

HYPER



BULLETIN D'INFORMATIONS DES RADIOAMATEURS ACTIFS EN HYPERFREQUENCES



No 15 SEPTEMBRE 1997

EDITO

26 Pages !!! pour le
numéro de la rentrée

SERVEL, le 15 Septembre 1997

Bon, ben voilà, l'été est terminé, mais ce n'est pas une raison pour ranger le matériel : il reste deux journées d'activité ainsi que le contest IARU SHF, bien sûr, et peut-être une ou deux ouvertures d'Octobre et, de toutes façon, on se "refera ben" une petite journée d'hiver, non ??

Côté 6 cm, j'ai reçu de Vincent, F1OPA, la suite de la description de son TRVT parue dans le numéro spécial "5,7": le multiplicateur 936 Mhz vers 5616 Mhz. Je pense attendre la fin de sa description (OL) pour faire un petit fascicule complet (style amplis Qualcomm) afin d'éviter à chacun, l'achat obligatoire du numéro spécial ! Pour ceux qui sont pressés, ETSA à 4,20 FF ...

73's F1GHB

(PS : rappel, vous pouvez aussi vous "taper" l'edito !!!)

SOMMAIRE

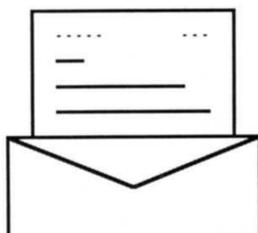
- P-2 Résultats de la journée du 31 Août
- P-3 & 4 Commentaires
- P-5 F1EJK/P 05 JN35 DA
- P-6 F1EIT/P JN02XR par F1HDF
- P-7 à 9 Amplificateurs et température de bruit F5HRY
- P-10 Conversion NF / T - Les balises
- P-11 Infos
- P-12 Rubriques
- P-13 à 15 Séquenceur & "K" Bipper F6FGO
- P-16 à 21 Les oscillateurs locaux - 4ème partie F9HX
- P-22 Les balises Allemandes F5MKD
- P-23 à 26 Activité dans les régions



F5AYE/P, Jean-Paul, 10 Ghz SSB

NOTE : La date limite pour la réception des infos à paraître dans le prochain numéro d'HYPER est le 10 du mois à venir.
Pour les articles et les photos, je les diffuse dans l'ordre d'arrivée ...

HYPER sur INTERNET : http://piment.ireste.fr/hyper/hyper_2 par Philippe F5JWF
HYPER sur PACKET : RUBRIQUE SHF par Jean-Pierre F1CDT



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

Pour s'abonner à hyper (le bulletin est mensuel) :
Pour la France : Envoyer des enveloppes format A4, timbrées à 4,20 FF et self-adressées.
Pour le reste de l'Europe : Envoyer 6,80 FF par numéro (IRC ou cash - pas d'Eurochèques !) + enveloppes A4 self adressées.

CONTACTS SUR 10 GHZ FIXES & PORTABLES

| Indicatif | Locator | QSO 1 | QSO 2 | QSO 3 | QSO 4 | QSO 5 | QSO 6 | QSO 7 | QSO 8 | QSO 9 | QSO 10 | QSO 11 | QSO 12 | QSO 13 | QSO 14 | QSO 15 | QSO 16 | QSO 17 | TOTAL | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|------|
| F6APE | IN97QI | F1PYR/P | F6DWG/P | F5FLN/P | F5FV/P | F1EIT/P | F2SF/P | F1HDF/P | F1JGP | F1GHB/P | F5EFD/P | F1BJD/P | F6DKW | F5HRY | F5UEC | | | | | 14 |
| pts | | 275x2 | 309x2 | 268x2 | 268x2 | 345x2 | 276x2 | 257x2 | 224x2 | 241x2 | 241x2 | 101x2 | 265x2 | 269x2 | 195x2 | | | | | 7068 |
| F5AYE/P | JN35BT | F1EJK/P | F1HDF/P | F6BVA/P | F1JGP | F6DKW | F5HRY | F1TDO | F1PYR/P | F1EIT/P | F6BSJ/P | F6FAX/P | | | | | | | | 11 |
| pts | | 230x2 | 382x2 | 192x2 | 383x2 | 442x2 | 427x2 | 92x1 | 455x2 | 280x2 | 146x2 | 416x2 | | | | | | | | 6798 |
| F1EIT/P | JN15HF | F6DWG/P | F6DKW | F1HDF/P | F5HRY | F6APE | F1BJD/P | F8UM/P | F5FLN/P | F5FV/P | F5AYE/P | F1JGP | | | | | | | | 11 |
| pts | | 471x2 | 396x2 | 333x2 | 385x2 | 345x2 | 390x2 | 57x2 | 191x2 | 191x2 | 280x2 | 307x2 | | | | | | | | 6692 |
| F1HDF/P | JN18GF | F1GHB/P | F1EIT/P | F5AYE/P | F1PYR/P | F1EJK/P | F6APE | F6FAX/P | F6DWG/P | F5HRY | F1JGP | F5UEC | G4ZXO/P | G4BCH/P | G8VOI/P | F1BJD/P | G8LSD/P | G3JMB/P | | 17 |
| pts | | 432x2 | 333x2 | 382x2 | 82x2 | 326x2 | 257x2 | 34x2 | 138x2 | 52x2 | 37x2 | 62x2 | 340x1 | 378x1 | 396x1 | 198x2 | 363x1 | 363x1 | | 6506 |
| F1EJK/P | JN37KT | F6BSJ/P | F2NU/P | F5AYE/P | F6DKW | F5HRY | F1PYR/P | F1HDF/P | F6DWG/P | F1JGP | | | | | | | | | | 9 |
| pts | | 313x2 | 124x2 | 230x2 | 362x2 | 347x2 | 367x2 | 326x2 | 394x2 | 385x2 | | | | | | | | | | 5696 |
| F1JGP | JN17CX | F6DWG/P | F1GHB/P | F5AYE/P | F6APE | F4AQH/P | F6FAX/P | F5HRY | F1HDF/P | F1EJK/P | F1EIT/P | F6BSJ/P | F5UEC | F1BJD/P | | | | | | 13 |
| pts | | 162x2 | 412x2 | 382x2 | 223x2 | 141x2 | 51x2 | 80x2 | 37x2 | 385x2 | 307x2 | 249x2 | 31x2 | 175x2 | | | | | | 5276 |
| F6DKW | JN18CS | F1EJK/P | F1EIT/P | F6DWG/P | F5AYE/P | F6APE | F1BJD/P | F1PYR/P | G4BCH/P | G4FCD | G4ZXO/P | G8LSD/P | G3JMB/P | | | | | | | 12 |
| pts | | 362x2 | 396x2 | 75x2 | 442x2 | 265x2 | 186x2 | 18x2 | 318x1 | 426x1 | 274x1 | 299x1 | 299x1 | | | | | | | 5104 |
| F1GHB/P | IN881N | F1HDF/P | F1JGP | F6APE | G3WDG | G4FCD | G4ZXO/P | G4BCH/P | G8VOI/P | G3FYX | G3GNR | | | | | | | | | 10 |
| pts | | 432x2 | 412x2 | 241x2 | 456x1 | 409x1 | 353x1 | 272x1 | 315x1 | 333x1 | 257x1 | | | | | | | | | 4565 |
| F5HRY | JN18EQ | F1EJK/P | F1EIT/P | F6DWG/P | F5AYE/P | F1HDF/P | F1JGP | F6FAX/P | F1PYR/P | F6APE | F5UEC | G4FCD | | | | | | | | 12 |
| pts | | 347x2 | 385x2 | 86x2 | 427x2 | 52x2 | 80x2 | 30x2 | 61x2 | 30x2 | 268x2 | 90x2 | 442x1 | | | | | | | 4154 |
| F6DWG/P | JN19BK | F4AQH/P | F6APE | F1JGP | F1EIT/P | F6DKW | F5HRY | F1EJK/P | F6CGB/P | F1HDF/P | | | | | | | | | | 9 |
| pts | | 39x2 | 309x2 | 163x2 | 471x2 | 75x2 | 86x2 | 394x2 | 46x2 | 138x2 | | | | | | | | | | 3442 |
| F1BJD/P | IN98WE | F1UEJ | F1EIT/P | F6APE | F6DKW | F1PYR/P | F1JGP | F1HDF/P | F5UEC | F6FAX/P | | | | | | | | | | 9 |
| pts | | 153x2 | 390x2 | 101x2 | 186x2 | 190x2 | 175x2 | 198x2 | 144x2 | 175x2 | | | | | | | | | | 3424 |
| F1PYR/P | JN18CW | F6APE | F1EJK/P | F1HDF/P | F6FAX/P | F5UEC | F6CWN | F5AYE/P | F5HRY | F4AQH/P | F6DKW | F1BJD/P | | | | | | | | 11 |
| pts | | 275x2 | 367x2 | 82x2 | 55x2 | 110x2 | 5x1 | 455x2 | 30x2 | 40x2 | 18x2 | 190x2 | | | | | | | | 3309 |
| F6ETUP | JN13GK | F4ARY/P | F6DRO/P | F5CAU/P | F6BVA/P | F5FV/P | F5FLN/P | F1GTXP | | | | | | | | | | | | 7 |
| pts | | 275x2 | 83x2 | 330x2 | 271x2 | 256x2 | 256x2 | 132x2 | | | | | | | | | | | | 3206 |
| F6FAX/P | JN18CK | F1UEJ | F1PYR/P | F1HDF/P | F4AQH/P | F1JGP | F5HRY | F5AYE/P | F1BJD/P | F5UEC | | | | | | | | | | 9 |
| pts | | 69x2 | 55x2 | 34x2 | 91x2 | 51x2 | 30x2 | 416x2 | 175x2 | 60x2 | | | | | | | | | | 1962 |
| F8UM | JN05XK | F6DRO | F5FV/P | F5FLN/P | F1EIT/P | F4ARU/P | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| pts | | 215x2 | 143x2 | 143x2 | 57x2 | 340x2 | | | | | | | | | | | | | | 1796 |
| F5UEC | JN07VX | F1UEJ | F1PYR/P | F4AQH/P | F5HRY | F1HDF/P | F1JGP | F1BJD/P | F6FAX/P | F6APE | | | | | | | | | | 9 |
| pts | | 15x2 | 110x2 | 149x2 | 90x2 | 62x2 | 31x2 | 144x2 | 60x2 | 195x2 | | | | | | | | | | 1712 |
| F6DRO | JN03SM | F6ETUP | F6BVA/P | F8UM/P | F4ARY/P | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| pts | | 83x2 | 346x2 | 215x2 | 201x2 | | | | | | | | | | | | | | | 1690 |
| F4AQH/P | JN19GF | F6DWG/P | F6CGB/P | F1JGP | F6FAX/P | F5HRY | F1PYR/P | F5UEC | | | | | | | | | | | | 7 |
| pts | | 39x2 | 8x2 | 141x2 | 91x2 | 61x2 | 40x2 | 149x2 | | | | | | | | | | | | 1058 |
| F5EFD/P | IN881N | F6APE | G4ZXO/P | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| pts | | 241x2 | 353x1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 835 |
| F2SF/P | JN15AQ | F6APE | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| pts | | 276x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 552 |

CONTACTS SUR 5,7 GHZ FIXES ET PORTABLES

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|------|
| F1JGP | JN17CX | F6DWG/P | F1GHB/P | F1NWZ | F5JWF/P | F1BJD/P | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| pts | | 162x2 | 412x2 | 19x2 | 383x2 | 175x2 | | | | | | | | | | | | | | | 2304 |
| F5JWF/P | JN35BT | F1JGP | F1NWZ | F1BJD/P | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| pts | | 383x2 | 371x2 | 542x1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2050 |
| F1BJD/P | IN98WE | F1NWZ | F5JWF/P | F1JGP | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| pts | | 178x2 | 542x1 | 175x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1246 |
| F1NWZ | JN17CT | F1BJD/P | F1JGP | F5JWF/P | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| pts | | 178x2 | 19x2 | 371x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1136 |
| F1GHB/P | IN881N | F1JGP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| pts | | 412x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 824 |
| F6DWG/P | JN19BK | F1JGP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| pts | | 163x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 326 |

CONTACTS SUR 24 GHZ FIXES ET PORTABLES

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|---------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|
| F4AQH/P | JN19GF | F6DWG/P | F1LH/P | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| pts | | 39x2 | 39x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 156 |
| F6DWG/P | JN19BK | F4AQH/P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| pts | | 39x2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 78 |

Rectificatif de Juillet (CR reçu après le 10 / 8 F6ETUP JN13GK 5 QSO sur 3 cm (F6DRO - 83 km , F1GTXP - 132 km , F2SF/P - 103 km , F6CGB/P - 83 km , F1EIT/P - 92 km) 986 pts

VOS COMMENTAIRES SUR LA JOURNÉE D'ACTIVITÉ DU 31 AOÛT

Whhaouuu !!! ça c'est de la journée hyper !!! cette fois-ci nous étions 34 stations différentes fixes et portables sur les 3 bandes , de 5,7 à 24 Ghz , DX de la journée sur 3 cm : 471 km , 23 départements & 19 carrés activés , et 119 QSO's établis , toutes bandes ! Coté compte rendus , on reste à 70 % des stations actives . Une petite remarque , faites moi , SVP, le calcul des distances et vérifiez bien , j'ai trouvé des différences de 15 à 30 km... . Bon , à vous la plume :

Tout d'abord , un petit commentaire de Michel , F6BVA sur la journée du 27 Juillet , arrivé un peu tard pour paraître en Août :

Malheureusement je n'ai pas de compte-rendu d'activité pour la journée du mois de juillet , je comptais y participer modestement en maritime mobile de retour des Baléares. Le dimanche matin nous étions coincés sous le cap de Creux par 40 n. de tramontane à attendre que ça se calme. Donc pas de radio ce jour là.

A part ça j'espère que l'activité sera un peu meilleure pour les prochaines journées dans le sud car pour le moment la participation a été quasiment nulle.

A propos des journées Eric je me permets deux petites parenthèses à soumettre aux copains.

La première est sur les conditions de travail de la voie de service, je crois qu'elles sont souvent négligées et c'est une erreur. Il m'est arrivé à plusieurs reprises de faire des QSO sur 3CM. Après avoir eu de grosses difficultés pour établir la liaison 2M. même avec des moyens confortables, une cinquantaine de W et une 9 elts semble être un minimum même en point haut et même si l'on ne dispose que d'une modeste puissance en 10GHZ.

La deuxième parenthèse est en fait une suggestion. Ne serait-il pas possible d'organiser un soir de la semaine qui précède le dimanche d'activité un QSO sur le 2M. par exemple (144.390 ?) où pourraient se retrouver les futurs participants ? On saurait un peu à l'avance qui fait quoi et où. Je serais pour ma part prêt à participer à un tel QSO depuis un point haut de façon à pouvoir collecter les infos extra-régionales et à les rediffuser localement ou vers les amis EA/I/etc.

Et maintenant , les commentaires reçus sur la journée du 31 Août :

F1PYR/P : " 11 QSO , 3 nouveaux départements et 3 nouveaux locators , quelques essais négatifs avec F1GHB/P 22 et F1UEJ (45) , une très bonne demi-journée ! "

F1HDF/P : " 2 nouveaux locators et un 30 ème département , essais négatifs avec F6DRO , F1BSJ/P 03 , F6BVA/P 04 , F4ARU/P 64 , G4FCD (IO91) à 492 km , trop faible des 2 côtés , RST 41/51 . Propagation nulle vers le Sud , brume très importante , axe privilégié Nord-Ouest "

F6ETU/P : " Conditions de trafic au Pic de Nore en JN13GK :

- Transverter DB6NT + TOP de 3W + LNA 1 étage (ATF36077) pour la journée du 27 Juillet
- Transverter DC0DA + TOP de 3W + LNA 2 étages DB6NT pour la journée du 31 Août "

F1BJD/P : " Le record 5,7 Ghz a faillit tomber avec F5JWF/P , mais j'étais trop QRP ! Essais négatifs sur 10 Ghz avec F4ARU/P 64 (\cong 560 km) , F2SF/P 19 (\cong 300 km) , F5FVP/P 24 (\cong 300 km) , F6ETU/P (\cong 560 km) , F6BSJ/P 03 (\cong 350 km) et F1EJK/P 88 (\cong 502 km) . J'ai fait mon meilleure QSO (le QRK) avec Patrick , F1JGP sur 5,7 et 10 Ghz depuis que l'on se contacte (25 QSO sur 10 Ghz et 12 QSO sur 5,7 Ghz) à 12.35 HTU ; J'ai fait mon plus mauvais QSO (QRK) avec Jean-Noël , F6APE à 100 km sur 10 Ghz à 10.02 TU ! La propag. mon pôv monsieur ! "

F6DWG/P : " Pour une fois , la chance était avec moi (il en faut tout de même) , bilan 9 QSO en 10 Ghz , 1 en 5,7 Ghz et 1 en 24 Ghz , 39 km avec 0,3 mW du côté de mon correspondant , F4AQH/P . Essai négatif avec F1GHB/P 22 . F1EIT/P était 41 à 05.30 GMT sur 10 Ghz , essai raté ; 1 heure plus tard , 53 , QSO en SSB (1er QSO avec le Cantal sur 3 cm pour moi) , le tout en 4 heures de trafic seulement ! . Note : La balise F1XAN sur 10369 en JN09TD dépt. 27 passe 59 . "

F5UEC : " Journée correcte dans l'ensemble , dommage que celle-ci ai été amputée de la matinée , pour mon compte , un problème de tension insuffisante au niveau du transverter permettait la réception mais pas l'émission... Manque de correspondants dans l'après-midi " (C'est une remarque générale !!!)

Sur 3 cm , TRVT DB6NT 200 mW , 60 cm Grégorienne et sur 2m , FT290R2 , 17 éléments F9FT .

F5AYE/P : " En portable au Mt Semnoz 1600 m JN35BT , au dessus d'Annecy , WX FB et beaucoup de touristes qui faisaient du QSB Propague moyenne au départ , amélioration dans la matinée . Mention à FITDO qui m'a copié avec une tête SAT à DRO plus un scanner en tournant la manivelle !! Essais avec F6DRO et F5CAU négatifs . "

La suite de vos commentaires :

F5JWF/P : " Nous étions , avec Jean-Paul F5AYE , au Mt Semnoz , sur les hauteurs d'Annecy à environ 1600m . WX super FB avec un magnifique panorama . Conditions plutôt médiocres sur 6 cm , F1JGP arrivait nettement moins fort que d'habitude . Peu d'amateurs pour le 5,7 : 4 skeds essayés et 2,5 réussis . Tentative infructueuse avec F1GHB (plus de 700 km ???) . QSO à moitié réussi avec F1BJD/P , record de France presque battu . "

F5HRY : " Après avoir perdu les ¾ de ma station lors d'un foudroiement le soir du 7 Août dernier , j'ai travaillé dur pour être actif lors de cette journée hyper . La station 10 Ghz a beaucoup souffert , mais la partie émission était intacte . L'OL et le convertisseur réception étaient complètement cuits . Je n'avais même plus un transceiver pour la voie de service , j'ai dû en emprunter un à Marc F1HAR . " Ceci mis à part , je n'ai pas eu à le regretter (pas la foudre , mais d'avoir pu réparer à temps ...) . La journée a été bien meilleure qu'au mois de Juillet , avec à la clef 2 nouveaux départements (88 et 15) , et un nouveau carré (JN15 , # 35) . Les conditions étaient plutôt bonnes . Seul mystère : F6BSJ/P dans le 03 , titulaire d'un écran personnel avec la région parisienne ... Je propose de décerner le " Hyper d'Or " 1997 à F1EIT pour ses diverses activités portables . Merci encore José ! "

Sur 3 cm : IC202 , Transverter SSB modifié , 2W HF , 2 dB NF

F8UM/P : " J'ai bien participé à la journée hyper du 31 Août 97 depuis le Puy de Saran (819 m) en JN05XK . Je ne suis pas du tout mécontent du résultat sur 10 Ghz avec 5 QSOs : F6DRO a été fait par réflexion (m'a t-il dit) , report 56/56 , les 4 autres à 59 ou 59+ y compris F4ARU/P , 59+ depuis IN93ND , 340 km avec 200 mW . Essais avec F6ETU , Jean-Marie en JN13GK mais résultat négatif inexplicable , aussi bien dans un sens que dans l'autre . "

F6APE : " Une belle journée d'activité SHF pour moi , j'ai dû QRT quelques heures , peut-être aurai-je pu faire un DX de plus hi ... Bilan 3 nouveaux depts et 2 nouveaux loc. , F5FLN et F5FVP en /P dans le 24 (JN05) , F1EIT/P dans le 15 (JN15) et F2SF/P dans le 19 . F1GHB était 52 pendant le QSO puis 59 (*Problème de relais coax* . F1GHB) et F5EFD , Maurice , était plutôt 54/55 que les 52 envoyés . Incompréhensible , F1BJD a été un des QSO les plus durs ??? on ne s'explique toujours pas le pourquoi , il est 59+ sur 2,3 Ghz à chaque essai !...??? Je suis revenu vers 16H15 , 1 station entendue et faite : F5UEC , il n'y avait plus personne , dommage pour moi , c'est facile de dire cela quand on est en fixe . "

F2SF/P : " Pour le 31 Août , j'étais bien en JN15 , mais j'ai découvert que tous les points hauts dans le nord de la Corrèze sont couverts de résineux , bien mouillés d'ailleurs , après les orages du 30 ! . Le matin j'étais à un point haut assez dégagé , mais peu de succès : seul contact F6APE en cw pas de contact avec F1BJD/P et F1EIT/P . L'après-midi je me suis déplacé à JN15BQ , très bien dégagé NE à Sud mais seulement F1JGP faiblement entendu sur 144 Mhz . Rien d'autre ! La balise de Genève était inaudible . En ce qui concerne le 144390 , j'ai appuyé l'idée à CJ il y a quelques années parce qu' il y a souvent les Espagnols actifs sur les Pyrénées utilisant beaucoup de puissance qui " crachent " à ± 50 khz entre 200 et 300 . Si l'on tient compte des remarques de F6DRO (aussi près des Pyrénées) , il faut éviter 200 à 400 !! Nous pourrions nous joindre aux Anglais sur 144.175 ou aux Allemands sur 432.350 mais dans ce deuxième cas nous sommes gênés par Sylédis dans le Sud . Il faut en débattre à CJ 98 ! J'espère être actif le 28/9 depuis mon endroit habituel si le temps le permet . "

Sur 3 cm : 1 Watt , 60 cm offset

F6FAX/P : " La journée a été plutôt bonne : 416 km et 168 km , enfin des DX ! "

F6DRO : " Définitivement 8H c'est trop tard ! Deux nouveaux DDFM , pas mal , mais pas assez d'activité dans la région . Un QSO incomplet avec F5CAU/P 06 à 400 km , ça aurait marché en CW mai F5CAU ne pratique pas la CW ! Différents essais infructueux à longue distance avec F6DKW , F1BJD/P , F6APE , F5AYE/P . Cela m'a pris pas mal de temps et j'ai loupé quelques QSO ensuite . Impossible de trouver F5FLN/P et F5FVP/P sur 144 Mhz . Je serais QRV pour la journée d'activité de Septembre avec plus de puissance si tout va bien ! "

F1EJK/P : " Depuis le 88 , dépt. des Vosges , en JN37KT à 1250m d'altitude , sommet du Ballon d'Alsace . Propagation au dessus de la moyenne pour moi (contact avec le 2B , 59 sur 2m) . Essais négatifs avec F6APE (566 km) , F1BJD/P (523 km) , F1TDO (251 km) Le QSO avec F6DWG/P (393 km) est mon DX du moment . Très satisfait de ma journée depuis le 88 , cela équilibre avec celle du 27 Juillet depuis le 05 , 9 contacts contre 0 , il n'y a pas photo ! "

Sur 3 cm : L'équipement a évolué le 29/8 , PA 1 W (MGF2430) , élévation réglable par vis

F4AQH/P : " Lors de la journée hyper de Septembre , tournez vos antennes vers le Nord , allant au Salon Belge de " LA LOUVIERE " , j'espère être QRV sur la route (dépt. 62 / 59) "

Sur 3 cm : TRVT DB6NT , 1,3 W , 48 cm
Sur 24 Ghz : TRVT DB6NT , 0,00001 !!! , 48 cm

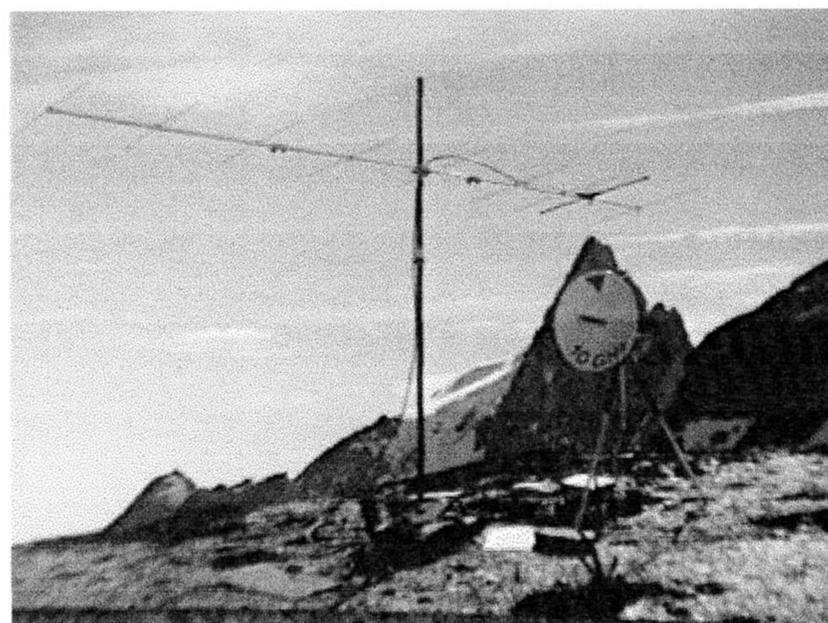
F6DKW : " Des conditions légèrement supérieures à la moyenne , particulièrement avec F5AYE/P 74 et José , F1EIT/P 15 trouvés directement sur 10 Ghz ! Côté G , les classiques avec contrôles également standards . "

F1JGP : " Propagation correcte , très peu de QSOs ratés , dommage qu'il n'y ai si peu d'OMs sur 6 cm "

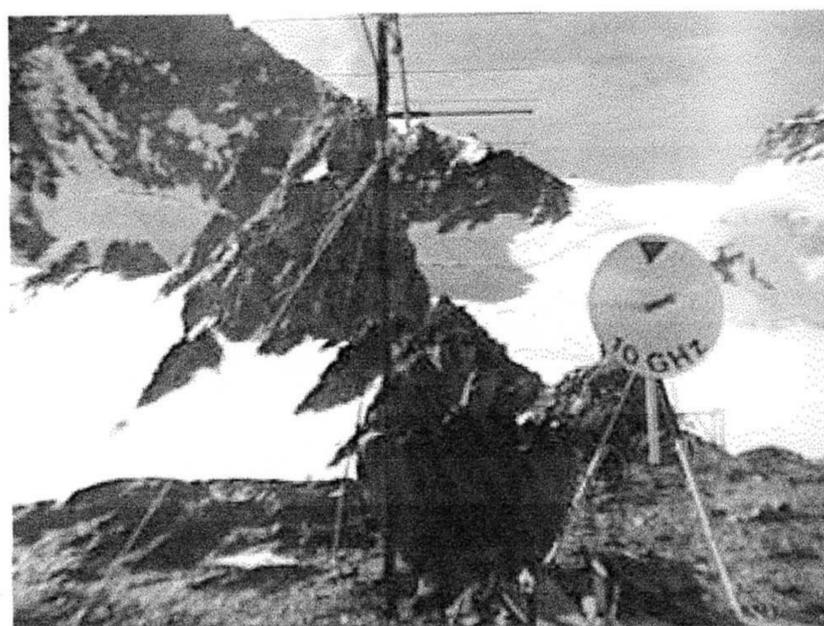
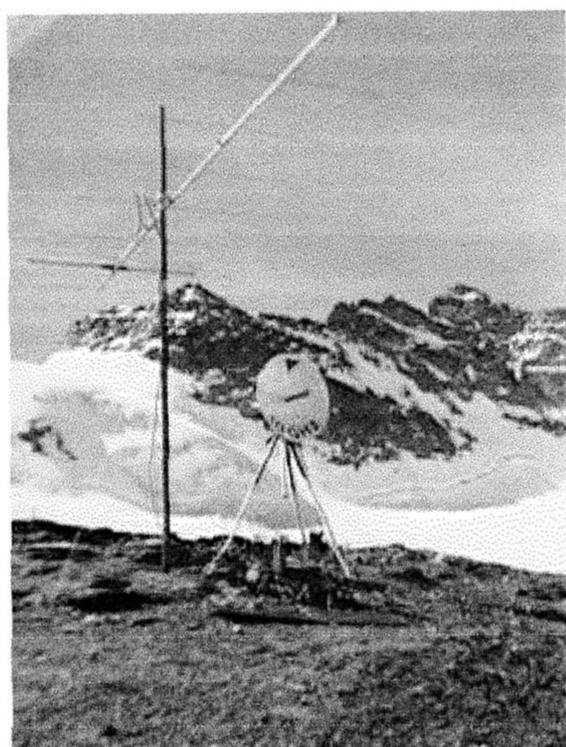
F1EIT/P : " Portable à 1300 m ; Pas ou peu de résultats tôt le matin (brouillard sur la région parisienne et moi au dessus des nuages) Ca s'est débouché ensuite après 8H locales . Problème sur la voiture au retour (un rocher qui a sournoisement traversé le paturage sous la voiture = fuite de gas-oil) , mais ça valait le déplacement !! "

F1EJK/P 05 JN35DA
QRV 10 GHZ
A 3200 m d'altitude
au dessus de la gare d'arrivée du téléphérique de LA GRAVE

Dimanche le 27/07/1997

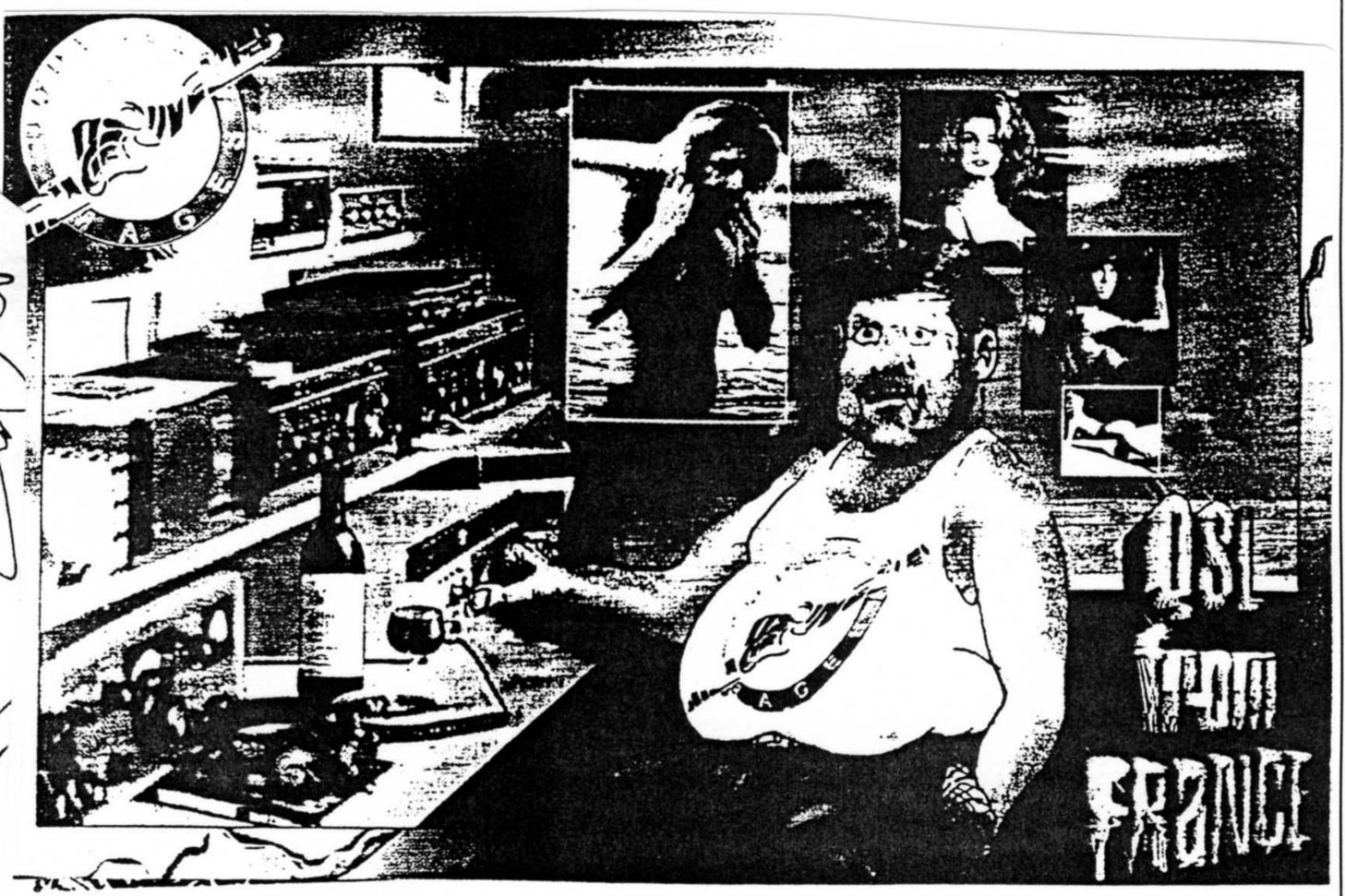


La parabole est 'noyée' dans
LA MEIJE (3923 m)



Juste au dessus de la parabole :
le Glacier de la GIROSE

UNE FOIS DE PLUS
LE CLUB DU
CHTI CANNON
A ENCORE FRAPPE!



10 ÷ KW coupled cavity TWT's - at X-band.

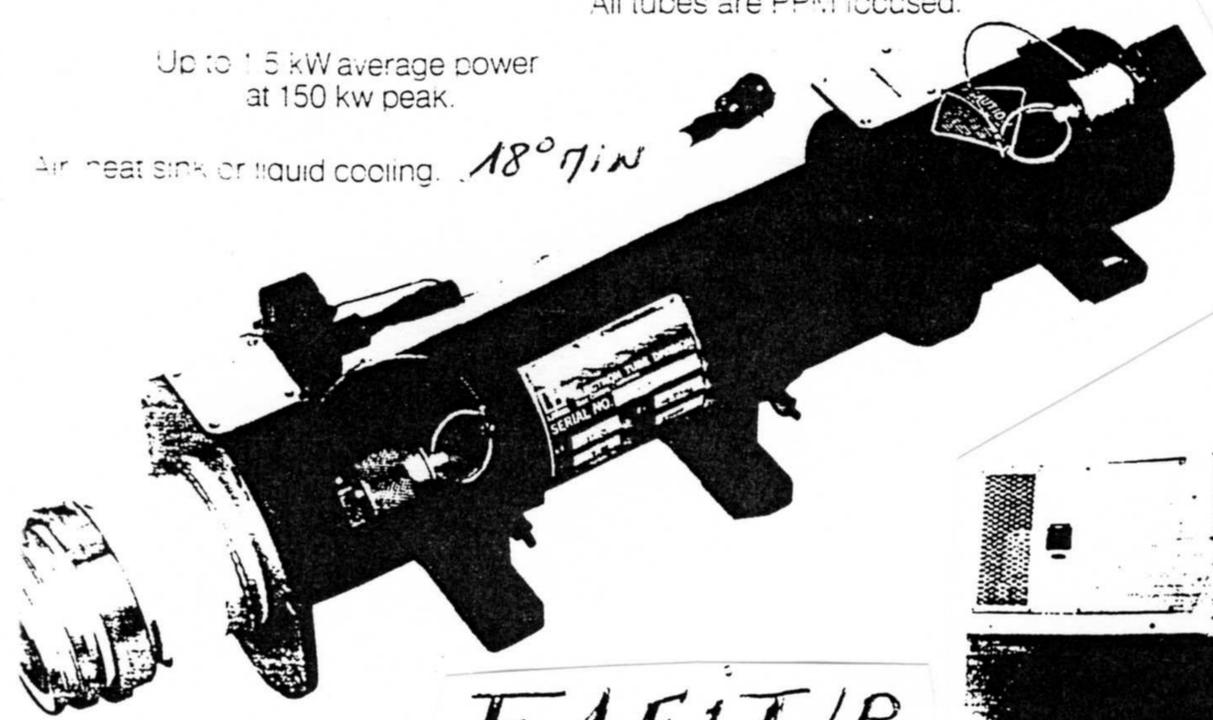
TOP? Avec.
NOUVELLE POLAR
HORIZONTALE Hi!

Saturated gain up to 70 dB.

All tubes are PPM focused.

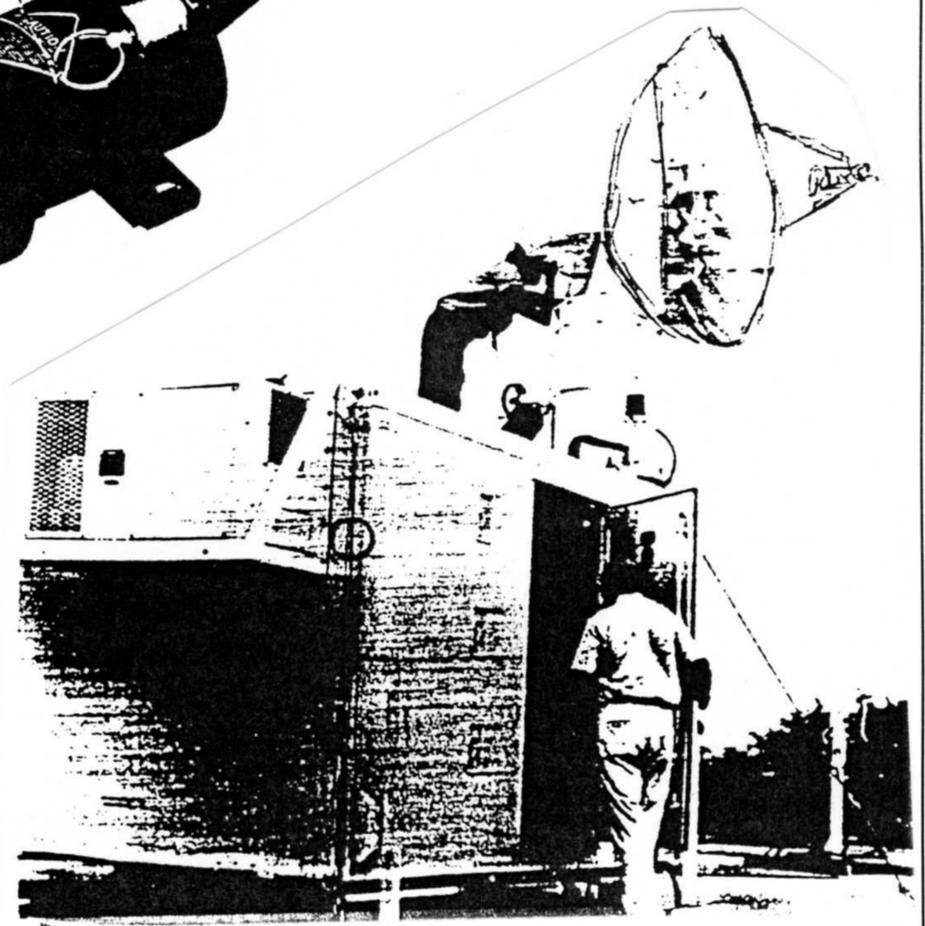
Up to 1.5 kW average power
at 150 kW peak.

Air heat sink or liquid cooling. 18° 7/16



F1E1T/P

JN02XR



AMPLIFICATEURS ET TEMPERATURE DE BRUIT

D'après "Amplifier noise temperatures" de Chuck Mac Cluer W8MQW, 70 cm EME News Letter 03/97
Traduit, adapté et complété par Hervé Biraud F5HRY

1) Bruit thermique

Tout corps noir, élevé à une température T, émet un bruit électromagnétique d'une puissance P suivant la loi :

$$P = k.T.B$$

où B = bande passante d'analyse (en Hz)
 $k = 1.38 \cdot 10^{-23}$ J/K, k est appelée constante de Boltzmann
P en W, T en °K
rappel : le degré K (Kelvin) est la température absolue, référencée par rapport au zéro absolu ~ -273.15 °C

On constate que, en théorie, la puissance de bruit P d'un corps élevé à la température T est indépendante de la fréquence, sur la totalité du spectre électromagnétique.

2) Amplificateur parfait et amplificateur réel à un étage

Un amplificateur parfait transforme une puissance de bruit P_0 (à l'entrée) en une puissance de bruit P_1 (à la sortie) suivant la loi:

$$P_1 = G.P_0$$

où G = gain de l'amplificateur

Un amplificateur réel transforme une puissance de bruit P_0 en une puissance de bruit P_2 telle que :

$$P_2 = P_1 + P = G.P_0 + P$$

où P = puissance de bruit intrinsèque de l'amplificateur

Cette puissance de bruit intrinsèque dépend d'un certain nombre de facteurs propres à l'amplificateur (pertes, caractéristiques du transistor ...), et de la température physique de l'amplificateur. Plus celle-ci est faible, plus P est faible (ce bruit est lié à l'agitation moléculaire). Aux très faibles températures, le bruit généré par le transistor et le montage est infime. C'est pourquoi les professionnels utilisent depuis longtemps des refroidissements à l'hélium (quelques °K) ou à l'azote liquide (quelques dizaines de °K).

P peut être mise sous la forme :

$$P = G.k.T_n.B$$

où T_n = température de bruit de l'amplificateur (en °K)

En posant :

T_0 = température de bruit correspondant à P_0
 T_2 = température de bruit correspondant à P_2

On peut alors écrire :

$$P_2 = k.T_2.B = G.k.T_0.B + G.k.T_n.B \\ \Rightarrow T_2 = G(T_0 + T_n)$$

3) Mesure des températures de bruit des amplificateurs

Soit un amplificateur ayant une température de bruit intrinsèque T_n . On injecte successivement à l'entrée de cet amplificateur des signaux ayant des températures T_1 et T_2 (correspondant à des puissances de bruit P_1 et P_2 en sortie). De ce qui précède, on peut déduire :

$$\begin{aligned}P_2 / P_1 &= (T_2 + T_n) / (T_1 + T_n) \\ \Rightarrow P_2 \cdot (T_1 + T_n) &= P_1 \cdot (T_2 + T_n) \\ \Rightarrow T_n \cdot (P_2 - P_1) &= P_1 \cdot T_2 - P_2 \cdot T_1 \\ \Rightarrow T_n &= (P_1 \cdot T_2 - P_2 \cdot T_1) / (P_2 - P_1)\end{aligned}$$

Connaissant T_1 et T_2 , sachant mesurer P_1 et P_2 , on peut donc déduire T_n . C'est ainsi que fonctionnent les analyseurs de bruit, en commutant une diode de bruit par un signal carré !

4) Amplificateur réel à plusieurs étages

Soit un amplificateur réel à 2 étages. Le premier étage a un gain G_1 et une température de bruit intrinsèque T_1 . Le second a un gain G_2 et une température de bruit intrinsèque T_2 . On injecte un signal T à l'entrée de cet amplificateur. En posant T' et T'' les températures de bruit obtenues respectivement à la sortie du premier et du second étage, on peut écrire :

$$\begin{aligned}T'' &= G_2 \cdot (T' + T_2) \\ \Rightarrow T'' &= G_2 \cdot (G_1(T + T_1) + T_2) \\ \Rightarrow T'' &= G_1 \cdot G_2 \cdot (T + T_1 + T_2/G_1)\end{aligned}$$

Par analogie, on peut donc considérer que l'amplificateur réel à 2 étages se comporte comme un amplificateur simple étage, de gain $G_1 \cdot G_2$ et de température de bruit intrinsèque $T_1 + T_2/G_1$. On remarque ainsi que la contribution du deuxième étage au bruit intrinsèque de l'amplificateur est d'autant plus faible que le gain du premier étage est élevé. On cherchera donc toujours à mettre les transistors ayant le plus faible bruit au premier étage, le second contribuant assez peu au bruit intrinsèque global.

Par extrapolation, on peut déduire le gain G et la température de bruit T d'une chaîne de p amplificateurs $(G_1, T_1), (G_2, T_2), \dots, (G_p, T_p)$ en cascade :

$$\begin{aligned}G &= \prod G_i \\ T &= T_1 + T_2/G_1 + T_3/G_1 \cdot G_2 + \dots + T_p / \prod_{i=1}^{p-1} G_i\end{aligned}$$

La contribution d'un étage au bruit intrinsèque global sera donc d'autant plus faible que cet étage sera "éloigné" de l'entrée de l'amplificateur.

5) Facteur de bruit, figure de bruit.

Par habitude sans doute, les radio amateurs n'ont jamais tellement aimé évaluer les performances d'un amplificateur en termes de température de bruit. Cela vient notamment de la notion de température physique de l'amplificateur, qui est considérée comme fixe dans le cadre de nos applications (température ambiante). En effet, qu'il fasse froid (-30°C) ou chaud ($+30^\circ\text{C}$), l'écart relatif par rapport à la température moyenne est assez faible ($273/303=0.9$, environ 10%). On prend donc 290 °K comme température ambiante de référence. Pour les professionnels, qui jouent à la fois sur la qualité des composants et sur la température physique de l'amplificateur, cette notion de température est plus naturelle. Enfin, les températures de bruit s'additionnent bien "mieux" que les dB (fonction logarithmique) des figures de bruit.

On appelle **facteur de bruit** le rapport entre le bruit que produirait un amplificateur de bruit intrinsèque T_n et le bruit que produirait un amplificateur parfait, s'ils voyaient une température de 290 °K à l'entrée. Soit :

$$\begin{aligned}F &= (T_n + 290) / 290 \\ \Rightarrow F &= 1 + T_n/290\end{aligned}$$

La **figure de bruit** vaut alors (en dB) :

$$n_f = 10 \log F$$
$$\Rightarrow n_f = 10 \log (1 + T_n/290)$$

C'est cette valeur qui est couramment employée dans l'évaluation de la performance de nos amplificateurs faible bruit.

Enfin, si on connaît n_f on peut déduire T_n par la formule inverse :

$$T_n = 290 (10^{n_f/10} - 1)$$

6) *Quelques exemples*

Afin d'être plus concret, prenons deux exemples :

a) Cas du préamplificateur 24 GHz DB6NT, 3 x NE325

Sans tenir compte du montage en lui même, et de ses probables imperfections (disparités entre les étages notamment), on considèrera qu'il s'assimile à 3 étages en cascade, d'un gain individuel de 7 dB. On considèrera par ailleurs que le NE325 présente une figure de bruit de 1.2 dB à 24 GHz.

7 dB correspondent à un gain de 5, et une n_f de 1.2 dB à une température de bruit de 92 °K.

Le bruit intrinsèque de l'amplificateur sera donc de :

$$T_n = 92 + 92/5 + 92/25 = 114 \text{ °K}$$

Soit une figure de bruit de :

$$n_f = 10 \log (1 + 114/290) = 1.44 \text{ dB}$$

On constatera la faible contribution des 2ème et 3ème étages (respectivement 18 °K et 4°K). En particulier, le troisième étage pourrait se contenter d'un transistor de moindre qualité.

b) Cas d'une longueur de câble coaxial semi rigide

Il est fréquent d'être obligé de faire précéder le préamplificateur d'une petite longueur de câble coaxial, ne serait-ce que pour atteindre le relais de commutation émission/réception.

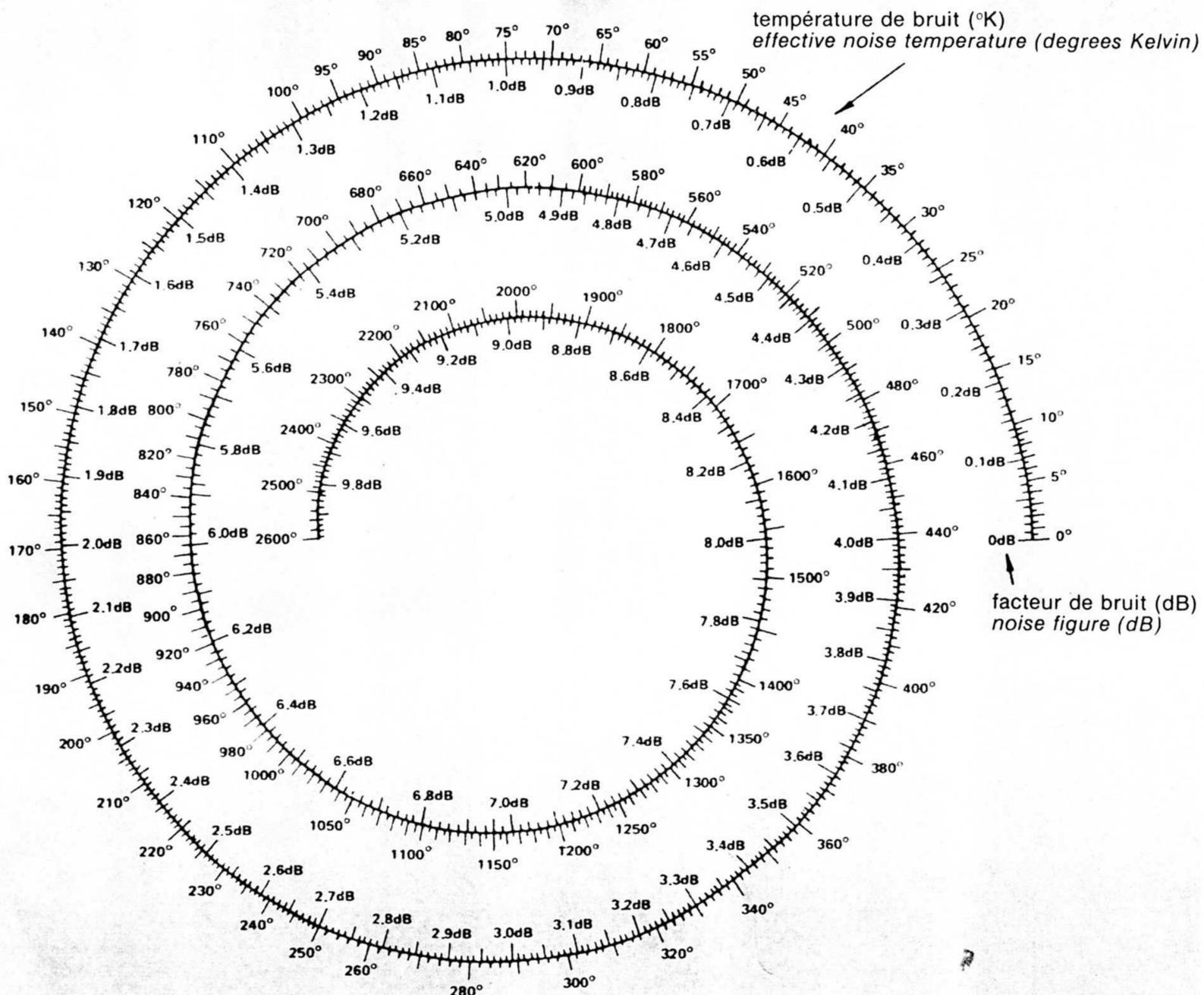
Considérons une longueur de câble coaxial perdant 1 dB à la fréquence considérée. Ce câble peut être assimilé à un amplificateur ayant un gain de -1dB, soit un coefficient multiplicateur de $G = 10^{-0.1} = 0.79$. Pour calculer la température de bruit T correspondant à cette longueur de câble (supposé à température ambiante), il faut imaginer que l'on charge l'entrée et la sortie de cet "amplificateur" avec 2 longueurs infinies du même coaxial également à température ambiante (290 °K). On peut donc écrire :

$$G (290 + T) = 290$$
$$\Rightarrow T = 290 (1/G - 1)$$
$$\Rightarrow T = 75 \text{ °K}$$

Pour calculer la figure de bruit totale d'un système composé de cette longueur de câble devant un préamplificateur, il suffit de reprendre les formules précédentes. Toutefois, le câble étant un élément purement passif, on peut directement additionner sa perte (en dB) à la figure de bruit de l'amplificateur qui suit. Ceux qui ne seraient pas convaincus peuvent reprendre les équations, et le constaterons par eux mêmes (modulo quelques lignes de calcul ...). **Attention**, ceci n'est pas vrai pour un étage actif !

Bonnes cogitations ...





LES BALISES (D'après les informations reçues)

mise à jour du : 2 / 9 / 97

| INDICATIF | FREQUENCE | MOD. | P. Em. | ANTENNE | PAR | ANGLE | SITE | REMARQUES |
|-----------|------------|------|--------|----------------|------|-------|----------|-----------------------------|
| F5HRY/B | 5 760 830 | F1A | 0,35W | Guide à fentes | ? | ? | JN18EQ | En service - BI22C |
| HB9G | 5 760 890 | F1A | 0,5W | Guide à fentes | 10W | 360 | JN36BK | En service |
| ? | 5 760 --- | ? | ? | ? | ? | ? | JN07 | F1JGP-En projet |
| ? | 5 760 --- | ? | ? | ? | ? | ? | 66 ou 09 | F1VBW-En projet |
| F1XAO | 5 760 060 | A1A | 1 W | Guide à fentes | ? | ? | IN88 | F5EFD/F1GHB-En cours |
| F5HRY/B | 10 368 045 | F1A | 0,4W | Guide à fentes | 4 W | ? | JN18EQ | En service - BI22C |
| FX0SHF | 10 368 060 | F1A | 1 W | Guide à fentes | 10 W | 360 | JN07WT | Bientot F1XAI |
| F5CAU | 10 368 160 | ? | 0,2W | Guide à fentes | ? | ? | JN33QS | Dept 06 1100 m alt. |
| F5XAD | 10 368 860 | F1A | 0,2W | Guide à fentes | 2W | Nord | JN12LL | F6HTJ/F2SF-En service |
| F1XAE | 10 368 862 | ? | ? | Guide à fentes | 100W | 360 | JN23MM | F1AAM Istres |
| F1XAN | 10 369 000 | F1A | 0,15W | ? | ? | ? | JN09TD | Site de F5ZRC (Eure - 27) |
| FX8SHF | 10 368 870 | ? | ? | ? | 3 W | ? | JN35CW | Info CJ 97 |
| HB9G | 10 368 884 | F1A | 0,2W | Guide à fentes | 2 W | 360 | JN36BK | F5AYE- Alt 1600m |
| ? | 10 368 082 | ? | 0,2W | Guide à fentes | 2 W | ? | JN18CW | 87 m Alt. |
| ? | 10 368 --- | ? | ? | ? | ? | ? | 19 | F6DRO-En projet |
| ? | 10 368 050 | ? | 1 W | Cornet | 45 W | ? | ? | Proposition F6DPH |
| ? | 10 368 --- | ? | ? | Cornet | ? | ? | JN36 | Projet à l'étude |
| F1XAP | 10 368 108 | A1A | 0,5W | Guide à fentes | 10 W | 360 | IN88 | F5EFD/F1GHB-En cours |
| F5XAF | 24 192 830 | F1A | 0,1W | Parabole O 20 | 1 W | Est | JN18DU | QRA F5ORF |
| F1XAQ | 24 192 252 | A1A | 0,02W | ? | ? | ? | IN88 | F5EFD/F1GHB-En cours |

Si vous entendez ces balises , envoyez un rapport d'écoute à leur responsable ! croyez-moi , ça fait plaisir !!

Voir également le message de Dominique , F6DRO , en page 26 de ce numéro .

RUBRIQUES

Petites annonces

F5BVJ, Jean - Michel, a un Polyscope III type SWOB, le tiroir ampli LIN/LOG est en panne, partie LOG, ref. du tiroir BN 4247204150. C'est très ennuyeux pour les mesures de gain ou de perte, pour les pieds de courbes. Il recherche, soit un nouveau tiroir, soit la doc. pour dépannage. F5BVJ - adresse nomenclature.

F4AIZ, Michel, recherche le câblage du TOP YH1191 sans le connecteur, les 5 fils sortants du tube ont les couleurs suivantes : Jaune, noir, rouge, bleu & blanc, le chauffage serait entre jaune et noir.

F6CLW, Jean-Luc, recherche un programme en BASIC (QBASIC de préférence) de calcul d'azimut et de distance à partir des coordonnées géographiques (degrés/minutes/secondes), beaucoup plus précis qu'à partir des locators comme celui paru dans HYPER No 13.

F1CHF, François, vend des relais SMA Téledyne 22Ghz (voir hyper No 3 p 9), idéal pour transverter 5,7 ou 10 Ghz prix demandé : 150 FF. Contactez François directement.

J'ai lu pour vous

(copie des articles sur simple demande à F1GHB, contre ETSA à 4,20 FF si il y a beaucoup de pages, sinon à 3 FF pour 1 ou 2 pages)

HYPER & "THE SAN BERNARDINO MICROWAVE SOCIETY" ont passé un accord d'échange de bulletins mensuels. Chaque mois je recevrais donc leur bulletin contre HYPER. Dans le premier numéro reçu :

- **Activité micro-ondes dans la région de Los Angeles 4 pages**
- **Paramètres des guides de 320 Mhz à 325 Ghz 1 page**
- **Filtres en guide à iris sur 10 & 24 Ghz. Transition guide / coax 10 Ghz 3 pages**

Merci à Bill, WA6QYR

QEX Juillet 1997

- **A High RF Performance 10 Ghz Band-Pass Filter and Mixer (3 pages)**

Merci à André, F9HX, pour l'article

MICROWAVES NEWSLETTER Juillet-Août 97

- **Versatile Power Supply For a Microwave Transverter WA6CGR (1 page Alim +28V 2A / -20V 1A / +15V 1A / -5V 0,5A / -12V 0,5A à partir de +9 à +16V avec un LT1070)**

FEED POINT August / September 97

- **Dual Band Feed Horn for 5760 et 10368 Mhz (4 pages, description d'une source bi-bande pour parabole)**
- **Reaching Critical Mass (4 pages, quoi récupérer dans les puces hyper).**

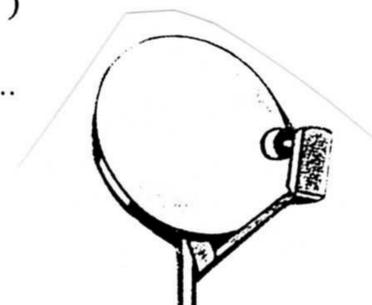
Adresses de fournisseurs

- **ELECTRONIQUE DIFFUSION (Ex BERIC) 43, Rue Victor Hugo 92240 MALAKOFF
Tel : 01-46-57-68-33**

Disposent de switches en guide "Old English" (voir HYPER No 3 p 8/12), 4 ports, OK à 10368 Mhz dimensions int. : 25,4 x 12,7 mm, prix \cong 200 FF (*je n'en sais pas plus...F1GHB*)

Merci de l'info à F1JGP, pour les copains ...

Rappel : Si vous avez des adresses, faites en profiter les copains !!!!



ACHATS GROUPES

Sur trois types de composants , je pense démarcher des fournisseurs pour un achat par quantité :

1 - MMIC HP HMMC 5040 (100 mW de 30 à 40 Ghz)

Utilisable sur 24 et 47 Ghz mais nécessitant un montage pro. (Bonding) facturé 495 F HT , le MMIC devant aller chercher dans les 500 à 1000 FF ?

2 - Detecteur coaxial HP 33334 E (0.01 - 50 Ghz)

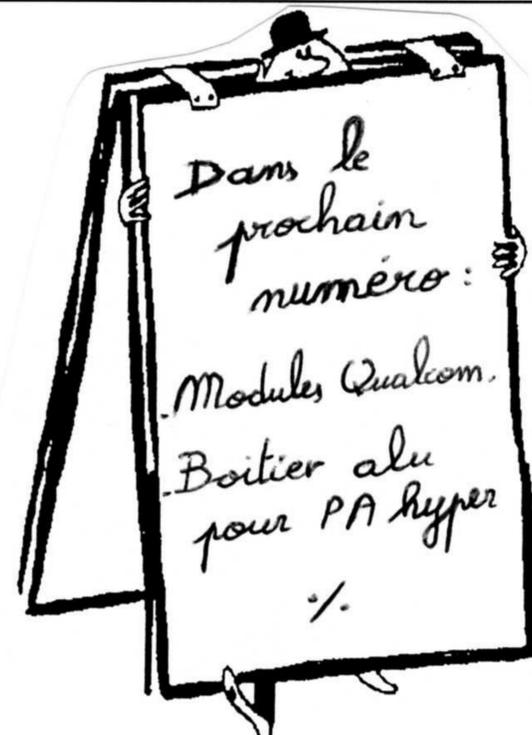
précision ± 1 dB à 47 Ghz . Connecteur 2,5 mm

3 - GaAsFet de puissance sur 10 Ghz 5W et 10 W

Par exemple des FLM1011-4D ou 8D de Fujitsu

Je n'ai pas idée du nombre d'OMs intéressés et du QSJ qu'ils voudraient y mettre , donc , si cela vous tente , faites le moi savoir . F1GHB

PS : Ceci n'est , pour le moment , qu'un " sondage " sans aucun engagement .



Lu dans " MEGAHERTZ " :

Deux ouvrages de l'ARRL , dispo. dans la librairie de la revue :

UHF/MICROWAVE EXPERIMENTER MANUAL
UHF/MICROWAVE PROJECTS MANUAL

Qui connaît ces bouquins ?? intéressants ??

PA à tube 6 cm

Dominique , F5AXP possède l'article sur l' YD1060 (HYPER Spécial 5,7 p 111) en Anglais .

Réunion 24 Ghz sur PARIS ? Jean-Claude , F1HDF pense organiser quelque chose cet Automne ou Hiver

F1EJK , Michel , a réalisé un programme de calcul AZIMUTH et distance à partir du QRA LOCATOR sur une calculetteCASIO type CFX 9930 GT ou CFX 9660 GT (calculatrice programmable , matrice et graphique avec 32Ko ou 64 Ko) Listing disponible pour tout OM intéressé , envoyer une ETSA à 4,20 FF à Michel , F1EJK .

CENTRE DE L'ACTIVITE SSB SUR LES BANDES HYPER

| | |
|------------------------|-----------------------|
| 5760,200 Mhz * | 76032,200 Mhz |
| 10368,200 Mhz | 145152,200 Mhz |
| 24192,200 Mhz * | 241920,200 Mhz |
| 47088,200 Mhz | |

* : Fréquences utilisées , mais les fréquences IARU sont :
- 5668,200 Mhz
- 24048,200 Mhz

FILTRE 24 GHZ OE9PMJ

Mesures de pertes sur le filtre à une cavité (Voir HYPER No 14 p 7) :

1,8 dB max

PS : Je n'ai pas eu le temps de faire la bande passante ...

Qui me fait le tableau en TVA ???

LES PLUS BELLES DISTANCES F DU MOMENT EN SSB / CW :

| RECORD DE FRANCE | | | | | SUR L'ANNEE 1997 | | | | |
|------------------|----------|------------------|------|----------|------------------|-----------------|------|----------|--|
| BANDE | DATE | INDICATIFS | MODE | DISTANCE | DATE | INDICATIFS | MODE | DISTANCE | |
| 5,7 Ghz | 25/05/97 | F1BJD/P-F5JWF/P | SSB | 507 Km | 25/05/97 | F1BJD/P-F5JWF/P | SSB | 507 Km | |
| 10 Ghz | 13/10/94 | F6DKW-SM6HYG | CW | 1218 Km | 11/06/97 | F6DKW-DC6UW | ? | 811 Km | |
| 24 Ghz | 09/03/97 | F6DER/P-F6BVA/P | SSB | 255 Km | 09/03/97 | F6DER/P-F6BVA/P | SSB | 255 Km | |
| 47 Ghz | 03/10/94 | F1AHO/P-HB9MIN/P | SSB | 64 Km | ? | ? | ? | ? | |
| 76 Ghz | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |

D'après les infos que j'ai à ce jour ! Si vous avez fait mieux ou si vous avez des corrections , faites le savoir ...

Ce n'est pas spécialement deux circuits électroniques pour les Hyperfréquences, mais ils sont très utiles d'une manière générale pour ceux qui tentent le DX.

J'ai eu droit à la remarque que le bip fait 'CB' ...Mais je ne l'utilise qu'en dx ssb, et souvent dans un QSO difficile le Kbip de fin de transmission 'passe' encore, alors que la modulation est devenue inaudible. Cela permet au correspondant de ne pas reprendre le micro au hasard...Son utilité n'est plus à démontrer aux Dxer et Contester.

Les puristes pourront régler la tonalité du Kbip à 800Hz...

1° Séquenceur :

A partir de l'article de DK2FT paru dans la revue DUBUS N°2/1994 page 53, nous avons refait le circuit pour éliminer un circuit intégré. Une vingtaine de circuits ont été réalisés pour les O.M. de notre club, tous ont fonctionné du premier coup, sans problème.

J'en ai quatre, en service depuis six mois, cela m'a évité de changer les transistors de mes préamplis haut de mat, de plus, les relais coaxiaux, commutant sans puissance HF à leurs bornes, sont assurés d'une plus grande longévité ...vu le QSJ...

Le choix du réglage des temporisations reste à l'appréciation de chacun.

2° Kbip :

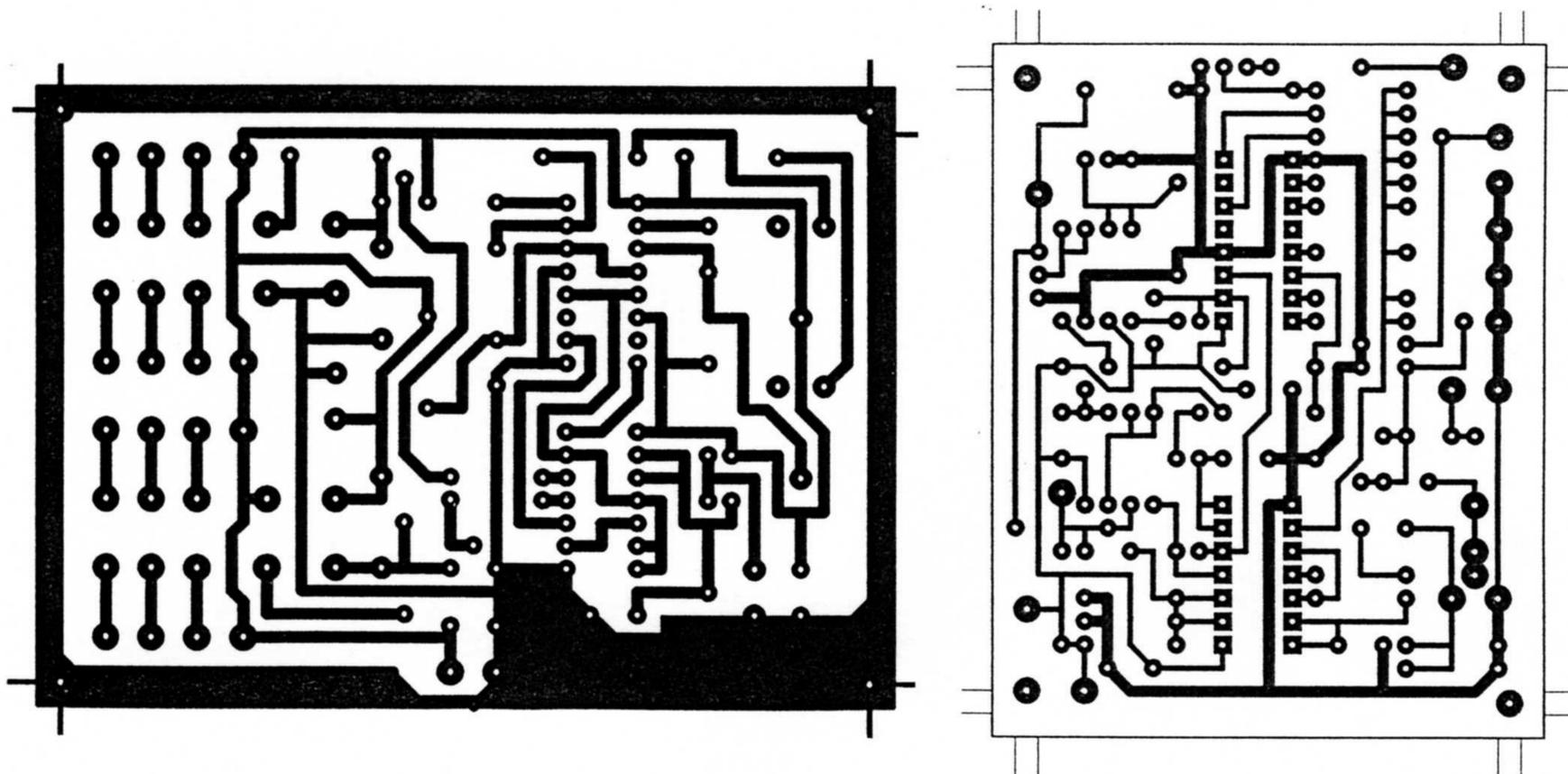
Le schéma n'apporte aucun commentaire particulier, j'ai préféré mettre des résistances fixes plutôt que des ajustables sur les réglages de vitesse et de tonalité, pour des raisons d'encombrement et de fiabilité.

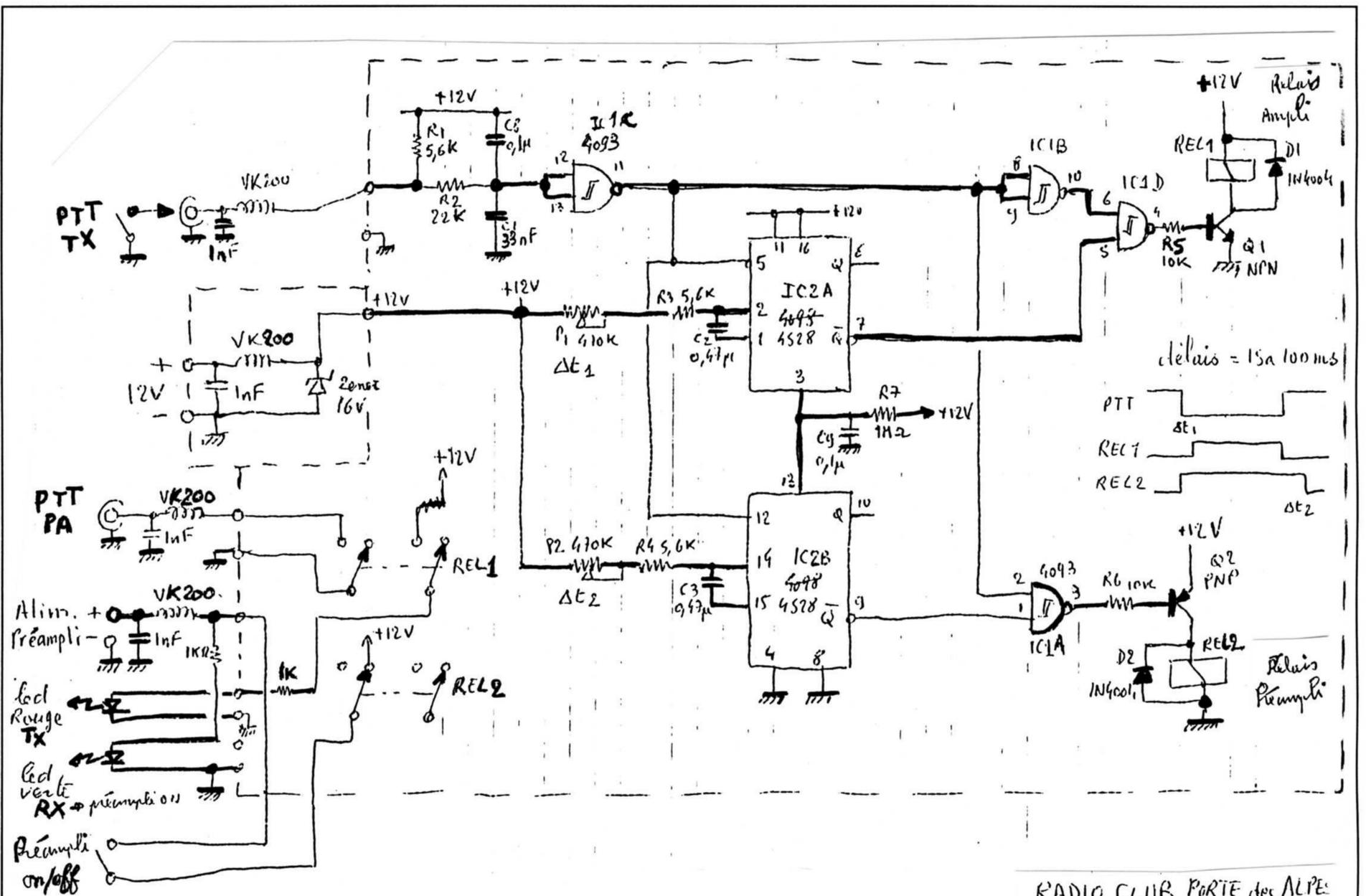
Les **circuits imprimés**, ci-dessous, sont volontairement représentés vue face composants, afin de faciliter leur reproduction, par 'pastillage' sur un mylar, (Epaisseur des bandes et pastilles), pour ceux qui n'ont pas de mylar présensibilisé ou scanner...

Nous ne pouvons, au Radio-Club, assurer la fourniture de ces réalisations, désolés... car nous les 'tirons' à la main, et, nous ne voulons absolument pas commercialiser.

En espérant être utiles à bon nombre d'entre-vous, bonnes réalisations !

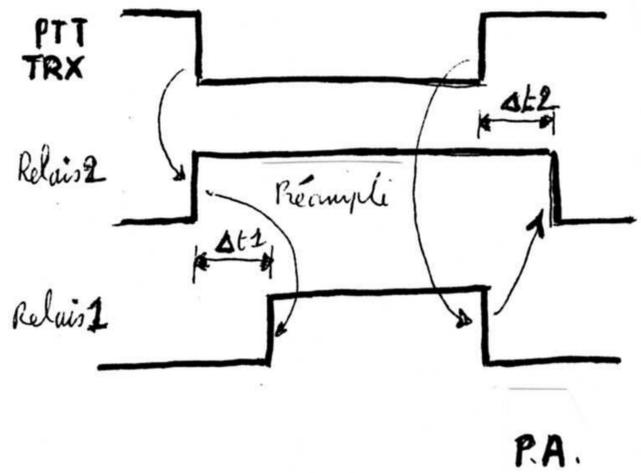
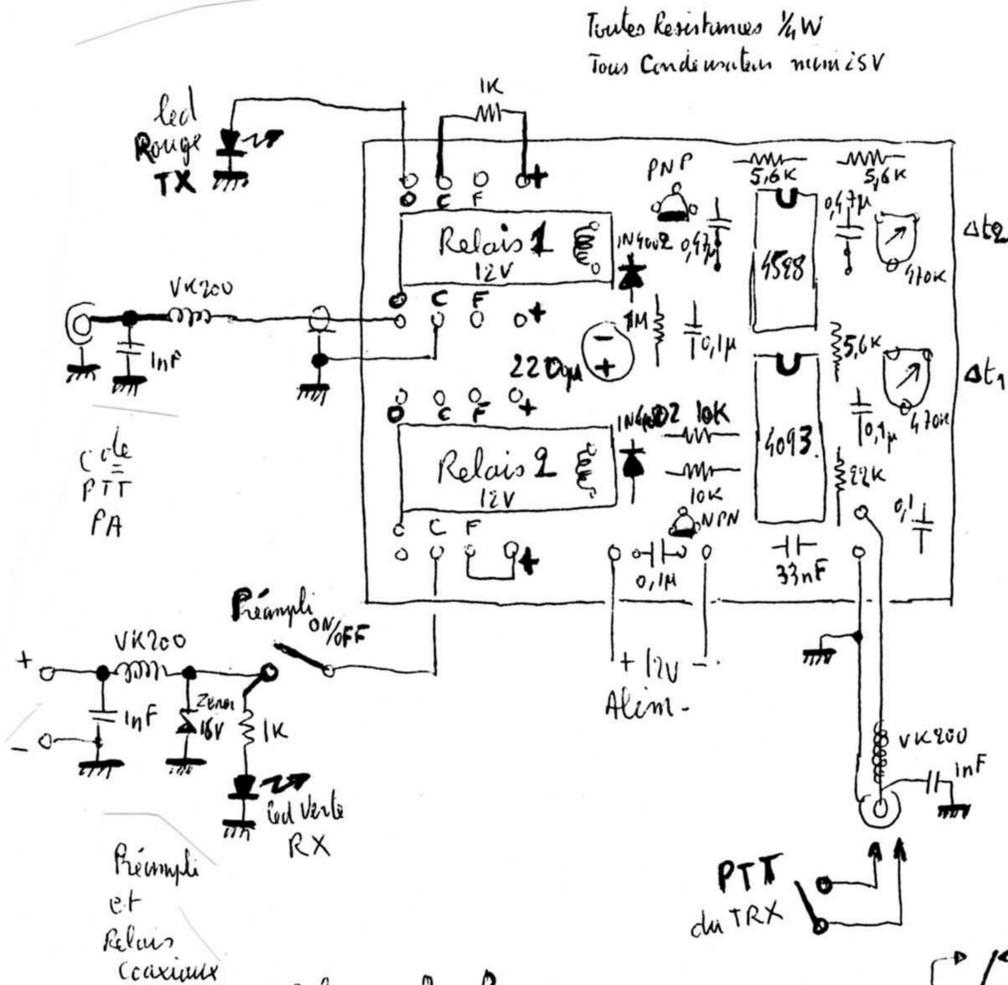
73's QRO de Jean-Marie F6FGO, et de l'ensemble du club F6KEX / TM6BJ.





SEQUENCEUR TX-RX-PREAMPLI/PA F6FGC

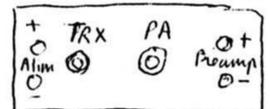
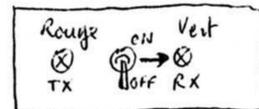
RADIO CLUB PORTE des ALPES
 F6KEX - TM6BJ
 86 rue de Montauban
 38300 BOURGOIN-JAILLIEU



PNP = BC327 ou BC559
 NPN = BC337 ou BC549

Face Avant

Face Arrière

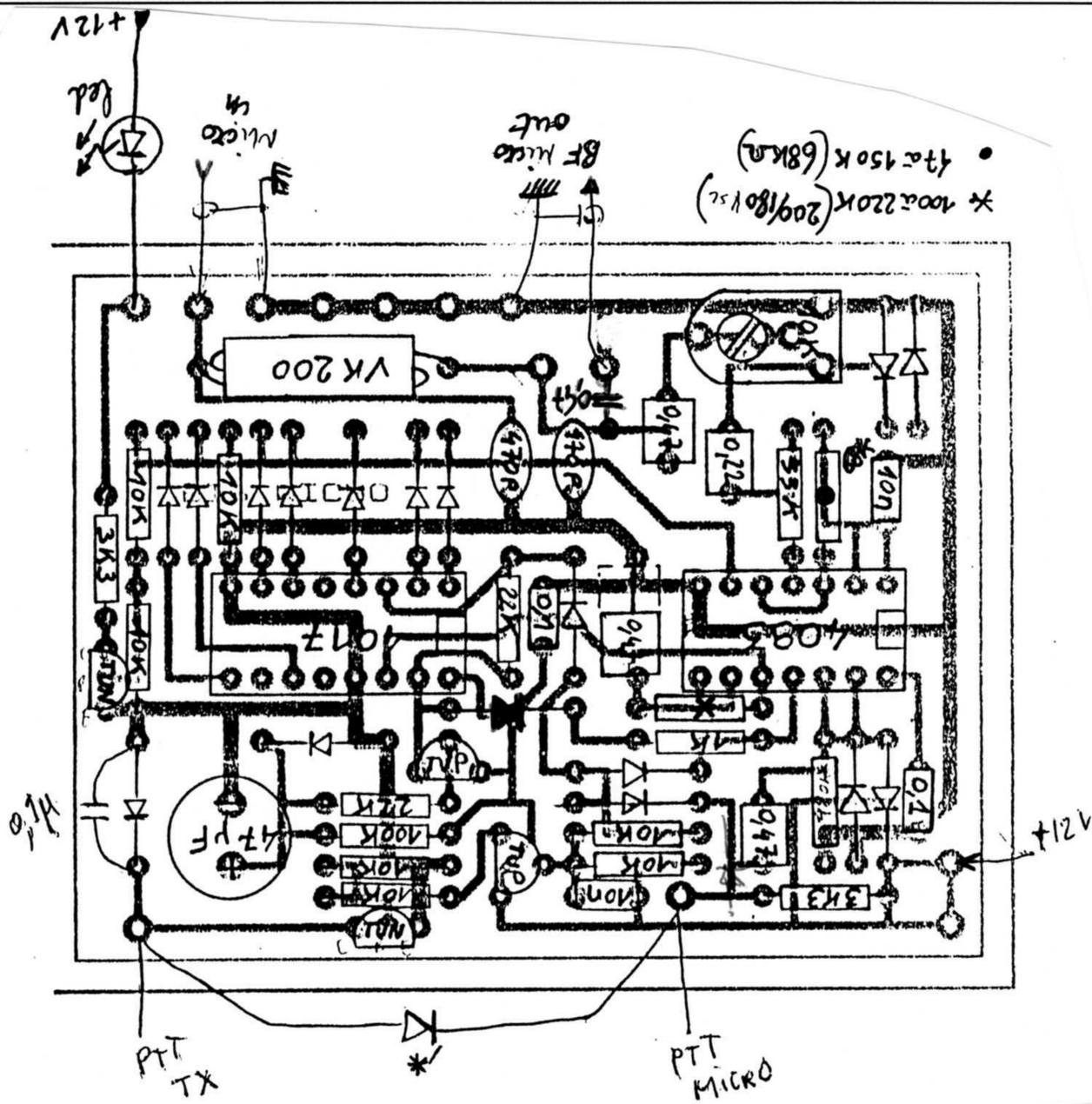


SEQUENCEUR CABLAGE

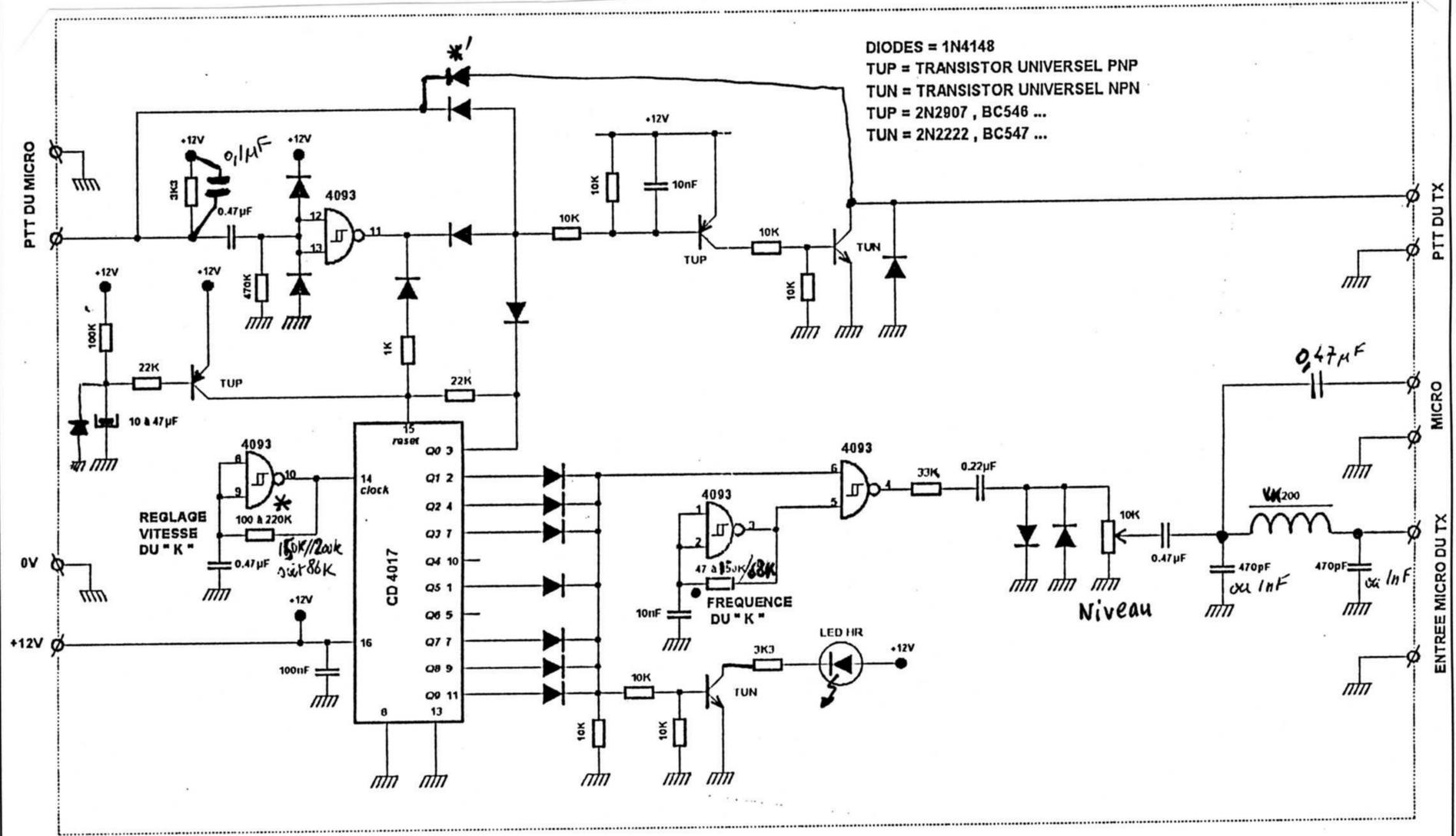
Relais Schrack RP820012 ou équivalent

Implantation prévue (avec Strap) pour

les mini relais type NEC-MR62-12SR mais attention le commun n'est pas au milieu, câblage des contacts ≠



*' Sur le nouveau C.I cette diode est intégrée entre les 2 10k Ω et la 0,47µF



DIODES = 1N4148
 TUP = TRANSISTOR UNIVERSEL PNP
 TUN = TRANSISTOR UNIVERSEL NPN
 TUP = 2N2907, BC546 ...
 TUN = 2N2222, BC547 ...

| | | |
|--------------------|---------------------|--|
| BREAK K POUR MICRO | SCHEMA ELECTRONIQUE | F6KEX RADIO CLUB DE LA PORTE DES ALPES |
|--------------------|---------------------|--|

13. UN OSCILLATEUR SHF VERROUILLE PAR INJECTION

13.1. Rappel de théorie

En 1665, Huyghens, célèbre physicien, mathématicien, astronome et "horloger", écrivait [1], (traduction maison !):

"Alors que j'étais obligé de rester dans ma chambre pour plusieurs jours et occupé à faire des observations sur mes deux nouvelles horloges, j'ai noté un effet remarquable et auquel personne n'avait jamais pensé. C'est que ces deux horloges suspendues l'une près de l'autre, séparées d'un ou deux pieds, montrait un accord si exact que leurs balanciers oscillaient invariablement ensemble sans variation. Après avoir admiré cela pendant un certain temps, j'imaginai que cela apparaissait grâce à une sorte de sympathie: après avoir troublé les mouvements des balanciers, je constatais qu'en une demi-heure, ils retournaient toujours en synchronisme et restaient ainsi constamment aussi longtemps que je les laissais aller..."

Ce savant avait tout simplement découvert la tendance à la synchronisation de deux oscillateurs lorsqu'un **couplage** existe entre eux. Dans son cas, les vibrations de l'air engendrées par un balancier influençaient le mouvement de l'autre et vice-versa. Dans le vide ou à plus grande distance, le phénomène aurait disparu.

Ce phénomène a été étudié [2,3,4], dans le cas d'oscillateurs électriques, ce qui a mis en évidence plusieurs caractéristiques extrêmement intéressantes:

- si un oscillateur est très "rigide", c'est à dire très solidement accroché à sa fréquence, la synchronisation se fera au détriment de l'autre qui sera seul affecté; on aura alors un oscillateur maître et un oscillateur esclave;
- la puissance nécessaire à la synchronisation est extrêmement faible, et cela, d'autant que l'écart initial de fréquence est faible;
- il est aussi possible [5,6], d'obtenir une synchronisation lorsque les fréquences sont harmoniques, la puissance nécessaire croit alors très rapidement avec le rapport des fréquences, ce qui le limite à quelques unités;
- si la synchronisation ne peut s'effectuer, par suite de manque de puissance, par exemple, il apparaît des "battements" c'est à dire des variations de fréquence et d'amplitude.
- **le bruit de phase de l'oscillateur esclave est diminué** lors de sa synchronisation par un oscillateur très pur [4,7], et cela, d'autant plus que la puissance de synchronisation nécessaire est plus faible.

A partir de cela, il est aisé de comprendre toutes les applications pratiques de la synchronisation de deux oscillateurs couplés - on dit aussi verrouillage - par exemple:

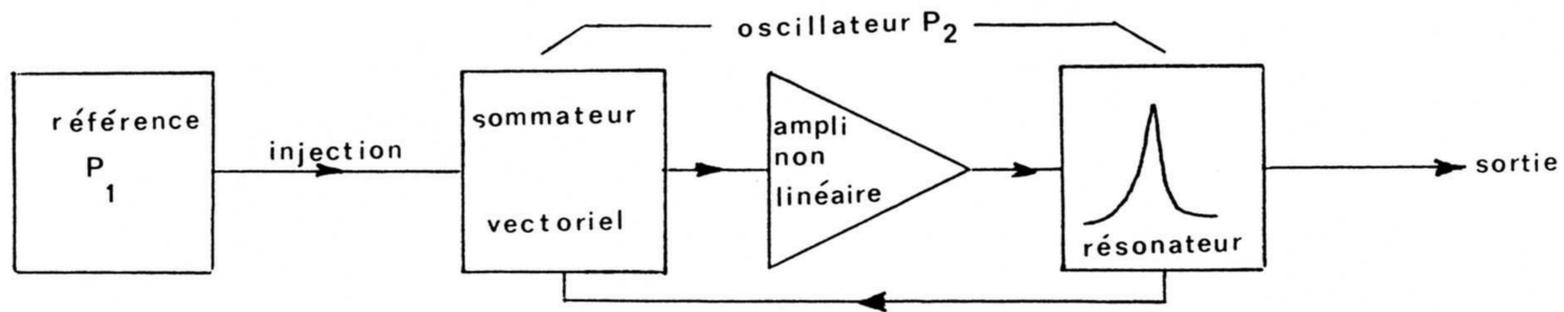
- oscillateur dont la fréquence doit suivre celle d'un signal de fréquence variable (base de temps d'oscilloscope).
- oscillateur peu stable et bruyant, rendu stable et plus pur par synchronisation avec un oscillateur maître ou pilote, très stable, de puissance plus faible et fonctionnant sur la même fréquence, ou bien une fréquence harmonique ou sous-harmonique.

Si la première application est bien connue et utilisée très largement par les amateurs qui disposent d'un oscilloscope, pour la seconde, on ne peut trouver, dans la littérature amateur "officielle", que quelques schémas de principe et un peu de théorie [8,9], mais cela est très succinct. Par contre, un amateur très en avance a publié dès 1983 [10], un très intéressant article reportant des expérimentations sur la synchronisation par injection d'un DRO à 10 GHz. Il ne semble pas avoir été très suivi car il faut attendre 1990 [11], pour retrouver des montages de synchronisation par injection d'une diode Gunn à 10 GHz. Tout dernièrement, deux articles [12,13] sont parus décrivant des expérimentations à 24 GHz. Par contre, la littérature professionnelle est beaucoup plus prolixe, non seulement par des études théoriques mais aussi par des descriptions de réalisations [14,15,16], [17].

13.2. Schéma et caractéristiques générales d'un oscillateur verrouillé par injection

Pour réaliser un ensemble maître-esclave, il faut disposer d'un oscillateur P_1 de référence, stable et pur, de faible puissance et d'un oscillateur P_2 dont la

puissance, est convenable pour l'application prévue, mais de stabilité et de pureté insuffisantes. Un couplage est établi entre eux et permet l'injection du signal de sortie du maître, dans une partie de l'esclave sensible à cette injection:



La puissance nécessaire à la synchronisation de deux oscillateurs de fréquences voisines dépend de l'écart des fréquences et du facteur de qualité du circuit oscillant de l'esclave:

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{2 Q \Delta f}{f} \right)^2$$

par exemple, si $f = 1\text{GHZ}$, $\Delta f = 100\text{ kHz}$ et $Q = 500$, on a:

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{2 \times 500 \times 10^5}{10^9} \right)^2 = 0,01$$

la puissance du maître peut donc être 100 fois plus faible que celle de l'esclave.

Si les fréquences sont harmoniques, ce qui permet de synchroniser un esclave de fréquence plus élevée que le maître, la relation des puissances est donnée par une formule faisant intervenir un coefficient K_n difficile à appréhender; mais, il est aisé de voir que la puissance nécessaire croît très rapidement avec le rapport des fréquences $|5|$, ce qui le limite à quelques unités:

$$\frac{P_1}{P_2} = K_n \left(\frac{2 Q \Delta f}{f} \right)^{2/n}$$

L'influence de Q est paradoxale car une faible valeur permet une plage de capture plus importante à puissance synchronisante donnée, mais, elle donne une plus mauvaise stabilité à l'esclave qui ainsi dérive davantage et nécessite une plage de capture plus importante. Comme le bruit de phase est fonction du Q , il est donc préférable de ne pas utiliser une faible valeur.

13.3. Comment obtenir une bonne qualité de signal

Il est intéressant de noter, dès maintenant, les limites d'un système basé sur la synchronisation d'un oscillateur esclave par un oscillateur maître. Si l'écart de fréquence est très important et/ou si on veut synchroniser en sous-harmonique, la puissance nécessaire devient telle que l'intérêt en est alors obéré. D'autre part, on peut concevoir qu'une pendule que l'on met à l'heure une fois par jour ne donnera l'heure exacte que pendant une fraction faible de son temps d'utilisation; à un instant donné, entre deux mises à l'heure, l'erreur peut être très importante. Dans un système d'oscillateurs électroniques, si l'on synchronise, par exemple, un esclave à 100 MHz par un maître à 10 MHz, la fréquence de l'esclave ne sera rendue exacte qu'une fois pour 10 oscillations de l'esclave; celui-ci, qui suit "son petit bonhomme de chemin" entre deux remises dans "le droit chemin", va donc présenter une fluctuation aléatoire de fréquence, selon sa dérive; le signal produit par cet oscillateur sera entaché de bruit de phase.

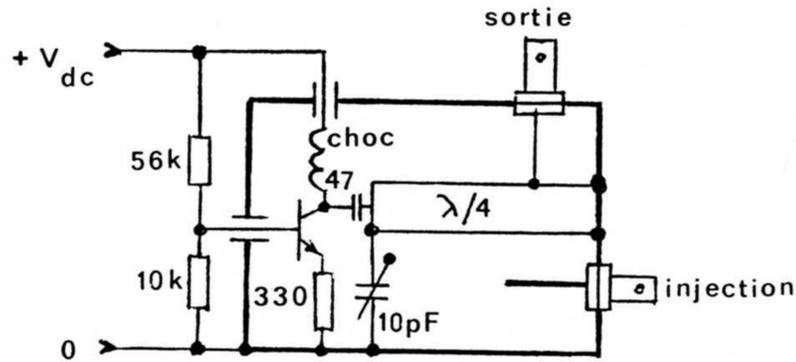
Il est donc raisonnable de respecter les principes suivants si l'on veut obtenir un signal correct, pureté du signal et puissance raisonnable de synchronisation:

- l'oscillateur esclave doit être, déjà, le plus stable possible avant que d'être synchronisé;
- le rapport des fréquences entre esclave et maître ne doit pas être trop élevé.

13.4. Essais effectués à 1296 MHz

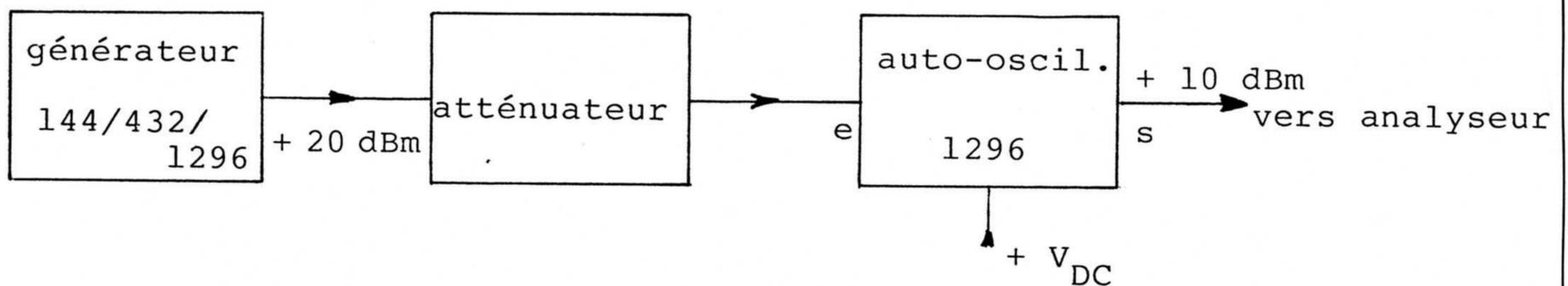
Afin de me "faire la main", j'ai réalisé un montage à 1296 MHz car les manipulations sont tout de même plus aisées qu'à 10 GHz. L'oscillateur esclave

consiste en un BFR91A comportant une ligne quart d'onde dans le collecteur, une réaction par l'émetteur et la base à la masse (en HF).



rien n'est à l'échelle !

Un ensemble piloté quartz délivrant, à volonté, du 144, du 432 ou du 1296 MHz a servi de maître; sa sortie est reliée, par l'intermédiaire d'un atténuateur réglable, à une embase BNC dont la broche a été munie d'un fil rigide longeant la ligne quart d'onde à une distance de 10 mm. Cela assure un couplage faible, ce qui fait que la puissance réellement injectée est bien inférieure à celle appliquée à la BNC.



Lorsqu'on fait varier la tension d'alimentation V_{DC} et que la sortie 1296 est examinée à l'analyseur, on constate:

sans injection, l'oscillateur esclave varie comme suit:

11,74 V : - 2 MHz

11,88 V : 0

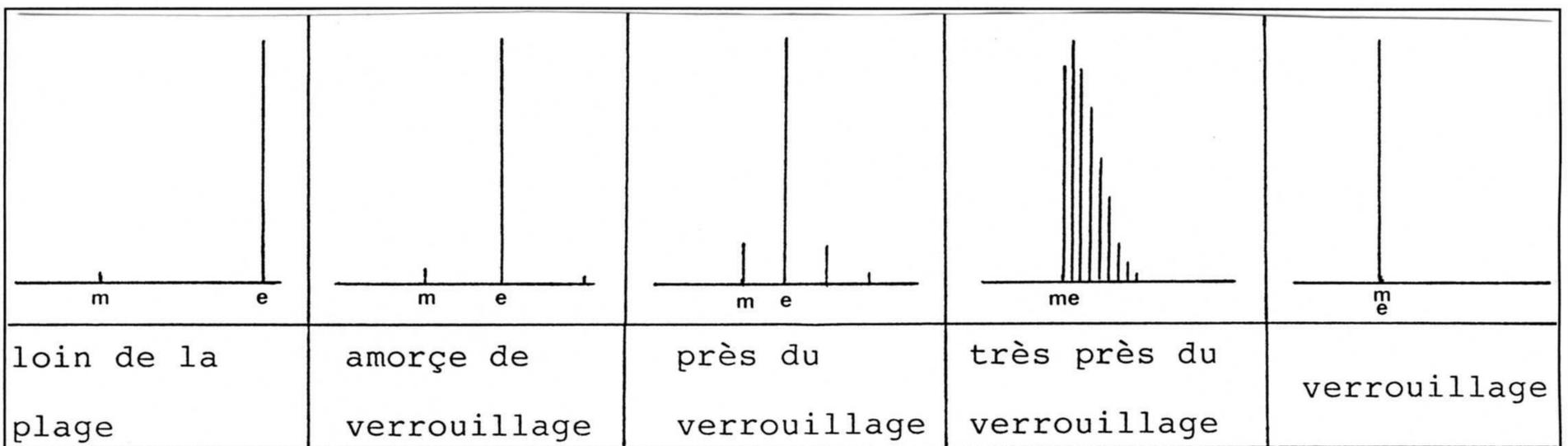
12,23 V : + 5 MHz

ce qui dénote une stabilité tout à fait médiocre en fonction de la tension d'alimentation ! La note écoutée en position BLU est roulée et inacceptable.

| | | |
|---|--|--|
| avec injection à 1296 : - 20 dBm - 40 dBm | plage de capture ± 4 MHz environ $\pm 0,5$ MHz | V_{DC} : de 11,60 à 12,14 11,91 à 11,95 |
| avec injection à 432 : + 20 dBm 0 dBm - 20 dBm | ± 10 MHz ± 50 kHz pas de verrouillage | 10,80 à 12,20 11,79 à 11,80 |
| avec injection à 144 : + 20 dBm + 14 dBm + 0 dBm | ± 150 kHz ± 70 kHz à la limite du verrouillage | 12,09 à 12,11 12,24 à 12,25 |

On constate que la fréquence centrale de la plage de verrouillage dépend de la puissance d'injection, tous autres paramètres inchangés, ce qui montre que l'oscillateur esclave est fortement perturbé par cette injection.

Lorsque la synchronisation ne s'effectue pas, la fréquence de l'esclave "saute" à sa valeur en oscillateur libre. A la limite du verrouillage, on constate une succession d'évènements qui ont très bien été décrits en [10]; ils peuvent être résumés par les spectres suivants, observés à l'analyseur:



Verrouillé, l'esclave montre un spectre pratiquement identique à celui du maître et l'écoute sur un récepteur BLU est excellente.

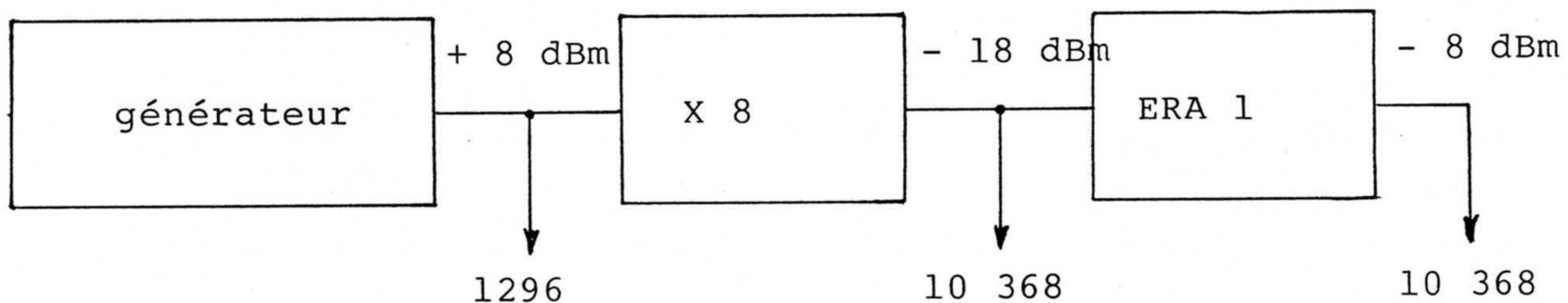
On peut conclure de ces essais que le verrouillage est aisé lorsque les fréquences sont voisines, mais qu'il faut accroître fortement la puissance si l'on veut synchroniser avec un sous-harmonique, ce que laissait prévoir la théorie. Quant à la qualité de l'onde, elle reste tout à fait satisfaisante.

Contrairement au montage PLL, la variation de fréquence de l'oscillateur verrouillé n'a pas à être monotone en fonction de sa tension d'alimentation ou de celle d'une varicap, ce qui est un avantage dans l'emploi des DRO et des Gunn.

13.5. ESSAIS A 10 GHz

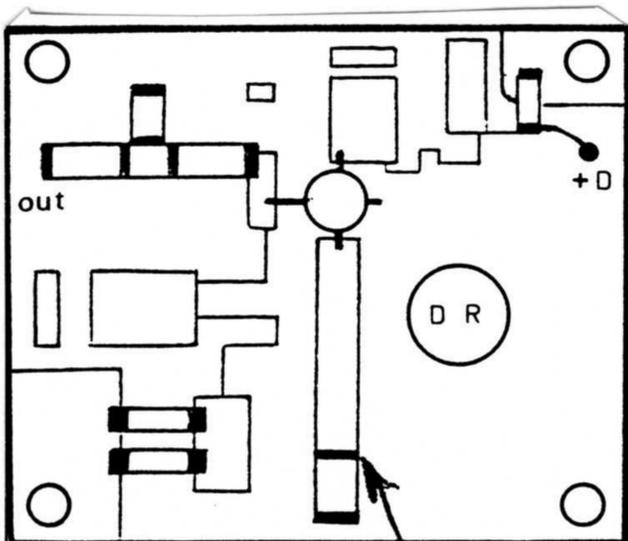
Les DRO récupérés sur des LNB, qui ont déjà été utilisés dans un montage PLL comme déjà décrit dans la troisième partie de cet article, ont tous été essayés en injection avec des fortunes diverses.

L'injection est produite, soit à 1296 par un générateur piloté quartz, soit à 10 GHz, en insérant le multiplicateur à diode que j'ai décrit dans HYPER N° 11 suivi, éventuellement pour disposer de plus de puissance, de l'ampli à ERA-1 décrit dans le N°10. En fait, dans la littérature on parle généralement de **comb generator**, c'est à dire d'un générateur de peigne; cela veut dire que le multiplicateur à diode génère une série de fréquences harmoniques de celle qui l'excite, appelées des raies, toutes espacées de cette même fréquence. Si un circuit accordé et/ou un filtre est disposé à la sortie, une raie est privilégiée, ce qui évite des erreurs d'identification, donc de calage de l'oscillateur verrouillé. Ce filtrage est réalisé dans notre cas par un DR 10 GHz.

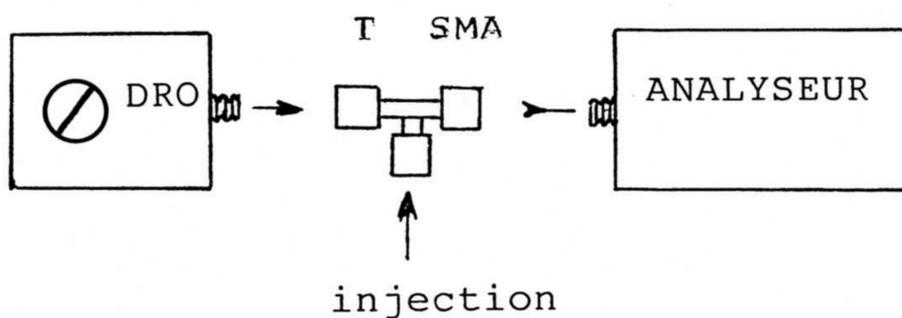


La difficulté réside dans l'utilisation d'une méthode pratique et efficace pour injecter le signal du maître. A 10 GHz, toute intervention sur un DRO est délicate et entraîne aisément un mauvais ou même un non fonctionnement. Comme sur 1296, il est possible de coupler une ligne au circuit oscillant, donc à celle proche du DR. Le peu de place disponible rend difficile cette opération. On peut aussi appliquer directement le signal de verrouillage à la résistance chargeant cette ligne, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une résistance. Il est aussi possible d'introduire une sonde à proximité de cette ligne. Une injection directe à la sortie du DRO fonctionne, mais une perte importante de puissance d'injection est obtenue, celle-ci débitant sur la charge; un circulateur [9], ou un coupleur directif [10] serait nécessaire pour éviter ce défaut.

Voici deux montages réalisés pour cette injection:



injection
DRO à réflexion, injection
au "pied" de gate par SMA
et ligne à ajouter



injection à la sortie

Pour mesurer la plage de capture, le DRO ayant été réglé, au préalable, le plus proche possible du maître, on fait varier sa fréquence propre, soit par sa vis de réglage, soit par la tension d'alimentation. Comme à 1296, on constate que la fréquence de verrouillage n'est au centre de la plage, par suite de la perturbation due à l'injection.

L'injection à 1296 n'est pas satisfaisante, ce qui était prévisible, compte tenu du rapport élevé des fréquences. Dans le meilleur des cas, il a fallu atteindre une puissance de 20 dBm pour obtenir une plage de capture de 1 MHz! Au contraire, l'injection à 10 GHz donné des résultats acceptables avec certains DRO, d'autre ne se laissant verrouiller que dans une plage très étroite. Voici un extrait des résultats obtenus:

| DRO | type d'injection | puissance d'injection | | plage de capture | |
|------|------------------|-----------------------|--|------------------|--------|
| | | en dBm | | totale | en MHz |
| A3 | sonde | - 8 | | | 3,5 |
| | sortie | - 18 | | | 1 |
| N°10 | pied de gate | - 8 | | | 8,5 |
| | | - 18 | | | 2,5 |
| | sortie | - 8 | | | 1,6 |
| D2 | pied de gate | - 8 | | | 2,4 |
| | | - 18 | | | 1 |

Dans les meilleures conditions d'injection, il a été obtenu, de façon "acrobatique", une plage de 27 MHz, mais peu reproductible.

Dans tous les cas, le bruit de phase reste très faible, tant que le verrouillage est effectif, même aux abords de sa perte. Le spectre mesuré est pratiquement le même que celui du maître, c'est à dire 1 kHz à - 50 dB, 4 kHz à - 55 dB, 8 kHz à - 60 dB, 10 kHz à - 65 dB et 20 kHz à - 70 dB. Il est à remarquer que les DRO qui étaient anormalement bruyants en PLL se comportent normalement en verrouillage.

13.6. Effet d'amplification à réaction

Comme l'a constaté G3PYB [13], si l'on couple trop le dispositif d'injection au DRO, celui-ci n'oscille plus, mais la sortie reste élevée et parfaitement pure: l'oscillateur s'est transformé en amplificateur à réaction donc à gain élevé et de grande sélectivité. La certitude de fonctionnement en amplificateur plutôt qu'en oscillateur est aisés à obtenir: sans injection, s'il n'y a plus de signal à la sortie, c'est qu'on fonctionne en amplificateur; si l'absence d'injection laisse persister un signal, c'est qu'on fonctionne en oscillateur.

Des essais rapportés par des professionnels [17] ont montré un gain en puissance de 40 dB dans la bande X avec une Gunn fonctionnant en amplificateur à injection.

13.7. Conclusion

Malgré le peu d'ampleur des essais effectués, il apparaît que la technique du verrouillage est très prometteuse, car elle permet d'obtenir une pureté spectrale excellente. C'est sans doute une des raisons pour lesquelles le domaine professionnel s'y intéresse pour les gammes de fréquences les plus élevées. Il reste, cependant, pour nous amateurs, que l'injection dans un oscillateur à DRO ou Gunn est délicate à réaliser, les OM anglais [12,13], qui l'ont tenté à 24 GHz, l'ont bien constaté. Cependant, pour l'OM qui veut sortir des sentiers battus, il y a là un champ d'investigations passionnantes, mais qui requièrent des moyens de mesure qui ne sont pas dans tous les shacks.

13.8. Bibliographie

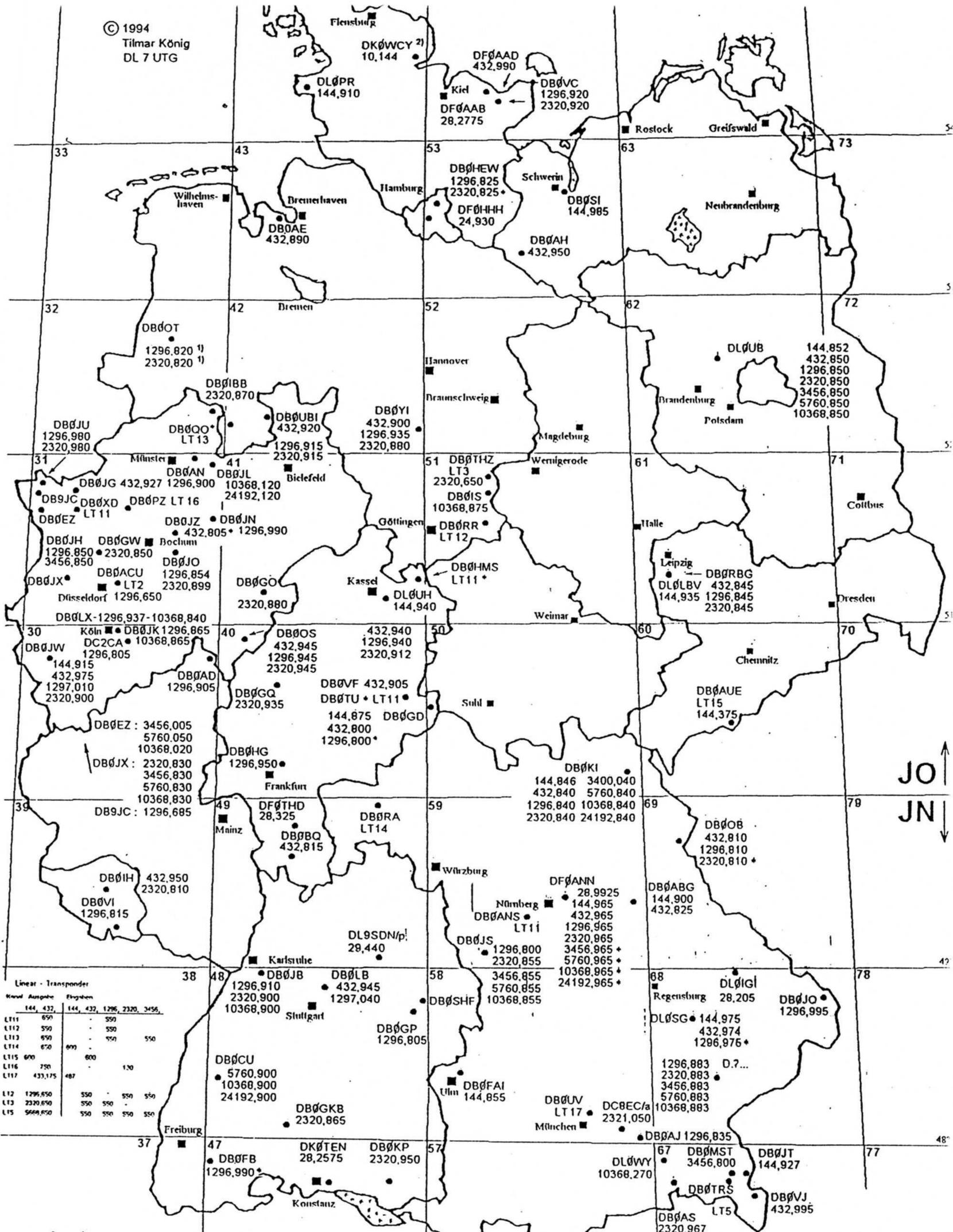
- [1] Synchronization, topology and oscillators, Michel Planat, Annales des Télécommunications, 7/8/1996
- [2] A Study of Locking Phenomena in Oscillators, Robert Adler, PIRE, June 1946
- [3] Injection Locking of Oscillators, L.J. Paciorek, PIEEE, 11/1965
- [4] Injection Locking of Microwave Solid-State Oscillators, Kaneyuki Kurokawa, PIEEE 10/1973
- [5] Get Stable Power by Subharmonic Lock, B.R. Blanchard, Microwaves, 7/1970
- [6] Theory of Subharmonic Synchronization of Nonlinear Oscillators, A.S. Daryoush and all., IEEE MTT-S Digest, 1989
- [7] Noise in Synchronized Oscillators, Kaneyuki Kurokawa, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, 4/1968
- [8] Microwave Handbook, volume 3, 18.44, RSGB, 1995
- [9] VHF/UHF Manual, 9.50, RSGB, 1992
- [10] Quelques notes rapides sur la synchronisation par injection d'un auto-oscillateur hyper-fréquence, (auteur anonyme, mais valeureux!), HURC N° 14 hiver 1983
La BLU sur 10 GHz !... Mais c'est simple, même auteur, HURC N° 15, 2/1984
Note complémentaire à fin explicative sur les oscillateurs verrouillés, même auteur, HURC N° 15 2/1984
Oscillateur local pour la bande des 3 cm, même auteur, HURC N° 26 et 27, 11/1986 et 2/1987
- [11] An Injection-Locked Oscillator for the 10 GHz Band, ZL1TBG, VHF-Communications, 1/1990
- [12] Injection Locking at 24 GHz, GOHNW, Microwave Newsletter, 1996
- [13] Grey Cube Experiment N°2, G3PYB, Microwave Newsletter, 1996
- [14] A Fast Locking X-Band Transmission Injection-Locked DRO, A.P.S. Khanna and all., IEEE MTT-S Digest, 1988
- [15] An Externally Referenced 23 GHz DRO, Delphi Components Inc., Microwave Journal, 2/1997
- [16] A New Approach for a Phase Controlled Self-Oscillating Mixer, Xue Songzhan and all., IEEE, 2/97 (il s'agit un mélangeur auto-oscillant à 12 GHz, verrouillé par injection à 6 GHz, pour la réception de signaux à 17 GHz \pm 500 MHz avec une FI de 5 GHz \pm 500 MHz)
- [17] Amplifying Properties of Gunn Oscillator in Injection-Locked Mode, D.A. Fleri, R.J. Socci, PIEEE, 6/69 (Gunn en bande X)

TRUCS & ASTUCES

Toujours dans le registre de la protection des antennes à fentes et pour celles sur 24 GHz, un essai concluant a été fait avec le corps d'un tube de dentifrice " SIGNAL" (ceux que l'on pose verticalement). *FIGHB*

Tarudage dans l'alu. ou le laiton (cuivre ...) avec des tarauds de M2 ou M3 !!! un vrai plaisir ... un bon lubrifiant est tout simplement du " White Spirit " !! *GOFDZ*

Une mauvaise réception sur un transverter DB6NT 10 GHz : Avez vous bien les 10 mW de 2556 Mhz en entrée OL ? , le courant du mélangeur réagit-il bien ? en plaçant un bout de CI simple face au dessus du coupleur , époxy ou téflon côté pistes , on peut mettre en évidence un manque de niveau d'OL 10224 , la partie cuivrée du morceau de CI augmentant le couplage . *F6ETU*



© 1994
Tilmar König
DL 7 UTG

Linear - Transponder

| Kanal | Ausgabe | Eingehen |
|-------|----------|-------------|
| L111 | 650 | 550 |
| L112 | 550 | 550 |
| L113 | 650 | 550 |
| L114 | 650 | 699 |
| L115 | 600 | 600 |
| L116 | 750 | 130 |
| L117 | 433,175 | 487 |
| L12 | 1296,850 | 550 550 550 |
| L13 | 2320,850 | 550 550 550 |
| L15 | 5668,850 | 550 550 550 |

Legende:
Bakenennung
Frequenz in MHz

* Bake oder Frequenz im Test oder z. Zt. nicht in Betrieb
1) gekoppelt mit DCF 77 (PTB Braunschweig.)
2) Aurora - Indikator (ferngesteuert)

Maßstab ca. 1 : 3.300.000 (A 4)
1 cm ≈ 33 km

Stand : 16.4.1994
Idee, Daten und Karte : DL 7 UTG

JO ↑
JN ↓

L'ACTIVITE DANS LES REGIONS

MEDITERRANEE :

F6BVA , Michel , nous fait un petit compte-rendu sur ses activités pendant son séjour aux Baléares :

Pendant les quinze jours passés aux îles, la propagation maritime a été aussi fantaisiste que la météo. .

Les ouvertures étaient courtes, à tel point que certains jours la voie de service en 2 m. n'était pas assurée (avec 40W. et 9 elets.). Toutes les manip prévues n'ont pu être réalisées.

Les DX sur 10GHZ en /MM avec 1W dans un cornet 20db EA6ADW/P à 390 km
en /P/EA6 en JN10VB I0LVA en JN62KA à 791 km

F5CAU/P en JN33QK à 503 km

sur 24GHZ de multiples tentatives entre Minorque et Nice avec GIL, mais ça ne sera pas pour cet été !!!

Toujours sur 24GHZ quelques QSO à moyenne distance avec Peter EA6ADW et le DX le 22/07/97 depuis l'Espagne en portable /EA3 en JN11MS et Peter en JM19NW a 204KM.

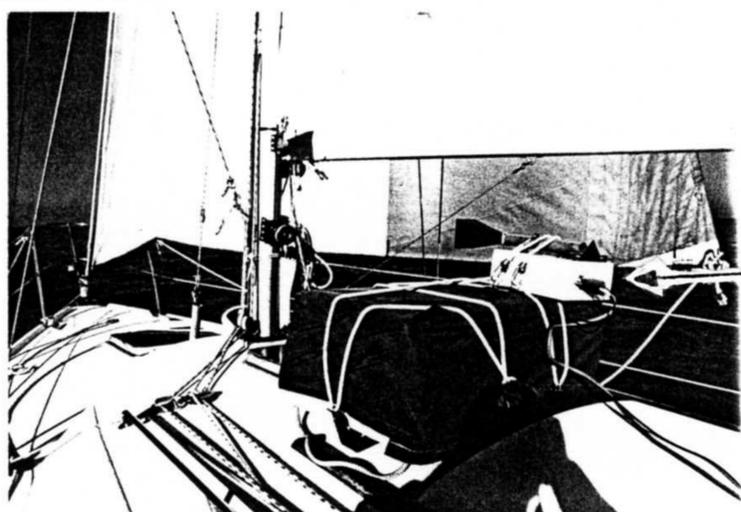
Ce dernier QSO était très intéressant car pas du tout évident. Mon altitude était de 10 mètres ! La température était de 35°C. Les signaux étaient à saturation sur 3CM. Après un pointage minutieux des paraboles le QSO se fit d'abord en CW(539 a 559 QSB) puis en SSB report 51 a 53 avec bcps. de QSB.

Mes conditions de travail en portable léger (Sac a dos oblige !) :

sur 10GHZ 1W. 50cm. Offset, sur 24GHZ 40 mw et la même antenne, le tout supporté par un gros pied photo et une mécanique dont JEAN F6DER est le papa qui permet un bon réglage en élévation et un bon blocage dans les deux axes ce qui est absolument nécessaire pour nos changement de bande. Je vous rappelle que nous utilisons le même réflecteur, pointage sur 10, blocage de la mécanique, changement de source et QSO sur 24GHZ (quelques fois !!!)

Photos de F6BVA :

F6BVA/MM 10 Ghz



TRVT 24

TRVT 10

Source 10

F6BVA/P/EA6 24 Ghz



(Voir aussi le compte-rendu de Peter , EA6ADW , dans DUBUS 2/97)

ILE DE FRANCE :

Pour le contest d'été, l'équipe **FE 5094**, Ludovic & **FA1TJE / F6GYH / P 77**, a contacté, sur 3 cm SSB, F6DKW, F6DWG/P et F5HRY "Contest en version cool!".

F6FAX/P, Alain (91), en JN18CK, altitude 156 m, au bord de la Beauce, a QSO, le 6/7, F1PYR/P 60 (74 km), F4AQH/P 60 (91 km) et F6GYH/P 77 (72 km). Le 20/7, F6GYH/P 77, F1HDF/P 77 (33 km) et F4AQH/P 60.

Maurice, **F6DKW** (78), a contacté, sur 3 cm SSB, les 2 & 3 Août, F5EJZ/P 70. Le 8/8, QSO avec Bob, G3GNR et le 10/8, après avoir contacté Jean-Paul, F5EJZ/P dans le 68, pour un nouveau carré et dépt., QSO avec DC6UW en JO44VS à **811 km**, DX de l'année et un nouveau locator. 9 QSOs pour le "8TD", beaucoup plus axé sur le 3 cm que sur le 23 cm ! Pendant les grosses chaleurs, tous les matins et soirs, la balise du 45 était 59+++ mais rien en DX et peu de clients ...

F1HDF/P, Jean-Claude, a contacté, en 3 cm SSB le 10/8, F2NU/P 39 JN26VX, F5EJZ/P 68 JN38MA, F9HV 39 JN26VW avec 20 mW, F1DLT/P 70 JN27UR. Le 15/8 sur 10475 Mhz ATV, F6ANO/P JN18JR et FA1NYR JN18KD tous deux B5+. Le 17/8 (F8TD), 3 cm SSB, F1PYR 95 JN19BC (102 km), F6BSJ/P 71 JN26ET (213 km), F1JGP 45 JN17CX (37 km), F5AYE/P 01 JN26QH (302 km), F5DED 01 JN25 VV. Le 24/8, en ATV 3 cm, F8MM 78, JN08WV (89 km), F3YX 91 (55 km) et F6ANO/P 77 JN18JR (60 km), les 3 reçus B5+ à B5++ !!

SUD OUEST :

F6DRO, Dominique (31), le 12/7, QSO avec F6CGB/P/66/JN12FR. Les 19 & 20/7 il a contacté : F6CGB/P 66, F1VBW/31/JN03SO (nouvelle station), F1EIT/P/11 en JN13GK, F1GTX/P/82 en JN03MW et F6ETU/P/11/JN13GK. Nombreux essais également avec F6DKW/JN18 ne marchant que dans un seul sens !!!... reçu 519 à 529. Le 26/7, **entendu F5HRY/B/JN18** (burst sur avion ??) et de nombreuses fois la balise du 66 en rain scatter. Le 5/8, en 10 Ghz SSB, EA1/F5PAU/P en IN83UH, facile malgré liaison de service très faible, nouveau carré et pays. Le 17/8 (F8TD), QSO avec F5AXP/31/JN03, F6ETU/P/11/JN13, F5CAU/P/04/JN33, F5KTL/P/46/JN04 et F4ARY/P/65/JN03. Essais négatifs avec F1BJD/P et F6APE (3 nouveaux DDFM pour le 8TD : 04, 65, 46). Dominique attend un PA WB6IGP et prépare son PA 4W pour le 3 cm et pense s'équiper sur 5,7 Ghz.

José, **F1EIT** était en portable dans le 09 le 3/8 : QSO 3 cm BLU, avec F9QN/P 82 (JN04MC) 52 à 55, F6DRO 31 en JN03SM 59, F6BVA 83 (JN33AD) en fixe dans sa cour, par diffraction sur le Mt FARON, 57/58. Essais négatifs tôt le matin avec Maurice, F6DKW (perdu sur 1296 Mhz, propag minable à part sur 2 m direction nord-ouest), pas plus de résultats avec F6KQP/P 56 et F1GHB 22. Le 19/7, en portable dans le 11 (JN13GK), José a contacté sur "10000 SSB", F6DRO 31, F6CGB/P 66 (JN12FQ) 59 à 83 km, F1GTX/P 82 (JN03MW) 59, F6ETU/P 11 (JN13GK) 59 à ...0,5 km F9QN/P 82 (JN04MC), 100mW + 60 cm "IKEA", report 59 : j'étais arrivé tôt le matin et j'ai été rejoint par F1LHL de passage dans la région ; F6ETU est arrivé un peu plus tard et s'est installé sur l'autre versant de l'émetteur TV, il a contacté les mêmes stations. Merci à Michel, F1LHL, qui a donné un bon coup de main (tenir mon antenne 23 cm que j'avais mal monté, noter les QSO's, opérer sur 2m avec F6ETU/P), c'est rare d'avoir des OM's qui ne regardent pas les mains dans les poches ... (Michel devrait nous envoyer des photos pour le bulletin). Le 4/8, en portable 09, en JN02XR 2025 m, QSO avec F9QN/P 82 en JN04MC, F6DRO et F6BVA 83 en JN33AD, en fixe dans sa cour, par diffraction sur le Mt Faron. Pour le "8TD", en portable dans le 46 JN04RR, 430 m, avec F6GRA et sous **F5KTL/P**, QSO avec F6DRO 31 (135 km), F1ANY/P 48 (180 km avec 50 mW), F5FVP/P 24 (103 km), F6APE 49 (333 km) et F1BJD/P 72 (404 km). Le 7/9 en portable dans le 81, 810 m, JN13CK, José a contacté F6ETU 31, F6DRO 31, F1ANY/P 09, F6APE 49 et F1VBW 31. Essai négatif avec F1BJD/P. "J'étais sorti juste pour contacter ANY, mais Dominique, F6DRO, m'avait fait de la pub ! Et de quatre avec Jean-Noël, pas raté depuis le 11/7. 2eme QSO pour Pete F1VBW, avec 20 mW et un cornet, qui devrait recevoir bientôt la parabole qu'il va installer avec une source bi-bande 6/3 cm. Il me manque encore F6CXO en "locales".

F5ATP (nouvelle station dans le sud-ouest ??) est équipé 3 cm avec préampli DB6NT (Idem F6ETU). Essais fin août depuis le 65 (si pas d'orages) en IN92XX à 1100 mètres d'altitude - Merci à F5AXP pour les infos.

F6ETU, Jean-Marie (11) a contacté le 20/7 sur 3 cm SSB F6DRO 31 JN03SM (83 km), F1EIT/P JN13GK (0,5 km !), F6CGB/P 66 JN12FQ (83 km), F1GTX/P 82 JN03MW (132 km), F9QN/P 82 JN04MC (142 km). Le 17/8, F6DRO, F5KTL/P 46 JN04RR (169 km), F5CAU/P 04 JN33DU (307 km), F6GBK/P 34, F5AXP 31 JN03RQ (93 km), F1GTX/P 82 JN03MW (132 km), F9QN/P 82 JN04MC (142 km) et F4ARY/P 65 JN03BB (200km). Les transverters utilisés étaient : le 20/7 DB6NT et le 17/8 DCODA (voir page 3) suite à des problèmes avec le DB6NT :

Le Transverter DB6NT que j'utilise s'est révélé très mauvais en réception même avec le pré ampli. à 2 étages de DB6NT. Après avoir réalisé beaucoup de tests j'ai amélioré la réception en augmentant le niveau de l'OL sur le mélangeur du récepteur (augmentation du couplage par un clinquant). Après modifications, des mesures sur balise à grande distance faites en comparant la réception des transverters DB6NT et DCODA avec pré ampli montre une sensibilité équivalente. Pour les prochains mois, je vais privilégier le trafic 10 GHz depuis le QRA maintenant que j'ai une bonne sensibilité en réception (parabole Cassegrain de 1.3 m). Je pense être QRV tous les dimanches matins. Si des OM souhaitent faire des essais, qu'ils n'hésitent pas à me contacter tél. 05 61 20 73 90.

ATLANTIQUE

Compte-rendu d'activité de **F5PAU/P** en **EA** :

conditions climatiques du Mardi 5 Aout 1997 : pluie fine , brouillard

QTH : IN83UH lieu dit Itziar entre Deba et Zumaia près de San-Sebastian.
Dégagement parfait ; hauteur 26 mètres au dessus de la mer a ras de la falaise.
Conditions 144 mauvaises avec profond QSB.

Première station contactée sur 2 m : F5ADT Pierre qui me confirme les mauvaises conditions de propagation ; puis F6DRO Dominique se signale voilà un client 10 ghz.

A ma grande surprise Dominique recevais ma porteuse et je recevais également la Sienna l'affaire fut menée rondement en moins de 10 mns le qso est validé en SSB..

9H15 loc F6DRO LOC JN03SM report 51 de mon coté et 54 du sien.

Les conditions de trafic de mon coté étaient les suivantes :

Station 144 : 100 watts dans une 9 ele F9FT préampli RX.

Station 10 Ghz : 1 watt dans une parabole prime focus de 90 cms F/D /0.4
Préampli FHX06LG.

FRANCHE COMTE :

Michel , **F1EJK/P** (90) , a QSO , sur 3 cm SSB , le 6/7 : HB9MIN/P 59 (JN37OE , 74 km) , HB9MIO/P 59 (JN37WA , 116 km) et a entendu F6DWG/P 60 , RST 21 (JN19BK , 299 km) . Le 13/7 : F2NU/P 59 (JN26 WX , 120 km) , F6DKW 55/41 (JN18CS , 362 km) , F5EJZ/P 59+ (JN27UR , 88 km) , HB9AMH 59 (Via Jungfrau , JN36XN/JN37QT , 161+146 = 307 km) , DL1GVW/P 51/42 (Via Jungfrau , JN36XN/JN47FW , 161+157=318 km) . Pour le Bol d'or des QRP , pas de QSO 10 Ghz , malgré des essais avec F1JGP , F6DKW , F6APE et F1BJD/P . Le 10/8 QSO avec F2NU/P dept 39 en loc. JN26WX , 51/52-55 à 120 km , F1HDF/P 77 , JN18GF 52/51 à 326 km , F5EJZ/P 68 , JN38MA 58/57 à 26 km , essai négatif avec F6DKW 78 (362 km) . Le 17/8 , F6BSJ/P 71 , JN26FT 52/52 à 214 km , F5DED/P 01 , JN25VV 55/55 à 229 km , HB9AMH/P JN37OE 59/59 à 74 km , F5AYE/P 01 JN26QH , 55/54 à 202 km , F1DLT 70 , JN27UR , 59/59 à 88 km , essais négatifs avec F5CAU/P 04 , JN33DU (443 km) et F6KGT/P 60 , JN19DG (375 km) . Le 24/8 QSO avec F2NU/P 39 en JN26VX , reports 56/57 (124 km) .

AUVERGNE :

4 OMs sont QRV sur 10 Ghz TVA dans le 63 : **F1PAP** , TX Gunn , DRO en cours , RX tête TONNA modifiée et démod. sat , parabole Ø 49 ; **F6AEO** , TX DRO , RX convertisseur de fréquence , démo. REF et SAT , parabole 1,2 m (+ Em / Rec phone) ; **F1AFH** , TX DRO , RX convertisseur , tête sat. , démo. sat. , parabole 1,2 m ; **F5BVJ** , TX Gunn , DRO en cours RX tête TONNA modifiée , démo. Cholet et sat. , parabole Ø 49 cm . Ils comptent également s'équiper en phonie .

CENTRE :

F1JGP , Patrick (45) , a contacté , sur 3cm SSB , Christian , F1DLT/P 70 à 51 / 52 , lors du contest des 2 & 3 Août . Essais avec F1EJK/P 90 , entendus de part et d'autre mais les signaux étaient trop QRP pour faire le QSO . Le 12/8 , de nouveaux essais avec GU0FDZ/P , mais négatifs des deux côtés sur 5,7 et 10 Ghz SSB , malgré la réception , par Patrick , du signal CW 3 cm de Chris , en rain scatter , pas très fort mais sur un grand angle , malheureusement , cela n'a pas duré ! **F1UEI** et **F1UEJ** sont maintenant installés en fixe dans le 45 et la construction , avec F5UEC , de deux préamplis et de 2 PA 1W " F1JGP " , est en cours , ils espèrent être prêts en Septembre .

PICARDIE :

F4AQH , Jean-Francis , a fait deux QSO sur 24 Ghz pour le " 8TD " . Le 5/9 , 3 QSOs établis le Vendredi soir après 11H sur 3 cm , dont une nouvelle station du 45: F1UEJ , opérateur , Jean-Michel (merci à F5UEC) .Report de balise sur le site de Vernont , 57-58 constant 10368.980 Mhz à partir de son site habituel en JN19GF . Jean-Francis travaille sur son préampli et sur l'ampli 24 Ghz .

ANJOU :

F6APE, Jean Noël (49) : " Le 26/7 , la veille de la journée d'activité , avec José , F1EIT , on convient si c'est possible de faire un essai de bonne heure avant mon QSY pour les TK . Le 27/7 , le camping car est chargé et on m'attend , j'ai l'intuition que cela va marcher , j'ai remonté toute la station pour cet essai , José est en train de réaliser son DX avec F1HDF , je piaffe d'impatience , il a réussi , je le break , on essaye et cela marche au ¼ de tour il est 53 en SSB et me passe 51 le pied ! Mon DX 554 km avec 200 mW . Le temps de débrancher coax , alim , rotor , secteur et on part en vacances , ça démarre fort ... Au F8TD : Un peu déçu de cette journée , qui , à mon avis devra être repensée vu l'activité SHF , le 1296 Mhz a été bafouée . Pour ce qui est du 10 Ghz , 6 QSOs dont 2 à plus de 300 km , F6KGT/P 60 en JN19DG et F5KTL/P (opéré par José , encore lui !!) en JN04RR dept. 46 en SSB , nouveau loc. , nouveau dept. . Avec le 15 , qu'est- ce qu'on a à arroser avec José à SEIGY l'an prochain , si cela continue , le résultat sera à la FHI ... Bilan au 31-8 :

- 15 locators et 18 départements en 4 mois avec 200 mW !! Ca marche le 10 Ghz !!!

BRETAGNE :

F5PAU, Francis , en portable dans le 29 (IN88FE) 304m alt. pour le 8TD , a contacté , sur 3 cm SSB , F1GHB/P, F6APE F6ETI/P et F5EFD/P . Francis travail actuellement sur un système de pointage plus précis pour son antenne en /P .

Eric , **F1GHB** (22) , a QSO sur 10 Ghz le 3/8 , depuis le QRA (IN88GR) et après pas mal d'essais infructueux , F6KQP en portable dans le 56 . Essais également avec F1EIT/P 09 ! arrivant canon sur 2 m mais rien en 3 cm ...Le 5 Août , en portable dans le 56 (près de Vannes) en compagnie de F5EFD , en IN87QR puis IN87OL , essais avec EA/F5PAU/P , rien depuis le premier site mais réception des 2 côtés depuis le bord de mer , QRK très faible et QSO impossible ... Il y avait plein d'orages sur toute la côte ouest . Le 10/8 , pour la journée Anglaise 5,7 Ghz , QSO avec G4BRK/P IO91 (356 km) , G3FYX/P IO80 (242 km) , G3PPF/P IO80 même site que FYX et F5EFD IN88 . Le 12/8 , nouveau essais avec GU0FDZ/P sur 5,7 & 10 Ghz . Pour le " F8TD " QSO 6 cm avec F1BJD/P 72 , F1JGP 45 , sur 3 cm , F6APE 49 , F1JGP 45 (412 km) et F5PAU/P 29 , essais négatifs avec F6BSJ/P 71 , F4AQH/P 60 et F1DLT/P en JN27. Fin Août , liaison 24 Ghz avec F5EFD/P (équipé du futur Trvt 24 de F5HRY en prêt) à 60 km 59/59 (80 mw) .

" LES BALISES DU COEUR "

Balises hyper , constatation : il n'y a pas assez de balises HYPER en FRANCE . (A qui le dites-vous ! F1GHB)

Question: Comment faire pour en augmenter le nombre ?

Suggestion :

Un KIT balise facilitant la tâche aux OMs désirant installer une balise serait peut être utile ?

En effet , la réalisation d'une balise est généralement un travail de groupe car l'ensemble des travaux à mettre en oeuvre demande des compétences dans différents domaines très variés . Elle nécessite d'autre part l'accès a des composants ou moyens de mesure qui ne sont pas toujours à la portée de l'OM lambda .

1. Si vous avez déjà réalisé une balise hyper (5,7 - 10 Ghz) , nous sommes intéressés par une description des modules réalisés , le type d'antenne , utilisez vous une télécommande , etc...

nb : J'ai déjà les infos pour la balise du 45 .

2. Avez vous des idées ?

3. Etes-vous prêt à participer au projet de kit ? Si oui de quelle manière ?

4. Etes-vous prêt à installer une balise dans votre région si un kit existe ? (il y a déjà un projet dans le 19 en 3 cm , 66 en 6 cm)

Nous avons déjà quelques espoirs en matière de réalisation d'antennes SLOTS 10 Ghz (mécanique et dispo de guide d'onde) .

Vos réponse via HYPER ou : f6dro@mail.jovenet.fr