

**N°227
JUILLET-AOUT 2016**



**Les 27 et 28 août, JA toutes bandes hyper
Attention !
Relisez la page 20 du N° 226**

**Réunion "Hyper Rhône-Alpes" le samedi 8 octobre à l'Auberge du Mont Myon 01370 PRESSIAT.
Inscriptions : f5aye@wanadoo.fr**

**Ci-contre F5UBZ/P (Loïc) à Roquecezière en JN13HT.
Premiers essais de la station portable 10 GHz, 90 cm et 5 W lors de la JA de mai.**

SOMMAIRE :

- **INFOS HYPER PAR JEAN-PAUL F5AYE2**
- **ANTENNES À FENTES 10 GHZ PAR JEAN-PAUL F5AYE7**
- **LE BRUIT DE PHASE (TROISIEME PARTIE) PAR JEAN-PAUL F8IC10**
- **JA 1,2 GHZ ET 2,3 GHZ DES 18 ET 19 JUIIN 2016 PAR GILLES F5JGY20**
- **JA 5,7 GHZ ET + DES 18 ET 19 JUIIN 2016 PAR JEAN-PAUL F5AYE21**
- **JA MÉMORIAL F6BSJ 2016 PAR RÉFLEXION SUR LE MONT BLANC PAR JEAN-PAUL F5AYE25**

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/		

EME

De Jean-Marie F6ETU :

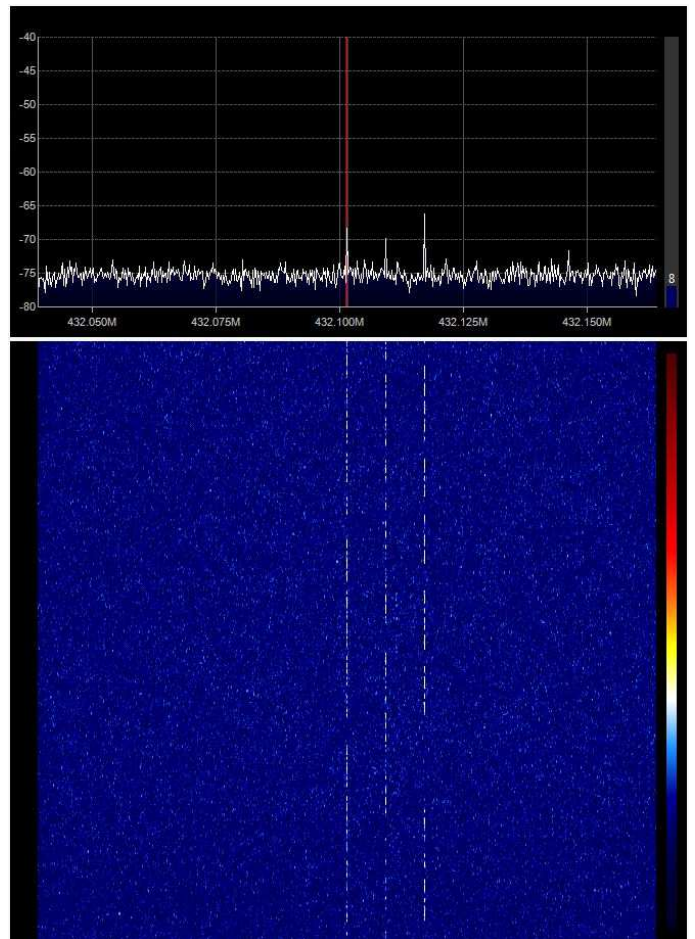
Première réception de signaux EME en 10 GHz. Pour le moment je n'ai pas encore rempli la table de correction de positionnement de l'antenne qui se trouve à 100 m du shack ; les conditions de réception :

Parabole Cassegrain de 3,5 m (Telecom 1) à 3 m du sol,

Tracking avec EME système 7 de F1EHN,

LNA F10PA, transverter F6BVA, SDR Airspy.

Il me reste à décoder les signaux, mais n'ayant jamais pratiqué le Morse je l'ai complètement oublié. Si vous avez des suggestions pour un bon soft pour décoder et émettre, je suis preneur.



Parabole de Jean-Marie F6ETU et une copie d'écran du "water-flow" bande 10 GHz EME

RS

De Dom F6DRO :

Le 21 juillet RS relativement intéressant : SCP en JN15/25 puis JN24 en soirée. Un autre petit orage en JN02 a aussi été utilisé.

QSO effectués :

-Les abonnés : F5AYE F6ETI F1USF (dit " la balise" pour certains DL), EA3XU (de retour après une absence remarquée).

-Le nouveau : F5DJL.

-L'exotique : EA5YB/IM99 (QSO dont je suis particulièrement heureux). Remarque : pour les OM du nord méfiance avec cet OM ; quand il est à son QRA EA5, ça risque fort d'être similaire aux expés TK, la tropo maritime vers un SCP de JN24 semble fort possible et là ça serait le nirvana.

-Les moins exotiques mais lointains : I1KFH IK2OFO DK3SE.

Pas de QSO avec Maurice mais il m'a entendu lors du QSO avec F5AYE ; les nordistes étaient occupés à chasser le tchèque et le batave.

Les pointés présents : F6DKW F6DWG/P.

Les "dommage qu'il n'y ait personne" : A part F1USF le sud-est était désert ; Maurice recevait pourtant très bien la balise du 04 et surtout celle du 83.

Balises :

F5ZTT (de retour) F5ZWM F5ZBA F1ZIR F5ZWZ F5ZAE (qui semble moduler à l'envers).

-F5ZFS (que je m'obstine à spotter ZSF) et HB9G.

Balises me semblant absentes anormalement :

-Rien sur la balise de Barcelone théoriquement active d'après Beaconspot. Rien sur la balise de Madrid (à confirmer car peut-être trop loin du SCP).

-Rien sur la balise HB9BBD malgré un très bon signal retour depuis le RX SDR HB9FX. Il est possible que les SCP soient situés pour elle dans une zone masquée ; cela m'étonne quand même beaucoup vu qu'avant je l'entendais sur chaque ouverture.

-Rien sur la balise F5ZFD, ce qui ne signifie pas qu'elle ne fonctionne pas ; c'est quand même une balise lointaine pas nécessairement installée sur un super point haut.

D'Eric F5PZR :

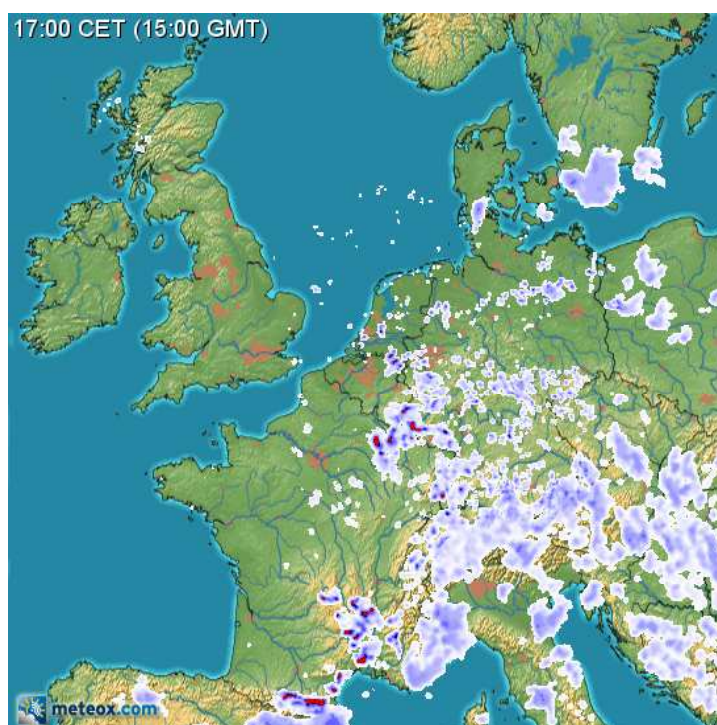
F6KBK/P, petite sortie sans prétention lors de la coupe de France THF 2016.

Conditions légères : 50 W 9 éléments en 144 MHz, 8 W 70 cm sur 10 GHz.



La météo qui prévoyait des perturbations au-dessus des Vosges et de l'Alsace/Lorraine, a été l'élément déclencheur de ma sortie en portable.

Carte des précipitations voir : <http://home.hccnet.nl/uffe.noucha/weurope.htm>



Ma situation sur la butte de Doue était sur le côté sud-est, parabole orientée est.



Ce qui est pratique dans le trafic RS : il n'est pas nécessaire de recalibrer la parabole dès que le point de réflexion est trouvé.
Locators contactés en 3 cm : JN49DG, JO40JJ, JN48EU, JN18AT, JN49EJ, JO32PC. Seuls JN48/49 étaient approximativement dans l'axe de la parabole.

Liaisons effectuées.
 Point jaune :
 F6KBK/P
 Point bleu : ODX
 DF0MU



QSO back-scatter remarquable avec mon presque voisin Jean F1RJ dans les Yvelines, ce qui représente 400 km aller et retour.
 A bientôt pour de nouvelles aventures.

Composants

De François F1CHF :

A tester :

Ampli 5,8 GHz, 2,5 W de sortie, gain non mentionné.
 Attention, SMA "invers".

<http://www.ebay.fr/itm/Catapult-Amplifier-Signal-Booster-for-Radio-Audio-5-8G-3W-4-5W-RC-System-FT-/112048942890?hash=item1a16a32f2a:g:qZQAAOSwOVpXfl30>

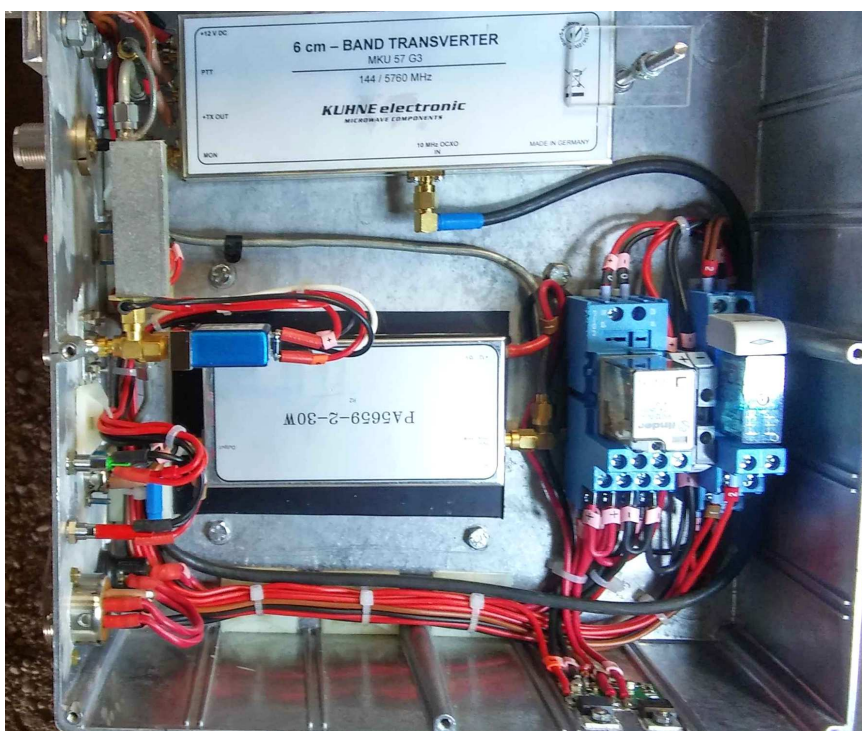
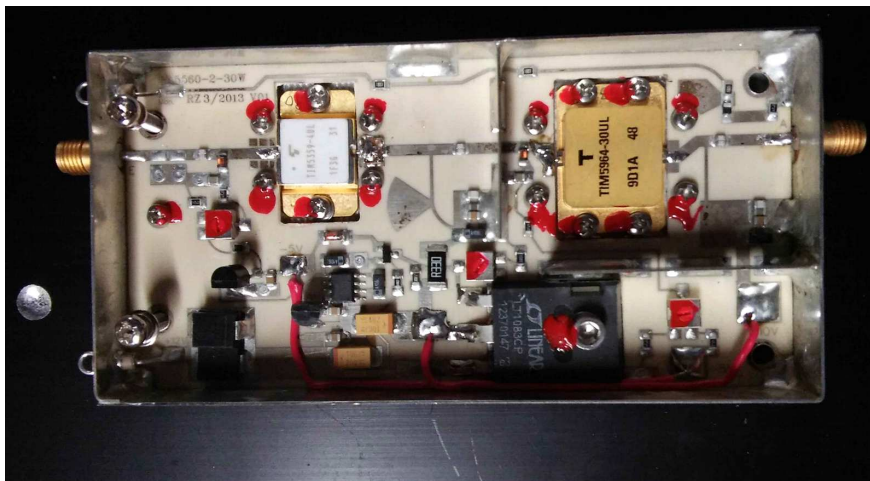


Projets HYPER en cours chez nos lecteurs.

D'Eric F1AZJ :

J'ai installé un nouveau survolteur plus puissant pour les TRVT Hyper en tête de pylône.
Entrée 7,5 à 15 V DC sortie 13,8 V sous 16 A max). Consommation 12 A en TX sur 6 cm et deux autres TRVT en RX.

Ci-dessous photos du PA et du nouveau TRVT 6 cm.



Balises

De Jean-Luc F5IQA :

Je vous signale que la balise F5ZFD JN28TC sur 10,368870 GHz (environ) a été redémarrée le 15 juillet.

Toutes informations et reports seront les bienvenus à F5IQA : jean-luc.sagne@orange.fr

Antennes à fentes 10 GHz par Jean-Paul F5AYE

Insertion d'une transition guide/coax et réglages.

Ayant fait fraiser une quinzaine d'antennes à fentes 10 GHz, il fallait les alimenter et positionner les courts-circuits.

Fabrication de la transition coaxial / guide.

Pour réaliser la transition, utiliser un connecteur de châssis SMA femelle avec une broche de diamètre 1,25 mm dépassant de plus de 8 mm l'embase et ayant une isolation téflon diamètre 4,1 mm sur, au moins, 2 mm.

Au cutter, ramener l'épaisseur du Téflon à 1,25 mm (même épaisseur que la paroi du guide). Scier et limer la broche pour ramener sa longueur à 7,95 mm (voir figure 1).

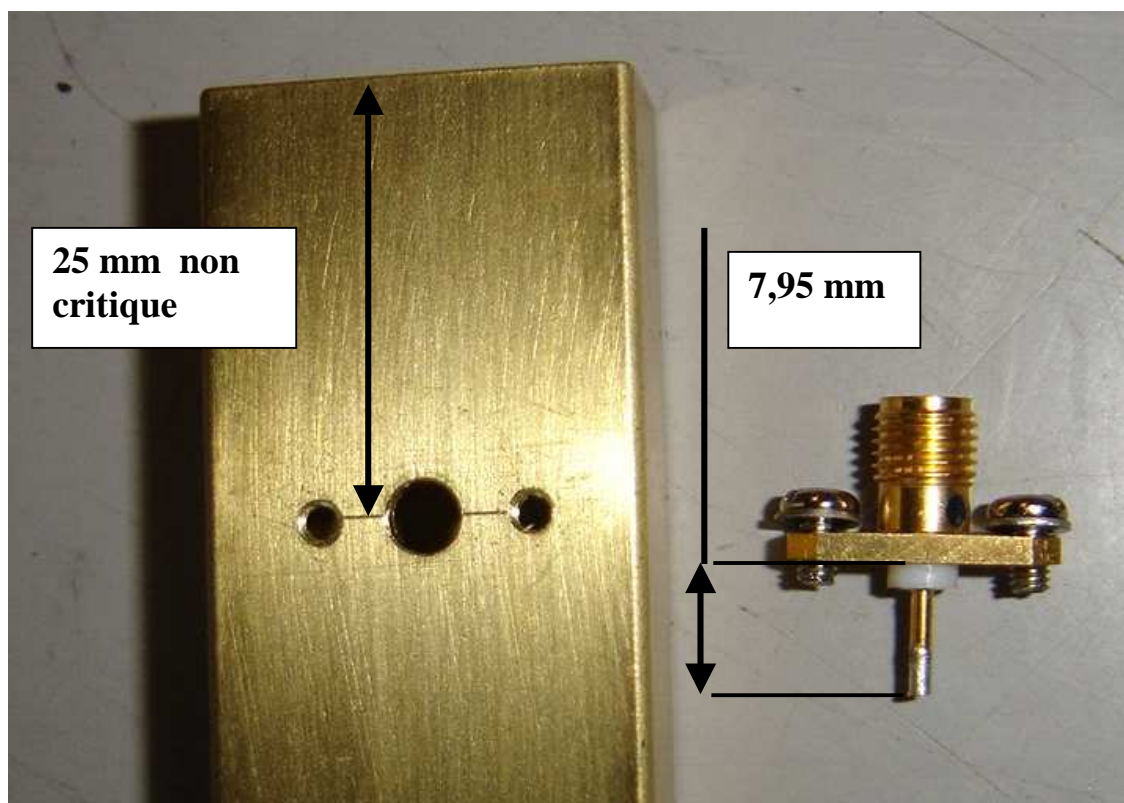


Figure 1

Perçage du guide.

Positionner le centre du trou au milieu de la face la plus large.

Sur l'autre axe, positionner le trou à + ou - 25 mm de l'extrémité du guide.

Les 25 mm de guide permettront de faire coulisser le piston qui sera utilisé comme court-circuit de réglage, voir plus loin.

Percer le guide à 4,1 mm et tarauder les deux trous de fixation à M 2,5.

Monter le connecteur SMA.

Confectionner deux pistons en métal pouvant coulisser librement dans le guide mais sans trop de jeu (voir les pistons figure 2).

Assembler le montage de mesure.

Faire une première mesure de puissance, le coupleur directif monté dans le sens direct, noter la valeur.

Inverser le coupleur pour mesurer la puissance réfléchie.

Insérer le piston côté transition (A), jusqu'à venir contre la broche de la SMA, puis revenir en arrière jusqu'au minimum de puissance réfléchie.

Insérer le piston à l'autre extrémité (B), le déplacer jusqu'au minimum de puissance réfléchie.

Régler à nouveau le piston A puis le piston B, plusieurs fois jusqu'à un minimum de retour.

Bloquer les pistons en exerçant une pression latérale sur la vis (A).

Le piston bloqué, avec un "pied de profondeur", mesurer la distance (X) de l'extrémité du guide jusqu'à la face du piston et y additionner l'épaisseur du piston (Y) pour obtenir Z qui représente la portion de guide à supprimer. Faire la mesure de chaque côté et noter (Figure 3).

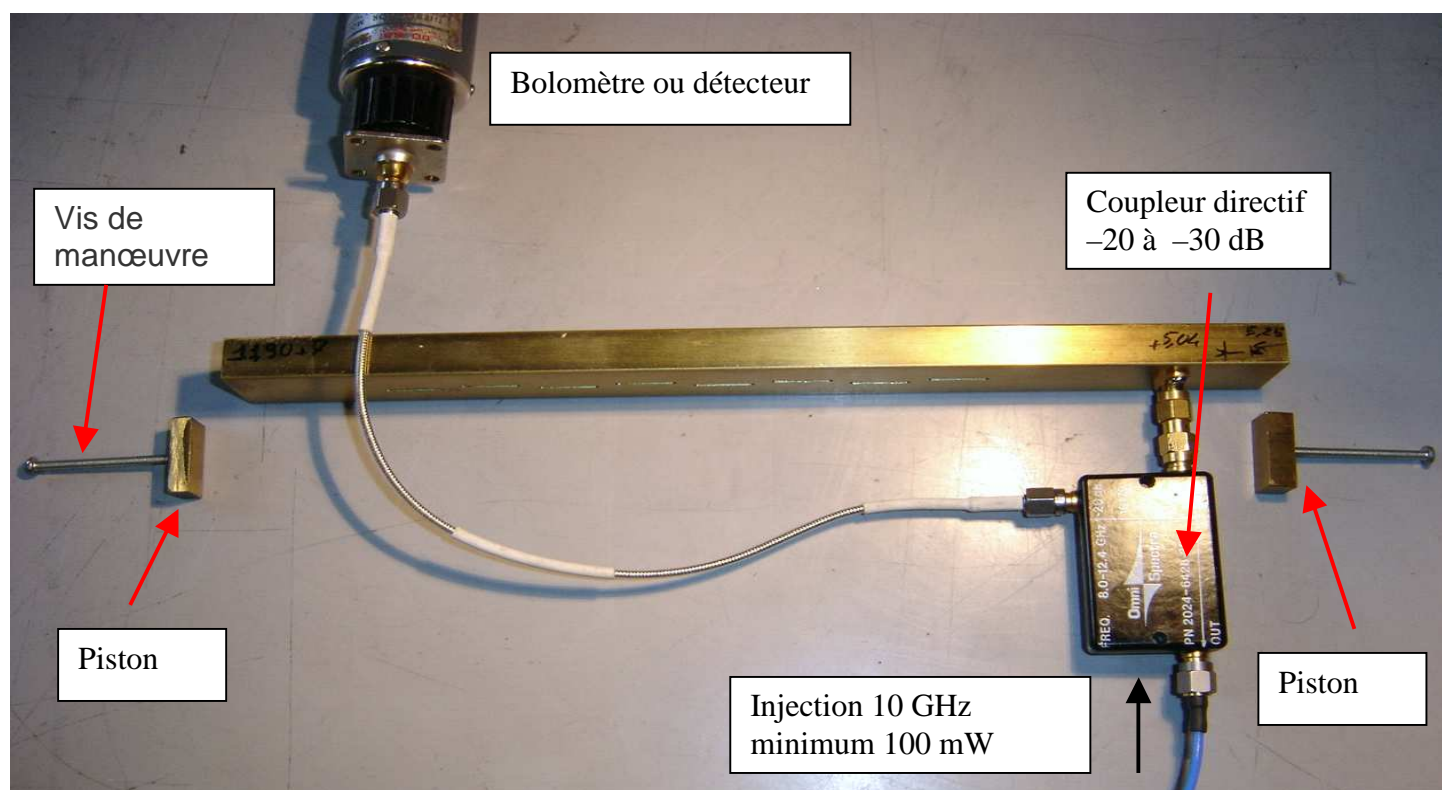


Figure 2

Coupe et assemblage.

Découper deux bouchons en tôle de laiton destinés à être soudés à chaque extrémité du guide.

Côté SMA couper le guide pour ôter les Z_1 mm de guide en trop, souder à l'étain le bouchon (une pré-chauffe au décapeur thermique va faciliter les choses).

Repositionner le piston côté opposé à la SMA, régler à nouveau au minimum de retour et refaire la mesure Z_2 .

Maintenant ôter les Z_2 mm de guide en trop, souder le bouchon à l'étain.

Sur mon exemplaire j'ai -30 dB de RL, avec un coupleur directif Omnispectra PN2024 6428 20 (dont je ne connais pas les caractéristiques en directivité) et un HP432...

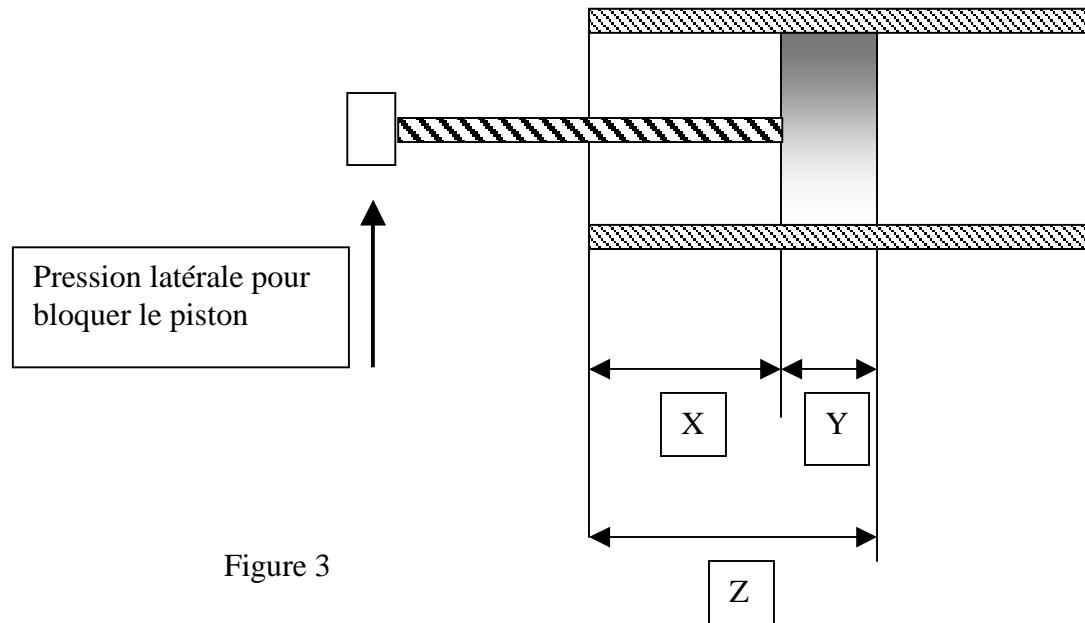


Figure 3

Les prochains numéros d'Hyper risquent de ressembler à ça.
Impensable !
SVP envoyez des articles !

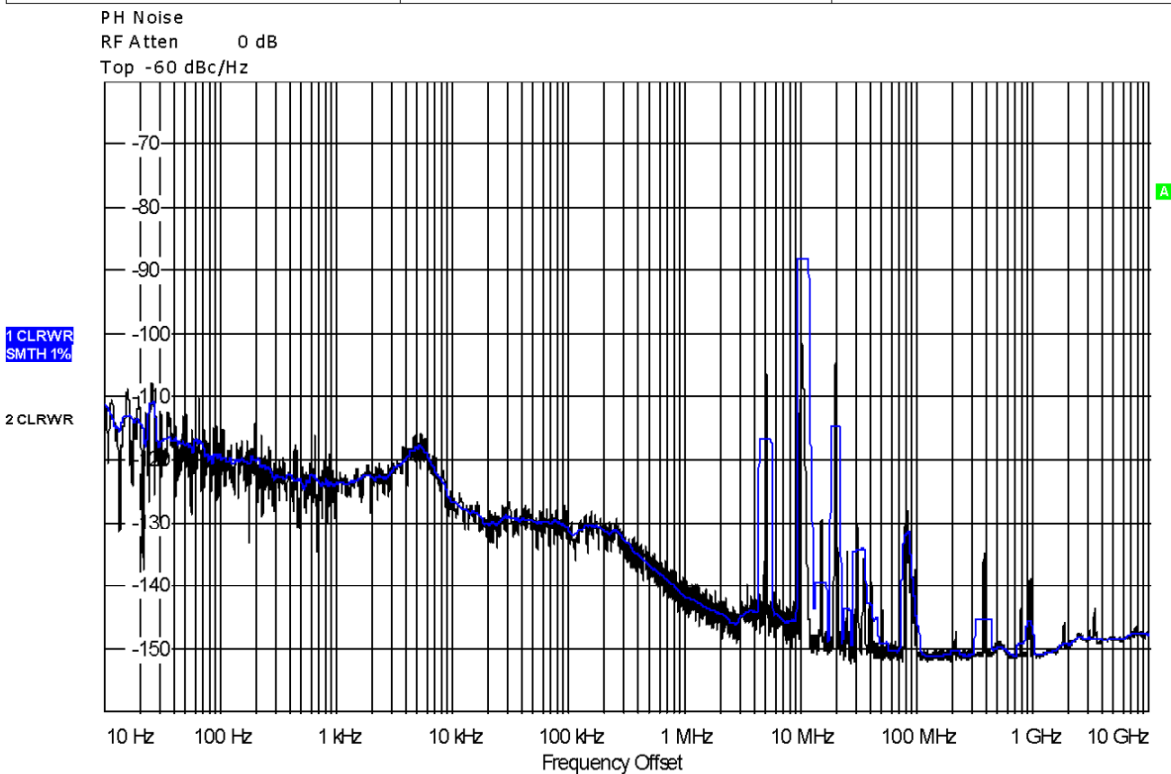
Le bruit de phase (troisième partie) par Jean-Paul F8IC

(Fin et conclusions)

Après le premier article de présentation, le second a explicité la nécessité de s'intéresser au bruit de phase aussi bien en réception qu'en émission et j'ai essayé de montrer que sur ce point il y a des idées à creuser. J'ai donné aussi les résultats d'essais d'un oscillateur dit US. Aujourd'hui je vais m'intéresser à un autre oscillateur surnommé amicalement « coucou clock » qui n'est autre qu'un Oscilloquartz de quelques années et qui va apporter quelques surprises montrant que précision ne rime pas toujours avec faible bruit de phase. Suivront des conclusions et quelques idées pour ceux qui désirent poursuivre dans cette voie.

1) Essais de l'oscillateur dit « coucou clock » avec un quartz Oscilloquartz de quelques années avec une alimentation secteur de bonne qualité.

PHASE NOISE					
Settings		Residual Noise		Spot Noise [T1]	
Signal Freq:	10.000000 MHz	Evaluation from 10 Hz to 10 GHz		1 kHz	-123.72 dBc/Hz
Signal Level:	-3.7 dBm	Residual PM	4.866 °	10 kHz	-126.57 dBc/Hz
Signal FreqΔ:	5.91 mHz	Residual FM	33.049 MHz	100 kHz	-131.51 dBc/Hz
Signal LevelΔ:	-0.17 dBm	RMS Jitter	1351.5578 ps	1 MHz	-141.78 dBc/Hz



Measurement Aborted

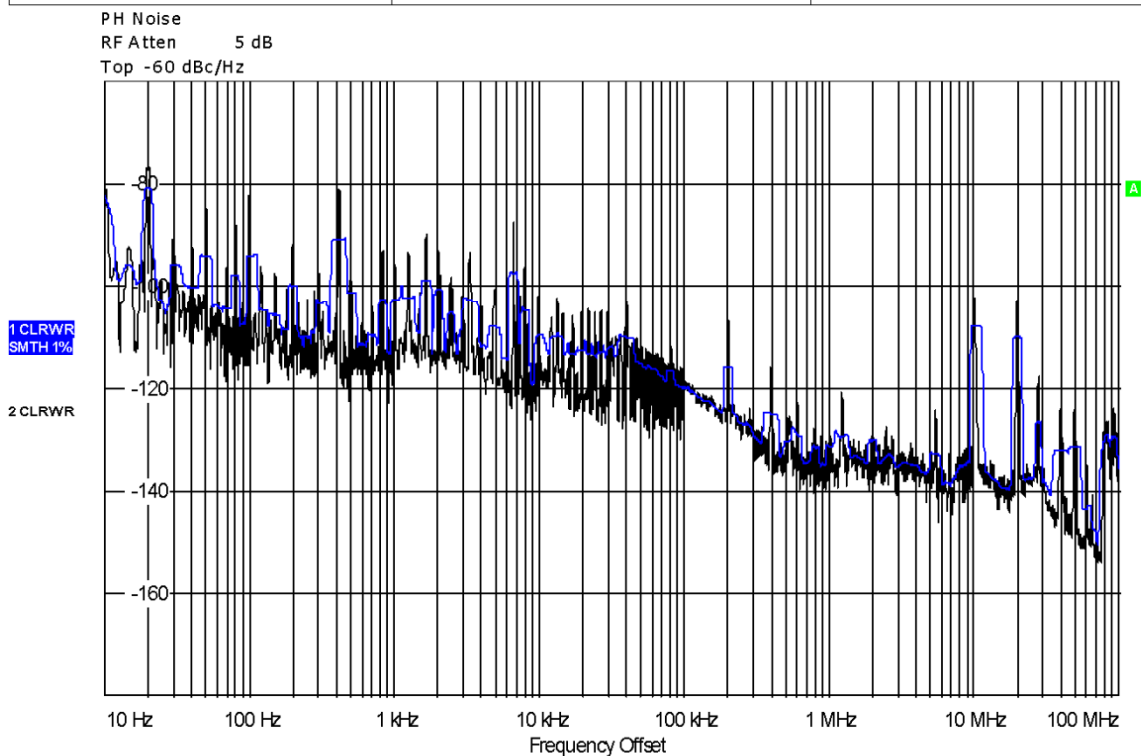
Date: 4.APR.2016 16:41:44

Courbe n° 3. Quartz Oscilloquartz sur alimentation secteur de qualité.

A ma grande surprise, la courbe de l'oscillateur Oscilloquartz est légèrement moins bonne que celle de l'oscillateur US pour les fréquences basses (pic vers 8 kilohertz). Pourtant j'étais un fanatique, je l'ai dit et écrit parfois, pour moi c'était l'un des meilleurs oxco 10 mégahertz que je connaissais, mais je ne m'étais jamais inquiété de son bruit de phase, ne pouvant le mesurer. Sa précision de 2 à 5×10^{-10} en comptage sur la réception GPS sur 1000 ou mieux 10000 secondes, avec bien sûr un temps de stabilisation assez long de l'ordre de la journée, était parfait pour un quartz. Cela m'a servi de base de temps durant de longues années. En fait cet oscilloquartz souffre de la recherche en stabilité (voir les conclusions) qui amène à utiliser un quartz avec plus de surtension donc 5 mégahertz (on voit bien la « bosse ») pour du 10 mégahertz en sortie, ce qui donne 6 dBc de plus au départ plus des bruits (flickers ?) au voisinage du 10 mégahertz et en résumé une courbe de bruit de phase pas particulièrement bonne. D'où la question : est-il nécessaire d'avoir mieux que 100 hertz de précision à 10 gigahertz ou un meilleur bruit de phase sur son OL ? A l'heure actuelle (j'ai évolué sur la question !) je pense que le bruit de phase bas est la meilleure solution. Pour les fréquences hyper élevées, il faut analyser les problèmes de façon différente.

2) Essais de l'oscillateur dit « coucou clock » avec un quartz Oscilloquartz de quelques années, avec alimentation à découpage.

PHASE NOISE					
Settings		Residual Noise		Spot Noise [T1]	
Signal Freq:	10.000000 MHz	Evaluation from 10 Hz	to 100 MHz	1 kHz	-102.69 dBc/Hz
Signal Level:	5.12 dBm	Residual PM	0.658 °	10 kHz	-109.62 dBc/Hz
Signal FreqΔ:	-148.34 mHz	Residual FM	270.558 kHz	100 kHz	-119.71 dBc/Hz
Signal LevelΔ:	-0.16 dBm	RMS Jitter	182.6610 ps	1 MHz	-131.10 dBc/Hz



Measurement Aborted

Date: 3.MAY.2016 17:39:21

Courbe n° 4

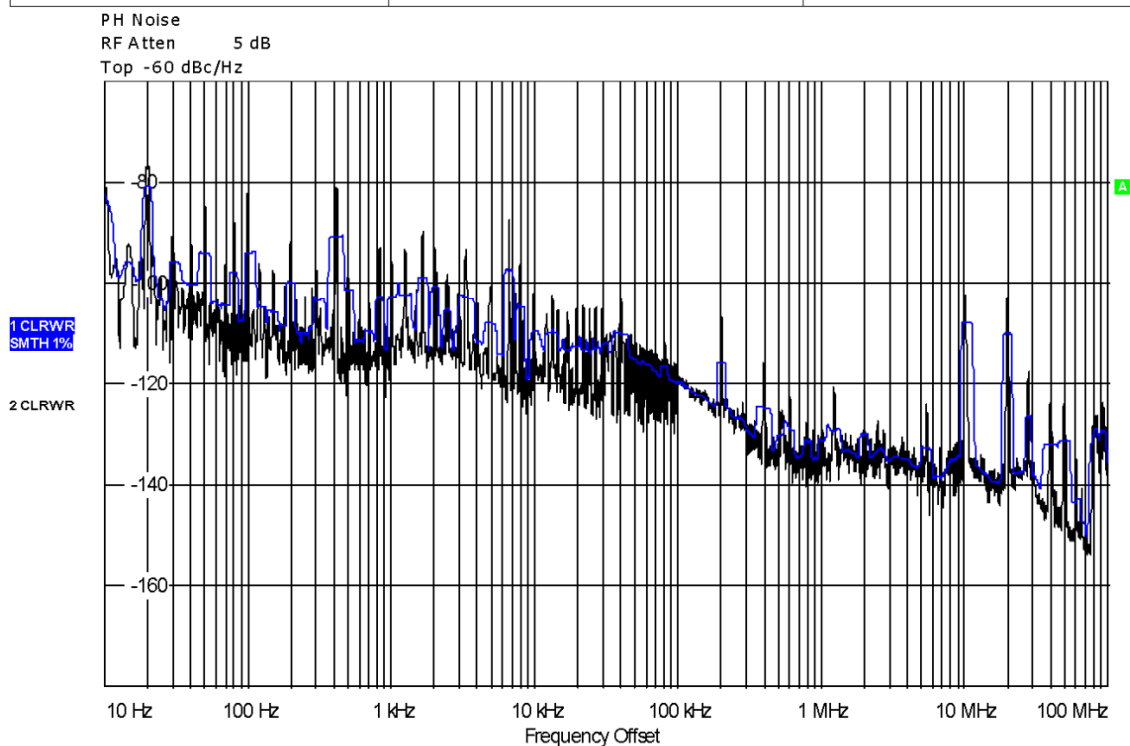
De ces courbes il résulte que l'Oscilloquartz, déjà moyen en bruit de phase sur alimentation de bonne qualité, se dégrade avec une alimentation à découpage : il a en effet 20 dBc de plus en fréquences basses en dessous de 10 kilohertz, les plus gênantes, et environ 10 dBc pour les

fréquences hautes 100 kilohertz à 1 mégahertz. A noter aussi des écarts de fréquence presque 25 fois plus élevés, ce qui sera aussi constaté avec le standard de fréquence rubidium. Les bruits et pics des alimentations à découpage amènent des instabilités des ocxo donc des erreurs dans la stabilité à longue durée (Allan variance), bien que, je le répète, cette mesure de bruit de phase n'est pas spécifique des mesures de stabilité des ocxo à long terme et donne juste une indication utile.

Autre résultat de ces essais : il n'est nulle part mentionné la sensibilité des ocxo en stabilité ou en bruit de phase, vis-à-vis des bruits et caprices de leur alimentation extérieure (une spécification de stabilité en fonction des variations d'alimentation est seulement donnée). Il s'avère que, par construction, certains sont plus sensibles que d'autres à ces perturbations ; ceci est à prendre en compte, quand on le peut, dans le choix d'un ocxo.

3) Essais du standard de temps rubidium (FE 5680A) avec une alimentation à découpage.

RS	PHASE NOISE			
	Settings	Residual Noise		Spot Noise [T1]
Signal Freq:	10.000000 MHz	Evaluation from 10 Hz	to 100 MHz	1 kHz -102.69 dBc/Hz
Signal Level:	5.12 dBm	Residual PM	0.658 °	10 kHz -109.62 dBc/Hz
Signal Freq Δ:	-148.34 mHz	Residual FM	270.558 kHz	100 kHz -119.71 dBc/Hz
Signal Level Δ:	-0.16 dBm	RMS Jitter	182.6610 ps	1 MHz -131.10 dBc/Hz



Measurement Aborted

Date: 3.MAY.2016 17:39:21

Courbe n° 5

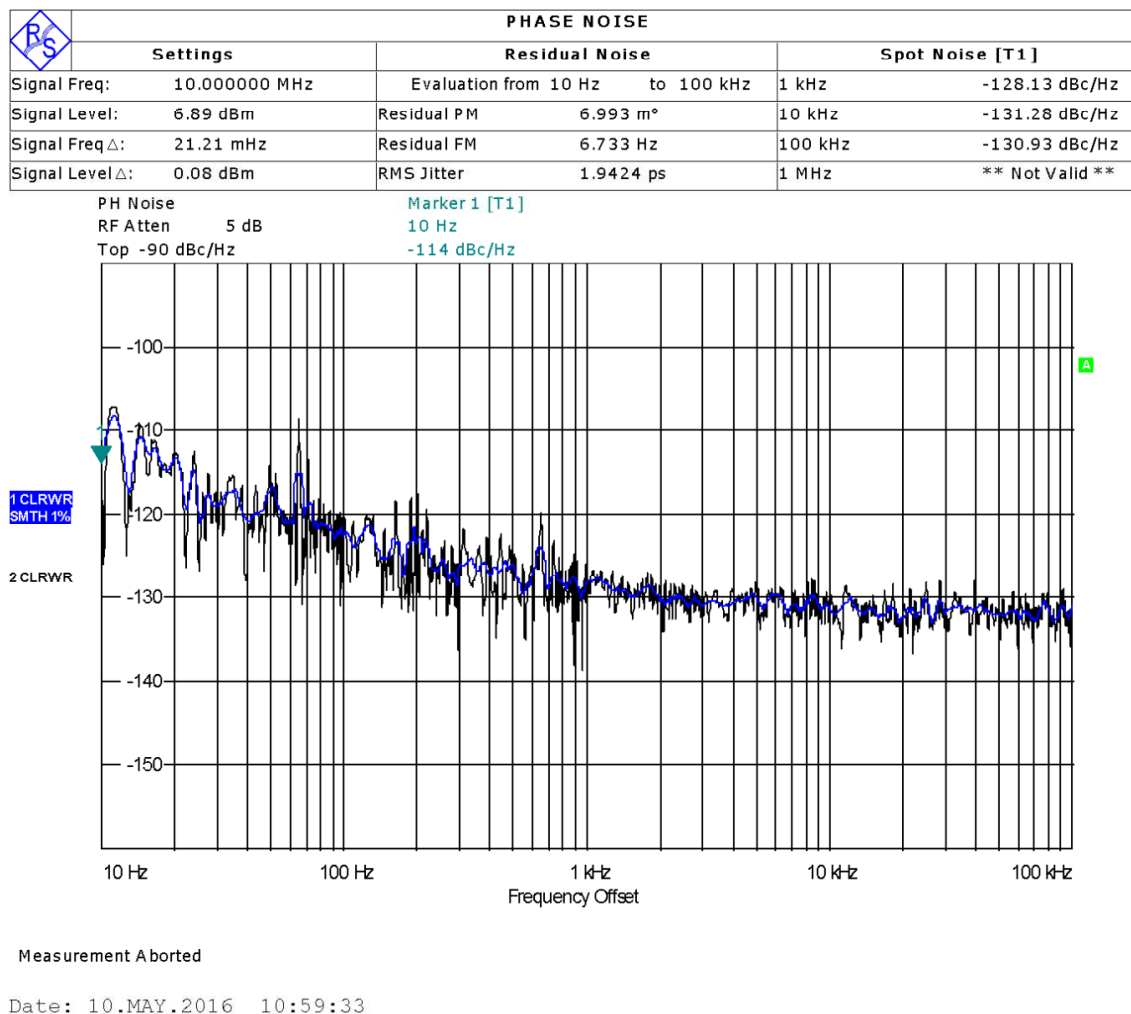
On constate l'écart en fréquence qui passe de zéro avec une bonne alimentation (courbe non fournie pour réduire l'article) à 148×10^{-10} ; comme déjà dit, les alimentations à découpage perturbent la stabilité des références sur le long terme (en plus du bruit de phase), donc à déconseiller aussi pour cette fonction. Ce bruit amène également des erreurs de précision et la spécification de la source en fréquence n'est pas tenue, chose rarement explicitée. Le bruit remonte de presque 30 dBc ; les pics se trouvent aux mêmes endroits, avec ou sans bonne alimentation, mais les écarts de niveau les font apparaître plus importants qu'ils ne le sont en réalité.

4) Essais de l'oxco US avec une alimentation secteur puis avec un régulateur 7812 CV.

On a constaté le désastre sur le bruit de phase et la stabilité apporté par les alimentations à découpage. Les régulateurs ayant aussi mauvaise presse, j'ai mené un essai sur l'oscillateur US avec une alimentation secteur de bonne qualité (courbe refaite avec 100 kilohertz de limite supérieure), puis alimenté par un régulateur 7812 CV avec une capacité de 30 microF en entrée et 100 microF en sortie et 18 volts en entrée (même alimentation secteur que précédemment réglée à 18 volts) pour 11,89 volts en sortie .

4-1) Essais oxco US avec alimentation secteur

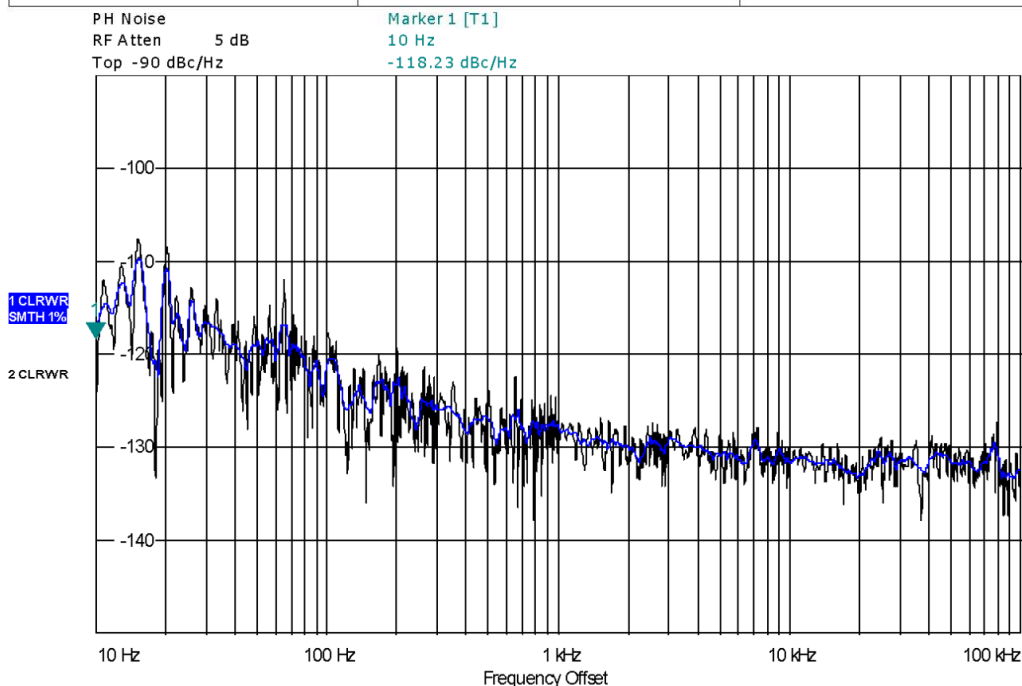
Voici la courbe de l'oscillateur US voisine de celle du second article avec alimentation secteur de bonne qualité :



Courbe n° 6

4-2) Essai de l'ocxo US alimenté par avec un 7812CV

PHASE NOISE				
Settings		Residual Noise		Spot Noise [T1]
Signal Freq:	10.000000 MHz	Evaluation from 10 Hz	to 100 kHz	1 kHz -127.71 dBc/Hz
Signal Level:	7 dBm	Residual PM	6.922 m°	10 kHz -131.74 dBc/Hz
Signal Freq Δ:	...	Residual FM	6.56 Hz	100 kHz -132.62 dBc/Hz
Signal Level Δ:	...	RMS Jitter	1.9228 ps	1 MHz ** Not Valid **



Measurement Aborted

Date: 9.MAY.2016 16:54:40

Courbe n° 7

Les différences entre les deux courbes sont minimales et pas évidentes à analyser ; les écarts entre alimentation secteur et 7812CV ont les valeurs suivantes : à 1 kilohertz 128,13 et 127,71 dBc, à 10 kilohertz 131,28 et 131,74 dBc, à 100 kilohertz 130,93 et 132,62 dBc ; ce qui fait - 0,42 dBc, + 0,43 dBc et + 1,62 dBc.

J'en conclus que pour le 7812CV en ma possession, il n'y a pas de différences bien marquées et que la légende du bruit de phase ramené par les régulateurs va plutôt dans le bon sens si on regarde à la loupe pour les fréquences basses, un peu moins bon pour les fréquences hautes. Il améliorerait donc l'alimentation que je donne pour « bonne ». Il semble que les bruits mesurés sur ces régulateurs vont dans ce sens : plus élevés en hautes fréquences qu'en basses fréquences. Pour les régulateurs à basse différence de tensions de régulation (low drop), ceux qui « accrochent » sans capacités entrée/sortie (voir essais de Texas sur le sujet lesquels ressemblent un peu aux miens), excusez du peu !

NB : On trouve sur le net des résultats d'essais faits avec divers régulateurs (Wenzel), mais au niveau élémentaire des oscillateurs mes essais ont porté sur un ocxo du commerce ; les conclusions ne sont pas exactement les mêmes ; vous avez les courbes de bruit devant les yeux ! Les microvolts de bruit des régulateurs sont une chose, le bruit de phase mesuré sur un spécimen en est une autre. C'est le pourquoi de ces essais restés pragmatiques.

5) Résumé de ces essais et quelques idées en vrac sur le sujet pour ceux qui s'y intéressent et veulent travailler.

Rappel à l'intention de ceux qui ont lu ces documents : ne pas confondre (voir les équations et explications du second document qui sont claires sur le sujet) : **le nF facteur de bruit et bruit de phase (PN)**, sont deux paramètres liés aux bruits mais très différents dans les équations et exprimés clairement, ils concernent des différences de niveaux sur les signaux reçus ou émis : nF ou PN. Ils ne se mesurent pas du tout de la même façon ni avec les mêmes matériels... ni au même coût hélas !

Chez les grands constructeurs comme AXTAL ou IQD qui font des osco à très faible bruit de phase, on trouve des oscillateurs meilleurs que ceux présentés qui sont de récupération mais... à quel prix ! Ces constructeurs, qui réalisent des osco ou en général des oscillateurs à faible bruit de phase, ont des moyens techniques et ont acquis beaucoup d'expérience dans la réalisation des quartz et des coupes (SC en particulier) ainsi que des circuits et un grand choix de composants, donc beaucoup d'atouts. Normal, c'est leur métier ! Un peu plus loin vous trouverez quelques idées sur les paramètres qui influent sur le bruit de phase des oscillateurs ; à regarder de près si l'on cherche des améliorations de réalisations.

Je crois que les matériels modernes répondent aux critères de faible bruit de phase (**-30 voire -40 dB par rapport aux courbes données, les meilleurs osco 10 mégahertz vus sur le net donnent -170 dBc à 10 kilohertz !**) aussi bien en émission qu'en réception, et le tableau des bons ou très bons oscillateurs de l'ARRL est un peu dépassé à l'heure actuelle ; tout est une question de prix ! Notez aussi que les moyens de mesure suivent ces tendances et arrivent aux -160 dBc à 10 mégahertz (E5052 X de Keysight, FSWP de R&S).

Question sur la réalisation d'un moyen de mesure du bruit de phase : voir les Radio-REF 6, 7, 9 de 2010 ou docs de CJ de F5RCT. L'article est plus orienté décimétriques que hyper. Si Keysight et R&S ne sortent que maintenant des appareils qui descendent à -170 dBc c'est parce qu'ils ne savaient pas faire mieux avant (enfin je le pense) donc il doit y avoir de grosses difficultés pour aussi bien en restant en mesure OM et beaucoup de problèmes à résoudre si l'on désire s'approcher des niveaux de mesure professionnels. Il est mentionné des regroupements d'OM sur le sujet comme des regroupements de professionnels et même des séminaires constructeurs sur le sujet. De mon point de vue la mesure du PN n'est pas facile et le face à face avec des moyens répétitifs et performants donne à réfléchir. Les analyseurs qui descendent à -160 dBc datent de quelques années, cinq ans environ, avant le HP 8566 bien connu, premier analyseur de spectre synthétisé, lequel devait descendre de -100 dBc fréquences basses à -130 dBc par hertz fréquences hautes, donc insuffisant à l'heure actuelle. Les anciens moyens (générateurs, analyseurs) donnés pour « bons » il y a 10 ou 15 ans et que j'admirais, sont professionnellement un peu dépassés et ne peuvent pas servir de références. Une question encore : a-t-on besoin de descendre aussi bas en dBc ? Réponse : si on regarde et adapte les courbes ARRL, la réponse est oui ; si l'on désire faire mieux aujourd'hui en hyper, la réponse est encore oui. Donc à vous de voir, mais je reconnais qu'un moyen OM peut rendre des services. Par ailleurs « voir » comment se situent les mesures réalisées même avec un système professionnel n'est pas évident car il faut faire des comparaisons ou des mesures avec des appareils encore plus chers ; voir le paragraphe « validité des mesures ».

Il faut une marge minimale d'au moins 6 dB entre le minimum de l'oscillateur à mesurer et le seuil de l'analyseur en dBc à la fréquence mesurée (10 dB serait parfait). Comme les constructeurs ont dépensé beaucoup en recherches et développement sur le sujet, leurs produits sont chers, de plus comme dit également plus loin, manipuler et obtenir -170 dBc ou mieux n'est pas un problème simple. Voir plus loin ce que représente -170dBc en difficultés de maîtrise de construction, schémas et composants.

Pour ne rien oublier, des petits constructeurs férus d'informatique ont réalisé des moyens de mesure qui existent sur le marché, mais n'ayant pas d'informations solides et sérieuses sur

ceux-ci, je ne peux pas me prononcer. Il ne faut pas oublier quand même que la mesure PN est aussi de la mesure analogique à très bas niveau.

5-1) L'alimentation des oscillateurs en direct par une alimentation à découpage est à déconseiller formellement.

5-2) Les oco ne se valent pas tous en bruit de phase et au moins pour des spécimens âgés, la stabilité à long terme ne va pas toujours avec un bruit de phase bas*, cas de mon Oscilloquartz par exemple. Voir sur le net les annonces alléchantes en NF des oco ou autres oscillateurs avec des valeurs données précédemment (AXTAL, FEI, IQD etc). On note chez ces constructeurs, dans les différents produits présentés, des gammes séparées : soit des oco à faible PN, soit des oco « stables » vers le 10^{-10} , c'est l'un ou l'autre. Bien que non spécialiste, je pense que ceci est dû au fait que les oco qui donnent une grande stabilité sont équipés de quartz 5 mégahertz qui ont un meilleur coefficient de surtension mais nécessitent un doubleur (+6 dB de bruit) et pas une coupe SC, alors que les oco à faible bruit de phase ont ces qualités. Mais, comme déjà dit, 100 hertz à 10 gigahertz c'est plus acceptable qu'un bruit de phase de -70 dBc. La solution utilisée par les "radaristes", à savoir partir d'un oco de 100 mégahertz à faible bruit de phase et stabilité de 1 ou 2×10^{-9} , peu utilisée en hyper, me semble une voie à explorer.

*Sauf exceptions vues pour oco genre spatial ou militaire qui peuvent présenter bruit de phase bas et très bonne ou excellente stabilité (avec des conséquences sur l'approvisionnement et les coûts).

La construction de son propre oco à partir de quartz de provenances diverses non spécifiés PN peut poser des problèmes sur cette performance. La discussion est ouverte !

5-3) Le bruit de phase en émission est aussi désagréable sur les balises et... pour les voisins, que celui en réception pour son propre usage car il bloque la réception des signaux faibles et il faut parler de "sensibilité" au moins autant que du « nF » des RX. Dans la construction de balises, le bruit de phase de l'OL doit être pris en compte sinon l'intérêt des balises en réseau diminue.

5-4) Des extraits d'un livre de Ulrich L. Rohde (bibliographie) : l'amélioration du bruit de phase d'un oscillateur pose de nombreux problèmes et une équation (non moins difficile) répertorie les divers points d'amélioration où l'on peut jouer :

$$L(f_m) = \frac{1}{2} \left[1 + \frac{\omega_c^2}{4\omega_m^2} \left(\frac{P_{in}}{\omega_s W_s} + \frac{1}{Q_{nat}} + \frac{P_{sig}}{\omega_s W_s} \right)^2 \right] \left(1 + \frac{\omega_c}{\omega_m} \frac{FkT_e}{P_{sig}} \right)$$

Ceci vient en complément de l'équation de Leeson sur les oscillateurs et d'autres qui l'ont améliorée. Mais à mon avis elle est plus explicite pour ceux qui souhaitent travailler la question. $L(f_m)$ = bruit dans une bande de 1 hertz.

Sur le sujet voir cet article intéressant :

www.qsl.net/va3iul/Phase%20noise%20in%20Oscillators.pdf

qui traite des divers points ci-dessus relatifs au bruit de phase :

- de la coupe du quartz et son schéma d'utilisation et du schéma de l'oscillateur.
- du couplage de l'oscillateur par rapport au réactif du circuit.
- de la qualité du résonateur (il en existe de diverses conceptions).
- de la puissance du signal par rapport à la partie réactive de celui-ci donc en déphasage.
- du "flicker" qui est la variation aléatoire (sautillement) de variation de phase due aux caractéristiques diverses dont celles du quartz mais aussi de l'oscillateur et de ses divers composants associés. Le choix du composant FET, par exemple avec une fréquence de coupure basse, ($F/10$ de l'oscillateur) donne 1 méga pour un oscillateur 10 méga... pas courant ! Il existe des ocoxo sensiblement bons dans les fréquences qui nous intéressent (< 10 kilohertz) mais qui s'agitent furieusement dans les fréquences élevées. Ceci devra être traité plus tard.
- La perturbation de phase provient de différents points comme le couplage, les alimentations (ce document), du quartz et de sa coupe et du choix de l'élément actif de l'oscillateur (FET basse fréquence par exemple).
- D'autres articles intéressants se trouvent sur internet, en particulier un exposé IEEE de Driscoll travaillant chez Grumman ; on y retrouve des parties de l'article qsl.net et d'autres idées sur les résonateurs en particulier.
- Sauf erreur de ma part, les remontées de bruit de phase entre 10 et 100 mégahertz qui existent souvent sur les ocoxo à 10 mégahertz réalisés avec un quartz 5 mégahertz sont les « flickers » de l'oscillateur à quartz 5 mégahertz (multiplié par deux pour obtenir le 10 mégahertz).

La connexion d'un ocoxo au GPS (chose que je préconisais jadis et qui est toujours proposée...) comme tout asservissement, doit apporter du bruit de phase supplémentaire ; je me pose la question de l'intérêt de la chose hors fréquences élevées ? Discussion ouverte là encore. Le recalage en commande par échelons discrets (c'est-à-dire par plots) comme déjà dit et que j'ai essayé, me semble une bonne voie.

5-5) Ajout d'une boucle de phase (PLL) dans le circuit. Cela permet d'obtenir des fréquences plus élevées à partir d'une référence, ocoxo ou autre par exemple. On touche là un problème très complexe que je ne peux pas aborder ici, même de façon superficielle, car il y rentre de nombreux paramètres dont bien sûr le bruit de phase de la référence qui doit être le plus bas possible. On trouve dans la bibliographie des notes sur ces études et le juge de paix reste toujours la mesure du bruit de phase du signal final obtenu. Certains constructeurs maîtrisent cet aspect car il existe des publicités de générateurs de signaux aux bruits de phase époustouflants aux fréquences élevées (télécommunication, spatial, radars performants), mais il faut des connaissances et du savoir-faire à acquérir (pour moi aussi hélas !). Possibilité d'un article sur le sujet.

Information : Souvent dans les PLL on fait appel à une mesure dénommée « facteur de mérite » ou FOM ; ce paramètre donné en dBc /hertz caractérise l'ensemble en fréquence, écart de fréquence/PN et puissance utilisée. Il permet de classer les PLL entre elles.

5-6) Ajout d'artifices divers comme résonateurs, filtres, structures ou schémas spécifiques... qui permettent de limiter le bruit en hyperfréquences qui est toujours $10 \log$ de N^2 quoi que l'on fasse ! Il vaut mieux partir d'une source peu bruyante cela va de soi.

5-7) **Validité des mesures.** J'ai essayé de confronter mes mesures (j'utilise en R&S récent) avec diverses autres trouvées sur le net, ou des valeurs données par les grands constructeurs de composants tels ocoxo ou autres. En général je suis un peu pessimiste comme déjà dit dans l'introduction. Les moyens récents avec deux sources corrélées sont un peu plus bas de 10 ou 12 dB (pas commercial pour moi !). Pour d'autres mesures les recoupements ne sont pas possibles.

Les comparaisons entre diverses solutions d'ocxo ou PLL sont-elles fiables, les mesures étant répétitives à mieux que le dBc ?

Il faut faire confiance aux appareils bien que sur un analyseur de spectre on peut mesurer son seuil en dB avec une bande passante de 1 hertz à différentes fréquences. Cependant, sur des appareils récents, il existe à mon avis des différences de niveaux selon les conceptions et références de bruit unique ou doubles corrélées. Ceci étant difficile pour un système professionnel, que dire des moyens de réalisation amateur ? Un gabarit étalon peut être suggéré : un très bon ocoxo actuel de 10 mégahertz donne en bruit de phase environ -155 dBc typique à 1 kilohertz ce qui fait " avec ce qui va autour " et le coefficient $10 \log$ de N^2 environ -130 dBc pour un OL à 100 mégahertz. Si vous trouvez une courbe avec 10 ou 15 dBc de moins soit -140 /145 dBc à 100 mégahertz il faut se poser des questions ! Les bons générateurs donnent à 10 kilohertz de la porteuse, environ -140 dBc à 1 giga, -110 dBc à 10 giga, -105 dBc à 40 giga. Attention manipuler des OL à -170 dBc n'est pas un travail de débutant pour leur conserver leurs valeurs de niveau de bruit.

Voici donc pas mal de thèmes de travaux pour les passionnés et j'espère que ces articles auront lancé des vocations autant que pour le nF !

Bibliographie

On trouve sur le net pas mal d'articles d'OM qui se sont penchés sur le bruit de phase et ses conséquences avec plus ou moins de bonheur, la mesure étant souvent le passage difficile : Handbook et publications ARRL sur le bruit de phase. Equation de Lesson sur le bruit des oscillateurs. Regroupements de passionnés ou séminaires constructeurs comme Keysight ou R&S.

Livre assez ancien de Ulrich L.Rohde « Digital PLL frequency synthetiseurs » intéressant mais un peu touffu.

Essais de Texas sur l'influence des régulateurs « low drop » sur le bruit de phase.

Mesures en hyperfréquences EGEM Hermès Lavoisier, bonne base de référence et arguments utiles. Détails des divers moyens de mesure et conception de ceux-ci. Choix des composants pour OL à faible bruit de phase etc.

Document : « Stabilité des oscillateurs ultra-stables » LNE SYRTE observatoire de Paris ; c'est le SYRTE et, comme disent les astronomes, ses « alias » qui gèrent le temps atomique en fondamentale et tout ce qui touche à la synthèse du « temps » sur terre.

Grands constructeurs de pilotes à quartz et autres ocoxo donnant des informations intéressantes : Kantron qui a repris CEPE bien connu des récupérateurs, AXTAL déjà cité (le must des ocoxo professionnels DL), KVG, FEI, et bien sûr Oscilloquartz qui a un peu abandonné les pilotes simplistes et les quartz suite à reprise " je crois " par Swatch.

Faire des recherches sur le bruit de phase chez R&S (instrumentation, moyens de mesure et logiciels comme K40) ; voir également les anciennes note HP souvent intéressantes, Agilent ou Keysight pour les plus récentes. Rechercher aussi les logiciels associés chez R&S et Keysight pour leurs appareils récents, logiciels qui peuvent apporter des précisions intéressantes, moyens spécifiques de mesure du bruit de phase chez ces constructeurs ; en général il y a un développement qui explique le pourquoi de ces moyens donc les pièges à éviter. Parmi les logiciels il faut signaler celui de KE5FX pour exploiter des analyseurs de spectre suffisamment bas en bruit et source de diverses informations, celui de DL4YHF pour exploitations des signaux sur PC. La recherche KE5FX donne accès à d'innombrables documentations sur le bruit de phase dont celles anciennes de HP.

Analyseurs de chez Keysight E5052 X en plusieurs versions plus ou moins performantes, FSWP avec un « P » comme phase, de chez R&S ; ne pas regarder les QSJ... mais les spécifications !

Aeroflex PN9000 et PN8000, sont apparemment les appareils spécifiques qui descendent le plus bas, -178 dB max mais prix également maximum !
Les articles de qsl.net et Driscoll sont cités, mines d'informations assez détaillées.

Avis tout personnel : Keysight présente les performances de ses analyseurs de façon assez rationnelle et claire, R&S de façon plus touffue ; comparer les performances des divers appareils de chacun de ces constructeurs n'est pas toujours facile.

En forme de conclusion.

Image issue d'un séminaire HP ancien sur le bruit de phase reproduit par KE5FX...



Si cette image vous inspire, la mesure performante du bruit de phase est un sport difficile, cher et souvent décevant hélas, pour le matériel parfois construit avec ferveur... mais libre à vous de croire ou pas ce qui est écrit dans cette revue Hyper !

NB : Si quelques passionnés souhaitent faire des mesures ponctuelles de bruit de phase pour améliorations ou essais sur OL ou mesures sur leurs équipements et qu'ils n'aient pas le matériel nécessaire, ou ne le trouve pas encore dans leur périmètre habituel (et si ceux-ci ne sont pas monstrueux, blocs expédiables par la poste, de faible volume) et limités à - 160 dBc environ, prendre contact éventuellement avec l'auteur pour faire un essai. Attention, pour une mesure il faut l'OL complet avec son ocoxo et les étages suivants jusqu'à la sortie.

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

JA 1,2 GHz et 2,3 GHz des 18 et 19 juin 2016 par Gilles F5JGY

Quelle chance, pour cette troisième JA pleine de l'année, les éléments ne se sont pas déchaînés... Le samedi après-midi voyait la moitié nord et le centre de la France sous un peu de pluie, les précipitations augmentant dans la partie est, alors que le dimanche matin, la tendance était à l'amélioration avec cependant du vent dans la moitié sud. On ne peut pas tout avoir. De l'avis unanime, alors que la participation était importante, surtout sur 1296 MHz, Dame Propagation restait très discrète, sinon totalement absente...

1296 MHz juin 2016	Total km	QSO	DX	Dept	DL3IAS	F1AFZ	F1AZJ/P	F1BQ	F1CML	F1EYB	F1HNF/P	F1MKC/P	F1NYN/P	F1RJ	F1YJ	F4BNF	F4CKV	F4FFS	F5BUU	F5DQK	F5EJZ	F5JJE	F5NXU	F6APE	F6CBC	F6DKW	F6DPH/P	F6FAX/P	F8DLS	F9ZG/P	G3XDY
Dept						45	2	76	18	13	49	87	23	78	45	50	3	45	31	94	29	17	49	49	33	78	17	91	2	50	
F1AZJ/P	7244	12	525	52	X	X							X	X				X		X			X		X		X	X	X	X	
F1HNF/P	4920	4	340	49										X					X						X		X				
F1HNF/P		8		37		X							X		X								X	X	X		X				
F1MKC/P	1220	3	307	87									X					X									X				
F1NYN/P	5695	13,5	368	23		X	X		X		X	X		X			O	X	X			X		X	X	X	X	X			
F5JJE	1794	4	405	17									X										X			X					X
F6APE	9266	18	616	49		X	X		X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F8DLS	3252	8	375	2	X	X		X			X			X					X				X				X				
QSO		70,5																													

Résultats : le pompon sur 1296 MHz pour Jean-Noël F6APE, meilleur cumul de points, meilleure distance avec F1EYB/13 à 616 km, 18 contacts, suivi par Eric, F1AZJ/P, qui par ailleurs remporte la palme sur 2320 MHz, meilleur score et meilleur DX avec F9ZG/P 50 à 525 km. Bravo à tous les deux, lesquels bénéficient d'une situation géographique favorable mais surtout savent exploiter cette opportunité !

2320 MHz juin 2016	Total km	QSO	DX	Dept	DL3IAS	F1AFZ	F1AZJ/P	F1HNF/P	F1MKC/P	F1NPX/P	F1NYN/P	F4BUC/P	F4FSD/P	F5DQK	F6APE	F6CBC	F6FAX/P	F8DLS	F9ZG/P	G3XDY
Dept						45	52	49	87	52	45	78	60	94	49	33	91	2	50	
F1AZJ/P	5464	10	525	52	X	X				X		X	X	X			X	X	X	X
F1HNF/P	2604	2	340	49										X				X		
F1HNF/P		4	292	37						X					X		X		X	
F1MKC/P	132	1	66	87							X									
F1NPX/P	1684	5	364	2		X	X					X			X			X		
F1NYN/P	1327	4	251	23				X	X						X		X			
F6APE	3424	7	375	49		X		X		X	X					X		X	X	
F8DLS	2366	7	375	2			X	X		X			X	X	X		X			
QSO		40																		

Quoi de neuf, sinon ?

Jean-Louis F1HNF, semble reprendre goût à nos deux bandes qui lui ont permis, le dimanche matin, « de ne pas s'ennuyer » lors de sa sortie dans le 37. Sympa !

Alain, F6FAX/P 91, victime d'un aléa sur son PC, a perdu une grande partie de ses logs. On voit tout de même au croisement des tableaux qu'il aligne au moins 6 contacts sur 1296 et 4 sur 2320 MHz.

Pierre, F4CKV/P 03, a testé sa nouvelle installation avec Jean-Yves F1NYN/P 23 : parabole de 1,80 m sur nos deux bandes, mais 500 mW pour l'instant ; bienvenue !

Didier, F1MKC/P 87, qui a troqué son précédent point haut en JN05TO contre JN05VS, s'interroge et teste divers emplacements. Le dégagement proche semble effectivement bien moins favorable à cause de la végétation. Souhaitons qu'il trouve le bon compromis.

JA bien remplie et, comme d'habitude, le RS et les bonnes conditions étaient en dehors de cette activité, mais les sorties s'en sont trouvées facilitées... la JA idéale existe... mais pas souvent !

Merci de votre participation.

73 de Gilles, F5JGY.

JA 5,7 GHz et + des 18 et 19 juin 2016 par Jean-Paul F5AYE

De Jean-Louis F1HNF :

Quelle aventure !

Samedi : prévision de pluies éparses sur le Saumurois.

Je décide donc de monter ma station sous mon préau avec une ouverture essentiellement vers la région Parisienne ce qui n'est déjà pas si mal.

Dimanche matin, WX correct.

Je monte ma station en /P dans le 37 mais au moment de me connecter sur KST...

malédiction ! j'ai oublié mon Smartphone qui permet liaison internet avec mon Notebook.

Donc je monte ma VDS 144 MHz pour faire quelques QSO.

A noter le peu de stations portables lors de cette JA.

Propagation très basse et pas énormément de correspondants, je démonte vers 11h30, faute de combattants.

Madame est surprise de me voir de si bonne heure...

De Raymond F5VFT :

Pour les JA Hyper des mois d'avril et mai les prévisions météo m'avaient dissuadé de faire une sortie dans les montagnes de la Lozère. Pour la JA de ce mois de juin les prévisions n'étaient guère plus rassurantes, mais n'ayant encore participé à aucune JA cette année, j'ai tout de même voulu tenter ma chance en allant dans les monts de la Margeride, au Truc Fortunio, près du Signal de Randon (en géographie, "truc" désigne une montagne arrondie).

Au cours des 100 km de route j'ai déjà eu droit à la totale : pluie, brouillard et mistral. Arrivé en haut (1551m ASL) le brouillard était si dense que je ne percevais que le premier étage de la tour télécom (qui en compte quatre). Monté le matériel sous le crachin et un mistral méchant qui commençait à dissiper le brouillard. A 10h15, contact via VdS avec Jean-Claude F5BUU, suivi d'un QSO 3 cm difficile à cause de mes faibles moyens et le vent assourdissant. Un peu plus tard, contact par VdS avec Jean-Noël, mais qui ne s'est pas concrétisé en QSO 3 cm.

Vers 11 heures le crachin s'est mué en averse bien fournie. Il m'a semblé plus sage de ne pas insister. J'ai démonté le matériel, qui entre temps s'était passablement mouillé, et ai pris la route du retour.

Merci Jean-Claude. Grâce à toi cette sortie humide ne fut pas une Bérézina. L'honneur est sauf : le matériel fonctionne.

De Didier F1MKC :

Le samedi, première belle participation bénéficiant de RS que je découvrais avec grand plaisir.

il n'en a pas été de même le dimanche, évitant la pluie juste avant de plier avec une propagation absente même sur la VdS.

L'après-midi fut consacré au séchage du matériel en vue d'une participation au Championnat de France du week-end suivant.

De Jean-Claude F5BUU :

Encore une édition avec météo et propagation exécrables, mais avec l'agréable surprise de contacter une nouvelle station portable : le courageux Raymond F5FVT/P 48 dans le brouillard au Signal de Randon.

Tous les contacts au-delà de 400 km ont été réalisés via Air Scatter. Merci aux avions, à leurs pilotes et... à la patience des correspondants.

De Jean-Yves F1NYN :

JA quasiment sans pluie mais sans propagation extraordinaire non plus vu du 23.

8 QSO sur 5,7 GHz, c'est vraiment une super bande.

9 QSO sur 10 GHz, manqué Eric F1AZJ/P 52 et plus étonnant, Pierre F5NXU 49 que je n'entendais pas du tout.

Le lundi évidemment tout allait mieux, j'ai pu discuter plus de 10 mn sur 3 cm avec Jean F1RJ 59/59 !

De Jacques F1IGY :

Superbe moment, même s'il ne faisait pas très chaud à 700 m d'altitude, avec Didier F1MKC en contest hyper. Un mode de trafic intéressant, où il faut chasser le contact, qui est parfois à peine audible, mais quel plaisir de matérialiser une liaison de plusieurs centaines de kilomètres, même quand la propagation n'est pas de la partie. Là, pas de pile up, mais plutôt prendre le temps de bien répéter les éléments du QSO pour pouvoir le confirmer.

De Matthieu F4BUC :

J'étais en portable sur la colline d'Elancourt, point culminant de l'Ile de France.

Pas beaucoup d'activité durant cette JA ; le WX a dû réduire le nombre de stations portables.

DX : F9OE/P et F5BUU.



Matthieu F4BUC et sa station (photo F1PDX)

De Didier F1MKC :

Depuis plusieurs JA force était de constater que mon point haut JN05VS était moins bon que le célèbre JN05TO que j'opérais auparavant...

Je décidais donc de mettre une priorité sur 6 et 3 cm afin de dégager au mieux l'équipement noyé par la végétation.

C'était bien sûr au détriment des bandes 23 et 13 cm et d'un espacement entre la VdS et le trépied d'une cinquantaine de mètres.

Ce jour-là bien sûr la propagation n'était pas au rendez-vous et pour arranger le tout j'avais oublié le cordon d'alimentation du PC... donc pas de log, pas de données d'azimut des stations potentielles et par ailleurs la VdS semblait bien délaissée.

Le bilan de cette journée est en demi-teinte... le positif ? des QSO de nouveau possibles avec Jean-Noël F6APE.

QSO avec Guy F2CT sur 6 cm et des reports bien meilleurs que d'habitude avec F1CDD/P sur 6 et 3 cm.

Le négatif reste l'échec avec F5BUU et la non réception de la balise F5ZWM en raison de la végétation trop importante.



Didier F1MKC/P lors de la JA de juin

10 GHz 06/2016	DX Km	POINTS	QSO	Dept	Dept.																								
					Locator	DK3SE	DL3IAS	DL7QY	F1AZJ/P	F1BQ/P	F1FDD/P	F1HNF/P IN97XG	F1HNF/P JN07AE	F1MKC/P	F1NPX/P	F1NYN/P	F1RJ	F2CT/P	F4BUC/P	F4FSD/P	F5BUU	F5DOK	F5NXU	F5VFT/P	F6APE	F6GBC	F6DKW	F6DPH/P	F6FAX/P
F6DKW	579	10088	16	78	JN18CS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F6APE	364	7788	17	49	IN97PI					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
F1HNF/P	340	5926	7	49	IN97XG																X	X	X	X	X	X	X	X	
F1HNF/P	292	x	8	50	JN07AE					X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
F1AZJ/P	617	5096	10	52	JN28OK	X																							
F5BUU	617	4574	5	31	JN03PO			X												X									
F4BUC/P	458	4116	8	78	JN08XS			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
F1NYN/P	301	3682	9	23	JN06RH				X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
F9OE/P	476	3410	4	29	IN78VF										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
F8DLS	340	2312	8	02	JN19SE			X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
F1NPX/P	364	2190	7	02	JN19PG			X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
F2CT	661	2130	3	64	IN93GJ																X	X	X	X	X	X	X	X	
F1MKC/P	335	1971	5	87	JN05VS				X		X		X								X	X	X	X	X	X	X	X	
F1FDD/P	248	1530	5	24	JN05FG						X	X	X								X	X	X	X	X	X	X	X	
F5NXU	96	452	3	49	IN97MR					X	X										X	X	X	X	X	X	X	X	

5,7 GHz 06/2016	DX Km	POINTS	QSO	Dept	Dept.																
					Locator	F1AFZ	F1FDD/P	F1HNF/P	F1HNF/P IN97XG	F1HNF/P JN07AE	F1MKC/P	F1NYN/P	F2CT/P	F5NXU	F6APE	F6DPH/P	F6FAX/P	F9OE/P	F9ZG/P		
F6APE	279	4150	11	49	IN97PI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F1NYN/P	397	2991	8	23	JN06RH	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F1HNF/P	51	2896	1	49	IN97XG																
F1HNF/P	292	X	8	37	JN07AE	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F1MKC/P	369	2039	5	87	JN05VS		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F2CT	397	1982	3	64	IN93GJ						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F1FDD/P	248	1530	5	24	JN05FG					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F6FAX	250	1426	3	91	JN18BM					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F9OE/P	279	558	1	29	IN78VF																
F5NXU	96	288	2	49	IN97MR					X	X										

4^{eme} JA 2016

Météo : Très humide

Participation : Médiocre

Propagation : Médiocre

- 10 GHz 23 stations F, 3 DL

- 5,7 GHz 13 stations F

- 24 GHz 2 stations F

73 Jean-Paul F5AYE

24 GHz 06/2016	DX Km	POINTS	QSO	Dept	Dept.	17
					Locator	F6DPH/P
F2CT	225	450	1	64	IN93GJ	X

JA mémorial F6BSJ 2016 par réflexion sur le Mont Blanc par Jean-Paul F5AYE

De Bruno F1MPE :

Superbe WX et même chaud à 468 m sur les hauteurs de Dijon en JN27LH.

FT 817, trépied photo, parabole Procom, transverter DB6NT 3,2 W. Alimentation sur batterie.

12 stations contactées en 2 h de trafic : F4CXQ (JN36CD), F8KCF (JN36CD), F1CLQ (JN38MA), HB9AMH, HB9AFO (JN36GN), HB9AZN (JN36MW), HB9DUG (JN36DK), F5AYE (JN 35EB), F6GBL (JN25IL), F6DUL (JN37IS), F1EZQ (JN27OT), F1EJK (JN37KT)

De Paul F4WAG :

Fantastiques signaux reçus au Mont Aigoual JN14SC en compagnie d'Arnold HB9STX. Les signaux étaient vraiment 59 ! Incroyable à tel point que j'ai dû demander à Jean-Paul F5AYE si réellement le QSO a été fait en direct ou via le Mont Blanc.

Contactés : HB9AMH, HB9AZN, HB9DUG, F4CXQ, F8KFC, F5AYE, F1CLQ, F1OPA et j'en oublie... tellement cela a été vite enchaîné. J'ai entendu F1EJK/P 90 mais pas de contact. Merci à tous pour cette belle matinée. Distance avec le Mont Blanc : 324 km.

De Michel HB9DUG :

Belle matinée depuis Begnins (JN36DK) avec 19 QSO. Le plus matinal F5AHO/P (07h20), pour l'apéro F5GLS/P (11h20) et la plus belle distance F4AWG/P / F5VFT/P (JN14SC).

De Michel F1CLQ :

Au Kastelberg (JN38MA), temps superbe. Les Alpes Bernoises étaient visibles, puis le Mont Blanc ; je n'ai jamais vu ce spectacle depuis ce lieu.

Étaient présents F6DCD, F5BLD, DC0IK ex F1AS, F5PUH et moi-même F1CLQ.

Nous avons contacté respectivement sur 10 GHz : HB9DUG/P, F5AHO/P, F5AYE/P, F8KCF/P, HB9AMH, F4WAG/P, HB9AFO, F4CXQ/P, F6GBL/P, F8DO, F6DUL/P, F1EZQ/P, HB9AZN/P, F1MPE/P, F1EJK/P et F1OPA ; nous avons également contacté Jean-Paul F5AYE/P sur 5,7 GHz.

Regret de ne pas avoir contacté Raymond F5VFT que j'ai entendu !

De Michel F6DUL :

Stations contactées depuis JN37JS (213 km du Mont Blanc) : HB9DUG/P, F5AHO/P, F1EJK/P, HB9AMH, HB9AFO, F8KCF/P, F1CLQ/P, F6GBL/P, F4CXQ/P, HB9AZN/P, F5AYE/P, F1MPE, F1EZQ/P, F6FGI.

De Vincent F1OPA :

J'ai pu participer à la journée via le Mont Blanc depuis un dégagement correct à 700 m dans le 38.

La distance au Mont Blanc était de 130 km.

Les conditions sont modestes ici avec 8 W et juste un cornet (Je n'ai pas encore pu faire le support pour la parabole).

Stations contactées : HB9DUG/P, F5AYE/P, F8KCF/P, HB9AFO, F4WAG/P, F4CXQ/P, F5VFT/P, F6GBL/P, F1CLQ/P, HB9AZN/P, F8DO.

Donc journée sympa et bons résultats avec des moyens limités !

De Hervé F4CXQ :

Portable au Mont Salève JN36CD24LO à 2 km de l'équipe F8KCF/P (F5DJL et F8CMF).

17 QSO : F1CLQ/P, HB9AZN /P, F5AOH/P, F1EZQ/P, F8KCF/P, F5AYE/P, F1EJK/P, F8DO, F1MPE/P, F1OPA/P, HB9AMH, HB9AFO, F6DUL/P, F5VFT/P, F4WAG/P, HB9DUG/P, F6GBL/P.

Station : 120 cm 9 W dans le feed.

Pour info : sur ma parabole j'ai une lunette de visée de précision, pointée au niveau de réception maximum.

Comme à chaque activité hyper sur le Mont Blanc, j'ai constaté que le plus fort signal revient du Dôme du Goûter.

De Jean-Pierre F5AHO :

Depuis le Grand Ballon département 68 (JN37NV) altitude 1300 m à 228 km du Mont Blanc. Arrivé sur place la veille, j'étais QRV dès 6h30.

Très beau temps, léger vent à l'aube avec une vue magnifique sur les Alpes (voir photo).

QRV avec l'équipement léger : 2 W HF et parabole 48 cm.

Contactés, dans l'ordre : HB9DUG/P, F5AYE/P, F6DUL/P, F1CLQ/P, F8KCF/P, F1EJK/P, HB9AMH, HB9AFO, F4CXQ/P, HB9AZN/P.

Amorce de QSO non terminé avec F6GBL/P (profond QSB).

Entendu sans l'être : F6FGI, F1MPE, F1OPA et F8DO.



Vue des Alpes depuis le Grand Ballon

De Michel F1EJK :

Belle journée d'été, avec une vue "fantastique" sur l'arc alpin, Alpes Bernoises au Mont Blanc sur 60° avec des détails sur certains sommets ; une vision de cette qualité c'est rare, dont le Cervin. Pour le Jura seul le Chasseral était visible, le reste dans la brume qui redescendait de plus en plus en fin de matinée.

Fort QSB avec des différences d'azimut, difficile sur certaines stations...

Trois heures d'activité et 14 QSO en 3 cm, comme l'an dernier, mais il y a eu mieux !

Sur 3 cm : ODX F1EZQ/P 252 km (Mont Blanc) + 218 km (F1EJK/P) 470 km.

La balise F6FGI/B était 54.

Stations contactées : F8KCF/P, F5AHO/P, HB9AZN/P, HB9DUG/P, F6DUL/P, HB9AMH, F4CXQ/P, F1CLQ/P, F5AYE/P, HB9AFO, F1EZQ/P, F6GBL/P, F1MPE/P, F6FGI.

De Jean-Louis F5DJL :

Activité de la JA mémorial F6BSJ sous l'indicatif F8KCF/P.

Une matinée fort agréable depuis le Salève (Chalet F1BHO) par une équipe de "newbies" Hyper : F8CMF, F1ADG et F5DJL. La station "virus" de Jean-Paul F5AYE a de nouveau prouvé toute son efficacité avec 18 QSO et un ODX à 308 km. A l'année prochaine avec nous l'espérons un nouveau "setup multi-multi" sur le Salève.

De Pierre-André HB9AZN :

Stations contactées depuis JN36MW :

10 GHz : HB9DUG/P, F1EJK, HB9AMH, HB9AFO, F4CXQ/P, F6GBL/P, F4WAG/P, F8KCF/P, F5AHO/P, F6DUL/P, F1CLQ/P, F1EZQ/P, F5AYE/P, F1OPA/P.

5,7 GHz : HB9AMH, F5AYE/P.

De Jean-Paul F5AYE :

En portable au col du Galibier à 2642 m JN35EB, ouverture unique sur le Mt Blanc.

QSO 10 GHz : F5AHO/P JN37NV, F1OPA/P JN25QG, HB9DUG/P JN36DK, F1CLQ/P JN38MA, F8KCF/P JN36CD, HB9AMH JN37QD, F4WAG/P JN14SC, F6GBL/P JN25IL, HB9AFO JN36GN, F4CXQ/P JN36CD, F8DO JN26IF, F5VFT/P JN14SC, HB9AZN/P JN36MW, F1EJK/P JN37KT, F6DUL/P JN37JS, F1MPE/P JN27LH, F5GLS/P JN24JX

QSO 5,7 GHz : HB9AZN/P JN36MW, F1CLQ/P JN38MA.

QSO 1296 MHz : F8DO JN26IF, F6HLD/P JN26JI, F1TDO JN25LX.

F5AYE/P au Galibier
QRV 144 MHz, 1296 MHz,
5,7 GHz et 10 GHz.

