

# MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

**C.C.E.T.T. :  
UNE NOUVELLE  
GENERATION D'IMAGES**

**QUEBEC-SAINTE MALO :  
POLEMIQUE AVEC  
THOMSON-BULL**

**CONSTRUISEZ  
UN GENERATEUR  
ULTRA-STABLE**

**SSTV SUR  
ORIC ATMOS**

**TECHNIQUE DES  
RADIO LOCALES**

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N° 21 - SEPT. / OCT. 1984

M 2135-21-21 FF

Diffusion : FRANCE-BELGIQUE-LUXEMBOURG-SUISSE-MAROC-REUNION-ANTILLES-SENEGAL

**MÉGAHERTZ est une publication des Éditions SORACOM**, sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17V.

**Rédaction et administration :**

16A, avenue Gros-Malhon,  
35000 Rennes.

Tél.: (99) 54. 22. 30 Lignes groupées.

Telex : 741 042 F

Audiphone : (99) 59. 41. 61

**Fondateurs :** Florence MELLET (F6FYP),  
Sylvio FAUREZ (F6EEM).

**Directeur de publication :**

Sylvio FAUREZ.

**Rédacteur en chef :**

Marcel LE JEUNE (F6DOW).

**Chef maquettiste :**

François GUERBEAU.

**Maquette :** Claude BLANCHARD,

Christophe CADOR, Marie-Laure

BERTRAND, Jean-Luc AULNETTE.

**Illustrations - créations publicitaires :** F.B.G.

**Dessins :** Philippe GOURDELIER.

**Photogravure :** JOUVE

RENNES-QUADRI.

**Composition :** FIDELTEX.

**Impression :** JOUVE, Mayenne.

**Courrier technique :**

Georges RICAUD (F6CER).

**Marine :** Maurice UGUEN.

**Politique économie :** Sylvio FAUREZ.

**Informatique :** Marcel LE JEUNE.

**Abonnements-vente réassort. :**

Catherine FAUREZ.

Abonnement 1 an 195 F (France).

**Attaché de presse promotion :**

Maurice UGUEN.

Tirage 40 000 exemplaires.

**Distribution :** NMPP.

**Publicité :** IZARD Créations, 16B, avenue

Gros-Malhon, 35000 Rennes, tél.:

(99) 54 .32 . 24. Bureaux à Saint-

Nazaire, tél.: (40) 66 .55 .71.

Directeur de Publicité : Patrick SIONNEAU

Dépôt légal à parution.

Commission paritaire : 64963.

Les dessins, photographies, projets de toute nature et spécialement les circuits imprimés que nous publions dans *Mégahertz* bénéficient pour une grande part du droit d'auteur. De ce fait, ils ne peuvent être reproduits, imités, contrefaits, même partiellement sans l'autorisation écrite de la Société SORACOM et de l'auteur concerné. Certains articles peuvent être protégés par un brevet. Les Éditions SORACOM déclinent toute responsabilité du fait de l'absence de mention sur ce sujet.

Les différents montages présentés ne peuvent être réalisés que dans un but privé ou scientifique mais non commercial. Ces réserves concernent les logiciels publiés dans la revue.

Photo de couverture : Image de synthèse  
création C.C.E.T.T.  
Reproduction interdite.

Editorial .....	5
Courrier des lecteurs .....	6
Opinions .....	8
Actualité .....	14
Les manifestations de l'été .....	19
Audiphone .....	22
Un été mer et monde - Québec 84. ....	24
DX - TV .....	28
Calamités .....	34
Casse-tête du mois .....	34
C.C.E.T.T. ....	36
Propagation ionosphérique .....	42
Las Vegas - N.C.C .....	49
Micro Telex .....	51
Poursuite des satellites OM .....	54
Emission-réception SSTV sur ORIC .....	58
Concours informatique .....	63
FICAMAT II. ....	64
Réalisez un buffer d'imprimante. ....	78
Un générateur ultra-stable .....	87
Les boucles à verrouillage de phase .....	94
Formulaire d'abonnement .....	102
Convertisseur pour bandes décamétriques. ....	104
Passage des satellites .....	107
Technique des radios locales privées .....	112
Antenne demi-onde 144 MHz .....	120
Convertisseur émission RTTY .....	122
Petites annonces .....	126

## nos annonceurs

ABORCA	9		
AGRIMPEX	31	JCC	23
BUT ALENCON	21	ONDE MARITIME	
CEDISECO	103	AQUITAINE	127
CHOLET COMPOSANTS	125	PHILIPPE GEORGES	
DEPANNAGE 2000	119	ELECTRONIQUE	11
ESPACE TECHNIQUE	32	RADIO MJ	17
F.B.ERELECTRO	III	SEPIC	22
FORINCOM	II	SERCI	45
FREQUENCE CENTRE	124	SLORA	119
GES	46-47-48	SM ELECTRONIQUE	18-128
GES COTE D'AZUR	121	SORACOM	4
GES PYRENEES	71	STT	128
HAM	IV	TERACOM	70
HEATHKIT	48	TONNA	111
ICOM-FRANCE	33	TPE	12-13
ICP	35	VAREDEC	93
IVS	111	3Z	85

Je vous informais dans le numéro précédent de changements de style.

Il ne s'agit en aucun cas d'un retour en arrière ni d'économies face à une situation que quelques uns espèrent voir mauvaise.

Vous étiez nombreux à vous plaindre du brochage, non pas sur la qualité, le dos collé donne un certain cachet, mais sur l'aspect pratique... Il ne vous était pas facile de détacher les articles pour les conserver.

Aussi sommes-nous revenus au système des agrafes. Nous plaçons le cahier informatique au milieu. Ainsi ceux que cela n'intéresse pas le feront sauter, les autres le classeront à portée de main. Ce système va nous permettre également, sans doute dès le mois prochain, de mettre un poster cadeau au milieu.

Pour améliorer votre revue nous effectuerons en Octobre un petit sondage.

SORACOM a quatre ans ce mois-ci, MEGAHERTZ bientôt deux. Ce n'est sans doute pas un évènement de grande ampleur, mais il est bon de regarder parfois le chemin parcouru.

Sans doute nous rencontrerons-nous au hasard des manifestations nationales ou régionales. N'hésitez pas à venir nous voir.

Bon courage à tous pour la rentrée et surtout bonne chance à ceux qui se présentent à la session d'examen de Septembre.

Sylvio FAUREZ.

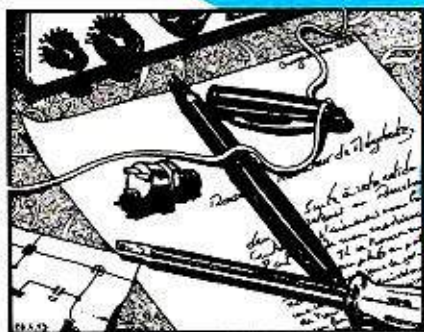
**NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ**

Enfin disponible en France, le **GUIDE TO RADIOTELETYPE STATIONS** de Joerg KLINGENFUSS. Cet ouvrage de référence rédigé en anglais contient plus de 3800 fréquences réellement captées en 1983 et 1984 ainsi que tous les renseignements concernant 84 services de presse, 96 stations météo.

Prix : 165,00F plus 25,00 F de port RC

Faites parvenir votre commande accompagnée d'un chèque aux Editions SORACOM.

**NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ NOUVEAUTÉ**



# COURRIER DES LECTEURS

M. P. DELARUE — 85

La lecture de votre dernier numéro suscite de ma part quelques réflexions que je vais essayer de vous livrer dans l'ordre :

1) Le 6,6 MHz : première remarque : de quel droit l'OM anonyme de la rubrique "Points de vue" se permet-il de **posséder** un récepteur permettant l'écoute de cette bande ? C'est rigoureusement interdit, mon bon monsieur, et je vous mets au défi de me citer un texte de loi prouvant le contraire (voir le compte rendu de l'audience du 27.04.84 de la Cour de Cassation) ! C'est pourquoi je rigole quand ce monsieur affirme qu'il est en "légitime défense" en faisant de la délation pure et simple, alors qu'il est lui-même en infraction ! Les radioamateurs ont déjà du mal à faire le ménage sur les bandes que l'on leur a "prêtées" du bout des lèvres, alors que penser de ceux qui veulent balayer devant la porte du HLM d'en face ?

— Deuxième remarque : à propos de l'usurpation d'indicatifs, il faut être persuadé que ce n'est pas l'indicatif qui fait le moine, pardon, le radioamateur et qu'en l'occurrence c'est le contenu de ses QSO et sa correction qui le font reconnaître. Un QSO mené de manière réglementaire sur 40 m (avec annonce réglementaire de la fréquence) est-il plausible sur 45 m ? Chacun a sa conscience et sa réputation pour lui (ou contre...). MEGAHERTZ a bien publié sur sa première page, en couleurs, la photo d'un pirate sympathique et célèbre... A quoi cela ressemblerait-il d'envoyer à la DGT les enregistrements innombrables des QSO sur 7 et 14 MHz qu'il a effectués avec des OM patentés non moins sympathiques ? Ce serait de la bêtise (légale) pure et simple, c'est pourtant ce que font certains

amateurs pour des bandes qu'il n'ont même pas le droit d'entendre. Je rigole encore (excusez-moi), mais je n'ai jamais dénoncé à la Gendarmerie la BMW qui m'a doublée alors que je roulais à la vitesse maximale permise. Je sais, j'ai eu tort parce que là, à tous points de vue et objectivement, il y a DANGER. C'est pourquoi j'affirme, et c'est là une troisième remarque, qu'il est pour le moins présomptueux d'écrire qu'une liberté d'expression n'est pas justifiée. Je me vante d'être citoyen d'un pays où, de temps en temps, on jette un timide coup d'œil sur la Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen. Pour savoir ce qu'est la liberté, il faut en être privé, et je ne suis pas candidat à l'émigration vers des pays que ne je citerai pas car ils sont trop nombreux.

— Quatrième remarque : à l'attention de M. LAUGHENRIES qui n'est certainement pas amateur, je dirais que n'importe quel vulgaire cibiste sait calculer la fréquence du quartz à changer dans son transceiver décimétrique pour accéder à la fréquence désirée sans pour cela acheter des appareils toutes bandes au prix exorbitant que sa bourse ne peut payer. Je dirais également qu'un appareil amateur, ça n'existe plus, et c'est bien pour tout le monde. Si vous n'en êtes pas persuadé, allez aux 24 Heures du Mans, vous verrez qu'il y a beaucoup plus d'appareils VHF que d'indicatifs officiels, moi ça ne me gêne pas, et cela n'a gêné personne si j'en crois l'absence de contrôles, et c'est bien comme cela.

2) Matériel utilisé par les "ministères" : pour ma part je ne doute pas de la compétence des "pros" qui mettent en œuvre le matériel qu'on leur donne, je leur tire même mon chapeau car dans certains cas il faut

vraiment être très fort pour réaliser certaines liaisons avec un matériel d'un certain âge... et *pourvu* que cela dure, car ce sont mes impôts qui paient ce matériel !

3) Nouveaux indicatifs et nouvelles classes. Postalutat : l'émission amateur n'est pas un droit, mais une tolérance conditionnelle et unilatérale. Conséquence : à quoi bon contester ? Tant que l'émission amateur ne sera pas un **droit**, ce qui viendra d'en "haut" sera "juste et nécessaire" (sic).

— Certains OM, comme beaucoup de français actuellement, confondent défense des libertés et défense des privilèges ; en effet, quel crime de lèse-majesté que d'imposer à FBAA de s'appeler FE8AA, c'est en effet un véritable travail de forçat que de rajouter en E sur les QSL jaunies par les années, et puis rendez-vous compte, mon pauvre monsieur, mes petits copains ne me reconnaîtront plus, il vont croire qu'on a usurpé mon indicatif ! Intolérable !!!

Je connais des centaines d'OM qui seraient bien contents qu'on leur donne avant 65 ans un indicatif à 4 chiffres et 4 lettres, et même plus si vous voulez, ça n'a aucune importance quand le but est de communiquer.

Notons, à propos de privilège, que la position prise par certains (si je dis certains, c'est que je ne sais pas lesquels) membres du REF à propos de l'accès à la classe D à l'ancienneté est une cause logiquement indéfendable. En effet, il suffit qu'Allah, Vichnou ou Dieu vous prête vie pour que la science du morse vous soit acquise. Je comprends ceux qui actuellement ont 64 ans et onze mois ; c'est dommage pour eux, il va falloir qu'ils s'attellent au manipulateur, mais eux, au moins, ont le temps.

A propos des examens A et B, je constate que les radioamateurs sont pour le moins "dégonflés". Pour une fois que l'Administration donne une vraie liberté, celle de gérer des indicateurs, les grandes gueules qu'on ne voit jamais dans les radios clubs, sauf pour critiquer, crient déjà à la "forfaiture", au piège, à l'arme à double tranchant... C'est vrai, il est plus facile de râler que d'agir, c'est vrai aussi que si je repassais mon permis de conduire maintenant, je ne l'aurais pas, je le reconnais ; aussi le fait d'avoir eu sa licence dans une pochette surprise ne justifie pas le fait que l'on refuse une formule qui, après essais et aménagements, permettra un rajeunissement des cadres. Le "super OM" qui aura le courage, c'est en effet de courage qu'il s'agit, de se faire agréer par l'autorité de tutelle devra en fait travailler au sein d'une **commission d'examen** comprenant des SWL, des récents "C", un "super OM" ou membre du bureau d'un autre radio club et signera au nom de la commission. C'est à mon avis la bonne solution, et tergiverser à ce propos ne fait que retarder la mise en place de l'examen, et là ce n'est pas l'Administration qui est responsable, mais bien les amateurs et cela, ceux qui veulent passer cet examen, s'en souviendront.

Votre première remarque : trouvez-nous un texte qui interdit de **posséder** un tel appareil ! Quant à la compétence des "pros" pour ce qui concerne la mise en œuvre des matériels, il convient sûrement de faire une sélection. Toutefois, ce serait trop long !

Pour ce qui concerne votre passage sur le droit à l'émission d'amateur, cela m'amène deux remarques. Une : l'émission d'amateur est reconnue sur le plan international. L'État peut effectivement l'interdire comme il peut interdire la voile, la circulation automobile, et bien d'autres choses. Seconde remarque : tant que des amateurs tiendront ce type de raisonnement, nous n'avancerons pas ! Votre méconnaissance est importante. Ajouter un E sur une seule QSL est facile. Toutefois il faudra l'imprimer car cette carte n'aura aucune valeur si la mention est faite à la main. Les chasseurs de diplômes vous

l'expliqueront. Enfin essayer de faire un concours international avec 5 lettres et un chiffre — pas facile.

Vous confondez un peu tout. La classe D n'a rien à voir avec la CW. Il s'agit de l'accès à la classe de puissance. Quant au passage de la CW à 65 ans cette possibilité est supprimée en France. Quant à l'examen, vous mélangez encore une fois un peu tout ! Alors, essayez d'être un peu plus proche de l'actualité !

---

M. Alain HAYE (F1LL) — 29

Suite au mot de F6HPT dans la rubrique "Points de vue" du numéro de juillet/août (n°20), je ne peux résister d'ajouter ceci : "F6HPT, Jacques ROSSIGNOL, est une victime... de la société de consommation !!! (F1LL)".

C'est un point de vue intéressant. C'est la première fois que le problème est vraiment posé. Toutefois, quand l'Administration vous encourage à acheter tout en vous décourageant de construire OM, est-ce la solution ? Ceci pour le domaine amateur, bien sûr.

---

Monsieur ALIAGA, Président de la FFCBAR nous a fait parvenir copie d'une lettre envoyée à M. HODIN, Président du REF. Une initiative que nous ne pouvons qu'approuver.

Monsieur le Président,

La Citizen Band française, selon nous, depuis un peu plus d'un an et demi, a pris un tournant qui l'oriente dorénavant d'une manière plus objective, pragmatique.

En tant que membre du REF (adhérent n° 39390), j'ai toujours suivi avec beaucoup d'attention le dossier des radioamateurs que vous avez défendu contre les Pouvoirs Publics ; bien que mon propos ne soit pas d'établir une comparaison entre ce que sont les radioamateurs et les cibistes, il faut convenir cependant qu'une certaine analogie au niveau des impératifs, soulève selon nous certains problèmes d'avenir qui, à n'en pas douter, doivent être pris en compte pour chacune de nos instances dirigeantes.

Le nombre de cibiste est déjà imposant, mais la courbe ascendante (mal-

gré la législation actuelle), justifie de notre part la volonté de mettre en place une infrastructure qui prendrait en compte les impératifs des différentes parties prenantes de la plage de fréquence qui nous est actuellement accordée.

Notre Fédération regroupe aujourd'hui environ 400 Associations, dont l'effectif est assez variable : important dans les campagnes, plus réduit dans les grandes villes. Parmi eux beaucoup aimeraient devenir radioamateur (même en classé débutant). En dehors des livres classiques que l'on trouve habituellement dans le commerce, sauf erreur de notre part, il n'existe aucun moyen pour l'amateur qui découvre les ondes courtes d'être encadré à partir du niveau zéro.

Existerait-il un moyen d'engager des relations, qui ne pourraient être que profitables ? Ne voyez dans cette lettre que le souci de prendre en compte les aspirations fondamentales de nombreux de nos ressortissants. Même si actuellement vous considérez difficile d'engager des contacts qui serviraient au mieux les intérêts réciproques de nos organisations, le dialogue ou les échanges qui pourraient s'engager ne peuvent que servir notre cause commune. Quelle que soit votre opinion, soyez assuré qu'en ce qui nous concerne nous entendons faire respecter les engagements de chacun et aboutir à une exploitation harmonieuse de nos plages de fréquences.

---

CQMM de CT2FN

J'ai laissé une fois de plus mon call F6BCW dans son "emballage d'origine" et, cette fois-ci, pour un call CT2.

Mon QTH est Santa Cruz de l'île de FLORES "la plus belle des Açores" disent certains maritimes mobiles. FLORES se trouve par 39°27'N et 31°11'W, sa superficie est de 142 km<sup>2</sup> et elle culmine à plus de 900 mètres d'altitude. FLORES tire son nom des millions de fleurs qui y poussent à longueur d'année, l'apogée florale étant les mois de juillet et août. Les QTH des Açores, dont FLORES se trouvant en plein Atlantique, en font un lieu privilégié de passages de nombreux maritimes mobiles.

Les préoccupations des maritimes mobiles sont multiples : bonne santé de l'équipage, bon fonctionnement du bateau; ravitaillement, météo, nouvelles et informations personnelles, etc. C'est sur ces derniers points que j'ai été sollicité plusieurs fois, ce qui m'amène à lancer ce CQ.

Je connais un peu la mer, la météo et la radio. Chaque jour, je prends connaissance des cartes fac-similées en provenance de la Météorologie Nationale, carte de la situation du jour 8421 des prévisions 24 heures 8422 et 48 heures 8423, et j'ai possibilité d'un complément d'information des photographies satellite météo.

Je suis QRV toutes bandes déca, SSB ou CW. Je me propose de prendre l'air sur le 14 MHz entre 16 h et 21 h Zulu du lundi au vendredi et le samedi entre 8 h et 11 h Zulu pour une vacation d'une demi heure journalière nécessaire pour passer météo et infos.

Sans vouloir essayer de mettre sur pied un réseau de la qualité du réseau anglais ou de celui du Pacifique, nous pourrions essayer d'élaborer un réseau maritime mobile de langue française. Pour cela, il est indispensable d'avoir un ou plusieurs correspondants en France ou en Europe continentale, ainsi que dans la zone Antilles Guyane. Correspondant équipé en déca, disponible pour ces vacations journalières et éventuellement ayant accès aux cartes météo de façon à multiplier les sources d'infos.

Donc, je lance un CQ à toutes les bonnes volontés qui désirent contribuer à la mise au point d'un tel réseau dans le souci d'aider les maritimes mobiles. Un CQ aux OM qui ont déjà l'expérience de ce type de réseau. Un CQ aux maritimes mobiles. Les moyens pour me contacter sont, soit par la radio, je suis en moyenne 3 fois pas semaine sur 14 120/125 entre 16 et 18 heures Zulu, soit par voie postale à mon adresse.

En attendant vos appels, je vous souhaite à tous bon vent, bonne mer et vous adresse mes 73 QRO.

Didier CADOT CT2FN  
Box 12 Santa Cruz  
FLORES - AÇORES  
PORTUGAL

# OPIN

Nous recevons chaque jour de nombreuses lettres. Rares sont celles qui sont de mauvaise foi, insultantes. A chaque fois, ou presque, nous publions les plus mauvaises. Il est plus courageux de publier une critique en lieu et place d'une lettre de louanges.

Vous trouverez quelques échantillons fort contrastés.

La première émane d'un responsable qui tente de faire quelque chose de sain, de propre. Nous ne pouvons que respecter de telles initiatives, voire même les encourager car elles ne peuvent déboucher que sur du positif.

La seconde est anonyme. Disons semi-anonyme, car le lieu et la signature sont illisibles, le rédacteur se cache derrière une signature en gribouillis, donc lâche, cela comme d'autres dans un micro.

Depuis 10 ans, je fais en général le contraire de ce que font les autres ! La sortie d'un journal d'opinion et de technique a surpris en France. « On n'avait pas l'habitude ». Nous avons déjà subi des pressions de toutes sortes. Il y a deux façons de vivre : couché sur des rails ou debout ; cela quelle que soit la force des vents. Je suis de ceux qui vivent debout et si par hasard, un jour, demain ou après demain, je devais, par force, me coucher, MEGAHERTZ cessera d'exister.

La troisième émane d'un ancien qui ne semble pas bien comprendre. Nous n'avons rien contre des hommes, mais contre une politique qui depuis 1975 n'a apporté que des échecs (ou presque). Ces échecs s'expliquent déjà rien que par le contenu de cette lettre. En contre-parti nous disposons d'un grand nombre de lettres d'un avis opposé, heureusement pour nous. Étant membres du REF, nous voyons avec regret et déception ce qui se passe. Je continue à penser que le REF est la seule organisation à même de représenter les amateurs. Pour être efficace, il lui faudra tôt ou tard se modifier. La politique de l'autruche qui consiste à se voiler la face n'a jamais été la nôtre.

S. FAUREZ — F6EEM

F. MELLET — F6FYP

## 1

### FÉDÉRATION FRANÇAISE DE LA CITIZEN BAND ET DES AMATEURS DE RADIO

*L'esprit critique qui vous anime n'est pas courant et me permet de dire sans détour qu'il fait la différence même parmi les gens « responsables » entre ceux qui savent ce qu'ils veulent et les autres.*

*J'aimerais qu'une collaboration étroite s'établisse entre votre revue et la nôtre, la conjoncture actuelle ne laisse pas de place à la médiocrité bien qu'en ce qui nous concerne nous péchons vraiment par un manque de cadres et de technicité. Ne voyez dans ce préambule que la volonté d'aboutir dans cette entreprise, de réussir dorénavant là où les autres ont échoué : réaliser l'information et surtout la formation de ce nombre important d'utilisateurs du 27 MHz qui jusqu'à maintenant, selon nous, est allé à la dérive sans direction, sans cap et sans assise.*

*Deux grands mouvements se dessinent maintenant chez les utilisateurs du 27 MHz :*

— ceux qui, avec nous, comprennent la nécessité d'un regroupement massif autour d'une concentration de moyens justifiée par l'attitude unilatérale et ambiguë des Pouvoirs Publics ;

— les passifs, les isolés ou les trop grosses têtes convaincus de s'affranchir de toute obligation d'intérêt commun, pourvu que leur piédestal demeure.

*Notre effectif est important mais il manque de compétence ; à tort ou à rai-*

# IONS

son, nous pensons que chez les autres utilisateurs des ondes courtes c'est exactement l'inverse. Au risque de vous paraître vaniteux, j'ai la conviction qu'une collaboration objective et efficace peut s'établir entre nous si, comme je le crois, vous restez constant dans votre orientation ce qui est, à coup sûr, notre intention.

Cette complémentarité se justifie sur bien des points dont le premier est sans doute les techniciens qui nous manquent. Dans un premier temps il conviendrait d'assurer la promotion réciproque de nos revues. Dans une deuxième, lorsque vous aurez pu apprécier qui sont vos interlocuteurs (sans préjuger de votre opinion), j'aimerais pouvoir reprendre certains de vos articles de la même façon que vous pourriez le faire si, bien entendu, vous estimez que ceux de notre Bulletin Officiel en valent la peine. De plus, nous mettons à votre disposition le nombre de colonnes nécessaires à un éventuel rédactionnel sous votre signature que nous serions très honorés de publier.

②

Je suis un fidèle lecteur de la revue MEGAHERTZ, que j'achète en tant que magazine technique de télécommunication et informatique (c'est le titre).

Je suis de plus en plus surpris d'y trouver des articles politiques qui n'ont rien à voir avec la technique, ni de près, ni de loin. Lorsque j'achète votre revue, je ne souhaite pas lire les opinions, du reste primaires, de Monsieur Sylvio FAUREZ, ni d'un autre. Lorsque je veux connaître ce qui se passe en politique, je trouve des revues spécialisées : Minute, Le Canard Enchaîné, Le Figaro Magazine, etc... dont les spécialistes traitent ce sujet avec plus d'intelligence et de professionnalisme que vos rédacteurs.

Que ceux-ci aient des sympathies avec Franco, Hitler, Pinochet, Mao ou M. Le Pen, je n'en ai rien à faire... je ne me demande pas ce que M. Le Pen pense de Monsieur Sylvio FAUREZ... pas français celui-là ou du contraire. Je crois que votre revue serait plus intéressante si elle s'occupait de sa spécialité, et vos rédacteurs devraient avoir l'intelligence d'avoir la modestie de reconnaître que les sujets politiques sont abordés d'une manière plus sérieuse par ailleurs.

Car votre « rigolo » fait vraiment dans le mesquin, et la polémique totalement idiote... Je préfère ARON...ou ARAGON dans ce domaine de l'idéologie, même lorsqu'elle est opposée.

Salutations et merci, ne nous abreuvez plus de vos bêtises et vive l'électronique !

③

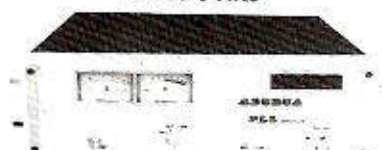
M. J.-L. DURAND — 24

Membre du REF et titulaire d'un indicatif radioamateur depuis 1959, je viens vous dire toute ma désapprobation au sujet de votre attitude vis-à-vis du REF. Sans doute avez-vous de sérieux griefs contre ses dirigeants, mais une explication franche et loyale aurait mieux fait que votre esprit guerrier, qui vous a déjà fait perdre plusieurs lecteurs, à ma connaissance.

Le REF a connu bien des tribulations et il flotte ; vous ne le noyerez pas ! Si vous avez le complexe de Don Quichotte, c'est votre problème et non le mien. Pour ma part, j'ai été client de la SORACOM pour des QSL tant qu'elles étaient belles et j'ai acheté MEGAHERTZ dès son premier numéro ; tout ceci est terminé et je n'ouvrirai même pas de nouveaux numéros de peur d'y trouver de nouvelles... bizarreries.

Je ne tiens pas à ce qu'une suite soit donnée à ma lettre ; je suis vieux et malade et j'ai toujours eu horreur de la polémique.

## RADIO LOCALE et leurs Kits



100% fabrication française ABORCA

## CHARGE FICTIVE



200/400 W **820F** TTC 2 kW **840F**

## GENERATEUR BF

(0,02% de distorsion typique  
2 Hz à 200 kHz)



**2300F** TTC

## WATTMETRE BIRD

Boitier  
**3502-F** TTC  
**2950F**  
Bouchon  
**1178-F** TTC  
**930F**



(5 à 100 W série A,B,C)

## TRANSISTORS

MRF 317  
ou SD 1480 **890 F** TTC  
SD 1460 **930 F** TTC  
MRF 245 **710 F** TTC

# ABORCA

Rue des Ecoles  
31570 LANTA  
Tél. (61) 83.80.03

Documentation **Telex 530171**  
- Radio locale 10 F  
- Bird 10 F  
- Charge fictive et générateur BF 10 F

## AMSAT FRANCE

M. Marc GENTIL — 78

Lecteur assidu de votre revue depuis le premier numéro, j'ai été surpris que votre revue parle fréquemment de L'AMSAT-UK et jamais de L'AMSAT-France que je représente. Je vous ai alors contacté par téléphone, et suite à notre conversation, je vous adresse ci-joint un article destiné à renseigner vos lecteurs sur les possibilités qu'ils ont en France à se documenter sur les satellites. Je vous serais très reconnaissant de bien vouloir publier cet article dans votre revue MEGHERTZ. Je pense en effet que ces quelques renseignements seront utiles à bon nombre d'amateurs. Je reste bien entendu à votre disposition en tant que coordinateur AMSAT-France.

De nombreux amateurs m'écrivent pour me poser toujours les mêmes questions. Il semblerait donc qu'il y ait un manque d'informations concernant les divers abonnements intéressant les satellites amateurs. Voici donc la réponse aux multiples questions posées à votre serviteur.

ASR (Amateur Satellite Report). Il s'agit d'un bulletin d'informations américain qui paraît deux fois par mois et est expédié par avion. Il s'agit d'un bulletin et non d'une association. Les conditions d'abonnement sont 30 \$ US à expédier à :

SATELLITE REPORT  
221 Long Swamp Road  
WOLCOTT CT06716  
U.S.A.

Les abonnements sont valables pour 1 an à réception du règlement par les ASR. Du fait des dates diverses des abonnements des amateurs français, il n'est pas possible de grouper les abonnements, ceux-ci sont donc à faire à titre individuel.

AMSAT. Il s'agit là de l'adhésion à une association internationale permettant de financer les satellites amateurs. Cette adhésion permet de recevoir la revue « ORBIT » dont la parution normalement mensuelle est en réalité assez aléatoire et permet également de bénéficier de tarifs préférentiels sur les fournitures AMSAT (programme de poursuite de satellites pour divers micro-ordinateurs, QSL, etc.) ; les adhésions sont comptabilisées du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre. Il est donc possible, les adhésions

partant du 1<sup>er</sup> janvier, de grouper les adhésions au niveau national et c'est le rôle de votre serviteur. Ainsi, les amateurs désireux d'adhérer à L'AMSAT pour 1985 sont priés de me faire parvenir un chèque de 250 FF rédigé à mon ordre avant le 15 décembre 1984.

M. Marc GENTIL, F1DOA  
3, ruelle d'Armorique  
78200 MAGNANVILLE

Les amateurs adhérents en 1984 recevront une lettre courant novembre comme par le passé.

BIRSAT (Bulletin d'Informations Rapide Satellite). Bulletin français qui vient de démarrer et qui permet d'avoir très rapidement les informations. Ce bulletin ne dépend d'aucune association et est diffusé gratuitement aux amateurs faisant parvenir des enveloppes format 1/2 A4 (163x232 mm) libellées à leur adresse avec leur indicatif et affranchies pour 50 à 100 g à l'amateur distributeur :

M. François JOUAN, F1CHF  
20 rue de la Fosse Parquée  
95130 Franconville la Garenne

Je signale également qu'un répondeur téléphonique à l'Université de SURREY diffuse des informations sur les satellites AMSAT-UK. Numéro de téléphone : 19 44 483.61.202.

Bon trafic

Note de la rédaction

Voilà des informations qui seront utiles à un grand nombre d'amateurs. Nous avons surtout des informations de AMSAT-UK, simplement parce qu'ils sont coopératifs et efficaces. Le bulletin est d'un prix abordable et peut être repris sans aucun problème. Bien que le nombre des amateurs français soit peu important au regard de nos voisins allemands et anglais, nous attendons toujours, depuis des années, quelque chose de concret en France, quelque chose d'abordable qui ne coûte pas 30 dollars US. Nous souhaitons un rapide succès à F1CHF et BIRSAT !

M. KAMINSKY nous demande depuis quelques mois de passer un droit de réponse suite à l'un de nos articles. Ce que nous faisons bien volontiers.

Je vous prie de publier dans votre prochain numéro, au titre légal du

droit de réponse, le texte ci-dessous :

« Dans son numéro de mars, MEGHERTZ a mis en cause RADIO CB MAGAZINE, accusé de perte d'« audition ». La Direction de ce magazine proteste vivement et assure qu'elle n'est pas dure d'oreille. Son audience ne l'inquiète pas non plus, puisque RADIO CB MAGAZINE reste la première revue française consacrée aux radiocommunications.

Première, chronologiquement (en dehors des bulletins d'associations), et première, surtout, en terme de diffusion, puisque la vente chez les marchands de journaux de RADIO CB MAGAZINE excède de plus de 50 % celle de MEGHERTZ.

Et c'est normal, puisque notre magazine se veut beaucoup plus orienté vers le grand public et vers des techniques de l'émission réception : CB, ondes courtes, radio-amateurisme, DX-TV, satellites, etc...

Concernant la publication LASER MAGAZINE, vous publiez des chiffres totalement fantaisistes sur son prix de revient. Je tiens à rassurer vos lecteurs : LASER MAGAZINE, premier magazine grand public de l'électronique dont les ventes "marchent" très bien a été bénéficiaire dès le numéro 1. La revue est bimestrielle cependant jusqu'en septembre afin d'éviter l'aventure. Il est clairement indiqué dans son numéro 1 que LASER MAGAZINE sera mensuel dès son n° 4 de septembre. »

Malheureusement nous restons sur nos positions. CB MAGAZINE qui a d'ailleurs, comme nous le précisons, changé de titre à deux reprises, a totalement modifié son contenu en abandonnant de plus en plus la CB au profit de généralités sur les communications (souvent fort intéressantes).

Les chiffres avancés ne reposent sur rien sauf si l'on tient compte des premiers numéros, encore faut-il préciser la marge ; il s'agit là d'une mauvaise querelle.

Quant au chiffre de tirage fort important que nous avions annoncé, il correspondait à ce que la Régie Publicitaire donnait comme chiffre. Lequel ne correspondait pas au chiffre annoncé par la presse spécialisée. Par ailleurs le dernier paragraphe est en contradiction avec la réalité. Bref, une mauvaise querelle alors



que nous avons salué l'arrivée d'un nouveau venu.

Je me permets de vous écrire aujourd'hui suite à votre article « La Guerre des Ondes » dans votre n° 20.

Rapidement quelques mots à mon sujet : je suis passionné d'écoute tous azimuts et toutes fréquences. Je possède plusieurs scanners à quartz, à synthétiseur et même un portatif. Actuellement en congé, j'en ai emprunté 3 pour faire de l'écoute sur place.

Or l'article cité plus haut me donne quelques inquiétudes. De plus, dans un ancien numéro de MEGAHERTZ, M. BLANC, si mes souvenirs sont exacts, indiquait que si les scanners sont tolérés au domicile, ils restaient interdits en mobile. J'ai bien entendu équipé ma voiture d'un scanner.

Voici donc l'objet de ma lettre : il s'agit d'un certain nombre de questions que je vais vous poser, et auxquelles je souhaiterais recevoir une

réponse.

- Au vu de mon autorisation FE, le scanner de ma voiture était équipé en bande R.A. ; suis-je dans la légalité ou non ?

- Si non, me conseillez-vous, au vu du plan ministériel et des activités des gendarmes, de supprimer cet appareil en mobile ?

- Existe-t-il actuellement des textes officiels concernant de tels appareils, et si oui où peut-on se les procurer ?

- Qu'en est-il de la future autorisation FE ?

- Existe-t-il un moyen de se mettre en règle pour la possession de scanners, si toutefois celle-ci est illégale ?

- La possession du 30/50 s'applique-t-elle aussi aux scanners ou uniquement aux CB ?

Voici donc les problèmes posés, en espérant que vous pourrez y apporter les réponses. Si vous désirez publier tout ou partie de ma lettre, c'est bien volontiers que je vous y autorise, mais je vous demande expressément de ne pas citer mon nom ni le domicile.

Nous répondons directement à cette lettre car les réponses sont utiles pour tous.

Nous avons contacté M. GARAUD de la DGT. Ce dernier nous a donné quelques explications. En fait il s'avère que le jugement de la Cour de Cassation a posé de nombreux problèmes et qu'une réunion inter-administration est prévue pour débattre du sujet.

La DGT n'est pas contre la présence d'un scanner dans un véhicule de radioamateur. Toutefois, M. GARAUD nous précise que la DGT est en porte à faux sur ce problème. Il appartient aux autorités de police de prouver que l'utilisateur écoutait « autre chose ».

N'existant aucun texte, il est difficile de dire « je suis dans mon droit et le 30/50 ne s'applique pas au matériel de réception ».

La nouvelle autorisation des FE est en cours et nous croyons savoir qu'il y a quelques nouvelles attributions.

La DGT prépare actuellement une correspondance au Ministère de la

i u s

**10, rue de Montesson**  
**95870 BEZONS**  
☎ (3) 947.34.85.

A deux pas du Grand Cerf  
sur la route de St. Germain en Laye

---

**MICRO ORDINATEUR COULEUR**  
★ LASER 200  
**1290F**

Extension 16K ..... 590 F  
Lecteur de cassettes ... 570 F  
Interface imprimante .. 320 F  
Logiciels ..... 89 F

★ LASER 310 (18k)  
**1690F**

64K ..... 990 F  
Manettes de jeux .... 320 F  
Imprimante ..... 1690 F

Disquettes 5 1/4 SFSD  
145 F par boîte de 10

---

**HECTOR★ le premier micro-ordinateur Français**

HECTOR 1 (16K-Z80) ..... 2450 F  
HECTOR 2HR (48K-Z80) ..... 4390 F  
HECTOR 2HR+ (Basic interne-48K-Z80) ..... 4700 F  
HECTOR HRX (60K-Z80-FORTH) ..... 4950 F  
DISC 2 (Z80+64K RAM pour HRX)  
(avec unité de disquette 200K) ..... 6500 F  
Logiciels : liste sur demande

---

**LIBRAIRIE ASE**

(Documenter complète sur demande)

DICTIONNAIRE DU BASIC  
DAVID A. LIENI ..... 195 F

102 PROGRAMMES POUR SINCLAIR  
I.J. DECONCHATI ..... 110 F

102 PROGRAMMES POUR TI 99/4 A ..... 110 F

102 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64 ..... 110 F

102 PROGRAMMES POUR T07 ..... 110 F

102 PROGRAMMES POUR  
ALICE ET TANDY MC/10 ..... 110 F

20 PROGRAMMES OUTILS POUR APPLE II ..... 110 F

36 PROGRAMMES APPLE II POUR TOUS  
PROGRAMMER EN ASSEMBLEUR ..... 445 F

LE SYSTEME CP/M POUR Z 80

**LOGICIELS CASTOR**  
(Pour APPLE-DOS 3.3)



FACTOR (question d'adresse) ..... 886 F

110 F PAYOR (Gestion de paie) ..... 995 F

130 F GRAPHOR (Logiciel de graphisme) ..... 745 F

80 F ECRITOR (Traitement de texte) ..... 950 F

90 F GEOFRANCE (Logiciel cartographique) ..... 445 F

100 F Catalogue complet et détaillé sur demande

---

**LIBRAIRIE SORACOM INFORMATIQUE**

Documentation contre 12 F en timbres poste  
Possibilité de crédit CREG\*  
\*300 F par mois de 1600 à 8900F (6 à 48 mois)  
**RENSEIGNEZ VOUS**

A LA PORTÉE DE TOUS !!

NOUVEAU

LICENCE RADIOAMATEUR

Conforme aux nouvelles instructions  
des P.T.T.

POUR PREPARER  
TRANQUILLEMENT CHEZ VOUS  
VOS EXAMENS P.T.T. ET DEVENIR  
UN VRAI RADIO-AMATEUR,  
VOICI ENFIN UNE METHODE ATTRAYANTE !!

✂

BON POUR DOCUMENTATION ET PROGRAMME  
COMPLET DU COURS ; (ci-joint 3 timbres)

Nom .....

Adresse .....

Ville .....

Code postal ..... Age .....

---

Philippe GEORGES Electronique (F1HSB)  
B.P. 176 - 21205 BEAUNE CEDEX

Justice et se concerta avec les radioamateurs pour trouver une solution satisfaisante pour tous.

A notre avis il convient d'être prudent pour l'utilisation de scanners en voiture. En effet la plupart des Forces de l'Ordre sont assez ignorantes dans l'exercice du droit de l'application des textes en matière de communications. Notez, comme le fait remarquer M. GARAUD, que l'Administration laisse entrer les scanners.

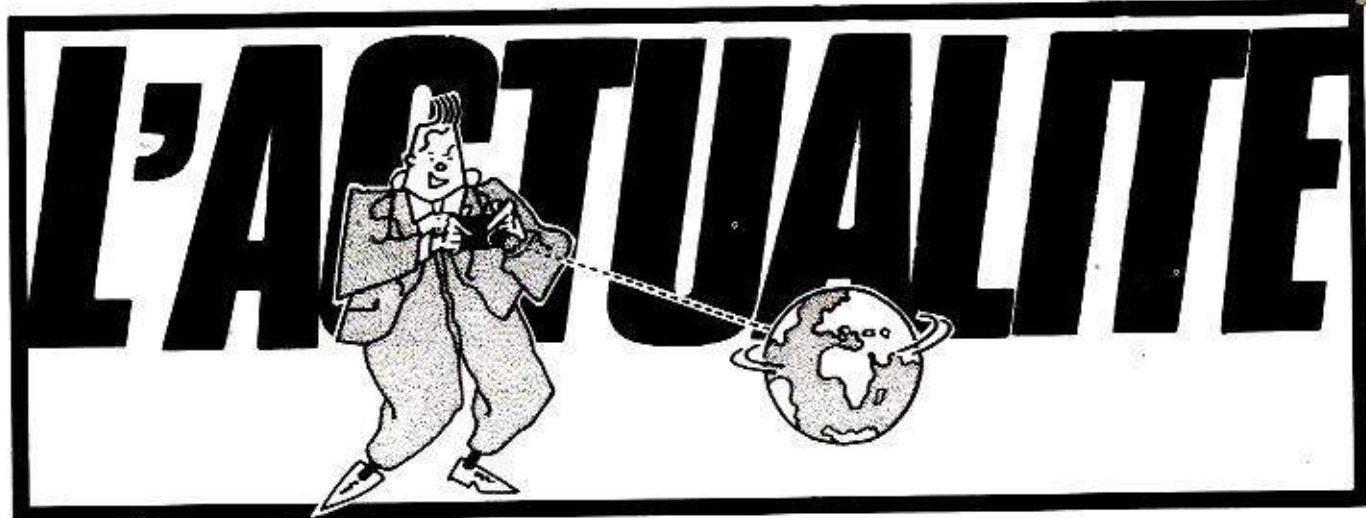
En conclusion, pour les radioamateurs le scanner en voiture — oui, mais comme vous le savez en l'absence de texte !

Jean-Jacques SACOTTE  
Président du  
CLIPPERTON DX CLUB

Une erreur de composition a rendu incompréhensible un paragraphe de la lettre de Jean-Jacques SACOTTE publiée en page 6 du n° 20 de MEGHERTZ. En vous priant de bien vouloir nous excuser, nous publions ci-dessous le paragraphe concerné. La ligne manquante apparaît en caractères gras.

En premier lieu un rappel s'impose : le CDXC a soutenu ce projet

sur les plans administratif et financier. Il n'a en aucune manière organisé l'expédition ni choisi les moyens de transport ou les voies d'accès. Pour nous, et c'est un principe fondamental du CDXC, une expédition appartient à **ceux qui la réalisent. Nous n'avons pas attendu l'échec** de l'entreprise pour manifester nos réserves au sujet de la « voie mexicaine ». Au risque de passer pour un ancien combattant, j'invite les lecteurs à se reporter au numéro d'août 1978 de la revue CQ. Ce point y est clairement expliqué.



## MINITEL UNE BOÎTE A SOUS

Minitel c'est à la mode. Même que l'on peut s'amuser avec. Nombreux sont les utilisateurs qui peuvent obtenir des numéros privés. Il n'est plus rare de programmer en Basic avec Minitel en passant par les USA.

Pour notre part, nous avons testé un fournisseur BNI. Nous y avons loué une boîte à lettres. Coût de l'opération : 60 francs. Coût de l'utilisation : 1 franc la minute. Si cela semble peu onéreux, l'addition monte très vite ! Elle va monter d'autant plus vite que le système est très lent et manque de fiabilité. Nous avons dû attendre de longs jours que le système soit remis en fonctionnement après une panne "technique".

Nous avons testé le système de la manière suivante : chaque représentant disposait d'un Minitel et pouvait ainsi transmettre ses commandes chaque soir. Tout va bien tant que le système est au point !



Les vacances sont terminées pour un grand nombre de nos lecteurs. Il faut maintenant songer à la préparation de la Transat.

Guy PLANTIER, Président de l'Organisation, est très confiant à l'approche du départ. 240 bateaux seront sur la ligne à Casablanca ! Un réel succès pour les organisateurs de

la plus grande traversée de l'Atlantique jamais organisée.

Dernier inscrit : FG7BG, bien connu des anciens du club. Georges sera à bord d'un Sélection, voilier des Chantiers Jeanneau lequel a fait beaucoup parlé de lui dans le Tour de France à la Voile.

BOUSKOURA II, le bateau de Guy PLANTIER, sera doté d'un tout nouvel appareil, le Shipcom.

C'est un ordinateur capable de transmettre comme un télex et de décoder les cartes météorologiques.

RFI, Radio France International, suivra la course de bout en bout chaque jour les concurrents pourront suivre la météo sur ses différentes fréquences.

Le mois prochain, nous reviendrons en détail sur les participants, ainsi que sur les radioamateurs embarqués à bord des voiliers. Nous vous expliquerons le système de communication mis en place.

**Maurice UGUEN**

Justice et se concerta avec les radioamateurs pour trouver une solution satisfaisante pour tous.

A notre avis il convient d'être prudent pour l'utilisation de scanners en voiture. En effet la plupart des Forces de l'Ordre sont assez ignorantes dans l'exercice du droit de l'application des textes en matière de communications. Notez, comme le fait remarquer M. GARAUD, que l'Administration laisse entrer les scanners.

En conclusion, pour les radioamateurs le scanner en voiture — oui, mais comme vous le savez en l'absence de texte !

Jean-Jacques SACOTTE  
Président du  
CLIPPERTON DX CLUB

Une erreur de composition a rendu incompréhensible un paragraphe de la lettre de Jean-Jacques SACOTTE publiée en page 6 du n° 20 de MEGAHERTZ. En vous priant de bien vouloir nous excuser, nous publions ci-dessous le paragraphe concerné. La ligne manquante apparaît en caractères gras.

En premier lieu un rappel s'impose : le CDXC a soutenu ce projet

sur les plans administratif et financier. Il n'a en aucune manière organisé l'expédition ni choisi les moyens de transport ou les voies d'accès. Pour nous, et c'est un principe fondamental du CDXC, une expédition appartient à **ceux qui la réalisent. Nous n'avons pas attendu l'échec** de l'entreprise pour manifester nos réserves au sujet de la « voie mexicaine ». Au risque de passer pour un ancien combattant, j'invite les lecteurs à se reporter au numéro d'août 1978 de la revue CQ. Ce point y est clairement expliqué.



## MINITEL UNE BOÎTE A SOUS

Minitel c'est à la mode. Même que l'on peut s'amuser avec. Nombreux sont les utilisateurs qui peuvent obtenir des numéros privés. Il n'est plus rare de programmer en Basic avec Minitel en passant par les USA.

Pour notre part, nous avons testé un fournisseur BNI. Nous y avons loué une boîte à lettres. Coût de l'opération : 60 francs. Coût de l'utilisation : 1 franc la minute. Si cela semble peu onéreux, l'addition monte très vite ! Elle va monter d'autant plus vite que le système est très lent et manque de fiabilité. Nous avons dû attendre de longs jours que le système soit remis en fonctionnement après une panne "technique".

Nous avons testé le système de la manière suivante : chaque représentant disposait d'un Minitel et pouvait ainsi transmettre ses commandes chaque soir. Tout va bien tant que le système est au point !



Les vacances sont terminées pour un grand nombre de nos lecteurs. Il faut maintenant songer à la préparation de la Transat.

Guy PLANTIER, Président de l'Organisation, est très confiant à l'approche du départ. 240 bateaux seront sur la ligne à Casablanca ! Un réel succès pour les organisateurs de

la plus grande traversée de l'Atlantique jamais organisée.

Dernier inscrit : FG7BG, bien connu des anciens du club. Georges sera à bord d'un Sélection, voilier des Chantiers Jeanneau lequel a fait beaucoup parlé de lui dans le Tour de France à la Voile.

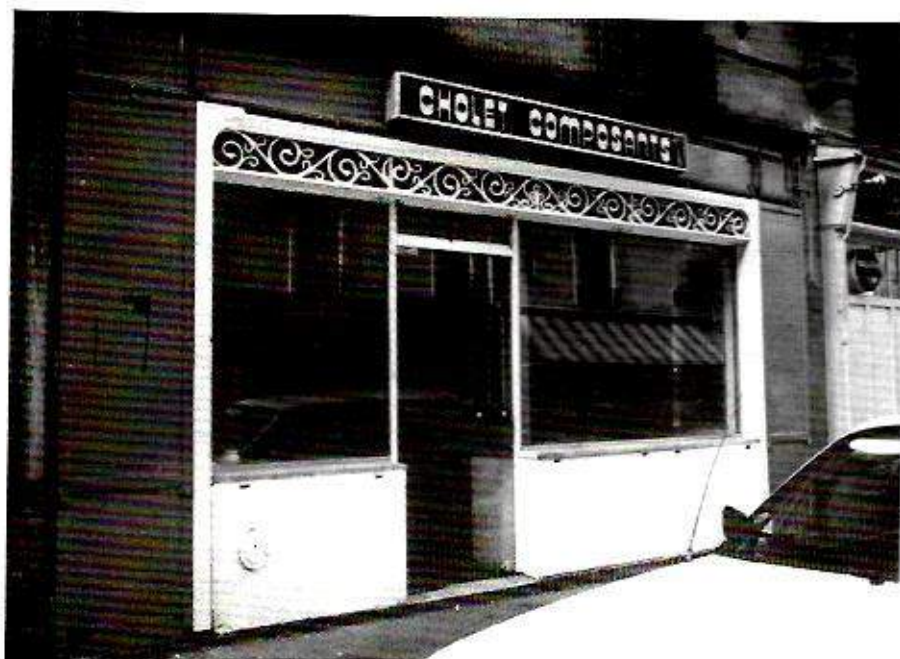
BOUSKOURA II, le bateau de Guy PLANTIER, sera doté d'un tout nouvel appareil, le Shipcom.

C'est un ordinateur capable de transmettre comme un télex et de décoder les cartes météorologiques.

RFI, Radio France International, suivra la course de bout en bout chaque jour les concurrents pourront suivre la météo sur ses différentes fréquences.

Le mois prochain, nous reviendrons en détail sur les participants, ainsi que sur les radioamateurs embarqués à bord des voiliers. Nous vous expliquerons le système de communication mis en place.

Maurice UGUEN



CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES (F6CGE) agrandi. Un second magasin est ouvert au 2, rue Emilio Castelar 75012 PARIS. L'amateur y trouvera des composants, des livres, des kits, etc ...

### LES 6 ET 7 OCTOBRE 1984 A AUXERRE LE 6<sup>e</sup> SALON INTERNATIONAL DU RADIOAMATEURISME

L'année dernière, lors du 5<sup>e</sup> Salon, les visiteurs furent particulièrement nombreux. Ceci laisse espérer pour 1984 un nouvel essor.

Nous ne saurions trop conseiller aux candidats amateurs ou aux responsables de clubs de venir à Auxerre. Une exposition de matériels typiquement amateur, tels que sondes, maquettes de satellites, seront présents.

Mais, surtout les candidats à la licence pourront se tester avec un diaporama et des bandes télégraphiques.

Vous avez donc toutes les raisons de venir à ce salon pour lequel on regrettera toujours le manque de place !

Ce salon se déroule au Centre VAU-LABELLE. Le prix d'entrée est fixé à 12 F. Ouverture le samedi de 9H30 à 19H et le dimanche de 9H à 17H.

### LES INDICATIFS RADIOAMATEUR EN FRANCE

Un indicatif est composé de la lettre F suivie d'une seconde lettre A, B, C, D, E suivant le groupe. Un chiffre de 0 à 9 lequel est suivi de 2 ou 3 lettres caractéristiques du radioamateur. L'Administration a réservé le chiffre 7 pour les usages spéciaux. Notons que l'Administration a maintenu les indicatifs FG, FY, FM, FR, FP, FK, FO, FW, FH. Seul l'indicatif FB8 est supprimé et devient FT. Ajoutez à cela la Corse qui prend l'indicatif TK. La licence temporaire pour les

étrangers devient F/indicatif étranger. Exemple : F/DJ6ZB.

Nouveaux groupes :

Groupe A-B : 13 ans révolus au jour de l'examen

Groupe C : 16 ans révolus au jour de l'examen

Groupe E : après 3 ans d'exploitation en groupe D.

### P T T PLUS DE 60 % D'AUGMENTATION

Quelle ne fut pas la surprise des candidats à la licence dès qu'ils reçurent leur dossier. Rien que pour les frais de dossier l'augmentation est de 60 francs. On passe de 90 à 150 FF. Imaginez un peu ce qui arriverait à une entreprise qui pratiquerait une telle augmentation ! Figurez-vous que les PTT eux ont le droit !

Nous avons cherché à savoir ce qui pouvait justifier une telle hausse du prix, le dollar n'ayant rien à voir ici ! L'Administration nous a retourné que cela faisait deux ans que le tarif n'avait pas été révisé. Alors quoi ? Sans doute le Guide du Radioamateur justifie-t-il ce prix. C'est la seconde édition en moins d'un an payée par les contribuables.

Rien à dire sur la constitution du fascicule. Toutefois nous ne serions pas, nous-mêmes si nous n'avions pas trouvé quelque chose ! A la page 20 la liste des nouveaux indicatifs nous montre qu'il est tout à fait inutile d'espérer voir l'Administration faire marche arrière (quoique l'on n'est pas à l'édition près d'un fascicule !).

Nous avons déjà évoqué dans un

## LE «CLIPPERTON DX CLUB»

ORGANISE  
LA 6<sup>e</sup> CONVENTION INTERNATIONALE DU RADIOAMATEURISME

Le 22 SEPTEMBRE 1984 à 14 heures  
A LA SALLE DES FÊTES DU RAINCY

Tous renseignements auprès de **F6FYD**,  
secrétaire du **CLIPPERTON DX CLUB**

YANNICK DELATOUCHE

Boîte postale 8  
78570 ANDRESY

MEGAHERTZ précèdent le danger de la liste des livres conseillés. S'il y a une nette amélioration, constatons que les modules TECCART sont encore signalés alors que 90 % des radioamateurs sont incapables de répondre aux questions tirées de ce livre.

Plus grave, l'Administration conseille aux candidats amateur la lecture de 3 livres anglais (non traduits — au fait, pourquoi pas américains ?). De qui se moque à nouveau l'Administration ?

Toutefois, ce fascicule a été rédigé avec la caution des Associations. Les candidats apprécieront !

---

Le 32 août s'est tenue à AMNEVILLE la réunion pour la création de l'ASSOCIATION LORRAINE POUR LA VULGARISATION DES HYPERFRÉQUENCES (A.L.V.H.).

Cette association a pour but de réunir du matériel (mesures et composants) à titre collectif et de le recéder à titre individuel à chaque membre de l'association pour permettre les études et les essais sur les hyperfréquences.

L'accès de cette association se fait par cooptation. Toute personne intéressée par ces travaux peut adresser à M. Michel PIERRE un dossier sur les travaux réalisés ou les recherches entreprises.

Michel PIERRE  
1, rue Gustave Charpentier  
57860 Malancourt la Montagne  
Tél.: 753.53.89.

---

## BELGIQUE

Le GDV (Groupement des Radioamateurs de Verviers) met en place un programme d'activité du 2 au 16 septembre pour commémorer le quarantième anniversaire de la libération de Verviers. A cette occasion, la station du GDV opérera avec son indicatif ON5PL ou, si possible, un indicatif spécial.

Voici le plan de bande du radio-club pour cette première quinzaine de septembre :

**HF :**  
80 mètres 3.550 CW — 3.780 SSB  
40 mètres 7.005/7025 CW — 7.080 SSB

20 mètres 14.005 CW —  
14.190-14.200 SSB — 14.090 RTTY  
15 mètres 21.105 CW nov. US —  
21.290-21.300 SSB  
10 mètres 28.020 CW —  
28.600-28.610 SSB

**UHF :**  
432.230 SSB

**VHF :**  
144.230 SSB

**SATELLITE OSCAR 10 :**  
145.910 SSB

Un journée spéciale sera consacrée à la télégraphie le samedi 8 septembre à partir du centre ville Place Verte où la caravane sera installée. Cette journée doit être comprise comme un hommage aux opérateurs clandestins de 40-45 qui, au péril de leur vie, ont transmis tous ces messages qui ont permis l'arrivée de ces troupes américaines tant attendues par nos parents. Pour ce faire, notre ami Léon d'ON4PL mettra à la disposition d'ON4XU et de tout autre opérateur de la résistance en possession d'une licence de radioamateur la valise radio de la résistance (15 watts out) qu'il a hérité de notre regretté Ernest (Nenesse la vieille tige) d'ON4UU lui-même ancien opérateur verviétois. Grâce à notre ami Albert ON4XU et à Jules G4VHB des contacts ont été pris en Angleterre afin d'assurer une liaison historique (cela ne s'est pas fait depuis 1945) entre la valise radio manipulée par un ancien opérateur depuis le centre de Verviers et un ou plusieurs opérateurs responsables en son temps de la réception des messages à Londres (G3VA-G3DAV ?). Ce contact historique avec le matériel d'époque aura lieu à 9h GMT sur la bande des 40 mètres en CW. Une fois la liaison effectuée, la valise radio sera opérationnelle pendant une heure pour toute station G qui désirera établir le contact, par après toutes les stations de toutes les nationalités seront répondues. Les fréquences de trafic de la valise sont 7.005 ou 7.025 suivant QRM. La fréquence bande 40 mètres de liaison avec Londres est tenue secrète afin d'améliorer au maximum les conditions de contact. Cette fréquence pourra être communiquée via le répéteur ON0LG dès le contact établi afin de permettre l'écoute des stations intéressées.

---

## LA VALISE DE RÉSISTANT D'ON4UU

Cette valise est d'origine USA et servait pendant la guerre 1940-1945 à acheminer les messages vers Londres. Elle appartenait à l'époque à M. Ernest DELHAYE (ON4FI), mieux connu ultérieurement sous l'indicatif ON4UU, dit la vieille tige, figure marquante du GDV. Cette valise servit à acheminer des messages en télégraphie depuis la région d'Eupen, messages qui concernaient principalement les passages des trains de la Wehrmacht à la frontière allemande. Ernest (Nenesse pour ses amis) parvint à la cacher juste avant son arrestation et sa déportation à Buchenwald.

Dans cette valise tout était prévu : L'alimentation : soit sur secteur avec une volée de tensions prévues, soit sur batterie de 6 volts (à l'époque pas de 12 volts). Même un chargeur incorporé permettait la recharge de la batterie.

L'émetteur : pilotage par quartz ce qui facilitait la réception et la stabilité. A l'ampli de puissance une lampe 6L6 métallique qui sortait ses 25 watts. Le couplage à l'antenne se faisait par un coupleur à roulette incorporé, cette technique permettait l'utilisation de n'importe quelle antenne long fil accordée en dimension ou non sur la fréquence d'émission. Une ampoule de contrôle permettait le réglage optimum de l'émetteur.

Le récepteur : double changement de fréquence avec BFO incorporé permettant la lecture de la CW. L'écoute se faisait au casque, ce qui était plus discret qu'un HP.

Cet émetteur/récepteur est en parfait état de marche et a déjà réalisé des contacts radioamateurs en télégraphie sur la bande des 7 MHz. Les visiteurs pourront admirer un petit manipulateur incorporé à l'ensemble. Amis radioamateurs, anciens résistants et autres sympathisants, nous espérons vous voir ou vous entendre nombreux à cette occasion. Nous serons très heureux de vous laisser en souvenir de ce jour la carte QSL commémorative.

## LANDES

Le radio club de la CAISSE d'ACTION SOCIALE de l' E.D.F. et l'AS-SOCIATION DU REF 40 organisent leur assemblée générale le **DIMANCHE 30 SEPTEMBRE 1984** (au siège du RADIO CLUB)

Ordre du jour:

- Exposition de matériel OM et microinformatique
- Assemblée statutaire du REF40
- Vente échange de matériel OM
- Démonstration de matériel PRO: Télévision directe par satellite Minitel
- Antiope
- Grande tombola, lots très importants
- Grand Méchoui.

Renseignements auprès de F1FFE



Le 23 Juillet, Jean-Marc DELPRAT F1GQS (à droite sur la photo) lauréat du Premier Concours Informatique de MEGAHERTZ, recevait son ordinateur AVT-2 des mains de Marcel LE JEUNE, rédacteur en chef de la revue.



**Emetteur-récepteur TS 130 SE** prix 7010,00 Frs  
Tout transistor USB/LSB/CW/FSK 100 W HF CW  
200 W PEP 3,5 - 7 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz,  
12 volts.



**Emetteur-récepteur TR 9130** prix 5560,00 Frs  
144 à 146 MHz. Tous modes.  
Puissances 25 W - HF



**FT 77 - Emetteur/récepteur mobile**  
bandes décimétriques amateurs,  
12 V DC 100 W  
prix 4650,00 Frs



**FT 290R**  
Transceiver portable VHF. tous modes.  
2 VFO, 2,5 W/300 mW, 10 mémoires  
FT 790 R = version UHF du FT 290R.  
prix 2965,00 Frs



**AR 2001 ADR**  
Récepteur-scanner  
de 25 à 550 MHz  
sans trou  
138 x 80 x 200 mm  
prix 3735,00 Frs

**FT 208R**  
Portable VHF, FM, appel  
1750 Hz, mémoires, shift, batterie  
rechargeable prix 2435,00 Frs

## TRIO-KENWOOD ET YAESU



**RECEPTEUR à couverture générale**  
150 kHz - 30 MHz. AM/FM/SSB/CW - Affichage digital  
Alimentation 220 V - 10option : 12 mémoires et 12 V  
prix 3925,00 Frs



**Boîte d'accord  
d'antenne**  
prix 410,00 Frs



**Convertisseur  
de fréquence**  
prix 780,00 Frs



**Récepteur R 600** prix 3225,00 Frs  
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz.

### QUARTZ EN STOCK

Quantité de stock	12 755 kHz	15 000	17 550 kHz	19 000	21 000	22 550 kHz	24 000	26 000	27 550 kHz	29 000	30 000	31 550 kHz	33 000	34 550 kHz	36 000	37 550 kHz	39 000	40 000	41 550 kHz	43 000	44 550 kHz	46 000	47 550 kHz	49 000	50 000	51 550 kHz	53 000	54 550 kHz	56 000	57 550 kHz	59 000	60 000	61 550 kHz	63 000	64 550 kHz	66 000	67 550 kHz	69 000	70 000	71 550 kHz	73 000	74 550 kHz	76 000	77 550 kHz	79 000	80 000	81 550 kHz	83 000	84 550 kHz	86 000	87 550 kHz	89 000	90 000	91 550 kHz	93 000	94 550 kHz	96 000	97 550 kHz	99 000	100 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
9 0215	5000	20 511	31 30	35 11	47 020	57 534	61 310	66 000	71 520	77 530	81 310	86 000	91 520	97 530	103 540	109 550	115 560	121 570	127 580	133 590	139 600	145 610	151 620	157 630	163 640	169 650	175 660	181 670	187 680	193 690	199 700	205 710	211 720	217 730	223 740	229 750	235 760	241 770	247 780	253 790	259 800	265 810	271 820	277 830	283 840	289 850	295 860	301 870	307 880	313 890	319 900	325 910	331 920	337 930	343 940	349 950	355 960	361 970	367 980	373 990	379 000	385 010	391 020	397 030	403 040	409 050	415 060	421 070	427 080	433 090	439 100	445 110	451 120	457 130	463 140	469 150	475 160	481 170	487 180	493 190	499 200	505 210	511 220	517 230	523 240	529 250	535 260	541 270	547 280	553 290	559 300	565 310	571 320	577 330	583 340	589 350	595 360	601 370	607 380	613 390	619 400	625 410	631 420	637 430	643 440	649 450	655 460	661 470	667 480	673 490	679 500	685 510	691 520	697 530	703 540	709 550	715 560	721 570	727 580	733 590	739 600	745 610	751 620	757 630	763 640	769 650	775 660	781 670	787 680	793 690	799 700	805 710	811 720	817 730	823 740	829 750	835 760	841 770	847 780	853 790	859 800	865 810	871 820	877 830	883 840	889 850	895 860	901 870	907 880	913 890	919 900	925 910	931 920	937 930	943 940	949 950	955 960	961 970	967 980	973 990	979 000	985 010	991 020	997 030	1003 040	1009 050	1015 060	1021 070	1027 080	1033 090	1039 100	1045 110	1051 120	1057 130	1063 140	1069 150	1075 160	1081 170	1087 180	1093 190	1099 200	1105 210	1111 220	1117 230	1123 240	1129 250	1135 260	1141 270	1147 280	1153 290	1159 300	1165 310	1171 320	1177 330	1183 340	1189 350	1195 360	1201 370	1207 380	1213 390	1219 400	1225 410	1231 420	1237 430	1243 440	1249 450	1255 460	1261 470	1267 480	1273 490	1279 500	1285 510	1291 520	1297 530	1303 540	1309 550	1315 560	1321 570	1327 580	1333 590	1339 600	1345 610	1351 620	1357 630	1363 640	1369 650	1375 660	1381 670	1387 680	1393 690	1399 700	1405 710	1411 720	1417 730	1423 740	1429 750	1435 760	1441 770	1447 780	1453 790	1459 800	1465 810	1471 820	1477 830	1483 840	1489 850	1495 860	1501 870	1507 880	1513 890	1519 900	1525 910	1531 920	1537 930	1543 940	1549 950	1555 960	1561 970	1567 980	1573 990	1579 000	1585 010	1591 020	1597 030	1603 040	1609 050	1615 060	1621 070	1627 080	1633 090	1639 100	1645 110	1651 120	1657 130	1663 140	1669 150	1675 160	1681 170	1687 180	1693 190	1699 200	1705 210	1711 220	1717 230	1723 240	1729 250	1735 260	1741 270	1747 280	1753 290	1759 300	1765 310	1771 320	1777 330	1783 340	1789 350	1795 360	1801 370	1807 380	1813 390	1819 400	1825 410	1831 420	1837 430	1843 440	1849 450	1855 460	1861 470	1867 480	1873 490	1879 500	1885 510	1891 520	1897 530	1903 540	1909 550	1915 560	1921 570	1927 580	1933 590	1939 600	1945 610	1951 620	1957 630	1963 640	1969 650	1975 660	1981 670	1987 680	1993 690	1999 700	2005 710	2011 720	2017 730	2023 740	2029 750	2035 760	2041 770	2047 780	2053 790	2059 800	2065 810	2071 820	2077 830	2083 840	2089 850	2095 860	2101 870	2107 880	2113 890	2119 900	2125 910	2131 920	2137 930	2143 940	2149 950	2155 960	2161 970	2167 980	2173 990	2179 000	2185 010	2191 020	2197 030	2203 040	2209 050	2215 060	2221 070	2227 080	2233 090	2239 100	2245 110	2251 120	2257 130	2263 140	2269 150	2275 160	2281 170	2287 180	2293 190	2299 200	2305 210	2311 220	2317 230	2323 240	2329 250	2335 260	2341 270	2347 280	2353 290	2359 300	2365 310	2371 320	2377 330	2383 340	2389 350	2395 360	2401 370	2407 380	2413 390	2419 400	2425 410	2431 420	2437 430	2443 440	2449 450	2455 460	2461 470	2467 480	2473 490	2479 500	2485 510	2491 520	2497 530	2503 540	2509 550	2515 560	2521 570	2527 580	2533 590	2539 600	2545 610	2551 620	2557 630	2563 640	2569 650	2575 660	2581 670	2587 680	2593 690	2599 700	2605 710	2611 720	2617 730	2623 740	2629 750	2635 760	2641 770	2647 780	2653 790	2659 800	2665 810	2671 820	2677 830	2683 840	2689 850	2695 860	2701 870	2707 880	2713 890	2719 900	2725 910	2731 920	2737 930	2743 940	2749 950	2755 960	2761 970	2767 980	2773 990	2779 000	2785 010	2791 020	2797 030	2803 040	2809 050	2815 060	2821 070	2827 080	2833 090	2839 100	2845 110	2851 120	2857 130	2863 140	2869 150	2875 160	2881 170	2887 180	2893 190	2899 200	2905 210	2911 220	2917 230	2923 240	2929 250	2935 260	2941 270	2947 280	2953 290	2959 300	2965 310	2971 320	2977 330	2983 340	2989 350	2995 360	3001 370	3007 380	3013 390	3019 400	3025 410	3031 420	3037 430	3043 440	3049 450	3055 460	3061 470	3067 480	3073 490	3079 500	3085 510	3091 520	3097 530	3103 540	3109 550	3115 560	3121 570	3127 580	3133 590	3139 600	3145 610	3151 620	3157 630	3163 640	3169 650	3175 660	3181 670	3187 680	3193 690	3199 700	3205 710	3211 720	3217 730	3223 740	3229 750	3235 760	3241 770	3247 780	3253 790	3259 800	3265 810	3271 820	3277 830	3283 840	3289 850	3295 860	3301 870	3307 880	3313 890	3319 900	3325 910	3331 920	3337 930	3343 940	3349 950	3355 960	3361 970	3367 980	3373 990	3379 000	3385 010	3391 020	3397 030	3403 040	3409 050	3415 060	3421 070	3427 080	3433 090	3439 100	3445 110	3451 120	3457 130	3463 140	3469 150	3475 160	3481 170	3487 180	3493 190	3499 200	3505 210	3511 220	3517 230	3523 240	3529 250	3535 260	3541 270	3547 280	3553 290	3559 300	3565 310	3571 320	3577 330	3583 340	3589 350	3595 360	3601 370	3607 380	3613 390	3619 400	3625 410	3631 420	3637 430	3643 440	3649 450	3655 460	3661 470	3667 480	3673 490	3679 500	3685 510	3691 520	3697 530	3703 540	3709 550	3715 560	3721 570	3727 580	3733 590	3739 600	3745 610	3751 620	3757 630	3763 640	3769 650	3775 660	3781 670	3787 680	3793 690	3799 700	3805 710	3811 720	3817 730	3823 740	3829 750	3835 760	3841 770	3847 780	3853 790	3859 800	3865 810	3871 820	3877 830	3883 840	3889 850	3895 860	3901 870	3907 880	3913 890	3919 900	3925 910	3931 920	3937 930	3943 940	3949 950	3955 960	3961 970	3967 980	3973 990	3979 000	3985 010	3991 020	3997 030	4003 040	4009 050	4015 060	4021 070	4027 080	4033 090	4039 100	4045 110	4051 120	4057 130	4063 140	4069 150	4075 160	4081 170	4087 180	4093 190	4099 200	4105 210	4111 220	4117 230	4123 240	4129 250	4135 260	4141 270	4147 280	4153 290	4159 300	4165 310	4171 320	4177 330	4183 340	4189 350	4195 360	4201 370

## QUÉBEC — SAINT-MALO

La course transatlantique QUÉBEC — SAINT-MALO sera terminée lorsque vous lirez ces lignes. Vous êtes sûrement nombreux à avoir reconnu notre collaborateur Maurice UGUEN à la télévision. En effet, il assistait l'équipe de reportage d'ANTENNE 2 en qualité d'ingénieur conseil pour les problèmes de télécommunications. Nous lui devons le succès de la transmission d'images de télévision en couleur à partir de KRITTER.

Le succès n'a pas été du goût de tout le monde, en particulier de THOMSON-Bull qui s'est vu prendre de vitesse dans un domaine où elle croyait avoir le monopole de l'innovation. Une polémique - sans doute une affaire de gros sous - s'est engagée et nous avons choisi d'attendre le prochain numéro pour vous livrer le dossier complet de la course.

Un autre épisode de la guerre des ondes ?

### DERNIERES NOUVELLES

#### MARITIME MOBILE

Philippe JEANTOT vient d'obtenir son nouvel indicatif : 5V7PS. Gageons que nous l'entendrons souvent sur les ondes.

#### LE MONDE DES ONDES COURTES EN DEUIL

Nous avons appris le décès accidentel de Oliver P. FERREL qui était aux Etats-Unis une des figures les plus connues du monde des amateurs d'ondes courtes. Il était l'auteur du célèbre « Confidential Frequency List » et d'un répertoire de fréquences de stations de radiotélétype.

#### TV PAR SATELLITE

Dans le précédent Mégahertz (numéro 20 page 11, deuxième colonne), une erreur de composition éous a fait attribuer à Monsieur RAYGNAC l'indicatif F9RL au lieu de F9RF. Nous remercions l'intéressé de nous avoir gentiment prévenu.

### VOYAGE RADIOAMATEURS AU MEXIQUE AVEC EXTENSION FACULTATIVE FLORIDE ET PACIFIQUE

**Mardi 13 novembre:** Départ de Paris. Arrivée même jour Miami - Transfert par minibus à Orlando. Séjour: Hôtel Sheraton.

**Mercredi 14 novembre:** Visite d'Epoot. Séjour: Hôtel Sheraton.

**Jeudi 15 novembre:** Visite à Disney World. Séjour: Hôtel Sheraton.

**Vendredi 16 novembre:** Au choix, Sea World ou Cap Kennedy Centre Spatial. Séjour: Hôtel Sheraton.

**Samedi 17 novembre:** Départ de Paris - Mexico pour ceux qui ne font pas la Floride. Départ pour Miami et Mexico pour ceux qui viennent d'Orlando.

**Dimanche 18 novembre:** Visite de la ville: le Zocalo (la cathédrale, le Sagrario, le Palais National...) puis excursion à Téotihuacan, la cité des Dieux aux imposantes pyramides du Soleil et de la Lune. Retour à Mexico et visite du musée national d'archéologie, un des plus beaux du monde.

**Lundi 19 novembre:** Tôt le matin, envol pour Oaxaca. Visite du site Zapotèque de Monte Alban qui domine la vallée. Déjeuner typique puis visite de la nécropole mixtèque de Mitla fièrement décorée. Arrêt à l'arbre géant de Tule.

**Mardi 20 novembre:** Longue route de Oaxaca à San Cristobal où l'on pourra tout à loisir admirer les différentes sortes de cactus. Installation à l'hôtel Ciudad Real.

**Mercredi 21 novembre:** Tôt le matin visite du marché de San Cristobal de Las Casas où se réunissent tous les indiens de la région. L'après-midi visite des villages de Zinacantan et San Juan Chamula.

**Jeudi 22 novembre:** San Cristobal-Palanque. Magnifique route depuis les hautes terres boisées du Chiapas, jusqu'aux régions tropicales du Peten. Arrêt aux cascades d'Aguazuil, aux eaux turquoises. Séjour: Hôtel Las Ruinas.

**Vendredi 23 novembre:** Palenque-Campeche. Visite de la cité Maya de Palenque dans son écrin de verdure et où l'on a découvert la tombe du roi-prêtre Pacal. Continuation à destination de Campeche, dont on pourra admirer les fortifications espagnoles du temps de la colonie.

**Samedi 24 novembre:** Campeche-Uxmal-Merida. Par la route archéologique. Visite d'Uxmal site Maya de style Puuc (la pyramide du Devin, le palais, le quadrilatère des Nonnes...) puis continuation à destination de Merida la Blanche.

**Dimanche 25 novembre:** Merida-Chichen Itza-Akumal. Visite de Chichen Itza capitale.

**Lundi 26 novembre:** Départ à destination de Mexico pour ceux qui ne font pas l'extension Acapulco (Pacifique) et retour Paris mardi après-midi. Pour les autres Cancun-Acapulco.

**Mardi 27 novembre:** Séjour à Acapulco, la plus belle station du Pacifique.

**Mercredi 28 novembre:** Départ pour Mexico et Paris.

#### Prix:

- **Séjour Mexique uniquement:** 8.700 F en chambre double et demi-pension comprise. Hôtel trois étoiles et entrées dans les sites et visites guidées en français incluses. Les vols s'effectueront par une compagnie aérienne régulière (pas de Charters). Supplément chambre individuelle 725 F.

- **Extension Acapulco** comprenant hôtel 4 étoiles sans pension, transports aériens et transferts (2 nuits). Prix: 2.800 F.

- **Extension Floride** comprenant l'hôtel et les entrées dans les différents parcs, les repas ne sont pas compris. Prix: 1.800 F.

Il sera prévu à Mexico une réunion et dîner avec les Radioamateurs Mexicains

Remarque: Voyage limité à 44 personnes

Réservation avant le 15 octobre 1984 — 30 % d'arrhes à la réservation — auprès de:

Jacques ROSENTHAL F6GHT — 5, rue du Loing, 75014 PARIS  
Tél. (1) 523.25.89

N.B.: Tarif juin 1984 pouvant être modifié en fonction de la fluctuation des devises.



## SM ELECTRONIC

20 bis, avenue des Clairons - 89000 Auxerre

Tel. : (86) 46.96.59

Nouveauté librairie :

« A l'écoute des ondes »  
destiné à tous les écouteurs,  
débutants ou chevronnés

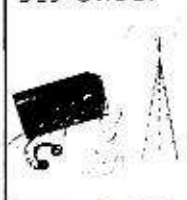
#### Au sommaire :

1. ECOUTEZ LE MONDE - INTRODUCTION
2. 50 ANS D'ONDES COURTES FRANÇAISES ET DE RADIODIFFUSION EXTERIEURE
3. IUT - son utilité - historique
4. Le « BROADCAST » - généralités sur les écoutes des OC
5. LE SPECTRE RADIOELECTRIQUE  
Généralités Spectre 9 kHz 30 GHz Fréquences Amateurs les classes d'émission Fréquences marines, aéronautiques
6. L'ECOUTE, C'EST FACILE !
7. LES DIFFERENTS MODES DE RECEPTION AM, BU, CW, FM
8. LES CRITERES D'UN RECEPTEUR DE TRAFIC  
Sensibilité, Selectivité, Stabilité, Démultiplication
9. DX VHF UHF
10. LES RECEPTEURS VHF
11. LE CHOIX D'UN RECEPTEUR - NE PAS SE TROMPER  
Énumération des différents modèles, avec caractéristiques
12. LES ANTENNES  
Différents types d'antennes 0,2 à 30 MHz  
Antennes intérieures, mobiles  
Antennes VHF-UHF (Discone)
13. A PROPOS DES ANTENNES HF utilisées en Emission Réception dans les bandes Amateurs - filaires, GP
14. LES RECEPTIONS SPECIALES (METEOSAT)

Prix : 144 Frs (- 9,20 F port)

Envoi contre remboursement : supplément de 36 Frs

A L'ECOUTE  
DES ONDES



# LES MANIFESTATIONS DE L'ETE.

En juillet et août de nombreuses manifestations permettent à tous les vacanciers de se rencontrer et parfois de voir ce qui se fait en matériel et accessoires techniques pour les loisirs. Il y a quelques mois une équipe de Royan nous a demandé de l'aide pour lancer leur exposition Mégalosirs. Fidèle à notre politique nous n'avons pas hésité. Cette équipe a rapidement reçu l'aval de la Mairie et l'aide de la presse locale. C'était déjà un succès, d'autant que la télévision devait accorder quelques minutes de reportage aux actualités télévisées.

Au sein du magnifique Palais des Congrès, face à la mer et par un temps non moins magnifique, nous y avons trouvé : de l'informatique avec HECTOR et LASER, du matériel de communication, GES Pyrénées,

Onde Maritime Aquitaine, du matériel CB, de télécommande, une démonstration de DX-TV, et des composants avec Cholet Composants. Regrettons 3 absents ! D'une part la radio locale qui souhaitait se faire payer pour être présente alors que son studio était à deux pas, le Club Informatique qui a boudé, mais a déjà fait connaître sa présence pour le prochain salon, enfin les radioamateurs du coin qui trouvaient toutes les excuses possibles pour être absents. Heureusement que le Radio Club des Personnels de GDF et EDF était dans le coin. Cela permettait de faire quelques démonstrations. Ce salon, visité par environ 800 personnes a été inauguré par M. de LIPOWSKY, ancien Ministre et Maire de Royan. Il mit bientôt l'accent sur le fait que Royan restait une ville à la pointe de l'innovation et félicitait

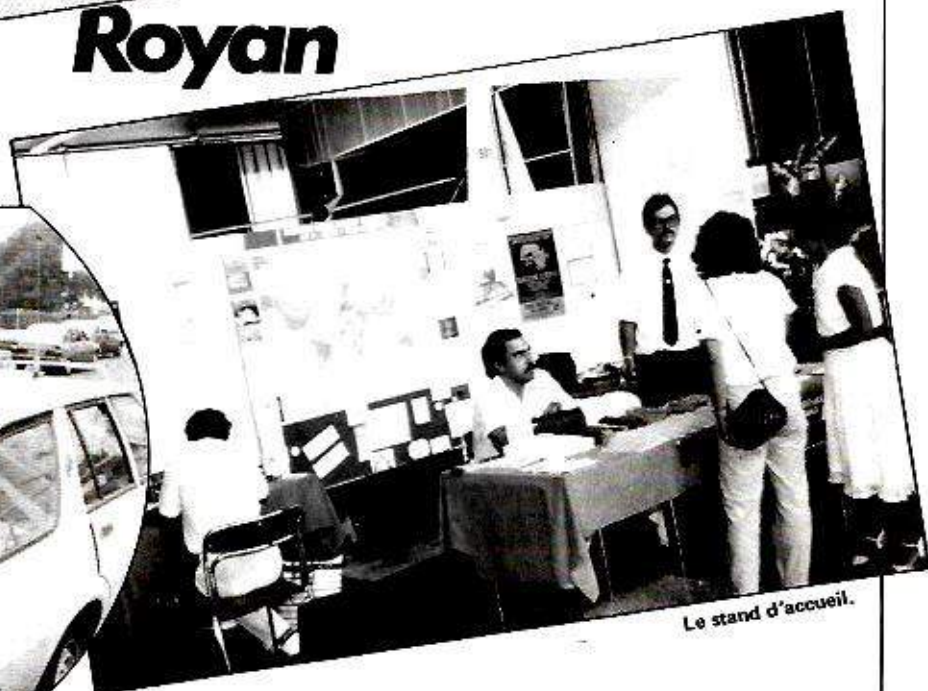
les organisateurs locaux pour ce premier salon. Puis, à la surprise de tous, il remettait la médaille de la Ville de Royan à l'équipe de MEGAHERTZ. Afin de lancer un peu plus le salon pour l'année prochaine, M. FAUREZ, dans sa réponse, lançait un concours informatique de jeux, ayant pour thème Royan. Un micro-ordinateur sera offert au vainqueur.

Seconde exposition : la traditionnelle réunion de Perros Guirec ; toujours le même succès compte tenu des vacances, une centaine de personnes. Notons que les organisateurs souhaitent passer la main à une autre équipe.

Enfin, la grande côte, l'expédition que nous n'avons pu faire cette année et qui fut au dire de tous un très grand succès. Comme tous les ans.

## Toutes les photos Royan

La voiture des radioamateurs.



Le stand d'accueil.





Le stand radioamateur.



Remise de la médaille de Royan à Mégahertz.



GES Pyrénées en pleine démonstration



L'Onde Maritime Aquitaine : une équipe dynamique.



Le stand Laser avec l'importateur, M. Odinot.

La CB était aussi de la fête.

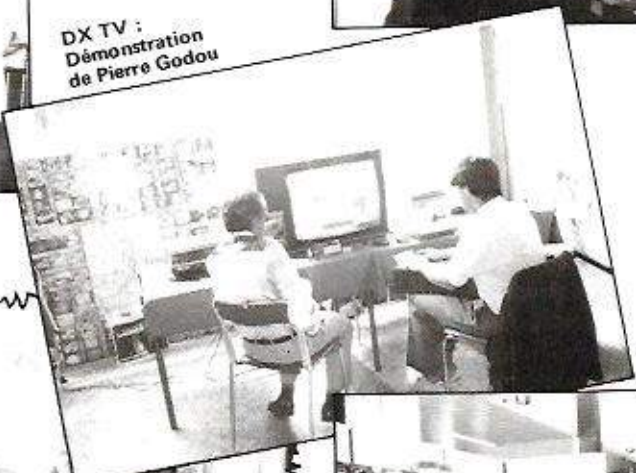


DX TV : Démonstration de Pierre Godou



Chez Cholet Composants, on trouve toujours tout

Le ministre, maire de la ville, félicite l'équipe de Royan.



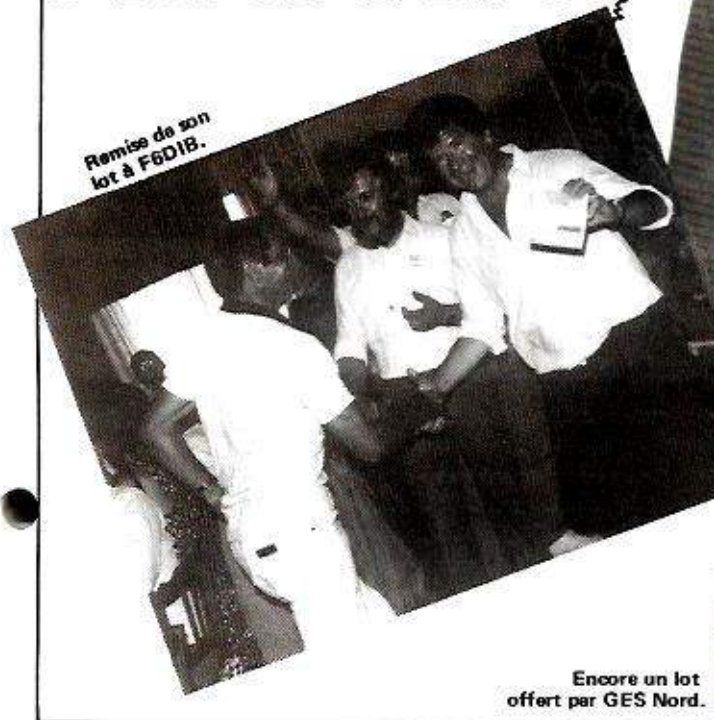
Stand SORACOM, M. de Lipovsky, ministre et maire de Royan, inaugure.



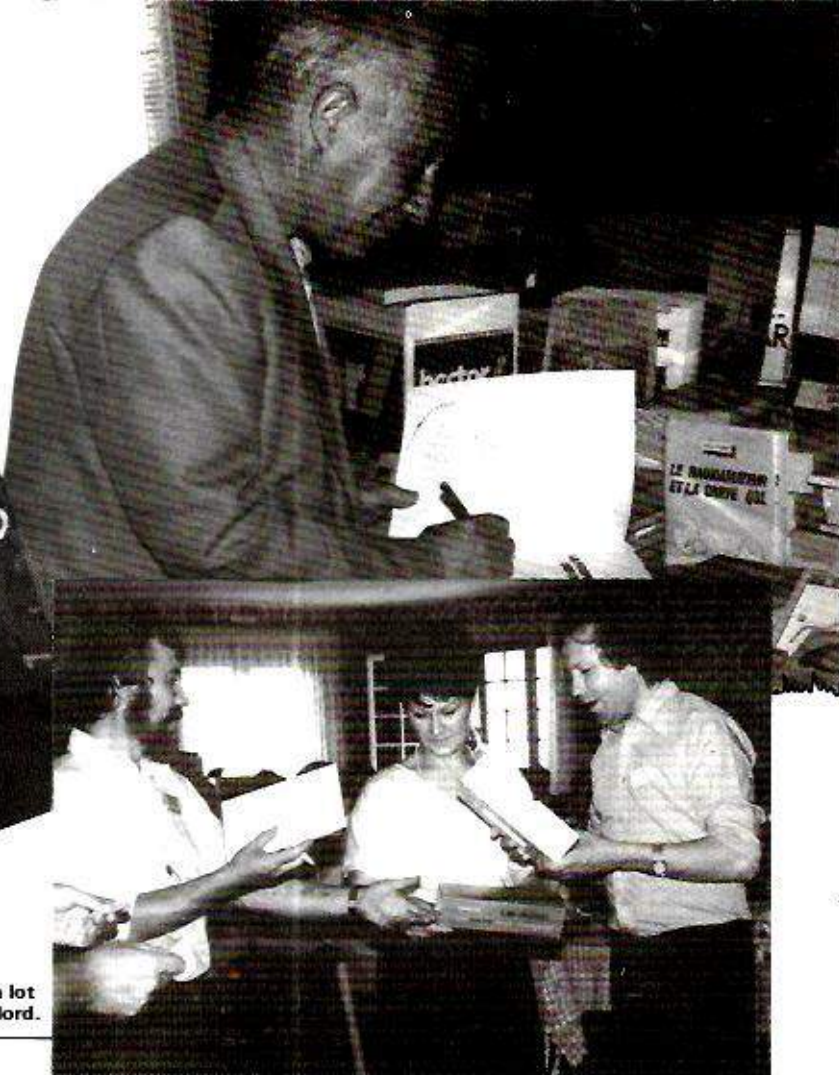
Serge Cannivenc  
(FBSH) dédicace  
son livre.

# Perros Guirec

Remise de son  
lot à FBDIB.



Encore un lot  
offert par GES Nord.



## PRES D'ALENÇON A

# ST PATERNE

Jeux vidéo  
Ordinateurs  
Périphériques  
Logiciels  
Accessoires

Librairie Informatique

BUT ALENÇON - ST PATERNE  
Route d'Ancinnes  
72610 ST PATERNE  
Tél. : (16.33) 31.76.02

HECTOR - THOMSON TO-7 - SANYO PHC-25  
SANYO 555 - TOSHIBA PAP

SOYACOS

# BUT

## MATERIELS RADIOAMATEURS ET ACCESSOIRES

# UN ETE ME

Maurice UGUEN

"Un été mer et monde", ce titre choisi par les organisateurs des fêtes "Québec 84" résume bien, à lui seul, ce qu'ont vécu les québécois durant cet été 84.

La mer, le monde et le fleuve St. Laurent, véritable artère de l'Amérique du Nord par où s'acheminent tous les navires en direction des grands lacs, voici le décor.

Cette voie fut ouverte par Jacques CARTIER il y a 450 ans. C'est donc pour commémorer cet anniversaire que le Vieux Port de Québec, au pied du château FRONTENAC, avait fait "peau" neuve.

Certains vont même dire que c'est une véritable résurrection qu'il vient de vivre. Il est vrai que ce quartier de Québec était un peu oublié depuis quelques années. Ici on ne fait pas les choses à moitié, un nouveau quartier est né !

Il faut peut-être voir là un clin d'œil fait à Montréal où s'était tenue l'Expo

Universelle, car, par bien des côtés, on a vu grand.

Les communications dans tout cela ? Elles sont à l'image de ce nouveau site au long du fleuve, modernes, fiables, multiples, fonctionnelles, toujours indispensables sans jamais faire figure de gadget.

Outre le rassemblement de tous ces bateaux et toutes ces constructions pour les fêtes, le point fort est réellement là : mettre à la disposition du public un réseau d'information qui ne donne jamais l'impression de superflu, malgré la multiplicité du réseau. Il faut souligner le budget consacré uniquement aux communications : 1950 000 \$ environ, 14 millions de francs, 1,4 milliards de centimes dirait Pierre Bellemare !

Que peut-on avoir pour cette somme ? Beaucoup, encore faut-il savoir gérer tout ce matériel, car il est bien connu que, lorsque l'information est trop dense, elle finit par de la désinforma-



Groupe de responsables de l'organisation de g



Stand de VYOV et le DAR MODZIEZY au fond

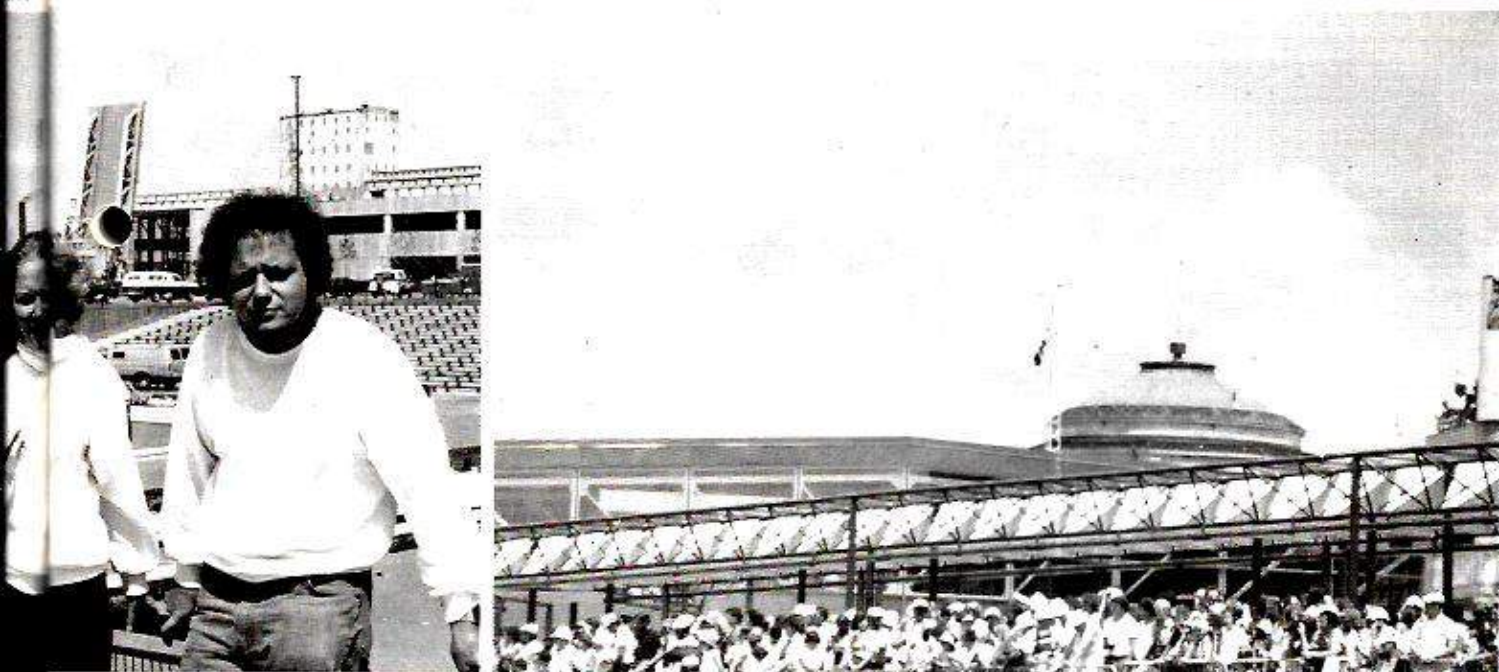
tion. C'était le risque. C'était aussi un grand pari pour les organisateurs. Malgré les milliers de renseignements, moins de quinze minutes étaient nécessaires pour analyser une nou-

# R ET MONDE

Québec  
&4



droite : VE2DAK, VE2DDR, VE2EIE, VE2AZA. Salle d'information APPLE



Antenne de VYOV

velle et la faire circuler sur le réseau.

## UN LASER DANS LE CIEL DE QUÉBEC

Un véritable symbole, chaque soir

le ciel de Gaspé et celui de Québec étaient balayés par un gigantesque rayon laser bleu. Symboliquement il était chargé de transmettre les nouvelles des fêtes, comme en d'autres

temps les nuages de fumée le faisaient.

La quasi totalité des employés, près de 2 000 personnes, était en liaison avec le PC de l'organisation.

Une partie était équipée de talkies-walkies sur VHF, tous les postes étant relayés par différents points au PC. L'autre partie était en possession de recherche de personnes. Un récepteur, gros comme une boîte d'allumettes, ne se contentait pas d'un vague "bip-bip", le porteur avait directement l'instruction de communiquer avec tel ou tel responsable.

Ce réseau couvrait Québec et la banlieue, près de 30 km à la ronde, sur un réseau UHF.

Tout ce canevas radioélectrique alimentait la direction qui, après avoir fait le tri, redistribuait en direction des médias et du public.

CBV980, station québécoise de Radio-Canada, couvrait l'événement de minute en minute grâce à une grosse infrastructure sur le site : bateau, hélicoptère, kiosque aménagé sur le port, canot pneumatique et même un triporteur !

Louis HARDY, Yves GELINAS, radioamateur et navigateur, Réal BOUVIER et une foule d'autres personnes étaient en charge de la station (nous reviendrons sur Radio Canada). Le public avait également à disposition une armée d'ordinateurs pour "pitoner" comme l'on dit au Québec. TELIDON, IBM, APPLE, couvraient le site et n'étaient pas avares de détails.

Chacun pouvait connaître le moindre aspect du nautisme, chaque bateau présent. Cela allait de l'emplacement au port jusqu'à la surface de voiles, en passant par le nombre de membres d'équipage.

### LES RADIOAMATEURS EN PREMIÈRE LIGNE

Dans tout ce déploiement électronique, les radioamateurs n'étaient pas en reste.

VY0V dont nous avons déjà parlé (voir MEGAHERTZ de juin), avait érigé ses antennes au cœur du site, face au quai où était amarré le DAR M.

Leur rôle dépassait largement le cadre d'une exposition sur le radioamateurisme. Un petit groupe travaillait sur le projet depuis plusieurs mois, un travail de forcené. Pari des responsables : trouver suffisamment d'opérateurs pour tenir trois mois durant ! Avec la collaboration des stations réparties dans le monde, un réseau QSP fut mis en place. F2IN en avait la charge pour la France. Chaque commandant de navire avait reçu un livre contenant des feuilles détachables où chaque membre d'équipage pouvait cocher des formules toutes faites. Un excellent travail de VE2DDR,

Claire, qui avait assuré la rédaction en français, anglais et espagnol. Une fois remplies, les feuilles étaient remises aux opérateurs en charge de la station afin de les remettre aux correspondants autour du monde. Une formidable initiative qui donne une bonne image des radioamateurs. Le stand de VY0V était également équipé de télévision d'amateur, des caméras étaient disposées aux sommets d'immeubles surplombant le site. Toutes les caméras étaient directement télécommandées depuis le stand, ce qui permettait d'excellents plans sur les différentes manifestations. Les liaisons étaient sur 1255 MHz, le matériel venait de Californie, mais les antennes étaient de chez TONNA F9FT.

Un réseau amateur informatisé gérait le service QSL, un autre le RTTY, le tout sur un relais VHF situé à la sortie de Québec.

Bilan : plusieurs milliers de QSO qui continuent aujourd'hui avec l'indicatif VE2TAG. Aussi, il est encore temps de faire QSO avec le Québec en fête. Un Québec mer et monde et une belle leçon de la chose maritime, mais également de la gestion des communications ; certainement l'un des secrets des organisateurs pour réussir un tel pari.



Information via le réseau TELIDON  
- Passage d'une bouée à Pointe-au-Pic  
- Passage d'une deuxième bouée à Matane

- Passage entre le Rochet Percé et l'Île Bonaventure  
- Passage au sud des Îles-de-la-Madeleine



- Passage au nord de l'Île St. Pierre

Crédit Photo UGUENI/Minolta

# DX TELEVISION

Pierre **GODOU**

## NOUVELLES

### ESPAGNE

L'année 1985 verra la mise en service d'une troisième chaîne de télévision. Bien que placée sous la tutelle de la RTVE, radio télévision nationale, cette chaîne sera exploitée par chacune des seize régions autonomes du pays. Les programmes de TVE3 seront réalisés en espagnol ou dans les langues des régions de diffusion. La Catalogne et le Pays Basque disposent déjà d'une chaîne de télévision entièrement autonome. La télévision autonome catalane TV3 a commencé ses émissions régulières le 16 janvier 1984 et couvre le territoire des quatre provinces de cette région : Barcelone, Gijon, Lérida et Tarragone.

### FRANCE

Une première émission pirate de télévision a été diffusée à Clermont-Ferrand le 5 juin 1984 entre 19H30 et 20H00. Cette transmission qui couvrait une bonne partie de l'agglomération clermontoise, a perturbé la réception des relais TDF de Grave-voise, ce qui laisse à penser que l'émetteur clandestin était situé à proximité immédiate de ce site. Cette émission, que certains téléspectateurs avertis de l'expérience ont pu suivre en fonction des indications qui leur avaient été données, comportait un magazine vidéo comprenant des reportages sur la région. Les auteurs de ce projet ont expliqué qu'ils étaient en mesure de réaliser des programmes de qualité et qu'ils disposaient du matériel nécessaire pour émettre tous les jours, démontrant ainsi qu'ils étaient prêts sur le plan technique. Un beau pavé dans la mare du monopole de diffusion. D'autres initiatives de ce genre verront sans doute le jour dans un avenir proche.

### CHINE

Le Tibet, une des dernières régions de Chine à n'être que partiellement desservie par la télévision verra la couverture générale de son territoire à la fin de cette année. 80 relais vont être construits, s'ajoutant aux 15 déjà mis en service en 1983 et diffuseront des programmes en chinois et en tibétain. D'autre part, le gouvernement chinois vient d'autoriser les grandes villes de provinces et de districts à réaliser et à diffuser leur propres programmes de télévision, favorisant ainsi la créativité régionale. La télévision chinoise dispose de 40 centres émetteurs principaux et de 240 réémetteurs diffusant les deux programmes nationaux en couleur suivant le système PAL norme D. La deuxième chaîne couleur a été expérimentée à Pékin en mai 1979 et dès le mois de juillet de cette même année, les émissions régulières démarraient à Pékin, Shanghai et Guangdong. Un troisième programme couleur à vocation éducative est actuellement diffusé dans ces mêmes villes. Dès 1978, la Chine a mis l'accent sur l'éducation par les ondes en diffusant des programmes scolaires à la radio, notamment sur la radio municipale de

Pékin. Puis, la 1<sup>re</sup> chaîne de télévision prit le relais à la fin de 1978. Cette année, la télévision chinoise transmet, entre autres disciplines, des cours de mathématique, d'électronique et de français. Ces cours pourront être reçus dans tout le pays dès le mois de septembre 1984.

La publicité est maintenant une réalité sur les deux chaînes nationales. Même la mire électronique de contrôle et d'identification comporte un pavé publicitaire. Deux compagnies, la Chinese Broadcasting Service Company et China Television Service, sont chargés de la gestion des spots publicitaires.

La télévision prend une place grandissante dans la société chinoise, à tel point qu'une campagne de protestation menée par des téléspectateurs mécontents de la qualité médiocre des programmes a fait fléchir les dirigeants de la Télévision Chinoise qui diffuse maintenant un nombre plus important de films sur les deux chaînes. Dans le domaine de la diffusion par satellite, des essais concluants ont été effectués par Intelsat Océan Indien vers 10 stations terriennes réparties sur le territoire.



Mire couleur PAL de la 1<sup>re</sup> chaîne TV chinoise (photo Roger SOLAL).

## AFGHANISTAN

Après un accord conclu avec l'Union Soviétique, la télévision de la République Démocratique d'Afghanistan va pouvoir disposer prochainement d'un nouveau centre de production et de diffusion comportant de nombreux studios et régies. Ce centre sera installé à Kaboul. Ainsi, la télévision afghane pourrait diffuser entre 15H et 18H de programmes par jour, grâce à la construction en 1984 de sept centres régionaux à Herat, Kandahar, Jalalabad, Gazni, Farah, Faizabad et Khost. La station terrienne de communication par satellite de Logar aux environs de Kaboul, fonctionnant depuis 1980 dans le système Inter-spoutnik classe A (émission-réception TV couleur), sera reliée à ces centres régionaux. La télévision afghane, mise en service par les japonais en 1977, n'a été inaugurée officiellement qu'en 1978 après l'instauration du régime actuel. Elle émet 6 heures par jour en bande III canal 5.

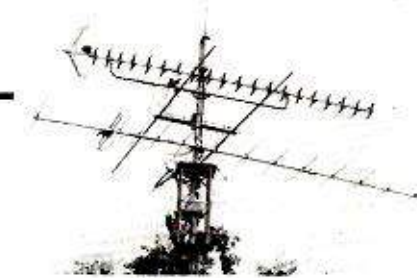
## GRÈCE

Le 21 juillet, la propagation m'a permis de recevoir à Rennes l'émission de la télévision grecque entre 10H50 et 11H55 GMT. La réception a été effectuée en VHF bande I sur le canal E3. Or, d'après les documents de l'U.E.R., le réémetteur de SAITAS-ACMAIA émet sur le canal E4 avec une puissance de 200 watts. Je pense que la télévision grecque a dû modifier selon la norme CCIR la puissance et le canal de diffusion du fait des interférences causées par des émetteurs de pays voisins sur le canal E4. Je vous communiquerai des renseignements complémentaires sur cette réception dans un prochain numéro. D'autre part, l'émetteur TV de IRAKLION en Crète, appartenant aux forces armées américaines stationnées en Europe, émet bien en bande III VHF sur le canal A7 selon le procédé couleur NTSC en 525 lignes (A7 est la correspondance de E5 en CCIR), et non sur le canal A2 comme annoncé dans un certain bulletin d'association. Aucun émetteur des forces armées US en Europe ne diffuse en bande I car ils font partie de la région 2. Voici l'adresse de l'émetteur TV de IRAKLION : Armed Forces Radio TV Service — Det 11 — Air Force European

Broadcast TV Squadron (AFEBS) —  
A.P.O. — New York 09223 — USA.

## LA STATION DU MOIS

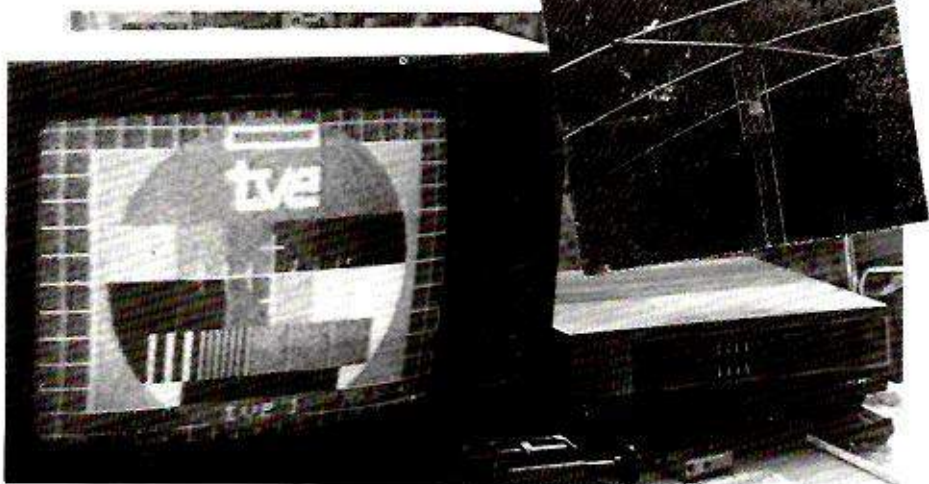
Du 7 au 9 juillet se tenait au Palais des Congrès de Royan le Salon de l'Électronique de Loisirs MEGALOISIRS 84. Près du stand de MEGALHERTZ, il y avait un stand d'exposition et de démonstration de DX TV mis en place par mon épouse Jacqueline et moi-même. Durant ces trois jours, nous avons eu la visite de plusieurs amateurs de DX TV, parmi lesquels M. André de Pecker, FE7843, M. Guy Delas, F6EXQ et M. Stéphane Piou, spécialiste des antennes, tous trois animateurs de la station DX TV du Radio Club de Royan, F1-F6KSA. Cette rencontre a permis un riche échange d'idées et la visite de la station du club. Un pylône de 15 mètres est dressé contre le flanc de la maison portant les antennes à 45 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ce pylône est surmonté d'une cage Balmet. Le rotor CDE 45 permet une rotation complète des aériens en une minute. Chaque antenne a son propre câble de 30 mètres arrivant jusqu'au commutateur situé dans le local technique. La réception en bande I est effectuée par une antenne HB9CV à 2 éléments de construction amateur, suivie d'un ampli à large bande de



Les aériens de la station DX TV du Radio Club de Royan.

20 dB Portenseigne 0152501. En VHF bande III c'est également une antenne Portenseigne qui est utilisée. La réception des UHF se fait au moyen d'une large bande OPTEX à 44 éléments suivie d'un ampli 20 dB de FUBA. Dans la station on trouve un téléviseur portable PAU/SECAM de Pathé-Marconi, un TV Audiologic JB 7006 et un JVC CX610PF. En outre, un convertisseur avec sortie sur le canal 37-38 UHF permet la réception de télévision d'amateur sur 438 MHz. Des images transmises par F1AHH de Saintes ont été reçues à maintes reprises. L'équipement permet aussi l'émission de télévision d'amateur. La station radioamateur utilise un Heathkit HW100, un ICOM IC2E et les antennes suivantes : TH3Jr de HYGAIN, Cubical Quad Slim-Beam et FD4 de FRITZEL. Un FRG77000 suivi d'un décodeur

Les antennes émettrices et réceptrices du Radio Club de Royan F1 et F6KSA.



Le stand DX-TV à MEGALOISIRS 84 ROYAN

TONO350 associé à un moniteur 21 cm de NEC et à une imprimante Microline 80 permet la réception des agences de presse en RTTY. Un récepteur Grundig Pro 600 est utilisé pour la réception des stations de radiodiffusion. Ces deux récepteurs utilisent l'antenne FD4.

En télévision, les pays suivants ont été reçus à la station : Belgique (RTBF et BRT), Allemagne Fédérale en UHF, Irlande, Grande-Bretagne (Jersey) et, le jour de ma visite, l'Italie qui arrivait faiblement.

La station DX TV n'est opérationnelle que depuis mars 1983, ce qui explique le faible nombre de pays reçus à ce jour, mais gageons qu'en s'armant de patience, les membres du club accrocheront d'autres pays à leur palmarès.

Nous les remercions, de même que les organisateurs de Mégaloisirs 84, pour l'excellent accueil que nous avons reçu. Nous reviendrons en 1985, mais en attendant, nous vous donnons rendez-vous à tous au Salon FORINCOM qui se tiendra au Palais des Congrès de Lyon du 15 au 17 septembre, où vous pourrez assister à des démonstrations de DX TV.



Le récepteur TV JVC 610 PF PAL/SECAM. A droite le FRG 7700 avec son moniteur 21 cm NEC et en-dessous le décodeur RTTY TONO 350.



Le récepteur de radiodiffusion GRUNDIG PRO 600



Les téléviseurs Pathé-Marconi PAL/SECAM portables et AUDIOLOGIE JB 7006. A droite le boîtier de télécommande CDE 4511.





### SOMMET DE FONTAINEBLEAU

J.P. GUICHENEY nous fait part d'une confusion technique au sujet de la MIC. En effet dans la modulation par impulsions codées, la répartition des voies se fait dans le temps et non en fréquence. Cette technique permet de réduire les bandes passantes nécessaires au multiplexage dans un rapport de 1/35° environ.

### CASSE-TÊTE DU MOIS

Les deux casse-têtes précédents nous ont valu énormément de courrier avec un fort pourcentage de réponses exactes. Afin de ne pas favoriser les lecteurs de la région parisienne qui bien souvent reçoivent MEGAHERTZ avant les lecteurs de province, nous n'attribuerons plus le livre à l'auteur de la première réponse juste. Quinze jours après la

distribution du journal aux NMPP, nous tirerons au sort le nom du gagnant.

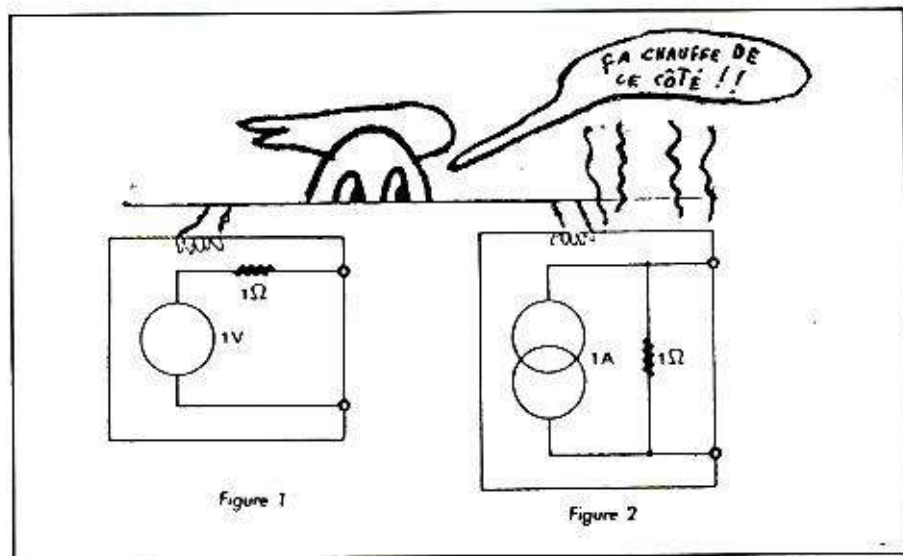
La première réponse exacte au problème des générateurs équivalents du mois dernier nous vient de M. Pierre CUVIER de l'Hay-les-Roses. C'est lui qui recevra un livre des Éditions SORACOM. Félicitations à M. J.F. MAINGRET, notre précédent lauréat, pour sa réponse humoristique que nous publions ci-contre. Si vous aussi, vous connaissez des casse-têtes originaux, faites les parvenir à la rédaction accompagnés de leur solution. Nous publierons les meilleurs et les auteurs recevront un livre.

Ce mois-ci, le casse-tête fait plus appel au raisonnement qu'aux connaissances en électronique.

En effectuant du rangement dans son shack, un radioamateur constate qu'il possède 48 résistances de 1 kΩ réparties dans trois boîtes que nous nommerons A, B et C. Il prélève dans la boîte A autant de résistances qu'il y en a dans la boîte B et les met dans la boîte B. Puis il prélève dans la boîte B le nombre de résistances contenu dans la boîte C et les met dans la boîte C. Enfin, il retire de la boîte C autant de résistances qu'il en reste dans la boîte A et les dépose dans la boîte A. A ce moment, il constate que chacune des boîtes contient 16 résistances de 1 kΩ.

La question posée est la suivante : Combien y avait-il de résistances dans chaque boîte avant le début de l'opération ?

Bon courage et à bientôt !



## Nouveautés

### VHF ANTENNES

La seconde édition de cet ouvrage est en vente depuis peu. Il s'agit de la traduction des articles de VHF Communications, traduit par Christiane Michel, F5SN. Cet excellent ouvrage a été complété dans sa seconde édition. A conseiller aux amateurs de VHF.

Prix : 110 F, ISBN 2.904 336.00.1

### A L'ÉCOUTE DES ONDES

Par Christiane et Pierre MICHEL,

SMR Éditions. Le titre alléchant nous a fait nous précipiter sur cet ouvrage. Notre déception n'en a été que plus grande. Un prix exorbitant pour un livre de 160 pages dans lequel il n'y a que des reprises. Les dessins faits à la main laissent une impression d'amateurisme ; un livre publicitaire. Prix : 110 F, ISBN 2.904 336.04.4

### TROIS P'TITS MOUSSES ET PUIS S'EN VONT

Magdeleine et Bernard PERRET, Éditions Soracom, 139 F, format 19x26 entièrement illustré en couleur. Toute la presse en a parlé. VOILES ET VOILIERS lui consacre 4 pages en couleur, LE PELERIN, le mensuel de la rue Bayard, lui consacre également un long article. « On

vibre avec les participants », « des heures d'aventure de joies et de peines que le lecteur partagera avec cette sympathique famille » (Le Pélérin 19.08.84).

### NAVIGUEZ AVEC ORIC ET ATMOS

Collection poche. 45 F aux Éditions Soracom. Des programmes qui aideront le navigateur et feront rêver les autres.

### JOUEZ AVEC HECTOR JOUEZ AVEC AQUARIUS

2 livres de poche à 45 F aux Éditions SORACOM. De nombreux programmes pour les utilisateurs de ces deux machines.

# CCETT

## Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et Télécommunication

Le Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et Télécommunications a été créé le 13 mai 1971 à la suite d'un protocole signé entre le Ministre délégué chargé du Plan et de l'Aménagement du Territoire, le Ministre des Postes et Télécommunications et le Directeur Général de l'Office de Radiodiffusion et Télévision Française. Installé à Cesson-Sévigné près de Rennes, dans des bâtiments de construction récente, il emploie 400 personnes dont 140 ingénieurs, 160 techniciens et une centaine de personnels de logistique.

L'activité du CCETT s'exerce principalement dans le domaine des techniques de la télématique et de l'audiovisuel. Il étudie des services de communications diffusés et interactifs, définit des terminaux pour transmettre et recevoir des informations sous forme de sons, d'images, de documents et de données. Il participe à la définition des réseaux de diffusion hertzienne et des réseaux câblés. Il étudie les tech-

niques de production d'images et d'édition de programmes audiovisuels. Enfin, le CCETT participe à l'élaboration de normes internationales dans le domaine de la communication.

Les différentes études sont réparties entre les départements suivants :

- Étude et expérimentation des services de la communication audiovisuelle. Ce département étudie des techniques de création sous l'aspect ergonomique et analyse leur impact social.
- Représentation et traitement des images. Ce département étudie des outils de la production numérique, définit des normes de représentation et de codage des images et procède à des études psychovisuelles.
- Le département Technique pour la production des programmes est spécialisé dans la synthèse d'images animées et la production vidéographique.
- Terminaux pour les services d'images et de sons. Ce département est chargé de la conception de terminaux grand public intégrant le traitement numérique et étudie les problèmes d'interconnexions.
- Le département Terminaux pour les services vidéographiques et les services de l'écrit se consacre à la micro-informatique domestique, aux terminaux de télécopie et de télétext, aux terminaux de vidéographie en mode diffusé ou interactif. De plus, il étudie de nouvelles techniques de présentation de l'information et le téléchargement de logiciels.
- Architecture et ingénierie des serveurs. Ce département maîtrise les techniques de stockage audiovisuel et les techniques de commutation des banques d'images, des télévidéothèques et des serveurs de vidéographie et de vidéocommunication.
- Accès aux services et protocole. Ce

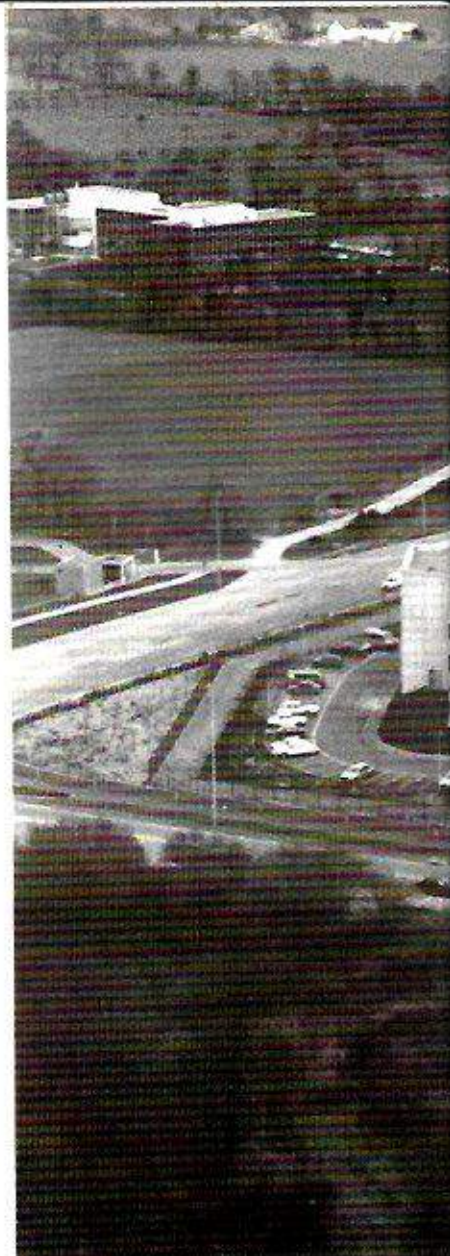
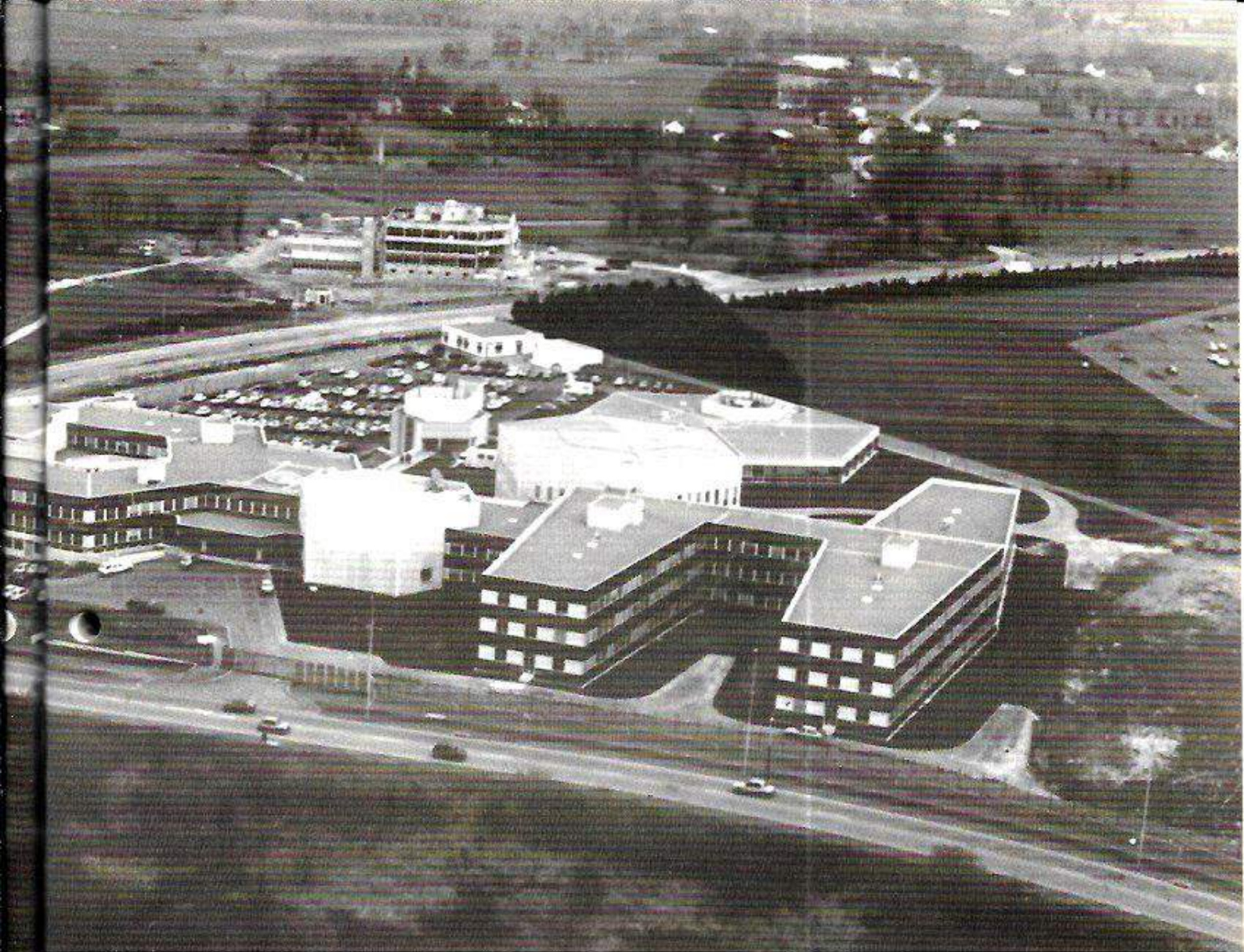


Photo CCETT



département se consacre aux techniques d'accès aux services sur réseaux. Il a développé des algorithmes de chiffrement de l'information dans le cadre de la mise en service de la carte à mémoire qui viendra prochainement remplacer les cartes à pistes magnétiques.

- Le département Modulation, Diffusion, Distribution étudie des modulations adaptées à la distribution audiovisuelle vers des terminaux grand public et procède à l'évaluation et à la conception d'antennes et de matériels de radiodiffusion.
- Enfin, le département Évolution des réseaux de vidéocommunication suit de près l'évolution des services et des technologies dans le domaine de l'architecture des réseaux. Il procède à l'évaluation et à l'homologation des matériels et assure la compatibilité entre des générations successives de produits.

Ces différents départements sont complétés par un Centre de Calcul qui dispose de moyens informatiques importants dont deux calculateurs de moyenne puissance et plusieurs calculateurs spécialisés. Le CCETT dispose aussi d'un studio de télévision en couleur pour ses expériences propres.

De nombreux développements de portée nationale et internationale ont déjà largement contribué à la renommée technique du CCETT :

#### 1974

Mise en œuvre des projets DIDON, ANTIOPE, TRANSPAC et mise en place du réseau expérimental de commutation par paquets.

#### 1976

Lancement des études de vidéographie interactive et normalisation des protocoles d'accès aux réseaux de commutation par paquets (norme

X25).

#### 1977

Démonstration de transmission par satellite de télévision numérique.

#### 1978

Ouverture du réseau TRANSPAC.

#### 1979

Première démonstration d'un réseau de vidéographie à Genève. Ouverture d'ANTIOPE BOURSE.

#### 1980

Expérience d'annuaire électronique à Saint-Malo. Normalisation internationale en vidéographie, télécopie et télétext.

#### 1981

Définition du réseau local multiservices CARTHAGE. Norme mondiale de télévision numérique.

#### 1982

Premières expériences en audiovisio-

text. Démonstration de diffusion de son numérique par satellite. Décision de création à Rennes du studio numérique expérimental de télévision.

La vidéographie, les services de l'écrit, sont des exemples de moyens de communications étudiés au CCETT. Leur développement pose de nouveaux problèmes tels que la protection des informations et les conditions d'acceptabilité.

## LA VIDÉOGRAPHIE DEUXIÈME GÉNÉRATION

La vidéographie est un procédé de communication permettant de présenter des messages sur écran. Des services comme ANTOPE, TÉLÉTEL, l'Annuaire Électronique, en sont des exemples d'application. Les possibilités de présentation de cette 1<sup>re</sup> génération (caractères alphanumériques et mosaïques) sont souvent apparues trop élémentaires. Le CCETT a étudié des moyens d'expression complémentaires de type géométrique et photographique. Il étudie également comment associer le son aux images vidéographiques : l'Audiovidéographie.

## LES SERVICES DE L'ÉCRIT

Le CCETT a directement participé aux études et à la définition du Télécopieur Grande Diffusion ou TGD. Les études se poursuivent afin de proposer des services à haute performance : grande rapidité, meilleure définition, et d'associer télécopie et vidéographie. C'est ainsi que la copie d'écran a été mise au point. Les études actuelles cherchent à globaliser l'approche en matière de protocoles de communication, tant du point de vue réseau que du point de vue terminal.

## LA PROTECTION DES INFORMATIONS — LE CONTRÔLE DES ACCÈS

La télématique a énormément simplifié les transferts de données entre ordinateurs ou entre terminaux et ordinateurs. Mais simultanément, les risques de pillage, de fraude, d'atteinte à la liberté des personnes... se sont considérablement accrus. Afin de se prémunir contre ces dangers et permettre l'accès sélectif à certaines données, le CCETT étudie des algorithmes

de chiffrement utilisables sur des réseaux pour la diffusion à accès sélectif, les transactions, l'authentification de signature..., il participe actuellement à la définition des cartes à mémoire pour le contrôle d'accès aux différents services : cabines téléphoniques publiques...

## L'ACCEPTABILITÉ

La nouveauté des terminaux et des services pose souvent des problèmes d'acceptabilité et de qualité. Le CCETT mène dans ce domaine auprès de différents publics, des études sur la qualité des images, des dialogues, l'ergonomie et les conséquences psychologiques et psychosociologiques de l'introduction de ces nouveaux moyens de communication.

Le CCETT étudie les nouveaux moyens de production d'images : vidéographiques, synthétiques, fixes et animées, et leur organisation en banques de données et en banques d'images.



Photo n° 1 Le centre de calcul.

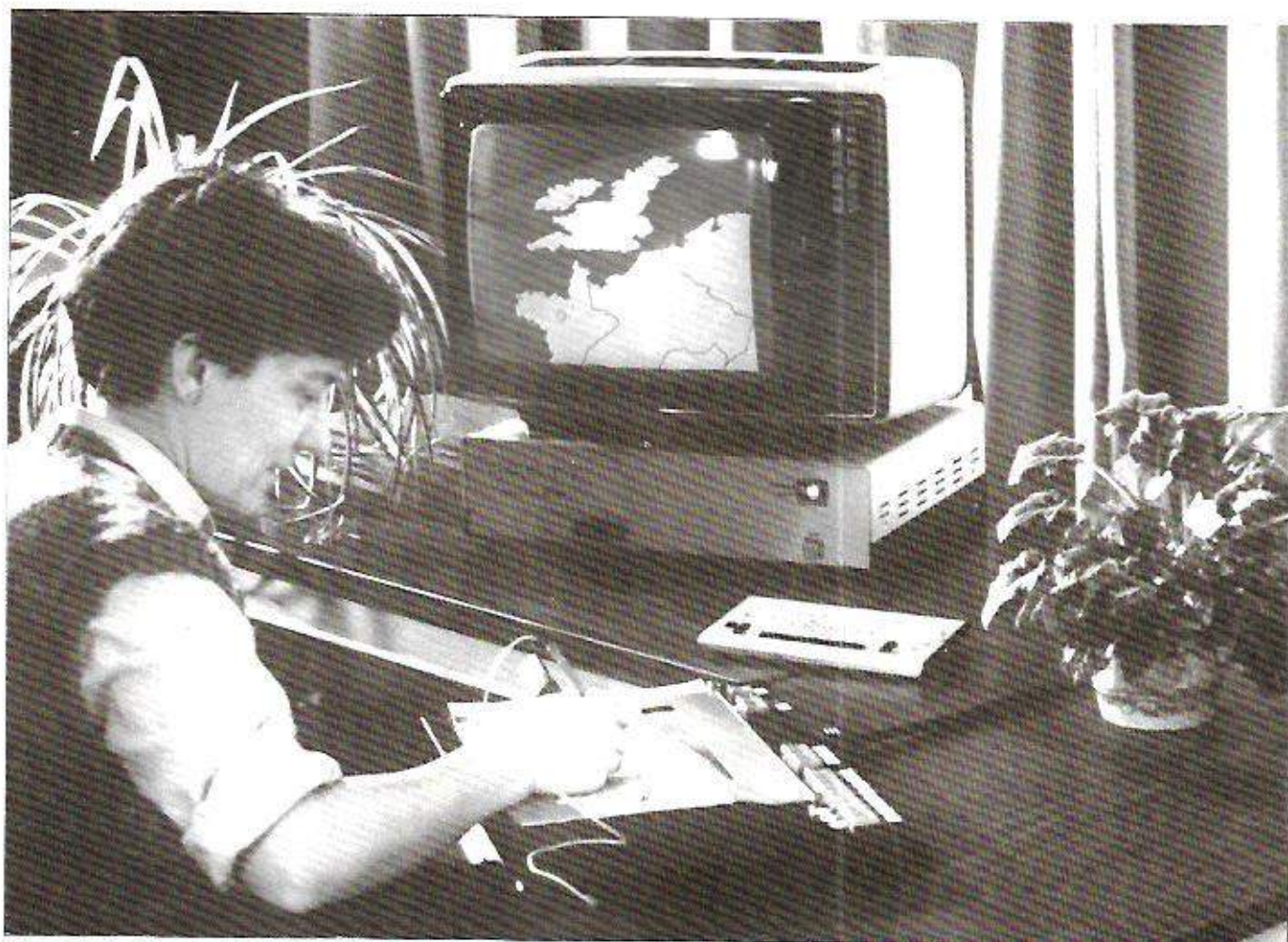


Photo n° 2 Pupitre de composition graphique.

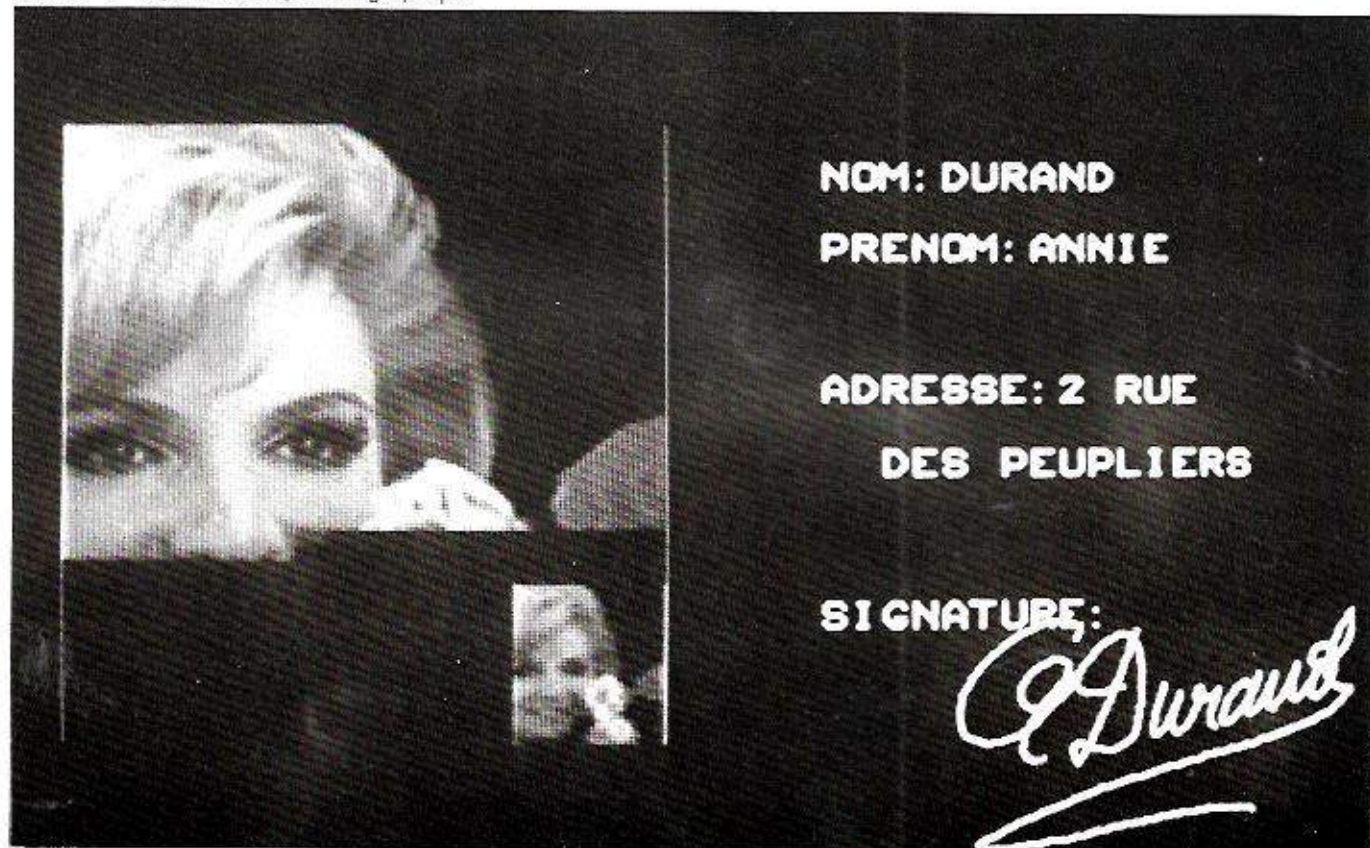


Photo n° 3 Vidéographie en mode photographique.

Photo CCETT

## LES MOYENS DE PRODUCTION

Les claviers de composition d'images vidéographiques ont été étudiés parallèlement à l'étude des procédés d'affichage.

Une partie importante de l'activité du Centre porte actuellement sur la création d'images synthétiques animées de type dessin animé mais également de type image "naturelle".

## LES NOUVEAUX RÉSEAUX

Le CCETT participe aux études concernant les nouveaux réseaux de transmission utilisant les nouvelles technologies : fibre optique et diffusion par satellite.

Le réseau multiservices CARTHAGE mis au point au CCETT utilise la fibre optique. Dans sa configuration actuelle, il est plus particulièrement destiné aux entreprises qui souhaitent disposer d'un seul réseau pour la parole et les données.

Le CCETT participe aux études relatives aux communications par satellite et plus particulièrement à celles sur les techniques de modulation et leur normalisation, ainsi qu'à la réalisation de moyens de réception communautaires.

Le Centre a mis au point, en collaboration avec l'Université de Rennes, une antenne plaque de faible coût pour la réception des signaux de radiodiffusion directe par satellite. Il s'agit d'un réseau de 1 024 sources de type doublet replié symétrique réalisé en circuit imprimé double face sur une plaque carrée de 70 cm de côté. Cette antenne offre un gain de 36,5 dB dans la gamme de 11,7 à 12,5 GHz, équivalent à celui d'une parabole de 75 cm de diamètre. L'avantage d'une telle antenne, à part le coût, réside dans la plus grande tolérance angulaire dans le pointage du satellite.

En conclusion, le CCETT contribue, en alliant des ressources humaines de très haut niveau et un parc d'équipements ultra-modernes, à l'évolution rapide des techniques de communication. Nous tenons à remercier M. Jacques SABATIER, directeur du Centre et M. Pierre ROUDAUT du service des relations publiques pour les facilités qu'ils ont bien voulu nous accorder pour ce reportage.



Photo n° 4 Vidéographie en mode géométrique.

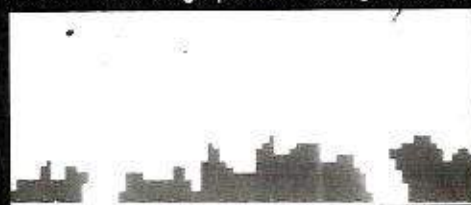


Photo n° 5 Vidéographie en caractère mosaïque



Photo n° 6 Exemple de chiffrement de l'image en caractères mosaïque de la photo 5.



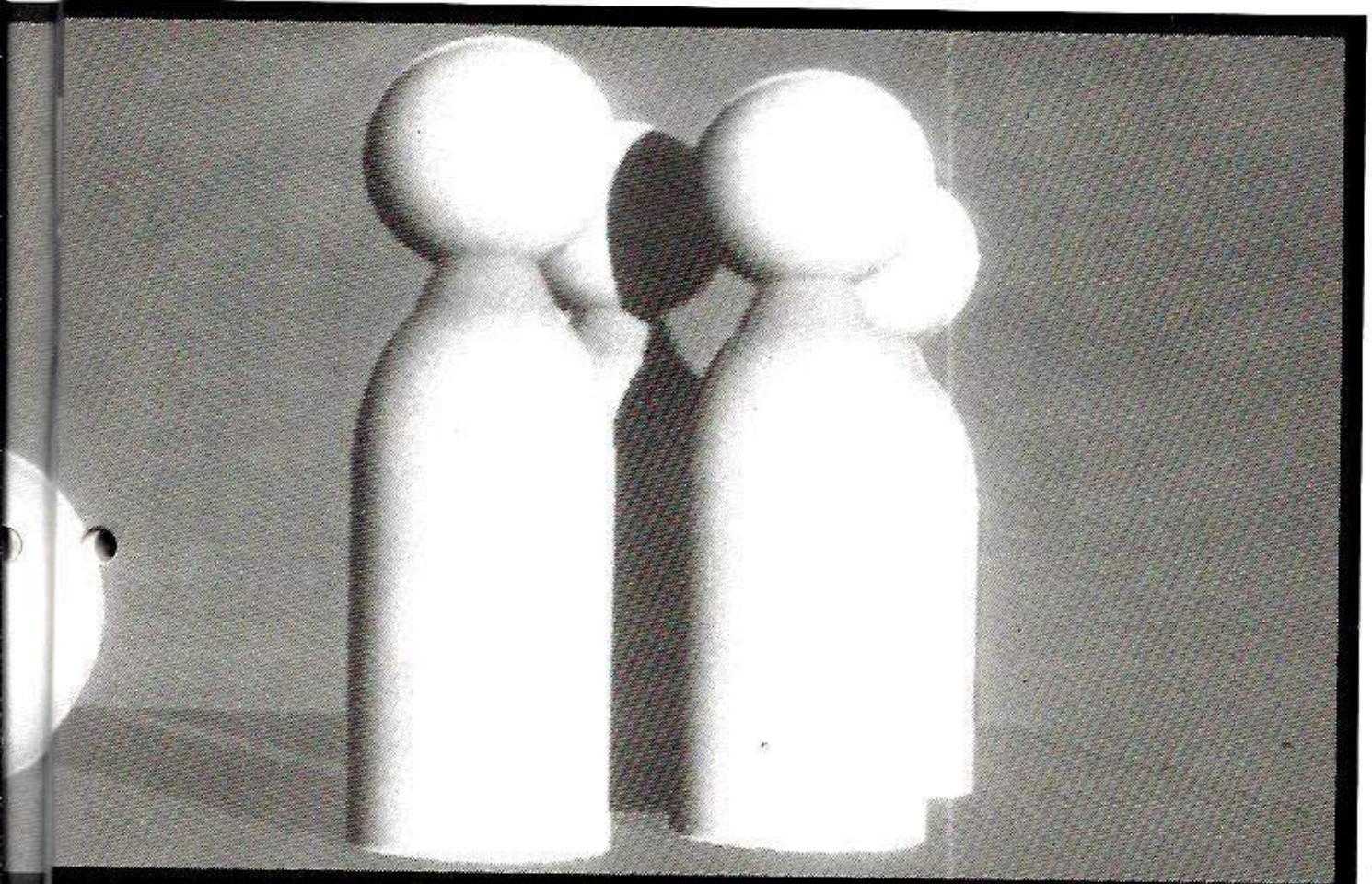
Photo n° 7 Image de télévision analogique.



Photo n° 8 Chiffrement de cette image.



Photo n° 11 Antenne plaque.



Photos 9 et 10 Images synthétiques obtenues par le procédé ray-casting.

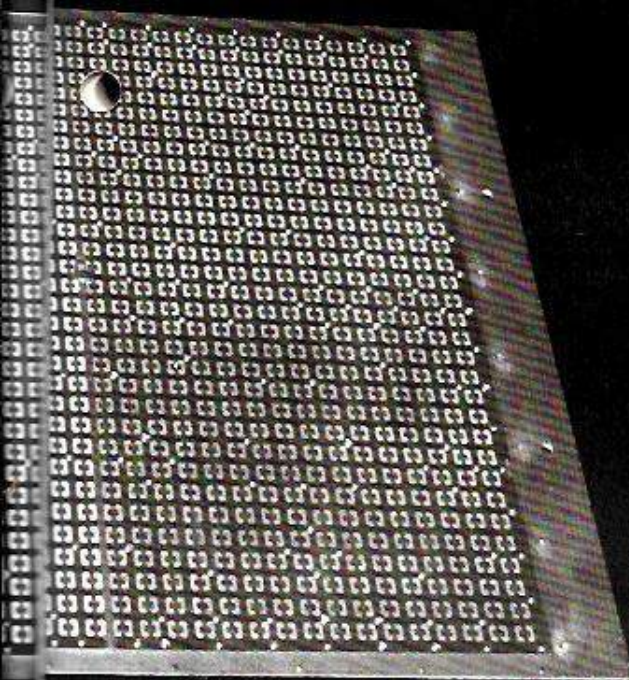
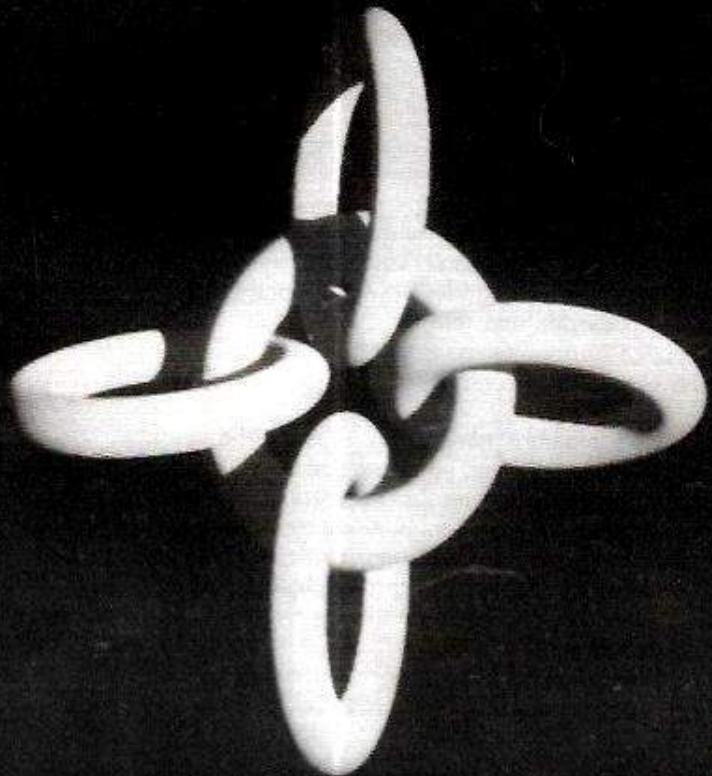


Photo CCETT



# PREVISIONS DE PROPAGATION IONOSPHERIQUE POUR SEPTEMBRE 1984

S. CANIVENC F8SH



Ces prévisions sont valables au départ de Paris, mais peuvent, en général, convenir à l'ensemble de la France. Elles sont destinées aux bandes attribuées internationalement à la radiodiffusion. Elles ont été calculées pour une puissance apparente rayonnée de 100 kW. Moyenne glissante 42 centrée sur septembre 1984.

Le mois de septembre marque, du point de vue de la propagation ionosphérique, une transition entre les propagations d'été et d'automne. La propagation d'été est caractérisée par une diminution générale des fréquences due à l'échauffement du milieu ionosphérique et à une augmentation du niveau des bruits atmosphériques, la diminution des fréquences entraînant une augmentation parallèle de l'absorption ionosphérique. Le résultat est une diminution générale des rapports signal/bruit sur la plupart des circuits et par suite une diminution de la fiabilité d'exploitation. La propagation d'automne fait intervenir une diminution de l'affaiblissement ionosphérique par remontée partielle des fréquences et entraîne donc

une amélioration des conditions de propagation, malgré la présence d'un niveau de bruits atmosphériques élevé et des possibilités de perturbations. La diminution actuelle de l'activité solaire limitera, au cours de ce mois, l'augmentation des fréquences et ne permettra l'ouverture des bandes de fréquences élevées que sur les circuits en direction générale Nord-Sud.

Les conditions particulières de propagation seront les suivantes :

## **BANDE 23 MHZ**

Cette bande ne sera ouverte que sur les circuits Nord-Sud. Ouverture de la bande dans le courant de la matinée en direction de l'Amérique du Sud (partie sud) avec niveaux de signaux peu élevés ainsi qu'en direction de l'Afrique Centrale et Orientale et de l'Afrique du Sud, en fin d'après-midi, les niveaux de signaux étant peu élevés pour ces deux derniers circuits.

## **BANDE 18 MHZ**

Conditions de propagation quelque peu analogues dans cette bande à celles de la bande 23 MHz, les heures d'ouverture et de fermeture étant sensiblement les mêmes sur les circuits pour lesquels ces deux bandes sont actives, la durée d'ouverture de cette bande étant cependant légèrement supérieure. Bande ouverte en direction de l'Amérique du Nord (partie Est) depuis la fin de la matinée jusque vers la fin de la soirée, les niveaux de





niveaux de signaux élevés, mais se restreignant à de faibles niveaux entre la fin de l'après-midi et la période nocturne en direction de l'Afrique du Sud. Ouverture prolongée de cette bande en cours de journée en direction du Moyen-Orient et de l'Asie Centrale avec niveaux de signaux élevés et bande ouverte avec faibles niveaux de signaux depuis le courant de l'après-midi jusqu'en période nocturne en direction du Pacifique Nord et propagation entièrement diurne avec même niveaux de signaux depuis le début de la matinée jusqu'en fin d'après-midi en direction du Pacifique Ouest.

### BANDE 9 MHZ

Bien que les conditions de propagation les meilleures aient généralement lieu pour cette bande en période nocturne, on constatera une extension de cette période en cours de journée sur les circuits Est-Ouest avec cependant de faibles niveaux de signaux pour ceux en direction de l'Amérique du Nord (parties Est et Ouest) et de l'Amérique Centrale, alors qu'en direction de l'Amérique du Sud ces niveaux seront plus élevés, la bande se fermant en cours de matinée. Ouverture quasi permanente de cette bande en direction de l'Afrique Centrale et Orientale et du Moyen-Orient avec baisse du niveau des signaux au cours de la mi-journée. Ouverture de la bande en cours d'après-midi et au cours de la période nocturne en direction de l'Afrique Orientale, de l'Afri-

que du Sud et de l'Asie Centrale. Courtes ouvertures également en direction de l'Extrême Orient et de l'Asie du Sud-Est en cours d'après-midi, les niveaux de signaux restant plus faibles sur les premiers circuits que sur les seconds. Bande également ouverte une grande partie de la journée avec faibles niveaux de signaux en direction du Pacifique Nord et, de manière plus restreinte, en fin d'après-midi, en direction du Pacifique Ouest.

### BANDE 6 MHZ

Bande à propagation essentiellement nocturne, la plupart des circuits en direction de l'Amérique du Nord (parties Est et Ouest), les niveaux de signaux restent cependant faibles sur ceux en direction de la partie Ouest de ce continent. Ouvertures entièrement nocturnes également en direction de l'Amérique Centrale et de l'Amérique du Sud (parties Nord et Sud), de l'Afrique Centrale et Orientale, de l'Afrique du Sud, du Moyen-Orient et de l'Asie Centrale, les niveaux de signaux restant élevés dans toutes ces directions. Courte ouverture de la bande en cours de soirée en direction de l'Extrême-Orient et de l'Asie du Sud-Est ainsi que du Pacifique Ouest, les niveaux de signaux étant plus élevés sur les deux premiers de ces circuits que sur le troisième. Ouverture de cette bande avec faibles niveaux de signaux en direction du Pacifique Nord en début de matinée.

Déstin.	Moyen Orient					Asie Centrale					Extrême Orient					Asie du Sud Est					Pacifique Nord					Pacifique Ouest																			
	MHz	5	9	12	15	18	23	6	9	12	15	18	23	6	9	12	15	18	23	6	9	12	15	18	23	6	9	12	15	18	23	6	9	12	15	18	23								
00																																													
02																																													
04																																													
06																																													
08																																													
10																																													
12																																													
14																																													
16																																													
18																																													
20																																													
22																																													

90 % 30 %

# LAS VEGAS

## NATIONAL COMPUTER CONFERENCE

Placée sous le signe de la "créativité", l'édition 1984 de la "National Computer Conference" (NCC) américaine s'est ouverte lundi 9 juillet à Las-Vegas.

Plus de 700 exposants répartis sur une surface égale à 16 terrains de football, des centaines de produits représentant quelque 20 domaines d'activité, le SICOB "made in USA" 84 réservé aux professionnels, consacre une nouvelle fois le dynamisme de l'informatique américaine.

Angle d'attaque, d'après les organisateurs, la créativité. "L'ordinateur doit être un instrument individuel de créativité, tant au bureau qu'à la maison". En conséquence, il n'était pas étonnant que les "petites machines", à savoir les micro-ordinateurs du type APPLE et même les ordinateurs de poche et portables, soient présents à côté des traditionnels systèmes informatiques.

Pour le Président REAGAN, la créativité est un des éléments fondamentaux de la suprématie américaine. Dans son discours inaugural adressé à la presse et à l'ensemble des participants, M. REAGAN félicite les entreprises d'informatique pour leur rôle de pionniers "qui devrait porter les États-Unis et l'humanité entière vers une nouvelle ère de prospérité et de bonheur".

Enfin, M. REAGAN s'est félicité du dynamisme dont font preuve les sociétés américaines d'informatique, leurs effectifs croissant de 40 % en moyenne par an, et a remercié tous les exposants "au nom de l'Amérique".

Avec plus de 80 nouveaux logiciels et une production multipliée par deux d'ici la fin de l'année, MACINTOSH, le dernier né d'APPLE confirme un succès sans précédent.

La célèbre société californienne APPLE, en collaboration avec 65 entreprises de logiciels, a présenté plus de 80 nouveaux programmes pour MACINTOSH tant à usage professionnel que domestique.

APPLE a annoncé par ailleurs que plus de 250 concepteurs de logiciels travaillaient à ce jour sur de nouveaux programmes, la plupart

devant être disponibles d'ici la fin de l'année.

Quant au succès commercial de MACINTOSH, il n'est, semble-t-il, plus à prouver. Selon John SCULLEY, président d'APPLE CORPORATION et ex-président de PEPSI-COLA, la production du MACINTOSH devrait doubler d'ici fin 1984. L'usine de Fremont, principale unité de production du MACINTOSH, une des plus modernes du monde, verrait ainsi sa cadence passer de 40 000 machines par mois à plus de 80 000, soit une production d'un ordinateur toutes les 13 secondes.

Présents à la NCC, les constructeurs japonais, notamment de micro-ordinateurs domestiques, se concertent sur une éventuelle offensive en Europe.

M. Takao ASAYAMA, directeur technique adjoint de JAPAN VICTOR COMPANY (JVC) a déclaré qu'une concertation entre les sept grands constructeurs japonais de matériel informatique était en cours.

De cette concertation dépendra, a-t-il ajouté, "la date d'introduction des produits informatiques grand public japonais en France", ainsi que le choix des sociétés participant à cette offensive.

La participation du marché européen entre les différentes compagnies telles que HITACHI, SONY, JFC, PIONEER, devrait se faire prochainement. Quant à une éventuelle participation au SICOB à laquelle certains spécialistes français accordaient un crédit important, M. ASAYAMA a répondu qu'aucun engagement n'était encore pris.

Enfin, sur la question des logiciels pour micro-ordinateurs au standard MSX de MICROSOFT (standard permettant une parfaite compatibilité entre les machines y satisfaisant), M. ASAYAMA a déclaré que déjà plus de 1 200 programmes différents étaient en vente au Japon.

Le japonais JVC (JAPAN VICTOR COMPANY) a présenté pour la première fois à l'étranger un système vidéo-disque laser piloté par ordinateur domestique.

L'interface permettant de relier un vidéo-disque laser à l'ordinateur de JVC, la HC-6, se présente sous l'aspect d'une boîte connectable directement sur le haut de l'appareil. Il coûtera moins de 100 dollars (environ 900 francs).

Accompagnée d'un programme en langage Basic entré dans la mémoire interne de l'ordinateur, cette interface donne accès à un contrôle du vidéo-disque et permet de piloter directement à partir de l'ordinateur (par le clavier ou la manette de jeux) n'importe quel film ou image stocké sur le disque.

A titre d'exemple, un jeu de poursuite automobile réalisé avec des images filmées sur une autoroute japonaise a été présenté au public. Le joueur contrôle à l'aide de la manette de jeu un véhicule qui doit se faufiler entre différents obstacles dont voitures, camions et projectiles. Chaque mouvement de la manette dirige sur l'écran une séquence différente de la route sans qu'aucune coupure de film ne soit apparente. C'est la première fois qu'un tel jeu est présenté sur un ordinateur d'un prix inférieur à 3 000 F.

Quant au développement du vidéo-disque laser comme moyen de stockage et de lecture de programmes informatiques, les dirigeants de JVC, présents sur le stand, ont précisé que 500 titres étaient disponibles au Japon et que leur nombre devrait doubler d'ici peu.

Un téléphone "autocollant" baptisé "MACPHONE" et destiné à gérer des communications téléphoniques sur MACINTOSH comprend un téléphone fixable directement sur le côté du moniteur avec un système velcro et un logiciel de gestion des communications sur disquettes.

Le programme offre à l'utilisateur six fonctions principales : un agenda électronique permettant de stocker en mémoire jusque 200 noms et numéros de téléphone, une recherche automatique d'indicatifs et de localité pour faciliter les appels longue distance, un calendrier de trois mois utilisable en memorandum, une fonction de programmation des

appels, un mini traitement de texte pour noter messages, adresses, et enfin, une gestion automatique du coût de chaque appel effectué.

Disponible aux USA dès la fin du mois de juillet, "MACPHONE" devrait, selon son concepteur, la société californienne INTERMATRIX, équiper d'ici un an ou deux 30 % des MACINTOSH commercialisés d'ici là (le parc actuel est de 450 000 machines).

Le prix annoncé est actuellement de 195 dollars, soit environ 1 700 F. Destiné pour le moment au MACINTOSH uniquement, un "MACPHONE" version IBM PC pourrait cependant être produit dans les mois à venir.

DOUBLE-GOLD SOFTWARE, société américaine spécialisée dans l'étude du piratage et la protection des programmes a annoncé lors d'une conférence de presse que 9 milliards de dollars (76 milliards de francs) seront perdus par l'industrie du logiciel aux USA en 1984.

D'après DOUBLE-GOLD SOFTWARE, le problème du piratage (copie illicite de programme), devient chaque année de plus en plus préoccupant. A titre d'exemple, l'année dernière, en 1983, les sociétés américaines ont dépensé 1 milliard de dollars (8,5 milliards de francs) dans la production de logiciels pour micro-ordinateurs. Or, les experts estiment que pour chaque logiciel vendu légalement, 6 (six) copies frauduleuses ont été effectuées. Cette année le montant total des pertes s'élèvera à 9 milliards de dollars.

Pour faire face à cette hémorragie de logiciels qui se vendent la plupart du temps au "marché noir", différents systèmes ont été présentés.

Au titre des protections purement logicielles, plusieurs sociétés dont DOUBLE-GOLDEN SOFTWARE, ont présenté des disquettes de cryptage qui, en introduisant automatiquement une "signature électronique" au début du programme à protéger, interdisent toute copie illicite (selon DOUBLE-GOLD SOFTWARE, 1 200 entreprises de logiciels auraient déjà adapté leur système).

Côté "hardware", à savoir les systèmes de protection portant directement sur les composants électroniques, des cartes munies de puces de protection permettent de crypter directement, dès leur conception, les programmes entrés par l'utilisateur. Ces différents systèmes ne sont pas encore disponibles sur toutes les machines. Ils sont pour le moment

destinés à des ordinateurs tels que APPLE (modèles II et MACINTOSH) et IBM PC.

"Les détectives privés américains s'attaquent aux contrefaçons informatiques", titre le Los Angeles Times dans son édition du 11 juillet.

Des policiers à la retraite, anciennement spécialisés dans la chasse aux trafiquants de drogue, et des ex-officiers du FBI (le service de renseignement américain) travaillent seuls ou de concert avec la police officielle pour contrecarrer les copies d'origine étrangère.

Cette fraude informatique comprend non seulement le piratage "classique", tels que le détournement ou la destruction de fichiers de données, mais aussi la fabrication d'ordinateurs sans licence et la reproduction sans paiement de droits d'auteur de programmes.

Ces contrefaçons touchent de plus en plus l'industrie informatique. On les appelle "Bogus Computers" ou copies non conformes d'ordinateurs. D'autant que le nombre de micro-ordinateurs vendus en 1984 dans le monde devrait être de 5 000 000 unités selon le Los Angeles Times.

Les détectives privés doivent lutter sur deux plans : à l'intérieur d'abord (la Silicon Valley en Californie bien sûr et curieusement la ville de Nashville) et à l'extérieur ensuite (Taiwan serait au premier rang des "pirates"). Le manque à gagner dû au piratage des seuls logiciels coûterait en 1984 9 milliards de dollars (76 milliards de francs) aux États-Unis, selon DOUBLE-GOLD SOFTWARE dans une étude citée par ailleurs.

Jane APPLGATE, auteur de l'enquête, cite l'exemple de Gaston et Ely BARTLETT, avocats qui emploient 30 confrères spécialisés dans la lutte contre la fraude informatique.

Chacun de ces avocats est lui-même spécialisé selon le type de contrefaçon. Mi-détective, mi-informaticien, ce justicier doit jouer le jeu de l'acheteur potentiel, le rencontrer et même obtenir des informations précises sur l'origine des copies. L'enquêteur va jusqu'à verser de l'argent pour se procurer des pièces à conviction. Ces nouveaux détectives connaissent si bien le marché noir de l'informatique que les policiers locaux s'attachent leurs services.

"Travailler avec des détectives privés facilite notre métier", assure Tom SLOAN, directeur de la division des délits économiques au département des enquêtes douanières des États-Unis.

L'origine professionnelle des détectives (la filière internationale de la drogue) s'explique, selon la journaliste par leur capacité à débusquer une fausse identité et à poursuivre les contrebandiers. Tous connaissent sur le bout des doigts les tarifs des ordinateurs du marché noir. L'APPLE II est ainsi vendu à Philadelphie entre 300 et 700 \$ contre 1 300 \$ au prix catalogue.

La compagnie californienne a sur ses fichiers 35 cas de fabricants copieurs répartis sur 15 pays, le plus intéressé Taiwan où certaines usines fabriquent de l'APPLE à raison de 3 000 copies par mois. "les taïwanais croient que copier quelque chose est une forme de compliment flatteur", estime Bill ELLIS, un détective de Los Angeles.

SHARP a présenté son dernier ordinateur de poche, le PC 1350, premier de ses modèles comportant un écran de 4 lignes d'affichage.

L'écran à cristaux liquides permettra d'afficher 4 lignes de 24 caractères chacune ainsi que certains graphismes points à points. Le PC 1350 dispose en outre d'un compartiment pouvant recevoir des cartes-mémoires d'une capacité de 16 K octets, soit environ 16 000 caractères.

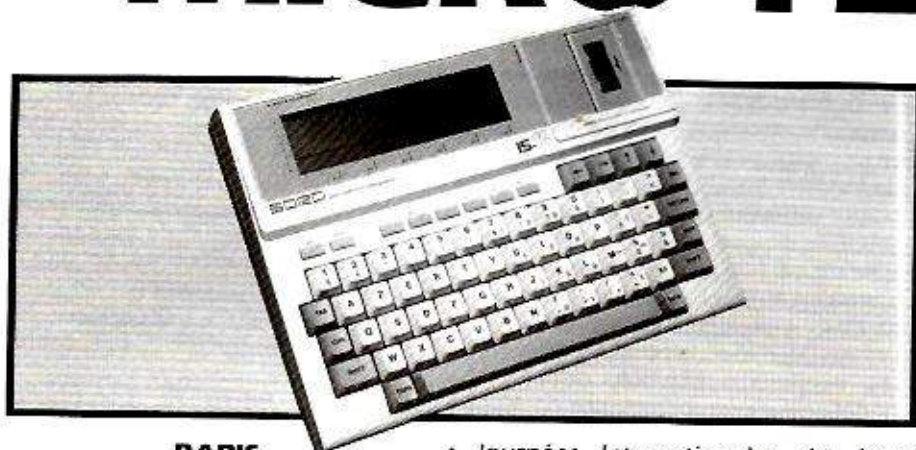
Selon Frank BARBOSA, directeur général de "SHARP'S SYSTEMS DIVISION", le PC 1350 devrait, grâce à ces cartes amovibles d'une capacité importante pour ce type de matériel, "être un véritable poste de travail portable".

Le PC 1350 devrait être disponible d'ici la fin de l'année au prix de 195 \$ (environ 1 700 FF) en version de base avec un langage Basic intégré et un jeu d'instructions graphiques.

SUNOL SYSTEMS a présenté pour la première fois à Las-Vegas un système de réseau permettant de connecter 32 ordinateurs MACINTOSH entre eux.

Le boîtier électronique permettant la liaison entre les ordinateurs comprend en outre une mémoire de masse d'une capacité pouvant atteindre 92 mégaoctets (soit 92 millions de caractères) selon la version choisie. L'ensemble du système (commandes, instructions, opérations) est accessible par une série de fenêtres comme toute application sur le MACINTOSH. La commercialisation de "SUN MAC" devrait commencer dès la fin du mois. SUNOL SYSTEMS en prévoit l'exportation vers une trentaine de pays étrangers.

# MICRO TELEX



## PARIS

GEPSI, importateur officiel SORD, annonce un micro-ordinateur portable avec logiciels intégrés : l'IS 11. L'IS 11 est le premier portatif (2 kg, larg. 0,30 prof. 0,21 haut. 0,48) sans Basic.

L'utilisateur ne se préoccupe ni de la programmation, ni du langage spécifique, grâce aux logiciels câblés de l'IS 11.

Avec 64 K octets de mémoire morte, extensibles à 128 Ko, 32 Ko de mémoire vive extensible à 64 Ko, écran LCD de 8 lignes de 40 caractères et un clavier AZERTY professionnel, l'IS 11 se positionne comme ordinateur professionnel.

L'IS 11 possède un grand nombre de commandes en français et en clair permettant d'exécuter une suite de fonctions telles que :

- tableur,
- traitement de textes,
- calculatrice,
- agenda,
- calendrier,
- bloc-note,
- répertoire téléphonique,
- gestion de fichiers,
- représentations graphiques,
- communications,

ainsi qu'un certain nombre de logiciels verticaux en cours de développement.

## PARIS

Un système de téléchargement de logiciel sur micro-ordinateur a été mis au point sous forme de prototype par EXELVISION, fabricant de l'EXL 100 et CEREP COMMUNICATIONS, sous-filiale de la Caisse de Dépôts et Consignations.

Selon Gérard MISSONNIER, directeur de CEREP, qui l'a annoncé lors des

Journées Internationales du Jeu Pédagogique de Belfort, du 21 au 24 juin, le prototype "qui tourne actuellement" sera présenté au prochain SICOB. Son prix sera communiqué à cette occasion.

"Télécharger" un logiciel — un jeu en particulier — consiste à mettre en liaison un ordinateur à un centre serveur afin de transférer le programme du serveur vers la mémoire interne de l'ordinateur. Contrairement à la télématique classique (Télélet en particulier), la liaison n'est mobilisée que quelques secondes ("une minute au maximum" sur ce prototype), temps nécessaire au chargement du programme.

Les partenaires envisagent deux types de facturation. Soit "vendre assez cher" le système à l'abonné qui se verra octroyer un numéro de compte confidentiel, soit "acheter un droit d'usage limité". Dans cette dernière hypothèse, le programme s'autodétruirait dans la mémoire locale du micro-ordinateur après plusieurs utilisations.

EXELVISION, filiale de la CGCT — Compagnie Générale des Constructeurs de Téléphone — lancera prochainement l'EXL 100, micro-ordinateur français vendu environ 2 200 F. L'EXL 100 dispose d'une mémoire vive de 34 extensible à 290 Ko, une haute définition graphique et huit couleurs de base. Clavier et manettes de jeux sont reliés à l'unité centrale par infra-rouge et un synthétiseur vocal est intégré à l'unité centrale. Ce système pourrait être utilisé avec le jeu Télécharge.

CEREP COMMUNICATION pour sa part est la filiale "formation" du GCAM (Groupement Caisse Dépôt Automatisation Management), elle-même filiale informatique de la Caisse des Dépôts et Consignations.

## PARIS

ORIC, n° 2 britannique d'informatique domestique, lance un synthétiseur de voix pour son dernier modèle l'ORIC ATMOS.

Programmable en langage Basic, le synthétiseur ORIC comporte 64 diphones anglais numérotés de 0 à 63. Par apprentissage, il pourra néanmoins reproduire toutes les langues avec, précise ORIC, "un accent anglais".

Les synthétiseurs de voix sont aujourd'hui de plus en plus fréquents sur des ordinateurs de type familial. En attendant la sortie prévue pour le 15 septembre du dernier ordinateur domestique français, l'EXEL 100 qui devrait disposer d'un synthétiseur, les américains TEXAS-INSTRUMENTS et APPLE proposent déjà ce genre de périphériques.

Dans le cadre plus général des jeux et machines électroniques "parlantes", une étude effectuée en 1982 avait estimé qu'en 1990 le marché mondial représenterait 1 400 millions de dollars, soit 11,9 milliards de francs.

A l'horizon 1985, ce serait 400 millions de dollars, soit 3,4 milliards de francs.

Parmi les secteurs les plus importants en terme de marché : les applications scolaires et notamment "l'approfondissement des connaissances".

## PARIS

La firme australienne OMTIS LTD a présenté jeudi 28 juin à l'Ambassade d'Australie, pour la première fois en France, un micro-ordinateur portable haut de gamme : le "DULMONT MAGNUM".

Commercialisé depuis quelques mois en Australie et à Hong-Kong, le DULMONT MAGNUM comprend un clavier professionnel type machine à écrire, un écran à cristaux liquides de 8 lignes de 80 caractères rabattables sur le clavier et pèse environ 4 kg. Deux compartiments situés sur les côtés de l'appareil permettent d'enficher des cartouches de mémoire morte (ROM) contenant des programmes jusqu'à concurrence d'une capacité de 128 K octets.

Le microprocesseur 16 bits d'INTEL fait du MAGNUM selon Monis

BERAHA, directeur marketing de OMTIS LTD, Société Distributrice des Produits Dulmont, "un des ordinateurs portables les plus puissants du marché".

Vendu aux USA aux alentours de 2 500 dollars (20 500 FF), le MAGNUM est livré avec plusieurs programmes dont un tableur pour la comptabilité, un logiciel de traitement de texte, un agenda électronique, un programme de télécommunication et un Basic.

Côté périphériques, le MAGNUM dispose d'un coupleur acoustique, d'un double lecteur de disquettes et un disque dur d'une capacité de 10 millions d'octets serait en préparation.

Pour DULMONT, la priorité a été donnée aux possibilités de communication, "tant" précise M. BERAHA "nous pensons que l'avenir est aux communications. Des boîtes aux lettres électroniques sont déjà constituées à Sidney et Hong-Kong, par exemple, qui, louées par les services de télécommunication locaux, permettent de transférer des informations d'une machine à une autre ou même de stocker ses propres programmes en quantité quasi illimitée".

### TOKYO

Le japonais MATSUSHITA lance un nouvel ordinateur domestique au standard MSX de MICROSOFT.

Annoncé pour juillet, le CF-3000 de MATSUSHITA dispose de 16 couleurs, d'un système de gestion de graphisme permettant de créer des dessins et de les animer et d'un langage Basic au standard MSX de MICROSOFT.

Lancé par l'AMERICAIN MICROSOFT et signé depuis par près d'une vingtaine de sociétés japonaises d'informatique, le standard MSX permettra une parfaite compatibilité logicielle des machines y satisfaisant.

Depuis ces accords quelques 15 machines au standard MSX auraient été produites par les constructeurs japonais. Leur arrivée sur le marché français devrait être consacrée au SICOB prochain.

### PARIS

MATRA devrait annoncer pour la rentrée la sortie de 3 nouveaux modèles d'ordinateurs domestiques. L'information n'est toutefois pas officielle, la direction de MATRA s'étant refusée à toute déclaration avant la fin du mois d'août.

Les deux premiers modèles dont les noms provisoires seraient l'Alice 16 et

l'Alice 32, seront des versions plus performantes de l'ordinateur Alice commercialisé depuis septembre 1983 par MATRA. La mémoire centrale de ces appareils serait augmentée jusqu'à respectivement 16 et 32 kilooctets pour l'Alice 16 et l'Alice 32.

Le boîtier des appareils serait en revanche identique au modèle actuel. Le troisième modèle, haut de gamme de MATRA, baptisé l'Alice 90 aura un boîtier différent et disposerait d'une mémoire de 32 K-octets en version de base, soit 8 fois plus que l'Alice commercialisé aujourd'hui. Le prix devrait se situer aux alentours de 2 700 F. Prévu pour la rentrée de septembre, les nouveaux MATRA devraient bénéficier d'une importante campagne de publicité de l'ordre de 5 millions de francs étalée sur quatre mois. Avec ces trois modèles de plus, les constructeurs français (MATRA, THOMSON, HECTOR et EXCELVISION) pourraient présenter désormais au SICOB prochain quelque 10 machines à usage familial et domestique.

### SAN JOSÉ

ATARI Corporation s'apprête, selon le vœu de son nouveau directeur Jack TREMIEL, à se lancer dans une nouvelle guerre des prix sur le marché des ordinateurs domestiques. Cette baisse des prix qui devrait survenir dans les semaines prochaines concernerait tant les ordinateurs ATARI que les consoles de jeux et même les programmes.

Selon Fred SHIMP, directeur des achats chez K MART Corp. une des plus importantes chaînes de distribution, la baisse des prix d'ATARI pourrait impliquer une réduction de prix du COMMODORE 64 vendu 199 \$, machine la plus vendue cette année avec environ 40 à 45 % du marché des ordinateurs domestiques.

Selon les experts américains, cette baisse pourrait donner un "coup de fouet" à l'activité d'ATARI qualifiée jusqu'à présent de "très ralentie". 3 semaines à peine après son rachat par Jack TREMIEL, fondateur de COMMODORE.

Ce réajustement commercial devrait précéder par ailleurs la sortie d'un nouvel ordinateur ATARI, concurrent éventuel des machines APPLE.

En effet, un modèle dit "haut de gamme" de l'ordre de 600 \$ (5 200 FF) comprenant un moniteur couleur, un système de stockage sur disque dur intégré devrait apparaître sur le marché d'ici 1985.

Enfin, Fred SHIMP devait révéler

qu'une "super" console de jeu baptisée "Prosystems" 7800 et vendue 150 \$ (1 300 FF) devrait être commercialisée dès la fin du mois de juillet.

### TOKYO

CASIO COMPUTER COMPANY a annoncé la sortie au Japon d'un nouvel ordinateur de poche, le PB-10. Programmable en langage Basic, le nouveau CASIO dispose également d'un mini programme de banque de données permettant de stocker directement des noms, numéros de téléphone ou messages. L'ordinateur les classe automatiquement par ordre alphabétique.

L'écran du PB-10 ne comprend qu'une ligne de 12 caractères et dispose d'une mémoire de 1 K octet, extensible à 2 K octets. Le prix est pour le moment fixé à 45 \$, soit environ 400 F.

### HUNTSVILLE

Le FBI a saisi le 16 juillet dans quatre lieux différents d'Huntsville du matériel informatique ayant servi à s'introduire frauduleusement dans le réseau d'ordinateurs de la NASA.

Trois adolescents auraient réussi à l'aide d'ordinateurs domestiques et d'un modem à trouver les différents mots de passe protégeant le système informatique de la NASA provoquant différents troubles au sein des ordinateurs.

Le piratage aurait été découvert dès le 28 juin dernier lorsque des messages du type "essayez de m'attraper" ou "il est désormais clair que vous avez à faire contre les meilleurs pirates de la région" sont apparus sur les écrans des terminaux de la NASA.

Le FBI chargé de l'enquête est parvenu au bout de 27 introductions frauduleuses à découvrir le numéro de téléphone à partir duquel les pirates opéraient.

Le matériel a été saisi, mais aucune arrestation n'a été effectuée.

### WEST-CHESTER

Quatre anciens employés de la société COMMODORE sont accusés par la direction d'avoir volé des documents secrets en quittant leurs postes pour rejoindre ATARI.

Les informations concerneraient notamment certaines pièces électroniques comme les semi-conducteurs, ainsi que des plans relatifs à un nouvel ordinateur que COMMODORE devrait commercialiser l'année prochaine.

Les quatre ingénieurs aujourd'hui chez ATARI font actuellement l'objet de poursuites judiciaires.

## PARIS

Un réseau d'ordinateurs a été mis à la disposition des athlètes américains s'entraînant pour les Jeux Olympiques.

Le réseau d'une valeur de 500 000 \$ (4,3 millions de FF) offert par DATA GENERAL au service médical du Comité Olympique, permettra aux athlètes et aux entraîneurs d'analyser directement les performances sportives et de surveiller l'état de santé des participants.

Le résultat des analyses de performance est effectué à partir d'un film tourné à grande vitesse et digitalisé sur l'ordinateur. La machine calcule la force musculaire, les déplacements et la souplesse des gestes permettant d'optimiser la technique des athlètes. Par ailleurs, une base de données comportant de nombreuses informations sur les athlètes de niveau mondial dans 38 catégories de sports différents sera à la disposition des concurrents et de 23 universités américaines.

Selon le Docteur Charles DILLMAN, directeur de l'informatique et des sciences biomécaniques de la division "médecine sportive" du Comité Olympique américain, "la haute technologie" devrait aider le sportif "à s'approcher de la limite de son potentiel".

## PARIS

Selon une étude de "QUADRIX", bureau d'étude et de conseil en nouvelles technologies, les français achèteront 645 000 ordinateurs grand public en 1985.

Avec un total de 645 000 unités en 1985, le marché français atteindrait ainsi le niveau des ventes britanniques d'il y a deux ans (en 1983) rattrapant ainsi peu à peu le retard "d'informatisation" des foyers français sur leurs voisins d'Outre-Manche. Sur ce total, les machines les plus vendues seraient celles comprises entre 1 000 et 1 700 F, à savoir les ordinateurs dits "familiaux" du type ORIC, SINCLAIR. Les machines représenteraient 68 % des 645 000 unités vendues.

Les appareils de l'ordre de 4 000 F (COMMODORE, THOMSON) atteindraient 18 % des ventes et les "hauts de gamme" domestiques (12 000 F) type APPLE 2 représenteraient 14 %.

A titre de comparaison, toujours selon QUADRIX, en 1983 les machines à moins de 2 000 F représentaient 74 % des ventes, celles de 4 000 F 20 % et le haut de gamme seulement 6 %.

Le marché français suivrait donc l'évolution constatée à la fois sur les ventes des pays anglo-saxons (essentiellement Grande-Bretagne et USA) et dans les stratégies de développement des constructeurs.

Devant certains impératifs de qualité, les machines bas de gamme à 1 000 F sont de plus en plus souvent délaissées au profit d'appareils plus sophistiqués. Dans le même temps les constructeurs semblent concentrer leurs efforts de développement vers des appareils semi-professionnels du type du QL de SINCLAIR mais à usage et prix domestiques (aux alentours de 5 000 F). Entre 1983 et 1985, le marché français de ce type de machines augmenterait ainsi de près de 10 %. D'autre part, en 1984, le marché devrait atteindre 430 000 unités, soit environ 160 000 de plus qu'en 1983.

## PARIS

TECHNOLOGY RESSOURCES a annoncé la sortie d'une carte électronique transformant l'ordinateur QX10 d'EPSON en MINITEL.

Baptisée QX-VIDEOTEX, la carte comprend en outre un modem et une prise téléphonique intégrés. Branchée à l'ordinateur, elle permettra de s'en servir comme un Minitel.

Les touches de fonction de l'ordinateur pourront être utilisées pour mémoriser jusqu'à 10 numéros de téléphone.

Les fonctions du Minitel telles que "suite", "correction" sont également accessibles depuis le clavier de l'ordinateur.

## QUÉBEC

Le gouvernement québécois a choisi le micro-ordinateur "MAX-20E" pour équiper les réseaux scolaires du Québec. La nouvelle a été annoncée par le ministre de l'éducation, M. Yves BÉRUBÉ, qui a souligné que l'appareil avait franchi avec succès les épreuves du banc d'essai établies en concertation avec les organismes scolaires. M. BÉRUBÉ a précisé que son ministère était prêt à négocier les clauses d'un contrat-cadre d'approvisionnement avec le consortium franco-québécois Bytec-Comterm-Matra concernant la livraison de 9 000 micro-ordinateurs sur une période de 18 mois, à compter de la fin de 1984. Ce contrat est

évalué à quelque 26 millions de dollars.

M. BÉRUBÉ a insisté sur l'importance de ce contrat pour la coopération franco-québécoise. "Nous ne pouvons introduire systématiquement l'informatique dans les écoles sans nous assurer au préalable que les contenus respectent nos façons d'être, de penser et de communiquer", a-t-il déclaré. "En choisissant un matériel de conception française, nous ouvrons la porte aux logiciels et aux didacticiels français qui peuvent être utiles aux étudiants québécois ; inversement, nous proposons les conditions pour que notre production pénètre plus facilement le marché français". Le ministre BÉRUBÉ a ajouté que ce choix fournissait à la France et au Québec "la possibilité d'une alliance économique pour exporter en commun vers les pays francophones nos produits éducatifs et culturels informatisés".

## TOKYO

La société japonaise DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES D'OSAKA a mis au point le premier disque optique effaçable et réenregistrable, d'une durée de vie de 10 ans.

Les responsables de DAICEL CHEMICAL IND. ont précisé que c'est l'utilisation nouvelle des résines polycarbonates, à la place du verre ou des résines acryliques, qui permet de prolonger la durée de vie de la surface d'enregistrement, donc les réenregistrements successifs.

Le constructeur japonais estime avoir résolu les deux problèmes qui entravaient le développement du marché du disque optique et a annoncé la construction d'une usine dans la région de Hyogo opérationnelle à l'été 1985, qui produira entre 300 000 et 500 000 disques par mois.

## LONDRES

Un groupe de lutte contre le piratage de programmes informatiques a été constitué par quelque 30 entreprises et organisations britanniques du secteur informatique.

Le "FAST" (Federation Against Software Theft) entend s'attaquer à la piraterie informatique dont on estime le coût pour les entreprises de ce secteur à 150 millions de £ par an.

Il se donne pour objectif de faire modifier la loi sur les droits de reproduction (copyright act, 1956) afin de protéger les programmes informatiques, à l'exemple de la législation sur les enregistrements vidéo.

# POURSUITE DES SATELLITES OM

A. MOLINIER - F6BY1

Ce programme est écrit pour un ZX 81 Sinclair. Il est dérivé d'une étude de GM4IH. Jet des travaux antérieurs de W3IWI.

## PARAMÈTRES NÉCESSAIRES

Le programme utilise les paramètres keperiens de l'orbite. Il faut connaître et entrer aux lignes 1530 à 1630 les données du tableau "Paramètres". Ces données sont transmises régulièrement par l'AMSAT ou sont publiées dans des éphémérides.

Lignes 1800 à 1820 : coordonnées de la station d'écoute.

W9 longitude OUEST en degrés décimaux  
L9 latitude en degrés décimaux (- si latitude SUD)  
H9 altitude en mètres

## UTILISATION

Le programme est conversationnel ; répondre aux questions posées à l'écran.

N'utilisez que des heures entières pour les départs et respectez la syntaxe indiquée.

exemple : 0500 pour 5 h 00

L'écran affiche, après calcul (durée 1 minute environ), au pas de 1 heure, les coordonnées et la distance du satellite.

Les valeurs de site peuvent être négatives (jusqu'à -5 degrés), elle sont indiquées pour donner une idée de la vitesse de déplacement du satellite à l'acquisition et à la perte.

La suite du programme permet de disposer soit :  
- de la liste des principaux DX possibles dans la limite des heures précédemment affichées.

- d'un nouveau calcul avec un pas compris entre 1 et 60 minutes demarrant toujours à une des heures entières précédemment affichées. Cette partie permet d'affiner les résultats à l'acquisition ou à la perte.

## LISTING

Vous trouverez ci-contre le listing complet du programme et les exemples de restitution écran (obtenus avec les données et coordonnées indiquées dans le listing), pour le satellite OSCAR 10.

Il sera indispensable de rafraîchir périodiquement les données pour une bonne précision.

Nom de la variable	Variable	Ex. pour OSCAR 10
TO	époque = jour Julien, en décimal, des données suivantes	297,7372
IO	inclinaison de l'orbite en degrés	25,9727
KO	numéro d'orbite	274
MO	anomalie moyenne	85,8060
NO	moyen mouvement (périodes anomalistiques par jour)	2,05852306
EO	excentricité de l'orbite	0,6063802
WO	argument du périhélie en degrés	213,9544
OO	ascension droite du nœud ascendant en degrés (RAAN)	234,6430

Tableau "Paramètres"



# LISTING

```

100 REM SATELLITE A ORBITE ELLI
101 REM AZIMUT SITE "OSCAR 10"
102 REM "F6BYI/F6CPA D APRES GM
103 REM "IHJ ET U3IUI"
104 LET FA=0
105 LET FC=0
106 LET FB=1
107 LET P4=24
108 LET P5=0.66
109 LET P3=60
110 GOTO 1200
120 LET DIF=ABS (W5-L0)
130 IF DIF>180 THEN LET DIF=360-DIF
140 LET DZ1=((SIN (ALT*P0))*SIN (L5*P0))+(COS (ALT*P0))*COS (L5*P0))+(COS (DIF*P0))
150 LET DZ1=57.3*(-ATN (DZ1/500 (-DZ1+DZ1+1)))+P1/2)
160 IF DZ>DZ1 THEN PRINT TAB 20 "*"
170 IF DZ<DZ1 THEN PRINT TAB 15 " "
180 RETURN
250 REM DX
260 LET ALT=40.75
270 LET L0=74
300 PRINT AT 4,8;"NEW YORK";
310 GOSUB 120
320 LET ALT=37.58
330 LET L0=122.5
340 PRINT AT 5,8;"S FRANCISCO";
350 GOSUB 120
360 LET ALT=-23
400 LET L0=43.2
410 PRINT AT 6,8;"RIO";
420 GOSUB 120
421 LET ALT=3.9
422 LET L0=5
423 PRINT AT 7,8;"ABIDJAN";
424 GOSUB 120
430 LET ALT=-33.92
440 LET L0=341.63
450 PRINT AT 8,8;"LE CAP";
460 GOSUB 120
500 LET ALT=1.3
510 LET L0=256.15
520 PRINT AT 9,8;"SINGAPOUR";
530 GOSUB 120
540 LET ALT=22.2
550 LET L0=245.75
560 PRINT AT 10,8;"HONG KONG";
600 GOSUB 120
610 LET ALT=35.75
620 LET L0=220.25
630 PRINT AT 11,8;"TOKIO";
640 GOSUB 120
650 LET ALT=-12.33
660 LET L0=229.1
700 PRINT AT 12,8;"DARWIN";
710 GOSUB 120
720 LET ALT=-31.95
730 LET L0=244.13
740 PRINT AT 13,8;"RERTH";
750 GOSUB 120
760 LET ALT=-33.68
800 LET L0=208.83
810 PRINT AT 14,8;"SYDNEY";
820 GOSUB 120
830 LET ALT=-41.317
840 LET L0=185.23
850 PRINT AT 15,8;"WELLINGTON";
860 GOSUB 120
900 LET ALT=21.913
910 LET L0=157.87
920 PRINT AT 16,8;"HAWAII";
930 GOSUB 120
940 LET ALT=65
950 LET L0=147.66
960 PRINT AT 17,8;"FAIRBANKS";

```

```

965 GOSUB 120
970 LET ALT=28
975 LET L0=252.5
980 PRINT AT 18,8;"DEHLI";
985 GOSUB 120
990 LET ALT=52
995 LET L0=322
1000 PRINT AT 19,8;"MOSCOU";
1005 GOSUB 120
1010 RETURN
1200 REM INFORMATIONS OSCAR 10
1205 LET A=0
1206 DIM B(20)
1210 PRINT TAB 7;"POURSUITE OSCAR 10"
1215 PRINT TAB 9;"*****"
1220 PRINT TAB 5;"ENTREZ LA DATE D ECOUTE";
1225 PRINT AT 6,0;"JOUR"
1230 INPUT DM
1235 IF DM=0 OR DM>31 THEN GOTO 1230
1240 PRINT AT 6,26;DM;
1250 PRINT AT 6,0;"MOIS"
1260 INPUT M
1265 IF M=0 OR M>12 THEN GOTO 1250
1300 PRINT AT 8,26;M;
1305 LET M5=M
1310 PRINT AT 10,0;"ANNEE (EX 83)"
1320 INPUT Y
1321 LET Y5=Y
1325 IF Y<83 THEN GOTO 1320
1330 PRINT AT 10,26;Y;
1340 PRINT AT 12,0;"HEURE DE DEB UT (MH00)"
1350 INPUT A$
1351 IF VAL (A$(3 TO 4))<>0 THEN GOTO 1350
1352 IF LEN A$<>4 THEN GOTO 1350
1360 PRINT AT 12,26;A$
1400 LET T1=VAL A$
1410 PRINT AT 18,5;"PATIENTEZ UN E MINUTE"
1420 FOR N=0 TO 30
1430 NEXT N
1440 LET D6=INT (Y/4)-INT ((Y-1)/4)+212+DM+(SGN (M-8))*(INT (.5+(ABS ((M-8)*30.5))))
1450 IF M<3 THEN LET D6=DM+(M-1)*31
1460 CLS
1470 FAST
1520 LET Y2=83
1530 LET T0=297.73726304
1540 LET I0=25.9727
1550 LET K0=274
1560 LET M0=95.606
1600 LET N0=2.05852306
1610 LET E0=.6063602
1620 LET W0=213.9544
1630 LET O0=234.643
1640 LET G0=7.5369793E13
1650 LET G1=1.0027379093
1660 LET G2=.2759326721
1700 IF Y=83 THEN LET G2=.275269
7531
1710 IF Y=84 THEN LET G2=.274606
6342
1730 LET D6=D6+365*(Y-Y2)
1740 LET P1=3.14159265
1750 LET P2=2*P1
1760 LET P0=P1/180
1770 LET T2=(INT (T1/100))/24+D6
1780 LET T=T2
1800 LET L9=47.90
1810 LET U9=359.27
1820 LET H9=50

```

```

1830 LET R0=6378.16
1840 LET F=1/298.25
1850 IF N0>.1 THEN LET R0=((G0/(
N0**2))**(.1/G))
1860 IF N0<=.1 THEN LET N0=SQR (
G0/(R0**3))
1900 LET E2=1-E0**2
1910 LET E1=SQR (E2)
1930 LET S0=M0/360+K0
1935 FAST
1936 IF FC=1 THEN GOTO 2010
1940 PRINT ;TAB 7;"OSCAR 10 DU "
;DM;" / ";MS;" / ";Y
;TAB 11;"AZ";TAB
20;"EL";TAB 27;"KM"
1960 PRINT "-----"

2010 LET K2=9.95*((R0/R0)**3.5) /
(E2**2)
2020 LET S1=SIN (I0*P0)
2030 LET C1=COS (I0*P0)
2040 LET O=00-(T-T0)*K2*C1
2050 LET S0=SIN (O*P0)
2060 LET C0=COS (O*P0)
2100 LET U=U0+(T-T0)*K2*(2.5*(C1
**2)-.5)
2110 LET S2=SIN (U*P0)
2120 LET C2=COS (U*P0)
2130 DIM C(3,2)
2140 LET C(1,1)=(C2*C0)-(S2*S0*C
1)
2150 LET C(1,2)=-(S2*C0)-(C2*S0*
C1)
2160 LET C(2,1)=(C2*S0)+(S2*C0*C
1)
2200 LET C(2,2)=-(S2*S0)+(C2*C0*
C1)
2210 LET C(3,1)=(S2*S1)
2220 LET C(3,2)=(C2*S1)
2230 LET Q=N0*(T-T0)+O0
2240 LET K=INT Q
2250 LET M9=INT ((Q-K)*256)
2260 LET M=(Q-K)*P2
2300 LET E=M+E0*SIN M+.5*(E0**2)
+.5*SIN (2*M)
2310 LET S3=SIN E
2320 LET C3=COS E
2330 LET R3=1-E0*C3
2340 LET M1=E-E0*S3
2350 LET M5=M1-M
2360 IF ABS (M5)<1E-6 THEN GOTO
2410
2370 LET E=E-M5/R3
2400 GOTO 2310
2410 LET X0=R0*(C3-E0)
2420 LET Y0=R0*(E1*S3)
2430 LET R=R0*R3
2440 LET X1=X0+C(1,1)+Y0*C(1,2)
2450 LET Y1=X0*C(2,1)+Y0*C(2,2)
2460 LET Z1=X0*C(3,1)+Y0*C(3,2)
2660 LET G7=T*G1+G2
2670 LET G7=(G7-(INT G7))*P2
2680 LET S7=-SIN G7
2690 LET C7=COS G7
2700 LET X=(X1*C7)-(Y1*S7)
2740 LET Y=(X1*S7)+(Y1*C7)
2750 LET Z=Z1
2760 LET L8=L9*P0
2770 LET S9=SIN (L8)
2780 LET C9=COS (L8)
2790 LET S8=SIN (-U9*P0)
2800 LET C8=COS (U9*P0)
2840 LET R9=R0*(1-(F/2)+(F/2)*C0
S(2*L8))+H9/1000
2850 LET L8=ATN ((1-F)**2*S9/C9)
2860 LET Z9=R9*SIN (L8)
2870 LET X9=R9*COS (L8)*C8
2880 LET Y9=R9*COS (L8)*S8
2890 LET X5=(X-X9)
2900 LET Y5=(Y-Y9)
2940 LET Z5=(Z-Z9)
2950 LET R5=SQR (X5*X5+Y5*Y5+Z5*
Z5)
2960 LET DZ=6378/R
2970 LET DZ=57.3*(-ATN (DZ/SQR (
-DZ*DZ+1)))+P1/2)
2980 LET Z8=(X5*C8*C9)+(Y5*S8*C9
)+(Z5*S9)
2990 LET X8=- (X5*C8*S9)-(Y5*S8*
S9)+(Z5*C9)

```

```

3000 LET Y8=(Y5*C8)-(X5*S8)
3040 LET S5=Z8/R5
3050 LET C5=SQR (1-S5*S5)
3060 LET E9=(ATN (S5/C5))/P0
3070 IF E9<=-5 THEN GOTO 3350
3080 LET A9=(ATN (Y8/X8))/P0
3090 LET B5=Z/R
3100 LET L5=(ATN (B5/(SQR (1-B5*
B5))))*57.3
3140 LET U5=(ATN (Y/X))*57.3
3150 IF X<0 THEN LET U5=180-U5
3160 IF X>0 AND Y<0 THEN LET U5=
-U5
3170 IF X>0 AND Y>0 THEN LET U5=
360-U5
3180 IF X=0 AND Y>=0 THEN LET U5
=270
3190 IF X=0 AND Y<0 THEN LET U5=
90
3200 IF X8<0 THEN LET A9=A9+180
3240 IF X8>0 AND Y8<0 THEN LET A
9=360+A9
3250 IF X8=0 AND Y8>=0 THEN LET
A9=90
3260 IF X8=0 AND Y8<0 THEN LET A
9=270
3300 IF FA=1 THEN GOTO 3473
3340 PRINT ;A#;TAB 11;INT A9;TAB
20;INT E9;TAB 27;INT R5
3345 IF FB=1 THEN LET A=A+1
3346 IF FB=1 THEN LET B(A)=VAL A
$
3350 GOSUB 4800
3352 LET T=T+1/P4
3355 IF (T-T2)>P5 THEN GOTO 3380
3370 GOTO 2040
3380 LET FA=1
3390 LET T=T2
3400 SLOW
3410 PRINT AT 20,8;"VOULEZ VOUS
LA SUITE DU"
3415 PRINT "PROGRAMME ? (O OU N)"
3420 INPUT U$
3425 IF U$="O" THEN GOTO 4600
3430 IF U$="N" THEN GOTO 4500
3440 GOTO 3420

3441 CLS
3442 PRINT AT 1,0;"A QUELLE HEUR
E ? (HH00)"
3443 INPUT J$
3444 IF VAL (J$(3 TO 4))(>0) THEN
GOTO 3451
3445 LET B9=VAL J$
3446 IF B9>=(B(A)+100) THEN GOTO
4000
3447 IF B9<=(B(1)-100) THEN GOTO
4000
3448 PRINT AT 1,25;B9
3450 FOR I=1 TO 20
3451 IF B9=B(I) THEN GOTO 3456
3452 NEXT I
3453 PRINT AT 3,0;"HEURE INCORRE
CTE"
3454 FOR I=1 TO 20
3455 NEXT I
3456 PRINT AT 3,0;"
"
3457 GOTO 3443
3458 LET T1=B9
3459 PRINT AT 3,0;"PATIENTEZ"
3460 FOR N=1 TO 30
3461 NEXT N
3462 PRINT AT 3,0;"
"
3463 FAST
3464 LET P4=24
3465 LET P5=0.66
3466 LET FC=1
3467 LET FA=1
3468 LET Y=Y5
3469 LET M=M5
3470 GOTO 1440
3473 CLS
3474 PRINT AT 2,8;"DX (X) R ";B9
;" TU"
3475 PRINT AT 3,8;"-----"
"
3480 GOSUB 250
3481 SLOW
3482 GOTO 3410
4000 CLS

```

```

4020 PRINT TAB 5;"SATELLITE INVI
SIBLE "
4025 FOR I=1 TO 30
4030 NEXT I
4035 CLS
4040 GOTO 3442
4050 STOP
4500 PRINT AT 20,0;"***** BON
TRAFIC 73 *****"
4510 PRINT AT 21,0;"
"
4520 STOP
4600 CLS
4605 PRINT AT 1,10;"VOULEZ VOUS:
"
4606 PRINT AT 3,0;"LES DX POSSIB
LES (DX) ?"
4607 PRINT AT 5,0;"UN CALCUL PLU
S PRECIS ? (P)"
4610 PRINT AT 7,0;"TERMINER ? (T
)"
4615 INPUT U$
4620 IF U$="DX" THEN GOTO 3441
4625 IF U$="T" THEN GOTO 4500
4626 IF U$="P" THEN GOTO 4635
4630 GOTO 4615
4635 PRINT AT 11,0;"PAS DU CALCUL
EN MINUTES"
4636 LET FB=0
4637 LET FA=0
4638 LET FC=0
4640 INPUT P3
4641 IF P3>60 THEN GOTO 4640
4642 IF P3=0 THEN GOTO 4640
4643 PRINT AT 11,26;P3
4645 PRINT AT 13,0;"HEURE DE DEB
UT ? (HH00)"
4646 INPUT A$
4647 IF LEN A$(<>4 THEN GOTO 4646
4648 IF VAL (A$(3 TO 4))<>0 THEN
GOTO 4646
4649 IF VAL A$((B(1)-100) THEN G
OTO 4646
4650 IF VAL A$=(B(A)+100) THEN
GOTO 4646
4651 PRINT AT 13,26;A$
4652 LET Y=Y5
4653 LET M=M5
4654 LET P4=1440/P3
4655 LET P5=15/P4
4656 GOTO 1400
4800 LET E$=A$(1 TO 2)
4805 LET T5=VAL E$
4810 LET D$=A$(3 TO 4)
4815 LET T4=VAL D$
4820 LET T4=T4+P3
4821 IF T5>=24 THEN LET T5=0
4825 IF T4>=60 THEN LET T5=T5+1
4830 IF T4>=60 THEN LET T4=T4-60
4835 LET E$=STR$ T5
4840 LET D$=STR$ T4
4842 IF T4=0 THEN LET D$="00"
4843 IF LEN D$=1 THEN LET D$="0"
+D$
4844 IF LEN E$=1 THEN LET E$="0"
+E$
4845 IF T5=0 THEN LET E$="00"
4847 LET A$=E$+D$
4850 RETURN
4995 STOP
5000 SAVE "OSCAR 10"
5001 GOTO 1

```

POURSUITE OSCAR 10

\*\*\*\*\*

ENTREZ LA DATE D ECOUTE

JOUR 2  
MOIS 1  
ANNEE (EX 83) 84  
HEURE DE DEBUT (HH00) 0100

PATIENTEZ UNE MINUTE

OSCAR 10 DU 2/1/84

TU	AZ	EL	KM
0400	109	4	25545
0500	102	12	31840
0600	101	19	35822
0700	102	26	37851
0800	104	32	38124
0900	105	38	36719
1000	108	41	33614
1100	107	41	28717
1200	103	33	22017
1300	91	-2	15111

VOULEZ VOUS LA SUITE DU  
PROGRAMME ? (O OU N)

VOULEZ VOUS:

LES DX POSSIBLES (DX) ?  
UN CALCUL PLUS PRECIS ? (P)  
TERMINER ? (T)  
PAS DU CALCUL EN MINUTES 5  
HEURE DE DEBUT ? (HH00) 0300  
OSCAR 10 DU 2/1/84

TU	AZ	EL	KM
0305	129	-5	17400
0310	126	-4	18220
0315	123	-3	19041
0320	121	-3	19862
0325	119	-2	20683
0330	117	-1	21504
0335	115	0	22325
0340	114	1	23146
0345	112	1	23967
0350	111	2	24788
0355	110	3	25609
0400	109	4	26430
0405	108	4	27251
0410	107	5	28072
0415	106	6	28893

VOULEZ VOUS LA SUITE DU  
PROGRAMME ? (O OU N)  
OSCAR 10 DU 2/1/84

TU	AZ	EL	KM
1200	103	33	22017
1205	102	32	21392
1210	101	30	20767
1215	101	28	20136
1220	100	26	19509
1225	99	24	18884
1230	98	22	18267
1235	97	19	17663
1240	96	15	17069
1245	95	12	16522
1250	94	8	16000
1255	93	3	15527
1300	91	-2	15111

VOULEZ VOUS LA SUITE DU  
PROGRAMME ? (O OU N)

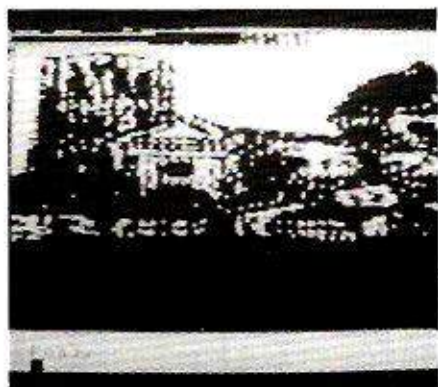
DX (+) A 900 TU

NEU YORK .  
S FRANCISCO .  
RIO .  
ABIDJAN \*  
LE CAP \*  
SINGAPOUR \*  
HONG KONG \*  
TOKIO \*  
DARWIN .  
PERTH .  
SYDNEY .  
WELLINGTON .  
HAWAII .  
FAIRBANKS .  
DEHLI \*  
MOSCOU \*

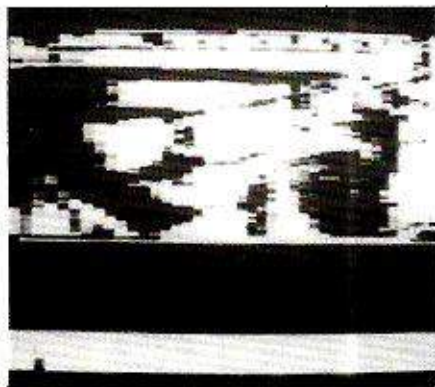
VOULEZ VOUS LA SUITE DU  
PROGRAMME ? (O OU N)

# L'EMISSION

# SS



**Eddy DUTERTRE — F1 EZH**  
**Denis BONOMO — F6GKQ**



## DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROGRAMME

Nous vous avons proposé le RTTY, la CW, voici maintenant la SSTV : l'ORIC aura été mis à toutes les saucées à la station !

La réalisation d'un programme E/R SSTV sur ORIC a posé des problèmes car on ne sait pas représenter à l'écran un point blanc suivi d'un point gris par exemple : l'ORIC, en haute résolution, allume 6 points consécutifs de la même couleur. C'est bien dommage car cela limite les possibilités de notre programme.

Au prix d'un grand nombre d'essais nous avons fini par admettre deux solutions au problème : le programme que nous vous proposons contient donc deux options au décodage. **LES DEUX FONCTIONNENT SANS INTERFACE ENTRE ORIC ET RÉCEPTEUR.** Ceci nous semble être l'intérêt principal de ce programme et devrait vous inciter à l'essayer... voire à l'adopter !

Il permet l'émission et la réception. A l'émission on génère des "mires" ou "dessins" constitués en tout ou rien : point blanc ou point noir (allumé ou éteint). Vous aurez droit à 40 points par ligne, matérialisés par une étoile. Ce procédé, s'il ne permet pas de faire de beaux dessins, autorise néanmoins la transmission d'indicatifs et de reports ainsi que du QTH, du nom, des conditions de trafic, etc... Une routine transforme les petits caractères de l'ORIC en caractères géants. On peut écrire 50 caractères par ligne. En modifiant le programme on peut arriver à 6 (nouveaux) indicatifs...

On dispose de 16 lignes pour former l'image (16 lignes de 40 points ou colonnes, c'est de la basse définition !).

A la réception il y a deux possibilités : — obtenir les niveaux de gris et avoir une image "basse définition" (rassurez-vous, voir photos, elle est très acceptable pour les visages) ;

— se passer des niveaux de gris et obtenir une image "haute résolution" mais en noir et blanc... Ce procédé permet de lire les indicatifs et les textes. Son inconvénient : il vous prive de l'extrême droite de l'image (voir les explications qui suivent).

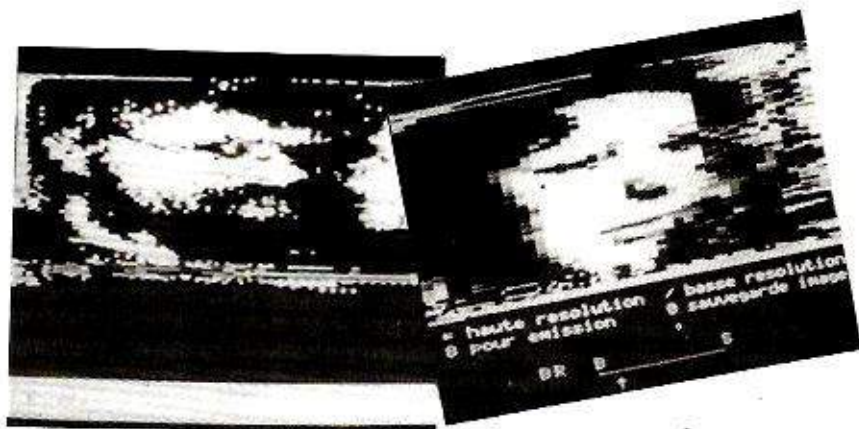
Pour obtenir un calage parfait, une petite flèche s'agite en bas de l'écran au rythme des signaux. Vous réglerez votre récepteur pour qu'elle ne sorte pas des limites du segment B S (blanc-synchro).

## DÉTAILS MATÉRIELS

La liaison ORIC-récepteur s'effectue par la prise cassette de l'ORIC. Il faudra donc disposer d'un niveau identique à celui qui est nécessaire au chargement des programmes. Seules les fréquences de 1200 à 2300 Hz nous intéressent : il serait bon de mettre un filtre dans la réception mais ceci n'est pas indispensable. A l'émission les fréquences sortent sur la même prise de l'ORIC (voir manuel) aux points 4 ou 5 et 2 pour la masse.

# SUR ORIC-1

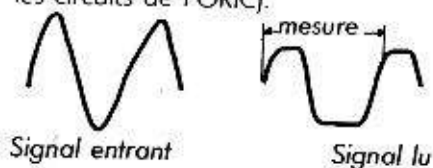
# RECEPTION TV



## DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

En SSTV, pour coder les niveaux de gris, on dispose d'une gamme de fréquences s'étalant de 1500 Hz à 2300 Hz respectivement pour le noir et le blanc. La synchro, quant à elle, est codée par une tonalité à 1200 Hz de durée variable suivant le type (5 ms pour la synchro ligne et 30 ms pour la synchro trame). Une ligne dure à peu près 66 ms.

Le but était donc de décoder une image SSTV avec l'ORIC mais sans interface, c'est-à-dire en se servant uniquement de l'entrée cassette. De ce fait la mesure de la fréquence est effectuée par logiciel à l'aide d'un compteur s'incrémentant entre deux fronts montant du signal entrant par l'interface cassette (le signal qui à l'origine est sinusoïdal est excité dans les circuits de l'ORIC).



Considérons maintenant le signal correspondant au noir ; il a une fréquence de 1500 Hz, soit une période de 666  $\mu$ s. La mesure de ce signal prendra donc, en temps d'exécution, la durée de la période, soit 666  $\mu$ s. Par contre, pour le signal blanc nous aurons 1/2300 = 435  $\mu$ s. Il en découle que, si l'on affiche un point par période de signal décodé, nous n'aurons pas une longueur de ligne identique suivant qu'elle sera blanche ou noire, d'où déformation de l'image.

Regardons de plus près la durée de ces deux périodes extrêmes d'une image SSTV en faisant abstraction des gris.

Fréquence du noir :  
1500 Hz  $\rightarrow T_N = 666 \mu$ s  
Fréquence du blanc :  
2300 Hz  $\rightarrow T_B = 435 \mu$ s

$$\rightarrow T_B \approx 2/3 T_N$$

On constate donc que la période du signal blanc est environ les 2/3 de la période du signal noir. La durée

d'une ligne étant fixe, il suffit donc pour rattraper le décalage de garder cette proportion à l'affichage. Ceci entraîne qu'il faudrait, pour bien faire, afficher un point pour un signal blanc et 1,5 point pour un signal noir ; ceci est impossible ! Il suffit de se fixer l'affichage de deux points pour le blanc ce qui donnera trois points pour le noir. Cependant, ceci va entraîner une perte d'un morceau de l'image (à droite). En effet, si l'on considère une ligne noire de durée 60 ms, elle sera constituée de  $6660,66 = 100$  périodes de signal noir, soit donc dans notre cas  $100 \times 3 = 300$  points, or l'ORIC n'a que 240 points de disponible en horizontal. Il manque donc  $60/300 = 1/5$  de l'image (ceci uniquement dans le cas où vous choisissez l'option "haute résolution" du décodage).

L'option basse résolution permet la réception en noir, blanc, plus deux niveaux de gris. Chaque "point" est représenté par un segment de 6 points sur l'écran. Il n'y aura donc que 40 "points" sur l'écran en horizontal, donc une faible résolution.

# ET ATMOS.

Pourtant les visages sont plus agréables à regarder ainsi. Il faut regarder une TV noir et blanc, sinon les "niveaux de gris" apparaissent en couleurs...



## LE PROGRAMME

Les modules de décodage et d'émission sont écrits en langage machine, le passage de l'un à l'autre se fait en BASIC ainsi que les options émissions. Le programme est compatible ORIC-1/ATMOS et détermine automatiquement sur quelle machine il est chargé.

Nous avons inclus un test de bon chargement des octets du langage machine (ligne 127). En cas d'erreur de frappe de votre part ou de mauvais chargement du programme par la suite (cassette défectueuse), il vous l'indiquera. Inutile donc de nous écrire pour nous dire qu'il y a une erreur dans le langage machine... Vérifiez votre listing !

Pour assurer la compatibilité ORIC-1/ATMOS, nous avons fait quelques concessions qui nuisent peut-être à la clarté du programme, mais il fallait penser à tout le monde.

## MODE D'EMPLOI

Après chargement du programme, faites RUN. S'il n'y a pas d'erreur de frappe ou de lecture cassette, tout ira bien et le pavé de présentation apparaîtra.

Notez que l'initialisation du programme est très longue car on mémorise les différents "textes" (indicatif, QTH, etc...). Si vous ne désirez pas faire d'émission des mémoires mais seulement recevoir, vous pouvez, avant de faire RUN, taper 5300 RETURN (puis appui sur touche RETURN). Ceci inhibe le sous-

programme d'implantation des "mires".

Pour le choix en réception, taper R et sélectionner ensuite haute ou basse résolution. Nous vous conseillons de commencer en haute résolution et de passer en basse après, une fois que vous aurez identifié le type d'image. Si c'est un appel ou un indicatif, restez en haute résolution. Calez correctement votre récepteur à l'aide de la flèche mobile sur l'écran. IL EST NORMAL D'APPUYER 2 FOIS SUR LES TOUCHES si la première action n'est pas prise en compte. Nous rappelons que pour un bon calage la flèche doit se déplacer entre le B et le S. L'indication HR ou BR à gauche du B vous indique la résolution choisie.

Vous pouvez mémoriser un texte sur cassette en appuyant sur la touche 0, passer en émission en appuyant sur 8 et changer de résolution par appui sur = ou /. LES MANOEUVRES DES TOUCHES NE PEUVENT SE FAIRE QUE S'IL Y A UN SIGNAL A L'ENTREE DE L'ORIC, SINON IL Y A BLOCAGE, l'ordinateur restant en attente. N'oubliez pas ce point !

## Sauvegarde d'une image sur cassette

Suivez les indications de l'ORIC et vérifiez que votre magnétophone est bien raccordé à l'ORIC. Lorsque l'image aura été sauvegardée, vous pourrez reprendre le décodage... Pour revoir une image plus tard, il vous suffira de taper HIRE (même s'il n'y a pas de programme dans la mémoire d'ORIC), puis CLOAD.

## Émission

L'appui sur 8 provoque le passage en émission. Choisir alors entre l'émission des mémoires, la grille test ou l'écriture d'un message.

## Écriture d'un message

Il faut appuyer sur les touches jusqu'à entendre le "PING". La lettre correspondante s'affiche alors. NOTER QUE SON ÉMISSION DÉMARRE DE SUITE et qu'elle sera interrompue pour le tracé de la lettre suivante. 5 lettres tiennent la largeur de l'écran. 10 lettres sont possibles, écrites sur deux lignes.

## Grille test

En appuyant sur 1 (flèche montante) on accède à l'émission d'une grille, alternance de lignes blanches et noires.

DEL efface l'écran.

ESC provoque le retour en réception. Attention au retour en réception, il faut choisir la résolution (HR ou BR).

## Émission des mémoires

En appuyant sur - (flèche gauche) on peut émettre les mémoires (CQ, conditions, etc...). ORIC vous demandera alors le numéro de la mémoire à émettre.

ATTENTION ! si elle n'a pas été initialisée vous aurez des "U" à l'écran... Pour ajouter des mémoires il faut modifier (c'est très simple) le programme d'origine.

En ligne 6060 ajouter par exemple :

```
6060 PRINT "4 - CQ F6GKQ"
```

Il faut modifier la ligne 6105 (valeur 2 à changer par 3). Elle contient le nombre de mémoires initialisées moins une.

Prendre modèle sur les lignes 5300 et suivantes pour ajouter le contenu des mémoires (rappel : 2 lignes, 5 caractères par ligne et par mémoire).

Les mémoires sont implantées aux adresses :

Mémoire 1 # 5000 (hexadécimal)

Mémoire 2 # 5300

Mémoire 3 # 5600

Mémoire 4 # 5900

et ainsi de suite (# 300 par mémoire), soit # 5000 pour mémoire 5...

Le programme initial ne contient que 3 mémoires.

Vous ne devez jamais dépasser # 7000.

Voici l'exemple de programmation pour une mémoire 4.

```
5600 REM—MEMOIRE 4 (# 5900)—
5605 CLS
5610 X=8 : Z=0 : CS = "CQ" :
GOSUB 500
5630 FOR I=0 TO 639:OC = PEEK
((# BBA8) + I):POKE # 5900 + I,OC:
NEXT
```

ATTENTION ! Ne pas ôter la ligne 5999 RETURN. Conséquences d'un grand nombre de mémoires : trafic plus aisé mais initialisation du programme plus longue.

Nous espérons vous faire ainsi connaître les joies de la SSTV. On trouve souvent sur 14.230. En aucun cas (hélas), vous n'aurez la qualité obtenue avec un système analogique mais vous aurez trouvé une nouvelle application de votre ORIC.









# FICAMAT II

## Apple II

### PROGRAMME DE GESTION DE CARNET DE TRAFIC

FRANCOIS GUILLET - F6FLT

#### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

##### Environnement

Apple II, Apple II+, Apple IIe ou ITT 2020 48 K, Basic Applesoft (étendu) en ROM  
ROM autostart  
1 drive et, éventuellement, une imprimante.

##### Présentation

1 disquette standard 5"1/4  
Face 1 : programme FICAMAT II  
Face 2 : fichier initialisé

##### Capacité

Stocke sur une disquette, une face, les informations relatives à 4351 QSO. Toute possibilité de recherche, modification, effacement des QSO et édition de listing ou étiquettes QSL. Vitesse de recherche : 5s par 1000 QSO, dans le cas le plus défavorable.

##### Informations stockées pour chaque QSO

- l'indicatif + IP, IM, IMM suivant le cas ;
- la date et l'heure du QSO ;
- la bande utilisée (31 bandes sont possibles et quelques cas de cross-band sont également prévus) ;
- le mode utilisé (15 modes sont prévus, dont les appellations sont modifiables pour l'utilisateur, 15 cas ont été prévus) ;

- la force des signaux (les 2 RS) ;
- le type de contact (relais, satellite, etc... les appellations sont modifiables par l'utilisateur, 15 cas ont été prévus) ;
- l'indicateur de QSL (envoyée, reçue, échangée) ;
- l'indicateur de propagation (QSB, ORM, QRN) ;
- les conditions d'utilisation de votre station (IP, IM, IMM) ;
- 1 TEXTE LIBRE DE 28 CARACTÈRES (nom, QTH, etc...).

##### Éditions

- Listings réduits ou complets de QSO ;
- étiquettes pour cartes QSL avec un texte libre de 128 caractères par étiquette.

##### Recherche

Le programme FICAMAT II permet de retrouver dans le fichier très rapidement n'importe quel(s) QSO à partir de l'indicatif ou de toute autre information (date, bande, RS, locator, préfixe de pays, etc...).

Par exemple :

- stations pour lesquelles vous n'avez pas la QSL ;
- stations VK ou GW ou DL ou F6AA, etc... ;
- stations F6 sur 144 MHz et en FM.

##### Possibilités annexes

Initialisation d'une disquette (permettant d'ouvrir un nouveau fichier de 4351 QSO).

Gestion de l'imprimante :

- nombre de lignes par étiquette QSL ;
- marge gauche, saut de ligne automatique ou non ;
- éditions systématiques ou à la demande.

Modification des paramètres pré-établis (remplacer SSB par BLU, ou satellite par OSCAR 8 ...).

Recopie de fichier, d'une disquette sur une autre.

Numérotation automatique des QSO.

##### Limites

La date des QSO enregistrés doit être comprise entre le 01.01.79 et le 31.12.99.

Les QSO doivent être enregistrés dans l'ordre chronologique des mois et des années.

##### Divers

Grande facilité d'utilisation :

- protection totale contre les erreurs de frappe ;
- possibilité à tout moment de revenir en arrière ou au "sommaire" ;
- l'utilisateur peut appliquer la loi du "moindre effort", le programme travaille pour lui : lors d'un enregistrement, par exemple, il n'est pas nécessaire de donner toutes les informations si certaines n'ont pas changé depuis le QSO précédent ; la date ou l'heure peuvent n'être entrées que partiellement ;
- une notice d'utilisation accompagne le disque (14 pages) ;
- le programme est du type "clés en main".

## DESCRIPTION TECHNIQUE

### DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROGRAMME

#### But

Le but du programme est la gestion d'un fichier qui contiendra les informations habituellement indiquées sur le carnet de trafic. Ce fichier est écrit sur disque.

Le programme permet donc l'enregistrement d'informations, la recherche suivant des critères et la possibilité de modifications de ces enregistrements. Les résultats sont affichés sur le moniteur ou édités sur imprimante.

Des possibilités annexes concernant la gestion de l'imprimante, la recopie du fichier sont prévues.

#### Organisation

Le programme est en deux parties. Une partie en BASIC et une partie en langage machine située en mémoire immédiatement après. Le pointeur de fin de programme du BASIC est situé au-delà de la partie en langage machine, de sorte que l'ensemble est chargé depuis le disque en une seule fois par le DOS (Disk Operating System) à la mise sous tension.

La partie BASIC sert essentiellement aux entrées/sorties clavier/affichage à l'écran ou impression.

La partie en langage machine est un ensemble de routines appelées par le BASIC pour l'exécution de tâches rapides, en particulier les entrées/sorties sur disque.

Le programme est en 7 parties :

- ENREGISTREMENT  
Saisie de données concernant les QSO et stockage sur disque.
- RECHERCHE/MODIFICATION  
Récupération et, éventuellement, modification des QSO déjà enregistrés.
- EFFACEMENT  
d'une partie du fichier.
- GESTION DE L'IMPRIMANTE  
Format des éditions.
- RECOPIE DE FICHIER  
d'un disque sur un autre.
- INITIALISATION  
d'un nouveau disque pour le fichier.
- MODIFICATION DES PARAMÈTRES  
Les paramètres sont, par exemple, les appellations de modes (USB, CW, etc...). Ils peuvent être changés par l'utilisateur.

#### Principe

Toutes les données fournies par l'utilisateur pour un QSO au programme sont d'abord sous la forme de variables BASIC.

Stockées sur un disque, ces variables prendraient beaucoup de place mémoire et les fonctions d'écriture/lecture sur disque du BASIC sont très lentes. C'est pourquoi l'utilisation du langage machine s'est imposée. Toutes les données d'un QSO vont être codées dans des octets de façon à prendre un minimum de place, et les routines RWTS (Read Write Track Sector) du DOS se chargeront directement des écritures/lectures du disque.

La transformation des variables du BASIC en une suite d'octets est effectuée en grande partie par des routines en langage machine.

La quantité d'informations représentant un QSO (indiquées dans les "Caractéristiques Générales") a permis de déterminer le nombre minimum d'octets dont on a besoin pour les stocker : 32.

Les 32 octets contiennent les informations suivantes :

- 0 bit 0 à 7, 1 bit 5 à 7  
heure/minute
- 1 bit 0 à 4  
jour (de la date)
- 2 bit 5 à 6  
indicateur QSL
- 2 bit 0 à 4  
numéro de la bande utilisée
- 3 à 8, bit 0 à 5  
6 lettres ou chiffres de l'indicatif
- 3 bit 6/7  
réservé
- 4 bit 6/7  
indicateur de propagation
- 5 bit 6/7  
indicateur IP, M, MM de votre station
- 6 bit 6/7  
indicateur IP, M, MM du correspondant
- 7 bit 6/7  
type de contact (poids fort du numéro)
- 8 bit 6/7  
type de contact (poids faible du numéro)
- 9 bit 0 à 5  
RS du correspondant
- 9 bit 6/7  
mode utilisé (poids fort du numéro)
- 10 bit 0 à 5  
votre RS
- 10 bit 6/7  
mode utilisé (poids faible du numéro)
- 11 à 31  
remarque (texte libre de 28 caractères)

Ces 32 octets représentent une zone trop petite pour être transférés directement sur disque. Il sont donc stockés d'abord dans la MV (mémoire vive) de l'ordinateur, à l'intérieur d'un ensemble de 4 K octets appelé bloc.

Le bloc sera notre unité pour les écritures/lectures sur le disque.

Un bloc peut contenir au maximum 128 QSO (4 K octets = 128 x 32).

A un instant donnée, il n'y aura dans la MV qu'un seul bloc dans lequel on effectuera des enregistrements, des modifications, des lectures, et que l'on sauvegardera, pour finir, sur le disque.

#### ORGANISATION DU FICHIER

##### Le fichier

L'ensemble des blocs, stockés sur disque, représente le fichier. Un disque permet de stocker 34 blocs. Le nombre total d'enregistrements (QSO) possibles sur un disque est donc de  $34 \times 128 = 4352$ , en fait 4351 car le numéro 0 du bloc 0 est inutilisé.

##### Gain de mémoire

- Pour prendre le minimum de place mémoire, on a écrit dans les octets d'un enregistrement non pas la bande, le mode utilisé ... en toutes lettres, mais un numéro correspondant. C'est le BASIC qui rétablira le libellé à l'affichage ou à l'impression du QSO.

- Les codes ASCII des lettres de l'indicatif ou de la remarque sont représentés sur 6 bits seulement. Ceci permet 64 possibilités de lettres, chiffres ou signes de ponctuation, c'est-à-dire tout ce qu'est capable d'afficher l'ordinateur, sauf les minuscules. Ainsi, 21 octets seulement ont permis de stocker les 28 caractères du texte libre (la remarque).

- On remarque que ni le mois, ni l'année de la date d'un QSO ne sont compris dans nos 32 octets. En effet, comme il y aura sûrement plusieurs QSO dans une même année et sans doute plusieurs dans le même mois, ces informations seraient redondantes d'un QSO à l'autre.

C'est un petit fichier, appelé fichier-index, qui permettra de stocker ces informations pour plusieurs QSO.

##### Fichier-Index

Il permet de connaître à partir d'une date (mois/année), les numéros de blocs et d'enregistrement dans le bloc des QSO enregistrés avec cette date et réciproquement.

Il est organisé en 2 tables de 256 octets, une table pour les blocs, une table pour les numéros d'enregistrement.

L'index commun à ces tables est le nombre de mois de la date, calculé entre le 01.01.79 (date minimale autorisée de début de fichier) et la date du QSO.

Comme ces tables sont limitées à 256 octets, on ne pourra pas étaler l'utilisation du fichier sur plus de 21 ans (21 ans = 252 mois), soit du 01.01.79 au 31.12.99. C'est la rançon qu'il faut payer à l'économie de mémoire.

Il apparaît maintenant clairement que le fichier est à accès direct. On peut accéder à n'importe quel enregistrement, à partir du numéro du QSO :  $N^{\circ} \text{ de QSO} = N^{\circ} \text{ d'enregistrement dans le bloc} + 128 \times N^{\circ} \text{ de bloc}$ . Ce fichier-index est sauvegardé sur disque, comme le fichier, mais en double car il est très important.

#### Le disque

Pistes 0 à 33 :  
respectivement blocs 0 à 33.  
Piste 34 :  
fichier-index et paramètres.

#### Accès aux enregistrements

La recherche de QSO dans le fichier nécessite des critères, ou informations que l'on désire retrouver dans les QSO cherchés.

A partir des critères donnés (par exemple indicatif et bande), le programme de recherche filtrera, à l'aide de masques sur les 32 octets des enregistrements, les informations pour lesquelles une comparaison aux critères est nécessaire.

Si l'on ne donne pas de critères, alors tous les QSO seront listés.

Lorsque tous les QSO d'un bloc ont été testés, on charge en MV, à partir du disque, le bloc suivant à tester. Comme on l'a vu, le numéro d'un QSO permet de trouver directement le QSO, sans besoin de critères.

#### Divers

Sur le disque, en plus du fichier, sont sauvegardés les "paramètres" qui sont les appellations des "modes" et des "types de contact". Ceci permet de personnaliser le fichier et de l'adapter aux différents types de trafic.

Un OM adepte des VHF sera intéressé de savoir si tel ou tel QSO a été effectué par satellite, météo-scatter ou sporadique E. Ces informations peuvent être mises dans un enregistrement, sous forme codée. A ce code l'utilisateur peut faire correspondre ce qu'il veut.

De nouveaux modes (par exemple transmission de données) pourront de même être ajoutés dans la liste des modes ou les appellations être changées : F3E à la place de FM...

### ORGANISATION DE LA MÉMOIRE

400	ECRAN	
7F7		
801	PROGRAMME BASIC	- ligne 8000 : début la partie basic
328F		
3290	ROUTINES EN LANGAGE MACHINE ET DONNÉES POUR L'AFFICHAGE	- 3D64 : début du programme
43FE		
43FF	VARIABLES APPLESOFT	- 43FE : pointeur de fin du basic
82FE		
8300	MEMOIRE TAMPON	- 82FE : HIMEM
83FF		
8400	TABLE DES N° D'ENREGISTREMENT	} fichier-index
84FF		
8500	TABLE DES N° DE BLOC	
85FF		
8600	BLOC EN COURS DE TRAITEMENT	
95FF		
9600	ROUTINES RWTS ET DOS	
BFFF		

## NOTICE D'UTILISATION

### INTRODUCTION

Le FICAMAT II est un programme qui permet de gérer un fichier. Il est enregistré sur la face "FICAMAT" de la disquette.

Le fichier peut contenir les informations relatives à 4351 QSO au maximum — infos indiquées habituellement sur le "carnet de trafic".

Ces informations sont écrites sur une disquette, appelée par la suite "disquette-fichier" ou plus simplement "fichier". Ce peut être la face "fichier" de la disquette "FICAMAT" ou tout autre disquette que vous aurez initialisée par le programme. La partie "ENREGISTREMENT" du programme permet l'écriture du fichier.

Les infos stockées dans le fichier peuvent être retrouvées à l'aide de la partie "RECHERCHE/MODIFICATION" du programme, à partir d'un critère (indicatif, par ex.) ou de plusieurs (station F, sur 14 MHz, et en CW).

Ces infos peuvent être éditées sur imprimante de façon succincte, complète, ou sous la forme d'étiquette pour carte QSL.

Des possibilités annexes pour la gestion de l'imprimante et du fichier sont également prévues.

### MISE EN ROUTE

Insérer la disquette drive 1, l'étiquette "FICAMAT" apparaissant sur la face supérieure. Mettre l'ordinateur sous tension ou taper PR#6 si vous êtes en Basic.

Après 15 s environ, le programme vous demande d'insérer la disquette-fichier. Retourner la disquette "FICAMAT", puis taper "RETURN".

Le sommaire apparaît alors. 7 choix sont possibles. Taper le chiffre correspondant à votre choix.

### ENREGISTREMENT

Cette partie du programme vous permet d'entrer vos QSO dans la mémoire de l'ordinateur, puis si vous le voulez, dans le fichier sur le disque.

### Le questionnaire

Une suite de questions concernant le QSO seront posées. A celles terminées par '?', vous répondez en tapant la réponse suivie de 'RETURN'.

A celles terminées par '.' et précédées par '- -', les réponses sont prédéterminées. Vous les choisissez en tapant les touches - ou -, puis 'RETURN' quand votre choix est fait. Le questionnaire est en 11 questions :

#### 1) Indicatif ?

6 caractères au maximum suivis, si nécessaire, de IP, IM, IMM (par ex. G6XYZIM).

#### 2) Remarque ?

28 caractères au maximum. Vous pouvez entrer le texte que vous voulez (initiales du pays contacté, nom de l'opérateur, son QTH, ses conditions de travail, etc...).

Les 5 premiers caractères ont un intérêt particulier : ils peuvent être retrouvés à l'aide de la partie "RECHERCHE" du programme. Il est donc intéressant d'y inscrire les infos les plus importantes (par ex. QRA locator, n° de département, etc...). Nous y reviendrons.

#### 3) Heure ?

Entrez-la de la façon suivante : 1715, par ex., pour 17 H 15 ou 825 pour 08 H 25.

Si vous ne tapez qu'un ou deux chiffres, ceux-ci seront considérés comme les chiffres des minutes (si vous avez plusieurs QSO dans la même heure, vous pouvez n'indiquer alors que les chiffres des minutes, l'heure restant la même d'un QSO à l'autre).

#### 4) Signaux ?

Entrer le RS de votre correspondant, puis le vôtre séparés par '/'  
Par ex.: 58/57 59+156 59+10/59+25.

La plage est de 10 à 59, puis de 59+ à 59+60, les dB progressant par pas de 5.

Vous pouvez n'enregistrer qu'un seul RS (celui de votre correspondant, par exemple, 57 ou le vôtre, par exemple /59) ou aucun.

#### 5) Bande :

31 bandes sont prévues. Certains cas de cross-band également.

#### 6) Mode :

15 modes sont prévus. Vous pouvez en modifier les appellations à l'aide de la partie "MODIFICATION DES PARAMÈTRES", choix 7 du sommaire.

#### 7) Date ?

Entrer la de la façon suivante :  
Jour - Mois - Année, ou  
Jour - Mois (quand il n'y a pas changement d'année), ou

Jour (quand il n'y a pas changement de mois.

Par exemple :

30-9-83 (30-09-83), ou  
2-10 (02-10-83), ou  
5 (05-10-83).

#### 8) QSL :

3 possibilités sont prévues pour cet indicateur :

- envoyée (symbolisé par QE) ;
- reçue (symbolisé par QR) ;
- échangées (symbolisé par QX).

#### 9) Contact :

15 types de contacts sont possibles ; ils indiquent une condition particulière du QSO. Vous pouvez en modifier les appellations à l'aide de la partie "MODIFICATION DES PARAMÈTRES", choix 7 du sommaire. Seuls quelques cas sur les 15 possibles ont été prévus ; les autres sont laissés au choix de l'utilisateur.

#### 10) Propagation :

3 possibilités sont prévues pour cet indicateur :

OSB  
QRM  
QRN.

#### 11) Station :

C'est un indicateur des conditions d'utilisation de votre propre station. 3 possibilités sont prévues :

IM (Mobile)  
IP (Portable)  
IMM (Maritime Mobile).

### Touches spéciales/ Questionnaire

Certaines touches, tapées comme premier caractère en réponse à une question, ont des actions intéressantes :

ESC permet de revenir à la première question (indicatif ?). S'il est tapé de nouveau, retour au sommaire.

RETURN permet de passer directement à la question suivante en conservant ce qui est affiché (la touche > a le même effet).

<, permet de revenir à la question précédente, et de la première question (indicatif ?) à la septième question (date ?).

ESPACE termine tout le questionnaire. Par exemple, vous avez répondu aux 4 premières questions, et le questionnaire vous demande "Bande ?". Si pour la bande, le mode et toutes les questions se suivent, les réponses sont identiques à celles du QSO précédent (et qui sont affichées à l'écran), il n'est pas nécessaire de tout re-entrer ; vous tapez "ESPACE"

et les réponses données pour le QSO précédent demeurent valables pour ce nouveau QSO.

Cette touche est très utile pour enregistrer une série de QSO effectués à une même date, dans le même mode, sur une même bande (cas se produisant fréquemment).

Lorsque vous avez répondu à ce questionnaire, le programme affiche la "ligne des choix". Un choix est précédé par "\*", affiché en inverse sur la 17<sup>e</sup> ligne du moniteur et terminé, par - - . Vous tapez - ou - pour faire défiler les choix possibles, puis "RETURN" ou "ESPACE" lorsque le choix est fait.

### Ligne des choix/ Enregistrement

Elle propose 5 possibilités :

#### - Enregistrement et suite

Le QSO que vous venez d'enregistrer est compilé et stocké dans la mémoire de l'ordinateur. Vous passez au QSO suivant.

#### - Transfert - disque

Le QSO que vous venez d'enregistrer est compilé, stocké dans la mémoire de l'ordinateur et le QSO ainsi que tous ceux que vous avez enregistrés auparavant sont écrits sur la disquette-fichier. Puis vous passez au QSO suivant.

Pour chaque QSO vous choisissez "Enregistrement et suite" et pour le dernier "Transfert - disque". Tous vos QSO sont ainsi transférés sur la disquette-fichier en une seule fois.

#### - Modification

Vous vous apercevez d'une erreur dans l'enregistrement. Vous pouvez, par ce choix, revenir au début du questionnaire (indicatif ?). Toutes vos réponses restent mémorisées.

Vous corrigez seulement la réponse erronée.

Les touches spéciales/questionnaire, en particulier "RETURN" et "ESPACE", vous seront très utiles.

#### - Recherche

Vous abandonnez l'enregistrement que vous venez de faire. Celui-ci est perdu. Vous passez à la partie "Recherche/modification" du programme.

#### - Gestion de l'imprimante

Vous passez à la partie du programme "Gestion de l'imprimante". Vous revenez ensuite à la ligne des choix. Le QSO enregistré n'est pas perdu.

## Touches spéciales/

### Ligne des choix

ESC permet de revenir au début du questionnaire (indicatif ?) en effaçant les informations spécifiques du QSO. Les infos spécifiques sont celles qui sont remises à zéro à chaque nouvel enregistrement, car non susceptibles d'être identiques à celles du QSO précédent (indicatif, remarques, signaux, propagation).

TOUCHE "E" permet d'éditer une étiquette QSL sur imprimante.

TOUCHE "L" permet d'éditer un listage réduit.

TOUCHE "V" permet d'éditer un listage complet.

Si vous n'avez pas d'imprimante, n'utilisez pas les touches E, L, V. Si vous le faites par erreur, appuyez sur la touche "RESET".

## RECHERCHE/MODIFICATION

Cette partie du programme vous permet de retrouver des QSO dans le fichier, et éventuellement de les modifier.

### Le questionnaire

Le même questionnaire que pour un enregistrement vous est posé. Seules les informations que vous désirez retrouver dans un QSO sont à entrer en réponse aux questions. Sinon tapez "RETURN".

Ces réponses seront les critères de la recherche.

#### Exemple 1

Vous voulez lister tous les contacts effectués. A la question "Indicatif ?", vous tapez directement "ESPACE", car vous ne recherchez aucune information particulière et "ESPACE" termine tout le questionnaire.

#### Exemple 2

Vous recherchez l'indicatif F6FLT. A la question "Indicatif ?", vous tapez "F6FLT", "RETURN". Les questions qui suivent n'ont pas d'intérêt pour vous. Vous tapez alors "ESPACE".

#### Exemple 3

Vous voulez connaître toutes les stations F, maritimes mobiles que vous avez contactées. A la question "Indicatif ?" vous répondez : FIMM, "RETURN", car seules F et IMM sont les informations qui vous intéressent. Puis tapez "ESPACE" pour terminer le questionnaire.

#### Exemple 4

Vous recherchez tous les QSO pour lesquels vous avez envoyé une carte QSL, sans en recevoir.

Pour toutes les questions, depuis "Indicatif ?" jusqu'à "Date ?", vous répondez par "RETURN".

Pour "QSL :", vous mettez "envoyée", puis vous tapez "ESPACE".

Les QSO trouvés sont ceux qui possèdent à la fois les différentes informations indiquées.

A la fin du questionnaire le programme affiche une ligne de choix. Vous choisissez soit de lancer la recherche (recherche d'un QSO), soit de modifier les critères que vous avez donnés (modification du QSO).

### La recherche

La recherche s'effectue toujours à partir de la date affichée et en remontant dans le temps. La date de départ de la recherche peut être fixée par vous. L'heure n'est pas prise en compte.

Les informations utilisées par la recherche peuvent être :

- l'indicatif (suivi de IP, IM, IMM si l'on veut) ou seulement la ou les premières lettres de l'indicatif ;
- les premiers caractères de la remarque (les 5 premiers caractères au maximum) ;
- les signaux, la bande, le mode, la QSL ;
- le "contact", la "propagation", la "station".

Toutes les informations que vous fournissez alors de l'enregistrement d'un QSO peuvent être retrouvées sélectivement par la recherche (sauf l'heure).

Si vous donnez plusieurs critères à la recherche, les QSO trouvés sont ceux qui possèdent simultanément les informations indiquées.

Si dans la remarque, vous prenez l'habitude de mettre, par exemple, le QRA locator dans les 5 premiers caractères de la remarque, vous pourrez ainsi lister toutes les stations appartenant au carré "CH" en répondant "CH", "RETURN" à la question "Remarques ?" lors du questionnaire, et en lançant la recherche.

Les 5 premiers caractères de la remarque pourront être, par exemple :

CH55D : locator pour les QSO en VHF ;

F-44 : station française et département ;

US-NY : station américaine et état, etc.

Numérotation automatique

A chaque QSO enregistré est affecté dans l'ordre un numéro. Un QSO peut être retrouvé rapidement à partir de son numéro. Pour cela, lorsque le questionnaire vous demande l'"In-

dicatif ?" de la station recherchée, vous répondez par "N" suivi du numéro du QSO cherché.

Par exemple : N-1324.

Le "N" indique au programme qu'il ne s'agit pas d'un indicatif, mais du numéro du QSO cherché.

### Lignes de choix/Recherche

Lorsque le programme a retrouvé un QSO, il l'affiche en même temps qu'une ligne des choix. Son utilisation est identique à celle de la ligne des choix/enregistrement. Elle propose 6 possibilités :

- Suite de la recherche

Vous poursuivez la recherche suivant les mêmes critères.

- Affichage du QSO suivant

- Affichage du QSO précédent

Ces deux choix vous permettent d'afficher le QSO enregistré immédiatement avant ou après le QSO éventuellement affiché.

- Modification du QSO

Vous pouvez modifier les caractéristiques du QSO affiché (remplacer, par exemple, QSL "reçue" par QSL "échangée").

La procédure à suivre est la même que pour un enregistrement, mais le mois et l'année — apparaissant dans la date — ne sont pas modifiables. Les touches spéciales/questionnaire vous seront très utiles pour sauter les étapes du questionnaire pour lesquelles vous n'effectuez pas de modification.

Après le questionnaire, vous vous retrouvez à la ligne des choix/enregistrement puis, après avoir choisi, à la ligne des choix/recherche.

Si vous poursuivez la recherche, pour le prochain QSO trouvé, la ligne des choix/recherche vous demandera d'abord si vous voulez modifier ce nouveau QSO.

Vous pouvez ainsi rechercher puis modifier une série de QSO rapidement.

- Gestion de l'imprimante

Vous abandonnez provisoirement la recherche, passez à la gestion de l'imprimante, puis vous revenez à la ligne des choix/recherche.

- Enregistrement d'un QSO

Vous abandonnez la recherche et passez à la partie "Enregistrement" du programme.

### Touches spéciales/

#### Ligne des choix

Ce sont les mêmes touches que celles indiquées dans la partie "Enregistrement" avec, en plus, les particularités suivantes :

- ESC vous permet, en revenant au

questionnaire, de modifier les critères donnés pour la recherche.

- ESPACE valide un choix, comme RETURN, mais la recherche ne s'interrompt plus à chaque affichage. Vous pouvez ainsi, par exemple, éditer tout le listing de vos QSO sans intervention.

Utilisez à nouveau ESPACE et RETURN pour interrompre la recherche.

Les QSO sont enregistrés sur le disque par blocs de 128, mais un seul de ces blocs est à un instant donné dans la mémoire de l'ordinateur.

Si vous avez effectué des modifications de QSO ou des enregistrements sans les avoir transférés sur la disquette-fichier, ceux-ci le seront automatiquement si vous lancez la recherche et qu'elle ait besoin d'un bloc différent de celui actuellement en mémoire.

De manière plus générale, quand on passe à un nouveau bloc et que le précédent bloc a subi des modifications, ce dernier est transféré sur disque automatiquement. Il ne faut donc pas s'inquiéter de voir le drive se mettre en marche tout seul lors, par exemple, d'une série d'enregistrements.

## **EFFACEMENT**

Pour accéder à cette partie du programme, vous devez passer par le sommaire.

Vous ne pouvez pas effacer un QSO du fichier (sauf si c'est le dernier). Par contre, vous pouvez effacer tous les QSO enregistrés à partir d'un certain numéro.

Ce numéro de premier QSO à effacer vous est demandé : vous tapez ce numéro, puis RETURN. La valeur maximale est indiquée ; elle correspond au numéro du dernier QSO enregistré.

Le programme vous demande ensuite de confirmer : OK ? Vous répondez "O" pour OUI. Toute autre touche provoquera le retour au sommaire. L'effacement n'est pas exécuté sur le disque. Les QSO ne seront effacés sur le disque que lors d'un enregistrement, suivi d'un transfert sur disque. Si vous effaciez plus de QSO que vous ne le vouliez et que vous n'avez pas effectué de nouveaux enregistrements, il n'est pas trop tard pour revenir en arrière. Utilisez la touche "RESET".

## **GESTION DE L'IMPRIMANTE**

L'imprimante doit être reliée à une carte enfichée sur le "slot" 1.

La ligne des choix pour la gestion de l'imprimante comporte 6 possibilités :

### **1) Étiquette**

Pour tout QSO affiché à l'écran sera éditée une étiquette. Les étiquettes que vous utilisez doivent permettre l'impression de lignes de 32 caractères. Le programme pose 3 questions supplémentaires concernant les étiquettes :

- le nombre de lignes par étiquette. Il est initialisé à 9, cas le plus fréquent. C'est le nombre de lignes entre la première ligne (comprise) d'une étiquette et la première ligne (non comprise) de l'étiquette suivante ;
- la marge gauche. C'est le nombre d'espaces laissés avant le début de l'étiquette ;
- le message. Ce message sera édité sur chaque étiquette. Il peut comporter au maximum 4 lignes de 32 caractères. Le format de l'étiquette est affiché à l'écran, avec un message d'une seule ligne, initialisé par "\*\*\*\* 73 et bon dx \*\*\*\*". Vous pouvez écrire à la place le texte que vous voulez. Ce texte n'est pas mémorisé sur disque et vous devez l'écrire après chaque mise en route du programme, ou si vous avez appuyé sur "RESET".

La touche "RETURN" fait défiler les 3 questions concernant les étiquettes. Lorsque vous avez répondu, taper "ESC" ou "ESPACE" pour revenir à la ligne des choix.

### **2) Listage**

Pour tout QSO affiché à l'écran sera éditée le listage du QSO qui consiste en une ligne donnant les caractéristiques essentielles du QSO : indicatif, date, heure, bande, mode, RS, remarque, indicateur QSL.

### **3) Vidage**

Pour tout QSO affiché à l'écran sera éditée le listage complet du QSO sur 3 lignes donnant toutes les informations enregistrées et de manière plus explicite.

### **4) Mode non auto-LF**

### **5) Mode auto-LF**

Ces deux modes permettent d'activer ou non le saut de ligne après un retour chariot. La plupart des imprimantes génèrent elles-mêmes le saut de ligne. Si ce n'était pas le cas, votre imprimante écrirait toujours sur la même ligne. Activez alors le mode non-auto-LF.

### **6) Édition à la demande**

Ce choix désactive la sortie systématique sur imprimante. La sortie systématique est établie lorsque vous validez l'un des choix étiquette, listage ou vidage.

Mais, à tout moment, lorsque s'affiche la ligne des choix/enregistrement ou recherche, vous pouvez éditer une étiquette, un listage ou un vidage du QSO affiché en tapant les touches "E", "L" ou "V".

Lorsque la sortie systématique est activée — que ce soit pour étiquette, listage ou vidage — les touches "E", "L" ou "V" peuvent tout de même être utilisées.

Pour sortir de la gestion de l'imprimante, il faut taper "ESC" ou "ESPACE", et vous revenez dans le programme là où vous étiez lorsque vous avez appelé la gestion de l'imprimante.

## **RECOPIE DE FICHIER**

La recopie de fichier ne peut se faire que sur une disquette qui a été initialisée par le programme.

Un seul drive est nécessaire.

La recopie s'effectue bloc par bloc, chaque bloc comprenant 128 QSO. Les numéros de blocs et les numéros du premier et dernier QSO du bloc sont identiques. Vous sélectionnez les blocs à copier par ← ou →, puis "RETURN".

La touche "ESC" permet de revenir au sommaire.

Lorsque le choix de bloc est fait, le programme vous demande d'insérer l'original. C'est le fichier que vous voulez recopier et dont vous vous servez actuellement. Il doit déjà se trouver dans le drive 1 si vous commencez la procédure de copie. Sinon vous l'insérez drive 1, puis vous tapez "RETURN".

Le programme va chercher sur le disque le bloc demandé et le stocke dans la mémoire de l'ordinateur, à moins qu'il n'y soit déjà, et il vous demande d'insérer la copie. C'est la disquette sur laquelle vous voulez recopier le fichier. Mettez-la dans le drive 1 et tapez "RETURN".

La recopie se fait. Pour copier le fichier dans son intégralité, copier tous les blocs en commençant par le bloc de numéro le plus élevé jusqu'au bloc contenant le dernier QSO de la disquette-copie (et y compris ce bloc), ou, si la disquette-copie est vierge, jusqu'au bloc 0. La décrémentation du numéro de bloc est faite automatiquement par le programme après chaque copie de bloc.

### **Exemple 1**

C'est la première fois que vous recopiez votre fichier. Initialiser la disquette-copie.

Réintroduire la disquette-fichier dans le drive 1, appuyer sur "RESET", puis

sur la touche "2" (ceci vous permet de recharger votre fichier, car l'initialisation d'une disquette remet tout à zéro).

Passer en recopie de fichier : choix 5 du sommaire. Supposons que votre fichier a 157 QSO. Avec les touches - et + vous faites défiler les blocs : vous avez 2 blocs (bloc 0 : QSO 1 à 127 et bloc 1 : QSO 128 à 255). Comme indiqué dans la procédure, vous choisissez le bloc de numéro le plus élevé (1) et vous le copiez. Le programme vous propose alors le bloc 0 à recopier, ce que vous faites. La copie est terminée.

#### Exemple 2

Vous avez maintenant 413 QSO dans votre fichier et votre fichier-copie n'en a que 157.

Il vous faudra copier alors les blocs 1, 2 et 3 (le QSO 157 est dans le bloc 1 et le QSO 413 dans le bloc 3).

#### Exemple 3

Vous avez maintenant 425 QSO dans votre fichier et seulement 413 dans le fichier-copie.

Vous recopiez le bloc 3 (car les QSO 413 et 425 appartiennent à ce même bloc).

### INITIALISATION D'UNE DISQUETTE

Insérer une disquette dans le drive 1.

Le programme effectue le formatage et l'initialisation de la disquette, mais vous demande auparavant, par deux fois, de confirmer : OK ? et SUR ? Vous répondez par "O" (OUI). Toute autre touche provoque le retour au sommaire.

Lorsque l'initialisation est terminée, vous vous trouvez avec un fichier vierge. Pour recharger un autre fichier, utilisez "RESET"

### MODIFICATION DES PARAMÈTRES

Ce choix du sommaire vous permet de modifier les appellations de "modes" ou de types de "contacts". C'est le numéro du mode ou du type de contact qui est mémorisé sur disquette dans un QSO.

Si vous modifiez ces appellations, les QSO déjà enregistrés dans le fichier apparaîtront désormais avec les nouvelles appellations du mode ou contact.

7 caractères sont possibles pour le mode, et 8 pour le contact. Il vaut mieux utiliser les mots les plus courts possibles pour ne pas surcharger les

éditions sur imprimante.

15 modes et 15 contacts différents sont possibles.

Vous choisissez la modification des modes ou contact en tapant respectivement "1" ou "2", puis le numéro à modifier par - ou +. Entrez ensuite le mot que vous voulez, suivi de "RETURN".

La touche "F" permet la sauvegarde sur la disquette-fichier de vos modifications.

La touche "ESC" permet le retour au sommaire.

### RESET/ERREUR

Si une anomalie a été détectée ou si vous appuyez sur la touche "RESET", le programme saute à une "subroutine" en langage machine et vous propose 5 possibilités pour repartir :

1) Départ sans modification de ce qui est en mémoire.

2) Départ à partir de la disquette-fichier. UTILISEZ CETTE POSSIBILITÉ POUR CHANGER DE FICHER lorsque vous en avez plusieurs.

3) Départ à partir d'un état antérieur de la disquette-fichier. Vous perdez les QSO enregistrés depuis le dernier chargement du programme "FICAMAT".

4) Vous rechargez le programme (ou "booter" toute autre disquette).

5) Vous retournez au Basic. Le programme est effacé.

En cas de problème, essayer dans l'ordre les possibilités 1, 2 et 3 pour repartir.

Vous choisissez l'une des 5 possibilités en tapant sur le chiffre correspondant à votre choix.

### L'AFFICHAGE A L'ÉCRAN

Pour les options 3 à 7 du sommaire, l'affichage est très explicite et tous les renseignements nécessaires sont indiqués.

Pour les options 1 et 2 sont affichés :

- en haut et à gauche : la phase du programme dans laquelle vous êtes (enregistrement, modification, recherche, etc...), suivie éventuellement du nombre de QSO enregistrés, trouvés ou modifiés, puis des options d'éditions (étiquette, listage, vidage) et de l'indication "CR + LF" si le mode d'impression non auto-LF a été demandé ;

- dans la partie centrale, les informations essentielles des 7 derniers QSO traités, séparés d'une ligne de tirets ;

- sur la 17<sup>e</sup> ligne, les questions et les

choix ;

- en bas, les caractéristiques du dernier QSO traité.

### PRÉCISION/ RECOMMANDATION

#### 1) Limitation

L'optimisation du programme FICAMAT pour la vitesse d'accès aux enregistrements et la place mémoire a imposé certaines contraintes :

- le programme est prévu pour une utilisation de 21 ans (01.01.79 au 31.12.99) ;

- les QSO doivent être enregistrés dans l'ordre chronologique des mois et des années.

#### 2) Départ à froid

Quand vous enregistrez un QSO pour la première fois, certaines valeurs sont initialisées :

- l'heure, à 0 H 00.

- la bande, à 14 MHz.

- le mode, à USB.

- la date, au premier du mois du dernier QSO enregistré.

#### 3) Attention

NE PAS ESSAYER :

- d'enregistrer un QSO dont le mois ou l'année donné dans la date est antérieur au mois ou année du QSO précédemment enregistré ;

- de modifier le mois ou l'année d'un QSO qui a déjà été enregistré ;

- de lancer la recherche alors que le fichier est vide.

**LILLE**

# CIBOR boutique

MICRO INFORMATIQUE  
CB - RADIOAMATEUR F1HQJ  
ATELIER RÉPARATION  
INFORMATIQUE : GAMMES  
COMMODORE ET THOMSON  
VENTE PAR CORRESPONDANCE

## TERACOM

12, rue de la Piquerie 59800 LILLE

# (20)54.83.09

### 1) Étiquettes QSL

\* CONFIRMING QSO TO: FM7LU  
 DATE: 27-01-83 AT 2037 UTC  
 FREQ: 24.MHZ USB RS:50  
 REMARKS:  
 ----- RIG/ IC720 & 3EL. YAGI  
 THANKS FOR QSL / GOOD DX  
 .....F6MHZ!

\* CONFIRMING QSO TO: ZS6QHK  
 DATE: 27-01-83 AT 1747 UTC  
 FREQ: 24.MHZ USB RS:57  
 REMARKS: QRN  
 ----- RIG/ IC720 & 3EL. YAGI  
 THANKS FOR QSL / GOOD DX  
 .....F6MHZ!

\* CONFIRMING QSO TO: HB9MLL  
 DATE: 27-01-83 AT 1747 UTC  
 FREQ: 24.MHZ USB RS:45  
 REMARKS: QSB  
 ----- RIG/ IC720 & 3EL. YAGI  
 THANKS FOR QSL / GOOD DX  
 .....F6MHZ!

\* CONFIRMING QSO TO: ZS6QHK  
 DATE: 27-01-83 AT 1747 UTC  
 FREQ: 24.MHZ USB RS:57  
 REMARKS: QRN  
 ----- RIG/ IC720 & 3EL. YAGI  
 THANKS FOR QSL / GOOD DX  
 .....F6MHZ!

### 2) Listage "réduit"

FM7LU	27-01-83	2037	24.Mz	USB	58/59	*F-MARTI. CLAUDE LE-LAMENTIN	QE
HB9MLL	27-01-83	1747	24.Mz	USB	45/56	*CH NESTOR LAUSANNE	QX
ZS6QHK	27-01-83	1747	24.Mz	USB	57/59	*RSA EVENTER JOHANNESBOURG	QR
F6MLJ	27-01-83	1732	144Mz	USB	59/59	*F-88 ANATOLE ST-DIE	QE
ZS6QHK	27-01-83	1720	24.Mz	USB	52/53	*RSA EVENTER JOHANNESBOURG	QE
HB9MLL	27-01-83	1710	18.Mz	USB	58/59	*CH MICHEL LAUSANNE	QE

### 3) Listage "complet" (vidage)

>FM7LU	DATE:27-01-83	HEURE:2037	RE: F-MARTI. CLAUDE LE-LAMENTIN	QSL:QE
	BANDE: 24.MHZ	MODE: USB	RS: 58/59+ * * *	
>HB9MLL	DATE:27-01-83	HEURE:1747	RE: CH NESTOR LAUSANNE	QSL:QX
	BANDE: 24.MHZ	MODE: USB	RS: 45/56 * *QSB *	
>ZS6QHK	DATE:27-01-83	HEURE:1747	RE: RSA EVENTER JOHANNESBOURG	QSL:QR
	BANDE: 24.MHZ	MODE: USB	RS: 57/59 * *QRN *	
>F6MLJ	DATE:27-01-83	HEURE:1732	RE: F-88 ANATOLE ST-DIE	QSL:QE
	BANDE: 144MHZ	MODE: USB	RS: 59+/59+15 * * *	

**VOTRE SPECIALISTE  
 COMMUNICATION  
 INFORMATIQUE  
 DANS LE SUD OUEST**

**SAV ASSURÉ**



**GENERALE ELECTRONIQUE  
 SERVICE PYRENEES**  
 28, rue de Chassin  
 64600 ANGLET

**Tél. (59) 23.43.33**



**LISTAGE DE LA PARTIE EN BASIC DU PROGRAMME CETTE PARTIE DÉBUTE EN 8000**

```

1 REM FICAMAT II - PAR: F6FLT - GESTION DE CARNET DE TRAFIC
62
62
62
62
200 CALL DC%: READ RM$:IN$
203 QB% = AX(4):IB% = AX(5):R1% = BX(9):R2% = BX(10)
204 ID% = AX(6):BN% = BX(2):OS% = AX(2):JO% = BX(1)
205 TY% = AX(7) * 4 + AX(8):MO% = AX(9) * 4 + AX(10)
206 A = (AX(0) * 8 + AX(1)) / 60
207 HH% = A:MM% = (A - HH% + 0.01) * 60
214 RT% = "...":RS% = "/..": IF BX(9) = 0 THEN 217
215 IF BX(9) < 51 THEN RT% = STR$(BX(9) + 9): GOTO 217
216 RT% = "59+": IF BX(9) > 51 THEN RT% = RT% + STR$((BX(9) -
51) * 5)
217 IF BX(10) = 0 THEN 220
218 IF BX(10) < 51 THEN RS% = "/" + STR$(BX(10) + 9): GOTO 2
20
219 RS% = "/59+": IF BX(10) > 51 THEN RS% = RS% + STR$((BX(10)
- 51) * 5)
220 SG% = RT% + RS$:RS% = LEFT$(RT%,2) + LEFT$(RS%,3): RETU
RN
910 MR% = PEEK(IX):MR% = MR% + (MR% = 0):BR% = PEEK(IX + MR
%):BL% = PEEK(IP + MR%)
930 A = (MR% - 1) / 12 + 79:AN% = A:MS% = (A - AN%) * 12 + 1.1:
RETURN
1003 CALL AF%
1005 VTAB 19: HTAB 1: INVERSE : PRINT IN$:IN$(ID%);
1010 NORMAL : PRINT TAB(12):RM$: HTAB 4: PRINT NZ
1020 VTAB 21: HTAB 11: PRINT JO%:"-":MS%:"-":AN%: HTAB 34: PR
INT HH%:"H": IF MM% < 10 THEN PRINT "0";

1040 PRINT MM%: HTAB 12: PRINT BN$(BN%):"HZ": HTAB 33: PRINT
MO$(MO%,1)
1050 HTAB 13: PRINT SG%: HTAB 32: PRINT OS%(OS%)
1055 VTAB 24: HTAB 4
1060 IF TY% + QB% > 0 THEN INVERSE : PRINT "CONTACT ": NORMA
L : PRINT " ":MO$(TY%,0):" ":QB$(QB%);
1070 HTAB 26: IF IB% > 0 THEN INVERSE : PRINT IN$(IB%): NORMA
L
1080 IF P% > 0 THEN RETURN
1255 POKE 35,17: POKE 34,2: VTAB 17: INVERSE : HTAB 1: PRINT I
N$:IN$(ID%): NORMAL
1260 PRINT JO%:"-":MS%:"-":AN%:" ":HH%:"H": IF MM% < 10 THEN
PRINT "0";
1270 PRINT MM%:" ":BN$(BN%):" ":MO$(MO%,1):SG%:" ":OS%(OS%),TR
%: TEXT
1320 J% = IX: IF IX = 0 THEN RETURN
1330 PR# 1: POKE 32,39: POKE 33,1: POKE 34,16: POKE 35,17: HOM
E : GOSUB 1900: ON J% GOTO 1360,1400,1450
1360 PRINT SPC(LZ):"* CONFIRMING OSO TO: ";ID%:R%: SPC(LZ)
:"DATE: ";DA%:" AT ";HE%:" UTC":R%:
1380 PRINT SPC(LZ):"FREQ: ";BN$(BN%):"HZ ";MO$(MO%,1):" RS:
";RT%:R%: SPC(LZ):"REMARKS: ";MO$(TY%,0):" ":QB$(QB%);
1385 FOR J = 0 TO 4: IF MS%(J) > R% THEN PRINT R%: SPC(LZ):M
S%(J): NEXT
1390 FOR A = J + 4 TO COX: PRINT R%: NEXT : GOTO 1410
1400 PRINT ID%:" ":DA%:" ":HE%:" ":BN$(BN%): CHR$(250):" ":MO
%:" ":RS%:" *":RM%:" ":OS%(OS%):R%:
1410 TEXT : IN# 0: PR# 0: RETURN
1450 PRINT R%:"*":ID%:" DATE: ";DA%:" HEURE: ";HE%:" REM: ";RM
%: IF OS% > 0 THEN PRINT " OSL:"OS%(OS%);
1460 PRINT R%: SPC(11):"BANDE: ";BN$(BN%):"HZ MODE: ";MO$(MO
%,1):" RS: ";SG%:" *":MO$(TY%,0):" *":QB$(QB%):" *":IN$(IB%):R
%: GOTO 1410
1500 INVERSE : VTAB 17: HTAB 1: PRINT A%: SLASH : PRINT " ":
NORMAL : PRINT TAB(23): IF P% = 4 THEN HTAB 12
1505 PRINT C%: TAB(32): HTAB 12
1510 POKE CZ%,0: WAIT CL%,128
1520 AX = PEEK(CL%) - 128
1525 IF AX = 32 THEN POP : GOTO 3475

```

Décodage (CALL DC%) des données binaires représentant un OSO, telles qu'elles sont écrites sur le disque, mise en forme et stockage en clair dans des variables Apple soft.

Affichage d'un OSO en bas de l'écran.

Affichage succinct d'un OSO en milieu d'écran sur une ligne.

Impression d'une étiquette OSO.

Impression succincte d'un OSO (listage).

Impression complète d'un OSO (vidage).

Affichage d'une question (AS), ligne 17 de l'écran.  
 Test clavier.  
 Si "espace", fin du questionnaire.  
 Si "return", question suivante.  
 Si "<", question précédente.

```

1530 IF AZ = 13 OR AZ = 46 THEN PZ = PZ + 1: GOTO 1610
1540 IF AZ = 44 THEN PZ = PZ - 1: GOTO 1610
1545 IF AZ < > 27 THEN RETURN
1550 POP : IF PZ > 3 THEN 3000
1555 POP : GOTO 6000
1560 INPUT "":B$: IF LEN (B$) > MAZ THEN 1600
1570 FOR I = 1 TO LEN (B$):A$(I) = MID$(B$,I,1): IF A$(I) <
" " THEN 1600
1580 NEXT : IF RCZ = 0 OR PZ < > 3 THEN RETURN
1590 IF LEFT$(B$,2) < > "N-" THEN RETURN
1595 NZ = VAL ( MID$(B$,3,4)): POP : GOTO 3475
1600 I = RND (1): CALL 50
1610 POP : POKE CZ%,0: ON PZ GOTO 6000,3330,3000,3060,3080,315
0,3210,3240,3330,3431,3445,3457,3463,3475,7800
1620 POP : GOTO 6000
1700 IF AZ = 21 THEN I = (I + 1) * (I < MAZ)
1710 IF AZ = 8 THEN I = I - 1 * (MAZ + 1) * (I = 0)
1720 RETURN
1750 VTAB PEEK (34) + 1: HTAB 1: INVERSE : PRINT "-> ":FU$(RC
Z):: NORMAL : IF CZ > 0 OR MRZ = 0 THEN PRINT " "CZ:
1760 PRINT TAB( 23):D$(E$): TAB( 41):TR$: VTAB 2$: RETURN
1799 INPUT A$
1800 AZ = VAL ( LEFT$(A$,2)): IF AZ = 0 THEN 1810
1805 AZ = AZ - 9: IF AZ < 1 OR AZ > 50 THEN 1600
1810 IF MID$(A$,3,1) = "+" THEN AZ = VAL ( MID$(A$,4,2)) /
5 + 51
1820 IF AZ > 63 THEN 1600
1830 RETURN
1840 VTAB 17: HTAB 1: INVERSE : PRINT A$:" ?": NORMAL : RETUR
N
1850 GOSUB 1840: PRINT TAB( 35):" < > ": RETURN
1900 MO$ = MO$(MO$,1): IF LEN (MO$) < 4 THEN MO$ = LEFT$(MO$
+ " ",4)
1910 ID$ = LEFT$(JN$ + IN$(ID$) + " ",9)
1930 DA$ = "": IF JO% < 10 THEN DA$ = "0"
1935 DA$ = DA$ + STR$(JO%) + "-": IF MS% < 10 THEN DA$ = DA$
+ "0"
1940 DA$ = DA$ + STR$(MS%) + STR$( - ANZ)
1945 HE$ = "": IF HH% < 10 THEN HE$ = "0"
1950 HE$ = HE$ + STR$(HH%): IF MM% < 10 THEN HE$ = HE$ + "0"
1955 HE$ = HE$ + STR$(MM%)
1990 RETURN
2210 PV% = 3:RC% = 1: POKE CZ%,0: TEXT : GOSUB 910: IF PEEK (I
X) = 0 THEN 6000
2240 NZ = 0:JO% = 31:F% = 1: GOSUB 2980:MAZ = 1:E% = 1:D% = 0:I
= 1: GOSUB 5600: IF I = 0 OR AZ = 27 THEN 2210
2250 IF MIZ > MRZ THEN MIZ = MRZ
2252 F% = 0:MR% = MIZ: POKE 233,MIZ
2254 IF NZ = 0 THEN CALL 16284: GOTO 2260
2256 CALL 16128: POKE CZ%,0
2260 MR% = PEEK (255): IF MR% = 0 THEN 2000
2300 BL% = PEEK (12):BR% = PEEK (253):NZ = BR% + BL% * 128: G
OSUB 930
2310 CZ = CZ + 1: GOSUB 200: GOSUB 1003: GOSUB 1750
2315 AZ = PEEK (CL%)
2320 IF AZ < 128 AND DZ > 0 THEN 2420
2330 POKE CZ%,0: IF AZ = 155 THEN 2210
2350 EX = 0:I = PV%: IF RC% = 3 THEN I = PW%:EX = 2
2355 MAZ = 5:DZ = 0
2360 GOSUB 5600: IF AZ = 27 THEN 2210
2365 POKE CZ%,0: IF AZ = 32 THEN DZ = 1
2368 IF I = 5 THEN GOSUB 7490: GOTO 2350
2380 IF I = 0 THEN 6030
2383 IF PW% = 1 AND I < > 1 THEN RC% = 1
2385 PW% = PV%:PV% = I
2390 IF I < > 1 THEN 2420
2400 RC% = 3:E% = 3: GOSUB 2985: IF PH% = 3 THEN CALL 16280
2405 GOTO 2350
2420 IF PV% = 2 THEN NZ = NZ - (NZ > 0): IF NZ = 0 THEN CALL
50: GOTO 2350
2430 IF PV% = 4 THEN NZ = NZ + 1 + (NZ = 0): GOSUB 910

```

Si "ESC", fin, sommaire.  
(Sous-programme appelé par la saisi  
des données d'un OSO).

Entrée d'une donnée.  
Vérification de la conformité (Long-  
ueur ?, caractère contrôle ?).  
Traitement spécial si réponse "N" à  
la question "Indicatif ?" en phase  
recherche.

Signal sonore.  
Traitement d'une rupture de  
séquence du questionnaire.

A% : valeur ASCII d'une touche cla-  
vier, I=I+1 si "-" I=I-1 si "+".  
Appelé par gestion ligne des choix.

Affichage de repères en haut de  
l'écran (phase de programme, type  
d'impression, etc...).

Transforme un RS "chaîne" en RS  
"numérique". Traitement spécial si  
59...

Affichage d'une question, ligne 17.

Affichage d'une question, ligne 17.

Mise en forme de variables "chaîne"  
destinées à l'impression, à partir des  
données d'un OSO.

#### RECHERCHE

Saisie des données (critères) (ou  
numéro de OSO).

Si recherche à partir de critères.  
Si recherche à partir d'un numéro de  
OSO.

Décodage et affichage des données  
trouvées.  
Test clavier.  
Si "espace", suite recherche.  
RAZ clavier. Si "ESC", début recher-  
che.

Affichage ligne des choix (choix = I).

Gestion imprimante.  
Abandon recherche. Passage à enre-  
gistrement.

MODIFICATION d'un OSO trouvé.

Recherche du OSO précédent.

Recherche du OSO suivant.

```

2450 IF N% > BL% * 128 + BR% THEN CALL S0: GOTO 2350
2455 IF F% = 1 THEN 2250
2460 IF PV% = 3 THEN GOSUB 1750: CALL RH%: GOTO 2260
2470 GOTO 2256
2980 HH% = 0:MM% = 0:TY% = 0:MO% = 0:BN% = 0:IB% = 0:OS% = 0:C%
= 0
2990 IN$ = "":RM$ = ".....":ID% =
0:R1% = 0:R2% = 0:QB% = 0:SG$ = ""
2995 MI% = MR%:C% = "": GOSUB 1750
3000 P% = 3: GOSUB 1003:PH% = 4:A$ = "INDICATIF?":MA% = 9:C% =
" " + IN$: GOSUB 1500: GOSUB 1560
3010 ID% = 0:IN$ = ""
3020 FOR I = 1 TO LEN (B$): IF A$(I) < > "/" THEN IN$ = IN$
+ A$(I): NEXT I: GOTO 3050
3030 ID% = (A$(I + 1) = "P" OR A$(I + 1) = "A") + 2 * (A$(I + 1)
) = "M") + (A$(I + 2) = "M")
3050 IN$ = LEFT$ (IN$ + " ",6)
3060 GOSUB 1003:P% = 4:A$ = "REMARQUES":C% = RM$:MA% = 28: GO
SUB 1500: GOSUB 1560
3070 RM$ = LEFT$ (B$ + " ",28)
3080 GOSUB 1003:P% = 5:A$ = "HEURE?":MA% = 5:C% = STR$ (HH%)
+ "H" + STR$ (INT (MM% / 10)) + RIGHT$ (STR$ (MM%),1): GOSUB
1500: GOSUB 1560
3090 AZ = VAL ( RIGHT$ (B$,2)): IF AZ > 59 OR AZ < 0 THEN GOS
UB 1600
3100 IF LEN (B$) < 3 THEN 3140
3110 B% = VAL ( LEFT$ (B$,2 - ( LEN (B$) = 3)))
3120 IF B% > 23 OR B% < 0 THEN GOSUB 1600
3130 HH% = B%
3140 MM% = AZ
3150 GOSUB 1003:P% = 6:A$ = "SIGNAUX?":MA% = 11:C% = SG$: GOSU
B 1500: GOSUB 1560
3160 A$ = "": FOR I = 1 TO 6: IF A$(I) < > "/" THEN A$ = A$ +
A$(I): NEXT
3170 GOSUB 1800:R1% = AZ
3180 A$ = MID$ (B$,I + 1,5)
3190 IF A$ = "" THEN R2% = 0: GOTO 3205
3200 GOSUB 1800:R2% = AZ
3205 SG$ = B$
3210 GOSUB 1003:P% = 7:A$ = " <- -> BANDE":MA% = 31:I = BN%
3220 C% = BN$(I) + "HZ"
3230 GOSUB 1500: GOSUB 1700:BN% = I: GOTO 3220
3240 GOSUB 1003:P% = 8:A$ = " <- -> MODE":MA% = 15:I = MO%
3250 C% = MO$(MO%,1)
3260 GOSUB 1500: GOSUB 1700:MO% = I: GOTO 3250
3330 GOSUB 1003:P% = 9:A$ = "DATE?":MA% = 8:C% = STR$ (JO%) +
STR$ ( - MS%) + STR$ ( - AN%): GOSUB 1500: GOSUB 1560
3340 AZ = VAL ( LEFT$ (B$,2)): IF AZ < 1 OR AZ > 31 THEN GOSU
B 1600
3350 JO% = AZ: IF LEN (B$) < 3 OR RC% = 0 THEN 3431
3355 AZ = VAL ( MID$ (B$,3,2)): IF AZ < = 0 THEN AZ = VAL (
MID$ (B$,4,2))
3360 IF AZ < 1 OR AZ > 12 THEN GOSUB 1600
3365 MS% = AZ: IF LEN (B$) < 6 THEN 3430
3370 AZ = VAL ( RIGHT$ (B$,2)): IF AZ < 79 OR AZ > 99 THEN GO
SUB 1600
3380 AN% = AZ
3430 MI% = (AN% - 79) * 12 + MS%: IF MI% , MR% AND RC% < > 1 I
HEN GOSUB 910: GOSUB 1600
3431 GOSUB 1003:P% = 10:A$ = " <- -> Q.S.L.":MA% = 3:I = OS%
3433 C% = QL$(OS%)
3435 GOSUB 1500: GOSUB 1700:OS% = I: GOTO 3433
3445 GOSUB 1003:P% = 11:A$ = " <- -> CONTACT":MA% = 15:I = TY
%
3447 C% = MO$(TY%,0)
3449 GOSUB 1500: GOSUB 1700:TY% = I: GOTO 3447
3457 GOSUB 1003:P% = 12:A$ = " <- -> PROPAGATION":MA% = 3:I
= QB%
3459 C% = QB$(QB%)
3461 GOSUB 1500: GOSUB 1700:QB% = I: GOTO 3459
3463 GOSUB 1003:P% = 13:A$ = " <- -> STATION":MA% = 3:I = IB

```

Recherche suivant critères.

SAISIE DES DONNÉES  
d'un OSO



```

6280 CALL 16128: POKE IX, PEEK (255): POKE IX + PEEK (255), P
EEK (253): POKE IP + PEEK (255), PEEK (12): CALL 17312
7150 VTAB 17: HTAB 1: PRINT TAB( 10):"OPERATION EXECUTEE"; TA
B( 79): GET B$: RETURN
7490 POKE 34,2: POKE 35,17: HOME : TEXT
7500 DX = RCX:RCX = 4:EX = 2:I = IX:X = 0:MAX = 5:JZ = 0: GOSUB
1750:VZ = PEEK (34)
7510 GOSUB 5600: IF AZ = 32 OR AZ = 27 OR I = X THEN RCX = DX:
EX = 0: GOTO 1750
7540 X = I: IF I = 0 THEN IX = 0:D$ = "": GOTO 7510
7550 IF I = 4 THEN E$ = " CR+LF":R$ = CHR$ (13) + CHR$ (10):
GOTO 7510
7555 IF I = 5 THEN E$ = "":R$ = CHR$ (13): GOTO 7510
7560 D$ = PH$(1,2): GOSUB 1750
7565 IF I = 1 THEN GOSUB 7800
7568 IX = I: GOTO 7510
7800 BX = COX
7810 A$ = " 6< LIGNES/ETIQUETTE >16 ?": GOSUB 8960: GOSUB 8963
7815 IF AZ = 8 THEN 7840
7820 IF BX > 16 OR BX < 6 THEN 7800
7825 COX = BX
7830 BX = LX:A$ = " 0< MARGE GAUCHE >9?": GOSUB 8960: GOSUB 8
963: IF AZ = 8 THEN 7800
7835 BX = ABS (BX)
7840 B$ = "": FOR J = LEN (MA$) TO 128:B$ = B$ + " ": NEXT :B$
= MA$ + B$
7855 LX = 3: VTAB 9: HTAB 1:B$ = R$:R$ = CHR$ (13): GOSUB 1900
: GOSUB 1360:LX = BX:R$ = B$
7860 VTAB 17: HTAB 1: INVERSE : PRINT " <- MESSAGE:4 LIGNES
MAX -> ? ": NORMAL
7870 POKE 32,3: POKE 33,32: VTAB 12: PRINT B$: VTAB 12
7873 GOSUB 8950: GOSUB 8963: TEXT
7874 IF AZ = 8 THEN 7830
7875 IF AZ < > 13 THEN FOR J = 0 TO 3:MS$(J) = MID$ (B$,J *
32 + 1,32): NEXT :MA$ = B$
7890 POKE 34,VZ: RETURN
8000 ONERR GOTO 63999
8020 IX = 33792:IP = 34048:BC = 16704:R$ = CHR$ (13):COX = 9
8040 BX = 34304:CLZ = - 16384:CZL = - 16368:TX = 38399:SO = 1
6456:HP = - 16336:RHZ = 17184:AFZ = 13056:DCX = 16592
8045 FOR I = 0 TO 39:TR$ = TR$ + "-": NEXT :MA$ = " *****
* 73 ET BON DX *****":MS$(0) = MA$
8050 DIM OS$(5),OB$(3),IN$(3),FO$(4)
8060 DIM AZ(31),A$(28),PH$(5,2),BZ(10)
8070 DIM BN$(32): FOR I = 0 TO 31: READ BN$(I): NEXT
8080 FOR I = 1 TO 3: READ OS$(I),OL$(I),OD$(I),IN$(I): NEXT
8087 FOR I = 0 TO 4: READ FO$(I): NEXT
8088 FOR J = 0 TO 2: FOR I = 0 TO 5: READ PH$(I,J): NEXT : NEX
T
8090 DIM MO$(15,3): POKE 125,0: POKE 126,151: FOR J = 0 TO 15
FOR I = 1 TO 15: READ MO$(I,J): NEXT : NEXT
8100 GOTO 6000
8940 POKE CZL,0: RETURN
8950 NORMAL : POKE CZL,0: WAIT CLZ,120:AZ = PEEK (CLZ)+ 128:
RETURN
8960 VTAB 17: HTAB 1: INVERSE : PRINT A$: NORMAL : PRINT TAB
( 40): HTAB 31: FLASH : PRINT B$: HTAB 31: GOTO 8950
8963 IF AZ = 27 OR AZ = 32 THEN TEXT : POKE 34,VZ: POP : GOTO
8940
8965 IF AZ < 32 AND AZ > 21 THEN 8940
8970 INPUT "":B$:BZ = VAL ( LEFT$ (B$,2)): RETURN
9000 GOSUB 8950: IF AZ = 27 THEN POP : POKE CZL,0: GOTO 6000
9030 BX = VAL ( CHR$(AZ)): RETURN
9100 VTAB 5: HTAB 5: INVERSE : PRINT A$: NORMAL : RETURN
9190 VTAB 17: HTAB 1: PRINT "INSERER "A$:" PUIS TAPEK (RETURN
": TAB( 40):
9200 GET B$:AZ = ASC (B$): RETURN
40010 A$ = "COPIE DU FICHIER": GOSUB 9100:IX = 1
40020 VTAB 7: HTAB 4: PRINT "CHOISIR LE BLOC A COPIER PAR <
>": TAB( 4):"PUIS TAPER (RETURN)"
40030 GOSUB 910:MAX = BLX:I = PEEK (12)

```

Mise à jour du fichier index.

#### GESTION IMPRIMANTE

Affichage ligne des choix.  
test clavier.  
Edition à la demande.  
Mode non auto-LF.

Mode auto LF.

Étiquette CSL.

Gestion étiquette.

#### DÉBUT PROGRAMME

Initialisation

Dimensionnement

Sous-programmes divers de sais  
données et affichage à l'écran

COPIE DE FICHIER

```

40040 VTAB 17: INVERSE : PRINT "* BLOC:";I;" QSO N-";I * 128;
" A ";I * 128 + 127; TAB( 39): NORMAL
40050 GOSUB 9200: IF AZ = 27 THEN RETURN
40060 HTAB 1: IF AZ = 13 THEN 40080
40065 GOSUB 1700: GOTO 40040
40080 A$ = "L'ORIGINAL": GOSUB 9190: IF AZ < > 13 THEN 40010
40085 IF I = PEEK (12) THEN 40100
40090 POKE 12:I: CALL 16298
40100 CALL 50:A$ = "LA COPIE": GOSUB 9190: IF AZ < > 13 THEN
40010
40105 IF X = 1 THEN X = 0: CALL 16784
40110 CALL 16288: VTAB 17: HTAB 1: PRINT "OPERATION EXECUTEE":
TAB( 40):: GET B$:I = I - 1: HTAB 1: IF I < 0 THEN RETURN
40120 GOTO 40040
60000 A$ = "INITIALISATION": GOSUB 9100
60010 VTAB 8: HTAB 1: PRINT "INSERER UNE NOUVELLE DISQUETTE DA
NS LE DRIVE 1"
60020 VTAB 13: FLASH : PRINT "ATTENTION!": NORMAL : FOR I = 1
TO 3:A = RND (1): CALL 50: NEXT
60025 SPEED= 140
60030 PRINT "TOUTES LES DONNEES CONTENUES SUR CETTE DISQUETTE
SERONT PERDUES... OK?":
60040 SPEED= 255: GET B$: IF B$ < > "0" THEN RETURN
60050 PRINT B$: TAB( 85):
60060 CALL 50: PRINT "SURE?": GET B$: IF B$ < > "0" THEN RET
URN
60070 POKE IX:0: POKE IX+1: PRINT B$: CALL 16488: GOTO 62135:
GET B$: RETURN
62000 I = 0:MAX = 14:A$ = "NOUVEAU PARAMETRES": GOSUB 9100:V%
= 1
62020 PRINT TAB( 33):"M- "; TAB( 37):"M- MODES": TAB( 25):"
2- CONTACTS": VTAB 19: HTAB 2
62030 PRINT "CHUISIR '1' OU '2', TAPER LES POINTS DESIRÉS, P
UIS '/' : TRANSFERT -> DISQUE"
62035 MD% = I + 1:TY% = I + 1
62040 VTAB 11: HTAB 7: PRINT MD%:"-":MD$(MD%): TAB( 25):TY%:
"-":MD$(TY%,0): SPCL 15)
62050 VTAB 14: HTAB 1: PRINT "400 391": HTAB / + 19 * (V% = 0
): FLASH : PRINT " ": NORMAL
62060 GOSUB 9000: IF R% = 1 OR R% = 2 THEN V% = 2 - B%: GOTO 6
2050
62065 IF AZ = 47 THEN 62135
62070 IF AZ = 13 THEN 62040
62080 J = 1: GOSUB 1700: IF J < > 1 THEN 62035
62110 INPUT "":B$
62120 MD$(I + 1,V%) = LEFT$(B$ + " ",8 - V%)
62130 GOTO 62040
62135 X = 38913: POKE X - 1,55: PRINT "OK...":
62140 FOR J = 0 TO 14: FOR I = 1 TO 20: FOR A = 1 TO LEN (MD$(
I,J)): POKE X, ASC ( MID$( MD$(I,J),A,1) ) + X + 1: NEXT : POKE
X,44:X = X + 1: NEXT : NEXT
62150 CALL 16240: CALL 50:V% = 20
62160 A$ = "* OPERATION EXECUTEE *": GOSUB 9100: GE
T B$: RETURN
63000 DATA 1.1M,1.8M,3.5M,7.0M,10.0M,14.4M,18.0M,21.6M,24.0M,28.8M,1
44M,432M,1296M,2000M,5700M,10.0,14.0,18.0,22.0,1200,1400,1440,24
16,2480,1248M,144/400M,432/144M,144/100,50/200,270M,72,1,50,1
63010 DATA 0X,ECHANGE,008,4P,100,000,E,000,0M,0QE,ENVOYER,0RM
,MM
63020 DATA ENREGISTREMENT,RECHERCHE,REACTIF AF,MODIFICATION,IM
PRIMANTE
63025 DATA * MODIFICATION DU QSO,* RECHERCHE D'UN QSO,* GESTIO
N DE L'IMPRIMANTE,* TRANSFERT -> DISQUE,* ENREGISTREMENT ET SUIT
E
63027 DATA 0
63030 DATA * ENREGISTREMENT D'UN QSO,* MODIFICATION DU QSO,*AF
FICHAGE DU QSO PRECEDENT,* SUITE DE LA ROCHERCHE,* AFFICHAGE DU
QSO SUIVANT,* GESTION DE L'IMPRIMANTE
63050 DATA * EDITION A LA DEMANDE,* ETIQUETTE,* COSTAUX,* VIDA
GE,* MODE NON "AUTO-LF",* MODE "AUTO-LF"
63999 CALL 15616

```

Affichage des blocs à choisir.

Demande d'insertion de la disquette-  
fichier originale.  
Chargement en MV du bloc à copier.

Demande d'insertion de la copie.  
Écriture du bloc sur disque.

Décrémentation du numéro de bloc.  
Si 0, fin.

#### INITIALISATION

Avertissement

Confirmée ? oui :  
Saut aux routines RWTS de format-  
tage, puis sauvegarde des "modes"  
et "types de contact".

#### NOUVEAUX PARAMETRES

Saisie des nouvelles données concer-  
nant les "modes" ou types de  
"contacts"

Éventuellement sauvegarde sur  
disque.

Mise en forme pour stockage sur dis-  
que.

#### DATA

Si erreur, saut en "3000"

# REALISEZ UN BUFFER D'IMPRIMANTE

F6FVH — B.O. DEBBASCH  
F6HNO — J.L. SCHILTKNECHT

Les amateurs de micro-informatique possèdent de plus en plus souvent une imprimante. Malheureusement, la vitesse de ces périphériques est souvent très éloignée de celle des imprimantes à laser que l'on contemple dans les revues spécialisées. Un buffer placé entre l'ordinateur et l'imprimante diminue la perte de temps liée à l'impression d'un listing ou d'une série de données.

Construit autour de composants facilement disponibles, ce montage permettra à chacun de construire un système simple à base de microprocesseur.

L'utilisateur d'un petit système informatique se heurte souvent à la lenteur des périphériques, en particulier des imprimantes. Prenons l'exemple d'une application de facturation : il faut quelques dizaines de secondes pour entrer au clavier les informations nécessaires au calcul (code d'article, nombre d'heures de travail, etc...) ; quelques secondes de plus si l'on accède à un floppy-disque et le plus souvent quelques millisecondes de temps de calcul.

Par contre, si l'utilisateur désire établir la facture sur papier — ce qui est très probable — il faudra attendre patiemment devant son imprimante pendant parfois plus d'une minute. Il est bien sûr possible de trouver des

imprimantes plus rapides et de bonne qualité d'impression, mais leurs prix sont, en général, peu compatibles avec le budget prévu au départ. Les "gros ordinateurs" déchargent entièrement l'unité centrale des entrées-sorties. Ces opérations sont effectuées par des unités spécialisées et ne ralentissent donc pas le processeur principal. La réalisation d'un buffer permet d'approcher cette architecture. Les données à imprimer sont stockées dans une mémoire intermédiaire. L'imprimante va les chercher au fur et à mesure à son propre rythme. On réalise de la sorte une mémoire FIFO (first in, first out) de grande capacité. Lorsque cette mémoire est pleine on se retrouve dans la configuration antérieure où l'ordinateur débite des caractères à la vitesse d'impression de l'imprimante. Lorsque l'unité centrale n'a plus rien à écrire, elle peut se consacrer à d'autres tâches ; l'imprimante va continuer à vider le buffer. Ce fonctionnement est assimilable à celui d'un barrage qui régularise le débit d'un cours d'eau. Il y a bien sûr des limites à l'utilisation d'un tel système. En particulier, le coût de la mémoire n'est pas négligeable. On peut donc l'étendre à l'infini. De plus, ces ressources nouvelles ne sont pas partageables avec le reste du système. Elles ne peuvent pas, par exemple, servir

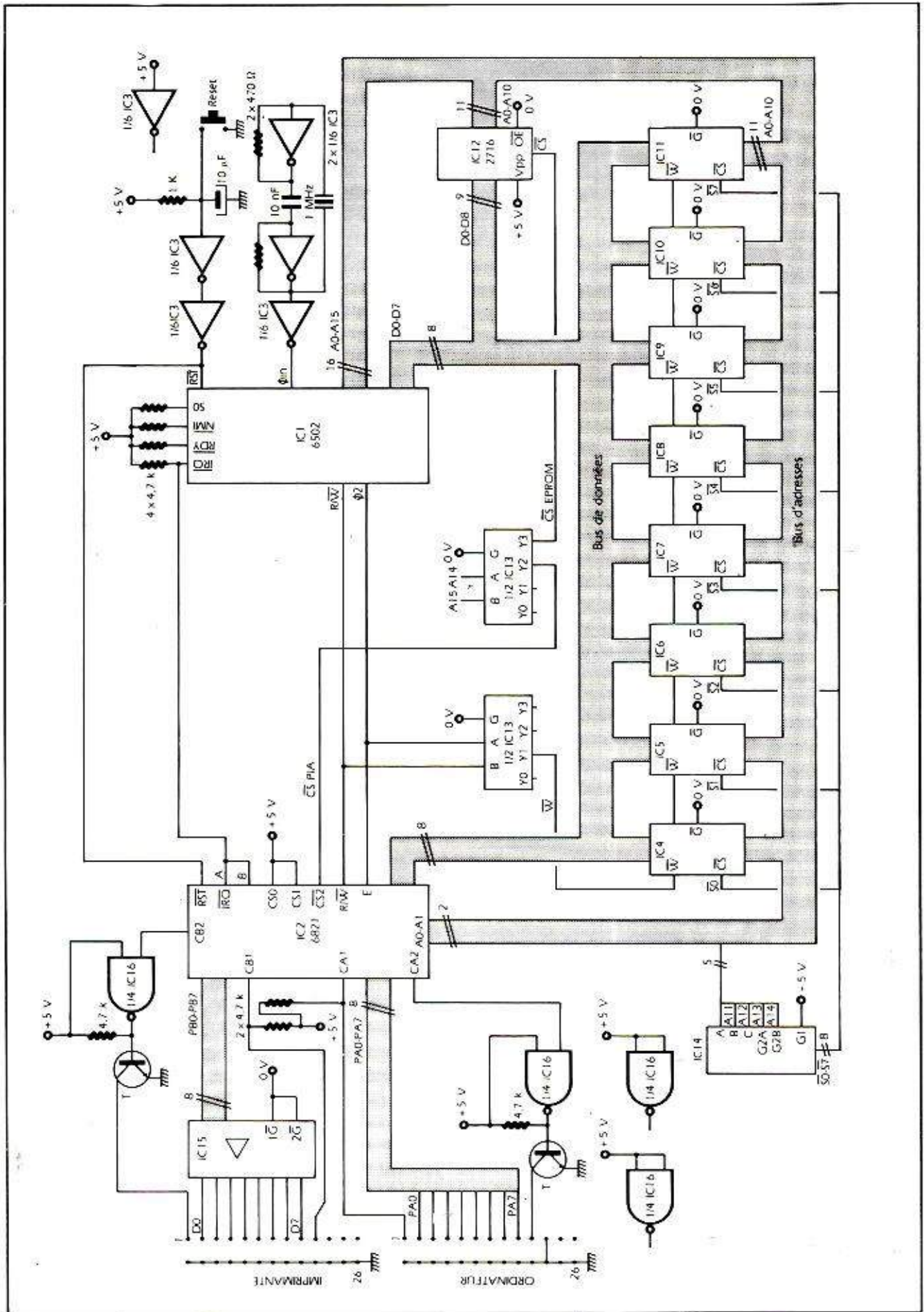
de mémoire de programme. Malgré ces quelques restrictions, ce buffer pourra servir de montage d'initiation pour ceux qui n'ont jamais réalisé de montage à microprocesseur. Il pourra être un tremplin pour la réalisation d'un ordinateur individuel vraiment personnel.

## LE SCHÉMA

Le schéma complet est donné en figure 1.

L'ensemble est bâti autour du célèbre microprocesseur 6502 de Rockwell. Ceci permettra aux nombreux lecteurs qui utilisent un micro-ordinateur équipé avec ce microprocesseur de se familiariser avec le langage d'assemblage. La carte proposée pourra d'ailleurs servir, sous réserve d'écrire le logiciel correspondant, pour une toute autre application. De plus, de nombreux constructeurs (Apple, Commodore, Oric, Acorn, etc...) proposent sur option ou d'origine des programmes d'assemblage qui faciliteront ces adaptations. Le câblage de l'unité centrale est classique. D'ailleurs, dans ce domaine, peu de fantaisies sont possibles. Deux inverseurs prélevés sur IC3 génèrent avec le quartz de 1 MHz la fréquence horloge du microprocesseur IC1. Le 6502 ne comporte en effet pas de générateur d'horloge. Aucun "timing" logi-

Figure 1 : Schéma électrique du buffer





ciel n'étant utilisé dans le programme, on pourra se servir de quartz de fréquence entre +5 % et -10 % autour de 1 MHz. Les entrées non utilisées sur le microprocesseur sont portées à la tension d'alimentation au moyen de résistances de "tirage". Il s'agit des broches :

- 2 - RDY (arrêt du microprocesseur) ;
- 6 - NMI (interruption non masquable - non utilisée) ;
- 38 - SO (entrée qui positionne l'indicateur de débordement).

Le reset est réalisé à la mise sous tension grâce au condensateur de 10 µF. Un reset manuel est prévu pour vider le buffer, par exemple.

L'interruption IRQ est utilisée pour signaler au processeur qu'une nouvelle donnée est disponible. Il suspend alors son activité en cours pour lire cette donnée. Ce fonctionnement sera détaillé dans le chapitre consacré au logiciel.

Les mémoires RAM utilisées sont des mémoires statiques de 16 K bits, organisées en 2 K mots de 8 bits. Par rapport à des mémoires dynamiques, le schéma de la carte y gagne en simplicité..., mais pas en coût. Pour cette raison, le logiciel mis en œuvre sur le système reconnaît la taille de la mémoire disponible. On pourra ainsi connecter de 1 à 8 boîtiers de ce type selon les moyens et les besoins du réalisateur. Dans ce dernier cas la capacité du buffer sera de 16 K octets. Cette taille permet déjà un gain de temps appréciable dans les programmes utilisant l'imprimante, sous réserve bien sûr que l'ordinateur serve de temps en temps à faire autre chose, des entrées-sorties au clavier par exemple.

Les mémoires se rencontrent chez plusieurs constructeurs (voir liste d'équivalence en fin d'article). On peut les trouver en version N-MOS ou C-MOS. Ces dernières sont moins gourmandes en consommation mais valent légèrement plus cher.

Le logiciel de gestion du buffer est figé dans une EPROM 2716. Un dump hexadécimal de cette mémoire est donné figure n° 2. Les lecteurs ne disposant pas de programmeur d'EPROM peuvent prendre contact avec les auteurs via la rédaction du journal (mentionner buffer d'imprimante et joindre une enveloppe timbrée pour la réponse).

Adresse	Donnees								
0	A2	FF	CA	D0	FD	20	21	F8	..... !
8	20	9D	FB	A5	0B	F0	F9	AD	.....
10	02	80	A5	0A	20	8B	F8	AD	.....
18	03	80	29	80	F0	F9	18	90	.....)
20	E7	A9	00	8D	01	80	8D	00	.....
28	80	A9	3D	8D	01	80	A9	00	.....=
30	8D	03	80	A9	FF	8D	02	80	.....
38	A9	2C	8D	03	80	A9	01	85	.....
40	0C	85	0E	A9	00	85	02	85	.....
48	0E	85	0B	A9	02	85	03	85	.....
50	07	85	09	A9	00	85	00	A9	.....
58	02	85	01	A2	00	A9	55	81	.....U
60	00	A1	00	C9	55	D0	09	E6	.....U
68	00	D0	02	E6	01	18	90	ED	.....
70	A9	FF	C6	00	C5	00	D0	02	.....
78	C6	01	A5	00	85	04	A5	01	.....
80	85	05	20	8F	F8	58	60	AD	.....X
88	00	80	60	8D	02	80	60	AD	.....
90	01	80	29	F7	8D	01	80	09	.....)
98	08	8D	01	80	60	A5	06	C5	.....
A0	08	D0	0B	A5	07	C5	09	D0	.....
A8	05	A9	00	85	0B	60	A2	00	.....
B0	A1	08	85	0A	A9	01	85	0B	.....
B8	A5	0B	C5	04	D0	11	A5	09	.....
C0	C5	05	D0	0E	A5	02	85	0E	.....
C8	A5	03	85	09	18	90	06	E6	.....
D0	0E	D0	02	E6	09	A5	0C	D0	.....
DB	24	A9	01	85	0C	A5	06	C5	.....\$
E0	04	D0	11	A5	07	C5	05	D0	.....
E8	0B	A5	02	85	06	A5	03	85	.....
F0	07	18	90	06	E6	06	D0	02	.....
FB	E6	07	20	8F	F8	60	85	0D	.....
100	8E	0E	84	0F	20	87	F8	20	.....
108	11	F9	A5	0D	A6	0E	A4	0F	.....
110	40	A2	00	81	06	A5	06	C5	.....@
118	04	D0	27	A5	07	C5	05	D0	.....
120	21	A5	0B	C5	02	D0	0B	A5	.....!
128	09	C5	03	D0	05	A9	00	85	.....
130	0C	60	A9	01	85	0C	A5	02	.....
138	85	06	A5	03	85	07	20	8F	.....
140	F8	60	A5	08	85	00	A5	09	.....
148	85	01	A9	FF	C6	00	C5	00	.....
150	D0	02	C6	01	A5	06	C5	00	.....
158	D0	0B	A5	07	C5	01	D0	05	.....
160	A9	00	85	0C	60	A9	01	85	.....
168	0C	E6	06	D0	02	E6	07	20	.....
170	8F	F8	60	FF	FF	FF	FF	FF	.....
178	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
180	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
7C8	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
7D0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
7D8	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
7E0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
7E8	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
7F0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	.....
7F8	FF	FF	FF	FF	00	F8	FE	F8	.....

Figure 2 : Dump hexadécimal du logiciel

Le décodage d'adresse des mémoires est réalisé grâce à IC 14. C'est un décodeur 3 entrées - 8 sorties. Il découpe en tronçons de 2 K la zone située entre 0000 et 3FFF. Ceci est réalisé en validant les sorties du décodeur quand A14 = 0 et A15 = 0. Les entrées de comptage sont A11, A12 et A13. La table de vérité du décodeur est donnée Fig. 3. Une mémoire est validée lorsqu'un zéro est présent sur son entrée de sélection.

Le décodeur IC 13 (2 entrées - 4 sorties) est un circuit double. La première moitié génère  $\overline{W}$ . Ce signal est nécessaire pour rendre le fonctionnement des RAM synchrone avec O2. La fonction logique réalisée est :

$$\overline{W} = O2 \cdot \overline{RW}$$

L'autre moitié réalise la sélection du PIA et de la mémoire du programme. Pour cela on sélectionne le PIA lorsque A14 = 0 et A15 = 1 et l'EPROM lorsque A14 = 1 et A15 = 1. Les amateurs avertis auront remarqué que ce décodage est imparfait. En effet, chaque zone occupe 16 K de mémoire, alors que l'EPROM ne demande que 2 K et le PIA seulement 4 adresses...

En fait, ceci est sans importance, car notre but n'est pas de construire un micro-ordinateur complet, mais seulement une unité spécialisée. Le plan de la mémoire est donc le suivant :

0000 - 3 FFF RAM  
 4000 - DFFF Vide  
 E000 - EFFF PIA  
 F000 - FFFF EPROM

Figure 3 : Table de vérité du décodeur de RAM.

Validation		Entrées				Sorties							
A14	A15	A13	A12	A11	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
1	0	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	
0	1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	

## LE PIA

Le PIA, IC2, est un circuit particulièrement économique et performant au regard de ces possibilités. Le 6821 comporte 16 lignes d'entrée-sortie programmables individuellement, organisées en 2 ports de 8 bits (PA et PB), ainsi que 4 lignes de contrôle utilisables pour générer des interruptions. Dans certains modes de fonctionnement ces lignes peuvent envoyer automatiquement une impulsion lors de l'écriture du PA ou PB. Il existe quelques différences subtiles entre l'architecture des 2 ports A et B, mais elles sont sans importance dans notre réalisation. Le port A est programmé en entrée. Il reçoit les caractères provenant de l'ordinateur. Le port B se retrouve donc utilisé en sortie. Un buffer IC 15, un 74 LS 244, pilote l'imprimante et permet de limiter les dégâts en cas de mauvais branchement des sorties...

## LA NORME CENTRONICS

Avant d'aller plus loin dans l'étude du logiciel, il faut s'arrêter quelques instants sur la norme Centronics. Son gros avantage est de permettre un débit important dans le sens ordinateur-imprimante, mais également de stopper ce transfert lorsque l'imprimante n'est pas prête ou lorsque l'impression du dernier caractère n'est pas terminée. Ceci est particulièrement important lors d'un retour chariot ou d'un changement de plume. L'échange s'effectue en mode

parallèle avec hand shaking (poignée de main).

Un échange entre l'ordinateur et l'imprimante se déroule de la manière suivante :

- L'ordinateur présente sur les 8 fils de données le caractère à écrire (le 8<sup>e</sup> bit, inutile en ASCII, est employé en mode graphique pour avoir accès à une autre police de caractères).
- L'ordinateur avertit l'imprimante qu'un nouveau caractère est disponible en envoyant une impulsion (STROBE).
- Lorsque l'imprimante a lu ce caractère elle répond à l'ordinateur en envoyant une impulsion de confirmation : ACKNOWLEDGE. A ce moment l'ordinateur va chercher le nouvel octet et le présente sur les fils de données. Le déroulement de ces opérations est résumé fig. n° 4.

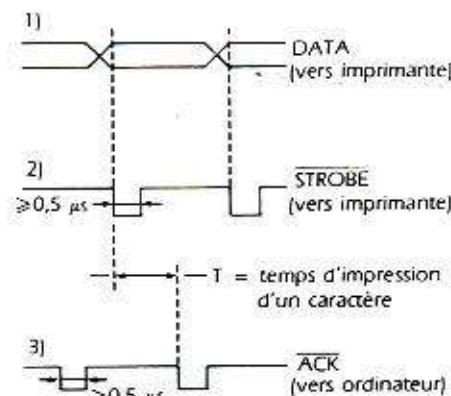


Figure 4 : Échange de données avec hand shaking

Il existe d'autres signaux sur un connecteur Centronics, mais ils ne participent pas directement à la gestion de l'imprimante. Nous les passerons donc sous silence pour l'instant.

## LE LOGICIEL

Le logiciel est bien sûr la partie maîtresse d'un tel système.

Lors de la mise en route, un reset automatique est effectué. Il a pour effet d'aller chercher l'adresse de début du programme qui se trouve en FFFC et FFFD. Le 6502 exécute alors sa routine d'initialisation. Il faut "mesurer" la taille mémoire réellement disponible, initialiser différentes variables utilisées dans le programme et configurer correctement le PIA. La première adresse disponible est 0200. En effet, le 6502 place systématiquement la pile entre 0100 et 01FF. Cette pile mémorise les adresses de retour des sous-programmes ou des routines d'interruptions. La zone 0000 - 01FF sert de mémoire de travail pour stocker les variables du programme. La première mémoire de 2 K sera donc privée de 512 octets. La gestion correcte du buffer repose principalement sur l'utilisation de 4 variables : AD (adresse de début), AF (adresse de fin), PE (pointeur d'écriture) et PL (pointeur de lecture).

A l'initialisation AD = PE = PL = 0200 et AF = adresse de fin de RAM.

Si un caractère arrive il est lu sur le PIA, stocké à l'adresse PE et on fait PE = PE + 1. Pour vider le buffer on lit le contenu de PL et on fait PL = PL + 1. Il faut bien sûr reboucler ces pointeurs lorsque l'on dépasse AF et ne pas emmagasiner plus de caractères que ne peut en contenir le buffer. La routine d'écriture dans le buffer intervient en cas d'interruption provoquée par un STROBE.

La routine de vidage est exécutée lorsque l'imprimante envoie l'impulsion ACKNOWLEDGE.

Malgré la simplicité apparente, le logiciel cache quelques pièges. Il sera préférable, dans un premier temps, de s'en tenir au "Dump" hexadécimal fourni. Cette précaution évitera de mettre en doute le bon fonctionnement de la partie matérielle de la réalisation.

## RÉALISATION

Un grand soin devra être apporté à la réalisation. Il est en effet difficile de dépanner une carte à microprocesseur en panne avec les moyens d'un amateur. Il est vivement con-

seillé d'utiliser des supports de bonne qualité pour le microprocesseur, le PIA et les mémoires...

C'est-à-dire presque tous les circuits ! Des supports de mauvaise qualité sont en général une source d'ennuis supplémentaires. Les condensateurs de découplage seront de bonne qualité — plaquettes ou multicouches. Il sera sage de faire vérifier par une tierce personne la qualité des soudures. Un pont de soudure entre 2 pistes compromet en général à 100 % le bon fonctionnement du système.

## ALIMENTATION

La solution la plus simple sera de prélever le +5 V sur le micro-ordinateur. Si l'alimentation d'origine est déjà trop chargée et nécessite la mise en place d'un climatiseur en été, il sera préférable de prévoir une alimentation autonome pour le buffer. Le schéma de la figure 5 est classique et ne nécessite pas de long développement. Il faudra seulement veiller à placer le condensateur de 0,1  $\mu$ F près du régulateur et munir celui-ci d'un petit radiateur.

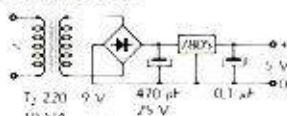


Figure 5 : Schéma électrique de l'alimentation

## MISE EN ROUTE

Avant de procéder à la mise en route proprement dite, il est nécessaire de réaliser les cordons de connexion.

Après avoir constaté que la liaison ordinateur-imprimante fonctionne correctement (sans le buffer), il faudra débrancher ce cordon côté ordinateur et le rebrancher sur le connecteur du buffer marqué imprimante. La liaison ordinateur-buffer sera réalisée avec du câble en nappe et des connecteurs à sertir.

Selon le micro-ordinateur, la sortie Centronics (ou imprimante parallèle) s'effectue sur un connecteur 2 x 10 ou 2 x 13 contacts. L'ORIC utilise, par exemple, un connecteur 2 x 10 contacts. Dans ce cas il est préférable d'utiliser un connecteur pour circuits imprimés à 2 x 10 contacts et de laisser libres les pastilles 21 à 26 sur le circuit imprimé. Le choix des connecteurs est donc une question de bon sens, la seule contrainte étant, bien sûr, de faire correspondre les signaux sur chaque prise. On pourra s'aider des indications données figure n° 6.

## Connecteur Centronics côté ordinateur

25 23 21 19 17 15 13 11 9 7 5 3 1  
 • • • • • • • • • • • • • •  
 • • • • • • • • • • • • • •  
 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1 = Strobe | 14 = GND  |
| 2 = GND    | 15 = D6   |
| 3 = D0     | 16 = GND  |
| 4 = GND    | 17 = D7   |
| 5 = D1     | 18 = GND  |
| 6 = GND    | 19 = ACK  |
| 7 = D2     | 20 = GND  |
| 8 = GND    | 21 = BUSY |
| 9 = D3     | 22 = —    |
| 10 = GND   | 23 = —    |
| 11 = D4    | 24 = —    |
| 12 = GND   | 25 = —    |
| 13 = D5    | 26 = —    |

18  
 • • • • • • • • • • • • • •  
 • • • • • • • • • • • • • •  
 36

## Connecteur Amphénol Imprimante

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1 = Strobe | 19 - 36 = GND |
| 2 = D0     |               |
| 3 = D1     |               |
| 4 = D2     |               |
| 5 = 3      |               |
| 6 = 4      |               |
| 7 = D5     |               |
| 8 = D6     |               |
| 9 = D7     |               |
| 10 = ACK   |               |
| 11 = BUSY  |               |

Figure 6 : Brochage des connecteurs, vue de face

La mise en route ne devrait pas poser de problèmes particuliers.

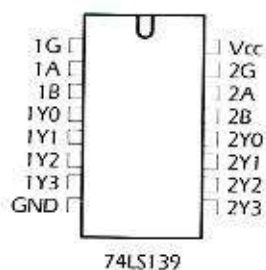
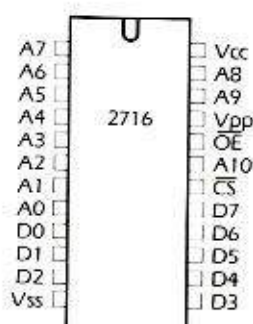
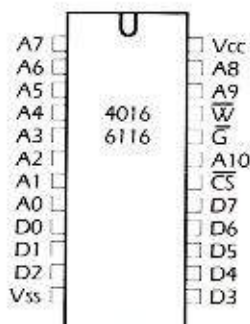
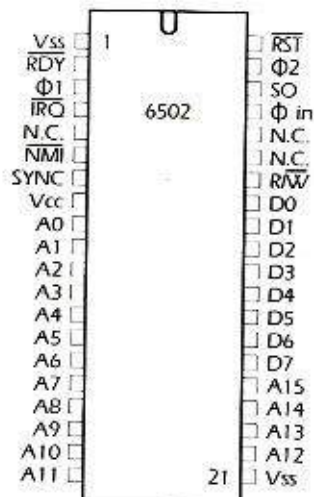
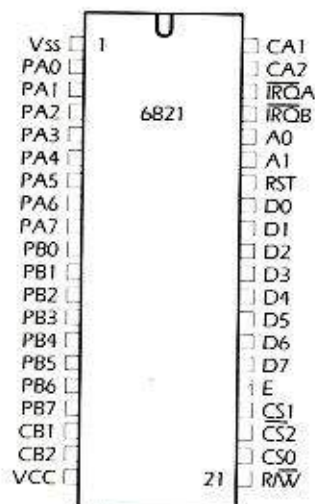
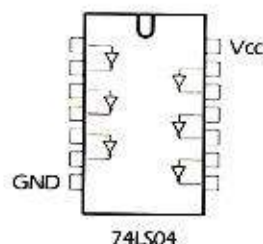
On constatera, par exemple, que lors d'un listing sur imprimante, l'ordinateur redonne la main à l'utilisateur très rapidement. Si une erreur est commise, il est possible de vider le buffer en pressant le poussoir reset. Si on ne souhaite pas expérimenter le buffer avec les 8 boîtiers de RAM, ce qui est raisonnable pour la première mise sous tension, il faudra monter les boîtiers dans l'ordre IC 4, IC 5 ... IC 11. Le premier boîtier monté sera donc toujours IC 4.

## Conclusion

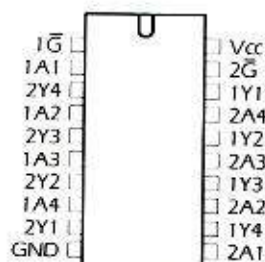
Selon les cas on logera le montage dans le micro-ordinateur, dans l'imprimante ou dans un coffret séparé. Il nous reste à espérer que le temps passé à la réalisation soit rapidement amorti. Le buffer deviendra alors indispensable pour tout utilisateur d'imprimante.

# Annexe

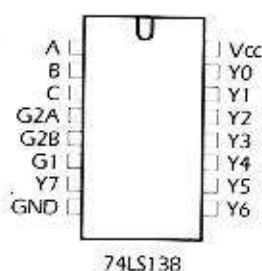
## Brochage des circuits utilisés dans le buffer



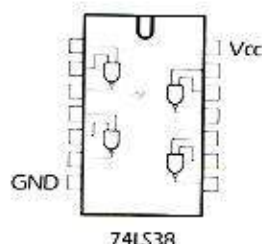
74LS139



74LS244



74LS138



74LS38

### NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

- IC 1 : 6502  $\mu$ P
- IC 2 : 6821 PIA (Motorola, Efcis)
- IC 3 : 74LS04
- IC 4 - IC 11 : 6116 (C-MOS) Hitachi  
UPD446 (C-MOS) NEC  
TMS4016 (N-MOS) Texas Instruments  
TMM2016 (N-MOS) Toshiba  
SY2128 (N-MOS) Synertek
- IC 12 : 2716 (Eprom 2 K x 8) programmée, voir test
- IC 13 : 74LS139
- IC 14 : 74LS138
- IC 15 : 74LS244
- IC 16 : 74LS38
- T et T' : Transistor NPN courant (BC107, 2N2222, etc...)

- 8 résistances 4,7 k $\Omega$  1/4 W
- 1 résistance 1 k $\Omega$  1/4 W
- 2 résistances 470  $\Omega$  1/4 W
- 1 condensateur 10 nF
- 1 condensateur 10  $\mu$ F tantale
- condensateurs 22 nF (découplage)
- 2 connecteurs 2 x 13 ou 2 x 10 broches pour circuit imprimé
- connecteur pour imprimante et câble de liaison (voir texte)

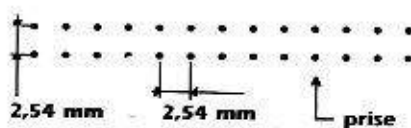
### Réalisation circuit imprimé Buffer

Quartz \* \* \* = 5 x 2,54 mm

Résistances 1/4 W

Condensateurs pas = 2 x 2,54 mm rajouter découplage alimentation des CI

### Connecteurs, vue de dessus :



Les CI sont vus de dessus

Ne pas oublier IC 5 à IC 10



# UN GÉNÉRATEUR ULTRA A SYNTHÈSE D

Michel LEVREL - F6DTA

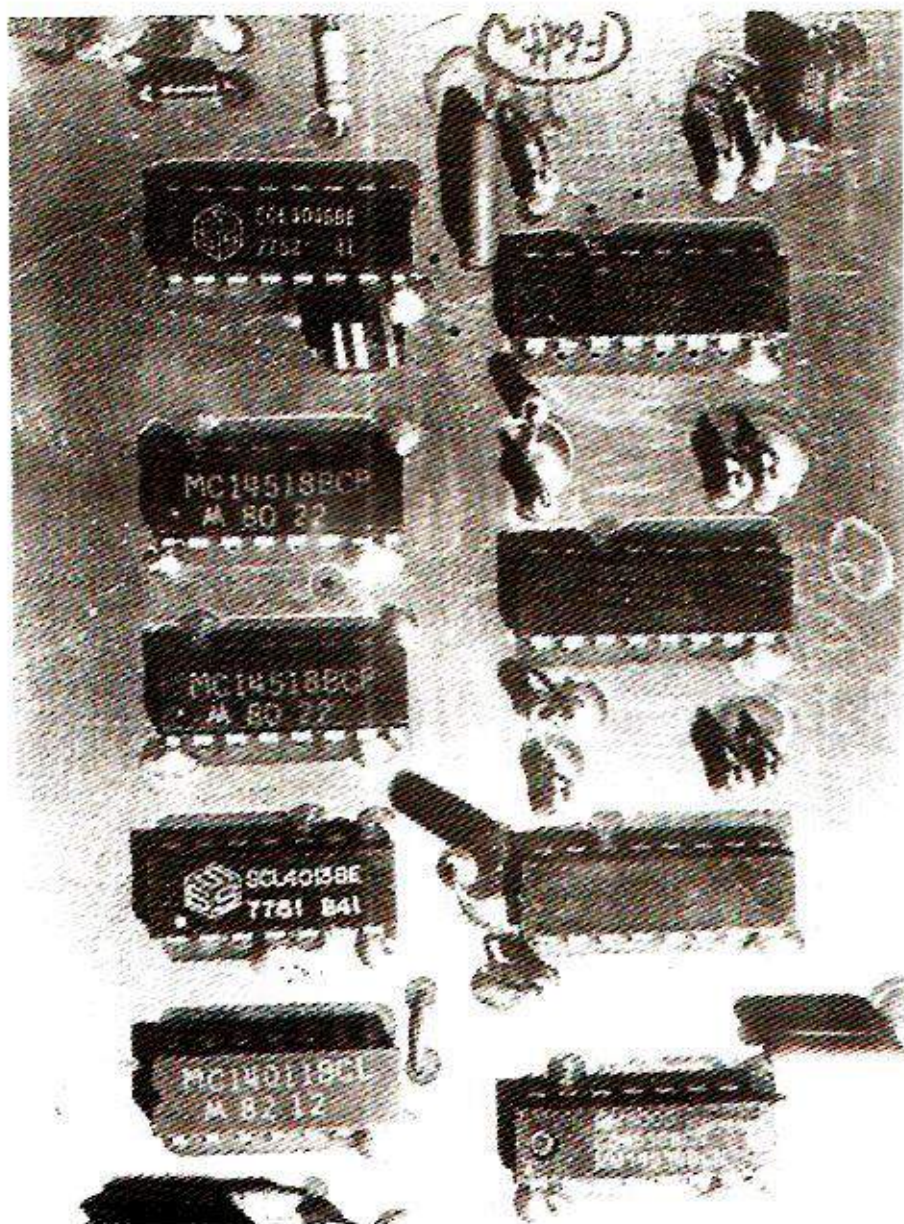
L'objet de notre description est un générateur très stable dans la gamme des 10 Hz à 1 MHz, puisque asservi à un quartz, avec production de signaux carrés et également de signaux sinusoïdaux à très faible distorsion  $< 0,1\%$  contrairement à ce qui se fait habituellement par des procédés beaucoup plus classiques, ce qui le situe en haut de gamme avec des moyens relativement simples. Il s'agit d'un appareil procédant par synthèse de fréquences avec les gammes suivantes :

10 Hz à 1 000 Hz au pas de 1 Hz  
100 Hz à 10 000 Hz au pas de 10 Hz  
1 kHz à 100 kHz au pas de 100 Hz  
10 kHz à 1 MHz au pas de 1 kHz

L'affichage de la fréquence s'effectue *directement* par lecture des roues codeuses. La réalisation ne nécessite par ailleurs aucun réglage d'aucune sorte et doit fonctionner dès la dernière soudure.

Nous ne donnerons pas les multiples emplois d'un générateur basse fréquence dans un laboratoire amateur ou professionnel : mesure de la bande passante, de distorsions, étalonnages divers, modulation d'un émetteur en cours de réglage ou émission d'un 1 750 Hz de haute précision... Le fait de réaliser cet ensemble sous forme synthétisée offre plusieurs avantages :

- grande stabilité en fréquence : due à un oscillateur verrouillé sur un quartz étalon ;
- précision de la lecture, au hertz près ;



# ERATEUR STABLE E FREQUENCES

- affichage direct de la fréquence de sortie sur des roues codeuses, ou affichage sur sept segments ;
- au besoin wobble très précise de la fréquence de sortie par un ensemble de compteurs-décodeurs commandés par générateur de tops ;
- production d'un signal sinusoïdal de très faible distorsion par asservissement d'un filtre passe-bas à capacités commutées de 100 dB/octave !

C'est assurément ce dernier point qui fait passer notre réalisation dans la catégorie "professionnelle" de par ses performances du point de vue distorsion harmonique en régime sinusoïdal. Nous utilisons pour cela un petit circuit intégré à huit pattes, le Reticon R5609, filtre passe-bas elliptique à six pôles.

D'autres constructeurs proposent un tel type de filtre : Motorola MC14414, par exemple.

En plus d'une atténuation considérable de 100 dB/octave, la fréquence de coupure d'un tel filtre est ajustable en faisant varier la fréquence d'une horloge externe ce qui permet d'ajuster  $F_c$  de 1 Hz à 25 kHz !

En compulsant les données techniques de ce composant, nous avons remarqué que le rapport entre la fréquence d'horloge de programmation et la fréquence de coupure était juste de 100. De là à penser qu'en utilisant deux diviseurs par dix pour "programmer" l'horloge, il n'y avait qu'un synthétiseur... et un peu d'as-

tuce, pour obtenir une fréquence de coupure sur mesure, quelle que soit la fréquence BF utilisée — car c'était bien là la difficulté d'avoir sans cesse à ajuster de façon précise  $F_c$ .

Pour programmer la gamme de 10 Hz au 1 kHz, nous utiliserons la sortie du premier diviseur par 10 : 1 kHz à 100 kHz pour la gamme sinusoïdale de 100 Hz à 10 000 Hz, nous utiliserons les signaux carrés issus directement du VCO : de 10 kHz à 1 MHz.

Une simple commutation au niveau de l'horloge du R5609 est suffisante. Deux étapes sont donc possibles pour le réalisateur : la première consiste à réaliser seulement le générateur de signaux carrés avec la platine synthétiseur seule. Un circuit supplémentaire sera nécessaire pour ceux désirant accéder à un générateur également de sinusoïde de très grande stabilité et pureté harmonique.

Ce deuxième montage est complété par un ampli opérationnel très large bande (15 MHz), lui-même suivi d'un étage de puissance débitant sur une impédance de 40  $\Omega$ .

L'alimentation est du type symétrique et ne devra pas excéder 10 volts. Des résistances de limitation ont été prévues sur le circuit passe-bas afin d'assurer une bonne protection d'un composant assez fragile si l'on ne prend pas quelques précautions ! Nous en avons fait l'expérience involontairement.

Un bruit de commutation à  $F=100$ .  $F_c$  subsiste en sortie 2, nous l'avons

éliminé par un réseau RC élémentaire.

On notera que l'utilisation d'un signal carré pour la production d'une sinusoïde n'est pas nouvelle : on sait qu'un signal périodique quelconque peut toujours être considéré comme la somme de sinusoïdes (décomposition en série de Fourier). Il faut éliminer les harmoniques pour retrouver la fondamentale : c'est le rôle du filtre passe-bas R5609 et de sa dynamique exceptionnelle : une atténuation de 100 dB/octave signifiant que  $2 \times F$  est 100 000 fois plus faible, ce qui est considérable ! Le synthétiseur fournit ici le signal carré de départ et son asservissement pour  $F_c$  : CQFD.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU GÉNÉRATEUR

Le cœur du système est un circuit intégré CD4046 qui comporte les éléments essentiels pour la constitution d'une boucle à verrouillage de phase :

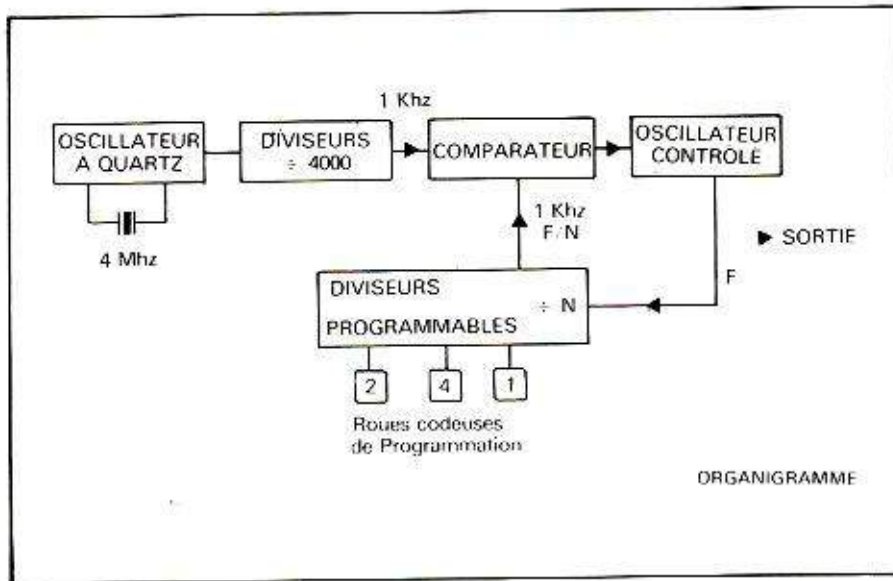
- un VCO (Voltage Controlled Oscillator) : oscillateur commandé par une tension dont la fréquence d'oscillation maximale se situe aux alentours de 1,5 MHz ;
- deux comparateurs de phase : l'un constitué par une porte du type OU exclusif, l'autre plus évolué, formé par quatre flip-flops. C'est ce dernier que nous utiliserons.

L'observation de l'organigramme montre une subdivision du montage

- en quatre sections distinctes :
- un oscillateur de référence à quartz ;
  - un oscillateur commandé par une

- tension (VCO) ;
- un comparateur ;
  - un bloc de diviseurs programmables.

En pratique le VCO et le comparateur de phase seront inclus dans un boîtier unique (CD4046).

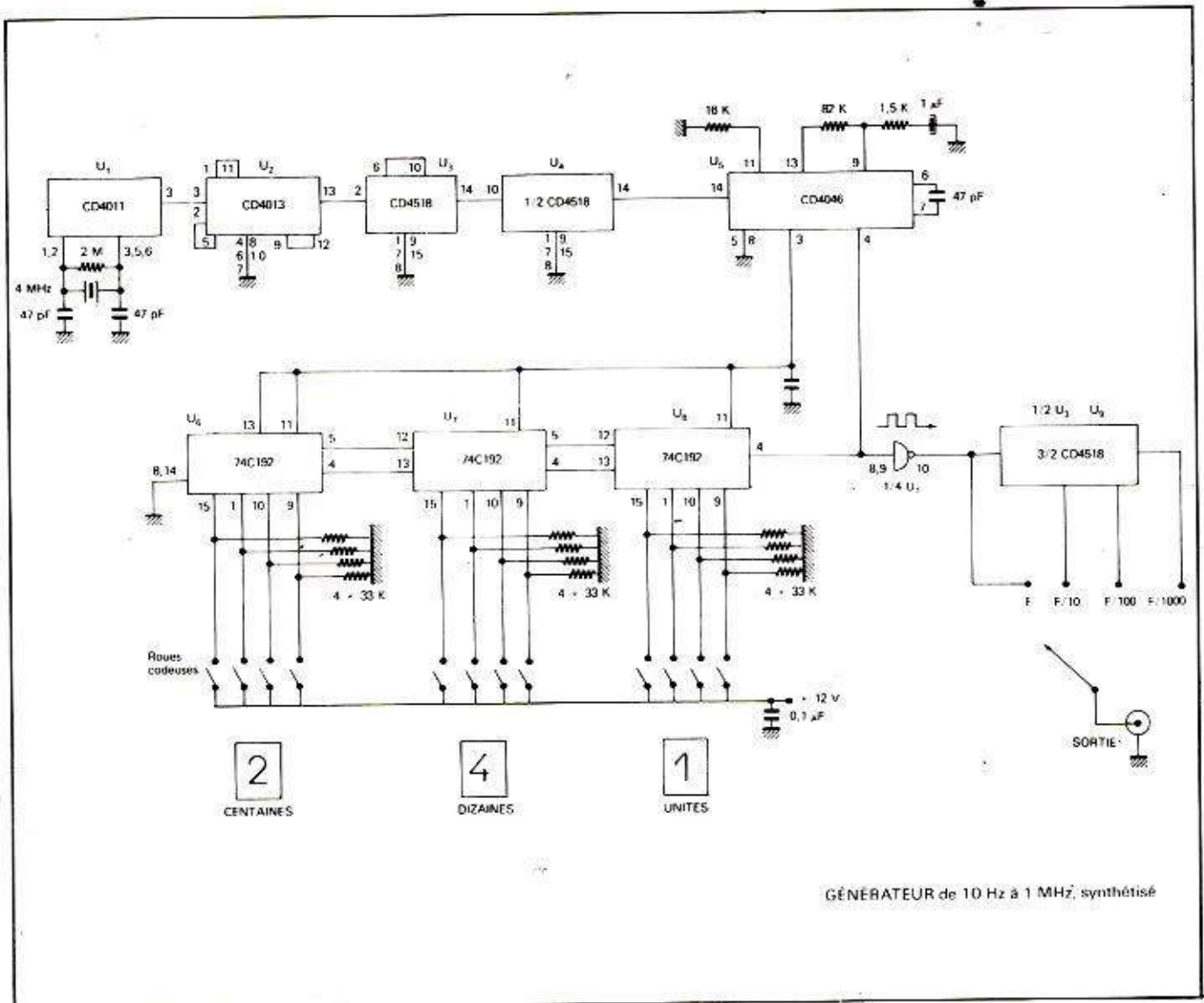


POIDS BINAIRES de 0 à 9

	A	B	C	D
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1

**SOUS GAMMES**

- 10 KHz à 1 MHz au pas de 1 KHz
- 1 KHz à 100 KHz au pas de 100 Hz
- 100 Hz à 10 KHz au pas de 10 Hz
- 10 Hz à 1 KHz au pas de 1 Hz





L'oscillateur de référence à quartz est extrêmement simple : une porte NAND, 1 résistance de 1 M $\Omega$ , deux capacités de 47 pF. Nous avons utilisé une seconde porte en inverseur pour servir de buffer avant d'attacher une double bascule CD4013 en diviseur par 4.

Les CD4518 sont des diviseurs par 10, au nombre de deux par boîtier. Afin de réaliser une référence à 1 kHz nous devons utiliser 3 sections de CD4518 (: 1000), celle restante dans U4 servira pour produire F/1000 (10 Hz à 1 kHz au pas de 1 Hz).

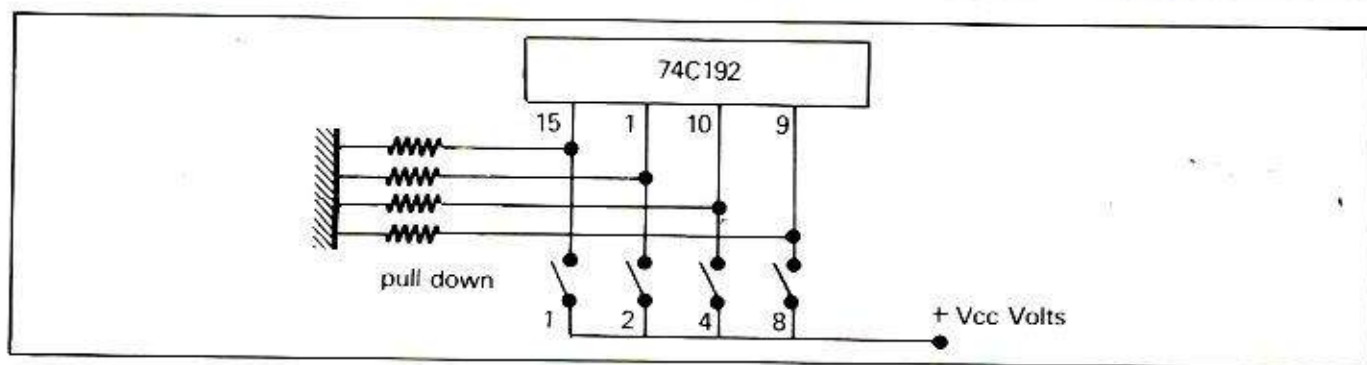
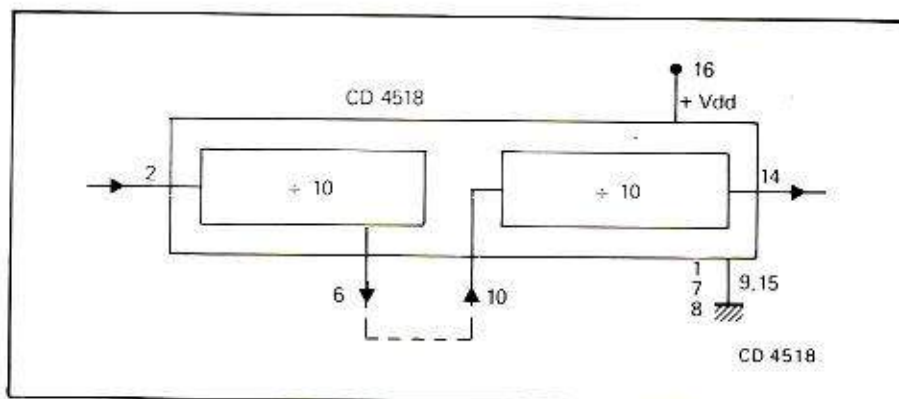
La sortie de la chaîne de division est en 14 de U4. Des signaux carrés à 1 kHz sont visibles à l'oscilloscope (broche 14 également de U5).

qui correspondent respectivement aux poids binaires 1, 2, 4 et 8.

Quatre interrupteurs peuvent remplir ce rôle mais il est beaucoup plus pratique de réaliser cette fonction par l'intermédiaire d'une roue codeuse.

qu'on ait pris soin de les ramener au repos au niveau haut par des résistances pull-up.

Nous trouverons donc sur une roue codeuse habituelle 5 broches : 4 sont



Le VCO. Il s'agit ici d'un oscillateur à résistance-capacité (R/C) par opposition aux systèmes L/C : self-capacité utilisés plutôt en HF et VHF.

La linéarité est excellente > 1 % ainsi que les caractéristiques de dérive en température < 0,06 % par degré C à Vdd : 10 V.

Pour R=16 K en broche 11, C=47 pf broches 6-7, avec R2 (broche 12)= $\infty$ , nous obtenons une fréquence centrale de 500 kHz pour une tension de Vdd/2.

La tension continue de commande s'effectue en broche 9 : la liaison est faite avec le comparateur de phase II par l'intermédiaire d'un filtre passe-bas dont les caractéristiques sont définies de façon précise.

## PROGRAMMATION ET AFFICHAGE DE LA FRÉQUENCE

Les diviseurs programmables 74C192 sont au nombre de trois et permettent une division de 10 à 999. Leur "programmation" est réalisée par des niveaux hauts ou bas sur leurs entrées (broches 15, 1, 10 et 9)

Il s'agit d'un disque en matière isolante — souvent en fibre époxy sur les roues codeuses de bonne qualité — dont les pistes de cuivre doré jouent le rôle d'interrupteurs afin d'établir des contacts suivant le code binaire décimal.

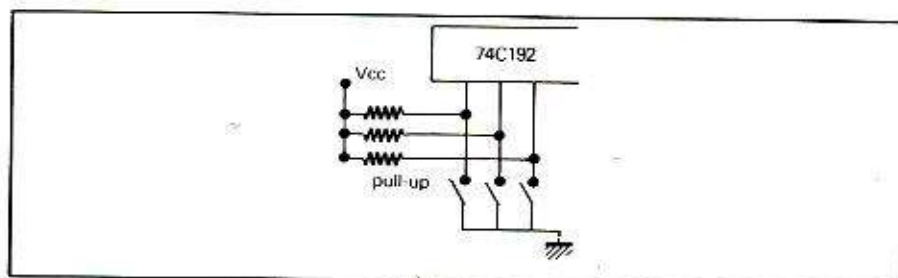
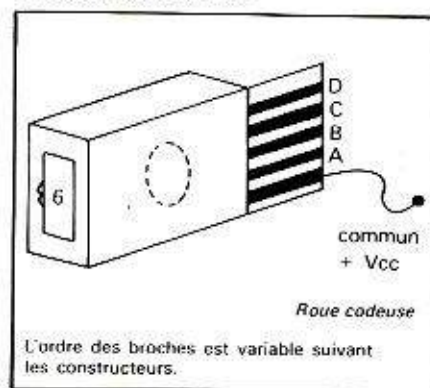
Schématiquement, on peut les représenter par quatre contacts reliant les entrées des diviseurs programmables au + alimentation (code direct).

Le rôle des quatre résistances est de ramener les entrées à un potentiel fixe, la masse au repos : résistance pull-down.

Mais on peut opérer, selon les besoins, en code complémentaire, en ramenant sur chaque entrée A, B, C et D un potentiel de masse, pourvu

destinées aux entrées "compteur". La 5<sup>e</sup> appelée "commun" ira au + Vcc.

Elles sont notées A, B, C, D ou 1, 2, 4, 8 et correspondent aux poids binaires considérés.



Notre générateur synthétisé fonctionnant au pas de 1 kHz sur sa fondamentale, le lecture du nombre "N" des roues codeuses fournira directement l'affichage de la fréquence de sortie.

$$\text{Fréq. SORTIE} = N \times 1 \text{ kHz}$$

Dans le cas d'un autre système de programmation : interrupteurs simples, contacteur avec réseau de diodes... ou pour "doubler" l'indication déjà fournie par les roues codeuses, il est très facile d'adjoindre 3 afficheurs à sept segments.

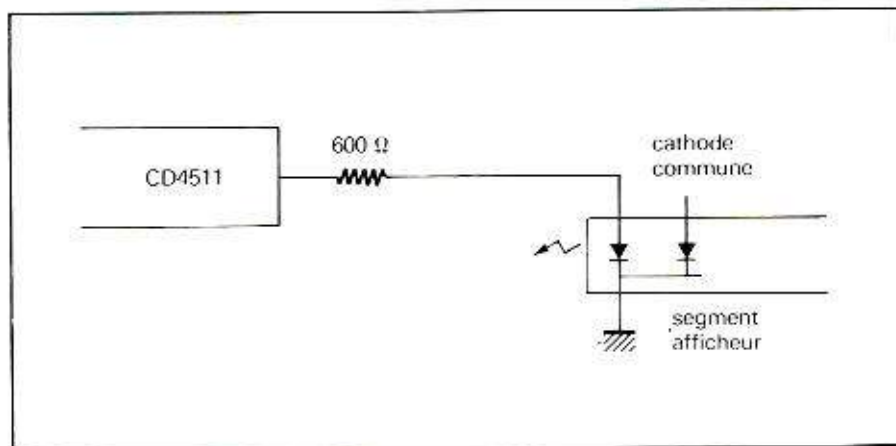
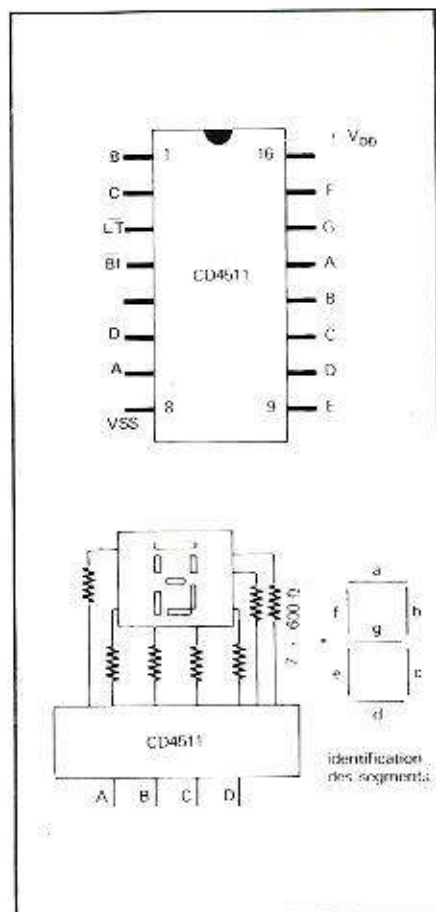
Un circuit intégré d'interface du type CD4511 est nécessaire ainsi que des afficheurs à cathode commune dont le type importe peu, car nous avons l'embaras du choix quant aux couleurs et aux dimensions :

TIL313, HP7740... en 8 mm.

HP7760 en 11 mm ou TIL 322 en 13 mm. Indications qui ne sont pas limitatives.

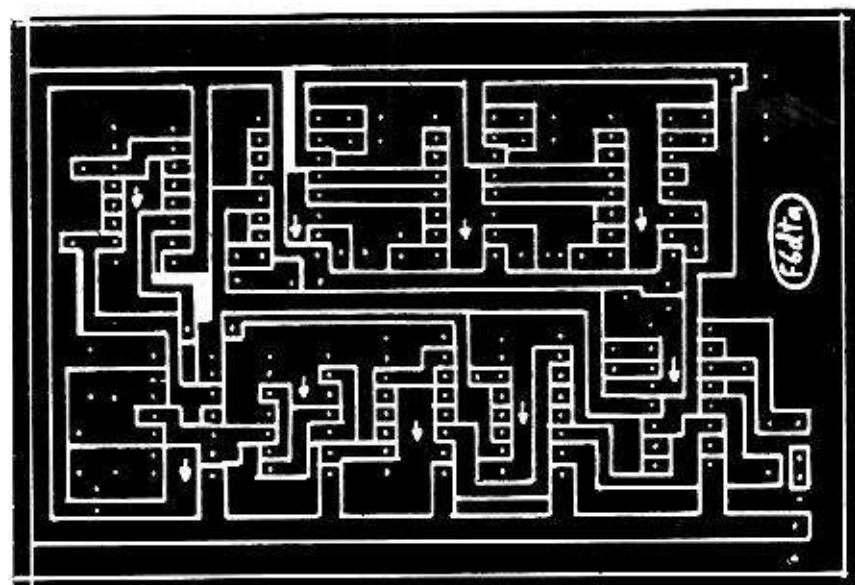
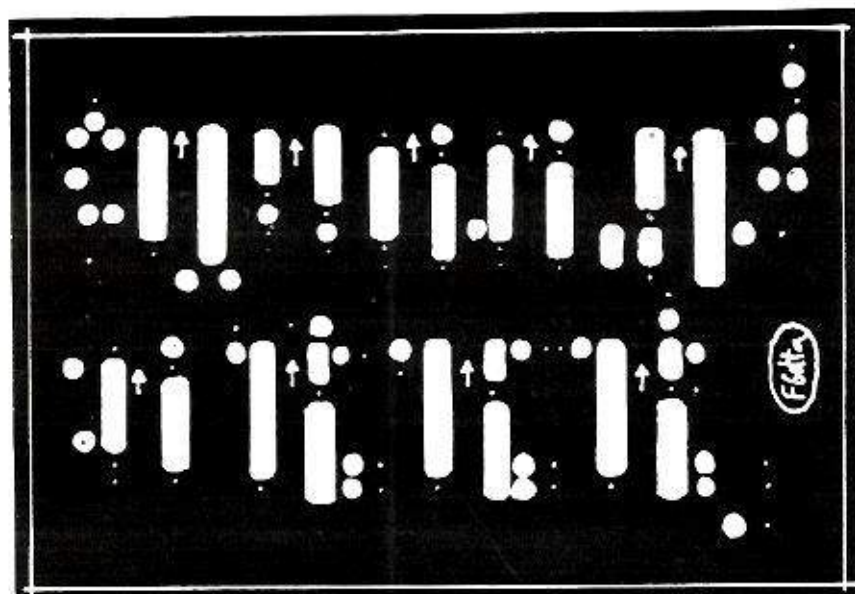
## IDENTIFICATION DES SEGMENTS

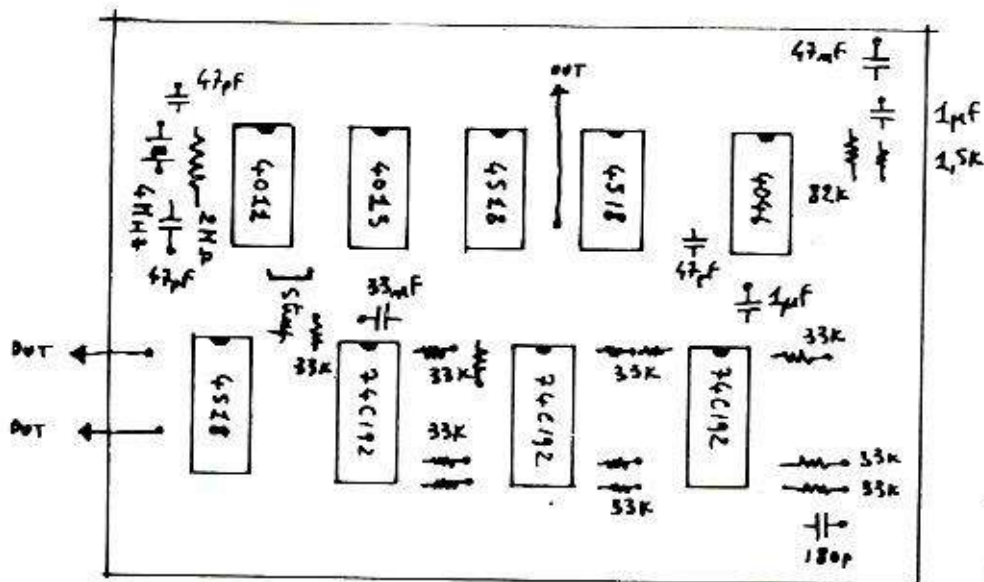
Chaque segment réclamant 20 mA sous 1,7 volt, les résistances de limitation seront de l'ordre de 600 à 800  $\Omega$ .



LT est le Lamp Test : la broche 3 ramenée à 0 produit un 1 sur toutes les sorties et provoque l'allumage de tous les segments (test !).  
BT ou Blanking produit l'extinction de

tous les segments. Cette entrée permet de faire varier l'intensité lumineuse des segments par injection de signaux carrés à rapport cyclique variable.



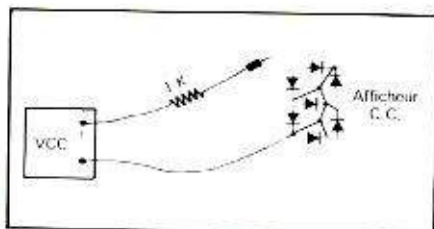


Implantation générateur 10 Hz, 1 MHz

LE ou Latch Enable permet de charger un code BCD quelconque, l'affichage des segments ne changera pas, quel que soit celui des entrées, tant que la broche 5 (LE) sera à l'état 1.

En fonctionnement normal LE est à 0, BT à 1 et CT à 1.

Il arrive fréquemment que l'on ne connaisse pas le brochage d'un afficheur. On y parvient facilement avec une source de 12 volts continus par exemple, en intercalant une résistance de limitation d'environ 1 kΩ.



Il s'agit d'abord de trouver le point commun de retour des cathodes pour qu'ensuite l'on repère facilement les segments et le "point".

## LOGIQUE DE COMMANDE A COMPTEURS-DÉCOMPTEURS

Ce procédé de programmation est très utilisé dans les montages à synthétiseurs HF. Il nécessite obligatoirement un affichage du type que nous venons de décrire plus haut en complément : 3 afficheurs 7 segments + 3 CD4511.

Le déplacement en fréquence est assuré simplement par deux boutons poussoirs ou une clé UP/DOWN avec position de repos centrale. Analysons le fonctionnement de ce

petit circuit.

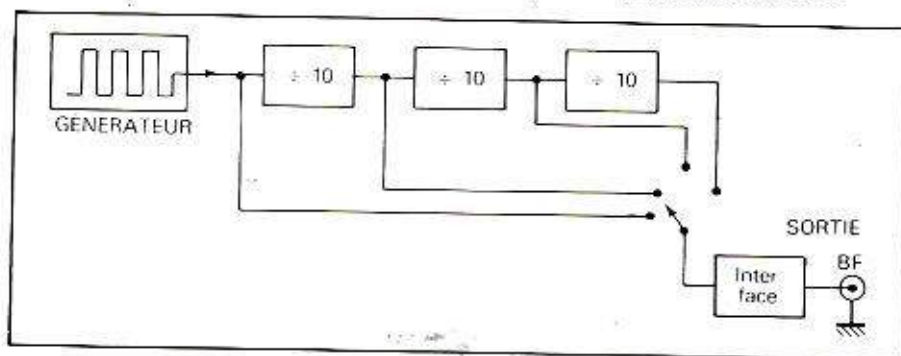
Une horloge, constituée d'un NE555, va générer des impulsions en permanence de l'ordre de 3 par seconde. Ce rythme est totalement variable si on le désire en jouant sur la 2,7 kΩ ou/et la 22 μF qui fixent la constante de temps.

Les entrées "horloge" des compteurs CD4510 sont attaquées simultanément mais les compteurs ne peuvent avancer que si carry-in (pin 5) et preset-enable (pin 1) sont à l'état 0. Or, au repos du contacteur de commande, les entrées de la porte Nand "C" sont au niveau 1, sa sortie est à 0 et par l'inverseur "D" nous obtenons un niveau 1 qui bloque le compteur — et rien ne se passe alors. Il suffit de mettre l'une des entrées de "C" à 0 pour voir un niveau 0 sur la broche 5 du CD4510 et les compteurs vont tourner au rythme des impulsions du NE555.

La bascule constituée par les portes NAND A & B permet par ailleurs un niveau 0 ou 1 sur les entrées 10 des compteurs correspondant au UP/DOWN (compte/décompte).

Niveau 1 : UP

Niveau 0 : DOWN



L'emploi d'une bascule permet également l'affranchissement de tous rebonds, très nuisibles lorsqu'il convient d'avancer pas à pas.

Lors de la mise sous tension de la logique, les compteurs vont se trouver à des positions non choisies quant à leurs sorties A, B, C et D. Pour pallier cet inconvénient et éviter principalement qu'ils ne soient à 0 à l'allumage, on peut "prépositionner" le générateur : c'est le rôle de la résistance de 100 kΩ sur la broche 1 (preset) des CD4510 et du condensateur de 0,1 μF relié au + alimentation.

Nous aurons une brève impulsion positive qui chargera les compteurs au nombre choisi : nous obtiendrons ainsi également une mémoire "câblée" qui peut être fort utile pour favoriser une fréquence souvent utilisée par exemple.

## SOUS-GAMMES DU GÉNÉRATEUR

Elles sont obtenues par la mise en cascade de trois diviseurs par 10 de la fréquence fondamentale :

Fréq. fond. 10 kHz à 999 kHz

: 10 1 kHz à 99,9 kHz

: 10 100 Hz à 9,99 kHz

: 10 10 Hz à 999 Hz

Les circuits utilisés sont des CD4518. Leur fréquence de coupure se situe aux alentours de 6 MHz.

A chaque division par 10 nous réduisons d'autant la valeur du pas élémentaire qui passera successivement de 1 kHz à 100 Hz, 10 Hz et 1 Hz.

Sur le plan du bruit de phase les caractéristiques sont améliorées dans le rapport : N :

atténuation du bruit en dB

= 20 Log<sub>10</sub> 1/N

soit pour une division par

10 = -20 dB

100 = -40 dB

1 000 = -60 dB

ce qui devient considérable !



# LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE

Pierre BEAUFILS

Il est chargé de fournir au filtre passe-bas une information sur le déphasage  $\phi$  existant entre le signal d'entrée de la boucle  $v_i$  et le signal de retour  $v_r$  du VCO. Le mot déphasage n'est pas tout à fait adéquat, dans la mesure où, en régime transitoire, ces deux signaux ne sont pas de même fréquence; cette grandeur est alors une fonction du temps.

En régime de verrouillage,  $\phi$  est constant. De manière générale, c'est sa valeur moyenne, fournie par le filtre passe-bas, qui impose au VCO sa fréquence de fonctionnement et donc celle de  $v_r$ .

## I. COMPAREURS DE PHASE DE TYPE SINUSOÏDAL

1° Fondamentalement, le CP est un multiplicateur

Attaqué par 2 signaux sinusoïdaux, il fournit le produit de  $v_i$  par  $v_r$  :  
on a

$$v_i(t) = K v_i v_r = K V_i V_r \sin(\omega_i t + \phi_i) \times \sin(\omega_r t + \phi_r)$$

soit

$$v_i(t) = \frac{K V_i V_r}{2} [\cos((\omega_i - \omega_r)t + (\phi_i - \phi_r)) + \cos((\omega_i + \omega_r)t + (\phi_i + \phi_r))]$$

Pour une boucle verrouillée, pour laquelle  $\omega_i = \omega_r$  :

$$v_i(t) = \frac{K V_i V_r}{2} \left[ \sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r\right) - \frac{K V_i V_r}{2} \cos(2\omega_i t + \phi_i + \phi_r) \right]$$

posons

$$K_p = \frac{K V_i V_r}{2}$$

si le filtre passe-bas remplit son rôle et élimine la composante en  $2\omega_i$  (hypothèse généralement vérifiée) :

$$v_{2\text{moyen}} = K_{F_p} v_{1\text{moyen}} = K_{F_p} K_p \sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r\right)$$

En appelant  $K_{F_p}$  la transmittance du filtre passe-bas pour une fréquence nulle (en continu),  $K_{F_p}$  vaut 1 en général pour les filtres passifs couramment employés, ou l'infini pour le filtre actif.

Il existe une relation entre  $\omega_r$ , pulsation du VCO et  $v_{2\text{moyen}}$  :

$$\omega_r = f(v_{2\text{moyen}}) = f\left[K_p K_{F_p} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r\right)\right]$$

Cette équation relie  $\omega_r$  et  $\left(\frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r\right)$

Deux cas particuliers sont à considérer :

\* Relation linéaire (souhaitable) entre  $\omega_r$  et  $v_{2\text{moyen}}$  :

$$\omega_r = \omega_0 + K_V v_{2\text{moyen}}$$

On a alors

$$\omega_r = \omega_0 + K_V K_p K_{F_p} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r\right)$$

soit, en posant  $K = K_V K_p K_{F_p}$ ,

$$\omega_r - \omega_0 = K \sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r\right)$$

Ceci signifie que :

pour  $\omega_r = \omega_0$ , il y a un déphasage de  $\frac{\pi}{2}$  entre  $v_i$  et  $v_r$ ,

il y a une pulsation limite  $K$  que peut fournir le VCO atteinte pour  $\phi_i - \phi_r = 0$ ; inversement, il existe une autre pulsation limite  $-K$ , atteinte pour  $\phi_i - \phi_r = -\pi$ . On a donc :

$$-K \leq \omega_r - \omega_0 \leq K$$

On pose en général  $K = \omega_L$  = pulsation de verrouillage.

Il existe donc un intervalle de  $2\omega_L$ , centré sur  $\omega_0$ , sur lequel la boucle peut verrouiller. On s'arrange en général pour que le VCO puisse effectivement fournir cet intervalle de pulsation.

\* Insertion d'un amplificateur dans la chaîne directe d'amplification A.

Le terme noté  $K$  devient alors  $KA$ . Les pulsations limites deviennent  $\pm KA$ ; le déphasage atteint entre  $v_i$  et  $v_r$  pour ces pulsations n'est plus 0 ou  $\pi$ . En particulier, si A est infini (cas du filtre actif), le déphasage en régime permanent est constamment

égal à  $-\pi/2$ , quelle que soit la pulsation incidente.

### 2° Cas d'un CP monotension

Nous verrons qu'il est possible de réaliser par des fonctions logiques entre 2 signaux l'équivalent d'une multiplication. Alors, le système n'utilise en général qu'une seule source de tension (positive). Les signaux  $v_i$  et  $v_r$  sont alors des signaux logiques alignés sur le zéro volt et comportent donc une composante continue. Celle-ci constituera pour les autres éléments de la boucle une sorte de polarisation (point moyen de fonctionnement); sa présence ne modifie en rien le raisonnement précédent. En limitant pour le moment les expressions de  $v_i$  et de  $v_r$  au fondamental de la série de Fourier, on obtient :

$$V_{1\text{moyen}} = \frac{V_{DD}}{2} + K_p \sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r\right)$$

D'où si  $\omega_i = K_v V_{2\text{moyen}}$  :

$$\omega_r = K_v K_{r0} \left[ \frac{V_{DD}}{2} + K_p \sin \times \left( \frac{\pi}{2} + \phi_i - \phi_r \right) \right]$$

On posera alors  $K_v K_{r0} \frac{V_{DD}}{2} = \omega_0$  (pulsation centrale de la boucle) et l'on se trouve ramené au cas précédent.  $\frac{V_{DD}}{2}$  est en effet la valeur moyenne d'un signal logique d'amplitude  $V_{DD}$  (égale en général à la tension d'alimentation, ce qui est surtout vrai en CMOS) et de rapport cyclique 1/2.

### 3° Cas d'un rapport cyclique différent de 50 % (1/2)

Lorsque  $v_i$  et  $v_r$  sont des signaux logiques, il est essentiel, pour que le raisonnement précédent soit valable, que leur rapport cyclique soit de 50 % (c'est-à-dire que chaque signal doit rester à l'état haut pendant exactement une demi-période, de même pour l'état bas). Ce n'est qu'à cette condition que leur développement en série de Fourier prend une forme simple et permet d'effectuer les calculs précédents.

Appelons  $f(t)$  et  $g(t)$  2 fonctions de rapport cyclique 50 % et suppo-

sons que l'un des 2 signaux ( $v_i$  ou  $v_r$ ) ait un rapport cyclique différent de cette valeur. Leur produit devient :

$$v_i(t) \times v_r(t) = [f(t) + \text{écart de symétrie}] \times g(t)$$

La quantité  $f(t) \times g(t)$  va nous conduire aux résultats établis précédemment. D'autre part, si l'écart à 1/2 du rapport cyclique  $\eta$  de la tension concernée n'est pas très grand, on démontre que sa série de Fourier a pour coefficients  $C_n$  :

$$C_n = \frac{\Delta t}{T} \times \frac{\sin n\omega \Delta t/2}{n\omega \Delta t/2} \neq \frac{\Delta t}{T} \neq (\eta - 1/2)$$

Le terme parasite du produit précédent devient :

$$(\text{écart de symétrie}) \times g(t) = (\sum C_n \sin n\omega t) \times g(t)$$

En régime permanent, pour lequel  $\omega = \omega_i = \omega_r$ , il va donc naître un terme parasite continu, de valeur proportionnelle à  $C_1$ , soit à  $(\eta - 1/2)$ . La présence de ce terme se traduit par un décalage du point de repos du système sur sa courbe de transfert. Cela veut dire que pour la pulsation centrale  $\omega_0$  par exemple, le déphasage entre  $\phi_i$  et  $\phi_r$  ne sera plus de  $\pi/2$ , mais différent. Cela a pour conséquence que l'on risque de ne plus avoir  $\pm \omega_i$  comme dynamique possible autour de  $\omega_0$ .

Dans le cas du CP monotension décrit précédemment, il est facile de voir que l'écart de symétrie a une valeur moyenne de

$$\frac{V_{DD}}{2} \times \frac{\Delta t}{T} = \frac{V_{DD}}{2} \times \left( \eta - \frac{1}{2} \right)$$

Au repos ( $\omega_i = \omega_r = \omega_0$ ), la tension fournie au CP sera

$$\frac{V_{DD}}{2} + \frac{V_{DD}}{2} \left( \eta - \frac{1}{2} \right)$$

Comme le VCO fournit  $\omega_0$  seulement pour  $\frac{V_{DD}}{2}$ , la différence de phase devra être telle qu'elle compense le terme continu supplémentaire. La courbe  $\omega(VCO)$  : fonction de  $\Delta\phi$  (en boucle ouverte) subira donc une translation dans son plan.

## II. EXPRESSION DE LA TRANSMITTANCE

### DU COMPAREUR DE PHASE

#### 1° Produit de 2 fonctions sinusoïdales

Nous avons alors établi (paragraphe précédent) que, en régime permanent (c'est-à-dire lorsque  $v_i(t) = \text{constante}$ ), et donc que  $\omega_i = \omega_r$  la valeur moyenne de  $v_r$ , soit  $v_{r\text{moyen}} = \frac{KV_i V_r}{2} \cos(\phi_i - \phi_r)$ . On voit immédiatement que, autour d'un déphasage de  $-\pi/2$  :

$$\frac{\Delta v_{r\text{moyen}}}{\Delta\phi} = \frac{KV_i V_r}{2} = K_p$$

La transmittance du CP est donc fonction des caractéristiques du multiplicateur employé ( $K$ ) et de l'amplitude des signaux appliqués au CP ( $V_i$  et  $V_r$ ). Ce peut être un inconvénient, dans la mesure où les propriétés du système bouclé, fonction de  $K_p$ , vont dépendre de ces amplitudes.

#### 2° Produit de 2 fonctions logiques

\* Considérons d'abord le cas où ces signaux (de rapport cyclique 1/2) n'ont pas de composantes continues (figure 1). Leur amplitude est prise égale à 1 (a). Leur produit est un signal également rectangulaire, de rapport cyclique variable (figure 1b). Il est aisé de voir que c'est justement le fait que ce rapport cyclique soit différent de 1/2 en général qui fait naître une composante continue non nulle. C'est celle-ci qui agit sur le VCO.

D'autre part, on constate que la fréquence du fondamental d'un tel signal est bien le double de celle de chacun des 2 signaux incidents.

\* Pour  $0 < \phi < \pi$  : on a :

$$(e_1 e_2)_{\text{moyen}} = 1 \times \left( \frac{2\pi - 2\phi}{2\pi} \right) + (-1) \times \left( \frac{2\phi}{2\pi} \right) = 1 - \frac{4\phi}{2\pi}$$

\* Pour  $\pi < \phi < 2\pi$  : on a (posant  $\phi' = \phi - \pi$ ) :

$$(e_1 e_2)_{\text{moyen}} = 1 \times \left( \frac{2\phi'}{2\pi} \right) + (-1) \times \left( \frac{2\pi - 2\phi'}{2\pi} \right) = -1 + \frac{4\phi'}{2\pi}$$

soit

$$(e_1 e_2)_{\text{moyen}} = \frac{4\phi}{2\pi} - 3$$

### III. LE COMPAREUR DE PHASE SÉQUENTIEL

Nous verrons que ce type de comparateur de phase ne conduit pas à une caractéristique  $V_1(\varphi)$  du type sinusoïdal ou triangulaire. La caractéristique  $V_1(\varphi)$  est alors d'allure « en dents de scie » et ne comporte plus de zones à réaction positive.

Le principe de fonctionnement est le suivant : ce comparateur permet de déterminer un retard ou une avance d'un signal sur l'autre et d'agir en conséquence sur la fréquence du VCO pour réduire le déphasage constaté. En régime permanent donc, il n'y a pas de déphasage entre les 2 signaux, l'absence de celui-ci imposant une fréquence fixe (et la bonne !) au VCO.

Nous décrivons le fonctionnement du circuit MC 4044 (voir figure 3) comprenant en un boîtier : 2 comparateurs de phase, dont l'un séquentiel, une « charge pump » réalisant la liaison entre CP et le filtre passe-bas choisi, un amplificateur pouvant être connecté en filtre actif (voir article précédent). Il suffit d'adjoindre à ce circuit un VCO pour réaliser une boucle complète. Nous décrivons d'abord le fonctionnement de la « pump charge », puis celui du détecteur de phase.

#### 1° La « charge pump » (figure 4)

Nous verrons par la suite que les sorties logiques  $U_1$  et  $D_1$  ne peuvent se présenter que dans 3 combinaisons possibles.

a)  $U_1 = \text{« 1 »}$  ;  $D_1 = \text{« 0 »}$  :

Dans ce cas, PU est à l'état haut. Aucun courant ne peut circuler entre 4 et 5.

PD est à l'état bas :  $T_1$  conduit entre base et émetteur. La base de  $T_1$  est à 0,75 V.  $T_2$  ne peut pas conduire. (Sa base devrait être à  $1,5 \text{ V} = 2 \times 0,75 \text{ V}$  pour cela).  $T_3$  est polarisé en direct.

Il circule alors un courant de  $\frac{1,5 \text{ V}}{1 \text{ k}\Omega} = 1,5 \text{ mA}$  dans son pont de base. L'émetteur de  $T_4$  est donc à 3 V. L'émetteur de  $T_5$  est alors à 2,25 V. La sortie DF = UF est à ce potentiel.

b)  $U_1 = \text{« 0 »}$  ;  $D_1 = \text{« 1 »}$  :

PU est à l'état bas ; il impose donc 0,75 V en UF.

D'autre part, PD à l'état haut bloque la diode base émetteur de  $T_1$ . La diode collecteur base peut se mettre

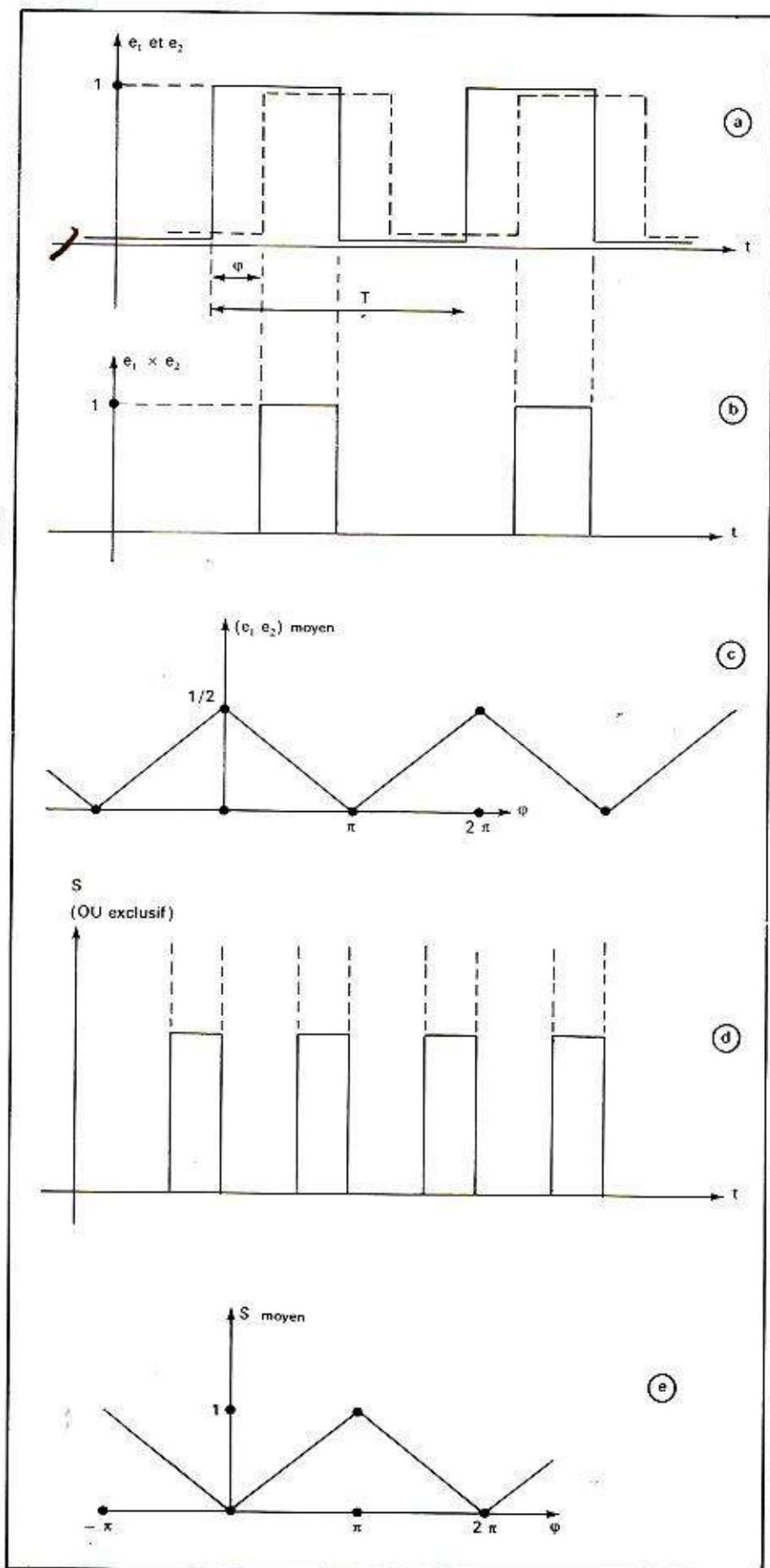


FIGURE 2

en direct.  $O_2$  conduit jusqu'à la saturation, bloquant par là même  $T_4$ .  $T_5$  ne peut alors être alimenté et se bloque. La sortie  $DF = UF$  est au potentiel imposé par  $UF$ , soit 0,75 V.

c)  $U_1 = \langle 1 \rangle$ ;  $D_1 = \langle 1 \rangle$ :

Les 2 raisonnements précédents restent valables :  $PU$  à l'état haut met  $UF$  en l'air;  $T_5$  est bloqué par  $PD$  à l'état haut. La sortie de la charge pump est « isolée », comme si elle se trouvait dans un état haute impédance (analogie avec les circuits CMOS). Rien ne se passe alors côté VCO. Sa fréquence est fixe et imposée par la tension aux bornes du condensateur de filtrage.

d) Disons maintenant que

$U_1 = \langle 1 \rangle$  et  $D_1 = \langle 0 \rangle$

correspond à un retard d'un signal sur l'autre. On conçoit que la réaction de la charge pump va être de modifier la fréquence du VCO dans un certain sens pour rattraper ce retard et donc le diminuer.

Inversement  $U_1 = \langle 0 \rangle$  et  $D_1 = \langle 1 \rangle$  correspond à une avance. La charge pump devra agir sur la fréquence du VCO en sens inverse pour rattraper cette avance et donc la diminuer.

Enfin,  $U_1 = \langle 1 \rangle$  et  $D_1 = \langle 1 \rangle$  correspond à des signaux dans le même état : la charge pump n'agit alors pas sur la fréquence du VCO. Celle-ci reste fixe quand le déphasage entre les 2 signaux est nul.

## 2° Le comparateur de phase séquentiel

Il s'agit d'un système complexe dont l'état des sorties dépend de l'état des entrées et de l'état précédent des sorties. Son fonctionnement est décrit par une table de vérité :

RV 00	RV 01	RV 11	RV 10	$U_1$	$D_1$
1	2	3	4	0	1
-5	2	3	-8	0	1
5	-6	-7	-8	1	1
-9	6	-7	-12	1	1
-5	-2	7	-12	1	1
-1	-2	-7	8	1	1
9	10	-11	-12	1	0
-5	-6	11	12	1	0

Comment s'utilise cette table ?

Les cases en sont numérotées de façon arbitraire. Il y a des états instables, c'est-à-dire transitoires, dans lesquels peut se trouver le CP après un changement d'état des entrées, mais dans lesquels il ne peut pas persister. Ces états sont caractérisés par des numéros négatifs. Les états stables sont notés positivement.

Considérons un état stable quelconque (par exemple  $R = 1, V = 1, U_1 = 0, D_1 = 1$ ; état numéroté 3). Supposons que  $V$  passe à 0. Les sorties n'ayant pas encore changé d'état, nous nous déplaçons horizontalement dans la table pour trou-

ver le nouvel état correspondant : il est noté -8 et donc est instable. Il faut alors se déplacer verticalement dans cette même colonne pour trouver le nouvel état stable caractérisé par le même nombre, mais positif, soit ici 8. On sait ainsi que les nouvelles valeurs de  $U_1$  et  $D_1$  seront respectivement 1 et 1.

On se rend compte de la complexité du problème. Physiquement, établissons le but réalisé par ce circuit. Il est de forcer le système à travailler de la manière quasi stable suivante : remarquons que seules les transitions négatives  $1 \rightarrow 0$  sont prises en compte.

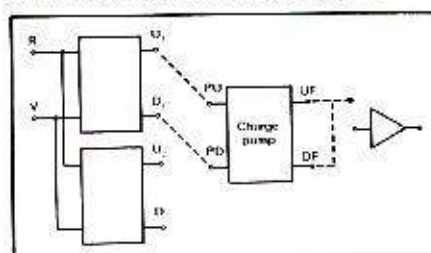


FIGURE 3a

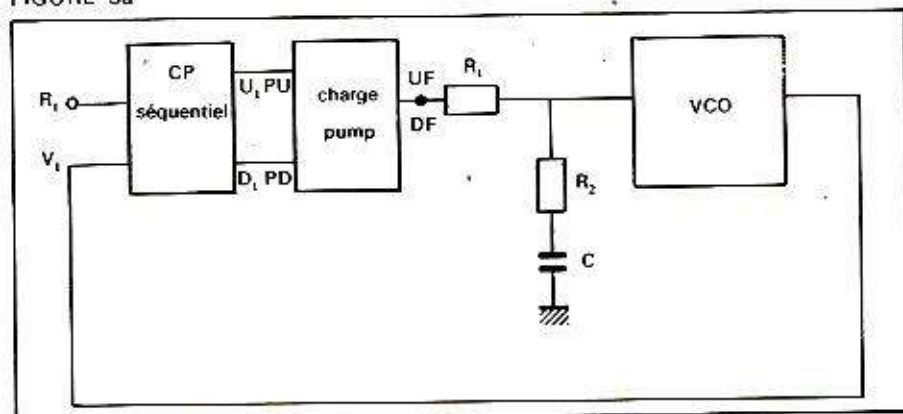


FIGURE 3b

Principe d'une boucle à verrouillage de phase à comparateur séquentiel et à charge pump.

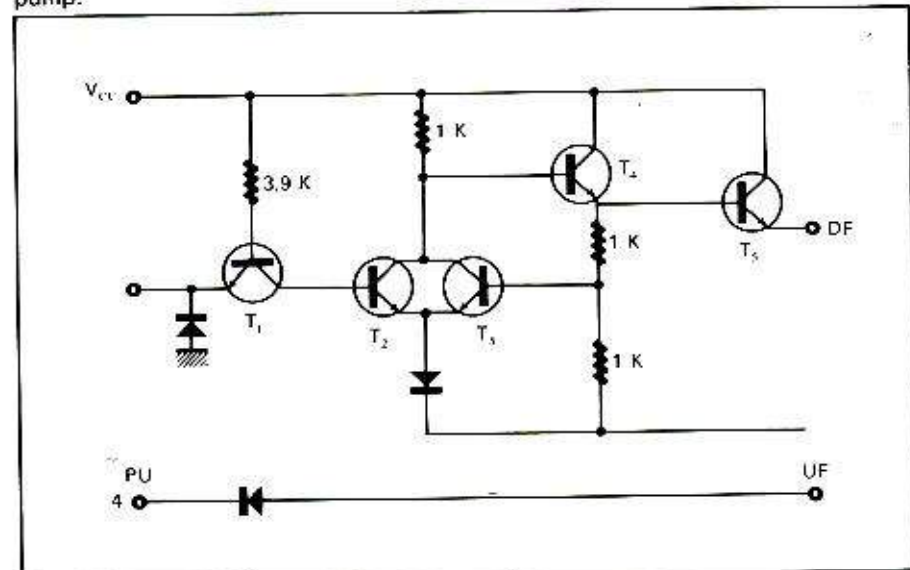


FIGURE 4a

La « charge pump ». Schéma du circuit intégré MC 4344-MC 4044.



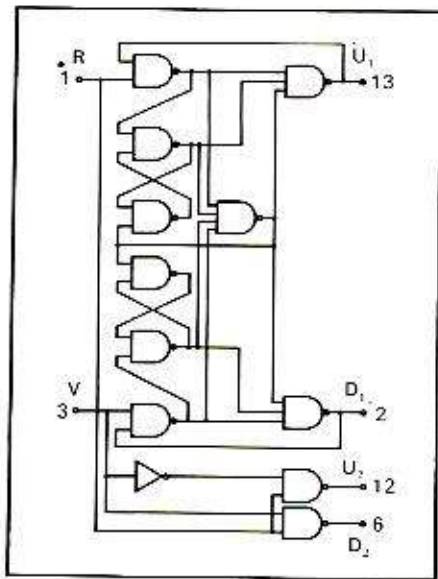


FIGURE 4b  
Les comparateurs de phases du MC 4344.

\* Considérons la figure 5.  
V passe à l'état bas après R. Ce phénomène est interprété comme un retard de V sur R. L'action de  $V_1$  passant à l'état bas pendant le temps  $t_1$  va amener le VCO à augmenter la fréquence de V de manière à obtenir au cycle suivant une durée de V à l'état haut plus courte. A la compa-

raison suivante, le temps  $t_1$  séparant les fronts descendants de R et V sera ainsi plus court. Le système aura réagi dans le bon sens, grâce à l'action de  $U_1$  sur le VCO par l'intermédiaire du filtre passe-bas.

\* Considérons la figure 6.

V passe à l'état bas avant R. Ceci est interprété comme une avance de V sur R. La boucle considère ceci comme dû à une fréquence trop grande pour V. Elle doit donc diminuer la fréquence du VCO.  $D_1$  à l'état bas est à l'origine de cette action.

\* Enfin si les fréquences de R et V sont les mêmes et s'il n'y a aucun déphasage entre ces signaux, les transitions négatives de R et V coïncident.  $U_1$  et  $D_1$  restent alors à l'état haut et n'agissent plus sur le VCO : la fréquence de celui-ci reste alors constante.

\* Remarquons que, pour une situation donnée (figure 5 ou 6), on ne peut pas dire s'il y a une avance de phase (soit de  $\varphi$ ) ou un retard (de  $2\pi - \varphi$ ). Tout dépend en fait de ce qui s'est passé « avant ». Dans les 2 cas cependant, il y aura asservissement, mais le phénomène transitoire ne sera pas le même.

Il faut considérer le rôle essentiel de la capacité contenue dans le filtre passe-bas. Cette capacité va être en effet chargée par la charge pump pour un certain type de déphasage, déchargée pour l'autre type et enfin isolée quand le déphasage est nul. D'autre part, il n'y a pas – en régime transitoire – action permanente sur cette capacité. En effet, la tension à ses bornes n'est modifiée que durant l'intervalle de temps séparant les fronts négatifs de R et V : leur déphasage sera donc nul en régime permanent. Le programme proposé plus loin permet de faire l'étude en temps réel du fonctionnement de la boucle. Si l'on considère (figure 7) l'aspect de la tension aux bornes du condensateur en fonction du temps, on constate bien l'existence de « temps morts », pendant lesquels  $U_1$  et  $D_1$  sont à l'état haut. En éliminant ces temps morts (figure 8), on obtient une courbe intéressante dans la mesure où elle permet de concevoir l'action globale du circuit. Il faut remarquer dans ce cas que l'échelle des abscisses n'est plus linéaire par rapport au temps et que cette courbe a une fin (point M) lorsque la fréquence finale est

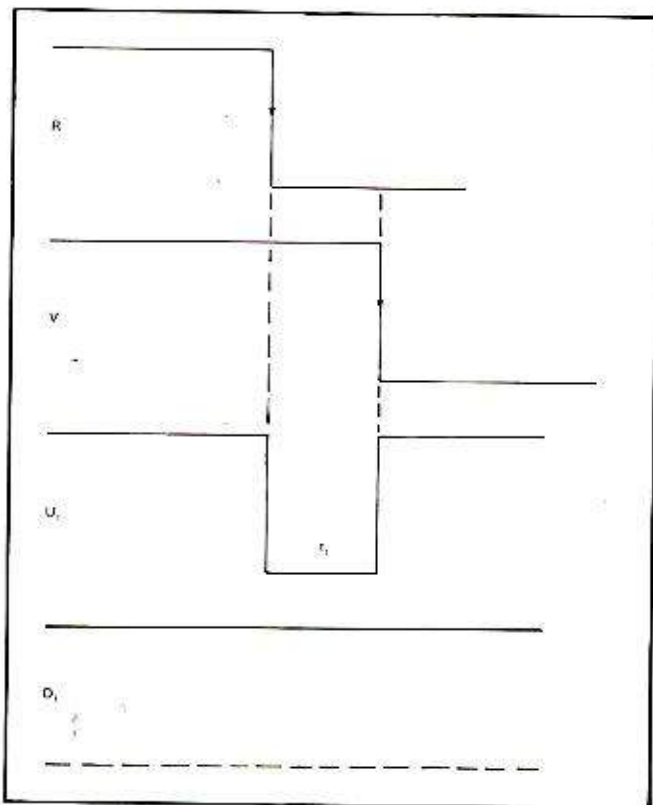


FIGURE 5  
Vest en retard sur R.  $V_1$  passe à 0 entre 2 fronts négatifs. Le système « estime » que la fréquence de V est trop basse. Il va réagir de manière à augmenter celle-ci.

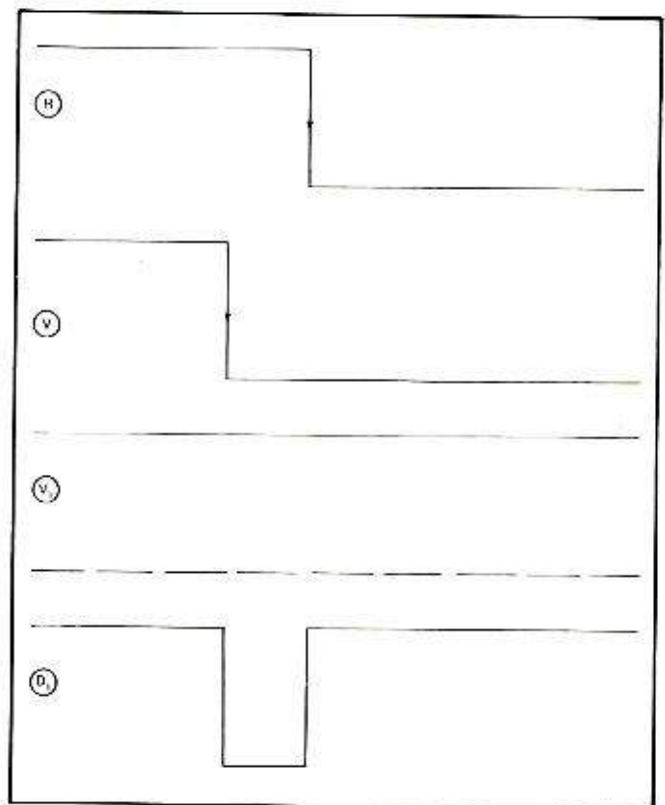


FIGURE 6  
Vest en avance sur R.  $D_1$  passe à 0 entre 2 fronts négatifs. Le système « estime » que la fréquence de Vest trop grande. Il va réagir de manière à diminuer celle-ci.

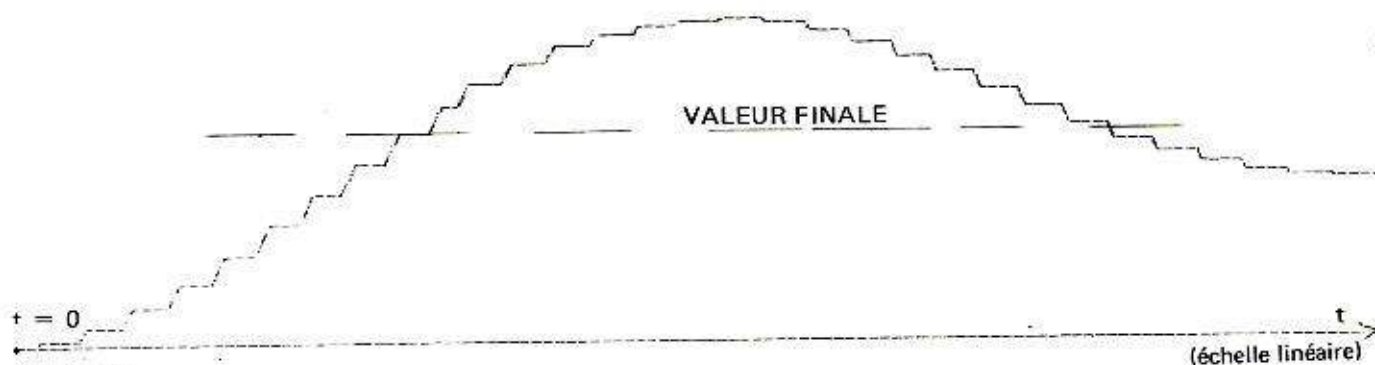


FIGURE 7  
Evolution de la tension  $V_S$  (aux bornes du condensateur) en fonction du temps.

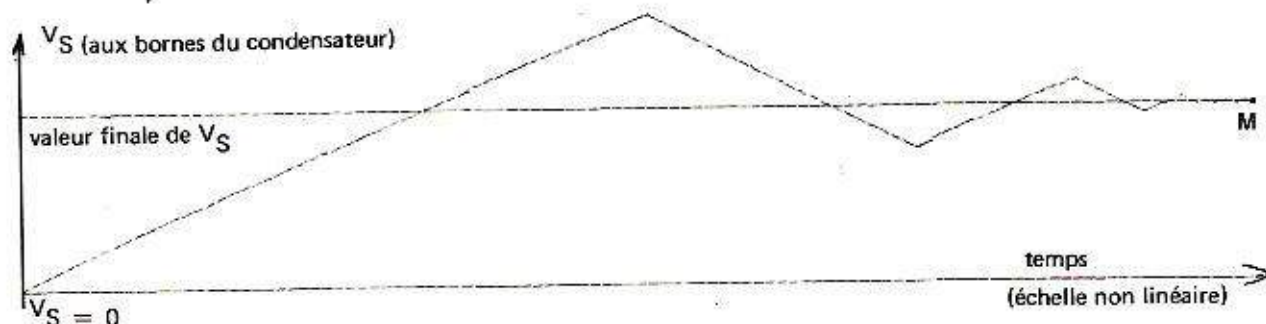


FIGURE 8  
En éliminant les temps morts de la figure 7, on obtient une courbe plus exploitable.

atteinte. Signalons pour terminer qu'une mise en phase complète des 2 signaux d'entrée fait que la charge pump ne fournit plus jamais de courant au filtre passe-bas et donc à la capacité. On peut estimer qu'un éventuel défaut de celle-ci (fuite...) sera compensé par un microdéphasage entre les signaux.

### 3° Caractéristique de transfert.

a) Quand  $V$  est en retard sur  $R$ ,  $U_1$  passe à 0 entre 2 fronts négatifs. Si l'on était en boucle ouverte, en faisant varier le déphasage de  $V$  et  $R$  (dont les fréquences seraient prises égales), on conçoit que la valeur moyenne de la tension de sortie  $U_1$  de la charge pump varierait de 1,5 V à  $(1,5 \text{ V} - 0,75 \text{ V}) = 0,75 \text{ V}$  (pour faire cette mesure, il est nécessaire de polariser la sortie de la charge pump à une valeur définie ici 1,5 V, car pour  $U_1 = D_1 = 1$ , le circuit est en « haute impédance » et n'impose donc aucun potentiel sur sa sortie).

b) Inversement, et dans les mêmes conditions expérimentales, une avance de  $V$  sur  $R$  ( $D_1$  passant à 0 entre 2 fronts négatifs) amène la valeur moyenne de la tension de sortie à varier de 1,5 V (déphasage nul) à 2,25 V (déphasage de  $2\pi$ ).

c) La dynamique de sortie de la

charge pump est donc de

$$2,25 - 0,75 = 1,5 \text{ V},$$

correspondant à un déphasage variant de  $2\pi$  à  $-2\pi$ . La transmittance de ce comparateur de phase est donc  $\frac{1,5}{4\pi} = 0,12 \text{ V/rad}$ . Sa courbe de transfert est donnée figure 9.

d) Remarquons pour terminer qu'il n'y a symétrie de fonctionnement (vis-à-vis des avances ou des retards de  $V$  sur  $R$ ) que si effectivement la valeur moyenne active sur le VCO est de 1,5 V. Supposons en effet celle-ci de 2 V. Une avance de  $V$  sur  $R$  aura une action peu efficace

(réponse lente) puisqu'il ne reste alors que 0,25 V de dynamique possible (pour  $2\pi$  de déphasage). Inversement un retard de  $V$  sur  $R$  aura une grande influence (dynamique disponible  $2 - 0,75 = 1,25 \text{ V}$  pour  $2\pi$ ). On voit ici l'intérêt d'utiliser un filtre actif dont le gain, théoriquement infini en continu et donc en régime permanent, lui permet de travailler à polarisation fixe. (Sa tension d'entrée ne varie pas en fonction des conditions expérimentales, contrairement à un filtre passif.)

c) Aussi Motorola propose-t-il dans le même circuit un couple de transistor, montés en Darlington, permettant de réaliser un tel filtre.

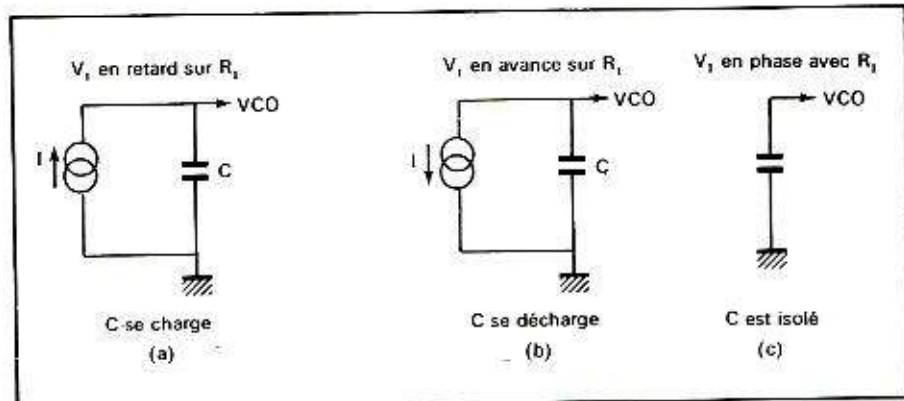


FIGURE 9  
Courbe de transfert du comparateur de phase séquentiel.

#### IV. SIMULATION EN TEMPS RÉEL DU FONCTIONNEMENT DE LA BOUCLE

Le programme proposé permet de simuler le fonctionnement en temps réel de la boucle. Le tableau des états stables et instables est d'abord introduit (lignes 10 à 130).

La ligne 200 initialise les conditions de travail : intervalle de temps de calcul (1/100°; unité arbitraire), constante de temps  $(R_1 + R_2) C$  (20), état initial de la boucle (quelconque et stable).

260 examine si les nouvelles tensions d'entrées ( $R_1$  et  $V_1$ ) et les anciennes tensions de sortie correspondent à un état stable (nombre positif). Sinon, le tableau est examiné (280 à 320) afin de trouver l'état stable correspondant. 330 à 350 en déduisent l'état de la sortie de la charge pump. Les tensions  $W$  attaquant le VCO et  $V_S$  aux bornes du

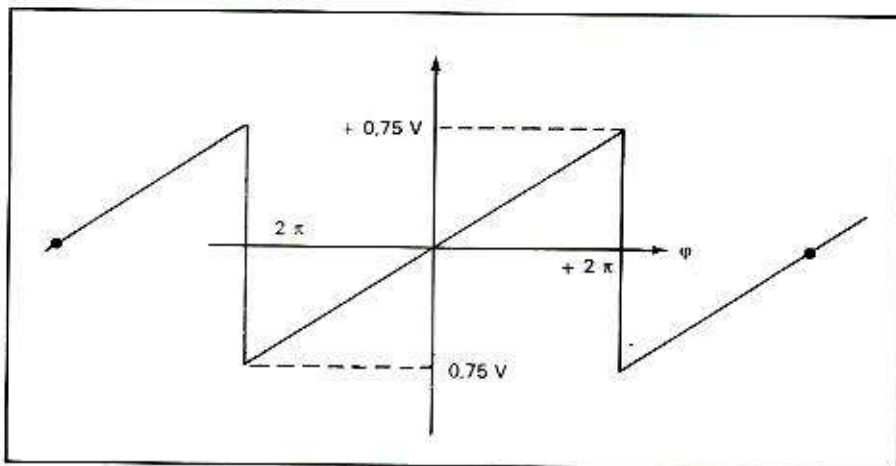


FIGURE 10  
Variation de la tension moyenne de sortie.

condensateur sont modifiées en conséquence. Les résultats sont alors affichés. Les nouvelles valeurs des sorties de la charge pump deviennent (ligne 380) les anciennes pour l'itération suivante. La nouvelle phase de  $R_1$ , soit  $PR$ , est alors calculée, ainsi

que  $R_1$  [de fréquence imposée égale à 1,1]. De même pour  $V_1$  [de fréquence  $1 + W$ ]. Au bout d'un certain temps,  $W$  tend vers la valeur 0,1 on obtient ainsi les courbes données figure 11.

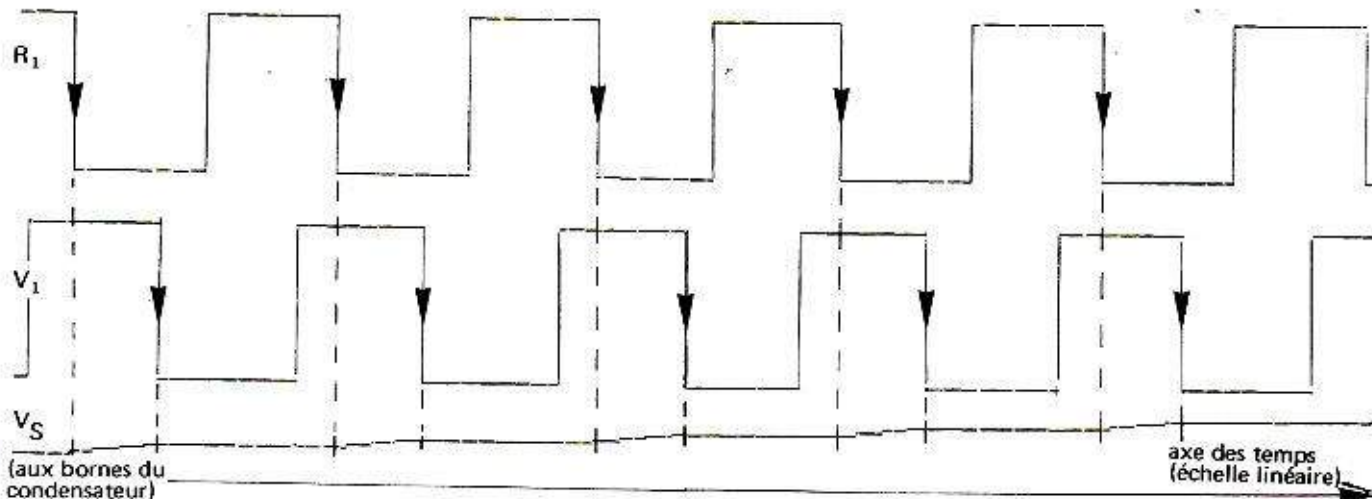


FIGURE 11  
Simulation en temps réel du fonctionnement d'une boucle à CP séquentiel.

```

1 REM*****
2 REM*                               *
3 REM*           P.L.L.              *
4 REM*                               *
5 REM*  Comparateur séquentiel      *
6 REM*                               *
7 REM*****
8 REM
9 REM
10 DIM A(1,1,1,1,3):PR=0.01:PV=0.01
20 FOR R=0 TO 1
30 FOR V=0 TO 1
40 FOR U=0 TO 1
50 FOR D=0 TO 1
60 FOR N=0 TO 3
70 READ B
80 A(R,V,U,D,N)=B
90 NEXT N:NEXT D:NEXT U:NEXT V:NEXT R
100 DATA 0,0,0,0,1,-5,0,0,5,-5,0,0,5,-9,-5,-1
110 DATA 0,0,0,0,-2,2,0,0,10,-6,0,0,-6,6,-2,-2
120 DATA 0,0,0,0,4,-8,0,0,-12,12,0,0,-8,-12,-12,8
130 DATA 0,0,0,0,-3,3,0,0,-11,11,0,0,-7,-7,7,-7
200 DT=0.01:RC=20:R1=V=1:U=1:D=1:N1=2:A1=0.91:A2=0.09
210 HIRES
220 FOR K=0 TO 239
260 B=(A(R1,V1,U,D,N1))
270 IF B > 0 THEN U1=U:D1=D:GOTO 330
290 FOR U=0 TO 1
290 FOR D=0 TO 1
300 FOR N=0 TO 3
310 IF A(R1,V1,U,D,N) = -B THEN U1=U:D1=D:N1=N
320 NEXT N:NEXT D:NEXT U
330 IF U1=0 AND D1=1 THEN E=1
340 IF U1=1 AND D1=0 THEN E=-1
350 IF U1=1 AND D1=1 THEN W=VS:GOTO 380
360 DV=(E-VS)*DT/RC:VS=VS+DV
370 W=A1*VS+A2*E
380 U=U1:D=D1
385 DV=2*PI*(W+1)*DT:PV=PV+DV
390 V1=SGN(SIN(PV))
400 IF V1 < 0 THEN V1=0
405 DR=2*PI*(1.1)*DT:PR=PR+DR
410 R1=SGN(SIN(PR))
420 IF R1 < 0 THEN R1=0
430 CURSETK,100-50*R1,1
440 CURSETK,159-50*V1,1
450 CURSETK,125-25*VS,1
460 NEXT K
1000 S=0
1005 FOR Z=0 TO 199:CURSET239,Z,1:NEXT Z
1010 FOR X=40999 TO 40960 STEP-1
1020 FOR Y=X TO X+7999 STEP40
1030 A=PEEK(Y)+128
1040 IF A >= 192 THEN A=A-64
1050 LPRINT CHR$(A),
1060 NEXT Y
1070 LPRINT CHR$(#00)
1080 NEXT X
1090 HIRES
1100 GOTO 210

```

# CONVERTISSEUR POUR BANDES DECAMETRIQUES

Georges RICAUD — F6CER

Ce convertisseur est prévu pour fonctionner entre 1,8 et 50 MHz, couvrant ainsi une bonne partie du spectre des fréquences allouées aux radioamateurs.

De conception simple, il présente toutefois des avantages non négligeables par rapport à ce qui se fait d'habitude :

La sélectivité est importante : quatre circuits accordés entre l'antenne et le mélangeur.

La dynamique : le mélangeur est équipé de diodes SCHOTTKY, chargé convenablement, et l'étage amplificateur nécessaire sur les bandes hautes lorsque l'on ne dispose pas d'une antenne très élaborée, peut être supprimé sur les bandes inférieures à 14 MHz.

La stabilité : l'oscillateur local est piloté par quartz.

Revenons un peu sur le principe de fonctionnement surtout pour les débutants chez qui tout appareil nouveau ou inconnu ouvre une soif de connaissances très louable.

Un convertisseur est un appareil qui transpose une bande de fréquences en une autre bande de fréquences ou utilise pour cela les vertus du mélange.

Prenons un exemple :

On dispose d'un récepteur couvrant,

par exemple, la bande 80 mètres : 3,5 à 4 MHz et on désire écouter le trafic amateur sur 20 mètres (14 à 14,35 MHz) pour transformer le 20 mètres et 80 mètres, on va opérer par battement à l'aide d'un oscillateur à quartz dont la fréquence devra être :

$$F_{\text{quartz}} = F_{\text{à recevoir}} \pm F_{\text{récepteur}}$$

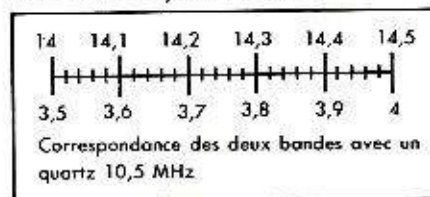
On peut choisir aussi deux fréquences selon que l'on utilise le battement supradyné ( $F_{\text{à recevoir}} - F_{\text{récepteur}}$ ) ou le battement infradyné ( $F_{\text{à recevoir}} + F_{\text{récepteur}}$ ). Dans l'exemple qui nous intéresse, cela donne :

$$F_{\text{quartz}} = (14 \text{ à } 14,5) + (3,5 \text{ à } 4) = 18 \text{ MHz}$$

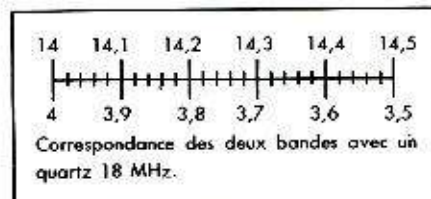
ou bien

$$F_{\text{quartz}} = (14 \text{ à } 14,5) - (3,5 \text{ à } 4) = 10,5 \text{ MHz}$$

L'accord se fait à l'aide du récepteur dont le cadran pourrait être regradué de la façon suivante :



Attention, dans le cas où l'on choisit le battement infradyné, la bande écoutée se déroule à « l'envers » de la gamme couverte par le récepteur comme sur la figure qui suit.



A ce déroulement « inverse » correspond également une autre particularité : une émission en SSB (bande latérale unique) est également inversée dans le processus : une émission en bande latérale supérieure sur 14 MHz est transformée en émission en bande latérale inférieure sur 3,5 MHz.

Le choix de la fréquence du quartz se fait donc en fonction de plusieurs critères :

- si l'on veut un étalonnage dans le même sens pour toutes les bandes à couvrir ;
- selon la disponibilité des quartz : dans le cas que nous venons de voir, il est plus facile de trouver des quartz 18 MHz qui sont standards en micro-informatique que des quartz de 10,5 MHz ;
- selon la bande à couvrir : il faut éviter que l'harmonique 2 ou même la fondamentale du quartz ne tombe dans la bande à écouter : cela risque de créer des interférences, voire même de bloquer le récepteur.

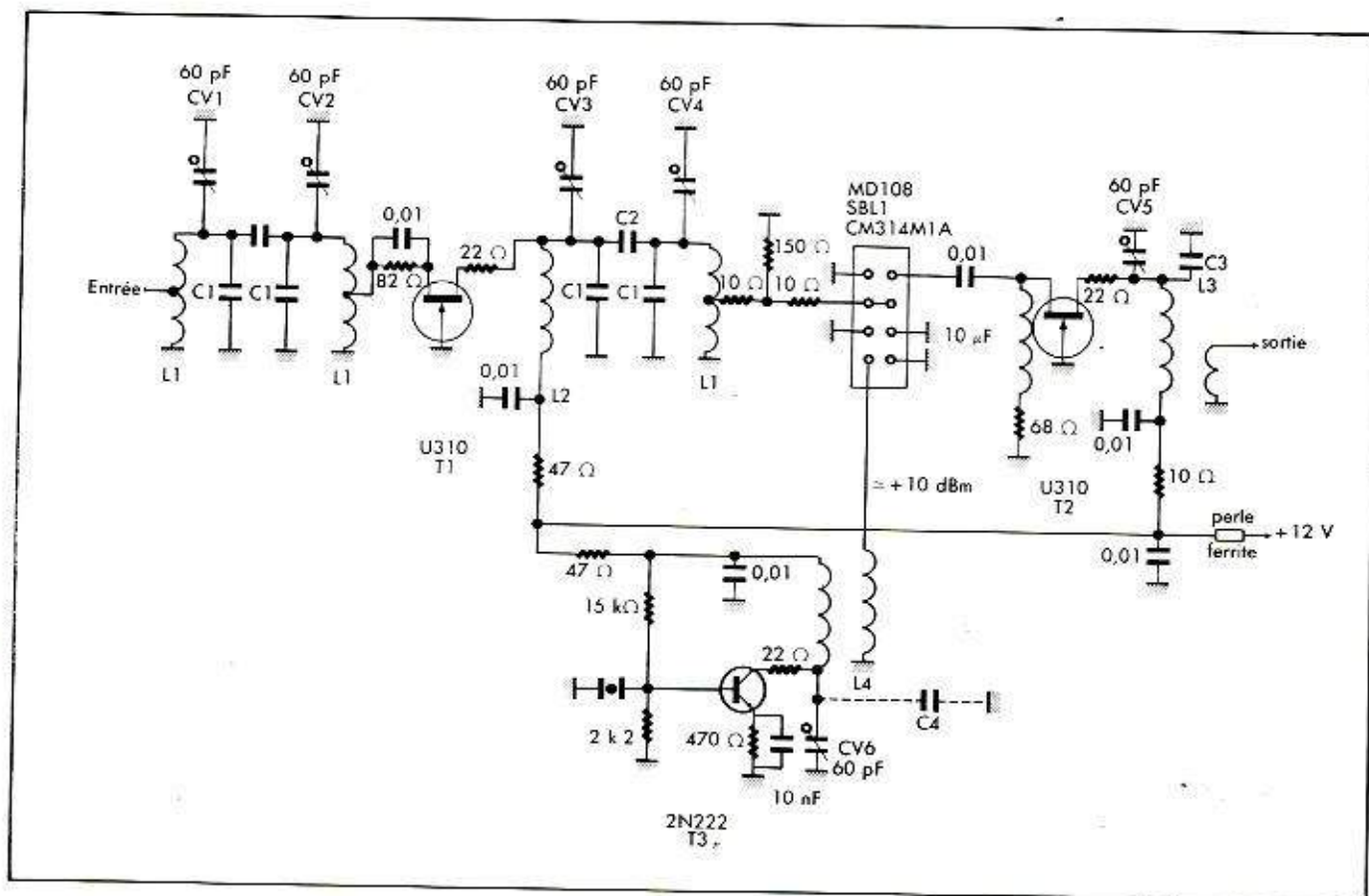


Figure 1

Ceci étant dit, passons à l'examen du schéma du convertisseur (figure 1). On peut reconnaître en T1 l'amplificateur HF en montage « gate à la masse » précédé d'un filtre de bande accordé par CV1 et CV2, et suivi d'un filtre de bande pratiquement identique accordé par CV3 et CV4. Ces quatre circuits, dont les valeurs en fonction des différentes bandes apparaissent en figure 2, sont réalisés sur des tores Téléfunken R10M8. On est ainsi assuré d'une grande qualité des selfs puisque les influences extérieures sont pratiquement éliminées.

### Le mélangeur

Il s'agit d'un anneau de diodes Schottky, les très classiques MD108, CB314, SBL1, SRA1, etc. L'entrée « HF » se faisant sur la porte théoriquement prévue pour la « MF », cela apporte comme avantage une bande passante élargie vers le bas du spectre. Afin de maintenir une adaptation d'impédance correcte, la liaison avec l'amplificateur HF se fait par l'intermédiaire d'un atténuateur de 3 dB. A la suite du mélangeur, le transis-

TABLEAU DES BOBINAGES ET CONDENSATEURS

	3,5	7	10	14	18	21	25	28	50
C1	180	270	120	150	120	82	68	68	10
C2	22	15	8,2	12	4,7	5,6	5,6	5,6	22 pF
C3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L1	25+7	11+3	9+3	6+3	6+2	6+2	5+2	4+2	4+2
L2	identique à L1 sans la prise intermédiaire								
L3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Figure 2

L1 et L2 : nombre de tours sur un tore Téléfunken R10M8

C1 et C2 : valeur en pF.

Fréquence du récepteur principal =

(accord de L3 et C3)

	3,5	7	14
L3 prim.	32 spires	14 spires	2 spires
sec.	7 spires	3 spires	2 spires
C3	180 pF	270 pF	150 pF

Oscillateur local : fréquence de L4 et CV6 (dans certains cas on place C4 sous le circuit en parallèle avec CV6).

Fréquence du quartz	10-15 MHz	15-22 MHz	22-30 MHz	30-40 MHz	40-60 MHz
L4 prim. sec.	15 sp. 3 sp.	13 sp. 3 sp.	10 sp. 2 sp.	7 sp. 2 sp.	5 sp. 2 sp.
C4	33 pF	—	—	—	—



# TECHNIQUE DES RADIOS LOCALES PRIVEES

Bernard SAVONNET — F6CCS

Cet article s'adresse certainement plus aux radios locales privées associatives que commerciales. Ces dernières, par leur nature, disposent de moyens suffisants pour acquérir et entretenir des équipements coûteux. Les premières, en revanche, proches, techniquement au moins, de l'esprit amateur, doivent faire appel à l'imagination pour minimiser leurs coûts et réaliser des performances professionnelles.

Nous souhaitons que leurs responsables techniques trouvent ici matière à réfléchir et à agir.

## LE TECHNICIEN ET SA FONCTION DANS UNE RADIO LOCALE PRIVÉE

Le rôle du technicien dans une radio locale privée n'est pas très éloigné de celui de son homologue des radios publiques et périphériques. Il s'en distingue cependant par deux traits :

— c'est rarement un professionnel. Cependant, comme tout amateur digne de ce nom, ce qui le sépare du professionnel n'est pas la qualité de son travail de niveau nécessairement équivalent, mais l'absence de rémunération ;

— il a des tâches plus étendues. Rares sont les radios locales qui ont les moyens d'avoir plus de deux techniciens au travail pour assurer l'ensemble des tâches à un moment donné. Très souvent le technicien doit travailler seul. Parfois même, le technicien et l'animateur ne forment qu'une seule

et même personne (fonctionnement en "disc-jockey"). Les tâches techniques dans une radio peuvent se diviser en deux grandes catégories :

- installation et maintenance des équipements HF et BF,
- exploitation : diffusion et production.

La conception comme l'installation des équipements doivent tenir compte des contraintes liées à l'exploitation. Précisons ses contraintes :

### Haute Fréquence

En fonctionnement normal, le technicien n'a pas à se soucier de la HF. Les performances des émetteurs et des antennes sont du ressort des responsables des installations et de la maintenance. Le seul rapport du technicien au travail avec la Haute Fréquence est l'écoute en permanence dans la cabine, au moyen d'un récepteur FM, de ce qui passe à l'antenne, c'est-à-dire de ce que reçoit effectivement l'auditeur. La qualité de cette écoute dépend bien entendu de la fabrication en cabine d'une modulation correcte, adaptée aux normes de l'émetteur.

### Basse Fréquence

Ce sont les tâches les plus complexes. Le technicien doit assurer :

- la prise de son par les micros du studio ;
- les mixages : fond sonore, téléphone, effets spéciaux ;
- les repérages : début des morceaux sur les disques et bandes

- magnétiques afin de les démarrer sans blanc ni pleurage ;
- les enchaînements : Micro-T-disque-Micro-T-disque-Magnéto-Micro-T-disque-T-disque, etc. plusieurs dizaines de fois par heure ;
- les pré-écoutes : micro studio, retransmissions extérieures, etc. ;
- l'écoute de l'antenne.

Ces tâches doivent être accomplies sans aucune hésitation. La qualité du programme en dépend. La longueur et la répétition des blancs créent chez l'auditeur un phénomène d'angoisse. Il pense que son récepteur est tombé en panne et se précipite par réflexe, sur le bouton du volume. Il finit à la longue, par changer de fréquence. Un disque mal repéré ou démarrant à la mauvaise vitesse attire des remarques soupçonneuses de l'animateur, persuadé "qu'on fait exprès" (un animateur ne se trompe d'ailleurs jamais, toute erreur est un "incident technique", même quand il annonce un titre différent de celui qu'il a fait caler par le technicien...). Devant cette multiplicité des tâches qui font du technicien un véritable jongleur, il convient de simplifier au maximum son travail. Avec un équipement non adapté du type "chaîne HIFI + émetteur" (la glorieuse période des radios pirates est hélas révolue), il est relativement périlleux de vouloir faire un enchaînement consistant, avec deux bras seulement à :

- démarrer un tourne-disque,
- baisser les entrées micros,

— monter la voie du tourne-disque, tout en surveillant la modulation (niveau et qualité) puis recommencer dans l'autre sens 3 minutes après.

Nous décrivons des dispositifs permettant de réaliser cette opération avec deux doigts, sans bouger de place. Examinons également ce que le technicien ne doit pas faire (et ce que l'on ne doit pas lui demander de faire...). Le technicien n'est pas le permanent de la radio chargé du standard, de l'accueil, des visites guidées et plus généralement de tout ce qui se passe en dehors du studio. Il ne doit pas :

— accueillir les visiteurs :

la circulation de toute personne étrangère à l'émission en cours ou à l'émission qui doit suivre est source de déconcentration. Le bruit des conversations, l'encombrement des lieux (la cabine technique est toujours trop petite) sont autant de sources de gêne et d'erreurs techniques. Imagine-t-on un pilote d'avion entassant les passagers dans la cabine de pilotage sous prétexte que le spectacle y est plus beau ?

— répondre au téléphone :

si un téléphone est nécessaire en cabine pour des communications d'ordre technique ou la mise en attente d'auditeurs devant passer à l'antenne, il est hors de question de demander au technicien de répondre à toutes les communications destinées à la station. C'est certes la solution de facilité, car il y a toujours au moins un technicien à la radio. L'adopter conduit, à chaque coup de sonnerie, à l'abandon du pupitre et de l'émission en cours. Le bruit en cabine rend la conversation téléphonique difficile, des erreurs se produisent (enchaînement...) et quand le technicien reprend le pupitre, c'est pour oublier tout ou partie du message téléphonique ;

— apprécier le contenu des émissions :

certaines amateurs s'étonnent encore que le technicien soit incapable de leur faire une analyse exhaustive et une critique approfondie de leur émission. Le technicien à suffisamment de travail pendant une émission pour oublier parfois complètement son contenu. Il saura en revanche exactement

combien de blancs et de mauvais enchaînements ont été faits (quand un animateur vous questionne, vous devez toujours lui dire que son émission a été excellente...).

En résumé :

### **Une radio organisée selon le modèle :**

**Technique = ensemble des tâches (accueil, téléphone, permanence, secrétariat + technique) - animation aboutit à : erreurs + stress**

Une bonne radio doit fonctionner selon le modèle :

**Radio = animation + technique + autres tâches.**

La technique est par conséquent limitée à des tâches précises et bien organisées suffisamment importantes pour ne pas absorber d'autres fonctions.

Il est possible alors de fixer les contraintes imposées aux installateurs de la technique :

— un seul technicien assurera la mise en onde des programmes. Il sera éventuellement assisté d'un deuxième technicien affecté aux repérages sur les machines (T-disques, magnétos) ;

— la qualité technique sera celle qu'exige le cahier des charges de T.D.F. conformément aux normes du C.C.I.R. (Comité Consultatif International des Radiocommunications) et sera en mesure de satisfaire un public équipé de matériel haute fidélité ;

— la fiabilité des équipements et la stabilité des réglages seront suffisantes pour assurer sans pannes répétées et sans dégradations brutales de la qualité le minimum de 84 heures de programmes par semaine exigé par la loi.

### **LE SYSTÈME STUDIO-CABINE**

L'ensemble studio-cabine d'une radio doit permettre la collaboration du technicien et de l'animateur afin de produire un résultat sonore aussi harmonieux que possible pour l'auditeur. Cette collaboration nécessite de considérer cet ensemble studio-cabine comme un système dont la finalité est

un produit sonore en basse fréquence destiné à l'émetteur. Ce système ne peut fonctionner que si un échange d'informations permanent existe entre la technique et le studio. Cet échange d'informations ne doit jamais passer à l'antenne et nécessite par conséquent une série de dispositifs techniques particuliers.

### **Séparation cabine-studio**

Dans une radio digne de ce nom, studio et technique sont séparés mais doivent pouvoir communiquer visuellement, par le son, par des systèmes de signaux électriques (allumage de voyants). Le motif de cette séparation entre technique et prise de son repose sur la constatation suivante : le studio n'est qu'une des sources sonores qui arrivent en cabine. Quand l'animateur est à l'antenne, le technicien doit procéder à des repérages sur les disques et les magnétophones. Il reçoit en pré-écoute les sources sonores extérieures (téléphone, lignes de retransmissions extérieures) et surtout, il écoute en permanence l'antenne. Il y a enfin le bruit des machines (relais, bruits mécaniques au départ d'un tourne-disque ou d'un magnétophone...). La cabine technique est en conséquence le lieu de bruits les plus divers qui seraient totalement intempestifs s'ils passaient à l'antenne !

Une séparation rigoureuse de la technique et du studio est par conséquent nécessaire. Quand le studio est à l'antenne, tout doit être fait pour que le silence le plus absolu règne à l'intérieur. Il subsiste alors le problème des relations avec l'extérieur. Rien n'est plus frustrant pour les visiteurs, invités en attente, autres personnels, que de savoir qu'une émission se déroule sans pouvoir la regarder. Il faut proscrire absolument la présence de ces visiteurs dans le studio (bruit) et, nous l'avons évoqué plus haut, dans la cabine. Par un système de vitrages isolants (doubles vitres séparées d'au moins 6 à 10 cm) le problème sera résolu. L'expérience nous a démontré que le plan suivant pouvait être adopté (figure 1). Mais bien entendu, chacun agira en fonction des locaux dont il dispose. Il faut dans tous les cas percer une ouverture rectangulaire dans deux cloisons (cabine/studio/extérieur). On posera de part et d'autre de chaque cloison deux vitres



séparées de six à dix centimètres. Le fin du fin consiste à prendre deux vitres d'épaisseurs différentes pour éviter toute résonance entre-elles.

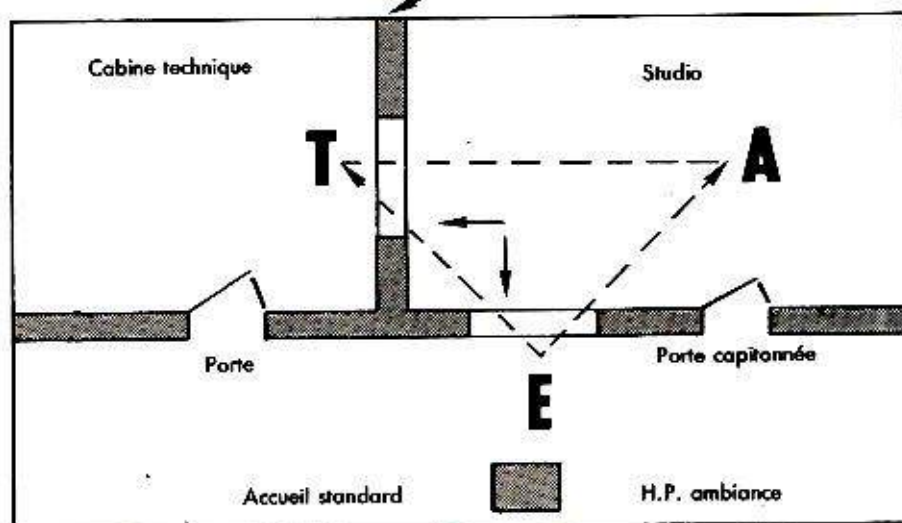


Figure 1  
Dispositif possible du studio et de la cabine

L'animateur (A) et technicien (T) se voient à travers la double vitre. Les personnes extérieures (E) voient travailler le technicien et l'animateur sans gêner. Il est possible, si l'on dispose d'une troisième pièce, de placer la seconde double cloison derrière le technicien. Dans tous les cas prévoir un petit haut-parleur d'ambiance permettant aux personnes extérieures d'écouter l'émission en cours.

### Le système de communication

Le schéma n° 2 présente l'ensemble des communications et des modulations produites à l'intérieur du système cabine/studio et le reliant à l'extérieur. Le tableau n° 3 précise les fonctions de communication entre le studio et la cabine. Les dispositifs permettant de réaliser ces fonctions de communication changent selon que le studio est à l'antenne ou hors antenne :

— le studio est à l'antenne :  
"le rouge est mis" et tous les haut-parleurs du studio sont coupés. L'animateur à coiffé un casque. Par ce casque, il écoute ce qui passe à l'antenne, c'est-à-dire qu'il s'entend, écoute ses invités, dialogue avec un auditeur... L'usage du casque permet d'éviter le Larsen qui apparaîtrait en cas d'écoute directe dans le studio. L'animateur peut ainsi contrôler la qualité des

enchaînements, éloigner ou rapprocher un invité d'un micro, et faire attention lui-même à parler correctement sans bruitages intempestifs (coups de pieds dans la table, bruit de chaise, froissement nerveux de papiers, etc.). Enfin, par ce même casque, il reçoit les ordres du technicien (auditeur au téléphone, disque non repéré, fin d'émission...).

— le studio est hors antenne :  
le "rouge" est coupé. L'animateur peut se détendre. Il enlève son casque pour discuter avec ses invités, se lève pour quitter sa place et accueillir un visiteur, consulte ses notes... Il doit cependant pouvoir dialoguer avec le technicien et écouter la source sonore qui passe à l'antenne. Pour cela, il dispose de deux haut-parleurs installés dans le studio. Le premier envoie les ordres, l'autre retransmet les sources sonores autres que les micros.

Dans ces deux situations, le technicien est toujours à l'écoute du studio soit par la pré-écoute des micros, soit par l'écoute de ces mêmes micros à l'antenne. Il reçoit également par signes, à travers la vitre les ordres d'enchaînement de l'animateur. Examinons le cas du fonctionnement en "disc-jockey" (D.J.). Dans ce cas, l'animateur fait sa propre technique. C'est spectaculaire et pratique, mais adapté à certains types d'émissions seulement (programmes musicaux). Un micro est installé en cabine. Quand ce micro est à l'antenne, le HP contrôle antenne en cabine est coupé et le "disc-jockey" s'écoute au casque. Cette technique de travail demande beaucoup de précautions pour limiter au maximum les bruits intempestifs à l'antenne.

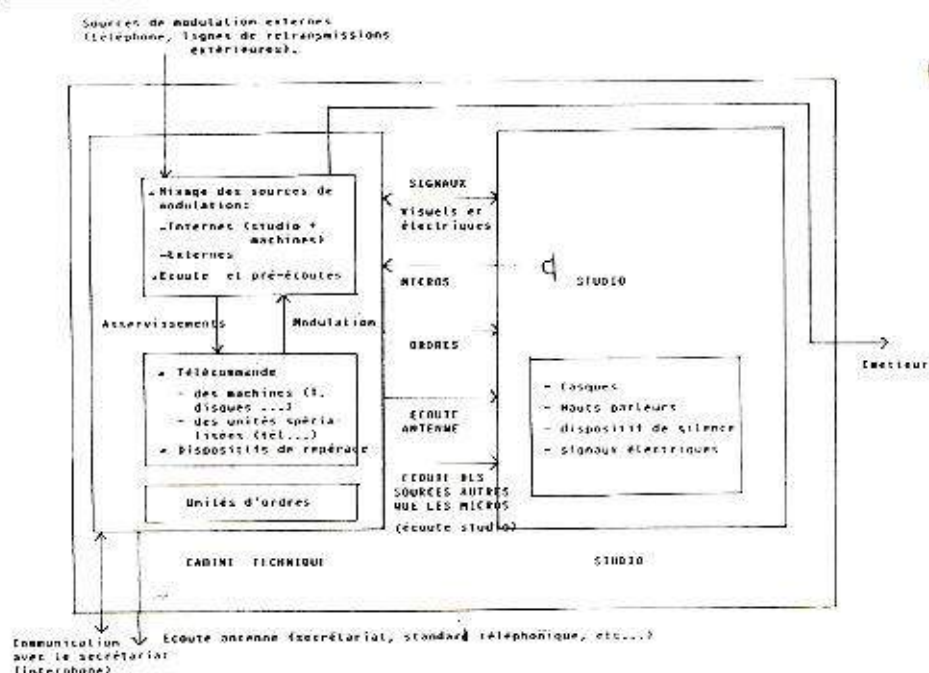


Figure 2  
Système complet "studio-technique"

Fonction	Situation	Studio à l'antenne	Studio hors antenne
Prise de son		- Silence studio - Voyants "rouges" - Micros à l'antenne	
Ordres Cabine-Studio		Casque-animateur	HP d'ordres dans le studio (casque-animateur)
Ordres Studio-Cabine		Signaux visuels (signes de la main, etc.) à travers la cloison vitrée	Écoute en cabine des micros du studio sur HP + signaux visuels
Écoute en studio des sources autres que les micros		HP écoute studio	
Écoute antenne dans le studio		Casque-animateur	Casque-animateur
Écoute antenne en cabine		HP en cabine	-HP en cabine - écoute au casque si la cabine fonctionne en "disc-jockey"

Tableau n° 3.  
Dispositif de communication et de contrôle entre la cabine technique et le studio.

Nous présentons dans le synoptique n° 4 la configuration technique possible d'une radio locale privée. Nous l'avons mise en œuvre depuis deux ans et elle a donné entière satisfaction avec déjà 10 000 heures environ d'émissions en direct. Les développements qui suivront traiteront de chaque élément caractéristique de ce synoptique (pupitre de diffusion, insert téléphone, unité de retransmissions extérieures, etc.).

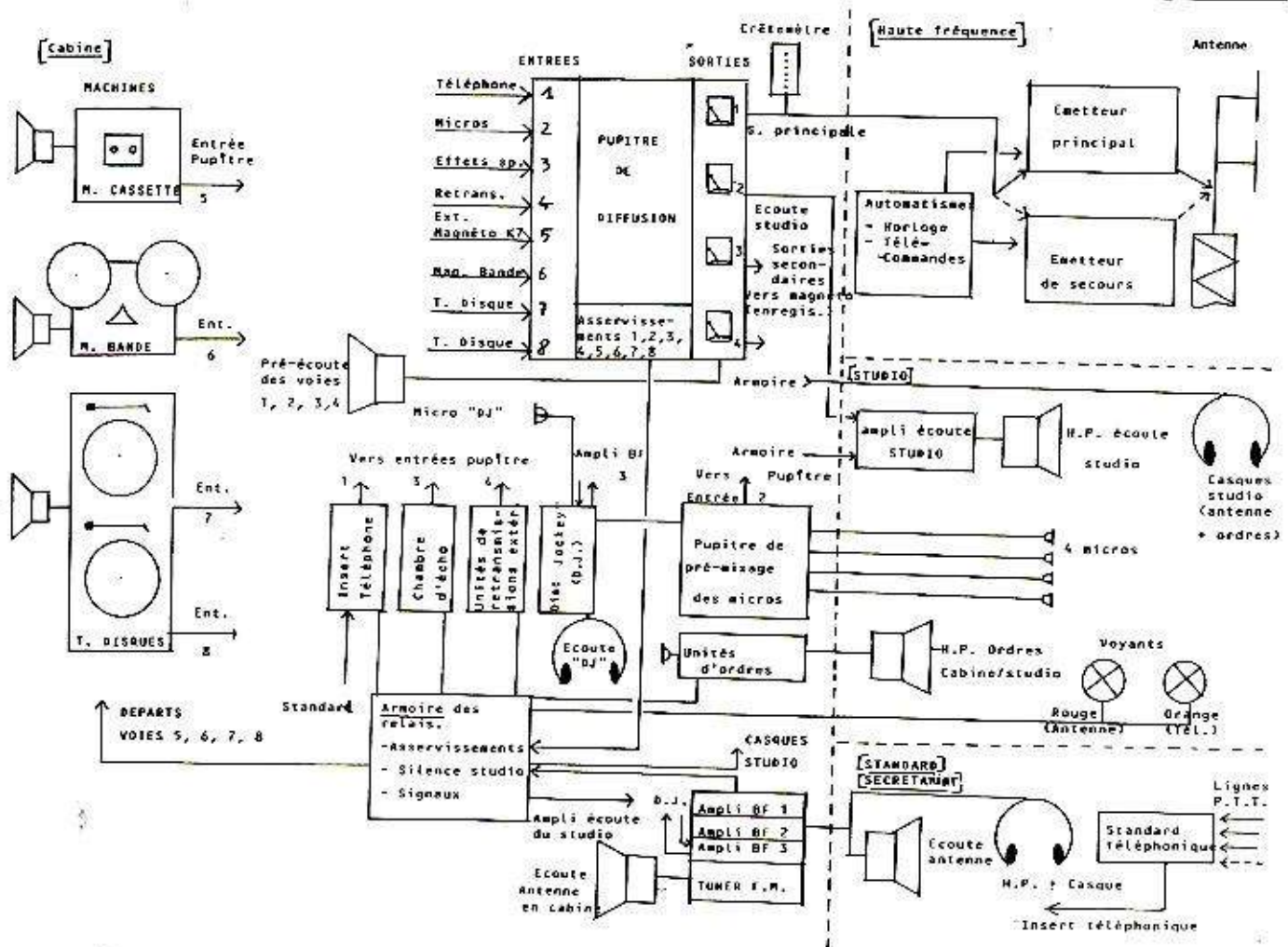


Figure 4  
Configuration technique d'une radio locale.

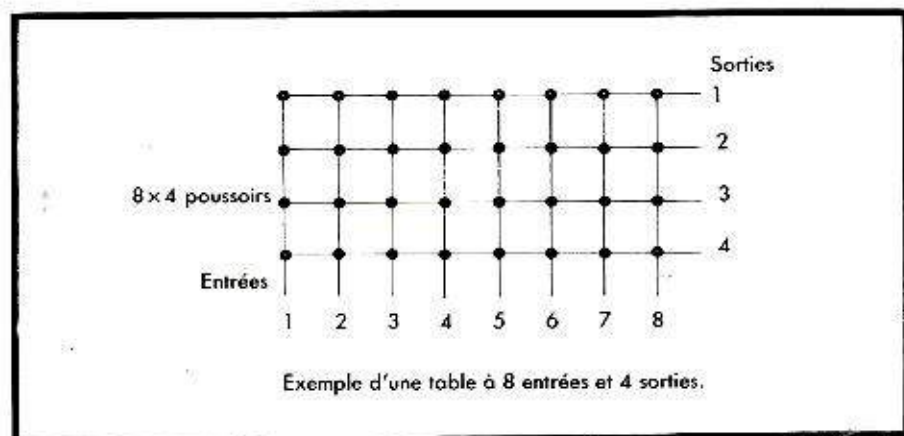
## TRANSFORMATION D'UNE TABLE DE MIXAGE EN PUPITRE DE DIFFUSION

Un pupitre de diffusion est une table de mixage spécialisée pour la radiodiffusion. Les professionnels utilisent des pupitres directement construits pour cet usage. Mais il est possible de modifier une bonne table de mixage pour lui donner toutes les possibilités d'un pupitre professionnel. Il existe actuellement sur le marché d'excellentes tables de mixage pouvant faire l'objet d'une telle transformation. Nous travaillons sur une table TASCAM TEAC 3 (publicité gratuite), mais toute autre table de modèle équivalent ou supérieur peut bien entendu être utilisée. Le choix se fera essentiellement en fonction des possibilités financières de chacun. Quatre critères de choix doivent être pris en compte :

- le nombre d'entrées et de sorties ;
- la possibilité de modifier la table. Il faudra pour cela veiller à ce qu'elle ne soit pas trop compacte et à ce que les potentiomètres soient facilement démontables pour être modifiés ;
- l'existence de pré-écoutes sur ses entrées ;
- la possibilité d'assigner selon toutes les combinaisons possibles les entrées aux sorties.

## REPRÉSENTATION D'UNE TABLE DE MIXAGE

On peut considérer une table de mixage comme une matrice croisant des entrées et des sorties. Une série de commutateurs ou de boutons poussoirs permet en général d'assigner chacune des entrées sur une ou plusieurs sorties :



Hormis le cas où aucune entrée n'est assignée, le minimum est d'une entrée assignée sur une sortie et le maximum 8 entrées sur les 4 sorties simultanément. Le niveau de chaque entrée est réglable indépendamment par un potentiomètre à curseur associé à un circuit amplificateur. Le niveau des sorties est le plus souvent réglé par un curseur unique ("Master"). Cela n'est pas gênant dans notre cas, toutes les sorties se faisant au même niveau de référence.

## Caractéristiques des entrées et des sorties

### LES SORTIES

Les émetteurs FM vendus dans le commerce ou les pilotes destinés à entrer sur des amplificateurs HF de puissance, ont tous, du moins à notre connaissance, leur entrée BF au niveau ligne. Nous reviendrons ultérieurement sur les caractéristiques d'impédance HF et BF. Indiquons simplement que l'impédance théorique d'une ligne est de 600 Ω et que le niveau de référence fixé à 0 dB, est de un milliwatt ou 0 dBm.

Le décibel étant calculé par le logarithme d'un rapport 0 dBm indique un rapport de 1/1 et correspond au niveau maximum d'attaque du circuit intéressé (\*). Selon la norme CCIR, l'excursion maximale d'un émetteur de radiodiffusion en FM est fixée à ±75 kHz autour de sa fréquence. Cette excursion maximale de ±75 kHz correspond à l'application d'un signal à 0 dBm ou, si l'on préfère, de 1 mW (0,775 V sous 600 Ω). Précisons que l'excursion à ±75 kHz autour de la fréquence détermine la dynamique du signal. Un signal de 1 000 Hz d'un niveau de 1 mW

(0 dBm) va déplacer 1 000 fois par seconde la porteuse à ±75 kHz de sa fréquence nominale. Indiquons à ce propos qu'il s'agit de valeurs instantanées et que des VU-MÈTRES mécaniques donnent difficilement une indication précise sur le niveau des pointes de modulation. L'usage d'un crête-mètre à diodes qui donnera une lecture instantanée est recommandé pour éviter de surmoduler (les radios amateurs travaillant en BLU connaissent bien ce problème "psychologique". Combien d'émetteurs ont-ils été déréglés, et d'amplis de puissance endommagés, parce que l'aiguille ne montait pas assez haut ?). C'est donc une puissance de 1 mW, et pas plus (avis aux disc-jockeys), qui doit sortir de la cabine technique pour attaquer l'émetteur. Il est par conséquent impératif que les sorties de la table de mixage soient en niveau ligne. Attention aux impédances fantaisistes qu'annoncent certains constructeurs (pour de petites tables essentiellement). Pour la radiodiffusion, le nombre de sorties doit être au moins égal à deux (une sortie principale et une écoute studio). Dans notre cas, nous disposons de 4 sorties dont l'affectation est la suivante :

- Sortie 1  
Sortie principale, émetteur.
- Sortie 2  
Écoute studio
- Sorties 3 et 4  
Sorties secondaires, enregistrement (magnétophones à bande (3) et à cassette (4)).

Les sorties 3 et 4 sont en principe superflues, mais en réalité bien utiles, soit pour l'archivage légal de 15 jours des émissions (qui peut être, nous le conseillons, réalisé sur un équipement indépendant du pupitre pour ne pas compliquer le travail du technicien), soit pour la conservation d'émissions destinées à être rediffusées. En dehors des heures d'émission, les sorties 3 et 4 pourront être utilisées pour enregistrer des programmes. Une commutation du système d'écoute est nécessaire. Elle consiste à envoyer sur le HP de la

$$10 \text{ LOG } \frac{P1}{P2} \text{ pour } P \text{ exprimé en watts}$$

$$\text{et } 20 \text{ LOG } \frac{V1}{V2} \text{ pour } V \text{ exprimé en volts.}$$

\*

cabine et sur le casque de l'animateur non plus la modulation du récepteur de contrôle HF, mais la modulation destinée au magnétophone d'enregistrement.

#### Écoute studio

Le cas de la sortie n° 2 (écoute studio) demande à être examiné plus précisément. Elle est destinée à l'écoute locale en studio. L'animateur, lorsqu'il n'est pas à l'antenne, peut enlever le casque par lequel il écoutait l'émission. Il reçoit alors les ordres du technicien par un haut-parleur. La sortie n° 2 alimente un haut-parleur par un amplificateur installé dans le studio pour que l'animateur règle lui-même le niveau d'écoute qu'il désire. Lorsque les micros sont envoyés à l'antenne, un relais coupe l'entrée et la sortie de cet amplificateur pour éviter l'effet Larsen. Nous avons vu que chaque entrée peut être assignée sur chacune des sorties. On peut alors imaginer qu'il suffit de ne jamais affecter l'entrée micros sur la sortie n° 2. C'est oublier :

- qu'un technicien peut toujours faire une erreur et que l'auditeur ne supporte jamais longtemps un Larsen intempestif (pléonasme) ;
- que les animateurs parlent souvent avec un fond sonore. Ce fond sonore est mixé au(x) micro(s) par le technicien sur le pupitre. S'il est réintroduit dans le studio par le HP écoute studio, il viendra se mixer par les micros, d'où une dégradation de la qualité finale à l'antenne.

La sortie n° 2 peut, ponctuellement, servir à l'envoi dans le studio d'une modulation arrivant sur le pupitre et non diffusée à l'antenne. Par exemple, pendant le passage d'un disque, un animateur désire, hors antenne, faire écouter un document à ses invités (interview...) avant de reprendre, à l'antenne, le débat. Le technicien peut envoyer cette modulation par la sortie studio, en jouant sur les assignations des entrées du pupitre sur les sorties. Dans notre exemple, le technicien enlève de la sortie n° 2 la source diffusée à l'antenne et enlève de l'antenne la source qu'il veut envoyer dans le studio.

#### LES ENTRÉES

Le pupitre de diffusion est l'élément

où toutes les modulations (micros, magnétos, téléphone, etc.) et d'où le signal destiné à l'émetteur repart. Le nombre d'entrées est donc lié au nombre de sources utilisées. Pour notre part nous utilisons une table comportant 8 entrées (et 4 sorties). Les 8 entrées sont réparties ainsi :

- Entrée 1  
Téléphone,
- Entrée 2  
Micros (pré-mixés sur un pupitre annexe),
- Entrée 3  
Effets spéciaux (chambre d'écho),
- Entrée 4  
Unité des retransmissions extérieures,
- Entrée 5  
Magnétophone à cassette,
- Entrée 6  
Magnétophone à bande,
- Entrée 7  
Tourne-disque
- Entrée 8  
Tourne-disque

Cette disposition ne présente aucun caractère obligatoire et chacun peut répartir les voies d'entrées à sa guise. La seule contrainte peut être liée à l'affectation préalable des entrées par le constructeur (exemple entrées 1 à 4 pour des micros basse impédance, 7 et 8 réservées à un T. disque, etc.). Dans notre cas les entrées peuvent être soit affectées à une utilisation particulière, soit commutées en entrée ligne (c'est-à-dire en théorie 600  $\Omega$  pour 1 mW). C'est cette dernière solution que nous avons choisie. Toutes les entrées sont "attaquées" au niveau ligne, ce qui présente tous les avantages de cette norme unique :

- la faible sensibilité de l'impédance de 600  $\Omega$  aux rayonnements non désirables, induction du secteur, ronflements, etc. ;
- la possibilité en cas de panne d'une voie de procéder à une permutation entre deux entrées sans problème ;
- la simplification des travaux de maintenance en particulier pour les étalonnages (tout arrive sur le pupitre à 0 dBm et tout repart à 0 dBm).

Cela suppose en contrepartie que toutes les sources sonores sortent un signal à 0 dBm. Cela tend à être de plus en plus le cas, même pour le matériel non professionnel. Dans le

cas des micros, un mélange préalable sur un pupitre annexe sera nécessaire. Il offrira en contrepartie l'avantage de :

- régler chaque micro utilisé en fonction de la voix de chacun (il y a de grandes différences d'une personne à l'autre) ;
- monter tous les micros à l'antenne par une seule manœuvre sur le pupitre, les micros restant à leur niveau de réglage sur le pupitre annexe ;
- utiliser une seule entrée sur le pupitre pour l'ensemble des micros.

#### PRÉ-ÉCOUTES ET REPÉRAGES

Le moment est venu d'aborder le problème des pré-écoutes et des repérages en distinguant les diverses situations de travail. Le technicien doit en permanence pouvoir écouter le studio, soit quand les micros sont à l'antenne, soit pour dialoguer avec l'animateur et recevoir des ordres. Il doit procéder à des repérages afin de démarrer sans blanc les disques et bandes magnétiques (enchaînements). Il peut enfin essayer les effets spéciaux, écouter ce qui arrive par une ligne extérieure.

La pré-écoute est un dispositif offert par de nombreuses tables qui permet d'écouter une entrée sans avoir besoin de monter la voie correspondante (ce serait alors une écoute) et par une sortie spécialisée sur casque ou petit HP. A chaque voie est associé un potentiomètre rotatif (écoute possible de toutes les voies) ou un bouton poussoir (écoute d'une voie avec réglage unique de niveau). Nous recommandons la première solution plus souple, mais nous verrons que la seconde peut suffire puisque seuls les micros du studio sont en pré-écoute permanente. La pré-écoute doit se faire sur un haut-parleur placé devant le pupitre par exemple. Le technicien ne doit pas travailler au casque car cela l'empêcherait d'écouter les autres modulations et l'antenne en particulier. Les dispositifs de repérages sont des pré-écoutes spécialisées, associées à la télécommande des machines. Quand on repère le début d'un morceau sur un disque, il faut en premier lieu écouter le disque, puis arrêter celui-ci au bon endroit par un dispositif mécanique ou électronique.

Au moment où le disque doit passer à l'antenne, une manœuvre depuis le pupitre de diffusion permettra à distance de le démarrer instantanément à l'endroit voulu. Le dispositif de repérage se compose donc d'un système de calage et d'écoute (ampli + HP) intégrés à la machine.

Les voies "disques" et "magnétos" peuvent donc faire l'objet d'une pré-écoute par leur système de repérage et par le pupitre de diffusion. Quel système choisir ?

L'expérience démontre que la pré-écoute des entrées du pupitre de diffusion est efficace pour les micros du studio, pratique pour d'autres sources telles que les effets spéciaux, les sources de modulation externes, peu utilisables pour les machines. Pour ces dernières, le système de repérage permet en effet :

- une diminution du niveau de bruit en cabine (la pré-écoute se fait sur la machine ou on repère) ;
- une limitation des mélanges de modulation que provoquerait l'utilisation d'un haut-parleur unique pour pré-écoute et repérage ;
- le travail avec un autre technicien qui sera affecté aux repérages sans avoir besoin de toucher au pupitre.

Le tableau 5 récapitule les pré-écoutes faites sur pupitre.

En tout état de cause et quelle que soit la solution adoptée, il conviendra de supprimer toute pré-écoute d'une source sonore dès lors qu'elle est diffusée à l'antenne afin que le techni-

icien à l'écoute de l'antenne entende effectivement ce que reçoit l'auditeur. Il est périlleux d'effectuer un bon mixage (micros studio + fond sonore par exemple) si une source arrive par deux voies différentes aux oreilles du technicien (HP contrôle antenne et HP d'un magnéto par exemple).

### Une manœuvre par voie

L'envoi d'une source sonore à l'antenne ne se ramène pas à la simple montée d'un potentiomètre. Divers dispositifs accompagnent cet envoi = silence studio et "rouge" pour les micros, démarrage des machines

préalablement repérées (T-disques, magnétos), coupure de la pré-écoute de la voie considérée. Et pourtant il convient de tout ramener à cette unique manœuvre de la montée du potentiomètre pour simplifier le travail du technicien et réussir les enchaînements. Le principe consiste à déclencher ce dispositif d'accompagnement par la pose d'un microcommutateur à la base du potentiomètre correspondant. Ce microcommutateur déclenchera par un ou plusieurs relais les fonctions associées à la source sonore intéressée. Le tableau n° 6 indique quelles sont les fonctions asservies pour chaque voie.

Voie	Source	Fonctions asservies
1	Téléphone	- signal orange (voyant) sur la table du studio - déclenchement de l'insert téléphonique
2	Micros	- signal rouge (table + porte studio) - silence studio (HP coupés) - pré-écoute studio coupée en cabine
3	Effets spéciaux chambre d'écho	Idem
4	Unité de retransmissions extérieures	- interdiction d'envoi d'ordre sur la ligne - coupure pré-écoute de l'entrée 4
5	Magnéto cassette	- départ magnéto - coupure du HP de repérage du magnéto
6	Magnéto à bande	- départ magnéto - coupure du HP de repérage
7	Tourne-disque	- départ tourne-disque - coupure du HP de repérage
8	Tourne-disque	- départ tourne-disque - coupure du HP de repérage

Figure 6  
Asservissement

Voie	Source	Remarques
1	Téléphone	Peu utilisée. Quand la voie n'est pas montée, le dialogue avec l'auditeur se fait directement au téléphone.
2	Micros	Constamment utilisée et absolument indispensable
3	Effets spéciaux	Pour essayer les effets spéciaux (écho : durée, répétition, etc.)
4	Unité de retransmissions extérieures	Utilisée comme la voie 2 pour les retransmissions extérieures.

Figure 5  
Pré-écoutes

# ANTENNE 1/2 ONDE 144 MHz POUR WALKIE-TALKIE

Jean-Marc DELPRAT FIGQS

## POURQUOI UNE DEMI-ONDE ?

Parce qu'une 1/4 d'onde, qu'elle soit en pleine longueur ou bien raccourcie (Scoubidou), a besoin d'un **plan de sol** de faible impédance pour pouvoir rayonner. Or, un "allume-gaz" est loin de faire 1/4 d'onde de longueur (50 cm) et constitue un très mauvais plan de sol ; même s'il est tenu à la main, le tissu humain n'ayant rien d'un bon conducteur, les pertes y sont énormes. La DEMI-ONDE s'attaque au niveau d'un ventre de tension, c'est-à-dire en haute impédance (il a été mesuré 3 k $\Omega$  sur le prototype). De ce fait elle peut se contenter d'un plan de sol très sommaire.

## COMMENT FONCTIONNE-T-ELLE ?

Comme vu plus haut, l'impédance d'un fouet 1/2 onde attaqué par une extrémité est très élevée (3 k $\Omega$ ). Il faut ramener cette impédance à 50  $\Omega$  ; pour ce faire on utilise une ligne 1/4 d'onde d'impédance égale

à la racine carrée du produit des deux impédances, soit environ 370  $\Omega$ , mais pour réduire l'encombrement, on remplace cette ligne par une cavité hélicoïdale.

## QUELS SONT LES RÉSULTATS ?

Accordée soigneusement, le ROS peut rester inférieur à 1,3 sur toute la bande des 2 m. Des mesures comparatives faites avec un atténuateur ont montré près de 10 dB d'écart avec un Scoubidou ; les essais en direct ou via relais ont largement confirmé ces mesures. Par exemple : reports meilleurs avec 1/2 onde et 0,5 W qu'avec 3 W et antenne Scoubidou sur walkie-talkie ICØ2E.

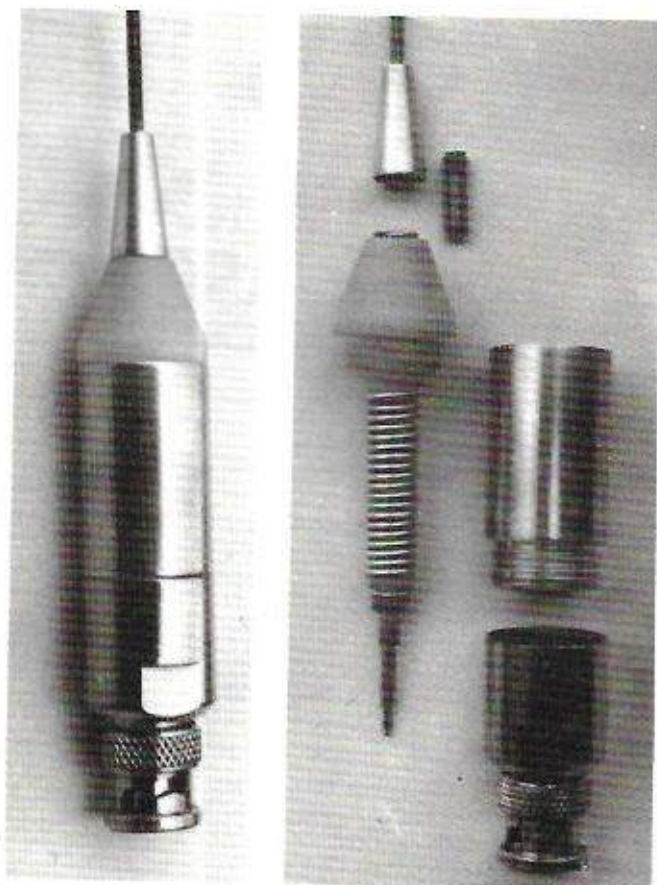
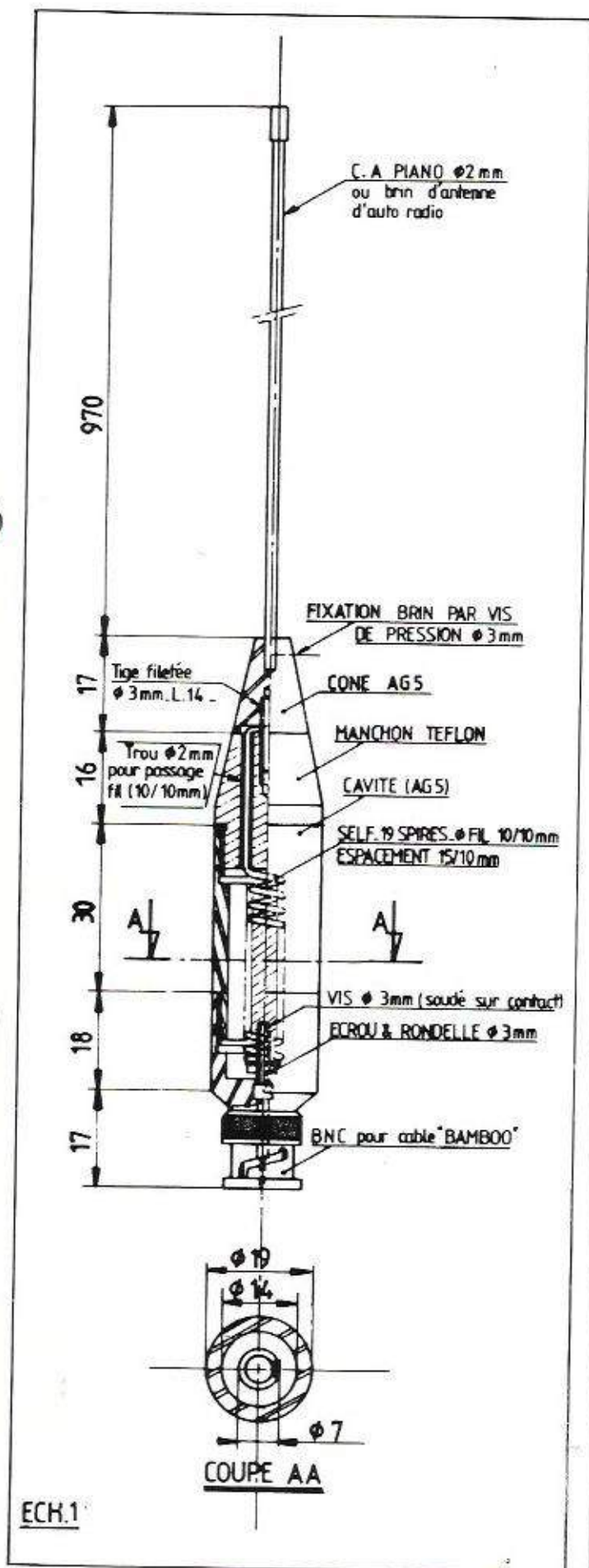
## QUELQUES REMARQUES

Comparé avec un 1/4 d'onde ayant un **bon plan de sol** et une 5/8 d'onde, le gain se situe entre les deux ce qui est tout à fait normal, et utiliser cette antenne sur le toit d'une voiture ne se justifie pas (la 5/8 est légèrement meilleure) sauf si le toit du

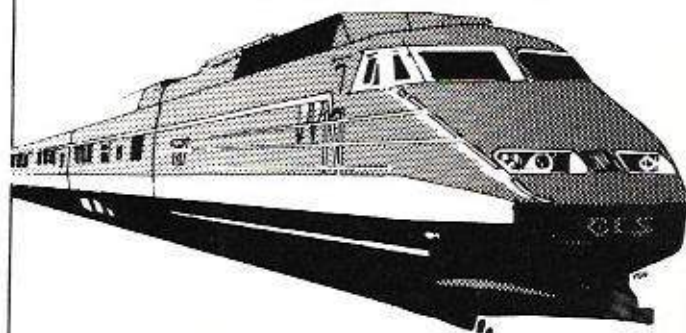
mobile est en plastique. Cette antenne ne présente un réel intérêt que si le plan de sol est mauvais, voire quasi inexistant.

## RÉALISATION

Essayer de s'écarter le moins possible des cotes du dessin ; même le changement de diamètre du brin rayonnant impose un réaccord de la cavité. Pour le réglage, ne pas toucher à la longueur du brin, mais jouer sur le nombre de spires de la cavité. Si vous passez par un minimum sans pouvoir annuler le réfléchi, il faut essayer un fil de diamètre différent ; le nombre de spires accorde la cavité, le diamètre du fil joue sur l'impédance propre de la cavité. Pour qui n'a pas à sa disposition un tour, il est très possible de fabriquer cette antenne en utilisant un tube de cuivre, d'y souder la BNC et d'enfoncer le mandrin de plastique en force... Bon trafic, c'est quand même bien agréable d'avoir dans la main la même PAR qu'en mobile.



## LA COTE D'AZUR, C'EST G.E.S.



DU LUNDI AU SAMEDI

UN CHOIX EXCEPTIONNEL  
DE MATERIEL  
RADIOAMATEUR  
VOUS ATTEND

VENEZ TESTER  
TOUTES LES NOUVEAUTES



F1BHA. GES Côte d'Azur. Résidence Les Heures Claires.  
454, rue des Vacqueries - 06210 - MANDELIEU.  
Tél: (93) 49 35-00.

# CONVERTISSEUR EMISSION RTTY ASCII OU BAUDOT

Charles BAUD F8CV

Ce convertisseur est prévu pour fonctionner à partir d'un clavier codé ASCII, 6 ou 7 Bits.

Pour transmettre en BAUDOT, les signaux ASCII du clavier sont transformés en signaux BAUDOT dans la mémoire 4716 spécialement programmée.

Pour transmettre en ASCII, on retrouve, à la sortie de la mémoire, des signaux identiques à ceux appliqués à l'entrée.

La mémoire émet également les groupes de shift lorsqu'un signal convenable lui est appliqué, ceci automatiquement, sans aucune action sur le clavier.

La sortie du convertisseur se branche sur le connecteur « émission » de l'UART (platine BAUDOT/ASCII réception au VISU BAUDOT/ASCII).

Le code BAUDOT est un code à 5 « moments », soit 5 Bits, ce qui ne permet que 32 combinaisons, d'où la nécessité, à la réception de deux mémoires programmées, l'une pour les lettres de l'alphabet, l'autre pour les chiffres et ponctuations.

Pour que le récepteur commute la mémoire adéquate, il faut lui envoyer au moment voulu, un code spécial : 11011 pour passer de lettres en chiffres, et 11111 pour la manœuvre inverse.

Ces groupes sont émis spontanément par le convertisseur émission chaque fois que le 7<sup>e</sup> Bit du code ASCII passe de 0 à 1 et inversement.

Lorsque le 7<sup>e</sup> Bit passe de 0 à 1, la porte (1) est bloquée et la porte (2) conduit. L'impulsion CE qui est émise par le clavier au même moment, déclenche le monostable (A) et l'impulsion sortie de (A), inversée par la porte (2), actionne la bascule R-S (3 et 4). La sortie de (4) passe au niveau 1 et Y RESTE. Au moment du basculement, le front raide traverse le condensateur C4 et va actionner le monostable (D). La sortie Q de (D) commande la mémoire 4716 et fait apparaître aux sorties, le groupe 11111 pendant la durée de l'impulsion.

En même temps, la sortie  $\bar{Q}$  de (D)

déclenche (E), autre monostable, dont l'impulsion de sortie fait prendre en charge le groupe 11111 par les mémoires FIFO 3341, via la porte (8).

Lorsque l'impulsion de (A) est terminée, le monostable (B), déclenché par le front descendant, émet une impulsion qui, via (8) également, fait prendre en mémoire les FIFO, le code présent aux sorties de 4716.

Si le clavier transmet une nouvelle lettre, puis une ou plusieurs autres, chaque fois les monostables (A) et (B) fonctionnent, mais rien d'autre. Le groupe de shift n'est plus transmis. Seul le groupe sorti du clavier, retardé par (A), sera pris en compte par les FIFO.

Mais si on frappe un chiffre, le 7<sup>e</sup> Bit est à zéro, et inversé dans (5), rend conducteur la porte (1). L'impulsion CE issue de (A) va se retrouver à l'entrée de (3) et la bascule R-S (3 et 4) va basculer, et rester dans cette nouvelle position. Le même processus que précédemment recommence via C3 et le monostable (C). La sortie Q de ce dernier fait sortir le groupe 11011 du 4716 et la sortie  $\bar{Q}$  fait fonctionner (E) comme précédemment.

(E) est un 74121, monostable, qui possède deux entrées, A1 et A2. Donc, à chaque basculement de (3-4), le 74121 délivre une impulsion, étant excité, une fois par A1, une autre fois par l'entrée A2.

Les groupes de shift sont émis, et enregistrés par les FIFO pendant la durée de l'impulsion émise par (A).

Lorsqu'on passe en mode ASCII, les impulsions, à la sortie de C3 et C4 sont court-circuitées par les interrupteurs (9) et (10). Aucun groupe de shift ne peut plus être transmis.

Le 74125 comporte quatre interrupteurs qui sont conducteurs lorsque leur électrode de commande est à la masse.

Avec un clavier ASCII 7 Bits, NE PAS METTRE EN PLACE les straps B6 et B7, dessinés en pointillé fin sur le plan. Si on utilise un clavier ASCII 6 Bits, on ne branchera rien à la cosse 7 du connecteur clavier, et on mettra en place les straps B6 et B7. On fabrique le 7<sup>e</sup> Bit

par inversion du 6<sup>e</sup> Bit, et cela va très bien.

Les mémoires FIFO peuvent stocker chacune 64 « mots » de 4 Bits, soit, en tout, 64 mots de 8 Bits. La 8<sup>e</sup> entrée, non utilisée, est mise à la masse, et la sortie correspondante n'est pas connectée.

Lorsque le registre est complet, - 64 mots enregistrés -, la broche IR (Br. 2) qui était au niveau haut, devient basse, les signaux reçus ne sont plus enregistrés. Le voyant LED/1 s'éteint.

Pour extraire un caractère des FIFO, il faut leur appliquer une impulsion sur la broche 15 (SO).

Pendant la transmission en mode BAUDOT, les sorties de 4716 correspondant aux Bits 6 et 7 sont au niveau 1 et, par voie de conséquence, les sorties 6 et 7 des FIFO également, ce qui n'a aucune importance, les Bits 6 et 7 n'étant pas enregistrés par l'UART, en mode BAUDOT.

Chaque fois qu'un caractère est transmis, le voyant LED/2 s'éclaire, pour s'éteindre dès que les FIFO sont vides.

Si on frappe le clavier plus vite que le débit RTTY, LED/2 éclaire en permanence, car le monostable (G) est réenclenché en permanence. Il faut, pour cela, que la constante de temps de (G) soit un peu plus longue que le temps d'écouler un caractère. Si la constante de temps était trop courte, le fonctionnement ne serait pas possible car les FIFO seraient remises à zéro dès le premier groupe transmis, par l'impulsion de (H), impulsion qui apparaît à la fin de l'impulsion de (G). Il importe donc que (G) ne revienne pas à zéro prématurément.

Pendant la transmission des signaux à l'intérieur de l'UART, le 7474 est bloqué par les signaux venant des broches 22 et 24 de l'UART. Un mot ne peut être sorti des FIFO que lorsque le mot précédent a été intégralement transmis. L'UART se charge d'ajouter les Bits de START et de STOP.

Sa sortie, broche 25, délivre un signal « série » complet, apte à moduler un



émetteur, éventuellement via un AFSK.

Les prises OR1 et OR2 sont destinées à commander le fonctionnement d'un circuit auxiliaire dont nous parlerons une autre fois.

Consommation :

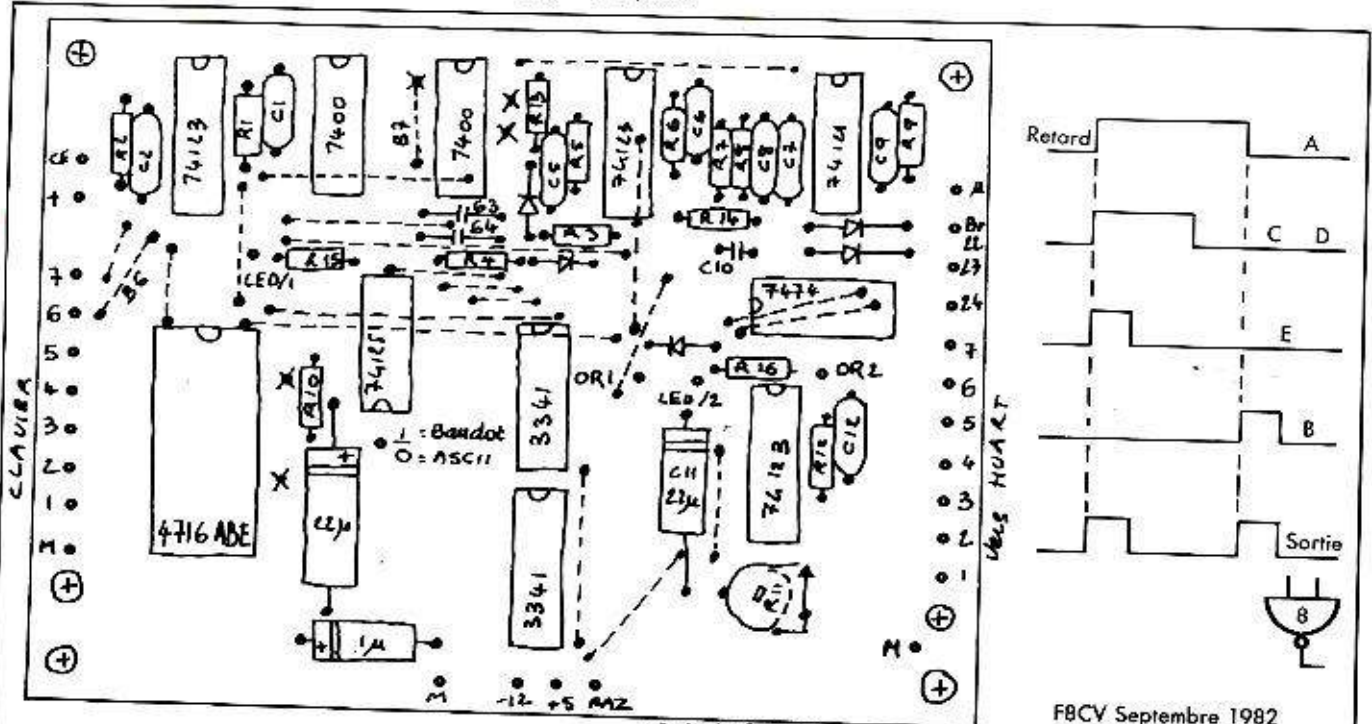
- + 5 V = 280 mA
- 12 V = 10 mA

### LISTE DES COMPOSANTS

- 1 Circuit imprimé
- 30 Broches de connexion

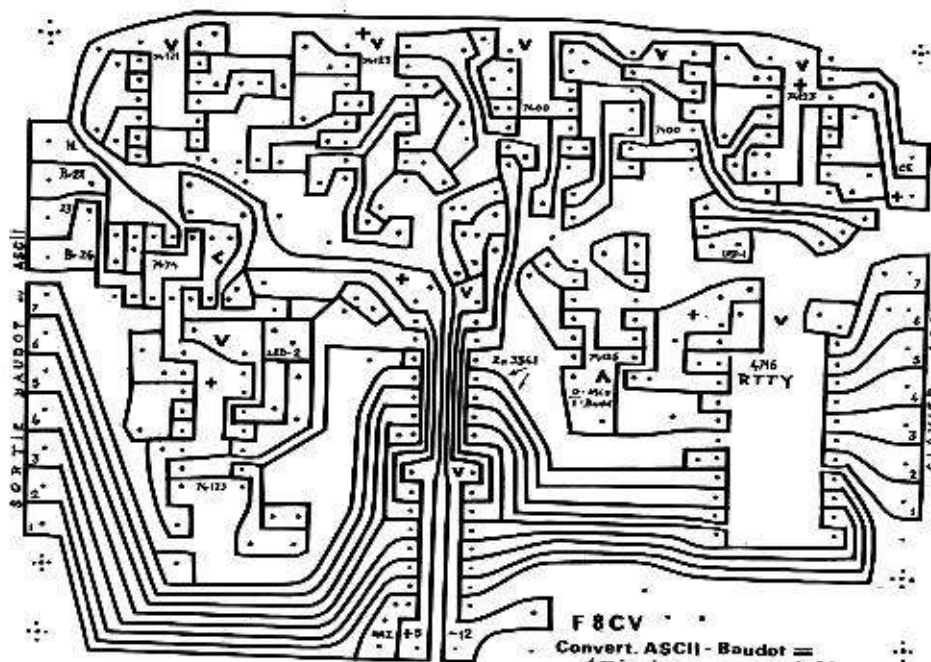
- 5 Cosses
- 2 Connecteurs 11 contacts
- 1 Connecteur 5 contacts
- 2 7400
- 1 7474
- 1 74121
- 1 74125
- 3 74123
- 1 74125
- 2 3341 FIFO
- 1 4716 programmé RTTY
- 5 1N4148
- 2 Cond. 22 $\mu$ F
- 1 Cond. 1 $\mu$  ou 2 $\mu$ 2
- 4 Cond. 100n placó
- 2 Cond. 47n placó

- 4 Cond. 10n placó
- 1 Cond. 10n céram.
- 2 Res. 47 $\Omega$
- 2 Res. 220 $\Omega$
- 2 Res. 2k7
- 1 Res. 4k7
- 1 Res. 5k6
- 1 Res. 10k
- 3 Res. 22k
- 1 Res. 33k
- 1 Res. ajust. 47k
- 1 Support 2 x 12 br
- 1 Support 2 x 8 br

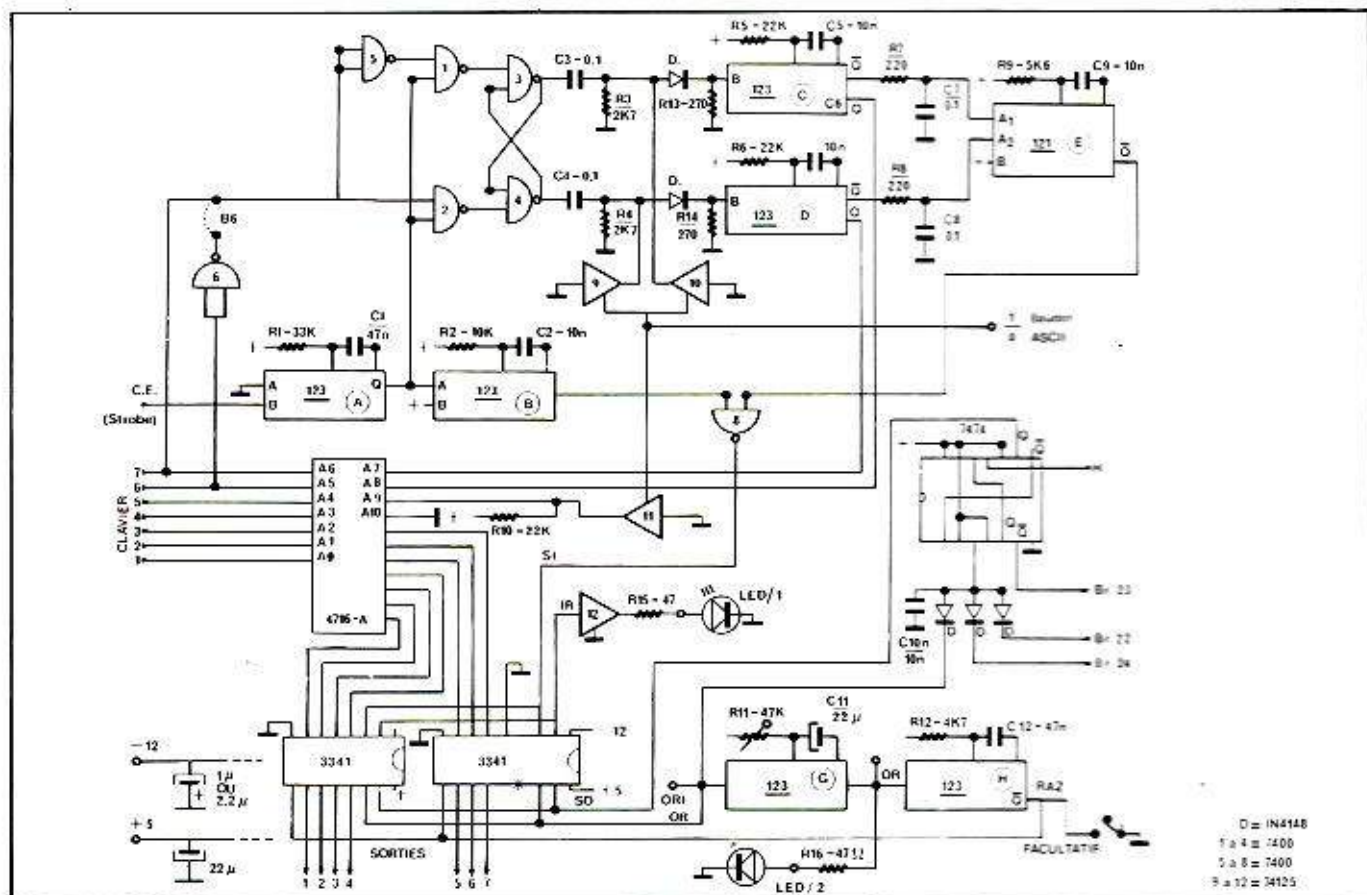


19 contacts (+87 86-Voir texte)

FBCV Septembre 1982



FBCV  
Convert. ASCII - Baudot =  
émission mod. 82



DAIWA  
 FRT 7700  
 FRV 7700  
 FRG 7700  
 FT 980  
 CWR 685 E  
 FT 102  
 FT 77

SCANNER HANDIC  
 IC 271 - IC 471  
 IC 751  
 IC 745 PROMO ETE 84  
 IC 730  
 IC R 70

KENPRO  
 IC 02 E

**FREQUENCE CENTRE**  
 21, avenue Aristide Briand  
 03200 VICHY  
 Tel. (70) 98.63.77

ICOM - YAESU - SOMMERKAMP  
 DAIWA - KENPRO - TONNO  
 ANT: TONNA - TET - HY-GAIN

TONO 550  
 Matériel CB. PTT  
 HAM INTERNATIONAL  
 PRESIDENT - TAGRA  
 ZETAGI

TELEREADER CWR  
 675 EP

SCANNER EXPLORER P1

Documentation contre 2 timbres à 2 Francs. Préciser le modèle d'appareil. Expédition France Etranger.



Cette revue vous a été proposée dans le but de la transmission du passé et pour la mémoire de la communauté grâce à :

Harnes Radio Club F8KHW qui nous a transmis tous les numéros manquant  
<http://f8khw.forumactif.org/>

avec la participation de :

F3CJ	F6BWW
F4HDX	F1CFH
F6OYU	

et le soutien  
d'Online Radio  
DMR France

73



# A . R . A . 50



Association  
des Radioamateurs  
de la Manche



<https://ref50.jimdo.com/>