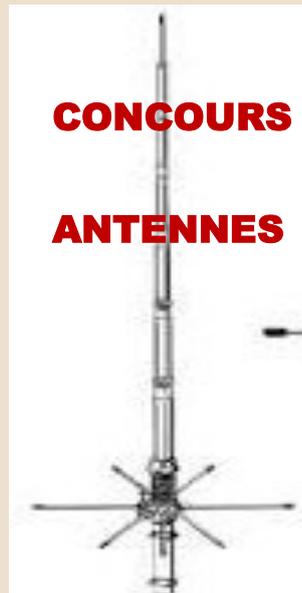
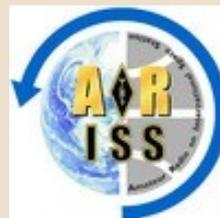




Numéro 5, semaine 15/ Avril. 2018

La REVUE des RadioAmateurs Français



**SARATECH F5PU**  
 Samedi 14 avril 2018  
 (9h à 19h)  
 Parc des expositions  
**CASTRES**  
 (E 02°15'43" - N 43°30'33")  
 L'IDRE y fête ses 30 ans!  
 Bar Restauration sur place  
 Parking gratuit  
 Accueil des camping cars gratuit  
 Renseignements : 06 88 23 51 30 f5px@neuf.fr



**14<sup>e</sup> BROCANTE RADIO, TSF**  
 Samedi 28 avril 2018 de 8 h à 17 H  
 à Roquefort-les-Pins (06)  
 Avec la participation de la Mairie de Roquefort les Pins,  
 L'Amicale des Transmissions de la Côte d'Azur  
 En partenariat avec le REF06, L'ADRASSECC 06,  
 L'ANCPRM, Le Radio Club de Nice,  
 Le Radio Club d'Antibes, Le CHCR et de RADIOFIL.  
 Organise la 14<sup>e</sup> brocante: Troc, vente,  
 radioamateurs, TSF, radios militaire, Informatique.  
 Contact F4SMX 06 34 25 27 04  
 RFL 115 206 03 46 11 12  
 Avec la présence de DAE Italie  
 Salle Charvet à Roquefort-les-Pins  
 Route de NICE.  
 GPS: 43° 39'57.08" N 7°03'00.1" E



**Association 1901 déclarée**

**Préfecture n° W833002643**

**Siège social**

**RadioAmateurs France**

**Impasse des Flouns**

**83170 TOURVES**

**Pour informations, questions,  
contacter la rédaction via**

**[radioamateurs.france  
@gmail.com](mailto:radioamateurs.france@gmail.com)**

**Adhésions via:**

**[http://www.radioamateurs-  
france.fr/adhesion/](http://www.radioamateurs-france.fr/adhesion/)**

**Site de news:**

**[http://www.radioamateurs-  
france.fr/](http://www.radioamateurs-france.fr/)**

**Une revue en PDF par mail**

**Toutes les 3 semaines**

**Des identifiants SWL gratuits**

**Série 80.000**

**Des cours pour l'examen**

**Envoyés par mails**

**Interlocuteur de**

**l'ARCEP, l'ANFR et de la DGE**

**Partenariats**

**avec l'ANRPFD,**

**BHAF, WLOTA**

**l'équipe FO,**

**UIRAF**

**ON5VL**

**et l'ERCI**

## EDITORIAL

Bonjour à toutes et tous,

Dans ce numéro, la troisième partie de l'excellent article de ON4IJ, Jean-François, sur les performances des transceivers, suivi d'un autre sur les baluns et les résultats des mesures effectuées. Il y aura une suite avec les fabrications professionnelles et les bonnes adresses ...

Nous avons reçu de l'ANFR les résultats et le comparatif 2016/2017 concernant les radioamateurs.

Si nous pouvons dire, face aux autres pays, ce n'est pas "terrible". Nous ne reviendrons pas sur le fait que cela est dû aux politiques et stratégies de représentants depuis des dizaines d'années. Il est inutile d'y revenir.

Notons tout de même que les actions actuelles de certains vont toujours dans le même sens !!!

Toutefois, il est à noter un aspect positif. Quand on regarde de près les chiffres, on constate qu'il y a une petite, toute petite augmentation des candidats et une meilleure réussite.

Est-ce un bref sursaut ou le début d'un léger redressement ?

Est-ce dû aussi à notre présence grandissante, depuis maintenant 6 années et à toutes nos actions plus proches de l'éthique des radioamateurs (ham spirit) que de la "boîte à fric" et de la démagogie ...

Quelques bons esprits viendront ironiser, mais les scores du site de news et de la revue vont dans notre sens.

Il est sûr que, du radioamateur au PMRiste, tous préfèrent les échanges, le dialogue constructif, le partage ...

Pour affirmer cette idée générale, depuis 3 ans, RadioAmateurs France soutient et encourage la Fédération ERCI qui regroupe une quantité importante d'amateurs-radio. (voir à ce sujet textes et photos de leur A.G de fin mars dans laquelle votre revue était présente).

Nous avons évoqué il y a quelques mois, l'envoi d'un satellite et critiqué sur le fond et la forme bon nombre de faits ... Au final, après avoir été lancé le 12 janvier, et suite à une perte de communication en mars, l'équipe a dû annoncer la fin de la mission. Si nous ne nous réjouissons pas de la perte d'un travail effectué, par contre, nous n'aurons pas à subir la télémétrie.

Enfin, nous lançons un concours de « réalisations d'antennes » ouvert à tous. Les modalités sont décrites dans l'article !

Le but est de promouvoir les réalisations d'amateurs, par l'expérimentation puis la publication du résultat afin d'en faire partager la communauté.

Bonnes réalisations ! 73, Dan, F5DBT.

Avec plus de 6.500 "abonnés", la revue de RadioAmateurs France publiée toutes les 3 semaines est numéro 1 en France et dans tous les Pays Francophones.

Publiez vos informations, vos articles, vos activités ... diffusez vos essais et expériences à tous. Le savoir n'est utile que s'il est partagé.

Pour nous envoyer vos articles, compte-rendus, et autres ... une seule adresse mail : [radioamateurs.france@gmail.com](mailto:radioamateurs.france@gmail.com)



## SOMMAIRE n°5 semaine 15

ANFR, brouillages, CMR2019, statistiques

ON4WF Gaston Président d'ARISS

OND'EXPO (Lyon) par F5PTA Philippe

AG et Musée, dépt 55 par F4DDF Jean Claude

Mesures sur transceivers (part 3) par ON4IJ Jean François

MultiPSK mise à jour par F6CTE

HYPERS fréquences

USA – EUROPE record sur 136 kHz

Baluns, constructions par André Robert

Concours d'antennes

LOOP MAGNETIQUE d'avril

MicroBITX KIT par F1MDT Alain

HAMSPHERE, les diplômés par F0DUW Franck

**HISTOIRE 1957 et 1958**

Activités F et DOM TOM

Activités IOTA prévues cet été

DXCC, Mozambique C9

WLOTA par F5OGG Philippe

Règlements et concours

YOU TUBE vidéos radioamateurs

Revue en téléchargements gratuits

SIENNA XL – DZ KIT

ZENIT ANTENNES par F4EPZ Jean Michel

**Calendrier des salons et brocantes**

Demande d'identifiant SWL (gratuit)

Bulletin d'adhésion RadioAmateurs France



Retrouvez tous les jours, des informations sur le site : <http://www.radioamateurs-france.fr/>

Sans oublier les liens et toute la documentation sous forme de PDF ...

**+ de 250 PDF**

**+ de 1050 pages**

**En accès libre !!!!!!!!**

Bonjour à toutes et tous

Merci à tous les rédacteurs, contributeurs, ... de **la revue RAF**

Merci, merci à vous lecteurs OM's, amis SWL et amateurs de radio ...

Qui suivez tous les jours, toute l'année **les news diffusées sur le site**

Qui lisez notre **documentation en ligne** (accessible directement sur le site)

Qui suivez nos **cours de formation** pour préparer l'examen

Que nous **aidons financièrement** (dans la mesure de nos moyens) et offrons du matériel

Qui recevez une **réponse à toutes vos questions**, demandes, ...

Et **participons aux réunions** (absentes en 2016 !!!) avec les Services de l'Administration tout en échangeant tout au long de l'année, de même réalisons des réunions avec nos partenaires et autres associations ...

C'est grâce à vos dons, vos adhésions, que nous pouvons réaliser tout cela.

15 euros (minimum), une bien modeste et libre "participation" au regard de certains qui en demandent bien plus ...

Ni salariés, ni dépenses inutiles, point de gaspillage ... L'équipe travaille et relève les manches pour vous servir dans les meilleures conditions.

Continuez de nous soutenir (pour les uns) et rejoignez-nous (pour les autres)

Merci au nom de toute l'équipe de RadioAmateurs France.



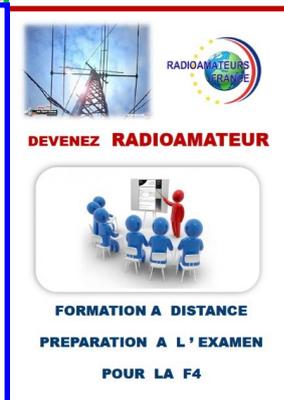
**15**  
**EUROS**

**Voir le bulletin en fin de revue**

# REVUE RadioAmateurs France

RADIOAMATEURS FRANCE

RADIOAMATEURS FRANCE



## C'est décidé, j'adhère

Voir le bulletin en fin de revue

# REVUE RadioAmateurs France

## A.N.F.R.

## Informations site ANFR

### L'ANFR intervient pour mettre fin au brouillage des communications radios de l'Aviation Civile de l'aéroport Aimé Césaire par une radio FM non autorisée Fort-de-France.

L'Agence nationale des fréquences (ANFR) est intervenue le 8 mars dernier, à la demande de la Direction générale de l'Aviation civile, pour mettre fin aux perturbations des liaisons radios utilisées à l'aéroport Aimé Césaire pour communiquer avec les avions.

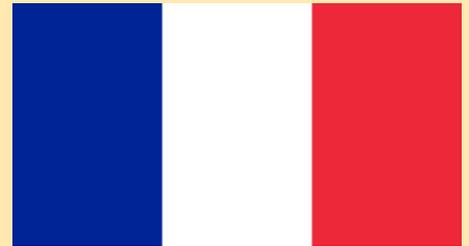
Les brouillages étaient dus à une radio FM non autorisée par le CSA. Depuis quelques temps, les communications radios entre la tour de contrôle de l'aéroport Aimé Césaire et les avions étaient perturbées, principalement la nuit.

L'ANFR, en charge du contrôle du spectre radioélectrique, a reçu le 2 mars 2018 de la Direction générale de l'Aviation civile, une demande d'instruction de brouillage afin d'en déterminer la cause.

Le responsable de l'antenne de l'ANFR aux Antilles a très rapidement identifié une station FM (POWER FM) dont l'émetteur diffusait sans autorisation et produisait en outre des parasites qui perturbaient les fréquences utilisées par l'aviation.

Sous le contrôle du Parquet de Fort de France, une intervention a été menée le vendredi 9 mars 2018 conjointement par la Brigade de gendarmerie des transports aériens et l'ANFR. Le système d'émission de la radio FM a été saisi et son propriétaire placé en garde à vue.

Le mis en cause a fait l'objet de poursuites par ordonnance pénale et condamné au paiement d'une amende délictuelle de 400 € ainsi qu'à la destruction du matériel saisi. L'ANFR assure une présence permanente en zone Antilles-Guyane et est en mesure de détecter et localiser toute émission non autorisée.



## F.C.C.

### L'ARRL rapporte que le régulateur de communications américain FCC a saisi du matériel de transmission de deux stations de radio pirates à Boston le 26 mars.

Selon les documents judiciaires, les saisies impliquaient un diffuseur illégal identifié comme "Big City" sur diverses chaînes FM de Dorchester, Massachusetts (avec un studio à Roxbury) et pirate "B87.7 FM", qui a opéré sur 87,7 FM de Dorchester.

Les deux stations non autorisées avaient reçu plusieurs avertissements mais continuaient à fonctionner.

En vertu des lois fédérales sur la confiscation, les autorités ont saisi du matériel exploité par chaque station de radio.

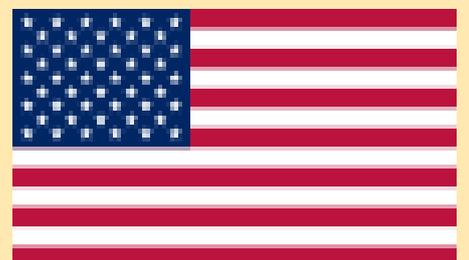
Les actions de confiscation sont survenues à la suite de plaintes adressées à la FCC - dont une émanant d'un radiodiffuseur licencié - au sujet de l'ingérence, a indiqué la FCC.

"Quand les stations de radio pirates refusent de cesser leurs opérations, malgré de multiples avertissements, des mesures doivent être prises", a déclaré le procureur américain Andrew E. Lelling.

"Il est dangereux pour la sécurité publique que les stations de radio illégales diffusent, ce qui peut interférer avec les communications radio critiques.

Nous travaillerons en collaboration avec le Bureau de la mise en application de la FCC pour identifier les contrevenants à la loi fédérale sur les communications. "

**Au cours de l'année écoulée, la FCC a intensifié considérablement ses activités d'application de la loi contre les radiodiffuseurs sans licence, ce qui a permis à au moins deux titulaires de licences de radioamateur d'être impliqués dans la diffusion de programmes pirates.**



## LES AMATEURS À LA CONFÉRENCE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS

En radio, les amateurs, c'est très sérieux. Comme le précise l'article 1.56 du Règlement des Radiocommunications, le service amateur est le « *service de radiocommunication ayant pour objet l'instruction individuelle, l'intercommunication et les études techniques, effectué par des amateurs, c'est-à-dire par des personnes dûment autorisées, s'intéressant à la technique de la radioélectricité à titre uniquement personnel et sans intérêt pécuniaire* ».

Le service amateur, comme tout autre service de radiocommunications, dispose de bandes de fréquences allouées par le Règlement des radiocommunications et le Tableau National de Répartition des Bandes de Fréquences.

En outre, l'ANFR est responsable de la délivrance du certificat de radioamateur, indispensable pour pratiquer cette activité qui passionne des milliers de personnes en France.

**L'ordre du jour des conférences mondiales inclut traditionnellement au moins un point concernant l'accès au spectre pour les radioamateurs.**

Pour la *CMR -19*, il s'agit du premier point à l'ordre du jour, le 1.1 : il s'agit d'attribuer tout ou partie de la bande 50-54 MHz au service amateur en Région 1, ce qui permettrait à la communauté des radioamateurs de bénéficier d'une attribution mondiale dans cette bande, déjà attribuée à titre primaire en Région 2 et 3. En France, les radioamateurs disposent déjà d'une attribution à titre secondaire dans la bande 50-52 MHz.

La bande 50-54 MHz fait partie de la « bande I » de la radiodiffusion qui fut utilisée en France pour la télévision et reste utilisée par le CSA pour certains besoins ponctuels en radiophonie.

Quelques pays de la Région 1, comme la Russie, utilisent encore cette bande pour de la télévision et s'inquiètent à ce titre d'une attribution au service amateur.

Ce recul de la radiodiffusion dans la bande I s'est faite au profit d'autres utilisateurs. On peut citer par exemple quelques radars « profileurs de vent » en Europe et des autorisations de l'Arcep pour des communications mobiles ferroviaires dans les gares.

Mais ce sont surtout **les forces armées** qui utilisent de plus en plus cette gamme de fréquences, qui présente l'intérêt de permettre des communications de mobile à mobile de plusieurs dizaines de kilomètre sans relais.

Lorsqu'une infrastructure plus développée n'est pas disponible, la possibilité de communiquer grâce à des terminaux dans ces bandes devient vitale.

C'est l'enjeu principal de ce point à l'ordre du jour.



# REVUE RadioAmateurs France

A.N.F.R.

Informations ANFR

ADMINISTRATION

Nous remercions vivement l'ANFR qui nous communique les derniers chiffres  
et une comparaison 2016 – 2017 de l'évolution du nombre de radioamateurs

| <b>Indicatifs "actifs"</b>                   | <b>2016</b> | <b>2017</b> |
|--|-------------|-------------|
| Nombre de radioamateurs avec indicatif actif | 13482       | 13285       |
| Nombre de radioclubs actifs                  | 336         | 345         |
| Nombre de stations répétitrices autorisées   | 836         | 900         |
| <b>Délivrance d'indicatifs spéciaux</b>      | <b>200</b>  | <b>179</b>  |
| <b>Réussite à l'examen</b>                   |             |             |
| Candidats inscrits                           | 197         | 208         |
| Candidats reçus                              | 110         | 137         |
| Taux de réussite                             | 56%         | 66%         |

Contactez RadioAmateurs France par mail:

[Radioamateurs.france@gmail.com](mailto:Radioamateurs.france@gmail.com)



**DEVENEZ RADIOAMATEUR**



**FORMATION A DISTANCE  
PREPARATION A L'EXAMEN  
POUR LA F4**

**ON4WF Gaston Pdt ARISS**

**INTERNATIONAL**

## ON4WF devient le Président International d'ARISS

Citant des raisons personnelles et professionnelles, le président international de la Station spatiale (ARISS), Frank Bauer, KA3HDO, a annoncé le 24 mars qu'il quittera toutes ses fonctions ARISS, immédiatement. Bauer est le chef du programme ARISS, ARISS International Working Président du groupe et vice-président de la Radio Amateur Satellite Corporation (AMSAT)

Président des programmes spatiaux habités, poste qu'il occupe depuis 1991.

Il est également l'un des deux délégués d'ARISS USA, au service du programme ARRL ARISS Gestionnaire Rosalie White, K1STO.

Bauer est actuellement l'ingénieur en chef de la mission Exploration Systems Direction de la NASA.

Cette direction développe la prochaine génération de véhicules spatiaux qui emmèneront la Station spatiale internationale de la NASA (ISS) et ensuite à la Lune, Mars et au-delà. Il fournit également un soutien à l'ingénieur en chef des opérations spatiales qui appuie la navette spatiale et les programmes ISS. "Les responsabilités professionnelles, qui ont considérablement augmenté au cours des deux dernières années, couplé avec quelques problèmes de santé récents au sein de ma famille, m'ont amené à la conclusion que je ne pouvais pas continuer à fournir le leadership et la passion qui a caractérisé mon passé en soutien à ces activités de radio amateur », a expliqué M. Bauer.

Décision difficile. L'équipe internationale phénoménale d'ARISS me manquera certainement et notre mission d'inspirer la prochaine génération d'explorateurs de l'espace utilisant le radioamateurisme comme plate-forme. Mais je pensais qu'il serait préférable de démissionner à ce moment-ci. Au cours des 12 dernières années, nous avons développé, encadré et mûri une équipe de bénévoles exceptionnelle. Je suis entièrement confiant qu'ils maintiendront le programme ARISS."

Avec le départ de Bauer du poste de président d'ARISS International, ARISS Le vice-président international Gaston Bertels, ON4WF, deviendra l'ARISS Président international, en vigueur immédiatement. Bertels a été un leader depuis la création d'ARISS et, est le Président de l'équipe ARISS-Europe.

Il a établi une relation étroite entre ARISS et l'Espace européen Agence (ESA). Cela a abouti au développement et à l'installation d'ARISS Antennes à bande L et S sur Columbus,

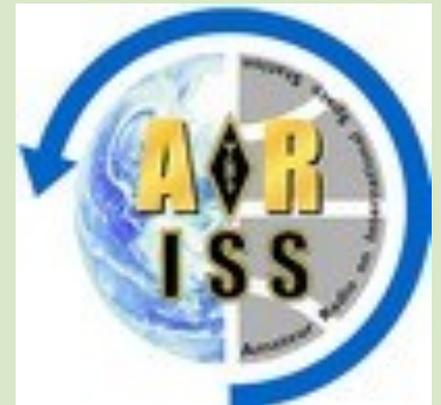
Le laboratoire de l'espace européen. Bertels préside également l'Espace radio amateur de la Région 1 de l'ARU

Groupe de travail sur l'exploration (ARSPEX). "Nous pouvons comprendre les raisons de Frank

La démission de Bauer, "**Bertels a dit**," nous sentons aussi comment cela a été difficile de prendre cette décision. Frank a inspiré un groupe mondial de radio amateurs passionnés, travaillant ensemble à un but commun. Maintenant, il nous appartient de continuer à la même direction et avec le même esprit. C'est le meilleur cadeau d'adieu

que nous pouvons offrir à Frank. "

Le départ de Bauer représente l'aboutissement de plus de 25 ans de leadership et soutien aux activités de la radio amateur sur les vols spatiaux habités véhicules, y compris les activités de radioamateur commanditées par la NASA sur la navette, Station Mir et l'ISS.



**Dan F5DBT, RadioAmateurs France**

**Gaston ON4WF, ARISS**

**et Alain F6AGV, BHAF**

# REVUE RadioAmateurs France

**OND' EXPO LYON**

par F5PTA Philippe

**ASSOCIATIONS**

Ici Philippe F5PTA Lyon

Nous avons participé à l'édition ONDE EXPO 2018 en tant que vendeurs de matériels d'occasion avec Michel F1 FDW .

Pour commencer, la journée était pluvieuse et c'est un "handicap" .

Ensuite la bonne surprise: plus de vendeurs de matériels neufs que l'an dernier ! Présent Batima / Reboul / Antenne système etc.... !

Suite à notre rencontre à Monteux j'ai fait remonter l'information de la "désaffection" des vendeurs à notre salon; donc le staff à pris bonne note ... Et c'est un retour correct à la norme plus en bonus le camion du RCNEG à l'entrée !

Pour les autre associations pas de problèmes.

L'innovation est la présence en démonstration d'une imprimante TROIS D très pratique pour les oms qui "bidouillent"

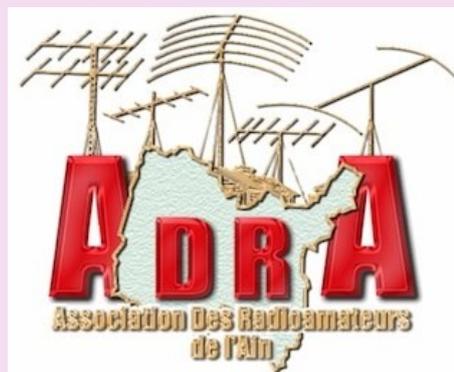
Mon bon copain Michel F1FDW présentait ses kits " Baou french" constructions 100/100 OM et esprit om !

Ce sont des kits SDR mais avec contrôleur d'antenne

L'après midi conférences sur l'estrade .

Et le bouquet final, le tirage de la tombola .

Conclusions : on se maintient mais pas de "miracles" à 14H00, près de 260 entrées payantes ! A voir pour l'an prochain.



# REVUE RadioAmateurs France

OND' EXPO LYON

par F5PTA Philippe

ASSOCIATIONS



# REVUE RadioAmateurs France

## ERCI - AG

Norbert, le Président de l'ERCI →

### Assemblée Générale de l'ERCI à St Vaury (23) les 31/3 et 1/4

Nous avons plus que des échanges, un partenariat avec l'ERCI et ce depuis le début

L'ERCI (Entente des Amateurs de Radio, des Radioamateurs, SWL et PMR) est une fédération regroupant près de 20 associations réparties dans toute la France.

Site : [erci-online.fr/](http://erci-online.fr/)

Parmi l'assistance, des radioamateurs, CBistes, PMR, assistances radio.

Des conférences étaient organisées le samedi après-midi dont une intitulée : propagations et choix d'antennes par F5DBT.

Ambiance chaleureuse et organisation parfaite.



Radiofil à Neuville sur Seine au Musée des Communications de Guy MILLOT.

En complément TM100LGG exposera et activera lors de ces journées.

### Les 14 et 15 avril 2018, assemblée générale

L'association : Radiofil effectue cette année son assemblée générale le samedi après-midi et le dimanche sa traditionnelle bourse.

A cette occasion, le **musée sera exceptionnellement ouvert à la visite**, sans rendez-vous.

Ouvert toute l'année, pour des visites guidées uniquement sur rendez-vous.

Le vendredi 13 Avril à partir de 14H jusqu'à 18H, le samedi 14 Avril de 10H à 12H et le dimanche 15 Avril de 10H à 12H et de 14H à 18H.

Pour des raisons de sécurité et confort des visiteurs, le nombre en simultané dans le musée, sera régulé.

[musee-des-communications.fr](http://musee-des-communications.fr) 52 chemin des Chênevières 10250 Neuville sur Seine.

En accord avec Guy et l'Association RADIOFIL, L'équipe de TM100LGG du REF55 a prévu de présenter nos équipements reconstitués:

**La première station d'espionnage téléphonique** du Lieutenant Delaivie en 1915 et la station de radio E et R portable du Lieutenant Schwartz de 1917 surnommée « Le Smartphone de 1917 ».

Nous prévoyons également d'activer cet événement en HF 40 et peut-être 20 M en phonie sous l'indicatif de:

Guy : F1 FYI, opéré par F5NPL ou F4DDF, ou par qui le désirera.

### Secteur de Saint Mihiel 55300 bois brûlés 1915:

Dès sa prise de service à la tête de 30 téléphonistes, le sous-lieutenant DELAVIE s'aperçoit, en écoutant sur une de ses lignes, qu'on entend les communications échangées sur d'autres. Ce sont des mélanges lui disent ses hommes et on ne peut les éviter. Bien loin d'être satisfait d'une telle explication. Alors il construit une ligne parfaitement isolée des autres. Il constate qu'il entend les conversations des lignes voisines.

Dans les postes téléphoniques les plus avancés les téléphonistes qu'il questionne lui disent que sur nos lignes, un peu faibles, des mots étranges. L'idée géniale jaillit :

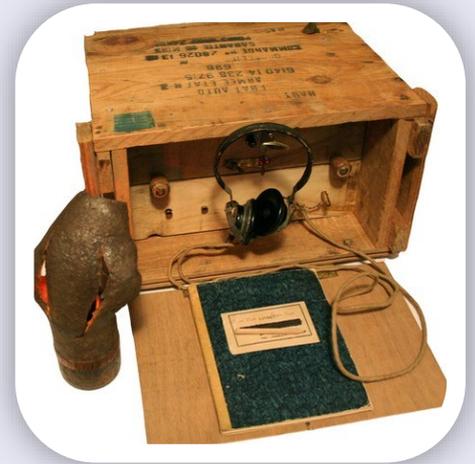
Profiter de ce phénomène pour tâcher de surprendre les communications téléphoniques adverses.

### Le Smartphone de 1917 :

Réalisé par le Lieutenant SCHVARTZ, cette installation est innovante. A ce jour seul existe le relevé et transmission morse d'observation par l'aviation, les ballons ne se trouvant pas trop proche des arrières lignes adverses.

La transmission par avion s'effectuait en aveugle sans retour de réception en raison du bruit. L'idée du Lieutenant était d'offrir la possibilité d'informer lors d'une opération ou lors de surveillance de pouvoir d'une part transmettre ces éléments et surtout de savoir si le message avait bien reçu, ceci en toute discrétion.

Notre site : [ref55.r-e-f.org](http://ref55.r-e-f.org)



Comprendre les performances des *transceivers* radioamateurs testés au laboratoire de l'ARRL (*American Radio Relay League*)

Par ON4IJ : Jean-François FLAMÉE ; UBA Liège ON5VL ; 2018.

Introduction :

Depuis que quelques grands constructeurs de matériel de télécommunication à l'usage des radioamateurs se sont implantés sur les marchés mondiaux des appareils électroniques en radiofréquences, les radioamateurs disposent d'un large éventail de *transceivers* pour équiper leur station dans leur *shack*.

Quel *transceiver* choisir en fonction des QSO que l'on vise ?

Comment choisir un *transceiver* en fonction de son QTH et de ses aériens ?

Comment s'y retrouver dans toutes ces mesures aux unités diverses ?

Comment faire parler ces mesures dans le concret ?

## PARTIE 3



Fig. 44 : Exemple d'un générateur HF (HP 8662A) modulé en AM par un générateur BF externe (HP 3326A) pouvant servir aux relevés de la bande passante des filtres à moyenne fréquence d'un récepteur sous test en mode AM.

Remarque : le générateur BF HP 3326A dispose de deux canaux séparés qui peuvent servir pour des mesures avec deux tons sur des fréquences distinctes.

Les deux signaux peuvent être combinés sur la même sortie du générateur BF par l'activation d'une fonction prévue à cet effet.

Ce générateur deux tons nous sera utile dans la troisième partie pour les tests d'un émetteur en SSB.

Photo : ON4IJ.



Fig. 45 : Exemple d'un fréquencesmètre (Agilent 53230A) pouvant servir aux relevés des fréquences audio à la sortie d'un récepteur sous test.

Photo : ON4IJ.



Fig. 46 : Exemple de la mesure de réponse d'un filtre à quartz moyenne fréquence de 500 Hz pour CW (FT-736). La courbe de réponse est relevée à la sortie audio du récepteur. On voit que le BFO (*Beat Frequency Oscillator*) du récepteur donne un *tone* audio de 700 Hz. La fréquence du générateur HF est ajustée plus haut et plus bas afin de mesurer la fenêtre de réception, autrement dit la bande passante du filtre moyenne fréquence.

Ici, on peut deviner la bande passante du filtre moyenne fréquence par le bruit de fond qui se situe dans la fenêtre de réception. On peut mieux mesurer la courbe de réponse en effectuant un balayage en fréquence au générateur HF (*Sweep*) et en activant la fonction *Trace Max Hold* de l'analyseur de spectre. Après plusieurs *Sweep*, on voit apparaître la courbe passe-bande (voir figure suivante).

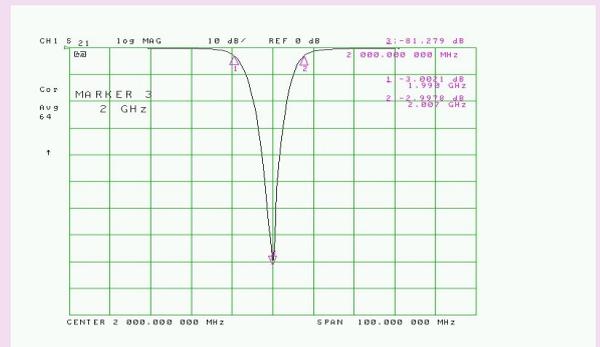
Cliché : ON4IJ.



Fig. 47 : Relevé de la courbe d'un filtre à quartz moyenne fréquence d'une largeur de bande de 500 Hz en réception CW et à la sortie audio du récepteur (FT-736).

Un balayage au générateur HF et la fonction *Trace Max Hold* de l'analyseur de spectre permettent d'enregistrer la courbe passe-bande du filtre à -6 dB. Ici, la largeur de bande du filtre mesuré est de 618 Hz.

Cliché : ON4IJ.



L'ARRL Lab mesure la fréquence haute et la fréquence basse de la courbe de réponse du filtre moyenne fréquence à -6 dB à la sortie audio du récepteur, ce qui donne non seulement la largeur de la bande passante du filtre mais aussi le centrage de celle-ci par rapport à la valeur de la moyenne fréquence du récepteur (la référence du centre de la bande étant un *tone* audio de 700 Hz à la sortie du récepteur, fréquence audio amenée par l'action du BFO du récepteur dans le cas de la CW).

L'ARRL Lab donne aussi une mesure d'une bande passante « équivalente rectangulaire » (*ERBW: Equivalent Rectangular Band Width*), ce qui signifie qu'il s'agit de la largeur de bande d'un filtre qui laisserait passer la même puissance de bruit [que le signal utile] et qui aurait une courbe de réponse idéale en forme de rectangle avec une raideur de pente d'atténuation verticale et une caractéristique de perte d'insertion parfaitement linéaire (droite horizontale).

Un filtre dont la bande passante mesurée donne une tolérance de  $\pm 10\%$  est considéré comme acceptable. Un filtre qui a des pentes raides d'atténuation en dehors de la bande passante (bonne sélectivité) sera meilleur qu'un filtre dont les pentes d'atténuation sont moins abruptes (faible sélectivité) ; ceci a des conséquences immédiates sur la sélectivité du récepteur.

Un récepteur moins sélectif sera plus sujet aux interférences qu'un récepteur plus sélectif.

Voici un exemple de mesures relevées par l'ARRL Lab sur un *tranceiver* type :

| Réponse IF/audio à -6 dB (fenêtre de réception) |                         |        |         |                        |                                |
|---|-------------------------|--------|---------|------------------------|--------------------------------|
| Mode  | Bande passante nominale | F Low  | F High  | Bande passante mesurée | Bande passante équiv. rectang. |
| CW  | 500 Hz                  | 450 Hz | 947 Hz  | 497 Hz                 | 501 Hz                         |
| USB   | 2,4 kHz                 | 164 Hz | 2306 Hz | 2142 Hz                | -                              |
| LSB   | 2,4 kHz                 | 157 Hz | 2295 Hz | 2138 Hz                | -                              |
| AM  | 6 kHz                   | 79 Hz  | 2696 Hz | 5234 Hz                | -                              |

Fig. 48 : Mesures de la réponse IF/audio, c'est-à-dire la bande passante des filtres à moyenne fréquence déterminant la fenêtre de réception d'un *tranceiver* type. Source : « *Amateur Radio Transceiver Performance Testing* », Bob Allison, WB1GCM, ARRL 2013, ISBN 978-1-6259 5-008-6.

### Filtres éliminateur de bande (*Notch Filters*) ou filtres réjecteurs :

Un filtre réjecteur atténue les signaux sur une bande très étroite avec un maximum d'atténuation situé sur une seule fréquence (voir figure 49).

Fig. 49 : Courbe de réponse d'un filtre réjecteur (*Notch Filter*) relevée sur un analyseur de réseau vectoriel (HP 8753C). Cliché : ON4IJ.



Les filtres réjecteurs sont utilisés au niveau de la chaîne audio d'un récepteur afin d'éliminer des tonalités gênantes qui sont issues de porteuses parasites lors de la réception en SSB. Ces filtres sont en général constitués à base de DSP et la fréquence d'accord du filtre réjecteur est accordée manuellement ou automatiquement par l'activation d'une fonction appropriée au récepteur.

Une tonalité audio peut provenir d'une station dont l'opérateur est occupé à émettre pour procéder aux réglages d'un amplificateur linéaire HF ou d'un *tuner* d'antenne. Sur la bande des 40 mètres, la porteuse parasite peut provenir d'une station de radiodiffusion située au-dessus de 7,2 MHz. Le filtre réjecteur, une fois correctement réglé, élimine ainsi un sifflement gênant.

Mesures de l'atténuation d'un filtre réjecteur :

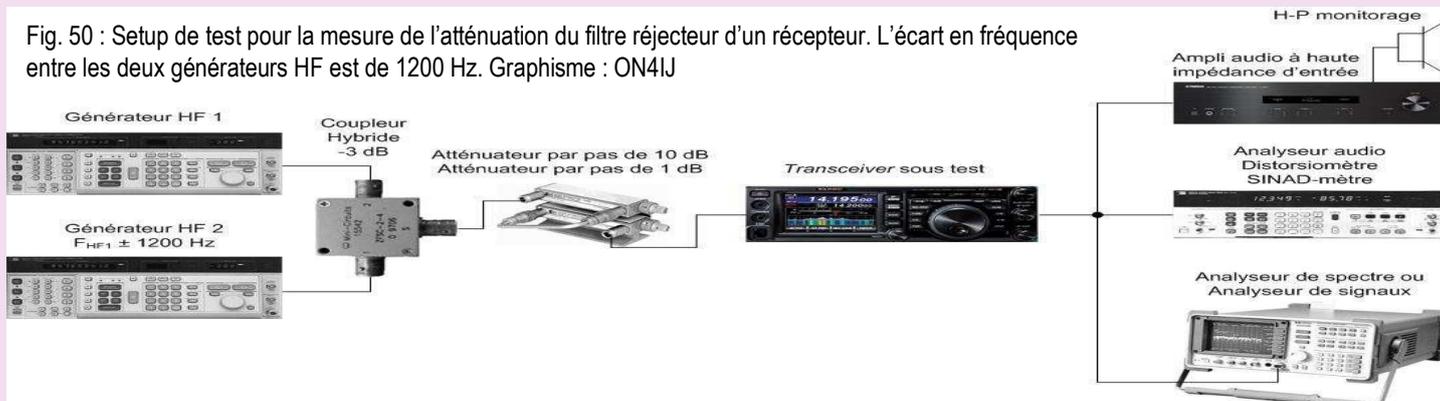
Les signaux d'égales amplitudes de deux générateurs HF sont combinés par un coupleur hybride et appliqués à l'entrée HF du récepteur (voir figure 50). Les deux générateurs sont réglés avec un écart en fréquence de 1200 Hz. Un analyseur de spectre ou un analyseur de signaux est raccordé sur la sortie audio du récepteur afin de visualiser les deux tonalités qui sont issues de l'action du BFO.

Les deux tonalités doivent être réglées à la même amplitude. Le filtre réjecteur est activé et réglé sur la tonalité la plus aiguë.

En comparant les deux amplitudes audio sur l'analyseur de spectre, on peut mesurer la profondeur d'atténuation amenée par le filtre réjecteur sur la 2<sup>e</sup> tonalité.

Plus l'atténuation est grande et mieux le filtre réjecteur est efficace.

Fig. 50 : Setup de test pour la mesure de l'atténuation du filtre réjecteur d'un récepteur. L'écart en fréquence entre les deux générateurs HF est de 1200 Hz. Graphisme : ON4IJ



Dans les transceivers modernes, les filtres réjecteurs peuvent éliminer plusieurs tonalités gênantes et leurs accords en fréquences peuvent être pilotés automatiquement par l'activation d'une fonction appropriée. Il y a un temps de réaction entre l'activation de cette fonction et l'accomplissement de l'accord complet des filtres réjecteurs, c'est-à-dire le moment où toutes les tonalités gênantes sont disparues du signal audio. L'ARRL Lab mesure ce temps de réaction appelé *Attack Time*.

Il est à remarquer que cette fonction automatique de mise en service des filtres réjecteurs n'a de sens qu'en réception SSB. En réception CW, il faut évidemment débrayer cette fonction automatique.

### Mesure du temps de réponse d'un filtre réjecteur automatique à DSP :

Un générateur HF est raccordé à un commutateur HF à diodes PIN SPDT (*Single Pole Dual Throw* : 1 circuit 2 positions) pour permettre d'appliquer brusquement le signal HF à l'entrée du récepteur. Le commutateur à diodes PIN est piloté par un interrupteur *Start*.

Une charge 50  $\Omega$  est raccordée sur la deuxième voie du commutateur HF.

La sortie du commutateur est raccordée à un séparateur de signaux (*Power Splitter*) dont la première sortie est raccordée à l'entrée HF du récepteur par l'intermédiaire d'un atténuateur par pas de 10 dB et de 1 dB. La seconde voie du *Power Splitter* est raccordée à un détecteur HF à diode Schottky de polarité négative pour permettre de transformer le signal HF commuté en niveau DC tout ou rien.

Ce signal est raccordé à un premier canal d'un oscilloscope et servira de signal déclencheur (*Trigger*) sur un flanc descendant (*Falling Edge Slope*). L'oscilloscope sera paramétré en balayage unique (*Single Sweep*) qui est déclenché par le signal du premier canal.

Le second canal de l'oscilloscope est raccordé à la sortie audio du récepteur.

Le temps de réponse du filtre réjecteur est mesuré sur l'oscilloscope entre le flanc descendant du signal du canal 1 et le moment où l'on atteint une atténuation de 50 % du signal appliqué sur le canal 2 (voir figure 51).

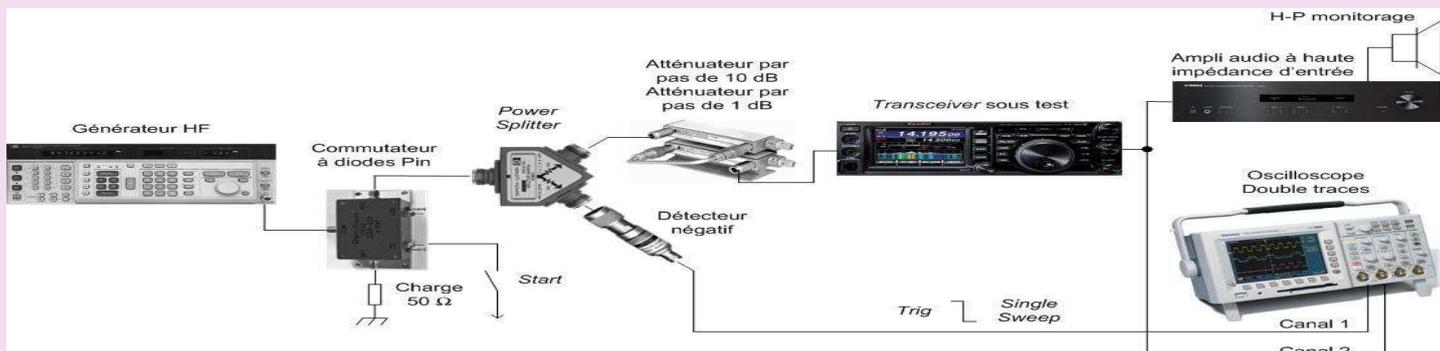


Fig. 51 : Setup de test pour la mesure du temps de réponse d'un filtre réjecteur automatique à DSP d'un transceiver sous test. Graphisme : ON4IJ

Fig. 52 : Exemple d'un oscilloscope numérique à quatre traces (Tektronix TDS 7104) pouvant servir à la mesure du temps de réponse d'un filtre réjecteur automatique à DSP d'un *transceiver* sous test. Ici, la trace en jaune sur le canal 1 simule l'action d'un flanc descendant pour actionner le déclencheur (*Trigger*) de l'oscilloscope.

La sinusoïde de la trace en bleu cyan sur le canal 2 est le signal audio à la sortie du récepteur (ici le filtre réjecteur est désactivé).

Deux curseurs de temps sont réglés pour mesurer le temps de réponse du filtre réjecteur automatique du récepteur.

Photo : ON4IJ.

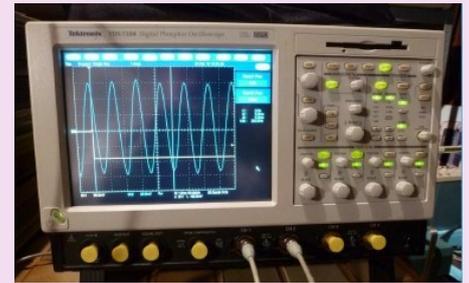


Fig. 53 : Exemple d'un séparateur de signaux (*Power Splitter*) (HP 11667A) pouvant servir au setup de test de la figure 51.

Photo : ON4IJ.



Fig. 54 : Exemple d'un détecteur HF à diode Schottky à polarité négative (Wiltron 74N50) pouvant servir au Setup de test de la figure 51.

Photo ON4IJ.



Fig. 55 : Exemple d'un commutateur à diodes PIN (Mini-Circuit ZSDR-230) pouvant servir au Setup de test de la figure 51.

Source : Ebay electro-mavin



Voici un exemple de mesures relevées par l'ARRL Lab sur un *transceiver* type

Fig. 56 : Mesures de l'atténuation et du temps de réponse d'un filtre réjecteur à DSP d'un *transceiver* type. Source : « *Amateur Radio Transceiver Performance Testing* »,

Bob Allison, WB1GCM, ARRL 2013, ISBN 978-1-6259 5-008-6.

| Atténuation filtre réjecteur à DSP et temps de réponse en automatique |        |             |
|---|--------|-------------|
|   | Manuel | Automatique |
| Atténuation   | >70 dB | >70 dB      |
| Temps de réponse  | -      | 100 ms      |

### 2.10. Sortie audio du récepteur :

La qualité du signal audio d'un récepteur a toute son importance car elle doit contribuer à la bonne intelligibilité du message. Ainsi, il y a lieu de mesurer non seulement la puissance de sortie audio qui est primordiale pour les stations mobiles à bord d'un véhicule automobile, mais aussi de mesurer le taux de distorsion harmonique total (*THD*) du signal audio à pleine puissance et à une puissance normale d'écoute.

En effet, le taux de distorsion peut devenir élevé et proche de 10 % avec le volume à fond, mais un opérateur réglera ce volume pour une écoute confortable là où la mesure de distorsion correspond à la réalité de l'utilisation d'un récepteur. Comme il faut définir ce qu'on entend par un volume sonore pour une écoute normale, l'ARRL Lab définit ce niveau par une tension de 1 VRMS aux bornes du haut-parleur du récepteur.

Un générateur HF est raccordé à l'entrée du récepteur et l'accord en fréquence est réglé pour obtenir une tonalité audio de 1 kHz à la sortie du récepteur. Le volume audio est ensuite augmenté jusqu'à ce qu'on obtienne le taux de distorsion annoncé par le constructeur. Si celui-ci n'est pas spécifié, le volume est augmenté jusqu'à ce qu'on obtienne un *THD* de 10 %. La puissance audio est alors mesurée dans ces conditions.

Le taux de distorsion mesuré à un niveau d'écoute normal (1 VRMS) a toute son importance lors de longs QSO, des *contests* ou des *Fieldays*. En effet, un taux de distorsion trop élevée, même de quelques pourcents, exerce une certaine fatigue à la langue et il devient parfois difficile de bien copier les messages.

Un *THD* de 0,5 % ou inférieur pour un niveau de signal de 1 VRMS est considéré comme bon ; Un *THD* de 1 % à 2 % est médiocre. Le Setup de mesure est identique à celui de la figure 5.

Voici un exemple de mesures relevées par l'ARRL Lab sur un *transceiver* type :

Fig. 57 : Mesures de la puissance audio et du taux de distorsion harmonique totale d'un *transceiver* type.

Source : « *Amateur Radio Transceiver Performance Testing* », Bob Allison, WB1GCM, ARRL 2013, ISBN 978-1-6259 5-008-6.

| Puissance audio et taux de distorsion harmonique totale (THD) |                    |                        |
|---|--------------------|------------------------|
| Puissance ou Niveau du signal                                 | Taux de distorsion | Impédance haut-parleur |
| 2,6 W   | 3,2 %              | 4 Ω                    |
| 1 VRMS  | 0,4 %              | -                      |

### 2.11. Réduction de bruit :

Pour réduire les parasites radiofréquences, les premiers *transceivers* ont été équipés d'un dispositif supprimeur de bruit (*Noise Blanker*).

Ce dispositif est rudimentaire mais peut rendre des services pour des bruits de courtes durées et répétitifs comme par exemple le QRM émis à large bande à partir des moteurs thermiques dont le circuit d'allumage est mal déparasité. Toutefois, ce dispositif est peu efficace contre le QRN.

Actuellement, l'intégration des DSP dans les *transceivers* modernes offre des meilleures possibilités de suppression de bruit. Ces dispositifs sont plus efficaces contre le QRM et le QRN. Ils fonctionnent à partir d'algorithmes mathématiques afin de discriminer les parasites et le message utile.

#### Mesures sur l'efficacité des dispositifs supprimeurs de bruit à DSP :

Un signal CW d'un générateur HF est combiné par l'intermédiaire d'un coupleur hybride à un signal produit par un générateur de bruit à large bande. Ces signaux combinés sont appliqués à l'entrée HF du récepteur.

Un analyseur audio est raccordé à la sortie du récepteur pour mesurer le signal utile combiné au signal de bruit.

Le générateur de bruit est alternativement activé et désactivé. La mesure est établie sur la différence entre l'amplitude du signal utile et celle du signal combiné avec la source de bruit.

Les dispositifs supprimeurs de bruit à DSP donnent une réduction de bruit de l'ordre de 10 dB à 20 dB ; une réduction de 30 dB est considérée comme bonne

Fig. 58 : *Setup* de test pour la mesure de la réduction de bruit d'un dispositif supprimeur de bruit à base de DSP.  
Graphisme : ON4IJ.

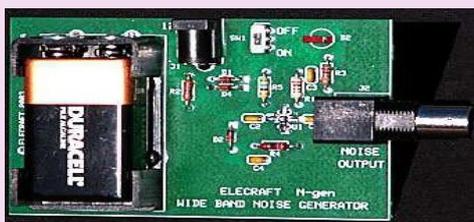
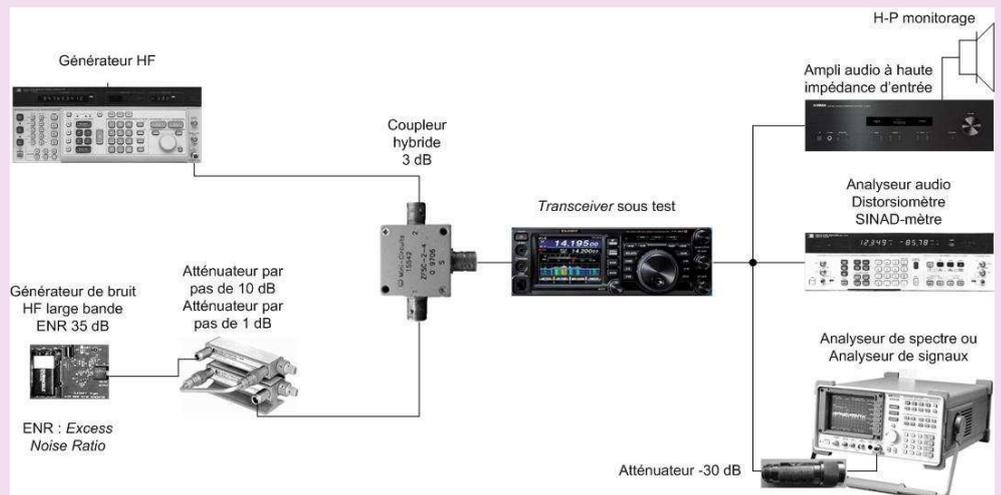


Fig. 59 : Exemple d'un générateur de bruit HF large bande pouvant servir dans le *Setup* de la figure 58 (Elecraft, N-gen, de 100 kHz à 500 MHz, ENR 35 dB). Source : [Elecraft.com](http://Elecraft.com), mini module kits.

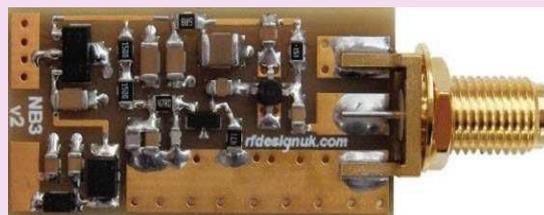


Fig. 60 : Exemple d'un générateur de bruit HF large bande pouvant servir dans le *Setup* de la figure 58 (G8FEK, BBGen+ de 20 kHz à 6 GHz, ENR 44 dB). Source : [G8FEK.com](http://G8FEK.com), RF Design UK, Continental Compliance Ltd., 35 Highfield Way, North Ferriby, East Yorkshire, HU14 3BG, UK United Kingdom

### 2.12. Mesures complémentaires sur les récepteurs : Sensibilité du S-mètre :

Tous les récepteurs ont un instrument de mesure qui est le S-mètre afin de donner une indication sur la force des signaux reçus à l'entrée HF du récepteur. Le S-mètre est soit un galvanomètre analogique à aiguille situé sur la face avant de l'appareil, soit il prend la forme d'un graphisme sur l'afficheur LCD (*Liquid Crystal Diode*) du récepteur. Sur certains *transceivers* mobiles, le S-mètre peut parfois se résumer à un simple *bar-graphe*.

Il y a lieu de mesurer la sensibilité du S-mètre pour vérifier si un niveau S9 correspond bien à la force d'un signal standard de 50  $\mu\text{V}$  sur 50  $\Omega$  à l'entrée HF du récepteur, ce qui correspond à une amplitude d'un niveau absolu de -73 dBm en HF.

La différence de force du signal entre deux graduations du S-mètre correspond à une différence de niveau d'amplitude de 6 dB.

Fig. 61 : Table de la force des signaux sur un S-mètre exprimés en tension, en niveau absolu et en puissance.

Remarque : 1 fW est un femto Watt, soit  $10^{-15}$  W

| S          | Tension sur 50 $\Omega$ | Niveau absolu | Puissance         |
|------------|-------------------------|---------------|-------------------|
| S1         | 0,2 $\mu\text{V}$       | -121 dBm      | 0,8 fW            |
| S2         | 0,4 $\mu\text{V}$       | -115 dBm      | 3,2 fW            |
| S3         | 0,8 $\mu\text{V}$       | -109 dBm      | 12,6 fW           |
| S4         | 1,6 $\mu\text{V}$       | -103 dBm      | 50,1 fW           |
| S5         | 3,2 $\mu\text{V}$       | -97 dBm       | 0,2 pW            |
| S6         | 6,3 $\mu\text{V}$       | -91 dBm       | 0,8 pW            |
| S7         | 12,6 $\mu\text{V}$      | -85 dBm       | 3,2 pW            |
| S8         | 25 $\mu\text{V}$        | -79 dBm       | 12,6 pW           |
| S9         | 50 $\mu\text{V}$        | -73 dBm       | 50 pW             |
| S9 + 10 dB | 158 $\mu\text{V}$       | -63 dBm       | 0,5 nW            |
| S9 + 20 dB | 0,5 mV                  | -53 dBm       | 5 nW              |
| S9 + 40 dB | 5 mV                    | -33 dBm       | 0,5 $\mu\text{W}$ |
| S9 + 60 dB | 50 mV                   | -13 dBm       | 50 $\mu\text{W}$  |

La mesure de la sensibilité du S-mètre consiste à vérifier le niveau d'entrée d'un signal HF pour obtenir une déviation de S9 au S-mètre et donc de mesurer si le niveau de ce signal correspond bien au niveau standard de 50  $\mu\text{V}$ , c'est-à-dire -73 dBm.

Un générateur HF est raccordé à l'entrée du récepteur et l'amplitude de ce générateur HF est paramétrée en  $\mu\text{V}$ . Cette amplitude est ajustée jusqu'à ce qu'on obtienne une déviation de S9 au S-mètre.

Le Setup de mesure est identique à celui qui a déjà été décrit à la figure 5. La mesure est réalisée avec les préamplis désactivés sur le récepteur. Cette même mesure est aussi effectuée avec le préampli 1 ou le préampli 2 activé au récepteur.

La plupart des *transceivers* donnent une mesure bien inférieure à 50  $\mu\text{V}$ , ce qui fait que leur S-mètre est « optimiste ». Lorsqu'un préampli est activé, on a une remontée de l'indication sur le S-mètre ; cela ne signifie pas que le niveau du signal a augmenté par l'opération du Saint-Esprit à l'entrée HF du récepteur, mais que le constructeur n'a pas prévu de retrancher sur le S-mètre le gain amené par le préampli.

Les récepteurs bien conçus ne doivent pas donner de différences sur la mesure au S-mètre en fonction de la désactivation ou de l'activation de leurs préamplis.

Le galvanomètre ou l'afficheur LCD du récepteur dispose de plusieurs échelles de graduations pour servir d'indicateurs du niveau de l'ALC (*Automatic Level Control*), de la puissance de sortie HF de la partie émettrice et aussi du taux d'ondes stationnaires (VSWR : *Voltage Standing Wave Ratio*) présent dans le *Feeder* d'antenne lors de l'émission.

### Sensibilité de l'afficheur spectral :

Les *transceivers* modernes qui sont équipés d'un large afficheur LCD couleur offrent la visualisation des signaux présents à l'entrée du récepteur sur une portion du spectre des fréquences d'une gamme d'ondes.

Ce type d'affichage du spectre des fréquences est aussi appelé *Panadapter* ou *Spectrum-Scope*. La sensibilité de l'afficheur spectral doit être suffisante pour pouvoir montrer les signaux les plus faibles au-dessus du niveau du bruit situé en bas de l'échelle.

Si la sensibilité de l'afficheur n'est pas suffisante, on ne peut visualiser les signaux faibles et donc être inconscient de leur présence dans la bande de fréquences.

La mesure de la sensibilité de l'afficheur spectral consiste à appliquer un signal HF à l'entrée du récepteur et de constater sa visualisation claire sur l'afficheur avec un niveau de 3 dB à 5 dB au-dessus des pointes de bruit de fond lorsqu'on observe une portion de bande de 100 kHz quand ceci est applicable.

Le *Setup* de mesure est le même que celui de la figure 5. Il est intéressant, avant de choisir un *transceiver*, de comparer la sensibilité du récepteur (*MDS*) avec celle de l'afficheur spectral.

Une différence de 6 dB ou moins entre ces deux sensibilités est considérée comme bonne.

L'affichage spectral peut prendre la forme d'un « *Waterfall* », littéralement « cascade d'eau » où le spectre dans le domaine de la fréquence est représenté en temps réel et au cours du temps par un défilement de traces verticales. La palette de couleurs de ces traces va du bleu vers le rouge en passant par les couleurs de l'arc-en-ciel et représente donc la force des signaux.

Cet affichage est efficace car nos yeux sont assez sensibles aux changements de teinte d'une couleur.

Ce type d'affichage est relativement sensible car il peut montrer des signaux très faibles du niveau de la sensibilité du récepteur et même des signaux qui se situent en dessous de celle-ci. Ce type d'affichage *Waterfall* est réservé aux *transceivers* qui sont équipés d'un écran de grande taille ou aux équipements SDR qui peuvent généralement afficher le spectre sur un large écran d'ordinateur.

### Sensibilité du *Squelch* :

Un réglage du *Squelch* est utilisé en réception des signaux à modulation FM.

En l'absence de signaux, la sortie audio du récepteur produit un bruit de fond intense en démodulation FM. Le *Squelch* est un dispositif étouffeur de bruit qui coupe le souffle à la sortie audio du récepteur (*Squelch* signifie « écraser ») en l'absence de signaux HF.

Sur certains récepteurs de radiodiffusion FM, ce dispositif est parfois appelé « *Mute* » : en l'absence de signaux, le récepteur est « muet ». Lorsque le récepteur reçoit un signal d'une force suffisante, le *Squelch* « s'ouvre » et laisse passer le signal audio.

L'ouverture du *Squelch* s'effectue pour une amplitude déterminée que l'on appelle le seuil d'ouverture (*Threshold*). Le réglage du seuil d'ouverture s'effectue pour un niveau le plus bas possible, c'est-à-dire tout juste au-dessus du niveau du bruit du récepteur, mais ce réglage ne doit pas être situé trop bas sinon on risque d'avoir des artefacts de déclenchements intempestifs du *Squelch*.

Si le réglage est trop haut, on risque de ne pas entendre des stations faibles ou éloignées lorsqu'on est en *Stand-by* et à l'écoute dans l'attente de l'apparition d'une station.

La mesure du seuil de sensibilité du *Squelch* consiste à relever l'amplitude du signal HF qui déclenche l'ouverture du *Squelch*. Celle-ci doit être proche du niveau de sensibilité FM pour 12 dB SINAD du récepteur. Un générateur HF est réglé sur la fréquence de réception pour obtenir une distorsion audio minimale et est paramétré avec une modulation FM dont la déviation est de 3 kHz et dont la fréquence modulante est de 1 kHz.

Le générateur est momentanément coupé, le réglage du volume audio du récepteur est réglé à un niveau confortable d'écoute et le *Squelch* est réglé à son niveau optimum pour « écraser » le bruit audio. Le niveau d'amplitude de sortie du générateur HF est ensuite augmenté petit à petit à partir d'une amplitude équivalente ou plus faible que celle de la sensibilité du récepteur.

Lorsqu'on a atteint le seuil d'ouverture du *Squelch*, l'amplitude du générateur HF est notée.

Le *Setup* de mesure est le même que celui de la figure 5. La sensibilité du *Squelch* est considérée comme bonne si celle-ci se situe à un niveau équivalent à la réception d'un signal à 12 dB SINAD ou très légèrement inférieure.

Voici un exemple de mesures relevées par l'ARRL Lab sur un *transceiver* type : d'un signal à 12 dB SINAD ou très légèrement inférieure.

| Sensibilité du S-mètre pour un signal S9 |               |            |            |
|--|---------------|------------|------------|
| Fréquence                                | Préamplis Off | Préampli 1 | Préampli 2 |
| 14,2 MHz                                 | 94,3 11V      | 24,8 11V   | 9,2 11V    |
| Sensibilité de l'afficheur spectral      |               |            |            |
| -  | Préamplis Off | Préampli 1 | Préampli 2 |
| -  | -100 dBm      | -113 dBm   | -120 dBm   |
| Sensibilité du <i>Squelch</i> FM         |               |            |            |
| Fréquence                                | Préamplis Off | Préampli 1 | Préampli 2 |
| 29 MHz                                   | -             | -          | 0,42 11V   |
| 52 MHz                                   | -             | -          | 0,33 11V   |

Fig. 62 : Mesures des sensibilités du S-mètre, de l'afficheur spectral et du *Squelch* FM d'un *transceiver* type. Source : « *Amateur Radio Transceiver Performance Testing* », Bob Allison, WB1GCM, ARRL 2013, ISBN 978-1-6259 5-008-6. Commande automatique de gain (*Automatic Gain Control*) :

La commande automatique de gain d'un récepteur est un dispositif vital pour pouvoir écouter aussi bien des stations faibles que des stations fortes avec pratiquement le même volume sonore. L'AGC agit en quelque sorte comme un niveleur de volume sonore en sortie du récepteur. Toutefois, le dispositif AGC agit à plusieurs endroits de la chaîne de réception : aussi bien dans la partie HF que dans les parties à moyennes fréquences.

La plupart des récepteurs sont équipés d'un réglage de la vitesse de réaction de l'AGC : *Fast*, *Medium* ou *Slow*

Lors de l'apparition d'un bref parasite, en général lors de QRN, le dispositif AGC réagit et rend momentanément le récepteur plus calme car le gain d'ensemble du récepteur est momentanément réduit.

Dès que le parasite a disparu, le récepteur doit absolument retrouver son gain normal adapté à la force du signal de la station écoutée. Pour tester le comportement de l'AGC, on peut utiliser un générateur d'impulsion simulant le parasite et observer ainsi le bon comportement de l'AGC.

### 3. Tests des performances de la partie émettrice :

Nous avons longuement analysé les performances de la partie réceptrice d'un *transceiver* mais quand est-il de sa partie émettrice ? En effet, n'oublions pas que les signaux que nous émettons doivent arriver jusqu'au haut-parleur du récepteur d'une station qui est à notre écoute.

Il y a donc lieu d'analyser les performances de la partie émettrice de notre *transceiver* pour être certain que nos signaux seront reçus avec la meilleure intelligibilité possible.

La pureté spectrale de nos émissions est très importante car nous sommes en tant que radioamateurs des personnes responsables de nos émissions pour ne pas provoquer de QRM sur l'air et pour ne pas gêner d'autres services de télécommunications par des rayonnements non essentiels, parasites, *Spurious* ou harmoniques de notre propre signal d'émission.

La qualité de la modulation de notre émetteur doit être exemplaire dans la largeur de bande strictement nécessaire au type de modulation utilisée afin de ne pas gêner d'autres radioamateurs qui sont à l'écoute d'une station lointaine ou à faibles signaux sur une fréquence adjacente à celle de la porteuse de notre émission. Voici les différentes performances de la partie émettrice qui vont être testées :

**3.1. Puissance de sortie HF et pureté spectrale ;**

**3.2. Suppression de la porteuse d'émission et de la bande latérale non désirée (SSB) ;**

**3.3. Produits de distorsion d'intermodulation deux tons qui sont transmis en SSB ; 3.4. Formes des ondes dans le domaine du temps et qui sont issues de la manipulation d'une clef morse sur un émetteur en CW ;**

**3.5. Bandes latérales HF en CW issues de la modulation OOK (*On Off Keying*) ; 3.6. Bruit composite superposé à l'émission (bruit d'amplitude et de phase) ;**

**3.7. Temps de réponse entre la fin de réception et le début de transmission et vice versa.**

**Voici encore tout un programme !**

### **3.1. Puissance de sortie HF et pureté spectrale Puissance de sortie HF :**

Sur la plupart des *transceivers*, la puissance d'émission peut être réglée depuis un minimum (QRP) jusqu'à un maximum (QRO). Ces deux puissances sont mesurées à l'aide d'un Wattmètre/SWR-mètre qui est parfaitement étalonné et dont la sortie est raccordée sur une puissante charge fictive.

À la place d'une charge fictive, on peut avantageusement utiliser un atténuateur de puissance dont l'atténuation est connue avec précision (-30 dB).

Un second atténuateur de moyenne puissance et dont l'atténuation est aussi connue avec précision (-20 dB) est placé à la sortie du premier atténuateur de puissance. On obtient alors une atténuation d'ensemble de -50 dB, ce qui ramène la puissance d'émission à un niveau absolu du signal dans une gamme où il est inférieur au niveau maximum toléré par les appareils de mesure tout en gardant une marge confortable de sécurité. Il n'est pas question d'endommager les instruments de mesure d'une façon irréversible !

Si aucun appareil de mesure n'est relié à la sortie des atténuateurs, alors on y raccorde une charge fictive étalon.

Il est conseillé dans l'utilisation d'un analyseur de spectre de ne pas aller s'aventurer avec un signal dont le niveau absolu dépasse 0 dBm, c'est-à-dire 1 mW ; ceci est une valeur repère. Avec une atténuation totale de -50 dB des atténuateurs de puissance en cascade, on peut donc tester des émetteurs allant jusqu'à 100 W de sortie HF : +50 dBm = 100 W.

Si l'on devait tester des émetteurs plus puissants, alors il faudrait rajouter un troisième atténuateur de précision de -10 dB et de petite puissance. On a alors une marge de sécurité jusqu'à 1000 W maximum avec une atténuation totale de -60 dB pour avoir en sortie un signal qui ne dépassera jamais 0 dBm.

Attention car le premier atténuateur doit être prévu pour accepter une très grosse puissance avec une marge de réserve pour une question de sécurité du matériel de mesure.

Pour la mesure de puissance, on peut utiliser un wattmètre/SWR-mètre à coupleur directionnel intégré ou externe qui est placé avant les atténuateurs de puissance.

Ce coupleur directionnel doit avoir de bonnes performances de directivité et de linéarité du degré de couplage.

Pour vérifier la mesure de puissance HF, on peut raccorder après les atténuateurs de puissance la sonde d'un bolomètre (*Power Meter*) et on tiendra compte de l'atténuation totale amenée par ces atténuateurs.

L'atténuation précise des atténuateurs peut être mesurée au moyen d'un analyseur de réseau vectoriel.

Fig. 63 : Exemple d'atténuateurs de puissance mis en cascade et charge étalon, l'ensemble pour charger la sortie HF d'un émetteur.

Le premier atténuateur est d'une puissance de 500 W -30 dB DC-2,4 GHz (Bird 500-WA-FFN-30)

Le deuxième d'une puissance de 20 W -20 dB DC-4 GHz (Narda 766- 20). À l'avant plan, une charge étalon 50  $\Omega$  0,5 W DC-4 GHz (HP 908A). Photo : ON4IJ.

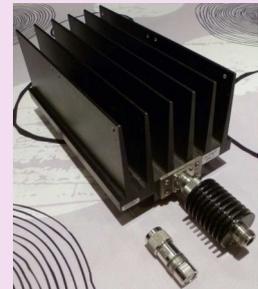


Fig. 64 : Exemple d'un wattmètre/SWR-mètre (Rohde et Schwarz NAS) pour la mesure de la puissance de sortie HF d'un émetteur.

Le coupleur directionnel est externe et peut soit être accolé à l'appareil de mesure, soit être relié par l'intermédiaire d'un câble pour permettre plus de liberté de mouvements lors des raccordements des câbles coaxiaux sur les connecteurs du coupleur directionnel.

Sur la droite, un deuxième coupleur pour une autre gamme d'ondes ; à l'avant plan le câble de raccordement entre le coupleur et l'appareil de mesure ; à l'arrière-plan une sacoche pour le transport facile de l'instrument de mesure. Photo : ON4IJ.



Les mesures de puissance de sortie de l'émetteur sont effectuées sur toutes les bandes couvertes par celui-ci.

Ces mesures sont effectuées sur tous les modes de modulation de l'émetteur. Pour la modulation SSB, c'est la puissance de crête d'enveloppe du signal qui est mesurée (*PEP Peak Enveloppe Power*).

Pour obtenir la puissance d'émission nominale en SSB, un générateur audio à deux tons est raccordé à l'entrée micro de l'émetteur afin que celui-ci puisse être modulé d'une manière continue, constante et précise. Les deux fréquences audio standards pour une modulation deux tons sont 700 Hz et 1900 Hz ; les deux signaux audio doivent avoir la même amplitude et doivent être parfaitement combinés.

Pour les modulations AM et FM, aucun signal de modulation n'est appliqué à l'émetteur : c'est uniquement la puissance de la fréquence porteuse qui est mesurée.

Fig. 65 : Exemple d'un générateur audio à deux canaux pouvant être combinés en interne sur une seule sortie (HP 3326A).

Photo : ON4IJ



Fig. 66 : Affichage de la fréquence de 700 Hz sur le canal A du générateur. Photo : ON4IJ



Fig. 67 : Affichage de la fréquence de 1900 Hz sur le canal B du générateur. Photo : ON4IJ

Fig. 68 : Le générateur est paramétré sur la fonction « 2 Tone » et la fonction « Combined » est activée. Photo : ON4IJ

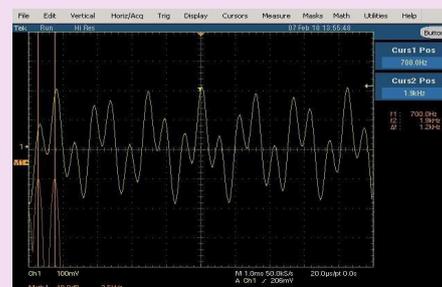


Fig. 69 : Visualisation sur un oscilloscope numérique des deux signaux combinés de 700 Hz et de 1900 Hz à la sortie du générateur deux tons.

Une transformée de Fourier à l'oscilloscope permet de vérifier la présence des deux signaux dans le domaine de la fréquence.

On peut observer en bas à gauche de l'écran la présence de deux pics et on peut contrôler que les deux tons sont d'égale amplitude.

Deux curseurs sont placés sur les deux pics pour contrôler la fréquence des deux signaux. Cliché : ON4IJ.



### Remarque sur l'utilisation d'un émetteur à pleine puissance :

La partie émettrice d'un *transceiver* radioamateur est souvent dimensionnée pour un service interrompu d'utilisation et non pas en service continu. En effet, les émissions sont entrecoupées de périodes d'écoute dans les QSO, ce qui laisse le temps aux éléments du PA de se refroidir entre temps. Seul le matériel professionnel destiné à des émissions de radiodiffusion 24 heures sur 24 est dimensionné pour un service continu.

Dans les modes de modulations AM, FM et numériques l'émetteur est plus sollicité qu'en modulation SSB car le signal radiofréquence dans ces modes de modulation est à pleine puissance en permanence pendant les périodes d'émission.

Les OM doivent avoir une attention particulière au taux d'utilisation de la partie émettrice de leur *transceiver*, spécialement si celui-ci est utilisé à pleine puissance.

Autrement dit, la question critique est l'utilisation de l'émetteur à pleine puissance pour combien de temps. Il est parfois prudent de réduire la puissance d'émission lorsqu'on emploie les modes de modulation où le PA de l'émetteur est le plus sollicité en particulier dans certains modes de modulations numériques où les périodes d'émissions sont particulièrement longues.

Enfin, n'oubliez pas d'utiliser la puissance strictement nécessaire quand vous recevez des stations à signaux forts ou qui sont proches de vous ; ce sera une attitude de fairplay vis-à-vis des autres OM qui sont à l'écoute de signaux faibles sur des fréquences adjacentes.

### Pureté spectrale :

Lorsqu'on examine le signal d'une émission radiofréquence dans le domaine de la fréquence sur un analyseur de spectre, on constate que le signal est composé d'une fréquence porteuse (sauf pour la SSB) autour de laquelle le résultat de la modulation occupe une largeur de bande nécessaire au contenu de la modulation. Voir les exemples du spectre des modulations AM, FM, SSB et OOK dans l'article « Analyseur de spectre et radioamateurs » sur [ON5VL.org](http://ON5VL.org).

Ceci constitue les rayonnements essentiels de l'émission radio et idéalement aucun autre rayonnement d'autres signaux ne devrait apparaître. Dans ce cas, nous sommes en présence d'une émission radio d'une pureté spectrale idéale.

Hélas, dans le monde réel, une émission radiofréquence peut comporter d'autres composantes de signaux qui ne sont en rien utiles pour la transmission d'un signal porteur et du contenu de sa modulation. Ces signaux étrangers sont appelés rayonnements non essentiels. Ceux-ci sont répertoriés dans deux catégories : les *Spurious* et les harmoniques.

Les *Spurious* sont des signaux non désirés qui se superposent au signal modulé et ceux-ci sont en général immédiatement adjacents à la fréquence porteuse ou à la bande occupée par la modulation.

Les harmoniques sont des multiples entiers du fondamental du signal de l'émission : harmonique 2, harmonique 3, etc.

Dans l'absolu, les *Spurious* et les harmoniques sont inévitables mais les rayonnements non essentiels doivent être atténués à un niveau acceptable. Ce niveau acceptable est défini par les normes de télécommunication en matière de pureté spectrale.

Deux documents rédigés en français de l'UIT (Union Internationale des Télécommunications) disponibles sur Internet peuvent vous aider d'une part à comprendre toutes les définitions détaillées relatives au spectre d'une émission radiofréquence et d'autre part à connaître les recommandations en ce qui concerne les rayonnements non essentiels :

- UIT-R SM.328-10 : Spectre et largeur de bande des émissions ;
- UIT-R SM.329-10 : Rayonnements non désirés dans le domaine des rayonnements non essentiels.

D'autres documents peuvent être consultés, comme par exemples les normes de la CEPT (Conférence Européenne des administrations des Postes et des Télécommunications), celles de l'ETSI (European Telecommunications Standards Institute), celles du CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications), celles du CCITT (Comité Consultatif International des Télégraphes et Téléphones), celles du CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radiofréquences), etc.

Dans les grandes lignes pour une station radioamateur, il y a lieu de retenir que l'atténuation des Spurious et des harmoniques doit être au moins de -43 dB dans les bandes de fréquences en dessous de 30 MHz et que celle-ci doit être au moins de -60 dB pour les bandes au-dessus de 30 MHz.

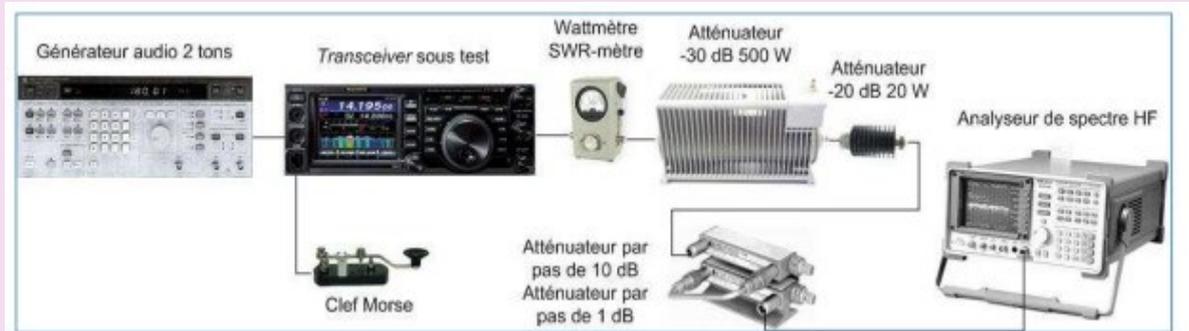


Fig. 70 :

Setup de test pour la mesure des Spurious et des harmoniques.  
Graphisme : ON4IJ.

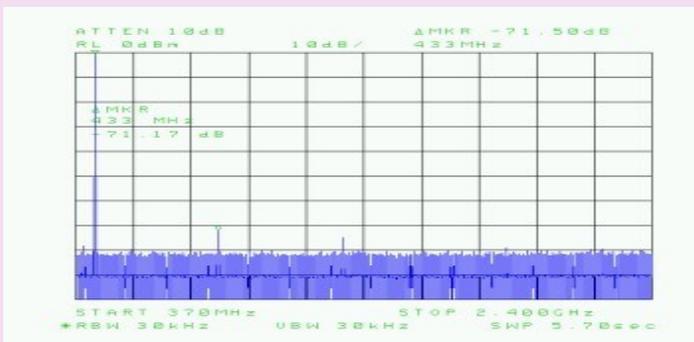


Fig. 71 : Spectre d'émission d'un émetteur UHF dont le fondamental est de 433 MHz. Ici on constate la présence d'un harmonique 2 et 3 trop élevés car l'atténuation par rapport à la fréquence porteuse est seulement de -43,33 dBc alors qu'elle devrait être au moins de -60 dBc. Cliché : ON4IJ.

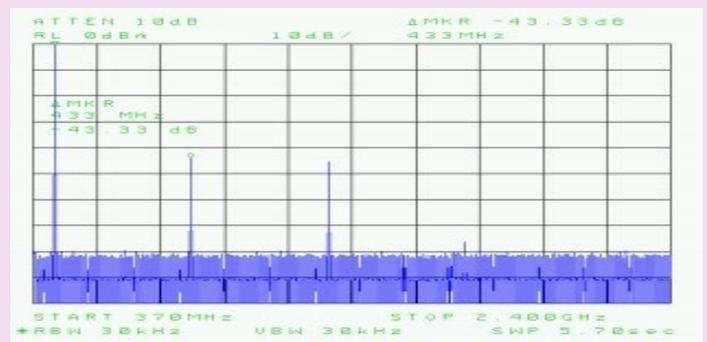
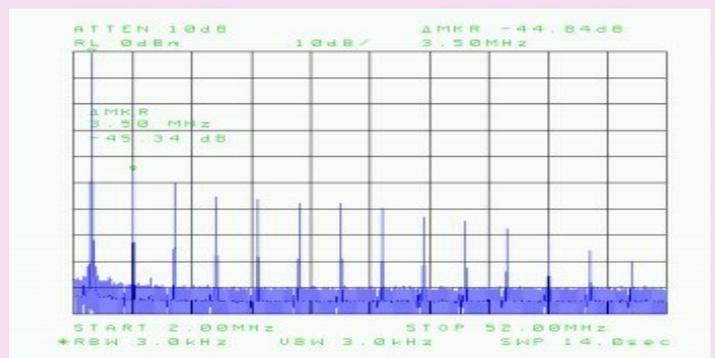


Fig. 72 : Spectre d'émission du même émetteur UHF que celui de la figure 71 mais dont la conception a été corrigée. Cette fois le taux d'harmonique 2 a été amélioré et est maintenant réduit à -71,17 dBc. Le taux de l'harmonique 3 est également réduit à -74 dBc. Cet émetteur est à présent conforme aux normes de pureté spectrale. Cliché ON4IJ.

Fig. 73 : Spectre d'émission d'un émetteur ondes courtes sur la bande des 80 mètres dont la qualité au point de vue harmoniques est très discutable. En effet, bien que l'harmonique 2 soit atténuée à -45,34 dBc, ce qui correspond à une conformité à la norme d'atténuation en dessous de 30 MHz de -43 dBc, les harmoniques sont nombreux jusqu'à des rangs élevés (jusqu'au rang 14 !).

L'utilisation d'un tel émetteur est à éviter car toutes les harmoniques peuvent gêner d'autres utilisateurs sur les autres bandes décadiques : celles des 40 m, 20 m, 15 m, 10 m et même sur des bandes d'autres services de télécommunications. Il ne faut pas oublier qu'une porteuse de 100 W correspond à un niveau absolu de +50 dBm et qu'un harmonique 2 atténué à -45 dBc aura dans ce cas un niveau absolu de +5 dBm, ce qui équivaut à une puissance d'harmonique 2 de 3 mW.

Si un autre OM se situait à un QTH voisin dans la même rue que l'OM opérant cette station, il recevrait un signal proche d'une force de S9 + 40 dB sur la fréquence de l'harmonique 2. D'autre part, un signal de 3 mW peut correspondre à celui d'une station QRP qui peut, malgré cette faible puissance, être entendue à des milliers de kilomètres. Rappelez-vous que l'on ne peut pas arrêter les ondes radio une fois qu'elles sont sorties d'une antenne d'émission. Cliché : ON4IJ.



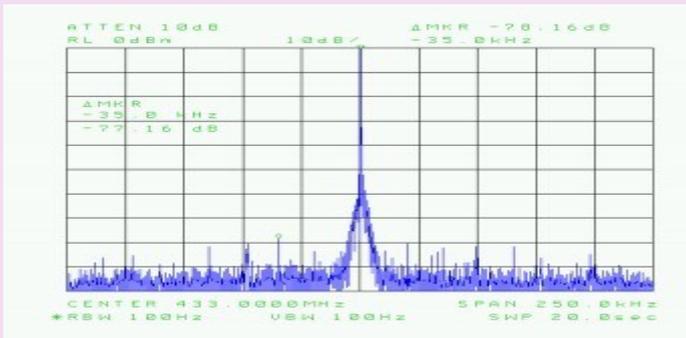


Fig. 74 : Spectre d'émission d'un autre émetteur UHF 433 MHz où l'on visualise les abords immédiats de la porteuse (Span 25 kHz/Div et RBW 100 Hz) pour vérifier la présence des Spurious. Ici, les quelques Spurious sont très bien atténué : -77,16 dBc à -35 kHz d'écart par rapport à la porteuse.

On constate un léger bruit de phase de l'émetteur sur une largeur de bande d'environ 6 kHz à 8 kHz et avec une remontée de ce bruit de phase à environ -60 dBc juste au pied de la porteuse. Cliché ON4IJ.

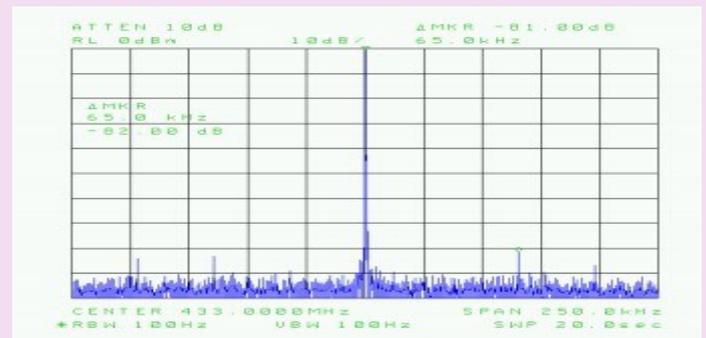


Fig. 75 : Spectre d'émission d'un autre émetteur UHF 433 MHz d'une excellente pureté spectrale. Ici il y a seulement quatre Spurious dont le plus important est atténué à -82 dBc à 65 kHz d'écart par rapport à la porteuse.

Cet émetteur a d'excellentes caractéristiques au point de vue du bruit de phase à environ -85 dBc juste au pied de la porteuse.

Cliché ON4IJ.

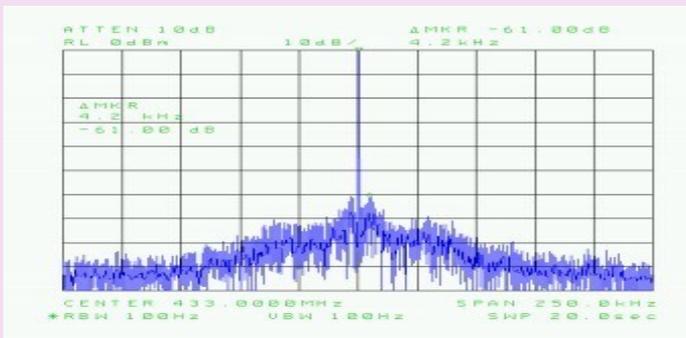


Fig. 76 : Spectre d'émission d'encore un autre émetteur UHF 433 MHz. Deux Spurious sont très proches de la porteuse et sont atténué à -61 dBc à 4,2 kHz d'écart par rapport à la porteuse. Ici, ce qui saute aux yeux sur ce relevé spectral, c'est l'important bruit de phase de l'émetteur dont la largeur de bande est très large d'environ 100 kHz. Cliché ON4IJ.

Avec les sept figures qui précèdent, vous pouvez à présent vous faire une meilleure idée de ce qu'est la pureté spectrale d'un émetteur.

Fig. 78 : Mesures de la puissance d'émission, de l'atténuation des harmoniques et des rayonnements non essentiels d'un transceiver type. Source : « Amateur Radio Transceiver Performance Testing », Bob Allison, WB1GCM, ARRL 2013, ISBN 978-1-6259 5-008-6.

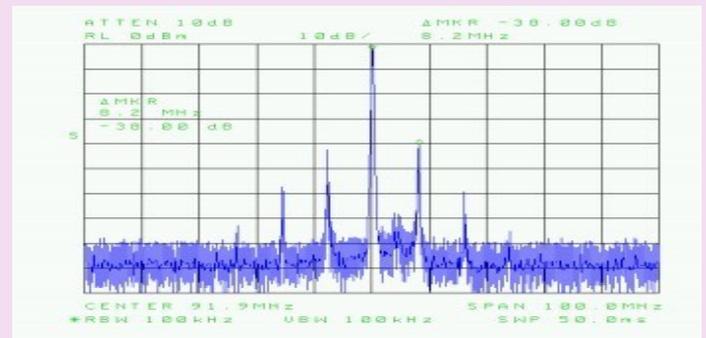


Fig. 77 : Spectre d'émission d'un mauvais émetteur (prototype sur la bande 88 MHz 108 MHz de radiodiffusion FM). Les Spurious sont très élevés et sont en plus très écartés de la fréquence porteuse : -38 dBc à 8,2 MHz d'écart, ce qui a pour conséquence de gêner plusieurs canaux adjacents de la même bande de fréquence. Ce prototype a été refusé. Cliché ON4IJ.

Voici un exemple de mesures relevées par l'ARRL Lab sur un *transceiver* type :

| Puissance d'émission pour la tension nominale d'alimentation : 230 Vac ou 13,8 Vdc   |                                       |                    |
|--|---------------------------------------|--------------------|
| Bandes de fréquences   | Modes                                 | Gamme de puissance |
| Bandes HF et 50 MHz  | CW, SSB, RTTY, FM                     | 5 W - 100 W        |
|  | AM                                    | 10 W - 100 W PEP   |
| PEP = <i>Peak Envelope Power</i> . La puissance d'une porteuse AM représente 25 % de la puissance PEP lorsque la profondeur de modulation AM est de 100 %. |                                       |                    |
| Suppression des harmoniques et rayonnements non essentiels   |                                       |                    |
| Bande de fréquences  | Atténuation par rapport à la porteuse | Statut             |
| Bande des 10 m   | 62 dBc                                | Conforme           |
| 50 MHz - 54 MHz  | 65 dBc                                | Conforme           |

Fig. 78 : Mesures de la puissance d'émission, de l'atténuation des harmoniques et des rayonnements non essentiels d'un *transceiver* type. Source : « Amateur Radio Transceiver Performance Testing », Bob Allison, WB1GCM, ARRL 2013, ISBN 978-1-6259 5-008-6.

**A SUIVRE**

Multipsk 4.34.1 - Balises NDB + Interface SDR TCP/IP

La nouvelle version de MultiPSK (4.34.1) est sur mon site Web (<http://f6cte.free.fr>).

Le site miroir est celui de Earl N8KBR: [http://www.eqth.info/f6cte/MULTIPSK\\_setup.exe](http://www.eqth.info/f6cte/MULTIPSK_setup.exe)

La signature MD5 du fichier téléchargé MULTIPSK\_setup.exe, pour éventuellement s'assurer (avec WinMD5 par exemple) que le téléchargement s'est déroulé sans erreur, est égal à: 1408c2e21ead4ad93385d3efca880f40

Multipsk associé à Clock sont des programmes de type "graticiel" ("freeware") mais avec des fonctions soumises à licence (par clé utilisateur).



**Les principales améliorations de Multipsk 4.34.1 sont les suivantes:**

**Balises NDB (fonctions spécifiques à l'intérieur du mode "CW"):**

Les balises NDB sont utilisées par l'aviation, pour se repérer. Elles émettent dans les bandes LF (OL) et MF (OM). Des groupes de 2 ou 3 lettres sont émis en Morse à une vitesse d'environ 8 à 9 mots par minute. Multipsk propose plusieurs fonctions spécifiques comme, par exemple, un décodage spécifique.

**Affichage des signaux Morse:**

En mode CW, le bouton "-.-. .-." permet l'affichage des signes Morse reçus (limité à 10 minutes, pour les versions non-licenciées). Cette fonction peut être utile si l'utilisateur est capable de décoder graphiquement les signes Morse.

**Evolution du protocole de l'interface SDR TCP/IP V. 0.1 + SparkSDR d'Alan**

Le but de ce protocole est d'interfacer les récepteurs SdR, comme les interfaces directes ou EXTIO. Il est simple et peut être utilisé pour un échange entre:

- un programme client (Multipsk, par exemple),
- un SdR (local ou à distance) capable de transmettre des échantillons IQ 16 bits, à une fréquence d'échantillonnage de 48000 Hz.

Pour les développeurs, les différents fichiers nécessaires pour implanter le protocole SDR TCP/IP INTERFACE Version 0.1 sont inclus dans le paquet SDR\_TCP\_IP\_INTERFACE\_Version\_0\_1.ZIP, disponible à l'adresse WEB suivante: [http://f6cte.free.fr/SDR\\_TCP\\_IP\\_INTERFACE\\_Version\\_0\\_1.ZIP](http://f6cte.free.fr/SDR_TCP_IP_INTERFACE_Version_0_1.ZIP)

Lisez d'abord le texte du fichier "[About this interface and files in this ZIP.pdf](#)".

Le menu "SDR TCP/IP" a donc évolué du côté Multipsk, pour être compatible avec ce nouveau protocole.

Pour l'instant, ce protocole est juste implémenté par Alan (M0NNB), auteur du programme SparkSDR, pour les transceivers et récepteurs SDR suivants:

- Hermes Lite sdr radio,
- Open HPSDR radios, bientôt

à travers le serveur spécifique SparkSDR.exe (disponible à l'adresse

<http://www.ihopper.org/radio/latest-beta.htm>)

Nota à propos des fichiers TLE: si vous utilisez l'option "Satellites", ne pas oublier de télécharger (avec le bouton "Téléchargement") les 5 fichiers TLE récents (amateur.txt, argos.txt, orbcomm.txt, stations.txt, weather.txt).

Nota à propos de la traduction de Multipsk.exe et de Clock.exe: la version 4.34 de Multipsk/Clock a été complètement traduite en espagnol par Joachin (EA4ZB), depuis le français. Le fichier de traduction est sur mon site Web ([http://f6cte.free.fr/Translation\\_files.htm](http://f6cte.free.fr/Translation_files.htm)).

**73, Patrick, F6CTE**



**Ce site est dédié à la revue "HYPER".**

Sur ce site sont disponibles toutes les revues des années précédentes.

Pour les articles techniques, une recherche par rubrique vous amènera directement sur la revue concernée.

Nous publions vos articles concernant les techniques, le trafic, la propagation en hyperfréquences, dans tous les modes de transmission.

Merci d'alimenter la revue

La revue est née en juin 1996, en espérant que la revue "HYPER" vive encore longtemps !

73 Jean-Paul F5AYE, en charge de la revue, Site : <http://www.revue-hyper.fr/>

### Abonnez vous !

Seuls les numéros de plus de douze mois sont gratuits et en accès libre sur notre page [Liste des Revues](#)

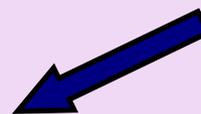
La diffusion de l'année en cours est soumise à un abonnement symbolique. Retrouvez toutes les informations sur notre page [Adhésion](#)

**Site de F6BVA** Technique hyperfréquence, <http://f6bva.pagesperso-orange.fr/La%20Technique.htm>

**Site de F1BZG** Technique hyperfréquence, <http://f1bzg.pagesperso-orange.fr/index.htm>

**Site de F1CHF** Technique hyperfréquence, <http://f1chf.free.fr/>

**731 documents PDF en accès libre**



| Titres   | Auteurs | PDF                     | Dates   |                          |
|--|---------|-------------------------|---------|--------------------------|
| Modification PA UMTS pour 2,3 GHz (Bodger N°8)             | G4BAO   | <a href="#">192.pdf</a> | 05/2013 | <input type="checkbox"/> |
| Alimentation pour amplificateur à FET de puissance         | F1OPA   | <a href="#">187.pdf</a> | 12/2012 | <input type="checkbox"/> |
| 15 watts en 24 GHz   | F5BQP   | <a href="#">186.pdf</a> | 11/2012 | <input type="checkbox"/> |
| Ampli 23 cm avec un module hybride RA18H1213G              | F1DBE   | <a href="#">179.pdf</a> | 03/2012 | <input type="checkbox"/> |
| Le petit ampli 6cm qui pouvait ... ou le Watt pour 10 EUR. | ON4IY   | <a href="#">174.pdf</a> | 10/2011 | <input type="checkbox"/> |
| Mon futur PA 15 W 10 GHz ne chauffera pas trop !           | F9HX    | <a href="#">170.pdf</a> | 05/2011 | <input type="checkbox"/> |
| Le refroidissement des « GROS » PA en SHF                  | F9HX    | <a href="#">169.pdf</a> | 04/2011 | <input type="checkbox"/> |

<http://www.revue-hyper.fr/index.php/liste-des-revues>

## HYPER au ROYAUME—UNI

Le UK Microwave Group (UKuG) a été fondé lors de la réunion inaugurale tenue le 14 novembre 1999 à Adastral Park, Martlesham, où il a tenu son [AGA](#) depuis. La réunion a approuvé une [Constitution](#) pour le groupe.

Au début de l'année 2004, elle est devenue la voix représentative de l'amateur de micro-ondes radio britannique après que la Radio Society de Grande-Bretagne ait dissous son propre Comité Microwave.

En conséquence, l'UKuG a repris l'ancienne lettre d'information de RSGB Microwave et, à partir du 1er juillet 2004, l'a publiée sous le nom de [Scatterpoint](#), qui était le nom du bulletin trimestriel original du Groupe jusqu'en 2003.

Le UK Microwave Group (UKuG) continue de célébrer sa croissance et son succès en tant que porte-parole des amateurs de micro-ondes radio amateur au Royaume-Uni.

Le Groupe est affilié à la Radio Society de Grande-Bretagne (RSGB) et, à travers le Comité de Groupe, travaille en étroite collaboration avec le [RSGB Spectrum Forum](#).

Le Groupe n'est pas dédié à un mode ou à une bande et est certainement intéressé par la promotion du satellite, du large bande, de l'ATV et des données, ainsi que par un faible fonctionnement du signal.

Notre mission est de «développer des communications micro-ondes d'amateur».

Les efforts de l'UKuG sont actuellement concentrés sur quatre domaines principaux:

**Aider les nouveaux arrivants** dans le spectre des micro-ondes

**Améliorer les compétences et les techniques** d'exploitation des personnes

**Développer des solutions technologiques** innovantes pour les équipements micro-ondes de nouvelle génération

**Partage d'informations** entre nos membres

Le Groupe a pour objectif de fournir des informations, des conseils et surtout un soutien à tous les radioamateurs travaillant sur des projets à partir de 1 GHz

### **BACKSCATTER**

Backscatter est un recueil des meilleurs articles techniques qui ont été publiés dans Scatterpoint, le bulletin du UK Microwave Group (et son prédécesseur) sur la période 1999 à 2006.

La publication originale en 2008 était un livre A5 de 445 pages et une excellente référence. avec de nombreux articles sur tous les aspects des micro-ondes.

Comme un service à la communauté plus large, UKuG rend les copies plus anciennes disponibles sur les sélections de menu ci-dessous. N'hésitez pas à créer un lien vers cette archive en utilisant: <http://www.scatterpoint.org/>

**Note: Les archives sont publiées dans des blocs annuels - par exemple, les éditions 2014 ne sont pas publiées avant la fin de 2015. Les copies antérieures à la publication des archives ne sont pas disponibles à moins qu'un sous-sous-compte ne soit payé.**



Index Un index consolidé des articles est ici:

Rétrodiffusion - Un recueil technique d'articles de 1999 à 2006 peut maintenant

[être téléchargé gratuitement](#)



Il est maintenant disponible gratuitement en pdf sur le site ci-dessous:

Site : <http://www.microwavers.org/>

## HYPER FREQUENCES



# REVUE RadioAmateurs France

USA - EUROPE sur 136 kHz

QSO du 26 mars 2018

QRP et RECORDS

## Premier QSO amateur USA - EU sur 2200m, émetteur QRP Labs Ultimate3S utilisé aux deux stations

Il est toujours agréable de pouvoir rapporter des utilisations inhabituelles du [kit d'émetteur Ultimate3S QRSS / WSPR / etc](#) bien établi.

La majorité des constructeurs utilisent le kit pour WSPR mais il peut aussi transmettre beaucoup d'autres modes! CW, FSKCW, DFCW, QRSS, Enfer, Slow-Hell, JT9, JT65, ISCAT, Opera et PI4.

DFCW est un mode de CW très lent, envoyant des caractères morse mais avec "dit" et "dah" ayant la même durée; pour les différencier il y a un décalage de fréquence de sorte que le "dah" est typiquement supérieur de 5Hz au "dit". Il a un rapport signal / bruit très élevé lorsque de longues durées de symbole sont utilisées.

## Chris 2E0ILY et Paul N1BUG rapportent le tout premier QSO de radio amateur USA - UE sur une bande 2200m (bande de 136 kHz),

le 26 mars 2018. Ils ont utilisé le mode DFCW avec des dits de 60 secondes et un décalage de fréquence de 0.25Hz permettant un très haut rapport signal sur bruit. 60 secondes de coup en CW normal signifierait environ 1 mot par heure!

Chris et Paul ont tous deux utilisé leurs kits [Ultimate3S](#) pour transmettre les messages DFCW.

Les antennes sont nécessairement électriquement courtes sur 2200m, et donc typiquement des puissances élevées sont utilisées. Paul N1BUG dit qu'il utilise un amplificateur de puissance FET de classe E, fabriqué individuellement, avec une sortie de 175-200 W; la pire est estimée à 0,5 W au plus.

Son antenne est une verticale de 27m de haut avec 3 fils parallèles haut de 33m espacés de 1.5. Le récepteur est un filtre passe-bande, un préamplificateur et une radio définie par logiciel. Paul dit:

"Nous avons utilisé une vieille technique de séquençage de transmission nocturne et avons complété le QSO en quatre nuits ce qui est le minimum possible avec cette méthode, ce QSO n'aurait pas été possible sans la gentillesse et le dévouement de Chris et sans ma confiance en U3S!"

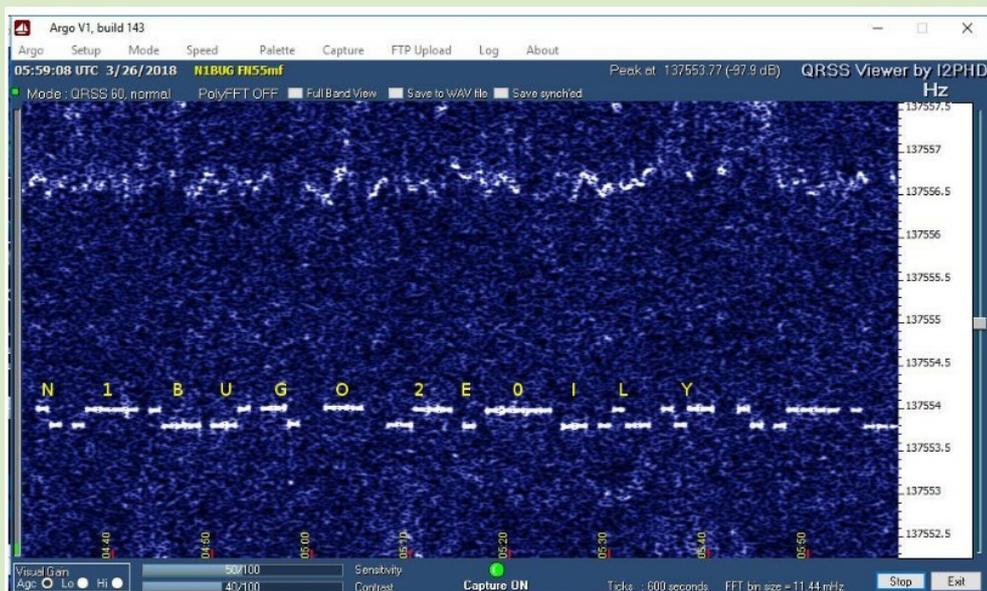
"Le récepteur est un Softrock Lite II modifié. L'oscillateur a été retravaillé pour fournir un LO approprié pour une réception de 2200m, le filtre frontal a été retravaillé et considérablement augmenté, précédé d'un préampli 2N5109 et d'un BPF."

Plus de détails sont sur le site [Web de Paul](#) <http://www.n1bug.com/lmf/>

Les images ci-dessous montrent Paul Ultimate3S, et la transmission de Chris 2E0ILY avec le rapport de signal "O" reçu par Paul N1BUG.

## Félicitations à Paul N1BUG et Chris 2E0ILY pour cette réussite!

Informations QRP LABS, bulletin de mars 2018, <http://grp-labs.com/newsmar2018.html>



### Un balun

C'est un circuit électrique utilisé pour effectuer la liaison entre : une ligne de transmission symétrique (ligne bifilaire ou lignes imprimées parallèles) et une ligne de transmission asymétrique (câble coaxial ou ligne imprimée au-dessus d'un plan de masse).

Nb : on utilise communément le terme de **symétriseur** d'antenne lorsqu'on évoque l'adaptation du dipôle 300 Ohms au câble coaxial 75 Ohms dans les antennes TV grand public, dites "râteaux".

Le terme **balun** vient des mots anglais **BAL**anced (équilibré, balancé) et **UN**balanced (déséquilibré, non balancé).

### Réalisation

Balun 1:1 "fait maison" avec un tore et un câble coaxial

Un balun est généralement réalisé à l'aide de câble coaxial enroulé ou d'une petite section de ligne bifilaire bobinée sur un tore en ferrite ou sur un mandrin sans noyau (balun dans l'air). Un tel balun peut fonctionner sur une large bande de fréquences (2 à 4 octaves).

**La puissance transmissible** dépend essentiellement de la taille du tore et de la qualité de ferrite utilisée ; en aucun cas la température du tore ne peut dépasser le point de Curie du matériau.

On peut également fabriquer un balun à l'aide d'une boucle de câble coaxial d'une longueur électrique égale à la demi-longueur d'onde.

Le balun est alors mono-fréquence, en fait il fonctionne correctement sur une bande de fréquences étroite, de quelques pourcents. Le balun peut éventuellement remplir une fonction d'adaptation d'impédance, avec par exemple un rapport de 1 à 4 (et réciproquement de 4 à 1), permettant ainsi de raccorder une ligne bifilaire 300 Ohms à un câble coaxial 75 ohms.

### Exemple d'application

Un doublet demi-onde est une antenne théoriquement symétrique. Son rayonnement passe par un maximum dans son plan de symétrie perpendiculaire à son axe.

Si on l'alimente directement en son centre avec un câble coaxial asymétrique, son diagramme de rayonnement ne sera plus parfaitement régulier et la moindre désadaptation d'impédance au niveau de l'antenne provoquera la formation d'un courant de gaine qui peut être gênant en provoquant des brouillages.

Une solution consiste à placer un balun de rapport 1/1 entre le câble et l'antenne ; il remplit alors le rôle d'une self d'arrêt en mode commun. Il faut cependant garder à l'esprit que le balun introduit des pertes, celles-ci ne doivent pas dépasser en importance les inconvénients que le balun est censé corriger.



Une **ligne bifilaire** est une ligne de transmission constituée de deux fils parallèles séparés par un isolant.

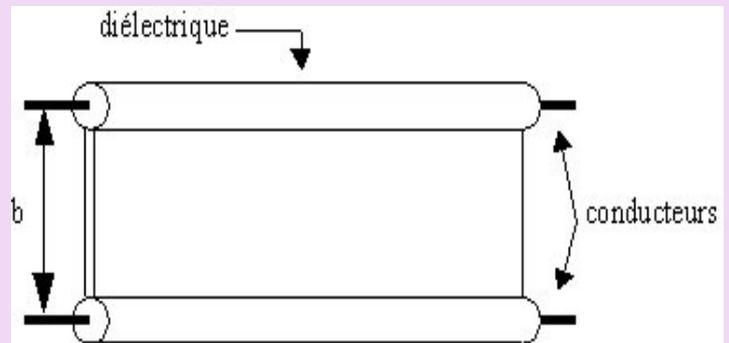
**Ligne bifilaire** : Elle est principalement caractérisée par :

son impédance caractéristique  $Z_c$ , typiquement 300 ohms pour les antennes de TV et FM par le passé - 450 et 600 ohms en émission radio ;

sa constante d'affaiblissement  $\alpha$  à une fréquence donnée, qui traduit les pertes dans la ligne ;

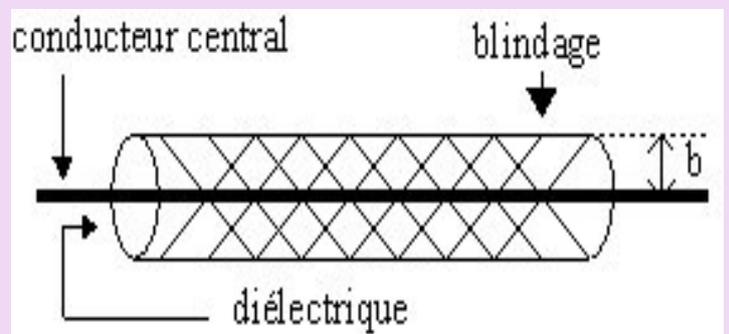
un facteur de vélocité qui dépend du matériau isolant et des fenêtres vides dans celui-ci. Typiquement on trouve 0,66 pour du polyéthylène plein, 0,85 s'il possède des fenêtres et de 0,92 à 0,97 pour une ligne constituée de fils parallèles munis d'écarteurs en matière plastique ;

une tension de claquage déterminée par le rapport d'ondes stationnaires admissible beaucoup plus élevé que pour une ligne coaxiale.



Le **câble coaxial ou ligne coaxiale** est une ligne de transmission ou liaison asymétrique, utilisée en hautes fréquences, composée d'un câble à deux conducteurs.

L'âme centrale, qui peut être mono-brin ou multi-brins (en cuivre ou en cuivre argenté, voire en acier cuivré), est entourée d'un matériau diélectrique (isolant). Le diélectrique est entouré d'une tresse conductrice (ou feuille d'aluminium enroulée), puis d'une gaine isolante et protectrice.



Sa forme particulière permet de ne produire (et de ne capter) aucun flux net extérieur. Ce type de câble est utilisé pour la transmission de signaux numériques ou analogiques à haute ou basse fréquence. L'invention en est attribuée à Oliver Heaviside (breveté en 1880). L'américain Herman Affel a développé le câble coaxial moderne, dont le brevet a été accepté en 1931

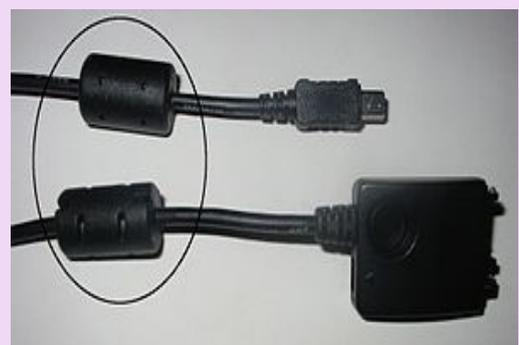
Un **tore** est un solide géométrique représentant un tube courbé refermé sur lui-même. Le terme « tore » comporte différentes acceptions plus spécifiques selon le contexte : En électricité, la forme idéale du circuit magnétique d'un transformateur est celle du tore.



Le **ferrite** est une céramique ferromagnétique<sup>1</sup> obtenue par moulage à forte pression et à haute température (>1 000 °C) à partir d'oxyde de fer  $Fe_2O_3 \cdot XO$  (où X : manganèse, zinc, cobalt, nickel, etc.). Il est très utilisée en électronique et permet de mettre en œuvre des applications diverses et variées grâce à ses propriétés.

Le ferrite est un matériau très dur, difficile à usiner et assez fragile, de couleur grise à noire. La température de Curie (propriété caractéristique des matériaux magnétiques) de ce matériau est généralement comprise entre 125 et 350 °C.

Une grande résistivité rend négligeable les pertes par courants de Foucault. Les ferrites au nickel sont caractérisés par de faibles pertes à haute fréquence.



### La quête du balun.

Après maintes années de tests d'antennes, de différents types et avec différents baluns, je me suis aperçu que deux, voire trois baluns de même rapport donnaient des résultats bien différents en matière de réception, et donc en émission. Pour autant, on peut affirmer que cela est plus difficile à vérifier, car il faudrait posséder deux antennes identiques avec les deux baluns en test et commuter sur l'une et l'autre durant la transmission. Maintenant, si on teste deux baluns sur une même antenne, il serait nécessaire de changer de balun le même jour pour des essais avec le même correspondant, car la propagation peut varier d'un jour à l'autre... quand celle-ci ne varie pas dans l'heure...

Dans les années 90, le ravitaillement en tores n'était pas chose aisée. On commandait sur des catalogues, on achetait en brocante, rarement en neuf, et dans les salons.

Mais aujourd'hui internet nous simplifie tout (enfin presque).

Cela dit, durant des années, j'ai fonctionné avec des baluns de fabrication personnelle qui m'ont donné satisfaction ; tant que je faisais des contacts et que le ROS restait acceptable, je me disais « ça marche, donc c'est que le balun est bon ».

Mais avec l'achat, il y a quelques années, de mon Rigexpert « analyseur d'antenne », je me suis intéressé de plus près à ces petites bêtes sensées symétriser nos antennes, et je voulais vous faire part de mes humbles mesures.

Tout d'abord, pour la petite histoire, j'avais conçu une delta-loop pour le 40m au début des années 90. L'alimentation sur l'angle préconisait une impédance de 75 ohms. Un balun 1/1 et un câble de 75 ohms devaient donc me permettre de réaliser cette antenne. Chose faite avec un câble TV et un balun de conception OM. Pour ce faire, j'ai utilisé un schéma provenant d'un ouvrage sur les antennes de F9HJ (Antennes bandes basses, p153). J'en ai fait des QSOs sur le 40m avec cette antenne, et toujours avec de bons reports. Mais nous y reviendrons.

Donc, ces dernières années, j'ai fait l'acquisition d'un Rigexpert AA-30. Merveilleux appareil me permettant de tester la résonance de mes aériens avant installation définitive. Pour rappel, cet appareil est aussi intéressant que le mini-VNA (que j'ai déjà eu l'occasion d'utiliser), à ce détail près, que le Rigexpert peut être emmené partout, sans pour autant devoir posséder un ordi. portable pour les mesures. Avec le Rigexpert, on fait ses mesures sur le terrain, et lorsque l'on est dans le shack on, peut le raccorder au PC afin de faire des mesures plus fines et plus détaillées. Mais bref, nous ne sommes pas là pour une publicité ou un débat sur tel ou tel appareil.

J'ai donc utilisé mon AA-30 pour mesurer l'efficacité de mes baluns. J'en possède des commerciaux et de fabrication OM.

J'ai effectué les premiers essais sur les modèles commerciaux ainsi que les mesures effectuées. A savoir que la charge utilisée est non inductive (résistance carbone). J'ai utilisé des résistances de 47 Ohms normalisées.

Pour commencer, il faut bien définir ce que nous allons mesurer et l'erreur de mesure qui peut subvenir. En effet, en théorie je devrais brancher une résistance de 50 Ohms afin d'obtenir une mesure précise. Cependant, la normalisation des valeurs de résistance nous donne la valeur la plus proche à 47 Ohms. A quel écart de mesure dois-je m'attendre ?

**Rappel :** (on nommera  $Z_c$  l'impédance du câble, et  $R$  la résistance de charge)

Si  $R > Z_c$ , alors la formule à utiliser est la suivante :  $ROS = R/Z_c$

Si  $Z_c > R$ , on utilisera la formule  $ROS = Z_c/R$

Ce qui est logique car vous savez que le ROS ne peut pas être négatif.

Donc, dans notre cas, le câble fait 50 Ohms et notre résistance, 47 Ohms. Nous devrions obtenir un  $ROS = 50/47 = 1.06$ .

Vous conviendrez que cet écart est négligeable. Cela signifie que si mon balun en test est parfait, donc 1/1, j'obtiendrais un affichage du ROS de 1.06 au lieu de 1. Nous sommes à un écart de 0.06, c'est parfaitement négligeable.

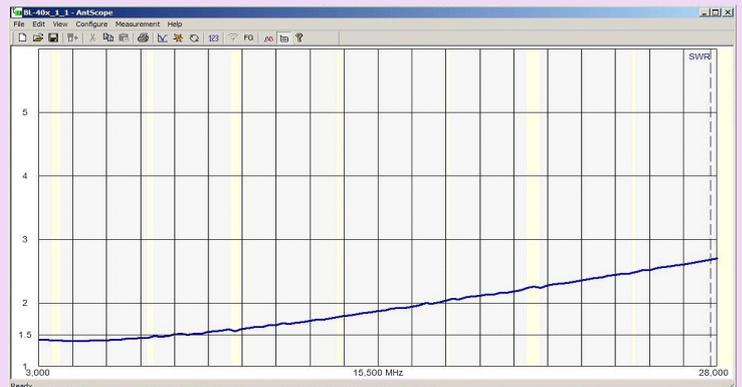
Donc, il n'est aucunement besoin de trouver une résistance carbone de 3 Ohms à mettre en série avec notre résistance de 47 Ohms pour obtenir 50 Ohms, pile. Ceux qui veulent tenter leur chance peuvent essayer, mais il faut être conscient d'une seconde erreur qui, elle, est intrinsèque à la construction de la résistance : sa tolérance. Rappelez-vous, dans vos cours de radio pour la licence, vous deviez lire le code couleurs des résistances, avec une tolérance. C'est à dire une tolérance à l'erreur dans la construction de cette résistance. Au final, même si vous trouvez deux résistances de 47 Ohms à 5 %, la première peut faire 49.35 Ohms (maximum de la tolérance) et la seconde, 44.65 Ohms (le mini...).

Revenons à nos mesures. Je ne vous fatiguerai pas en partant dans des erreurs de mesures en prenant en compte la tolérance de nos résistances. Nous allons passer à la pratique. Mais cela nous montre qu'avant toute mesure, il faut avoir une idée des résultats auxquels on doit s'attendre.

Autre précision, les mesures sont effectuées sur une plage de fréquence allant de 3 MHz à 28 MHz.

Pour commencer, nous allons mesurer les valeurs de ROS d'un balun commercial, le BL-40X. Son rapport est de 1/1 et il est donné pour une fréquence de fonctionnement allant de 1.7 à 40 MHz.

Il était commercialisé avec un multidoublet de chez Sagant, la MT-240X.

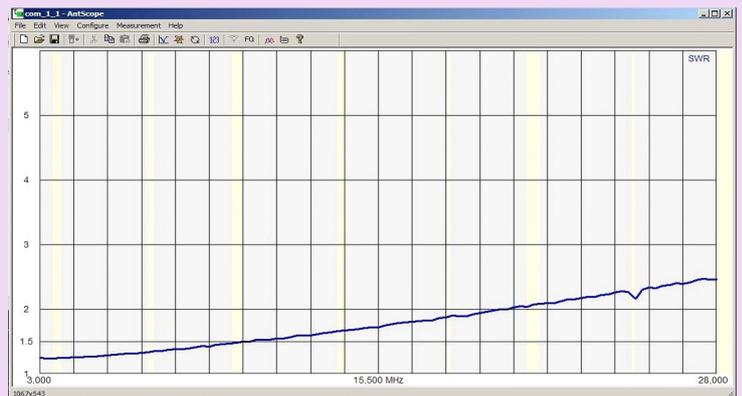


Et je vous livre sa courbe de ROS, L'utilisation de ce balun reste acceptable jusque 7 voire 10 MHz.

Maintenant, un autre balun :

Il provient d'une antenne W3DZZ dont le boîtier était fendu.

Le tore a été placé dans une boîte plexo afin d'être réutilisé.



Je vous livre ici sa courbe de ROS. Des résultats légèrement plus acceptables que le BL-40X, mais malgré tout, au-delà de 18 MHz, ça se corse.

Parmi les modèles commerciaux, nous avons également la marque Hy-gain dont le balun très connu était commercialisé avec des beams.



Et voici apparaître les mesures effectuées : Ici, le 14 MHz semble être

le maximum acceptable. Et pourtant, les yagi qu'il accompagnait montaient jusque la bande 28 MHz, comme la F6GFL dont il provient...

Bon. Tout ceci reste une mesure pratique en labo, c'est à dire une mesure qui n'est pas réalisée en pratique sur une antenne.

L'idéal étant bien entendu de réaliser un doublet par exemple, et de mesurer les courbes de ROS avec 2 ou 3 modèles de baluns. Mais il y a un hic : les baluns sont réalisés sur des tores, des bâtons de ferrite ou autre, et comportent des enroulements. Ces enroulements sont des spires, donc des bobines. Et encore, les enroulements entre eux entraînent un effet capacitif entre chaque spire...

Pour l'instant, nos mesures se font sur charge fictive, donc parfaitement résistive.

Dans un cas pratique, les baluns en test seront posés sur une antenne qui possède des composantes capacitives et inductives. Lorsque le doublet est accordé sur une fréquence, les composantes capacitives et inductives (ou composantes réactives) s'annulent en théorie (en théorie...), mais en vérité il reste toujours une petite partie d'entre elles.

De plus, lorsque vous allez balayer la bande prévue pour le dipôle, l'accord changera et les composantes réactives vont varier. Tout ceci nous alerte sur le fait que le balun ne travaillera plus sur une charge résistive, mais sur une charge réelle. On ne peut donc pas anticiper, ici, sa réaction...

On peut seulement évaluer les écarts de mesure théorique par rapport à celles attendues, c'est à dire une courbe parfaitement plate (courbe idéale, mais jamais atteinte).

On peut également ajouter une précision sur les pertes d'insertion : entre le coax. et l'antenne, même si le balun est parfait, une partie de la HF risque d'être perdue. C'est la perte d'insertion. Si, pour rallonger un coax. je joins deux lignes coaxiales avec un raccord femelle/femelle, j'insère une perte. Ici c'est la même chose.

Je vous propose après ces quelques aspects théoriques un peu dégrossis, des mesures sur des baluns que j'ai fabriqués moi-même.

Alors, je vais revenir sur le balun à air dont je parlais plus tôt (ma delta-loop 40m), et voici sa photo :

Je ne vous livrerai pas les mesures que j'ai effectuées car elles sont inexploitables. L'ayant ouvert, j'ai découvert que les connexions étaient oxydées...

Il faut dire qu'il a 25 ans, dont une bonne dizaine d'années passées aux intempéries.

Mais je réaliserai plus tard un autre modèle pour faire quelques mesures afin de lever le doute.



### Venons-en à présent aux modèles évoqués.

Et pour commencer, j'aborderai un modèle qui m'a inspiré et qui provient du site de F1FRV, lui-même s'étant inspiré de constructions et schéma de F6GWO.

Le premier schéma est celui-ci :

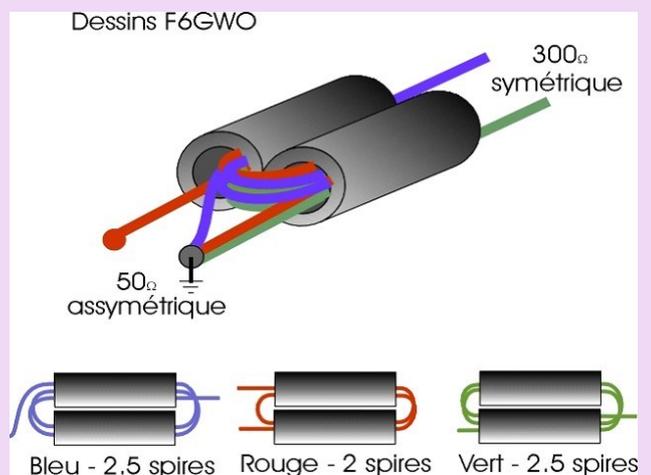
Ce schéma m'a de suite inspiré car sa construction paraissait facile à réaliser :

Deux ferrites binoculaires, 3 fils...

Mais où trouver des ferrites binoculaires ?

J'avais démonté des vieux postes CRT il y a quelques années et j'avais récupéré pas mal de composants, dont des ferrites binoculaires.

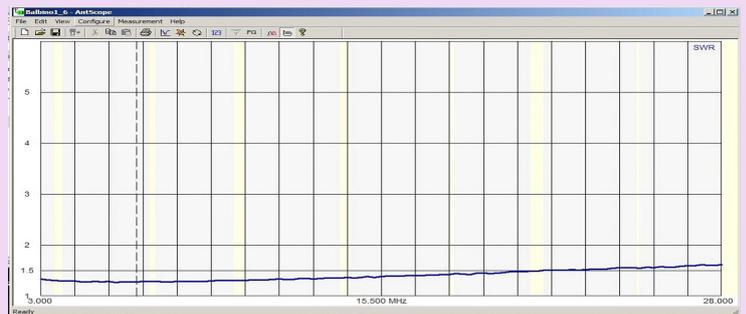
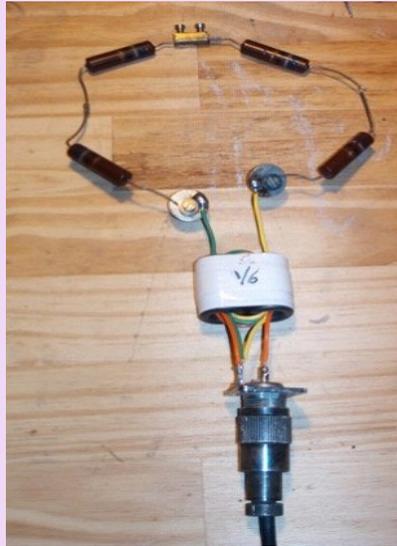
Seulement voilà, quelles sont les caractéristiques de ces ferrites? Tant pis, je me lançais dans la construction



## BALUNS

## TECHNIQUE

Je vous avoue que lors des mesures, je ne m'attendais pas à quelque chose de grandiose...et pourtant !



Pour information, les résistances en série nous donnent une valeur totale de 269 Ohms, ce qui nous donne un ROS de  $300/269$  ou 1.1/1, ce qui reste négligeable car on est assez proche de la réalité.

**Passons maintenant aux mesures** Vous constaterez la différence avec nos modèles commerciaux. Arrivé à 28 MHz, le balun est encore exploitable, même si on dépasse les 1.5... Et vous verrez plus tard lors la mise en boîte et des améliorations qu'on peut encore obtenir mieux !

Mais sachez aussi que parfois, on peut tomber sur des écueils, comme ici : Réalisé sur tore FT-114-43



Dans cet exemple, je me suis inspiré des conseils d'un OM qui proposait une torsade de fils pour la réalisation du balun.

Alors, je n'ai peut-être pas respecté certaines conditions et cela m'a peut-être amené à cet échec. D'ailleurs, les mesures parlent d'elles mêmes.

Quoique, si je compare avec les modèles commerciaux, je ne m'en écarte pas tellement. Sur la bande des 80m, il est presque parfait, mais c'est après que ça se gâte...

Mais comme un échec n'arrive jamais seul, voici un balun binoculaire...raté.

Le schéma vient de chez F1FRV/F6GWO et les mesures parlent aussi en ma défaveur



## BALUNS

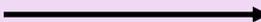
## TECHNIQUE

Comme il faut toujours analyser un échec afin d'en tirer une leçon, je retenterai l'expérience afin de comprendre d'où vient l'erreur.

Ainsi, il ne faut jamais s'arrêter sur un échec. Donc on recommence :

Il y a quelques années, dans l'espoir de fabriquer une antenne cobweb, j'avais réalisé un balun avec deux tores, type guanella.

A l'époque, je n'avais pas mon matériel de mesure, mais aujourd'hui je peux vérifier si la construction de l'époque tient ses promesses.

Voyons la photo : 



Un boîtier plexo pour la mise en boîte et ce balun devait servir à symétriser l'aérien en question, la cobwebb.

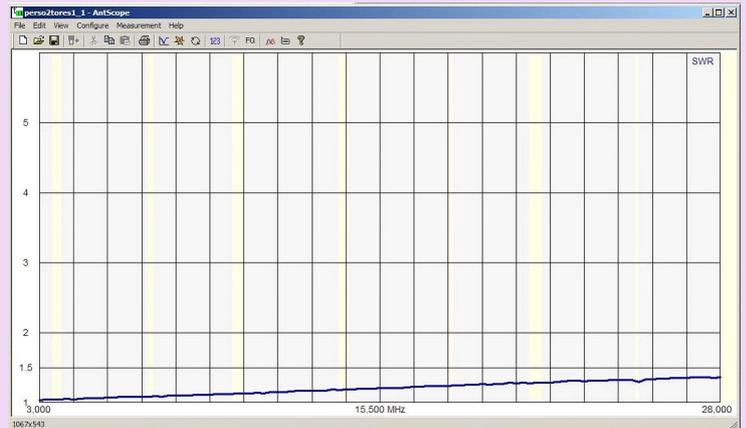
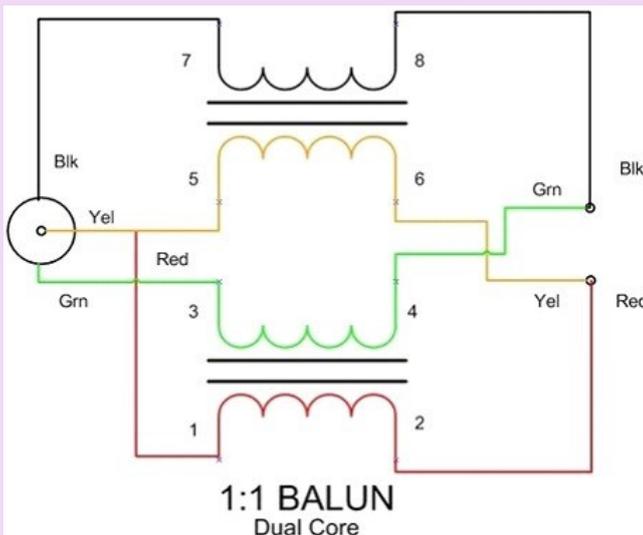
Je ne me souviens plus des références du tore, mais l'achat a été réalisé sur le net dans une boîte de composants électroniques.

Les tores sont bruts, c'est à dire qu'ils n'ont pas été « enrubanés » au téflon et, de mémoire, le câble est du fil de haut-parleur.

Reste à perfectionner le boîtier afin d'y positionner deux cosses de connexion.

Bien sûr, la taille des tores ne permettrait peut-être pas de passer 100W HF... ou limite.

Je vous donne le schéma (source VK2LZ)



Voici la courbe de mesures :

Et le travail ! Intéressant tout de même... Je pense qu'en utilisant des tores plus grands et en soignant l'espacement des spires, on peut arriver à un résultat amélioré. Bien entendu, le nombre de spires ne devrait pas être modifié afin de ne pas dégrader le résultat vers le 28 MHz.

**Pour terminer,**

je reviens sur notre balun binoculaire 1/6 sur lequel j'aspire quelques modifications.

D'abord, la mise en boîte dans un boîtier des OMs en blanc.



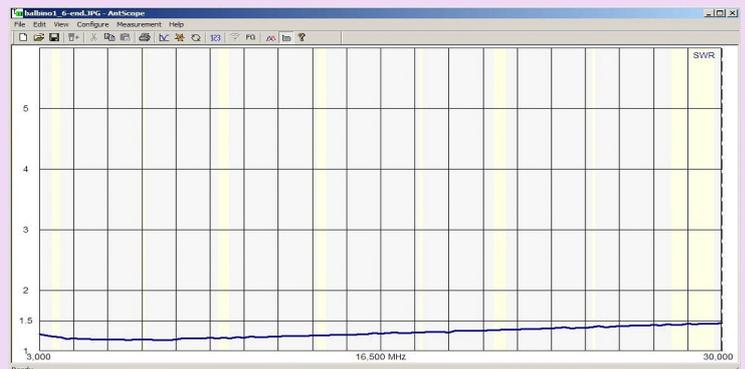
Mes résistances totalisant 269 Ohms comme précédemment.

### Le résultat tant attendu :

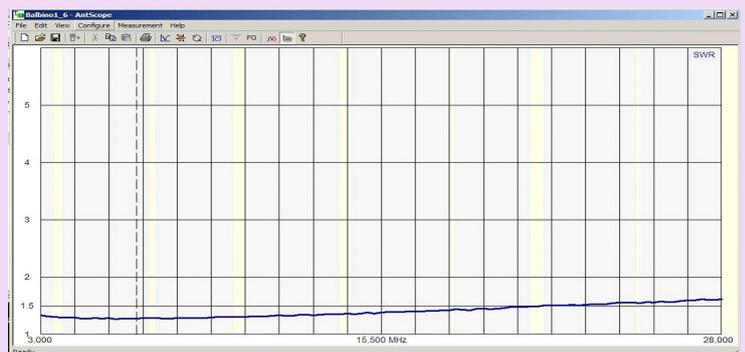
Résultat obtenu en raccourcissant légèrement les fils de sortie symétrique, en resserrant correctement, mais sans exagérer, les enroulements.

Le résultat final est amélioré.

Vous remarquerez que j'ai poussé la mesure à 30 MHz avec un résultat plus que satisfaisant à cette fréquence.



A comparer avec la précédente que je rappelle ici : →



### **Je vous livre un autre balun de fabrication OM.**

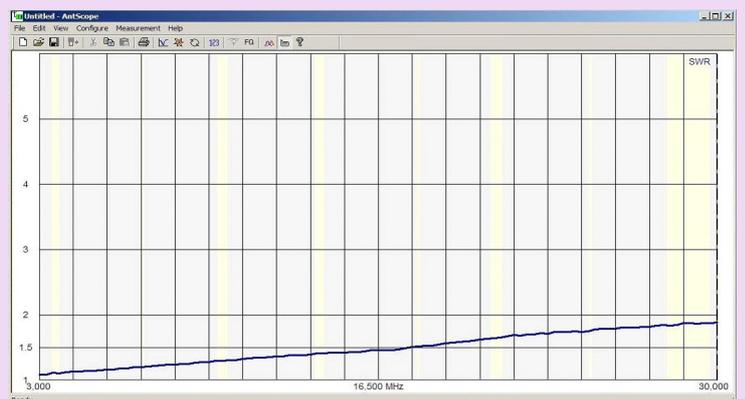
Celui-ci provient d'une vidéo youtube de TRXBENCH que je vous invite à visionner. Le schéma est bien visible et très bien expliqué dans la vidéo, c'est pourquoi il est inutile que je l'affiche ici. Il s'agit d'un balun de rapport 1/1



Maintenant, la mesure est assez intéressante.

Je n'égal pas les précédentes réalisations, mais on reste sur des valeurs acceptables.

Ces mesures peuvent aussi être comparées avec celles effectuées en laboratoire (voir vidéo trxbench) avec du matériel de meilleure qualité...



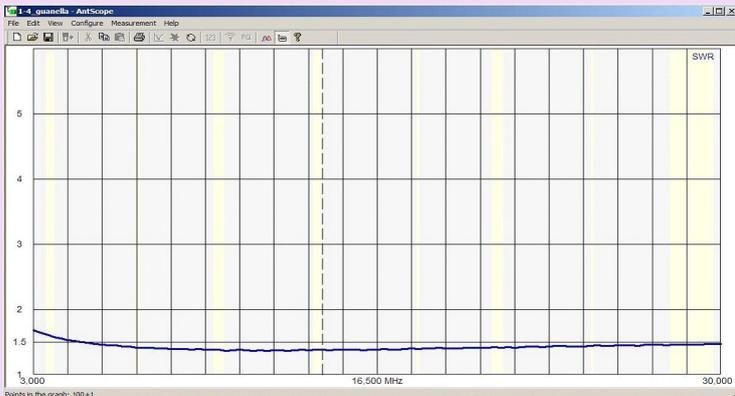
## BALUNS

Un petit dernier pour la route comme on dit.

Voici le balun 1:4 réalisé avec deux tores et dont voici le schéma (source VK6YSF) :

Je vous livre à présent ma réalisation personnelle, et vous constaterez que les tores utilisés proviennent à priori d'une alimentation à découpage et sont normalement prévus pour des fréquences autres que celles que nous avons l'habitude d'utiliser (HF en bas de bande).

Donc, notre mesure ne devrait pas être formidable... voyons plutôt :



Le résultat paraît assez intéressant. Reste à mettre la bête dans une boîte et améliorer comme pour le 1:6 la courbe en soignant la mise en boîte.

**En conclusion**, j'aimerais d'abord vous rappeler qu'il ne s'agit que de mesures théoriques d'amateur.

Ne disposant que de matériel grand « public », même si le rigexpert d'entrée de gamme n'est pas donné à tout le monde, il me permet tout de même de réaliser des mesures assez proches des conditions de laboratoires.

De plus, en aucun cas je ne saurais remettre en question les réalisations professionnelles ; je fais simplement remarquer la différence des résultats obtenus avec des réalisations personnelles.

Après, chacun est libre de faire son choix. Mais cet article avait surtout pour but de démystifier un peu les baluns en vous proposant des réalisations personnelles accompagnées de mesures. Elles permettront, je l'espère, à certains amateurs de se lancer dans leur réalisation et d'en tirer les conclusions nécessaires. Et, pourquoi pas faire l'objet d'un autre article en proposant vos mesures et vos essais.

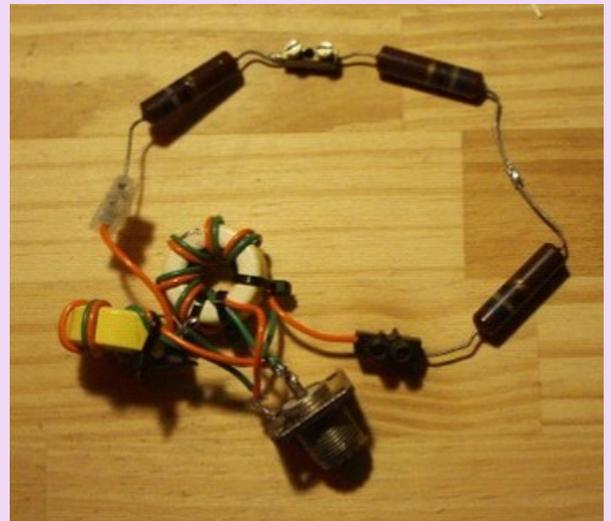
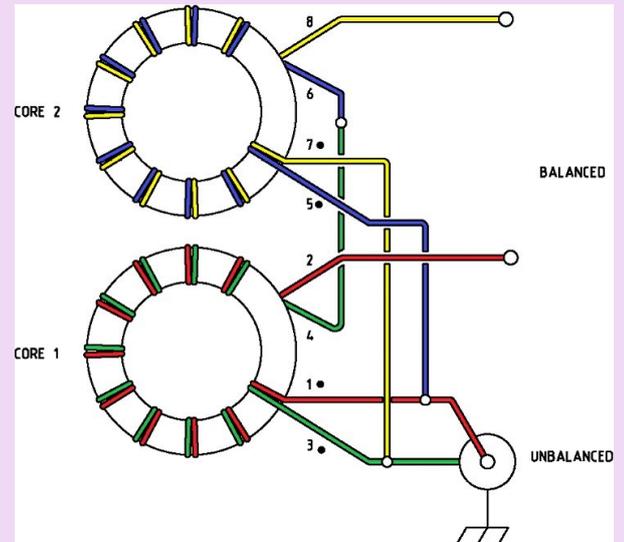
Ensuite, le débat du « tout symétriser » ou non ne m'intéresse pas. C'est l'éternel débat « avec ou sans balun » et la finalité de cet article n'est pas de le relancer.

Au final, si j'ai réussi à vous encourager à fabriquer vos propres baluns, alors le challenge est réussi.

**Mes sources et les sites à consulter : - F1FRV - F6GWO - VK6YSF - TRXBENCH**

**73, André Robert.**

## TECHNIQUE



# CONCOURS ANTENNES

## RÈGLEMENT 2018

Un thème sera primé : les ANTENNES

- Les antennes (tous types et fréquences).
- Les critères retenus seront : la réalisation, l'originalité de la conception.

### Les modalités de participation

- Il faudra nous faire parvenir un "article" photos et texte Word par exemple  
À l'adresse mail : [radioamateurs.france@gmail.com](mailto:radioamateurs.france@gmail.com)
- Le jury délibèrera fin juin.
- La proclamation des résultats sera diffusée dans la revue RAF de juillet

### Le prix décerné

- Nous offrirons comme premier prix un POCKET VHF-UHF –UV5R
- Toutes les personnes ayant présenté une réalisation recevront un certificat de participation.
- Nous nous réservons le droit d'attribuer d'autres prix et mentions selon la nature et la qualité des présentations.

**Participez en nombre, diffusez votre expérience et faites là partager à tous.**



## ANTENNE " H "

## ANTENNES

### ANTENNE en "H"

Antenne facile à fabriquer, en fils ou en tubes d'aluminium.

Cette antenne est en fait un ensemble de 2 colinéaires identiques.

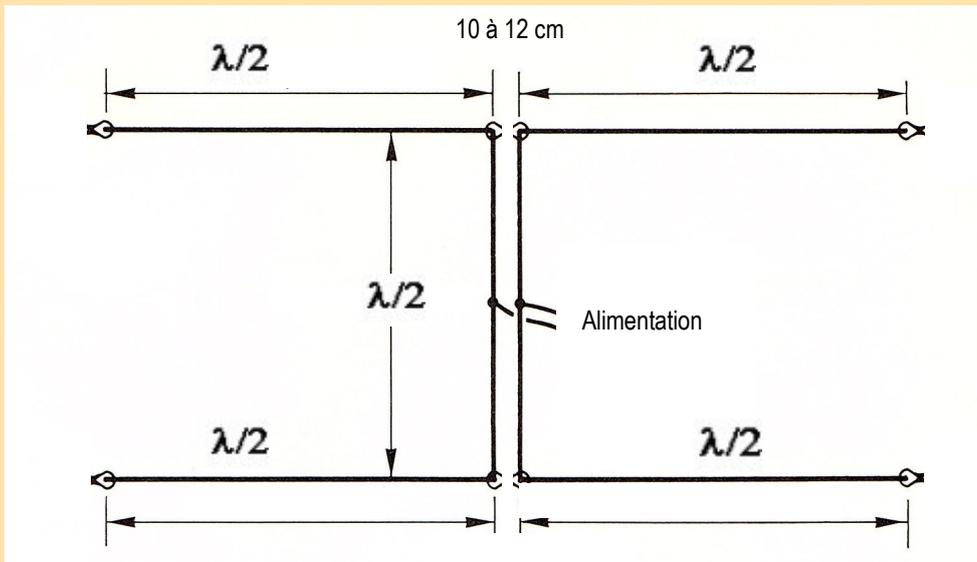
L'antenne est alimentée en phase

Le gain et la directivité dépendent de l'espacement entre les 2 éléments.

Le gain est d'environ 6dB soit celui d'une Beam 2 éléments.

L'impédance est de 100 ohms.

On utilise une "échelle à grenouille", au pire, un câble coaxial 75 ohms.

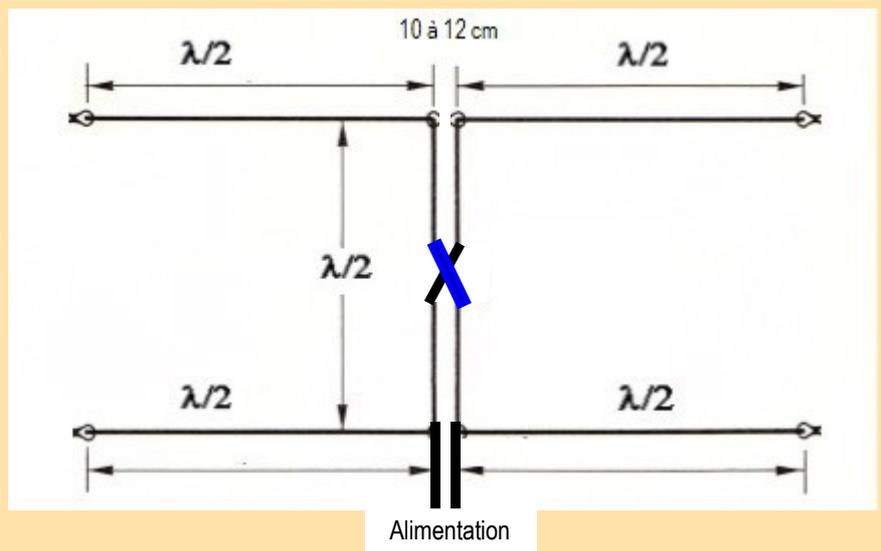


Si l'on alimente aux extrémités, la ligne  $\frac{1}{2}$  onde entraîne un déphasage de  $180^\circ$

Les 2 éléments sont alors alimentés en phase.

L'impédance est alors de 2.000 ohms.

On adapte avec un quart d'onde (twin lead 300 ohms) puis un câble coaxial 50 ohms jusqu'à la station.



## LOOP MAGNETIQUE

## ANTENNES

### Une nouvelle loop magnétique (10 m – 160 m) par le fabricant Fahrradfish GmbH

Nombreux sont ceux qui connaissent déjà les antennes de ce fabricant Allemand.

Celui-ci propose depuis quelques jours une nouvelle antenne assez révolutionnaire.

il s'agit d'une quadruple loop magnétique fonctionnant entre le 10 m et le 160 m.

On savait déjà que ce type d'antenne ne nécessitait pas d'être installée à une grande hauteur, mais là, le fabricant indique même qu'il faut impérativement la laisser posée au sol.

Un socle intègre le CV à air surdimensionné avec sa motorisation (l'antenne supporte 700 W sur le 20 m) et l'unité de contrôle (l'accord automatique se fait en moins de 3 secondes).

On regrettera juste l'absence de pieds en caoutchouc avec une hauteur réglable pour s'adapter au terrain environnant si celui-ci n'est pas plat.

Une option référencée WC (Water Cooled 10 liters) est proposée au prix de 345 €.

Celle-ci permet de passer la puissance maximale admissible à 1.200 W.

Elle se compose d'une pompe électrique (avec déclenchement automatique sur détection d'un signal HF) assurant une circulation de fluide à l'intérieur des tubes.

En secours, celle-ci peut être actionnée à la main (une manivelle est fournie par le fabricant mais l'usage de celle-ci est peu aisée du fait que l'antenne est posée au sol).

Le stockage de l'eau (au minimum 10 litres) doit être assuré par un seau ou tout autre récipient (non fourni par le fabricant).

L'alimentation de cet ensemble se fait tout simplement via le câble coaxial.

Un boîtier adaptateur coté transceiver est fourni, il s'alimente en 12 V (prévoir 1,3 A sans l'option WC ou 3,5 A avec).

Proposée au prix de 1.440 € (hors l'option WC), cette antenne rencontrera certainement un réel succès.

Le délai d'expédition est actuellement de 3 semaines (attention au coût du transport, le poids de cet ensemble avec sa caisse bois, hors l'option WC, est de 57 kilos).

Nous sommes actuellement en train de tester cette antenne, un compte-rendu détaillé sera prochainement fait.

L'efficacité semble bien être au RDV, il faut juste veiller à ce que des éléments parasites (type feuilles mortes ou autres) n'aillent pas se loger entre les plaques des condensateurs.

**Des informations plus complètes sont disponibles sur le site du fabricant**



### Puis-je le construire ?

Vous pouvez emballer le μBITX dans n'importe quoi, depuis une boîte à biscuits jusqu'à un rack 19 pouces sur mesure. Une boîte en métal est fortement recommandée. Nous l'avons utilisé à tous les niveaux, y compris le tableau blanc sur le banc.

**Quelques soudures sont requises.** Le kit est facilement mis en place. Vous devez monter la carte dans un boîtier de votre choix, visser les connecteurs et souder les connecteurs câblés aux prises et aux commandes. C'est tout. Tous les CMS et autres composants sont pré-soudés sur le PCB en usine.

**Prenez quelques heures pour le câbler.** La préparation de l'enceinte prendra le plus clair de votre temps. Vous aurez besoin d'outils de base pour la construction de kits, comme un fer à souder, etc. Mettez de côté quelques heures pour tout câbler et profiter de l'expérience.

**Le support.** Étant un projet Open Source, le support est fourni par une communauté de constructeurs très active sur <http://groups.io/g/bitx20>. La sagesse collective de milliers de constructeurs est à votre disposition. Ashhar Farhan, le concepteur de μBITX est très actif sur le groupe.

### Ce qui est inclus

Une carte d'émetteur-récepteur μBITX HF entièrement testée et réglée (6 "par 5-1 / 2").

La carte Raduino avec écran avec microprogramme μBITX installé.

Encodeur d'accord sans détente avec bouton-poussoir pour l'accès au menu

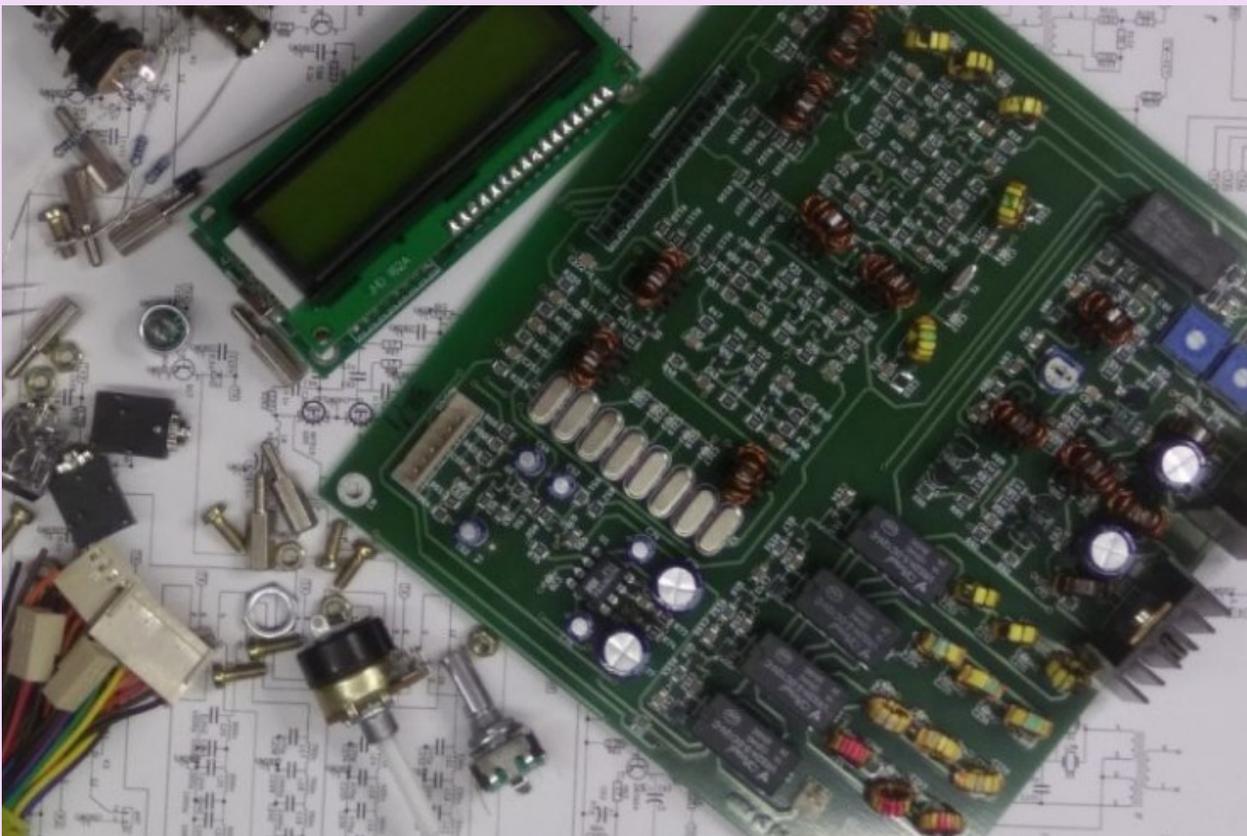
3 prises audio pour le micro, les écouteurs et le manipulateur

Un connecteur d'antenne BNC de haute qualité

Connecteur d'alimentation et prise

8 entretoises en laiton avec écrous et boulons pour le montage de la (des) carte (s).

Diode de protection inverse, certaines résistances pour keyer CW.



### Le μBitx TRX QRP 500Khz à 30Mhz, SSB/CW

Dans la suite du Bitx20, Bitx40 (TRX QRP 20 & 40 mètres), Ashhar Farhan (VU2ES) le père de ce kit qui, vendu a un prix très modique, a depuis déjà quelques années gagné en notoriété pour aboutir actuellement à une communauté d'aficionados qui apportent leurs talents à l'amélioration du produit.

Dernier né, l'μBitx (MicroBitx), semi-kit qui se monte en une soirée, car tous les composants CMS, Tores, CI ... sont déjà soudés sur le PCB. Il ne reste juste que la connectique et la mise en boîte à effectuer.

Les performances annoncées de cet émetteur-récepteur HF SSB / CW sont de 10 watts de 3 MHz à 30 MHz pour une sensibilité de  $0.2\mu\text{v}$ , avec toutes les fonctions dont vous avez besoin pour une utilisation facile, pratique et polyvalente.

Il comprend en outre un réglage des fréquences numérique, deux VFO, RIT, CW Keyer et plus encore dans l'avenir, car cette gestion numérique est organisée par un Arduino, donc évolutif par la communauté.

Les cartes μBITX sont assemblées à la main, tores compris par un collectif féminin.

Cela fournit à ces femmes des moyens de subsistance.

Les étages des circuits assemblés sont ensuite contrôlés en continu. Un contrôle RF final est effectué pour vérifier la sensibilité du récepteur ainsi que la sortie de l'émetteur avant d'être expédié.

A ce jour le prix est de 109\$ + l'expédition via DHL (attention aux frais de douane, 30% du prix total) ou en postage normal. Personnellement, j'ai attendu presque un mois pour la livraison.

### Caractéristiques :

L'architecture du μBITX utilise la conversion ascendante vers une première FI à 45 MHz. Cela élimine le besoin d'un grand nombre de filtres passe-bande, en gardant la conception simple et pratiquement sans image.

Le filtre passe haut de 45 MHz a une largeur de bande de 15 KHz. Le signal est ensuite abaissé à 12 MHz, où un filtre SSB à faible ondulation avec 8 cristaux est utilisé pour fournir un son audio de très bonne qualité.

L'émetteur est équipé d'un PA de type push-pull utilisant pour une sortie propre, deux IRF510.

(Les IRF510 à faible coût sont simples et peu coûteux à remplacer en cas de besoin)

### Récepteur :

Sensibilité: Signal  $0.2\mu\text{v}$

Sélectivité: 2,4 kHz, filtre SSB à faible ondulation avec 8 cristaux

RIT (Tuner Incremental Tuning)

Couverture continue de 500 KHz à 30 MHz

Sélection de la bande latérale (SSB)

Réglage des fréquences et configuration par encodeur/poussoir.

### Émetteur :

Utilise 2xIRF510s en tant que PA et 2N3904 x 4 en mode push-pull pour une transmission à faible distorsion.

Plus de 10 watts jusqu'à 10 MHz, 7 watts jusqu'à 21 MHz, 2 watts sur 28 MHz.

Module CW intégré.

### Pour info :

La réalisation du marquage des faces avant et arrière est faite avec une feuille A4 autocollante blanche et la même A4 autocollante mais cette fois transparente de chez Micro application.

L'épreuve dessinée sur votre logiciel préféré, vous imprimez la feuille blanche puis vous apposez par-dessus la feuille transparente ce qui assurera la protection contre les griffures et les taches.

Pour le micro, j'ai récupéré un vieux micro Icom, remplacé la pastille d'origine par l'électret qui est fourni dans le KIT.

Après une vérification minutieuse de mon câblage, je branche sur une alimentation 13,8 volts et par précaution, une charge fictive sur la sortie et je mets en route.

L'appareil démarre sans problème, mon premier test consiste à vérifier avec un générateur la sensibilité en réception.

Je trouve bien les 0.2µv, voire un peu plus sur 7 et 14 Mhz, de l'ordre de 0.15µv, ce qui est très bien pour ce KIT.

L'encodeur (VFO) est très sensible et a tendance à sauter des pas si on tourne un peu trop rapidement le bouton.

Test en réception sur l'antenne, la qualité de la BF est médiocre : le petit HP de récupération de départ est vite remplacé par un autre ayant une bande de réponse plus large, surtout dans les basses. C'est déjà plus confortable...

La fréquence est très stable ce qui permettra l'utilisation en mode numérique.

Pour la partie émission, clair et net. Du 55 avec une station ON avec 9W sur le 20 mètres, mais je reste sur ma faim car la puissance annoncée s'obtient en CW et décroît comme indiqué avec la montée en fréquence. Donc, prévoir, un petit ampli HF de 20 Watts car 10 Watts en SSB, je pense que c'est un minimum.

On notera qu'il manque des éléments comme un S-mètre, Mic gain, ALC ... tout ce que l'on peut trouver sur un appareil actuel.

Comme dit précédemment, c'est un appareil évolutif ; il suffit de suivre la communauté sur Facebook (BITX40 and uBITX QRP Radio Kit), et sur le groupe de Google, vous y trouverez des Modes et extensions pour l'appareil.

Les liens sont donnés sur le site HF Signals de l'auteur du µbitx :

<http://www.hfsignals.com/index.php/ubitx/>

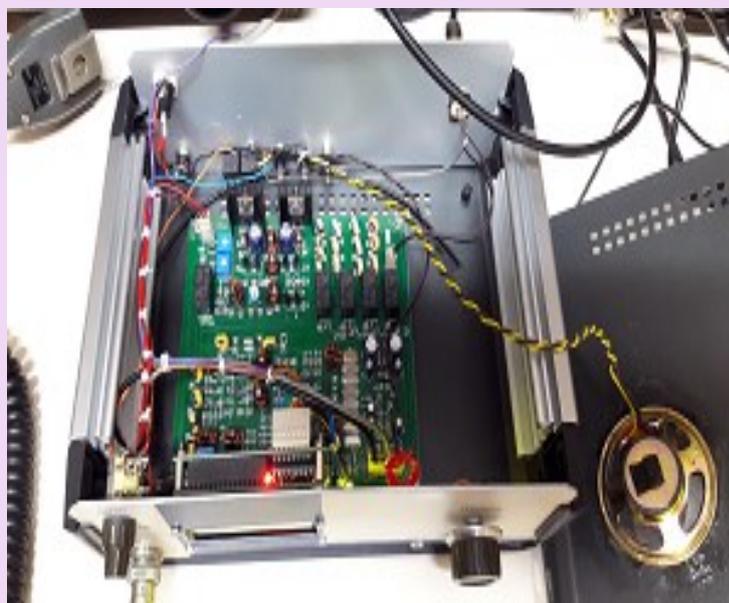
**En conclusion de ce petit exposé**, je pense que ce kit est à la portée de tous, sans demander un matériel spécifique pour l'assemblage et l'étalonnage, juste un peu de câblage et de mécanique pour le coffret.

De plus, 100\$ pour un déca QRP . Pas mieux pour l'instant !

**73, bonne réalisation, F1MDT Alain**



Voici l'appareil dans sa boîte (boîtier métal conseillé)



# REVUE RadioAmateurs France

**DIPLOMES HAMSPHERE**

par FODUW Franck

**TRAFIC**

## L'évolution des contacts dans notre Hobby sur HAMSPHERE

New digimodes and CW awards on HamSphere 4.0

## Comment fonctionne HamSphere

HamSphere ® est un émetteur-récepteur radio Ham virtuel.

Une fois installé, vous pourrez communiquer avec des milliers d'opérateurs radioamateurs et d'amateurs de radio dans plus de 250 pays DXCC à travers le monde.

Vous pouvez même utiliser HamSphere sans licence Ham Radio en utilisant un indicatif d'appel HamSphere spécial. HamSphere est une simulation très réaliste d'ondes courtes basée sur la technologie SDR

Le site : <http://www.hamsphere.com/>

Pour tester gratuitement : <http://hs4.hamsphere.com/download>

Le site de Franck : <https://hamspheref0duw.blogspot.fr/>

Les diplômes : <https://hamspheref0duw.blogspot.fr/2018/03/new-digimode-anc-cw-awards-on-hamsphere.html>



### RTTY Award

30 countries on any 10.11.12.15.17.20 mètres,  
25 big grids on any 160, 80, 60, 40 and 30m



### PSK Award

30 countries on any 10.11.12.15.17.20 mètres,  
25 big grids on any 160, 80, 60, 40 and 30m



### SSTV Award

30 countries on any 10.11.12.15.17.20 mètres,  
25 big grids on any 160, 80, 60, 40 and 30m



### CW Award

30 countries on any 10.11.12.15.17.20 mètres,  
25 big grids on any 160, 80, 60, 40 and 30m

1957 et 1958

HISTOIRE

## Parasites produits par les moteurs thermiques

### J.O. du 26 mars 1957

Le présent arrêté est applicable aux moteurs thermiques à allumage électrique autres que les moteurs d'aéronefs et de motocycles

Pour être agréés, les dispositifs doivent, en particulier, être tels que dans les bandes de fréquences suivantes :

41/68 - 87.5/100 - 162/2216 mégahertz, la valeur du rayonnement produit par les moteurs ne dépasse pas 30 microvolts par mètre mesurés avec un appareil et suivant une méthode définie par l'instruction technique n°7 annexée au présent arrêté

### Lettre de la Direction des Services Radioélectriques du 23 avril 1957

**"de nombreux amateurs procèdent à des émissions sur des fréquences se trouvant hors des bandes qui leur sont réservées, en particulier lors de concours.**

Je vous rappelle qu'en France dans la bande des 40 mètres :

La bande des 7.000 Mc/s à 7.100 Mc/s est réservée aux amateurs.

La bande des 7.100 Mc/s à 7.200 Mc/s doit être partagée entre les Radiodiffusions et les amateurs, à la condition formelle que les émissions d'amateurs n'apporte aucun trouble aux Radiodiffusions.

La bande des 7.200 Mc/s à 7.300 Mc/s est réservée aux Radiodiffusions.

Je crois devoir vous informer que toute licence d'amateur peut être révoquée si le permissionnaire émet en dehors des gammes de fréquences allouées.

## 1958

**16 Mai 1958, une décision du Gouvernement supprime l'émission d'amateur en France.**

Les difficultés de la IVe République Installée au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, la IVe République doit rompre avec le passé peu glorieux du régime de Vichy.

Pour insister sur cette rupture avec le régime autoritaire du maréchal Pétain, la constitution de 1946 offre au pouvoir législatif une place centrale.

Le Parlement, qui comprend l'Assemblée nationale et le Conseil de la République, est le pilier du régime. Il procède à l'élection du président de la République. Celui-ci n'a qu'un rôle secondaire.

Il désigne le Président du Conseil, c'est-à-dire le chef du gouvernement, mais ce dernier, pour pouvoir former son gouvernement, doit être investi par l'Assemblée nationale.

De nombreux partis politiques sont représentés à l'Assemblée, ils sont souvent divisés.

**9 mai** : Le Président de la République René Coty désigne Pierre Pflimlin comme président du Conseil. Il doit être investi le 13 mai.

**14 mai** : début du gouvernement Pierre Pflimlin (MRP). L'Assemblée nationale lui accorde sa confiance en pleine nuit le président René Coty ordonne à l'armée d'Algérie de rester sous l'autorité du gouvernement : il n'est pas obéi.

**15 mai** : le général de Gaulle se déclare prêt à assumer les pouvoirs de la République.

**16 mai** : l'Assemblée nationale instaure l'État d'urgence. Les pouvoirs spéciaux en Algérie sont renouvelés.

### 28 mai :

Démission du président du Conseil Pflimlin et fin du gouvernement;

**29 mai** : alors que pèse la menace d'un putsch de l'armée, le général Charles de Gaulle accepte de former le gouvernement.

L'état d'urgence est une mesure prise par un gouvernement en cas de péril imminent dans un pays. Certaines libertés fondamentales peuvent être restreintes, comme la liberté de circulation ou la liberté de la presse

**Une collaboration REF / Armée.** Un officier de liaison existe, permettant d'assurer l'incorporation des membres du REF dans les transmissions.

**Un responsable de section** demande que les opérateurs des stations VHF sur les points hauts soient familiarisés avec la télégraphie.

**Il n'est pas possible de demander des subventions** puisque le REF reçoit déjà une conséquente subvention au titre de la reconnaissance d'utilité publique !!!

**Les jeunes de moins de 16 ans**, sous réserve de payer une taxe, peuvent construire leur stations et utiliser le 27 Mcs

**F9AA**, Après de nombreuses années passées au REF, "arrête" ses fonctions de Président du REF (exercées pendant 5 ans) pour "raisons professionnelles".

### Du KON TIKI ...au TAHITI NUI

Après le succès du TAHITI NUI I parti de Tahiti vers le Chili (6 novembre 1956-26 mai 1957), et de nombreuses liaisons radio puis le sauvetage de l'équipage du radeau par un bateau chilien,...

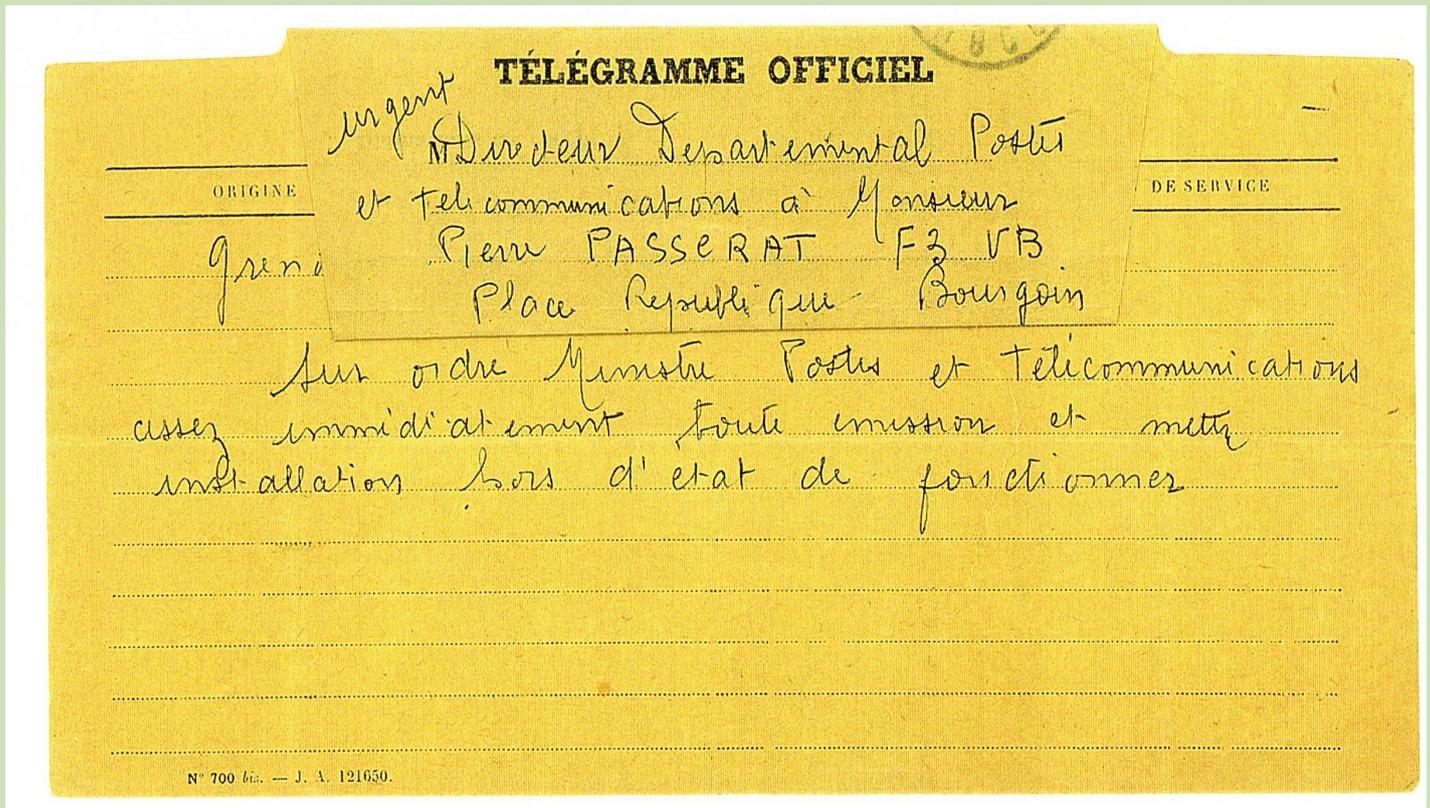
Eric était reparti du Chili le 15 février 1958

Le naufrage du TAHITI NUI II aux îles Cook (atoll Raka-Hango) se termine par la mort du chef de l'expédition Eric de Bisschop le 1 septembre 1958

**La SSTV** apparaît dans les éditions d'Août et de Septembre 1958 du magazine QST (revue américaine).

1957 et 1958

HISTOIRE



**16 Mai 1958, une décision du Gouvernement supprime l'émission d'amateur en France.**

**IARU, 4<sup>e</sup> congrès de l'IARU région 1 à Bad-Godesberg du 21 au 26 juillet 1958**

50 délégués représentant 16 pays y participèrent. Les régions 2 et 3 étaient représentées.

La délégation française était composée de : F9DW, F8TM, F8GB, et F8BO

Il a été décidé que :

La région 1 sera représentée à la Conférence de l'UIT à Genève prévue en 1959.

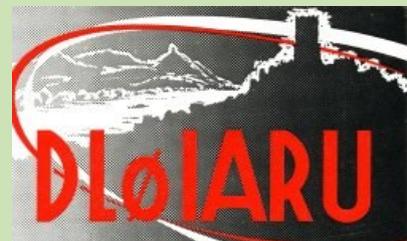
Apporter toutes les attentions aux questions de réciprocité des autorisations radioamateurs.

Il est vivement recommandé de restreindre le nombre de concours. une commission financière est créée pour examiner les comptes et établir un plan pour les années futures.

Le nouveau Président est H. Laett HB9GA.

On constate : La SSB fait son apparition en VHF de même la BFM apparaît aussi.

Le prochain congrès aura lieu en 1960 en Angleterre.



**DL0IARU Conférence IARU Région 1**  
du 21 au 26 juillet 1958 à Bad Godesberg (Allemagne).

**Les congrès IARU**

1950 Paris

1953 Lausanne

1956 Stresa

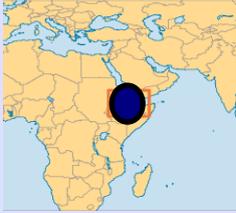
1958 Bad Godesberg



# REVUE RadioAmateurs France

## Activités F et DOM TOM

## TRAFIC



Jean-Philippe **F1TMY** sera **J28PJ** depuis **Djibouti** à compter de septembre pour 3 à 5 ans.

Il aura une Spiderbeam 5 bandes Yagi, L inversé pour le 160, G5RV et une yagi 5 éléments pour le 6m. Il sera actif en tous modes (sauf CW) de 160 à 6m.



Laurent **F5TMJ** (**TM5J**) est actif depuis le **Vietnam Saigon (Ho Chi Minh ville)** **XV9JM**. pour 2 ans. Il vient d'avoir son indicatif Il prévoit d'être actif sur toutes bandes en tous modes



Marc **F5IVC** est avec l'indicatif **5V7SM** à Lomé au **TOGO** jusqu'en 2018.



**H19/F5PLR** **Didier** en **République Dominicaine** pour un an et plus  
Notre QRA se situe à Las Terrenas au nord de la région de Samana.

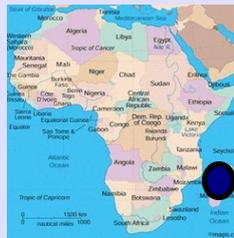
# REVUE RadioAmateurs France

## Activités F et DOM TOM

## TRAFIC



**3B7A St BRANDON**, du 5 au 17 avril.....Sébastien F5UFX, Patrick F2DX, Vincent F4BKV,  
Guillaume F4FET, Diégo F4HAU, Flo F5CWU, Pascal F5PTM, Laurent F8ATM  
CW: 1826.5, 3523, 7023, 10115, 14023, 18079, 21023, 24894, 28023  
SSB: 3790, 7082, 14185, 18130, 21285, 24955, 28485  
RTTY: 10142, 14080, 18099, 21080, 24912, 28080



**REUNION:** Alain F1FJR est **FR/** depuis la Réunion jusqu'au 15 mai.  
Actif en FT8 de 80 à 10m avec 50 watts.



**F5PTA sera TM18GOAL depuis le dept. 69**  
25/4, 1/5, 21/5, 16/6, 20/6, 30/6, 6/7, 15/7



**HONDURAS: Gérard F2JD sera HR5/ Copan Ruinas**  
Du 15 février au 10 mai. CW, SSB, digital.



**Charente DX Groupe (CDXG) seront actifs avec l'indicatif TM3Y**  
l'île d'Yeu IOTA EU064 (DIFM AT021) du 14 au 20 avril.  
Franck/F4GBD, Eric/F5LOW, Laurent/F5MNK, Fabrice/F5NBQ, Bertrand/F6HKA,  
Léon ON4ZD-OS0S.  
L'activité se fera sur toutes les bandes HF en CW-SSB-RTTY-Digit.

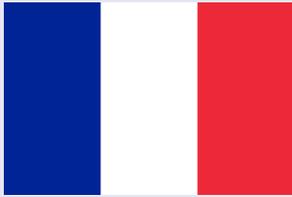


Franck, F4DTO et Patrick, F4GFE activeront **TM390SR Le Siège de La Rochelle**,  
30 mars 2018,  
15 & 20 & 28 avril 2018,  
1 & 10 & 25 mai 2018,  
16 juin 2018.

# REVUE RadioAmateurs France

## Activités F et ON

## sur IOTA



Les membres du Charente DX Groupe (CDXG) seront actifs avec l'indicatif **TM3Y** depuis l'île d'**Yeu IOTA EU064** (DIFM AT021) du **14 au 20 avril**.

Les opérateurs seront Franck/F4GBD, Eric/F5LOW, Laurent/F5MKN, Fabrice/F5NBQ, Bertrand/F6HKA, Léon ON4ZD-OS0S.

L'activité se fera sur toutes les bandes HF en CW-SSB-RTTY-Digit. QSL via ON4ZD.

**Christophe F4ELI, Stéphane F5UOW, André F4ELK, pour notre balade en mer d'Iroise en EU 065.**

l'île de Trielen AT 040 le **vendredi 22 Juin 2018 (après midi)**

et sur l'île de Bannec AT037 le **samedi 23 Juin 2018 (matin)**,

voir peut être l'île Molène AT 002 ( le samedi après midi)...

En fonction du temps, marées etc. On attend la confirmation pour le call: TM65EU

Un groupe de radioamateurs belge parmi lesquels : ON8AZ, ON4KZ, ON5HC et ON7PQ seront actifs du **06/05 au 12/05/2018** sur l'archipel des **Glénan (EU-094)** sous l'indicatif TM8U. Activités sur toutes les bandes et en tous modes. QSL bureau via ON8AZ.

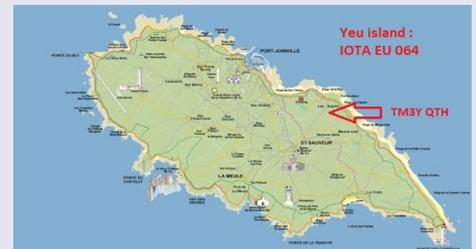
**Sept radioamateurs belges avec GB9OSA.** seront actifs du **08 au 13/05/2018** depuis l'île britannique de **Wight (EU-120)**

Vous retrouverez plus d'informations en cliquant sur ce [website](#).

**Les YL's actives avec TM64YL opératrices HB, F, DL, TF**

**Du 25 au 31 août 2018** un groupe d'YL de quatre nationalités sera sur l'Île de Noirmoutier afin d'activer le Iota EU-064.

## TRAFIC





### TM64YL

Expédition internationale Iota EU-064  
25 au 31 Août 2018

## L'Île de Noirmoutier



# REVUE RadioAmateurs France

**MOZAMBIQUE C9**

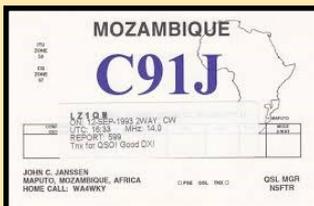
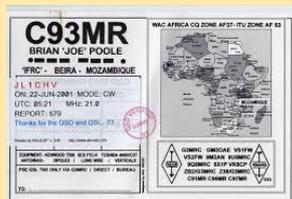
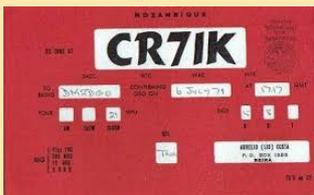
**D.X.C.C**

Le **Mozambique**, en forme longue la **République du Mozambique**, en portugais *Moçambique* et *República de Moçambique*, est un État situé sur la côte orientale du continent africain.

Il est entouré par l'Afrique du Sud, le Swaziland, Madagascar, le Zimbabwe, la Zambie, le Malawi et la Tanzanie.

C'est une ancienne colonie portugaise, le premier pays lusophone d'Afrique, devant l'Angola, par sa population et le deuxième par sa superficie.

Le pays est membre de la Communauté des pays de langue portugaise (CPLP), de l'Organisation internationale de la francophonie (OIF) et du Commonwealth of Nations.



**Bloc de préfixes attribués : C8A-C9Z MOZAMBIQUE**

**Ils seront actifs , avec l'indicatif C8T, du 2 au 15 mai 2018.**

ON8KW (leader), ON7TQ, CS7ABG, CU2CO, DL8JJ, ON1DX, ON4ACP, ON4AMX, ON4CCV, ON4EI, ON4QX, ON5CD, ON6LY, ON7RU.

Ils fonctionneront sur 160 – 6m CW, SSB, RTTY. D'autres modes digi sont possibles (PSK),

En plus nous ferons 2m-EME (ATNO) et aussi 60m (ATNO). Nous avons la première licence et la permission de faire 60m par le IARU-Region1-bandplan (15W EIRP)

L'installation se composera de 4 stations continuer 24/24 et une cinquième station pour 2m EME et digimodes supplémentaires sur toutes les bandes.



## WLOTA DX Bulletin

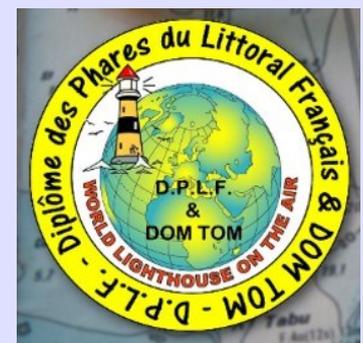
Par Phil - F50GG

## TRAFIC

- 01/01-31/12 5W20SAMOA: Upolu Island WLOTA 1944 QSL 5W1SA (d), LOTW  
 01/01-30/06 8J1SUIGO: Honshu Island WLOTA 2376 QSL JARL Bureau  
 01/01-31/05 8J7HCB: Honshu Island WLOTA 2376 QSL JK7LXU (d/B)  
 01/01-31/12 8N0400N: Honshu Island WLOTA 2376 QSL JARL Bureau  
 01/01-03/06 HH70A: Haiti Island - main island WLOTA 0343 QSL W3HMK, LOTW  
 01/01-31/12 IR0FOC: Sardinia WLOTA 1608 QSL IS0AFM (d)  
 29/01-02/05 H44MS: Malaita Island WLOTA 2297 QSL DL2GAC (d/B)  
**05/03-15/05 FR/F1FJR: La Reunion Island WLOTA 1812 QSL H/c (d/B)**  
**18/03-18/04 FM/F2VX: Martinique Island WLOTA 1041 QSL H/c (d/B)**  
 20/03-29/04 8P6DR: Barbados Island WLOTA 0999 QSL ClubLog OQRS  
**20/03-04/04 FK/5B4ALX: News Caledonia (Grand Terre) WLOTA 1280 QSL H/c, LOTW**  
**23/03-06/04 TO5GI: Guadeloupe Island WLOTA 0644 QSL F5XX, LOTW**  
 27/03-11/04 3B8MM: Mauritius Island WLOTA 0595 QSL DL6UAA (d/B)  
 09/04-16/04 PJ5/AI5P: Sint Eustatius Island WLOTA 1851 QSL H/c, LOTW  
**14/04-20/04 TM3Y: Yeu Island WLOTA 0801 QSL via ON4ZD (d/B)**  
 15/04-18/04 DU1WQY/1: Palawan Island WLOTA 1773 QSL DF8DX (d/B/LOTW)  
 15/04-20/04 E51BCP: Rarotonga Island WLOTA 0971 QSL KD7WPJ, LOTW  
 17/04-29/04 YJ0AG: Efate Island WLOTA 1051 QSL M0OXO OQRS, VK5GR (B)  
 28/04-05/05 PJ6/AI5P: Saba Island WLOTA 2043 QSL H/c (d/B)  
 29/04-03/05 C98RRC: Ilha da Inhaca WLOTA 1507 QSL ClubLog OQRS  
 02/05-04/05 JD1BLY: Chichi Shima WLOTA 2269 QSL JI5RPT (d/B)  
 02/05-01/06 KH6/N2HX: Maui Island WLOTA 0636 QSL H/c (d/B)  
 05/05-12/05 9H3JI: Malta Island WLOTA 1113 QSL F5SGI (d/B)  
 08/05-13/05 GB9OSA: Isle of Wight WLOTA 2985 QSL ON6EF (d/B)  
 13/05-25/05 E51BAS: Rarotonga Island WLOTA 0971 QSL AD7MM (QRZ.com)  
 26/05-27/05 8P1W: Barbados Island WLOTA 0999 QSL KU9C, LOTW  
 26/05-29/05 JW8DW: Spitsbergen Island WLOTA 0125 QSL LA8DW (B), LOTW



<http://dplf.wlota.com/>



### D.P.L.F.

#### Le Diplôme des Phares du Littoral Français et des DOM-TOM

Il concerne les contacts radioamateurs avec les phares sur le littoral Français et les DOM-TOM.

Le premier règlement date de 1997, une évolution majeure a été décidée en 2015, mise en œuvre en 2016.

Tous les radioamateurs et SWLs peuvent participer aux activités DPLF, soit comme expéditionnaire, ou tout simplement en contactant les expéditions.

Le nombre de phares du programme du DPLF est de **452 au 10 juillet 2016**.

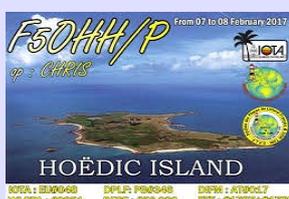
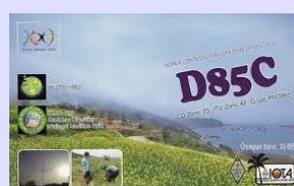
Ces phares sont répartis en 3 catégories :

Facilement accessible (en voiture) : **250**

Moyennement accessible (seulement à pieds) : **78**

Difficilement accessible (en bateau) : **124**

Site : [dplf.wlota.com/](http://dplf.wlota.com/)



# REVUE RadioAmateurs France

## WLOTA DX Bulletin



Voici les meilleures expéditions dans chaque continent pour l'année 2017. Tous les films sont sur <http://www.wlota.com/index.php/awards/best-wlota-expedition>



**Afrique** : 7V9A - WLOTA 0245 - Rachgoun Island

**Asie** : R71RRC - WLOTA 1604 - Arakamchechen Ostrov

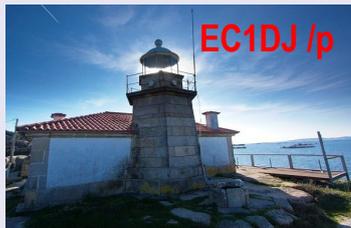
**Europe** : EC1DJ/P - WLOTA 0368 - Isla de Arosa

**Amérique du Nord** : XF2L - WLOTA 1609 Sacrificios Island - WLOTA 1994

Enmedio Island - WLOTA 3144 De Lobos Island

**Océanie** : VK5CE/3 - WLOTA 1031 - Gabo Island

**Amerique du Sud** : XR5M - WLOTA 0684 - Isla Mocha



# REVUE RadioAmateurs France

**DATES et REGLEMENTS**

**CONCOURS**

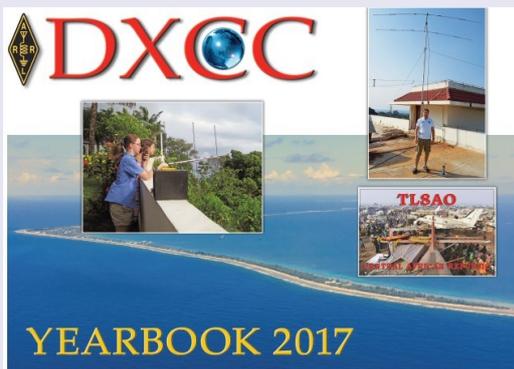
## CONCOURS

### Avril 2018

|  |   |
|--|---|
| <b>Travailler les provinces de la Chine DX</b> | <b>0600Z, 21 avril 0559Z, 22 avril</b>  |
| QRP sur le terrain                             | 0800-1800 local, 21 avril   |
| <b>Concours YU DX</b>                          | <b>1200Z, 21 avril à 1159Z, 22 avril</b>  |
| <b>Concours CQMM DX</b>                        | <b>1200Z, 21 avril à 2359Z, 22 avril</b>  |
| EA-QRP CW Concours                             | 1700Z-2000Z 21 Avr (de 10-20m) et<br>2000Z-2300Z 21 Avr (de 40-80m) et<br>0700Z-0900Z 22 Avr (de 40m) et<br>0900Z-1200Z 22 Avr (20-10m) |
| Concours UKEICC 80m                            | 1900Z-2000Z, 25 avril   |
| RSGB 80m Club Championship, Date               | 1900Z-2030Z, 26 avril   |
| SP DX RTTY Concours                            | 1200Z, 28 avril à 1200Z, 29 avril   |
| <b>Concours Helvetia</b>                       | <b>1300Z, du 28 avril au 1259Z, le 29 avril</b>   |

### Mai 2018

|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 10-10 Concours Int. Du Printemps, CW | 0001Z, 5 mai à 2359Z, 6 mai    |
| Concours ARI International DX        | 1200Z, 5 mai à 1159Z, 6 mai    |
| RSGB 80m Club Championship, SSB      | 1900Z-2030Z, 7 mai             |
| CQ-M International DX Contest        | 1200Z, May 12 to 1159Z, May 13 |
| VOLTA WW RTTY Contest                | 1200Z, May 12 to 1200Z, May 13 |
| 50 MHz Spring Sprint                 | 2300Z, May 12 to 0300Z, May 13 |
| WAB 7 MHz Phone                      | 1000Z-1400Z, May 13            |



**Téléchargez le récapitulatif DXCC 2017**

<http://www.arrl.org/files/file/DXCC/DXCCYearbook/DXCC%20YEARBOOK%202017.pdf>

## REGLEMENTS

## CONCOURS

### Concours YU DX

|                           |         |   |                                    |
|---------------------------|---------|---|------------------------------------|
| Mode:                     | Bandes: | CW, SSB   | 80, 40, 20, 15, 10m                |
| Des classes:              |         | Simple Op Toutes Bandes CW (QRP / Basse / Haute)<br>Simple Op Toutes Bandes (SSB / Mixte) (Basse / Haute)<br>Simple Op Simple Bande<br>Multi-Simple                   |                                    |
| Maximum d'énergie:        |         | HP: limite légale   | LP: 100 watts      QRP: 10 watts   |
| Échange:                  |         | YU / YT: RS (T) + Comté   | non-YU / YT: RS (T) + N ° de série |
| Stations de travail       |         | Une fois par groupe et par mode   |                                    |
| Points QSO:               |         | 10 points par QSO avec station YU / YT<br>1 point par QSO avec le même pays<br>2 points par QSO avec le même continent<br>4 points par QSO avec différents continents |                                    |
| Multiplicateurs:          |         | Chaque préfixe YU ou YT une fois par bande<br>Chaque pays DXCC une fois par bande   |                                    |
| Calcul du score:          |         | Score total = total des points QSO x total des mults  |                                    |
| Télécharger le journal à: |         | <a href="http://213.198.236.161:82/HF-Robot/index-HF.jsp">http://213.198.236.161:82/HF-Robot/index-HF.jsp</a>   |                                    |
| Trouver des règles à:     |         | <a href="http://www.yudx.yu1srs.org.rs/2017/INTERNATIONAL_YUDX_HF_CONTEST.pdf">http://www.yudx.yu1srs.org.rs/2017/INTERNATIONAL_YUDX_HF_CONTEST.pdf</a>               |                                    |

### Concours CQMM DX

|                         |         |   |                                    |
|-------------------------|---------|---|------------------------------------|
| Mode:                   | Bandes: | CW  | 80, 40, 20, 15, 10m                |
| Des classes:            |         | Simple Op Toutes les Bandes (QRP / Basse / Haute)<br>Simple Op Toutes les Bandes YL<br>Simple Op Simple Bande (Basse / Haute)<br>Multi-Simple   |                                    |
| Maximum d'énergie:      |         | Haute: 1500 watts   | Basse: 100 watts      QRP: 5 watts |
| Échange:                |         | Tous: RST + continent abréviation<br>Membres CWJF: RST + continent + "M"<br>QRP: RST + continent + "Q"<br>YL: RST + continent + "Y"<br>Multi-Op, Clubs, Groupes: RST + continent + "C"  |                                    |
| Stations de travail     |         | Une fois par groupe   |                                    |
| Points QSO:             |         | 1 point par QSO avec même pays<br>2 points par QSO sur 20-10m avec différents pays même continent<br>4 points par QSO sur 80-40m avec différents pays même continent<br>3 points par QSO sur 20-10m avec différents continents<br>6 points par QSO sur 80 -40m avec différents continents<br>3 points par QSO avec mobile maritime<br>10 points par QSO avec membre CWJF, station YL ou QRP |                                    |
| Multiplicateurs:        |         | Chaque préfixe SA une fois par bande<br>Chaque pays DXCC une fois seulement   |                                    |
| Calcul du score:        |         | Score total = total des points QSO x total des mults  |                                    |
| E-mail connecte à:      |         | <a href="mailto:cwjf[at]cqmmcx[point].com">cwjf [at] cqmmcx [point] com</a>   |                                    |
| Envoyer les journaux à: |         | Groupe CWJF , Case postale 410 , Juiz de Fora - MG 36001-970 , Brésil   |                                    |
| Trouver des règles à:   |         | <a href="http://www.cqmmcx.com/rules/">http://www.cqmmcx.com/rules/</a>   |                                    |

### Travailler toutes les provinces de la Chine DX Contest

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Mode:                   | CW, SSB   |
| Bandes:                 | 80, 40, 20, 15, 10m   |
| Des classes:            | Simple Op Toutes Bandes (CW / SSB / Mixte) (QRP / Basse / Haute)<br>Simple Op. Jour Champ Mixte (QRP / Bas / Haut)<br>Simple Op. Simple Bande (CW / SSB / Mixte) (QRP / Bas / Haut)<br>Multi- Op mélangé (faible / élevé) |
| Maximum d'énergie:      | HP: > 100 watts<br>LP: 100 watts<br>QRP: CW: 5 watts / SSB: 10 watts  |
| Échange:                | BY: RS (T) + province à 2 caractères<br>non-BY: RS (T) + numéro de série  |
| Stations de travail     | Une fois par groupe et par mode   |
| Points QSO:             | (voir les règles)   |
| Multiplicateurs:        | Chaque province BY une fois par bande<br>Chaque pays DXCC une fois par bande  |
| Calcul du score:        | Score total = total des points QSO x total des mults  |
| E-mail connecte à:      | mulandxc [at] gmail [dot] com   |
| Envoyer les journaux à: | (aucun)   |
| Trouver des règles à:   | <a href="http://www.mulandxc.org/438">http://www.mulandxc.org/438</a>   |

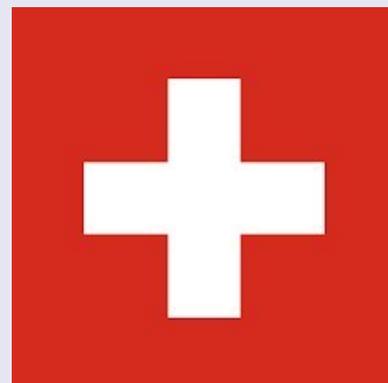


## REGLEMENTS

## CONCOURS

### Concours Helvetia

|                                   |   |                    |                          |
|-----------------------------------|---|--------------------|--------------------------|
| Mode:                             | Bandes:   | CW, SSB, Numérique | 160, 80, 40, 20, 15, 10m |
| Des classes:                      | Simple Op Haut (CW / SSB / Mixte)<br>Simple Op. QRP Mixte<br>Multi-Op Haut. (CW / SSB / Mixte)<br>SWL   |                    |                          |
| Heures de fonctionnement maximum: | 18 avec un maximum de deux périodes de repos de n'importe quelle longueur   |                    |                          |
| Échange:                          | HB: RS (T) + canton de 2 lettres<br>non HB: RS (T) + N ° de série   |                    |                          |
| Points QSO:                       | 10 points par QSO avec HB<br>1 point par QSO avec le même continent<br>3 points par QSO avec différents continents  |                    |                          |
| Multiplicateurs:                  | Chaque canton une fois par groupe<br>Chaque pays DXCC une fois par groupe   |                    |                          |
| Calcul du score:                  | Score total = total des points QSO x total des mults  |                    |                          |
| E-mail connecte à:                | contest [at] uska [point] ch  |                    |                          |
| Trouver des règles à:             | <a href="http://www.uska.ch/wp-content/uploads/2016/11/02-HF_Contest_Rules_2017_English_20161107czf.pdf">http://www.uska.ch/wp-content/uploads/2016/11/02-HF_Contest_Rules_2017_English_20161107czf.pdf</a> |                    |                          |



|                                   |
|-----------------------------------|
| Argovie (AG)                      |
| Appenzell Rhodes-Intérieures (AI) |
| Appenzell Rhodes-Extérieures (AR) |
| Berne (BE)                        |
| Bâle-Campagne (BL)                |
| Bâle-Ville (BS)                   |
| Fribourg (FR)                     |
| Genève (GE)                       |
| Glaris (GL)                       |
| Grisons (GR)                      |
| Jura (JU)                         |
| Lucerne (LU)                      |
| Neuchâtel (NE)                    |
| Nidwald (NW)                      |
| Obwald (OW)                       |
| Saint-Gall (SG)                   |
| Schaffhouse (SH)                  |
| Soleure (SO)                      |
| Schwytz (SZ)                      |
| Thurgovie (TG)                    |
| Tessin (TI)                       |
| Uri (UR)                          |
| Vaud (VD)                         |
| Valais (VS)                       |
| Zoug (ZG)                         |
| Zurich (ZH)                       |

### 26 CANTONS





## VIDEOS

Compte rendu vidéo de la chasse à la RS Nîmoise du 19 mars, en cliquant ici → <https://www.youtube.com/watch?v=7wxpnmAj1uE&t=39s>  
Bonne séance, et à bientôt. Fred, F5OZK, [f5ozk@free.fr](mailto:f5ozk@free.fr)



Laboennligne.ca, par **VA2PV Pascal**

MFJ 1263 - Commutateur Micro Radio, 2 micro / 2 radio

Vidéo : <https://youtu.be/sqFLszhDusY>



Laboennligne.ca, par **VA2PV Pascal**

Heil HS2 - un commutateur PTT à main pour 2 radios, avec le MFJ-1263

Dans cette vidéo vous trouverez de l'information sur le commutateur PTT à main Heil HS2 que j'utilise avec mes 2 radios Kenwood (TS-2000 et TS-990), grâce au MFJ-1263. De plus, je parle de ma visite de cette semaine chez Radioworld à Toronto ainsi que de mon prochain voyage au Hamvention 2018.

Vidéo : <https://youtu.be/z6dQg8DuEOo>



Non pour comparer mais "voir" ce que se passe ailleurs !!



Caméra libre / VE2CRL Hamfest - Laval 2018

Site: Laboennligne.ca, par **VA2PV Pascal**

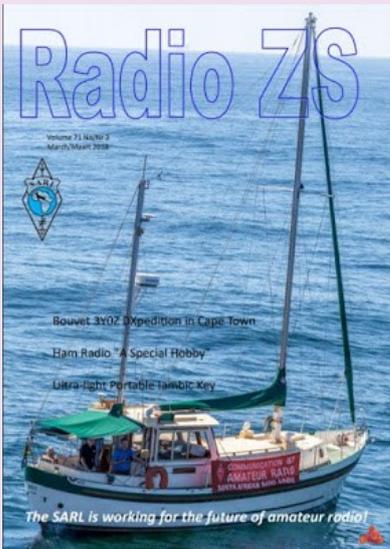
Vidéo : <https://youtu.be/RJO1RVoswyM>



GRATUITS

LIVRES — REVUES

## En téléchargements Gratuits !!!



Revue de l'Afrique du Sud, Mars 2018

<http://www.sarl.org.za/Web3/Members/DoDocDownload.aspx?X=20180225213045070tZ8jDJ2.PDF>

CQ-DATV n° 58 Avril 2018

<https://cq-datv.mobi/58.php>



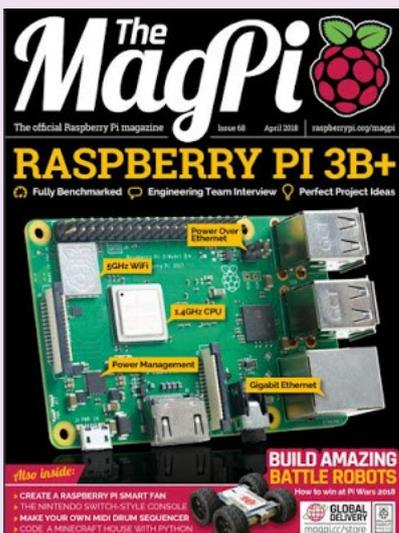
The 144 MHz EME par DF2ZC, Mars 2018

<http://www.df2zc.de/downloads/>



432 AND ABOVE EME NEWS avril 2018

<http://www.nitehawk.com/rasmit/NLD/eme1803.5.pdf>



Mag Pi 3B+ d'avril 2018

<https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/MagPi68.pdf>



## SIENNA XL — DZ KIT

## NOUVEAUTES

**Mise à jour 2017! Les unités bêta de qualité de production sont maintenant expédiées à des clients sélectionnés. Les expéditions complètes des clients sont attendues d'ici la fin de l'année.**

Sienna XL est notre kit haut de gamme 160-6M 0-250W Receiver / Transceiver

Le modèle de base est un récepteur, et peut être mis à niveau avec un émetteur 160-6M complet (10W ou 250W).

Un tuner d'antenne interne est également une option disponible.



**Véritable kit - soudure nécessaire (environ 40 heures pour construire les planches, assembler, calibrer et tester)**

Modulaire (commencez petit, ajoutez des modules selon votre budget)

Large choix de filtres IF, plus la possibilité de faire glisser les filtres IF des 2e et 3e rangs les uns contre les autres pour créer l'effet d'un filtre de largeur variable (voir la page [Filtres](#))

Performances QSK de classe mondiale - Le délai d'exécution T / R de 10 ms vous permet d'entendre entre les dits à plus de 70 mots / minute sans aucun bruit ou cliquetis audio! Voir la page [Rx Performance](#) ). Pas d'affaire drôle ici. Utilisez RIT / XIT / SPLIT tout ce que vous voulez. Pas de restrictions. Aucune option de menu à définir. Appuyez simplement sur le bouton Full-break-in sur le panneau avant.

Super audio Tx! Tx accepte les entrées micro de ligne asymétrique (panneau arrière) ou symétrique (panneau avant), toutes deux actives simultanément. Préampli symétrique avec gain sélectionnable acceptant les micros à sortie faible ou élevée. Compatible avec les micros 150-600 ohms. Le filtre de cristal de 12ème ordre fournit le transporteur supérieur et le rejet indésirable de bande latérale tout en préservant la réponse de fréquence basse. Un filtre AM / ESSB 7kHz séparé de 7ème ordre est également inclus. Tx IF shift disponible dans le menu. *Voir les nouvelles parcelles de Tx IMD sur notre page de [performance](#) .*

De nombreuses fonctionnalités d'utilisation: alerte lorsque vous essayez de transmettre en dehors de vos privilèges de licence, keyer avec choix de mode iambic A / B ou Ultimatic, navigation de menu facile, commandes de keyer sur le panneau avant plutôt que dans les menus, utilisation simultanée casque et haut-parleur avec commandes de volume séparées, de nombreuses façons de changer de bande et de fréquence, 5 mémoires vfo par bande, RIT / XIT simple avec affichage clair des fréquences d'émission et de réception pour ne pas transmettre accidentellement sur le DX qui fonctionne en split, quatre accord velouté vitesses, beaucoup plus!

Transceivre duplex intégral

Interface de transverter

La sortie IF à large bande de 455 kHz gère des panadapters tels que le [RFSpace SDR-IQ](#) (Sienna est une radio prise en charge dans le logiciel SpectraVue fourni avec le SDR-IQ)

Commande à distance via RS-232 et fonctionne avec un logiciel de contrôle de grément populaire.

**Vous pouvez toujours vous amuser à construire un projet électronique, apprendre comment cela fonctionne et avoir la fierté de savoir que vous l'avez construit vous-même.**

Avec un DZKit, certains sous-assemblages sont pré-assemblés, car les petites pièces sont trop petites pour être assemblées par un constructeur de kit.

Ainsi, vous ne pouvez pas souder vous-même tous les composants de votre kit, mais vous n'avez pas l'habitude de fabriquer des circuits intégrés ou des tubes à vide non plus, n'est-ce pas ?

Ce n'est pas si différent. Aujourd'hui les "parties" (comme un PC embarqué par exemple) sont juste plus grandes et plus compliquées,.

Site : <http://www.dzkit.com>

Vidéo : <https://youtu.be/kaUESoKRT3w>



## ZENITH ANTENNES



### ZENITH ANTENNES

- Baluns ZENITH ANTENNES
- Dipôle rotatifs ZENITH ANTENNES
- Analyseurs d'antennes RIGEXPERT avec de nombreuses démonstrations
- Connectique/accessoires/fixations/Câbles coax/ Selfs de charge/ etc...

Les informations relative à mon activité :

- Création ZENITH ANTENNES en Juillet 2017
- Indicatif F4EPZ
- Matériel pour Radiocommunications amateurs et professionnels
- Seul fabrication Français de Baluns
- Distributeur officiel France pour la MARQUE RIGEXPERT (Analyseurs/ interfaces)
- Site Internet [www.zenithantennes.fr](http://www.zenithantennes.fr)

73 de Jean Michel F4EPZ, ZENITH ANTENNES

## MATERIELS



**SARATECH F5PU**

Jean-Claude PRAT

**SARATECH**  
LE SAISON DE LA RADIO ET DE L'ÉLECTRONIQUE DE LOISIRS

**IDRE**

**Samedi 14 avril 2018**  
(9h à 19h)

Parc des expositions  
**CASTRES**  
( E 02°15'43" - N 43°36'33")

**L'IDRE y fêtera ses 30 ans !**

Bar  
Restauration sur place  
Parking gratuit  
Accueil des camping cars gratuit

**Renseignements : 06 08 23 51 30 f5xx@neuf.fr**

Institut pour le Développement des Radiocommunications par l'Enseignement  
idre@laposte.net - <http://idre.unblog.fr>

14 avril, SARATECH, Castres (81)

**14°**

# **BROCANTE RADIO, TSF**

**Samedi 28 avril 2018 de 8 h à 17 H  
à Roquefort-les-Pins (06)**

**Avec la participation de la  
Mairie de Roquefort les Pins,**

**L'Amicale des Transmissions de la Côte d'Azur  
En partenariat, avec le REF06, L'ADRASSEC 06,  
L'ANCPRM, Le Radio Club de Nice,  
Le Radio Club d'Antibes, Le CHCR et de RADIOFIL.  
Organisent la 14° brocante: Troc, vente,  
radioamateurs, TSF, radios militaire, Informatique.**

**Contact F4SMX:06 34 29 27 04  
RFL 115 :06 03 46 11 12**



*Avec la présence de DAE italie*

**Salle Charvet à Roquefort-les-Pins  
Route de NICE.**

**GPS: 43° 39'57.08"N 7°03'00.1"E**

**28 avril, Roquefort les pins (06)**

# REVUE RadioAmateurs France

**SALONS et BROCHANTES**

**MANIFESTATIONS**



29 avril, bourse, Groffliers (62)

5 mai,, bourse TSF, Riquewihr (68)

3 juin, bourse radio, Cousolre (59)

8 sept, , bourse TSF, Bonneval (298)

**RADIO** 2 juin 2018  
Radio Amateurs  
18ème Salon  
TSF  
Roquefort la Bédoule 13830  
9 h à 17 h Entrée libre  
Salle André Malraux  
UFT  
CHCR  
ADREF13  
MUSEUM TELECOM  
AEROMODELISME - DRONES  
SUPERHÉTÉRODYNE  
AUTOMATIQUE

2 Juin, Roquefort la Bédoule (13)

Relais NOL  
Fréquences: 145.6025  
Frég. d'entrée: 145.0625  
Tone In & Out: 131.8  
Fréquence radio  
145.300 MHz

[hambours.nolinfo.be](http://hambours.nolinfo.be)

**Congrès National**  
Assemblée Générale de l'UBA

de 14:00h  
à  
16:30h

de 9:00h  
à  
15:00h  
950 m<sup>2</sup>  
d'espace d'exposition

Matériel électronique  
nouveau et ancien  
Accessoires pour le hobby

Antennes-Câbles-Connecteurs  
Outils etc...

neerpelt  
P

DOMMELHOF

Radioamateurs  
Noord  
Oost  
Limburg  
ONSLL  
Aristo 1303

Expositions antiquités  
Appareils de mesures,  
Modélisme,  
machines à vapeur,  
Musée de radio,  
B-EARS  
DMR-Brandmeister

Redi museum

www.nolinfo.be

GPS: N 51.23085, E 5.42286

5 Mai, AG—UBA Belgique

**JOURNEE DECOUVERTE RENCONTRE**  
RADIO  
SE RETROUVE POUR LA 3 EME ANNEE  
Salle des fêtes de  
**COURCELLES**  
Le 10 Juin 2018  
route des écoles  
LOCATOR /JN17QJ UTM/31TEN302499  
LAT LNG: N47°23'49.0128 / E3°23' 54.5316  
démonstration : phonie, numérique , cw  
matériel armée tsf lampe galène  
brocante et bourse d'échange

SÉCURITÉ CIVILE  
ADRASEC  
58  
Radiocommunications d'urgence

Réservation pour les exposants  
(places limitées)  
Tel: 06 45 77 22 64 Jean-Noël FOGEK  
Après 18h00  
mail: courcelles@f10gk.fr

SANS LA RADIO  
LA VIE SERAIT MUETTE

Restaurateur et buvette sur place  
Organisée par L'association des amis de Courcelles  
dimanche de 9h00 à 18h00

FOGK TM10ARP F1TPI TM1PAG F10315  
Floteurs FM 91 Mhz  
CENTRE LOIRE

10 juin, Courcelles (45)

# REVUE RadioAmateurs France

## SALONS et BROCANTES

**samedi 28 juillet 2018**  
**Rassemblement Radioamateur de Marennes**



Exposants professionnels,  
 associatifs et brocante

contact :  
[marennes2018@orange.fr](mailto:marennes2018@orange.fr)

28 JUIL, MARENNES (17)

**14<sup>o</sup> BROCANTE RADIO,TSF**

Samedi 28 avril 2018 de 8 h à 17 H  
 à Roquefort-les-Pins (06)

Avec la participation de la  
 Mairie de Roquefort les Pins,

L'Amicale des Transmissions de la Côte d'Azur  
 En partenariat avec le REF06, L'ADRASSE 06,  
 L'ANCPRM, Le Radio Club de Nice,  
 Le Radio Club d'Antibes, Le CHCR et de RADIOFIL.  
 Organisent la 14<sup>o</sup> brocante: Troc, vente,  
 radioamateurs, TSF, radios militaire, Informatique.

Contact F4SMX:06 34 29 27 04  
 RFL 115 :06 03 46 11 12



Avec la présence de DAE italie

Salle Charvet à Roquefort-les-Pins  
 Route de NICE.  
 GPS: 43° 39'57.08"N 7°03'00.1"E

28 avril, Roquefort les pins (06)

## MANIFESTATIONS

**32<sup>e</sup> DIRAGE** UBA • DST

Internationale Ham- en Radiocommunicatie beurs

HAMBEURS • BOURSE RADIOAMATEUR • BÖRSE

**17 JUNI 2018**  
 ZONDAG • DIMANCHE • SONNTAG

9.00 - 14.00

Den Amer | CC Diest  
 Nijverheidslaan 24 | 3290 Diest | België

NIJEUWE LOCATIE

- ✓ Reuze hambeurs
- ✓ 1000m<sup>2</sup>
- ✓ Geschenk voor iedere bezoeker
- ✓ Voordracht & demo
- ✓ Bourse géante
- ✓ 1000 m<sup>2</sup>
- ✓ Cadeau pour chaque visiteur
- ✓ Présentation & demo
- ✓ Riesen Börse
- ✓ 1000 m<sup>2</sup>
- ✓ Geschenk für jeden Besucher
- ✓ Präsentation & Demo

ONØDST 145,7125 MHz 131.8 Hz

diest

DST 50

More info [www.DIRAGE.be](http://www.DIRAGE.be)

17 juin, DIRAGE, Belgique



**ISERAMAT 2018**

12 Mai, TULLINS (38)

**VIRY-RADIO**  
**F5KEE** **SAMEDI**  
 Radio-Club « Pierre PICARD » **5-MAI-2018**

Vous donne rendez-vous pour sa bourse d'échange

Radio, TSF,  
 Informatique,  
 Électronique de loisir  
 au lieu-dit *Le Feu de Camp*,  
 rue du Port, à Grigny (91)

Entrée gratuite,  
 parking camping-car, restauration.

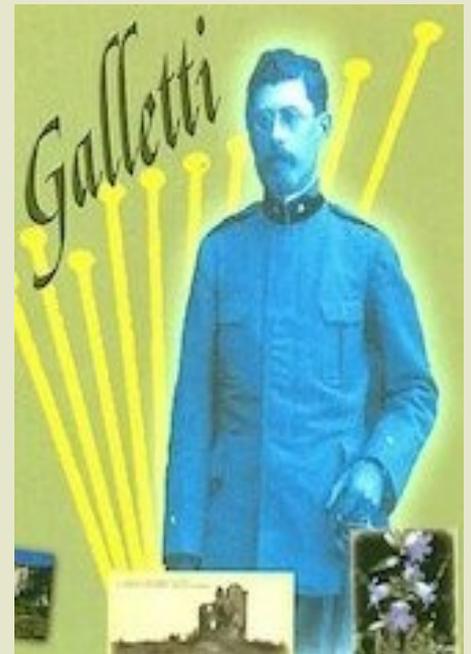
Locotor : JN18EP  
 48° 39' 50" N - 2° 23' 31" E



Heures d'ouverture : 08h00 - 16h00  
 Renseignements Site Web : [www.f5kee.fr](http://www.f5kee.fr)  
 Inscriptions Réservations  
 auprès de notre secrétaire Christian  
 Tél : 06-08-14-90-18

F5KEE  
 Radio-Club de Viry-Châtillon

5 Mai, VIRY RADIO (91)



**Galletti**

10 JUIN, ST MAURICE  
 ROTHRENS (73)

# REVUE RadioAmateurs France

## SALONS et BROCANTES

**SARAYONNE 2018**  
Samedi 01 Septembre  
09h00

**SALON RADIO AMATEUR**

« VENTE MATERIEL NEUF et OCCASION »

Information complémentaire sur: [www.sarayonne-89.sitew.com](http://www.sarayonne-89.sitew.com)



BUVETTE - CASSE-CROUTE  
ENTREE LIBRE

Adresse et localisation GPS:  
SORTIE AUTOROUTE : AUXERRE  
NORD

7 ROUTE D'AUXERRE  
89470 MONTEAU  
Proche de la mairie et gare SNCF

GPS 47° 50 52.92 N - 3° 34 48.72 E  
Organisation : F5KCC / USCM

CONTACTS:  
f4gdr@orange.fr (F4GDR)  
fperdriat@orange.fr (F4GLQ)

RESERVATION EXPOSANTS  
Michel (Pierre) NOGUERO - F4GDR  
8 rue de la Potence  
89110 SAINT MAURICE LE VIEIL  
03 86 80 29 07 ou 06 62 21 47 47

1 sept, SARAYONNE (89)

**RM F9DX**  
**COLOMBIERS**  
Rassemblement Radioamateur  
**Radioguidage 145 575**  
le 15 AOUT 2018  
Place du III<sup>e</sup> Millénaire autour de la salle du Temps Libre

Accessoires - Pièces  
Brocante RA - CB  
Tombola

Venez nombreux



**11<sup>ème</sup> année**



Renseignements pour les exposants  
et repas sur réservations F6KEH [f6keh.free.fr](http://f6keh.free.fr)

15 Aout 2018, Colombiers (34)

## MANIFESTATIONS

**ANNONCEZ - VOUS !!!**

Envoyer nous un mail,  
pour annoncer  
votre manifestation,

[Radioamateurs.france](http://Radioamateurs.france)

## Les salons en Europe et dans le Monde

Samedi 12 mai 2018 : [Mercau Astur Radio](#) à Asturias en Espagne

Vendredi 18 au Dimanche 20 mai 2018: Hamvention à Xenia (près de Dayton) aux Etats-Unis

Vendredi 01 au Dimanche 3 Juin 2018 : Ham Radio à Friedrichshafen en Allemagne

Samedi/Dim 15-16 septembre 2018 : [lberradio](#) à Avila en Espagne

Dimanche 30 Septembre 2018 : [Louvexpo à la Louvière en Belgique](#)

# REVUE RadioAmateurs France

## SALONS et BROCHANTES

41<sup>e</sup> des  
salon **RADIO**  
amateurs  
et des loisirs numériques  
Samedi 3 novembre 2018  
Monteux (84) Salle du château d'eau  
rue des hortensias  
Association des Radioamateurs Vauclusiens  
www.arv84.fr contact@arv84.fr  
Réservation stands en ligne à partir du 15 septembre 2018

3 NOV, MONTEUX (84)

**HAMEXPO**  
EXPOSER, VENDRE, ÉCHANGER du matériel radio  
COMPRENDRE le rôle des institutionnels  
INTERAGIR avec les mondes éducatifs et scientifiques  
DÉCOUVRIR le faire soi-même  
PARCOURIR le monde numérique  
PARTAGER avec toutes les associations radioamateurs  
Centre des Expositions du Mans - 1 Avenue du Parc des Expositions - 72100 Le Mans  
Position GPS : N 47°57'24.9" - E 0°12'11.8"  
14 novembre 2017

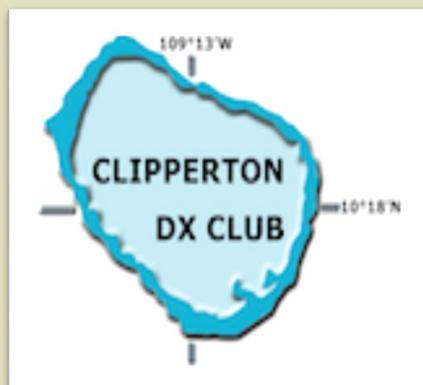
HAMEXPO

**RADIO** 02 JUIN 2018  
Radio Amateurs 20ème Salon TSF  
Salle André Malraux  
9 h à 17 h Entrée libre  
ARES  
UFT  
CHCR  
ADREF13  
ARV84  
CCAP (Ciné Club)  
Stand HYPER, ATV  
Museum de la Radio  
Club SOTA des B. du Rh.  
Démonstrations liaisons numériques  
ADREF13 Radio Club F6KRD  
Club Aéromodélisme du Castelet  
Astronomie et Radioastronomie  
(Observatoire de Marseille)  
**ROQUEFORT LA BEDOULE**  
13830  
Organisation : ARES - Commune de RLB  
Infos.: JB Molitor 06 65 09 31 17  
JP Pramayon 06 33 17 77 60  
salvingeorges@wanadoo.fr

2 Juin, Roquefort la Bedoule (13)



30 Sept, La LOUVIERE, Belgique



Septembre 2018

Troyes (10)



1 au 3 juin, Friedrichshafen

**GRATUIT**

**DEMANDE d' IDENTIFIANT**

Un **SWL** est un passionné qui écoute les transmissions par ondes radioélectriques au moyen d'un récepteur radio approprié et d'une antenne dédiée aux bandes qu'il désire écouter. Les radioamateurs, La radiodiffusion, ...

Généralement, le passionné s'intéresse également aux techniques de réception, aux antennes, à la propagation ionosphérique, au matériel en général, et passe beaucoup de temps (souvent la nuit) à écouter la radio.

## Législations

Au 21e siècle, il n'y a plus de redevance concernant la réception radio-téléphonique.

Le radio-écouteur n'a pas l'obligation de posséder une licence mais doit faire face à quelques obligations théoriques :

La détention de récepteurs autorisés par la loi, la plupart des récepteurs sont en principe soumis à une autorisation mais néanmoins tolérés en vente libre partout en Europe ;

La confidentialité des communications (de par la loi, il a interdiction de divulguer le contenu des conversations entendues excepté en radiodiffusion, ceci étant valable pour la plupart des utilisateurs de systèmes radio).

Conformément à l'article L.89 du Code de poste et Télécommunications, prévu à l'article 10 de la Loi N° 90.1170 du 29 décembre 1990, l'écoute des bandes du service amateur est libre.

## L'identifiant

Il y a bien longtemps que les services de l'Administration n'attribuent plus l'indicatif d'écoute. Chacun est libre ...

### Rappel : Ce n'est pas un indicatif

Ce qui ne donne pas de droits

Ce n'est qu'un numéro pouvant être utilisé sur les cartes qsl

Il permet de s'identifier et d'être identifié par un numéro au lieu de son "nom et prénom".



## RadioAmateurs France attribue des identifiants de la série F80.000

**Ce service est gratuit.**

Pour le recevoir, il ne faut que remplir les quelques lignes ci-dessous et renvoyer le formulaire à

[radioamateurs.France@gmail.com](mailto:radioamateurs.France@gmail.com)

Nom, prénom .....

Adresse Rue .....

Ville ..... Code postal .....

Adresse mail .....

**A réception, vous recevrez dans les plus brefs délais votre identifiant.**

**73, et bonnes écoutes.**





## RADIOAMATEURS FRANCE et DPLF



**Bulletin d'adhésion valable jusqu'au 31 décembre 2018**

Choix de votre  
participation :

Cotisation France / Etranger (15 €)  
Sympathisant (libre)  
Don exceptionnel (libre)

Montant versé :

Veillez envoyer votre bulletin complété accompagné de votre chèque libellé à l'ordre

de "Radioamateurs-France" à l'adresse suivante :

**Radioamateurs-France, Impasse des Flouns, 83170 TOURVES**

Vous pouvez également souscrire en ligne avec **PAYPAL** sur le site en vous rendant

directement sur cette page sécurisée : [http://www.radioamateurs-france.fr/?page\\_id=193](http://www.radioamateurs-france.fr/?page_id=193)

Le bulletin d'adhésion est à retourner à l'adresse suivante :

[radioamateurs.france@gmail.com](mailto:radioamateurs.france@gmail.com)

NOM, Prénom :

Adresse :

Code Postal :

Téléphone :

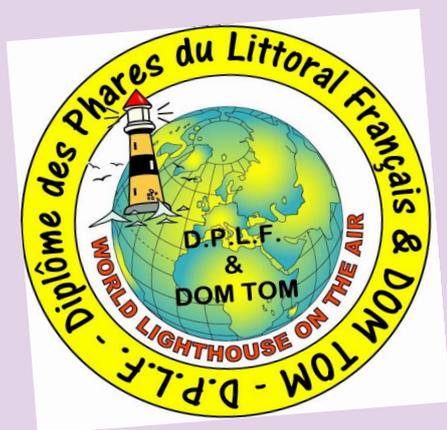
SWL n° :

Observations :

# REVUE RadioAmateurs France

Pourquoi pas vous ?

PARTENAIRES



**TOUS  
UNIS  
par**



**la  
RADIO**

