



Les 27 et 28 mai
JA toutes bandes
hyper

Alain F5LWX en essais
24 GHz

SOMMAIRE :

- 1) Infos hyper par Jean-Paul F5AYE..... 2
- 2) Les superbes réalisations de François LX1DU par Olivier F6HGQ..... 6
- 3) JA 1,2 GHz et 2,3 GHz des 29 et 30 avril 2017 par Gilles F5JGY..... 9
- 4) JA 5,7 GHz et plus des 29 et 30 avril 2017 par Jean-Paul F5AYE..... 11

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/>

Activités

D'Alain F5LWX :

Activité 24 GHz le samedi 30 mars pour quelques stations du Grand Ouest : Presqu'île de Quiberon, (IN87KL85RH), environ 5 m asl (voir site de Michel F1SRC, pour un panoramique du lieu) : <http://blog.f1src.org/page/sommaire.htm>
Après-midi ensoleillé, peu de vent, 1021 hPa. Taux d'humidité non mesuré et légère brume au loin.

Deux équipements 24 GHz sur trépieds en IN87KL et un équipement RX 3 cm avec tête sat à PLL, clé TNT et "SDRsharp". Voir photo.

Station de Michel, F1SRC : parabole PF de 38 cm, TVT de 300 mW et NF de 6 dB environ avec modules "boîte blanche" et TVT 836 MHz (TVT F1JGP) et FT817.

Station de F5LWX : parabole de 90 cm source non optimisée ! TVT "boîte blanche" (300 mW et 6 dB de NF environ) ; sortie directe sur 432 MHz et FT790.

Essais avec l'équipe F6ETZ/P, F5SUL/P et SWL dans le 85 : reports de 59+ à 59++ pour tous, signaux stables. Le TVT de F5LWX est tombé en panne d'émission en cours de QSO mais il restait la station de F1SRC ! Le FT790 semble en cause.

Essais avec F6APE et F5NXU : rien de rien ! Balise même pas soupçonnée.

Pas d'essais avec Jean-Louis, F1HNF, car vraiment pas de propagation.

En fin de journée nous avons déplacé nos stations sur la côte ouest de la presqu'île pour écouter les balises de Plougonver. Rien, ni en 5,7 (sans parabole !), ni en 10, ni en 24 GHz ! Quand ça ne veut pas, ça ne veut pas !

Les parcours essentiellement maritimes semblent intéressants à exploiter en hyperfréquences.

Merci à Jeanne pour l'intendance : gâteau, thé chaud et sa pêche dégustée le soir (marée coeff 108 !).

Magnifique journée pour nous. Ces sorties /P 24 GHz au niveau de la mer semblent fructueuses. A renouveler !



De Jean-Claude F5BUU :

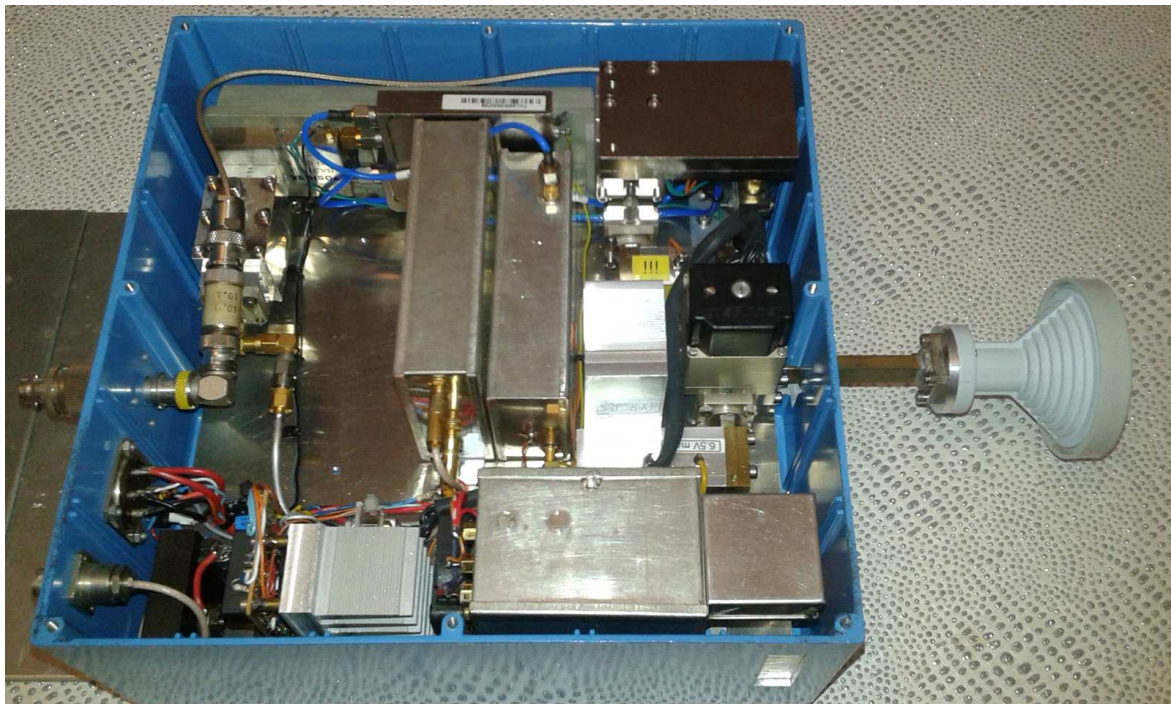
Motivé par la récupération d'un nouveau cornet largement distribué à CJ par le radio-club F5KUG, j'ai ressorti ma "boîte bleue" qui dormait sur l'étagère depuis bien longtemps... Cet équipement est réalisé à partir de modules "boîte blanche" avec un OL F9HX/F6BVA 5904 MHz pour une FI 432 MHz, un switch WR42, un LNA et un SSPA avec TGA5905 qui délivre 3 watts.

Après réalisation d'une cale d'adaptation définie par Dominique F6DRO, la mesure du bruit solaire monte à 8 dB avec ma parabole offset de 1,20 m.

La validation a lieu dans l'après-midi du 9 mai par un QSO en SSB sans pré-pointage avec Philippe F6DPH au sommet de sa tour en IN95WE.

Excellent report de 54 de part et d'autre pour une distance de 209 km avec une hygrométrie de 35 % et une température de 22 degrés.

Merci à Philippe qui m'a permis de vérifier le bon fonctionnement en vue de l'utilisation depuis JN10WB avec ED4SHF/6 sur l'île de Minorque du 10 au 23 juin prochain.



Station 24 GHz de Jean-Claude F5BUU

INFOS

De Maurice F6DKW :

Par DK2FD, développement d'un transceiver 144 SDR spécialement pensé pour la FI de transverters SHF incluant GPS, 10 MHz, offset d'affichage de fréquence, délais réglables Rx/Tx, générateur de points, filtre CW 500Hz, etc.

Nativement prévu pour piloter 3 transverters.

Voir sur :

<https://www.youtube.com/watch?v=6ZyIeMYKDQc&spfreload=10>

<https://www.youtube.com/watch?v=JDdvhWGAaDw&spfreload=10>

De Jean-François FILVO :

Lu sur la liste "Hyper" : Les oscillateurs à quartz se "déplacent" suivant la position en 3 D de leurs lamelles. Avec l'Oscilloquartz j'ai + 50 et -30 Hz à 10 GHz de "jitte" suivant la position gauche/droite/verticale, déplacement en fréquence stable tout de même !

L'explication (très simple) est physique ; c'est le "poids" de la lamelle de quartz qui tire différemment les fils qui la supporte !

Attention aussi à l'effet microphonique venant des vibrations du support, vent dans le pylône, transfo qui ronronne, ventilateur... Voir le montage souple (figure 1) dans mon EIP 26,5 GHz afin d'éviter l'effet microphonique du transfo (loin tout de même) et surtout du ventilateur.

Un autre piège vu récemment sur un OCXO 100 MHz d'un copain. Ne pas monter l'OCXO sur une paroi en alu d'un boîtier sans l'isoler thermiquement. Le four consomme des watts car il est refroidi et a du mal à stabiliser la température ! Voir figure 2. Une simple feuille de polystyrène résoud le problème pour du matériel de labo qui ne vibre pas. Comme le convertisseur 24 GHz utilisé à CJ pour la mesure du NF, ce montage m'a apporté du Larsen quand j'ai démodulé en FM à côté avec l'analyseur de spectre !

Il paraît qu'avec certains OL le champ magnétique terrestre entraînerait aussi une dérive... mais je n'ai jamais rien constaté.

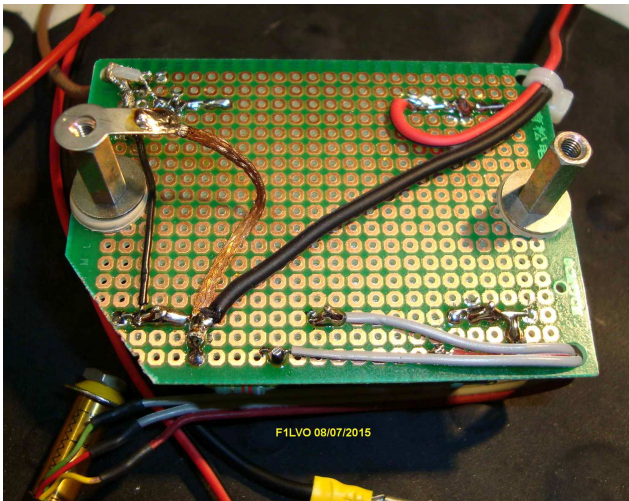


Figure 1

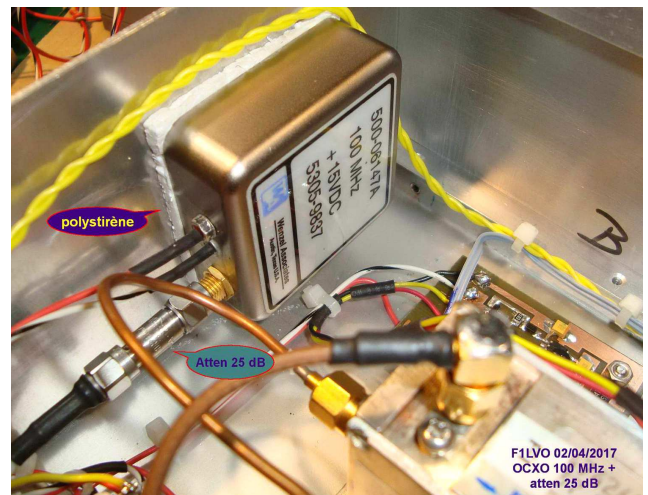


Figure 2

RS

De Dom F6DRO :

Dom s'est entendu le 13 mai en RS 10 GHz sur le WEBSDR de F8KCF.

Ecoutez : <http://sdr2.f8kcf.net:7489/>

De Pascal F5LEN :

Une autre carte de RS (par TK5EP) qui donne les azimuts des points de RS :

<http://www.egloff.eu/rsmmap/rsmmap.php>

Projets HYPER chez nos lecteurs

De Dom F6DRO :

Infos sur les projets de construction et améliorations de quelques balises :

-Balise 10 GHz du 56. Elle fonctionne mais je suis en train de modifier la partie alim/OL 108 MHz qui sera située en bas du pylône. Le transformateur d'alimentation était un peu juste et la boîte trop petite pour le nouveau transfo.

-Balise 1296 MHz du 66 : en modification pour améliorer le spectre et montage d'un PLVCXO.

-Balise 10 GHz du 03 : En projet, j'ai reçu hier le matériel que F5MTZ avait réuni. Par contre ça va attendre un peu, car je souhaite finir mon 47 GHz avant de l'entreprendre.

-Balise du 62 : En coopération avec F6AWS. Nous avons déjà tout le matériel mais il me faut plus d'info sur le site. Peut-on avoir un OL en bas (ce qui serait préférable), ou faut-il prévoir le tout en haut du pylône ?

-Balise 24 GHz du 77 (ou autre site à proximité). Là j'aime bien, car à part calculer les registres pour le PLVCXO, Alain F6FAX est le maître d'oeuvre.

Ici aurait pu paraître
l'article sur votre
dernière réalisation !
Plus un article en
stock pour la revue
de juin !

Les superbes réalisations de François LX1DU par Olivier F6HGQ

François Cronauer est bien connu des "hypéristes" dans le monde entier. Pour ce qui me concerne, j'avais bien remarqué ses divers articles dans DUBUS (expérimentations hyper, fabrication de guides et d'accessoires) mais sans plus m'y intéresser. C'est la rareté et les prix excessifs des guides, conjugué à des projets, qui m'a conduit à le contacter pour m'approvisionner et cela avec l'aide de Michel F1CLQ qui le connaît bien. Vous avez à coup sûr vu dans DUBUS de bien jolies réalisations de DL2AM qui emploie souvent des articles de fabrication LX1DU (et ce n'est d'ailleurs pas toujours dit !). Cela vous revient ? Si vous n'aviez pas encore connaissance des produits LX1DU, vous en saurez un peu plus après lecture de ces pages.

Bien dommage que son grand âge, 90 ans, ne lui permette plus de recevoir des OM ; il me dit que cela le fatigue trop. Alors j'échange avec lui régulièrement par mail/téléphone. Il m'apporte des solutions et des idées à mes interrogations. Son grand âge ne l'empêche pas de répondre à mes mails à des heures très matinales/très tardives et de confirmer ensuite par de longues conversations téléphoniques... Ah la passion c'est à tout âge !

François fabrique une multitude d'articles en guide WR22, 19, 15 10, 8, 6... jusqu'au 256 GHz. Son guide est réalisé sur la base d'un tube de laiton ou autres alliages, tube rond d'épaisseur 0,5 mm qu'il reforme en guide rectangulaire. Pour cela, il a développé des outillages spécifiques de mise en forme (presses...) et tout un savoir pour réaliser guide, col de cygne (Krückstock), coude, twist, transition, etc.

Faute de trouver du guide rectangulaire, qui est onéreux et rare, il a mis en œuvre des solutions qui permettent aux OM d'acquérir du guide à des prix très raisonnables ainsi que bien d'autres articles hyper.

La cerise... il argente ses articles.

Ce qu'il produit est un pseudo guide rectangulaire avec de forts arrondis aux angles.

On peut s'interroger sur la fonctionnalité de ce type de guide par rapport aux guides pro. LX1DU a démontré les performances de ses guides. Aussi, la vérité est dans les faits car de nombreuses stations amateurs sont équipées de ce type de guide. La forme m'a toutefois un peu interpellé. A noter que l'on voit parfois des articles pro avec des guides qui ont de forts rayons ; pour exemple le modèle de transition ci-contre (au passage, je signale que je recherche de l'info sur ce type de guide : de la littérature et toute information technique utile ; merci de me faire part de vos éventuelles connaissances). J'ai aussi prévu de faire diverses mesures et, dans l'immédiat, j'ai procédé à des mesures dimensionnelles des guides LX1DU pour les comparer à celles des guides normalisés, mais aussi comparer les fréquences de coupure.



Le résumé est sur le tableau suivant :

Dim. du guide	Utilisation 76GHz				Utilisation 47GHz	
	WR15 LX1DU	WR15 tol.	WR12 tol.	WR19 LX1DU	WR19 tol.	
a	3,3	3,7592 +/- 0,0203	3,0988 +/- 0,0203	4,55	4,7752 +/- 0,0203	
b	1,95	1,8796 +/- 0,0203	1,5494 +/- 0,0203	2,5	2,3876 +/- 0,0203	
a/b	1,69	2,00	2,00	1,82	2,00	
r	0,975			1,25		
A	4,5	5,7912		5,75		
B	3	3,9116		3,7		
(A-a) /2	0,6	1,016		0,6		
(B-b)/2	0,525	1,016		0,6		
Lambda C	5,76345	7,5184		8,0275	9,5505	
Fc vide	52 GHz	39,87 GHz	48,37GHz	37,35 GHz	31,39 GHz	
Fc guide		40,06 GHz	48,55GHz		31,595 GHz	

Valeurs en vert : calcul de la Fc suivant la formule $\lambda_c = 2a - 0,429 b$ pour un guide avec bords arrondis et de rayon b/2
 La formule est issue du "Microwave engineer's handbook Volume 1"

Note : les parties ombrées sont les résultats des calculs

Coude H en WR19. Le rayon de courbure est de 20 mm.

François les réalise comme montré sur la photo pour vous permettre de les couper selon votre application.

Coude E en WR19 et en WR15.



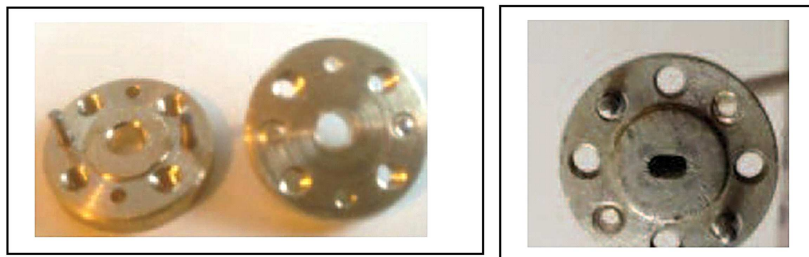
Transition guide rond WR19 et WR15.



"Krückstock" pour le 76 le 47 GHz avec une photo de détail de l'extrémité évasée du guide.



Brides usinées, percées, taraudées, munies des piges de centrage.
Le trou central est rond, le guide s'y ajuste puis soudure à l'étain.
Brides en diamètre 20 ou 30 mm.



Adaptation WR22/WR19 : J'avais besoin de cet article ; je l'ai trouvé sur eBay, mais à 300 Euros ! Bien trop cher.
Alors j'ai mis sur le papier quelques idées de réalisation, puis transmission pour discussion à LX1DU et à Michel F1CLQ.
En retour, Philippe m'a suggéré un de ses guides WR19 enfoncé dans un morceau préparé de WR22 rectangulaire. Voici ce que cela donne avant soudure des brides.
Puis restera à tester l'ensemble.



Source de bruit : Je n'ai pas encore vu cette réalisation mais je sais qu'il en fait pour le 47-76-122 GHz. Mettre en place des diodes Macon pour cette réalisation. Et à 90 ans cela mérite un bravo !

Faute de posséder un détecteur HP ou d'une autre marque, très onéreux à ces fréquences et ici achat non justifié pour une utilisation peu fréquente, j'ai ainsi acquis auprès de François une de ses réalisations : un détecteur 76 GHz qui donne 10 mV pour 0,1 mW, plus de 100 mV pour 1 mW et 400 mV pour 4 mW.

Le détecteur est livré avec sa courbe de réponse en mV / puissance à 76 GHz.
Il me restera à le calibrer sur 47 GHz lors d'un prochain passage chez Michel F1CLQ.



Transition rectangulaire/rond - rond/ rectangulaire WR19-WR15.

J'ai eu l'idée d'assembler deux transitions rectangulaire/rond pour une alternative de conception à une transition classique WR19/WR15.
Essais en cours...



JA 1,2 GHz et 2,3 GHz des 29 et 30 avril 2017 par Gilles F5JGY

Le programme de cette journée d'activité d'avril était suspendu aux conditions météo. Très beau samedi, agrémenté de vent dans la partie sud, la pluie devant arriver par l'ouest à partir du soir jusqu'à couvrir quasiment tout le territoire le dimanche après-midi. Dans la pratique, la situation était mitigée : telle la mésaventure de Jean-Louis, F1HNF, parti tôt dimanche vers son lieu de portable ; installé, la pluie arrive. Sachant qu'elle était prévue pour la matinée, il plie bagage et retour à la maison, et... vers 9h30, grand beau jusqu'à midi ! La pluie du matin n'arrête pas le pèlerin ? Autres aléas pour Jean-Paul F5AYE, qui a eu du mal à se sortir d'une congère (il était à 1600 m, tout de même), pour se rabattre sur un point beaucoup moins dégagé, mais au moins accessible... Le vent, souvent sans pluie, a restreint le trafic 1296 MHz et 10 GHz de F6HLD/P 71 (« impossible de tenir la parabole sur la table d'orientation du point haut du 71 »), obligé de descendre encore pour trafiquer à l'abri. Ce même vent a cassé du matériel chez Patrick F5MTZ et Jean-Michel F5BVJ en portable dans le 43. On leur souhaite bon courage pour réparer d'ici la prochaine JA !

A part cela, propagation moyenne aidée par un peu d'AS sur 2,3 GHz, plutôt meilleure le samedi que le dimanche, pas de RS malgré quelques orages le dimanche après-midi, températures encore trop basses. La participation est à la hauteur des prévisions météo, qui n'ont pas favorisé le trafic en portable.

1296 MHz avril 2017			Dept	DF9IC	F1AFZ	F1AZJ/P	F1EYB	F1FD	F1MKC/P	F1NYN/P	F6APE	F6DQZ	F8ACF	F8CED	F8DLS	G4ALY						
				45	52	13	24	87	23	78	78	91	76	49	86	49	44	33	78	2	44	91
F1AFZ	3546	7	505	45	X	X				X	X				X							
F1AZJ/P	5536	11	457	52	X	X			X	X			X	X	X	X						
F1MKC/P	380	2	125	87				X	X													
F1NYN/P	4092	9	368	23		X	X		X	X				X	X	X						
F6APE	9652	16	720	49	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X					
F6DQZ	2044	8	349	2		X			X	X				X		X						
F8ACF	1050	2	343	56							X					X						
F8CED	1054	4	361	44					X	X				X								
F8DLS	2092	5	377	2	X	X			X					X								
QSO		64																				

Le palmarès maintenant : le pompon aux points et en distance sur les deux bandes pour Jean-Noël F6APE, qui bénéficie de la présence de Henning DF9IC : « Quand même fait des choses sympa, en particulier DF9IC super en 1296, difficile en 2320, les avions devaient être moins gros... ». Résultat : IN97/JN48 soit 720 km ! A sa suite, F1AZJ/P, F1NYN/P et F1AFZ sur 1296 MHz ainsi que F2CT, F1AFZ et F1NYN/P sur 2320 MHz présentent des logs bien remplis. Jean-Yves F1NYN/P est heureux car il a réussi à remettre ses stations en état de fonctionnement après ses récents déboires.

Les potins du quartier : F5BUU Jean-Claude et F4WAG Paul-André étaient en portable le dimanche matin dans le 26, JN24NI près de Nyons, « propagation très calme, temps couvert en

altitude, pas de pluie mais vent assez fort ». Ils signalent avoir contacté sur 2320 MHz F6CXO, F2CT, F6HTJ, F1FIH et F6CBC.

Cyrille F8CED signale un petit nouveau qui démarre sur 1296 MHz, Alain F6AWU du 44 également. Bienvenue au club ! Toujours aussi motivé Cyrille, « QSO CW sur 13 cm avec F2CT, la CW reste mon mode préféré... ».

Eric, F1AZJ/P, a réalisé un beau trafic sur 1296 MHz, mais sur 2320 MHz son driver est tombé en panne et, avec 200 mW, il n'a pu contacter que F8DLS dans le 02. Sitôt rentré, sitôt réparé « un potentiomètre HS dans le PA du driver »...

Henning DF9IC, avant la JA, a eu la bonne idée de lancer un appel au peuple afin de compléter ses locators manquants sur 2320 MHz : mission accomplie, une excellente initiative pour "booster" le trafic, d'autant que son carré JN48 est un DX pour beaucoup... A refaire !

Quant à Jean-Paul F5AYE, s'il n'a pu opérer convenablement nos deux petites bandes, je crois savoir qu'il s'est rattrapé sur 10 GHz avec quelques QSO en réflexion sur le Mont-Blanc, mode de trafic adopté par nombre de stations situées dans un grand périmètre autour de notre point culminant, et encouragé par la mise en service récente du SDR F8KCF. Une belle initiative !

2320 MHz avril 2017	km	QSO	DX	Dept	D F 9 I C	F 1 A F Z	F 1 A Z J/ P	F 1 F D D	F 1 F I H F /	F 1 H N F /	F 1 M K C /	F 1 N P X/ P	F 1 N Y N/ P	F 2 C T	F4 W A G/ P	F5 I G K	F6 A N W	F6 A P E	F6 D Q Z	F6 D W G /	F6 E T Z	F8 C E D	F8 D L S
						45	52	24		49	87	2	17	64	26	76	86	49	2	60	44	4	2
F1AFZ	2156	4	505	45	X							X	X					X					
F1MKC/P	130	1	65	87									X										
F1NPX/P	1844	3	396	2	X	X				X													
F1NYN/P	1341	4,5	269	23		X					X						X	X				O	
F2CT	2784	3	538	64											X			X					X
F5NZZ		1		83						X													
F6APE	5168	9	720	49	X	X		X					X	X		X					X	X	X
F8CED	1088	3	410	44										X				X				X	
F8DLS	1460	4	377	2	X		X									X			X				
QSO		32,5																					

Le mode « météo dégradée » de cette JA n'a pas empêché chacun de faire de son mieux, et les résultats sont là. Souhaitons que la JA des 27 et 28 mai se présente sous de meilleurs auspices, avec le « pont » de l'Ascension pour se préparer, elle sera une bonne mise en chauffe pour enchaîner le week-end suivant sur la Coupe du REF... il va y avoir du sport ! A vos stations !

Merci à tous pour votre participation et à bientôt.

JA 5,7 GHz et plus des 29 et 30 avril 2017 par Jean-Paul F5AYE

De Jean-Paul F5AYE :

JA hivernale à 1600 m asl, j'ai essayé de grimper sur le chemin qui mène au sommet, mais coincé dans une congère, une heure pour me dégager dans la bise glaciale... Repli sur le plat mais entre deux collines ; là, pas d'internet et dégagement très réduit.

Néanmoins 7 QSO par réflexion sur le Mt Blanc en "random" et deux parisiens ; merci Alain F6FAX et Maurice F6DKW.

De Raymond F5VFT :

Pluie dès le matin, exactement comme annoncé. Sachant que Paul F4WAG et Jean-Claude F5BUU seraient QRV depuis JN24NI (pour moi un des très rares trajets sans obstacles entre les collines), j'avais installé la station portable sur la pelouse (mais alimentée par EDF). Le temps de faire un QSO 59++ avec eux il a fallu tout démonter en catastrophe pour cause de déluge. Merci Paul et Jean-Claude, je ne me suis pas mouillé inutilement !

De Marius F8DO :

Première JA et mauvais temps.

Après 10h30 locales il devenait difficile de tenir la parabole de 90 cm ; j'ai donc plié le matériel si j'ose dire. Huit QSO sur 3 cm et quelques nouveaux via le Mt Blanc : F5DJL/P, F6HLD/P et HB9AKV/P.

A noter le récepteur SDR de F8KCF qui, dirigé sur le Mt Blanc, permet de voir les stations qui démarrent. Encore bravo et merci au radio-club. Conditions : 1 W dans une parabole de 90 cm.

De Paul F4WAG :

Petite sortie avec mon ami Jean-Claude F5BUU en JN24NI près de Nyons le dimanche matin. Propagation très moyenne, WX couvert en altitude, sans pluie, mais vent assez fort. Nos contacts ont été les suivants :

Sur 10 GHz, F5VFT Raymond 59 +.

Sur 5,7 GHz, Guy F2CT 52, c'est une première entre nous merci Guy !

Sur 2,3 GHz, Gérard F6CXO 51, Guy F2CT 52, Michel F6HTJ 59 +, Michel F1FIH 59, Jean F6CBC 55.

Il faisait bien froid... merci à tous et en particulier à Jean-Claude F5BUU qui m'apprend chaque fois beaucoup de choses.

De Jean-Yves F1NYN :

Arrivé assez tard dans le 23, j'ai profité de la belle journée du samedi pour monter le matériel et tester les transverters qui n'avaient pas servi depuis la dernière JA 2016.

Essais avec Christian F1AFZ/45 ; ce n'est pas bien loin mais les signaux ne sont pas tonitruants ni sur 3 ni sur 6 cm.

Le dimanche matin changement de décor, vent et grisaille et surtout propagation en dessous de la moyenne. Un seul essai, non couronné de succès, avec F5AUW/P que j'entendais mais le rapport de 1 à 10 en puissance et un mauvais dégagement vers le 33 ne nous ont pas permis de conclure,

5,7 GHz 04/2017	DX km	POINTS	QSO	Dept	Dept.																				
					Locator	45	52	24	49	87	23	64	26	94	91	76	75	56	49	33	2	60	91	02	G
						F1AFZ	F1AZJ/P	F1FDD	F1HNF/P	F1MKC/P	F1NYN/P	F2CT	F4WAG/P	F5DQK	F5HRY	F5IGK	F5IWN	F5LWX/P	F6APE	F6CBC	F6DQZ	F6DWG/P	F6FAX/P	F8DLS	G4ALY
F6APE	444	6446	12	49	IN97PI	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X				X			
F2CT	734	4930	5	64	IN93GJ																				
F1NYN/P	397	3608	7	23	JN06RH	X	X			X	X						X	X	X	X					
F1HNF/P	332	3494	1	49	IN97VE												X								
F1HNF/P	340	*	7	49	IN97XG	X							X	X	X		X		X		O				
F1AZJ/P	368	3220	7	52	JN28OK	X				X							X	X	X	X					
F6DQZ/P	349	2824	7	02	JN19NE		X		X	X					X	O	X					X			
F5HRY	273	1444	3	91	JN18EQ		X		X								X								
F1MKC/P	260	1324	4	87	JN05VS			X			X						X	X							
F5LWX/P	343	1050	2	56	IN87KL												X					X			
F5AYE/P	418	836	1	74	JN35BS																X				
F1FDD/P	250	765	2	24	JN05EF					X						X									
F8DLS	176	748	3	02	JN19SE		X							X	O										
F5IWN	102	222	3	92	JN18CV													O		O	O				

2° JA d'été 2017
 WX : Froid et pluvieux suivant les régions
 Participation : moyenne
 Propagation : médiocre
 - 10 GHz 38 stations F, 3 HB, 1 G
 - 5,7 GHz 20 stations F, 1 G
 73 Jean-Paul F5AYE

Balisethon

Nos différents appels ont été entendus. Vous avez été généreux.
 Ces dons nous permettront de faire face à la fabrication, à la maintenance et la bonne marche de nos balises hyper, pour un an ou deux, suivant les besoins.
 Merci.