de l'Indre. La balise fut entendue depuis la Belgique jusqu'à la région bordelaise. Le prochain ballon, LUDION-2, est en cours de mise au point et devrait avoir des performances améliorées, avec une saisie plus complète de différents paramètres de bord. Pour plus d'informations, se rendre sur le site de l'AMSAT France <http://www.amsat-france.net/ludion>

tion. Son orbite se trouve à un peu plus de 800 km d'altitude. Il dispose de 2 transpondeurs linéaires, montée sur 435,25 MHz, descente sur 145,900 MHz, l'un étant la roue de secours de



4 - Module balise de VUSAT.

5 - La fusée indienne PSLV lançant VUSAT.



3 - Courbe de montée et descente du ballon stratosphérique LUDION-1.

but de se faire une idée sur les performances d'un ballon stratosphérique très simple... Physiquement, le ballon était constitué par une enveloppe en plastique noir, très fine (épaisseur 15 microns), ayant

tement de l'Indre. La balise fut entendue depuis la Belgique jusqu'à la région bordelaise. Le prochain ballon, LUDION-2, est en cours de mise au point et devrait avoir des performances améliorées, avec une saisie plus complète de différents paramètres de bord. Pour plus d'informations, se rendre sur le site de l'AMSAT France <http://www.amsat-france.net/ludion>

**VUSAT**

À l'heure où vous lirez ces lignes, VUSAT, un satellite dédié au trafic radioamateur et conçu par des amateurs indiens, devrait être en orbite. Sa fenêtre de tir commençait à partir de début octobre 2003, le lancement devant être effectué par une fusée indienne (PSLV) depuis le cosmodrome de Sriharikota, situé sur la côte est de ce pays (Lat: 13 deg, Lon: 80°E), VUSAT accompagnant un satellite professionnel indien d'observation de la terre (IRS-P6).

l'autre. La puissance rayonnée par VUSAT est de l'ordre de 1 watt. La bande passante du transpondeur est de 60 kHz. L'un des transpondeurs a été conçu par des radioamateurs indiens alors que l'autre est une réalisation de PE1RAH. En plus du transpondeur, VUSAT dispose d'une télémétrie sur 145,940 MHz ou 145,860 MHz, suivant le transpondeur linéaire en service.

VUSAT est un microsattellite de 40 kg qui se présente sous la forme d'un cube de 60 cm de côté. Quatre faces du cube sont couvertes par les panneaux solaires, une cinquième étant dédiée aux antennes d'émission-récep-

Pour en savoir plus et connaître les dernières nouvelles, connectez-vous à <http://www.amsat-india.org/official/vusat.htm>

Michel ALAS, F1OK




**SPÉCIALISTE DES RELAIS COAXIAUX**  
CONSULTEZ-NOUS

**DU MATERIEL PRO AU SERVICE DES OM**

**BATIMA ELECTRONIC**

120, rue du Maréchal Foch  
F 67380 LINGOLSHEIM - (STRASBOURG)

[www.batima-electronic.com](http://www.batima-electronic.com)  
[batima.electronic@wanadoo.fr](mailto:batima.electronic@wanadoo.fr)

**Tél. : 03 88 78 00 12**  
**FAX : 03 88 76 17 97**

**LE N°1 DANS L'EST DE LA FRANCE**






# SARCELLES

LE PRO

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES

NOUS SOMMES LES MOINS CHERS, DEPUIS TOUJOURS, ET POUR LONGTEMPS !

BOUTIQUE VIRTUELLE SUR : [www.sardif.com](http://www.sardif.com) LIVRAISON EN 24 H

## ROTORS HAUT DE GAMME PROSISTEL APPAREILS PHOTO SIPIX



Charge verticale : 650 kg  
PST641C : 882€\*  
PST641B : 649€\*



Charge verticale : 850 kg  
PST2051C : 960€\*  
PST2051B : 759€\*



Charge verticale : 1450 kg  
PST171C : 2070€\*  
PST171b : 1850€\*



Préselection avec encodeur 360°  
Limite d'arrêt, Nord/Sud réglables.  
Système "SOFT STOP"



SYNTHESE VOCALE  
Limite d'arrêt, Nord/Sud réglables.  
Système "SOFT STOP"  
Clavier + 9 mémoires  
Fiche RS 232



Charge verticale : 1175 kg  
PST61C : 1350€\*  
PST61B : 1179€\*



Ultra Compact

STYLECAM BLINK  
Appareil photo numérique + web cam - Mémoire interne 8Mo pour 100 photos en mode VGA ou 400 en mode GIF-  
Connection port USB- Livré avec suite logiciel 79€\*



SP 1300  
Appareil photo numérique 1,3 millions pixels - Moniteur LCD couleur Mode vidéo- Zoom digital 2x - Mémoire interne 4 Mo - Lecteur carte Compact Flash. 129€\*



STYLECAM DE LUXE  
Appareil photo numérique + web cam - Capteur 1,3 millions pixels - Mode vidéo + son - Mémoire interne 16 Mo 119€\*



SC 3300  
Appareil photo numérique 3,3 millions pixels- Moniteur LCD couleur Mode vidéo - Zoom digital 3x- Mémoire interne 16 Mo - Lecteur carte Compact Flash 199€\*

## RECEPTEURS

FR-100 165€\*  
AR-108 120€\*  
JBC-60XLT2 150€\*  
VR 120D 275€\*  
IC-R5 299€\*  
AOR AR8200

IC-R10 450€\*  
DJ-X3 199€\*  
UBC-280XLT 335€\*  
IC-R3 599€\*  
WORLDSPACE SANYO DSB WS 1000 249€  
CELESTE CELESTE MKII 249€  
CELESTE 1 289€  
TESON HCX-WS11 189€  
AMI AMI WS 201 169€  
JOYEAR DAR-WS2000 227€

## SCANNERS

DJ-X10 489€\*  
DJ-X2000 850€\*  
MVT-7100 350€\*  
MVT-9000 684€\*  
IC-PCR100 330€\*  
IC-PCR1000 550€\*  
UBC-780XLT 120€\*  
UBC-144XLT 269€\*  
UBC-278CLT 1750€\*  
UBC-760XLT 379€\*  
IC-R8500 150€\*  
AOR AR7030  
ICOM IC-R75  
YAESU VR5000

SANGEAN A World of Listening  
ATS909N 289€  
0,15 à 30 MHz avec SSB  
ATS818ACS 275€  
0,15 à 30 MHz avec SSB - K7  
ATS505 175€  
0,52 à 26 MHz avec SSB

AMI AMI WS 201 169€  
JOYEAR DAR-WS2000 227€

## GPS

- GARMIN IQUE3600 PDA AVEC GPS INTEGRE ET CARTOGRAPHIE ROUTIERE 985€\*
- NAVITALK TELEPHONE GSM AVEC GPS INTEGRE ET PDA 998€\*
- STREETPILOTS DELUXE GPS 12 CANAUX ECRAN 16 COULEURS CARTOGRAPHIE ROUTIERE 1550€\*
- STREETPILOT 2610 GPS 12 CANAUX ECRAN 256 COULEURS CARTOGRAPHIE ROUTIERE ECRAN TACTILE 1885€\*
- STREETPILOT 2650 GPS 12 CANAUX ECRAN 256 COULEURS CARTOGRAPHIE ROUTIERE ECRAN TACTILE + ZONE D'OMBRE 2250€\*
- GEKO 101 BILINGUE GPS 12 CANAUX ECRAN 64 x 100 PIXELS 179€\*
- GEKO 201 BILINGUE GPS 12 CANAUX WASS ECRAN 64 x 100 PIXELS, EPHEMERIDE 245€\*
- GEKO 301 GPS 12 CANAUX WASS ECRAN 64 x 100 PIXELS, EPHEMERIDE, COMPAS ELECTRONIQUE + BAROMETRE 405€\*
- ETREX GPS 12 CANAUX ECRAN 64 x 128 PIXELS 239€\*
- ETREX VENTURE GPS 12 CANAUX WASS, BASE DE DONNEES, ECRAN 160 x 288 PIXELS 320€\*
- ETREX SUMMIT GPS 12 CANAUX ECRAN 64 x 128 PIXELS, COMPAS, BAROMETRE, ALTIMETRE 348€\*
- GPS12 BILINGUE GPS 12 CANAUX ECRAN 64 x 128 PIXELS, ANTENNE INTEGREE 259€\*
- GPS12XL GPS 12 CANAUX ECRAN 64 x 128 PIXELS, ANTENNE INTEGREE (ANTENNE EXTERNE EN OPTION) 398€\*
- GPS V DELUXE GPS 12 CANAUX, BASE DE DONNEES ET CARTOGRAPHIE ROUTIERE, ANTENNE INTEGREE DEPORTABLE 529€\*
- GPSMAP 76 GPS 12 CANAUX, WASS, ECRAN 240 x 180 PIXELS 4 NIVEAUX DE GRIS, BASE DE DONNEES ROUTIERES ET MARINE 885€\*
- GPS HA 100 ANTENNE MAGNETIQUE 49€\*

## AMPLIFICATEURS HF et VHF

CHALLENGER 3 2350€\*  
RANGER 811 H 1499€\*  
DISCOVERY 2 ou 6m 2990€\*  
ALAN B42 45 W VHF 109€\*  
RM HLA 150 V 349€\*  
1,8 à 30 MHz - 250 W pep  
Entrée de 1 à 20 W

PLATEFORME EUROPÉENNE D'IMPORTATION RADIOCOM

\*Prix indicatif ; prix magasin et offres promotionnelles, nous consulter.

# DIFFUSION

Catalogue sur CD-ROM 6€\*



A ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67 - Fax 01 39 86 47 59

## MOBILES

NOUVEAU

PROMO

DISPONIBLE



DR-620



IC-703



FT-857

PROMO

SUPER PROMO

PROMO INCROYABLE !!!



FT-2800



IC-706MKIIG



TS-50

## "LE COIN DU TNC"



SCS PTC 2 EX 615€\*

Contrôleur Pactor 2, Pactor 1, Amtor, Navtext, RTTY, PSK 31, SSTV, FAX, Packet, CW ; 1 port communication

### TINYTRACK 3 69€\*

KIT à monter, Reçoit les données du GPS, traite l'information suivant le protocole AX25 et met l'émetteur en fonction. La solution APRS économique !!!

### SCS PTC 2 pro 875€\*

Idem que SCS PTC 2 EX + DSP 24 bits ; 3 ports de communications simultanées ; amplificateur audio intégré ; TCXO



## ALIMENTATIONS

MW-7H50 5A, À DÉCOUPAGE, SPÉCIALE FT 817 39€\*

CEP 14H50F 30A FIXES 179€\*

FA 825 M 25A À DÉCOUPAGE, VARIABLE 149€\*



ALINCO DM-330 212€\*



FA 808 M 8/10A À DÉCOUPAGE, VU-MÈTRE 79€\*

PALSTAR PS30 165€\*

## NOUVEAU : ANTENNES WIMO

- X-Quad VHF 12 éléments ..... 115€\*
- X-Quad UHF 18 éléments ..... 119€\*
- Combilog log périodique VHF/UHF ..... 95€\*
- Big Wheel 144 MHz ..... 75€\*
- Big Wheel 430 MHz ..... 72€\*
- Big Wheel 50 MHz ..... 109€\*
- XR 100 Dipôle rigide, compacte, 5 bandes HF ..... 189€\*
- Turnstile Dipôle croisé spécial satellite 137-152 MHz ..... 85€\*
- Helix 70 cm 7 spires polarisation circulaire ..... 120€\*
- Helix 70 cm 14 spires polarisation circulaire ..... 189€\*
- Helix 23 cm 10 spires polarisation circulaire ..... 65€\*
- Helix 23 cm 20 spires polarisation circulaire ..... 149€\*

## AVAIR / rosmètre

- AV20 compact 1.8 à 200MHz ..... 75€\*
- AV40 compact 144 à 525MHz ..... 75€\*
- AV200 1.8 à 200MHz ..... 95€\*
- AV400 125 à 525MHz ..... 95€\*
- AV600 1.8 à 525MHz ..... 130€\*
- SX1000 1.8 à 1300MHz ..... 150€\*



PALSTAR AT1500

## MFJ

- MFJ 941 ..... 217€\*
- MFJ 945 ..... 207€\*
- MFJ 948 ..... 259€\*
- MFJ 949 ..... 281€\*
- MFJ 962 ..... 506€\*
- MFJ 969 ..... 376€\*
- MFJ 986 ..... 599€\*
- MFJ 989 ..... 678€\*

## VECTRONICS

VC300M boîte d'accord HF mobile ..... 189€\*

LDG Z11 Prix spécial ..... 299€\*

AT 897 ..... 329€\*

## DAIWA

- CN801H ..... 166€\*
- CN801V ..... 166€\*
- CN801S ..... 349€\*

## FILTRES

- COMET CF30S 150W ..... 45€\*
- COMET CF30MR 1,5KW ..... 69€\*
- COMET CF50S 6M ..... 45€\*

Filtre ASP ED88NF ..... 289€\*

Haut-parleur DSP DCSS48 ..... 165€\*

## KENWOOD

LF30A ..... 69€\*

## AVIATION

### MAYCOM

- Port offert
- Récepteurs
- AR108 ..... 120€\*
- FR100 ..... 165€\*

## ANTENNES HF

### FILAIRES FRITZEL

FD3 Bandes 40/20/10m, L : 19m ..... 105€\*

FD4 Bandes 80/40/20/17/12/10m, L : 39m ..... 120€\*

Half size 40/20/15/10m, L : 15,50m ..... 56€\*

Full size 80/40/20/15/10m, L : 31,10m ..... 69€\*

### ANTENNES MOBILES

#### PRO AM

Fouet WHF10 Longueur 2,44m ..... 56€\*

Fouet WHF15 Longueur 2,44m ..... 56€\*

Fouet WHF17 Longueur 2,44m ..... 56€\*

Fouet WHF20 Longueur 2,44m ..... 56€\*

Fouet WHF40 Longueur 2,44m ..... 56€\*

Fouet WHF80 Longueur 2,44m ..... 56€\*

#### MALDOL

HMC 6s 7/21/28/50/144/430MHz, L : 1,80m ..... 149€\*

#### ECO

205 5 fouets mobiles + fixations, 80/40/20/15/10m ..... 120€\*

### ANTENNES BASES

#### ITA

GP2W 18/24MHz, Longueur 3,80m ..... 105€\*

GP3 14/21/28MHz, Longueur 3,80m ..... 105€\*

GP3W 10/18/24MHz, Longueur 4,80m ..... 136€\*

OTURA 1.8 à 60MHz, Longueur 7,50m ..... 197€\*

MINIMAX 3 éléments 14/21/28MHz, Boom 2,50m ..... 456€\*

#### CUSHCRAFT

R8 8 bandes HF+6 m, Longueur 8,70m ..... 789€\*

A3 S Beam 3 éléments, 10/15/20 mètres ..... 739€\*

A4 S Beam 4 éléments, 10/15/20 mètres ..... 870€\*

#### BUTTERNUT

HF 6V Verticale 80/40/30/20/15/10, Longueur 7,90m ..... 460€\*

### ANTENNES PORTABLES

#### ATX

WALKABOUT 80/40/20/15/10/6 ..... 136€\*

AT10 49€\* AT20 59€\* AT40 59€\* AT80 59€\*

#### COMET

CHF 412 BNC, 7/21/144MHz, Longueur 74cm ..... 89€\*

CHF 816 BNC, 3,5/28/50MHz, Longueur 74cm ..... 89€\*

### ANTENNES RECEPTIONS

#### AKD

Antenne active, Hauteur 45cm, 12VDC ..... 120€\*

#### VECTRONICS

AT 100 - Antenne active HF ..... 159€\*

## ANTENNES UHF-VHF

### ANTENNES MOBILES

#### DIAMOND

SGH 7000 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 3,8dBi, L : 47cm ..... 38€\*

SGH 7500 144MHz : 3,5dBi / 430MHz : 6dBi, L : 105 cm ..... 45€\*

NR 770 H 144MHz : 3dBi / 430MHz : 5,5dBi, L : 102cm ..... 45€\*

SGH 7900 144MHz : 5dBi / 430MHz : 7,6dBi, L : 158cm ..... 53€\*

#### DAIWA

DAX 1000 ..... 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 5,5dBi, L : 95cm ..... 45€\*

DAX 1500 ..... 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 5,5dBi, L : 95cm ..... 45€\*

DAX 3300 ..... 50MHz : 0dBi / 144MHz : 3dBi / 430MHz : 5,8dBi, L : 106cm ..... 75€\*

#### COMET

M150 ..... 144MHz : 3dBi L : 51cm ..... 38€\*

SBB2 ..... 144MHz : 2,15dBi / 430MHz : 3,8dBi, L : 46cm ..... 42€\*

SBB4 ..... 144MHz : 3dBi / 430MHz : 5,5dBi, L : 92cm ..... 53€\*

#### MALDOL

SHG 1500 ..... 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 7,5dBi, L : 150cm ..... 75€\*

SHG 2100 ..... 144MHz : 6dBi / 430MHz : 8,5dBi, L : 212cm ..... 105€\*

### ANTENNES BASES VHF-UHF

#### COMET

GP 1 ..... 144MHz : 3dBi / 430MHz : 6dBi, L : 120cm ..... 90€\*

GP 3 ..... 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 7,2dBi, L : 178cm ..... 100€\*

GP 15 50MHz : 2,15dBi / 144MHz : 6dBi / 430MHz : 8,4dBi, L : 242cm ..... 150€\*

GP 98 144MHz : 6,5dBi / 430MHz : 9,2dBi, 1200MHz : 11,8dBi, L : 307cm ..... 198€\*

#### DIAMOND

X30 ..... 144MHz : 3dBi / 430MHz : 6dBi, L : 120cm ..... 85€\*

X50 ..... 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 7,2dBi, L : 180cm ..... 110€\*

X5000 ..... 144MHz : 4,5dBi / 430MHz : 8,3dBi, 1200MHz : 11,5dBi L : 180cm ..... 135€\*

X510 ..... 144MHz : 8,5dBi / 430MHz : 11,9dBi, L : 520cm ..... 175€\*

\* Prix indicatif ; prix magasin et offres promotionnelles, nous consulter. RCBC127 - Novembre 2004

# “LUDION-1” :

## le début d'une aventure...

### INTRODUCTION

Les ballons type ballon météo, selon la quantité de gaz initiale au gonflage, grimpent pendant 1h30 à 2h30 puis explosent entre 25 et 35 km, la descente s'effectuant généralement en 45 minutes.

La durée de l'expérimentation est assez courte mais on a plus de chance de retrouver la charge utile dans un rayon de 0 à 300 km du point de décollage (fonction des vents). L'enveloppe du ballon, en Latex, coûte entre 100 et 200 euros selon la taille.

Les ballons “bulle d'orage” sont nettement moins onéreux: pas besoin d'hélium, juste de l'air, un peu de vapeur d'eau et du soleil. Inconvénient, le lâcher doit se faire sans vent et il faut du soleil au sol. Ce lâcher doit se faire



1 - Soudure à chaud du plastique de l'enveloppe.

assez tôt le matin, car le vent à cette période de la journée est généralement beaucoup plus faible. L'altitude atteinte se situe entre 15 et 25 km, selon le volume de l'enveloppe et la masse de la charge utile. Ce genre de ballon (s'il n'y a pas d'incident de parcours) ne redescend qu'à la nuit tombante, sauf si un système de largage est prévu. Sans séparation, le vol durera plus longtemps et la distance parcourue sera beaucoup plus grande. De ce fait, les chances de retrouver la charge utile deviendront plus minces. Les organismes officiels qui utilisent des ballons

comme le CNES utilisent aussi une autre catégorie de systèmes. Ce sont des ballons fermés qui peuvent rester plusieurs semaines en l'air, mais généralement à des altitudes relativement faibles (de 1000 à 5000 m) avec tous les problèmes de sécurité aérienne que cela pose. De plus, ce sont des ballons très chers à fabriquer.

### GENÈSE

Lors d'une fête de famille, j'avais reçu un magnifique thermomètre formé d'un grand tube de verre rempli d'un liquide, probablement un mélange alcool et glycérine, mais je vous avoue que je ne l'ai pas ouvert... Des petites sphères de verre, à demi pleines d'une substance colorée et lestées par un petit médaillon indiquant la température, flottent dans le liquide. Ces petites sphères n'ont pas la même masse de façon à les différencier. Le liquide primaire ne remplit pas l'intégralité du grand tube, une hauteur de l'ordre de 4 à 5 cm est laissée libre (probablement composée d'air et de vapeur d'alcool). Le sommet du tube est bien sûr scellé, l'ensemble est donc parfaitement étanche.

Lorsqu'il fait froid, toutes les petites sphères se trouvent sur la partie supérieure de la colonne et au fur et à mesure de l'élévation de la température les petites sphères quittent la surface pour le bas. Nous avons là un thermomètre ludion ludique...

Je vous laisse découvrir le fonctionnement détaillé dans un livre de physique, voire un dictionnaire, et réaliser quelques expériences amusantes sur ce sujet à l'aide d'une bouteille plastique, de flotteurs en liège et de trombones...

Le fonctionnement de ce thermomètre, (qui ceci dit en passant, a très souvent échappé à une mort violente, suite aux escapades de “CQ”, le chat, qui semble assez étranger aux décorations utiles) m'amusait beaucoup, et c'est en le nettoyant que l'idée d'une application ballon a commencé à germer. La petite masse s'enfonce dans la colonne de liquide lorsque la pression augmente et se stabilise au milieu de cette colonne à l'équilibre... Équilibre, c'est le mot... Un ballon fermé, rempli de gaz genre hélium, grimpe parce qu'il est plus léger que l'air qui l'entoure (poussée d'Archimède), mais il arrive un moment où l'enveloppe en latex, dont le volume augmente considérablement, éclate et c'est l'arrêt de la montée... Si, à une altitude donnée, on augmente la masse de la charge



2 - Fixation des suspentes de la charge utile.



3 - Intérieur de la charge utile. À gauche le TX, au milieu le capteur de pression, à droite le compartiment piles.

utile (pas facile à faire!) de façon à compenser la poussée d'Archimède, le ballon arrête sa montée, et s'il y a équilibre il se stabilise, il ne monte ni ne descend. C'est l'idée de base! Mais comment réaliser cela ?

## PRINCIPE

Faire varier la masse de la charge n'est pas chose facile (quoi que, mais c'est une autre histoire...), par contre rendre la traction du ballon variable devrait être plus simple. Lors d'une manip "bulle d'orage", nous avons émis la possibilité de faire varier la quantité d'air humide embarqué en utilisant un gros ventilateur, mais jusqu'à présent nous n'avons pas mis réellement cette idée en pratique, car ceci ne semble valable que pour de fortes charges utiles. La stabilisation "parfaite" étant trop gourmande en énergie, il nous faut encore réfléchir et trouver une solution moins vorace en masse et en électrons.

C'est alors qu'une autre idée a commencé à germer au cours d'une discussion avec Gérard F6FAO, tout en cherchant des informations sur la valeur et le sens des vents en haute altitude appelés "jet-stream". Nos recherches furent assez décevantes, il s'avère que ces vents ne sont pas aussi réguliers que l'on pouvait le supposer, et surtout leurs sens dominants bisannuels pas si bisannuels que cela!

Cela méritait donc d'être approfondi... Là, une expérience amateur pas chère a commencé à poindre.

Il faut donc un système endurant, capable de rester en haute altitude plus de 24 heures (c'est un minimum). Le ballon hélium seul n'est pas capable de cet exploit: s'il n'est pas piloté (homme ou machine), il éclate en altitude ou, dans le cas où il serait sous gonflé, il n'atteindra jamais l'altitude souhaitée. "Bulle d'orage", tel que nous le connaissons, en l'absence de soleil retombera avant les 24 heures. D'où l'idée d'un hybride: un "bulle d'orage" à l'hélium.

L'idée conductrice de cette manip était la suivante: on gonfle partiellement une enveloppe de plastique (noire et transparente aux infrarouges) avec de l'hélium, le ballon s'élève normalement. En prenant de l'altitude, il traverse la couche nuageuse et les infrarouges solaires élèvent sa température interne; le gaz se dilate et augmente encore la portance, le faisant s'élever davantage. En passant dans la couche supposée de "jet-stream", il est transporté rapidement (normalement vers l'Est en ce moment) tout en continuant son ascension. En grim pant, il quitte le "jet-stream" et se stabilise (équilibre d'Archimède).

La nuit tombe, l'enveloppe se refroidit lentement et le



4 - Fermeture et fixation de la CU. À gauche: F6FAO, Gérard à droite F6CWN, Jeff. Sur la chaise le PC pour les TLM.

ballon descend lentement. Comme il a été propulsé vers l'Est assez énergiquement, et que le soleil se lève toujours à l'Est (ça marche encore en 2003!), il n'a pas le temps de retomber complètement que le soleil réchauffe son enveloppe, le gaz restant se dilate et le ballon remonte! C'est la théorie qu'il va falloir vérifier.

## MISE EN ŒUVRE

De retour de congé (trois à quatre semaines sans toucher un fer à souder, c'est limite... le manque commençait à se faire sentir cruellement!), Gérard, qui venait de passer une partie de l'après-midi sur ses sites météo favoris, suite à son retour du Canada pour l'opération "Le Grand Saut" (1) décroche son téléphone et me demande si je suis partant pour déclencher l'opération "sac-poubelle à hélium". Les prévisions météo semblaient correctes et surtout, c'était la dernière "fenêtre de tir" potentielle de l'année. Après, le "jet-stream" s'inverse, il pleut, les concours déca arrivent, bref c'est maintenant ou jamais... Ceux qui me connaissent ont dû sourire à ces mots, toujours est-il que dans les minutes qui ont suivi, un embryon d'emploi du temps était mis sur pied et un rapide tour du matériel disponible fut fait.



5 - La phase de gonflage.



6 - Dernières vérifications.

Il nous fallait être fin prêt en six jours, le vol était programmé pour samedi 13 Septembre à 0900 TUC. Petit visu à la maison (nous habitons à 800 m l'un de l'autre!) avec du jus de fruit, du café, une calculatrice et un bloc de papier afin de travailler la question.

Cette expérience entrant parfaitement dans le cadre des activités de l'AMSAT-France,



7 - C'est parti! (désolé, un peu vite!).

et il se trouvait que cette association renferme une forte proportion de fous furieux de l'expérimentation prêts à tout (ou presque), nous avons décidé de joindre le secrétaire en la personne de Christophe Mercier, père de nombreux logiciels AMSAT-France. Celui-ci s'empressa de nous dénoncer lâchement au Président (Jean-Louis, F6AGR), nettement moins impulsif (il n'est pas Président pour rien!), qui se donna un moment de réflexion... (24 h).

Il nous fallait du matériel éprouvé, pas le temps de ruser ou de réinventer la poudre, il faut donner dans l'efficace! La matière plastique de l'enveloppe était disponible, Gérard ayant investi il y a quelques années dans 500 kg de la précieuse substance (minimum de commande). De plus, ayant déjà une solide expérience du produit, il n'y avait aucun souci à se faire de ce côté. La bouteille d'hélium ayant été vidée au mois d'août dans un ballon hélium pour une manip ATV sur 2,4 GHz, moyennant 200 euros, il était facile de réapprovisionner. Restait le silicium de la charge utile... Pas le temps de commander un quartz sur 144,650 MHz (fréquence prévue pour ce genre de sport), nous avons dû nous rabattre sur le seul

quartz dispo, à savoir un rescapé d'une carte informatique sur 48,000 MHz. Il restait un vieux proto d'oscillateur du temps "d'Arsène" (paix à son silicium!) qui ne demandait qu'à reprendre du service...

Coup de chance, le quartz était bon et de plus voulait bien osciller un peu plus haut que la limite de bande (ouf!), sur 144,009 MHz. Nous étions dans la sous-bande EME, mais vraiment trop près de la fréquence d'appel, il fut décidé de torturer un peu l'oscillateur et de descendre de quelques kHz pour ne pas trop abuser quand même! Ce fut fait, mais au prix d'un léger piaulement de la modulation (il faut parfois faire des concessions dans la vie!).

En quatre soirées, et à grand coup de récupération au gré des épaves traînant dans les tiroirs, Gérard nous concocta un engin spartiate, copie conforme de la manip qui avait volé en 1997 depuis Arcaçhon, et qui s'était abîmée en Méditerranée au large de Marseille après un vol de plus de 13 heures. Cette charge utile comprenait l'OL copie d'Arsène, un capteur de pression MPX 5100 Motorola et un 68HC11. La sortie modulation transmettait en CW un mot de deux caractères, image de la pression. Le tout fut rapidement emballé dans un paquet de polystyrène extrudé servant à l'isolation thermique et phonique des habitations. Un petit coup sur l'air pour s'assurer de la qualité du signal malgré les nombreuses porteuses qui traînent sur le bas de la bande 144 et l'ensemble fût décrété "bon pour le service"... Quelques essais thermiques, je devrais plutôt dire chocs thermiques à coups de bombe à froid et de décapeur à peinture (pas le temps de faire des cycles d'étuve), la bête était toujours vivante!

Pendant ce temps, une petite annonce sur la liste Internet "AMSAT-France", pour essayer de prévenir les OM de l'imminence d'un lâcher de ballon, fut faite. Parallèlement à ces manips "hard", Jean-

Louis nous avait élaboré une feuille "Excel" afin de convertir le mot hexa en CW issu du microprocesseur en quelque chose de cohérent ressemblant à une altitude, ce qui était loin d'être évident, les relations altitude/pression étant tout sauf linéaires... De plus, le capteur récupéré plafonnait vers 13 000 m. Il fut décidé de continuer même avec ce capteur manquant de dynamique, étant donné que c'était la seule mesure embarquée, qui plus est vraiment indispensable. L'électronique étant considérée comme acquise, il fallait maintenant s'attaquer à l'enveloppe.

Le plastique employé est assez étanche à l'hélium (mesures faites à l'aide d'un détecteur de fuites pour structures mécaniques, qui justement utilise de l'hélium!). Mais l'étanchéité est nettement moins bonne à l'endroit des soudures des différents lés qui constituent généralement la structure d'un ballon pour lui donner une forme ovoïdale. Afin de garder une durée de vol acceptable avec la mission, il fallait trouver un moyen de s'affranchir des fuites dues aux soudures. À part la soudure aux ultrasons (désolé, nous n'avons pas cela en stock!), il fallait trouver autre chose... Quoi de plus simple,

un support, mais d'un tube. Il suffisait de simplement souder à chaud et renforcer à l'aide d'un ruban adhésif les extrémités. L'aspect final ressemble plus à un énorme tube de pâte dentifrice destiné à la publicité qu'à une montgolfière de l'époque Lavoisier, avec l'inconvénient supplémentaire que le volume interne est bien moins important que pour une forme sphérique. Le rapport poids/volume de l'enveloppe est loin d'être optimal, c'est le prix à payer pour la simplicité. Après quelques recherches, l'espérance d'altitude se situait vers 25 km, acceptable pour un coup d'essai...

### SAMEDI 13 SEPTEMBRE...

Au matin du jour fatidique, arrivée de Gérard et Christophe au domicile de F6IFR/F6CWN. La cafetière (grand modèle) attendait... Instrument vital pour secouer les neurones avachis! Après déballage des différents ingrédients de chacun, la construction du ballon pouvait commencer. Pas de problème majeur, nous étions même légèrement en avance sur le programme (chose exceptionnelle, méritant d'être signalée!). La nacelle fixée aux suspentes, un HP extérieur sur le bord de la fenêtre de la



8 - Toutes les photos (sauf celle-ci!) sont de Françoise, F6IFR, à droite ici...

pour éliminer ces assemblages pernicious, que de ne pas faire de soudures du tout! Faisable, car le rouleau de matière plastique employé se compose non pas d'une simple feuille enroulée sur

station nous permettait d'entendre facilement les premiers cris de la charge utile... tout va bien!

Le vent au sol était très faible (<1m/s) mais il fallait

tout de même savoir de quel côté lâcher le ballon, car le mot télégraphie sans fil a quand même des limites... le jardin est plein de haubans! Il fut procédé au lâcher d'une petite baudruche d'essai qui nous informa immédiatement.

La phase gonflage pouvait commencer, celle-ci fut plus rapide que prévue, environ un tiers du volume du ballon seulement. La traction sur le peson indiquait 650 g, la charge utile totale était de 415 g... Nous pouvions donc appeler le Président qui, de son côté, était fin prêt, le crayon en main et attendait les premières trames... Il avait pour mission de transmettre le compte à rebours du départ sur la liste Internet "AMSAT-France".

À 11h00 (0900 TUC) le ballon, en forme de grosse saucisse de 5 mètres, se faufila entre deux arbres avant de s'élever majestueusement dans le ciel. Difficile de passer inaperçu...

Nous avons pu suivre l'ascension à l'œil nu pendant une vingtaine de minutes. Quelques trames sont rentrées dans le PC de Christophe, le décodage semble cohérent. La montée est régulière à environs 5 m/s et, vers 10 000 mètres, les télémesures indiquent que le ballon semble plafonner. Ceci ne nous inquiète pas car le capteur de pression sature pour une pression non nulle contrairement à ce qu'indique la notice comme fonctionnant de 0 à 14 psi.

Malgré les 10 mW et le ballon qui s'éloigne tranquillement vers le sud, le signal est toujours reçu très fort sur une simple GP verticale à 12 m du sol. Il semble que la propagation soit aussi des nôtres. Par mails, des reports commencent à arriver en provenance de Bordeaux, Épinal, la Belgique et enfin l'Angleterre.

Une heure et demie après le décollage, la télémetrie commençait sérieusement à transmettre des infos de descente, il n'y avait plus de

doute, quelque chose d'inquiétant s'était produit à bord, l'altitude était inférieure à 10 000 m. Il nous fallait un maximum d'informations sur l'azimut pour tenter de prédire le point de chute. Les infos recueillies sur la liste nous permirent d'opter pour JN17 voir JN16, il fallait attendre et espérer... Vers 13h40 (1140 TUC) plus rien, que le QRM ordinaire... Que s'était-il passé?

Nous savons que l'enveloppe tenait 85 °C, nous avons eu des soucis lors de la première expérience "Bulle d'orage" où des lés s'étaient rompus sous la chaleur, mais comme dans le cas de "Ludion-1", il n'y avait qu'un seul collage, la probabilité était faible, surtout que nous avons pris un grand soin à vérifier l'exécution de cette partie délicate. Peut-être n'aurions-nous jamais la réponse... Un appel sur la liste pour essayer d'en savoir plus... pas de réponse. L'autonomie théorique (à condition que les piles aient réellement la capacité annoncée par le constructeur) devait être de plus de trois jours, une durée acceptable pour retrouver la charge. De plus, comme à chaque vol, les coordonnées téléphoniques étaient inscrites sur le corps de la charge. Il fallait attendre...

Dans le courant de l'après-midi, un coup de fil d'un agriculteur situé à Reuilly près de Bourges (18), nous annonçait que l'ensemble ballon et charge utile était retrouvé. Soulagement... nous n'aurions pas à tout reconstruire.

Un petit message de demande d'aide via la liste, afin de trouver une bonne âme pas trop éloignée de Reuilly... Patrick F5BWU (membre AMSAT-France) a répondu "présent" et à 12h30, l'ensemble, charge utile et enveloppe était récupéré. Non sans donner quelques explications sur cette expérience amateur et les résultats espérés. Nous avons appris que l'ensemble avait dérivé à 200 ou 300 m

### ÉMETTEUR 2,4 GHZ

#### ÉMETTEUR 2,4 GHZ 20 et 200 mW 4 canaux

Alimentation : 13,6 VDC. Fréquences : 2,4 à 2,4835 GHz. Sélection des fréquences : dip-switch. Stéréo : audio 1 et 2 (6,5 et 6,0 MHz).

TX2-4G ..... Emetteur monté 20 mW ..... 44,00 €  
TX2-4G-2 .... Emetteur monté 200 mW ..... 140,00 €

**VERSION 256 CANAUX** Alimentation : 13,6 VDC. Fréquences : 2,2 à 2,7 GHz. Sélection des fréquences : dip-switch. Stéréo : audio 1 et 2 (6,5 et 6 MHz).

TX2-4G-256 ..... Emetteur monté ..... 64,80 €

#### ÉMETTEUR AUDIO/VIDÉO PROGRAMMABLE de 2 à 2,7 GHz au pas de 1 MHz

Ce petit émetteur audio/vidéo, dont on peut ajuster la fréquence d'émission entre 2 et 2,7 GHz par pas de 1 MHz, se programme à l'aide de deux touches. Il comporte un afficheur à 7 segments fournissant l'indication de la fréquence sélectionnée. Il utilise un module HF dont les prestations sont remarquables.

ET374 .... Kit sans boîtier avec antenne ..... 96,00 €

#### ÉMETTEUR 4 CANAUX 10 MW À 2,4 GHZ

Module émetteur audio/vidéo offrant la possibilité (à l'aide d'un cavalier ou de dip-switches) de travailler sur 4 fréquences différentes (2,413 - 2,432 - 2,451 - 2,470 GHz). Puissance de sortie : 10 mW sous 50 Ω. Entrée audio : 2 Vpp max. Alimentation : 12 Vcc. Livré avec antenne et cordons

ER170 .... Micro incorporé, Poids 20 g. Dimensions : 42x30x8 mm ..... 56,50 €

ER135 ..... Poids : 30 g. Dimensions : 44x38x12 mm ..... 54,00 €

ER172 ..... Poids : 15 g. Dimensions : 47x17x7 mm ..... 56,00 €

### RÉCEPTEUR 2,4 GHZ

#### RÉCEPTEUR 4 CANAUX 2,4 GHZ

Alimentation : 13,6 VDC. 4 canaux max. Visualisation canal : LED. Sélection canal : poussoir - option scanner. Sorties audio : 6,0 et 6,5 MHz.

RX2-4G ..... Récepteur monté ..... 44,00 €

**VERSION 256 CANAUX** Alimentation : 13,6 VDC. Sélection canal : dip-switch. Sorties audio : 1 et 2 (6,5 et 6 MHz).

RX2-4G-256 ..... Récepteur monté ..... 64,80 €

#### RÉCEPTEUR 4 CANAUX 2,4 GHZ

Récepteur audio/vidéo alimenté en 12 V livré complet avec boîtier et antenne. Il dispose de 4 canaux sélectionnables (2,413 - 2,432 - 2,451 - 2,470 GHz) à l'aide d'un cavalier. Sortie vidéo : 1 Vpp sous 75 Ω. Sortie audio : 2 Vpp max.

ER137 ..... Livré monté avec boîtier et antenne ..... 77,00 €

#### RÉCEPTEUR AUDIO/VIDÉO DE 2 À 2,7 GHZ

Voici un système idéal pour l'émetteur de télévision amateur ET374. Fonctionnant dans la bande s'étendant de 2 à 2,7 GHz, il trouvera également une utilité non négligeable dans la recherche de mini émetteurs télé opérant dans la même gamme de fréquences.

ET373 ... Kit sans boîtier ni antenne ni récepteur ... 76,00 €  
RX2-4G ... Récepteur monté ..... 44,00 €

### EMISSION/RECEPTION VIDÉO

#### SYSTÈME TRX AUDIO/VIDÉO MONOCANAL 2,4 GHZ

Système de transmission à distance AV à 2,4 GHz 2 unités, 1 TX 10 mW et 1 RX. Fréq. de travail : 2 430 MHz. Alim. : 12 V. Conso. : RX 110 mA - TX 180 mA. Dimensions : 150 x 88 x 40 mm. Alim. secteur et câbles fournis.

ER120 ..... Système TRX monocanal ..... 99,00 €

Expéditions dans toute l'Europe : Port pour la France 8,40 €, pour les autres pays nous consulter. Règlement à la commande par chèque, mandat ou carte bancaire. Bons administratifs acceptés.

## COMELEC

CD 908 - 13720 BELCODENE

Tél. : 04 42 70 63 90 • Fax : 04 42 70 63 95

RECEVEZ GRATUITEMENT NOTRE CATALOGUE EN NOUS RETOURNANT CE COUPONS ASSOCIÉ À VOTRE ADRESSE

## La télémétrie de LUDION 1

Les données d'altitude transmises par le ballon Ludion 1 méritent quelques explications. Tout d'abord, altitude par rapport à quoi? Par rapport à l'endroit où se trouve situé l'observateur? (On conçoit que, si l'on est en plaine, on ne verra pas le ballon à la même hauteur que si l'on est en haute montagne). Par rapport au niveau de la mer? Plusieurs autres référentiels existent, que nous n'évoquerons pas ici.

Pour l'affichage des données de Ludion 1, nous avons opté comme référence le niveau de la mer. Les altitudes considérées sont des altitudes barométriques, puisqu'elles sont déduites d'un capteur de pression embarqué, qui mesure à tout instant la valeur absolue de la pression atmosphérique ambiante. Et c'est là que tout se corse... car la pression mesurée en vol varie non seulement avec l'altitude, mais aussi avec des paramètres tels que la température, la pression au sol (\*), l'humidité, etc.

Nous avons donc opté pour une table d'atmosphère standard OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale). Cette table donne l'altitude en fonction de la pression atmosphérique mesurée, en tenant compte d'une courbe type de variation de température de l'air avec l'altitude, et en supposant une pression au niveau de la mer de 1013,2 millibars (ou hectopascals).

Évidemment, le jour du vol, la pression au sol était différente, de même que les températures des différentes couches d'air, mais l'expérience Ludion n'imposant pas de résultats d'une grande précision, nous avons négligé ces variations.

Parcourons toute la chaîne télémétrique du ballon, depuis le capteur embarqué jusqu'à l'affichage des données. La mesure de pression est effectuée par un capteur Motorola de type MPX5100. Ce capteur délivre une tension continue représentative de la pression suivant la loi de l'équation 1.

$$P = \frac{Vs + 0,475}{0,0045} \quad (1)$$

avec:

P: pression exprimée en millibars  
Vs: tension en volts délivrée par le capteur

La tension du capteur est codée en valeurs numériques (codage 8 bits) et les octets sont transmis au sol en télégraphie, sous forme hexadécimale entre 00 et FF (avec 0 = 0 volt et FF = 5 volts), grâce à un contrôleur 68HC11 et un émetteur 144 MHz de 10 mW HF. Supposons par exemple que l'émetteur du ballon transmette le mot 6B.

6B vaut 107 en notation décimale. Le capteur, qui délivre une tension de sortie de  $5/255 \times 107 = 2,098$  volts subit donc, selon l'équation (1), une pression de 571 mB. La table de l'atmosphère standard OACI nous donne alors une altitude correspondant à 4500 m environ.

Pour exploiter les résultats d'une façon moins manuelle que celle décrite ci-dessus, une feuille de calcul EXCEL a été développée, qui permet de tracer

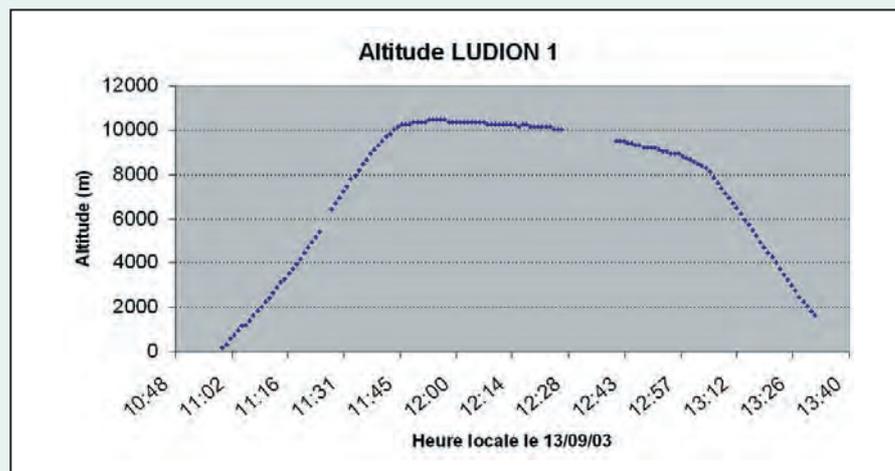
Au-dessus de la tropopause (pour la tranche 10 000/15 000 m), on utilise l'équation 3:

$$H = 36089 - 20783 \times \ln\left(\frac{P}{226,3}\right) \quad (3)$$

avec l'altitude H exprimée en pieds (1 pied = 0,3048 mètre) et la pression P exprimée en millibars.

Le vol Ludion du 13 septembre (voir courbe) présente plusieurs phases clairement visibles:

- 1) une montée avec une vitesse ascensionnelle d'environ 3,8 m/s
- 2) un plateau où la vitesse de montée décroît rapidement pour faire place à un début de descente à vitesse lente (petite fuite d'hélium)



directement la courbe altimétrique en fonction du temps. La courbe se trace automatiquement, au fur et à mesure qu'on entre au clavier les couples de données mot hexadécimal/heure de la mesure. La feuille de calcul traduit automatiquement les valeurs hexa en valeurs décimales et calcule la pression correspondante suivant la formule (1).

Reste à convertir la pression en altitude. Pour cela, deux équations sont programmées dans EXCEL, qui permettent d'approcher la table d'atmosphère standard OACI avec une bonne précision. Pour le domaine 0 / 10 000 m, on emploie l'équation 2:

$$H = 145102 \times \left( 1 - \left( \frac{P}{1013,2} \right)^{0,190645} \right) \quad (2)$$

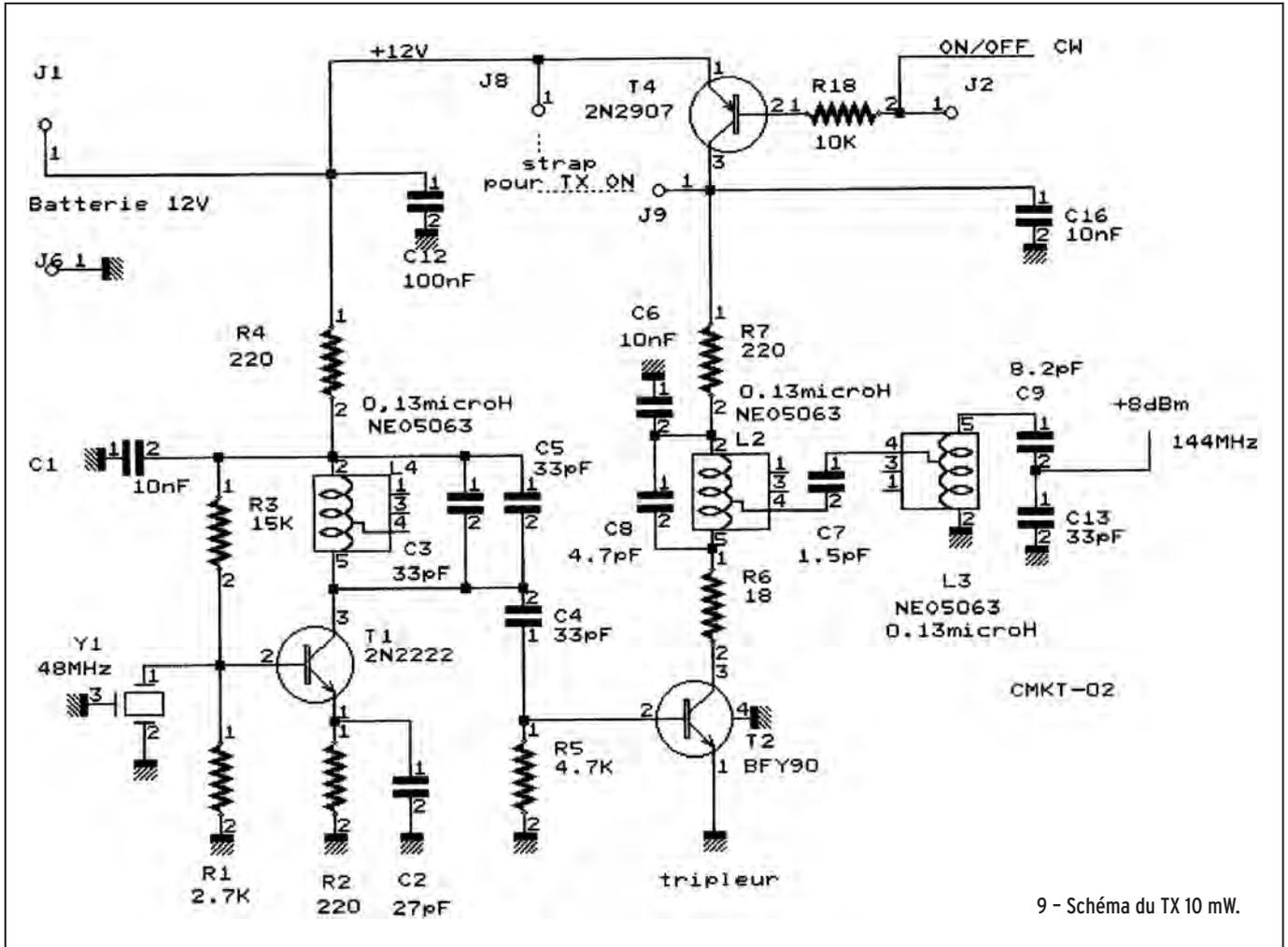
- 3) une chute à vitesse moyenne de 4 m/s (agrandissement du trou de l'enveloppe).

L'absence de certaines données (trous de la courbe de la figure 4) est due à des "plantages" sauvages de l'ordinateur pendant la phase de vol du ballon (Windows Millenium a du mal à gérer simultanément le logiciel d'enregistrement audio des émissions CW, le tableur EXCEL, le pilotage des récepteurs VHF, la messagerie Internet et un logiciel de représentation cartographique!)

Jean-Louis RAULT, F6AGR

\* on

\*On utilise les abréviations suivantes:  
QNH: pression au niveau de la mer  
QFE: pression au sol (fonction de l'altitude du lieu)



9 - Schéma du TX 10 mW.

d'altitude pendant plusieurs minutes avant de choir sur les terres de notre découvreur. Ceci nous portant à croire que la déchirure de l'enveloppe s'était partiellement refermée, et que le peu d'air chaud encore emprisonné possédait encore des velléités de portance, mais trop tard...

Patrick nous a appris que l'enveloppe présentait, sur la partie supérieure, juste sous le ruban adhésif de sécurité que nous avions rajouté, une déchirure de 10 cm par où l'hélium s'était échappé. Ceci tend à prouver qu'il a fait bien chaud là-dedans! En 1997, nous avons fait des essais dans une chambre à vide sous soleil artificiel et la température atteignait 85 °C, limite de la tenue du plastique. Nous étions en partie rassurés, pas de défaut d'exécution... il va falloir améliorer la stratégie! Rassurez-vous, nous avons des idées...

### CONCLUSION ET PROCHAIN VOL

Un embryon d'effet "ludion" semble avoir eu lieu, c'est encourageant pour la suite. Comme nous avons pu récupérer la charge utile, nous allons pouvoir recommencer après avoir apporté quelques modifications qui comprennent le changement du capteur de pression, valeur indispensable pour la suite. La structure de l'enveloppe sera modifiée, plusieurs solutions s'offrent à nous, mais nous en parlerons une autre fois, ce serait trop long.

En attendant de parfaire l'électronique embarquée, nous allons valider et étalonner le nouveau capteur de pression (merci Jean-Louis FIAGW) dans le courant du mois d'octobre avec un ballon hélium ordinaire, mais celui-ci sera équipé d'un GPS capable de mesurer des altitudes supérieures à 18 000 m. La partie interne haute

de l'enveloppe sera équipée d'une sonde de température à faible inertie et précise (sonde platine PT100). Nous allons également profiter de ce vol pour tester un autre type d'antenne afin de diminuer le QSB et éviter "d'éclairer les étoiles". La transmission se fera selon le protocole APRS plus TM presque identique au vol Ludion-1.

Nous avons, malgré le peu de "publicité" fait sur ce vol, reçu de nombreux reports, comme quoi il y a toujours des veilleurs à l'affût! Parmi eux, certains nous ont envoyé des reports précis, qui nous ont permis de localiser le point de chute sans trop d'erreur, qu'ils en soient remerciés.

Par ordre alphabétique, excusez les oublis: F1AFZ Christian JN17BU; F1EHX Bernard JN09JN; F1ELP Alain JN07IM; F1TE Lucien IN94QS; FIULK JN14FX;

F2LQ Guy IN98EB; F4BUC Matthieu JN08XX; F4DHV Eric JN18DW; F4MXX Alain JN18LJ; F6AGR Jean-Louis JN18DQ; F6BVP Bernard JN18DV; F6BYJ Jep JN08FS; F6FPU; F6HTJ Michel; F6IEY Michel; G7RAU et ON4BK Roger JO20FM, qui nous a fait parvenir plusieurs Mo de mesures (super!).

Une mention particulière à M. Jean-Pierre T. de Reuilly dans le Cher (18) qui a retrouvé notre précieux équipage et à Patrick F5BWU qui s'est chargé de le récupérer et de nous le renvoyer pour expertise et reconditionnement. Nous pourrions ainsi revoler plus tôt.

À bientôt pour LUDION-2!

Jeff, F6CWN

(1). "Le Grand Saut" Expérience de Michel FOURNIER: saut en parachute depuis 40 000 m d'altitude... (une bricole, n'est-ce pas!) WEB: <http://www.legrandsaut.org>

# Le trafic par satellites (7<sup>ème</sup> partie)

## Les télémesures



Lorsque l'on met un appareil sous tension, il y a toujours un témoin (LED, signal sonore) permettant de savoir si l'appareil est en état de bon fonctionnement. Pour les systèmes embarqués, par exemple les satellites, il est nécessaire de faire parvenir cette information par voie radio. Il est peu envisageable d'envoyer un opérateur aller voir sur place !

**E**n fait, dans le cas des satellites (ou tout système embarqué en général), une simple information de bon fonctionnement n'est pas suffisante. En effet, il est nécessaire de connaître un certain nombre de paramètres permettant d'établir un diagnostic précis de l'état du système. Les informations sont de plusieurs natures, tension, courant, température, luminosité, etc. Elles sont transmises par voie radioélectrique. C'est ce que l'on appelle les télémesures (1).

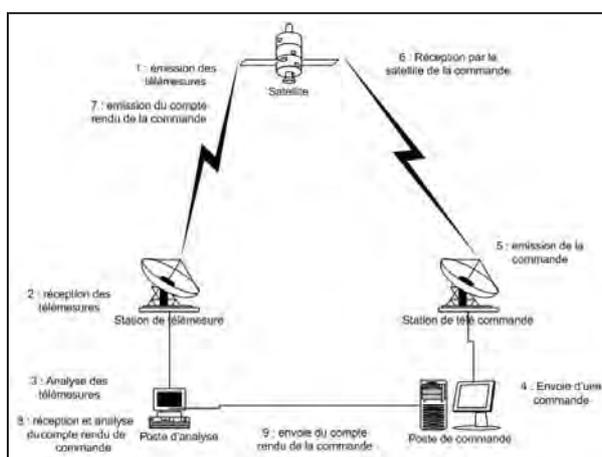


Figure 1.

Les télémesures des satellites sont envoyées sur des fréquences spécifiques appelées fréquences de télémesures ou balises (beacon en anglais). Elles sont généralement séparées des fréquences utilisées pour le trafic radioamateur afin qu'elles ne soient pas perturbées.

Généralement, le signal transmis est intermittent et modulé. Pour les satellites radioamateurs, il n'existe pas de normes spécifiques pour la transmission des télémesures. Chaque constructeur de satellite établit la sienne. De plus, les techniques mises en œuvre ont évolué en fonction des techniques disponibles pour la réception.

### SYSTÈME DE TLM/TC

En fait, bien souvent les télémesures sont associées à la chaîne de télécommande du satellite. Elle permet aux opérateurs des satellites, en fonction des informations reçues, d'envoyer des commandes pour le configurer et pour effectuer les changements de modes. L'analyse des télémesures permet aussi de diffuser des consignes sur la bonne utilisation du système.

C'est par exemple le cas pour le satellite PCSAT lorsque les batteries tendent à être trop déchargées.

Il est important de rappeler que le respect des consignes données permettra d'augmenter la durée de vie du satellite. La figure 1 donne une vue simplifiée d'une station de contrôle d'un satellite.

En fonction de l'orbite du satellite, il est nécessaire que plusieurs stations soient à l'écoute des télémesures. C'est le cas pour le satellite AO-40 (2) qui possède un certain nombre de stations sol dédiées à la réception de ces télémesures. Cependant, les rapports d'écoute des télémesures transmis par les radioamateurs sont toujours les bienvenus. Cela a particulièrement été utile lors de l'incident survenu sur P3D ou les OM du monde entier ont envoyé leurs télémesures même erronées. L'ensemble de ces données a permis d'aider l'équipe de contrôle à reprendre la main.

Dans le cas des satellites en orbite basse, bien souvent, les stations de contrôle ne doivent se contenter que des télémesures disponibles lors du passage du satellite au-dessus d'elles. Là encore, les radioamateurs peuvent, en constituant un réseau de couverture mondiale, apporter une aide précieuse en envoyant régulièrement leur rapport d'écoute ainsi que les valeurs de télémesures ainsi obtenues.

```
Z HI. THIS IS AMSAT OSCAR 13
05.02.54 8661
.0086 .0000 .07B9
64 6 0 1 16 218 1
193 170 158 143 181 144 147 140 200 7
147 7 7 7 165 29 100 7 149 7
10 7 145 115 34 7 153 129 122 180
152 73 7 145 137 55 7 183 136 151
7 154 137 169 211 142 127 100 9 140
161 7 173 149 150 154 14 131 127 210
HI THIS IS AMSAT OSCAR 13 08SEP90
NEW AO13 SCHEDULE FROM 17OCT90 AFTER MOVE TO LON 180 LAT 0
MODE B MA 000 TO 095
MODE JL MA 095 TO 125
MODE LS MA 125 TO 130
MODE S MA 130 TO 135
MODE BS MA 135 TO MA 140
MODE B MA 140 TO 256
```

Figure 2.

```
05-Jun-91 09:43:35 8J1JBS*>BEACON:
JAS1b RA 91/06/05 09:39:58
493 481 688 691 854 839 850 833 002 746
615 000 418 453 457 448 451 454 651 000
683 681 745 713 999 643 874 385 1BE 000
010 111 011 000 111 100 001 100 111 000
```

Figure 3.

| Satellite         | Fréquence MHz                      | Mode                           | Adresse Email pour envoi des TLM              |
|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|
| A040              | 2401.323<br>24048.035              | 400 b/s PSK                    | ao40-archive@amsat.org                        |
| AO-07             | 29.502, 145.972<br>435.10, 2304.10 |                                | Jim White, WDOE,<br>jim@coloradosatellite.com |
| AO-10             | 145.810                            | Porteuse<br>non modulée        |   |
| RS15              | 29.352                             |                                |   |
| JAS-1b FO-20      | 435.795<br>435.910                 | CW (primary) or<br>PSK digital |   |
| JAS-2 FO-29       | 435.795                            | CW                             |   |
| Radio Sport RS-20 | 145.828<br>435.319                 | CW                             | plis@kaluga.ru ou<br>zaitzev@izmiran.rssi.ru  |
| U011              | 145.826                            | ASCII                          | g3cww@amsat.org                               |
| PACSAT AO-16      | 2401.1428                          |                                |   |
| A027              | 436.795                            | 1200 AFSK                      | data@ao27.org                                 |
| PC SAT NO-44      | 145.827                            | 1200 AFSK/APRS                 |   |
| AAU Cubesat       | 437.450                            | FM GMSK 9600 B,                | lalm00@control.auc.dk                         |
| Cute-1            | 436.8375<br>437.470                | CW, 100 Mw<br>FM AFSK 1200b    | ab@lss.mes.titech.ac.jp                       |
| XI-IV             | 437.490<br>436.8475                | FSK, AX.25,<br>1200bps<br>CW   | nakasuka@space.t.u-tokyo.ac.jp                |

Figure 4.

| Table de décodage de la télémetrie : |           |  |                                   |
|--------------------------------------|-----------|--|-----------------------------------|
| Name                                 | Limits    | Decoding   | Assignment                        |
| RS 20                                |           |  | The callsign                      |
| UBS                                  | N=100:170 | U=N / 10 Volts                                     | On board voltage                  |
| IBS                                  | N=10:250  | I=N / 100 Ampers                                   | On board current                  |
| USUN                                 | N=0:180   | U=N / 10 Volts                                     | Charge voltage from solar battery |
| ISUN                                 | N=0:180   | I=N / 100 Ampers                                   | Charge current from solar battery |
| ITXA                                 | N=0:170   | I=N / 100 Ampers                                   | D.C. current of the 435 MHz Tx    |
| PTXA                                 | N=0:70    | P=N / 10 Watts                                     | UHF power of the 435 MHz Tx       |
| TTXA                                 | N=50:190  | T=N - 100 deg C                                    | Temperature of the 435 MHz Tx     |
| ITXB                                 | N=0:150   | I=N / 100 Ampers                                   | D.C. current of the 145MHz Tx     |
| PTXB                                 | N=0:70    | P=N / 10 Watts                                     | VHF power of the 145MHz Tx        |
| TTXB                                 | N=50:190  | T=N - 100 deg C                                    | Temperature of the 145MHz Tx      |
| TEXT                                 | N=30:250  | T=N - 100 deg C                                    | Temperature of the outer case     |
| TINT                                 | N=30:190  | T=N - 100 deg C                                    | Temperature of the inner case     |
| TOR                                  | N=10:250  | T=N - 100 deg C                                    | Temperature of the Earth sensor   |
| UOR                                  | N=0:100   | U=N / 10 Volts                                     | Temperature of the Sun sensor     |
| MTX                                  | N=0:255   | Table of operational modes. The housekeeping info. |                                   |
| MRX                                  | N=0:255   | Table of operational modes. The housekeeping info. |                                   |
| RS 20                                |           |  | The callsign                      |

Figure 5.

En ce qui concerne les télécommandes, elles sont du ressort de la station sol et ne sont pas connues du public. C'est la raison pour laquelle, dans la transmission des télémesures, il existe des valeurs d'acquiescement dont la signification n'est pas fournie.

### DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSMISSION

Les télémesures sont transmises généralement sur une fréquence spécifique. Le fait que le satellite émette est déjà une information, certes relativement réduite. Cependant, une analyse du signal permet déjà de tirer un certain nombre d'informations. Nous pouvons citer, le calcul de la vitesse de rotation de P3D lors de son incident par analyse de la variation d'amplitude et de fréquence (effet Doppler) du signal de la balise. Dans le cas de Spoutnik 40, une manière de transmettre une télémesure a été de moduler la hauteur d'un son en fonction de sa valeur. Ainsi, la fréquence du BIP représentait la température interne du satellite.

L'information de télémesure est souvent "encapsulée" dans le signal de balise. Comme indiqué précédemment, il n'existe pas de standard, chaque constructeur implémente sa propre manière de transmettre les données. En fait, bien souvent, le mode de transmission choisi est compatible avec les moyens de réception et de décodage des OM de l'époque. Pour certains satellites, il existe plusieurs modes de transmission, RTTY et CW ou CW et AX25. Ces modes peuvent être utilisés successivement, c'est-à-dire que les télémesures sont envoyées au format CW puis au format RTTY et ainsi de suite. Pour d'autres satellites, un mode est par défaut lorsque le satellite est opérationnel et l'autre mode n'est utilisé que lorsque le satellite est en mode de survie.

Les satellites AO-10 (1983) et AO-13 (1988) utilisent les mêmes modes de transmissions de télémesures, c'est-à-dire de la CW, du RTTY et du 400 b/s PSK. Il est à noter que le format de transmission, notamment CW, RTTY et PSK 400 b/s, permet d'afficher les valeurs sur un écran ou une imprimante, la longueur des lignes étant de 64 caractères. La figure 2 montre un exemple de télémesures d'AO-13

En 1986, avec le lancement du satellite Fuji Oscar 12 (FO-12), les Japonais furent les premiers à trans-



**LES ANTENNES C'EST...**

**FRITZEL**

**flexaYagi**

**DU MATERIEL PRO AU SERVICE DES OM**

**BATIMA ELECTRONIC**

120, rue du Maréchal Foch  
F 67380 LINGOLSHEIM - (STRASBOURG)

www.batima-electronic.com  
batima.electronic@wanadoo.fr

**Tél. : 03 88 78 00 12**

**FAX : 03 88 76 17 97**



**LE N°1 DANS L'EST DE LA FRANCE**



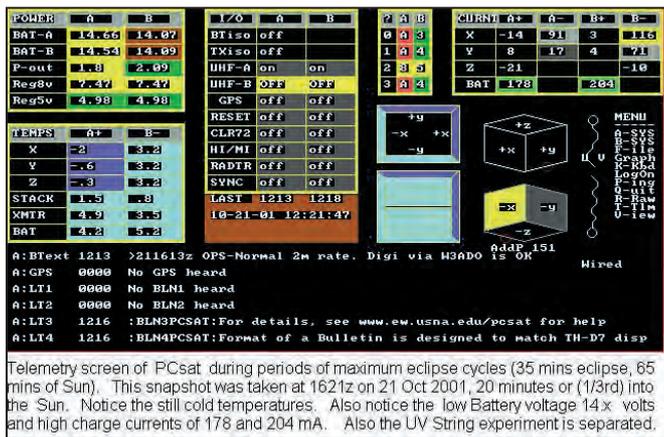


Figure 6.

mettre des télémesures au format AX25 1200 bauds. Plusieurs autres satellites (UO-3, UO-4, AO-16, DO-17, ...) utilisèrent ce mode de transmission. On peut voir ce type de télémesure utilisé par JASIB sur la figure 3.

Actuellement, les modes de transmission de télémesure le plus souvent utilisés sont la CW, le PSK 400 (avec des évolutions dans le cadre d'AO-40), AX25 9600. Le tableau de la figure 4 liste pour quelques satellites actifs, les fréquences, les modes.

### DÉCODAGE DE L'INFORMATION

Bien souvent, les données transmises ne sont pas directement compréhensibles. Il est nécessaire d'avoir recours à des informations complémentaires permettant d'interpréter les valeurs. Dans le cas d'AO-40, les 256 premiers caractères du bloc de télémesure A correspondent à un message ASCII qui est utilisé par la station sol pour passer des informations aux utilisateurs, notamment les modes de trafics et si le satellite est opérationnel. La description des télémesures est généralement fournie par les stations sol. Ce document permet d'interpréter les valeurs reçues. Il indique, pour chaque valeur reçue, quelle est sa signification et comment calculer sa valeur réelle. En effet, bien souvent, les valeurs transmises sont celles lues directement sur les capteurs, il est donc nécessaire d'appliquer une formule permettant de connaître la valeur physique. La figure 5 représente les informations permettant de décoder les télémesures de RS-20.

### EXPLOITATION DES TÉLÉMESURES (LOGICIELS)

Il est fastidieux de décoder les informations de télémesures, c'est la raison pour laquelle il existe des logiciels permettant cette interprétation. Ces logiciels sont soit fournis par les concepteurs du satellite (cas de PCSAT) ou par des OM ayant réalisé leurs propres logiciels (cas d'AO-40). La figure 6 montre un écran du logiciel de décodage de télémesure disponible sur le site du constructeur du satellite (5).

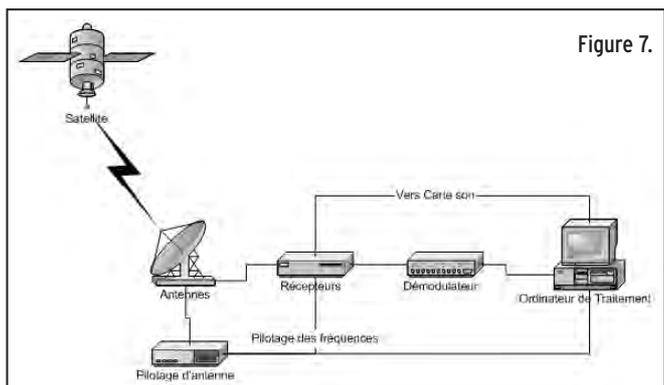


Figure 7.

Dans bien des cas, les informations nécessaires à ces logiciels sont des données démodulées. Ils ne réalisent que l'interprétation des données. Il est possible d'avec ces logiciels de tracer des courbes permettant de voir l'évolution de paramètre du satellite.

### COMMENT RECEVOIR LES TÉLÉMESURES

Le synoptique d'une installation de réception de télémesures est donné par la figure 7.

La première étape pour recevoir et interpréter des télémesures est de se renseigner afin de connaître :

- la fréquence utilisée,
- le ou les modes de transmission,
- les éléments orbitaux,
- les moyens d'interprétation (logiciel, manuel...).

Nous ne le rappellerons jamais assez, il est nécessaire que l'horloge de votre PC soit parfaitement à l'heure afin que les prédictions de passage soient exactes et que les données reçues soient datées avec précision.

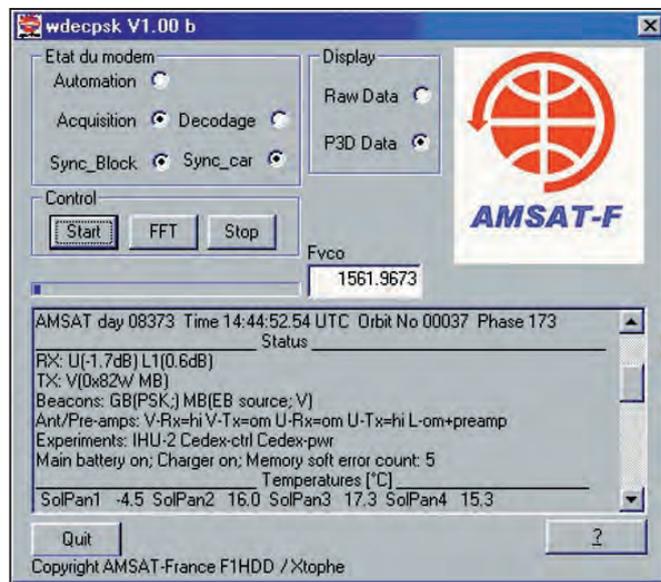


Figure 8.

Préparer votre chaîne de réception :

- antenne positionnée,
- récepteur calé sur la fréquence de la balise en tenant compte du Doppler,
- démodulateur branché,
- logiciel d'analyse prêt.

Il n'y a plus qu'à attendre le passage et enregistrer les informations puis, en temps différé, les analyser et les envoyer aux responsables des stations sol.

Lorsque le signal audio reçu s'y prête (CW, PSK 400 bauds, AX25 1200 bauds par exemple), il est fortement recommandé d'enregistrer (sur PC ou sur magnétophone) les signaux bruts. En conservant les signaux bruts, on se réserve la possibilité de les "rejouer" pour tenter d'en tirer plus d'informations qu'en voulant les décoder en temps réel. Toute perte lors d'un décodage en temps réel est irrémédiable, alors qu'une analyse a posteriori permet souvent de récupérer des informations supplémentaires. La figure 8 montre le logiciel de démodulation et de décodage des télémesures pour P3D édité par l'AMSAT-France. Il fut aussi utilisé pour les satellites Idéfix (6).

### ANALYSE

L'interprétation des télémesures est passionnante, non seulement elle permet de connaître l'état à distance du satellite mais

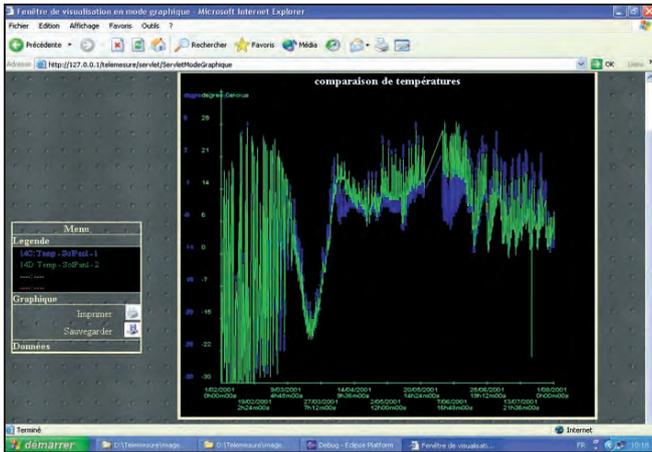


Figure 9.

elle permet une meilleure compréhension du fonctionnement des satellites et de leur environnement. En effet, elle permet de répondre à de simples questions telles que: quelle est la température interne maximale et minimale d'un satellite? Comment est-t-il éclairé? Quelle est sa position vis-à-vis du soleil? Comment vieillit-il? Pourquoi a-t-on eu cette valeur aberrante? Mais aussi, cette interprétation permet, dans certains cas, de prédire la mort du satellite (cas d'un satellite ou au travers de l'étude de la consommation de son calculateur) (3), de détecter des utilisations anormales d'un satellite (dernièrement une étude sur AO-40 a montré que les récepteurs étaient sollicités alors qu'ils n'auraient pas dû l'être)...

Il est souligné le cas d'AO-40: Paul Wilmott VP9MU récupère l'ensemble des télémesures, les trie et les met à disposition du public sur le site FTP de l'AMSAT-NA. Ce travail est une véritable mine d'or. Cela représente plus de deux années de télémesures soit des millions de points de mesures. Cela a donné l'occasion de servir de base d'étude, dans le cadre d'un projet pédagogique d'une école d'ingénieurs par apprentissage (AFTI) (4) pour la réalisation d'un logiciel d'analyse de télémesure via un serveur WWW. Le principe est simple: l'utilisateur remplit un formulaire via son logiciel de navigation Internet, soumet sa requête puis, quelques instants plus tard, une page s'affiche avec le tracé des courbes demandées. L'intervalle de temps demandé pouvant aller de quelques minutes à plusieurs années. Cette étude a été présentée lors la réunion au Surrey fin juillet 2003. En figure 9 est représentée la visualisation d'une température sur 6 mois dans une page web sous Netscape.

### CONCLUSION

Cet article de sensibilisation aux télémesures a abordé les différents aspects. Vous avez les données nécessaires pour vous lancer dans l'aventure. C'est un excellent moyen pour vous entraîner à la réception des satellites et pour tester votre matériel. L'analyse des données ainsi reçues vous permettra de mieux comprendre le fonctionnement des satellites.

**Christophe MERCIER** (e-mail [c.avmdti@free.fr](mailto:c.avmdti@free.fr))

(1) Télémesures: "Techniques permettant de lire à distance les données d'un appareil de mesure et de transmettre, du lieu où s'effectuent les mesures à un lieu éloigné, un signal porteur de la mesure correspondante".

(2) Phase 3D / AO-40: voir sur le site de l'AMSAT-NA: <http://www.amsat.org>

(3) Journal de l'AMSAT-France 2: Chronique d'une mort annoncée

(4) AFTI: <http://www.cfa-afti.com>, voir aussi l'article:

"Télémesure virtuelle" paru dans le LAF N° 10

(5) <http://web.usna.navy.mil/~bruninga/pcsat.html>

(6) Wdecpsk: <http://amsat-france.net/logiciels/wdecpsk1.7e.zip>

## CONSTRUCTIONS TUBULAIRES DE L'ARTOIS

**Z.I Brunehaut - BP 2**  
**62470 CALONNE-RICOUART**  
 Tél. 03 21 65 52 91 • Fax 03 21 65 40 98

**e-mail [cta.pylones@wanadoo.fr](mailto:cta.pylones@wanadoo.fr) • Internet [www.cta-pylones.com](http://www.cta-pylones.com)**

### UN FABRICANT A VOTRE SERVICE

Tous les pylônes sont réalisés dans nos ateliers à Calonne-Ricouart et nous apportons le plus grand soin à leur fabrication.

- **PYLONES A HAUBANER**
- **PYLONES AUTOPORTANTS**
- **MATS TELESCOPIQUES**
- **MATS TELESCOPIQUES/BASCULANTS**
- **ACCESSOIRES DE HAUBANAGE**
- **TREUILS**

Jean-Pierre, **F5HOL**, Alain et Sandrine  
à votre service

**Notre métier : VOTRE PYLONE**

A chaque problème, une solution ! En ouvrant notre catalogue CTA, vous trouverez sûrement la vôtre parmi les 20 modèles que nous vous présentons. Un tarif y est joint. Et, si par malheur la bête rare n'y est pas, appelez-nous, nous la trouverons ensemble !

Télescopique/basculant 12 m

**Depuis 1988**  
**près de 2000 autoportants**  
**sont sortis de nos ateliers !**

Pylônes "ADOKIT" autoportants

**PYLONES "ADOKIT" AUTOPORTANTS A HAUBANER TELESCOPIQUES, TELESC./BASCULANTS CABLE DE HAUBANAGE CAGES-FLECHES**

Un transceiver, une antenne,  
se changent !!

**UN PYLONE SE CHOISIT POUR LA VIE !!**

Toutes nos fabrications sont galvanisées à chaud.

Nos prix sont toujours TTC, sans surprise. Nos fabrications spéciales radioamateurs comprennent tous les accessoires : chaise, cage, flèche... Détails dans notre catalogue que nous pouvons vous adresser contre 1,50 € en timbres.

MEGAHERTZ magazine

51

248 - Novembre 2003

# Saint Marcouf, l'île du Large

**B**ip-Bip! Bip-Bip! Le réveil sonne. Il est 5 heures. Paris s'éveille, mais aussi Franck F5JOT, Claude F6CKH et Daniel F5LGQ. Nous sommes au camping de Réville dans la Manche, ce vendredi 25 juillet. Dans moins de 2 heures nous devons avoir replié notre campement d'une nuit et être à Saint Vaast la Hougue.

7 h pétantes, nous sommes au pied du ponton pour accéder à la vedette SNSM de Saint Vaast (prononcer "Saint Va"). Nous sommes rejoints par Gérard, le patron de la vedette et son équipier. Un réveil à 5 h, cela nous paraissait dur, mais ces deux marins professionnels reviennent d'une nuit de pêche. Alors on essaie de bailler discrètement pour ne pas avoir l'air trop ridicule! La vedette est chargée avec une rapidité et une efficacité qui semblent être une constante chez les gens de la mer (cf. expé sur Tombelaine).

Après 30 minutes de navigation et d'échanges de points de vue sur la politique européenne en matière de pêche, nous voilà en face des deux îles de Saint Marcouf. L'île de Terre est une réserve ornithologique. C'est la plus petite et la plus basse. Le débarquement y est strictement interdit. L'île du Large est



1 - Une vue de l'île du Large, Saint Marcouf, EU-081.

entièrement fortifiée. L'abordage et le séjour y sont aussi strictement interdits car les fortifications sont dans un état lamentable et les chutes de pierre menacent. Il n'y a qu'une seule entrée digne de ce nom et encore... Normal, c'est un fort.

Le port est délabré et la passe étroite (moins de 2 m). Gérard, qui en a vu d'autres, décide tout de même de rentrer la vedette dans ce havre pour nous faciliter le débarquement. Oui, mais ça fait longtemps qu'il est venu ici et, avec la morte-eau, la vedette s'échoue à 10 m du bord. Premier gros moment de stress. L'expédition va-t-elle s'arrêter si près du but? Pendant 5 minutes, les moteurs sont poussés à leur maximum dans

différentes manœuvres et, ouf, nous nous dégageons. Tout compte fait, le débarquement aura lieu en Zodiac.

Les premiers pas se font prudemment dans l'enceinte fortifiée. Il faut éviter les tessons de bouteilles, les monceaux de déchets laissés par les plaisanciers, des sacs de ciments éventrés, les squelettes et les cadavres encore saignants de jeunes goélands, mais aussi les pierres qui se cachent dans les herbes hautes. Ce n'est pas un lieu idéal pour des vacances. Et puis il y a cette odeur de poulailler et ce bruit assourdissant des goélands qui crient en permanence car, même si la réserve ornithologique est sur l'autre île, ils sont tous sur celle-ci, leur nichée étant

mieux protégée. Nous allons vivre dans tout cela pendant 48 h. Il faut être passionné pour le faire... ou peut-être un peu fêlé!

La partie radio peut commencer. Nous sommes sur Saint Marcouf car c'est le deuxième IOTA de France métropolitaine le plus recherché. La dernière expédition remonte à 1999. Le week-end du contest IOTA a été choisi pour des raisons externes à la radio. Tout cela nous amène à participer au contest pour donner le maximum de points à tout le monde et non pour concourir pour le classement. En clair, cela veut dire que les 3 indicatifs seront activés en mode "run", au lieu d'un indicatif avec 2 stations, une en "run" et une chassant les "multis".

Au niveau équipement, cela nous donne:

- une station (TS-650) principalement SSB, dotée d'une verticale 14-21-28 MHz et d'un dipôle 7 MHz;
- une station (TS-450) principalement CW, avec une multibande G5RV (merci Serge F6AUS pour les prêts), un dipôle 10 MHz et un PC pour loguer en direct;
- une station de secours (IC-706).

Le tout est alimenté par un groupe électrogène de 1,6 kVA (+ un groupe de secours identique).



2 - Pendant la traversée, Gérard "le patron de la vedette" et Daniel F5LGQ.



3 - On devine les antennes.



4 - Le fort.



5 - L'une des stations opérée par Franck F5JOT et une partie du campement.

Pour limiter le QRM BF de la SSB, les deux stations ne sont pas dans le même local. Pour le QRM HF, les antennes sont les plus éloignées possible. Résultat, les deux stations fonctionnent simultanément sans se gêner. Que c'est confortable et agréable! Le trafic commence ainsi vendredi en fin de matinée. Les QSO sont nombreux et rapides. Les "Merci pour le new one" sont fréquents. Ça tombe bien, nous sommes venus pour nous faire plaisir et faire plaisir aux autres. C'est aussi l'occasion d'activer la forteresse en DFCF 50 013, le DIFM MA-001, le phare en PB 052 et WLH 060.

Notre première nuit se passe bien. Les tentes sont installées dans une casemate à l'abri du vent et du froid. Il peut y avoir un ouragan, nous sommes en sécurité à cet endroit.

Samedi matin, il est 5 h, Paris s'éveille et... les goélands. Pas besoin de réveil matin. Ils font un tel boucan qu'il est impossible de se rendre compte. Qu'à cela ne tienne, nous reprenons le trafic plus tôt que prévu, jusqu'à l'arrivée d'une dizaine de visiteurs, apportée par la marée haute, vers les 7 h du matin.



7 - Le port de Saint Marcouf.

"Bonjour, je suis ON5xx, lui, c'est ON5yy... Nous venons participer au contest IOTA, une fois, avec 8 opérateurs, beams, PC en réseau". Ah bah ça, pour une surprise, c'est une surprise! Première fois que ce coup nous arrive en 15 ans d'expédition. Oui mais, deux équipes sur une même île de moins de 50 m de diamètre, cela ne va pas bien cohabiter au niveau HF car il n'y a pas 36 bandes d'ouvertes en même temps.

Daniel et Claude essaient de faire comprendre à ces OM qu'il ne suffit pas de débarquer avec une autorisation de l'ART pour trafiquer. Il faut avant tout avoir l'autorisation de débarquer et de séjourner. C.Q.F.D.! En effet, depuis le 6 juillet 1999, un arrêté municipal interdit le séjour ET l'abordage de l'île du Large, à cause des chutes de pierres et du mauvais état général des constructions. Depuis 3 ans, si, si, 3 ans, nous courons après une autorisation officielle de séjour, seule apte à garantir la validité de notre opération. Cette autorisation, après des courriers, des fax, des e-mails, des appels téléphoniques à ne plus compter, nous l'avons ENFIN obtenue par écrit début juin.



8 - Les déchets de la honte, laissés par des "plaisanciers" indisciplinés.



6 - Claude F6CKH opérant la station SSB.

Alors, voir une autre équipe débarquer les mains dans les poches cela agace un peu (à vrai dire beaucoup). D'autant plus que notre autorisation est pour 4 personnes, que les pompiers, secours en mer, gendarmerie... sont prévenus de notre activité. Hors de question d'assumer la responsabilité d'un autre groupe. S'il y avait un pépin, qui payerait les secours? Et quelle perte de crédibilité pour la communauté radioamateur? Dans ces conditions, il n'y a qu'une solution: renvoyer sur le continent les Belges. Oui mais, plus facile à dire qu'à faire!

Car ils s'accrochent, les bougres et veulent tout de même rester. C'est compréhensible, ils ont tout préparé sauf la partie administrative de l'expé... À ce stade, Daniel décide d'appeler le "chef". Chef tout à fait de circonstance car nous sommes un groupe autogéré, sans chef! Alors le "chef", en l'occurrence Franck, prend connaissance de la situation et reprend les rênes de la négociation pour encore 25 mn, jusqu'à l'argument final "Si vous restez, nous prévenons le Manager IOTA pour invalider votre opération faute d'autorisation". Ouf, ça marche, les ON repartent! Entre-temps, F6AJA (Manager IOTA français) contacté par GSM et réveillé à 8 h du matin (désolé Jean-Michel) nous confirme qu'il faut être "en règle" pour une activité IOTA. C'est définitivement gagné.

Après un moment de flottement qui permet d'évacuer le

stress et de faire redescendre la pression artérielle, le trafic reprend avec l'activation d'un nouveau DFCF, le 50014. En effet, après confirmation de F5MSC (Manager DFCF du 50), nous sommes à moins de 500 m du fort de l'île de Terre, enfin ce qu'il en reste. Même si cette île est interdite d'accès, c'est OK par rapport au règlement DFCF. Et voilà une nouvelle série d'OM très contents de contacter un "new one".

Un déjeuner pris tranquillement nous amène à la porte du contest IOTA. Le paramétrage du logiciel de log est passé du mode "expé" en mode "contest" et c'est parti pour 24 h de trafic. Les QSO s'enchaînent mais pas forcément aussi rapidement qu'en expé. Il faut passer le report complet "59(9) EU-081". Ça prend du temps. Pas possible de passer en split, d'où beaucoup de QRM. Et puis 100 W, ça passe en CW, mais en SSB, c'est trop juste pour un contest. Néanmoins, nombreuses sont les stations qui nous contactent avec un numéro de QSO inférieur à 10, preuve qu'elles cherchaient le "new one".

24 h après, le contest se termine et là, calme plat. Plus personne sur les bandes. Ils ont dû tous aller se coucher après 24 h de trafic intense! Quelques QSO en SSB sur 7 MHz et le matériel est rangé pour retourner sans encombre à Saint Vaast en fin de journée.

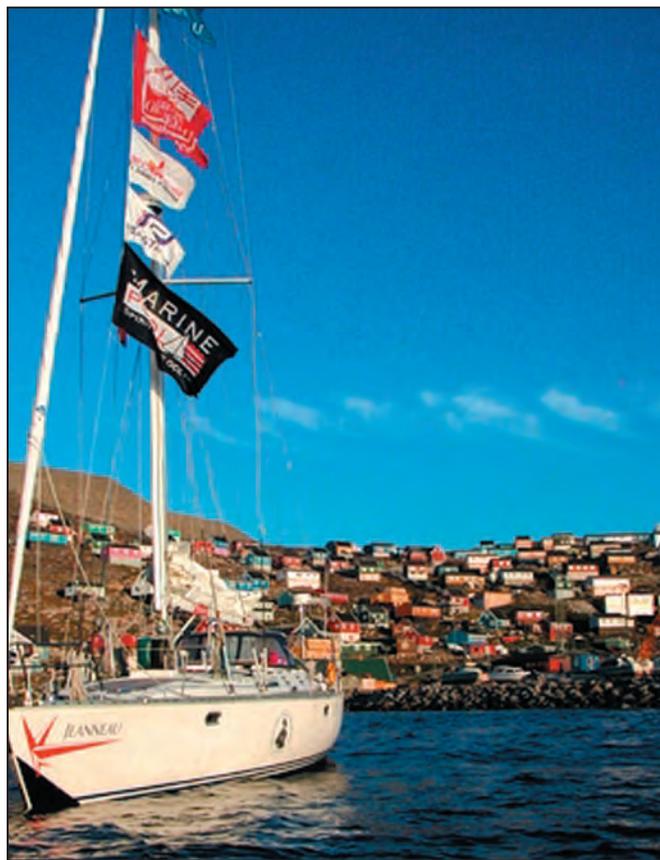
Pour l'équipe F5LGQ,  
F6CKH  
Franck LETELLIER, F5JOT

# F6CIU sur les traces du Capitaine Hatteras

Vouloir embouquer les traces d'un héros de Jules Verne, le Capitaine Hatteras, vouloir communiquer au quotidien avec les amis avec des moyens qui n'étaient pas d'actualité à cette époque. Tel était le projet que le "Captain Hatteras", un voilier de série de 16 mètres, s'était fixé pour l'été 2003. À la fois skipper, réalisateur, journaliste mais surtout F6CIU pour les OM, j'ai quitté Port Olona en Vendée pour la direction du grand Nord.

**E**n mai dernier, sur la route qui me conduisait vers Savigny-le-Temple, je repensais à toutes ces années de radio et tous ces QSO établis depuis la construction de mon premier émetteur avec deux tubes de récupération d'une télévision bien mal en point. Depuis des mois, le BCL familial me servait de récepteur avec un petit CV pour élargir la bande 20 mètres et déjà l'ami VE2AFC me faisait rêver du Québec avec sa modulation qui remplissait le haut-parleur. Bientôt quarante ans, un sacré bout de vie! Une période passée comme l'éclair avec toujours la radio en filigrane, de tous les coins du monde, de toutes les opérations diverses et variées, il y a un indicatif, un shack, une antenne aperçue sur un toit sans avoir le temps de s'y arrêter. Une suite d'images collées au fond de la mémoire en forme d'un long calicot que les tampons des différentes douanes traversées sont là pour valider.

Sur ce parcours, l'ami Guy Vézard fait une large ponctuation, un long bail de respect commun et de passion pour la radio, un lien que la propagation ne peut altérer. Devant le dernier modèle de chez YAESU, le FT-897, ses commentaires ne manquaient pas d'éloges. Nous



1 - Le "Captain Hatteras" au mouillage d'Upernavik, au Nord du Groenland.

avons connu les mêmes développements des appareils et son analyse de professionnel m'impressionnait. Autant de possibilités dans un tel volume, un exploit que nos grands anciens auraient aimé connaître.

Ma nouvelle opération ne surprenait pas plus que ça l'ami Guy. GES était déjà partenaire de ma première navi-

gation dans le grand Nord en 1981/82 et 83. Nous nous étions retrouvés sur l'Everest et le Dhaulagiri quelques années plus tard, puis sur un long raid Arctique pour joindre le pôle Nord magnétique l'année suivante en moto neige! Sans compter une suite d'expéditions de la Polynésie, en passant par la Course autour du Monde via le Cap Horn...

L'équipe technique, toujours la même depuis des années, n'a fait que confirmer le choix: "Pour cette nouvelle aventure, il te faut un FT-897!"

L'aventure, comme ils disent! Partir de France en direction du Passage du Nord Ouest à bord d'un voilier de série, un Sun Odyssey 52,2, construit et préparé par les chantiers Jeanneau, un périple de trois mois et plus de 5 000 milles à travers des mers peu accueillantes au milieu de la glace et des icebergs...

## UNE TECHNIQUE LONGUEMENT MÛRIE

Le premier handicap lorsque l'on équipe un voilier construit en matière composite ou polyester, c'est le plan de masse. Un lourd problème technique qui peut engendrer une suite de catastrophes à bord. Aujourd'hui, les bateaux possèdent une électronique sophistiquée qui ne souffre pas les interférences HF. Tous les systèmes de navigation sont interfacés en réseau; Seataalk, Nmea, etc. Le pire étant la commande du pilote automatique, il n'est pas rare de voir le bateau changer de cap au rythme de la modulation de

l'opérateur ! Avec les techniciens du Chantier Jeanneau, nous avons longuement étudié le sujet. Première chose, mise en place de deux plaques de masse constituées de microbilles en laiton. Chaque plaque étant positionnée de part et d'autre de la flottaison, tous les équipements étant connectés à cette masse générale. Autre chasse à la HF baladeuse, la pose de ferrites sur chaque câble d'alimentation des appareils avec un soin tout particulier pour le pilote automatique. Ainsi câblé, l'on pouvait passer à la partie radio. Un choix prévu dès le départ du projet, tous les faisceaux de la radio se trouvaient sur bâbord alors que le câblage électronique était sur tribord. L'alimentation des transceivers était directement sur les batteries



2 - OX3NUK, radio club de Nuuk capitale du Groenland.

Les amis du radio club de la Sarthe venus au baptême du bateau restaient sceptiques quant au rendement d'une telle antenne. La suite de la route allait complètement changer l'avis des uns et des autres et je dois dire

ton et reconnaissent au milieu du QRM la modulation de Gérard F5BEG qui menait de main de maître le sked quotidien.

La traversée de l'Atlantique Nord fut ponctuée de différents rendez-vous autour de la radio. Le matin, Guillaume F1IEH, via le satellite Iridium, envoyait une analyse météo avec cartes récupérées par Internet sur les différents serveurs américains. Un moment important pour pouvoir ensuite ajuster la route en fonction des options de vent.

À la mi-journée, c'était un rapide QSO avec le réseau du Capitaine, mené par VE2DO et F5DV; ce réseau enregistre la position des maritimes mobiles au quotidien; position, WX, conditions de mer 73 et à demain... Le soir, la grand-messe ! Tous les OM de

la Sarthe et d'ailleurs se retrouvaient vers 20 heures, une rencontre chaleureuse et amicale, la quasi-totalité des intervenants étaient des têtes connues de longue date. À chacun d'y aller de son petit mot, sans trop comprendre ce que nous vivions au milieu d'une mer qui ne nous faisait pas de cadeau. "Une vague vient encore de passer sur le pont!". Confortablement installé au cœur de la canicule estivale, le correspondant reprenait sans trop savoir quoi dire. Un autre voulait connaître la vitesse et le cap, pour un autre c'était de confirmer la ligne de sonde en fonction de la position GPS que je venais de lui transmettre... "Mon sondeur ne m'indique les profondeurs que jusqu'à 150 mètres ! Dans le coin, il y a au moins 2 000 mètres...!".

Évidemment, un QSO reste un QSO, difficile de faire tout comprendre ce que nous vivons, la plupart des choses de la vie sur un bateau font partie du ressenti. Évaluer une vague, expliquer le vent, la radio garde cette partie de mystère, à chacun de se faire son idée. C'est le côté magique du QSO, les uns rêvent en imaginant la traversée, les autres, à bord, se raccrochent aux terriens pour bien se rappeler qu'à l'autre bout il y a la Terre et que dans quelques jours on la retrouvera. Chacun y trouve son compte. En quinze jours nous arrivions devant le Cap



3 - F6CIU au micro.

à moins de deux mètres. Avec un peu de chance, aucune interférence n'est venue perturber les différents systèmes.

Côté antenne, l'une était un long fil couplé à une boîte automatique SG237 tandis que l'autre était une antenne prévue pour les mobiles avec selfs interchangeables, cette dernière étant fixée sur le balcon arrière du voilier. Un détail qui a son importance, le bateau faisant 16 mètres de long, les filières raccordées au balcon constituaient d'excellents radians quasiment en onde entière.

que les excellents résultats de l'aérien m'ont surpris le premier !

## UNE TRAVERSÉE RECORD

À peine partis de Port Olona, nous avons été cueillis par une dépression qui devait, par la suite, faire des morts sur le littoral atlantique. Dure entrée en matière à la barre du Sun Odyssey 52,2. Comme prévu, les amis de la Sarthe veillaient la fréquence et, malgré la situation inconfortable, les QSO du soir étaient un bon moment à bord. Mes équipiers prirent rapidement le



4 - F6CIU à Pond Inlet au Nord de la terre de Baffin au Nunavut.



5 - F6CIU avec les garde-côtes de Iqualuit, capitale du Nunavut.

Farewell, au sud du Groenland, le cap Horn du Nord... Une traversée record depuis Port Olona!

L'escale est également un bon moment pour mesurer l'esprit OM. À peine arrivé dans le port de Nuuk qu'un taxi s'arrête et le chauffeur vient directement demander si F6CIU est à bord? "Oui, on t'a suivi ces derniers jours... On voudrait t'inviter au radio-club OX3NUK!". Superbe petit shack construit par les radioamateurs locaux, sans rien dire, depuis le club, ils étaient à l'écoute tous les soirs. L'un des OM est le patron de la conserverie et nous voilà avec 10 kg de crevettes à bord du "Captain Hatteras".

Le menu tournera durant plusieurs jours autour de la crevette du Groenland! Tour de la ville en taxi où le transceiver 50 MHz voisine avec le radiotéléphone pro...

Lorsque la VHF marine du bord tombe en panne, me reviennent les paroles de Guy Vézard, "Le FT-897 est un concentré de technologie". Sans le savoir, je découvre, ô miracle, qu'il couvre les bandes VHF marine! Armé d'une table de fréquences, me voilà programmant la mémoire au pas des canaux... VHF. Et qui plus est avec 50 watts dans l'antenne! Je pourrai garder ainsi le contact avec les services groenlandais jusqu'à 150 milles des côtes du Groenland avec une antenne en tête de mât (20 mètres au-dessus du pont).

### 14 MÈTRES DE MARÉE!

Après plus d'une semaine d'attente dans l'entrée du Passage du Nord Ouest, il faut se rendre à l'évidence, comme le Capitaine Hatteras de Jules Verne, nous rongeons notre frein de ne pouvoir progresser. La glace

est trop importante cette année. En fait, le réchauffement a libéré des pans entiers de banquise de l'océan Arctique, ceux-ci circulent dangereusement au gré du vent et du courant, obstruant le passage le plus délicat situé autour du détroit de Bellot. Notre coque en polyester ne permet pas de pousser la glace sous peine de se retrouver avec une voie d'eau. La saison avançant, il faut se résoudre à faire du sud en direction de Iqualuit, la capitale du Nunavut.

À nouveau la radio va jouer un rôle important: toujours grâce au FT-897, j'entre en contact avec les garde-côtes canadiens pour leur donner la position et l'intention de faire route dans la baie de Frobisher. "Nous n'avons pas prévu les cartes de la région!". À l'autre bout, sur le 6 MHz, l'opérateur s'étrangle un peu: "Vous savez que nous avons les plus grandes marées du Monde ici! En ce moment c'est 14 mètres!". Lui faisant part qu'en Bretagne on n'est pas mal du tout de ce côté, je finis par le rassurer. S'engagent ensuite 24 heures de poursuite afin de faire parvenir la carte de l'entrée de cette fameuse baie. Dans l'esprit du film de Christian-Jaque "Si tous les gars du Monde", chacun essaie de trouver la solution pour nous faire parvenir le document indispensable. Finalement, les garde-côtes canadiens envoient le document à Guillaume F1IEH qui, après maintes transformations numériques, arrive à le transmettre via la liaison satellite Iridium... Une heure après, nous étions dans ce passage redouté de tous. 6 nœuds de courant qui pousse le bateau comme sur un tapis roulant et 30 nœuds de vent dans le nez qui le couche et le fait dériver vers les cailloux, sans parler de la mer qui bouillonne comme une marmite géante. Les portes de l'enfer, écrivait un journaliste de télévision avide de faire frissonner le téléspectateur. Dans ces moments, peu de temps à la

gamberge, juste une vision qui fait regretter le raz de Sein en hiver!

Coup de chapeau à tout ce réseau qui a su se mettre en place, Garde côtière canadienne, radioamateurs de la Sarthe et tous ceux qui ont suivi, prêts à intervenir.

### UN SACRÉ BOUT DE CHEMIN

Au retour, la route normale est de passer par Montréal. Comme prévu, les OM VE2 avaient suivi le périple avec, en tête de file, Pierre VE2KD. 11h TU, 14,118, un salut au QSO du Capitaine en direct de Montréal: "Bonjour VE2VO, F6CIU plus en mm!". Amical séjour à la chaleur québécoise du bord du canal de Lachine, les amis voulant connaître les détails de la traversée en se posant la question à laquelle il est impossible de répondre vraiment: "Pourquoi les Européens veulent-ils naviguer dans le froid? Il n'y a rien dans le Nord!". Il est vrai pas grand-chose à comparer avec le Sud.

Au téléphone depuis sa maison, à l'autre bout du Québec, l'ami Alex VE2AFC: "Salut Maurice, ça fait plaisir de t'entendre depuis Montréal... J'ai suivi ta traversée avec les amis de la Sarthe... Un sacré bout de chemin..."

Un sacré bout de chemin depuis qu'Alex arrivait en AM sur le BCL familial, un sacré bout de chemin entre ce BCL et le FT-897...

### INFOS DE L'EXPÉDITION

QSL manager F1IEH radio-club de la Sarthe F6KFI.  
Site web: [www.planet.fr](http://www.planet.fr)  
Dernier reportage de F6CIU "Antarctique 66°33 sud" diffusé sur France 5, RFO et TV5. À sortir en fin Octobre, un roman chez l'Harmattan "De l'autre côté du Drake" et à suivre le récit de cette nouvelle aventure.

Maurice UGUEN, F6CIU

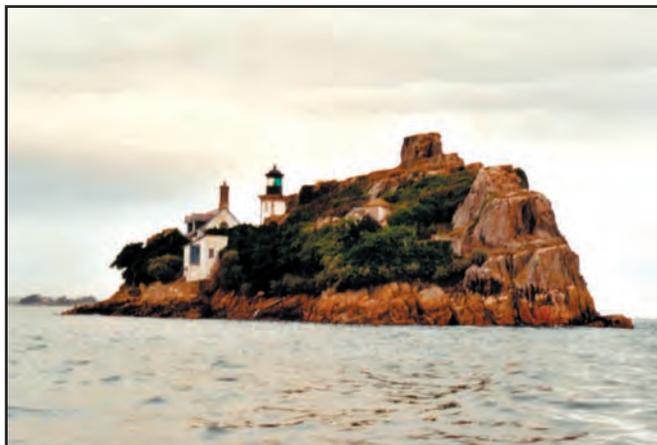


6 - "Captain Hatteras" au milieu des icebergs du grand nord canadien.

# Île de Louet 2003

**D**épart vendredi 15 août vers 7h30 locale pour être bien avec la marée. Au passage, remercions "Paddy" notre passeur... Arrivée sur les lieux 20 minutes plus tard (sans Bruno F5SKJ resté à terre pour ravitailler la France!) débarquement du matériel et reconnaissance du "rocher" avant le montage des premiers aériens et installation des stations (706 MKIIG avec un long fil de 80 m, FT-100D sur la 9 éléments VHF, ainsi que le montage de l'AP-8 sur FT-757GXII). Mon carnet de trafic s'ouvre avec mon ami Karim F4CTJ/P79 à 8h53 TU mais la propag n'est pas en pleine forme sur VHF... À l'arrivée de Bruno F5SKJ, on monte le dipôle de sa fabrication et on tâte le 20 m où ce n'est pas la grande forme non plus... Le lendemain, montage du 15 m et là... voilà où se cachait la propag, hein les gars ?

L'expédition 2003 sur l'île de Louet a (enfin) eu lieu du 15 au 17 août, normalement prévue pour le week-end du 8 mai, mais annulée par "Dame météo" avec une bonne tempête... En ce week-end d'août, c'était le beau temps (ça valait le coup d'attendre !). Pour cette expédition sur cette petite île située dans la baie de Morlaix, en IN88BQ, référencée pour le DIFM MA089, et pour le phare WLH LH0001 et DPLF PB005, l'équipe était composée de F50GG, F5SKJ, F6IFC et F5UBH...



1 - L'île de Louet et son phare.

fini par faire sauter la BF de l'opérateur pour terminer les QSO en CW! (la prochaine fois, Christian, je ramène la bière et les cailloux...). Étant la seule station encore en état de trafiquer, je clôture l'expédition "Louet 2003" à 10h01 TU, avec 9A5MT, avant de ranger le TX dans la mallette et démonter le dernier dipôle (le reste ayant été rangé au fur et à mesure par l'ensemble du groupe, très organisé pour le démontage). Chargement du bateau à l'arrivée de "Paddy" et dernier apéro casse-croûte sur l'île avant de fermer la porte de l'ancienne maison du gardien du phare (déserte depuis son automatisations vers 1965). Retour sur le continent, chargement des véhicules, petite remise en forme chez Bruno et retour sur Dieppe...

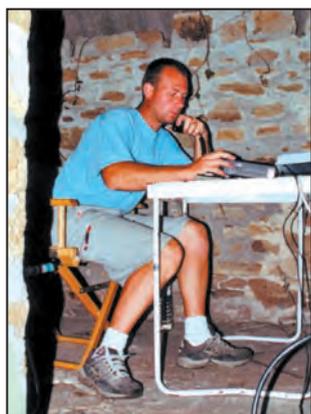
Je tiens à remercier Bruno (F5SKJ) d'avoir monté cette expédition et de m'avoir



2 - De g. à d. : F5SKJ, F50GG, F5UBH, F6IFC.



4 - Démontage de l'antenne VHF.



3 - F5UBH opérant en VHF.

On se dépêche ça va fermer ! (note du rédacteur).

On revoit la configuration au vu de la propag sur 2 m, trafic en "relais" sur 2 stations (un 706 MKIIG et l'AP-8 sur 20 m et mon FT-100D avec un dipôle sur 15 m). Il faut dire que le 21 MHz n'a pas arrêté, ce qui nous a "empêchés" de faire du 7 MHz. Nous avons effectué plus de 1200 contacts, pour ma part 365 répartis comme suit, avec l'heureux gagnant du 7 MHz F5ADE/P-

110 contacts sur le 20 m,  
- 240 sur le 15 m,  
- 14 en VHF (le vendredi car après réquisition pour le 15 m...),  
- et plus de 65 DXCC dont mes premiers JA...(9).

Bonne expérience d'expédition en groupe. Il faudra toutefois en retenir que, sans filtre, il est difficile d'activer plusieurs bandes HF (avis aux heureux donateurs!), et qu'à force de vouloir faire des "VK3" avec un porte-voix, on



5 - Le phare.

accepté au sein du groupe, merci aussi à l'association pour la location de la maison (très demandée à cette période), à "Paddy" notre passeur... Et à tous ceux qui ont fait vivre cette expédition...

J'espère bien retourner un jour à Louet!

*Christophe, F5UBH*

# Carnet de trafic

Vos infos, avant le 1er de chaque mois (pour le mois suivant) à :  
**MEGAHERTZ magazine - 9, rue du Parc 35890 LAILLÉ • Téléphone du**  
**lundi au vendredi de 9h30 à 12h**  **N° Indigo 0 820 366 065**  
0,12 € TTC / MN  
**Fax 02 99 42 52 62 • Mail: [redaction@megahertz-magazine.com](mailto:redaction@megahertz-magazine.com)**  
 Auteur de la rubrique : Maurice CHARPENTIER, F5NQL (e-mail en fin de rubrique)

## Concours HF

### ÉVÉNEMENTS, INDICATIFS SPÉCIAUX, SALONS

#### Première Tchèque-USA via la lune

Le 24 septembre 2004, une première en EME (réflexion sur la lune) a été réalisée sur 24 GHz. Vers 1400 UTC, Josef Sveceny, **OK1UWA**, et Ward, **W5LUA**, ont concrétisé un QSO complet. Ward, indique que ce QSO était le premier jamais réalisé par Joseph, via la lune sur 24 GHz et pour lui, seulement le troisième. Ils ont réussi cette première à la seconde tentative des essais programmés en septembre. **OK1UWA** utilisait une parabole de 3 m de diamètre en polarisation verticale et 35 watts tandis que **W5LUA**, également avec une parabole de 3 m de diamètre, mais en polarisation horizontale, utilisait environ 70 watts.

#### Tunisie, Scoutisme et Radioamateurs

Il y a un an (MEGAHERTZ magazine de décembre 2002), à la suite d'une rencontre avec Mustapha, **DL1BDF** qui coordonne les radio clubs scouts tunisiens, nous vous communiquons la marche à suivre afin d'opérer depuis ces RC. Cette procédure est toujours d'actualité avec cependant une légère modification concernant les QSL. Maintenant, après l'avoir avisé, Mustapha autorise, si désiré, les "QSL via l'opérateur" au lieu de "directes via **DL1BDF**".

François, **F8DVD**, a pu bénéficier de ces dispositions en juillet dernier. Voici le récit de ses radieuses vacances radio tunisiennes.

#### 3V8SM, par François Berger, F8DVD

Fin juin début juillet, j'ai fait QSY dans le sud Tunisien. J'ai pu, à cette occasion, activer la station du radio club scout de l'île de Djerba: **3V8SM**.

En Tunisie, il n'y a pas de possibilité d'obtenir d'indicatif personnel ou même trafiquer en 3V8/F. Il n'y a que 7 stations autorisées et ce sont des radio clubs gérés par les scouts. L'autorisation de trafiquer dans l'un des radio clubs est demandée auprès de Mustapha **DL1BDF** qui se charge des formalités auprès de l'administration tunisienne. C'est très simple et rapide.

Le radio club de Djerba est situé à Houmt Souk, la petite capitale administrative de l'île. Il est très bien placé sur la plage avec un dégagement parfait. Les conditions de travail sont un transceiver Sommerkamp FT-277 (100 watts) avec une antenne dipôle. J'ai profité de ma venue pour apporter une G5RV qui permettra de trafiquer sur plusieurs bandes.

En 4 demi-journées, j'ai réalisé 1020 contacts sur le 20 mètres, principalement, avec l'Europe et aussi avec quelques stations d'Asie. Beaucoup d'appels en permanence, même si les 3V8 ne sont plus très recherchés, c'est le IOTA AF-083 qui a surtout motivé beaucoup d'OM. Des OM scouts, Ramzi et Kamel étaient avec moi à certaines périodes et le dernier après-midi, c'est Victor, mon QRP de 11 ans qui tenait le carnet de trafic.

Je remercie tout particulièrement Mustapha, **DL1BDF** et toute l'équipe des scouts de Djerba pour leur accueil très chaleureux.

**François, F8DVD.**

### CALENDRIER DES CONCOURS HF Novembre 2003

| Date et heures UTC                 | Concours   | Catégories   |
|------------------------------------|--|--|
| 01 TU - 07 2400                    | .....HA-QRP, (1) .....                             | CW/80 m<br><a href="http://www.sk3bg.se//haqrp.htm">http://www.sk3bg.se//haqrp.htm</a>   |
| 01 0600 - 1000<br>& 01 1400 - 1800 | .....IPARC CW "x", (1) .....                       | CW<br><a href="http://www.ipa-rc.de/cont-e.htm">http://www.ipa-rc.de/cont-e.htm</a>  |
| 01 1200 - 02 1200                  | .....Ukrainian DX, "x", (1) .....                  | CW/SSB<br><a href="http://www.qsl.net/ucc/">http://www.qsl.net/ucc/</a>  |
| 02 0600 - 1000<br>& 02 1400 - 1800 | .....IPARC - SSB, "x", (1) .....                   | SSB<br><a href="http://www.ipa-rc.de/cont-e.htm">http://www.ipa-rc.de/cont-e.htm</a>   |
| 02 0900 - 1100<br>& 1500 - 1700    | .....High Speed CW Club, "x", (1) .....            | CW<br><a href="http://www.qsl.net/dl0hsc/en/s.html">http://www.qsl.net/dl0hsc/en/s.html</a>  |
| 04 0200 - 0400                     | .....ARS Spartan Sprint .....                      | CW<br><a href="http://69.5.23.180/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html">http://69.5.23.180/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html</a>  |
| 08 0000 - 09 2359                  | .....WAE DX - "x" .....                            | RTTY<br><a href="http://www.darc.de/referate/dx/xedcwr.htm">http://www.darc.de/referate/dx/xedcwr.htm</a>  |
| 08 0700 - 09 1300                  | .....Japon Int'I DX (1) .....                      | SSB<br><a href="http://www.darc.de/referate/dx/xedcwr.htm">http://www.darc.de/referate/dx/xedcwr.htm</a>   |
| 08 1200 - 09 TU                    | .....OK-OM DX CW, "x", (1) .....                   | CW<br><a href="http://okomdx.radioamater.cz/rules03en.htm">http://okomdx.radioamater.cz/rules03en.htm</a>  |
| 08 1600 - 10 0500                  | .....CQ - WE .....                                 | CW/SSB/RTTY<br><a href="http://geocities.com/kt3tt/cqwe/rules.html">http://geocities.com/kt3tt/cqwe/rules.html</a>                                 |
| 09 0900 - 1500                     | .....Anatolian ATA PSK31 .....                     | PSK31<br><a href="http://www.blacksheep.org/hfcc/Rules-2003/clubcalls-2003.html">http://www.blacksheep.org/hfcc/Rules-2003/clubcalls-2003.html</a> |
| 15 0000 - 16 2359                  | .....ARRL Int'I EME Competition .....              | CW/SSB 6 m et +<br><a href="http://www.arrl.org/s/rules/2003/rules-eme.html">http://www.arrl.org/s/rules/2003/rules-eme.html</a>                   |
| 15 1500 - 1700                     | .....EUCW Fraternalizing Party "x" .....           | CW - 40 m/20 m   |
| 15 1800 - 2000                     | .....EUCW Fraternalizing Party "x" .....           | CW - 80 m/40 m   |
| 15 TU - 16 TU                      | .....RSGB 160 m .....                              | CW<br><a href="http://www.blacksheep.org/hfcc/Rules-2003/topband-2003.html">http://www.blacksheep.org/hfcc/Rules-2003/topband-2003.html</a>        |
| 16 0700 - 0900                     | .....EUCW Fraternalizing Party .....               | CW - 80 m/40 m   |
| 16 1000 - 1200                     | .....EUCW Fraternalizing Party .....               | CW - 40 m/20 m   |
| 21 1600 - 2200                     | .....YO International PSK31 ....                   | PSK31/80 m/50 W maxi<br><a href="http://www.podxs.com/html/yo_psk_.html">http://www.podxs.com/html/yo_psk_.html</a>                                |
| 22 0000 - 23 2400                  | .....CQ Worldwide DX - CW (1)                      |  |
| 22 0000 - 23 2400                  | .....CQ Worldwide DX - CW challenge "x", (1) ..... | SWL  |
| 22 1200 - 23 1200                  | .....LZ DX, "x", (1) .....                         | Mixte/QRO/QRP/<br><a href="http://www.qsl.net/lz1fw/">http://www.qsl.net/lz1fw/</a>  |

*Le règlement des concours en italique est publié ci-après.  
 Le règlement des concours marqués (1) peut être consulté en français sur <http://www.uitf.net>  
 Les concours marqués "x" sont ouverts aux écouteurs.*



**SUISSE**

Jusqu'au 30 décembre 2003, et pour célébrer le 200e anniversaire des Cantons de St Gall (SG) et des Grisons (GR), le Radio Club HB9GR, utilise l'indicatif **HE2GR**. Le trafic s'effectue en CW, modes digitaux et SSB. Des opérations en portable sont prévues dans les deux cantons. Ceux qui désireraient utiliser la carte QSL pour demander le diplôme H26 devront préciser, sur leur demande de QSL, qu'ils souhaitent que la mention du canton SG ou GR, selon le cas, apparaisse sur la carte. La QSL est via **HB9DOT**.

**PANAMA**

Le Panama RC fête le 100e anniversaire de la République de Panama, du 1er au 3 novembre, en activant l'indicatif spécial **HP10ORCP**. Le trafic est prévu toutes bandes en CW/SSB/RTTY/PSK31. Une QSL spéciale est disponible contre 2 IRC ou 1 \$ à Radio Club de Panama, PO Box 10745, Panama 4, Panama. Un site internet spécial a été créé et est visible à: <http://www.radioclubdepanama.org> ou <http://www.qsl.net/hp1rcp>

**IL N'EST JAMAIS TROP TÔT OU TROP TARD !**

Deux expéditions majeures sont en préparation

Janvier 2004, Peter 1er. Une expédition internationale se rendra sur Peter 1er en janvier 2004. Peter 1er (AN-004), est l'une des terres les plus isolées de l'Antarctique, et l'une des plus recherchées tant pour le DXCC que pour le programme IOTA.

Cette île fut découverte en 1821 par Von Bellingshausen, qui la nomma ainsi en souvenir du Tsar Pierre 1er le Grand. En 1827, le Capitaine Andersen, débarqua sur l'île et en prit possession au nom de la Norvège. Il y a eu deux opérations radioamateur sur cette île; d'abord en 1987 (**3Y1EE** par **LA1EE** et **3Y2KV** par **LA2GV**), puis par une équipe internationale en 1994 sous l'indicatif **3YOPI**.

Bob Allphin, **K4UEE** et Ralph Fedor, **KOIR** organisent une nouvelle expédition sur cette île déserte en janvier 2004, pendant les meilleurs moments de l'été austral. Une quinzaine d'opérateurs parmi lesquels Gérard, **F2JD**, doit quitter Ushuaia, en Argentine le 3 janvier et son arrivée à Peter 1er est prévue aux environs du 9.

Plusieurs stations seront mises en service et seront opérationnelles pendant une durée maximum de 3 semaines. Le retour à Ushuaia est prévu au plus tôt le 19 janvier avec escales éventuelles sur le continent antarctique et les Shetlands. Ceux qui souhaiteraient des informations complémentaires peuvent écrire à Bob, **K4UEE** à [k4uee@arri.net](mailto:k4uee@arri.net).

Avril 2004, Banaba. Connue sous le nom de Banaba, c'est l'une des très intéressantes îles de la République de Kiribati. Banaba a sa propre histoire et sa culture unique, et a su évoluer sans se perdre au-delà des générations. Elle occupe aujourd'hui une place

**CONCOURS HF**

Si vous avez participé aux concours envoyez votre compte rendu avant le:

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| WAG Coupe d'Allemagne      | 20 novembre  |
| DARC Hellschreiber 80/40 m | 4 novembre   |
| DARC Hellschreiber VHF     | 9 novembre   |
| TARA PSK                   | 1er novembre |
| UCWC CW                    | 30 novembre  |
| RSGB 21/28 SSB&CW          | 17 novembre  |
| Oceania DX SSB et CW       | 16 novembre  |
| CQWWSSB                    | 1er décembre |

à part grâce à sa position géographique excentrée et à la découverte des phosphates.

Les radioamateurs auront la chance, pendant deux semaines, de pouvoir entrer en contact avec l'expédition dirigée par Frank, **DL4KQ**. Cette expédition, d'environ vingt opérateurs, mettra en place 6 stations HF (3 en CW et 3 en SSB) ainsi qu'une station sur 6 mètres. L'indicatif T33C sera utilisé par tous les opérateurs.

L'un des buts de l'opération sera une concentration sur l'Europe en tenant compte de l'étroitesse des fenêtres de propagation. Des antennes à angle bas seront érigées dans cette intention. D'autres modes seront activés comme les RTTY, PSK, SSTV. Si l'opportunité se présente des apparitions sur les satellites sont possibles.

Un site Internet régulièrement mis à jour peut être consulté à: <http://www.dxpedition.de/banaba2004>

Enfin, ceux qui voudraient aider l'expédition peuvent s'adresser à Bob Voss, **N4CD**, 3133 Charring Cross, Plano TX 75025, USA, ou au futur QSL manager de l'expédition Flo Moudar, **F5CWU**, 25 rue du Castel Salis, 37100 Tours, France.

Surveillez les clusters car quelques membres de l'équipe se rendront en expédition préparatoire et participeront au CQ WPX SSB de mars 2004.

Ceux qui souhaiteraient plus d'informations sur Banaba peuvent consulter le site: <http://www.banaban.com>

**RÈGLEMENTS DES CONCOURS**

**RSGB - HF 160 MÈTRES**

**1) Fréquence**

1820 - 1870 kHz.

**2) Mode**

CW.

**3) Échange**

RST + numéro de QSO à partir de 001. Les stations du Royaume-Uni, donnent leur district.

**4) Catégories**

a - Mono-opérateurs

Royaume-Uni.

b - Mono-opérateurs hors

Royaume-Uni, y compris l'Irlande.

**5) Décompte des points**

Catégorie (a): 3 points par contact plus 5 points bonus pour le 1er contact avec chaque district contacté et avec chaque pays DXCC, hors UK, contacté.

Catégorie (b): 3 points par contact plus cinq points bonus pour chaque premier contact avec un nouveau district du Royaume-Uni. Les stations de cette catégorie contactent exclusivement des stations du Royaume-Uni.

**6) Envoi des comptes rendus**

Exclusivement par e-mail à: [2nd160.logs@rsgbhfcc.org](mailto:2nd160.logs@rsgbhfcc.org).

**YO INTERNATIONAL PSK31**

**1. Objet**

Entrer en contact avec un maximum de stations, spécialement YO, sur 80 mètres et populariser ce mode de transmission.

**2) Organisation**

Sport Club de Baia Mare - **YO5KAD**.

**3) Bandes**

80 m (3570 à 3590 kHz)

**4) Mode**

PSK31

**5) Catégories**

Mono-opérateur, maximum 50 watts avec engagement du respect de la puissance, obligatoire et signé sur le récapitulatif. L'absence de cette formule entraîne la disqualification.

**6) Échanges**

RST + numéro de QSO à partir de 001.

Les stations roumaines envoient leur district (2 lettres).

Les autres stations envoient leur entité DXCC (F, FM, UA...).

**7) Validité du contact**

Le QSO est valide si les éléments du QSO sont correctement copiés de part et d'autre.

**8) Points QSO**

Contact avec station YO: 2 points.

Contact avec autre station: 1 point.

On contacte une station une seule fois; les doubles doivent être éliminés ou valorisés à 0 point.

**9) Multiplicateurs**

Chaque district YO plus chaque entité DXCC.

**10) Total final**

Total des QSO valides multiplié par le nombre de multiplicateurs.

**11) Contenu du compte rendu**

Compte rendu standard Indicatif, jour, heure UTC, détails de la station contactée, échange envoyé et reçu. Le récapitulatif comporte les rubriques habituelles, nom, prénom, indicatif, adresse postale, adresse Internet, total des points.

**12) Récompenses**

Des trophées et récompenses sont attribués aux trois premiers. Chaque participant avec au moins 10 QSO recevra un certificat de participation. Ceux qui enverront un compte rendu comportant au moins 20 stations YO,

accompagné de 2 euros recevront le diplôme PSK31YO.

**13) Envoi des comptes rendus**

Le meilleur moyen est de l'adresser à yo5crq@qsl.net. Deux fichiers sont obligatoires: la liste des QSO et le récapitulatif, au format ASCII. Des comptes rendus papier sont possibles par poste; l'adresse de correction dans ce cas est: Radioclubul YO5KAD P.O. Box 220 RO-4800 Baia Mare Romania

**14) Limite d'envoi**

5 décembre 2003. Pour les comptes rendus papier, le cachet de la Poste fait foi.

Liste des districts roumains: AB, Alba, AR, Arad, AG, Arges, BC, Bacau, BH, Bihor, BN, Bistrita-Nasaud, BT, Botosani, BV, Brasov, BR, Braila, BU, Bucuresti, BZ, Buzau, CS, Caras-Severin, CL, Calarasi, CJ, Cluj, CT, Constanta, CV, Covasna, DB, Dambovita, DJ, Doljk, GL, Galati, GR, Giurgiu, GJ, Gorj, HR, Harghita, HD, Hunedoara, IF, Ilfov, IL, Ialomita, IS, Iasi, MM, Maramures, MH, Mehedinti, MS, Mures, NT, Neamt, OT, Olt, PH, Prahova, SM, Satu-Mare, SJ, Salaj, SB, Sibiu, SV, Suceava, TR, Teleorman, TM, Timis, TL, Tulcea, VS, Vaslui, VL, Valcea, VN, Vrancea.

**EUCW FRATERNIZING PARTY.**

Organisation: AG CW Allemagne.

**1. Catégories**

A: membre d'un club EUCW, 5 à 100 W output.

B: Membre d'un club EUCW moins de 5 W output.

C: Autres stations sans référence de puissance.

D: SWL

**2) Échanges**

Catégories A et B: RST/QTH/prénom/Club/n° de membre.

Catégorie C: RST/QTH/prénom/NM.

Class D: Information sur les deux stations en contact.

Attention le YL CW Group a des numéros de membre alphabétiques (FM, FC, etc.)

**3) Clubs EUCW**

Au 1er octobre la liste des clubs EUCW se compose comme suit:

AGCW-DL (Allemagne), BQC (Pays-Bas), BTC (Belgique), CFT (Belgique), CTC (Croatie), CTCW (Portugal), EACW (Espagne), <http://www.agcw.de/eucw/eaqrp.html> (Espagne), EHSC (Belgique), FISTS (Royaume-Uni), FOC (Royaume-Uni), G-QRP (Royaume-Uni), GTC (Grèce), HACWG (Hongrie), HCC (Espagne), HSC (Allemagne), HTC (Suisse), INORC (Italie), I-QRP (Italie), ITC (Italie), MCWG (Macédoine), <http://www.agcw.de/eucw/oecwg.html> (Autriche), OHTC (Finlande), OK-QRP (Tchéquie), RTC (Allemagne), SCAG (Scandinavie), SHSC (Belgique), SPCWC (Pologne), UCWC (Ukraine), UFT (France), U-QRQ-C (Ukraine), VHSC (Pays-Bas), YL-CW-G (Allemagne), 3A-CWG (Monaco), 9A-CWG (Croatie).

**4) Appel**

CQ EUCW TEST

**5) Points**

Catégories A, B, C: 1 point avec son propre pays, 3 points avec un pays DXCC différent.

Catégorie D: 3 points par report complet (deux stations).

**6) Contacts**

Chaque station peut être contactée une fois par bande, le samedi ET le dimanche.

**7) Multiplicateurs**

Chaque club EUCW, une fois par bande et par jour.

**8) Récompenses**

Un diplôme est attribué au premier de chaque catégorie.

**9) Comptes rendus**

Comptes rendus standard au plus tard le 31 décembre à: Günther Nierbauer, DJ2XP, Illinger Straße 74, D-66564 Ottweiler/Saar

**RÉSULTATS DE CONCOURS**

Remarque préalable de F5NQL, concernant les indicatifs spéciaux français.

À la demande de EA5RM, j'ai pris contact au début de l'été avec l'ART à propos des indicatifs spéciaux. L'expédition espagnole de septembre dernier en Guadeloupe, menée par EA2REY, souhaitait obtenir un indicatif de type TO. À la question concernant la marche à suivre, il m'a été répondu ce qui suit:

*"Les indicatifs spéciaux français (métropolitains ou d'outre-mer) de type TM, TO, TX etc., sont réservés aux opérateurs français, titulaires d'une licence et d'un indicatif français, ou domiciliés en France et titulaire d'une licence et d'un indicatif de forme F5Vxx.*

*Les opérateurs étrangers sont simplement "tolérés", dans les groupes d'amateurs français, opérant ces indicatifs spéciaux et dont la responsabilité d'utilisation incombe à un amateur français, répondant aux critères évoqués ci-dessus.*

*Quant aux opérateurs étrangers seuls, ils ne peuvent obtenir soit à titre individuel, soit pour un groupe ne comportant aucun Français, d'indicatif spécial TM, TO ou TX."*

En conséquence de quoi, les opérateurs espagnols n'ont pas obtenu d'indicatif spécial, aucun Français ne se trouvant dans leur équipe.

Un indicatif spécial dont le seul opérateur serait étranger, semble donc bien être en contradiction avec notre réglementation et n'avoir aucune validité.

Il y a donc, selon les réponses faites par l'ART, de fortes suspicions d'irrégularité concernant la station TO1A, opérée en mono-opérateur par IK2QE1 dans l'ARRL SSB 2003.

La remarque, par contre, ne vaut pas pour TO5A, opéré par le seul NH7A dans le dernier CQ WW SSB d'octobre puisqu'il est aussi titulaire de la licence F5VHJ.



### EXPÉDITIONS, INDICATIFS SPÉCIAUX PRÉVUS POUR LE CQ WWDX CW :

#### CQ WORLD WIDE DX CW CONTEST (29/30 NOV 2003)

|              |                 |  |
|--------------|-----------------|--|
| 4X6FR        | Israël          | 4X6FR  |
| 5U7A ou 5U7Z | Niger           | G4DWP  |
| 7S2E         | Suède           | SM2DMU   |
| C53M         | Gambie          | Équipe internationale                                    |
| CU2F         | Açores          | SM4DHF   |
| D4B          | Cap Vert        | 4L5A   |
| D44TD        | Cap Vert        | IK2NCJ   |
| EA8ZS        | Canaries        | EA5FV  |
| EY8MM        | Tadjikistan     | EY8MM  |
| FS/K3LP      | St Martin       | K3LP N7DD W3ARS  |
| GJ2A         | Jersey          | K2WR   |
| GZ7V         | Shetland        | GM4AFF   |
| IH9P         | Pantelleria     | OL5Y   |
| JW5E         | Svalbard        | JW5NM  |
| KH6/KEOUI    | Hawaï           | KEOUI  |
| KP3Z         | Porto Rico      | N5TJ   |
| LA6FJA/DU1   | Philippines     | LA6FJA   |
| LY1YK        | Lithuanie       | LY2FY LY2CO LY3CI LY4CW                                  |
| LY7Z         | Lithuanie       | LY2CY LY2TA  |
| LZ9W         | Bulgarie        | LZ1ZD LZ1UQ LZ1PM LZ2HM LZ2CJ<br>LZ2FV LZ2PO LZ2JE LZ3FN |
| MU/DL20BF    | Guernesey       | DL20BF   |
| P40TA        | Aruba           | K6TA   |
| PJ2T         | Antilles néerl. | K4BAI N8BJQ K8MFO K8ND<br>W8WTS W0CG S5OR                |
| PJ5NA        | St Maarten      | K1NA   |
| T32WW        | Kiribati Est    | NOKV KOMP N2WW<br>WOZA NOOT NOZM                         |
| TA3/DK3KD    | Turquie         | DL5JQ DK3KD  |
| TS7N         | Tunisie         | 9K2RR JH4RHF DK1BT DJ9CB DJ7IK<br>DK7YY DL3KDV DF2SS     |
| V26K         | Antigua         | AA3B   |
| VP5X         | Turks Caicos    | KY1V WA4PGM  |
| VP8/LZ2UU    | Shetlands Sud   | LZ2UU  |
| ZD8Z         | Ascension       | N6TJ K6NA N6ND   |

### ARRL DX SSB 2003

INDICATIF, POINTS, QSO, MULTIPLICATEURS, CATÉGORIE (MS MULTI-OPÉRATEURS UN ÉMETTEUR, S MONO-OPÉRATEUR), PUISSANCE (A=QRP, B=150 W, C= <150 W), BANDE POUR LES MONO-BANDES.

#### QUÉBEC

|        |         |     |     |   |   |
|--------|---------|-----|-----|---|---|
| VE2AWR | 275 232 | 488 | 188 | S | B |
| VE2DO  | 256 620 | 470 | 182 | S | B |
| VE2LHP | 20 670  | 106 | 65  | S | B |
| VE2EM  | 5 550   | 50  | 37  | S | B |
| VE2AZJ | 663     | 17  | 13  | S | B |

#### LOUISIANE

|       |         |     |     |   |   |
|-------|---------|-----|-----|---|---|
| K9DN  | 262 260 | 465 | 188 | S | C |
| W5EKF | 178 011 | 347 | 171 | S | B |
| N6QQ  | 47 472  | 172 | 92  | S | B |
| W5WZ  | 35 607  | 143 | 83  | S | B |

#### MARTINIQUE

|                   |           |       |     |   |      |
|-------------------|-----------|-------|-----|---|------|
| T01A (IK2QEI, op) | 6 295 320 | 6 264 | 335 | S | C    |
| FM5GU             | 224 082   | 1 266 | 59  | S | C 80 |

#### GUYANE FRANÇAISE

|       |           |       |     |    |   |
|-------|-----------|-------|-----|----|---|
| FY5KE | 8 890 704 | 8 516 | 348 | MS | C |
|-------|-----------|-------|-----|----|---|

#### FRANCE MÉTROPOLITAINE

|                  |           |       |     |    |   |
|------------------|-----------|-------|-----|----|---|
| TM5C             | 4 384 065 | 4 855 | 301 | MS | C |
| TM5A (F5VHJ, op) | 1 864 380 | 2 702 | 230 | S  | C |



### JOURNÉE NATIONALE DES MOULINS 2003

#### HF

| Moulin activé                        | Indicatif | Points  |
|--------------------------------------|-----------|---------|
| DMF 84004 Moulin de Bollène          | F8DBN     | 245 478 |
| DMF 62085                            | TM1JNM    | 128 877 |
| DMF 62074 Moulin de St Martin        | F5KAI     | 70 227  |
| DMF 41019 Moulin de Bouqueuil        | F5MFL     | 52 484  |
| DMF 17002 Moulin de Cluzelet         | F5KLJ     | 25 344  |
| DMF 28016 Moulin de la Varenne       | F5MDF     | 20 265  |
| DMF 01005 Moulin Gaud                | F5KJD     | 18 526  |
| DMF 77029 Moulin de St Anne          | F6KBK     | 16 905  |
| DMF 13004 Moulin des Pennes Mirabeau | F5HRH     | 15 960  |
| DMF 89022 Moulin des Carats          | F5IYU     | 15 855  |
| DMF 59025 Moulin de Grand Fayts      | F8BMN/P   | 2 408   |
| DMF 29002                            | F9XL      |         |

#### VHF

| Moulin activé                | Indicatif | Points |
|------------------------------|-----------|--------|
| DMF 47008 Moulin de Cuq      | F2FZ      | 9 571  |
| DMF 84004 Moulin de Bollène  | F8DBN     | 9 541  |
| DMF 14001 Moulin de Coupigny | F1BKM     | 5 689  |
| DMF 62086 Moulin de Souastre | F4AOA     | 4 025  |

#### Catégorie B

| Indicatif | Points |
|-----------|--------|
| F2YT      | 7 130  |
| F5KAU     | 1 350  |
| F5YJ      | 1 040  |
| IK1GPG    | 910    |
| F5NLX     | 245    |
| F5MQW     | 180    |

#### SWL

| Indicatif | Points |
|-----------|--------|
| F-10095   | 1 615  |
| OM3-27707 | 1 360  |
| DE0TMD    | 280    |

### EU SPRINT PRINTEMPS 2003

Dans l'ordre: PLACE, INDICATIF, NOM, QSO DONT 80, 40, 20 MÈTRES.

#### SSB

|    |              |       |    |    |    |    |
|----|--------------|-------|----|----|----|----|
| 46 | <b>F5VHN</b> | Rob   | 73 | 19 | 25 | 29 |
| 59 | <b>ON5ZO</b> | Zep   | 53 | 26 | 11 | 16 |
| 66 | <b>ON5SD</b> | Jos   | 40 | 0  | 15 | 25 |
| 72 | <b>F8CFE</b> | Steve | 18 | 0  | 0  | 18 |

#### CW

|    |               |     |     |    |    |    |
|----|---------------|-----|-----|----|----|----|
| 24 | <b>HB9CZF</b> | Nik | 152 | 40 | 62 | 50 |
| 40 | <b>ON5ZO</b>  | Zep | 121 | 29 | 50 | 42 |

ABONNEZ-VOUS A **MEGAHERTZ**

# Diplômes

## IOTA (RÉF: G3KMA)

### Nouvelles références

|        |     |                         |
|--------|-----|-------------------------|
| OC-263 | V73 | Taongi Atoll (Marshall) |
|--------|-----|-------------------------|

### Opérations validées

|        |         |                               |
|--------|---------|-------------------------------|
| AF-053 | J20RM/P | Moucha (sept. 2003)           |
| NA-162 | XF1K    | Todos Santos Sur (sept. 2003) |
| OC-263 | V73T    | Taongi (août 2003)            |
| SA-070 | 3G5Q    | Quiriquina (février 2003)     |

### Opérations en attente de documentation et non validées à ce jour.

|        |           |                            |
|--------|-----------|----------------------------|
| NA-162 | XE2/W7KFI | ???????????? (avril 2003)  |
| OC-078 | V63TXF/P  | Falalop Ulithi (août 2003) |
| OC-158 | H44VV     | ???????????? (août 2003)   |
| OC-258 | P29VVB    | ???????????? (août 2003)   |
| SA-089 | YV5ANF/1  | Sal Key (avril 2003)       |

### Réseau IOTA:

Le réseau IOTA se tient sur 14260 kHz à 1300 UTC le samedi et sur 21260 kHz, à 1300 UTC le dimanche.

Fréquences IOTA:

CW: 28040 24920 21040 18098 14040 10114 7030 3530

SSB: 28560 28460 24950 21260 18128 14260 7055 3765

## WLH (F50GG)

### Dernières validations au 28 août 2003

Dans l'ordre: RÉFÉRENCE PHARE DATES OPÉRATEUR QSL VIA

|         |                       |                  |             |       |
|---------|-----------------------|------------------|-------------|-------|
| LH 0133 | Petite Île au Marteau | 15 juin 2003     | VE2/G3ZAY/P | G3ZAY |
| LH 0133 | Petite Île au Marteau | 15 juin 2003     | VE2/MOBLF/P | MOBLF |
| LH 0203 | Les Barges            | 13 juil. 2003    | F5LRC/P     | H.C.  |
| LH 0476 | Los Monjes Del Sur    | 14/18 juil. 2003 | YW5M        | W450  |
| LH 0602 | La Cotorra            | 20/24 juin 2003  | YW8D        | W450  |

## DXCC

NC1L confirme les validations des activités suivantes:

- YI3DX, YI/4L4FN, YI/9Y4RD, YI/SMOURK, YI/SM3VRO, YI/SM4UZM, YI/SM5VOH, et YI/SM5WTI (en cours)
- YI1BGD, après le 18 mars 2003
- YA/N4SIX,
- D2CR (1er janvier au 231 décembre 2003)
- 3XY1L (1er janvier au 31 décembre 2003)
- 3XD02 (19 mars au 31 avril 2003)
- J5UCW et J5UDX (8 mars au 6 avril 2003)
- E4/DF3EC (août 2003)
- ST2CF (17 mars au 2 avril 2003)



## LES NOUVEAUX DIPLÔMES SUISSES DE L'USKA

### 1. Généralités

Afin de promouvoir l'activité sur les bandes, l'USKA (Union des Amateurs Suisses d'On-des courtes) crée les nouveaux diplômes ci-après. Pour les obtenir il faut, comme jusqu'à présent pour le HELVETIA 26, confirmer autant de cantons que possible sur un maximum de bandes.



Le diplôme HELVETIA 26 actuel est encore remis sans modification des conditions en vigueur jusqu'au 31 décembre 2004. Pour les nouveaux diplômes, les contacts sont valides à partir du 1er janvier 1998.

### 2 - HELVETIA 26 HF:

Le diplôme Helvetia 26 HF est le diplôme de base utilisé comme support pour tous les diplômes suisses.

(Le diplôme Helvetia 26 actuel est reconnu comme diplôme de base pour le nouveau "HELVETIA 26 HF" jusqu'au 31.12.2004.)

Pour obtenir le HELVETIA 26 HF, nouveau, il faut confirmer une liaison avec chacun des 26 cantons suisses, quels que soient le mode et la bande.

Les 26 cantons suisses sont: AG = Argovie, NW = Nidwald, AI = Appenzell Rh. intérieures, OW = Obwald, AR = Appenzell Rh. extérieures, SG = St. Gall, BE = Berne, SH = Schaffhouse, BL = Bâle Campagne, SO = Soleure, BS = Bâle Ville, SZ = Schwyz, FR = Fribourg, TG = Thurgovie, GE = Genève, TI = Tessin, GL = Glaris, UR = Uri, GR = Grisons, VD = Vaud, JU = Jura, VS = Valais, LU = Lucerne, ZG = Zoug, NE = Neuchâtel ZH = Zurich.

L'HELVETIA 26 HF est délivré en mixte (sans sticker) ou pour les modes d'exploitation particuliers (chacun avec son propre sticker).

- CW
- Phone (SSB, AM)
- digital (RTTY, SSTV, PSK)
- RP

- Des stickers additionnels viennent compléter le diplôme de base:

- pour mono-bandes (2200m -137 kHz - inclus)
- 5B - HELVETIA 26 HF lorsque tous les cantons sont confirmés sur chacune des bandes 10, 15, 20, 40 et 80 m.
- 6B - HELVETIA 26 HF lorsque tous les cantons sont confirmés sur chacune des bandes 10, 15, 20, 40, 80 et 160 m.
- 9B - HELVETIA 26 HF lorsque tous les cantons sont confirmés sur chacune des bandes 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40, 80 et 160 m.

Dès le 5B-HELVETIA 26 HF, et sur demande, il est remis une plaquette ou un sticker spécial.

### 3) Conditions

- Les diplômes sont remis à tous les radioamateurs licenciés et aux SWL.
- La demande de diplôme doit être présentée sur la formule officielle "demande de diplôme" à demander à l'USKA ou à télécharger sur: <http://www.uska.ch/>
- Tous les contacts postérieurs au 1er janvier 1998 sont valables. Il n'est compté qu'une liaison par station et par bande.
- Toutes les liaisons doivent avoir été établies depuis le même pays DXCC ou depuis le même canton.
- Il faut joindre à la demande l'un des moyens de preuve suivants:
- Liste de tous les contacts avec signature officielle d'un club ou de 2 amateurs certifiant que toutes les QSL

sont disponibles (liste GRC), ou  
 - Copie des QSL électroniques de ses propres archives, visée par un club officiel ou 2 amateurs, ou  
 - Photocopies des cartes QSL (qui ne seront retournées que sur demande).

Le manager USKA se réserve le droit de contrôles par sondage. Il peut exiger en tout temps les cartes QSL. Sa décision est définitive et sans appel.

Sur demande du requérant, le diplôme peut être établi avec une photo.

Le montant total du coût doit accompagner la demande, en US\$, ou CHF (en espèces seulement).

**4) Coût des diplômes**

- Diplômes de base HELVETIA 26 HF: US\$ 10 ou 10 euros (amateurs suisses CHF 10)
- Stickers additionnels: US\$ 5 ou 5 euros (amateurs suisses CHF 5)
- Plaquettes: disponibles sur demande. Prix à demander

à l'USKA.  
 - Photo: US\$ 5 ou 5 euros (amateurs suisses CHF 10)  
 - Tous les diplômes et stickers sont numérotés de façon continue en commençant à 001, et traités d'après leur date d'entrée.

Diplôme manager:  
 Kurt Bindschedler, HB9MX  
 Strahleggweg 28  
 CH-8400 Winterthur  
 SWITZERLAND  
 e-mail: hb9mx@uska.ch

**10E ANNIVERSAIRE  
 DU DISTRICT D20 DE BERLIN**

Diplôme ouvert aux émetteurs et écouteurs. Pour obtenir ce diplôme, il faut collecter 15 points à raison de 2 points par QSO/CW, 1 point par QSO/SSB. Le QSO avec DLOCON vaut 5 points, quel que soit le mode.  
 Envoyer une liste certifiée avec 5 euros à:  
 Bernd Winkler - DL7GW  
 Wilhelminenhofstr.18  
 12459 Berlin  
 Allemagne.

**Le Trafic DX**

Rappel: Les indicatifs suivis de " \* " renvoient aux bonnes adresses. La mention CBA (Call Book Address) renvoie au Call Book de l'année.

**ANTARCTIQUE**

**BASE BULGARE**

Dany, LZ2UU, est le nouveau radio de la base bulgare "St. Kliment Ohridski" (WABA LZ-002), sur l'île Livingston, aux Shetlands sud (AN-010). Il sera en place de mi-novembre jusqu'en février 2004. Son indicatif est LZ0A. Il trafique en HF, CW, RTTY et SSB. Pendant les concours, dont le CQ WWDX CW de fin novembre, il signera VP8/LZ2UU.

**STATION RUSSE**

Oleg, UA1PBA, prépare son départ pour la base de Saam Bellingshausen (WABA UA-004) sur l'île du Roi

George, dans les Sud Shetlands (IOTA AN-010). Son arrivée est prévue pour le 20 ou le 21 novembre. Il stationnera sur la base pendant tout l'été austral. L'équipe radio 2003/2004 de R1ANF, est composée de Slava UA1PAI, Aleksei UA1PAW (déjà là en 2002/2003) et Oleg UA1PBA. Si des déplacements dans d'autres bases s'avèrent possibles, des informations seront données en temps utile par Dominik, DL5EBE.

**STATION CORÉENNE**

Lee, DS4CNB termine son séjour aux Sud Shetlands à la fin de ce mois. QSL pour D88S via son indicatif.

**BIENVENUE  
 DANS LE MONDE  
 DES RADIOAMATEURS...**



**- Vous venez de passer votre examen et vous avez réussi ?**

**- Vous connaissez un ami qui est dans ce cas ?**

**Envoyez-nous ou faxez-nous une photocopie du document délivré par le Centre d'Examen et le bulletin ci-dessous, nous vous offrons :**

**3 MOIS D'ABONNEMENT GRATUIT\* à MEGAHERTZ Magazine**

(\* ou nous prolongeons votre abonnement de 3 mois si vous êtes déjà abonné.)



**Ne perdez pas cette occasion !**

**Complétez le bulletin ci-dessous et retournez-le avec le justificatif à :**

**MHZ - Abo 3 mois - 1, tr. Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE  
 Tél. : 04 42 62 35 99 - Fax : 04 42 62 35 36**

**VEUILLEZ ECRIRE EN MAJUSCULES SVP, MERCI.**

**NOM : \_\_\_\_\_ PRENOM : \_\_\_\_\_**

**ADRESSE : \_\_\_\_\_**

**CODE POSTAL : \_\_\_\_\_ VILLE : \_\_\_\_\_**

**ADRESSE E-MAIL : \_\_\_\_\_**

**TÉLÉPHONE (Facultatif) : \_\_\_\_\_**

**AFRIQUE**

**FRANCE - EUROPA : FR/E**

L'île d'Europa (AF-009, DIFO-FR-003), est au 10e rang pour l'Europe et 6e rang aux USA parmi les entités DXCC les plus recherchées.

Du 22 novembre au 5 décembre, un groupe de militaires français séjournera sur cette île pour le compte des forces armées. Malgré les difficultés, Didier, **F5OGL** a obtenu du général commandant le quartier général organisateur du déplacement, qu'une activité amateur puisse se tenir pendant cette période.

L'équipe est composée d'opérateurs chevronnés, dont la présence sur les bandes ne devrait laisser personne indifférent.

Vous rechercherez Didier/**F5OGL**, Dany/**F5CW**, Eric/**F5JKK**, Stéphane/**F5KIN**, Freddy/**F5IRO**, David/**F0CRS**, et Chris/**TU5AX**, et éventuellement un ou deux autres opérateurs à désigner, de 160 à 6 mètres en CW, modes digitaux et SSB. Ils participeront également au CQ World Wide CW DX.

L'indicatif sera communiqué au dernier moment. La QSL sera via **F5OGL** par le bureau ou en direct à: Didier Senmartin, P.O. Box 7, 53320 Loiron, France.

Compte tenu de la situation politique internationale, il est relativement difficile de sécuriser cette zone, aussi cette opération, bien que prévue de longue date, peut être annulée à tout moment, et notamment si la situation militaire des opérateurs exigeait leur mutation sur d'autres théâtres d'opérations.

**NIGER - 5U**

Fred, **G4BWP\*** (ex XT2WP), se déplacera pour une huitaine de jours au Niger à l'occasion du CQ WW DX CW. Avant et après le concours il trafiquera sous 5U7WP en HF et essentiellement en CW. Pour le concours il a demandé l'un des deux indicatifs suivants (non encore accordé) 5U7A ou 5U5Z. QSL via **G4BWP**.

**SEYCHELLES - S79**

Willy Dellaert, **ON5AX**, est

en CW/SSB sous **S79AX**, depuis les Seychelles à Mahé, (AF-024) jusqu'au 5 novembre. QSL via **ON5AX**.

**MOZAMBIQUE - C9**

**5Z4PV**, Theo Vlaar, est au Mozambique jusqu'à fin novembre et a demandé à opérer de nouveau **C91BT**. Il essaiera également de trafiquer depuis le RC Universitaire **C91UEM**. QSL selon indications.

**MAURICE - 3B8**

Willy Dellaert, **ON5AX**, sera en CW/SSB sous 3B8/**ON5AX**, depuis Maurice (AF-049) du 6 au 15 novembre. QSL via **ON5AX**.

**TUNISIE - 3V**

Une vingtaine d'opérateurs, dont 3 opératrices, stationnera sur l'île de Kerkennah (AF073), du 19 novembre au 1er décembre. Ils utiliseront l'indicatif **TS7N**, et participeront au CQ WW DX CW de fin novembre. Des opérateurs de renom ont été signalés faisant partie de l'équipe tels: **9K2RR, JH4RHF, DK1BT, DJ9CB, DJ7IK, DK7YY, DL3KDV, DF2SS** entre autres. Le trafic est prévu de 160 à 10 mètres tous modes. QSL via **DL9USA**.

**AMÉRIQUE**

**CHILI (RAPPEL) :**

**CE0Y/SP9PT** et **CE0Y/SP9EVP** sont maintenant **CE3/SP9PT/m** et **CE3/SP9EVP/m** du 1er au 8 novembre depuis le désert Atacama. QSL via indicatifs SP.

**FRANCE - ST. MARTIN - FS**

David **K3LP**, Larry **N7DD** et Clint **W3ARS** seront sur St. Martin (NA-105, DIFO FS001) à partir du 14 novembre. Ils seront FS/indicatif, et participeront au CQWWDX CW de fin novembre et retourneront aux États-Unis début décembre. QSL via **K5KV**.

**CAYMAN - ZF**

L'équipe composée de John, **K6AM**, Ned **AA7A**, Lee, **KY7M** et Bud, **N7CW** sera **ZF1A** (IOTA NA-016) pendant le concours **WWDX CW** de fin novembre. Une activité est prévue pen-

**RENCONTRE AVEC YO2VA, UN PASSIONNÉ DE QRP**



Jacky, **F5MMY**, a rencontré au cours de plusieurs séjours en Roumanie, Mircea (82 ans) qui se passionne depuis 12 ans pour le trafic en QRP en phonie. Il a obtenu d'excellents résultats, nous lui laissons le soin de se présenter :

Je suis de nationalité roumaine et radioamateur depuis un demi-siècle. Tout au long de ces nombreuses années de trafic radio, j'ai contacté d'innombrables radioamateurs du monde entier, sur toutes les bandes en télégraphie et téléphonie. Depuis douze années, j'ai décidé de pratiquer le QRP en SSB (phonie) avec une puissance d'émission maximale de 5 watts HF. J'ai réussi pendant cette période à établir le contact avec 2800 stations d'amateurs dont 102 pays DX différents m'ont été confirmés par une carte QSL, ce qui m'a permis d'obtenir le diplôme du G QRP CLUB qui m'a été décerné le 18 juillet 2001.

Le trafic QRP SSB phonie est devenu pour moi une véritable passion que j'aimerais faire partager à d'autres OM. Imaginez-vous un instant la joie qui vous envahit lorsque, au cours d'un pile-up, votre correspondant répond à votre appel alors que depuis parfois plus de trois heures vous essayez de vous faire entendre au milieu d'une multitude d'appels dont la majorité utilise des puissances de 100 à 200 fois supérieures à celle utilisée en QRP.

Humblement, j'ajouterai que pour effectuer ce genre de trafic, il faut être empreint

d'une immense patience et d'une très grande discipline. Rassurez-vous, ce n'est pas insurmontable, tout cela s'acquiert au fil des ans. Bien entendu, il ne faut pas compter les heures que l'on doit passer devant sa station radio pour obtenir de tels résultats, d'ailleurs je crois savoir qu'il y a un proverbe français qui dit "quand on aime on ne compte pas".

Sans prétention aucune de ma part, je souhaite de tout cœur que ce petit exposé sur le QRP puisse susciter de nouvelles vocations dans ce mode de trafic. Si vous désirez obtenir quelques informations complémentaires vous pouvez adresser vos demandes par courrier lettre à l'adresse suivante :

**YO2VA** Mircea  
PO box n° 1  
Arad 1  
Roumanie

Ce sera pour moi un immense plaisir de vous répondre.

N.D.L.R.: pour illustrer les propos de Mircea, nous avons reçu quelques photocopies de cartes QSL qu'il nous est techniquement impossible de reproduire ici. Parmi elles, relevons indicatif et puissance utilisée par **YO2VA** :

- ZL7ZB** 5W; **9J2CE** 5W;
- YC9MKF** 3W; **VS6VU** 5W;
- 9G5MD** 5W; **BV3BG** 5W;
- P4OK** 5W; **CE3VU/W3** 0,5W;
- W8G10** 0,25W; **N4ZC** 0,25W;
- W7CI** 500 mW; **W8CE** 1W;
- VC2HRP** 2W; **VP5LJ** 2W;
- G3ETY** 0,2W; **G4WKD** 20mW.

dant les jours précédant et suivant ce concours. QSL via **W5ASP**.

### BERMUDES - VP9

L'ouragan Fabian avait obligé Bert, **PA3GIO**, d'annuler son déplacement de septembre aux Bermudes. Les nouvelles dates sont fixées du 8 au 18 novembre. Il sera donc **PA3GIO/VP9**, de 80 à 10 mètres (sauf 30), en SSB. QSL via **PA3GIO**, de préférence via le bureau **VERON**.

### ANTIGUA

Le Team Antigua est encore à Antigua et Barbuda (IOTA NA-100, Grid Loc. **FK97**) jusqu'au 2 novembre. Trafic en CW/SSB/RTTY/PSK, de 160 à 6 mètres compris WARC par Sam, **WT3Q** (QSL via **WT3Q**); **V26EW** - Ed, **N2ED** (QSL via **N2ED**), **V26OC** - Brian, **N3OC** (QSL via **N3OC**); **V26R** - Mike, **KA2AEV** (QSL via **KA2AEV**) et **V26U** - Bill, **W2UDT** (QSL via **W2UDT**).

### SURINAME - PZ

Bob/**PZ5JR**, John/**PZ5DX** et Arnold/**PZ1AP** prolongent leurs activités en portable depuis la jungle en Indicatif/p/7, jusqu'au 4 novembre. QSL selon instructions.

### HONDURAS - HR

Joe, **VE3BW**, est encore **VE3BW/HR6** depuis Roatan (NA-057), Honduras jusqu'au 3 novembre. QSL via **VE3BW**.

## ASIE

### AFGHANISTAN - YA

- **K3KN** (ex **EL2JR**), Joe Romanosky, est en Afghanistan pour environ un an. La durée de son séjour l'a incité à s'équiper au mieux. Il trafique avec un IC-746PRO, un FT-847, une Sigma 5 pour 10-20 mètres et autres accessoires. Il a aussi emmené un IC-746MKIIG. Il sera actif sous **YA3R** principalement en SSB, mais aussi en **PSK31**. Il apparaîtra également sur le satellite **A040**. QSL via **K3KN**.

- Dan, **JA1PBV**, est en Afghanistan jusqu'en mars 2004. QSL via **JA1PBV**.

- Hiro, **YA1CQ** (**JA1CQT**), est **YA1CQ/p** depuis Kandahar. Son collègue Sadayoshi, **JA1AKF** (ex **JR3EDE**), a obtenu l'indicatif **YA1D**. Il est responsable du radio club **YA0J**, qui peut être utilisé par les visiteurs.  
- L'ONG "The Japanese Basic Human Needs Association (BHN)" gère le radio club **YA1JA** à Kaboul.

### MALAISIE EST - 9M6

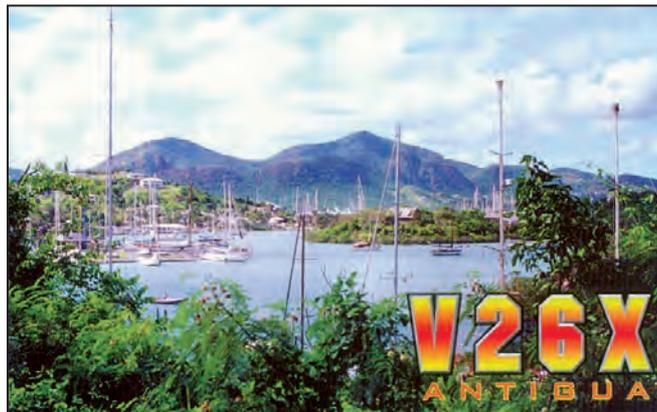
Bob, **N200**, opère une fois de plus depuis le Hillview Gardens Resort (<http://www.qsl.net/9m6aac>) jusqu'au 13 novembre. Indicatif **9M600**. QSL via **N200**.

### CAMBODGE - XU

Hubert, **XU7ACI**, est envoyé comme missionnaire à Phnom Penh pour les deux prochaines années. QSL via **KB8TJP**.

### 9N, NEPAL

Janusz, **SP9FIH**, sera au Népal du 15 novembre au 5 décembre. Compte tenu du coût de



la licence d'environ 50 \$ par bande, pour 100 watts de puissance, il se limitera aux bandes 20, 15 et 12 mètres. QSL selon instructions.

### CHYPRE - 5B

**G3PMR** est **5B4AHJ** jusqu'au 13 décembre. QSL via bureau **RSGB**.

### VIETNAM - 3W

**N5PO**, Lee, sera **XV2PO** depuis Ho Chi Minh Ville. Le trafic est prévu de 10 à 40 mètres, mais les bandes WARC ne seront pas utilisées. Lee ne pratique que la CW. Il participera au CQWW DX CW. QSL via **N5PO**, en direct ou via le bureau.

## EUROPE

### GUERNESEY - MU

Hein, **DL20BF**, sera **MU/DL20BF** dans le CQ WW CW depuis le club house du Guernsey Amateur Radio Society (GARS), à St. Peter Port. Hein sera sur place quelques jours avant le concours. QSL via hc, bureau.

## Océanie

### AUSTRALIE - VK

Steve, **GOUIH**, sera **VK2IAY/4** entre le 21 novembre et le 21 décembre. Son périple dans les îles australiennes, prévoit des étapes à Hook (OC-160) vers le 1er décembre pour 7 jours, Dunk (OC-171) vers le 9 décembre pour 5 jours et Moreton (OC-137) vers le 15 décembre pour 4 ou 5 jours. QSL via **GOUIH**.

### HAWAÏ - KH6

Bob, **KEOUI**, sera **KH6/KEOUI** pour le CQWW DX CW de fin

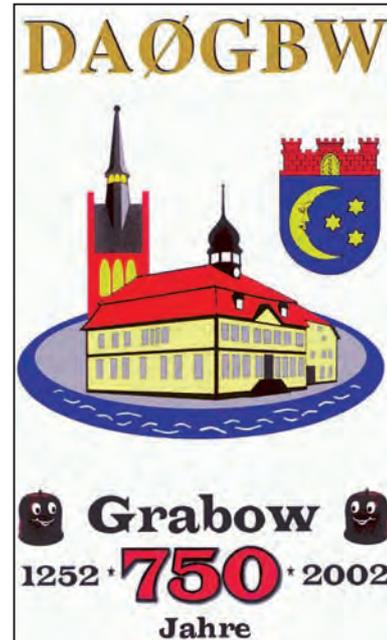
novembre. Avant et après le concours il sera actif pendant quelques jours, toutes bandes CW et SSB depuis Kauai. QSL via **KEOUI**.

### GUAM - KH2

Yoshiro, **N1VF**, sera **N1VF/KH2** depuis Guam (OC-026), du 21 au 24 novembre. QSL via hc: Yoshiro Nishimura, c/o David Manela, 2248 Mountain Ridge Rd., Chula Vista CA 91914 USA.

### CHRISTMAS - VK9X

Si vous avez raté le dernier **VK9X** en RTTY, essayez Charlie, **WØYG**, qui signe **VK9XG** jusqu'au 9 novembre. Il dispose d'un kilowatt. QSL via **WØYG**.



### EST KIRIBATI - T32

Les membres du RC Western Wireless CC seront sur Kiribati Est (OC-024) du 23 novembre au 7 décembre. Ils participeront au CQWW DX CW. L'équipe se compose de Barry/**NOKV** (T32KV), Bill/**KOMP** (T32MP), Valeriy/**N2WW**, Gregory/**WOZA**, Paul/**NOOT** et Tim/**NOZM**. Tous les indicatifs T32 n'ont pas encore été distribués. Le trafic est prévu de 160 à 10 mètres inclus bandes WARC, en CW, SSB, RTTY et PSK-31. QSL selon instructions.

### COCOS KEELING - VK9C (RAPPEL)

Gwen/**VK3DYL**, June/**VK4SJ** et Elizabeth/**VE7YL** (CW), terminent leur séjour sur Cocos Keeling (OC-003), indicatif **VK9CYL** le 10 novembre. Trafic sur 80 à 10 m, CW et SSB. QSL via **VK3DYL**.

### DEMANDE DE SKEDS

Dave, **G7RAU**, recherche des skeds sur 2 m avec les entités suivantes: **ES / TK / HBO / ZA / GJ** (eh oui!).

Il souhaiterait des QSO en SSB ou en CW lente, en tropo ou MS. Il peut être QRV chaque matin avant 0600 UTC.

Pour arrangement du sked, prendre contact avec Dave (en anglais) à: [dave@g7rau.co.uk](mailto:dave@g7rau.co.uk), [dave@g7rau.freemove.co.uk](mailto:dave@g7rau.freemove.co.uk) ou [dave.edwards@iwcollege.ac.uk](mailto:dave.edwards@iwcollege.ac.uk). Dave a une page Internet à <http://www.g7rau.co.uk>

**QSL VIA WC4H**

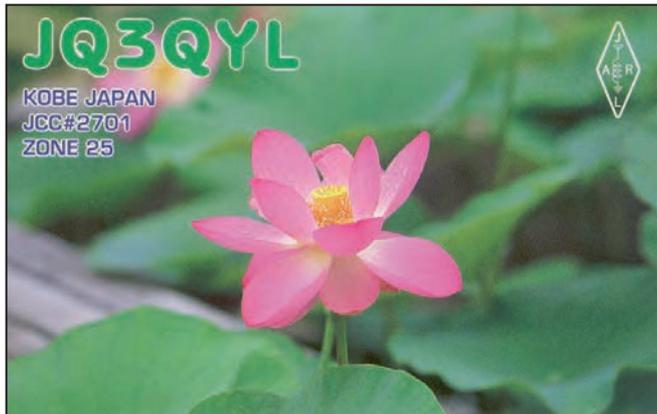
Carl, **WC4H** remplace désormais John, **NOJT**. Il a récupéré 47 carnets de trafic et 60 kg de cartes vierges. Ce remplacement est effectif depuis le 4 septembre 2003. **NOJT** a fait suivre les cartes reçues, auxquelles il n'avait pas répondu.

Principales stations gérées: **3E1AA, 3E1CW, 3E1DX** (y compris la plupart des concours), **3E500XVH, 3F2XVH, EL2RR, FS5PL** (y compris la plupart des concours et des déplacements IOTA), **HH2/ N3SIY, H18FHD** (sur 14247 uniquement), **HJOQGL, HKOOEP, HP1MM, HP1XVH, J3/ KBOQNS, J3/N3SIY, LX1RQ** (Amérique du Nord uniquement), **MOADG, MQOADG, PT1TF**, (sur 14247 uniquement), **TO9PL** et **XE1/ W6EFR**.

**QSL VIA PT7WA**

À cause de problèmes de santé, **PT7AA** a transféré la totalité des carnets de trafic dont il assurait la gestion, à Luke, **PT7WA**. Luke assure la gestion en direct ou via le bureau des stations suivantes:

- SA-003 Fernando do Noronha: **ZYOFA** (1989), **ZYOFCA** (1987), **ZYOFM** (1987), **ZYOFKL** (1987), **ZYOFMC** (1987), **ZYOFRT** (1987), **PYOFK** (1995), **PT7WA/PYO** (2000).
- SA-010 Trinidad: **ZYOTF** (1988), **ZYOTK** (1988-1990), **ZYOTR** (1988), **ZYOTW** (1990), **PYOTE** (1984/1985 -op. Antonio-Luis).
- SA -014 Saint Pierre & Saint Paul Rocks: **ZYOSS** (1989), **ZYOSW** (1989), **ZYOSY** (1989), **PYOSK** (1991), **PYOSR** (1991), **ZYOSK** (1994-1997), **ZYOSP** (1994), **ZYOSG** (1997).
- SA-023 Itaparica: **PT7FX/ PY6** (1999).
- SA-025 Ilha Grande de Santa Isabel: **ZW8AA** (1992).
- SA-038 Atoll Rocas: **ZYORW** (1991-1992), **ZYORK** (1991).
- SA-041 Saõ Joaõ: **ZX8CW** (1990).
- SA-046 Itamaraca & Saõ Aleixo: **PT7WA/PY7** (1999), **ZV7G** (1999).
- SA-072 Canarias: **PT7AA/ PR8** (2000).
- SA-080 Tinhare: **PT7WA/ PY6** (1999).



Un délai pourra être appliqué à la réponse car la plupart des carnets sont des carnets "papier".

**QSL VIA RON LAGO, AC7DX**

Ron a récupéré quelques vieux carnets de trafic et peut désormais confirmer les QSO effectués par les stations suivantes:

- 3D2WM, 4B9CQ, C21BD, HL9KLT, HL9MM, JT1AN** (1978-1980), **KC6HA, KC6VE** (1995), **KP4AM** (1979-81), **T3OAC, T3OW**, (1994), **V31UN, VKOHM** (Heard), **VP8AWU** (1994), **VQ9CQ, VQ9SS, VR1AY** (1979), **VR1BD** (1979), **VR1PK** (1979), **VU2ACD, XB9Z** (1992), **XH9Z** (1993), **XW8FA, ZK2VE**.

**AUTRES INFORMATIONS RECUEILLIES AU HASARD DES SOURCES**

**QSL IU1L**

Paolo, **IK1NLZ** est le QSL manager uniquement pour les opérations de 1996. Cet indicatif a été redistribué à la section ARI de Gênes qui a opéré depuis La Lanterna (ITA-177, WAIL LI-005) pendant le week-end international des phares d'août 2003. La QSL pour l'opération 2003 est via ARI Genova en direct (P.O. Box 1117, 16121 Genova GE, Italie) ou via le bureau. Paolo, **IK1NLZ** fera suivre malgré tout les cartes qui lui parviendraient par erreur.

**4U1UN**

Après de nombreuses tentatives infructueuses, Arne, **N7KA** vient d'obtenir confirmation d'un QSO 160 mètres réalisé en 1994. Pour obtenir cette confirmation, Arne a utilisé très exactement l'adresse

Tous ces carnets sont manuscrits, quelques-uns sont quasi illisibles, d'autres incomplets. Ron pourra demander des compléments d'information le cas échéant. Les QSL vierges manquantes seront réimprimées.

**OFFRES DE SERVICES QSL MANAGER**

Graham, **M5AAV**, RSGB Sub Manager pour les séries M5, offre ses services comme QSL manager. Vous pouvez le joindre à ses adresses Internet à [m5aav@zetnet.co.uk](mailto:m5aav@zetnet.co.uk) ou [qsl@zetnet.co.uk](mailto:qsl@zetnet.co.uk).

Graham a également une page Web consultable à: <http://www.users.zetnet.co.uk/m5aav/index.htm>.

suivante, reportée également sur l'enveloppe de retour:

**4U1UN**  
PO Box 3873  
Grand Central Station  
New York, NY 10163  
USA

Carl, **N4AA**, confirme que la personne responsable de la station récupère personnellement les courriers dans cette boîte postale. Le courrier adressé aux autres adresses publiées, part dans le circuit "courrier du siège de l'ONU". Le responsable de la station n'est pas sûr de tout récupérer.

Aucun des opérateurs ou managers ayant trafiqué dans le passé ne dispose des carnets de trafic ni de cartes, ceux-ci ayant été récupérés à **4U1UN** il y a environ un an. Ils ne peuvent non plus confirmer les contacts. Si vous

avez soumis une demande de QSL il y a moins d'un an à l'adresse ci-dessus, il est inutile (pour le moment) de soumettre une nouvelle demande; le faire uniquement si votre contact à confirmer a plus d'un an.

**QSL STROMBOLICCHIO (EU-017, IIA ME-017)**

Les QSL pour les opérations d'août 2003 sont adressées comme suit: **ID9/IT9FCC** via home call, **ID9/IK8PGM** et **ID9/IW9BBX** via **IK8PGM**.

**JR8XXQ/JD1**

Kimi, **JR8XXQ\*** a réalisé 6 480 QSO de 80 à 10 mètres depuis Minami Torishima (OC-073) de juin au 18 août. Les QSL sont via le bureau. Pour les pressés, noter la nouvelle adresse dans les bonnes adresses.

**HV3SJ**

Tous les carnets de trafic ont été détruits. Toute utilisation de cet indicatif est désormais l'œuvre de pirates.

**KC4AAC (AN-012)**

Larry, **K1IED**, a expédié toutes les QSL pour les QSO intervenus entre 24 août et le 3 octobre 2002. Pour l'instant il n'a pas reçu d'autres carnets de trafic.

**P29KM**

Kazuo Miyamura, **P29KM\*** (H44H\* et H40H\*) a quitté la Papouasie Nouvelle Guinée en octobre. Son adresse n'est plus valable depuis le 30 septembre.

**QSL VY0/W2NTJ**

Cezar, **VE3LYC** a reçu les carnets de trafic pour la période du 7 juillet au 24 août 2003. Le détail du trafic de Jack, indique 345 QSO depuis Long Island, (NA-173), 119 QSO depuis Kugong dans les Belcher (NA-196) et une dizaine de contacts depuis les environs de Nemaska, Québec (VE2). Les QSO depuis NA-196, ont été enregistrés les 6, 7, 8, 16 et 17 août. QSL directe via **VE3LYC**.

**QSL VIA IK2DUW**

Antonello est le nouveau manager d'Alex, **RAOCL** (ex **UAOCJQ**)

**ERREUR DE MANAGER (RAPPEL)**

Robert, **FK8AH**, n'est pas le manager de **FK8KAB/P** (4 au 6 janvier 2003). Les cartes doivent être adressées à l'A.R.A.N.C., Box 3956, F-98846 NOUMEA, NEW CALEDONIA. Robert a fait suivre les cartes qui lui ont été expédiées par erreur, mais à l'avenir, SVP pas de cartes à **FK8AH**, pour le club.

Graham, **M5AAV**, est devenu le manager de la station spéciale de commémoration de Marconi, **GB6MD** ainsi que de la station **G6PZ**. Graham travaille en direct ou via le bureau **RSGB**.

**QSL HP0L**

La QSL pour cette manifestation des 16 et 17 août 2003, depuis l'île Flamenco, à l'entrée du Canal de Panama, côte Pacifique - PAN-024 - est via **HP1IBF** ou via **PCARA**: P.O. Box 5414, Balboa, Ancon, Panama.

**QSL KH6ZM**

Depuis le 1er septembre 2003, Max, **KH6ZM** a pour manager **IOMWI**: Stefano Cipriani, Via Taranto 60, I 00055 Ladispoli (RM), Italie. **IOMWI** ne travaille qu'en direct. QSL bureau ignorées.

**VK4AAR\***:

Alan, **VK4AAR**, a encore trouvé une nouvelle source de \$. Il vient de prendre la gestion de **9VIDX** (Alan). Voici la traduction de l'avis expédié à l'Ohio Pennsylvania Weekly Bulletin: "SVP QSL directe ONLY avec USD (au pluriel) ou IRC (pluriel)... mais les dollars sont de loin préférés. L'impression des cartes peut être aussi négociée"

Patrick, **WD9EWK**, a reçu les carnets de trafic de Claudio Pons Estel, **LU5FII**, de San Justo (province de Santa Fe), Argentine, dont il est le nouveau manager. Des infor-

mations complémentaires concernant Patrick et les stations qu'il gère sont disponibles à: <http://www.qsl.net/wd9ewk/qsl-mgr.html>.

Patrick rappelle que lui, travaille aussi bien via le bureau qu'en direct. Son adresse est correcte sur toutes les nomenclatures courantes.

**NOUVEAU QSL MANAGER**

Ralph, **K2PF**, cesse de gérer la station **S21B** immédiatement. Le nouveau manager est **KX7YT**. QSL directe uniquement.

**MACÉDOINE**

Venco, **Z36W\***, n'a pas de QSL manager, mais il répond à toutes les demandes concernant **Z36W**, **Z31JA**, **Z32JA** et **4N5JA**. Venco préfère le mode direct avec SAE et 1 USD ou 1 IRC, mais il répond aussi aux demandes via bureau. SVP pas d'E-QSL.

**CHANGEMENT DE MANAGER**

**CP8XA** a un nouveau manager en remplacement de **DG9NB**. Envoyez vos cartes désormais à Peter **DL3NAZ\***.

**QSL DIRECTES**

Frank, **N3ZOM**, n'accepte plus les cartes via le bureau et spécialement celles concernant **CO6XN**, **CO6TB**, et **CL6BIA**. il travaille exclusivement en direct avec enveloppes et \$ ou IRC en quantité suffisante. Il a reçu récemment un lot de cartes via le bureau concernant les stations dont il assure la gestion. Il a répondu pour la dernière fois via le bureau.

**ÎLE MONERON**

Les résidents de l'île Sakhalin, **RAOFU** et **UAOFZ** ont opéré le 20 août depuis l'île Moneron. QSL **RAOFU/P**: Yuriy Buryh, Box 12, Sakhalin Island, ZIP 693023  
QSL **UAOFZ/P**: Vlad Kovalev, Box 43, Sakhalin Island, ZIP 693020

**KENWOOD**  
**L A M E S U R E**



**OSCILLOSCOPES**

Plus de 34 modèles portables, analogiques ou digitaux couvrant de 5 à 150 MHz, simples ou doubles traces.



**ALIMENTATIONS**

Quarante modèles digitaux ou analogiques couvrant tous les besoins en alimentation jusqu'à 250 V et 120 A.



**AUDIO, VIDÉO, HF**

Générateurs BF, analyseurs, millivoltmètres, distortiomètres, etc.. Toute une gamme de générateurs de laboratoire couvrant de 10 MHz à 2 GHz.



**DIVERS**

Fréquencemètres, générateurs de fonction ainsi qu'une gamme complète d'accessoires pour tous les appareils de mesure viendront compléter votre laboratoire.

Vous aimez l'électronique de loisirs,  
vous aimerez l'électronique de radiocommunication

**LISEZ**  
**MEGAHERTZ**  
magazine  
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

**GENÉRALE ELECTRONIQUE SERVICES** 205, RUE DE L'INDUSTRIE  
Zone Industrielle - B.P. 46  
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél. : 01.64.41.78.88  
Télécopie : 01.60.63.24.85

**ET 5 MAGASINS GES À VOTRE SERVICE**

# Les bonnes adresses

# Pirates

|        |  |
|--------|--|
| 4S7NE  | Nelson Ranasinghe, No 18 Katana Housing Scheme, Demanhandiya 11270, Sri Lanka                  |
| AC7DX  | Ron Lago, P.O. Box 25426, Eugene, OR 97402, USA  |
| DJ9ZB  | Franz Langner, Benfelder Str. 4, D-77955 Ettenheim, Allemagne                                  |
| DL3NAZ | Peter Kapraun, Ebenung 5, D-63762 Grosseostheim, Allemagne                                     |
| DS4CNB | Lee Dae Ryung, P.O. Box 30, Tongyung 650-600, Corée du Nord                                    |
| EA1AUM | Juan Carlos Rodriguez, P.O. Box 598, 33400 Aviles - Asturias, Espagne                          |
| EA1CNF | Fernando Gavela Sainz, C/Los Estudiantes 20-4-Dcha, 39006 Santander, Espagne                   |
| EA1URV | Union de Radioaficionados de Valladolid, P.O. Box 495, 47080, Valladolid, Espagne              |
| EA2BR  | Emiliano Murciano Garcia, P.O. Box 109, 31500 Tudela - Navarra, Espagne                        |
| EA4EGA | Jose Fernandez Mora, C/Padre Manjon 43, 13500 Puertollano, Ciudad Real, Espagne                |
| EA4LL  | Jose Luis Lopez Gabriel, Av. Andalucia 30-Bajo-B, 28340 Valdemoro - Madrid, Espagne            |
| EA5GMR | Juan A. Maestre Gonzalez, P.O. Box 466, 03600 Elda, Alicante, Espagne                          |
| EA5KB  | Jose F. Ardid Arlandis, P.O. Box 5013, 46080 Valencia, Espagne                                 |
| EA5ND  | Joaquin Garcia Rico, P.O. Box 344, 03600 Elda, Alicante, Espagne                               |
| EA6ADV | Manuel Bosch Martorell, C/Xado 9, 07006 Palma de Mallorca, Espagne                             |
| EA6LP  | Juan Maria Morey Estarellas, C/Font y Monteros 18-2-B, 07003 Palma de Mallorca, Espagne        |
| EA6ZX  | Pau Balaguer, P.O. Box 240, 07080 Palma de Mallorca, Espagne                                   |
| EA7ABF | Esteban Terrazas Galdon, P.O. Box 127, 29600 Marbella - Malaga, Espagne                        |
| EA7DA  | Julio Gonzalez Gonzalez, P.O. Box 202, 41927 Mairena del Aljarafe - Sevilla, Espagne           |
| EA7EYT | Pedro A. Chacon Lopez, C/Malaga, 1-2-B Edf. Marbella, 04800 Albox Almeria, Espagne             |
| EA7FTR | Francisco Lianez Suero, Asturias 23, 21110 Aljaraque, Huelva, Espagne                          |
| EA9BO  | Antonio Garcia Barrones, C/Gonzalez de la Vega 8-2-C, 51001 Ceuta, Espagne                     |
| ED4RVM | C.C. Fed. Garcia Lorca, (Radioaficionados), 28529 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, Espagne           |
| F5TGR  | Nicolas Quennet, 8 bis Rue de la Marne, F95220 Herbaly, France                                 |
| F6EYB  | Jan Niel, Lacrouts, F40090 Gailleres, France   |
| GOPSE  | Tom Taylor, 19 Derwent Grove, Taunton, Somerset TA1 2NJ, Grande Bretagne                       |
| G3AB   | Andy Chadwick, 5 Thorpe Chase, Ripon, North Yorkshire HG4 1UA, Grande Bretagne                 |
| G3RUV  | Adrian T. James, 37 Stratford Avenue, Whipton, Exeter EX4 8ES Grande Bretagne                  |
| G3SWH  | Phil Whitchurch, 21 Dickensons Grove, Congresbury, Bristol BS49 5HQ Grande Bretagne            |
| G3SXW  | Roger Western, 7 Field Close, Chessington, Surrey KT9 2QD, Grande Bretagne                     |
| G3TXF  | Nigel Cawthorne, Falcons, St. George's Av. Weybridge, Surrey KT13 0BS, Grande Bretagne         |
| G4BWP  | Fred Handscombe, Sandholm Bridge End rd, Red Lodge, Bury St Edmunds, IP28 8LQ, Grande Bretagne |
| H40H   | Dr. Kazuo Miyamura, 1-50-12 Kaji, Hakodate, 041-0852, Japon                                    |
| H44H   | Dr. Kazuo Miyamura, 1-50-12 Kaji, Hakodate, 041-0852, Japon                                    |
| IOMWI  | Stefano Cipriani, Via Taranto 60, 00055 Ladispoli - RM, Italie                                 |
| IN3VZE | Ely Camin, Corso 3 Novembre 136/2, 38100 Trento - TN, Italie                                   |
| I28FDH | Paolo Capobianco, Via Enrico Cocchia 26, 80124 Napoli - NA, Italie                             |
| JA10GX | Yuki Tanabe, 1-28-32, Kamitakaido, Suginami, Tokyo 168-0074, Japon                             |
| JR8XXQ | Kimikazu Saito, 501-43, 1-4, Saiwai-cho, Nemuro-city, Hokkaido 087-0021, Japon                 |
| LU4DXU | Horacio Enrique Ledo, P.O. Box 22, 1640 Martinez - BA, Argentina                               |
| MMODFV | Jurij Phunkner, P.O. Box 7469, Glasgow, G42 0YD, Scotland, UK                                  |
| N1VF   | Yoshiro Nishimura, Takemidai 4-2-6, Suita City, Osaka 565-0863, Japon                          |
| N6AWD  | Fred K. Stenger, 6000 Hesketh Dr., Bakersfield, CA 93309, USA                                  |
| P29KM  | Dr. Kazuo Miyamura, 1-50-12 Kaji, Hakodate, 041-0852, Japon                                    |
| RWQUM  | Nick Polkovnikov, P.O. Box 144, Krasnokamensk, 674674, Russie                                  |
| S57DX  | Slavko Celarc, Ob igriscu 8, 1360 Vrhnika, Slovénie  |
| S61FD  | SARTS, Robinson Road, P.O. Box 2728, Singapore 904728, Singapour                               |
| SP2PI  | Jerzy H. Wojniusz, Matejki 56/39, 87-100 Torun, Pologne  |
| SP5DRH | Jacek Kubiak, Oltarze Golarce 44, 07-322 NUR, Pologne  |
| UT4XU  | Nick Parfenyuk, P.O. Box 39, Zhitomir, 10014, Ukraine  |
| UT7WZ  | Miroslav Lupiy, P.O. Box 94, Lviv, 79000, Ukraine  |
| VK4AAR | Alan Roocroft, P.O. Box 421, Gatton 4343, Australie  |
| VK6NE  | N.R. Penfold, 2 Moss Crt, Kingsley, WA 6026, Australie   |
| VK7TS  | Trevor Spargo, 1 Roebourne Rd, Otago, Tasmania 7017, Australie                                 |
| VP8ML  | Charles A. McKenzie, P.O. Box 121, Port Stanley, Falkland Islands, British South Atlantic      |
| Z36W   | Venco Stojcev, Ivo Lola Ribar 92, 2000 Stip, Macedoine   |
| ZK1CG  | Victor Rivera, P.O. Box 618, Rarotonga, Cook Islands, via Nouvelle Zélande                     |
| ZL2IIL | P.O. Box 28110, Wellington, New Zealand  |
| ZW1M   | P.O.Box 68, 23970-000 Paraty - RJ, Brésil  |

- Bob, **N5BJ**, aurait à nouveau été piraté en CW. Après avoir consulté à nouveau ses carnets de trafic, il indique que son dernier contact en CW remonte à 1988.
- Tony, **T77C** signale l'apparition d'une station pirate sous indicatif **T77GL**. La liste complète des stations autorisées à Saint Marin peut être consultée à : <http://www.arrsm.org>

## CARNETS DE TRAFIC EN LIGNE

|  |   |
|--|---|
| 3G2D, (SA-086)   | <a href="http://www.qsl.net/3g2d/">http://www.qsl.net/3g2d/</a>   |
| 4W3DX  | <a href="http://www.simnet.is/tf3mm/log4w3dx.html">http://www.simnet.is/tf3mm/log4w3dx.html</a>   |
| 7P8CF, 7P8IZ, 7P8DA, 7P8NK, 7P8TA, 7P8LA, 7P8MJ et 7P8KA | <a href="http://www.amsatnet.com/7p8.html">http://www.amsatnet.com/7p8.html</a>   |
| 9N7DX  | <a href="http://www.qsl.net/va3rj/search_9n7dx.html">http://www.qsl.net/va3rj/search_9n7dx.html</a>   |
| ED1ONS   | <a href="http://www.qsl.net/ed1ons/">http://www.qsl.net/ed1ons/</a>   |
| CT6B (EU-040 Berlenga)                                   | <a href="http://ct1end.netpower.pt/ct6b/">http://ct1end.netpower.pt/ct6b/</a><br>et <a href="http://www.portal-dx.web.pt">http://www.portal-dx.web.pt</a> |
| DS1K0Q/2, DS3BG1/2 et DS4NYE/2                           |   |
| HL1EJT/2, HL1OYF/2, HL1VAU/2, HL3QP/2, HL9DX/2, DS1EVQ/2 | <a href="http://hl1txq.karl.or.kr/chuk/search.htm">http://hl1txq.karl.or.kr/chuk/search.htm</a>   |
| SX9G   | <a href="http://www.qsl.net/sx9g/log.html">http://www.qsl.net/sx9g/log.html</a>   |
| XU7ACT et XU7ACY   | <a href="http://www.geocities.com/dxpedition2003/log.html">http://www.geocities.com/dxpedition2003/log.html</a>   |
| YE5A   | <a href="http://www.mdx.org/logsearch.asp">http://www.mdx.org/logsearch.asp</a>   |
| XF1K (NA-162)  | <a href="http://www.425dxn.org/dxped/na162/logs.html">http://www.425dxn.org/dxped/na162/logs.html</a>   |

# Les adresses Internet

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Bob, N200/9M600                      | <a href="http://www.qsl.net/n200">http://www.qsl.net/n200</a>   |
| PA3GIO                               | <a href="http://www.pa3gio.nl/VP9">http://www.pa3gio.nl/VP9</a>   |
| Islands on the air (IOTA)            | <a href="http://www.rsgbiota.org/">http://www.rsgbiota.org/</a>   |
| Islands radio exp. Foundation (IREF) | <a href="http://www.sat.net/~iref">http://www.sat.net/~iref</a>   |
| Daily DX                             | <a href="http://www.dailydx.com">http://www.dailydx.com</a>   |
| Weekly DX                            | <a href="http://www.dxpub.com">http://www.dxpub.com</a>   |
| Pratas                               | <a href="http://www3.ocn.ne.jp/~iota/newpage64.htm">http://www3.ocn.ne.jp/~iota/newpage64.htm</a>   |
| San Andrés (WVWX phone)              | <a href="http://www.geocities.com/hk02003/">http://www.geocities.com/hk02003/</a>   |
| JA2ZL (Niue et Samoa Ouest)          | <a href="http://www4.ocn.ne.jp/~ja2zl">http://www4.ocn.ne.jp/~ja2zl</a>   |
| Contesting info                      | <a href="http://www.t93y.com/">http://www.t93y.com/</a>   |
| K3MT                                 | <a href="http://users.erols.com/k3mt/k3mt.htm">http://users.erols.com/k3mt/k3mt.htm</a>   |
| EA3TB (WinTTY)                       | <a href="http://www.geocities.com/CapeCanaveral/6030/Wintty/">http://www.geocities.com/CapeCanaveral/6030/Wintty/</a>   |
| KC7OKZ                               | <a href="http://www.qsl.net/kc7okz/">http://www.qsl.net/kc7okz/</a><br><a href="http://home.alltel.net/johnshan/dx_ss_routes.html">http://home.alltel.net/johnshan/dx_ss_routes.html</a><br><a href="http://www.ik6cac.com/homen.asp">http://www.ik6cac.com/homen.asp</a> |

# Merci à :

Remerciements chaleureux à : F3AT, G3LZQ, G4JVG, F6BFH, UFT, International DX Press et OM3JW, J16KVR, F5OGG, VA3RJ, F5JFU, IK2RMZ, XE1BEF, EA5RM, DL2EBE, DL2VFR, EA5RM, F5NOD, ARRL et QST, W3UR, NOAX, NA2M et Njdx Tips, 425DX, DXNL, CQ (N4AA), DL2VFR, OPDX, NC1L, GONFA, G7RAU, DL/VE3ZIK, YT6A, JARL, RSGB (GB2RS), RSA, PZK, G3KMA, NG3K, DL7GW, F8DVD, Korean DX Club, CT1END, SP5EWY, WD8MGQ, LU5FF, Krenkel RC, JA1ELY et 5/9 mag, F5ASD, Contesting on line, JA7SSB, F5OGL, ZS4BL. Que ceux qui auraient été involontairement oubliés veuillent bien nous excuser.

### PLUS DE 1700 QSL ANCIENNES ATTENDENT VOTRE VISITE !

Le site de "Les Nouvelles DX" (<http://LesNouvellesDX.free.fr>) contient, entre autres choses, une galerie de plus de 1700 QSL réparties en 6 grands albums différents :

- Plus de 350 QSL représentant les 58 entités DXCC supprimées.
- Plus de 650 QSL représentant la quasi-totalité des préfixes, ayant eu un usage courant, disparus à ce jour.
- Un panorama des bases de l'Antarctique représenté par plus de 250 QSL.
- Un éventail très large des QSL des T.A.A.F. (près de 180 QSL).
- Un album consacré à nos anciens (plus de 110 pays avant 1945) avec plus de 200 QSL.
- Et un album pour les départements français avant 1945.

Certaines QSL nous manquent et votre participation est la bienvenue, allez voir le site et n'hésitez pas à nous contacter pour avoir votre avis par e-mail : [LesNouvellesDX@free.fr](mailto:LesNouvellesDX@free.fr)

Si vous-même ou connaissez des OM qui, pour diverses raisons, veulent se séparer de leurs vieilles QSL (d'avant 1970), contactez-nous.

Voici les dernières QSL déposées en août et septembre sur le site de LNDX, classées par album.

### CONTRÉES SUPPRIMÉES

- 9S4AL, DF (Sarre)
- AC3SQ (Sikkim)
- CN2AL (Tanger)
- FF8AP, 8DA (AOF)
- I1BCB (Trieste)
- KR6LL (Okinawa)

- MF2AA (Trieste)
- VS9ADF, VS9ARV (Sud Yemen)
- VS9SJF (Sud Yemen, île de Socotra... très rare!)
- ZSOPI (Penguins Island)
- ZS9S (Walvis Bay)

### NOUS RECHERCHONS PARTICULIÈREMENT

- Une QSL de station FF8 représentant l'actuel Dahomey TY
- Une QSL de station FQ8 représentant l'actuel Gabon TR

### PRÉFIXES DISPARUS

- CR4BK (Cap Vert)
- CR5SP (Sao Tomé)
- CR9AK (Macau)
- EA0AH, FP (Guinée Équatoriale)
- F7AS, CO, DB, HW (France)
- FA2VW, 3LX, 3OA (Algérie)
- FB8BI, BX (Madagascar)
- KA3CA (Philippines)
- MD5UK (Égypte)
- MP4BBL, BEQ (Barhein)
- MP4TAF, TAO, TBM, TBO, TCE (U.A.E.)
- OQ5AB, AL, AR, BA, BB, BF, CF (Congo)
- VP1MW, VR (Belize)
- VP6PJ, JR, LN (Barbades)
- VQ2AS (Zambie)
- VQ3HD (Tanzanie)
- VQ8AW (Ile Maurice)
- VR2FO (Fidji)
- ZD2CKH (Nigeria)
- ZD6OL (Malawi)

### NOUS RECHERCHONS PARTICULIÈREMENT

- Une QSL de station MC1, MC2, MT1, MT2 depuis la Libye probablement avant 1953.
- Une QSL de station MD3 depuis l'Érythrée probablement avant 1953.
- Une QSL de station KA3 et KA4 depuis le Japon.
- Une QSL de station EAO depuis le Rio Muni (partie continentale de la Guinée Équatoriale)

### ANTARCTIQUE

- 8J1RL 1966 (JA02)
- 8J1RM 1979 (JA01)
- EM1KY 2000
- KC4AAC 2002 (K10)
- LU5Z0 (LU04)
- R1ANZ 1999 (UA07)
- R3RRC/ANT, CE9/R3CA (MN01)
- VK0DS (VK04)
- VK1PN (Heard 1952)
- VP8JT, NP (GO6)

### T.A.A.F.

- FB8XJ
- FB8XM
- FT4XG
- FB8XX (1963)
- FB8YY (1962)
- FB8ZZ (1972)
- FTOZA

### NOUS RECHERCHONS PARTICULIÈREMENT

- FB8WW 1961/62, 62/63, 69, 71
- FB8WA, WF
- FB8XX 1957 et avant, 1967
- FB8XB, XD, XE, XH, XI, XAC, FT4XI

- FB8YY 1956 et avant, 1959, 60, 61, 63, 64, 69, 71, 72
- FB8YA, YB
- FB8ZZ 1954, 55, 65, 66, 68, 72
- FB8ZH, ZJ, ZK, ZR
- FT3ZD, FT1ZK

### QSL QUI NE COMPTENT PAS AU DXCC

FT5W/X/Z/FR5HR

### QSL AVANT 1945

Au moins une QSL des départements suivants a été déposée sur le site : Ain, Ardèche, Aube, Aude, Aveyron. 76 départements français y sont représentés. Il nous manque les départements suivants (avant 1945) : Basse-Alpes, Hautes-Alpes, Cantal, Côte d'Or, Gers, Loire, Haute-Loire, Lot-et-Garonne, Lozère, Morbihan, Hautes-Pyrénées, Bas-Rhin, Haute-Saône, Tarn-et-Garonne.

À suivre...

Jean-Michel, F6AJA

### CALENDRIER DES CONCOURS THF EN EUROPE NOVEMBRE 2003 PAR FØDBD

| DATE     | HEURE TU  | PAYS | BANDES        | CONCOURS                 |
|----------|-----------|------|---------------|--------------------------|
| 01/02.11 | 1400-1400 | Eu   | 144 MHz       | IARU R1 VHF CW (Marconi) |
| 02.11    | 1400-1400 | G    | 144 MHz       | RSGB CW                  |
| 03.11    | 1900-2130 | G    | 1.3 & 2.3 GHz | Cumulative               |
| 04.11    | 1800-2200 | (1)  | 144 MHz       | NAC/LYAC/UKAC            |
| 11.11    | 1900-2200 | PA   | 50 MHz & up   | VRZA region contest      |
| 12.11    | 1900-2130 | G    | 432 MHz       | Cumulative               |
| 16.11    | 0500-1100 | F    | 144 MHz       | Concours de courte durée |
| 16.11    | 0800-1100 | OK   | 144 MHz & +   | OK activity              |
| 18.11    | 1800-2200 | (1)  | 1.3 GHz & +   | NAC/LYAC/UKAC            |
| 18.11    | 1900-2130 | G    | 1.3 & 2.3 GHz | Cumulative               |
| 25.11    | 1800-2200 | (1)  | 50 MHz        | NAC/LYAC/UKAC            |
| 28.11    | 1900-2130 | G    | 432 MHz       | Cumulative               |

(1) LA, OH, OZ, SM, LY, G

D'après des données compilées par l'UBA et le RSGB.

Vous trouverez toutes les informations nécessaires pour participer aux concours français sur le site de la commission concours du REF-Union : <http://www.ref-union.org/concours/>

Votre compte rendu doit être impérativement envoyé au format REGITEST par E-MAIL. Vous trouverez l'adresse électronique du concours en consultant ce lien Internet : <http://www.ref-union.org/concours/emails/> (n'oubliez pas d'y joindre votre fichier " indicatif.EDI ").

Pour l'édition de décembre 2003, vos informations sont les bienvenues à [f5nql@aol.com](mailto:f5nql@aol.com) ou à Maurice CHARPENTIER - 7, rue de Bourgogne F89470 MONETEAU jusqu'au 25 octobre 2003 dernier délai.

**FACILITÉS DE PAIEMENT** (consultez-nous)

## Les belles occasions de GES Nord

**FT-840 + FM** ..... 650,00 €

**FT-920** ..... 1300,00 €

**FT-1000MP** ..... 2285,00 €

**VX-5R** ..... 325,00 €

**VR-500** ..... 400,00 €



**GES NORD**

**VX-150** ..... 150,00 €

**FT-290RII** ..... 450,00 €

**IC-475H** ..... 850,00 €

...et de nombreux

AUTRES PRODUITS...

**Tous nos appareils sont en parfait état**

Email : [Gesnord@wanadoo.fr](mailto:Gesnord@wanadoo.fr)

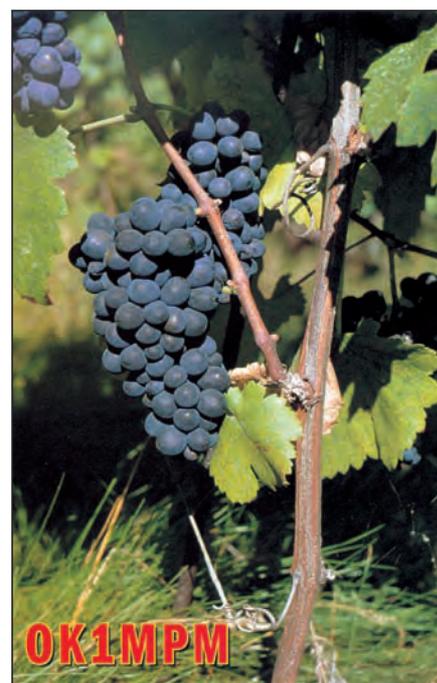
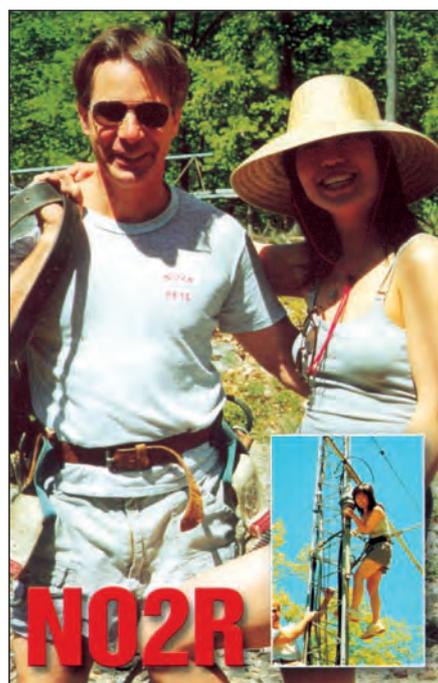
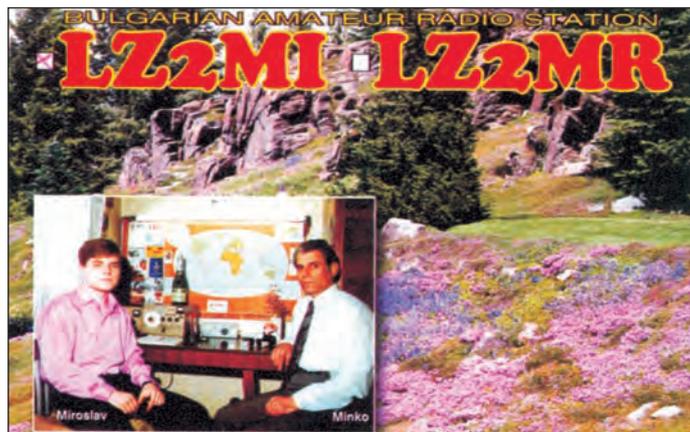
Josiane F5MVT et Paul F2YT toujours à votre écoute

**Nous expédions partout en FRANCE et à L'ÉTRANGER... CONTACTEZ-NOUS !**

**9, rue de l'Alouette - 62690 ESTRÉE-CAUCHY • C.C.P. Lille 7644.75W • Tél : 03 21 48 09 30 - Fax : 03 21 22 05 82**

# L'ALBUM QSL

SUR CETTE PAGE, VOS QSL LES PLUS RARES, LES PLUS BELLES... OU LES PLUS ORIGINALES.



# Le couplage et la ligne

## Comment transporter l'énergie à haute fréquence loin du générateur

### LE COUPLAGE DE DEUX BOBINES, RÉSUMÉ DES ÉPISODES PRÉCÉDENTS

Je pense que tu as eu le temps de faire quelques essais avec ton générateur et ta boucle de Hertz. Comme moi, tu as dû constater que, lorsque les deux bobines étaient éloignées l'une de l'autre, l'énergie ne passait que très peu de l'une à l'autre, voire pas du tout. Les bobines ne sont pas couplées. En rapprochant les deux bobines, la HF commence à passer un peu, la diode LED brille un tout petit peu: le couplage est faible, on dit aussi qu'il est "lâche" (photo 1). Quand les bobines sont très proches l'une de l'autre, l'ampoule brille de tous ses feux (là, je pousse un peu!), le couplage est dit "serré" (photo 2). Il faut se souvenir que plus le couplage est serré, plus l'influence d'une bobine sur l'autre est grande: c'est pourquoi il faut refaire le "creux de plaque" lorsque la boucle de Hertz charge le circuit oscillant de sortie de notre générateur.

### COMMENT SUPPRIMER LE COUPLAGE

Tu vas me dire que, pour cela, il suffit d'éloigner les bobines. Ben oui, et si tu peux pas les éloigner, tes bobines? Regarde dans un récepteur de radio miniature, tout est si serré qu'on n'y ferait pas entrer une résistance d'un huitième de watt. Bon, il y a quand même des solutions et la première consiste à placer les bobines à 90 degrés l'une de l'autre comme sur la photo 3.

L'explication est simple, voyons la figure 4, repère A: les lignes du champ magnétique créé par la bobine P coupent l'intérieur de chacune des spires de la bobine S. Un courant variable dans P peut être induit dans S et le couplage est important. Figure 4, repère B: les lignes de champ de P passent entre les spires de S sans les couper. Le courant induit dans S est quasiment nul. Il existe un autre moyen de supprimer le couplage entre deux bobines, c'est de placer un écran métallique (en cuivre, par

**On a vu dernièrement qu'on pouvait faire passer de l'énergie HF directement du circuit oscillant de sortie du générateur, simplement en couplant une petite bobine de quelques spires à la self de ce circuit oscillant. Le couplage de ces deux bobines est magnétique, comme dans un transformateur, avec un primaire et un secondaire. On a vu aussi qu'il était souhaitable, pour obtenir un bon rendement de la transmission d'énergie de l'émetteur à la charge, que l'impédance de sortie de cet émetteur soit adaptée à l'impédance d'entrée de la charge. Nous allons voir aujourd'hui qu'il est possible de transporter l'énergie HF très simplement, et même très loin, à condition d'utiliser le bon tuyau. Mais avant, un petit coup de théorie.**

exemple) entre les deux comme sur la photo 5 où la plaque de cuivre sépare le compartiment de la self L1 de celui de la self L2. Un tel écran s'appelle un "blindage". Le châssis métallique de mon générateur est d'ailleurs une sorte de blindage entre les éléments qui sont fixés dessus (lampe, CV) et les composants qui sont fixés dessous. Mais il y a encore plus simple, c'est de mettre un blindage directement autour de la bobine et c'est ce qui est arrivé à la bobine de la photo 6 qui s'est retrouvée enfermée dans un petit boîtier, taillé

sur mesure, pour l'empêcher de rayonner ou de se laisser influencer par d'autres bobines. Pour changer, supposons maintenant que nous ayons besoin d'envoyer dans un autre coin le signal fourni par notre générateur.

### POURQUOI TRANSPORTER DES COURANTS HF

Il est rare que ce qu'on produit soit utilisé sur place. Le temps de l'autarcie rurale est terminé, place aux autoroutes et aux voies de chemin de fer qui transportent les tomates de Hollande en Espagne et le gruyère du Danemark en Suisse. L'électricité consommée par mon générateur vient de Gravelines ou de Cruas. Dans l'émetteur-récepteur familial, c'est pareil: mon père a mis l'oscillateur principal dans une boîte, la partie émission dans une autre et le signal en provenance de l'antenne passe dans un câble coax qui traverse le grenier. Ben tiens, en voilà des raisons de transporter du courant HF. Et les moyens ne manquent pas. Nous allons en expérimenter deux: la ligne bifilaire torsadée et le câble coaxial.

### LA LIGNE BIFILAIRE TORSADÉE

Comme son nom l'indique, elle utilise deux fils torsadés ensemble. Facile à réaliser, souple et peu encombrante, elle a quelques inconvénients. Le premier est qu'elle a des

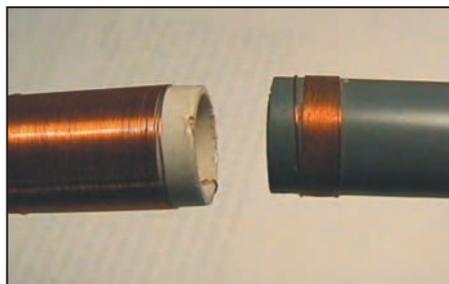


Figure 1: Bobines faiblement couplées



Figure 2: Bobines fortement couplées

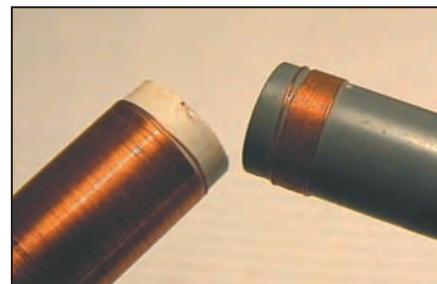


Figure 3: Bobines non couplées

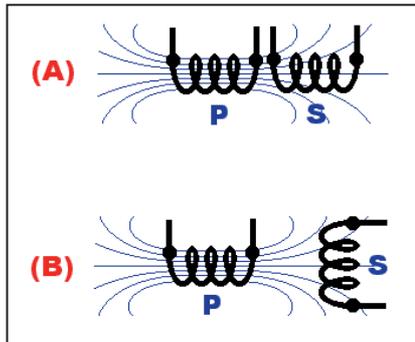


Figure 4: Bobines couplées (A) et non couplées (B).

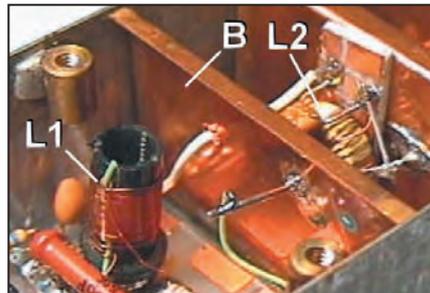


Figure 5: Le blindage B isole bien les bobines L1 et L2.

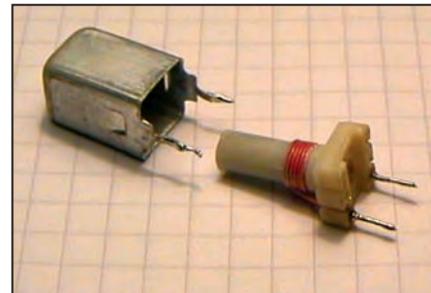


Figure 6: Une petite self et son blindage.

pertes en route, comme un tuyau qui fuit. Ce n'est pas grave, tant que le signal à l'arrivée n'est pas trop affaibli et surtout que les fuites ne représentent pas un signal de niveau trop élevé qui perturberait les circuits côtoyant la ligne. Et aussi: que le signal transporté par la ligne ne soit pas perturbé par un signal indésirable qui serait induit dans la ligne comme dans une bobine. C'est le cas d'une ligne de descente d'antenne qui capterait plus de parasites que l'antenne ne reçoit de signal utile.

L'utilisation d'une ligne bifilaire est toute simple (photo 7). À une extrémité, on soude les deux spires de notre boucle de Hertz et à l'autre bout on branche l'ampoule (photo 8). La boucle est bouclée, le circuit est fermé.

Coupons maintenant les deux spires au circuit de sortie du générateur et que voit-on: ça éclaire! Le courant passe. Les pertes doivent être minimes puisque l'ampoule éclaire autant que le mois dernier, quand la boucle de Hertz était branchée directement sur le circuit de sortie. Oui, minimes parce que la longueur de notre ligne est de 20 centimètres mais que ce passerait-il si la ligne avait une longueur de 10 ou 15 mètres? Ou si elle devait transporter une puissance de 100 watts? Il vaudrait alors mieux utiliser un câble coax...



Figure 7: Utilisation de la ligne bifilaire torsadée.

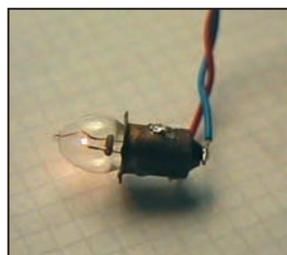


Figure 8: L'ampoule, alimentée par la ligne.

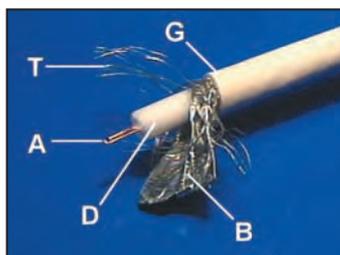


Figure 9: Autopsie d'un câble coaxial.



Figure 10: Branchement de la self de couplage.

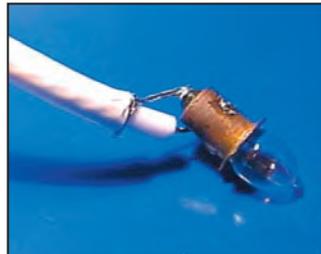


Figure 11: Branchement du câble coaxial sur la charge.

## LE CÂBLE COAXIAL

Comme son nom l'indique un peu, le câble coaxial est formé de deux conducteurs placés sur le même axe. Comment faire pour qu'ils soient sur le même axe? Ben, en faisant passer l'un à l'intérieur de l'autre; c'est facile si le plus gros est une sorte de tuyau. Examinons la photo 9, par exemple. Il s'agit d'un morceau de câble utilisé pour les antennes de télévision. Ce n'est pas le top en matière de coax mais c'est sûrement un des moins chers. Il se compose de:

- A: l'âme, le conducteur central, en cuivre;
- B: le blindage du câble, un feuillard en aluminium;
- T: la tresse qui entoure le feuillard et permet les raccordements soudés;
- D: le diélectrique, isolant maintenant l'écartement constant entre l'âme et le blindage;
- G: une gaine extérieure isolante et protectrice.

Pour pouvoir brancher ce câble coaxial, il faut d'abord le dénuder en enlevant la gaine sur deux ou trois centimètres. Ensuite on va séparer les fils de la gaine et les tortiller ensemble pour former la connexion de masse. Enfin il suffira de dégager l'âme en coupant un centimètre du diélectrique, en faisant très attention à ne pas abîmer le fil de l'âme qui risquerait de se casser par la suite.

Le courant à haute fréquence qui circule dans le câble coaxial se déplace entre l'âme et le blindage; il ne voit jamais la lumière. Et c'est tant mieux car ça lui évite de se faire polluer par les parasites qui gêneraient la réception ou, si le câble est utilisé en émission, de s'échapper avant d'arriver jusqu'à l'antenne et d'aller perturber la télé du voisin. Bon je simplifie, évidemment, mais le principe y est.

Pour raccorder un câble coax, on utilise des prises coax. Faut ce qu'il faut, on en reparlera! En attendant, on va encore se faire une petite expérience.

## UTILISATION DU COAXIAL

À une extrémité du câble, soudons les deux spires de notre boucle de Hertz et à l'autre extrémité, l'ampoule, comme sur les photos 10 et 11. Contrairement à notre ligne bifilaire, le câble coaxial n'est pas symétrique. Mais ça ne fait rien, on peut brancher l'ampoule aussi bien dans un sens que dans l'autre et quand on couple les spires au circuit de sortie du générateur, ça éclaire encore. Si tu as le temps tu peux essayer d'utiliser un câble plus long, dix ou vingt mètres, par exemple.

## EN ATTENDANT LE MOIS PROCHAIN

On parlera encore du câble coaxial et peut-être qu'on commencera à parler des antennes!

Pierre GUILLAUME, F8DLJ



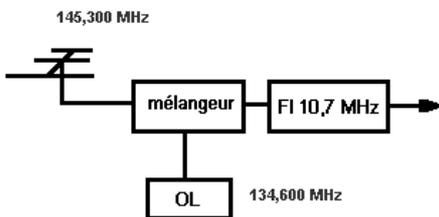
### Question 5:

Idéalement, la résistance interne d'un ampèremètre doit être :

- A : infinie                      C : 50 Ω  
 B : nulle                        D : 75 Ω

### Question 6:

Sur ce récepteur simplifié, quelle sera la valeur de la fréquence image ?



- A : 134,600 MHz                C : 123,900 MHz  
 B : 154,800 MHz

### Question 7:

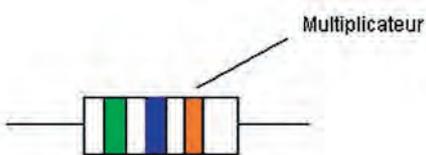
Sur une antenne YAGI, le plus grand des éléments est :



- A : LE REFLECTEUR            C : LE DIPOLE  
 B : LE DIRECTEUR            D : LE BOOM

### Question 8:

Valeur de cette résistance :



- A : 56 kΩ                        C : 47 kΩ  
 B : 5,6 kΩ                      D : 82 kΩ

### Solution 5:

L'ampèremètre se place toujours en série dans le circuit, donc pour éviter de perturber celui-ci et d'absorber de la puissance, sa résistance interne doit être aussi faible que possible.

### RÉPONSE B

#### Solution 6:

F1 = Fréquence à recevoir  
 F2 = Fréquence image  
 IF = Fréquence intermédiaire  
 FOL = Fréquence de l'oscillateur local

Le récepteur fonctionne avec le principe suivant:  $F1 = FOL + IF$

Le récepteur répondra également pour :

$$F2 = FOL - IF$$

$$F2 = 134,600 - 10,7 = 123,900 \text{ MHz}$$

### RÉPONSE C

#### Solution 7:

### RÉPONSE A

#### Solution 8:

Vert : 5  
 Bleu : 6  
 Orange : 3

### RÉPONSE A

Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous

**MEGAHERTZ**  
www.megahertz-magazine.com



## Les privilèges de l'abonné

L'assurance  
de ne manquer  
aucun numéro

**50% de remise\***  
sur les CD-Rom  
des anciens numéros  
(y compris sur le port)  
voir page 79 de ce numéro



L'avantage  
d'avoir MEGAHERTZ  
directement dans  
votre boîte aux lettres  
près d'une semaine  
avant sa sortie  
en kiosques

Recevoir  
un CADEAU\*\* !

\* Réservé aux abonnés 1 et 2 ans. \*\* Pour un abonnement de 2 ans uniquement (délai de livraison : 4 semaines environ).

**OUI**, Je m'abonne à **MEGAHERTZ** A PARTIR DU N°   
M248 249 ou supérieur

Ci-joint mon règlement de \_\_\_\_\_ € correspondant à l'abonnement de mon choix.

Adresser mon abonnement à : Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC

- chèque bancaire  chèque postal  
 mandat

Je désire payer avec une carte bancaire  
Mastercard – Eurocard – Visa

\_\_\_\_\_

Date d'expiration : \_\_\_\_\_

Date, le \_\_\_\_\_  
Signature obligatoire ▷

Avec votre carte bancaire, vous pouvez vous abonner par téléphone.

### TARIFS CEE/EUROPE

**12 numéros** **49€<sup>00</sup>**  
(1 an)

Adresse e-mail : \_\_\_\_\_

### TARIFS FRANCE

**6 numéros** (6 mois)  
au lieu de 27,00 € en kiosque,  
soit **5,00 € d'économie.** **22€<sup>00</sup>**

**12 numéros** (1 an)  
au lieu de 54,00 € en kiosque,  
soit **13,00 € d'économie.** **41€<sup>00</sup>**

**24 numéros** (2 ans)  
au lieu de 108,00 € en kiosque,  
soit **29,00 € d'économie.** **79€<sup>00</sup>**

Pour un abonnement de 2 ans,  
cochez la case du cadeau désiré.

**DOM-TOM/ETRANGER :**  
**NOUS CONSULTER**

**1 CADEAU**  
au choix parmi les 5

**POUR UN ABBONNEMENT  
DE 2 ANS**

Gratuit :

- Un porte-clés miniature LED
- Une radio FM / lampe
- Un testeur de tension
- Un réveil à quartz
- Une revue supplémentaire



**NOUVEAU**  
Avec 4,00 €  
uniquement  
en timbres :  
 Un casque  
stéréo HiFi

délai de livraison :  
4 semaines dans la limite des stocks disponibles

Photos non contractuelles

**POUR TOUT CHANGEMENT  
D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS  
DE NOUS INDIQUER VOTRE  
NUMÉRO D'ABONNÉ  
(INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)**

Bulletin à retourner à : **SRC – Abo. MEGAHERTZ**  
1, tr. Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE – Tél. 0820 384 336 – Fax 04 42 62 35 36

**EMISSION/RECEPTION**

Vends PK900 + PRG: 200€ à débattre. Tél.: 06.61.76.22.00.

Vends Sommerkamp FT307 comme neuf, emb. d'origine, filtre CW, peu servi, TRX semblable au Yaesu FT107: 500€, franco, échange possible contre TX 144 genre FT225 multimode. Tél.: 03.88.71.24.96 le soir.

Vends IC746 HF + 50 + 144 MHz, 100W, coupleur, excellent tat: 1400€. Vends antenne Cushcraft A35 neuve, 3 éléments, 14, 21, 28 MHz: 500€. Tél.: 04.42.61.57.46 ou 06.64.27.84.34, dépt. 13.

Vends Icom IC706: 760€. Tél.: 06.86.24.53.34, dépt. 68, le soir.

Echange RX Icom ICR 100, état neuf + alim. + ant. act. FRA 7700 + ant. discone contre ICR75 même état + soule si options. Vends Swan 350 + alim. + mic. + 2 tubes PA neufs (6LQ6): 300€. Génér HF Boonton modèle 8C: 100€. RX marine ancien LGT RR36B (pour collect.): 100€. Tél.: 01.30.82.76.26 Michel.

Vends scanner Icom PCR 1000, 0,1-1300 MHz, tous modes, tbe, sous garantie 04/2004, rév. Icom 09/2003 + antenne D130: 450€, port compris contre-remboursement. Tél.: 05.56.87.41.73.

Vends récepteur FRG7700 avec mémoires additionnelles montées, schémas plus documentation: 300€ + port Colissimo recommandé. Tél.: 03.44.50.48.23 le soir.

Vends matériel électronique, nombreux transistors, Gas-Fet, et Heat genre HSNS, HSNP, ATF, INA, BFR, coupleurs, tête Sat, modulateurs, livres, documentation complète sur demande au 03.21.94.01.74, 03.21.06.08.78 ou au 45, chemin de Visemarest, 62170 La Caloterie contre 0,75€ en timbres ou 1,11€ avec photos.

Vends Yaesu FT77, 100W, filtre CW, micro à main: 300€. Tél.: 04.50.03.19.22.

Vends, cause décès, Icom IC775DSP, ICOM 970E, filtre secteur, manip Hi-Mount, insol. CIF, baluns 1/1, 1/6, Tos Daïwa, Tos VCI, alims. 13, 15, 60 V, IC2E, MFJ259, caméras, Féri L310, Wobulo 232, Scope 465, FRENQ600M, génér Wavetek, fax, Vidéowriter, transistormètre + nbx tubes. Liste (ETSA) ou e-mail, QSJ à débattre. Tél.: 01.60.10.20.99, Jean-Claude.

Vends TM255 A/E avec documentation, 3 ans, première main: 534€ à débattre. Tél.: 03.20.09.86.66 après 19h.

Vends FT920 Yaesu déca + 50 MHz, tous modes, emballage, doc., parfait état (1999): 1300€. Frank Bannier, 36 rue Wilson, 22520 Binic.

Vends CV8232 interface de pilotage de l'AR8000 par ordinateur via une connexion RS232: 150€. Tél.: 06.60.13.39.22.

Vends tos-wattmètre Avair AV20 (1,8 - 200 MHz) + cordon 12 V: 50€. Antenne réglée sur 142-147 MHz (H 3,20 m): 80€. Vends Yaesu 740 (0,1-30 MHz) + alim. 40 A offerte: 600€ (voir livraison moi-même si participation billet SNCF). Tél.: 01.49.82.53.66 ou 06.61.25.74.48.

Vends Bird 43 avec bouchons 100/250 MHz - 1/10/25/50/100/2,5 kW + adaptateurs état neuf: 350€. Bird 430A4 25MHz/1 GHz + bouchons + sacoche cuir + notice: 300€. Charge Férisol 3,5 GHz, 60W: 50€. Charge Radial 0/10 GHz, 12W: 30€. F6BEW, Tél.: 03.21.10.62.28 ou 06.61.17.67.42.

Vends boîte d'accord Annecke (spécial Lévy) + Yaesu FRG 100, matériel neuf, très peu servi. Tél.: 06.81.63.01.14.

Vends Yupiteru MVT 7100 neuf: 350€. Kenwood R600: 300€. Grundig Satellit 2400 stéréo: 220€. CRT SS3900 chrome à 240 canaux: 120€. Recherche antenne intérieure performante pour récepteur Kenwood R5000. Tél.: 06.85.02.06.04.

Vends Yaesu Digital FR-101, AM, FM, USB, LSB, RTTY, CW, 0 kHz à 30 MHz, 1974 à 1978, bon état BADE R. amateur, poids 10 kg, doc.: 350€. Récepteur Panasonic RF4900 tous modes, 150 kHz à 30 MHz, AM, FM, USB, LSB, très bon état: 250€. Sony ICF 5W, 7600 gr, très bon état: 120€. Tél.: 04.78.68.03.59.

Vends station HF Kenwood TS-950 SDX Digital, 150W HF, DSP numérique, télécommande, filtre 1,8 kHz SSB, filtre 500Hz CW, synthèse vocale VS-2, unité d'enregistrement numérique DRU-2, haut-parleur avec filtres SP-950: 2900€ le tout (2500€ Kenwood 950 SDX seul sans options). Matériel en parfait état, complet avec notices et cartons d'origine. OM non-fumeur. Envoi par poste possible, port en sus. Tél.: 06.23.14.65.53 (dès 19 h ou répondeur).

Vends RX Loewe HF 160: 350€. NRD JRC 535 toutes options, état neuf: 1300€. Tuner antenne RX FRT 7700: 45€. Logiciel original Radiocom Bonito V4 + 5: 150€. Haut-parleur Kenwood SP230: 100€. Paire de portatifs 400 MHz standard C40B avec kit oreillette: 200€, état neuf. Tél.: 06.81.70.14.81 ou 03.88.06.04.71.

Vends radio militaire BC1000: 76€. TR RX DEM 35 FM: 152€. TX RX ARC 3 + alim. 24 V: 259€. TX RX ARC 44 + Dynamo- teur + boîte de commande: 152€. RX R209 de 500 kHz à 20 MHz, BLU: 137€. TX RX R107, de 20 à 52 MHz FM: 304€. Tél.: 03.21.85.82.71.

Vends récepteur JRC NRD 535, 10 kHz à 30 MHz, AM, BLU, CW, fax, mémoires, tbe: 550€. Tél.: 06.11.34.35.31, dépt. 01.

**ANNONCEZ-VOUS !**

**N'oubliez pas de joindre 2 timbres à 0,50 € (par grille)**

VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.

| LIGNES |  |
|--------|--|
| 1      |  |
| 2      |  |
| 3      |  |
| 4      |  |
| 5      |  |
| 6      |  |
| 7      |  |
| 8      |  |
| 9      |  |
| 10     |  |

**RUBRIQUE CHOISIE :**  RECEPTION/EMISSION  INFORMATIQUE  CB  ANTENNES  RECHERCHE  DIVERS  
 Particuliers : 2 timbres à 0,50 € - Professionnels : La ligne : 8,00 € TTC - PA avec photo : + 30,00 € - PA encadrée : + 8,00 €

Nom ..... Prénom .....  
 Adresse .....  
 Code postal ..... Ville .....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC, avant le 10 précédent le mois de parution. Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,50 € ou de votre règlement à : **SRC • Service PA • 1, traverse Boyer • 13720 LA BOUILLADISSE NOUVELLE ADRESSE**

Vends TS450S tous modes, 100W, 100 kHz - 30 MHz avec mic MC43 et doc.: 600 €. MC85 Kenwood neuf: 95 €. MC60 Kenwood neuf: 80 €. Haut-parleur Kenwood SP430 neuf: 75 €. Alim. Kenwood PS33, filtrée, protégée, ventilée: 190 €. Président Harry, AM/FM: 45 €. Johnny: 40 €. Le tout en excellent état, cause déménagement. Tél.: 06.70.72.04.75.

Vends RX déca AOR 3030, 30 kHz, 30 MHz, AM, AMS, FM, BLU, CW, fax, 2 VFO, 100 mémoires, état neuf: 650 €. Tél.: 04.67.47.99.24 Montpellier 34, sera visible Montoux 84, le 08.11 sur RVS.

Vends Yaesu FT101Z déca HF final, tube 100W, 220 V: 305€ (2200 F). Alimentation Yaesu FP707: 107€ (700 F). Icom IC202 portable SSB, 144MHz, 3W: 138€ (900 F). Ampli Tono 100W, SSB/FM VHF: 138€ (900 F). Ampli RM 45W SSB, FM: 69€ (450 F). Kenpro K500 pour satellites en élévation de 0 à 180°: 153€ (1000 F). Alimentation 13,8 V, 20 A: 46€ (300 F). Déca Kenwood 430S, couverture générale E/R avec SP23: 412€ (2700 F). Lincoln 26/30MHz, fréquence affichée 20W, AM, FM, SSB, CW: 153€ (1000 F). Récepteur HF, VHF, UHF mobile et 220 V, fréquences affichées: 122€ (800 F). Antenne DX77 du 40 m au 10 m verticale, posé 6 mois: 335€ (5000 F). Yaesu 847 avec boîte d'accord FC20 de 500 kHz à 500MHz débridé: 1600€ (10500 F). Antenne 57 éléments 1,2 GHz: 76€ (500 F). PSK32 avec programme: 46€ (300 F). Veuillez contacter Williams, F4UFV du Gard, Tél.: 04.66.83.19.63.

Vends émetteur/récepteur TRC-1, T14H et R19J: 220€. BC659, ER84, ER63, mât télescopique, groupe électrogène, 12/24 V. PRC10 de 38/55MHz + alimentation 12/24 V + combiné + HP + cordons + rack de jeep + transport: 153€. ER56: 27 à 38MHz avec alim. 220 V + cordons + HP + support: 220€ + transport. RT67 et RT68 de 27/38 et 38/55MHz, alim. 12 ou 24 V + HP + cordons: 305€ + transport. PP8 ou ER38 (banane) portable + alim.: 92€ + transport. PRC9/10 de 27/38MHz portable de F1ZO accus + 220 V: 185€ + transport. AN/GRC9 de 2 à 12MHz + alim. + micro + graphie + HP + cordons: 305€. Photos disponibles: J-Michel Rousiau, 1 chemin de Palletière, 38300 RUY, Tél.: le soir: 04.74.93.63.30 ou 06.72.53.75.01, <http://membres.lycos/carm1940>.

Vends ligne déca TS870 DSP + options HF, 100W, tous modes + alim. PS52 (22 A) + MC60 + SP31. Le tout, état neuf, notices et cordons, prix à voir (faire offre). Valeur du tout neuf: 3000€. Tél.: 06.06.63.44.99 HR.

Vends décodeur morse, baudot, ASCII, TOR, FEC, 2 lignes 40 caractères: 45€. Vends Tosmètre/wattmètre Revex W520: 45€. Vends récepteur scanner Alinco DJ-X3 neuf 0,1MHz à 1300MHz, 700 mémoires, WFM, NFM, AM, facture, notice: 90€. Tél.: 04.90.69.74.39.

Vends RXYupiteru MVT7100, 0100 à 1650MHz, tous modes: 220€. Tél.: 04.77.50.76.90 ou 06.75.64.20.50.

Vends déca Yaesu 1000MP année 1997: 2135€, état impeccable. Tél.: 06.78.79.44.69, dépt. 59.

Vends Kenwood TR2300 VHF, K1W FM, synthé pas de 25 kHz, ant. Tél.: 2 cordons, alim., piles, chargeur, sacchoche, boîtier pour mobile, bon état: 1000€. Modem packet Baycom 1200 bds en boîtier Teko: 20€. PA réalisation pro 400MHz, modif. 432 trans J02015A, 50W, 28 V: 15€, port en sus. F6AQB, Tél.: 03.88.56.16.07, e-mail: [bernard.lechner@free.fr](mailto:bernard.lechner@free.fr).

Vends Yaesu FT890 (boîte d'accord intégrée). Tél.: 06.09.69.58.24.

CB

A saisir: Vends Président Herbert AM/FM, état neuf avec antenne mobile: 130€ + transfo Président E 24 V - 13 V, état neuf: 23€. Tél.: 06.63.26.69.78 après 18 h.

ANTENNES

Vends pylône d'occasion autoportant 12 m, état FB (comme neuf), acier galva, type lourd, complet avec la cage moteur, la chaise pour le béton et la boulonnerie: 1090€. Transport possible. Plus d'infos à [pylones@skynet.be](mailto:pylones@skynet.be).

DIVERS

Vends TX ART13 + DYN 274, GRC9 + DY88 + acc.: 305€. Ampli GRC 1009: 120€. RX Racal RA17 en panne: 228€. RX CSF RS560: 380€. PRC9 + AQ1: 213€. PRC9 + DY27 + acc.: 182€. Antus MS52 A 49: 50€. BC659US + PE117 + FT250: 457€. BC 620 idem, en l'état. BC659FR, façade US: 228€ en état de marche. RX civil Zénith OC: 137€. Autre surplus sur demande. F3VI, Tél.: 01.64.30.41.75.

Vends trépied pro alu idéal pour émission en mobile (support parabole, antenne VHF/UHF, etc.): 150€. Onduleur 220 V/500 VA: 200€. Portable 486 + base bureau: 500€. Alarme multizones + clavier code: 46€. Oscillo/PC Velleman K7103/PCS32-2 voies: 152€. Transmetteur téléphonique de messages (vers 4 numéros présélectionnés/message enregistré, idéal pour alarmes à distance): 122€. Tél.: 05.65.67.39.48.

Vends ampli FM 88/108MHz, 1 kW: 2290€. Codeur stéréo AEG Telefunken: 915€. Ampli FM AEG 500W + schémas: 1200€. Tube émission EIMAC 3CX800 (neuf): 600€. Antennes panneau FM 7,5 dB/5 kW: 275€. Charge fictive 50 ohms, 300W, N: 150€. Minitel: 77€. Tél.: 05.65.67.39.48.

**A VENDRE**

**Pylône type "DOK"**  
très bon état,  
autoportant carré,  
avec treuil et "ascenseur",  
hauteur 17 mètres.  
**Prévoir chaise pour scellement.**  
**S'adresser à la rédaction**  
**pour renseignements techniques**

**0820 366 065**

**Prix ferme 1500,00 €.**  
**Livraison ou enlèvement**  
**à la charge de l'acquéreur.**

Vends oscillo numérique Tektronix TDS 3012 neuf, faible prix. Vends oscillo analogique Tektro 7603. Générateur Schlumb. 4422, analyseur de spectre, analyseur de distorsion, distorsiomètre, lampemètre, géné implusion, voltmètre sélectif Wandel et G. SPM15 alimentations HT et BT. Vends lampes diverses. Tél.: 04.94.91.22.13.

Vends tiroirs analyseurs pour 141T fréquence de 0 à 110MHz, type 8556B: 150€. De 0 à 300MHz type 8556A: 100€. Tracking générateur pour 141T type 8443A, de 100 kHz à 110MHz: 200€. Tél.: 04.75.93.50.47.

Vends analyseur de spectre numérique Giga Instruments 10 kHz à 22 GHz avec notice, très bon état: 1500€. Wobulateur polyscope marque Rohde et Schwarz, de 10 kHz à 1 GHz avec notice, très bon état: 320€. Tél.: 04.75.93.50.47.

Vends cours Educatel technicien radio TV, HIFI, théorie et pratique avec matériel dépan'lab, neuf, jamais servi: 450€ + port. Wobuloscope 231 Metrix à lampes: 65€ à prendre sur place. Tél.: 04.50.73.91.20;

Vends magnéto cassettes stéréo Pro Tascam 112: 382€. Emetteur/récepteur Sodielec 1,5 GHz avec schémas (transformable) audio + vidéo, en rack 2U Out 32 dBm: 600€. PC Amstrad CPC 464 couleur (moniteur + clavier + alim. + imprimante + lot de K7/logiciels divers): 23€. Coffret lot adaptateur Hubner/Suhner DC 18 GHz, fiches N/SMA, valeur 937€, soldé: 380€. Recherche occasion rotor (site/azimut) + logiciels de poursuite de satellites. Tél.: 05.65.67.39.48.

Vends tubes radio civile et militaire neuf et d'occasion, testés TM, octal, noval, miniature, etc. Pas de liste, faire demande. Réponse contre env. timbrée collectionneur. Le Stéphanois, 3 rue de l'Eglise, 30170 St Hippolyte du Fort, Tél.: 04.66.77.25.70.

**ICP** 63, rue de Coulommes - BP 12  
77860 QUINCY-VOISINS  
**01.60.04.04.24**  
Catalogue contre 5€ en timbres  
**TOUS LES COMPOSANTS POUR VOS RÉALISATIONS**



ANALYSEUR TEKTRONIX  
10 MHz - 40 GHz

VOLTMÈTRE VHF A2075  
140€

811A  
31€

**www.icp-fr.com**

RELAIS HF 100 W  
20€

COMMUTATEUR STÉATITE  
2 g. 6 p. 3 kV  
45€

MLV2 CV 2 x 130 pF 2 kV  
48€

*Semi, tubes, CV, transformateurs, résistances, connecteurs, selfs, supports, isolateurs, relais, surplus, condensateurs, mesure, manipulateurs, notices.*  
CONNECTIQUES PROFESSIONNELS: SOURIAU, SOCAPEX, AMPHENOL, DEUTSCH, RADIAL, etc

VPC et sur place lundi-vendredi 9h-12h/14h-17h - samedi 9h-13h  
Tél. : 01 60 04 04 24 - Fax : 01 60 04 45 33 - Email : info-icp@wanadoo.fr

**QUARTZ  
PIEZOÉLECTRIQUES**

« Un pro au service  
des amateurs »

- Qualité pro
- Fournitures rapides
- Prix raisonnables

**DELOOR Y. - DELCOM**  
BP 12 • B1640 Rhode St-Genèse  
BELGIQUE  
Tél. : 00.32.2.354.09.12

PS: nous vendons des quartz  
aux professionnels du radiotéléphone  
en France depuis 1980.  
Nombreuses références sur demande.

**E-mail : delcom@deloor.be**  
**Internet : http://www.deloor.be**

PUBLIPRESS - 01 42 62 315 315 - 06/2003

**SUD AVENIR RADIO**  
à VOTRE SERVICE DEPUIS 1955...

**Vous propose**

**SURPLUS RADIO**  
Appareils complets ou maintenance  
BC1000 - BC659 FR - ANGR9 9 -  
BC683 - BC684 - PRC10 -  
ART13 - TRPP8 - ER74 - etc...

**TUBES,  
ANTENNES,  
APPAREILS DE MESURE,  
etc...**

Vente par correspondance (enveloppe timbrée)  
ou au magasin le vendredi et le samedi matin.

**22, BOULEVARD DE L'INDÉPENDANCE  
13012 MARSEILLE - TÉL. : 04 91 66 05 89**

Vends 3€ pièce TRX 40MHz Talco ER04, TMF 625, LMT77, SIMEP 2000, relais TMF 625 BRA, pupiter PYE 3700, sélectif PYE 3600, copilote 80MHz, PYE Concorde, Bosch KF80, télécommande Seak 834, embase Eimac SK636B, capa/ inductancemètre Booton 71AR, Férisol T0201B, boîte BC939A, pylône + cage. Tél. : 06.79.03.52.07.

**RECHERCHE**

Cherche livres vulgarisation électrotechnique, électronique, années 30, 40, 50, 60. Cherche livre sur le système électrovoltant. Cherche chalumeau électrode avec charbons si possible. Cherche ampèremètres et voltmètre. Cherche également pince ampèremétrique. Tél. : 03.22.39.90.84.

Recherche platine pour récepteur TRC 394A. Faire offre à Louis BOSC, 8 rue des Dominicains, 84160 Cadenet. Vends TSF à tubes.

Recherche pour récepteur Yaesu FRG100 logiciel Cat-System. Tél. : 01.56.56.04.74.

Recherche SM220 + BSB pan display pour TS830S Kenwood. F6HEV, Tél. : 01.60.10.20.99.

Cherche boîte de couplage automatique AT180 pour IC706. Tél. : 04.68.71.10.39 HR.

Achète beau récepteur à tubes GO, PO... de petites dimensions en bon état de présentation et de fonctionnement. Tél. : 04.77.46.70.44, merci beaucoup.

Cherche personne capable de remettre en service combiné radio électrophone de marque Ducrétet Thomson, réf. LM 571. Tél. : 02.37.43.64.77 ou 06.09.82.37.14, dépt. 28.

Collectionneur cherche QSI RA de F8LF, F8CV, F3KY, HB9AZH et + anciennes + micros RA anciens de table + RX Panasonic + Sony + RX RA transistors + Heathkit + tubes radio anciens + petit émetteur FM 88/108 MHz, 15 à 30W pour expo. Tél. : 03.81.46.48.12, merci d'avance.

Recherche afficheur Texas TIL306. A. Riché, Tél. : 03.26.69.47.00 heures de bureau.

Cherche antenne verticale DX SR VB 800, boîte de couplage automatique 1T180 pour IC706, boîte de couplage AT50. Tél. : 04.68.71.10.39 HR.

Recherche pour pièces osci Tek 2465, 2445, 11402, tir. Tek 11A32. Tél. : 06.79.08.93.01 le samedi, dépt. 80.

Cherche MVT 7100 bon état. Cherche ampèremètres et voltmètres. Cherche multimètre portable et de table de grandes capacités ampèremétriques. Tél. : 03.22.39.90.24 (dépt. 80).

Pour Icom IC725 cherche module FM UI-7. Faire offre à M.Winter, Tél. : 06.65.50.55.65.

Recherche pour transceiver Yaesu FT101ZD ou Sommerkamp FT277ZD capot tôle supérieur avec ou sans HP ou coffret complet, peinture d'origine gris, excellent état et en souvenir Guerre Algérie poste portatif pile et secteur Socradel type Week-End (couleur tweed vert), excellent état de marche et de présentation (non bricolé). Ecrire ou téléphoner à Jean-Marie Bernard, 5 rue de la Garenne, 79000 Niort/S. Liguairé, Tél. : 05.49.73.98.10.

Cherche notice + schéma en français ou photocopie Sommerkamp Soka 747, tubes 6KD6 avec caractéristiques. Frais remboursés, faire offre au 06.09.03.79.96.

Recherche platine pour récepteur TRC 394A. Faire offre à Louis BOSC, 8 rue des Dominicains, 84160 Cadenet. Vends TSF à tubes.

Recherche pour récepteur Yaesu FRG100 logiciel Cat-System. Tél. : 01.56.56.04.74.

**COMMENT FABRIQUER FACILEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMÉS ?**

*Nouveau produit qui arrive tout droit des États-Unis et qui a révolutionné les méthodes de préparation des circuits imprimés réalisés en petites séries :*

*plus de sérigraphie grâce à une pellicule sur laquelle il suffit de photocopier ou d'imprimer le master...*

**ET-PNP5**  
Lot de 5 feuilles  
au format A4  
**18,75€**



**COMELEC • CD908 • 13720 BELCODÈNE •** Tél. : 04 42 70 63 90  
Fax : 04 42 70 63 95

# Donnez à votre Répéteur une Couverture Mondiale avec WIRES™-II



## WIRES™-II

Wide-Coverage Internet Repeater Enhancement System

### Le nouveau système de liaison Radioamateur sur Internet le plus flexible !

#### Le concept WIRES™-II

**1** WIRES™-II utilise les tonalités DTMF pour établir une liaison, via Internet, depuis votre répéteur ou votre station personnelle vers une autre station équipée avec WIRES™-II n'importe où dans le monde. Ne nécessitant ni tonalité exclusive ni protocole de connexion, tout équipement commercial (équipé d'un clavier DTMF) peut être relié à Internet.

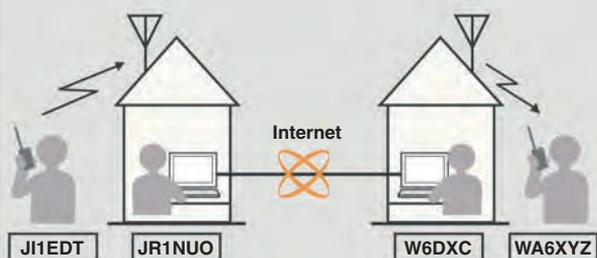
**3** La souplesse du concept WIRES™-II vous permet de configurer le système pour permettre la sélection à la volée de communications chaînées ou non chaînées. Donc, dans des situations d'urgence avec des déplacements rapides où à la fois une coordination locale et des rapports à grande distance sont nécessaires, WIRES™-II permet d'insérer des communications locales entre des transmissions chaînées. Et parce que WIRES™-II utilise en tampon une technologie d'enregistrement vocal, les appels WIRES™-II n'interrompent jamais une conversation en cours sur un répéteur distant.

**2** Sur le site du répéteur, un ordinateur personnel est connecté via l'Interface HRI-100 WIRES™-II, qui contrôle le patch audio et les commandes pour le pont Internet vers votre ordinateur. Une ligne standard, ou une ligne haut débit DSL ou ISDN, peuvent être utilisées pour la connexion à Internet.

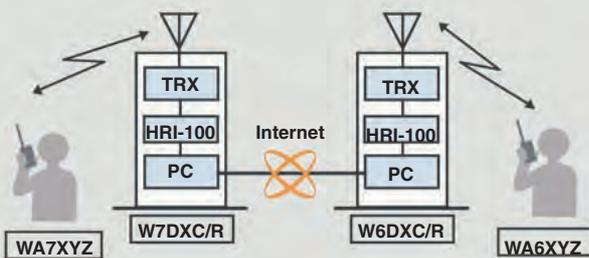
**4** WIRES™-II fournit deux concepts de réseaux :  
 – Jusqu'à dix répéteurs et/ou stations locales peuvent être reliés ensemble pour former un réseau de proximité, idéal pour constituer des groupes d'urgence, scolaires, ou de quartiers. Vous pouvez appeler n'importe quel répéteur de ce groupe en utilisant une tonalité DTMF unique.  
 – Le serveur WIRES™-II hôte maintient également un listing mondial des répéteurs reliés à Internet, dont vous pouvez appeler n'importe lequel en utilisant un code DTMF de 6 chiffres pour établir le lien.



"Pont" Internet avec stations personnelles établissant le lien.



Répéteurs avec WIRES™-II.



#### Composition du Kit WIRES™-II

- Boîtier d'interface HRI-100
- Logiciel et manuel sur CD-ROM AP01
- Câbles d'alimentation, de données, audio
- En option, adaptateur secteur NC-72B

Conditions spéciales pour Radio-Clubs



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
 Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - VoIP-H.323 : 80.13.8.11  
<http://www.ges.fr> — e-mail : [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04  
 G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55  
 G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

# FT-857 : NOUVEAU MOBILE

## TOUTES BANDES TOUS MODES de YAESU

Le choix des DX-eur's les plus exigeants!



### FT-857

Emetteur/récepteur HF/50/144/430 MHz mobile. Sortie SSB/CW/FM 100 W (HF/50 MHz); 50 W (144 MHz); 20 W (430 MHz); AM 25 W (HF/50 MHz); 12,5 W (144 MHz); 5 W (430 MHz). Réception 0,1-56 MHz, 76-108 MHz, 118-164 MHz, 420-470 MHz. Tous modes + Packet 1200/9600 bds. Synthétiseur digital direct (DDS) au pas de 10 Hz. Filtre bande passante, réducteur de bruit, notch automatique, equaliseur micro avec module DSP-2 optionnel. Commandes ergonomiques des fonctions et bouton d'accord de 43 mm de diamètre. Shift IF. Noise blanker IF. Optimisation du point d'interception (IPO). AGC ajustable. Clarifier ajustable et mode "split". Commande de gain HF VOX. Manipulateur incorporé avec mémoire 3 messages et mode balise. Encodeur/décodeur CTCSS et DCS (squelch codé digital). Shift répéteur automatique (ARS). Fonction mémorisation automatique "Smart-Search". Analyseur de spectre. ARTS. Commande de l'antenne optionnelle ATAS-120. 200 mémoires multifonctions (10 banques de 20 mémoires). Mémoire prioritaire pour chaque bande. 2 x 10 mémoires de limite. Filtres mécaniques Collins en option. Grand afficheur avec réglage de couleur. Affichage tension d'alimentation. Scanning multifonctions et double veille. Coupeure automatique d'émission (TOT). Fonction arrêt automatique (APO). 2 connecteurs antenne. Connecteurs Packet et Cat-System. En option, kit déport face avant, coupleur automatique d'antenne externe. Alimentation 13,8 Vdc; 22 A. Dimensions: 233 x 155 x 52 mm. Poids: 2,1 kg. • Livré avec micro MH-31-ABJ et berceau mobile MMB-82.



Et pour ceux qui ne trafiquent pas en mobile...

### FT-817

Emetteur/récepteur portable HF/50/144/430 MHz tous modes + AFSK/Packet. Réception bandes amateur et bande aviation civile. Double VFO. Synthétiseur au pas de 10 Hz (CW/SSB) et 100 Hz (AM/FM). Puissance 5 W SSB/CW/FM sous 13,8 Vdc externe, 1,5 W porteuse AM (2,5 W programmable jusqu'à 5 W avec alimentation par batteries 9,6 Vdc Cad-Ni ou 8 piles AA). Packet 1200 et 9600 bauds. CTCSS et DCS incorporés. Shift relais automatique. 200 mémoires + canaux personnels et limites de bande. Afficheur LCD bicolore bleu/ambre. Générateur CW. VOX. Fonction analyseur de spectre. Fonction "Smart-Search". Système ARTS: Test de faisabilité de liaison (portée) entre deux TX compatibles ARTS. Programmable avec interface CAT-System et clonable. Prise antenne BNC en face avant et SO-239 en face arrière. Dimensions: 135 x 38 x 165 mm. Poids: 0,9 kg sans batterie.



Codeur/décodeur CTCSS/DCS. ARTS. Fonction mémorisation automatique "Smart-Search". Analyseur de spectre. Sortie pour transverter. Mode balise automatique. Shift répéteur automatique (ARS). Alimentation secteur, 13,8 Vdc ou option batterie Ni-Mh. Dimensions: 200 x 80 x 262 mm.

### FT-897

Emetteur/récepteur HF/50/144/430 MHz fixe ou portable. Sortie 100 W (HF/50 MHz); 50 W (144 MHz); 20 W (430 MHz) avec alimentation secteur ou 13,8 Vdc ou 20 W toutes bandes avec alimentation par batterie. Tous modes. 200 mémoires. DSP. Optimisation du point d'interception. Manipulateur incorporé avec mémoire 3 messages.

### FT-847

Emetteur/récepteur super compact (260 x 86 x 270 mm) couvrant toutes les bandes amateurs. Emission 100 W bandes HF, 10 W bande 50 MHz, 50 W bandes 144 et 430 MHz. Tous modes, cross-band/full duplex, trafic satellite avec tracking normal / inverse. Packet 1200/9600 bds. Pas d'accord fin de 0,1 Hz. Filtre bande passante DSP. Réducteur de bruit DSP.

Notch automatique DSP. Filtres mécaniques Collins en option. Jog-shuttle, commande séparée du VFO secondaire pour le trafic « split » et satellite. Cat-System. Encodeur/décodeur CTCSS et DCS. Entrée directe des fréquences par clavier. 4 connecteurs d'antennes. En option, synthétiseur de voix et coupleur automatique d'antenne externe. Alimentation 13,8 Vdc, 22 A. Dimensions: 260 x 86 x 270 mm. Poids: 7 kg.



## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex  
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85 - VoIP-H.323: 80.13.8.11  
<http://www.ges.fr> — e-mail: [info@ges.fr](mailto:info@ges.fr)

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS: 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04  
G.E.S. OUEST: 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél.: 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR: 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél.: 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON: 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55  
G.E.S. NORD: 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

MRT-0603-1C