

Radio-REF

La voix des Radioamateurs depuis 88 ans

n° 920 • Mai 2018

La Revue française des ondes courtes



ÉVÈNEMENTIEL

CJ2018 p. 5



TECHNIQUE

Modulateur DVBS 437 MHz
sur RASPBERRY PI
et ses applications p. 12



ASSOCIATION

Les départements p. 29



RUBRIQUE

Journal des THF p. 58



Réseau des Émetteurs Français

contact@r-e-f.org • www.r-e-f.org

Sommaire

ÉVÈNEMENTIEL

- [Editorial/Sommaire](#) 3
- [Les radioamateurs dans l'amphi](#) 4
- [CJ2018](#) 5
- [Un peu d'histoire :](#)
[découverte de l'étalement de spectre](#)
[à saut de fréquence par Hedy Lamaar](#) 8
- [Trafiquer en Remote...](#) 10

TECHNIQUE

- [Modulateur DVBS 437 MHz sur RASPBERRY PI](#)
[et ses applications](#) 12
- [Transmission d'un signal](#)
[avec le seul champ électrique ?](#) 19

ASSOCIATION

- [Les départements](#) 29
- [Le carnet du REF](#) 35

RUBRIQUES

- [Activité spatiale radioamateur](#) 38
- [Comment ça marche ?](#) 40
- [Petites Annonces](#) 41
- [CW infos](#) 42
- [Trafic en décimétriques](#) 45
- [Journal des THF](#) 48
- [Concours THF](#) 58
- [Concours HF](#) 63
- [Diplômes](#) 65
- [Réseau F9TM et cours de lecture](#)
[au son par FAV22](#) 66

LES ANNONCEURS

- HAM RADIO C2
- BATIMA ELECTRONIC 9 et 58
- WiMo 11
- ITA 18
- SARDIF 28
- CTA 39
- ICOM C4

Couverture :

L'activité radioamateur nationale ne se déroule pas seulement en métropole. De nombreuses actions sont conduites depuis l'outre-mer. C'est notamment le cas depuis la Guyane d'où le radio-club de Kourou, FV5KE est particulièrement actif, notamment lors des contests. Merci à Florent, F4CWN pour la superbe photo qu'il a prise lors du CQ WW DX SSB en octobre 2017.

A l'occasion du transfert de la gestion du service radioamateur à la Direction de la Gestion des Fréquences de l'ANFR, nous avons rencontré de nombreuses fois monsieur Yann Maigron, son directeur, pour évoquer ensemble toutes les possibilités de modernisation du service amateur relevant de sa compétence.

Il nous a demandé si, dans le cadre d'une collaboration citoyenne, les radioamateurs pouvaient apporter leur aide pour l'amélioration du service public dans le domaine de la gestion des fréquences.

Le principe de cette collaboration citoyenne étant un des principes fondamentaux du « Service Amateur », j'ai donc répondu positivement à la demande et accepté le challenge proposé, qui consiste à prêter notre concours pour la surveillance qualitative du spectre lors du redéploiement des fréquences de la TNT, notamment dans les départements de la Savoie et de la Haute-Savoie, opérés à partir du 24 avril 2018.



Les fréquences UHF des canaux de télévision 21 à 69 (bande IV et V) étaient historiquement situées entre 470 et 862 MHz. Le passage à la TNT entre 2009 et 2011 ayant permis « d'économiser » des fréquences, la bande 791 MHz à 862 MHz a déjà été réattribuée aux services de téléphonie mobile, et les émetteurs TNT occupant cet espace sont donc réaménagés dans les canaux libres en bas de bande. Depuis avril 2016 et jusqu'à juin 2019, c'est au tour de la bande 694 MHz - 790 MHz de migrer vers les services mobiles. Cette opération est réalisée phase après phase en France, l'ANFR et le CSA étant en charge du bon déroulement des opérations, en lien avec les chaînes et leurs diffuseurs. En Haute-Savoie, les réaménagements de la TNT ont touché plus de cinquante relais et répéteurs, qui ont tous changé leurs fréquences dans la nuit du 23 au 24 avril 2018.

Les travaux se sont en outre poursuivis jusqu'au 27 avril pour les derniers émetteurs du réseau secondaire. L'intégralité des travaux s'est déroulée dans de parfaites conditions.

Le principe de collaboration des amateurs avec les services publics nationaux pour une bonne gestion du spectre a été évoqué lors de la dernière CMR et encouragé par l'UIT. Le 1^{er} février, nous avons présenté au siège de l'ANFR le protocole de ce partenariat entre l'Agence, le REF et une start-up (SDR-TECHNOLOGIES, fondée par un radioamateur) qui possède le savoir-faire en matière d'analyse du spectre. Dès le mois de mars, grâce à la structure départementale du REF et à la solidarité de nombreux OM pour rassembler du matériel, nous avons identifié les sites d'accueil pour la mise en place des points de capture, et dans les quinze jours suivants, le matériel était opérationnel pour que le serveur central reçoive les premières informations pertinentes. Aujourd'hui, trois sondes de mesure, situées à Annecy-le-Vieux, Reignier Ésery et au Mont Salève, transmettent en temps réel par Internet les données de l'ensemble des canaux TNT de la région vers un serveur central. Ces sondes SDR identifient immédiatement sur chaque canal l'état des transmissions. Elles peuvent ainsi fournir à l'ANFR de précieuses données sur l'évolution du service de la TNT sur ces zones, pendant cette phase critique du redéploiement.

Un premier retour d'expérience de cette collaboration totalement bénévole sera évoqué par l'ANFR dans sa prochaine newsletter d'avril.

Nous avons souhaité, par ce partenariat ponctuel, démontrer que les radioamateurs, et le REF en particulier, sont pour l'Administration des partenaires fiables, d'une grande technicité, mobilisables pour des causes citoyennes et pas uniquement en période de crise.

C'est pour le REF aussi l'opportunité de faire passer un message à l'Autorité de régulation et au ministère, à monsieur le secrétaire d'État Mounir MAHJOUBI.

Le service amateur doit être encouragé et développé car il mérite mieux, dans le cadre de *la modernisation des règles .../... en matière de délivrance des certificats et des indicatifs et de leur adaptation à des nouvelles pratiques*, pour reprendre les termes de la DGE, que la situation réglementaire actuelle qui ne suscite que découragement et frustration dans le monde radioamateur français, le maintenant aux dernières places des pays de l'UE. Nous soumettrons, dans le cadre de la consultation publique organisée par le bureau de la Réglementation des Communications Électroniques, de nombreuses contributions pour faire évoluer le texte qui sera soumis à la signature du secrétaire d'État.

L'ANFR organise fin mai un Hackathon, une compétition de hackers, terme pris au sens de « bidouilleur de génie ». Le thème cette année : « *Gestion et coordination des fréquences lors de catastrophes naturelles* ».

Vous comprendrez aisément que nous encourageons les radioamateurs à concourir et nous avons, lors de la réunion annuelle dédiées aux hyper de Seigy, approché une équipe pour présenter une réalisation au nom du REF.

73 de Lucien Serrano F1TE, président du REF.

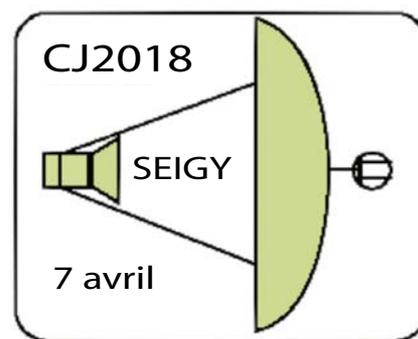
CJ2018

Jean-Luc Dugué F1BJD, Philippe Martin F6ETI et tous les participants et animateurs.

CJ2018, la vingt-huitième édition de ce rassemblement créé en 1991, s'est déroulé à Seigy dans le Loir-et-Cher le 7 avril.

C'étaient le concours de réalisations, l'atelier Mesures, les exposés, les démonstrations, un professionnel qui vient chercher des compétences en radiocommunications chez les radioamateurs, le stand du REF...

Affluence habituelle avec 370 entrées, auxquelles se rajoute malheureusement un lot de profiteurs, resquilleurs et autres voleurs...



Grande affluence à CJ

- L'atelier Mesures n'a plus rien à envier à ce qui se fait autour de nous, grâce à l'équipe DF9IC, F1ETA, F1LVO, F6CIS qui n'hésite pas à déplacer une impressionnante quantité de matériel et qui se dévoue toute la journée à la communauté pour réaliser plus de cinquante mesures de préamplis, filtres et autres « DUT » avec comme moyens : analyseurs de bruit Agilent NGA 8973A et NGA 9870, source de bruit HP-346A, Perseus, source 10 MHz rubidium, analyseur de spectre HP 26,5GHz, Bolomètre 50 GHz et 76 GHz, analyseur de réseau HP-8719C, banc de test 122 GHz.



F1LVO mesures de bruit



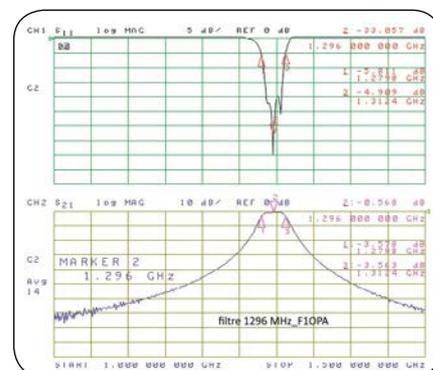
DF9IC et F6CIS aux mesures



L'atelier mesures



Pureté spectrale du K3S à F6EPT



Relevé du filtre 1296 MHz conçu par F1OPA

- Le concours, riche de 24 réalisations soumises aux 119 votes des visiteurs, était animé cette année par F1BJD, F5AYE, F5UAM et F6HLD, car F5JGY ne pouvait être présent.

Compte-rendu par F1BJD : Gilles F5JGY étant indisponible pour raison de santé, le plan B a été mis en place : une équipe composée de cinq OM (F6ETI, F5AYE, F6HLD, F5UAM, F1BJD) a pris le relais. Dès le vendredi après-midi, l'emplacement était facilement aménagé grâce au kit fourni par Gilles F5JGY.

Atelier Test/Mesure CJ 2018 -- Mesure Gain/ bruit						
F1LVO Jean-François Mesures Gain/ Bruit (Agilent NGA 8973A + DC + SNS N4001-A)						
Call	LNA Fq	Design	Modèle	Connectique	GAIN Mesuré dB	BRUIT Mesuré dB
F1RJ Jean	1296MHz	F1RJ	EME	SMA/SMAF	35	0,12 dB
F1RJ Jean	10,368GHz	F1RJ	NE325	SMA/SMAF	25	1
F1RJ Jean	BB 50/144/432MHz	F1RJ	PGA103	BNC/BNC	PA	0,65/50_0,47/145_0,65/432
F1HNF Jean-Louis	5760MHz	BVA		SMA/SMA	12	1
F1HNF Jean-Louis	10,368GHz	BVA		WR90/SMA	23,6	0,8
F6AJW Jacques	10,368GHz	BVA		WR90/SMA	X	X
F6AJW Jacques	10,368GHz	BVA		WR75/SMA	X	X
F1PYR Andre	10,368GHz	?		SMA/SMA	HS	HS
F1PYR Andre	2320MHz	?		SMA/SMA	X	X
F5IGK Alain	5760MHz	BVA		SMA/SMA	X	X
F5IGK Alain	1296MHz	BVA		SMA/SMA	PA	0,58
F5IGK Alain	2320MHz	BVA		SMA/SMA	PA	1,1
F1LPV Pascal	10,368GHz	BVA		WR90/SMA	X	X
F5LWX Alain	5760MHz	BVA		SMA/SMA	HS	HS
F5EAN Jean-Michel	2320MHz	BVA		NM/NF	17	0,76
F6EVT Polo	144+432MHz BB, B Tomstobox	EVT		SMA-F/SMA-F	24/145_21/435	0,48/145_0,68/435
F6EVT Polo	1296MHz USAICI	UN4ICI		NF/NF	18,6	0,18
F6EVT Polo	1296MHz +2320MHz	ACE - Pro haut niveau	push ATF	SMA-F/SMA-F	17,6/1296_11,8/2320	0,8/1296_1,2/2320
F6BVA Michel	10,368GHz	BVA		WR75/SMA	X	0,6
F6BVA Michel	10,368GHz	BVA special version		WR90/SMA	PA	0,9
F1OPA Vincent	B&B 1296 et + filtre 3cell input	F1OPA		SMA	PA	0,64
F1OPA Vincent	10,368 GHz	F1OPA		WR90/SMA	20,5	0,55
F1EBK Patrick	1296MHz	F1JGP		SMA	30	X
F1EBK Patrick	1296MHz	F1JGP		SMA	X	X
F6ETI Philippe	LF/HF	F6ETI		?	X	X
F1OPA Vincent	1296	F1OPA		SMA/SMA	17	0,4
F5AUW Didier	10,368	California		SMA/SMA	15	1,2

F6CIS Sylvain Mesures Gain/ Bruit (Agilent NGA 8970 DF9IC + SNS HP-346A F1LVO)						
Call	LNA Fq	Design	Modèle	Connectique	GAIN Mesuré dB	BRUIT Mesuré dB
F4AFT Raoul	144MHz	SSB Electronic	Out-door	NF/NF	19	1,45
F9OE Claude	TVT 144/28MHz	G4DDK		SMA/SMAF	24,2	1,7

Une partie des résultats des mesures de facteur de bruit

Il ne manquait rien, le plan d'installation, le montage des panneaux, vis, tournevis, ruban adhésif et les documents pour la gestion du concours de réalisation, tout était là (merci Gilles, pour cette aide précieuse).

La météo du samedi matin était instable avec quelques pluies qui ont concentré les OM à l'intérieur du bâtiment.

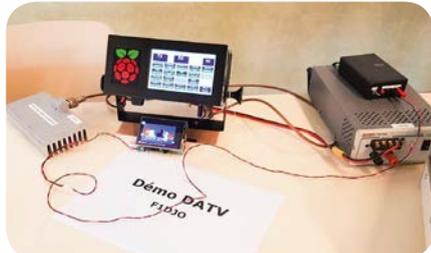
Dès l'ouverture, nous avons les premiers dépôts et enregistrements, il y en aura 24 ... Record battu.



Nouveau transverter 47 GHz à F1CLQ



F4GOH présente son analyseur d'antennes



Démonstration DATV par F1DJO



Les réalisations de F4HDA et de F1OPA



Le transverter 5,7 GHz à F5IGK et les accessoires pour station par F1JKY...



F1BJD au concours de réalisations

Christophe F5HRS revenait avec sa parabole et son équipement de mesure de bruit solaire, profitant du beau WX de fin d'après-midi à l'entrée du bâtiment.

Les votes du public ont été décomptés par les scrutateurs Alain F5UAM et Jean-Luc F1BJD qui ont eu quelques difficultés à trouver les catégories, compte tenu de la variété des montages présentés.

Le panel des présentations était très varié et de très belle facture.

119 votes ont été validés, un record absolu !

Ont obtenu :

- Michel F1CLQ avec 21 voix 1^{er} Prix catégorie Equipement, avec son Transverter 47 GHz.
- Jean-Yves F1DJO avec 16 voix 1^{er} Prix catégorie Transceiver avec son Transpondeur DATV.
- Anthony F4GOH avec 11 voix 1^{er} Prix catégorie Mesure avec un analyseur d'antenne HF PHSNA pour Arduino.
- Christophe F5HRS, une mention spéciale du jury pour sa présentation de mesure de bruit solaire.

N°	Indicatif	Description du montage déposé
1	F1DJO	Transpondeur DATV embarqué sur multirotor.
2	F1BJD	Rx 144 MHz vintage 1960 (fabrication F3LS).
3	HYPER 67	Balise 10 GHz Groupe Hyper 67+minitiouner, réception numérique MP.
4	F4GOH	Analyseur d'antenne HF - PHSNA pour Arduino.
5	F5AYE	Balise 10 GHz du Mont Blanc (Gietatz 73).
6	F5AYE	Transverter 10 GHz - 4W - DB6NT - PA F6BVA - Source du plombier.
7	F6ETI	Antenne active LF (V) HF.
8	F6ETI	Générateurs 2 tons 14 MHz.
9	F6ETI	LNA VL (V) HF.
10	F5VFT	Transverter 10 GHz - 4 W - GPS - commutateur en guide - OL DF9NP.
11	F5IGK	Transverter 5,7 GHz EME.
12	F6FAX	Transverter 76 GHz.
13	F4HDA	Tablette SDR.
14	F1CLQ	Transverter 47 GHz.
15	F1OPA	Filtre 1296 MHz + préampli.
16	F1OPA	Up Converter 144/2400 MHz.
17	F4HYU	Manipulateur CW réalisation par imprimante 3D.
18	DF9IC	Station 24/47/76 GHz.
19	F1JKY	Transverter 10 GHz.
20	F1JKY	Modules : vox, filtre, protection alimentation.
21	F5OEO	Analyseur de spectre de « camping ».
22	F5OEO	Transceiver Raspberry.
23	F6EVT	Pré-ampli large bande 144/432 MHz - PGA10.3.
24	F5HRS	Mesure de bruit solaire.

- L'équipe composée de DF9IC, F1ETA F1LVO, F6CIS pour les mesures effectuées toute la journée.

Le dernier diplôme était traditionnellement attribué au radio-club F6KCS de Seigy et à l'équipe organisatrice de la manifestation, la « bande à Gilles F5JCB » qui a assuré cette 28^{ème} édition de CJ avec sa bonne humeur habituelle.

Un grand merci à vous tous qui œuvrez depuis 1991 pour que CJ soit une réussite.

- Des exposés étaient présentés dans les domaines les plus divers : infos sur la bande 50 MHz et la CMR19 (F4GKR), réunion « hyper », analyse du transverter 5,7 GHz conçu par F6BVA (F5DQK), les coulisses de DR9A et son système de réception 144 MHz (DF9IC), la CEM et les opportunités pour les radioamateurs (F6FHV), l'intelligence artificielle et l'apport possible des radioamateurs (F4GKR), le satellite Phase 4 (F1MK), la préparation de TM0HQ 2018.



F4GKR commente la préparation de la CMR19 et fait le point sur la bande 50 MHz



F5DJL à la réunion de préparation TM0HQ 2018

- Les démonstrations d'un projet de transpondeur DATV embarqué sur un multirobot (F1DJO et Cie) et d'un dispositif de réglage de source et parabole 10 GHz sur le soleil (F5HRS).



F1DJO et F5EEO présentent leur projet de transpondeur DATV embarqué sur multirobots



F5HRS présente son banc de réglage de source 10 GHz sur le soleil

- La présence en force des réalisations et de l'activité en DATV sous la houlette de F1DJO et F6DZP.



Le stand DATV



F6DZP commente ses réalisations DATV

- Le stand du REF.



Le stand du REF tenu par F4GDI

- Un point de recrutement de Sysoco, une société représentée par F5SGT, qui vient à CJ rechercher des compétences en radiocommunications professionnelles.



F5SGT, F4CWN, F4GDW et F4GVF, une bande de jeunes !

- Une équipe d'organisation et de logistique locale sous la houlette de F5JCB : le radio-club F5KCS de Seigy, qui se donne sans compter pour accueillir tout le monde tout au long du rassemblement et des deux soirées qui permettent aux

participants de se retrouver et de poursuivre les moments de convivialité de la journée grâce à l'équipe des bénévoles de F6KCS et de Seigy.



L'équipe de Seigy

- Une équipe de participants qui vient spontanément prêter la main pour récupérer, monter, démonter, restituer le mobilier et faire le ménage le dimanche matin pour rendre le site propre.

- Etc.

Le film de CJ2018 est en préparation et rendra compte bien plus en détails de cette édition.

Crédits photos : F1BJD, F6ETI, F6EVT, HB9DUK.

Tout sur CJ : <http://cj.r-e-f.org/>

