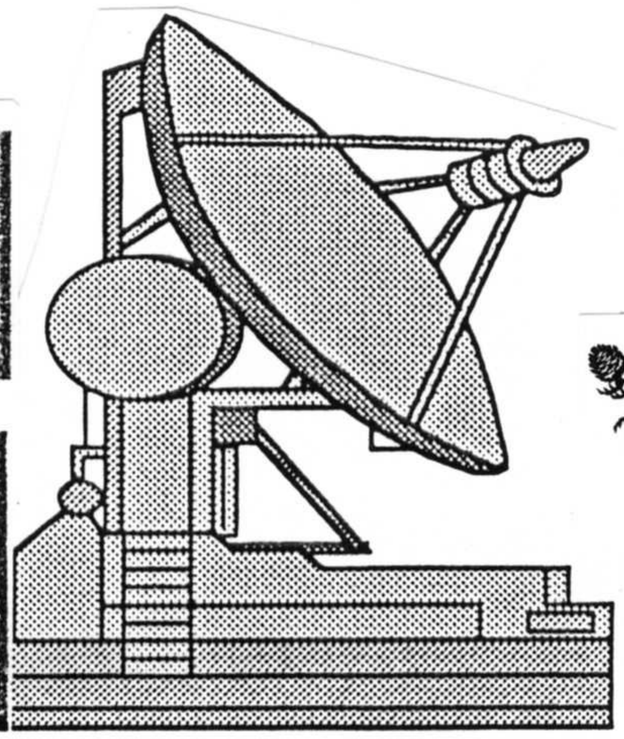
# HYPER



## BULLETIN D'INFORMATIONS DES RADIOAMATEURS ACTIFS EN HYPERFREQUENCES

No 6 Decembre 96

## EDITO

**JOURNEE D'ACTIVITE D'HIVER**
**LE 26 JANVIER 1997 DE 10H A 16H LOCALES**

**SERVEL** , le 16 Décembre 1996

Préparez bottes ( fourrées ) et doudounes , nous ferons une journée d'activité en Janvier , le Dimanche 26 , suite aux réponses au sondage de Novembre . Le " règlement " sera le même que pour les journées d'été de 1996 , et j'espère que de nouvelles stations , peut être en construction aujourd'hui , seront présentes ! N'est-ce pas une bonne occasion pour un premier essai en réel ??...

Joyeux Noël & Bonne année 1997

73's QRO Eric F1GHB

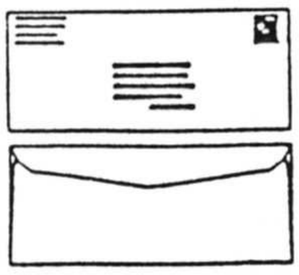
SOMMAIRE


P-2 Résultats du sondage - Topliste
P-3 Les rubriques
P-4 Liste des stations actives
P-5 suite ...
P-6 Hyper - TV
P-7 Trucs et astuces - Infos
P-8 Superréaction sur 10 Ghz F9HX
P-9 suite..
P-10 Bilan de liaison F5CAU
P-11 suite ...
P-12 Activité dans les régions

Michel , F1RVO/P

Dept. 15 5,7 Ghz

INFOS : F5JWF , Philippe , nous prépare quelque chose sur Internet , à suivre ....
Un volontaire pour le packet ???




*HYPER :*
ERIC MOUTET F1GHB
28, Rue de KERBABU - SERVEL
22300 LANNION
02 96 47 22 91


**POUR S'ABONNER A HYPER :**

M'envoyer des enveloppes format A4 , timbrées à 4,20 FF et self-adressées .

## Organisation des journées d'activité hyperfréquences 1997

## Résultats du sondage de Novembre

14 réponses ont été reçues sur 27 formulaires expédiés...Les résultats sont les suivants et forment une préparation à notre petite réunion qui aura lieu lors de CJ 97 . Suivant les demandes , une journée d'activité aura lieu en Janvier , le Dimanche 26 Janvier , de 10 H à 16H locales et les rapports d'activité seront à envoyer avant le 10 Février .
Pour le reste de l'année , réfléchissez , faites circuler l'information et rendez - vous à Chatillon sur Cher .

Les journées 97 devraient donc être organisées le Dimanche , comme en 1996 , de 6H à 20 H locales ( Les 2 extrêmes qui ont été proposés ) . Il y a eu seulement 2 propositions pour le Samedi . Les mois seront choisis suivant la majorité des demandes , qui sont à ce jour :

| JANVIER | FEVRIER | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUILLET | AOUT | SEPTEMBRE | OCTOBRE | NOVEMBRE | DECEMBRE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50% | 28% | 36% | 14% | 50% | 78% | 85% | 85% | 71% | 35% | 21% | 21% |

L'activité serait , soit en milieu de mois , soit en fin de mois . Tout ceci est à coordoner avec les contests étrangers ( pour 71 % des réponses ) , à ce sujet , j'ai commencé une petite enquête pour connaitre ces dates , mais si vous les connaissez en DL , I , HB9 , ON , PA0 ou ailleurs en Europe , faites les moi connaitre . Par contre ces journées seront hors contests Français ( 71 % des réponses ) . Enfin il faudra optimiser tout cela avec les salons , les AGs , etc ...
Une journée spéciale TVA est également à prevoir ainsi qu'une journée "Speciale 5,7 Ghz" et une autre pour le 24 Ghz et au dessus pour stimuler l'activité et la construction d'équipements sur ces modes ou bandes .

Toujours pour "motiver les troupes", un classement semble rester nécessaire ( 85 % des réponses ). Par contre , ce qui avait été décidé à CJ 96 et les arrangements lors des premières journées semblent se confirmer et convenir à la majorité :

| | Pour | Contre | Sans opinion |
|---|---|---|---|
| Classement des stations fixes et portables , séparé | 57 % | 21 % | 21 % |
| Contact avec une station Française comptant double | 50 % | 21 % | 28 % |
| Contact unilatéral comptant pour moitié | 64 % | 7 % | 28 % |
| Déplacement possible durant la journée ( Rover ) ( nombre de Kms minimum à déterminer 20 , 50 ?? ) | 57 % | 7 % | 35 % |
| Multiplicateurs | 21 % | 28 % | 50 % |

En fait la remarque qui revient le plus souvent est :

**Ne compliquons pas trop !**

Nous reparlerons donc de tout cela à Chatillon sur Cher les 5 et 6 Avril 1997 ...

## TOP - LISTE CLASSEMENT CONTINU

Une seule réponse reçue !!!
J'en conclue donc qu'aucun classement sur l'année n'est souhaité par les Oms d'HYPER , nous en resteront donc là , à ce sujet . Il reste , tout de même le challenge , les chasseurs de locators et de départements par Jean-Noël , F6APE dans R/REF , et la " TOP - LIST "de Norbert , DL8LAQ , dans DUBUS .

### Petites annonces

**F8UM** , René ( Dept. 19 ) , recherche une sonde bolo. type **K 487** ( H.P. ) , 18 à 26,5 Ghz pour milliwattmètre HP 430 C . Ecrire à René ou à HYPER .

**F1GHB** , Eric recherche un OM capable d'usiner ou de faire usiner les fentes des futures antennes en guide de la balise du dept. 22 ( Bandes 5,7 Ghz , 10 & 24 Ghz ) . Toutes les côtes sont fournies . Ecrire à HYPER .

**F5HRY** , Hervé , recherche un transistor de quelques Watts sur 5,7 Ghz. Il recherche aussi , pour SM0PYB/W6 la documentation du TOP TH3631W et de son alim TH22631K/RW . Ecrire à Hervé ou à HYPER .

### J'ai lu pour vous

( copie des articles sur demande à F1GHB contre ETSA à 4,20 FF )

## microwave newsletter ( RSGB )

Dans le numéro d' Octobre 1996 :

- Automatic dish pointing during transmit periods for 10 Ghz EME VK2ALU
- 10 Ghz paths in excess of 500 kms in 1995 G3PHO ( carte de toutes les liaisons de plus de 500 kms !! réalisées depuis le Royaume uni en 95 , impressionant... )

Dans le numéro de Novembre 1996 :

- Injection locking at 24 Ghz G0HNW & G3PYB ( comment synchroniser un OL a DRO par une source à quartz exterieure )
- Power conditionner for the QUALCOM 10 Ghz 1 W PA G4JNT

### Les bonnes adresses

SATELLITE CENTRE : 3 Bd. des Minimes 31201 Toulouse Cedex 2
Tel. : 05-61-58-43-43
Parabole Gregorienne Ø 1m 700 FF ( Suivant publicité )

ARQUIE COMPOSANTS : Saint Sardus 82600 Verdun sur Garonne
Tel. : 05-63-64-46-91
Transferts MECANORMA pour gravure directe des circuits hyper .
( voir R/REF Juin 93 ) 18 FF la planche + port

### ACHATS GROUPES

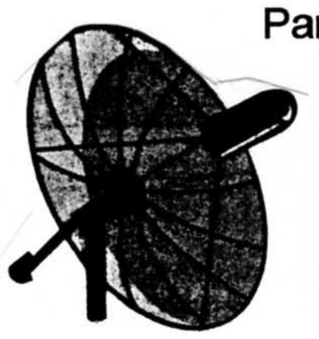
Info d'Hervé , F5HRY :

DB6NT propose des NE 32584 C , 0,40 dB NF @ 10 Ghz , 0,33 dB NF @ 6 Ghz !!
27 DM ( soit environ 95 Francs ) pièce , par 10

Si vous êtes intéressés par une commande groupée , faites le moi savoir .

***INFOS***

Quelques tarifs relevés dans le magazine TELE SATELLITE Sept. 96



| | | | |
|---|---|---|---|
| Paraboles | Ø 35 cms | Alu | 180 FF |
| | Ø 50 cms | Acier | 190 FF |
| | Ø 50 cms | Alu | 250 FF |
| | Ø 60 cms | Alu | 290 FF |
| | Ø 85 cms | Alu | 380 FF |

Prix du neuf , complet avec accessoires .

**F6ETI sur Internet**

**phmartin@eurobretagne.fr**

## STATIONS FRANCAISES ACTIVES EN SHF (5,7GHz,10GHz,24GHz,47GHz)

| INDICATIF | BANDE | LOCATOR | PWR | ANT | NF | PRENOM | TELPH. | REMARQUES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1AAK/P | X | JN19GF | 0.2 | 0.4 | ? | ALAIN | | |
| F1AAM | X | JN23 | ? | ? | ? | JEAN-PIERRE | | ATV |
| F1AHO/P | X | JN37NV | 0.15 | 0.4 | ? | ? | | |
| F1ANH | C | IN98FG | 0.3 | ? | ? | JEAN PAUL | | |
| F1ANY | X | JN14SC | 0.04 | 0.8 | ? | ? | | |
| F1AOD | X | JN37 | ? | ? | ? | PHILIPPE | | Rx ATV |
| F1ATY | X | JN19 | ? | ? | ? | ANDRE | | |
| F1BJD/P | C | IN98WE | 15 | 0.9 | ? | JEAN LUC | 02-43-81-81-04 | |
| F1BJD/P | X | IN98WE | 1 | 0.5 | ? | JEAN LUC | 02-43-81-81-04 | SSB&ATV |
| F1BUY/P | X | JN24AK | ? | ? | ? | GERARD | | SSB&ATV |
| F1CAB | X | ? | 0.03 | 0.6 | ? | PATRICK | | ATV |
| F1DFY | X | JN23WE | 0.15 | 0.7 | ? | JEAN-ROBERT | | SSB&ATV |
| F1DWW | X | JN27 | ? | ? | ? | JEAN-CLAUDE | | Rx ATV |
| F1EER | X | JN26 | ? | ? | ? | MICHEL | | ATV |
| F1EHN | X | JN18 | ? | ? | ? | JEAN JACQUES | | EME |
| F1EIT/P | X | JN04 | 3 | 0.95 | ? | JOSE | 05-61-81-65-28 | |
| F1EOE | X | JN03 | ? | ? | ? | SIMON | | ATV |
| F1EPM | X | JN36 | ? | ? | ? | MICHEL | | ATV |
| F1FCO | X | JN23 | ? | ? | ? | PIERRE | | ATV |
| F1FDY | X | JN26 | ? | ? | ? | YVES | | ATV |
| F1FDY | K | JN26 | ? | ? | ? | YVES | | ATV |
| F1FY | X | JN15 | ? | ? | ? | CLAUDE | | ATV |
| F1FY | K | JN15 | ? | ? | ? | CLAUDE | | ATV |
| F1GCU | X | JN35 | ? | ? | ? | GILLES | | ATV |
| F1GHB/P | C | IN88IN | 10 | 0.9 | 2 | ERIC | 02-96-47-22-91 | |
| F1GHB/P | X | IN88IN | 0.8 | 0.8 | 1.6 | ERIC | 02-96-47-22-91 | |
| F1GHB/P | K | IN88IN | 0.1 | 0.6 | ? | ERIC | 02-96-47-22-91 | |
| F1GJA | X | ? | ? | ? | ? | ERIC | | ATV |
| F1GTX/P | X | JN04MC | 0.1 | ? | ? | ? | | |
| F1HDF/P | X | JN18 | 1.3 | 0.73 | 0.9 | JEAN-CLAUDE | | |
| F1HTI/P | X | JN25 | ? | ? | ? | ? | | |
| F1JGP | C | JN17CX | 17 | 0.6 | 2 | PATRICK | 02-38-65-51-96 | |
| F1JGP | X | JN17CX | 1 | 0.6 | 1 | PATRICK | 02-38-65-51-96 | |
| F1JGP | K | JN17CX | 0.01 | 0.6 | ? | PATRICK | 02-38-65-51-96 | |
| F1JSR/P | C | JN36FG | 0.1 | 1.6 | ? | SERGE | 04-50-72-00-52 | ATV |
| F1JSR/P | X | JN36FG | 20 | 1 | ? | SERGE | 04-50-72-00-52 | ATV |
| F1JSR/P | K | JN36FG | 0.1 | 0.5 | ? | SERGE | 04-50-72-00-52 | ATV |
| F1JSR/P | U | JN36FG | ? | ? | ? | SERGE | 04-50-72-00-52 | ATV |
| F1MPE | X | JN27 | ? | ? | ? | BRUNO | | ATV |
| F1MPE | K | JN27 | ? | ? | ? | BRUNO | | ATV |
| F1NSU | X | JN18 | ? | ? | ? | PATRICE | | ATV |
| F1NWZ | C | JN17 | 0.3 | 0.9 | ? | PIERRE | 02-38-57-20-79 | |
| F1NWZ | X | JN17 | 0.1 | 0.9 | ? | PIERRE | 02-38-57-20-79 | |
| F1NZQ/P | U | JN18 | ? | ? | ? | ? | | |
| F1OIH/P | X | JN18DT | ? | ? | ? | VINCENT | | |
| F1OIH/P | K | JN18 | ? | ? | ? | VINCENT | | |
| F1OIH/P | U | JN18 | ? | ? | ? | VINCENT | | |
| F1OPA/P | X | JN36 | 0.02 | 1 | ? | VINCENT | | |
| F1RAK | X | JN38 | ? | ? | ? | JEAN-MARIE | | ATV |
| F1RAK | K | JN38 | ? | ? | ? | JEAN-MARIE | | ATV |
| F1RVO/P | C | JN05 | 0.18 | 0.8 | ? | MICHEL | 04-90-85-98-39 | GJ6WDK |
| F1SAH/P | X | IN88MS | 0.01 | 0.4 | ? | ERIC | | |
| F1UG | X | JN13 | 0.001 | Cornet | ? | ? | | |
| F2SF/P | X | JN12HM | 0.5 | 0.5 | ? | FRANK | 04-68-21-12-24 | |
| F3YX | X | JN18 | ? | ? | ? | MARC | | ATV |
| F4AQH/P | X | JN19FG | 0.25 | 0.4 | ? | JEAN-FRANCIS | | |
| F5AD | X | JN23 | ? | ? | ? | ANDRE | | ATV |
| F5DB | X | JN36DA | 0.05 | 1.6 | ? | BERNARD | | ATV |
| F5DB | K | JN36DA | 0.025 | 1.6 | ? | BERNARD | | ATV |
| F5PL | X | ? | ? | ? | ? | ? | | |
| F5AXP/P | X | JN03RQ | ? | ? | ? | DOMINIQUE | | |
| F5AYE/P | X | JN36 | 1 | 0.9 | ? | JEAN-PAUL | | |
| F5CAU/P | X | JN33KQ | ? | ? | ? | GIL | 04-93-24-48-63 | SSB&ATV |
| F5CAU/P | K | JN24WE | 0.01 | 0.75 | ? | GIL | 04-93-24-48-63 | SSB&ATV |
| F5DCB | X | JN03 | ? | ? | ? | HENRI | | ATV |
| F5DED | X | JN18 | ? | ? | ? | ? | | |
| F5EFD/P | C | IN88GT | 0.1 | 0.9 | ? | MAURICE | 02-96-91-04-37 | |
| F5FLN/P | X | ? | ? | ? | ? | MICHEL | | |

| INDICATIF | BANDE | LOCATOR | PWR | ANT | NF | PRENOM | TELPH. | REMARQUES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F5HRY | C | JN18EQ | 0.75 | 0.6 | 2 | HERVE | 01-69-96-68-79 | |
| F5HRY | X | JN18EQ | 0.65 | 0.6 | 2 | HERVE | 01-69-96-68-79 | 10W,0,9M /P |
| F5JBP/P | X | IN93IN | 10 | 1 | ? | GERARD | 05-59-56-24-11 | |
| F5JEB/P | X | JN18 | ? | ? | ? | GERARD | | |
| F5JGY/P | X | ? | 0.01 | 0.5 | ? | ? | | |
| F5JWF/P | C | JN35BT | 4 | 1.8 | 0.9 | PHILIPPE | 04-50-56-72-03 | |
| F5LTB/P | U | JN18 | ? | ? | ? | ? | | |
| F5MZN/P | X | IN87 | 0.25 | 0.5 | ? | OLIVIER | | |
| F5ORF/P | X | JN18 | 0.25 | 0.5 | ? | PATRICK | 01-40-50-84-95 | |
| F5ORF/P | K | JN18 | 0.07 | 0.5 | ? | PATRICK | 01-40-50-84-95 | |
| F5ORF/P | U | JN18 | ? | 0.5 | ? | PATRICK | 01-40-50-84-95 | |
| F5PAU/P | X | IN88 | 0.01 | 0.9 | ? | FRANCIS | 02-98-59-36-73 | |
| F5UEC | X | JN07VX | 0.02 | 0.6 | ? | HERVE | 02-38-74-06-07 | Telph. pro. |
| F6BVA/P | X | JN33HS | 0.2 | 0.9 | 1 | MICHEL | 04-94-66-15-31 | SSB&RxATV |
| F6BVA/P | K | JN14SC | 0.01 | 0.75 | ? | MICHEL | 04-94-66-15-31 | SSB&RxATV |
| F6CDB | X | JN26 | ? | ? | ? | ANDRE | | ATV |
| F6CGB | C | JN18FW | 1 | 0.7 | ? | RENE | 01-48-30-71-04 | |
| F6CGB | X | JN18FW | 0.6 | 0.7 | ? | RENE | 01-48-30-71-04 | SSB&ATV |
| F6CGB | K | JN18FW | 0.001 | 0.35 | ? | RENE | 01-48-30-71-04 | SSB&ATV |
| F6CGJ | X | IN78 | ? | ? | ? | LOUIS | 02-98-07-20-49 | EME |
| F6DER/P | X | JN24VC | 0.2 | 1.7 | ? | JEAN | 04-92-72-07-32 | |
| F6DER/P | K | JN24VC | 0.05 | 0.6 | ? | JEAN | 04-92-72-07-32 | |
| F6DKW | X | JN18CS | 9 | 0.6 | ? | MAURICE | | |
| F6DLA | X | JN18 | ? | ? | ? | WILLIAM | | |
| F6DPH/P | C | JN18 | 12 | 1 | ? | PHILIPPE | 01-60-59-13-96 | |
| F6DPH/P | X | JN18 | 10 | 1 | ? | PHILIPPE | 01-60-59-13-96 | |
| F6DPH/P | K | JN18 | 0.001 | 0.6 | ? | PHILIPPE | 01-60-59-13-96 | |
| F6DRO | X | JN03SM | 0.015 | ? | ? | DOMINIQUE | | |
| F6DWG/P | X | JN19DL | 20 | 0.4 | ? | MARC | | |
| F6DWG/P | K | JN19DL | 0.01 | 0.4 | ? | MARC | | |
| F6DZK | X | JN18 | ? | ? | ? | MICHEL | | |
| F6EAS | X | IN98 | ? | ? | ? | ? | | |
| F6ETI/P | X | IN87 | 0.01 | 0.5 | 0.9 | PHILIPPE | 02-97-36-74-86 | |
| F6ETU/P | C | JN13FK | 0,25 | ? | ? | JEAN-MARIE | 05-61-20-73-90 | |
| F6ETU/P | X | JN13FK | 0,5 | 0,7 | ? | JEAN-MARIE | 05-61-20-73-90 | |
| F6FAT | X | JN26 | 0.03 | 1.8 | ? | MICHEL | | ATV |
| F6FAT | K | JN26 | ? | ? | ? | MICHEL | | ATV |
| F6FAX/P | X | JN18 | 0.2 | 0.8 | ? | ALAIN | | |
| F6FCE/P | K | JN33 | ? | ? | ? | MICHEL | | ATV |
| F6FXF/P | X | ? | ? | ? | ? | ? | | |
| F6GBQ/P | X | JN13UM | 0.2 | 0.75 | ? | ? | | |
| F6GKJ | X | JN13UM | ? | ? | ? | ? | | |
| F6GSY | X | JN36 | ? | ? | ? | CLAUDE | | ATV |
| F6HYE/P | C | JN36 | ? | ? | ? | PATRICK | | |
| F6HYE/P | X | JN36 | ? | ? | ? | PATRICK | | |
| F6HZH/P | X | JN07WW | 0.2 | Cornet | ? | DANIEL | 02-38-74-06-07 | Telph. pro. |
| F6IFR/P | X | JN09TT | 0.16 | 1.2 | ? | ? | | |
| F6IOC/P | X | JN36 | ? | ? | ? | BETTY | | |
| F6IWF/P | X | ? | 0.15 | 0.8 | ? | DENYS | | ATV |
| F8UM/P | C | JN05 | 3.2 | 0,9 | ? | RENE | | |
| F8UM/P | X | JN05 | 0,2 | 0,9 | ? | RENE | | |
| F8UM/P | K | JN05 | 0.0005 | 0.5 | ? | RENE | | |
| F9HV | X | JN36 | ? | ? | ? | HUBERT | | ATV |
| F9HV | K | JN36 | ? | ? | ? | HUBERT | | ATV |
| F9QN/P | X | JN04MC | 0.1 | ? | ? | ? | | |

**Note : 5,7Ghz = C, 10Ghz = X, 24Ghz = K, 47Ghz = U, PWR en Watts, ANT en Metres, NF en dB**

LISTE DES STATIONS ACTIVES

**Vous voulez apparaitre dans cette liste,ou la mettre a jour ...**

**Ecrire a F1GHB avec: la ou les bandes activees**
**le locator habituel**
**puissance, antenne et NF si connu,**
**mode de traffic ( SSB,ATV,...)**
**No de telephone ( facultatif )**

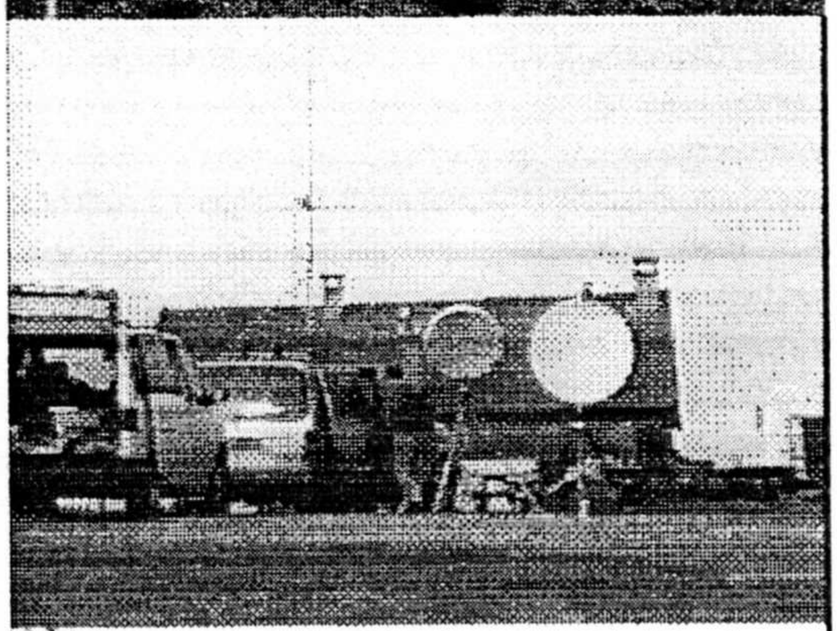
# HYPER -TV

Par F1JSR - RIVIERE Serge

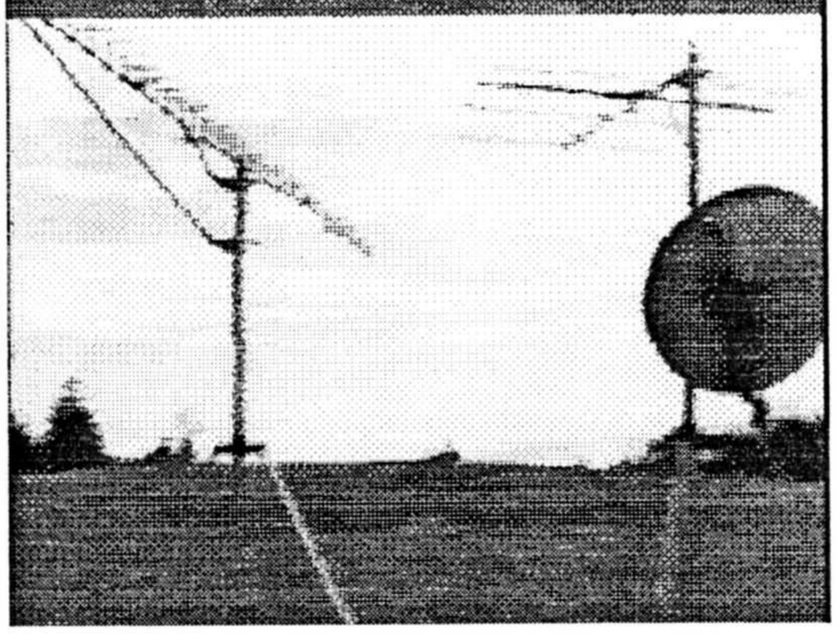
Quelques images pour une fois...

Vue sur la station de F5CAU/P en portable depuis JN33R7 en liaison ATV sur 10 Ghz avec TK/F1JSR./p.

- à gauche: Antenne Offset 1 mètre, réception tête modifiée NF<1 dB.
- à droite: Emission Gunn + Varactor 100 mW Antenne 80 cm.
- en haut: antenne 144 Mhz + 23 éléments 1255 ATV.



- F1FY en portable dans le département 63 en essai ATV 10 Ghz et 24 Ghz.



- F6FAT et son équipe en point haut dans le département 71. Liaison ATV sur 1255 / 180 Watts 55 éléments et 10 Ghz 80 cm + 1 Watt.

Participation au contest IARU ATV de septembre assez faible côté France. 17 comptes rendus sur 23 cm, 2 sur 13 cm, 2 sur 3 cm et 1 seul sur 1.5 cm ???? Idem pour le contest du premier week-end de décembre où les conditions météo relativement mauvaises n'ont pas permis aux OM's d'aller se percher sur les points hauts. Une bonne période néanmoins pour peaufiner leurs équipements des premieres sorties du printemps 1997...

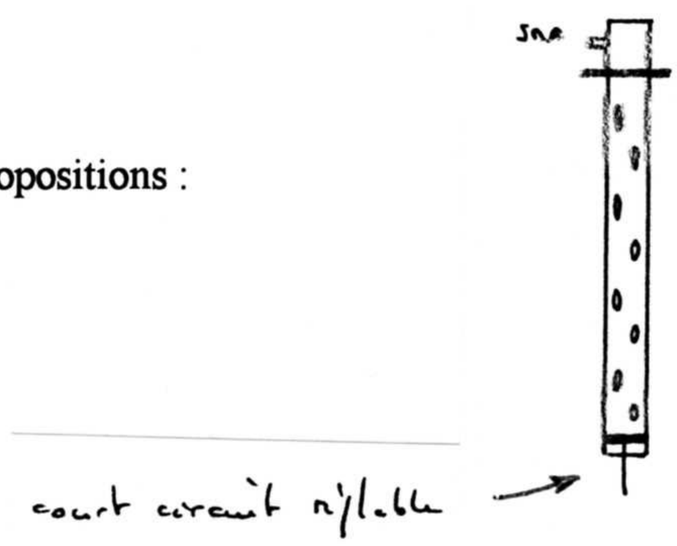
RIVIERE Serge
« Chez Viollet »
74550 DRAILLANT
Tel : 04.50.72.00.52

73 et bon trafic à tous...

## TRUCS & ASTUCES

Toujours dans le cadre de la protection des antennes à fentes , voici deux autre propositions :

Tout d'abord , Hervé F5HRY , sa proposition : RIEN ! mais tout simplement mettre l'antenne la tête en bas ! pas de condensation , pas d'eau ( l'évacuation fait par la lumiere qui permet de serrer le court-circuit réglable , une fois le minimum de TOS , fait ). Pertes 0 dB! Cela fait un an que cela tourne ainsi. Evidement , c'est peut-etre un peu oxydé , mais mieux vaut quelques microns d'oxyde , qu'un aquarium ...

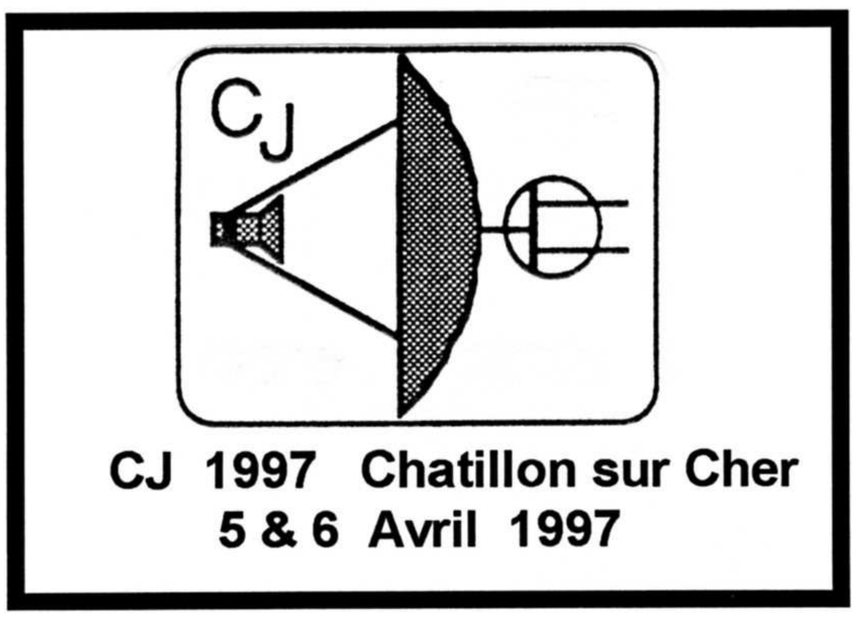


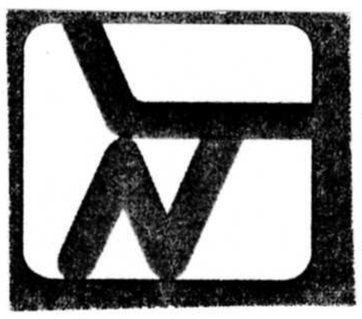

Ulf , DK2RV , nous fait également profiter de son experience : Il existe des feuilles de Polyacetat que l'on peut mettre dans un copieur ( transparents ) . On peut utiliser ces feuilles trés fines pour coller sur les fentes pour que l'humidité ne rentre pas On peut ensuite mettre l'antenne dans un tube en Polyéthylène ( PE ) ou en Polypropylène ( PP ) , tous les deux n'ont presque pas de pertes à 10 Ghz ( contrairement au PVC ou au Plexiglas ) . On trouve le PE utilise dans des conduites électriques , de couleur beige , par exemples les tubes "Univolt". Les tubes en PP sont utilisés dans les sanitaires et sont de couleur gris clair . Ulf a utilisé les deux , avec de bons résultats , sur des antennes à fentes .

### LES BALISES ( D'apres les informations recues )

| INDICATIF | FREQUENCE | P. Em. | ANTENNE | PAR | ANGLE | SITE | REMARQUES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FX0SHF | 10,368,060 | 1 W | Guide a fentes | 10 W | 360 | \ | En provisoire en JN07VX |
| HB9G | 10,368,884 | 0,2W | Guide a fentes | 2 W | 360 | JN36BK | F5AYE- Alt 1600m |
| F5HRY/B | 10,368,045 | 0,4W | Guide a fentes | 4 W | ? | JN18EQ | |
| ? | 5,760,--- | ? | ? | ? | ? | IN88 | F5EFD/F1GHB-En cours |
| ? | 10,368,--- | ? | ? | ? | ? | IN88 | idem (balise tri-bandes) |
| ? | 24,192,--- | ? | ? | ? | ? | IN88 | idem |
| HB/F5JWF/P | 5,760,890 | 0,5W | Guide a fentes | 10W | 360 | JN36BK | En service - Indicatif prov. |
| ? | 5,760,830 | ? | ? | ? | ? | JN18EQ | F5HRY-En construction |
| ? | 24,192,--- | ? | ? | ? | ? | ? | F5ORF-En projet |
| F5XAD | 10,368,860 | ? | Guide a fentes | 3W | Nord | JN12LL | F6HTJ-F2SF |

**INFOS**



**HYPER'97**

**Mardi 21, Mercredi 22, Jeudi 23 Janvier 1997**
**Palais des congres . Porte Maillot . Paris**

Salon réservé aux professionnels mais je peux avoir quelques invitations supplémentaires . ( *Ecrire a F1GHB* )

**ST-JUST EN CHAUSSEE**
**Departement 60**
*9e Salon Intl. Radiocommunications*
15 et 16 MARS 1997
**de 9H a 18H**

# Bilan de liaison troposphérique directe en shf

F5CAU

L'atténuation d'un signal en espace libre peut être calculé par l'équation

**Attn = 32.5 + (20 x Log(Dist) ) + (20 Log(Freq) )  (Eq1)**

l'atténuation étant exprimée en dB
la distance en Km
la fréquence en MHz

Cette équation n'est pas valide en "champ proche" c'est à dire à proximité de l'antenne mais peut être utilisée comme composante principale pour effectuer un bilan de liaison, en HF, VHF et SHF. Elle n'est applicable qu'en espace libre, c'est à dire pour un émetteur et un récepteur en visibilité directe.

Comme on pouvait s'y attendre cette atténuation croit avec la distance, comme 20 fois son logarithme; si on double la distance l'atténuation croit de 6 dB (20 x Log(2) = 6). L'atténuation croit également comme 20 fois le logarithme de la fréquence, soit 7,6 dB de plus, à distance égale, entre 10 et 24 GHz (20 x Log (24/10) = 7,6).

Jusqu'à quelques GHz il n'est pas nécessaire de tenir compte d'autres paramètres mais à partir de 10 GHz l'oxygène et la vapeur d'eau contenus dans l'atmosphère produisent des atténuations supplémentaires dont il faut tenir compte.

La teneur en oxygène est relativement indépendante des conditions météorologiques, elle produit une atténuation supplémentaire que l'on peut calculer avec l'équation:

**Attn_O2 = Ko2 x Dist  (Eq2)**

Attn_O2 en dB
Dist en Km

Valeurs de Ko2:

| | 10 GHz | 24 GHz | 47 GHz |
|---|---|---|---|
| Ko2 | 0,007 | 0,018 | 0,3 |

Le problème de la vapeur d'eau est plus difficile à résoudre car la teneur en eau de l'air peut varier dans des proportions considérables.

L'atténuation supplémentaire due à la vapeur d'eau est égale à:

**Attn_H2O = H x Kh2o x Dist  (Eq3)**

Attn_H2O en dB
H en grammes d'eau par m3 d'air
Dist en Km

Valeurs de Kh2o:

| | 10 GHz | 24 GHz | 47 GHz |
|---|---|---|---|
| Kh2o | 0,0004 | 0,024 | 0,014 |

Il est donc nécessaire de connaître la quantité d'eau contenue dans l'air; cette quantité n'est pas mesurable directement avec des instruments disponibles facilement et doit être déduite d'autres mesures.

En mesurant la température et l'hygrométrie on peut déduire le volume d'eau approximatif contenu dans l'air (en toute rigueur il faudrait aussi tenir compte de la pression atmosphérique).

Chacun connaît l'usage d'un thermomètre, l'utilisation d'un hygromètre est un peu plus tirée par les cheveux (...) et il faut savoir qu'il ne mesure que l'hygrométrie relative, c'est à dire le pourcentage d'eau contenu dans l'air par rapport à la quantité d'eau maximum que cet air pourrait contenir dans les mêmes conditions de pression et de température.

Mefiez vous des hygromètres bon marché qui sont assez faux surtout aux basses températures. Si vous le pouvez écoutez la météo diffusée par les aéroports, on y donne la température et le point de rosée (le point de rosée est la température à laquelle l'air serait saturé d'eau).

Niveaux de saturation de l'eau dans l'air:

| Temp en °C | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g / m3 | 1,1 | 2,3 | 4,8 | 9,4 | 17,2 | 30,1 | 50,7 | 82,2 |

Ainsi à 20 °C une hygrométrie de 60 % correspond à 17,2 x 0,60 = 10,3 grammes d'eau par mètre cube d'air.

Si le point de rosée est 10°C, il y a 9,4g/m3.

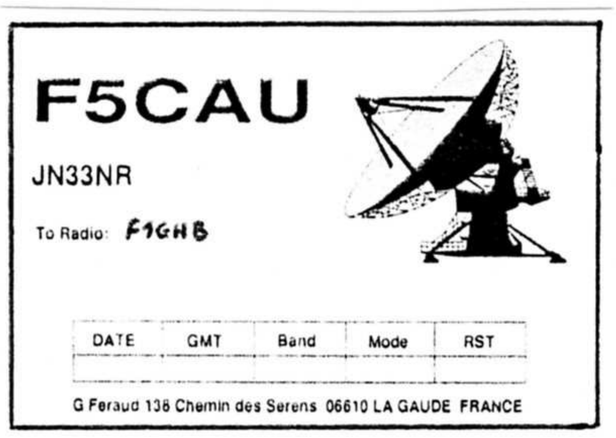
Un rapide calcul montre que l'atténuation due à la vapeur d'eau peut avoir des effets desastreux à 24 GHz. Par exemple pour une liaison à 200 Km l'atténuation due à la distance est de 166 dB (Eq1), celle due à l'oxygène est de 3,6 dB (Eq2) et celle due à la vapeur d'eau, un beau jour de printemps, par 20°C et 80% d'hygrométrie, est de 66 dB !!!
La même liaison en plein hiver par -10°C avec la même hygrométrie à 80% n'aurait été affectée que de 8,8 dB par la vapeur d'eau.

Tous ces beaux calculs ne peuvent que donner une idée de la faisabilité d'une liaison, l'expérience prouve que l'on fait souvent des QSO inespérés que la théorie réprouve pour peu que l'on profite de conditions favorables, mon propos n'est pas de vous éviter de faire des QSO théoriquement impossibles mais plutôt de vous donner une idée des paramètres pouvant influer.

Avant de préparer vos anoraks et de vous renseigner sur les tarifs du téléphérique de l'aiguille du midi attendez le prochain article ou nous parlerons des conditions de supra-conductivité de l'atmosphère dans des conditions moins fréquentes mais plus clémentes.

***Note:***
*J'ai écrit un petit programme qui permet de calculer le C/N obtenu sur un récepteur à partir des données suivantes:*
*la fréquence, la distance, la puissance émetteur, les gains d'antenne émission et réception, la largeur de bande du récepteur, le facteur de bruit du récepteur, la température et l'hygrométrie.*
*Si vous en voulez une copie envoyez moi une disquette formatée et une enveloppe affranchie pour le retour.*

*G. Feraud 138 Chemin des Serens 06610 La Gaude.*

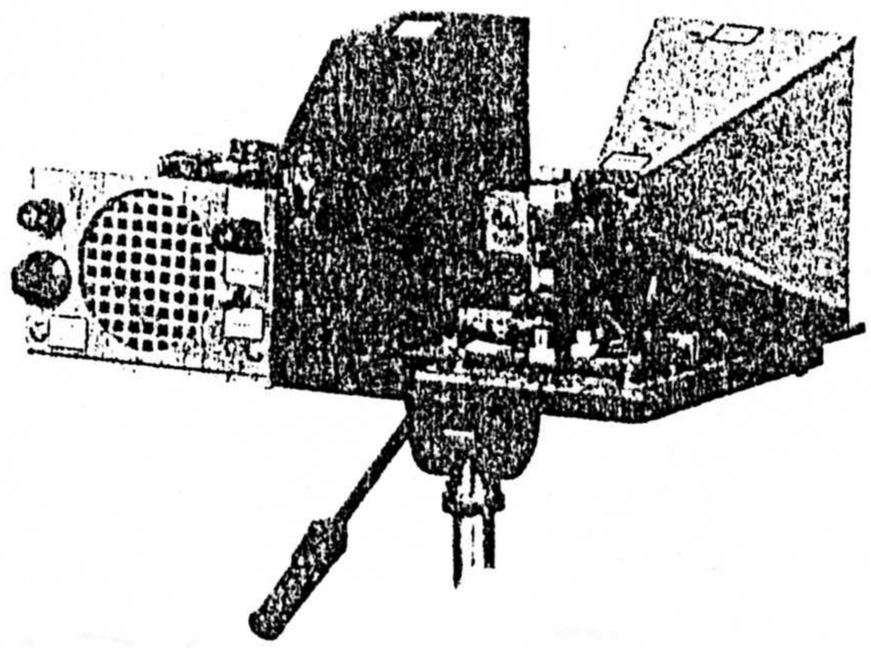



NDLR : Cet article de Gil complète , à merveille , les fiches techniques de Jean-Pierre , F1CDT , dans les numéros 5 et 6 d'HYPER .

Et dans cette partie "Theorie", suivra l'article sur la "supra - conductivité" de l'atmosphère qu'il nous prépare .

# EH OUI, F9HX RECOIT LE 10 GHZ AVEC UNE SUPERREACTION !

RX superréaction
à DRO
cornet 20 dB



TX à DRO
modulé FM
cornet 20 dB

Comme tous les OM de qui ont fait des VHF dans les années 50, j'ai reçu le 5 mètres, le 4 mètres et enfin le 2 mètres avec une superréaction à lampe, puis à transistor germanium. Mais, je ne pensais pas qu'un jour je renouerais avec cette technique à la fois simpliste, quoique délicate à appliquer mais extrêmement compliquée à étudier mathématiquement.
Et pourtant, cela s'est fait, presque sans que je ne le veuille. Au laboratoire du Radio-Club 69, un vieux pont de mesures Hewlett-Packard permet de mesurer |Z| et θ jusqu'à 500 MHz et le récepteur est une superréaction à lampe dont le fonctionnement laisse à désirer, le bloc rotatif de changement de gammes étant "pourri" de mauvais contacts dans la gamme la plus élevée en fréquence. Comme ce bloc est contenu dans un boîtier étanche à la HF avec ses joints recouverts de peinture conductrice, j'ai préféré faire un récepteur à superréaction plutôt que de réparer celui d'origine.
J'ai repris le schéma que j'avais utilisé il y a 40 ans et câblé un montage avec un transistor UHF pour recevoir le 144. Puis, les résultats étant parfaits pour l'usage prévu, détecteur de zéro, j'ai fait un montage pour 432 et enfin pour 1296 MHz, car j'avais entre temps hérité de F9LS un admittancemètre General Radio avec ses accessoires, pouvant monter à 1,5 GHz. Cela m'a permis de faire de nombreuses mesures de composants passifs à ces fréquences, la sensibilité requise de quelques microvolts étant très aisément obtenue. De là à essayer de recevoir des stations sur ces fréquences, il n'y avait qu'un pas à faire. Je l'ai fait et pu ainsi écouter le 144, le 432 et même le 1296 MHz. Mais, si la SR excelle dans la démodulation de l'AM, la FM ne peut l'être que par désaccord sur un des flancs de la courbe de sélectivité et cela n'est pas très efficace, surtout pour la NBFM. Mais, cela marche bien à 144, plus difficlement à 432 et je ne sais pas à 1296. Pour la BLU, il suffit d'utiliser un générateur, à la fréquence de la porteuse (supprimée) de la station à recevoir, pour obtenir la démodulation comme avec un BFO. Cela marche très bien, à 1296, sans problème autre que celui de la stabilité de l'oscillateur servant de générateur.

Schéma commun aux
récepteurs 144 et
432 MHz

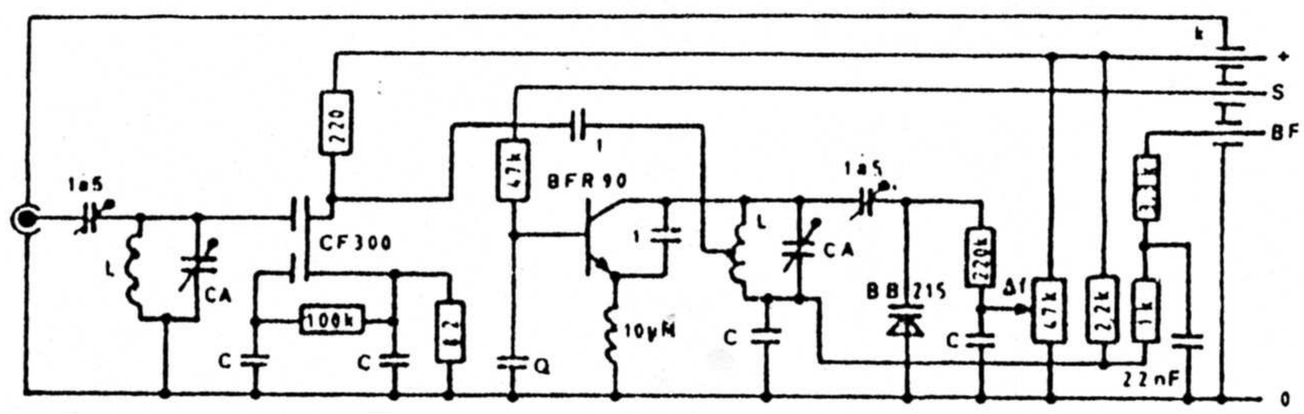
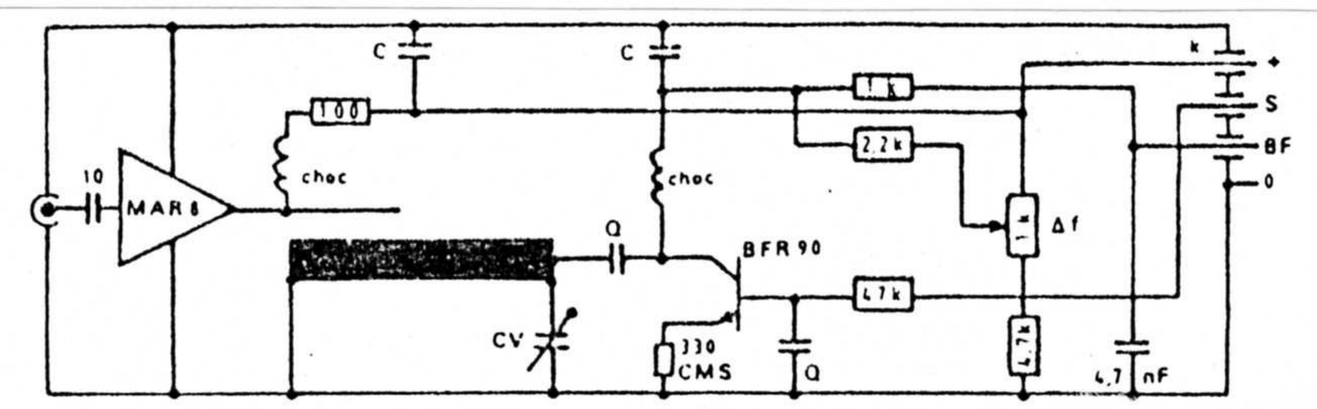
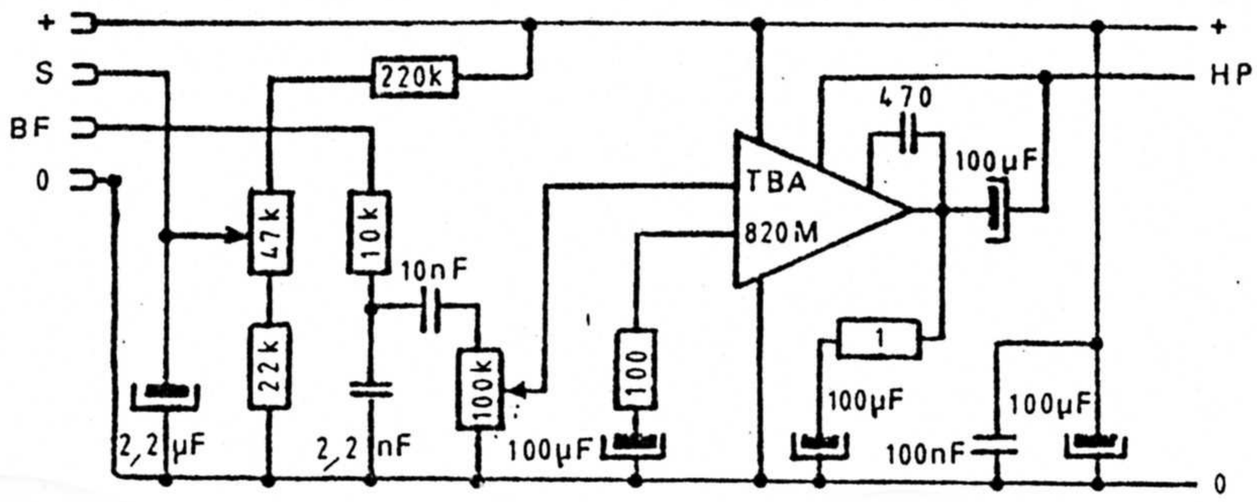


Schéma du récepteur 1296



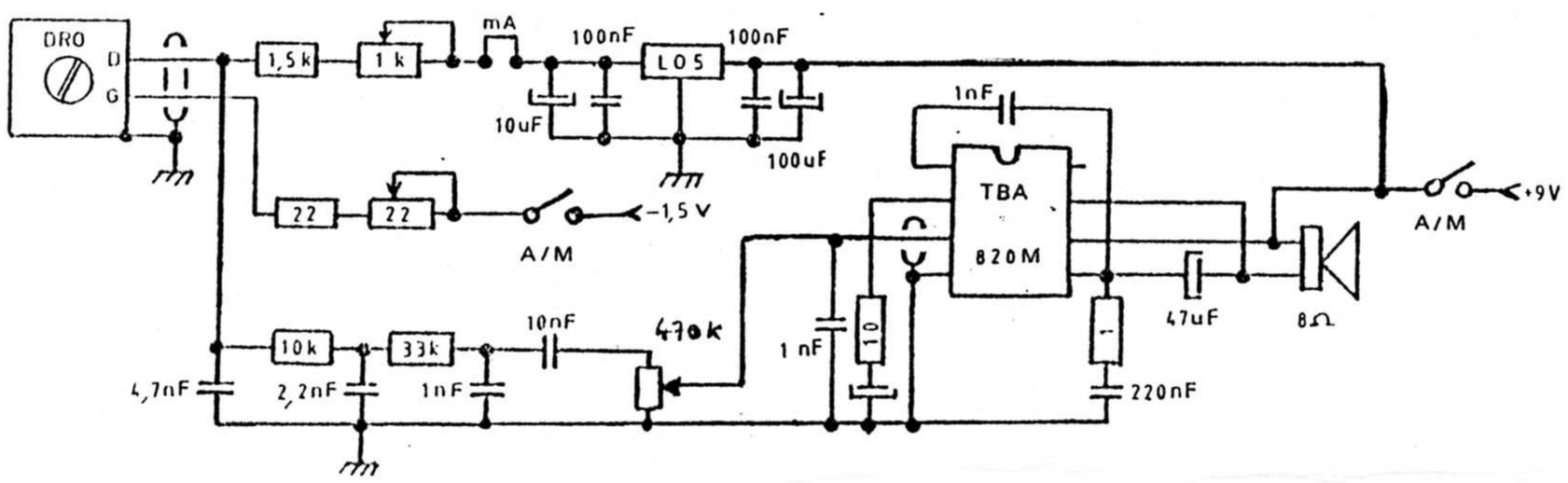

Partie commune (réglage SR et audio)




Les sensibilités obtenues sont les suivantes:

| | | 144 MHz | 432 MHz | 1296 MHz |
|---|---|---|---|---|
| CW | SMD | 150 nV | 200 nV | 300 nV |
| | hétérodyné S/N=10 dB | 600 nV | 1 µV | 1,3 µV |
| AM | SMD | 150 nV | 300 nV | 300 nV |
| | S/N=10 dB | 1 µV | 1,5 µV | 1,5 µV |

Alors, bien sûr, il fallait que je tienne le challenge que je m'étais fixé dans le titre de l'article |1|. Cela a été fait, cela marche et un récepteur 10 GHz à SR sera décrit dans |2| et en anglais dans |3|. Voici le schéma basé sur un DRO récupéré dans un LNB. Il ne faut pas attendre de miracle d'un montage qui permet de **recevoir le 10 GHz** avec seulement **un transistor** et un ampli BF ! Mais, la sensibilité est de l'ordre de celle obtenue avec un changement de fréquence par diode 1N23, injection par Gunn, FI à 85 MHz et démodulation FM, ce qui n'est pas ridicule.




Pour l'instant, le "DX" est de 48 km entre F1CDT (Genas, Rhône, JN25MR) et F9HX/P (Col de l'Oeillon, Loire, JN25GJ). Les prochains beaux jours de 1997 permettront certainement d'améliorer cette modeste performance. Alors, qui va tenter la superréaction à 24 .... 241 GHz ?


|1| La superréaction à 144,432, 1296 et ...10 GHz, F9HX, OCI 6/7 1996
|2| Un récepteur 10 GHz à superréaction, F9HX, OCI, fin 1996
|3| A 10 GHz superregenerative receiver, F9HX, VHF Communications, 1/97

## L'ACTIVITE DANS LES REGIONS

PROVENCE - ALPES - COTE D'AZUR

Jean , F6DER (04) , a commencé la réalisation d'un transverter 47 Ghz ( type DB6NT ) . F6BVA et F5CAU s'intéressent également à cette bande . La "Bande des trois" va t-elle s'attaquer bientôt au record national ?? Au fait , quel est-il ? : F1AHO/P 64 Kms avec HB9MIN/P ( Ref : Mégahertz magazine Février 95 )
Pour info , Jean nous signale que le montage de DB6NT ( OL 12 Ghz MK 3 DUBUS 2/96 ) fonctionne du 1er coup et délivre 40 mW sans stubs et le nouveau LNA ( DUBUS 3/96 ) , monté en ampli , délivre 15 mW pour 150µW en entrée , soit un gain d'environ 20 dB . Pas mals d'OMs désirent s'équiper ,en fixe , sur 10 Ghz et recherche des infos : quelques stations sont performantes en fixe dans la région parisienne ( DKW , HRY , JGP , etc ... ) , ce serait bien d'avoir une petite description de la part de ces stations ...

CENTRE

Hervé , F5UEC,(45) , a fait la promo de l'activité hyperfréquence des radioamateurs sur Radio - France Centre , lors d'une petite emission en soirée . Hervé a maintenant 210 mW , avec un ampli DB6NT ( 270 mw en sortie de PA ). Le montage de la balise FX3SHF , sur son site définitif est prévu courant Décembre . La balise , en attendant , est en service temporaire en locator JN07VX.

ILE DE FRANCE

Hervé , F5HRY ( 91 ) , a maintenant 2 W sur 3 cms en fixe et continue le montage de sa balise 5,7 Ghz . De son coté , Patrick (75) , F5ORF a réuni tous les éléments de sa future balise 24 Ghz mais le temps lui manque ( comme à nous tous...) pour une réalisation plus rapide .

RHONE - ALPES

F1OPA , Vincent (38) , est en train de réaliser un transverter 24 Ghz et pense bientôt ajouter ainsi une bande , en portable , à l'equipe F5AYE , Jean-Paul , et F5JWF , Philippe .

PICARDIE

F4AQH , Jean-Francis , a récupéré le catalogue micro-ondes de I2FHW et le tiens à la disposition des Oms d'HYPER . Il a également récupéré un DRO 10 Ghz et il aimerait bien voir un article , dans HYPER , sur l'émission TVA ainsi que le synoptique des différents éléments d'une station TVA 10 Ghz . Jean - Francis nous signale également que , presque tous les vendredi soir , à partir de 22H , jusqu'à 1H du matin , il est QRV en 144 ( F5NDQ/P ) et 10 Ghz /P 60 , il a ainsi fait QSO avec F5UEC en Octobre . Le locator est JN19GF .

## INFOS

**Les dates des contests Hyper Anglais**

10 Ghz : Les 25 Mai , 29 Juin , 27 Juillet , 31 Aout , 28 Septembre , 26 Octobre
24 Ghz : Les 13 Avril , 11 Mai , 14 Septembre , 12 Octobre
et aussi 5,7 Ghz , les13 Juillet et 10 Aout ( ce contest comprend aussi le 2,3 Ghz )

Les contests ont lieu le Dimanche , de 9H à 21H GMT

N'oubliez pas les journées d'hiver 10 Ghz, le dernier dimanche des mois de Décembre 96 à Avril 1997 ( et reprennent en Novembre 97) , ainsi que le "Trophy 10 Ghz" en Mai ( date restant à definir )

# LES FICHES TECHNIQUES D'HYPER

**HYPER No : 6**

Voici la suite de l'article de Jean-Pierre F1CDT :

---

**HAUTEUR DE 2 STATIONS COMPTE TENU DE LA COURBURE TERRESTRE**

Dans le cas d'un profil très peu accidenté ou de la surface de la mer, on transforme la formule [ 3 ] pour savoir à quelle altitude il faut s'élever pour "voir" l'horizon radioélectrique. La formule [ 3 ] devient:

$$x_{km} = (y_m \times 17)^{0,5} \qquad [4]$$

Exemple .A quelle distance se trouve l'horizon radioélectrique pour une station à 1000m. d'altitude ?

$x_{km} = (1000 \times 17)^{0,5} = 130km$

***EXPOSANT 0,5 signifie qu'il faut extraire la RACINE CARREE du résultat entre parenthèses. Cela facilite l'écriture avec un traitement de texte.***

Une station placée à l'autre bout , et aussi à 130km, "verra" le même horizon , donc les 2 stations placées à 1000m d'altitude se "verront" radioélectiquement à 260km.Vous trouvez cette distance sur l'**ANNEXE V** en alignant les altitudes de 1000m sur $H_A$ et $H_B$.

Exemple :$H_B$ se trouve à 300m , $H_A$ placé à 200 km devra s'élever à 1000m pour "voir" radioélectriquement $H_B$.

**ELLIPSOIDE DE FRESNEL**

C'est la zone de l'espace où transite le **maximum d'énergie** .Il est donc clair que tout **obstacle** situé dans cette zone entrainera une **perte supplémentaire** , à ajouter à celle en espace libre.

Le rayon de l'ellipsoïde de Fresnel ( rF ) ( fig. 3 ) se trouve à égale distance de l'émetteur et du récepteur et il est égal à :

$$rF = (\lambda \times d)^{0,5} \qquad [5]$$

$\lambda$ = longueur d'onde en m
d = distance entre les 2 stations en km

Là aussi on retrouve une formule avec des unités plus faciles à manipuler:

$$rF = 8.67 \times (d / f)^{0,5} \qquad [6]$$

f = fréquence en GHz
d = distance entre les 2 stations en km

Exemple : Pour 2 stations éloignées de 100km et en 10 GHz le rayon est égal à :

$rF = 8.67 \times (100/10)^{0,5} = 27,42$ mètres

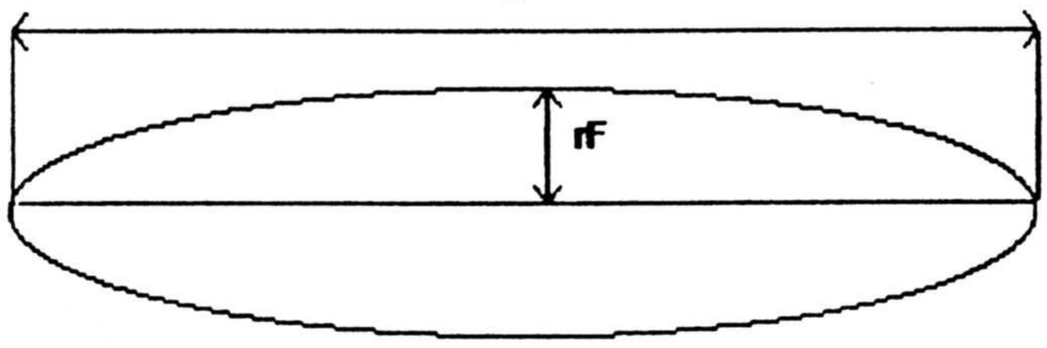



fig. 3

L ' ANNEXE VI permet de déterminer le rayon rF de l'Ellipsoïde de Fresnel pour les fréquences SHF-AMA.

A noter que le rayon augmente de 10 fois, chaque fois que la distance est multipliée par 100 ; et qu'il diminue de 10 fois, chaque fois que la fréquence est multipliée par 100.

A noter aussi que les foyers de l'ellipsoïde sont confondus avec l'émetteur ou le récepteur , car ils ne se trouvent qu'a 1/4 de longueur d'onde de ces derniers.

Ce qui donne une figure beaucoup plus pointue aux extrémités que l'ellipse que nous connaissons.

## OBSTACLES DANS L ' ELLIPSOIDE DE FRESNEL

On assimile l'obstacle à une arête sans épaisseur. ( fig. 4 )

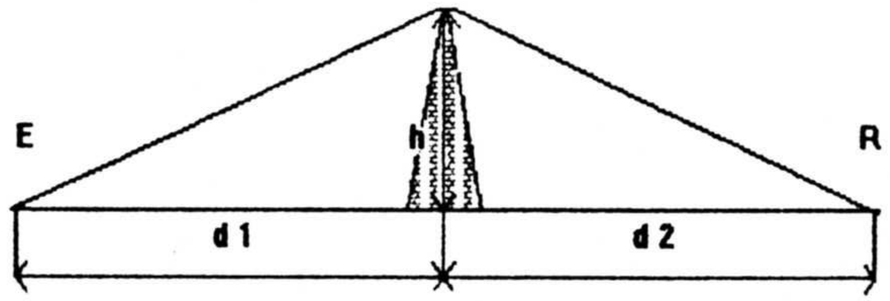



fig. 4

Une formule dérivée de l'optique permet d'abord de déterminer un facteur "v"

$$v = \pm h\,[\,2 / \lambda\,(1 / d1 + 1 / d2\,)\,] \qquad [\,7\,]$$

**Pour h, on met le signe** - si l'obstacle se trouve **au dessus** de la ligne qui joint E et R

+ si l'obstacle se trouve **au dessous** de la ligne qui joint E et R

Après avoir déterminé " v " une autre relation permet de déterminer l'atténuation :

$$A_{dB} = 6.9 + 20 \log_{10} [\,((v + 0.1)^2 + 1\,)^{0,5} + v + 0.1 \qquad [\,8\,]$$

Exemple : Nous considérerons dans un premier temps , que l'obstacle se trouve à égale distance de E et de R. (Nous verrons plus tard ce qui se passe lorsqu'il se déplace vers E ou R )

Nous choisirons un obstacle de 27,42 m, c'est à dire égal au rayon de l'Ellipsoïde de Fresnel , situé au dessus de la ligne joignant E et R, la fréquence étant de 10 GHz et la distance de 100 km. D'après [ 7 ] v = - 1,435 on rentre " v " dans [ 8 ] et on trouve un atténuation de 16,35 dB. En obstruant la moitié de cette hauteur, la perte passe à 12 dB. Lorsque l'obstacle est au niveau de la ligne E/R la perte est de 6 dB. **Et enfin, si on dégage un petit peu plus de la moitié de la zone en dessous de E / R, la perte est de 0 dB (fig 5 )**

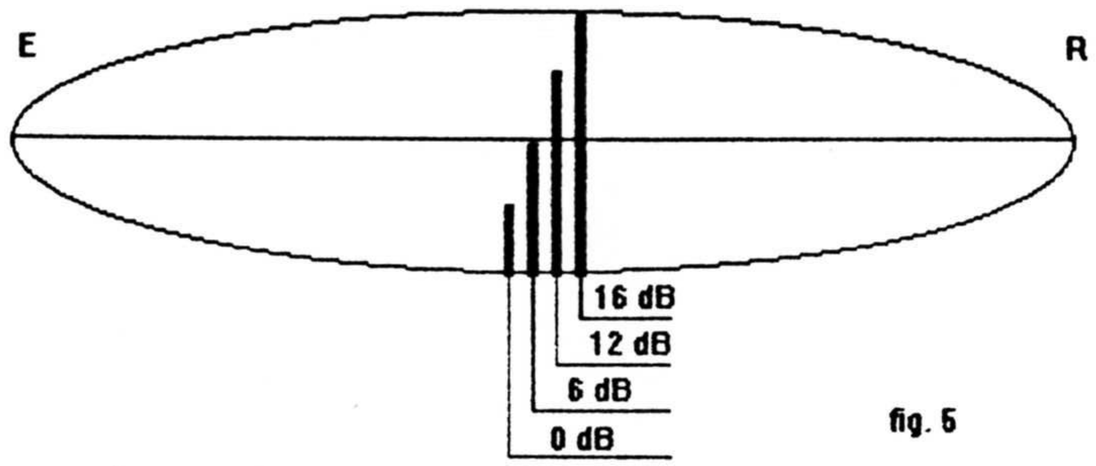



fig. 5

Ces atténuations restent les mêmes quelle que soit la distance, ou la fréquence.



L'ANNEXE VII permet de déterminer l'atténuation en fonction de la distance de l'une des 2 stations pour l'instant en considérant que l'obstacle est au milieu de la liaison.

Les hauteurs calculées sont les suivantes et permettront à ceux qui désirent agrandir l'abaque de profiter de ces calculs , obtenus par approche successive avec les formules [ 7 ] et [ 8 ]

| 50 km | 5 km | 1 km | $A_{dB}$ |
|---|---|---|---|
| -6,8 | -2,1 | - | 9 |
| -14 | -4,5 | - | 12 |
| -22,8 | -7,2 | - | 15 |
| -34 | -10,8 | - | 18 |
| -49,2 | -15,6 | - | 21 |
| -70 | -22,2 | - | 24 |
| -99 | -33,3 | - | 27 |
| - | -45 | -19,9 | 30 |
| - | -62,3 | -27,9 | 33 |
| - | -88 | -39,3 | 36 |

## CAS OU L'OBSTACLE N'EST PAS AU MILIEU DE LA LIAISON

Le calcul montre que l'on peut utiliser l'abaque avec seulement une perte supplémentaire de 1 dB , tant que le rapport des distances reste inférieur à 25 / 75 , soit un obstacle à 25 km de E et 75 km de R , pour une liaison de 100 km; ou inversement , car les pertes sont les mêmes , que l'obstacle soit placé du côté de E ou de R.

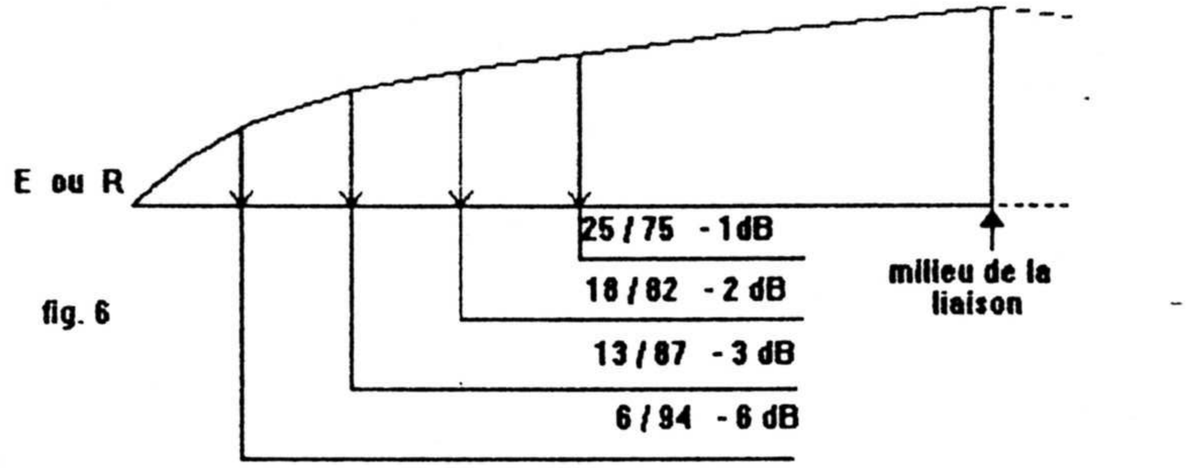



fig. 6

Ensuite la perte s'accélère , au fur et à mesure que l'obstacle se rapproche de l'une des extrémités, comme on le voit sur la fig.6

## PERTE AUX AUTRES FREQUENCES SHF PAR RAPPORT AU 10 GHZ

| Fréquence ( GHz ) | Perte (dB ) |
|---|---|
| 5,7 | - 3 |
| 10 | 0 |
| 24 | +4 |
| 47 | +7 |
| 76 | +9 |
| 145 | +12 |
| 241 | +14 |

Ces pertes sont maximales et ont été calculées avec un obstacle de plusieurs fois le rayon de l'Ellipsoïde de Fresnel.Elles sont à ajouter aux valeurs de l' ANNEXE VII établie pour le 10 GHz.

## CONCLUSION

Il faut rester très prudent après tous ces résultats . On ne trouve pas dans la nature des arêtes sans épaisseur , mais des montagnes toutes différentes, dans leur géométrie, leur composition géologique et la végétation les recouvrant, sèche ou mouillée, à feuillage caduc ou persistant.

Ce qui peut, dans certains cas, augmenter les pertes.

A l'inverse, on peut avoir dans certains cas particuliers un gain d'obstacle, par diffraction ou par réflexion.

Evidemment et tout le monde l'a compris , on ne tient pas compte non plus des phénomènes passagers de réfraction, de dispersion, ou des conduits qu'ils soient terrestres ou maritimes.

Il ne faut surtout pas oublier l'absorption par les gaz et les particules liquides , d'autant plus que leur présence devient prépondérante dans les calculs d'atténuation, au fur et à mesure que l'on monte en fréquence.

Je pense néanmoins que ces quelques pages méritaient d'être écrites et seront utiles, même en partie , à certains d'entre vous.

J'en profite pour remercier F1TDO pour ses outils informatiques, et F9HX qui , avec patience , a essayé de me réconcilier avec les maths !!!...Avec mes plus cordiales 73's. FICDT / 69

Note : Tout au long de ces pages " SHF-AMA " sous-entend :"à partir des fréquences SHF utilisées par les Radio-Amateurs" à cause de la vocation du bulletin. D'autre part, les formules de calcul sont également utilisables pour des fréquences moins élevées. Pour mémoire:

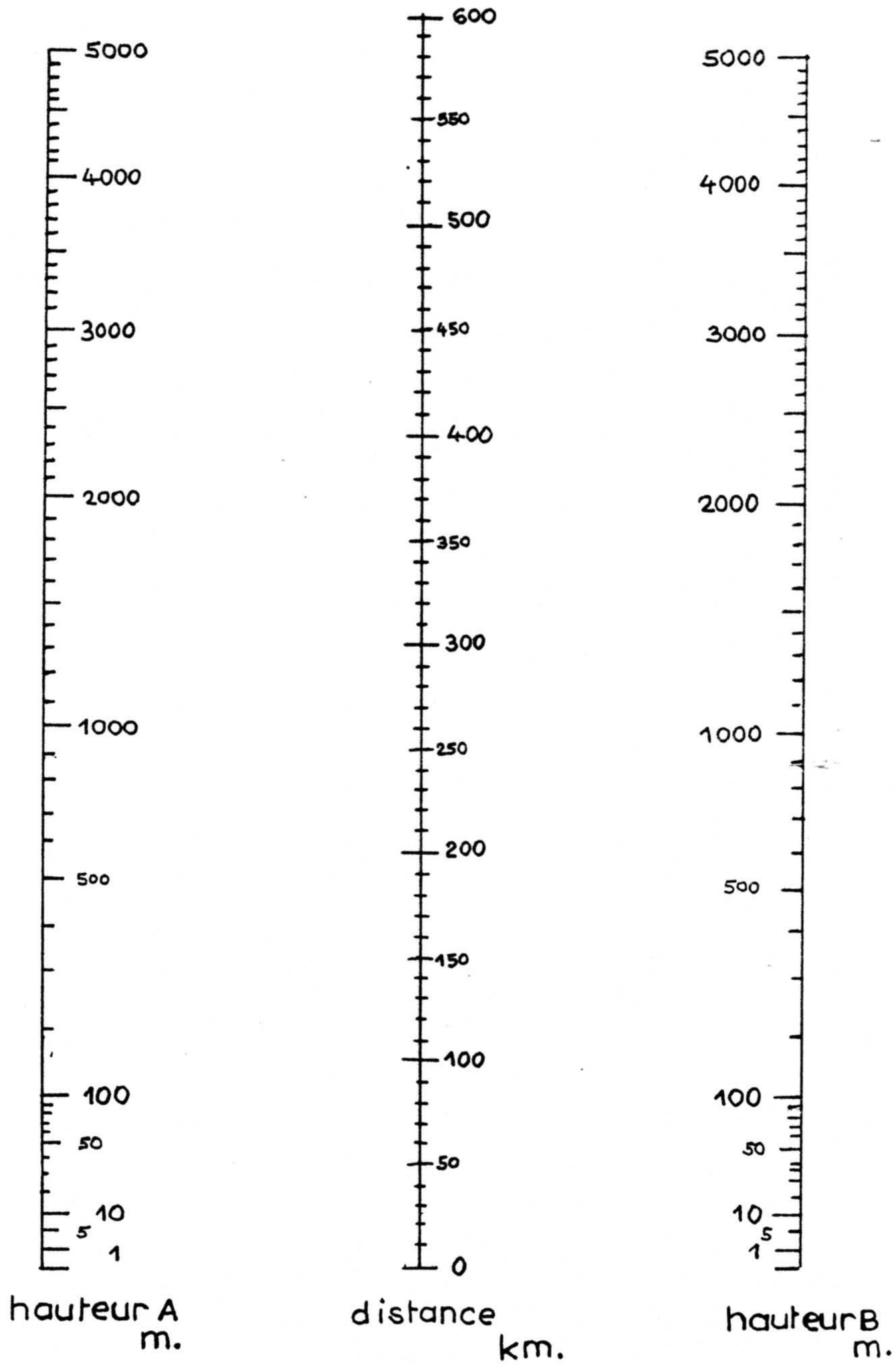
| | | |
|---|---|---|
| V.H.F. Very High Frequency | 30 MHz à 300 MHz | ( ondes métriques ) |
| U.H.F. Ultra High Frequency | 300 MHz à 3 GHz | ( ondes décimétriques ) |
| S.H.F. Supra High Frequency | 3 GHz à 30 GHz | ( ondes centimétriques ) |
| E.H.F. Extra High Frequency | 30 GHz à 300 GHz | ( ondes millimétriques ) |

Bibliographie


| | |
|---|---|
| F. DU CASTEL | Propagation troposphérique Edit.Chiron |
| L. BOITHIAS | Propagation des ondes radioélectriques.Guide de l'Ingénieur p.E6130 ++ |
| K. WEINER | DJ9HO The UHF Compendium Part 5 |
| M.W. DIXON | G3PFR Microwave Handbook Volume 1 |

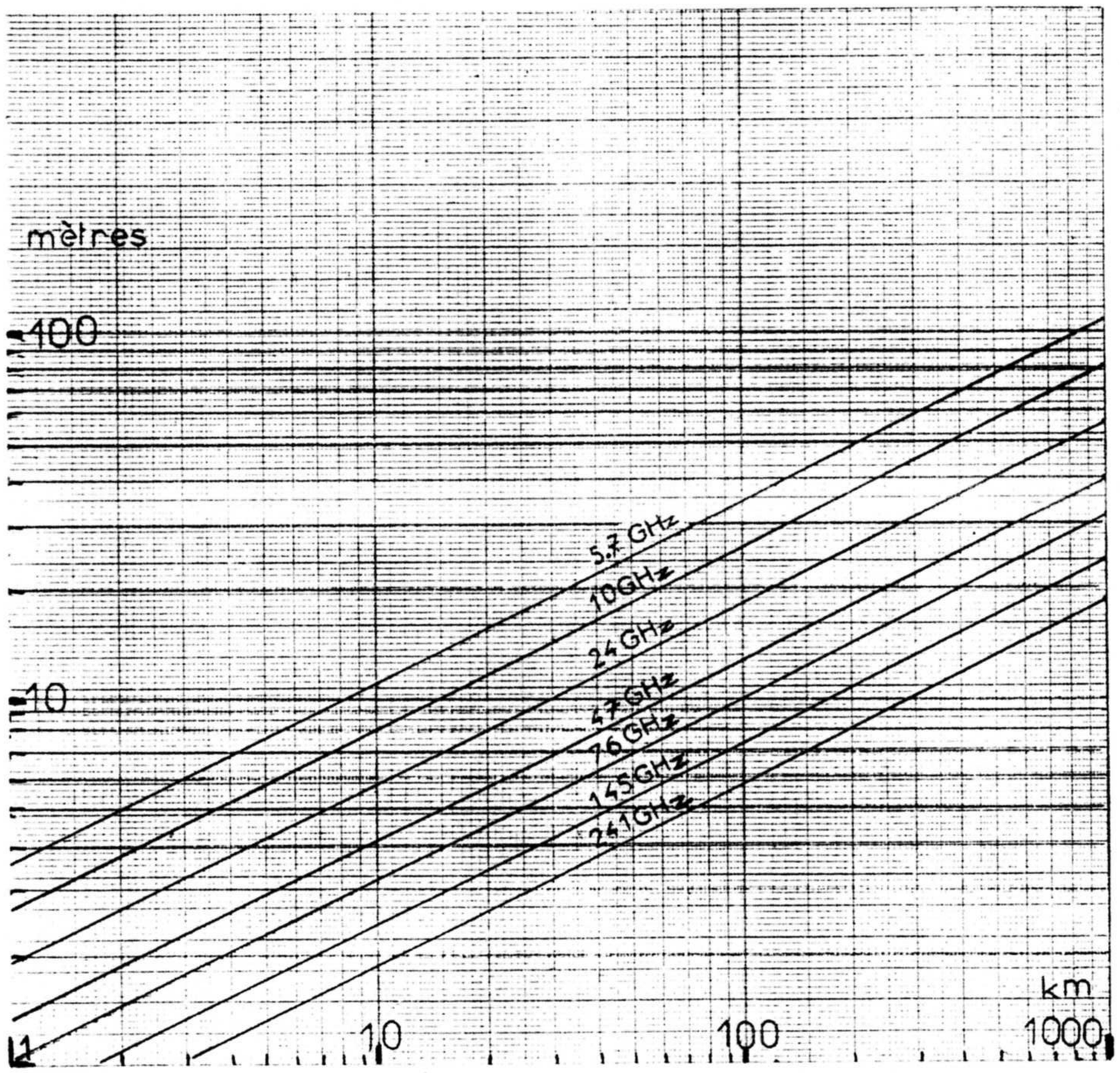


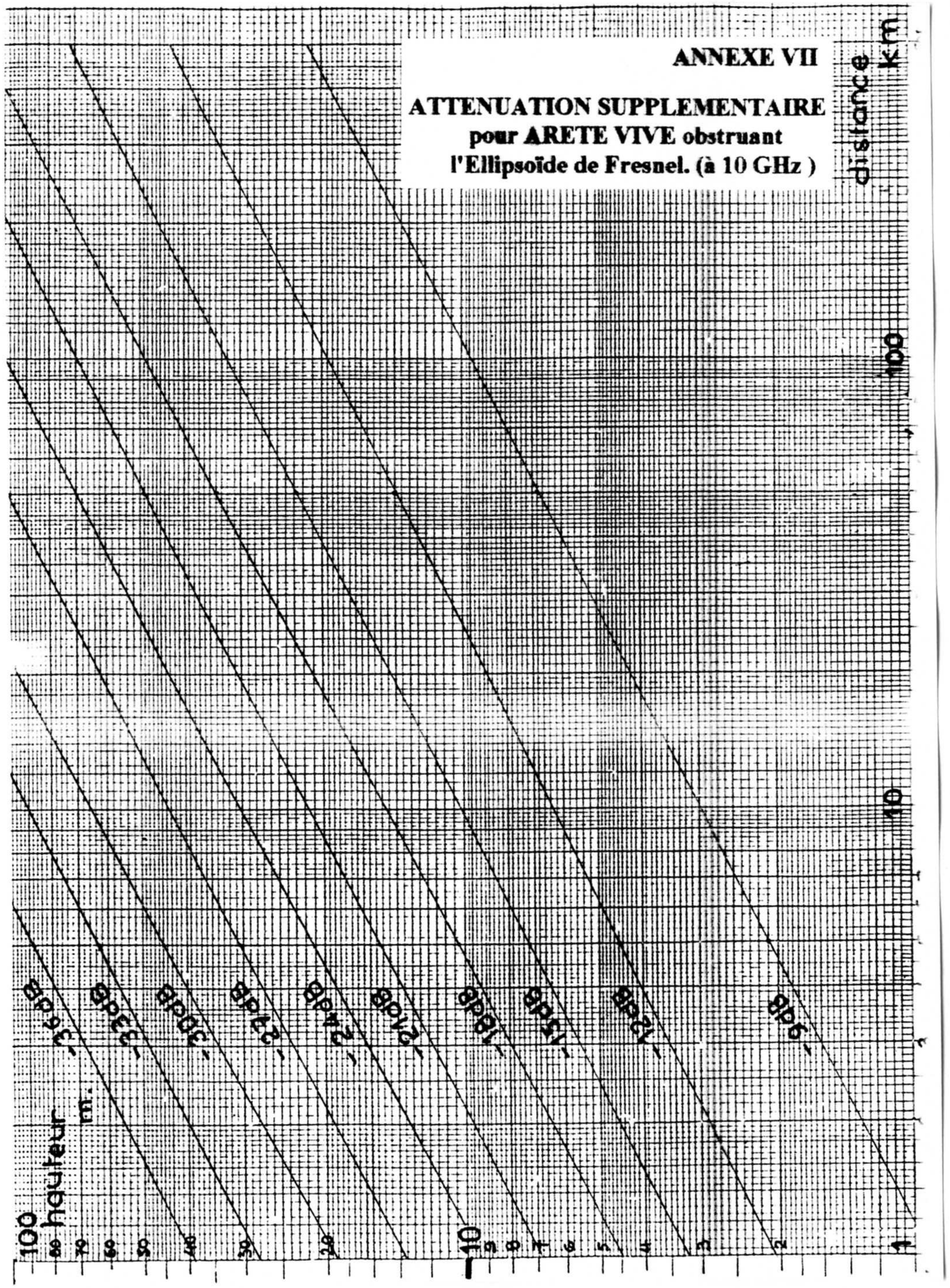

## HORIZON "RADIOELECTRIQUE " entre 2 stations ANNEXE V



## ANNEXE VI

**RAYON de l'ellipsoïde de Fresnel en fonction de la DISTANCE pour fréquences AMA-SHF**




## ANNEXE VII

**ATTENUATION SUPPLEMENTAIRE pour ARETE VIVE obstruant l'Ellipsoïde de Fresnel. (à 10 GHz )**