

**Ci-contre F4CKC/P (TM0W)
Département 71 lors de l'IARU
U-SHF 2013. QSO réussi !**

**SVP envoyez des articles,
seulement un mois en stock!**

Concernant l'abonnement 2014 : Pour simplifier les choses et diminuer le travail des gestionnaires, l'abonnement sera renouvelé chaque année au mois d'avril.

A la réunion de CJ (fin mars), seront mises à disposition des enveloppes, où vous pourrez y glisser votre don après avoir inscrit votre indicatif et adresse e-mail. Une urne sera là pour recueillir les enveloppes.

Pour les OM qui n'iront pas à CJ, il restera la possibilité de s'abonner par chèque ou Paypal.

Pour tous, ne n'envoyez rien avant avril 2014!

La revue continuera à être envoyée jusqu'en mars 2014 pour les abonnés de l'année 2013.



**73 et meilleurs vœux
pour l'année 2014
Jean- Paul F5AYE**

SOMMAIRE :

INFOS PAR ALAIN F1RYW	2
QUELQUES REFLEXIONS SUR LE TEMPS ET LES HORLOGES ATOMIQUES PAR JEAN-PAUL F8IC	5
TRANSITION GUIDE COAXIAL WR42/24 GHZ PAR DOM F6DRO	10
STATION 10 GHZ EN FIXE PAR FRED F4BXL	13
JOURNEES D'ACTIVITE 23/13 CM DES 26 ET 27 OCTOBRE 2013 PAR GILLES F5JGY.....	17
JOURNEES D'ACTIVITE 5,7 GHZ ET + DES 26 ET 27 OCTOBRE 2013 PAR JEAN-PAUL F5AYE.....	18

Edition et page 1 Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr	Infos Hyper Alain PERRACHON f1ryw2@wanadoo.fr	Balises Michel RESPAUT f6htj@aol.com
Toplist, meilleures '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
Balisethon Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com	1200 et 2300 Mhz J.P MAILLIER- GASTE f1dbe95@gmail.com	CR's Gilles GALLET f5jgy gi.gallet@voila.fr Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr
Tous les bulletins HYPER à http://www.revue-hyper.fr/ L'abonnement 2013 à HYPER PDF pour l'année complète (D'avril 2013 à avril 2014) PDF : Don au Balisethon de 5 Euros minimum, laissé à l'appréciation du lecteur.		

NEWS

Lu dans la " SBMS Newsletter For December 2013": KL7UW propose certains kits de Down East Microwaves assemblés, voir: <http://www.kl7uw.com/kits.htm>

Lassé d'avoir des boîtiers avec des faces avant tristes ou d'un goût douteux, je me suis mis à la recherche et j'ai trouvé un site : Front Panel Express <http://www.frontpanelexpress.com/> .
Sur leur site vous trouverez un logiciel gratuit Front Panel Designer qui vous permet de préparer la sérigraphie des faces (avant ou arrière) de vos boîtiers. Bien entendu le but de cette entreprise, en vous fournissant le soft, est que vous lui commandiez la réalisation de vos faces de boîtiers avec la sérigraphie de votre choix. Mais il y a une autre solution et Marc, F6ITU, vous l'explique sur son blog f6itu.wordpress.com
Vous allez à : impression de face avant méthode " toner transfer " et Marc vous explique très clairement la procédure.

73 F1RYW

BALISES

La balise F5ZBB/77 est à nouveau bien stable sur 10,063 GHz (actuellement aussi stable que F1ZAI/45). Par contre, calée sur sa fréquence actuelle, elle se trouve exactement sur la même QRG que HB9BBD, la balise près de Lucerne. Il est certain que les démontages et montages nécessaires à la maintenance (merci au passage à F1EBN et F6ACA) ne facilitent pas la stabilité en fréquence. Le dernier démontage lui a fait perdre 10 kHz ...
Pour mémoire, 4 W et antenne 2 x 8 fentes.

73 Hervé F5HRY

La balise F5ZCS se trouve en IN87PT au nord de Vannes (56) sur 1296,956 MHz avec une PAR de 2,3 W. Le pilote, l'OCXO et le PA sont de conception F1JGP. L'ampli est relié à l'antenne à fentes (gain 6 dB) par 25 mètres de câble.

Remerciements à F5EJZ pour le don de l'isolateur 1296 MHz très rare ainsi qu'au balisethon pour le coaxial.

73 Christophe F8ACF-56



EME

Info de Benjamin EA3XU:

QSO réalisés en EME avec une offset de 1,50 m dans divers modes numériques ou CW.

13 cm (jt65c) : OK1KIR, OH3DG, HB9Q

6 cm (jt65c) : OK1KIR, W5LUA

3 cm : OK1KIR (JT65C et JT4F), LX1DB (CW), G3WDG (JT4F), W5LUA (JT4F)

Projets HYPER en cours chez les lecteurs de la revue.

Suite à la lecture de la SBMS Newsletter, je me suis inspiré de leur rubrique "What Our Members Are Working On". En cette période hivernale, il y a peu d'actualité et une rubrique "Projets en cours chez les OM" me paraît intéressante.

Un petit nombre d'entre vous m'a fait part de leurs activités que vous trouverez ci-dessous.

J'espère que d'autre infos me parviendront pour les numéros suivants. Ne pas faire de descriptions trop complètes juste l'essentiel ; si des OM sont intéressés ils vous contacteront.

F5AYE

F5LWX : Un Buck, un PA 4 W sur 3 cm. Donc si tout va bien, les prochaines JA j'aurai 4 W sur 6 et 3 cm!

Le module de commande du Synfox est presque fini!

73 Alain F5LWX

F1FEM : Modification de la cage de mon pylône par doublage de celle-ci afin de monter une parabole de 1,2 m pour être QRV en 13 et 6 cm depuis mon QRA en JN19EA.

73 Patrice F1FEM

F1HNF : En compagnie de Jacky F6ETZ, Jean-Noël F6APE et de moi-même F1HNF, nous travaillons activement sur la construction du PA 24 GHz à base de TGA4915.

Après de multiples échanges très constructifs sur la liste Hyper, nous allons prochainement mettre le feu à ces PA. Sujets abordés ces derniers temps.

- Quelle type de graisse thermique/électrique utiliser ?
- Rôle/nécessité de la résistance de 0,1 ohm dans le drain ?
- Dimensionnement de la pinoche de sortie ?
- Tension (négative/positive) d'alimentation/consommation de ce module ?
- Dimensionnement du radiateur ?
- Utilisation d'un autre système d'alimentation que le Buck de Joël F6CSX ?
- Avec ce qui en découle, utilisation module bias de Vincent F1OPA, protection Crow bar, utilisation alim négative de Jean-Louis F6ABX et Buck made in China.

73 F1HNF

F5AYE : Système de nivellement automatique pour parabole embarquée. Augmentation de la puissance sur la VDS 144 MHz. Stabilisation du pilote de la station 1296 MHz portable.

73 F5AYE

F6DQZ : QRV depuis novembre sur 10 GHz en fixe avec une Procom de 48 cm et 6 W.

En préparation:

Sur 13 cm transverter DB6NT mk2 14 W dans une parabole de 1,5 m.

Sur 6 cm transverter F1JGP avec 4 W dans la même parabole de 1,5 m.

Les modules fonctionnent et ont été vérifiés par Marcel F5DQK ; il reste la mise en boîte et les précautions d'isolation entre les bandes.

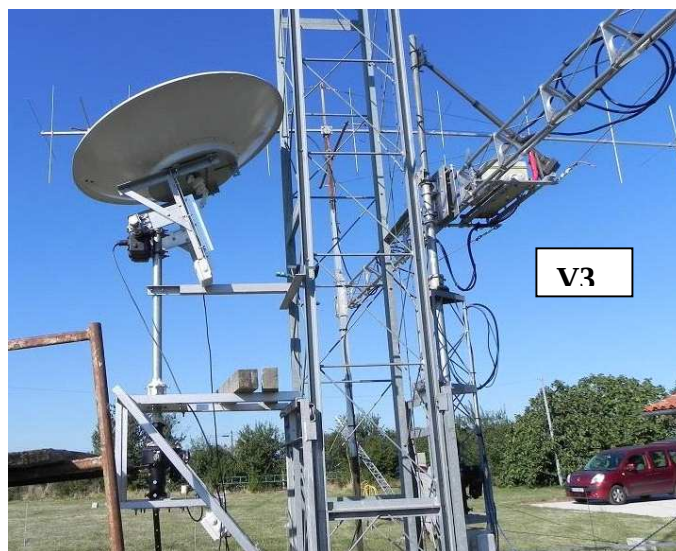
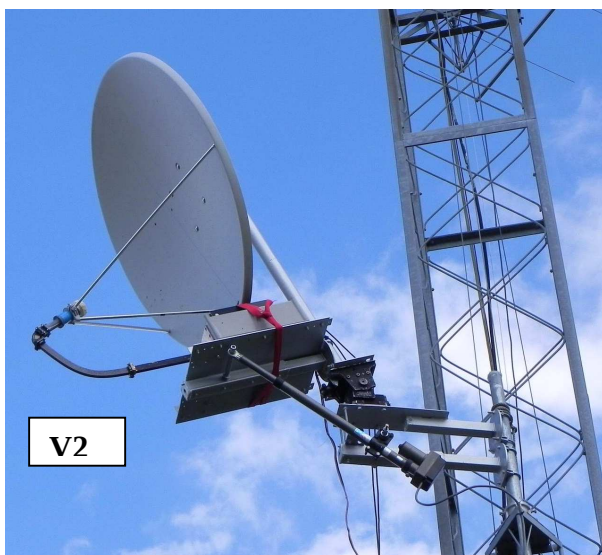
73 F6DQZ 02

F6DRO : Après avoir terminé la version 3 de mon chariot comportant la station 10 GHz fixe sur le pylône Adokit n°1 (photo V3), je suis en train d'en réaliser un autre pour le pylône Adokit n°2, celui-ci destiné au 1296/2320/5760.

Le transverter fixe 10 GHz devrait subir son baptême début janvier car j'ai besoin de l'aide de mon ami F4CKM dans le cas où les guides en plastique soient un peu justes et que ça "coince"! Le travail a été très long car c'est la troisième version. Les deux premières n'étaient pas assez rigides à mon goût (voir photo de la V2 incluse). L'antenne est une 120 cm PF, histoire de déroger un peu à mes habitudes "offsettiennes"!

Le transverter se monte sur le plateau alu, mais je tiens à ne pas le laisser en place en permanence (il est d'ailleurs démonté sur la photo).

73 Dom F6DRO



F5VFT : Une brève description de mon projet :

L'antenne pourrait être qualifiée de « rétro » : Parabole assez profonde, de 70 cm de diamètre ($f/D : 0.34$). Illumination par guide d'onde WR90/WH16 traversant au centre, terminé au point focal par un « Cutler feed » (ou Penny feed). Transition WG/SMA à l'arrière de la parabole, directement sur le relais Rx/Tx (SMA). L'IF sur 144 MHz sera un FT817 (déjà modifié mécaniquement pour être 100% « enfichable » sur ma station 23 cm), modifié pour être piloté par 10 MHz synchronisé GPS (XREF-FT de VK3HZ). L'OL 106,5 MHz pour le transverter DB6NT sera fourni par un synthé F9HX/F5CAU, piloté lui aussi par le 10 MHz GPS (J'avais eu la bonne idée, il y a quelques années, quand j'ai construit ce même synthé F9HX pour 23 cm, de construire dans la foulée aussi celui pour 5,7 et 10 GHz. Je m'en félicite aujourd'hui). A défaut d'un trépied lourd, je devrai me contenter d'un trépied prévu pour relevés topographiques, c'est mieux qu'un trépied photo, mais cela ne vaut pas un Alcatel (que j'espère trouver depuis des années à Seigy). L'alimentation sera une batterie gel 12 V 100 Ah. Au cas où j'opérerai en solo, une voie de service 100 W sera assurée par un IC910H.

Par contre, ce qui me manque, ce sont les notions élémentaires pratique opératoire. Etant relativement isolé dans les collines cévenoles, je n'ai jamais eu l'occasion de me joindre, à des fins d'initiation au trafic micro-onde, à un groupe de chevronnés pour participer par exemple aux journées d'activité hyper. Or, j'ai beau lire des articles sur la propagation, la météo, le ducting ou le rain scatter, je suis conscient que ce n'est que sur le terrain, au contact de ceux qui savent, qu'on arrive à tirer parti de ces phénomènes. En plus, sauf erreur de ma part, je pense que pour l'ensemble de mon département, le 30, on a largement assez de ses deux mains pour compter sur ses doigts les OM désireux de faire de la BLU sur 10 GHz. Je ne risque pas d'être en proie à un émulation incoercible...Oserai-je dire : « l'an prochain sur dix giga ? »

73 Raymond, F5VFT – ON5FQ

F6CSX : Alimentation à découpage universelle utilisant le CI du Buck.

Convertisseur Boost 12 V --> 40 V. Pour la mesure de la consommation des SSPA, j'ai réalisé un ampèremètre 50 A à l'aide d'un capteur à effet Hall.

73 Joël F6CSX.

F5NZZ : Assemblage de la station 13 cm F6BVA/F1TE : l'ampli, le transverter, le LNA sont en cours, certains postes sont bien avancés. La carte de protection de l'ampli est faite, la mise en forme de l'ampli et le boîtier.

La box de F6BVA : 2 unités, l'une est finie et en service, la seconde en cours.

Station 3 cm pour le QRA : Avec la récupération de mon "ancienne" station 3 cm à remonter sur une antenne Cassegrain de 60 cm.

Reconditionner mon trépied pour le portable. Les supports et réglages des différents sont à revoir complètement. Ce ne sont pas les projets qui manquent, c'est le temps...quant au trafic!

73 Jean-Yves F5NZZ

F1MKC : les travaux sont axés actuellement sur le 23 cm en fixe.

J'ai monté une antenne 44 éléments design DL6WU (en prévision 4 x 44) dans le pylône avec une descente de 25 m en ½ pouce Gedalex. J'ai acheté une platine LNA 23 cm à F1OPA que j'ai montée dans un boîtier Schubert 35x35x30 en fiche N. Les premiers résultats : réception de la balise F1ZBC (préampli au shack) juste audible.

La prochaine étape: relayage et préampli au plus près de l'antenne, séquenceur et encore plus tard l'ampli W6PQL (2xMRF286) qui dort sur l'étagère.

73 F1MKC Didier

Merci aux huit OM (5% des abonnés) qui ont bien voulu nous communiquer leurs projets ; j'espère que ces ligne intéresseront la communauté. J'attends d'autre infos pour la revue de janvier : à vos claviers!
Jean-Paul F5AYE.

Quelques réflexions sur le temps et les horloges atomiques par Jean-Paul F8IC

Pourquoi cet article ? Pour vous faire découvrir que le temps qui est l'une des mesures physiques les plus performantes de celles accessibles sur terre, n'est pas une mesure aussi simple qu'elle en a l'air et surtout pour les hyper où l'on parle couramment de 10^{-10} en précision de fréquence... et que c'est parfois compliqué par des problèmes physiques ou de relativité, histoire de remettre les pendules à l'heure !

Dans ce document j'ai essayé de me tenir aux phénomènes les plus importants, mais le temps étant comme dit précédemment une variable avec une mesure physique sur terre l'une des plus précises, une spécification est une spécification et si en tant qu'OM, on peut « passer outre », parfois, quand on en donne une il faut la respecter autant que possible sans faire ce que je viens de dire !

1) D'abord quelques faits qui prouvent que le diable se cache dans le temps et les horloges , bien qu'on l'ignore parfois !

Quand je dis « le diable », il s'agit en l'occurrence d'erreurs de diverses natures qui ne sont pas toujours évidentes à voir ou expliciter. Elles proviennent de phénomènes physiques ou souvent de la relativité soit restreinte soit généralisée. Pour ma part, en simplifiant, la relativité restreinte, en gros, lie le temps et l'espace dans un plan à deux axes orthogonaux, la relativité générale ajoute un axe perpendiculaire la gravité, on a donc un trièdre avec les axes du temps de l'espace et de la gravité. On voit donc avec ces idées simplistes de représentation, que temps et espace sont liés dans un plan et que plus généralement temps, espace et gravitation sont liés dans un trièdre d'où ces « diableries » qui sont souvent cachées dans de petits détails.

Mise en garde : tous ces phénomènes dont je vais vous parler sont compliqués et il y a de multiples implications physiques et relativistes dont certaines peut être que je ne maîtrise peut-être pas à 100%, alors ne tirez pas sur le pianiste(expression consacrée !) qui a essayé de vous « ouvrir les yeux » sur des choses peu connues.

11) Un phénomène appelé aussi « Effet Einstein » : pourquoi la pendule de F5XXX (b) au sommet d'une montagne de 3000 mètres (altitude Z de « b ») n'a pas la même heure que celle de F1XYZ (a) (altitude zéro par exemple, s'il est sur la plage du département 06 calé lui sur le « TAI ou temps atomique international » par exemple ?

Ce qui veut dire en toute rigueur que l'heure du QSO n'est pas la même pour les deux OM ! Oh bien sûr avec une montre classique on n'y voit pas grand-chose vu l'écart faible, mais si on fouille dans les détails il y a différence ! L'écart est donné par la différence des altitudes de « a » et de « b » et le champ gravitationnel de la terre.

L'écart de temps est GZ/C^2 ; C étant la vitesse de la lumière, G le champ gravitationnel de la terre, et Z l'altitude ou différence d'altitude comme c'est le cas ; c'est une application de la relativité. On peut comme explication simpliste considérer que les photons qui ont une masse en déplacement « tombent » dans le champ gravitationnel terrestre, ils ont donc une fréquence propre qui change alors que C vitesse de la lumière est constante.

Si l'on assimile $G = 9,81$ à 10 m/s^2 soit $0,01 \text{ km/s}^2$ et C vitesse de la lumière = 300000 km seconde, à 400 km altitude de l'ISS donne des erreurs de $4,5 \times 10^{-11}$.

Si l'on a affaire à une balise de notre ami F6HTJ en altitude et que si elle émettait des tops précis par exemple, la réception de ces tops serait donc décalée d'environ 10^{-13} pour une station au niveau de la mer.

12) Phénomènes liés aux mouvements de la terre.

Plus curieux comme cette balise se déplace en fonction de son altitude pour la réception au niveau de la mer, il y aura donc un décalage en fréquence fixe (ce n'est pas du doppler qui lui s'applique à un ou deux systèmes en mouvement relatif et donne des fréquences variables) en plus de l'écart dû à la relativité, il y a donc une différence de mesure « fréquence » entre la valeur trouvée au niveau de la mer et celle donnée en altitude !

Vous allez croire que j'ai comme disent certains dans les commentaires hyper « fumé la moquette » ...pour dire qu'une balise solidement implantée dans du rocher des Pyrénées a un décalage en fréquence par différence de vitesse ! Et bien non, la balise a une vitesse terrestre de : $(\text{rayon terrestre local en km} + 0,3 \text{ km}) \times 2 \times \pi / 86400 \text{ secondes} = \text{vitesse en km par seconde}$ Celle du récepteur est calculée sans les 0,3 km d'altitude et est donc plus faible, il y a bien vitesse relative entre l'émetteur et le récepteur, donc décalage de fréquence.

Ce décalage est constant si l'on admet que la rotation terrestre l'est, ce qui n'est vrai qu'en première approximation car la terre ralentit un petit peu.

Il existe un autre décalage si l'on cherche la petite bête, c'est celui créé par la combinaison des mouvements de la terre sur elle-même (avec un axe incliné quand même !) et de la rotation autour du soleil. Si l'on veut aller plus loin il faudrait tenir compte de la précession des équinoxes et quelques autres petites anomalies autres. Selon l'endroit où vous vous trouverez le décalage en fréquence ne sera pas exactement le même, et je vous l'avais dit les spécifications si elles sont précises, il faut bien y faire très attention !

Pour revenir au GPS, ce ne sont malheureusement pas les seuls problèmes qu'ont eu à résoudre les concepteurs des GPS, d'où le temps très long de mise au point et d'amélioration de la précision en éliminant successivement toutes sortes d'erreurs, de mémoire il y a seize corrections sur les éphémérides des satellites GPS !

13) Un phénomène dû à la relativité, mais généralisée : l'effet Shapiro (du nom de son descripteur) .

L'effet Shapiro est (en première approximation car dans la réalité c'est assez compliqué et il ne s'agit pas ici de jouer aux Einstein !) est un effet qui courbe la propagation des rayons lumineux au voisinage d'une masse comme la terre. En effet la lumière est constituée de photons, particules sans masse au repos mais qui ont une masse en déplacement. Qui dit masse dit courbure du trajet dû à la gravitation, les photons ne se déplacent donc pas en ligne droite mais en courbe, d'où erreur entre le temps de propagation en ligne droite et en ligne courbe. D'où par exemple des anomalies sur l'orbite d'une planète en fonction du temps lorsqu'une masse comme le soleil se trouve en voisinage du trajet d'observation. Ceci est simpliste je l'ai déjà dit, mais en plus un phénomène que comprendront facilement les hyperistes : le champ de gravité des photons voyageurs étant changé (et variable) la fréquence du signal est modifiée.

J'en resterais là pour l'effet Shapiro mais vous pouvez aller plus loin sur le net et avec la relativité générale.

14) Effet Sagnac surtout connu pour le GPS mais qui se manifeste aussi souvent ailleurs !

L'effet Sagnac est assez ancien comme découverte et s'adressait surtout aux erreurs de mesures de temps d'arrivées constatées sur les faisceaux lumineux liés par exemple à un disque en rotation. Il est utilisé de nos jours de cette façon dans les gyromètres lasers : un faisceau laser de source unique qui est séparé en deux faisceaux liés à un support par exemple un disque tournant. L'un des faisceaux tournant dans un sens, l'autre en inverse, ils arrivent en phase si le support est immobile ; si le support tourne dans un sens, l'un des faisceaux bénéficie d'un petit accroissement de vitesse alors que l'autre d'une petite réduction de vitesse, d'où décalage à l'arrivée en fonction des vitesses angulaires relatives. Ces gyros laser

sont utilisés sur tous les systèmes de mesures de navigation comme le pilotage guidage d'ARIANE et pas mal d'engins balistiques.

Pour le « temps » qui nous intéresse, l'effet Sagnac existe bien sûr, mais avec les *plus* tels que ceux cités en §1 où les stations émissions réceptions ne sont plus seulement à des altitudes différentes, mais en mouvement (satellites GPS et récepteur au sol) sur une surface variable (géoïde terrestre) et des erreurs apportées par la gravité terrestre, la vitesse de traversée de l'atmosphère et quelques autres plus subtils. Comme il n'est pas question de refaire un cours sur le GPS (voir les vieux Radio-REF où j'ai sévi !), on en restera là en constatant que la mesure du temps par le GPS si elle est corrigée (heureusement !) n'est pas simple et nécessite des corrections d'erreurs résiduelles.

15) Pour la « culture » une autre « diablerie » sur le temps, non explicitée en détail dans le cadre de cet article (à voir sur le net si vous êtes curieux) la « constante de structure fine ».

Erreur peu connue, pas facile à comprendre et que je ne détaillerai pas car sortant du cadre de cet article ; on peut cependant dire, en espérant ne pas me faire lyncher par les physiciens, qu'il s'agit du couplage existant entre les particules magnétisées et les champs électromagnétiques, ou en plus simple les lois de couplage entre électrons et photons, utiles par exemple pour obtenir les raies caractéristiques d'un corps sur un spectromètre. Cette « constante » difficile à mesurer semble (je dis bien « semble ») évoluer au cours du temps, d'où évolution des raies des horloges atomiques donc du « temps » sous forme de fonction linéaire d'erreur en fonction du temps qui passe. Les essais ACES signalés plus loin donneront peut-être des idées sur les variations de cette « constante », variations, qui si elles sont bien cernées, peuvent conduire à des idées sur la fameuse matière noire de l'univers.

16) Est-ce tout ? Non! Il y a encore des subtilités que je passe sous silence car compliquées et d'ordre moins important ou inconnues voir les docs en bibliographie comme ACES et Séminaire Poincaré qui cherchent ces éventuelles perturbations ...

2) Le recalage des horloges entre elles et leur synchronisation.

La mesure précise du temps avec le recalage des horloges entre elles par exemple n'est pas une chose aisée, contrairement à ce que disent certains OM. En France il existe diverses méthodes permettant de constituer le TAI ou d'autre temps plus élaborés. Le laboratoire ou les laboratoires qui s'y intéressent sont pilotés par l'Observatoire de Paris. Plusieurs méthodes dont deux préférentielles : par le GPS ou par mesures directes. L'OCA observatoire de la côte d'Azur à Calern participe aussi à des titres divers aux techniques de recalage des horloges. Mais c'est un milieu complexe où beaucoup de gens s'impliquent, pas toujours facile à cerner ou pour obtenir des informations fiables.

Bien que précises sur le long terme, les horloges telles que Brunswick (pendules avec remise à l'heure automatique par ondes longues) ne donnent pas de précision grandiose ; sur les tops on a le 1/10 de seconde environ. Il faut faire des mesures sur des temps très longs pour avoir un peu de précision et éliminer ce 1/10 d'erreur, l'émetteur étant lui-même piloté par une horloge atomique, d'où la publicité qui est exacte de la variation minime sur des siècles . Idem les anciennes sources de fréquence comme WWW ou autres, les variations de phase et de propagation donnent des erreurs qui ne sont plus de notre ... temps !

Seule résiste la porteuse d'Allouis (France-inter) mais selon le lieu, les conditions météo et les orages, il y a des erreurs et il ne faut pas compter mieux que 10^{-8} peut-être avec un récepteur spécialisé comme Adret qui se trouve en surplus car abandonné par les entreprises qui ont adopté le GPS comme base de temps.

L'utilisation du GPS par l'Observatoire de Paris, avec des subtilités (porteuse secondaire , mode « P » permettant de s'affranchir partiellement des variations de propagation dues à

l'atmosphère) donne une stabilité (donnée internet) de 170 picosecondes par jour soit environ 2×10^{-12} .

Le LNE-SYRTE (toujours l'Observatoire) réalise une liaison par satellite qui donne une erreur d'environ 1,5 nanoseconde entre les divers temps afin d'améliorer la précision du TAI. La précision obtenue avec des moyens assez sophistiqués est d'environ 10^{-15} sur une journée donc meilleure que par le GPS.

On peut voir que le recalage d'horloges par le GPS n'est pas aussi bon que l'on puisse le penser, et que l'on a avec des moyens « laboratoire du temps » une précision d'environ 10^{-12} . Sans polémiquer, les valeurs données avec des moyens OM qui sont aussi bonnes sinon supérieures sans utilisation du mode « P » GPS, laissent rêveur !

Les unités standard professionnelles synchronisées par GPS annoncent des valeurs minimum dites à trois sigma, voisines en utilisation de celles de l'Observatoire de Paris c'est-à-dire au mieux 10^{-12} .

Ma conclusion personnelle et qui n'engage que moi, c'est que être sûr de sa fréquence à disons la dizaine de hertz à 10 giga ce qui fait du quelque 10^{-10} et qui donne la centaine de hertz en précision à 75 giga est très acceptable ...

Pour l'avenir :

En 2014/2015 une expérimentation sur l'ISS se mettra en route et s'appellera ACES (voir bibliographie). Elle embarquera à bord de l'ISS sur une palette deux horloges atomiques : l'une Pharo à 10^{-16} , l'autre SHM d'origine Suisse, avec un système complexe de gestion/transmission ; le but de l'opération sera de disséminer ces temps atomiques au sol et de les comparer. Il existera des moyens spécifiques au sol pour cela et les liaisons se feront en bande Ku (13,5 et 14,5 giga) et aussi en bande S (2,2 giga). Des vérifications seront effectuées sur les effets relativistes et autres que je vous ai signalés plus haut et je pense qu'il sera intéressant au niveau OM de se caler sur ces sources de fréquence si cela est possible ...

A suivre dans les années qui viennent.

Le temps sur les PC

Remarque sur l'heure donnée par votre ordinateur sous Windows sans précautions particulières (horloge/calendrier en bas à droite) : selon la périodicité du recalage, ou le lien de recalage (heure internet) et enfin la précision du quartz horloge interne du PC qui prend le relais, les écarts peuvent atteindre plusieurs secondes (j'ai constaté jusqu'à cinq secondes d'erreur). On peut synchroniser le PC sur Brunswick mais il existe des erreurs résiduelles (voir essais sur le net) mais avec divers utilitaires sur le PC vous pouvez avoir une précision meilleure et même vous synchroniser sur le GPS. Mes conclusions : avec un PC vous n'obtiendrez jamais une précision très bonne, meilleure que la microseconde ; d'après tous les comptes rendus exploités sur le net, la seule solution est d'afficher la sortie des microsecondes GPS sur un oscilloscope ayant de la bande passante et de laisser le temps au temps pour la stabilité, soit au moins 1000 secondes voire 10000.

3) Les horloges atomiques

Elles sont de plusieurs types et souvent constituées d'un oscillateur à quartz avec un multiplicateur qui se synchronise sur une raie atomique d'un matériau maintenu sous forme de nuage ou de gaz, comme le césium, le rubidium, l'ytterbium ou encore le strontium. Ces horloges ont été améliorées par des refroidissements qui tendent à discipliner les atomes donc à stabiliser les raies de synchronisation ; ce sont les fontaines à hydrogène dites encore fontaines atomiques. Encore plus loin avec le froid et l'excitation des atomes par une source optique (laser) on arrive à des horloges à pompage optique ce qui est le fin du fin actuellement.

Avec les fontaines à hydrogène on arrive pour Pharo à 10^{-16} , avec le pompage optique et l'ytterbium on arrive à une précision de 10^{-18} ce qui constitue le sommet de l'art actuel.

La précision des horloges est estimée à partir de leur « variance » dite variance d'Allan qui est la variation en fonction du temps de l'horloge et qui se présente sous forme d'une courbe avec un creux vers l'heure de mesure. Les horloges sont soumises à plusieurs types de perturbations où il apparaît aussi ...comme dit précédemment ...le diable ! Le diable apparaît aussi dans l'univers sous forme d'horloges presque atomiques que sont les pulsars, certains assez lents, quelques centaines de hertz de période, d'autre plus rapides jusqu'à la milliseconde. Leur précision est variable, mais leur variation avec le temps (vieillesse) peut aller de 10^{-10} à 10^{-15} , on voit donc que la nature généreuse a doté l'univers d'horloges de grande précision qui peuvent servir d'étalons de temps !

Pour revenir à ce qui perturbe les horloges atomiques on trouve :

- 1) Le bruit sur le verrouillage du signal généré en général par un quartz sur la raie atomique = erreur ou bruit du « phase lock » bien connu.
- 2) L'instabilité des énergies de transition dans le composant utilisé en pilote = jitter.
- 3) Bruit de grenaille: connu des OM.
- 4) Doppler résiduel dû au fait que l'on a des ondes qui ne sont pas stationnaires dans le composant utilisé en pilote.
- 5) Effet Zeeman quadratique (ouf !) c'est une affaire d'influence de champs micro-ondes et statiques ...
- 6) Fuites des cavités micro-ondes, là les OM connaissent, voir par exemple préampli en guide qui fuit = pertes, ROS et nF dégradé !
- 7) Collision d'atomes = si le nuage d'atomes est ténu (peu dense) = synchronisation difficile, si dense = collisions !
- 8) Bruit projection quantique (re ouf !) pas de commentaires !
- 9) Autres surprises dues à la physique quantique par exemple différentes du §8...

Précision des horloges atomiques ? Comme la seule référence d'unité de temps est la seconde, comment fait-on pour dire que telle ou telle horloge est à 10^{-16} ou à 10^{-18} car on n'a pas de référence de mesure ni d'étalon !

D'après ce que j'ai pu tirer des diverses informations trouvées, il faut faire des calculs sur la variance et les diverses causes d'erreur citées plus haut, mais ce n'est pas une mesure, c'est juste une appréciation. De plus les mesures de synthèse du temps permettent d'avoir des références de temps où l'on peut comparer les nouvelles horloges qui arrivent en fonctionnement, mais c'est un domaine compliqué que je ne maîtrise pas tout !

Conclusions.

Si vous avez prêté du temps au temps et eu la patience de lire cet article, j'espère que vous n'en sortirez pas trop décontenancé sur la nature du temps et son estimation de façon précise. Et vous saurez que derrière le balancier de votre vieille comtoise bien cirée (si vous en avez une !), où le balancier en laiton luit à chaque passage dans le fond de votre salon, vous pourrez apercevoir derrière des figures inquiétantes qui perturbent le temps...celles de la relativité ou autres diableries, mais aussi celle de notre bonne vieille terre qui ralentit inexorablement et qui à partir d'approximations sur les recalages nous permettra de connaître le passage exact des douze coups de minuit de 2013 vers 2014 !

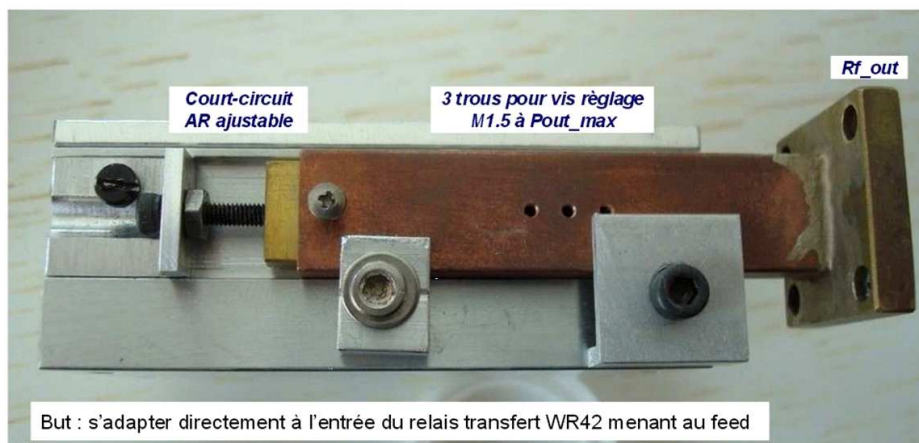
73 **F8IC Jean-Paul**

Remarques et questions à jean-paul.rihet@orange.fr

Bibliographie sur le net voir chacun de ces mots, il y en a avec des équations qui montrent la complexité des problèmes évoqués :

"Pharao ACES". "Séminaire Poincaré 2010". "Laboratoire Kastler Brossel". Variation des horloges en fonction de l'altitude, effet Einstein, etc.

Transition guide coaxial WR42/24 GHz par Dom F6DRO



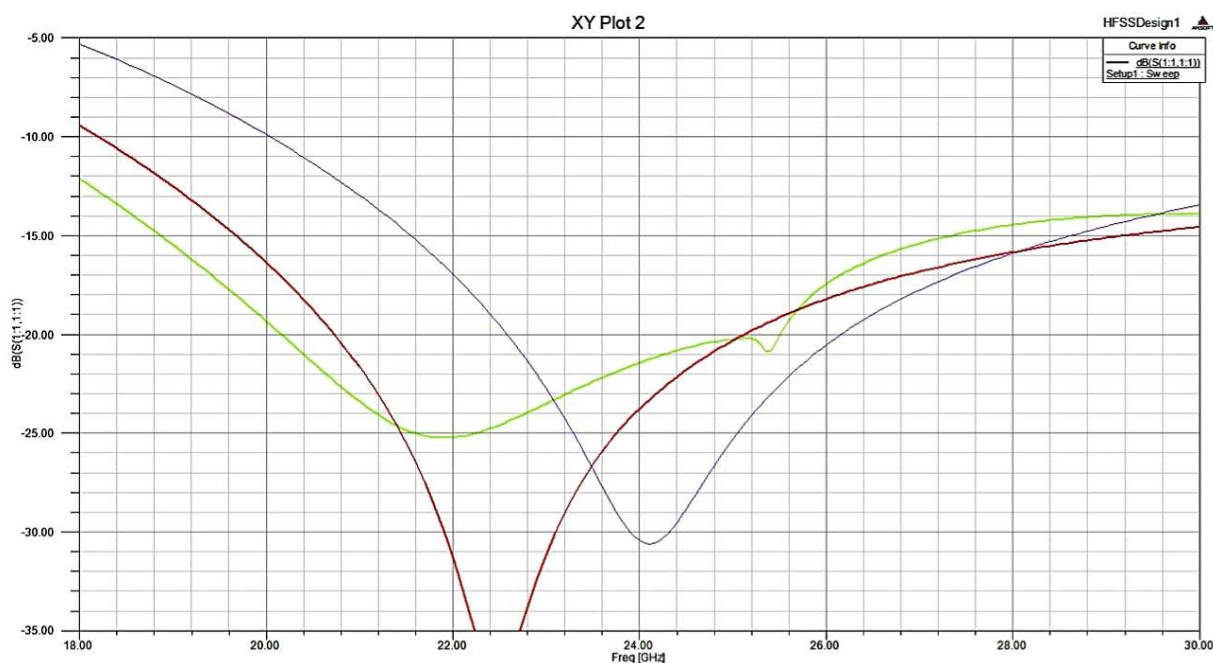
(Photo de F5DQK)

Une discussion sur la liste Hyper m'a amené à me poser quelques questions :

Dans le cadre de la réalisation de la transition de sortie d'un amplificateur à TGA, il semble qu'il y ai eu au moins deux types de boîtier avec des diamètres de perçage pour le passage de la pinoche de sortie différents. Ceci amène à l'utilisation de deux systèmes, l'un avec une pinoche fine, l'autre avec une pinoche plus grosse. Quelle est l'influence de ce paramètre sur les résultats ?

Influence diamètre de la pinoche :

Que se passe-t-il pour une transition dont la longueur de pinoche a été calculée avec un diamètre donné et qu'on utilise un diamètre différent ?

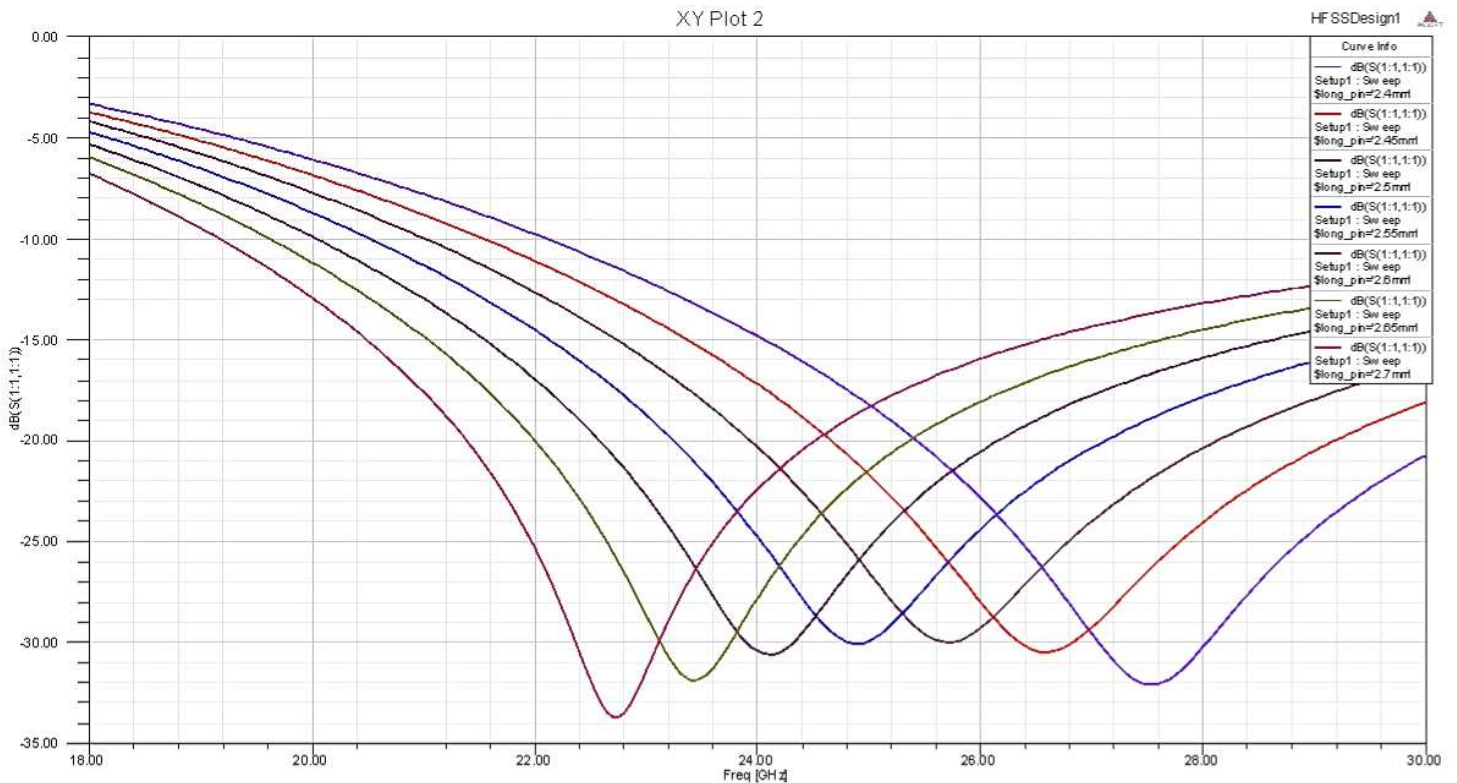


Supposons qu'on dispose de cotes qui fonctionnent (courbe en bleu UT085). Que se passe-t-il si l'on tente de les reproduire pour une pinoche plus grosse (UT141/Cotes connecteur SMA) ?

On voit que cela joue de façon non négligeable en décalant la fréquence d'accord. Mais la plage d'adaptation acceptable étant assez large, à 24048 cela n'est pas dramatique.

Influence de la longueur de pinoche :

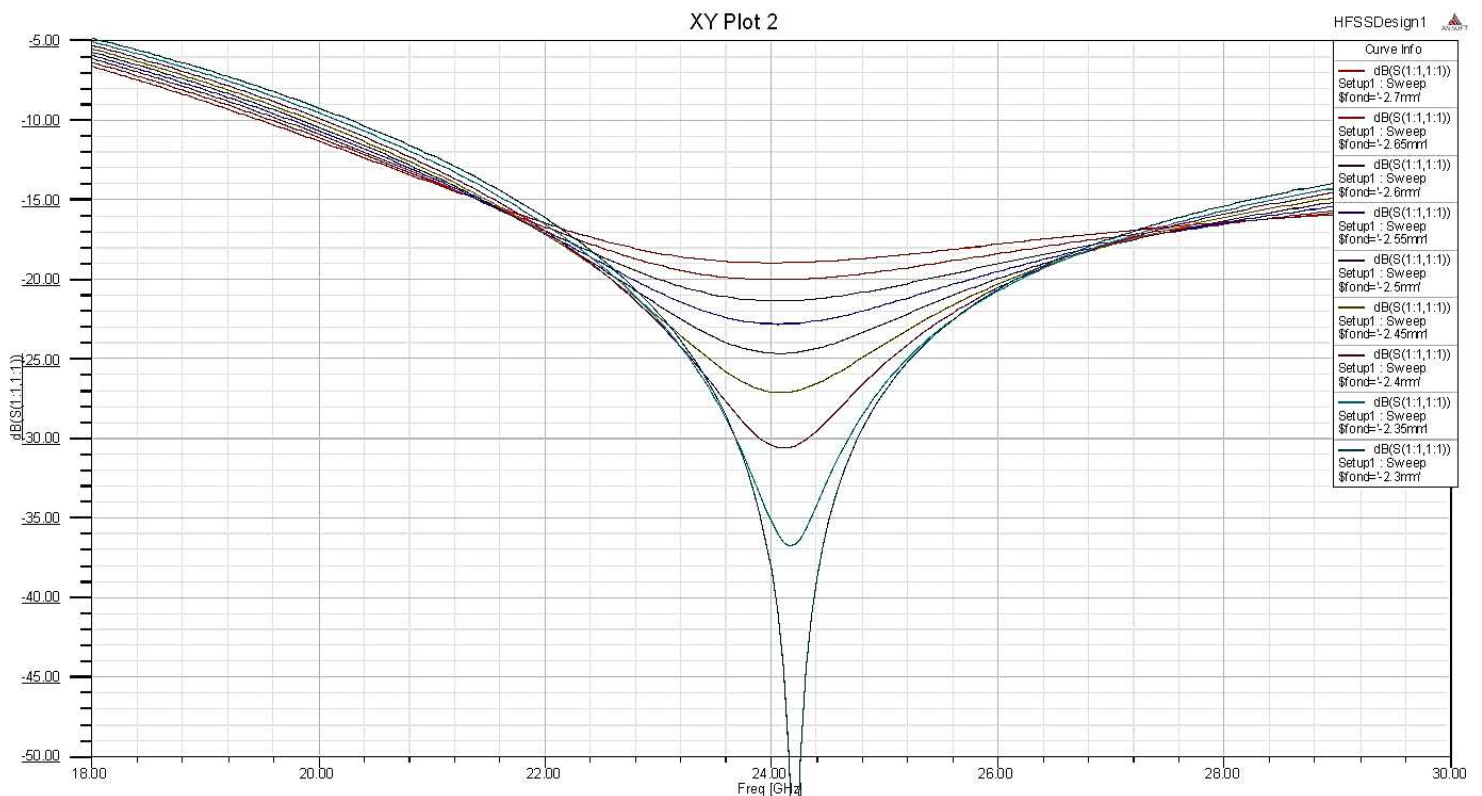
La transition étant réalisée avec un fond mobile, il sera toujours possible de régler ce fond. Par contre, la pinoche insérée dans le guide est assez difficile d'accès. Dans quelle mesure sa longueur est-elle critique ?



On notera que la longueur de la pinoche détermine la fréquence à laquelle l'adaptation optimale se produit. En 24 GHz, pour une transition UT085, 0,05mm d'erreur sur la longueur donne 750 MHz d'offset. C'est donc une dimension critique...

Influence de la distance au fond :

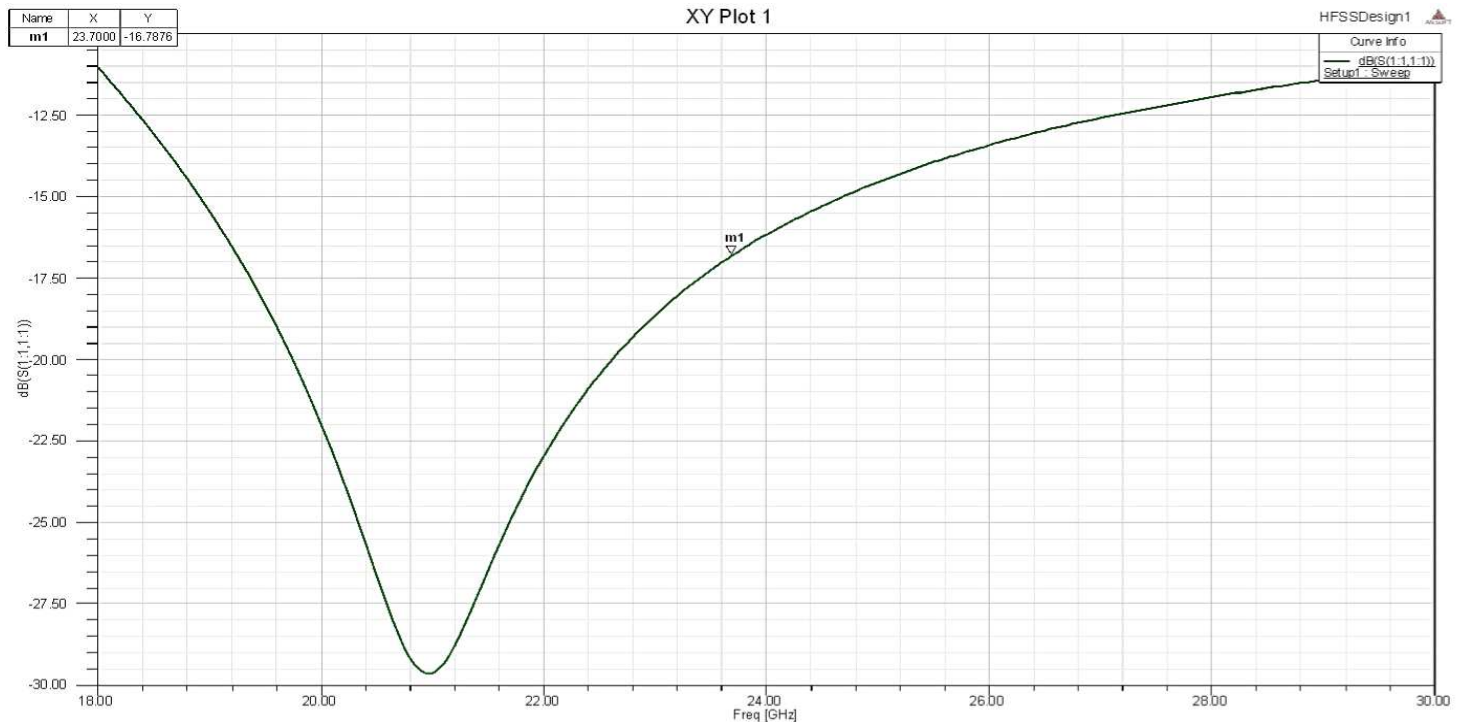
Même question concernant le réglage de la position du court-circuit mobile réalisant le fond de la transition.



La distance au fond permet de gagner sur le RL mais pas de décaler la fréquence d'accord. Autrement dit, si la longueur de la pinoche est mal dimensionnée, on ne peut rien récupérer par ce biais. Le fond permet aussi d'atteindre des valeurs de RL extrêmes, mais il est préférable d'éviter de travailler avec ces dimensions...

Influence de la présence du téflon :

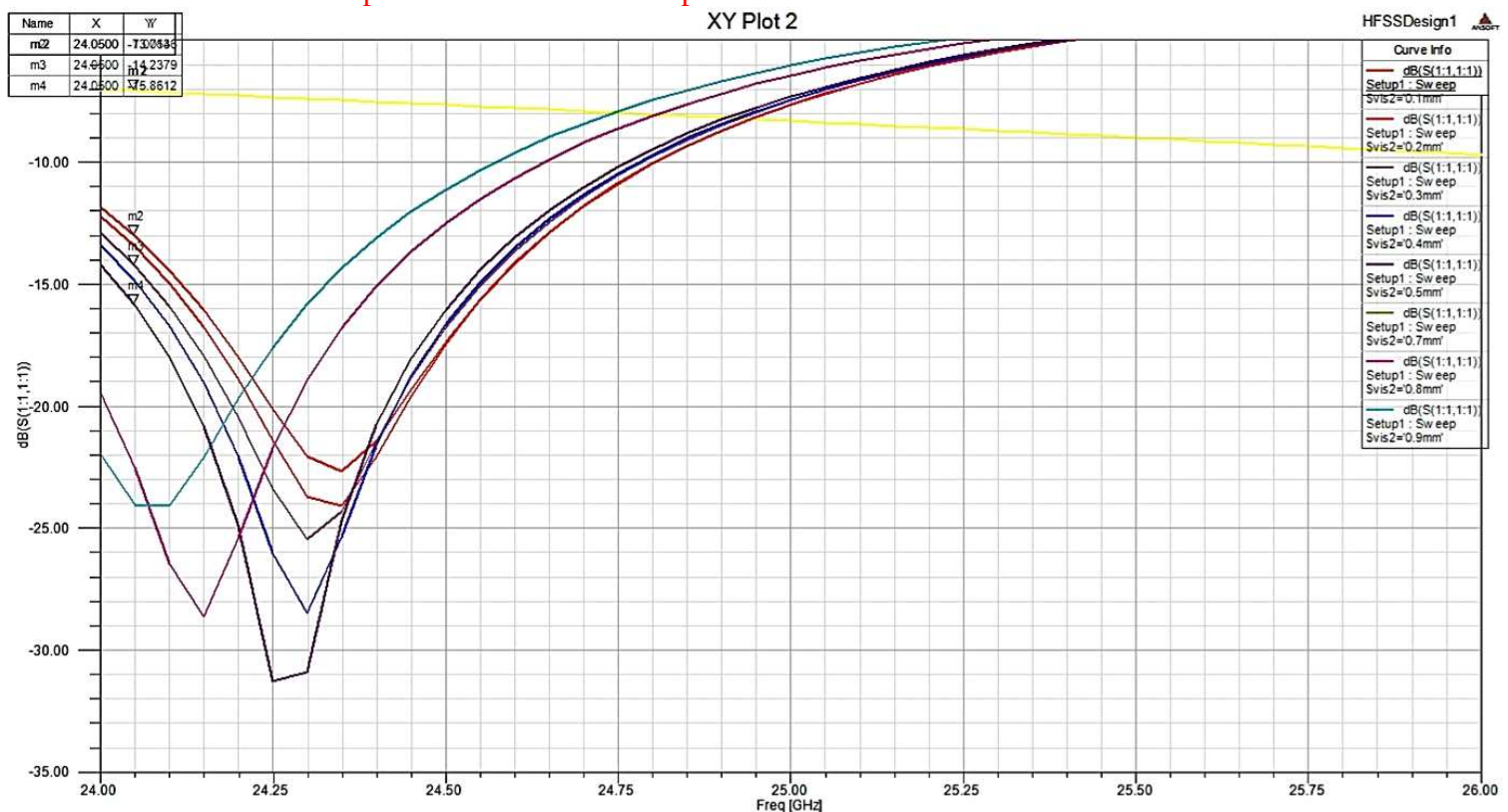
Dans certains cas, le coaxial destiné à réaliser la pinoche (UT085) est dénudé dans le guide, mais parfois, on y laisse volontairement le téflon. Quelle influence cela a-t-il ?



La transition examinée précédemment qui est parfaitement centrée sur 24,048 est maintenant simulée en présence de téflon sur la pinoche. Résultat, la fréquence optimale descend de presque 3 GHz. Il y a donc lieu de corriger la longueur de la pinoche en présence de téflon. En fait il faut raccourcir d'environ 2/10èmes.

Transition avec pinoche trop courte : action des vis du tuner

Les vis du tuner permettent-elles de rattraper les erreurs ?



On voit ci-contre, qu'une pinoche notablement trop courte (courbe jaune) est recalée facilement. Ici avec deux vis, mais une seule permet déjà d'obtenir un résultat honorable.

73 Dom F6DRO

Station 10 GHz en fixe par Fred F4BXL

Jean-Claude F5BUU me le rappelait souvent, tu devrais monter ta station en fixe pour entre guillemets la « rentabiliser » un peu en dehors des JA et faire du RS. J'étais sceptique, j'habite au sud de Toulouse, entouré de maisons, et dans 70% des cas je dois traverser Toulouse pour faire un QSO vers le 10° ou bien franchir les collines de Pech David pour l'Est qui elles sont en vue de mon QRA, ainsi que la zone de Colomiers dans la direction de Bordeaux. Je n'y croyais pas trop. Après un an de réflexion je me suis lancé dans le projet de monter une station 10 GHz en fixe au QRA.

Cahier des charges

- Installer la copie conforme de ma station portable en fixe.
- Pouvoir installer le trépied sur une plate-forme pour des essais.
- Utiliser le même coffret 10 GHz que j'utilise en portable.
- Ne pas modifier mon pylône et garder sa fonction de basculement.
- Le support de l'ensemble et de la parabole devra être démontable pour l'installation et transportable dans une remorque pour galvanisation.
- La parabole doit dépasser la toiture de la maison.

Construction

Plate-forme

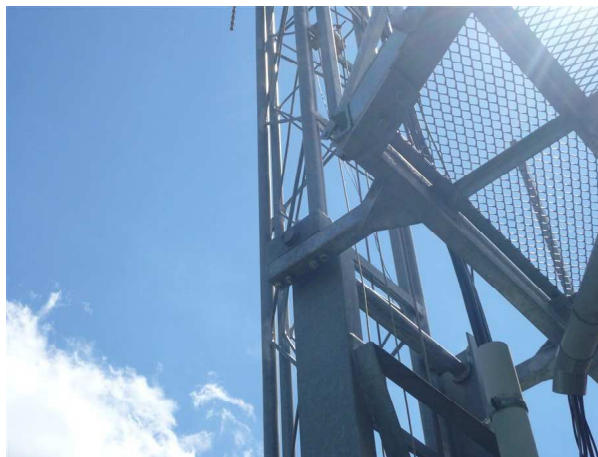
Le choix s'est porté sur une plate-forme qui va supporter le poids de l'ensemble de la station et d'une personne pour y installer le transverter.

La plate-forme est constituée en IPN de 80 et de carré de 80x80 pour l'armature, de fers en T et de métal déployé pour le plancher. Celle-ci a une surface de 3,3 m², l'ensemble pèse 240 kg après galvanisation.

La plate-forme est fixée sur l'axe de rotation de la bascule du pylône déjà existante qui se trouve à 3,4 m de haut, et repose sur deux petits pylônes type Balmet ; ainsi le pylône vient se coucher sur la plate-forme lors des travaux de maintenance ou modification et en même temps soulager et diminuer la flexion du pylône lorsque celui-ci est basculé.



Plate-forme



Axe de rotation pylône

Support du réflecteur

L'ensemble est supporté par une cage à rotor classique. La parabole est fixée sur une tourelle de trépied hyper type « Alcatel », pour rester identique avec ma station portable. L'ensemble se situe à l'extrémité de la plate-forme plein nord pour une utilisation optimum de la couverture et un bon dégagement, et aussi permettre de coucher le pylône sur la plate-forme sans démontage. La rigidité est réalisée par le tube qui relie la tourelle au rotor ainsi que le bloc de rotation qui a été tourné dans la masse d'un lopin d'aluminium.

La parabole se situe à 5,5 m du sol juste au-dessus des toits des maisons du voisinage.



Parabole

Cage à rotor + parabole



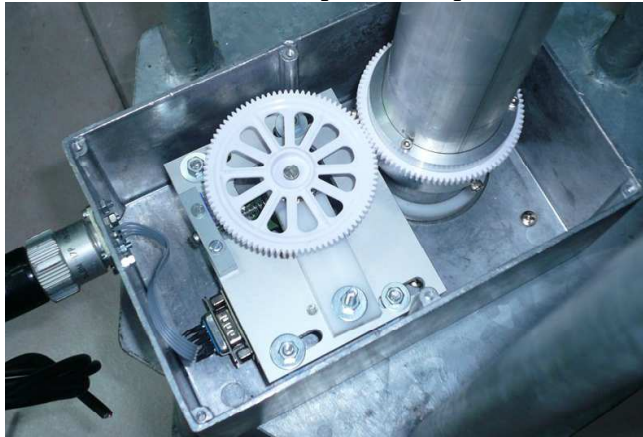
Pilotage site et azimut

Le pilotage de l'Az se fait par un rotor G650 de Yaesu et l'El par un vérin. Le capteur en Az est un MAB25 et celui de l'El est un inclinomètre Memsic 2125G et l'ensemble est contrôlé par la carte tracking F1TE. Le tout se pilote du bout des doigts avec un joystick 4 positions.



Station de pilotage El. et Az.

L'inclinomètre est fixé sur la tourelle. Le MAB25 est relié au tube de rotation par des engrenages de modélisme et un système de rattrapage de jeu à ressort. La commande du rotor se fait par deux vitesses, une lente (360° en 3 minutes) et une rapide 360° en 1 minute. L'étanchéité est réalisée par un chapeau en tube de PVC.



Système engrenage pour l'Az



Système vérin pour l'El



Protection de la mesure Az

Commande de la station

La station se pilote depuis le shack dans un « fauteuil » depuis un joystick et un FT817. L'alimentation se fait en 24 V et un DC/DC le transforme en 13 V pour alimenter l'ensemble du transverter. La connectique est la même que ma station 10 GHz portable.



FT817 + contrôle

Caractéristiques techniques de la station fixe et portable

- Transverter DB6NT FI 144 MHz
- Cornet SQG + transition Guide WR90
- LNA WR90 (F5BUU/F6BVA/F4BXL)
- PA de 8 W
- OCXO 10 MHz
- Parabole 90 cm

Résultats

Les premiers essais ont été encourageants car j'entendais la balise de Bordeaux en tropo 51/52, puis F6DKW en tropo, F6DWG dans le 60. Le trafic en RS ou bien AS est très agréable dans un fauteuil.

Modification future

- ❖ La modification majeure va être de pouvoir commuter mécaniquement plusieurs transverters de différentes bandes 5,7 et 10 GHz.
- ❖ Amélioration de la VDS, étant donné que j'habite en ville le bruit sur la VDS en 144 MHz est assez important et le trafic est difficile, donc le trafic avec KST est indispensable en fixe ou bien je me cale derrière les stations locales en 3 cm.

Conclusion

L'aventure a duré un hiver pour être prêt en 2011 lors de la saison du RS. Le trafic sur 3 cm est magique, je croyais ne rien entendre excepté en RS, mais bien contraire, cela fonctionne même en tropo. Mais je n'ai pas oublié le portable, je sors régulièrement dans le 09 ou 31 lorsque la météo le permet.

Mes efforts ont été récompensés, donc n'hésitez pas à monter une station en fixe, vous allez être surpris.

Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé à monter ma station Hyper en fixe : F4SXP, F5BUU, F6ETU, F5FLN, F5JGY

Bon trafic et à bientôt sur 3cm. **Fred F4BXL.**

Journées d'activité 23/13 cm des 26 et 27 octobre 2013 par Gilles F5JGY

« Présent (...) uniquement cette après-midi (samedi), je couche le pylône ce soir » de F1BZG/45 ; « J'ai abandonné en cours de montage... trop de vent, la casse a été évitée de justesse ! » de F1MKC/P/87 ; « Abandon ce matin, il y avait du vent à décorner les vaches, antenne 9 élts HS, parabole à la limite de l'envol ! Profondément désolé » de F1CLQ et le groupe F6DCD, F5BLD, F1MK, dans le 57 ; « La pluie a eu raison de mon moral ce matin... (...) dégoûté, j'ai démonté tout le bazar sous la pluie vers 10h45. Sur la route du retour (...) le soleil a fait une timide apparition, trop tard » de F1HNF/49 ; « Gast ! Elle fut sportive celle-là ! (...) Je suis rentré crotté de haut en bas... » de F5LWX/P56.

Et aussi : « désolé de lire les déboires des uns et des autres ! Pour une fois, il faisait très beau dans les Pyrénées. Aucun vent et 21° à 11h... » de Guy F2CT/P64 ; « Dernière JA de l'année, pas si mauvaise pour moi, sinon la moins mauvaise de l'année ! Beau WX et température agréable à mon balcon du 64. » de F6AJW/P64.

Vous avez tout compris ! Gros coup de vent annoncé pour la nuit de samedi à dimanche et qui arrivera avec un peu de décalage, et pluie à revendre, sur toute la France, sauf... un petit pays qui résiste encore au mauvais temps dans le quart sud-ouest.

1296 MHz	km	Q S O	DX	F 1 A F Z	F 1 B Z G	F 1 H N F / P	F 1 N Y N / P	F 1 R J	F 1 V L	F 5 B U U	F 5 E L L / P	F 5 J J E	F 6 A J W	F 6 A P E	F 6 C I S	F 6 D K W	F 6 H T J	F 8 A L X	Sa me di	Di man che
13/10																				
F1AFZ	1632	4	415		X	X								X	X				4	
F1BZG	2825	6	475	X		X	X			X				X	X				6	
F1HNF/P	1206	4	236	X	X									X		X			4	
F1NYN/P	2437	6	279		X			X	X					X		X		X	1	5
F5FMW	676	3	151						X		X						X			3
F5JJE	336	1	168											X						1
F6APE	4724	9	443	X	X	X	X		X	X		X	X			X			5	4
QSO		33																	20	13

2320 MHz	km	Q S O	DX	F 1 B Z G / P	F 1 H N F / P	F 1 N Y N / P	F 1 V L L / P	F 5 E L L / P	F 6 A P E	F 6 C I S	F 6 H T J	2 E 0 N E Y	Sa me di	Dim anch e
13/10														
F1BZG	1838	4	404		X	X			X	X			4	
F1HNF/P	392	2	152	X					X				2	
F1NYN/P	1259	3	260	X			X		X				1	2
F5FMW	676	3	151				X	X			X			3
F6APE	2612	5	468	X	X	X	X					X	2	3
QSO		17											9	8

Pour une fois, il y a eu plus de trafic le samedi que le dimanche. Jean-Noël, F6APE, tire son épingle du jeu et décroche le pompon aux points et à la distance sur 2,3 GHz, aux points sur 1,2 GHz, tandis que Philippe F1BZG remporte le DX sur cette dernière bande.

Saluons les efforts de ceux qui ont pu trafiquer mais aussi de ceux qui ont tenté et n'ont pas réussi, arrêtés par les éléments déchaînés...

Merci à tous pour votre participation tout au long de cette année, et rendez-vous (pour les JA tout au moins, car l'hiver peut aussi être propice au trafic hyper) à l'année prochaine. Comme ce sera une année d'élections, je vous promets 8 (huit) week-ends de beau temps qui tomberont comme par hasard les jours de JA. Qu'on se le dise !

73 de Gilles, F5JGY.

Journées d'activité 5,7 GHz et + des 26 et 27 octobre 2013 par Jean-Paul F5AYE

Le samedi je suis passé entre les gouttes et les rafales de vent mais le dimanche...

Le samedi était surtout orienté 23 et 13 cm donc peu de monde en 6 et 3 cm! Il me fallait pourtant faire le max de contacts car je pressentais une dégradation du temps le lendemain. Merci à F6APE (mon QSO de référence pour fréquence et azimut en début de JA!), F1BZG (pas souvent QSO car trop loin! mais cette fois...), F1NYY (ça devient habituel J-Y, alors qu'on a galéré plusieurs JA!).

Le dimanche je n'ai pas été déçu! haubanage sérieux du trépied dit lourd (bof!) Ma récompense : QSO complet avec Guy à 582 km sur 6 cm et Jean F6CBC, contacté enfin ! On essayait tous les ans... Cette fois des reports confortables sur les deux bandes en quelques minutes!

C'était sportif mais plaisant ; Eric, F1GHB, a raison, les beaux QSO se font souvent sous la pluie pour nous!
73 **F5LWX**

F4GTT/P JN218NU a contacté F6DKW 59+ sur 23. Puis F6APE sur 3 cm avec de bons signaux.

Après, on a été se mettre à couvert.

(Comme d'habitude, on a perdu un boulon de la 23 cm mais il y a du scotch)

Merci aux courageux. **Eric F5PZR/P**

Dernière JA ou le baroud d'honneur !

J'étais bien décidé à essayer mon nouveau 24 GHz malgré une météo peu engageante, QSY aux Baux de Provence en JN23JS département 13, à peine 300 m d'altitude mais bien dégagé. En ce qui concerne le nouveau 24 GHz j'ai renoncé à monter la boîte noire, en effet trop d'éléments à ajouter autour... j'ai donc monté un "Khune" ; je sais il y en a un qui va bondir mais mes coffrets TVT portables ne sont pas extensibles et sur ces fréquence il n'y a pas abondance de choix.

Entre deux ondes sur 10 GHz gros signaux sur F5BUU/P, F4BXL/P, F5AYE/P, F5ELL, F6DRO, F2CT/P ; en revanche au delà des 400 km quelques difficultés se font jour, échec avec Maurice F6DKW. Peu de QSO en 5,7 : F6CBC, F2CT/P. Sur 2,3 un seul QSO F6CBC. En 24 GHz le taux d'humidité était prohibitif donc échecs avec F6DRO et F2CT/P (393 km quand même) faut pas demander l'impossible par ce WX ! peut-être pourra-t-on "chatouiller" le 24 pendant la saison hivernale depuis ce point haut... une chose est sûre il n'y aura plus ces troupes de VTT et de chasseurs. Le QSO avec F5AYE/P a pu se faire avec un décalage de 3° vers l'Est ce qui m'a fait douter de mon calage azimutal qui n'avait pas été fait sur le soleil mais sur F5ZTT. Le relief montagneux de l'Ain doit en être la cause, les autres correspondants étant parfaitement dans la direction.

Merci aux participants 73 **Michel F1FIH**

Bonsoir et désolé de lire les déboires des uns et des autres !

Pour une fois il faisait très beau dans les Pyrénées!

Aucun vent et 21 degrés à 11h ; la neige est encore présente dans les endroits abrités du versant nord. Les conditions tropo étaient mauvaises et très instables dans l'axe sud-nord.

En revanche dans l'axe ouest-est les signaux étaient très forts à 400 km!

- DX sur 5,7 GHz : F5LWX/P/56 à 582 km et un nouveau département avec F5ELL/P/34

- DX sur 10 GHz : F6DKW/78 à 661 km et 3 QSO random avec F4BXL/P, F5BUU/P et F6DRO

Cerise sur le gâteau, 2 QSO 24 GHz avec Dom F6DRO (135 km) et Jean F6CBC (216km) avec de bons signaux 55/57! Bravo et merci aux participants.

Cordialement **Guy F2CT**

Dernière JA 2013! et pas si mauvaise pour moi sinon la moins mauvaise de l'année !

Beau WX et température agréable à mon balcon du 64. La sérieuse coupe des platanes dans la direction de Toulouse a payé : sur 10 GHz, contacté facilement F5BUU/P 32, F4BXL/P32 (sans vouloir être désagréable, Fred, Jean-Claude est beaucoup plus QRO que toi mais l'essentiel est d'avoir fait le QSO!) et F6DRO 31 en direct sans RS.

Contact habituel avec Jean F6CBC 33, beaucoup plus difficile avec Guy F2CT/P 65 dans une direction totalement bouchée pour moi ; seule possibilité de faire le QSO : utiliser le pylône GSM / UMTS sur l'aire de Bidart au bord de l'A63 situé à moins de 2 km du QRA et que je vois maintenant après la taille des platanes. Essai négatif avec F5LWX / P 56 ; ce sera pour l'année prochaine Alain!

Deux contacts assez scabreux en CW avec F5NXU et F6APE tous deux du 49 mais pas loin de 500 km entre nous; merci Pierre et Jean-Noël!

Quelques QSO relativement difficiles en 23 cm avec F6APE 49, F6CIS 33, F5FMW 81 (mais pas bilatéral pour Arthur) et F6CBC 33.

Conditions peu favorables dans l'ensemble ; je n'ai pas utilisé la VDS, uniquement QRV via KST ce qui a dû me faire perdre quelques "clients" comme F1NYP/P 23.

Merci à tous les participants, en particulier pour ceux qui ont eu le courage de sortir!

Je vous donne RDV pour les JA de 2014, en particulier les premières (avant que la végétation ne reprenne trop le dessus).

73 à tous. **Jacques F6AJW/P 64**

Une agréable matinée sur la colline habituelle dans le 32 en compagnie de Fred F4BXL et avec un superbe WX. Certes le WX n'était pas aussi favorable partout : F1MKC, F1CLQ et F1HNF ont dû renoncer malgré une courageuse sortie en point haut. Faute de combattants, fin des opérations à 11h30 !

Si la baisse d'activité (JA et RS) se poursuit, je vais sérieusement penser de passer à ... la pêche à la mouche!

Et justement, la mouche m'a piqué :

- 90 % des QSO ont été amorcé sur KST en 3G malgré une puissance conséquente dans la 9 éléments 144. Où sont passés les "ayatollahs" de la VDS en VHF ?

- que sont devenus les très nombreux transistors approvisionnés, parfois à ses frais, par Arthur F5FMW ?

J'espère que les projets longuement exposés et commentés sur la liste Hyper vont enfin se concrétiser et se traduire par de nouveaux indicatifs sur l'air.

Désolé pour ce mouvement d'humeur. 73 **Jean Claude F5BUU**

Encore une journée d'activité hyper sans propagation et temps pourri dans pas mal de régions...

Samedi fin d'après-midi du RS (encore à cette époque) mais personne (très beau QSO avec Dom F6DRO)

On s'est entendu dans le fin fond (trop court).

Plus d'actifs ne ferait pas de mal... c'est quand même un peu juste!

73 QRO **Jean Noël F6APE**

Dernière journée hyper dans l'est.

L'équipe hyper du 67 (F1MK, F1CLQ, F5BLD, F6DCD) s'est déplacée sur le côté occidental des Vosges.

Installation sur le parking du rocher de Dabo, (57) à 600 m d'altitude dégagé sur 180 degrés vers la France.

Météo agréable : soleil et petite "brise"... ' Première tentative avec Jean-Paul F5AYE sans succès.

Puis un premier coup de vent renverse l'antenne 2 mètres de F1MK et la parabole de F1CLQ,

Nous assurons mieux le matériel mais 5 minutes plus tard la tornade s'installe : L'antenne 2 mètres en morceaux, parabole retenue de justesse. Retraite précipitée !

Pour dissoudre tristesse et désespoir, nous avons fait un excellent repas, dans une sympathique ferme auberge.

A l'année prochaine ! 73 **F1MK**

Portable en JN26QF 500 m ASL département 01 pour cause de neige sur mon point haut habituel.

Température fraîche. Propagation médiocre. 2014 sera meilleure!

73 **Jean Paul F5AYE**

10 GHz 10/2013	DX Km	POINTS	QSO	Dept	Locator	DN2USF	F1FDD/P	F1FIH/P	F1MKC/P	F1NYP/P	F1RJ	F1VL	F2CT/P	F4BXL/P	F5AYE/P	F5BUU/P	F5ELL/P	F5LWX/P	F5NXU	F5PZR/P	F6AJW/P	F6APE	F6CBC	F6DKW	F6DRO	F6ETZ	F6FGI	HB9AMH
F6DKW	661	8941	10	78	JN18CS	X		X		X			X	X	X	X	X	X				X			X			
F2CT/P	661	7711	12	65	JN03AA			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
F6APE	485	7208	12	49	IN97QI			X		X			X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			
F4BXL/P	593	6416	12	32	JN03KM		X	X		X		X	X		X		X				X	X	X	X				
F5BUU/P	593	6090	12	32	JN03KM		X	X		X		X	X		X		X				X	X	X	X	X			
F5AYE/P	552	5574	8	01	JN26QF			X					X	X		X								X	X		X	X
F1NYP/P	364	4968	9	23	JN06RH		X				X	X		X		X		X	X			X		X			X	X
F1HUA/P	486	3058	4	64	IN92PX				X													X	X			X		
F5NXU	530	3038	6	49	IN97MR					X			X					X			X	X				X		
F5LWX/P	383	2846	5	56	IN87OU					X									X			X	X	X				
F1HNF/P	236	560	2	49	IN97XG																	X		X				

24 GHz 09/2013	DX Km	POINTS	QSO	Dept	locator	F6CBC	F6DRO
F2CT/P	215	700	2	65	JN03AA	X	X

5,7 GHz 10/2013	DX Km	POINTS	QSO	Dept	locator	F1BZG	F1FDD/P	F1FIH/P	F1HNF/P IN97XG	F1HNF/P JN07AE	F1NYN/P	F1VL	F2CT/P	F5AYE/P	F5ELL/P	F5LWX/P	F6APE	F6CBC	F6DRO
F2CT/P	581	5280	7	65	JN03AA			X						X	X	X	X	X	X
F6APE	485	4179	9	49	IN97QI	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X
F5LWX/P	581	3652	6	56	IN87OU	X					X	X					X	X	
F1NYN/P	364	2543	5	23	JN06RH	X	X					X				X	X		
F5AYE/P	552	1968	2	01	JN26QF								X						X
F1BZG	342	1715	4	45	JN07VU				X	X						X	X		
F1HNF/P IN97XG	152	498	2	49	IN97XG	X											X		
F1HNF/P JN07AE	53		1	37	JN07AE												X		

Dernière JA 2013.
Météo : Tempête et froid.
Propagation médiocre. Participation faible.
- 10 GHz 23 stations F, 1 HB, 1 DL
- 5,7 GHz 13 stations F
- 24 GHz 3 stations F
73 Jean-Paul F5AYE



Une belle brochette d'OM réunis par Jean-Luc F1BJD