



# ONDES COURTES INFORMATIONS



ORGANE OFFICIEL  
de la **CONFÉDÉRATION FRANÇAISE**  
des **RADIOAMATEURS** et **RADIOÉCOUTEURS**  
LE MAGAZINE DES RADIOAMATEURS & RADIO-CLUBS FRANÇAIS

ISSN 0754-2623

ABONNEMENT POUR UN AN 200 F

## N° 200

NOVEMBRE/DÉCEMBRE 97

### Associations

- La C.F.R.R. en chiffres

### Informations

- La censure sur le réseau Packet !
- La Norme NF C 90-120

### Régions

- Le Radio-Club Vendômois

### Trafic

- Les balises de 50 MHz...

### Administration

- La Journée mondiale des Télécommunications

### Formation

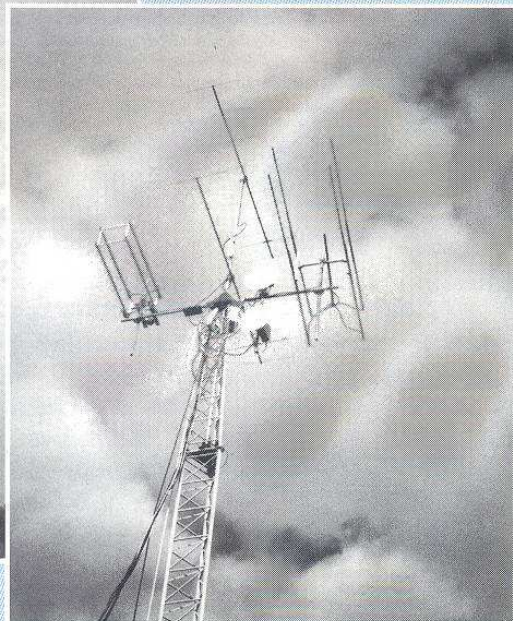
- Le DX VHF
- Préparation à la licence

### Réalizations

- Simulation électronique pour le Radioamateur
- Ligne d'alimentation à fils parallèles



Les antennes  
de FA1 TJE !



N° 200 - CE NUMÉRO : 30 F



# Union des Radio-Clubs

Siège : 25, allée des Princes - 95440 ÉCOUEN - Tél. 01 39 90 38 64

## DEMANDE DE CARTE D'ECOUTE DES EMISSIONS DU SERVICE AMATEUR

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE DEMANDEUR  
(écrire en lettres CAPITALES)

Identification	_____
NOM :	_____
Prénom	_____
Adresse	_____ _____
Code postal	_____ Bureau distributeur _____
Téléphone domicile	_____ Téléphone professionnel _____
Né(e) le	_____ à _____
Dépt	_____
Début de validité :	____/____/____
Inscription au fichier des écouteurs	OUI NON
<p>- Conformément à l'article L. 89 du Code des Postes et Télécommunications, prévu à l'article 10 de la loi n° 90.1170 du 29 Décembre 1990, l'écoute des bandes du service amateur est libre.</p> <p>- Toutefois, comme le besoin de reconnaissance des écouteurs des bandes du service amateur apparaît légitime, l'administration des P&amp;T accepte que les écouteurs des bandes du service amateur utilisent un code de reconnaissance avec en exergue la lettre "F" suivi d'un tiret et de 5 chiffres afin de ne pas être contraire aux règles de composition des indicatifs d'émission prescrites par le règlement international des radiocommunications et sachant que l'écoute des bandes amateurs ne fait pas partie du service amateur au sens de ce règlement.</p> <p>- Ainsi, l'usage de ce code, comme indicatif d'émission est bien entendu interdit.</p> <p>- La carte d'écouteur des émissions du Service Amateur n'est pas un document administratif, sa détention n'a donc pas de caractère obligatoire.</p>	
Signature :	

*RAPPEL : le montant de la carte d'identification est de 100 F pour cinq ans.  
Merci de libeller votre chèque à l'ordre de l'U.R.C.*



CONSEIL NATIONAL DES ECOUTEURS DE BANDES RADIO-AMATEURS

Association à but non lucratif, régie par la loi de 1901

# ONDES COURTES INFORMATIONS

## ÉDITO

EN DEVENANT l'organe officiel de la Confédération Ondes Courtes Informations s'offre une chance de rayonner davantage dans le monde amateur car les membres des autres associations de la C.F.R.R. pourront recevoir O.C.I. à partir du prochain numéro. La conception comme la fabrication d'Ondes Courtes Informations sont désormais entre les mains de professionnels **et la périodicité de parution de notre magazine pourrait être sensiblement resserrée si les annonceurs nous suivent et ils le feront avec votre aide.**

Le Conseil d'Administration tient à votre disposition les tarifs de publicité. Allez voir les entreprises!

GRACE A VOTRE DETERMINATION, l'Union des Radio-Clubs a su résister aux tentatives de déstabilisation, notre projet de Confédération a pu voir le jour et de ce fait nous sommes moins isolés. Une assurance OM ouverte à tous les radioamateurs membres ou non membre d'une association vient de voir le jour.

Les perspectives d'avenir sont plutôt engageantes et mon successeur trouvera auprès des autres composantes de la Confédération Française des Radioamateurs et Radioécouteurs le soutien, l'aide et la solidarité qui a pu nous manquer ces dernières années.

## SOMMAIRE

### ASSOCIATIONS

La C.F.R.R. en chiffres ..... p. 4/5.

### INFORMATIONS

La censure sur le réseau Packet ..... p. 6  
Le service national des Radioamateurs ..... p. 7  
Le Saar Lorraine DX Club ? ..... p. 7/8  
Extrait de la Norme NF C 90-120 ..... p. 10 à 12

### RÉGIONS

Le Radio-Club Vendômois ..... p. 9

### TRAFIC

Les Balises de 50 MGZ à 24 GHZ ..... p. 9

### RÉALISATIONS

Simulation électronique pour le Radioamateur ... p. 21 à 25  
Lignes d'alimentation à fils parallèles ..... p. 31/32  
L'antenne Levy ..... p. 32/33

### ASTUCES

Condensateurs sur mesure ..... p. 17  
Boîtiers blindés ..... p. 17

### FORMATION

Le DX VHF ..... p. 13 à 15  
Examen : questionnaire ..... p. 16  
Fiches de préparation à la licence ..... p. 18

### DIPLOMES

La saga des Diplômes ..... p. 19/20

### ADMINISTRATION

La journée mondiale des télécommunications ..... p. 26  
Réunion au siège de l'autorité de régulation  
des télécommunications ..... p. 27/28  
Des fréquence pour les Mini-Leo ..... p. 28 à 30

BULLETIN ADHÉSION/ABONNEMENT ..... p. 34

### NOS ANNONCEURS

GES ..... p. III  
GES ..... p. IV

# 2000

## N°

QUITTER LA PRESIDENCE, ne signifie pas que je me désintéresse de l'association au contraire, je souhaite si vous le voulez bien, poursuivre ma collaboration au sein du Conseil, simplement, j'ai essayé de donner le meilleur de moi-même et aujourd'hui il m'apparaît que d'autres ont des compétences à faire valoir qui seraient de meilleurs atouts pour que se développe l'U.R.C. et la C.F.R.R.

Votre dévoué  
Martial LÉBOVITS F5LLH

Président fondateur : Fernand RAOULT F9AAT  
Présidents d'honneur : Lucien SANNIER F5SPF  
Jean-Luc CLAUDE F5JCH  
Président : Martial LÉBOVITS F5LLH  
Vice-Président : Claude RICH F1AFH  
Secrétaire : Michel BECASSE F6ERP  
Secrétaire Adjoint : Michel MUTIN F5AAJ  
Trésorier : Olivier TOURCHON  
Trésorier Adjoint : Gilles ANCELIN F1CQQ  
Membres du Conseil : Bernard ALLARD F5JTR  
Eugène BOBINET F5JLJ

Secrétariat & courrier  
Sur rendez-vous — 01.39.30.38.64  
25, allée des Princes - 95440 ECOUEN  
Fax : 01.46.68.90.09  
Service QSL : BP 0411 - 53004 LAVAL CEDEX

Imprimé par AJL MULTI FACES : 01.34.70.13.13  
Directeur de publication : Martial LÉBOVITS.  
Dépôt légal : 4<sup>e</sup> trimestre 1997.

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Le contenu des publicités n'engage pas la responsabilité de l'URC. Il est conseillé aux acheteurs potentiels de se faire préciser auprès des vendeurs si la détention ou l'exploitation des matériels considérés est légale.

## LA C.F.R.R. EN CHIFFRES

Comme l'Autorité de régulation des télécommunications nous l'a demandé, nous lui avons fourni la répartition par départements des radioamateurs regroupés au sein de la C.F.R.R.

Nous vous les livrons. Vous pourrez constater que même si nous sommes pas (encore) 8000 ou 11000 nous sommes déjà relativement nombreux.

### LES ACTIONS DE LA C.F.R.R.

#### DEMANDES D'INTERVENTION DE LA MINISTRE DES AFFAIRES SOCIALES

Double demande d'intervention.

Des anomalies dues à une méconnaissance du sujet ont été relevées à propos de l'évaluation des taux d'invalidité en ce sens une lettre à été adressée au Ministère.

Par ailleurs, la réglementation actuelle pas plus que la future n'envisage la possibilité de dérogation pour les handicapés. A plusieurs reprises, la C.F.R.R. a été saisie par l'UN.I.R.A.F et les demandes d'intervention en faveur de radioamateurs handicapés auprès de l'ART ont toutes essuyées des fins de non recevoir au motif que : les "textes" en vigueur ne permettent aucune dérogation. "Nous appliquons les textes" explique le représentant de l'administration, courrier de son directeur à l'appui. Devant l'attitude pour le moins rigide de l'administration, une lettre a été adressée au Ministre des Affaires Sociales afin qu'il intervienne auprès de l'ART de telle sorte que la future Décision soit modifiée et facilite l'intégration des personnes handicapées notamment des candidats aux examens au sein de la communauté amateur. Par lettres recommandées la Confédération Française des Radioamateurs et Radioécouteurs a donc demandé une réunion tripartite entre le Ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi, l'Autorité de régulation des télécommunications et les associations d'amateurs de telle sorte que dans la future réglementation la notion de dérogation soit explicite ce qui rappelle-le n'est pas prévu pour le

moment. Ceci ne semble en rien gêner d'autres associations qui demandent une publication rapide de la future décision !

#### DEMANDE D'AUDIENCE AU MINISTRE DES FINANCES, DU COMMERCE ET L'INDUSTRIE.

Le Conseil d'Administration de la Confédération Française des Radio-

amateurs et Radioécouteurs a mandaté son président afin d'obtenir une audience auprès du Ministre des Finances, du Commerce et de l'Industrie qui a compétence dans le domaine des télécommunications Un courrier recommandé a été adressé en ce sens. Cette audience aura pour objet notamment les dysfonctionnements de certains services de l'Autorité de régulation des télécommunications. Il semble d'ailleurs que les amateurs ne soient pas les seuls à rencontrer des difficultés avec cette administration...

Confédération Française des Radioamateurs et Radioécouteurs. Au 1 <sup>er</sup> septembre 1997					
Dépts	Nbre RA	Dépts	Nbre RA	Dépts	Nbre RA
01	30	33	91	65	28
02	28	34	25	66	21
03	22	35	38	67	73
04	2	36	22	68	32
05	7	37	9	69	68
06	31	38	87	70	7
07	20	39	8	71	39
08	9	40	11	72	28
09	12	41	2	73	5
10	12	42	21	74	29
11	23	43	6	75	83
12	15	44	38	76	45
13	109	45	25	77	95
14	28	46	8	78	91
15	3	47	28	79	15
16	18	48	2	80	29
17	52	49	12	81	9
18	32	50	21	82	21
19	12	51	25	83	88
20	21	52	3	84	14
21	37	53	6	85	17
22	28	54	42	86	29
23	9	55	12	87	21
24	42	56	11	88	32
25	31	57	76	89	25
26	28	58	12	90	12
27	22	59	52	91	117
28	11	60	58	92	105
29	43	61	7	93	62
30	45	62	41	94	67
31	105	63	29	95	90
32	12	64	35	DOM/TOM	31
FK	24	TK	12		

**LE NON  
DE LA C.F.R.R.  
A LA FUTURE  
REGLEMENTATION**

Par Martial LEOVITS F5LLH

Egalement diffusé sur le réseau packet.

Tel qu'il est aujourd'hui, le projet de la nouvelle réglementation n'aura pas l'aval de la C.F.R.R.

Pourquoi un tel refus ?

En plus du maintien des antériorités amateurs pour laquelle elle s'est déjà expliquée, La CFRR rappelle les dangers de la mise place de la nouvelle réglementation en faisant le bilan de ce qui attend tous les radioamateurs.

Si le projet restait en l'état, Qu'obtiendrions-nous ?

**UNE AUGMENTATION  
DE LA PUISSANCE !**

Sur les bandes décamétriques :

la puissance autorisée est doublée soit 500 watts au lieu de 250 (sauf sur la bande 28 à 29.7 MHz pour laquelle la puissance maximum reste fixée à 250 watts). Cette augmentation de puissance correspond à un gain de 3dB c'est à dire un demi point sur le S-mètre de nos correspondants !

Sur les bandes VHF :

120 Watts au lieu de 100 watts. A quoi correspond cette augmentation de puissance de 20% ? à rien ou presque pour ceux qui auront fait les calculs !

Des conditions d'accès aux bandes décamétriques plus difficiles

Alors que les autres services officiels ont supprimé les examens de télégraphie, le service amateur verrait se durcir les conditions de cet examen tant sur le nombre de fautes maximum que sur la vitesse qui augmenterait de 20% !

**UNE CLASSE NOVICE !**

En remplacement des classes A et B, une classe sans examen technique, on pourrait donc devenir radioamateur sans faire la preuve d'un minimum de connaissances techniques alors qu'elles sont l'essence même du radioamateurisme ! Certains même considèrent que cette classe est illégale au regard du paragraphe 2736 figurant à l'article 32 du Règlement des Radiocommunications.

Et les risques qu'elle ferait encourir : la mise en place de cette nouvelle classe dont l'examen pourrait être symbolique constitue un risque qui conduirait à un abus de droit, précisément, l'utilisation du " droit à l'antenne " à des fins autres que l'émission d'amateur ! La conséquence de cet abus serait une floraison d'antennes et à terme devant ces abus la suppression de notre " droit à l'antenne ". Les radioamateurs veraient alors leurs activités dépendantes du bon vouloir des Syndics de copropriété, ou des sociétés immobilières ! c'est donc notre statut même qui risque d'être remis en cause !

**LA SUPPRESSION DE  
L'ENQUETE DES RENSEIGNEMENTS GENE-  
RAUX :**

Cette enquête même si elle pouvait sembler inutile à certains, était la garantie pour les stations d'amateurs d'être considérées à part entière comme appartenant à un service officiel de radiocommunication car leurs opérateurs avait obtenu les agréments des ministères de l'Intérieur de la Défense . Sans eux, c'est la fragilisation de notre statut et le risque de voir remis en cause notre appartenance à un service officiel !

**LE 50 MHZ A DOSE  
HOMEOPATHIQUE !**

A y regarder de plus près, la population amateur concernée par cette pseudo ouverture ne permettrait même pas à la moitié des radioamateurs loin s'en faut d'utiliser cette bande. De plus la puissance serait de 5 watts (alors qu'elle est actuellement de 10) pour l'immense majorité de la minorité concernée.

**LA FIN  
DES ANTERIORITES**

Les antériorités sur le 432 434 MHz sur le 1255 MHz. Ces antériorités qui sont garantes de notre statut (que nous sommes les seuls au monde à posséder) ! Dès lors que nous les aurons perdues, il sera trop tard et tout serait alors permis!

Parce que nous ne recevons d'ordre de personne, parce que nos seuls intérêts sont la défense de notre statut de nos bandes et de nos droits, aux cotés d'autres associations, nous sommes dans la Confédération Française des Radioamateurs et Radioécouteurs.

**RAPPEL  
DES REVENDEICATIONS**

Simplification de la gestion et actualisation des examens. qui passent par :

1) La suppression des classes A et B : qui n'ont pas connu le succès escompté puisque le total des opérateurs de ces deux groupes représente moins de 10% de la population radioamateur.

2) La suppression de l'examen de télégraphie.

qui est devenu inutile à juste titre pour l'ensemble des services de radiocommunications.

Précisons que si l'examen est devenu inutile, l'U.R.C. est favorable à ce mode de trafic qui est le seul à offrir en peu de temps la possibilité de contacter des amateurs dans le monde entier en ayant pour seul langage commun la télégraphie. Aucun autre langue ne permet une telle universalité. La responsabilité de la promotion devrait revenir légitimement notamment à l'Union Française des Télégraphistes et aux radio-clubs que les associations doivent soutenir.

3) Une classe unique de radioamateurs :

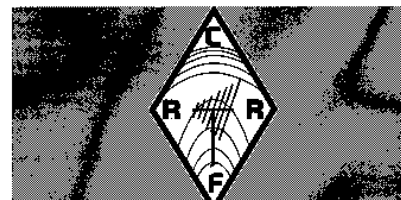
les futurs radioamateurs subiraient un même examen de réglementation et de technique conduisant vers l'unicité en donnant plus de cohésion et plus de force à la communauté amateur. Cette unicité serait également un moyen de consolidation de notre statut.

4) Le maintien des antériorités définies par l'arrêté du 31 décembre 1983 :

Ce qui, contrairement à ce que certains affirment n'est pas en contradiction avec l'ouverture d'autres bandes à l'émission de télévision! " qui peut le plus peut le moins ", simplement la disparition des antériorités de 1983 serait la quasi certitude de ne plus pouvoir exploiter nos bandes comme nous pouvons le faire encore.

Voilà pourquoi nous ne pouvons avaliser le projet de l'A.R.T.

Un chiffre intéressant : au sein de la C.F.R.R., nous sommes déjà plus de 3200 radioamateurs (voir le tableau de la page 4) !





## LA CENSURE SUR LE RESEAU PACKET !

Par Martial Lebovits F5LLH

Depuis plus de dix huit mois grâce à Bernard F1TIT puis à Michel F6ERP (qui cherche d'ailleurs un successeur pour la diffusion), le bulletin est diffusé avec plus ou moins de succès sur le réseau Packet. Alors qu'il devrait pouvoir être lu par tous les radioamateurs francophones puisque diffusé en « FRANCA », le bulletin connaît des difficultés de circulation sur le réseau national.

### Voici la situation

#### CENSURE !!!

A notre grand regret nous sommes obligés de revenir sur ce sujet. Le bulletin associatif est diffusé chaque vendredi (ou samedi) au niveau FRANCA. Vous devriez donc l'avoir "librement" à votre disposition "toutes" les semaines or, certains d'entre vous nous signalent que, le bulletin ne parvient pas dans leurs régions ou lorsqu'il leur parvient ce n'est que de façon très irrégulière. D'autres encore nous indiquent qu'ils le reçoivent épuré ou tronqué, parfois encore, différé de plusieurs semaines.

Jusqu'à présent, nous pouvions imaginer que ce n'était que des "anomalies", des dysfonctionnements du réseau. Mais des exemples de plus en plus nombreux nous incitent à penser le contraire et aujourd'hui, nous pensons qu'il s'agit de «sabotage»

Mais à qui cela pourrait-il bénéficier et pour quelles raisons? Faites nous part de vos remarques.

Tout message d'informations individuel ou associatif exprimant un avis, une opinion ou une critique sur le radioamateurisme en France doit pouvoir circuler sans entrave et donner ainsi matière à réflexion et débat afin que l'ensemble des radioamateurs de notre pays puissent juger, prendre position et intervenir en toute connaissance de cause sur les différents problèmes que rencontre actuellement notre communauté.

**BULLETINS ASSOCIATIFS LA CENSURE ET LE DROIT TROP C'EST TROP !**

Dans notre dernier bulletin relatif aux difficultés que rencontrent la diffusion du bulletin de l'U.R.C. sur les relais (refus de certains responsables) et sur le réseau packet (blocage, suppression ou rétention effectués par certains sysops), l'U.R.C. vous avait demandé de signaler toute anomalie en adressant vos

remarques au siège 25 allée des princes 95440 ECOUEN. Le résultat est édifiant !

A la censure que connaît le bulletin de l'Union des Radio-Clubs il convient d'en ajouter d'autres qui comme celui de U.R.C. subissent les affres de leur «dissidence» dans certaines régions.

Jusqu'alors l'U.R.C. s'était «contentée» de relater les problèmes que connaissait la diffusion de son bulletin tant sur certains relais que sur le réseau packet aujourd'hui d'autres bulletins associatifs ou messages personnels font l'objet d'une ségrégation, expression d'une volonté relevant du plus parfait obscurantisme. Mais pourquoi ou pour qui ?

Ceux qui ont décidé d'agir de la sorte porterons, parcequ'ils l'on choisi, la responsabilité d'un bien triste spectacle, celui de voir le cas échéant des radioamateurs faire valoir leur droit devant les tribunaux et l'Autorité de régulation des télécommunications sera sollicitée comme témoin, car au nom de la liberté nous ne pouvons en rester là, et laisser bafouer un des principes essentiels de notre pays.

#### L'AVIS de la CEPT

Il convient en effet de rappeler que dans l'Avis de la CEPT (Conférence Européenne des administrations des Postes et Télécommunications) relatif aux stations répétitrices du service amateur pris dans le cadre de «l'harmonisation des réglementations relatives aux réseaux radioélectriques non surveillés des services amateurs », il est précisé au paragraphe 3 alinéa c: que le titulaire de cette autorisation spéciale soit responsable de tous les messages!

Aujourd'hui, ce sont bien les personnes physiques qui sont responsables des relais, nodes et bbs et non les associations.

Notre bulletin associatif doit être diffusé comme tout autre bulletin, l'URC veillera à ce qu'ils le soient tous et n'exclut pas de saisir la juridiction compétente si cette situation devait hélas perdurer !

#### RAPPEL :

Lors d'une précédente réunion de concertation, à la demande de l'Union des RadioClubs, notre administration de tutelle a précisé que les systèmes automatiques de retransmissions radioamateur devaient être ouverts à tout message conforme à la réglementation en vigueur émanant d'une station dûment autorisée. Si, pour des raisons totalement contradictoires avec "l'esprit OM", il s'avérait que ce bulletin associatif soit délibérément censuré, l'URC ne manquerait pas d'intervenir auprès de nos autorités de tutelle afin que le droit mais surtout la liberté d'expression, fondement de notre démocratie, soient respecté PARTOUT, PAR TOUS et POUR TOUS.

Nous vous demandons donc de bien vouloir nous signaler lorsque vous avez connaissance d'interventions dans la diffusion du bulletin ou son absence totale dans certaines régions. Soyez aimables d'adresser vos courriers à l'adresse du siège de l'U.R.C..

Nous sommes reconnaissant aux sysop's qui, quelle que soit leur appartenance associative, permettent à tous les messages de pouvoir circuler librement respectant ainsi le droit à l'expression de tout individu ou association.

Nous remercions les radioamateurs qui nous signalent la façon dont ce bulletin associatif circule au niveau de leur région. Nous sommes tous concernés à des degrés divers par ces méthodes (censure ou rétention de l'information), aujourd'hui l'U.R.C. ainsi que certains bulletins d'infos spécifiques et demain ?

Pour preuve, deux exemples récents de ce que nous dénonçons:

- 1) une station du département de l'Eure nous signale entre autres "retards" que le bulletin n° 28 expédié le 15/8 est apparu le 27/9 sur son BBS local ! Edifiant non ?
- 2) Un radioamateur du Jura qui souhaite diffuser le bulletin de l'URC se rapproched'un "responsable" afin d'obtenir l'autorisation de diffusion sur un relais... refus, sous prétexte que ce bulletin est celui d'une association dissidente.... On croit rêver !

## LE SERVICE NATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS

Par F5NRG Président du S.L.D.X CLUB d'après le rapport d'activité 1996 du SNR

Le Service National des Radiocommunications, service extérieur du Ministre chargé des Télécommunications, a été créé par un décret du Premier Ministre du 21 décembre 1990. L'Agence Nationale des Fréquences a repris des missions du Service National des Radiocommunications le 1<sup>er</sup> janvier 1997.

Son activité est la suivante :

Traitement administratif centralisé des créations, modifications et annulations des réseaux radioélectriques indépendants ainsi que leur facturation. Assignation pour ces réseaux de fréquences disponibles et adaptées. Contrôle de la conformité des réseaux professionnels et de leurs installations aux spécifications fixées par l'administration. Mise en place sur le territoire national de moyens de contrôle de l'utilisation des fréquences. Surveillance du spectre des fréquences et traitement des brouillages. Suivi de ce traitement et des contrôles de conformité, notamment sous l'angle juridique.

En ce qui concerne les radioamateurs, 1168 certificats d'opérateur et un millier de licences supplémentaires ont été délivrés en 1996, ce qui porte le nombre total des licences radioamateurs à 18800 en fin d'année. Quelques 1750 examens de radioamateur ont été organisés.

Le Centre de Contrôle International de Rambouillet a effectué, en missions nationales, le contrôle de 148 fréquences et 4562 émissions radioamateurs, surveillance de 231 fréquences radiomaritimes et 3586 mesures de fréquences et 2924 mesures de champ de radiophares, balises aéronautiques civiles et militaires.

Un traitement des brouillages des bandes de Radioamateurs 85, Radiomaritimes 76, CB 4 et Autres 130.

La recherche d'utilisateurs clandestins a fait l'objet de contrôle de 60 fréquences dont 12 215 émissions pirates entendues et 9 saisies de matériels effectuées.

Ces missions internationales, contrôles pour la CEPT, ont donné 1144 mesures de fréquences sur 109 fréquences contrôlées. 205 appels des centres de contrôle étrangers dans les bandes HF - VHF, pour brouillage, localisations et identification. 103 plaintes internationales traitées dont 68 avaient pour origine des brouilleurs français.

### Le système de contrôle fixe du spectre.

En novembre 1996, le SNR a mis en service sur la Région parisienne, la Basse Normandie et le Nord-Picardie, un système de contrôle des émissions radioélectriques permettant la surveillance de l'utilisation des différentes bandes de fréquences utilisées dans le domaine des télécommunications.

Dès 1991, face à l'intérêt pour la communication sans fil et devant le développement spectaculaire des matériels et des techniques mis à la disposition des utilisateurs privés, le Ministre des PTT avait décidé de mettre en place un programme d'aménagement et de contrôle du spectre des fréquences radioélectriques.

### Les objectifs du contrôle du spectre ?

Détecter les usages abusifs, ins-

truire les plaintes, garantir la qualité de service aux usagers, vérifier la conformité des usages réels aux usages déclarés, comparer ses mesures avec les données contenues dans la base informatisée des réseaux radioélectriques autorisés. Le développement des systèmes de contrôle fixe du spectre est la conséquence des limites du contrôle mobile et c'est dès 1981 qu'une première génération de système était implantée sur le territoire. Une nouvelle génération, liée tout particulièrement aux développements de l'informatique, a été commandée en 1992. Le réseau prototype, installé à Villejuif, comporte un centre d'exploitation et 3 stations standard de contrôle mis en service en octobre 1996, le dispositif étant étendu à 10 stations en novembre 1996. Le nouveau système se caractérise par des possibilités étendues de mesures et de localisation des émetteurs radios dans les bandes PTT de 20 MHz à 1350 MHz. Il dispose d'une architecture de réseau flexible par l'utilisation de Numéris et Transpac, sa mise en place s'adapte bien au terrain et aux infrastructures existantes (pylônes sur point haut, château d'eau, immeuble...). L'exploitation du système peut être faite : en mode automatique - balayage de fréquences - balayage d'émetteurs - veille / cyclique - balayage pour localisation systématique, en mode télécommandé avec des possibilités de mesures et d'analyse spectrale. La généralisation du système aux autres régions s'effectuera en 1997 et 1998. Elle permettra d'assurer au mieux la gestion et le contrôle du spectre. A un moment où l'offre de services de radiocommunications est très forte.

F5NRG

## Le SAAR LORRAINE DX CLUB A FRIEDRICHSHAFEN

Par Heinz Ernst F5NRG président du Saar Lorraine Dx Club

### HAM-Radio 1997 FRIEDRICHSHAFEN en Allemagne

Depuis nos premières promenades à la HAM-Radio, organisée par le DARC, à Friedrichshafen au Bodensee en Allemagne, nous sommes fascinés par ce rassemble-

ment international de radioamateurs.

Cette année fut encore plus riche d'attractions que les années précédentes, la manifestation a reçu la visite de plus de 20 000 radioamateurs.

Nous avons vu les clubs de 35 nations et nous avons compté 334 fournisseurs de 40 pays qui ont exposé leurs produits et présenté leurs pays. La HAM n'est pas seulement un

des événements les plus importants en Europe, mais l'endroit où le radioamateur peut trouver toutes les nouveautés, les composants qui lui manquent, les appareils de mesures, les antennes et accessoires. Un mat au prix de 85000 DM (environ 300.000 frs), oui vous lisez bien, était à vendre comme des composants les plus rares au marché aux puces, sur une surface de plus de 4 000 m<sup>2</sup>!

Les exposants, interrogés par notre groupe, ont été très satisfaits des résultats de vente comparative aux années précédentes. Contrairement à ce que l'on pense, les radioamateurs dépensent encore une bonne partie de leurs revenus et ils sont de bon investisseurs, contrairement, à la baisse de la situation financière de la société et de l'industrie.

Les radioamateurs n'hésitent pas à faire un voyage de 300 kilomètres et parfois beaucoup plus pour aller « jeter un coup d'œil » sur les nouvelles évolutions de notre hobby.

Plus de 70% des visiteurs interrogés par la direction de l'organisation avaient répondu être venus pour l'achat. Surtout, les amis italiens qui profitent de l'occasion pour obtenir de bons prix.

Pour illustrer le bon climat qui règne entre les autorités de tutelle des radioamateurs allemands et du DARC, le Ministre de la P&T, Herr Bundesminister Dr. Wolfgang Bötsch, a inauguré l'exposition.

Ensuite face aux radioamateurs présents il a dévoilé la nouvelle législation pour la régulation du service

radioamateur. Plus de 60.000 radioamateurs allemands devront désormais respecter les nouvelles lois du "FRIEDRICHAFENER GESETZ".

Ces nouvelles réglementations sont plus pragmatique, plus proche de la réalité. La formation est devenue plus facile et plus proche de la pratique, l'expérimentation est devenue plus facile et en conclusion, le DARC voit dans ces nouveaux textes un meilleur avenir pour la promotion du radioamateurisme en Allemagne.

Au revoir et à bientôt au HAM-Radio 98 qui aura lieu les 26 au 28 juin 1998, sûrement avec la présentation de la Confédération Française des Radioamateurs et Radioécouteurs.

73 de l'équipe SLDXC

## LE RADIO-CLUB VENDOMOIS

Par Armand GUILLON F6FMY Président de F6KSI

**Le radio-club a été créé par Jean Marceau F9SU en février 1983 Président de l'A.R.A.L.E.C. qui assurait les cours de préparation à l'examen radioamateur tous les samedis.**

Au décès de Jean, il a fallu prendre une décision. C'est ainsi que Marc F6HFM et moi-même décidèrent de poursuivre la voie tracée par notre regretté président c'est ainsi que quelques mois plus tard le radio-club obtenait l'indicatif F6KSI dont la principale activité est d'assurer les cours de préparation au certificat d'opérateur radioamateur, en offrant le plus de chance possible de réussite à l'examen. En 1996 nous avons présenté 12 candidats, ils ont tous été reçus !

### ORGANISATION

Les cours sont dispensés tous les samedis et s'articulent de la manière suivante :

-17 à 18 heures : pratique et théorie sur ordinateur

-Informations générales sur la réglementation et l'histoire du radioamateurisme

-Utilisation du fer à souder reconnaissance, et utilisation des composants électroniques.

-Réglages des appareils et mesures utiles en émission.

-18 à 19 heures : cours de mathématiques et de radio :

-Exercices au tableau et problèmes à résoudre, ces cours sont dispensés bénévolement par un professeur de mathématiques et de dessin les devoirs sont corrigés d'une semaine sur l'autre.

### LA STATION

Le radio-club F6KSI compte 17 membres et dispose :

- D'un émetteur récepteur décimétrique

- D'un émetteur récepteur VHF

- D'un ordinateur Amstrad CPC628 sur lequel tourne un programme de législation et de technique conçu et réalisé par nos soins.

-D'un ordinateur Amstrad 1640 pour le packet radio et télétype

- Dun relais construction radio-club sur une hauteur près de Vendôme

Le Radio-Club bénéficie d'une subvention municipale sans laquelle, il lui serait difficile d'exister.

### DIPLOME

Le Radio-Club est également fier d'avoir créé le Diplôme de la Ville de Vendôme qui est disponible au plan

mondial qui récompense les contacts avec F6KSI.

Pour toute information complémentaire relative aux activités du Radio-Club Vendômois, vous pouvez écrire au siège :

F6KSI Radio-Club Vendômois Centre Culturel, 24 avenue Georges Clémenceau 41100 VENDOME.

NDLR : Félicitations à l'équipe de F6KSI. Plus que les associations représentatives dont certaines ont une utilité, c'est par la multiplication de ces initiatives locales qui assurent l'avenir du radioamateurisme. Par leur dynamisme, leurs actions sur le terrain et les relations qu'elles peuvent tisser avec les collectivités locales elles feront promouvoir notre "hobby".

**ADHÉREZ  
OU FAITES  
ADHÉRER  
À L'U.R.C.**







# TRAFIC

## LES BALISES DE 50 MHZ A 24 GHZ

Dans le numéro précédent, nous vous présentions la liste des balises 28 MHz. Dans ce numéro nous vous présentons la liste des balises de 50 MHz à 24 GHz.

Freq. MHz	ICD/CALL	Qr	LOC	Pays	nb	Freq. MHz	ICD/CALL	Qr	LOC	Pays	nb	Freq. MHz	ICD/CALL	Qr	LOC	Pays	nb
50.000	G3BUX	Buxton	IO93BF			50.063	KH6EQI					52.100	ZK2SIX	Niue	AM50		
50.005	H44HIR	Honiara	QI00			50.063	KH6HI	Hawaii	EL59			52.150	VK0CK	Macquarie Is.	QD95		
50.005	PJ2SIX	Curacao				50.063	N4PZ					52.200	VK8VF	Darwin	PH57		
50.005	ZS2SIX	Port Elizabeth	KF25			50.064	WD7Z/B	Arizona	EL59			52.300	VK2RBH	Broken Hill			
50.008	DX1HB/B	Manila	PK04			50.065	AL7C					52.310	ZL3MHF	Aylesbury	RE66		
50.008	HI0VHF	Haiti	FK95			50.065	GB3IO	Jersey	IN89			52.320	VK6RTT	Wickham	QG89		
50.008	K0GUV					50.065	KA0CDN					52.325	VK2RHV	Newcastle	QF07		
50.008	XE2HWB	Mexico	DL44			50.065	KL7WE					52.330	VK3RGG	Geelong	QF21		
50.010	VE7SIX					50.065	NB3Q/1	Rhode Is.	FN41			52.345	VK4ABP	Longreach	QG28		
50.010	ZS1STB	Still Bay	KF05			50.065	W9KFO					52.350	VK6RTU	Kalgorite	PF09		
50.011	JA2IGY	Mie	PM84			50.065	WD7X/B	New Mexico	DM75			52.370	VK7RST	Hobart	QH37		
50.012	OZ4VM					50.066	VK6RPH	Perth	OF78			52.410	VKOMA	Mawson	MC12		
50.013	P29BPL	Port Moresby	QI30			50.067	N7DB					52.410	VK1RCC	Mt.Majura			
50.014	PJ4B					50.067	W0BJ					52.418	VKOMA	Mawson	MC12		
50.015	ZS2DH	Bonaire Is.	FK52TF			50.067	W4RFR					52.420	VK2RSY	Sydney	QF56		
50.017	JA6YBR	Miyasaki Univ.	PM51RT			50.067	WA6JZ	Oxnard CA.	DM04			52.425	VK2RGB	Gunnedah	QF59		
50.017	JA6ZIH	Miyasaki	PM51RU			50.067	WB8IGY					52.435	VK3RMM	Hamilton	QF12		
50.018	V51VHF					50.068	K6FV/B	Woodside CA.	CM87UL			52.440	VK4RTL	Townsville	QH30		
50.020	CX1CCC	Montevideo	GF17			50.068	W7UR	Arizona	DM44			52.445	VK4RIK	Cairns	QH23		
50.020	GB3SIX	U.K.				50.068	W7US	Arizona	DM42			52.450	VK5VF	Mount Lofty	PF95		
50.021	OZ1IGY					50.069	W4HHK					52.460	VK6RDH	Perth	OF78		
50.022.5	FR5SIX	Union Is.	LG68			50.070	EA3VHF	Spain				52.465	VK6RTW	Albany	OF84		
50.023	HH2PPR	Haiti				50.070	K0HTF					52.470	VK7RNT	Launceston	QE38		
50.025	5Z4YV					50.070	KB4UPI					52.485	VK8RAS	Alice Spring	PG66		
50.025	8Y5RC	Kingston	FK17MX			50.070	KM4ME					52.510	ZL2MHF	Mt.Climie	RE78BU		
50.025	9H1SIX	Malta				50.070	N4LTA					53.625	VK2RMS	Sugarloaf Range			
50.025	OH1SIX	Finland	KP11QU			50.070	WA1QJB					53.900	VK3RMS	Olinda			
50.025	YV4AB	Venezuela				50.071.5	LU1DMA	Buenos Aires	GF05KJ			<b>Frequences &gt; 50 MHZ.</b>					
50.027	ZS6PW/B	Pretoria	KG44			50.073	KH6HI	Honolulu	BL01			144.050	PY2AMI	Americana,SP	GG66IF	5	PY2AMI
50.027.5	JA7ZMA	Fukushima City	QM07			50.073	ZS4SA	Deneysville	KG33			144.925	JN33UT		IK1PCB		
50.030	CN6VHF		IM64			50.075	KH6AA	Hawaii				222.050	PY2AMI	Americana,SP	GG66IF	5	PY2AMI
50.030	CT0WW	Portugal	IN61GE			50.075	PY2AMI	Americana,SP	GG66IF	5	PY2AMI	432.075	PY2AMI	Americana,SP	GG66IF	5	PY2AMI
50.032	ZS6SIX	South Africa	KG60			50.075	VS6SIX	Hong Kong	OL72			432.925	JN33UT		IK1PCB		
50.032.5	ZD8VHF	Ascension	IJ2TB			50.076	NOLL		EM09OW			10330.000	YU3X	Skofja Loka	JN76GH	15	
50.033	LU8YYO	Neuquen				50.077	PT7BCN	Fortaleza,CE	HI06RF	5	PT7BCN	10368.000	DL7QY/A	Vellberg	JN49XC	1	
50.033	ZD8VHF	Ascension Is.				50.078	TI2NA	Costa Rica	EK70			10368.000	GB3SWH	Watford	IO91TP	1	G4KUJ
50.035		Monrovia				50.080	HC6SIX	Galapagos Is.	EL59			10368.000	LA1SHG	Fredrickstad	JO59FE	5	
50.035	ZB2VHF	Gibraltar	IM76HE			50.080	KH6LJK	Hawaii	BL11			10368.015	DB0EZ			1	PA0SHY
50.035	ZS3VHF	South Africa	JG87			50.080	ZS5VHF					10368.070	PE1BLE		JO22JH	1	PE1BLE
50.037	VO1MUN					50.084.5	3D2FJ	Fiji Isl.				10368.100	PA0TGA		JO21WU	4	PA0TGA
50.038	FY7THF	French Guiana	GJ35			50.085	9H1SIX	Malta	JM75FV			10368.175	DB0KI	Stadtsteinoch	JO50SF		
50.040	SV1SIX	Greece				50.086	VP2MO	Monserrat	FK86			10368.250	GB3SCX	Bournemouth	IO90BR	1	G4WHO
50.042	YV5ZZ	Venezuela				50.088	VE1SIX	New Brunswick	FN65			10368.345	DLOWY	Rosenheim	JN67CR		DJ8VY
50.042.5	GB3CTC	St.Austell	IO70OJ			50.090	7Q7	KH66				10368.800	SK6SHG	Orust	JO5BRG	10	
50.045	CX3VHF	Greenland	GP60QQ			50.090	KJ6BZ	Johnston Is.	AK56			10368.830	DB0JX	Wickrath	JO31FF		DK4TJ
50.046	FX4SIX					50.091	TR8CA		JJ40			10368.830	GB3MHX	Marllesham	JO02PB	1	G4FRE
50.046	VK8RAS	Alice Springs	PG66			50.091	9L1SL		IJ38			10368.835	SK0SHG	Soderstalje	JO89WF	2	SM5QA
50.046	VE6ARC	Grand Prairie	DO75			50.092	W5GTP	Lousiana	DM40			10368.850	SK7SHG		JO65OR	0.5	SM7ECM
50.050	FO5DR	Mahina	BH52			50.099	KP4EKG	Puerto Rico	FK68			10368.860	LA6SHG	Sandefjord	JO59DD	20	LA6LCA
50.050	GB3NHQ	Potters Bar	IO91BQ			50.099	VP5D	Turks & Caicos	FL31			10368.870	DK6AB				
50.050	ZS6DN	Pretoria	KG44			50.100	5H1HK	Tanzania				10368.880	DB0JK	Koln	JO30LX	20	DF7KJ
50.053.5	VK3SIX		QF02			50.100	FT5ZB	Amsterdam isl.				10368.880	GB3CEM	Birmingham	IO92AO	1	G3AYJ
50.055	ZS6LN/B	South Africa	KG46			50.100	HC2FG	Ecuador	FI07			10368.880	LA1SHG		JO59DD	20	
50.056	VK8VF	Darwin	PH57			50.100	KG6DX	Guam	QK23KL			10368.900	DB0JB	Karlsruhe	JN48FX	1	DK2DB
50.057	VK7RSB		QE37			50.102	ZS3E		G67			10368.900	GB3AZA	Scarborough	IO94TF	50	GB8ZA
50.057.5	TF3SIX	Iceland	HP94CC			50.102			JG89			10368.955	OZ9SHF		JO57FJ		0.3
50.060	GB3RMK	Inverness	IO77UO			50.110	A61XL	U.Arab.Emir.	LL74			10368.960	GB3CMS	Celmsford	JO01GR	3	G4ZPE
50.060	K4TOR					50.120	4S7EA	Sri Lanka	MJ97			10400.000	GB3GBY	Grimsby	IO93XN	1	G3RXP
50.060	PY2AA	Brasil				50.321	ZS6SIX	Hilton	KG50EI			10400.000	GB3LEX	Leicester	IO92JP	1	G4RZJ
50.060	W5VAS					50.490	JG1ZGW	Tokyo	PM95			10400.000	GB3MLE	Emley Moor	IO93EO	1	G8AGN
50.060	W8ONQ					50.499	5B4CY	Zyji	KM54PS			10400.000	GB3XGH	Chester	IO83GF	1	G3PFR
50.061	K1NIFE					50.904	ZS1SIX	South Africa	KF05			10425.000	GB3LEV	Leicester	IN89VR	8	G3JHM
50.061	KH6HME	BK29				50.925	ZS1VHF					24100.000	GB3IOW	Newport IOW	IO90IO	8	G8IDZ
50.062	GB3NGI	Garvaagh	IO65PA			51.020	ZL1UHF	Auckland	RF73			24192.805	DLOWY	Rossenheim	JN67CR		DJ8VY
50.062	PY8AA	Sao Paulo	GG66			51.030	ZL2MHB	Napier	RF80								
50.062	W3VD					52.020	FK6KAB	Noumea									



## EXTRAIT DE LA NORME NF C 90-120

Article paru dans le Guide du Radioamateur, édition 1998 : ANNEXE 6.

### 2 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES ET RÈGLES D'INSTALLATION

#### 2.1. Observations générales

En aucun cas, l'antenne, les haubans et les câbles coaxiaux de descente d'antenne ne doivent constituer une gêne pour l'accès au toit de l'immeuble, la libre circulation et l'exécution des divers travaux d'entretien, aussi bien du toit que d'autres parties de l'immeuble.

Lorsque la stabilité de l'antenne impliquera l'usage de haubans, ceux-ci ne pourront pénétrer dans une zone délimitée (voir fig 1) par le plan vertical de la façade et par un plan incliné parallèle au toit en pente, distant verticalement de 2 mètres, ou par un plan horizontal parallèle au toit en terrasse, distant verticalement de 2 mètres, à moins d'être munis, sur tous les points de circulation possible, d'un dispositif efficace de signalisation optique.

En outre, les haubans et les antennes doivent être placés à une distance verticale minimale de 2 mètres de toute construction en saillie sur le toit (voir fig. 1).

#### 2.2. Résistance mécanique de la partie extérieure d'une antenne individuelle ou collective

Pour les calculs de résistance mécanique, on distinguera :

a) les éléments fixes tels que l'antenne proprement dite et son mât support;

b) les éléments mobiles ou suspendus tels que les câbles coaxiaux soumis à des déplacements sous l'influence du vent et assimilables mécaniquement à des conducteurs d'énergie électrique

En l'absence d'un cahier des charges et dans les deux cas précités, la résistance mécanique des éléments fixes et mobiles sera calculée en tenant compte à la fois des charges permanentes et des charges accidentelles définies dans le paragraphe 2.2.1. que ces éléments ont à supporter.

En outre, les pièces constitutives de l'antenne proprement dite doivent pouvoir supporter, sans présenter de déformation permanente, une masse d'essai de 1 kg placée à l'une quelconque de leurs extrémités.

##### 2.2.1. Charges accidentelles

Les charges accidentelles à considérer sur les éléments fixes ou mobiles sont celles qui résultent de la plus défavorable des deux hypothèses de température et de vent définies ci-après : (1)

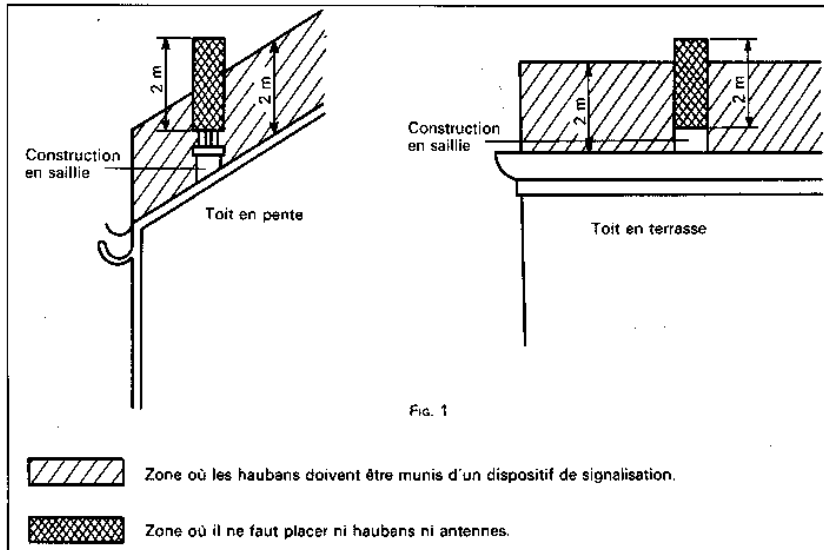
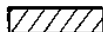



Fig. 1

 Zone où les haubans doivent être munis d'un dispositif de signalisation.

 Zone où il ne faut placer ni haubans ni antennes.

A - Température moyenne de la région avec vent horizontal de 1 000 Pa de pression sur les surfaces planes et de 640 Pa sur la section longitudinale des pièces à section circulaire.

B - Température minimale de la région avec vent horizontal de 300 Pa de pression sur les surfaces planes ou de 180 Pa sur la section longitudinale des pièces à section circulaire.

##### 2.2.2. Coefficient de sécurité

Le coefficient de sécurité des divers éléments fixes et mobiles doit être au moins égal à 3 par rapport à la charge de rupture pour l'effort correspondant à la pression dynamique due au vent définie ci-dessus en A. Le coefficient de sécurité doit être au moins égal à 1 par rapport à la limite élastique de chaque élément fixe pour la même pression dynamique.

##### 2.2.3. Fixation du mât support d'antenne et des points de retenue

L'attention des installateurs est attirée sur les responsabilités qui leur incombent pour tous les travaux qu'ils sont amenés à effectuer sur les immeubles. A ce titre, il leur est notamment rappelé que seules les pièces de charpente ou parties de maçonnerie présentant une résistance suffisante peuvent être utilisées comme support ou point de fixation du mât d'antenne.

Ils doivent s'assurer de la résistance des cheminées, tourelles, pignons, tiges de girouettes et autres points de fixation avant de les utiliser comme points de retenue (2).

Il est interdit d'utiliser comme points de

retenue ou comme supports, une partie quelconque des installations électriques ou téléphoniques ou de sceller sur le dispositif d'étanchéité d'une terrasse ou sur ses éléments de protection.

Sont également interdits comme supports ou points de retenue toutes les ventilations sortant exhaussées sur le toit, s'il n'est pas certain qu'elles présentent une résistance suffisante.

Aucun scellement ne doit être fait sur un conduit de fumée, de ventilation ou autre.

Lorsque la fixation du mât d'antenne est assurée au moyen de deux ferrures sur un élément du bâtiment, les points de fixation sur cet élément doivent, dans le cas d'un mât d'antenne de plus de 2 mètres, avoir un écartement minimal de 10 % de la longueur du mât.

Les haubans doivent être équipés de dispositifs évitant que leurs vibrations ou celles du mât d'antenne se transmettent à l'ossature du bâtiment : noix en porcelaine, élingue en matière plastique, pied de mât sur support souple.

D'autres dispositifs antivibratoires peuvent être utilisés à condition que leurs coefficients de sécurité respectifs soient au moins égaux à ceux fixés en 2.2.2.

##### 2.3. Corrosion

Les parties métalliques des antennes individuelles ou collectives doivent avoir été traitées de manière à résister aux conditions climatiques et d'environnement (2).

La protection des métaux ferreux (3)

(1) Ces conditions sont extraites de l'arrêté interministériel du 26 mai 1978 Conditions Techniques aux auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

(2) Les propriétaires ou utilisateurs d'antennes individuelles ou collectives doivent s'assurer de la conformité des dites antennes aux prescriptions de la présente norme, par des vérifications périodiques et doivent faire procéder, le cas échéant aux remises en état nécessaires.

doit être conforme aux conditions de la norme en vigueur(4). Les fils d'acier doivent être galvanisés à chaud et répondre aux prescriptions requises pour la classe C de la norme en vigueur(5).

Les pièces auxquelles la galvanisation ne peut être appliquée, doivent être protégées par cadmiage, zingage ou tout autre procédé compatible avec le degré de précision de l'usinage. Les pièces protégées par cadmiage ou zingage électrolytique doivent comporter un revêtement d'épaisseur comprise entre 10 µm et 20 µm.

Des protections équivalentes doivent être employées sur les métaux non ferreux.

D'une façon générale, le choix des divers constituants d'une antenne individuelle ou collective sera effectué en vue d'assurer le maintien de leurs caractéristiques mécaniques et électriques dans les conditions d'utilisation.

## 2.4. Lignes d'une antenne individuelle ou collective

### 2.4.1. Partie extérieure d'une antenne individuelle ou collective

Il est recommandé de fixer au toit la descente d'antenne. Un dispositif convenable doit être prévu pour franchir les gouttières ou chéneaux. Chaque fois que cela sera possible, la descente d'antenne devra passer entre le toit et la gouttière.

Dans les cas autres que celui de la fixation sur le toit, la descente d'antenne est assimilable à une ligne extérieure à l'air libre. Cette ligne est du type autoporteur, autoporté ou porté. Elle doit pouvoir supporter les conditions climatiques et les vents définis aux paragraphes 2.2 et 2.3 et présenter une bonne immunité aux rayons ultraviolets (solaires).

Jusqu'au point où elle pénètre à l'intérieur du bâtiment, cette ligne doit être fixée sur toute sa longueur à des intervalles suffisamment petits pour ne pas flotter sous l'effet du vent, ne pas constituer un danger pour la circulation, ni risquer, par usure de la gaine extérieure, de mettre en contact électrique les supports et son conducteur externe.

Dans le cas d'utilisation des câbles coaxiaux à structure aérée ou semi-aérée, l'installateur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'introduction directe d'eau de pluie ou l'accumulation d'eau par condensation dans ces câbles.

Les raccords de câbles aux boîtiers ou entre eux doivent être exécutés en prenant toutes précautions pour éviter l'entrée directe d'eau ou son accumulation par condensation.

Les attaches et fixations doivent être conçues de façon à éviter l'écrasement des câbles qu'elles doivent maintenir.

Le rayon de courbure des câbles ne doit pas être inférieur au rayon minimal spécifié par le fabricant.

### 2.4.2. Entrée dans le bâtiment - Traversées

L'entrée de la descente-d'antenne à l'intérieur du bâtiment et les traversées de murs et de plafonds doivent être faites au moyen de pipes, fourreaux ou autres dispositifs appropriés. Avant la traversée, le câble doit être recourbé pour éviter la pénétration de l'eau (goutte d'eau).

### 2.4.4. Partie intérieure d'une antenne collective

2.4.4.1. Les traversées de plancher, autres que celles envisagées au paragraphe 2.4.2., doivent obligatoirement être effectuées dans des conduits. Cette disposition s'applique dans la mesure du possible aux traversées de parois.

Il est interdit d'emprunter des conduits de fumée, des gaines de ventilation ou des vide-ordures.

Conformément à la norme en vigueur(6), les câbles de radiodiffusion et leurs éléments associés, ne doivent en aucune façon être installés dans les parties du bâtiment réservées aux ascenseurs : gaines, machineries, locaux de poulies de renvoi.

Les traversées de plancher ou de paroi doivent être réalisées de façon telle que le degré coupe-feu du plancher ou de la paroi ne soit pas diminué. Les autres dispositions relatives à la sécurité figurent à l'article 3.

Dans les parties communes ouvertes à la circulation des personnes, les lignes situées à moins de 2,30 m du sol doivent être protégées par un chemin de câble. Si elles sont horizontales et par un conduit dans les autres cas.

### 2.4.4.3. Partie située hors gaine

#### Câbles apparents

Les câbles de radiodiffusion doivent être fixés, au minimum en quatre points sur une hauteur d'étage en parcours vertical et tous les 40 cm en parcours horizontal, par tous les moyens ne présentant pas le risque d'écraser ces câbles ou d'endommager leur revêtement.

#### Câbles sous conduits

Les conduits doivent être non-propagateurs de la flamme. S'ils sont utilisés dans une traversée de plancher ou de paroi et notamment s'ils mettent en communication des locaux présentant des risques différents

(poussières, corrosion, humidité), ils doivent être obturés aux extrémités avec un matériau non combustible mais facilement destructible (plâtre par exemple).

### Règles communes aux parties Intérieures hors gaines (7).

Les lignes de raccordement doivent être distantes d'au moins 3 cm des autres canalisations. Dans un croisement cette distance n'est pas imposée mais on doit pouvoir intervenir sur l'une des canalisations indépendamment des autres.

Le rayon de courbure des câbles ne doit pas être inférieur au rayon minimal recommandé par le fabricant (au minimum six fois le diamètre du câble, voir le recueil UTE C 90-1 30).

Pour éviter toute intervention indésirable, le matériel d'amplification doit être placé dans des coffrets fermant à clé. Ceux-ci doivent néanmoins rester facilement accessibles au personnel autorisé.

## 3 - SÉCURITÉ

### 3.1. Protection contre les mises sous tension accidentelles

#### 3.1.1. Partie extérieure d'une antenne individuelle ou collective

Lorsque la partie extérieure d'une antenne individuelle ou collective est voisine d'un réseau de distribution d'énergie électrique réalisé en conducteurs nus, elle doit être établie de telle façon qu'en cas de chute dans les circonstances les plus défavorables aucun de ses éléments ne puisse entrer en contact avec un conducteur du réseau électrique.

1) Si cette partie extérieure se trouve à un niveau plus bas que le réseau électrique, la distance entre le conducteur actif le plus rapproché et l'antenne doit être au moins égale à :

- 3 mètres s'il s'agit de réseaux de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> catégories (8)

- 5 mètres s'il s'agit de réseaux de 3<sup>e</sup> catégorie (8).

2) Si cette partie extérieure se trouve à un niveau plus haut que le réseau électrique, la distance entre le conducteur actif le plus rapproché et l'antenne doit être supérieure à la hauteur libre de celle-ci, les distances indiquées au paragraphe 1 ci-dessus étant toujours respectées.

Lorsque les câbles de la descente d'antenne sont situés à proximité d'une installation électrique de ire catégorie canalisée en conducteurs isolés, ils doivent en être maintenus à au moins 5 cm (9).

(3) Autres que les pièces en acier inoxydable des qualités Z 8 C 17 ou Z 8 CN 18/12 (Norme NF A 021005, décembre 1973 Désignation conventionnelle des aciers morn alliés aptes au traitement thermique et des aciers alliés, éditée par l'AFNOR).

(4) Galvanisation à chaud des pièces en métaux ferreux (Norme UTE C 66-400, 21 novembre 1972, éditée par l'Union Technique de l'Électricité).

(5) Tôles galvanisées planes ou ondulées d'épaisseur inférieure à 2 mm (Norme NF A 36-320, janvier 1955, éditée par l'AFNOR).

(6) Fils d'acier galvanisé à chaud - Spécification du revêtement en zinc (Norme NF A 91 - 131, avril 1962, éditée par l'AFNOR).

(7) NF p 82 201.

(8) Voir aussi 2.4.4.1.

(9) Ces distances sont tirées du Titre XII du décret du 8 janvier 1965, contenu dans la Publication C 11 -001 et add. 1.

### 3.1.2. Partie intérieure d'une antenne individuelle ou collective

Dans le cas de voisinage entre des câbles de radiodiffusion et des canalisations électriques de ire catégorie réalisées en conducteurs isolés ou des canalisations non électriques, ces câbles et canalisations doivent être disposés de façon à ménager entre leurs surfaces extérieures un espace tel que toute intervention sur l'une d'elles ne risque pas d'endommager les autres. En pratique, une distance de 3 cm est considérée comme suffisante. Cette règle ne s'applique pas aux canalisations encastrées.

### 3.1.3. Mise à la terre

#### a) Règle - Le conducteur extérieur des câbles de radiodiffusion doit être mis à la terre.

Il peut être dérogé à cette règle dans le cas d'antennes individuelles lorsque l'alimentation en énergie électrique du récepteur est protégée par un « dispositif de protection à courant différentiel résiduel », dont le « courant différentiel résiduel nominal » est au plus égal à 30 mA. sans temporisation et conforme à la norme en vigueur (10).

**Note :** Ce dispositif peut être placé, soit immédiatement en aval de « l'appareil général de commande et de protection » de l'installation fixe de l'utilisateur, soit en tête du ou des circuits alimentant les prises de courant, soit sur le « socle » (partie fixe), ou la « fiche » correspondante (partie mobile), de la « prise de courant » utilisée pour alimenter le récepteur.

L'efficacité de la mise à la terre du conducteur extérieur des câbles de radiodiffusion dépend de la continuité électrique à la fréquence du réseau basse tension. Cette continuité est réputée satisfaisante. Si tout contact placé en série dans cette liaison à la prise de terre présente une résistance inférieure à 0,1  $\Omega$ .

#### b) Mode de réalisation

1) Si l'antenne individuelle ou collective comprend un ou plusieurs « éléments actifs » de « classe 1 » c'est-à-dire alimentés en « basse tension » et comportant une « masse » qui doit être « mise à la terre », la liaison à « la prise de terre », prévue en a) ci-avant, peut être réalisée par l'intermédiaire du « conducteur de protection » vert jaune, généralement incorporé à la « canalisation d'alimentation » en « basse tension ».

**Note :** Si cette canalisation ne comporte pas de conducteur vert jaune la mise à la terre des éléments actifs est assurée comme l'indique l'alinéa 2) ci-après.

2) Si l'antenne individuelle ou collective ne comprend aucun élément actif de classe 1, la liaison à la prise de terre, prévue en a) ci-avant, est réalisée par l'intermédiaire d'un conducteur de protection indépendant dont la section doit être de 4 mm<sup>2</sup> pour le cuivre ou 6 mm<sup>2</sup> pour l'aluminium, s'il n'est pas protégé mécaniquement, ou bien de 2,5 mm<sup>2</sup> pour le cuivre ou 4 mm<sup>2</sup> pour l'aluminium dans le cas contraire.

Une protection mécanique satisfaisante peut être obtenue en plaçant ce conducteur dans un conduit ou une goulotte.

Ce conducteur peut être installé à l'intérieur de la gaine de télécommunication. Il est relié à la borne principale de terre prévue en 543.3 et sur la figure 24 GA dans la norme NF C 15-100.

### 3.1.4. Conditions complémentaires relatives à la téléalimentation

Toutes précautions doivent être prises pour assurer la sécurité des personnes et la conservation des biens et en particulier :

- Seule une alimentation à très basse tension (TBT) au plus égale à 50 volts en courant alternatif ou en courant continu, issue d'une source de sécurité au sens de la norme NF C 15-100 (paragraphe 411.1.2.) peut être distribuée par le réseau d'antenne lui-même pour alimenter les appareils électroniques actifs.

Conformément à l'alinéa a) du paragraphe 471.3.2.1. Si la tension est supérieure à 25 volts, les parties actives du circuit TBT doivent être protégées contre les contacts directs.

En outre toutes les conditions d'installation énoncées au paragraphe 411.1.3 doivent être respectées : toutefois il est admis qu'un point soit relié à la terre.

- Toute enveloppe (ou armature) métallique d'appareils alimentés sous une tension supérieure à la très basse tension et non de classe II, doit être mise à la terre. Cette mise à la terre ne doit pas être assurée par les câbles du réseau d'antenne.

- Il est interdit d'utiliser le neutre du réseau de distribution publique d'énergie électrique comme prise de terre.

Dans le cas d'un réseau avec filin porteur la continuité électrique de celui-ci doit être assurée tout le long du câble. Si le porteur pénètre dans un bâtiment, il doit être relié à la liaison équipotentielle principale du bâtiment (paragraphe 413.1.6 de la norme NF C 15-100).

### 3.2. Protection contre les effets de la foudre

3.2.1. Si le bâtiment est équipé d'un dispositif de protection contre la foudre, le mât support d'antennes doit être relié, par l'intermédiaire d'un parafoudre (11) ou d'un éclateur, aux conducteurs de toiture ou de descente de l'installation par un conducteur de section et de nature identiques.

Si l'installation de paratonnerre est à titre, un mât support commun peut être utilisé dans les conditions suivantes :

- le mât support commun est constitué de tubes suffisamment résistants ne nécessitant pas de haubanage;
- la tige est fixée au sommet du mât;
- la pointe du paratonnerre dépasse d'au moins 1 m l'antenne la plus proche;
- la fixation du conducteur de descente du paratonnerre est effectuée par l'intermédiaire d'un collier de liaison directement fixé sur la tige;
- le cheminement du câble de descente d'antenne s'effectue à l'intérieur du mât.

**Note :** Si l'antenne et le câble de descente d'antenne sont isolés du mât, l'insertion d'un parafoudre ou éclateur n'est pas nécessaire.

3.2.2. Lorsque le mât d'antenne est élevé (12) et situé dans des zones fréquemment foudroyées (13), il est recommandé d'adopter l'une des dispositions précédentes.

Ces dispositions sont conformes à la norme en référence (14).

### 3.3. Protection des ouvrages de gaz

Lorsque les ouvrages de gaz se trouvent à proximité d'antennes ou de mâts d'antenne, une distance minimale de 3 mètres doit être respectée.

Lorsque les ouvrages de gaz sont à proximité de câbles de radiodiffusion, une distance d'au moins 0,1 mètre doit être maintenue, à moins que ces câbles soient placés dans des conduits. L'utilisation des gaines de gaz et de leurs ventilations comme logement de câbles de radiodiffusion est interdite.

### 3.4. Amplificateurs et autres éléments alimentés par le réseau de distribution d'énergie électrique

L'installation des amplificateurs et autres éléments doit être conforme aux prescriptions des normes en vigueur (15) et plus particulièrement en ce qui concerne les mesures de protection contre les mises sous tension accidentelles des masses.

(9) Textes officiels : articles 49 et 51 de l'arrêté interministériel du 26 mai 1978 : conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique (publication C 11-001.1 3 février 1970 et additif 1.14 mai 1976, éditée par l'Union Technique de l'Électricité.

(10) Dispositifs de protection à courant différentiel résiduel (dispositifs DR) pour installations de tension nominale au plus égale à 10000 V (UTE C 601 30, novembre 1970) éditée par l'Union Technique de l'Électricité.

(11) Parafoudre à résistance variable pour réseaux à courant alternatif. NF C 65-100.

(12) Pour juger si un mât d'antenne est élevé on considère la position de son sommet (antenne comprise) par rapport à toute zone protégée contre la foudre par des paratonnerres ou autres structures métalliques jouant le même rôle (voir à ce sujet l'article 1.1 de la norme en référence.

(13) On entend par là qu'il est notoire que l'on y observe des chutes de foudre plus fréquemment que dans le reste de la région où le tonnerre est entendu. Chaque région est caractérisée par un certain niveau kéraunique et la nécessité de protection croît avec le niveau kéraunique de la région considérée.

(14) Protection contre la foudre, installations de paratonnerres - NF C 17-100.

(15) Installations électriques basse tension - (Norme NF C 15-100, juin 1976 et add. 1 juillet 1977).



## Le DX VHF (débutants)

Anonyme. Si vous connaissez l'auteur de cet article, la Rédaction vous remercie de le lui faire savoir.

**Bonjour. Suite aux QSO que j'ai effectué, sur la bande 2 mètres, sur les relais en particulier, j'ai pu constater qu'il y avait des idées reçues sur la BLU, tout à fait fausses par ailleurs. Sauf indication contraire, tout ce qui suivra concerne des QSO effectués en direct sur la bande 2 mètres.**

Il ne faut pas croire que cette bande est réservée au local, le décimétrique au DX. Il faut en croire l'intérêt porté par les OM ayant épuisé les possibilités DX sur décimétrique qui se reconvertissent avec succès sur les 2 mètres. L'inverse existe également. La différence se situe sur les distances accessibles, mais les 'sensations' sont similaires.

Pour ma part, j'ai fait l'essentiel de mes DX avec 20 W, une antenne 9 éléments portable Tonna (je n'ai pas d'actions). Pour les OM pensant que la puissance est un passage obligé, j'ai contacté un Londonien du 71 avec 250 mW (600 Km), des stations se sont offertes de contacter la Russie en sporadique E avec 3 W d'un IC202 et une antenne 4 éléments. C'est rare mais c'est possible !

Tout d'abord, il faut rester optimiste quant aux possibilités offertes. La propagation peut faire des miracles. Il existe plusieurs types de propagation, de méthodes de liaison sur la bande 2 mètres. C'est d'ailleurs une richesse !

**Les liaisons troposphériques.** Elles sont très courantes.

- Les liaisons sporadiques E, très accessibles aux QRP (signaux très QRO).

- Les liaisons en aurore boréale. (difficile en phonie).

- Les liaisons en météore scatter (difficile en phonie).

- Les liaisons en F.A.J. (phénomènes locaux).

- Les liaisons E.M.E. — abréviation de Earth Moon Earth (par réflexion sur la lune).

Il est évident que l'on a certaines difficultés à reconnaître ou utiliser telle ou telle sorte de propagation, mais tout est accessible avec une antenne 16 éléments, même l'E.M.E., contrairement à ce que l'on peut le laisser croire. Les autres, sont accessibles avec une antenne 9 éléments. Il est certain que c'est le minimum, un groupement 8\*18 éléments ne donne évidemment pas les mêmes résultats qu'une seule antenne Yagi 9 éléments.

### Faisons un petit calcul :

Prenons deux stations en QSO (direct) se recevant 51 (ou un autre report peu importe). Elles sont équipées chacune d'une antenne 9 éléments de 10dB de gain. Leur puissance d'émission est de 20 Watts. Elles décident de tenter la liaison avec des dipôles. Un dipôle, comme une ground plane, a un gain de 0 dB, c'est d'ailleurs la référence. Le bilan pertes dues au changement d'antenne est de 10 dB + 10 dB = 20 dB. En effet, les gains s'ajoutent. Il en résulte donc que la puissance nécessaire à la liaison avec le même signal est ... multiplier par 100. La puissance nécessaire aux deux stations serait de : 2000 Watts ! Ceci est théorique, mais se vérifie souvent par les faits. Des différences peuvent se produire, les diagrammes de rayonnement pouvant être perturbés par le relief local entre autres.

### Le DX 2 mètres

Les OM pratiquant la BLU ont de meilleures antennes pour ce mode qu'en FM. On peut dire qu'une station moyenne possède une antenne 16 éléments et 100 W. Par contre, il ne faut pas oublier qu'une station bien équipée en antennes est plus facile à contacter qu'une station moyenne voir QRP. Dans ce cas, on dit même que c'est la grosse station " qui fait tout le boulot " mais qu'importe si le DX est fait. Il faut bien débiter ! Ce phénomène est beaucoup moins marqué, en décimétrique du fait qu'il est difficile de monter des antennes à gain, surtout dans les bandes basses. De plus, la BLU permet de faire des QSO avec des signaux notablement plus faibles qu'en FM. Les phénomènes de rotation de phase, si nuisibles à la lisibilité, sont extrêmement réduits en BLU (voire indétectables). Par contre, la force du signal et le niveau de modulation sont liés, ce qui rend le QSB si désagréable, la FM n'a pas ce défaut tant que l'on est au-dessus du seuil de démodulation, mais bien souvent les DX BLU se font sur des signaux faibles, Indétectables en FM. Une remarque sur les phénomènes dus aux réflexions multiples :

il peut-être utile de changer de fréquence, même dans une moindre mesure (exemple 10 Hz) pour tenter d'améliorer les reports. Il se peut que vous soyez sur la meilleure longueur d'onde (fréquence) mais ce serait un coup de chance. En FM, dans les signaux limites, on entend souvent une nette différence. Ceci est aussi valable en BLU, mais retenez ceci : un QSO doit commencer par les reports (éventuellement les carrés locator ensuite) mais c'est la seule chose demandée après l'indicatif pour rendre le QSO valide. Il y a des régions peu peuplées de radioamateurs qui pourraient vous échapper parce que la propagation s'est refermée pendant que vous étiez en train d'épeler votre prénom ! Il faut être patient, j'ai parfois mis un quart d'heure pour faire un QSO minimum avec un OM. Le fading (en français évanouissement c'est à dire perte momentanée et plus ou moins longue du signal) appelé aussi QSB est souvent source de problèmes, mais s'il y en a, c'est que vous êtes en troposphériques le plus souvent et qu'il y a de la propagation. On finit très souvent ... 59 des QSO tirés par les cheveux au début (41).

### Emploi

#### d'un transceiver BLU:

Cette partie est destinée aux amateurs "non habitués" de la BLU. Il est important de se caler correctement en fréquence. En effet, il est hors de question de tenir compte de la fréquence affichée par votre transceiver. Même ceux pourvus d'afficheurs numériques n'indiquent pas la fréquence exacte sur laquelle vous vous situez... Si, lors d'un QSY, on vous demande de passer sur une fréquence, par exemple 144.330, vous devrez vous caler précisément sur la fréquence de votre correspondant, celle-ci pouvant très bien être 144.33095 ! Pour cela, coupez le clarifier (ou mettez le en position médium) et cherchez l'accord avec la commande de fréquence, au pas fin. Quand la modulation devient naturelle, c'est parfait. Quand vous passerez en émission, votre correspondant n'aura aucune manipulation à faire



pour vous écouter. Le clarifier ne sert pas dans la majorité des cas, sauf si justement un OM, lors de QSO multiples n'émet pas sur la bonne fréquence. Si ce phénomène est trop marqué, il faut le lui signaler, cela arrive de temps en temps d'être décalé pour une raison ou pour une autre. Cette remarque est aussi valable pour les contests...

Vous devez éviter au maximum d'encombrer les fréquences d'appel, même si vous n'entendez pas d'autres stations que celle avec laquelle vous êtes en QSO, il y a des OM qui écoutent, et qui attendent le DX. Faites un QSY de 10 KHz minimum si possible.

## FREQUENCES D'APPEL:

Sur 6 mètres:

50.110 MHz BLU (internationale, hors bande française)

50.210 MHz BLU (France)

Sur 2 mètres:

144.050 CW

144.100 CW MS random

144.200 BLU MS random

144.300 BLU

Sur 70 cm:

432.050 CW

432.200 BLU

Sur 23 cm:

1296.200 BLU

Pour les autres bandes, ainsi que les portions réservées, il faut vous référer aux notes officielles, cela tient des pages !

Si la fréquence est libre et que vous voulez lancer appel, faites comme les autres OM. Epelez votre indicatif avec la table des analogies internationales, pendant une dizaine de secondes. Si vous n'avez pas de K automatique en fin d'émission, dites d'une manière ou d'une autre que vous cessez de transmettre. En QSO, allez d'abord à l'essentiel : échange correct des indicatifs et des reports. Ensuite vous aurez tout le loisir de faire un QSO technique ou amical (voilà les deux !). Il est certain que si vous donnez des informations DX à votre correspondant (il faut savoir à qui on a affaire, un DX, ce n'est pas 100 Km), vous en aurez plus facilement. Il arrive même que des DXeurs signalent des grands DX au milieu d'un QSO.

Les Clusters sont presque muets sur l'activité des VHF, pas la bande elle-même... Lors de vos QSO, vous rencontrerez divers types de propagation.

### A) La propagation troposphérique (appelée communément TROPO) :

C'est, de loin le plus fréquent mode de liaison en VHF. Les ondes se réfractent sur la troposphère. Cela se situe entre 500 et 5000 mètres environ. Le plus souvent, c'est entre 700 et 1800 m que se situe le phénomène. Le principe est simple : le changement de milieu. Par exemple, l'eau dévie les rayons lumineux lorsqu'ils passent de l'air à l'eau. Dans l'atmosphère, il se passe la même chose : lorsque les ondes arrivent dans l'atmosphère, au lieu de se perdre dans l'espace, elles se réfractent dans une zone où la pression atmosphérique est différente. Cela se produit lorsque la température varie, avec l'altitude (inversion de température). L'onde retombe au sol plus loin. Les hautes montagnes font obstacle le plus souvent à ce type de propagation.

Ce phénomène est local et il est souvent impossible d'être sur qu'il se reproduira de la même manière avec une autre station dans un lieu même proche. Dans tous les cas, il y a du QSB lent. Il est plus ou moins marqué, il peut être gênant mais si la liaison est coupée complètement, en principe, si votre correspondant est patient (et vous aussi) cela revient. Le QSB est souvent très profond, c'est en plus assez désordonné. Le plus souvent cette propagation dure longtemps, on a une grande diversité dans les directions et les distances couvertes. On est en général limité à 1500 Km, sauf cas rares. Il y a de la tropo plus ou moins toute l'année, il y en a de "belles" en automne en Europe. Si vous voyez monter votre baromètre depuis plusieurs jours, lors de sa stabilisation sur une haute pression, s'il y a du brouillard, il faut commencer à écouter. Il y a une belle tropo en perspective. Ça ne marche pas à chaque fois, mais cela se produit souvent quand la pression commence à baisser. A noter l'existence de la tropo maritime, utilisable par les OM habitant au bord de la mer. Des QSO de plus de 2000 Km peuvent être réalisés si les deux stations sont au bord de la mer. C'est utilisé aussi par des stations sur des bandes plus hautes comme le 3 cm avec succès. La tropo est utilisable par tous : QRP comme QRO. Il faut éviter de monter sur un point haut trop élevé.

En effet, la zone de réfraction se situe au niveau de l'inversion de température et vous pourriez monter au-delà de celle-ci.

Vous entendrez peut-être mieux les satellites qui se trouvent au-dessus, mais les stations intéressantes qui se trouvent en bas, n'ont ! Un site situé au-dessous de l'inversion de température donnera sûrement de meilleurs résultats.

Les quelques expéditions qui ont eu lieu sur le Mont Blanc (4810 m) n'ont jamais permis de liaisons en tropo mais des liaisons à vue.

### B) AURORE BOREALE (AURORA)

Les aurores boréales (et aurores australes au pôle sud) sont dues à l'activité solaire. Lorsqu'il se produit une grosse éruption à la surface du soleil, un flux important de particules électriquement chargées entre en collision avec la magnétosphère terrestre. Cette dernière focalise ces particules vers les régions polaires de la terre. L'aurore commence environ une trentaine d'heures après l'éruption solaire et se traduit par de magnifiques traces lumineuses et colorées, visibles dans les zones supérieures à 40 degrés de latitude (Ecosse, Suède, Groenland...).

Les phénomènes radioélectriques associés sont par contre beaucoup moins connus. Le phénomène provoque en effet une ionisation de la couche E. Les aurores sont assez fréquentes au-delà de 40 degrés de latitude (une ou deux fois par mois environ), elles sont assez rares en France, Italie ou Espagne par exemple. Les ouvertures via aurore durent de quelques heures à plusieurs jours, selon le QTH. Elles se produisent le plus souvent entre 15 et 20 H puis entre 0.00 et 03.00 TU.

Les aurores sont annoncées par des balises décimétriques. Sur 10.144 MHz, la balise DK0WCY donne, en CW, des informations sur l'activité solaire et la présence d'aurores. Après son indicatif, la balise émet un trait continu de 5 S. S'il y a aurore, elle remplace le trait par 20 points et indique :

- WEAK AURORA pour une aurore faible,
- STRONG AURORA pour une aurore intense.
- R .. Nombre de taches solaires
- FLUX ... Flux solaire sur 10 cm (3 GHz)
- Boulder A .. Index du champ magnétique terrestre mesuré à Boulder.

- Les événements exceptionnels : émissions protoniques, flairs, tempêtes...

S'il vous arrive d'entendre **STRONG AURORA** sur **DK0WCY**, portez-vous vite sur 144 MHz. Tournez votre antenne vers le Nord et cherchez 40 degrés de part et d'autre. Vous entendrez d'abord les balises du nord de l'Europe avec une note typique, qui ressemble plus à un souffle, un chuintement qu'à une tonalité. Ce phénomène est dû aux multiples réflexions sur la couche E à des distances et des hauteurs variables, et à l'effet Doppler provoqué par le déplacement ultra rapide des zones de réflexion des ondes. En général, à ce moment, il règne une activité intense entre 144.000 et 144.500 en graphie et en phonie, qui n'a rien à envier au 40 et 20 mètres... Si vous êtes graphiste, vous vous trouvez bien armé pour réaliser de très nombreux contacts, la tonalité bizarre n'étant pas gênante. Les QSO se déroulent en rythme normal, ou en pile up. Le report passé en CW lors d'un QSO via Aurore diffère du report habituel :

On remplace le chiffre de tonalité (qui aurait de toutes façons été fort bas) par la lettre A. Ex: 581 devient 58A. En phonie, on fait suivre le report du mot Aurore. Exemple: 57 devient FIVE SEVEN AURORA (57 A sur papier). Il est beaucoup plus difficile de faire des QSO en phonie lors de ces ouvertures, la voix du correspondant devenant une sorte de chuchotement, très difficile à comprendre. Soyez patient. Essayez de prendre l'indicatif, répondez TRES LENTEMENT dans la langue du DX en articulant. N'échangez que l'essentiel : indicatif, report et locator.

Bien que vous ayez l'antenne pointée vers le Nord, vous pourrez contacter des stations provenant de toutes les directions, même au sud ! Selon l'intensité de l'aurore et votre équipement, les liaisons peuvent être plus ou moins faciles à réaliser. Avec une antenne 9 éléments et 10 W, j'ai pu faire un QSO 59A. Si celle-ci est faible, il faut 100 W ou plus, surtout en phonie. Une certaine habitude du trafic est nécessaire, vous ne ferez pas facilement des QSO en aurore si vous débutez. Il faut "affûter" ses oreilles. Une remarque : sur 28 et 50 MHz, les QSO Aurore sont possibles et en général faciles à effectuer, plus rares et difficiles sur 144 MHz, exceptionnels sur 432, impossibles au-delà. Les distances moyennes réalisables sont de 900 Km, on ne va que rarement au-delà de 2000 Km. Il est impossible de faire de la FM en

aurore, la distorsion de phase étant maximum.

Enfin quelques conseils: n'oubliez pas de signaler une aurore aux stations locales qui ne l'aurait pas remarquée. Si vous n'entendez pas l'aurore, évitez de faire de la BLU sur le bas de bande : allez promener votre chien !

### **C) LA SPORADIQUE E (OU E.S.)**

Dès le début du printemps s'ouvre la saison des sporadiques E. Plusieurs paramètres semblent devoir être réunis pour avoir des ouvertures en E.S. :

Longueur des jours, activité solaire faible, passage d'un ou de plusieurs essaims de météorites, formations orageuses sur les Alpes ou Pyrénées. Il est donc possible de prévoir les périodes d'ouverture en E.S.

- Mois les plus favorables :  
- Mai, juin, juillet.
- Dates les plus favorables :  
- 2 au 5 mai (passage des Etats-Aquarides).
- 5 au 10 juin (Atréides).
- 27 au 30 juillet (Delta-Aquarides).
- 10 au 15 août (Perséides).

Pendant ces journées, il est conseillé de regarder la météo, les ouvertures se produisant le plus souvent dans les directions des orages.

Les ouvertures en E.S. sur 144 MHz sont presque toujours précédées de signes avant coureurs: réception à courte distance sur 28 MHz : stations ou balises situées à 300-400 Km Ouverture TV en bande I, réception de stations de radio étrangères sur la bande FM, ouvertures à très courte distance sur 50 MHz.

Les sporadiques E sont dues à une ionisation exceptionnelle de la couche E, située à environ 100 Km du sol. Cette couche, très peu ionisée en temps normal et donc perméable aux ondes de la bande 2 mètres, s'ionise très fortement dans les circonstances évoquées plus haut et devient un véritable miroir pouvant réfléchir au sol les émissions sur 144 MHz. Ce phénomène est assimilable à ce qui se passe en décimétrique avec la couche D, mais en E.S., il n'y a qu'une seule réflexion. Exceptionnellement, des liaisons avec deux bonds sont possibles à condition que deux zones de sporadique E se développent dans la même direction et qu'elles soient aux bonnes distances. Dans ce cas, très rare, des QSO à plus de 3500 Km sont envisageables mais avec des signaux faibles parce que le rebond au sol atténue beaucoup l'onde.

Les sporadiques E existent aussi en décimétrique. On peut les exploiter à partir du 28 MHz, la fréquence maximum étant 200 MHz (pas de sporadique E en 432 MHz et au-dessus). On peut alors espérer faire des liaisons en VHF de 1000 à 2500 Km. Lorsque l'ionisation de la couche E est très intense et qu'une station DX est située idéalement, il sera possible de l'entendre 59++ sans interruption pendant plusieurs dizaines de minutes. Dans ce cas, la liaison sera très facile, même avec très peu de puissance (moins de 1W), l'affaiblissement du signal étant très faible. On ne constate jamais de déformation de modulation en E.S. Des stations à plus ou moins grande distance peuvent être contactées, mais les liaisons seront parfois plus difficiles à réaliser en raison de l'instabilité des signaux qui peuvent passer de 59++ à 0 en quelques secondes. Il faut alors être patient et guetter le DX rare que vous auriez brièvement entendu. Il réapparaît par moments, et vous pourrez faire le contact.

Les signaux en sporadique E sont parfois très localisés, et les stations entendues ne sont pas les mêmes à 20-30 Km. Cela facilite le trafic. Par contre, il se peut qu'une station DX soit reçue dans un rayon de 100 Km au moins! Il y aura, dans ce cas, une multitude d'OM à l'appeler en même temps que vous. Utilisez dans ce cas la procédure des DXers déca : répondez à l'appel par les deux dernières lettres de votre indicatif, ce n'est pas très légal, mais toléré. Dans ce cas précis. Pour HB9YZ par exemple, il faut répéter YANKEE ZOULOU simplement.

Dans la "meute" des stations répondant, le DX comprendra plus facilement deux lettres d'un indicatif qu'un indicatif complet. Une réponse immédiate n'est pas certaine, mais au bout de deux ou trois appels, vous entendrez en principe : "YANKEE ZOULOU 59 in KM19" (report RS + locator). Répondez alors vite mais clairement : HOTEL BRAVO 9 X-RAY YANKEE ZOULOU, QSL, YOU ARE 59 in JN36. Si vous n'avez pas de signal de fin de transmission, rajouter "BREAK" ou "OVER". Il faut être bref, les ouvertures peuvent ne durer que peu de temps. Si vous êtes QRP, vous pourrez sûrement faire le QSO après les stations QRO.

En sporadique E, il est possible bien souvent de contacter plusieurs pays en une seule ouverture.

En général, cela part du sud, monte au nord en passant par l'est et, ce à des distances de plus de 1000 Km. C'est pour cela que les E.S.

sont attendues avec tant d'impatience ! Aussi, avant les sporadiques, réviser la liste des préfixes des pays accessibles, afin de ne pas être surpris par un indicatif "exotique" ou sortant de l'ordinaire. Les meilleures ouvertures en E.S. se situent dans la semaine du 5 au 10 juin, ou l'on effectue les liaisons les plus lointaines. Les heures les plus favorables se situent vers 7H et 16H TU.

Pour l'équipement, une antenne omnidirectionnelle (ground plane, halo...) peut convenir. Une beam est plus efficace, par sa directivité mais elle peut vous faire rater de belles liaisons compte tenu de l'atténuation de tous les signaux arrivant par les

cotés. On peut donc tenter un compromis en utilisant une omnidirectionnelle pour détecter le signal, puis une directive pour obtenir le gain. Prévoir alors une commutation des deux antennes (relais coaxial...). Et la puissance ?

500 mW vous permettront de réaliser de bons QSO, mais il ne faut pas tenter le diable si vous pouvez mettre plus : on frappe plus l'oreille avec 100 W !

Les signaux reçus étant le plus souvent confortables, il vaut mieux éviter les préamplis de réception. Vous éviterez ainsi des problèmes de transmodulation. Des OM ont bien

souvent cru à la farce lorsqu'une station située à 2000 Km répondait en FM simplex à un appel lancé en mobile. C'est pourtant déjà arrivé. Gare au fossé ! On m'a raconté cette anecdote : il y a quelques années, CN8BA (Maroc) est entré dans le relais de Peronne (France). Il s'est vu traité de pirate ! Il est vrai que les liaisons en E.S. sont rares via les relais, le trafic se fait presque exclusivement en BLU, bas de bande.

Cet article vous a intéressé ? Vous avez décidé d'essayer le DX en VHF (ou de vous y remettre) devenez notre chroniqueur VHF. Nous attendons vos rapports avec impatience.

## PRÉPARATION AUX EXAMENS

Parce que plus de 70% des échecs aux examens radioamateurs sont dus à une méconnaissance de la réglementation nous vous proposons des Examens de Réglementation.

Dans le cadre de notre collaboration avec l'A.I.R. nous vous proposons donc de retrouver dans chaque numéro d'Ondes Courtes Informations des séries de questions d'examens de réglementation telles qu'elles sont présentées aux candidats à la licence. Ces questions ont été rédigées en collaboration par Bernard SINEUX F5LPQ et Martial LÉBOVITS F5LLH

Certains nous ont fait remarquer que nous avons omis de donner la correction, d'autres qu'ils n'avaient pas eu ces questions à l'examen... Ce n'est pas un oubli de notre part, mais un moyen d'obliger les candidats à aller chercher les réponses eux même. Cette situation de recherche permet de réviser, elle fait partie intégrante de l'apprentissage. Nous avons voulu que les candidats aient un intérêt double, celui de passer l'examen et celui de l'auto-corriger. Quant au fait de ne pas avoir ces questions à l'examen, il ne s'agissait pas de « donner » les questions d'examen (que nous ne connaissons pas d'ailleurs) mais comme il est précisé en préambule, « des séries de questions d'examens de réglementation telles qu'elles sont présentées » à l'examen.

Erratum : à la question 2 de l'examen n° 4 il fallait lire statut « primaire » et non statut « exclusif » merci de votre indulgence !

### EXAMEN REGLEMENTATION N° 5

**Question 1** Limites de la bande dite des 80 mètres (en KHz)?

- A) 3.5 à 3.8 B) 7000 à 7100 C) 3500 3800 D) 7 à 7.1

**Question 2** Pour quelle(s) classe(s) d'émission(s), un générateur 2 tons est obligatoire ?

- 1) J1D 2) J3E 3) R1E 4) R3E  
A) 2,3 B) 1,3,4 C) 2,4 D) 2,3,4

**Question 3** Niveau relatif des rayonnements non essentiels au dessus de 40 MHz pour une puissance > à 25 watts mesuré à l'entrée de la ligne d'alimentation de l'antenne?

- A) <60 dB B) <50 dB C) <-50 dB D) <-60 dB

**Question 4** Dans l'attribution des indicatifs, le chiffre 7 est réservé :

- A) Aux amateurs étrangers B) A l'armée  
C) Aux expéditions D) Sans précision

**Question 5** Dans les TOM DOM, le titulaire d'un indicatif dont le préfixe comprend le chiffre 5 est un opérateur du groupe:

- A) 1 B) 2 C) E D) B

**Question 6** Auprès de quel organisme un amateur français résidant à l'étranger doit-il payer sa taxe de licence française ?

- A) Du Ministère des affaires étrangères du pays de résidence  
B) du Consulat de France  
C) D'une banque représentant un établissement bancaire français  
D) Du Ministère des P et T du pays de résidence

**Question 7** A qui doit-on signaler un changement d'adresse?

- A) Au Commissariat. B) Au C.G.R.P.  
C) A la Gendarmerie. D) il n'y a pas d'obligation.

**Question 8** Sur quelle bande les amateurs ont-ils un statut secondaire (en MHz)?

- A) 10000 à 10450 B) 10 à 10.15  
C) 28. à 29.700 D) 10450 à 10500





**Question 9** Quelle est la bande-passante maximale autorisée en Fac-similé en (KHz) ?

- A) 2700 B) 2.700 C) 1.500 D) 1500

**Question 10** Téléphonie, modulation d'amplitude double bande latérale ?

- A) F3E B) A3E C) C3E D) A2E

## EXAMEN REGLEMENTATION N° 6

**Question 1** Quelle classe d'émission n'est pas interdite au groupe B sur 28.4 à 29 MHz ?

- A) J3E B) A1A C) J3C D) J7B

**Question 2** En modulation de fréquence, quel est le symbole de la télégraphie pour réception auditive sans emploi de sous-porteuse modulante ?

- A) F1A B) A2A C) A1A D) F2A

**Question 3** En "Région 1" pour quelle bande le Service Amateur n'est pas ouvert et pour lequel, il est fait application du RR 342 ?

- A) 1.83 à 1.85 MHz B) 10 à 10.450 MHz  
C) 50.2 à 51.2 MHz D) 434 à 440 MHz

**Question 4** Quelles sont les limites de la bande des 20 mètres (en MHz) ?

- A) 21 à 21.450 MHz B) 14 à 14.250  
C) 21 à 21.350 D) 14 à 14.350 MHz

**Question 5** Quelle classe d'émission n'est pas attribuée au Service Amateur ?

- A) F3B B) A1B C) F2B D) J7B

**Question 6** Quel est le protocole utilisé en transmission par "paquets" ?

- A) D2 MAC B) MAC 25 C) A25X D) AX25

**Question 7** Préfixe de la Nouvelle Calédonie ?

- A) FJ B) FC C) FM D) FK

**Question 8** Pour quelle distance séparant une station d'amateur et une station de l'administration doit-on solliciter une autorisation spéciale avant de procéder à l'installation ?

- A) Une station d'amateur est autorisée de plein droit.  
B) Au moins 1000 mètres  
C) Il est toujours interdit d'installer une station d'amateur à moins de 1000 mètres d'une station de l'administration.  
D) 1000 mètres ou moins.

**Question 9** Pour quelle bande de fréquence en GHz doit-on solliciter une autorisation spéciale si l'on souhaite pointer une antenne directive vers une station de l'administration ?

- A) 1.240 à 1.260 B) 2.3 à 2.45  
C) 1.260 à 1.3 D) 2300 à 2450

**Question 10** La Guyane est située en Région ?

- A) 1 B) Roussillon C) 2 D) 3

Note : Les examens 1, 2, 3 et 4 sont parus dans les

## ASTUCES



### CONDENSATEURS SUR MESURE

Diffusé sur le réseau Packet. - Par F1 PVU Olivier DI DONATO

Ayant vu le message d'un OM qui recherchait désespérément un condensateur variable de 82pF, je lui ai donné ce tuyau que j'ai expérimenté, et qui peut-être vous sera utile un jour.

En effet, les condensateurs variables à air sont de plus en plus difficiles à trouver alors, il ne faut pas être trop exigeant quant à leur capacité. Si il vous faut un condensateur de 82pF, (pour reprendre

l'exemple), prenez donc un 100pF ou 150pF et mesurez le au capacimètre ensuite, débarrassez le d'une de ses lames mobiles et vous refaites une mesure de capacité en appliquant la fameuse règle de trois, vous saurez le nombre de lamelles à retirer pour obtenir la capacité voulue. Il vous faudra procéder lentement afin de ne pas descendre en dessous de la valeur désirée (trois fois coupé, trois

fois trop court hi). On peut ajuster plus précisément (surtout sur les petits condensateurs variables en limant des lamelles, mais cette opération est assez délicate car on risque de les tordre. Il faut bien enlever les bavures et la limaille afin de ne pas faire de court-circuit entre les lames fixes et mobiles. Espérant que ce petit « truc » vous sera utile, je vous remercie de m'avoir lu.



### BOITIERS BLINDES

Diffusé sur le réseau packet. - Par Olivier DI DONATO F1 PVU

Ici, on est pas technicien, mais bricoleur, et on essaie de faire un maximum de réalisations pour que cela coûte moins cher et pédagogique mais aussi, pour éprouver une certaine fierté à trafiquer avec du matériel OM.

Lorsque l'on réalise un montage H.F, il est souvent nécessaire de mettre les différentes platines dans des petits boîtiers blindés et, si l'on veut gagner de la place il faut que leur réalisation sur mesure soit

aisée pour le commun des amateurs qui n'a pas nécessairement un BTS de chaudronnerie!

Une solution consiste à réaliser les différentes faces des boîtes avec de l'Époxy et, de souder ces faces sur le circuit imprimé de la platine qui constitueront les cotés de la boîte.

On soude ensuite un écrou à chaque coins de la boîte qui servira à fixer le fond et le couvercle. Ne perdez pas de temps

à faire de la précision, car une fois le boîtier assemblé, c'est la lime et le papier de verre qui font la finition extérieure. J'ai même réalisé des transverters dans des boîtiers de ce type qui, une fois terminés ont été peints. L'aspect final n'est pas si laid que ça !

Encore de la bricole à la «Dubout» me direz vous ; oui mais quand on a pas une belle station carnet de chèques, on bricole et on essaie d'être malin.



Cette rubrique présente la suite du fichier\* dont la présentation a débuté dans le numéro précédent. Avant que vous ne le trouviez édité sous la forme de fiches aide mémoire en classeur, je le livre à votre lecture dans les pages d'Ondes Courtes Informations.

\*Déposé à la S.G.D.L. Société des Gens De Lettres

Dans ce numéro nous vous présentons les fiches 7, 8 et 9 et 10.

## FICHE 7

AU GROUPE B			
F en MHz	CLASSES	P MOY ou P e à c	P MAX
7.02 à 7.04	A1A	10	20
14.05 à 14.1			
21.05 à 21.15			
28 à 28.1	X3E + packet	10	20
28.4 à 29			

**Les amateurs des groupes A, B et C ne doivent pas établir de liaison avec des bandes non attribuées à leur groupes.**

**BANDES CLASSES et PUISSANCES AUTORISEES**

**AUX GROUPE C et E**

F en MHz	CLASSES	P MOY SORTIE	P MAX
30 à 434	TOUTES SAUF: F1B F2B G3C J7B et TV	80	100
434 à 440	TOUTES SAUF: F1B F2B G3C J7B F3F G3F	80	100
>440	TOUTES SAUF: A1B A1D J1D J7B	40	100

## FICHE 8

**BANDES, CLASSES et PUISSANCES AUTORISEES**

**AU GROUPE E**

BANDES	CLASSES	P MOY SORTIE	P MAX
D E C A M E T R I Q U E S	toutes graphies auditives	200	250
	toutes phonies		
	toutes fac SAUF G3C		
	graphie automatique SEULE J7B		
autorisées au Service Amateur	toutes PACKET		

La bande 3,5 à 3,8 MHz est interdite en FAC-SIMILE

Rappel: pour les bandes > à 29.7 MHz mêmes classes et puissances que le groupe C

## FICHE 9

**TELEGRAPHIE AUDITIVE**  
4 classes: A1A F1A A2A F2A

**TELEGRAPHIE ARYTHMIQUE**  
5 classes : A1B F1B A2B F2B J7B  
**DEPLACEMENT DE FREQUENCE**  
70 à 400 Hz

**PACKET RADIO**  
3 classes: A2D F2D G2D  
Protocole AX25

**TELEVISION**  
4 classes: A3F C3F F3F G3F

**DISPOSITIONS COMMUNES aux classes TV.**

- définition: 625 lignes
- 50 demi images / seconde
- tolérance de la fréquence: 200 x 10-6
- polarité de la modulation: positive ou négative.

## FICHE 10

**1) BANDE 434 à 440 MHz**  
2 classes: A3F et C3F  
Polarisation des antennes H ou V

CLASSES	PORTEUSE IMAGE
A3F	436.75 MHz
C3F	434.25 ou 438.5 MHz

**2) BANDE 1240 à 1260 Mhz**  
3 classes: A3F C3F F3F  
Polarisation verticale des antennes

CLASSES	PORTEUSE IMAGE
A3F et F3F	1255 MHz
C3F	1252.5 MHz

**TV A BALAYAGE LENT**

synchro ligne et image	1200 Hz
top synchro ligne	5 ms
top synchro image	30 ms
Définition:	120 à 133 lignes/ image
Durée de transmission d'une image	8 secondes

F du noir	1500 Hz
F du blanc	2300 Hz
Bande passante	2700 Hz



## LA SAGA DES DIPLOMES FRANÇAIS

Certains parmi vous nous ont demandé de continuer à publier les règlements des diplômes amateurs notamment les diplômes français. Voici donc pour satisfaire à la curiosité et à la culture amateur de tous notamment des nouveaux OM la "saga des diplômes". Fidèles à une vision non sectaire du radioamateurisme nous avons considérés les diplômes français en tant que tels et non comme des diplômes « réservés aux seuls membres du REF ! »

### LE 5 B.D.D.F.M.

**ou DIPLOME DES DEPARTEMENTS FRANCAIS DE LA METROPOLE SUR CINQ BANDES.**

#### ETHIQUE DE CONDUITE

Il est exigé de tous les demandeurs ou stations permettant l'obtention d'un diplôme du REF un esprit sportif et une conduite "fair play". Un demandeur, ou une station permettant l'obtention d'un diplôme, ou le représentant de cette station (QSL-manager.. etc), pourra être disqualifié dans le cas ou des faits répréhensibles démontreraient une violation notoire et constante de l'esprit OM. Dans le cas ou le représentant d'une station serait défaillant, à l'insu de celle-ci, les justificatifs seront refusés et ensuite la station concernée avisée. Seul le service diplômes du REF, en coordination avec le président national est habilité à prendre toutes décisions, celles-ci sont sans appel.

Date de départ: 30 Juin 1957, sauf pour les nouvelles bandes attribuées à compter du 1<sup>er</sup> Janvier 1982.

Ce diplôme peut être obtenu par toute station française ou étrangère possédant une licence officielle d'amateur, ainsi que les écouteurs dans les mêmes conditions Il est nécessaire de présenter 300 QSLs de départements différents contactés en combinant 5 bandes décimétriques étant entendu qu'un minimum de 10 QSLs est obligatoire par bande. Dans tous les cas les QSLs devront OBLIGATOIREMENT être présentées avec la demande et indiquer clairement le département de la station contactées.

Une plaquette personnalisée et numérotée sera remise à chaque demandeur ayant satisfait aux conditions.

### LE D.D.F.M.

**ou. LE DIPLOME DES DEPARTEMENTS FRANCAIS DE LA METROPOLE**

A ne pas confondre avec le précédent!

Il est exigé de tous les demandeurs ou stations permettant l'obtention d'un diplôme du REF un esprit sportif et une conduite "fair play". Un demandeur, ou une station permettant l'obtention d'un diplôme, ou le représentant de cette station (QSL-manager.. etc), pourra être disqualifié dans le cas ou des faits répréhensibles démontreraient une violation notoire et constante de l'esprit OM. Dans le cas ou le représentant d'une station serait défaillant, à l'insu de celle-ci, les justificatifs seront refusés et ensuite la station concernée avisée. Seul le service diplômes du REF, en coordination avec le président national est habilité à prendre toutes décisions, celles-ci sont sans appel.

Date de départ: 30 Juin 1957 sauf pour les nouvelles bandes attribuées à compter du 1<sup>er</sup> Janvier 1982.

96 départements comptent pour le D.D.F.M. (2A Corse Sud - 2B Corse Nord) La référence à des comptes-rendus de concours n'est plus admise.

Le D.D.F.M.- Diplôme des Départements Français de la Métropole comporte cinq

classes :

- D.D.F.M. HF, PHONIE
- D.D.F.M. HF, CW
- D.D.F.M. VHF et THF, PHONIE
- D.D.F.M. VHF et THF, CW
- D.D.F.M. MOBILE ou MENTIONS SPECIALES

a)- Pour les stations résidant en France:

Pour les D.D.F.M. HF, il est nécessaire de présenter 50 justificatifs ( QSL ) de départements différents contactés sur la même bande. Pour les D. D. F. M. VHF et THF il est

nécessaire de présenter 30 QSL de départements différents contactés sur la même bande.

b)- Pour les stations résidant hors de France (inclus DOM-TOM):

Pour les D. D. F. M. HF, il est nécessaire de présenter 40 QSL de départements différents sur la même bande.

Pour les D.D.F.M. VHF et THF, il est nécessaire de présenter 20 QSL de départements sur la même bande.

Pour les modes RTTY, SSTV, AX25 et via Satellite:

Pour les stations résidant en France: 30 QSL de départements différents sur une ou plusieurs bandes.

- Pour les stations résidant hors de FRANCE: 20 QSL de départements différents sur une ou plusieurs bandes.

Des timbres augmentant la valeur du diplôme peuvent être obtenus par groupe de 10 départements supplémentaires; un timbre EXCELLENCE lorsque les 96 départements sur une seule bande auront été justifiés.

Les liaisons doivent avoir été faites à partir du même département; en cas de changement, la station repart à ZERO pour le D.D.F.M. Il n'y a pas de limitation en ce qui concerne les stations étrangères, à conditions qu'elles opèrent depuis le même pays.

Les stations mobiles sont admises à concourir sans limitation de lieu mais seules les liaisons faites en mobile sont valables et les QSL doivent le mentionner clairement.

Les liaisons faites en portable ou à partir de la station fixe ne sont pas valables dans ce cas.

Le D.D.F.M. peut être demandé en portable pour un seul lieu d'émission, et sous réserve que les QSL en fassent clairement mention. Dans tous les cas les QSL devront OBLIGATOIREMENT être présentées avec la demande et indiquer clairement le département de la station contactée.



## SIMULATION ELECTRONIQUE POUR LE RADIOAMATEUR

Par Olivier PILLOUD - HB9CEM publié dans la revue suisse OLD MAN

### 1 - INTRODUCTION

Il y a quelques mois une révolution technique s'est déroulée, somme toute assez tranquillement, dans le monde des radio-amateurs. L'ARRL<sup>1</sup> a mis à notre disposition pour un prix modique<sup>2</sup> un simulateur de circuits électroniques très performant.

### 2 - SIMULATION

Depuis quelques années, les concepteurs de circuits électroniques ne construisent (presque) plus de prototypes de leurs circuits, mais ils en prédisent les performances au moyen de programmes de simulation.

Il y a effectivement deux façons de vérifier le bon fonctionnement d'un circuit, soit en le construisant (sous forme d'un prototype) soit en simulant son fonctionnement au moyen d'un ordinateur. Même un circuit très simple peut gagner à être simulé, ou optimisé, particulièrement pour ceux d'entre nous pour qui la conception de circuits électroniques n'est qu'un hobby ou pour ceux qui manquent d'expérience dans ce genre d'exercice. La simulation peut aussi être utile pour rapidement essayer une idée, sans même brancher le fer à souder. Dans le cas de circuits complexes, la simulation peut permettre de limiter les problèmes, en simulant certaines parties du circuit, ou même en simulant tout le circuit avant sa construction.

#### 2.1- Qu'est-ce qu'une simulation ?

Une simulation de circuit électronique, se fait au moyen d'un programme, tournant sur un ordinateur et permet de prédire avec une certaine fiabilité le fonctionnement d'un circuit. Le circuit est décrit pour le programme au moyen d'un schéma ou d'un fichier texte appelé netlist<sup>3</sup>. Les signaux d'entrée du circuit sont aussi décrits, et finalement le genre de simulation désiré est stipulé en fin de netlist.

Le netlist est soumis au programme, qui calcule le comportement du circuit en fonction des signaux d'entrée.

Finalement, le programme peut afficher de différentes manières le

comportement calculé du circuit. Ceci permet de vérifier que le circuit se comporte bien comme il était prévu: dans le cas contraire, le peut être modifié, et la simulation relancée, pour déterminer le comportement de ce nouveau circuit.

Il est même possible, dans certains cas, de demander au simulateur d'optimiser le circuit pour une topologie donnée, le simulateur peut déterminer les valeurs optimales des composants du circuit pour atteindre le but recherché.

#### 2.2 Processus de simulation

Le circuit à simuler est ainsi décrit soit à l'aide d'un schéma, soit à l'aide d'un netlist, en fait, si le circuit est entré sous forme d'un schéma, il doit être ensuite transformé en au moyen d'un netlister qui est un programme faisant généralement partie d'un simulateur, capable de produire un fichier texte de bon format à partir d'un schéma entré au moyen d'un éditeur graphique<sup>4</sup> adéquat

Le netlist décrit le schéma au moyen d'éléments simples (résistances, condensateurs) ou d'éléments plus complexes (transistors) eux-mêmes décrits au moyen d'un modèle.

Dans ce cas, un modèle peut être considéré comme une description unique d'un élément utilisé plusieurs

fois ( un même type de transistor peut se retrouver plusieurs fois dans un schéma) ou comme une description en terme d'éléments simples (R, L et C) d'une structure complexe (par exemple un connecteur ou un circuit imprimé - en UHF ces structures ne peuvent pas être négligées).

Le travail de simulation demandé doit ensuite être décrit au programme de simulation, généralement sous forme de lignes de commande dans le netlist, par exemple :

- Simule le comportement du circuit entre 100 et 200 MHz, tous les 1 MHz, ou

- Simule le comportement du circuit sur 100 ms, par pas de 500  $\mu$ s.

Une fois le netlist prêt, le simulateur peut être lancé. Selon le travail demandé et la puissance de calcul de l'ordinateur à disposition, la simulation peut prendre quelques secondes à plusieurs minutes, à la suite de quoi, le programme est prêt à afficher les résultats de la simulation.

La plupart des simulateurs font preuve d'une grande souplesse dans l'affichage des résultats. Soit des courbes, soit des listes de valeurs sont disponibles, non seulement pour la sortie du circuit, mais souvent aussi pour les noeuds internes du circuit. Les graphiques de sorties peuvent se faire en fonction du temps, de la fréquence, ou même quelquefois dans le domaine complexe (Abaques de Smith). Les grandeurs représentées peuvent être des tensions, des courants, des impédances ou des paramètres de transmission<sup>5</sup>

#### 2.3 Domaines Temporel et Fréquentiel

Il existe deux domaines principaux de simulation

- Le domaine temporel où l'on analyse le comportement dans le temps d'un circuit, en réponse à une sinusoïde, une impulsion ou un signal défini par l'utilisateur. Les simulateurs dérivés de SPICE (voir paragraphe 7) offrent les meilleures performances dans ce domaine, mais aussi des possibilités (limitées) d'analyse fréquentielles. Cependant ces simulateurs fournissent leurs meilleures performances en dessous de 300 à 1000 Mhz, et ne conviennent pas pour les UHF et au-dessus.

- Le domaine fréquentiel où l'on analyse le comportement d'un circuit en fonction de la fréquence. Le signal d'entrée dans ce cas est généralement une sinusoïde, de fréquence variable. Le simulateur décrit ci-dessus est de ce type, mais il offre aussi des possibilités d'analyses temporelles, cependant plus limitées que SPICE. L'analyse dans le domaine fréquentiel est le plus souvent l'apanage des simulateurs spécialisés pour la haute fréquence (jusqu'à plusieurs dizaines de GHz, mais la diffi-

1 Amateur Radio League : Association américaine des radio-Amateurs

2 Voir paragraphe 6.3

3 .De l'anglais : net = réseau (ici réseau d'un circuit électronique) et liste

4 Editeur graphique : programme de dessin assisté par ordinateur

5 TOS ou paramètres-S par exemple

culté est alors d'obtenir des modèles pour les structures à simuler - lignes, striplines, et structures parasites par exemple).

### 2.4 Simulations Linéaire et Non-Linéaire

Peu de phénomènes électroniques sont linéaires, cependant tant que l'on reste dans le domaine des petits signaux (signaux de faibles amplitudes), la plupart des circuits peuvent être considérés comme linéaires; alors que l'analyse en grands signaux nécessite des simulateurs spéciaux adaptés à la simulation non-linéaire.

- Des exemples de circuits non-linéaires qui ne peuvent pas directement être analysés par un simulateur tel que celui décrit ci-dessous sont : les oscillateurs, les mélangeurs et changeurs de fréquence, et les redresseurs.

- Les cas de circuits linéaires sont nombreux, citons les amplificateurs (petits signaux) et les circuits passifs (ne comportant pas de semi-conducteurs).

Cependant l'absence de simulation non-linéaire n'est pas nécessairement un grand obstacle, d'abord ces éléments de circuit peuvent être simulés par l'une des versions de SPICE, ou ils peuvent être "linéarisés" en étant conscient de limitations que cela impose (voir QST mars 1995 pp 76-78)6.

## 3 ARRL RADIO DESIGNER

### 3.1 Présentation

Dérivé d'un produit commercial (Super-Compact) vendu plus de US\$ 6000.-, ARRL Radio Designer ou ARD a été présenté pour la première fois dans QST7 d'octobre 1994. ARD a été introduit dans le but de stimuler l'expérimentation par les radio-amateurs, mais aussi parce que l'usage des ordinateurs dans tous les domaines du radio-amateurisme se confirme à chaque occasion, et comme de plus en plus de radio-amateurs possèdent un ordinateur personnel, et que les performances de ces derniers ont souvent peu à envier à ceux utilisés par les professionnels, il y a fort à parier que ARD va trouver un certain succès auprès des radio-amateurs.

### 3.2 ARD : Principales fonctions

- Analyse (prédiction des performances d'un circuit).

6 Modeling a Direct-Conversion Receiver's Audio Response and Gain with ARD.

7 QST : Mensuel de l'ARRL

8 D'obtenir ou de créer un modèle basé sur des éléments simples (R?L et C ou ligne de transmission) pour la simulation.

9 Port : entrée ou sortie d'un circuit

10 return loss = -20.log (coefficient de réflexion);

- Optimisation (ajustement des valeurs d'un circuit pour un fonctionnement donné).

- Mesure de tension (Voltage Probe - simulation des tensions aux noeuds internes d'un circuit).

- Analyse statistique (simule les effets sur un circuit des tolérances des composants et des effets de température).

- Analyse dans le domaine temporel (voir paragraphe 2.3)

- Synthèse de circuits d'adaptation d'impédances (Abaques de Smith).

- Banque de données (paramètres-S et de bruit pour transistors haute fréquence tels que fournis par les fabricants).

### 3.3 Limitations

ARD ne comporte pas d'éditeur de schéma, cela implique que le circuit à analyser doit être décrit pour ARD à l'aide d'un fichier texte. Ceci est en fait une limitation mineure, sauf pour les schémas les plus complexes, car l'utilisation d'un éditeur de schéma n'est pas toujours aisée, et son adjonction dans ARD aurait singulièrement augmenté la taille, la complexité et le coût du programme.

ARD est limité à des simulations linéaires: cela implique qu'il ne peut pas analyser des circuits en grands signaux, tels les étages de sorties d'un émetteur ou un changeur de fréquence par exemple.

ARD étant essentiellement un simulateur dans le domaine fréquentiel, il est quelque peu limité pour les analyses dans le temps.

La dernière limitation de ARD, en contradiction avec ce qui a été dit plus haut sur les simulateurs fréquentiels, est son incapacité à simuler des circuits en très haute fréquence. En effet, au delà du GHz, approximativement, les éléments à modéliser (résistances, condensateurs, etc.) ne se comportent plus du tout comme tels, et il faut tenir compte de phénomènes parasites, il en va de même pour toute structure métallique (telle une simple piste de circuit imprimé) qui se transforme par exemple en circuit résonnant ou tout au moins en ligne de transmission. ARD n'étant pas à même de modéliser ces éléments en très haute fréquence, ils ne peuvent pas être simulés avec précision.

### 3.4 Format et entrée du netlist

Puisque ARD ne comporte pas d'éditeur de schéma, le netlist doit

être entré au moyen d'un éditeur de texte: il en existe de nombreux, par exemple Notepad fourni avec Windows. Plusieurs rubriques sont à placer dans le netlist entre autre le titre, la description du circuit, et une commande déterminant le genre de simulation à effectuer. La description du circuit consiste en deux opérations simples, la numérotation des noeuds du circuit, comme ci-contre, et la description des éléments entre ces noeuds

```
IND 1 2      L = 90 nH
CAP         2 0      C = 20 pF
IND 2 3      L = 140 nH
```

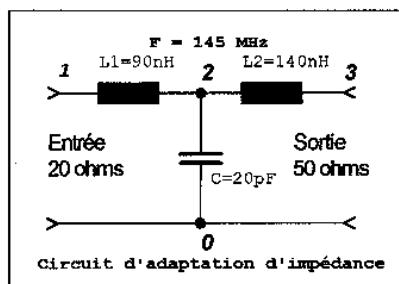


Figure 1

Où CAP indique un condensateur et IND une inductance. Après l'adjonction de quelques lignes de commande, le netlist est prêt. Voir le paragraphe 5 pour un exemple de simulation de ce circuit.

### 3.5 Formats de sortie

ARD peut fournir des résultats sous formes de tableaux, et de graphiques (rectangulaires et polaires) pour:

- Paramètres S, Y et Z, retard de groupe et tension (amplitude et phase) pour des réseaux ayant un nombre quelconque de ports9.

- Paramètres A, H, et G, gain en puissance et en tension (amplitude et phase), et facteur de stabilité pour réseaux à deux ports (quadripôles).

- Amplitude et phase des coefficients de réflexion, TOS et return loss10 [= -20.log(coefficient de réflexion)] pour réseaux à un port.

### 3.6 Optimisation

ARD renferme plusieurs fonctions intéressantes, mais l'une des plus utiles, est peut-être la fonction d'optimisation. En partant de valeurs approximatives, ARD est capable de déterminer la valeur exacte des composants d'un circuit pour obtenir les performances demandées. En fait, les







- Un lecteur de disquettes 3'5"
- Un disque dur avec au moins 5 Mb de libre
- Une souris
- Microsoft Windows 3.1 ou mieux.

**6.3 Commande**

ARRL Radio Designer peut être commandé<sup>11</sup> auprès de l'ARRL pour US\$ 150. (plus frais d'envois et de TVA à l'arrivée)<sup>12</sup>.

Il n'est bien entendu pas nécessaire d'être membre de l'ARRL, ni d'ailleurs radio-amateur, pour commander ARD.

**7 AUTRES SIMULATEURS**

**7.1 Berkeley SPICE**

SPICE13 est un programme de simulation temporelle (avec possibilités limitées de simulations fréquentielles) écrit par l'Université californienne de Berkeley, mis dans le

domaine public, et par conséquent gratuit.

SPICE requiert un netlist comme fichier d'entrée, et fournit des courbes sous forme d'un fichier ASCII14. Il ne contient par conséquent aucun moyen sophistiqué d'entrée des données ou d'affichage des résultats. C'est cependant le simulateur le plus utilisé, car il sert de 'cœur' a plusieurs ensembles commerciaux, certains très chers, pour la simulation dans le domaine temporel.

**7.2 MicroSim PSPICE**

MicroSim PSPICE est l'un de ces ensembles commerciaux, dont le principal attrait est de fournir un éditeur graphique pour l'entrée des schéma, un netlister pour la traduction du schéma, et surtout une interface de sortie appelée probe qui permet d'afficher les tensions et courants dans le circuit sous formes de très beaux graphiques.

Il existe une version de démonstration de ce programme, gratuite, qui contient presque tous les avantages de la version commerciale, si ce n'est que le circuit est limité a un faible nombre d'éléments dans un même schéma. Ceci est une limitation sévère, mais permet toutefois de simuler des circuits très intéressants.

**8 CONCLUSION**

Le monde des Radio-Amateurs dispose maintenant avec ARD, d'un outil de simulation fréquentiel performant, et il a fort à parier que ce n'est que le premier. D'autres simulateurs existent déjà, tels SPICE et ses dérivés, dans le domaine temporel, qui permettent de compléter la panoplie de simulation disponible.

Avec l'engouement actuel pour les ordinateurs, peut-on espérer par ce biais une relance du homemade par les OM.

<sup>11</sup> Bien que membre de l'ARRL, je n'ai aucun intérêt à la vente de ce programme, je suis simplement un utilisateur satisfait, qui désire partager son enthousiasme.  
<sup>12</sup> Voir le catalogue des publications de l'ARRL dans chaque QST - Numéro de commande #4882. La méthode de paiement la plus simple est par carte de crédit. ARRL, 226 Main Street, Newington, CT 06111, USA - tél 203-666-1541.  
<sup>13</sup> Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis  
<sup>14</sup> American Standard Code for Information Exchange (base des fichiers textes standards sur PC).

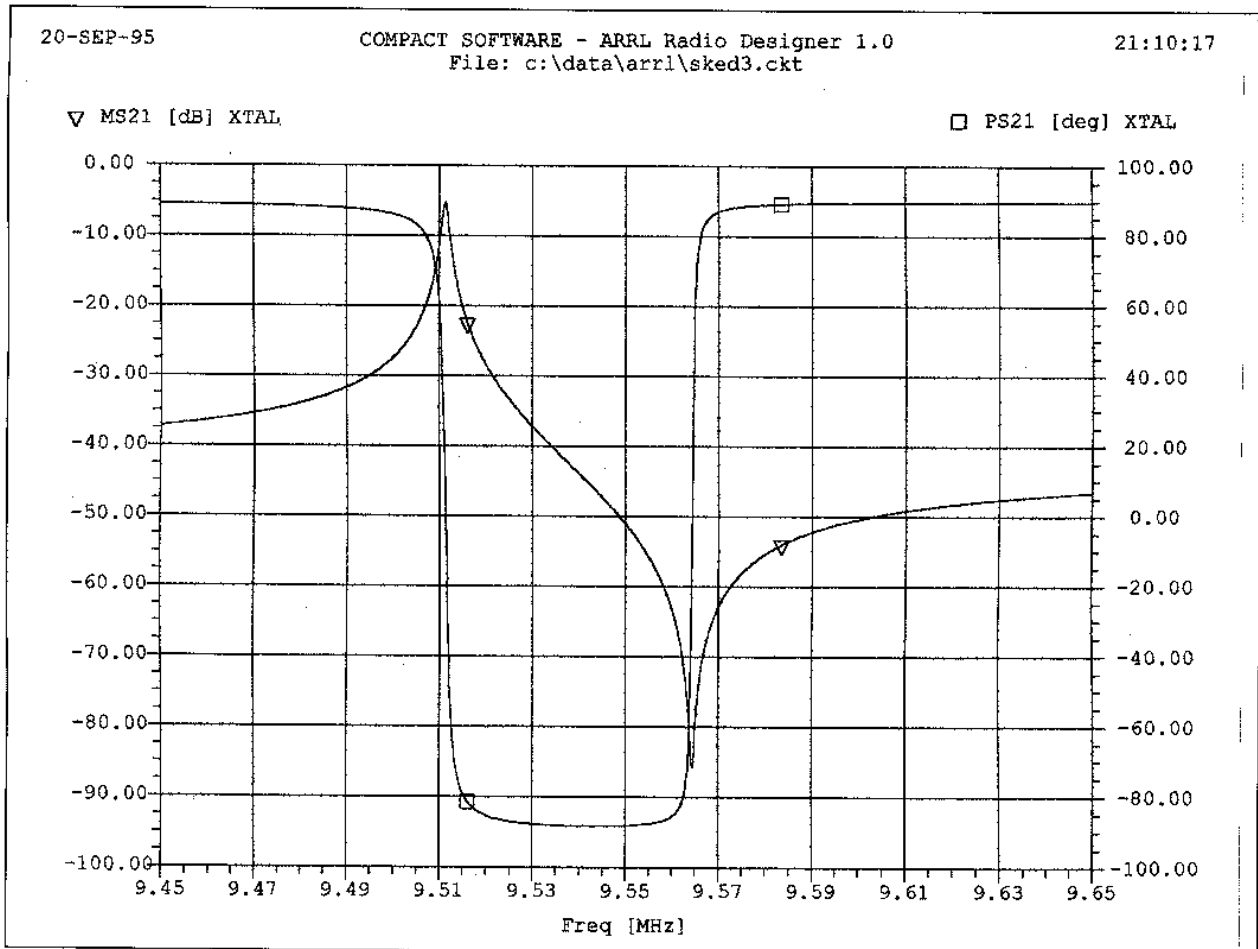


Figure 6

## LA JOURNEE MONDIALE DES TELECOMMUNICATIONS 1997 : UN GRAND SUCCES

Article paru dans les «NOUVELLES DE L'UIT» 6/97 Organe officiel  
de "l'Union Internationale des Télécommunications" sélectionné par Michel BECASSE F6ERP

Cette année, à Genève, la Journée mondiale des télécommunications, placée sous le thème "Télécommunications et aide humanitaire", a mis l'accent sur les différentes formes d'assistance que peuvent apporter les télécommunications aux organismes d'aide internationaux dans leurs activités.

De fait, les institutions d'aide internationale, qui, de tout temps, ont dû assumer leur rôle avec des ressources insuffisantes, ont maintenant atteint leurs limites et recherchent de nouveaux outils et de nouvelles méthodes de travail.

Les télécommunications peuvent grandement contribuer à améliorer et à accélérer les opérations de secours et à atténuer les souffrances des victimes. Il n'était donc pas difficile d'appeler l'attention du public sur cette journée et d'en rendre le thème compréhensible.

Pour illustrer le rôle des télécommunications au service de l'aide humanitaire, pouvait-on faire un meilleur choix que la «place des Nations», délimitée, pour ainsi dire, par la tour de l'UIT et les bâtiments de l'Organisation des Nations Unies (ONU), et entourée par les nombreux partenaires de l'aide humanitaire qui ont établi leur siège à quelques pas - Comité international de la Croix-Rouge (CICR), Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (IFRC), Organisation Mondiale de la santé (OMS) et Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR) ?

L'installation temporaire, dans laquelle avaient été établies diverses lignes de communication proposées par plusieurs opérateurs, soulignait le thème des secours d'urgence: ce type de tente est communément utilisé pour le stockage et la distribution dans le cadre des opérations d'aide humanitaire en nature.

L'illusion était quasi parfaite, ne manquait fort heureusement, que l'activité fiévreuse associée aux situations inévitablement tragiques qui font suite aux catastrophes. Même le temps était de la partie - la visite préalable des délégués à la Réunion

de préparation à la Conférence mondiale des radiocommunications s'est déroulée pendant un violent orage. Un lâché de pigeons voyageurs, de tout temps le symbole des communications et de la paix - porteurs d'un message de Pekka Tarjanne, secrétaire général de l'UIT, a eu lieu pendant la cérémonie d'ouverture. Puis les techniques d'aujourd'hui ont pris le relais, avec des liaisons de vidéoconférence établies entre le centre provisoire et un centre de télécommunication de secours analogue installé à Dallas (Texas) ou encore avec des stations de systèmes à satellites ou des stations de radiocommunications en ondes décimétriques reliant le centre provisoire aux installations analogues montées dans les diverses parties du monde.

Les opérateurs de systèmes métriques ont fait également des démonstrations de talkies-walkies, ces émetteurs-récepteurs portatifs à ondes métriques qui sont l'un des outils de base, en matière de sécurité, de tous les personnels de secours.

La vaste gamme de stations de communication mobile terrestre par satellite permettait les réseaux publics de transmission de télécopie et télex du monde, même dans les régions les plus isolées, mais également de transmettre des images numériques et de se raccorder à Internet.

Les radioamateurs du monde entier qui jouent un rôle fondamental dans les télécommunications d'urgence, ont contacté le centre de la place des Nations, relayant les messages officiels émanant de l'Union internationale des radio amateurs (IARU).

Toutefois, les télécommunications ne représentent qu'un moyen d'acheminement de l'information. Pour être utile aux décideurs sur le terrain ou au siège, l'information doit être analysée et traitée.

Précisément, le principal outil de gestion de l'information dans le domaine de l'aide humanitaire, à savoir le système ReliefWeb, a fait l'objet d'une démonstration au stand

Internet, où l'on pouvait également accéder à d'autres ressources virtuelles ainsi qu'à des informations en temps réel sur les événements dramatiques qui se déroulaient au Zaïre (maintenant République démocratique du Congo). Il aurait été difficile de mieux faire ressortir l'importance des télécommunications pour tous les partenaires de l'aide humanitaire, organisations internationales et nationales, gouvernementales et non gouvernementales.

Grâce à l'enthousiasme et à l'appui spontané de toutes les parties intéressées, qu'il s'agisse de l'UIT et de l'ONU ou des autorités de la ville de Genève, ou encore des fournisseurs d'équipements et de services (Rohde & Schwarz, Inmarsat, Télécom PIT Suisse) ou des divers autres sponsors, la journée mondiale des télécommunications 1997 marquera une étape importante dans la quête d'un objectif particulièrement crucial : la suppression des obstacles réglementaires qui trop souvent entravent l'utilisation optimale des télécommunications pour la prévention des catastrophes et l'allègement des souffrances humaines qui en résultent.

Un projet de Convention sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe est d'ores et déjà prêt, et une conférence intergouvernementale en sera saisie.

La nécessité d'un tel instrument juridique a été parfaitement mise en évidence par les nombreux forums consacrés ces trois dernières années aux télécommunications en situations d'urgence et surtout pour la journée mondiale des télécommunications de 1997.

La conférence, pour laquelle on recherche actuellement un pays hôte, devrait avoir lieu au plus tard en été 1998.

### UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

Place des Nations CHI21 | GENEVE  
20 SUISSE

WEB : <http://www.itu.ch>

# REUNION AU SIEGE DE L'AUTORITE DE REGULATION DES TELECOMMUNICATIONS

Par Martial LÉBOVITS F5LLH

## LE CLASH

Le 25 septembre s'est tenue ce qui devait être la dernière réunion avant la publication au Journal Officiel de la Décision de l'Autorité de régulation des télécommunications. L'absence de réponse concrète aux demandes répétées de la C.F.R.R. de voir reconduites les antériorités de l'Arrêté de 1983 notamment du paragraphe 4 annexe IV, et le maintien en l'état des conditions d'examen pour les candidats handicapés a conduit la C.F.R.R., qui ne peut accepter le

mépris avec lequel l'administration traite le monde amateur, à quitter la réunion après lecture du communiqué que nous reproduisons ci-dessous :

Dans ces circonstances d'autres actions ont été engagées. (lire la rubrique " associations ").

1255 MHz comme le 432-434 MHz

Après l'attaque en règle que subi la bande 432-434 MHz, l'A.R.T. manœuvre maintenant pour tenter de " récupérer " le 1255 MHz.

## REUNION AU SIEGE DE LA D.N.A. (Direction de la Navigation Aérienne)

Ce compte rendu est paru dans " Trait d'Union n° 2).

A l'initiative de l'A.N.T.A., une réunion s'est déroulée le 14 Octobre dernier à Issy les Moulineaux, dans les locaux de la D.N.A. - Direction de la Navigation Aérienne, avec comme ordre du jour : la fréquence 1.255 Mhz.

A cette réunion étaient présents :  
Pour l'administration

la D.N.A. - Direction de la Navigation Aérienne, le B.M.N.F. - Bureau Militaire National des Fréquences, l'A.N.F. - L'Agence Nationale des Fréquences, l'A.R.T. - l'Autorité de Régulation des Télécommunication

Pour les Associations ;  
L'A.N.T.A., la C.F.R.R., la F.N.R.A.S.E.C., le REF-Union

Pour mémoire et en résumé, la fréquence 1255 MHz est une fréquence utilisée par le Service Amateur pour des liaisons télévisuelles TVA (F3F), conformément à l'arrêté du 31 décembre 1983. La D.N.A. ayant des vues sur cette fréquence pour l'installation de radars. D'où les différents actuels qui opposent les utilisateurs amateurs à leur administration de tutelle.

Cette réunion s'est déroulée dans une atmosphère détendue et cordiale. Elle a permis à l'ensemble des participants d'exposer leurs points de vue et donner leurs interprétations des textes officiels, ce qui fut fait avec beaucoup de conviction et de fermeté. Chacun écoutant l'autre avec attention sans essayer de convaincre.

En fin de réunion, la Direction de la Navigation Aérienne s'est engagée à reprendre l'étude laissée en " stand by " et promise à l'A.N.T.A. dans un courrier de décembre 1996 pour permettre de préserver cette assignation unique au monde des antériorités de décembre 1983.

L'ensemble des associations radioamateurs présentes ont parlé d'une seule voix " la défense des radioamateurs " sans mettre en avant leur association propre, ce fait est à souligner, car très rare par les temps qui courent.

## LE COMMUNIQUE DE LA C.F.R.R.

Messieurs

*A la lecture du projet de décision adressé le 5 septembre 1997, par notre Administration de tutelle, nous constatons malgré nos demandes répétées, l'absence de référence à l'Annexe IV, Chapitre 4 de l'arrêté du 31 décembre 1983.*

*Par un courrier en date du 16 septembre 1997, adresse par l'A.R.T. aux associations, il est demandé de faire connaître leurs commentaires quant à un projet d'installation par la Direction de la Navigation Aérienne (DNA), d'un radar sur la bande 1.250 à 1.255 MHz, dans la région de Bâle - Mulhouse. De plus ce courrier précise, "que sur cette bande de fréquence, cette administration dispose du statut primaire et les amateurs du statut secondaire". Nous demandons à notre Administration de tutelle, de fournir par écrit aux associations, les textes qui lui permettent de faire cette affirmation, qui est contraire à la réglementation édictée dans le Fascicule II du CCT.*

*Nous ne comprenons pas l'attitude de l'A.R.T. qui s'obstine dans cette voie et tente de spolier les Radioamateurs français de leurs droits sur ces fréquences, comme sur la bande 432-434 Mhz. Ce dernier sujet avait été abordé lors de la réunion de concertation DGPT/Associations du 24 octobre 1995, (voir CR chapitre 5 page 3) et resté sans suite. Nous aimerions ré-entendre officiellement ces propos de la bouche même de la personne qui les a tenus, ainsi que ses explications juridiques, à l'occasion d'une prochaine réunion.*

*D'autre part, nous pensions que les différents courriers du 11 juin dernier, adressés au Ministre en charge des Télécommunications, et au Président de l'A.R.T., Monsieur J.M. HUBERT, auraient retenus l'attention de l'administration.*

*Constatant qu'il n'en n'est rien, nous demandons officiellement :*

- 1) - L'annulation et le report de la réunion de ce jour.*
- 2) - L'organisation d'une réunion de concertation élargie aux Coordonnateurs*
- 3) - L'annexion du présent communiqué au compte rendu officiel de cette réunion, destiné aux services concernés, comme à celui adressé aux associations, accompagné de la réponse faite par la CFRR au courrier en date du 16 septembre 1997 de l'ART.*

*Notre démarche n'a pas pour but de faire entrave au bon déroulement, ni à l'avancement des réunions de travail concernant la future réglementation Radioamateur, mais de faire connaître et surtout de faire respecter les droits du monde Radioamateur français.*

*Fin du communiqué*

Les associations Radioamateurs en quittant cette réunion ont eu la conviction d'avoir été écouté, pas forcément entendu. Elles ne baissent pas les bras. Elles se gardent toujours la possibilité de saisir le Conseil d'Etat ou les juridictions compétentes. Elles attendent le compte rendu officiel de la D.N.A., pour savoir quelles orientations elles donneront à cette affaire, dans le futur.

Une seule ombre pourtant, les associations ont remarqué lors de

cette réunion, d'une façon officielle un manque flagrant de communication interne au sein des services de l'ART, qui pourrait être dommageable pour les Radioamateurs, s'il continuait. A surveiller.

Un fait important est à souligner : au cours de la réunion, les associations ont appris que la Direction de la Navigation Aérienne aurait questionné l'ART courant août, et, que cette dernière lui aurait donné son accord pour l'exploitation du 1255 MHz ! Ce

qui semble étrange c'est que sur ce sujet, l'ART n'a consulté les associations que courant septembre ! Question : "Comment l'ART a-t-elle pu donner un accord avant de consulter les utilisateurs ? Les réunions entre l'administration et les représentants des radioamateurs ne seraient-elles que formelles et les décisions prises à l'avance ?

Même si Noël est proche, nous ne seront pas les " dindons de la farce "

## DES FRÉQUENCES POUR LES MINI-LÉO

Article sélectionné par Michel Becasse F6ERP dans les Nouvelles de l'U.I.T. CMR 97 :  
par Mary Kay Williams. Directrice, Relations commerciales. Final Analysis Inc. (Lanham, MD, Etats-Unis).

Cet été le monde entier a pu suivre avec émerveillement les fantastiques images réalisées par la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des Etats-Unis dans le cadre de sa mission Pathfinder. Pour Final Analysis, que je représente, Pathfinder fait pour ainsi dire "partie de la famille", puisque nous utilisons dans notre mini-LEO FAISAF-2v les mêmes processeurs embarqués que la NASA, le système informatique qui a guidé Pathfinder vers son rendez-vous avec Mars va également rendre possible un rendez-vous entre Final Analysis et les pays participant à notre programme de "familiarisation directe" avec ces nouvelles techniques numériques, pays au nombre desquels figurent notamment l'Allemagne, le Brésil, la Colombie, les Etats-Unis, l'Indonésie, la Mongolie, la Pologne, le Sénégal et l'Uruguay.

Les adaptations commerciales de notre technologie procureront de nombreux avantages aussi bien aux pays développés qu'aux pays en développement dans le monde entier. C'est ainsi que les 48 pays les moins avancés (PMA) devraient grandement profiter de la technologie des mini-LEO sur le plan socio-économique.

Considérons, par exemple, les "communications rurales", l'une des principales priorités du Plan d'action de Buenos Aires (PABA) pour ces pays : les mini-LEO offrent une solution optimale pour répondre à cette priorité puisqu'ils permettent de mettre en place, en milieu rural, des systèmes de communication financièrement abordables, robustes qui complètent (et ne menacent pas) les infrastructures de Terre. Par exemple,

avec nos satellites d'information FAISAT, on peut installer en milieu rural des systèmes de messagerie personnelle bidirectionnelle (radio-recherche et courrier électronique) et des systèmes de courrier électronique peu onéreux et instantanément accessibles.

Cette technologie numérique permet également, toujours en milieu rural, de relier les centres sanitaires et les centres de formation, les services de police, les coopératives agricoles des petits villages et les postes avancés des missions qui n'ont pas toujours accès à un réseau électrique ou à un service téléphonique. Avec nos satellites FAISAT, il est possible de mettre en place des infrastructures de communication rurale assurant la transmission quasi instantanée des données requises dans le cadre des programmes de collecte, d'analyse et de diffusion d'informations vitales sur les maladies infectieuses.

De tels programmes procurent de nombreux avantages : ils facilitent le diagnostic médical dans des cas complexes lorsque l'on est éloigné d'un centre de soins, ils permettent de disposer de systèmes de sécurité et d'alerte réagissant pour ainsi dire en temps réel dans des régions qui, par ailleurs, ne disposent d'aucune infrastructure de télécommunication, ils offrent la possibilité de donner rapidement l'alerte en cas d'ouragan, de séisme, d'éruption volcanique et plus généralement dans toutes les situations de catastrophe naturelle ou climatique, ils assurent enfin la formation des enfants d'âge scolaire dans les régions isolées.

Les systèmes articulés sur les mini-LEO ne sont pas des services

téléphoniques de base, mais plutôt des services de transmission numérique de données qui améliorent, sans les remplacer, les services existants et ne posent donc aucun problème de "contournement". Pour reprendre notre exemple des communications en milieu rural, ils permettent d'accroître la couverture des services publics bien au delà des régions desservies par les systèmes de Terre, pour un coût de quelques centimes par minute, de sorte que les fournisseurs régionaux ou nationaux conservent une importante part des recettes générées par le trafic. Pour accélérer la mise en place de ces services mini-LEO dans les PMA, il faudrait disposer de fréquences additionnelles qui permettraient de combler en partie le fossé qui existe, dans le domaine des télécommunications, entre les pays nantis et les pays démunis.

Les délégués des 48 PMA et des autres pays qui seront représentés à la Conférence mondiale des radio-communications de 1997 (CMR 97) auront la possibilité de se faire entendre à Genève.

Le message qu'il conviendrait de faire passer clairement et sans ambiguïté et que les services mini-LEO peuvent stimuler le développement économique et que les PMA et d'autres pays ne devraient pas être maintenus à l'écart, en quelque sorte, pour des raisons d'intérêts spécifiques dans les infrastructures de Terre, notamment en Europe de l'Ouest, généralement peu favorable à toute attribution additionnelle pour les mini-LEO.

Une demande mondiale Les systèmes mini-LEO servent avant tout à

assurer des services de transmission numérique de données, de type messagerie, peu onéreux, ciblés sur les marchés les moins bien desservis, et permettent d'envisager à peu de frais, diverses applications de surveillance des équipements et des données. Avec des attributions de fréquences suffisantes, ces nouveaux services pourraient être rapidement mis à la disposition des pouvoirs publics et des entreprises dans le monde entier.

Au reste, l'un des "points forts" des mini-LEO est leur capacité à desservir dans d'excellentes conditions de rentabilité les régions les moins développées et les plus isolées du monde tout en offrant aux fournisseurs de services régionaux ou nationaux prêts à participer des marges bénéficiaires intéressantes.

De fait, le marché des mini-LEO est un marché mondial en pleine croissance. Les études effectuées ces dernières années montrent qu'avec la multiplication des nouvelles applications, ce marché est en constante expansion. L'une de ces études, effectuées pour le compte de Final Analysis par une société d'étude bien connue, fait apparaître que le marché potentiel des systèmes mini-LEO pourrait se chiffrer à 5,5 milliards USD en 2002.

Un tel marché comprendrait simplement cinq composantes principales, notamment : Messagerie personnelle et courrier vocal - Nos satellites d'information FAISAT permettent de proposer divers services bi-directionnels de radiorecherche et de messagerie (appareils à clavier alphanumérique et dispositif d'affichage), offrant des longueurs de messages supérieures aux possibilités des systèmes de radiorecherche actuels.

Notre système de courrier vocal (microphone, haut-parleur et synthétiseur de voix) représente une solution idéale pour les personnes se trouvant dans l'incapacité de lire ou d'écrire puisque le service assure la transmission de la voix enregistrée après numérisation. Gestion des flottes et des équipements - Les stations au sol (équipées de récepteurs GPS) d'un système FAISAT permettent d'obtenir rapidement et de façon peu onéreuse des informations de positionnement précises dans toutes sortes d'applications : transport de marchandises et de conteneurs, trafic ferroviaire, fluvial et routier.

Il est facile d'obtenir toutes les informations requises avec le même équipement.

Des dispositifs antivol signalent la position d'un véhicule volé en tout point du pays ou de la région considérée, et il est possible d'immobiliser le véhicule par télécommande via satellite. Dans le cas de transport routier, des capteurs installés à bord des containers permettent aux services de douane de vérifier que les containers n'ont pas été ouverts. Tout véhicule peut être suivi dans ses déplacements et donc protégé. Collecte et gestion des données - Les stations au sol du système FAISAT (équipées de microprocesseurs) sont dotées de mémoire et de systèmes d'exploitation rendant possible une grande diversité d'applications : surveillance des cultures et contrôle des stocks de semences des grandes exploitations agricoles, surveillance météorologique, surveillance de la qualité de l'eau, états des stocks de matériels pour distributeurs et photocopieuses, surveillance de la consommation électrique et de la consommation d'eau chez les particuliers ou dans les entreprises, états des ventes des magasins de détail, gestion des stocks, etc.

Les satellites mini-LEO peuvent "lire" les données rassemblées par plusieurs milliers d'utilisateurs au sol en une dizaine de minutes à peine, de sorte que leur efficacité est très supérieure à celle de toutes les autres méthodes de collecte de données existantes, tandis que leur coût est très inférieur. Systèmes mini-LEO.

L'expression "mini-LEO" a été forgée initialement pour établir une distinction entre les systèmes exploités au-dessous de 1 GHz et les "super LEO" qui fonctionnent au-dessus de cette valeur.

Le terme "mini" évoque des satellites peu encombrants et des systèmes d'application relativement peu onéreux.

Le sigle "LEO" (low-Earth orbit - orbite terrestre basse) rappelle que tous ces satellites aussi bien "mini" que "super", sont placés en orbite basse dans des configurations dénommées "constellations". Les bandes convenant aux systèmes LEO, donc à nos satellites d'information FAISAT, sont les bandes décimétriques et métriques situées au-dessous de 1 GHz, que l'on cherche à partager avec d'autres utilisateurs : les conditions de partage ayant été définies, vérifiées et appliquées dans ces bandes de fréquences depuis les années 70, la technologie est désormais connue - et peu onéreuse.

Par ailleurs, un système mini-LEO permet d'assurer des services commerciaux avec un seul satellite en orbite et donc d'envisager une rapide application de la nouvelle technologie.

**Le revers de la médaille, comme chacun le sait, est que les bandes de fréquences situées au-dessous de 1 GHz sont déjà fortement utilisées, notamment en Europe de l'Ouest. Les groupes d'utilisateurs existants ne souhaitent pas partager leurs fréquences avec les mini-LEO - alors que la conception de ces systèmes est précisément articulée sur le principe du partage des fréquences.**

Un certain nombre d'études effectuées par les commissions d'études du Secteur des radiocommunications (UIT-R) montrent que des systèmes mini-LEO faisant intervenir diverses techniques de prévention des brouillages peuvent parfaitement fonctionner dans des conditions de partage (les utilisateurs existants sont donc protégés, tandis que l'efficacité d'utilisation du spectre augmente).

Pour résoudre un problème qui, jusqu'ici, est un simple problème d'attribution, on peut envisager trois approches :

1. Etudier les techniques de prévention des brouillages dans les systèmes mini-LEO. Les études déjà publiées et les démonstrations effectuées peuvent donner des éléments de base en vue d'un tel examen.
2. Revoir les procédures d'attribution et de coordination des fréquences qui donnent aux instances nationales de réglementation les moyens et la marge de manoeuvre nécessaires pour traiter les besoins en fréquences des systèmes mini-LEO.
3. Envisager des attributions plus larges à l'échelle internationale pour donner d'avantage de souplesse aux organes nationaux de réglementation. Techniques de partage des fréquences.

Un grand nombre d'études effectuées depuis la CMR-95 établissent les possibilités de partage des fréquences avec les utilisateurs actuels des services de radiocommunication au-dessous de 1 GHz. Les systèmes mini-LEO font intervenir de multiples

techniques de prévention des brouillages conférant une protection optimale aux services de radiocommunication existants : - commutation dynamique des canaux (évitement); - technique de modulation à déplacement minimal à filtre gaussien (MDMG); - possibilité de réglage de la puissance d'émission (puissance surfacique); - possibilité de réglage de la durée de transmission; - agilité en fréquence des systèmes embarqués; - capacité de calcul embarquée. Procédure d'attribution des fréquences.

**Les attributions de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications de 1992 (CAMR-92) et de la CMR-95 concernant les systèmes à satellites mobiles non téléphoniques de type mini-LEO sont inadéquates. Dans la gamme de fréquences 137-960 MHz, ces deux conférences ont attribué aux systèmes mini-LEO commerciaux, au total, à peine 0,7% des fréquences disponibles. Pire encore, dans ces 0,7%, 2 MHz ne sont attribués que pour l'hémisphère occidental.**

Les modestes attributions faites aux systèmes à satellites mobiles commerciaux de type mini-LEO doivent par ailleurs être partagées avec les utilisateurs existants qui absorbent 100% des fréquences disponibles dans cette gamme.

Pour l'essentiel, il découle de ces attributions que les systèmes mini-LEO doivent assurer la protection des systèmes de terre. Certains opérateurs envisagent déjà de rechercher d'éventuelles fréquences disponibles pour des liaisons de connexion au-delà de 1 GHz (dans les bandes limitées au voisinage de 1,4 GHz). Toutefois, la caractéristique la plus intéressante de l'actuelle procédure d'attribution des fréquences est le fait que cette procédure peut en fait permettre de prendre en compte les nouvelles technologies tout en protégeant les utilisateurs existants. Les systèmes mobiles à satellites mini-LEO étant par nature des systèmes universels, toute décision d'attribution des fréquences prises à l'occasion d'une CMR ne représente qu'une première phase d'un long processus de négociations pays par pays.

Ainsi, la procédure permet aux instances nationales de réglementation, à chaque phase du processus,

de disposer d'une souplesse et d'un contrôle optimaux des attributions nationales et des assignations faites aux utilisateurs.

Lorsque le Tableau d'attribution des bandes de fréquences de l'Union internationale des télécommunications (UIT) est modifié compte tenu d'une décision d'attribution internationale faite à l'occasion d'une CMR, les instances nationales de réglementation ont toujours la possibilité d'adopter ou de ne pas adopter cette décision dans leur pays. Lorsque l'organe national de réglementation décide d'adopter telle ou telle attribution du Tableau de l'UIT, il faut tout d'abord modifier le tableau d'attribution du pays considéré.

Au cours de la phase suivante, les instances chargées de la réglementation dans le pays considéré peuvent décider d'assigner telle ou telle fréquence du tableau d'attribution du pays à un opérateur de système ou à un utilisateur. Mais, ici encore, les instances nationales conservent l'option de ne pas assigner de fréquences à un opérateur même lorsque l'attribution de fréquences est déjà prévue dans le tableau national.

En d'autres termes, l'assignation peut n'être jamais concédée, de sorte que l'attribution de fréquences peut ne jamais être utilisée.

Toutefois, lorsque les instances nationales décident d'assigner une fréquence à un utilisateur, les paramètres techniques et d'exploitation du système sont notifiés à l'UIT, ce qui donne aux autres pays la possibilité d'évaluer les risques de brouillage. Il s'ensuit une coordination bilatérale ou multilatérale entre pouvoirs publics ou représentants du secteur.

Cette coordination peut en fait avoir pour résultat de modifier ou de restreindre l'exploitation du satellite considéré lorsque ce satellite survole le territoire d'un pays, comme cela s'est produit, par exemple, dans le cadre d'une coordination entre les Etats-Unis et la France portant sur des fréquences utilisées par des mini-LEO.

Attributions internationales "générales" En raison des différences d'attribution et d'utilisation des fréquences dans les bandes inférieures à 1 GHz d'un pays à l'autre, il est impossible de dégager un même ensemble d'attributions suffisant pour l'exploitation du système en question.

Il est peu probable que cette situation évolue, mais il existe une solution. En prévoyant de plus large

attributions de fréquences à l'échelle internationale, on pourrait assigner aux systèmes mobiles par satellite mini-LEO des portions différentes du même ensemble selon la région du monde considérée.

Ainsi, utilisées conjointement, les différentes portions constitueraient une capacité mondiale pour les mini-LEO. Ce concept d'attribution internationale générale serait d'ailleurs facile à mettre en oeuvre avec les techniques d'agilité en fréquence qui permettent aux satellites du type mini-LEO de "sauter" d'une fréquence à l'autre pendant le survol d'une région géographique.

Un système d'attribution de fréquences générales à l'échelle internationale constituerait donc une excellente solution pour les satellites mini-LEO et présenterait par ailleurs l'avantage de conférer aux instances nationales de réglementation des pays développés ou des pays en voie de développement une large marge de manoeuvre pour d'éventuelles attributions et assignations spécifiques à l'échelle nationale.

Conclusion Pendant la CMR-97, on pourra envisager diverses solutions pour résoudre de façon satisfaisante le problème que pose l'attribution de bandes de fréquences additionnelles aux systèmes mini-LEO.

Pour les instances nationales de réglementation, les solutions envisageables pourront faire intervenir par exemple l'actuelle méthode d'attribution des fréquences, le concept d'attributions internationales générales, les techniques de partage des fréquences entre systèmes mini-LEO et enfin les diverses études de partage.

De telles solutions permettraient d'atteindre plus facilement les objectifs du Programme spécial pour les pays les moins avancés (PMA). Parallèlement, elles donneraient aux pays industrialisés, d'Europe de l'Ouest par exemple, l'assurance que les utilisateurs actuels des systèmes de radiocommunication seraient intégralement protégés.

Entre autres avantages, ces solutions accéléreraient l'introduction d'un nouveau système de communication en milieu rural, résultat qui, à lui seul, serait aussi extraordinaire que ces magnifiques photos de Mars.

NDLR : Un éléphant dans un magasin de porcelaine ! Avec de tels arguments, les amateurs ont du souci à se faire surtout si l'auteur est influent et à en juger d'après ses fonctions, elle doit l'être !

## LIGNE D'ALIMENTATION À FILS PARALLÈLES

Communiqué par Jean-Claude CAREL F6IRN

9, allée du Moulin-de-Migneaux - 91370 Verrières-le-Buisson.

### I - Echelle à grenouille

Désirant réaliser une échelle à grenouille pour alimenter une antenne Lévy expérimentale, muni de la formule bien connue suivante:

$$Z_c = 276 \cdot 109 \cdot (2D/d)$$

$Z_c$  Impédance caractéristique de la ligne à fils parallèles.

$D$  Ecartement d'axe en axe des deux fils.

$d$  Diamètre du fil.

J'avais tous les éléments pour définir la définir.

Suivant les conseils d'OM ayant une grande expérience dans le domaine des antennes Lévy, bien que l'impédance de la ligne n'ait nullement besoin d'une valeur particulière, j'ai opté pour la valeur

$$Z_c = 450$$

Avec du fil d'électricien VVU de 1,52 il vient:

$$d = 1,38 \text{ mm}$$

$$D = 29,5 \text{ mm.}$$

A noter qu'avec le même fil, pour  $Z_c = 300$  ou  $600$   $D$  aurait été respectivement de 8,4 et 103 mm.

Maintenant "ya pu qa" eh oui ! mais avec quoi vais-je réaliser les écarteurs?

Il me faut un bon isolant H.F. qui soit insensible à l'humidité, au froid, au chaud, et au rayonnement ultraviolet, pour essayer d'avoir le moins de pertes possible et une bonne durée dans le temps. Encore une fois j'ai interrogé les OM; nous avons passé en revue bon nombre d'isolants:

Plexiglas, PVC, fibre de verre époxi ou polyester, Stéatite, Porcelaine, Téflon etc....

Stéatite et porcelaine inusables, lourds et difficilement trouvables. Téflon très QSJ. Plexiglas oui mais mauvaise tenue dans le temps et cassant.

Le PVC serait assez bon mais il subit un vieillissement qui le rend poreux en surface d'où rétention d'humidité et adieu la bonne isolation.

Le verre époxi ou polyester (plaque pour circuit imprimé mais sans cuivre, parfait mais, il faut scier ou cisailer et percer dans ce matériaux qui use très rapidement les outils.

Alors "avec quoi je la fait" mon échelle à grenouille?"

Un OM m'a signalé qu'il avait réalisé les écarteurs en utilisant des petits tubes en matière plastique (non identifiée malheureusement) que l'on rencontre parfois dans les chaussures !

Finalement j'ai réalisé moi-même les écarteurs et, à défaut de pouvoir disposer de matériel de laboratoire pour réaliser des essais de vieillissement, j'ai monté mon antenne et mon échelle à grenouille et je vous en reparlerai dans quelques années!

J'ai été acheter:

1- De la corde à linge en polypropylène (corde tressée), existe couramment en diamètre 4 et 6 mm.

Le polypropylène est un très bon isolant sans reprise d'humidité (attention au Nylon).

2- De la résine polyester au rayon réparation carrosseries automobiles.

Muni de cela, j'ai coupé des brins de 1,5 à 2m de long, chauffé les extrémités avec la flamme d'un briquet pour prévenir l'effilochage. A chaque extrémité j'ai passé un petit crochet de fil de fer fin en transperçant la corde.

Ensuite, enfiler des gants protecteurs (les gants fins en latex tiennent le coup suffisamment, ils sont fins et l'on sent ce que l'on fait). Préparer la résine en petite quantité avec la proportion indiquée de catalyseur, bien mélanger le tout rapidement. Plon-

ger, en les lovant, un ou deux brins dans la résine et, avec les doigts (protégés) bien faire pénétrer la résine, la corde devient translucide.

Retirer chaque brin et le suspendre, accrocher une masse de l'ordre d'un kilo. sur le crochet inférieur. Lisser légèrement avec les doigts depuis le haut jusqu'en bas du brin afin d'éliminer le missellement qui provoquerait après durcissement un mauvais aspect.

Le lendemain vous avez de splendides baguettes lisses, brillantes, souples et solides. Faites un essai de pliage !!

Il ne reste plus qu'à couper le nombre d'écarteurs dont vous avez besoin à l'aide d'une petite scie à lame fine.

Le perçage des trous de passage des fils conducteur sera effectué avec, de préférence, une microperceuse, à l'aide d'un petit montage de perçage tel que celui que j'ai employé.

Pour la préparation des fils de cuivre, j'ai coupé deux longueurs, prévoi un mètre de plus que nécessaire.

Accrocher solidement, sur un mur par exemple, une extrémité de chacun des deux fils, respectez l'entraxe désiré et tendre énergiquement, ensuite dénuder les fils, on procédera par petites longueurs. Une fois dénudés les deux fils seront à nouveau tendus.

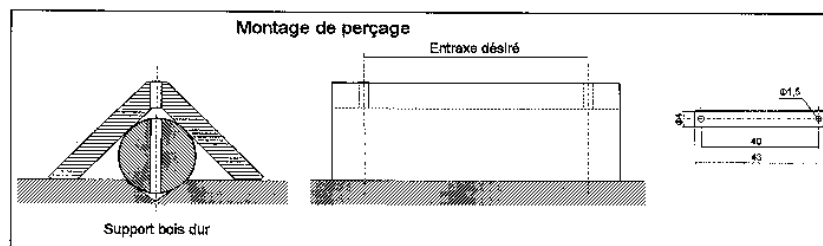
Enfiler les écarteurs, un peu de douceur et de patience sont utiles !!!

Trouvez un point d'ancrage pour l'extrémité encore libre des deux fils, Fixer cette extrémité en gardant l'entraxe désiré entre les fils et tendez.

Répartissez à distances égales les écarteurs, un petit gabarit est bien utile.

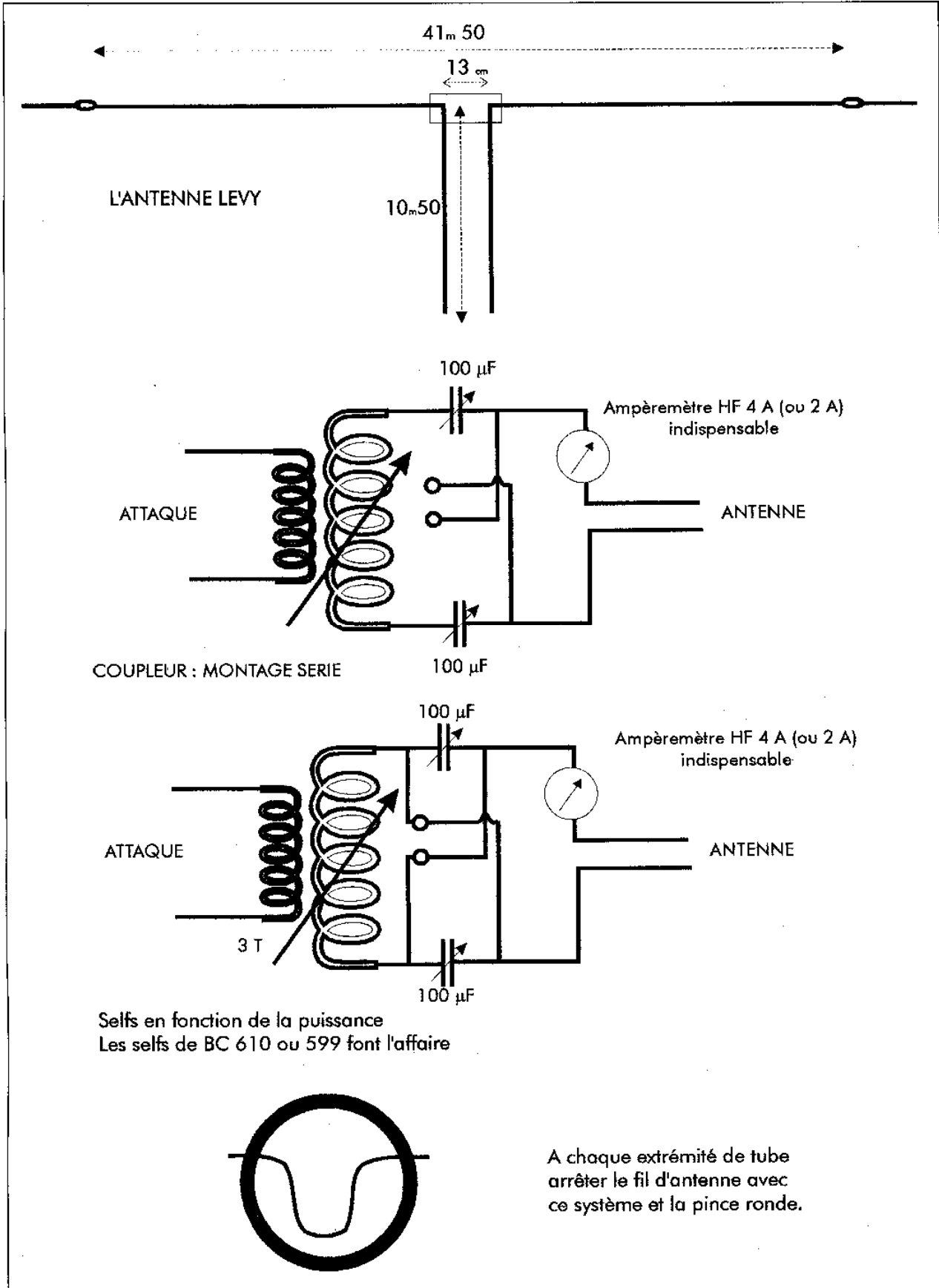
Admirez ce que vous êtes désormais en droit légitimement d'appeler, votre échelle à grenouille. Elle doit être bien droite, ne pas vriller, Si ce n'est pas tout à fait le cas, tendez un peu plus l'un ou l'autre des fils, vérifiez que les écarteurs sont bien perpendiculaires aux fils.

Lorsque vous vous estimez satisfait de votre oeuvre, préparez un peu de résine polyester et déposezen une











# Union des Radio-Clubs

25, allée des Princes  
95440 ECOUEN

TARIFS ANNÉE 1998					
Adhésion à l'Union des Radio-Club (tarif A)		Abonnement à Ondes Courtes Informations (tarif B)		Abonnement tarif préférentiel à O.C.I. réservé aux membres de la C.F.R.R. (tarif C)	
France	Étranger	France	Étranger & Étranger avion	France	Étranger & Étranger avion
<b>100 F</b>	<b>100 F</b>	<b>230 F</b>	<b>230 F</b> + expédition	<b>130 F</b>	<b>130 F</b> + expédition

1997	BULLETIN D'ADHÉSION OU D'ABONNEMENT	1997
LIGNE RÉSERVÉE AU SECRÉTARIAT    NUMÉRO <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> CODE <input type="text"/> <input type="text"/> ÉCHÉANCE <input type="text"/> <input type="text"/>		
Je, soussigné :		
NOM & PRÉNOM <input type="text"/>		
NATIONALITÉ <input type="text"/> INDICATIF <input type="text"/>		
ADRESSE <input type="text"/>		
ADRESSE <input type="text"/>		
BUREAU DISTRIBUTEUR <input type="text"/>		
CODE POSTAL <input type="text"/> VILLE <input type="text"/>		
Je vous prie de noter, pour l'année 1998 :		
<input type="checkbox"/> Mon adhésion à l'Union des Radio-Clubs ( <b>tarif A</b> )		
<input type="checkbox"/> Mon abonnement à Ondes Courtes Informations ( <b>tarif B</b> ) - Je ne désire pas adhérer à l'association.		
<input type="checkbox"/> Mon adhésion à l'Union des Radio-Clubs et mon abonnement à tarif préférentiel à O.C.I. ( <b>tarif A + C</b> ). <i>Il est rappelé que l'abonnement à tarif préférentiel est réservé aux membres de l'association à jour de cotisation.</i>		
Je joins au présent bulletin mon règlement libellé à l'ordre de l'U.R.C. par :		
<input type="checkbox"/> Chèque bancaire <input type="checkbox"/> Chèque postal <input type="checkbox"/> Mandat poste		
A : ..... le :		Signature :
Autorisation du tuteur légal pour les mineurs :		
Bulletin à renvoyer à l'Union des Radio-Clubs : 25, allée des Princes - 95440 ECOUEN		