

**Séance initiation aux Hypers à
F8KCF le 2 mai 2016**

Ci-contre, Adrien F4GVE/P JN36CD en QSO avec Maurice F6DKW.

Le programme :

- Trouver son locator
- Assembler la station
- Régler la station
- Caler la parabole à la boussole
- Rechercher dans la liste des balises celles que l'on pourrait recevoir.
- Identifier une balise, calculer sa direction et caler la "rose des vents"
- Trouver un correspondant sur la VDS
- Orienter la parabole vers le correspondant
- Tenter la liaison en 10 GHz (fréquences utilisées, mode de trafic...)

**Les 28 et 29 mai, JA toutes
bandes hyper**

SOMMAIRE :

Infos hyper par Jean-Paul F5AYE 2

J'ai lu pour vous par Jean-Paul F8IC..... 9

Une méthode de construction pour antenne "Horn" par Dominique F1NPX 10

11ème trophée René Monteil - F8UM par Eric F1GHB..... 13

Répartition de l'activité durant les JA 2015 par Claude F9OE 14

Edition et page 1 Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr	Infos Hyper Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr	Balises Michel RESPAUT f6htj@aol.com
Toplist, meilleures liaisons 'F' Eric MOUTET f1ghb@cegetel.net	J'ai lu pour vous Jean-Paul RIHET f8ic jean-paul.rihet@orange.fr	Abonnement PDF Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com
Baliseton Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com	1200 et 2300 MHz J.P MAILLIER- GASTE f1dbe95@gmail.com	CR Gilles GALLET f5jgy f5jgy@wanadoo.fr Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr

Tous les bulletins HYPER (sauf ceux de l'année en cours) sont sur <http://www.revue-hyper.fr/>

Balises

De Bruno F1MOZ :

Suite à la fermeture du radio club hébergeant initialement la balise F1ZYY, le radio club F5KHP de Saint-Clar dans le Gers a accueilli avec plaisir cette balise. Le montage n'a posé aucun problème car l'équipe de F5KHP avait prévu le coup.

Cette balise est d'une technologie préhistorique mais d'une solidité à toutes épreuves. Elle peut développer un maximum garanti de 20 watts en permanence. Composée de modules réparables et indépendants sa maintenance est très pratique. Elle ressemble un peu et comme par hasard à F5ZAC mais tout ceci est complètement fortuit...

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Localisation nationale

Localisation régionale



Caractéristiques de la balise

Fréquence : 2320,840 MHz

Mode : F1A

Largeur de bande : 600 Hz typique (200 Hz à 1000 Hz suivant version)

Puissance : 5 W PAR

Antenne : Double Quad -3dB à 30° Dir : 10° N/NW suivant étude. Gain typique : 10,6 dBi

Latitude : 43° 54' 30'' .1 N

Longitude : 000° 50' 25.8'' E

Altitude : 260 m ASL

Locator : JN03KV

Lieu : Lieu dit La Balise 32380 MAUROUX

Séquence d'émission

F1ZYY JN03KV 260 m ASL 5 W PAR (3 points, porteuse 6 secondes)

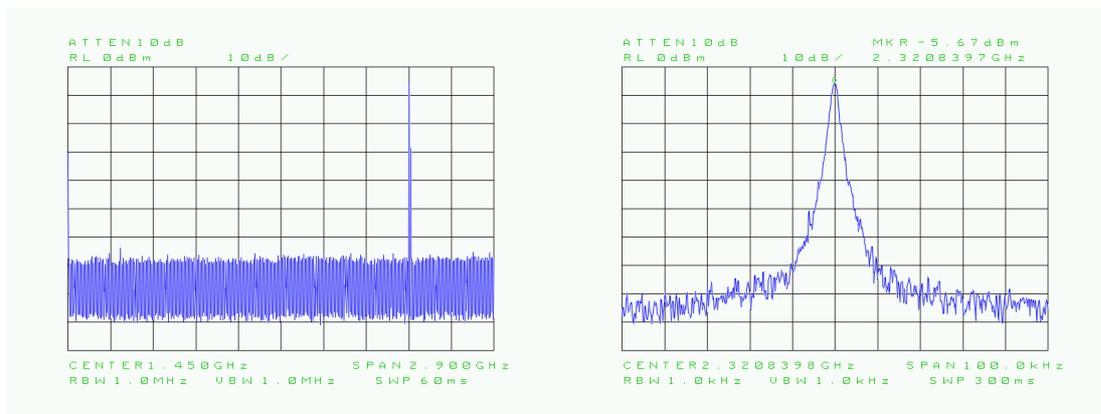
La construction est axée autour d'un rack VM450A dont le tripleur 6 GHz a été retiré. Un générateur d'indicatif, composé d'un microcontrôleur PIC 16C84 cadencé à 4 MHz, commande un transistor permettant le déplacement en fréquence du quartz. Une led visionne le signal CW. Le reset est automatique au démarrage (merci à F6ETI).

Le quartz est stabilisé en température par un élément chauffant à $40,8^{\circ} \pm 0,1^{\circ}$ du type QH40A. L'oscillateur est constitué d'un étage amplificateur à transistor en classe A à large bande, bouclé sur une cavité coaxiale à résonateur quart d'onde accordable par l'intermédiaire d'un coupleur et d'une ligne ajustable de longueur variable. Il est accordé en fréquence mécaniquement par le résonateur, variable en longueur. Il est asservi en fréquence par l'intermédiaire d'un varactor et placé dans la cavité coaxiale. Le modulateur FSK met en forme et limite en tension l'attaque de l'oscillateur. L'amplificateur de puissance est réalisé par un transistor, base commune, placé dans un circuit à coefficient de surtension élevé. La puissance d'entrée est de l'ordre de 250 mW (24 dbm), celle de sortie d'environ 2,5 W (34 dbm).

Les autres modules du VM450 sont composés d'une chaîne de synchronisation, d'un oscillateur de référence, d'un multiplicateur par 26, d'une transposition de fréquence, d'un mélangeur préamplificateur, d'un diviseur par 64 et de son discriminateur de phase et enfin du circuit de commande de C. A. F.

AMPLIFICATEUR HF DE SORTIE

Le signal est atténué de 9 dB à 40 dB (in situ 18 dB) avant d'attaquer le transistor d'entrée. Des filtres passe-bande sont montés en amont et aval de ce transistor. Le signal est ensuite amplifié par le final. Un circulateur et une charge sont montés sur la sortie d'antenne (1,86 W out in situ).



ALIMENTATION

- Tension d'alimentation secteur 220 V
- Consommation à froid 88 W

Une double alimentation classique à transformateur commun régulée en tension, en courant, protège contre les surtensions ; elle est limitée en courant et protégée contre les courts-circuits et fournit le +24 V et le +12 V.

Le -12 V est délivré par transformateur, pont, filtrage et régulateur négatif.

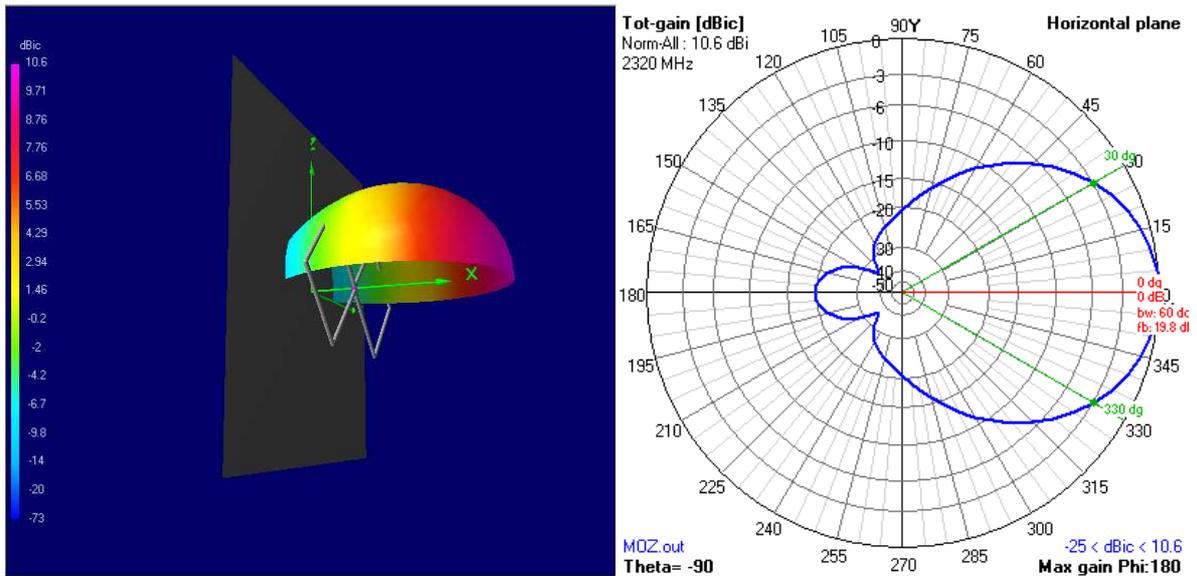
Contrôle de température interne au coffret par capteur mécanique et ventilation à vitesse variable automatique. Ventilation auxiliaire fixe mise en service manuelle mais couplée au capteur mécanique.

TELECOMMANDE

Un émetteur-récepteur Motorola type P210 reprogrammé dans la bande 2 mètres suivi d'un décodeur DTMF permettent de satisfaire à l'obligation de télécommande. Un code d'arrêt et de remise en marche active ou désactive la balise. Le circuit est composé d'un décodeur MT8870 et un PIC16F84A. Les informations sont dirigées vers le PIC 16F84A qui actionne le transistor du relais de commande. Le logiciel du PIC peut être reprogrammé in situ (merci à F4DAY).

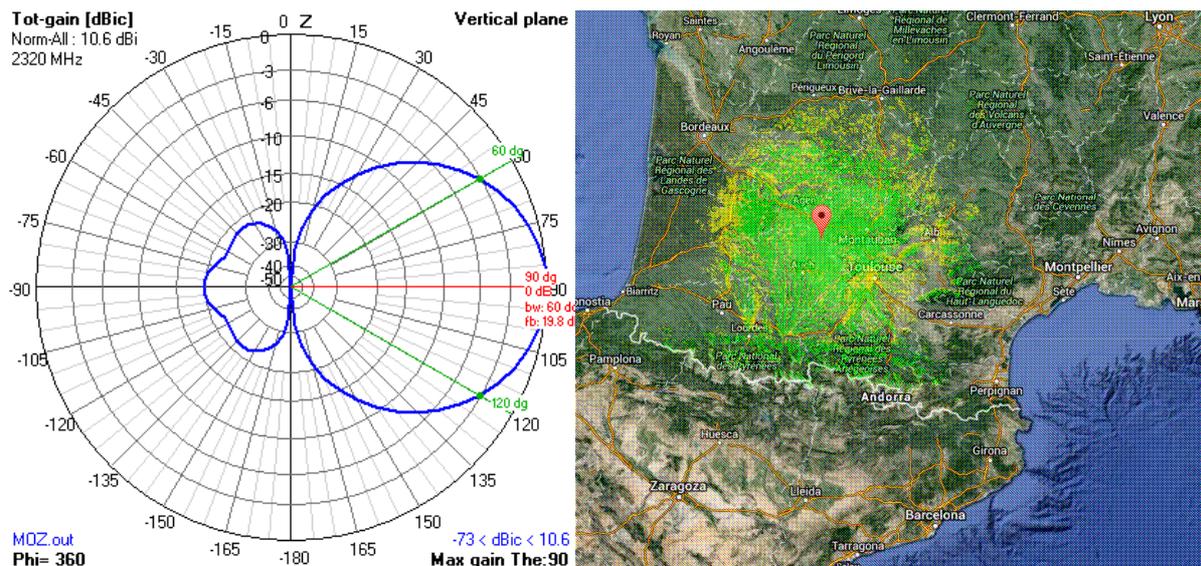
ANTENNE double QUAD 2320

Son RL de -24 dB est mesuré à la fréquence de 2320,840 MHz antenne munie de son radôme. Le câble d'alimentation est du type 50 Ω et a une perte totale typique de **6 dB** (PAR oblige).



SIMULATION DU RAYONNEMENT MAXIMUM

(Rayonnement théorique sur 360° PROG NORMAL)





En conclusion, de part sa situation géographique, F1ZYY peut être entendue régulièrement dans la partie sud-ouest de la France. Vos reports sur cluster seront les bienvenus.

De Maurice F6DKW :

La balise 24 GHz F6DKW/B JN18CS est à nouveau active.

Activité

De Loïc F5UBZ :

Loïc est maintenant opérationnel en portable 3 cm en région sud-ouest avec 4 W et 90 cm.

Projets Hyper en cours chez nos lecteurs

De Jean-Louis F1HNF :

Je viens de finaliser le montage du nouveau PA 30 W 5760 MHz dans le boîtier du transverter.

Tout n'avance pas aussi vite que je le voudrais ; après quelques ennuis de santé en passe d'être résolus, j'ai amélioré sa protection.

Bien évidemment le relayage était séquencé mais j'ai ajouté une sécurité supplémentaire par la mise en place d'un relais coaxial RX/TX avec une recopie de position pour la confirmation de l'alimentation du PA.

J'ai trouvé à CJ ce type de relais mais en latching.

Pour faire simple, j'ai donc réalisé le montage de W6PQL (merci P-F F5BQP pour l'idée) sur une plaque à bandes de cuivre.

A bientôt en 5,7 GHz.

De Dom F6DRO :

Ci-dessous la parabole 23/13 cm, source et boîtier relais / préampli en place, le châssis et le boîtier du transverter montés sur le chariot home made, de l'autre côté le châssis 13 cm est en place mais pas encore le transverter. Le H de la 4 x 21 éléments 432 MHz avec le boîtier préampli / relayage et le coupleur sont prêts. A l'arrière plan la 4 x 3 mètres 144 MHz en cours de réfection. On ne voit pas la parabole 3 cm, elle est tout en haut du deuxième pylône.



De Christophe F5HRS :

Petits essais hier en 23 cm avec la source Septum OK1DFC, après nettoyage, peinture et autres cosmétiques ; les résultats sont les suivants :

Parabole de 6 m avec F/D de 0,45 et préampli G4DDK.

Index du flux solaire : 100

Premier essai sur le soleil / ciel froid 15,2 dB

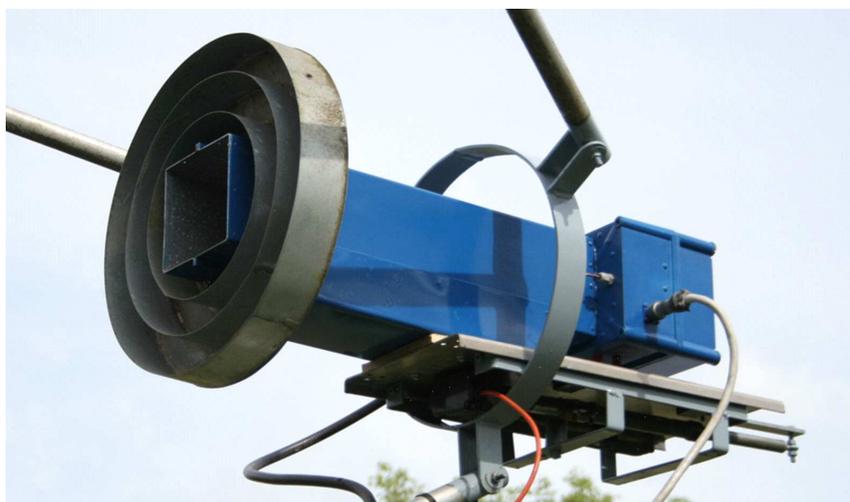
Second essai avec le ring (voir photo) : 16 dB (au ras du Septum)

Troisième essai ciel froid / arbres (presque le sol) : 5 dB

J'ai relevé les diagrammes de rayonnement ; le ring agit clairement sur les lobes secondaires, dans un cas ils sont plus prononcés, dans d'autres configurations, ils "s'englobent" dans le lobe principal qui devient plus "épais".

Je n'ai pas eu le temps d'aller plus loin, je referai une campagne de mesure avec photos des diagrammes relevés à l'analyseur. Actuellement la source est sur une parabole 6 m... qu'en est-il du blocage sur une parabole plus petite ?

Ci-contre "feed Septum" avec le "ring"



Toujours de Christophe F5HRS :

Ci-dessous la solution pour les petites paraboles... en plus on peut aller en portable avec ! Cette dernière réalisation est en cours, pas encore testée sur le terrain. La parabole fait 2 m et se replie sur la flèche pour aller sur la route, châssis de caravane homologué et ancien robot industriel dont les deux premiers axes ont été conservés, moteurs changés, codeurs optiques incrémentaux et absolus à la place des "synchro-resolvers" d'origine. Rigidité à toute épreuve, sans jeu. Que du plaisir !



De Christophe F1JKY :

Avec Patrick F6HMK, nous sommes en train de construire nos stations pour le 10368 MHz et nous espérons être QRV pour la Coupe du REF début Juin depuis un point haut du 38. Les photos de la page suivante montrent la mise en boîtier de toute ma partie Hyper et la réalisation du support de parabole.

Nos deux stations seront très similaires avec :

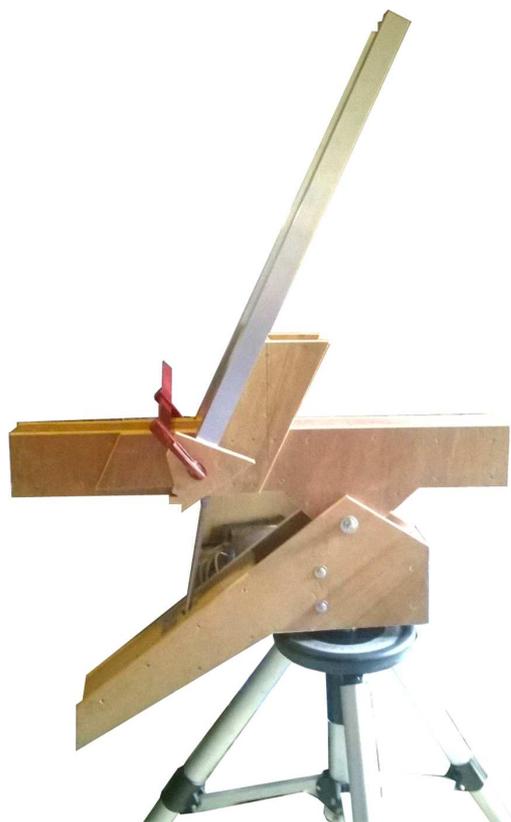
F1JKY : un TRV DB6NT G2 / FI 2 m - PA 1 W à RFMA - Séquenceur DB6NT - OXCO 106,5 MHz DF9NP avec 10 MHz à 0,25 ppm - Trépied Alcatel avec support de parabole maison et parabole offset de 85 cm en fibre.

F6HMK : un TRV DB6NT G2 / FI 2 m - PA 800 mW à RFMA - Séquenceur DB6NT - OXCO 106,5 MHz DF9NP avec 10 MHz piloté GPS - Trépied et support de parabole "maison" et parabole offset de 80 cm en aluminium.

Pour la construction de notre support de parabole et du trépied pour Patrick, nous nous sommes fortement inspirés de la description de F1NPX. Une très bonne base de départ, ajoutée au savoir-faire mécanique de Patrick F6HMK.

Tout n'est pas fini, mais c'est en bonne voie et si nous arrivons à faire notre premier QSO sur 3 cm dans trois semaines avec nos deux stations 10 GHz, ce sera parfait ! Nos correspondants devront s'armer de patience face à deux néophytes, car rien ne sera encore optimisé !

Ci-dessous la station 10 GHz de Christophe F1JKY et, à droite, la tête de trépied.



EME

D'André F1PYR :

Le week-end du 7 et 8 mai a eu lieu le contest EME DUBUS. Sur 3 cm les conditions étaient bonnes, résultats équivalents à ceux de l'année passée.

J'ai contacté :

JA4BLC, JA6CZD, SP6JLW, HB9SV, LA8LF, OK1KIR, ES5PC, IK2RTI, HB9Q, DB6NT, G4NNS, PA0BAT, DF1SR #, K2UYH, OK1CA, PA3ZL, OZ1LPR, UA4HTS, YO2BCT, W5LUA, G3WDG, LX1DB,

A noter l'arrivée de DF1SR avec une 2,4 m et 15 watts.

Entendu, mais non concrétisé, JF3HUC difficile et QRG instable. Entendu mais pas retrouvé 5 à 6 stations, puis vu quelques stations en JT.

Toujours 3,5 m et 30 watts mais j'aimerais bien avoir 6 dB de plus...

Retour sur 23 cm en EME. Après mes premiers QSO en 2000, je suis à nouveau QRV sur cette bande avec 400 watts et toujours 3,5 m. J'ai pu faire quelques QSO le 1er mai avec RA3AUB, 529/559, DK3WG 529/O, le 10 mai avec JA4BLC 569/569, I1NDP 579/569 et également en SSB 57/55, UA4HTS 579/569. Allez voir son site <http://ua4hts.ru/>, c'est impressionnant ! Pour ceux que cela intéresse je peux leur envoyer le fichier audio de notre QSO.

Récemment une bonne surprise avec Jean-Paul F5EJZ qui est QRV avec 2 m de parabole et 200 watts ; il est visible de mon côté avec le SDR et l'on fera des essais en JT prochainement.

Radars automobiles

Voici, extraits de la publicité/informations R&S n°213/15, quelques commentaires sur les radars automobiles. Pas ceux qui vous guettent au coin des routes mais ceux embarqués pour participer par exemple au parking automatique ou au freinage de sécurité en présence d'obstacles, dans les autos avec ou sans chauffeur. Ces informations peuvent intéresser les OM que nous sommes ; publicité non payée !

D'abord, pour citer le texte publicitaire mais technique, R&S sort un analyseur de spectre (AS) qui monte à 85 GHz, que l'on peut acquérir à condition d'avoir un chéquier bien garni. Entre 75 et 85 GHz le bruit propre typique est de - 128 dBm /Hz (pour rire, à condition d'avoir l'appareil avec un préampli ou non selon le DX à 76 GHz on a un RX tout fait !). Techniquement, comme souligné par R&S, cet AS permet de se passer des fameux mélangeurs d'harmoniques externes qui eux génèrent des signaux miroirs toujours difficiles à reconnaître ou analyser par changement de l'OL décalé du double de la FI, ce qui n'est pas toujours possible car dans le cas de FI insuffisamment large, le signal et son miroir se chevauchent. Il faut en plus ajuster les niveaux d'entrée en fonction des mélangeurs, parfois par des atténuateurs en guide d'onde ; pas simple pour ceux qui font par exemple du 76 GHz. C'est comme disent les gens du midi : la galère ! Avec le carnet de chèque pharaonique, le FSW85, c'est de l'AS en question qu'il s'agit, possède son propre présélecteur qui élimine tous les problèmes, donc le confort en millimétriques. On a la mesure de la puissance en direct (les puissances en 76 GHz OM étant en général admissibles en entrée de l'AS), la mesure de la fréquence montrant que c'est bien du 76 GHz qui est rayonné, la visualisation des harmoniques ou autres "spurious" restants et à 76 GHz qui, sans vouloir jouer les critiques faciles, sont présents sur les réalisations OM. Le grand jeu... on peut toujours rêver.

Mais pourquoi ce genre d'AS et quel marché ? Voici quelques informations intéressantes. Les fréquences des radars automobiles embarqués en Europe sont données par la norme EN 301091 V1.4.0

Les bandes sont :

24 à 24,25 GHz avec 250 MHz de bande (voir après ci-après ce que cela signifie)

21 à 26 GHz avec 5 GHz de bande

76 à 77 GHz avec 1 GHz de bande

77 à 81 GHz avec 4 GHz de bande

La bande représente le balayage en fréquence du radar qui fonctionne en modulation de fréquence, ce qui donne d'après R&S des précisions de 1 mètre avec une bande de 150 MHz et 10 cm avec 1500 MHz de bande. La précision de 10 cm me semble utile pour les systèmes de freinage automatiques.

En plus, d'après le document, la plus grande largeur de bande permet de travailler en saut de fréquence et ainsi d'éliminer les zones où sont présents des brouilleurs (souvent des radars voisins) ou autres perturbateurs qui gênent les mesures (opération en automatique sur les systèmes de freinage par exemple). On voit qu'il y a un air de famille avec les fréquences OM 24 et 76 GHz.

Voilà quelques informations tirées des publicités R&S ; il est intéressant de noter le nombre d'appareils de mesures électroniques qui se développent actuellement tous azimuts pour les techniques modernes afin de faire gagner du temps de fonctionnement ou de mesure dans des domaines qui nous passionnent ; en particulier les oscilloscopes ont des fonctions annexes (comme AS réduit) très intéressantes. Sans chercher bien longtemps, il y en a pas mal, qui intéresseraient bien des OM, dont moi-même, pour « voir ce qui se passe lors d'essais ou de constructions ».

Rendez-vous aux brocantes dans 30 ans pour l'AS à 85 GHz, plus tôt je pense pour les radars automobiles.

Critiques et commentaires s'il y a : jean-paul.rihet@orange.fr

Réflecteur pour réflexions hyper en dirigeable scatter en 2018 !

Une information qui se fait de plus en plus insistante dans les diverses revues techniques spécialisées mais aussi dans les informations sur le net : la construction et l'utilisation d'appareils mixte type drone/dirigeable qui seront en service actif vers 2020 et en essais dans à peu près deux ans. Ces appareils seront destinés à diverses fonctions (voir Stratobus sur le net) et seront placés fixes (ancrés dynamiquement) à environ 20 kilomètres au-dessus de nos têtes. Compte tenu de leurs dimensions (diamètre 30 mètres, longueur 100 mètres) ils constitueront, je pense, un excellent réflecteur hyper pour le 10 GHz !

D'après les informations actuelles, les projets sont en cours de réalisation, et le Stratobus (Thalès) est bien avancé, l'hypothèse d'essais en 2018 à partir de la base d'Istres, seule base française ayant l'accès à l'espace, semble réaliste.

Si je trouve des informations sur la surface radar équivalente et le coefficient de réflexion, je les publierai, et on pourra estimer les chances de succès de la liaison F/F par exemple. Le problème pour les antennes sera de viser le zénith alors que les mécaniques actuelles sont faites pour l'horizon ou la lune ; il y aura donc des petites modifications à faire d'où cette publication en avance d'essais possibles.

Une méthode de construction pour antenne "Horn" par Dominique F1NPX

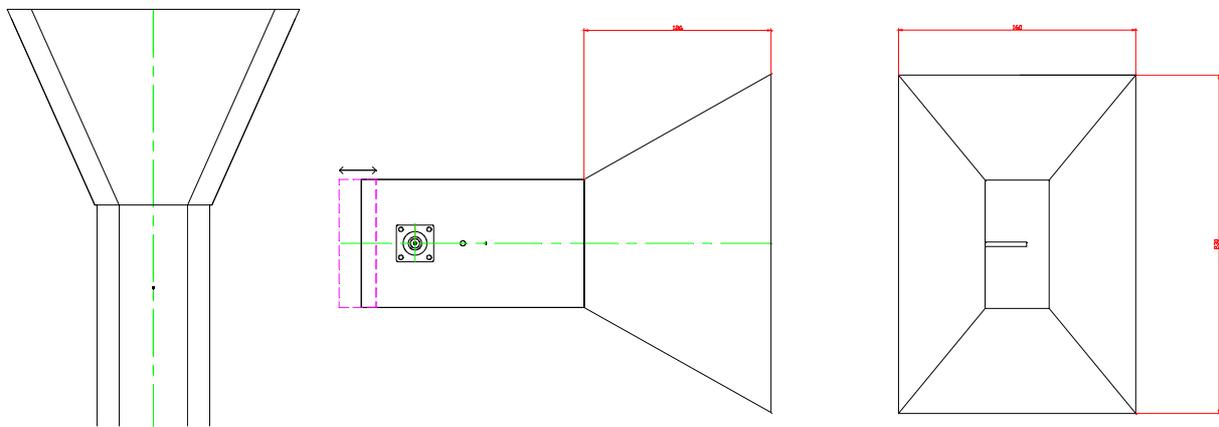
Après avoir calculé les dimensions de votre antenne Horn, il reste la partie construction. Je vous propose ici ma manière de faire. Bien sûr chacun adaptera en fonction de son savoir-faire, son outillage, ses disponibilités en matière première... C'est pour ma part ma première réalisation, donc je pense que cela est reproductible.

Matière utilisée : Laiton de 0,8 mm (après quelques essais c'est l'épaisseur qui -pour moi- concilie rigidité et façonnage mécanique aisé sans plieuse). Aspect négatif : cela reste onéreux. En utilisant le même principe de pliage, de l'aluminium et des rivets doivent donner de bons résultats.

On peut aussi utiliser du circuit imprimé (époxy-cuivre) ; F5NZZ a fait une description sur ce principe que l'on peut retrouver dans Hyper n°191. Le système d'assemblage est un peu différent du fait que l'on ne peut faire de plis, mais tout aussi valable.

Outils : Scie à main Bocfil (lame de 3/0) ; cutter lame de 18 mm (avec une lame neuve), mini chalumeau CampinGaz CV360 (disponible en grande surface de bricolage environ 40 euros), bloc de bois dur, étaux, serre-joints, adhésif double face.

Pour découper les parties symétriquement, on assemble les tôles l'une sur l'autre avec de l'adhésif double face ; de cette façon nous aurons bien, après découpe, deux parties identiques. Quelques morceaux suffisent, trop et vous aurez bien de la peine à les décoller sans abîmer vos tôles.



Plans cotés

Découper à la scie Bocfil est un processus long mais garantit une découpe sur tracé très fidèle, même pour un néophyte (une lame 3/0 fait 2/10 de mm de large donc les petits écarts se rattrapent facilement à la lime). Penser à prendre une bonne réserve de lames, car les casses sont courantes. Utiliser une scie de qualité et des bonnes lames (avant d'investir, j'ai consulté plusieurs sites internet sur la bijouterie qui sont de bons conseils).

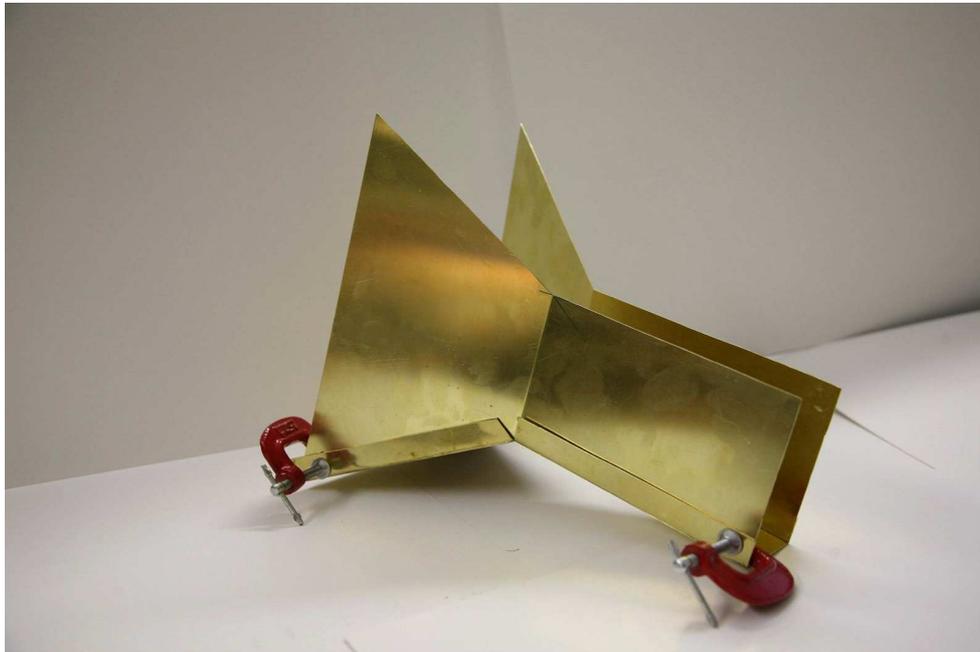
Les plis sont réalisés en immobilisant la tôle dans un étau équipé de deux mordaches en bois dur qui suivront le trait de pliage. À l'aide d'un troisième morceau de bois et d'un marteau on tape sur la partie à plier en progressant le long de la ligne de pliage.

Dès que le pli est amorcé c'est pratiquement gagné. Avant de commencer le pliage on passera la lame neuve d'un cutter plusieurs fois en insistant fortement sur les lignes de pliages (geste simple, mais prenez vos précautions car en cas de dérapage vous pouvez vous blesser gravement).

Pour ma part je passe 10 fois sur la ligne, et j'utilise une lame neuve pour chaque pliage (lame auto-sécante). Le trait passé au cutter sera sur le côté opposé à la pliure.



Le cornet en cours d'assemblage



Le cornet vu sous un autre angle

L'assemblage se fait à la soudure à l'étain, le mini chalumeau se prête bien à l'exercice. Chauffer la tôle et mettre en contact régulièrement le fil d'étain, lorsque le métal est à bonne température le contact avec le métal fait fondre la soudure. En phase finale de montage, il faut parfois s'aider de cales et de serre-joints. Utiliser que des cales en bois car une cale métallique placée à proximité du point à souder va prendre la chaleur de la tôle et vous aurez beaucoup de difficulté à monter en température. Avec un peu de soin, on parvient à un résultat honorable.

Le guide d'onde est fermé par une tôle pliée en forme de U. Cette tôle devra être pliée avec précision de façon à pouvoir glisser sans difficulté à l'intérieur du guide d'onde. Ce fond mobile est destiné à pouvoir régler le ROS du système.

Ce cornet sera monté dans un boîtier (transverter+ampli) identique à celui que j'utilise en 3 cm, lequel est monté devant la parabole, suivant le principe utilisé par beaucoup de stations portables.

Bonne réalisation.

PS / A ce jour la mécanique me donne satisfaction mais l'aspect radioélectrique me laisse sur ma faim, car je n'ai pas pu descendre en dessous d'un ROS de 1,3 même avec un 1/4 d'onde d'adaptation placé devant l'injection de HF. Bien sûr le dipôle rayonnant et la position du fond de guide ont été optimisés mais rien à faire. Pourtant, selon ce que j'ai pu lire, le 1/1 doit être obtenu aisément. Si quelqu'un a des idées, je suis preneur.

Bibliographie

- Construction d'un cornet par F5NZZ Hyper n°191
- Cornet 13 cm sur le portail Hyperfréquence du REF
- Description du 13 cm de F1FIH (sur son site)
- Site internet sur la bijouterie " Bijoux à la cheville".

11ème trophée René Monteil - F8UM par Eric F1GHB

Résultats pour l'année 2015

Activité similaire à 2013 durant les JA de 2015 en 6 cm c'est-à-dire la plus faible des onze trophées ; seulement 17 stations ont envoyé un CR, 46 stations actives (45 en 2013...) dont 8 stations étrangères (3 G , 2 DL , 2 HB9 et 1 OE pour la première fois). Les résultats pour 2015 sont :

PLACE	INDICATIF	NBRE JAS	LOCATORS	TOTAL Sts	TROPHE F8UM
1	F1HNF/P	7	3	27	19320525
2	F2CT/P	6	6	17	15057648
4	F6APE	7	1	29	8250326
3	F5AYE/P	5	2	22	6200920
5	F6FAX/P	6	2	12	1528128
6	F1MKC/P	4	1	13	385372
7	F1BZG	4	1	10	336640
8	F5LWX/P	4	2	5	186400
9	F1NYN/P	1	1	9	42849
10	F5NXU	6	1	3	20412
11	F1PYR/P	1	1	2	3712
16	F6DQZ	1	1	3	2580
12	F5NZZ/P	1	1	2	2564
13	F5NZZ	1	1	3	2103
14	F6BHI/P	1	1	2	1984
15	F1EJK/P	1	1	2	1374
17	F9OE	1	1	1	495

Le trophée est de nouveau décerné cette année à Jean-Louis, F1HNF.

Rappel du règlement du trophée F8UM :

Le trophée est décerné, sur l'ensemble des journées d'activités de l'année pour la bande 5,7 GHz, à la station ayant fait le plus d'efforts en prenant en compte les 4 paramètres suivants :

- Le nombre de JA activées avec l'envoi d'un CR pour classement
- Le nombre de points cumulés sur l'ensemble des JA activées avec l'envoi d'un CR
- Le nombre de stations différentes contactées sur l'ensemble des JA activées avec l'envoi d'un CR
Note : Le même indicatif fixe ou portable compte pour une seule station
- Le nombre de grands carrés locators différents activés sur l'ensemble des JA activées avec l'envoi d'un CR

Répartition de l'activité durant les JA 2015 par Claude F9OE

JA 2015

Cette carte, parue en avril, comprenait un certain nombre d'omissions. Mea culpa. Avec l'aide de F6DKW et F2CT qui m'ont aimablement aidé à rectifier, cette nouvelle carte est plus étoffée, même s'il reste encore des « déserts »...

Les erreurs provenaient en particulier de la détection des stations actives mais n'envoyant pas de CR.

Grâce à F5AYE et F5JGY, les résultats publiés mentionneront à l'avenir les départements des stations contactées.

Néanmoins, malgré leurs efforts, un contact entre deux stations n'envoyant pas de CR... ne pourra toujours pas être détecté !

Mea culpa, bon trafic et faites que nos deux amis soient inondés de comptes rendus !
73 de F9OE.

