HYPER
BULLETIN D'INFORMATIONS
DES RADIOAMATEURS ACTIFS
EN HYPERFREQUENCES

# N°255
# FEVRIER 2019

Rappel : les JA "d'été" sont terminées, F1MKC prend la relève pour celles "d'hiver" f1mkc@orange.fr.
Il collectera vos CR pour les mois de janvier et février.
Merci Didier.

Franck F4CIB lors d'une JA en JN02XR, col de Pailheres Pyrénées audoises.

SOMMAIRE

1) Infos hyper par Jean-Paul F5AYE.....2
2) Suppresseur de transitoires HF version monobande par Jean-Marie F1MK.....8
3) Balise de contrôle pour les récepteurs HYPER par Patrick F5MTZ.....10
4) Comparaison de différents OL sur un transverter 10 GHz (F6BVA ou autres)… par Michel F6BVA .....13
5) Matériel pro 8,5 GHz recyclable sur 10 GHz par Jean-Paul F5AYE .....15
6) Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 25 et 26 novembre 2018 par Didier F1MKC.....18
7) Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 29 et 30 décembre 2018 par Didier F1MKC.....18



| | | |
|---|---|---|
| **Edition et page 1 Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr** | **Infos Hyper Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr** | **Balises Michel RESPAUT f6htj@aol.com** |
| **Toplist, meilleures liaisons 'F' Eric MOUTET f1ghb@cegetel.net** | **1200 et 2300 MHz J.P MAILLIER-GASTE f1dbe95@gmail.com** | **Abonnement PDF Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com** |
| **Balisethon Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com** | | **CR JA Gilles GALLET f5jgy f5jgy@wanadoo.fr Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr** |
| **Tous les bulletins HYPER (sauf ceux de l'année en cours) sont sur http://www.revue-hyper.fr/** | | |

# BALISES

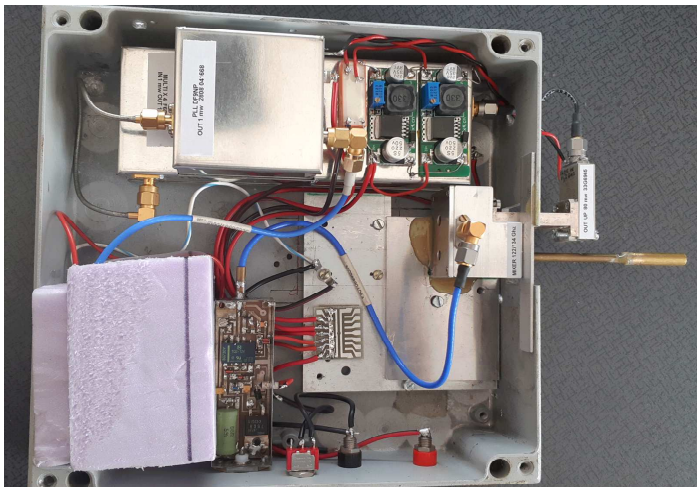
## De Philippe F1BZG :

La balise 6 cm d'Orléans sur 5760,845 MHz est maintenant opérationnelle.
Le pilote a été réparé par Patrick F1JGP et nous sommes montés avec Joël F1MLM le 19 février sur le site pour la remise en marche.
Elle n'est peut-être pas encore stabilisée sur sa fréquence, patience !

# PROJETS HYPER CHEZ NOS LECTEURS

## D'André F1PYR :

L'hiver est propice au bricolage et j'ai pu finaliser mon transverter 134 GHz sur un projet commun avec Jean-Louis F1HNF.
J'ai utilisé le dernier multi x 4 de Michel F6BVA ; associé à une PLL de Dieter DF9NP (sortie 2808 MHz) on obtient du 11,232 GHz. Le problème majeur est de générer du 33 GHz avec une puissance suffisante, soit entre 50 et 80 mW pour le mixer.



Le transverter

Le mixer et la source

Le tripleur MD38 fourni par Olivier F6HGQ nécessite 300 à 400 mW pour obtenir les 50/80 mW de 33 GHz ; pas très facile avec les fonds de tiroir ! Jean-Louis travaille la question.
En attendant, de mon côté, j'ai trouvé dans mes réserves quelques PA dans la bande 38 GHz et notamment 2 tripleurs/amplis Celeritek ; après quelques tests, l'un deux était capable de fournir 80 mW de 33 GHz ! Après un peu de fraisage pour adapter le PA dans l'entrée du mixer, j'ai assemblé le tout.
Parallèlement, j'ai monté de quoi générer quelques microwatts de 134930 MHz, avec PLL DF9NP + Multi x 4 BVA + BAT15 et le tour est joué .
Ensuite, du premier coup, après 5 mn de chauffe, réception de la balise à... 20 cm (on ne sourit pas svp !) S8/S9 en ayant pris soin de réduire la puissance à l'entrée du mixer à un peu moins de 20 mW ; ensuite essai à 3 m, reçu S2… Prochaine étape dans le jardin avec une parabole du côté transverter.
Reste à concrétiser les tests et distances avec Jean-Louis F1HNF ; à suivre…

## De Dom F6DRO :

Toujours aucune propagation digne de ce nom cet hiver… donc le labo tourne à fond.

- Oscar 100 : Une offset de 110 cm a été installée et est opérationnelle en réception. Pour l'émission le driver est réalisé ; utilisant un vieux transverter DB6NT avec OL à quartz pour le moment, j'y injecte le signal d'un générateur mais il va falloir monter un autre PLVCXO ! La puissance de sortie est insuffisante pour exciter mon vieux PA 10 W DK2DB et ,de toute façon, l'antenne TX n'est pas encore réalisée. Du pain sur la planche !

- 47 GHz : Jusqu'à maintenant la commutation TX/RX ne se faisait qu'en manuel, mon switch le permettant (en plus d'être activable électriquement). Désormais il est activé par le PTT. Ce fut un peu lourd à mettre en place car le switch en WR22, acheté d'occasion, ne fonctionnait pas (contrairement à ce que le vendeur Ebay prétendait) mais comme c'était bon marché j'ai préféré tenter de le dépanner puis de réaliser le 48 V avec + à la masse nécessaire pour le commander ; c'est chose faite. L'aspect + à la masse explique pourquoi le précédent propriétaire l'avait cramé !

- 1296 MHz portable : J'en suis à 3 W de puissance avec FI 144 OL verrouillé 10 MHz (encore un PLVCXO) ; il me reste à réaliser le PA et la source pour la parabole.

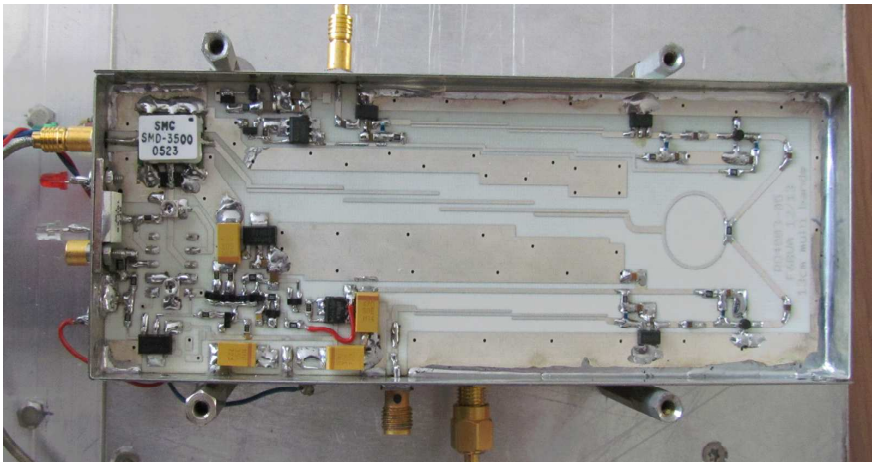
- 1296 fixe : Le transverter 1296/28 a été démonté du pylône afin de le modifier et d'y ajouter un PLVCXO (un de plus !). Pour le moment, je ne suis pas QRV suite aux avatars sur la parabole OE9PMJ dont les membrures n'ont pas aimé les vibrations. F8BTP a réalisé un noyau en alu massif pour ma parabole de 1,8 m en provenance du Brésil.

## De Loïc F5UBZ :

Cet hiver est consacré au 13 cm ; le transverter est de conception F6BVA, OL DF9NP, mélangeur SMD-3500 17 dBm avec FI 432 MHz.

Les mesures effectuées par F1VL :
Puissance OL : 16 dBm
NF 1,15 dB (incluant une longueur de 15 cm de câble semi-rigide).
Puissance > 15 dBm

Bravo Michel F6BVA pour le design !



# SPATIAL

## De Michel F6BVA :

Station Oscar 100 : Réception multibande FI par commutation de la PLL. Les FI utilisables sont : 144, 432, 448, 1296 MHz, TX 2,4 GHz avec FI 432 MHz et une puissance utile de 5 à 30 watts.

La station Oscar 100 de Michel F6BVA

## De Christian F1AFZ :

Es'hail-2 - P4-A ou maintenant AO-100 le satellite géostationnaire est désormais ouvert au trafic.

Pour rappel les fréquences utilisées :

Frequencies narrow band (**NB**) transponder (bandwidth 250 kHz):

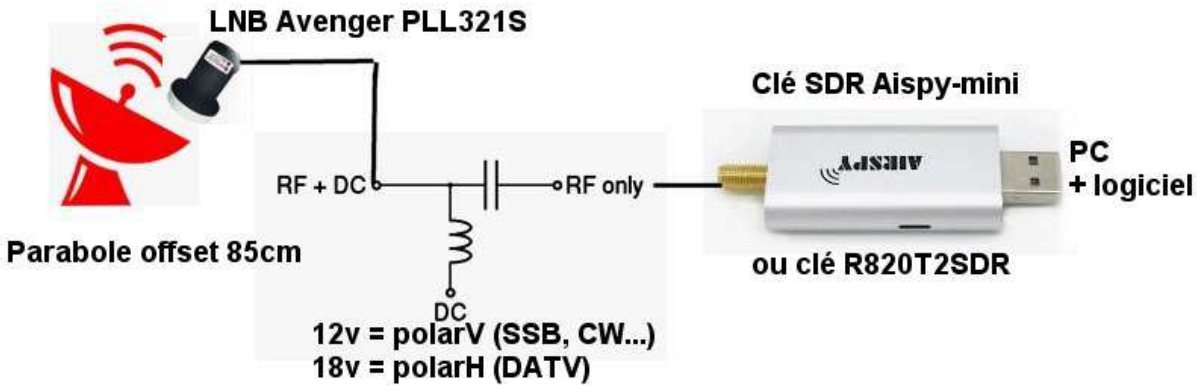
| | lower end | upper end | polarisation |
|---|---|---|---|
| Uplink | 2400.050 MHz | 2400.300 MHz | RHCP |
| Downlink | 10489.550 MHz | 10489.800 MHz | vertical |

Frequencies wide band (**WB**) transponder (bandwidth 8 MHz):

| | lower end | upper end | polarisation |
|---|---|---|---|
| Uplink | 2401.500 MHz | 2409.500 MHz | RHCP |
| Downlink | 10491.000 MHz | 10499.000 MHz | horizontal |

Dans un premier temps il est intéressant d'écouter la voie descendante sur 10 GHz, en particulier la portion de bande réservée au trafic SSB ou CW (entourée en rouge dans le tableau).

Une solution simple et très peu onéreuse à la portée de tous pour débuter :

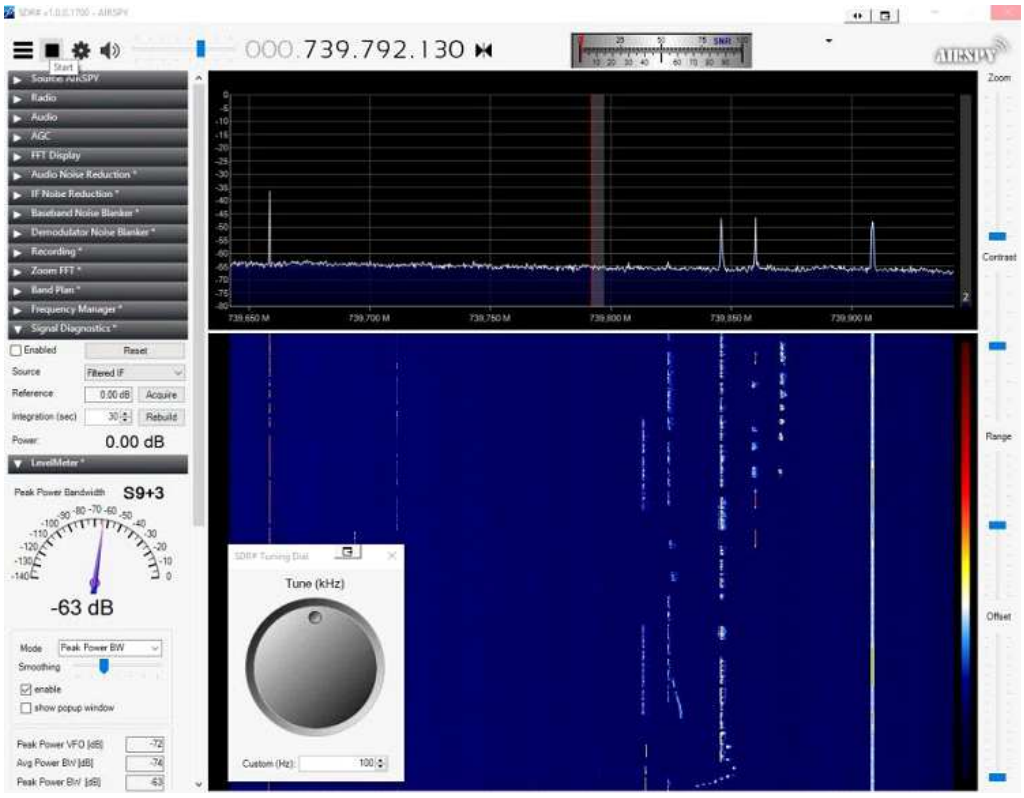



Ma propre configuration a été mise en route en une heure.

- Parabole offset 85cm (orientation Orléans AZ = 151°, élévation 31°)
- Tête LNB à PLL Avenger non modifiée
- T-bias pour injecter le 12 V sur le LNB
- Clé SDR (ici une Airspy-mini)
- PC avec le logiciel gratuit, à savoir :

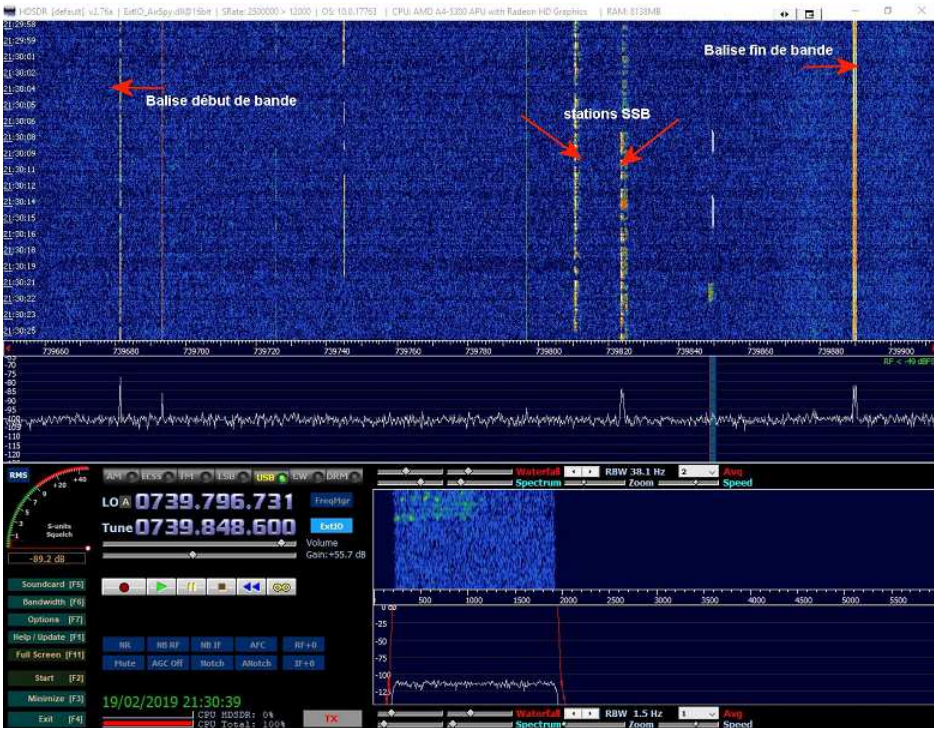
1) **SDR#Sharp**

Très efficace mais gourmand en ressources avec tendance "à planter". Prise en main délicate.



## 2) HDSDR

Performant, peu gourmand en ressources, fiable et prise en main plus simple : c'est la solution que j'ai retenue.




Pour un confort d'écoute, utiliser la fonction « Zoom » qui permet de mieux positionner le curseur (bleu sur l'image) sur la station que l'on souhaite écouter.
Pour afficher la fréquence à écouter sur le logiciel :
fréquence centrale : 10489,700 MHz – LO Avenger 9750 MHz = **739,700 MHz**
Avec cette tête LNB PLL, la fréquence de réception est très stable et permet d'écouter la SSB sans retoucher les réglages
Fonctionnalité garantie à 100% pour petit budget tout en se faisant plaisir.
Bonne écoute ! Les français sont toujours proches de la balise télémétrie (à droite du scope).

## De Jean-Claude F5BUU :

Oscar 100, le transpondeur NB (narrow band) a été ouvert pour essais le mardi 12 février avant son inauguration officielle le surlendemain.
Dès son ouverture, de nombreuses stations européennes étaient actives. A l'affût depuis plus d'un an, la première liaison F a été établie par F6BVA et F5BUU à 18h07 locale.
La qualité des signaux est remarquable et la sensibilité sur la voie montante exceptionnelle. Il n'est pas rare de contacter des stations ayant quelques centaines de milliwatts sur 2400 MHz dans une parabole ou quelques watts dans une hélice voire une simple Yagi en polarisation linéaire.
Si l'essentiel du trafic s'effectue entre des stations européennes, il est fréquent d'entendre A71A à la station de contrôle à Doha, des stations PY ou même l'île Maurice avec Patrice 3B8FA.
Les stations françaises sont nombreuses et ont l'habitude de se retrouver sur 10489,790 qui s'impose peu à peu comme un embryon de voie de service hyper.
A bientôt sur ce merveilleux oiseau et félicitations à tous ceux qui ont contribué à sa mise en œuvre.

# REUNIONS HYPER

## De Jean-Claude F5BUU :

**Rassemblement Hyper Grand Sud à Perpignan le 16 février.**

Remarquablement organisé par le radio-club F6KBR, le traditionnel rendez-vous annuel a rassemblé 37 participants sous un soleil printanier.

La session de présentation comportait les thèmes suivants :
- La réception des sondes spatiales par Bertrand F5PL
- Equipements pour le trafic via le satellite Oscar 100 par F6BVA et F5BUU
- Vidéo de l'expédition EG1SHF par Jean-Luc F1BJD.

Les échanges se sont ensuite poursuivis autour d'un apéro agrémenté de délicieux petits fours puis par la dégustation de succulents plats préparés par le chef Franck Séguret.
Seule ombre au tableau, l'absence de Michel F6HTJ cloué au lit par une mauvaise grippe et de Benjamin EA3XU affaibli par des soucis de santé.

Bertrand F5PL nous emmène dans l'espace…

Merci encore à Xavier F8BSY pour la qualité de l'organisation et pour le petit camion rempli de friandises.

## De Jean-Paul F5AYE :

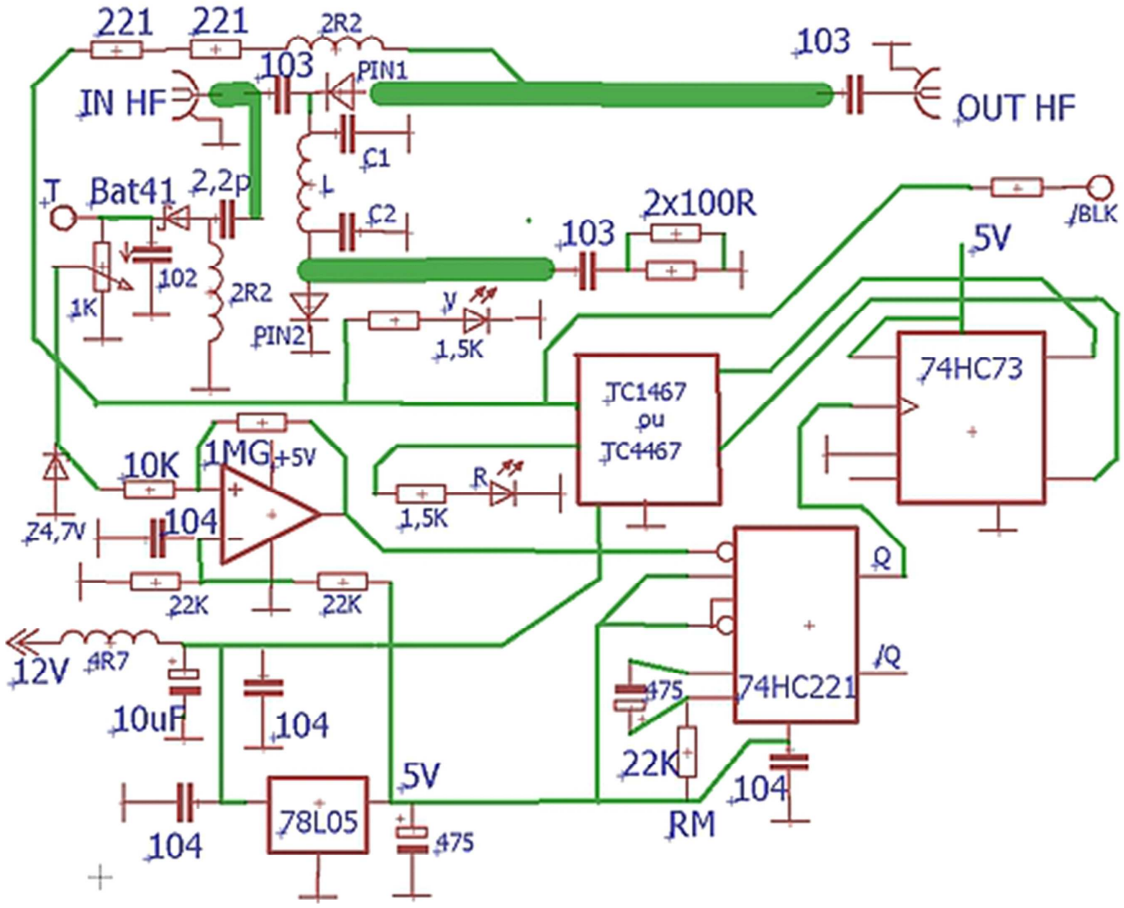
Le Radio Club F8KCF de la MJC d'Annemasse et les Radio Amateurs de Haute-Savoie REF74 organisent le Samedi 16 Mars 2019 une Journée Technique sur le thème
A l'écoute de l'Espace :

https://f8kcf.net/2019/01/05/conference-a-lecoute-de-lespace/

# Suppresseur de transitoires HF version monobande
# par Jean-Marie F1MK

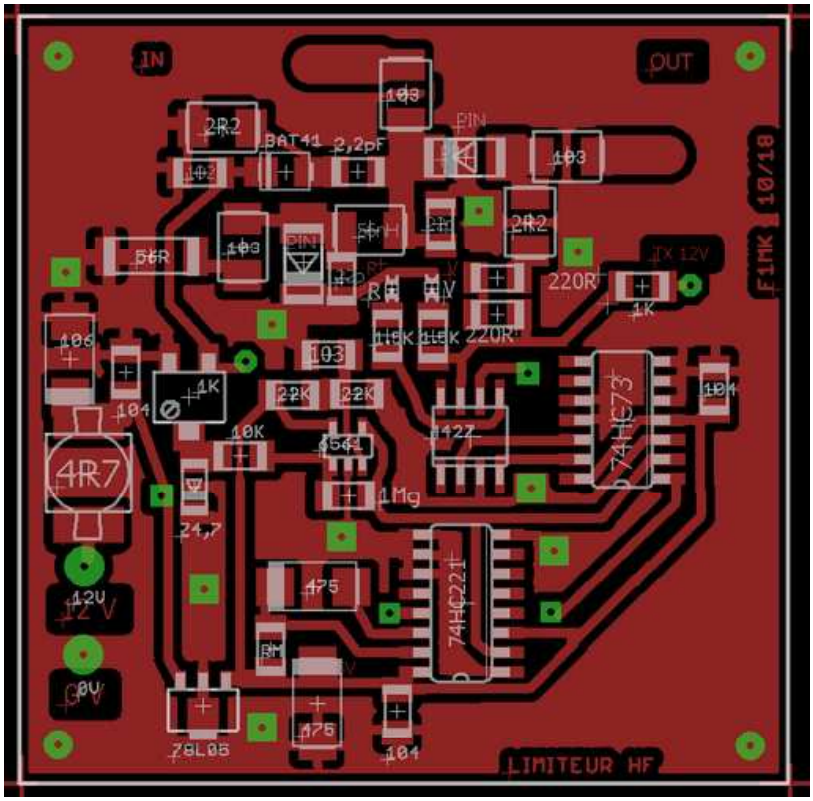
Dans Hyper n° 254 (janvier 2019), je vous ai proposé un dispositif pour éliminer les impulsions de puissance excessives lors de la mise en marche d'un émetteur dont la puissance de sortie demandée est bien inférieure à ce qui lui est possible de délivrer. L' avantage de ce montage était qu'il s'appliquait d'une manière apériodique des VHF aux hyperfréquences. Néanmoins, sa consommation de 40 mA permanente pouvait être gênante.

Je vous propose un nouveau dispositif dont la consommation en veille est quasi nulle ; il ne reste pratiquement plus que la LED R, laquelle n'est plus nécessaire après mise au point.
**Par contre le montage est défini pour une bande unique.**




Les deux diodes PIN sont en série. Si aucun courant n'est injecté, elles ne conduisent pas et le chemin est libre vers la charge.
Si la polarisation est présente, la diode PIN1 est conductrice et la HF est dirigée sur la sortie.
La diode PIN2 également conductrice, présente à la sortie du circuit en PI ( L+C1 et C2) un court-circuit donc une impédance infinie pour l'entrée ce qui isole la charge.

Les valeurs pour 145 MHz sont L : 56 uH, C1 et C2 : 22 pF. Pour le 432 MHz et au-dessus, il vaut mieux remplacer le circuit PI par une ligne coaxiale de longueur lambda/4 corrigée de la vitesse de propagation.
Exemple pour 435 MHz avec câble isolé téflon: 300/435/4 x 0,69 = 11,9 cm.
Vous pouvez utiliser un câble coaxial de faible diamètre.




Pour le reste du montage reportez vous au n° 254 de Hyper.

L'adresse internet concernant les diodes PIN de puissance donnée sur l'article précédent n'est plus valable.

Retrouvez les composants ci-dessous sur https://fr.aliexpress.com :

Diode PIN de puissance XB15A709 SMD.

Diode PIN de haute puissance L709CE L709CER

Pour ceux qui se contenterait de petite puissance : PIN Diode RF Limiteur 10 m

## JA spéciale millimétrique

Nous allons renouveler l'expérience de 2018 : une JA spéciale millimétrique, le vendredi 12 avril, autour de Seigy. Cette réunion provoque une concentration d'OM "millimétristes" et c'est l'occasion d'essayer les équipements depuis les hauteurs de la région.
Participation prévue de F5IWN, F6FAX, F1BOC (depuis IN96NT si activité planifiée) et peut-être de F5LWX et DF9IC. Il manque encore des participants... annoncez vous !
Échangez vos numéros de GSM pour faciliter les prises de rendez-vous.
Sur demande je vous transmettrai les études de profil faites par Alain F6FAX en 2018.

Jean-Paul F5AYE f5aye@wanadoo.fr

# Balise de contrôle pour les récepteurs HYPER par Patrick F5MTZ

Depuis mon démarrage sur hypers en portable (il n'y a pas si longtemps), j'avais toujours la hantise de savoir si ma station était opérationnelle en émission et en réception. Voici comment j'ai résolu le contrôle de la réception.
Je me suis donc penché sur la question et j'ai réalisé ce petit montage simple et pratique.
Le maître mot était surtout pratique, certes, mais aussi facile à réaliser et pas cher !
Je voulais aussi que le signal de la balise soit reconnaissable parmi ce que je pourrais entendre dans ma FI.

Donc de la CW genre "bip.bip.bip.bip.bip"- petit silence -et on recommence.
La solution que j'ai trouvée est la suivante :
- Un générateur HF à base de ADF4351 sur module chinois ou autre
- Un microcontrôleur à base d'Arduino Nano (pour la place)
- Sortie sur fiche SMA pour l'antenne.

Pour la génération de la CW, il fallait que j'interrompe le signal produit par l' ADF4351, mais le générateur n'est pas capable de réaliser seul ces commutations très rapides.
J'ai donc dû chercher comment effectuer ces commutations. La solution est l'utilisation d'un switch HF programmable, lequel sera installé immédiatement après le générateur HF.
Dans mes fonds de tiroirs j'ai trouvé un circuit adapté à mon montage.
Il s'agit d'un SW-393 de chez Macom, trouvé sur une platine de récupération. Les temps de commutation sont plus que suffisants.
Ce switch sera piloté par un petit Arduino Nano. Je n'ai besoin que d'un seul port pour le piloter.
Une petite interface de conversion, à base de pont diviseur de tension, sera à intercaler entre l'Arduino et l'atténuateur.

Côté générateur de fréquence, le module à base d'ADF4351 se pilote très facilement par l'Arduino. Beaucoup de projets sur internet sont disponibles pour l'appréhender.
Mais ATTENTION : il devra être alimenté sous 3,3 volts et non pas sous les 5 volts fournis par l'Arduino. Un petit diviseur de tension s'impose.
Je souhaitais aussi que ce montage puisse être utilisable sur toutes mes stations hyper présentes et futures, à savoir sur 1,3, 2,4, 5,7, 10 et 24 GHz. L'ajout d'un commutateur rotatif 1 circuit / 5 positions sera suffisant.

Le problème était de monter en fréquence, l'atténuateur n'allant pas au-delà de 2 GHz et le générateur ne monte pas tout seul à 24 GHz !

Je me suis rappelé qu'un OM avait réalisé un "générateur d'harmoniques" avec une fiche SMA et une diode BAT15 soudée sur ladite fiche afin d'obtenir des harmoniques.
Je suis donc parti sur ce principe, réalisé et installé cette fiche modifiée en sortie du générateur HF.

Mon "bip-bip" se fait entendre sur toutes les bandes hyper avec mon FT817 utilisé en MF.
L'ensemble étant prédestiné au portable lors de JA, j'ai alimenté le tout avec des accus de modélisme de 9,6 volts. Tout autre type d'alimentation est possible. J'ai fait avec ce que j'avais sous la main, le tout monté dans un petit boîtier ABS.

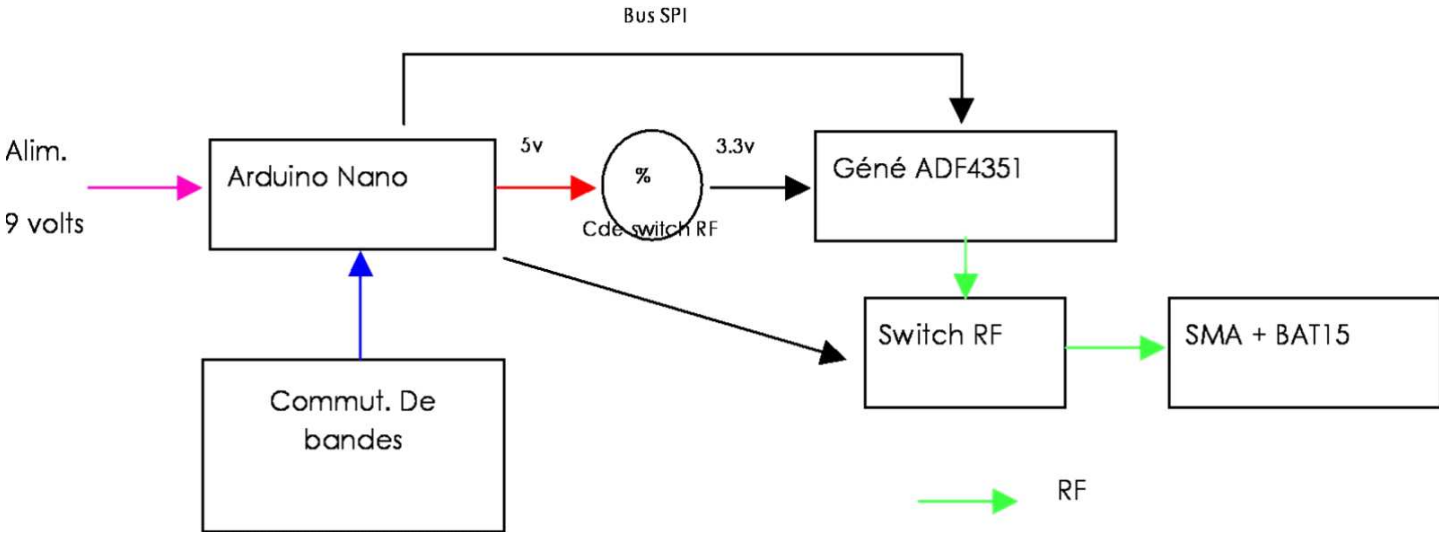
## Principe du montage

Le but est de générer une fréquence déterminée et d'obtenir des harmoniques intéressants.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bande 23 cm | => | 1296 MHz | => | Fondamentale => | Géné à 1296 MHz |
| Bande 13 cm | => | 2310 MHz | => | Hamonique 3 => | Géné à 773 MHz |
| Bande 6 cm | => | 5760 MHz | => | Hamonique 3 => | Géné à 1920 MHz |
| Bande 3 cm | => | 10368 MHz | => | Hamonique 7 => | Géné à 1481 MHz |
| Bande 1,2 cm | => | 24200 MHz | => | Hamonique 13 => | Géné à 1850 MHz |

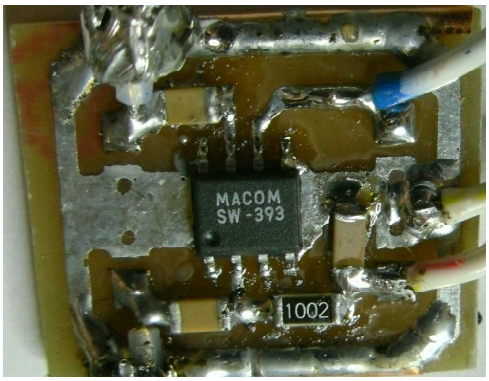
Le module ADF4351 va donc nous générer ces fréquences pilotées par l'Arduino en fonction de la position du commutateur rotatif "sélecteur de bandes".

## Synoptique du montage

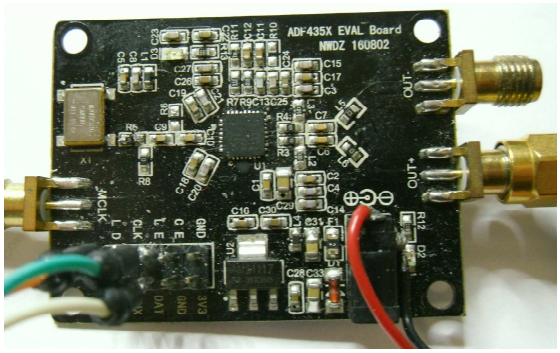



## Les montages

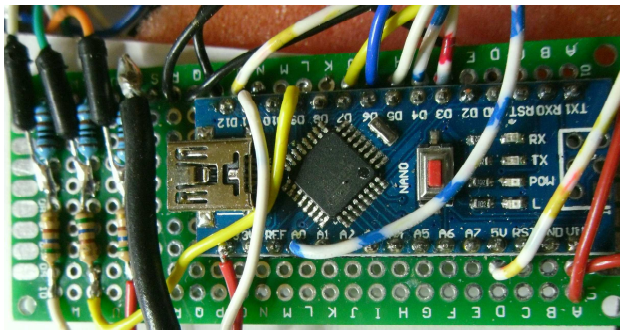
Générateur d'harmoniques : SMA + BAT15




Switch HF SW-393



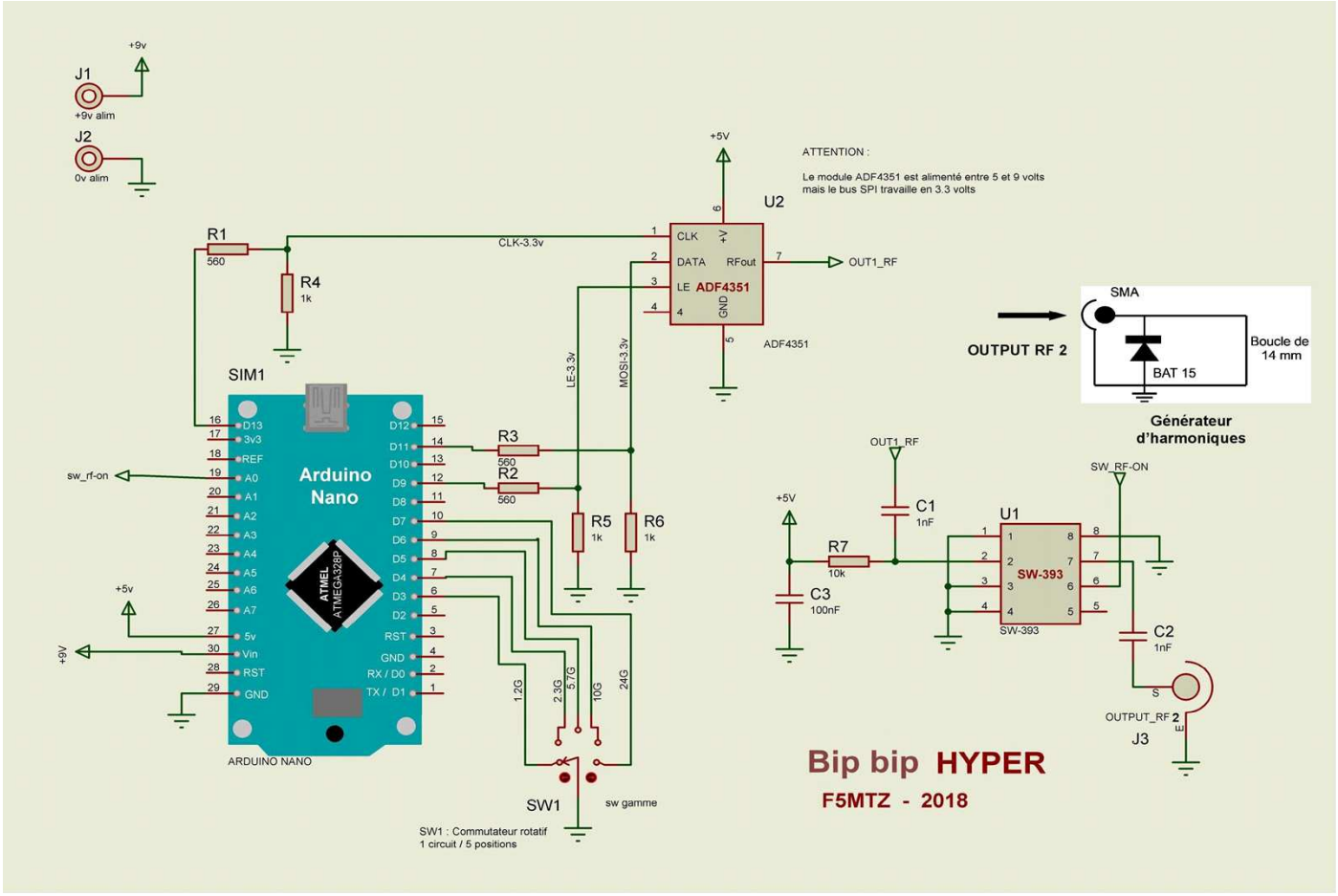

Le générateur à base de ADF435



Arduino Nano et le pont diviseur à gauche

Exemple de face avant

## Schéma du montage




## Conclusion

J'espère que ce petit projet vous rendra des services en portable et/ou en fixe.
Tout un dossier est disponible sur mon site : http://www.f5mtz.com/beepbeep_hyper/
Vous y trouverez les documents, photos, source du programme pour l'Arduino Nano.
Je prévois de réaliser un PCB... plus tard. L'ensemble a été fait sur une plaque de Veroboard.
Vous pourrez aussi perfectionner ce montage en ajoutant une référence de fréquence de 10 MHz par exemple sur le module de l'ADF4351 en remplacement du 25 MHz.

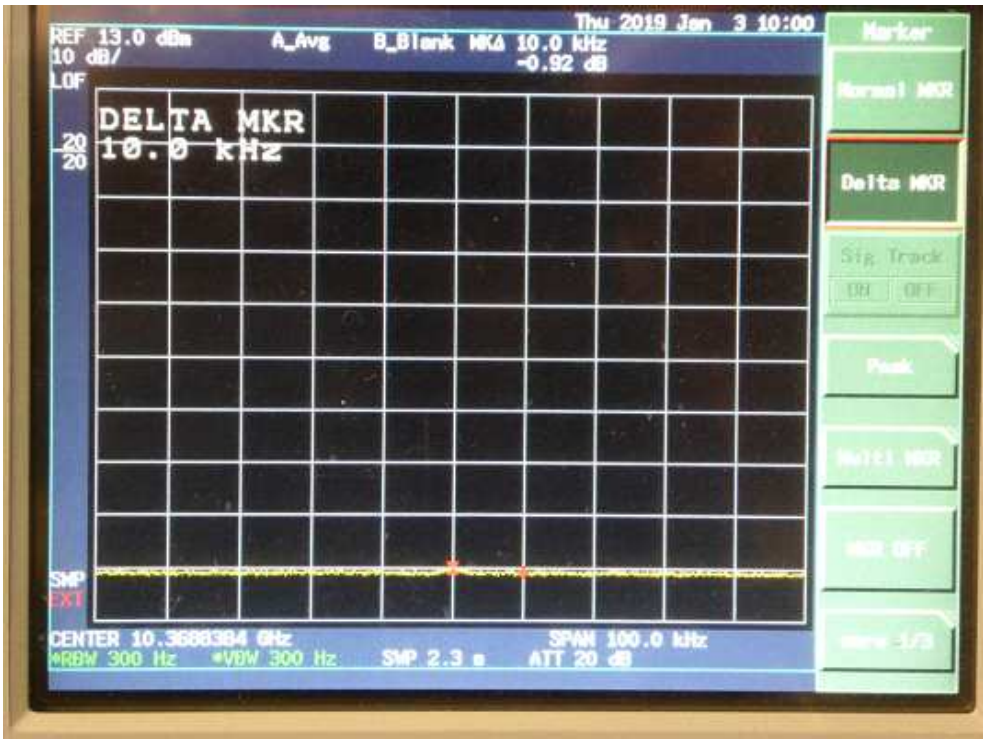
# Comparaison de différents OL sur un transverter 10 GHz (F6BVA ou autres)… par Michel F6BVA

Il semble que de plus en plus d'OM adoptent la solution PLL pour l'oscillateur local de leur transverter.
J'en fait partiellement partie...
C'est une solution simple ; rien à faire, pas chère, stable et en tout cas suffisante pour la plupart de nos applications OM.
Le côté sombre reste le bruit de phase de ces modules.
Les spécialistes nous arrosent copieusement de chiffres que nous avons quelquefois, c'est mon cas, un peu de mal à interpréter concrètement.
J'ai décidé de faire quelques mesures comparatives pour essayer d'éclairer un peu nos lanternes.
Ces mesures consistent à vérifier le niveau du plancher de bruit de nos transverters en fonction du type d'OL utilisé.
Mon analyseur de spectre n'est pas ce qui se fait de mieux pour ce genre de mesure, néanmoins malgré tout on voit des choses parfaitement compréhensibles par un OM lambda, dont je suis !

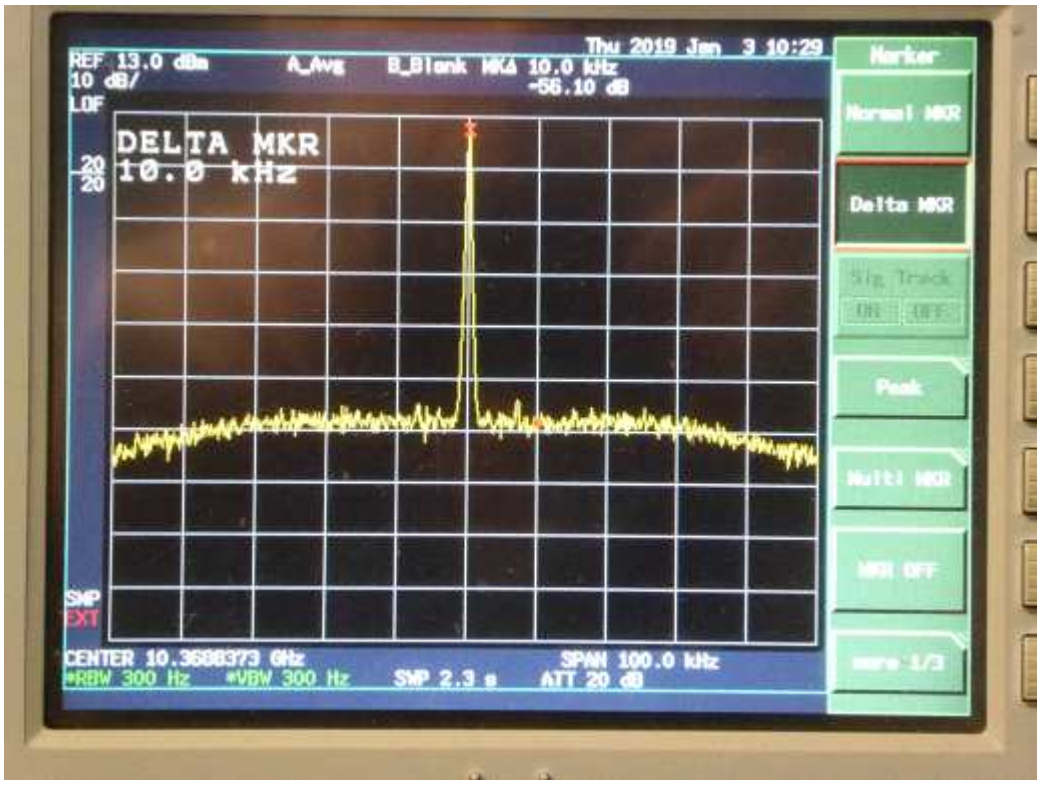
**Les photos suivantes ont été faites avec un paramétrage absolument identique.**
Les transverters utilisés sont également identiques.

Les réglages de l'analyseur de spectre sont :
- Fréquence centrale d'analyse, soit la fréquence de sortie du transverter de 10368,xxxx MHz
- Span = 100 kHz
- RBW = 300 Hz (ndr : filtre de résolution en fréquence, permet de distinguer des signaux très proches)
- VBW = 300 Hz (ndr : filtrage vidéo, améliore la résolution de signaux faibles dans le bruit)
- AVG X20 (ndr : détermine le nombre de mesures moyennées)
- 10 dB par division
- Reference level = +13 dBm

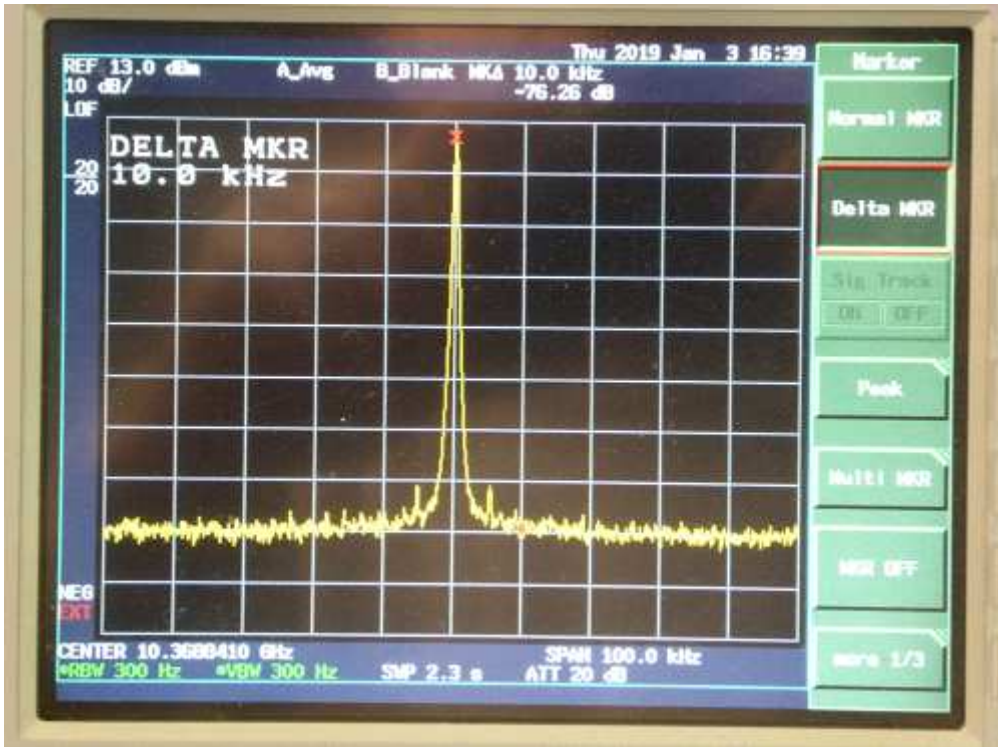
**Cette photo nous montre le bruit résiduel de l'analyseur avec les réglages indiqués**



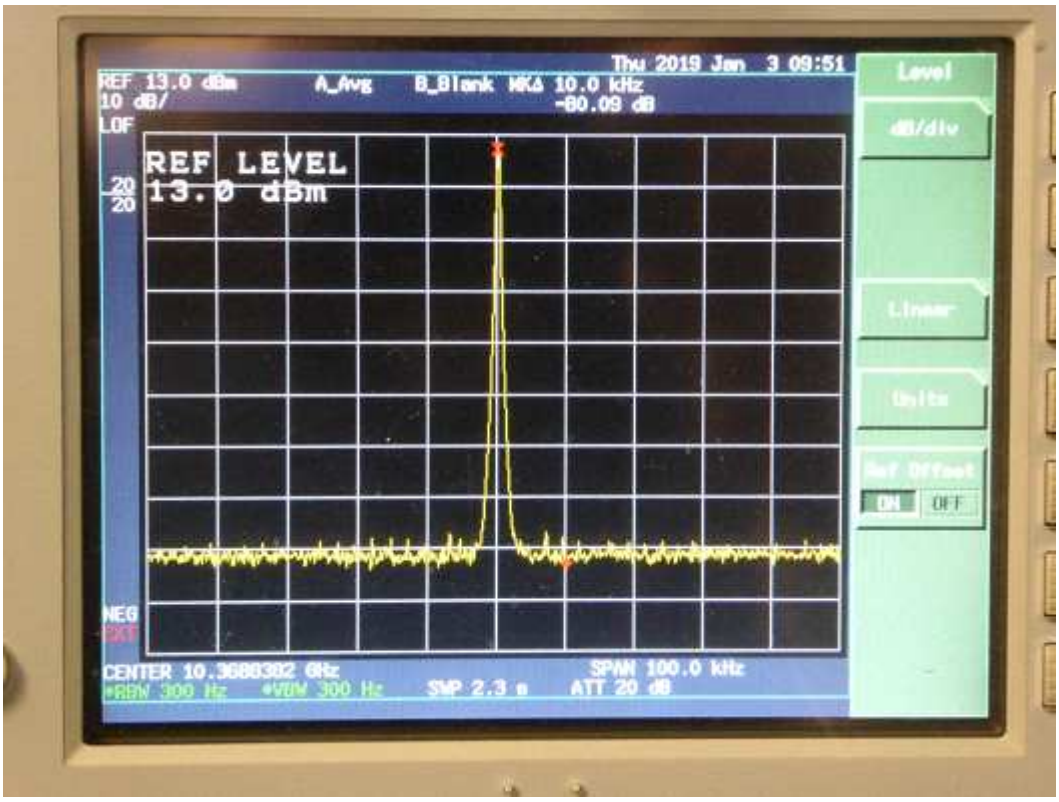
**Ci-dessous l'OL est un PLL de DF9NP. Plancher = -56 dBc à 10 kHz**




**Pour la photo ci-dessous, l'OL est constitué d'un OCXO suivi d'un multiplicateur (F6BVA pour les deux). Plancher à -76 dBc**



**Ci-dessous, PLVXO F6DRO + Multiplicateur F6BVA.**
**Résultat (le meilleur) : –80 dBc**




Quelles conclusions en tirer ?
Si votre activité hyper se fait au milieu d'un grand désert radioélectrique, loin de toute activité majeure, et si vous ne cherchez pas du tout à participer aux belles ouvertures RS, il n'y aura pas de soucis...

En gros, si vous êtes seul au monde, vous pouvez user et abuser de n'importe lequel des montages PLL. De même, si vous souhaitez vous adonner uniquement au trafic spatial (satellite ou EME) et par conséquent n'ayant pas affaire à de forts signaux et ne risquant pas de polluer vos voisins « radioélectriques », n'importe quelle PLL pourra parfaitement convenir…

Mais attention cela se paye au prix fort, 25 à 30 dB de dynamique perdus…
Cela mérite un minimum de réflexion…

# Matériel pro 8,5 GHz recyclable sur 10 GHz par Jean-Paul F5AYE

Le radio club F8KCF a récupéré des « liaisons montantes » analogiques sur 8,5 GHz. Ces faisceaux reliaient les réseaux de distribution aux émetteurs radio de la bande FM situés en point haut.
Ils sont actuellement en cours de démontage pour être remplacés par des systèmes numériques.
Ces ensembles sont constitués d'un émetteur avec entrée du signal sur 1,5 GHz et sortie sur 8,5 GHz et délivrant une puissance de 500 mW dans une parabole prime focus de 60 cm éclairée par une crosse en WR90. Côté réception, même antenne et mélange inverse dans le récepteur.
Il y a deux types de source : une source circulaire et une source en guide ouvert.

La partie électronique est montée à l'arrière des paraboles dans un boîtier étanche où débouche le guide d'ondes.

Les deux types de paraboles et leur source

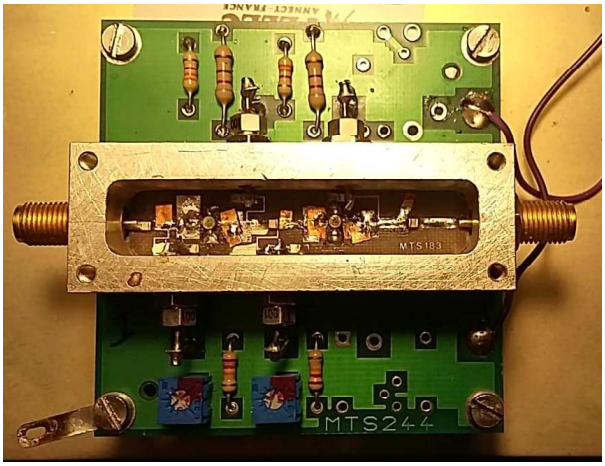
Dans le TX on trouve plusieurs modules : un ampli 1500 MHz à 2 MMIC, un mélangeur 1500 MHz à 8,5 GHz avec OL DRO Murata sur 10 GHz, un driver à 3 transistors et un PA 500 mW sur 8,5 GHz.
Dans le RX on trouve un ampli sur 1500 MHz à 2 MMIC, un mélangeur 1500 MHz à 8,5 GHz avec OL DRO ajustable Murata sur 10 GHz et un préampli à 2 transistors.

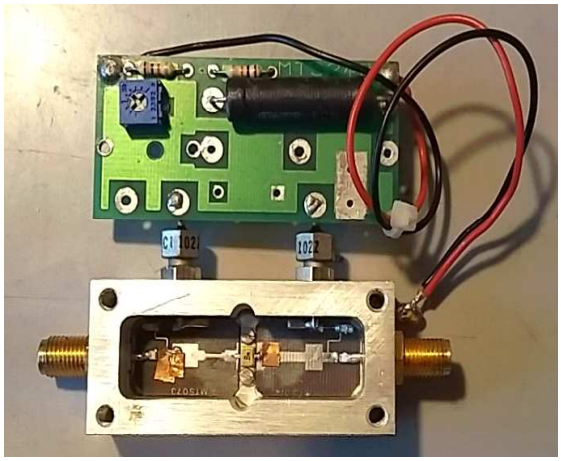
Dans chaque TX et RX, on trouve un filtre multicavités en WR90. Celui-ci est réglé sur 8,5 GHz mais avec un analyseur de réseaux on parvient à un réglage acceptable sur 10 GHz.

Le filtre après réglage sur 10 GHz

Pour le adeptes du 10 GHz beaucoup d'éléments sont intéressants.
Dans le cas de la source circulaire il faut modifier le diamètre intérieur (voir les adaptations de F1CNE et F4DRU dans le PDF de Marcel F5DQK http://hyper.r-e-f.org/index.php/documents-a-telecharger/finish/19-antennes-lignes/102-parabole-prime-focus-sodielec).
Pour le guide d'onde ouvert, ceci est à vérifier, mais un cornet court devrait améliorer l'éclairage de la parabole.
Les transitions WR90/coaxial, sont à re-régler, ce qui ne pose pas de problème.
Pour le driver et le PA de la partie 8,5 GHz, j'ai ôté les « stub » réalisés à la peinture argent.

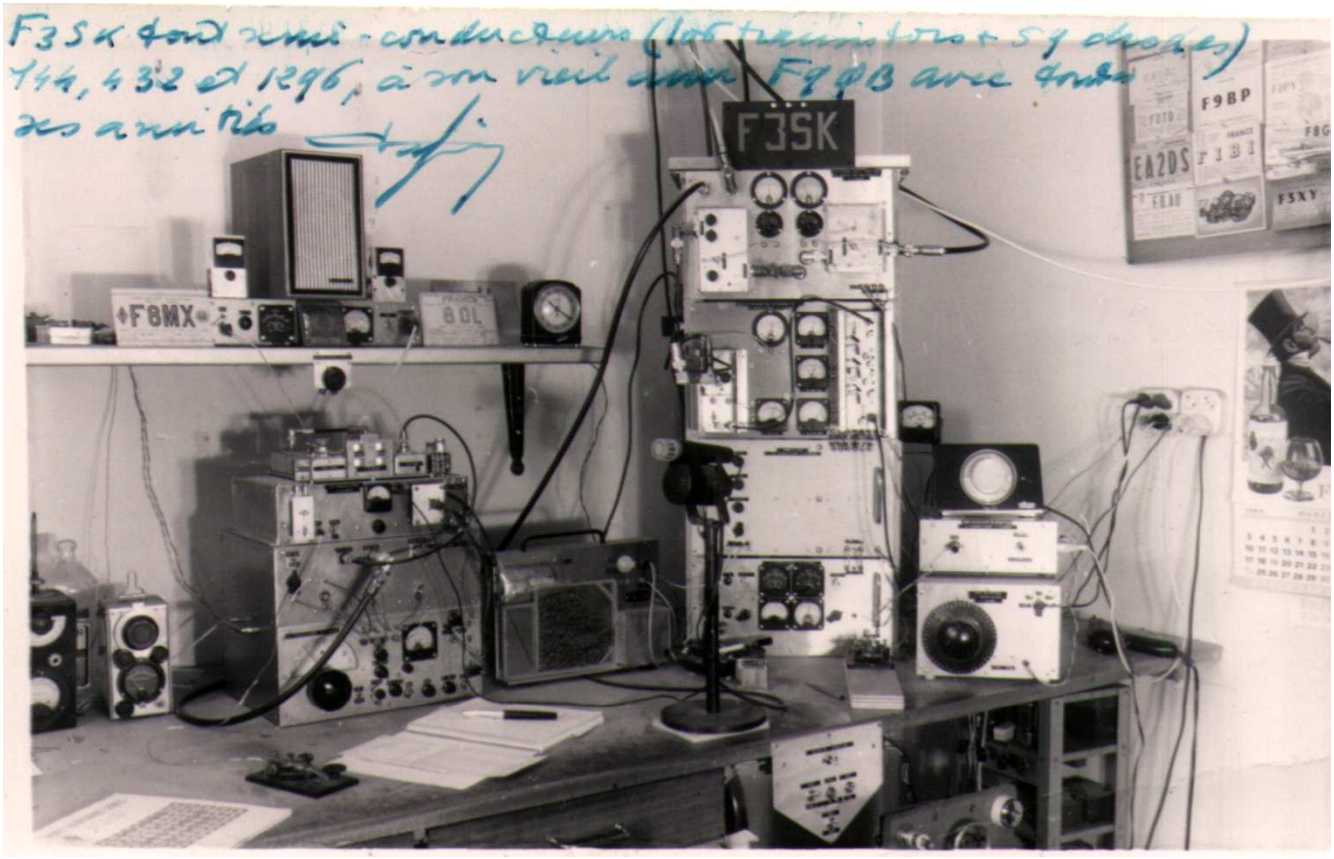
En injectant du 10 GHz (-10 dBm pour le driver puis 22 dBm pour le PA), j'ai positionné des « stub » de cuivre pour obtenir le maximum de sortie. Résultats : 21 dBm pour l'un et 27 dBm pour l'autre.



Le driver et le PA "stubés"

D'après Philippe F1SCV qui nous a fourni le matériel, nombre de ces ensembles sont démontés sur toute la France pour le changement de technologie. Je vous invite à vous mettre en contact avec les sociétés qui gèrent ces transmissions (il s'y trouve peut-être des OM ?).
De belles récupérations en vue...




De Jean-Luc F1BJD, la station de F3SK en 1960

# Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 25 et 26 novembre 2018 par Didier F1MKC.

Malgré le peu de CR reçus, on peut noter la volonté de participation de par les commentaires pour cette première journée d'activité hyper hiver 2018/2019 qui n'a pas été favorisée par le WX.

| 10 GHz 11/2018 | DX km | POINTS | QSO | Dept | Dept. | 78 | 78 | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Locator | F1RJ | F6DKW | G4ALY |
| F9OE | 247 | 494 | 1 | 29 | IN78QG | | | x |
| F8DLS | 117 | 448 | 2 | 02 | JN19SE | x | x | |

| 5,7 GHz 11/2018 | DX km | POINTS | QSO | Dept | Dept. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Locator | F6DQZ |
| F8DLS | 30 | 60 | 1 | 02 | JN19SE | x |

**F8DLS Marc** :
Petite JA vue du 02 avec une météo exécrable ; quelques QSO quand même.
**F6DKW Maurice :**
Je n'ai fait qu'un seul contact en 3 cm… Record absolu vers le bas ! Pas de CR donc !
**F6AJW Jacques :**
Pas trouvé un seul correspondant donc chou blanc pour moi ! Pas de réponse sur la VdS 144,390 MHz ni sur KST à part Jean-Claude F5BUU dont la station était en position sécurité en bas du pylône.

# Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 29 et 30 décembre 2018 par Didier F1MKC.

Pour cette dernière JA de l'année il semblerait que la propagation n'était pas au rendez-vous comme elle le fut les jours précédents en VHF.

| 10 GHz 12/2018 | DX km | POINTS | QSO | Dept | Dept. | 40 | 78 | 31 | 49 | 78 | 02 | 29 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Locator | F1MOZ | F1RJ | F5BUU | F6APE | F6DKW | F8DLS | F9OE | G4ALY |
| F9OE | 247 | 494 | 1 | 0 | IN78QG | | | | | | | | x |
| F8DLS | 117 | 448 | 2 | 1 | JN19SE | | x | | | x | | | |
| F6APE | 268 | 1058 | 2 | 1 | IN97PI | | x | | | x | | | |
| F5BUU | 148 | 296 | 1 | 1 | JN03PO | x | | | | | | | |