

QSP - revue

www.on6nr.be

La revue des radioamateurs francophones et francophiles

Août 2013

- *Nombreuses Activités OM !*
- *Long-fil + Unun 9:1 : suite et fin*
- *Trucs et astuces de Gilles, F5GPO*
- *Un nouveau jeu : Le Radio-Quiz*

et

Le Récepteur de Trafic SDR de F6BCU :

ALFA 2 + ALFA3

***L'Operation TEA FOR EIGHT
Las Tunas - Cuba***



QSP-revue est un journal numérique mensuel gratuit et indépendant, rédigé bénévolement par des radioamateurs pour les radioamateurs et SWL.

Il paraît la dernière semaine de chaque mois.

Pour recevoir QSP-revue :

L'annonce de parution est envoyée par E-mail. L'abonnement est gratuit. Pour vous inscrire ou vous désinscrire, envoyez un mail à ON5FM.

on5fm@dommel.be

on5fm@scarlet.be

on5fm@uba.be

EDITION

Editeur responsable

Guy MARCHAL ON5FM

73 Avenue de Camp

B5100 NAMUR

Belgique

Tél.: ++3281 307503

Courriel:

on5fm@uba.be

MISE EN PAGE

Christian Gilson ON5CG

on5cg.christian@gmail.com

ARTICLES POUR PUBLICATIONS

A envoyer par E-mail, si possible à l'adresse du rédacteur. La publication dépend de l'état d'avancement de la mise en page et des sujets à publier. Chaque auteur est responsable de ses documents et la rédaction décline toute responsabilité pour le contenu et la source des documents qui lui sont envoyés.

PETITES ANNONCES

Elles sont gratuites. A envoyer par E-mail à l'adresse du rédacteur.

ARCHIVES ET ANCIENS NUMÉROS

Les archives des anciens numéros sont disponibles au format PDF sur le site du radio club de Namur :

www.on6nr.be ainsi que sur

www.on6ll.be

NEWS ET INFOS.....3

ACTIVITES OM.....10

Nouvelle émission ON4UB.....10

Portes ouvertes ON5RC.....11

Activation se la grotte de Spy.....12

Contest Belgian Mill Award.....12

Mini-Youngsters On The Air.....13

Balises HF de F6KJU.....14

Il y a 20 ans.....15

B!ngo Nouvelle Génération.....16

ALFA 2.....16

ALFA 3.....39

Antenne Long-fil + Unun 9:1.....42

Liaison T.S.F Belgique-Congo.....48

Operation Tea For Eight.....50

Problème de rangement.....52

SITES A CITER.....53

LES SCHEMAS de QSP.....54

L'antenne active HOWES AA2.....54

LES JEUX DE QSP.....55

Le composant mystère de juin55

Le composant mystère de d'Août.....56

Le Radio-Quiz56

LES BULLETINS DX ET CONTESTS.....57

HI60

Photo de couverture : la plage de La Herradura où a eu lieu la DX-pedition T48K.

Photo F5FYO

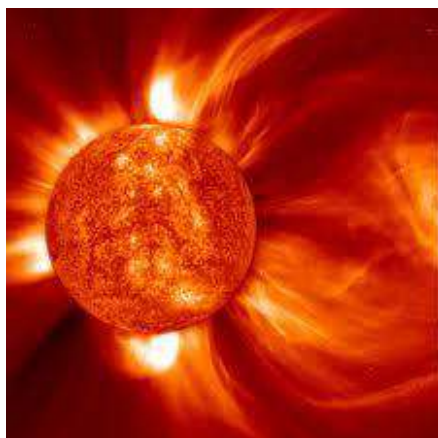
News & Infos



Nouvelles générales

Compilées par **ON5CG**

1, 2, 3 soleil !



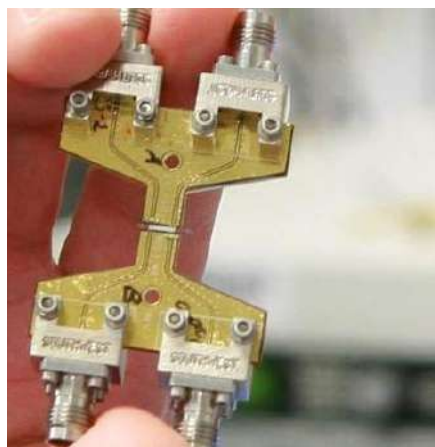
Les astrophysiciens de la Nasa l'ont annoncé : le champ magnétique du soleil est sur le point de s'inverser. À priori, rien de bien alarmant dans cette affaire. Le soleil nous fait le coup à peu près tous les 11 ans. C'est même le 24^e cycle solaire depuis que, les astronomes, en 1849, avec Johann Rudolf Wolff, ont commencé à le décrire. Cela peut cependant sérieusement endommager l'électronique de certains satellites et entraîner des perturbations météorologiques passagères. En 1989, une importante éruption solaire avait ainsi réussi à faire vaciller des réseaux électriques nord-américains, entraînant au Québec une panne de plus de 9 h du réseau de la compagnie Hydro-Quebec. Si le champ magnétique terrestre est engendré par le mouvement du noyau métallique liquide des couches profondes de la Terre, celui du soleil l'est par ceux des gaz qui le composent. Lors de son inversion, des taches sombres vont

se multiplier à son équateur, autant de terminaisons magnétiques qui propulsent dans l'espace des flots de particules chargées électriquement. Ces flux de plasma qui constituent les vents solaires vont donc atteindre un maximum, ce qui aura de nombreuses répercussions sur ce que les astrophysiciens nomment l'héliosphère : la zone d'influence du soleil qui s'étend à des milliards de kilomètres au-delà de Pluton.

L'une des manifestations terrestres de ces vents solaires prend la forme des aurores polaires. Piégées et canalisées par le champ magnétique terrestre, les particules solaires excitent les atomes de la haute atmosphère produisant ces phénomènes lumineux particuliers. En 1859, il y eut une tempête solaire si forte que les aurores boréales furent visibles jusqu'à Rome. Espérons que ce coup-ci, les perturbations de l'électronique attendues ne nous offrent pas une pluie de météorites satellitaires.

Source : <http://www.elektor.fr/nouvelles/1-2-3-soleil-!.2538992.lynx>

De nouveaux modulateurs optiques pour des communications ultra-rapides



Des chercheurs de l'institut de microélectronique (IME) [1] de l'Agency for Science, Technology And Research (A*STAR [2]) ont mis au point un modulateur optique en silicium qui permet d'aller 50% plus vite que les derniers standards Ethernets. Cela permettrait de télécharger 10 films en HD (4 GB chacun) en moins d'une seconde, ou encore de jouer en ligne avec de nombreux joueurs à travers le monde sans aucun décalage ou ralentissement.

Un modulateur, dans les réseaux de télécommunication optique, transforme les signaux électriques en signaux optiques. Il s'agit donc de l'étape la plus critique car la vitesse de conversion du modulateur va définir la vitesse à laquelle les paquets de données sont renvoyés. Dans les réseaux optiques de longue distance, la qualité du signal a une grande importance et dépend du taux d'extinction du modulateur. Le nouveau modulateur d'IME affiche un taux d'extinction de 5,5 dB pour une vitesse de 50 Gbps et montre une des plus grandes résistances connues aux distorsions, même sur de longues distances.

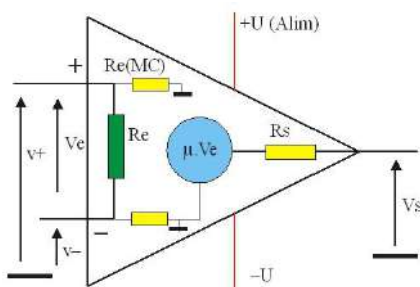
Cette technologie peut être réalisée avec les procédés industriels existants, ce qui ouvre la voie à une production de masse et donc à des prix abordables. Ce modulateur utilise le principe de la modulation par tout ou rien (on-off keying) qui est largement utilisé de nos jours. En utilisant une modulation par changement de phase, comme QPSK (Quadrature phase-shift keying) ou DP-QPSK (Dual-polarization quadrature phase-shift keying), on peut augmenter la capacité de communication à 100 Gbps et 200 Gbps respectivement. En comparaison à ce qui existe à l'heure actuelle, le modulateur d'IME consommera 50%

d'électricité en moins pour satisfaire ses besoins en courant et en refroidissement lors de son utilisation, dans des centres de données par exemple.

Le Dr Tu Xiaoguang, le scientifique impliqué dans le projet a déclaré : "En appliquant un nouveau schéma de structure, notre équipe a pu créer un profil précis de jonction P-N qui peut atteindre une haute vitesse de modulation sans pour autant altérer la qualité des signaux optiques [...] ce qui mène à des performances remarquables des modulateurs à base de silicium. Nous travaillons aujourd'hui sur de nouveaux schémas de structure pour augmenter encore les vitesses de commutation."

Source : BE Singapour numéro 85 (31/07/2013) - Ambassade de France à Singapour / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/73653.htm>

Des amplis-op dans des microcontrôleurs



Le monde des microcontrôleurs est traditionnellement celui de la logique. L'analogique y fait de plus en plus d'incursions avec les convertisseurs analogique/digitaux et, plus rarement, digitaux/analogiques. Microchip vient bousculer quelque peu ces principes avec un nouveau membre de la célèbre famille des PIC 16.

En effet, ce sont de véritables amplificateurs opérationnels qui font leur apparition dans le PIC 16F570. Par véritables, il faut comprendre que ce sont deux amplificateurs opérationnels bien réels qui sont présents dans le circuit, et que l'utilisateur a accès à leurs entrées et sorties via des broches dédiées sur le boîtier. Ils ne sont donc pas cantonnés, comme cela a pu être le cas par le passé dans certains autres circuits,

à des fonctions de suiveurs ou bien encore de comparateurs.

Même si, pour l'instant, ils ne sont que deux à être intégrés, leur but est de simplifier au maximum la réalisation de nombre d'applications où un minimum de traitement analogique des signaux, délivrés par exemple par des capteurs à sorties analogiques, est nécessaire.

Ce circuit étant encore très récent, sa fiche technique préliminaire ne donne pas les caractéristiques complètes de ces amplificateurs mais on sait déjà qu'ils offrent un produit gain bande passante de 3 MHz. Cela ne fait pas d'eux des foudres de guerre mais suffit pour traiter convenablement des signaux analogiques pas trop rapides.

Le 16F570 dans lequel ils sont intégrés appartient quant à lui à la famille des PIC « mid-range » et propose par ailleurs : 24 lignes d'entrées/sorties parallèles, un timer 8 bits, un convertisseur analogique/digital 8 bits à 8 entrées, deux comparateurs analogiques, 64 octets de RAM, 2 kilo mots de 12 bits de mémoire de programme ainsi bien sûr que tout ce qui a déjà fait le succès de la famille PIC16 (oscillateur d'horloge interne, programmation en circuit, etc.).

Cerise sur le gâteau pour tous les amateurs électroniciens, outre les désormais classiques boîtiers CMS, ce circuit est également proposé dans un classique boîtier DIP, manipulable aisément par de « gros » doigts !

Source : Elektor

G4HJW "Finningley" Optical Transceiver kit



Bernie G4HJW est bien connu pour son travail novateur concernant les systèmes de communication micro-ondes et optiques. L'année dernière, il a conçu un kit émetteur-récepteur optique. L'émetteur-récepteur est capable de très bons résultats et plusieurs (environ 70) ont été construits et utilisés avec beaucoup de succès. Je crois que les meilleurs QSO DX à 481THz ont été réalisés plus de 60 km à l'aide de ceux-ci. En plus de ces kits, tout ce qui est nécessaire est un

microphone, un casque et quelques composants optiques simples qui peuvent être construit ou acquit pour quelques euros.

Source :

<http://g3xbm-grp.blogspot.fr/2013/06/g4hjew-finningley-optical-transceiver-kit.html>

Des disques qui durent !



Si la durée de vie de l'encre noire des stylos en plastiques est estimée à quatre ans et demi, celle des divers types d'écritures numériques ne dure guère bien plus longtemps. Celle d'un disque dur classique est estimée à 5 ans, celle des disques SSD à 8 ans, entre les deux, celle d'un DVD est estimée à 7 ans. Pour tenter notamment de remédier à l'usure rapide de ces mémoires, Sony et Panasonic viennent de s'allier pour produire, d'ici à la fin de l'année 2015, un nouveau disque optique d'une capacité minimale de 300 GO.

Or, avec le développement des Big data ou encore du Cloud computing, le stockage est un enjeu majeur de nos sociétés soi-disant « immatérielles ». Si d'un côté certains misent sur l'économie de place, plus de stockage en moins d'espace (la compagnie Seagate annonce par exemple des disques durs de 3.5 à 60 To), d'autres mises sur la durée (la firme Millenniata annonce une durée de vie de 1000 ans pour leur M-disc).

L'avantage d'un disque optique, c'est qu'il résiste bien à la poussière et à l'eau, au changement de température et aux variations de l'humidité. Les coûts de production sont bas et l'archivage est de bonne qualité. En améliorant la qualité de son revêtement, le disque optique peut gagner quelques années supplémentaires. Mais derrière ces espoirs de longues durées mémorielles se jouent aussi la bataille pour l'élaboration de

nouveaux standards de stockage de haute qualité. L'enjeu est de remplacer le disque Blue Ray qui ne dépasse pas aujourd'hui les 25 GB en simple couche et donc de multiplier par plus de 10 ces capacités de stockage. Les débouchés : Les films en ultra haute qualité (HD/4K), ainsi que les jeux vidéos aux graphismes et aux animations toujours plus riches.

Source :

<http://www.elektor.fr/nouvelles/des-disques-qui-durent-1.2534757.lynkx>

Une compagnie japonaise lance une imprimante 3D low-cost



La compagnie japonaise Opencub Inc a développé une imprimante 3D à bas prix et prévoit son lancement le 29 juillet 2013.

L'imprimante 3D, appelée "Scoovo C170" sera vendue au prix de 180,000Yen (soit approximativement 1390 euro). L'imprimante utilisera comme matériel d'impression des filaments de PLA, pour acide polylactique, qui serviront à former les objets 3D. La taille maximale des objets pouvant être imprimés sera de 175x150x150 (hauteur/largeur/profondeur).

L'imprimante sera dotée d'une tête d'impression.

Source : BE Japon numéro 655 (12/07/2013) - Ambassade de France au Japon / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/73559.htm>

Commande de luminosité pour LED avec un rapport de 1 à 3000

Le LT3955 est un convertisseur DC/DC conçu pour fonctionner en régulateur à courant et tension constants, avec un commutateur interne de 3,5A. Grâce à son générateur PWM de réglage de luminosité, il peut commander des

LED de forte intensité avec des rapports de luminosité de 1 à 3000. D'autres caractéristiques conviennent à la charge de batteries et de super-condensateurs. Sa plage de tensions d'entrée, de 4,5V à 60V, est idéale aussi bien pour l'automobile ou l'éclairage industriel et architectural.

Le LT3955 utilise un MOSFET canal N, interne, 80V, 3,5A, et peut piloter jusqu'à 12 LED blanches de 300mA, à partir d'une tension nominale d'entrée de 12V, et développer une puissance de plus de 20 W. Une détection de courant côté chaud permet de l'utiliser dans les architectures en modes élévateur, abaisseur, abaisseur-élévateur ou SEPIC. Le rendement de plus de 94% en mode élévateur élimine le besoin d'un radiateur. Une broche permet de programmer la fréquence entre 100kHz et 1MHz.

Pour des demandes de rapports de luminosité moins étendus, la broche CTRL permet un réglage analogique de la luminosité dans un rapport de 1 à 10. Son architecture à fréquence fixe et à mode courant assure un fonctionnement stable sur une large gamme de tensions d'alimentation et de tensions de sortie. Une protection contre les courts-circuits en sortie et une protection contre les LED ouvertes améliorent la fiabilité du système. La broche de tension FB, référencée à la masse, du LT3955 sert de tension d'entrée pour plusieurs caractéristiques de protection des LED, permettant au convertisseur de fonctionner en source à tension constante pour les applications de chargeurs.



Vous trouverez très bientôt ce produit, au sein de la gamme de semi-conducteurs Linear, chez des vendeurs européens comme TME

http://www.tme.eu/fr/katalog/?idp=1&search=DMR20-10-DCM&cleanParameters=1#search=linear&s_field=accuracy&s_order=D ESC&id_category=112140&visible_params=2%2C367%2C153%2C10%2C35%2C364%2C624%2C365%2C383%2C144%2C98&used_params=2%3A45128%3B

Source : Elektor

Un laboratoire embarqué dans un composant électronique



L'Agence pour la Science, la Technologie et la Recherche (A*STAR) [1] et la société Veredus Laboratories [2] viennent d'annoncer la sortie d'un composant électronique permettant de réaliser des tests moléculaires. Ce système (VereTropTM) de taille réduite permet en effet d'identifier treize maladies tropicales majeures avec un unique échantillon de sang. Le projet a été initié par Exploit Technologies Pte Ltd (ETPL) [3], qui est la branche dédiée au transfert de technologie de A*STAR, et Veredus.

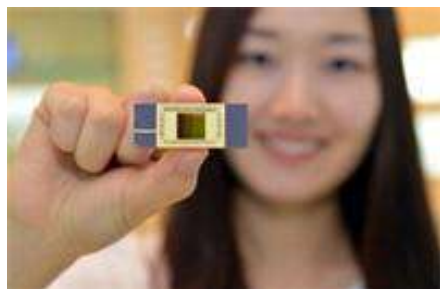
Veredus est une filiale détenue majoritairement par STMicroelectronics [4], qui fournit d'ailleurs la plateforme électronique sur laquelle est basée cette innovation. La virologue à la tête de ce projet, l'Associate Professor Lisa F.P. Ng, du laboratoire singapourien d'immunologie (A*STAR/SlgN) [5], a déclaré : "Les maladies tropicales ont souvent des symptômes communs comme la fièvre, et peuvent ne pas être diagnostiquées assez tôt par les médecins. Ce kit de test portable est une méthode de test rapide et fiable pour cibler différentes pathologies avec seulement un échantillon de sang et en quelques heures."

Ce kit de test portable permet en effet de tester de nombreuses maladies tropicales comme la dengue, la malaria, le chikungunya, la fièvre jaune, l'encéphalite

japonaise et bien d'autres encore. Ce test a déjà été validé sur le terrain avec des échantillons de sang, notamment au nord de la Thaïlande et à la frontière entre la Thaïlande et le Myanmar. Après plus de trois ans de recherche et de test, ce système est donc prêt à être commercialisé. C'est donc un moyen innovant, fiable, rapide et portable de détecter de nombreuses maladies tropicales, ce qui va sûrement changer l'approche des diagnostics médicaux dans bien des cas.

Source : BE Singapour numéro 85 (31/07/2013) - Ambassade de France à Singapour / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/73649.htm>

Production en grande série de la première mémoire flash NAND verticale 3D



Cette avancée pulvérise la limite d'échelle NAND et marque le début d'une ère nouvelle pour la mémoire 3D. Samsung Electronics a annoncé le début de la production en grande série de la première mémoire flash NAND verticale (V-NAND) en trois dimensions (3D). Avec cette amélioration des performances et du rapport de surface, la nouvelle V-NAND 3D aura sa place dans de nombreux appareils, notamment le stockage NAND intégré et les SSD (solid state drives).

La structure de cellules verticale de la nouvelle V-NAND de Samsung, de 128 gigabits (Gb) sur une seule puce, est basée à la fois sur la technologie 3D CTF (Charge Trap Flash) et sur la technologie de gravure d'interconnexion verticale pour relier la matrice de cellules 3D. En les combinant, la V-NAND 3D de Samsung offre une réduction d'échelle deux fois plus forte que celle de la flash NAND en technologie planaire de classe 20

nm.

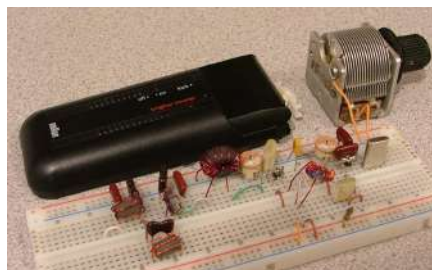
Depuis 40 ans, les mémoires flash conventionnelles étaient basées sur des structures planaires à grilles flottantes. Quand la technologie de gravure a atteint et dépassé la classe 10 nm, la limite de réduction d'échelle est devenue préoccupante, en raison des interférences entre cellules qui compromettent la fiabilité des mémoires flash NAND. Elle a également entraîné une augmentation de la durée du développement et donc des coûts. Avec ces nouvelles V-NAND et les incroyables niveaux atteints dans l'innovation des circuits et de la structure, ces problèmes techniques sont résolus. Elles offrent non seulement une amélioration de la fiabilité de 2 à 10 fois supérieure, mais aussi une vitesse d'écriture deux fois plus grande. La technique de gravure spéciale permet de raccorder les couches électriquement en perforant des trous depuis la couche supérieure jusqu'à la couche inférieure, et d'empiler ainsi jusqu'à 24 couches de cellules.

Avec cette nouvelle structure verticale, Samsung obtient des mémoires flash NAND de plus grande densité en augmentant le nombre de couches de cellules 3D sans avoir à poursuivre la réduction d'échelle en technologie planaire qui entraîne toujours plus de problèmes.

Source :

<http://www.elektor.fr/nouvelles/production-en-grande-serie-de-la-premiere-memoire.2534144.lynkx>

Ne jetez plus votre rasoir électrique !



Dans le plus pur esprit OM, Michael AA1TJ a transformé le sien en tranciever QRP. Voici un extrait de ses commentaires :

Here's a close-up of the two-stage receiver. The regenerative detector is on the left-hand side of the board, followed by one stage of audio

amplification. The variable capacitor at the left tunes the receiver from 14.000 to 14.075MHz.

I was pleased to have worked four stations with this setup on April 17, 2013.

W4SX GA 569/339 K2 @5W
KB0PCI MN 569/339 12w
KD4ESO AL 579/559 100w
K5EST MO 569/559 5w

Tous les détails sur son blog <http://aa1tj.blogspot.fr/2013/04/talki-ng-to-france-via-my-electric-razor.html>

Un voltmètre qui se mord la queue



Lorsqu'on voulait indiquer une tension en face avant d'un appareil, on choisissait un banal voltmètre à aiguille (à cadre mobile pour parler correctement) qu'il suffisait de raccorder tout simplement aux deux bornes de la tension à surveiller. La mesure n'était pas toujours très précise certes, même si des appareils de classe 1 étaient parfois disponibles, mais aucune alimentation spécifique n'était nécessaire puisque ces voltmètres ne contenaient aucune électronique.

Désormais, on utilise des voltmètres numériques dont la précision a facilement fait ses preuves. Par contre, la difficulté de leur mise en oeuvre s'est compliquée, puisqu'il faut alimenter l'électronique associée et ça n'est pas toujours possible.

Murata tente aujourd'hui de concilier la chèvre et le chou en proposant son voltmètre DMR20-10-DCM qui n'est autre qu'un voltmètre numérique de tableau auto alimenté ou, pour être plus précis, alimenté par la tension qu'il mesure.

Sa simplicité de mise en oeuvre est donc identique à celle de son homologue à aiguille, même si sa plage de tension d'utilisation ne peut pas encore être aussi vaste.

En effet, cet appareil peut s'alimenter, et donc mesurer, toute tension comprise entre 6 et 75 volts continus et bénéficie d'une protection contre les inversions de polarité efficace jusqu'à 100 volts.

La consommation, sur la tension mesurée donc, est de 7 mA au maximum et est due essentiellement aux LED de l'afficheur à quatre chiffres qui l'équipe.

La commutation de gamme est automatique, ainsi bien sûr que la gestion de la virgule qui va avec, et la précision atteinte +/- 0,2 volt de 51 à 75 volts et +/- 0,03 volt de 6 à 51 volts.

Présenté dans un boîtier cylindrique analogue à celui des voltmètres analogiques anciens, il ne nécessite donc qu'un simple trou de 30,5 mm de diamètre pour être monté en façade de n'importe quel appareil requérant une mesure de tension. Et en plus, il lui confère un petit look rétro bien sympathique.

Source : Elektor

<http://www.elektor.fr/nouvelles/un-voltmetre-qui-se-mord-la-queue.2507984.lynkx>

15 accessoires pour le Raspberry Pi



La Royal Academy of Engineering a récompensé en Juin dernier de sa Silver Medal, le Dr Eben Upton, un cofondateur de la Fondation Raspberry Pi.

La récompense reconnaît les contributions exceptionnelles à l'ingénierie Britannique résultant en une mise sur le marché réussie. Il n'y a pas de meilleur exemple de trouver et de créer un nouveau marché que la petite carte ordinateur, le Raspberry Pi. On peut même dire que le Raspberry Pi a commencé une révolution technologique -- la preuve est dans ses accessoires.

Des douzaines de compagnies sont sorties, créant des composants,

des additifs et des accessoires pour le Raspberry Pi original. Le prix, l'accessibilité, l'évolutivité et un soutien communautaire grandissant en sont les raisons principales.

Du jeu vidéo au contrôleur robotique en passant par l'ascension en ballon stratosphérique, il y a 15 accessoires populaires qui transformeront un simple ordinateur en système puissant. >>

Source : Radioamateur.org

Des wafers de silicium ultrafins produits en masse



A l'Université Polytechnique de Catalogne, des chercheurs ont mis au point une méthode permettant de produire en grande quantité des wafers de silicium d'une épaisseur minimale. Les besoins de miniaturisation et la multiplication des couplages entre diverses structures microélectronique ont créé une réelle demande sur ce type de produit auxquelles les techniques actuelles ne peuvent pas répondre.

La miniaturisation des circuits électroniques a été une quête permanente ces dernières décennies. Toujours plus petits, toujours plus denses, toujours plus fins, les circuits arrivent aujourd'hui à certaines limites dans les méthodes de production classique. Ainsi, les galettes de silicium - wafer en anglais - sur lesquelles sont imprimés ces circuits doivent-elles être toujours plus fines. Cependant, les techniques traditionnelles d'abrasion ne sont plus efficaces. Elles ne permettent que de produire des wafers à l'unité et impliquent une perte en matériau de base de 50%.

Des chercheurs du Centre de Recherche en Nanoingénierie de l'UPC ont ainsi trouvé une méthode pour produire ces wafers ultra fins (de quelques micromètres d'épaisseur) de manière plus économique et rapide. La méthode permet de produire ces wafers avec

un nombre de couches atomiques de silicium contrôlé, créant un millefeuille de silicium. Il s'agit de partir d'un cristal de silicium, d'y créer des pores et de soumettre le tout à haute température. En contrôlant le processus, les chercheurs sont parvenus à obtenir des wafers d'une épaisseur donnée. A partir d'un wafer de 300 microns, ils ont obtenu ainsi jusqu'à 10 wafers de 5 à 7 microns d'épaisseur.

Ces nouveaux wafers ultrafins sont attendus par l'industrie microélectronique pour créer des circuits en trois dimensions ou encore pour assurer une intégration parfaite entre les circuits électroniques et les Micro système électromécaniques (MEMS). D'autres applications possibles sont attendues dans le domaine du photovoltaïque.

Source : BE Espagne numéro 128 (12/07/2013) - Ambassade de France en Espagne / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/73578.htm>

Ce que vos métadonnées disent de vous...

Suite aux révélations d'Edward Snowden concernant les programmes de surveillance des appels téléphoniques et de l'internet, le gouvernement américain s'est défendu de n'utiliser que les métadonnées. Une application, intitulée Immersion, mise en ligne le 30 juin par le MIT, nous permet en seulement quelques petites minutes de visualiser ce que ces « seules »



métadonnées sont susceptibles de révéler.

Les métadonnées, ce sont toutes les informations relatives aux échanges d'informations à l'exception de leur contenu : numéro de tél., temps de conversation, localisation, etc.

Ainsi Immersion n'utilise que le « à », le « de », le « cc » et les informations relatives à la date et à l'heure de l'envoi de vos courriels.

Pour l'utiliser, il vous suffit d'entrer votre adresse courriel, ainsi que votre mot de passe de votre compte de messagerie Gmail (et oui cela ne fonctionne qu'avec Gmail), et au bout de quelques minutes des représentations interactives de vos métadonnées apparaissent à l'écran. Des cercles et des droites les rejoignant qui, selon leur taille et leur épaisseur, signalent la fréquence des relations entretenues. Ces cercles forment selon les relations qu'ils entretiennent avec d'autres, des groupes et l'on est assez vite surpris de constater que ces groupes correspondent assez fidèlement à nos univers de travail, d'amis, de familles. Enfin, Immersion produit aussi toute une batterie de statistiques comptabilisant ces échanges, leur fréquence périodisée, etc...

Immersion nous permet ainsi non seulement de nous plonger dans l'histoire de nos échanges de courriels, mais de prendre aussi la mesure de l'étiollement de notre « vie privée ». Ces données sont une véritable mine d'or pour les annonceurs qui calibrent leur publicité à partir du « profil » que ces données permettent d'établir. Ainsi au fil de nos pérégrinations sur la toile, celle-ci se conforme au profil que nos traces laissées sur le web dessinent.

Source :

<http://www.elektor.fr/nouvelles/ce-que-vos-metadonnees-disent-de-vous.2516611.lynkx>

Une solution anti-âge pour les puces électroniques

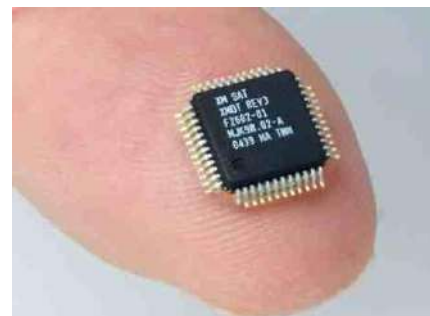
Le projet de recherche "ROBUST" pour une conception de systèmes nanoélectroniques durables, promu par le Ministère fédéral de l'enseignement et de la recherche (BMBF), s'est achevé en juin 2013. Ses résultats pourront être utilisés pour les futures générations de circuits intégrés afin d'assurer la solidité nécessaire en dépit d'une complexité sans cesse croissante.

"ROBUST" est un cluster de projets de recherche. Dans ce cadre, différents partenaires académiques ont été amenés à mutualiser leurs

compétences sur des thèmes de recherche fondamentale d'intérêt industriel. Ont notamment participé à ce projet l'Institut d'informatique d'Oldenburg (OFFIS, Basse-Saxe), le Centre allemand de recherche en informatique de Karlsruhe (FZI, Bade-Wurtemberg) et l'Université technique de Munich (TUM, Bavière). Le projet a été coordonné par edacentrum [1], qui a également contribué au transfert de savoir entre les partenaires issus du monde de la recherche. Les partenaires industriels étaient Infineon et Bosch. "Les puces sont de plus en plus puissantes et peuvent assurer des tâches toujours plus complexes. Mais la réduction concomitante des structures conduit à une plus grande sensibilité et un vieillissement prononcé. Pour contrer ces effets, le projet a mis au point une mesure pour évaluer la robustesse des puces actuelles et des solutions anti-âge pour les puces à venir", explique le Dieter Treytnar, chef de projet pour edacentrum. Dans les prochaines années, il est prévu que le nombre de transistors par puce continue à augmenter. On devrait atteindre dès 2015 un milliard de transistors sur une surface d'un millimètre carré. Dans ces petites structures, les processus de vieillissement apparaîtront plus clairement, et ainsi la probabilité qu'un de ces transistors soit défectueux au cours de sa vie augmentera ; d'où la volonté d'explorer de nouvelles méthodes pour résoudre de manière efficace ces problèmes prévisibles.

La première étape du projet a consisté en une définition pertinente de la robustesse d'un système ainsi qu'un moyen de la mesurer. Il a été choisi comme étant la durée pendant laquelle le système peut résister lorsqu'il est très sollicité et soumis à des perturbations telles que des contraintes mécaniques, des variations importantes de température ou une électromigration. La mesure de la robustesse permet l'identification et l'amélioration de la solidité des systèmes. Le vieillissement de la puce est fonction des conditions d'utilisation. Un autre objectif du projet était donc d'évaluer l'évolution de la robustesse avec le vieillissement du système et de

prédire le vieillissement pour un scénario d'utilisation : "Avec une mesure de robustesse au point, il sera possible à l'avenir d'obtenir à la fois des puces et des systèmes



complets qui soient robustes, et de connaître plus précisément les conditions d'utilisation et les processus de vieillissement", explique Peter van Staa, vice-président et responsable de la conception des semi-conducteurs pour l'entreprise Bosch.

Le projet "ROBUST" a permis la mise au point de nouvelles techniques de conception qui devraient être utilisées par l'industrie d'ici cinq à dix ans pour la production de systèmes faisant preuve d'une meilleure fiabilité. Le projet a notamment bénéficié d'un financement d'un million d'euros sur trois ans par le BMBF.

Source : BE Allemagne numéro 618 (20/06/2013) - Ambassade de France en Allemagne / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/73362.htm>

Le Japon va lancer un nanosatellite vietnamien

La JAXA a annoncé le 23 juillet qu'un nanosatellite vietnamien prendra place à bord du cargo de ravitaillement de la station spatiale internationale HVT-4 dont le lancement est prévu le 4 août. Ce satellite sera mis sur orbite dans le courant de l'année à partir du module japonais "Kibo" ("Espoir", en français) de la station spatiale internationale.

La JAXA possède un programme très actif de lancement de satellites de très petite taille (micro et nanosatellites) qui permet, via un système d'appel à projets, à des universités mais aussi à des petites entreprises qui ne pourraient pas financer un lancement par elles-mêmes d'avoir leur propre satellite scientifique. Typiquement, ce type



de satellite est embarqué en "piggyback" (lancement auxiliaire) à bord d'un lanceur conventionnel lors du lancement d'un gros satellite. C'est à dire que l'espace à l'intérieur de la coiffe du lanceur est optimisé pour contenir, en supplément du satellite principal, de petits satellites dont l'encombrement ne dépasse généralement pas 50 cm de côté et 50 kg. La JAXA possède cependant un autre moyen unique au monde pour la mise sur orbite des nanosatellites de type Cubesat (de 10 cm de côté) à partir de la station spatiale internationale. En effet le module japonais "Kibo" dispose d'un sas s'ouvrant vers l'extérieur et d'un bras robotisé permettant à un opérateur dans la station de déplacer des objets à l'extérieur de celle-ci, et donc de mettre en orbite des satellites de petite taille suivant la procédure détaillée en Figure 1. Cette procédure a déjà été utilisée en octobre 2012 pour la mise en orbite de satellites japonais, et elle sera donc utilisée une deuxième fois pour ce nanosatellite vietnamien.

Ce dernier, mesurant 10 x 10 x 11,35 cm et pesant 1 kg, a été développé par une équipe d'ingénieurs et de chercheurs du centre spatial vietnamien VNSC épaulée par la JAXA, l'industriel japonais IHI Aerospace et le laboratoire RCAST de l'université de Tokyo (responsable du projet) qui ont réalisé les essais de résistance mécanique, thermique et électrique du satellite ainsi que des tests en simulation d'environnement spatial. Nommé Pico Dragon, ce satellite aura pour mission d'observer la Terre grâce à un capteur optique dans le domaine visible. Il servira également pour le VNSC à tester ses technologies et techniques de communication radio. A plus long terme, le but de

ce projet est le développement des technologies spatiales au Vietnam, et plus particulièrement la formation de personnel spécialisé en recherche et développement dans le spatial. Ce projet marque

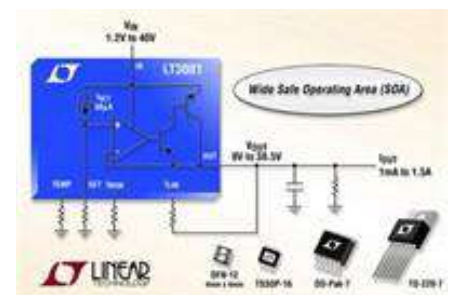
l'ascension du Vietnam sur la scène spatiale internationale, mais aussi l'importance que veut prendre le Japon sur le marché des pays de l'Asie du sud-est. En effet, le Japon participe déjà à la construction d'un futur centre spatial vietnamien. Ce centre, qui fait partie de la stratégie de développement spatial du Vietnam à long terme approuvée par le gouvernement en 2006, devra assurer d'ici 2030 l'indépendance du Vietnam pour le développement de satellites devant servir en particulier à la protection de ses ressources, à la gestion de ses forêts, à une meilleure gestion et prévision des catastrophes naturelles ainsi qu'à la sécurité du pays. Financé en partie grâce à des aides japonaises et bénéficiant de l'assistance du Japon et de la JAXA pour sa construction, il représente un investissement de 600 millions de dollars et devrait être livré en 2018 (voir Figure 3). La formation de personnel (environ 350 personnes) au Japon ainsi que des transferts technologiques concernant les techniques d'observation de la Terre par satellite sont prévues entre les deux pays.

Source : BE Japon numéro 657 (31/07/2013) - Ambassade de France au Japon / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/73620.htm>

Robuste régulateur linéaire (40V | 1,5A) doté des gestionnaires d'intensité et de température

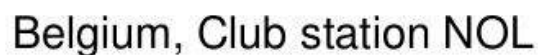
Le LT3081 est un régulateur linéaire (1,5A), à large gamme de tensions d'entrée, durci pour l'industrie. Avec son aire de fonctionnement sécurisé (SOA) étendue par rapport aux

régulateurs existants, il convient pour les applications à tension entrée-sortie élevée et à forte intensité de sortie, là où les régulateurs plus anciens limitent la sortie. Le LT3081 utilise une référence de source de courant pour déterminer la tension de sortie au moyen d'une seule résistance et réguler la tension de sortie jusqu'à 0. La limite d'intensité de sortie peut être fixée extérieurement par une seule résistance. Cette configuration, associée à une régulation au millivolt près, permet une mise en parallèle facile de plusieurs circuits intégrés pour obtenir une meilleure répartition thermique et une intensité plus forte. Ses caractéristiques de régulation de ligne et de charge sont inégalées : moins de 2mV pour n'importe quelle tension de sortie pour une gamme de tensions d'entrée de 1,2V à 40V. La tension de sortie est programmable de 0V à 38,5V au moyen d'une seule résistance, avec une chute de tension de 1,2V. La référence d'intensité, réglée à 50µA, intégrée, présente une précision de ±1%. La régulation, la réponse aux transitoires et le bruit en sortie (30µVeff.) sont indépendants de la tension de sortie en raison de l'architecture à régulation en tension.



Le LT3081 peut être configuré en source de courant à deux sorties avec seulement deux résistances. Sa limite d'intensité, avec une précision de ±10%, peut être programmée avec une seule résistance. Ses circuits de protection interne comprennent la protection contre les tensions inverse en entrée, la limitation du courant interne et l'arrêt thermique.

Source : [http://www.elektor.fr/nouvelles/robuste-regulateur-lineaire-\(40v-1-5a\)-dote-des.2503186.lynx](http://www.elektor.fr/nouvelles/robuste-regulateur-lineaire-(40v-1-5a)-dote-des.2503186.lynx)



When: 7-8 september 2013

Location: Limburg - Belgium

Costs: The whole weekend is free for abroad travelers, Belgians pay very small fee for eating.



youth@uba.be

0032 496 846 617 – ON2TD Tommy



nous risquons de perturber les corbeaux HI. Plus sérieusement nous allons devoir nous mettre à la recherche d'un autre endroit. En attendant la balise UHF a été mise en test en JO10uh

Nous utilisons un IC 471H avec une puissance d'environ 40 W dans une antenne de type halo à environ 6 mètres du sol et 130 du niveau de la mer. La logique est du même type que pour les balises HF.

Les autres balises seront mises en service ultérieurement

Indicatif et fréquence

F5ZHI	50,059 MHz
F1ZPT	144 ,459 MHz
F5ZHG	432,459 MHz
F5ZHH	1296,859 MHz

F6BUA

Détails VHF UHF

La balise UHF a été mise en test un certain temps dans les locaux du club, bien nous en a pris car il s'avère que nous créons une gêne pour le voisinage. Suite à ça, nous devons malheureusement abandonner l'idée d'installer celles-ci sur le site de Bouchain. Un OM nous a suggéré de les installer dans le désert de l'Avesnois, ça peut être une solution mais

Il y a 20 ans...

Il n'y pas eu de ON0NRevue en août 1993, rendez-vous le mois prochain !

Bingo Nouvelle Génération

RÉCEPTEUR TRAFIC BINGO ALFA 2 SDR VERSION LOW COST
Expérimentation radio SDR (réception multi-bandes 10 à 80m)

1^{ère} Partie

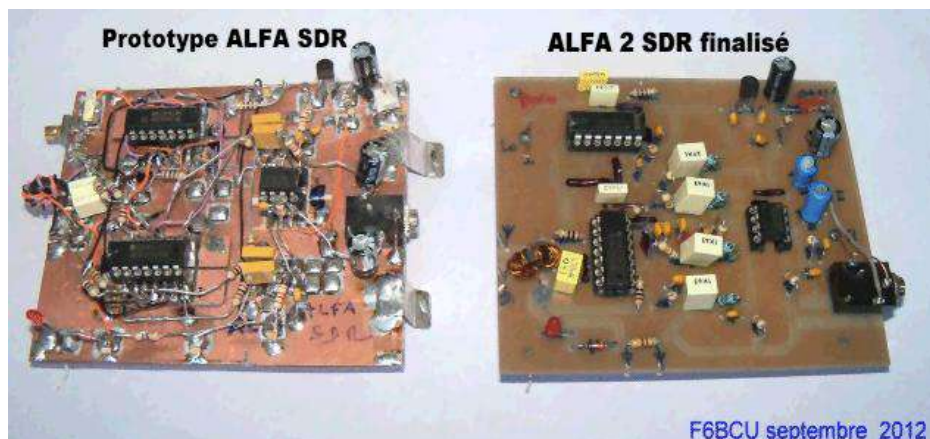
La 1^{ère} construction en réception SDR, date d'avril 2012 et a fait l'objet d'une description complète en 5 parties avec le démodulateur de base et les accessoires. L'ensemble complet autonome forme le récepteur SDR.

Nous avons écrit que ****l'objectif à atteindre était la construction d'un récepteur SDR**, concept personnel, indépendant et reproductible.** Notre nouveau récepteur ALFA 2 SDR a fait l'objet d'une étude comparative avec certains autres modèles de récepteurs SDR, en version OM et commerciale, la découverte de nouvelles sources d'approvisionnements françaises en composants électroniques a tout changé, il était désormais possible d'utiliser les mêmes composants ultra modernes, comme certaines versions commerciales de récepteurs SDR. Les performances

en réception ont fait une avancée remarquable dans la diminution du bruit de fond et la dynamique en réception. Le récepteur décrit avec ses modifications techniques successives est sous notre signature avec notre schéma, implantation et circuit imprimé disponible gratuitement en téléchargement.

Concernant le pilote oscillateur du récepteur, nous restons fidèle au V.F.O synthétiseur PA0KLT qui est le seul du genre à avoir permis la transition en douceur du V.F.O traditionnel au V.F.O purement SDR, car conçu et programmable pour la fonction SDR.

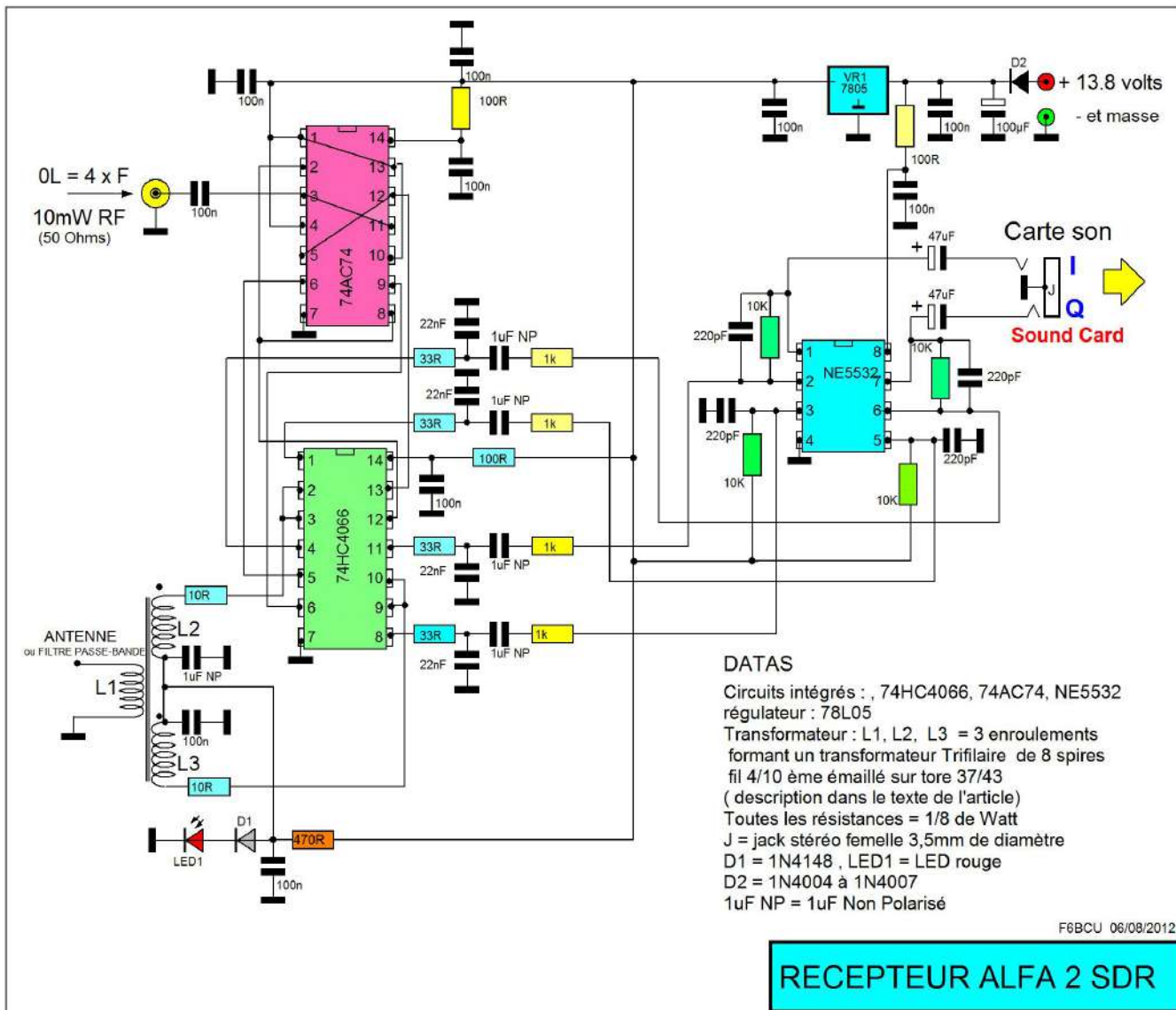
Il est donc possible de construire traditionnel et pratiquer le SDR réception en toute indépendance avec une version française.



Ndlr : le mot indépendance a tout son poids, car on n'est en aucun cas tributaire d'un logiciel Internet, d'un driver, qui modifié au bon vouloir d'un amateur ou d'un professionnel, vous laisse en plan avec un récepteur muet. Nous avons appris la leçon avec plusieurs OM, d'avoir fraîchement assemblé le récepteur SDR HUNTER, muet faute de logiciel et driver ad hoc.

F6BCU septembre 2012

I - SCHÉMA ÉLECTRONIQUE ALFA 2 SDR



COMMENTAIRE TECHNIQUE SUR LE SCHÉMA

Actuellement en réception SDR beaucoup de schémas réception se ressemblent et l'on retrouve généralisé l'utilisation de certains circuit intégrés qui sont sur boîtier DIL pour les plus anciens et des références équivalentes en SMD sur boîtier SO14. Dans la majorité des cas l'équivalent SMD à référence identique apporte des performances supérieures. A titre d'exemple, le 74HC4066 possède une équivalence en SMD le 74LVC4066 qui sans problème se substitue au 74HC4066. Une adaptation du boîtier DIL au SO14 est possible et nous donnerons la technique de modification au cours de l'article.

Notre démodulateur 74HC4066 DIL se différencie des montages d'auteurs comme YU1LM et Cie, par l'utilisation d'un tore FT 37/43 avec bobinage trifilaire large bande pour la collecte des informations HF issues de l'antenne et leur répartition en 2 branches symétrique ce montage est généralisé sur le récepteur SOFTROCK , FASDR de Funkamateur et RK HUNTER, le rendement HF en réception de 2 à 30MHz est excellent. Au choix des constructeurs sont utilisés des tores en ferrite 37/43, 50/43 ou binoculaire BN43-

2402.

Côté oscillateur local qui doit générer une fréquence 4 fois supérieure à la fréquence reçue, nous utilisons le V.F.O PA0KLT qui fait l'objet d'une description spécifique dans la 4ème partie de notre précédente description sur le **** Récepteur BINGO SDR-DR2****

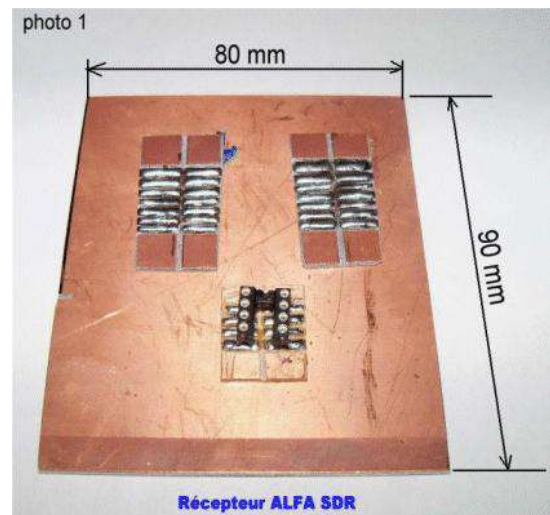
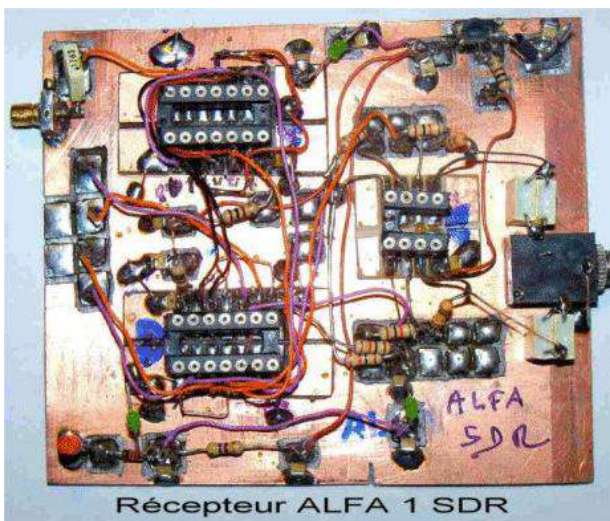
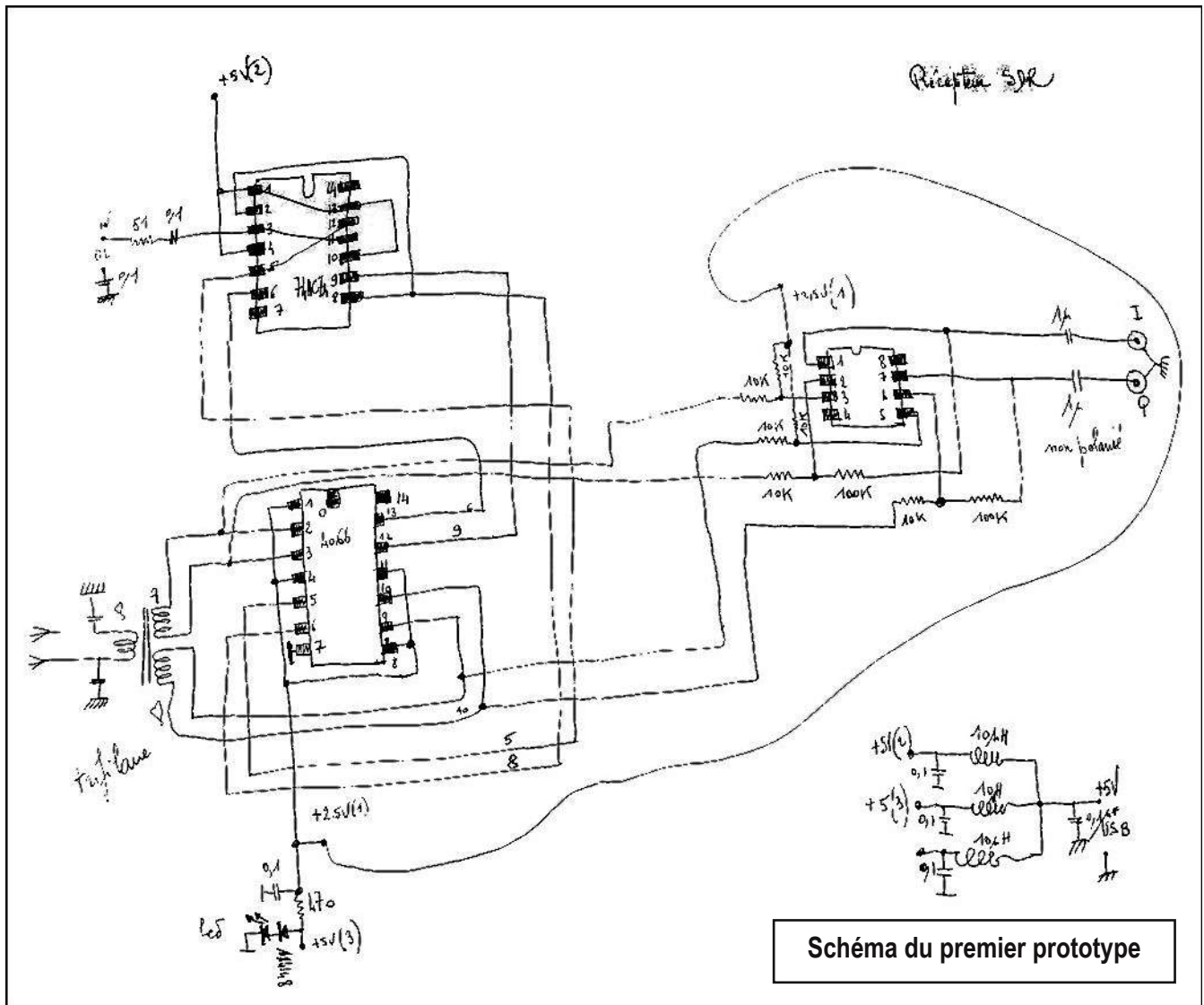
L'amplificateur BF (gain 20dB) qui fait suite au démodulateur est un double amplificateur opérationnel faible bruit (NE5532) qui développe en sortie les 2 branches traditionnelle I et Q.

Nous avons supprimé volontairement les étages suiveurs d'amplificateurs opérationnels utilisés à profusion notamment chez YU1LM et PY2WM (SDR-Zéro). A l'époque de certaines descriptions SDR, dans les années 2005 à 2008, les cartes son d'ordinateurs, n'avaient pas les performances d'aujourd'hui. L'expérimentation sur plusieurs récepteurs SDR om et l'ordinateur sous Windows 7, confirment que le gain micro doit être en réception réglé au minimum de gain comme celui d'entrée de la carte son. Ce qui confirme qu'un seul amplificateur opérationnel (NE5532) utilisé en BF est largement suffisant.

BASES DE LA CONSTRUCTION

Nous sommes parti d'idées inspirées par la lecture d'une littérature sur la réception SDR et diverses documentations, Funkamateurs FASDR, LIMA SDR, la revue ELEKTOR, sans oublier les traductions

françaises de QEX de l'ARRL par F1AYO M. Antoine Guichard : « Une radio logicielle pour les foules » ces traductions ont été d'origine faites pour le groupe BINGO SDR.



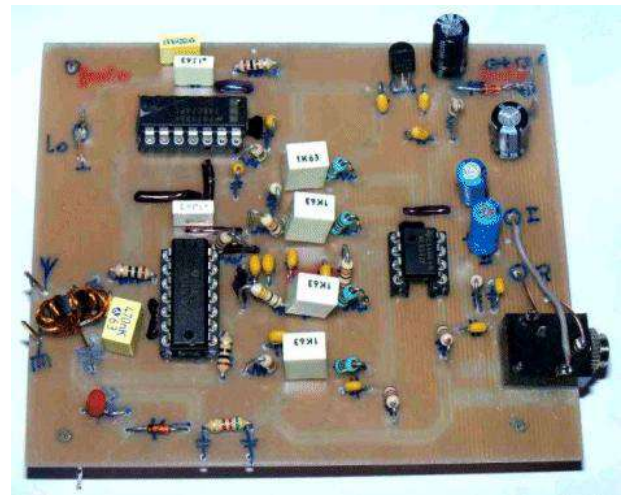
La mise au point définitive du récepteur ALFA SDR a nécessité la construction de 2 maquettes de concepts différents : ALFA 1 et ALFA 2 seule la version 2 a donné les meilleurs résultats.



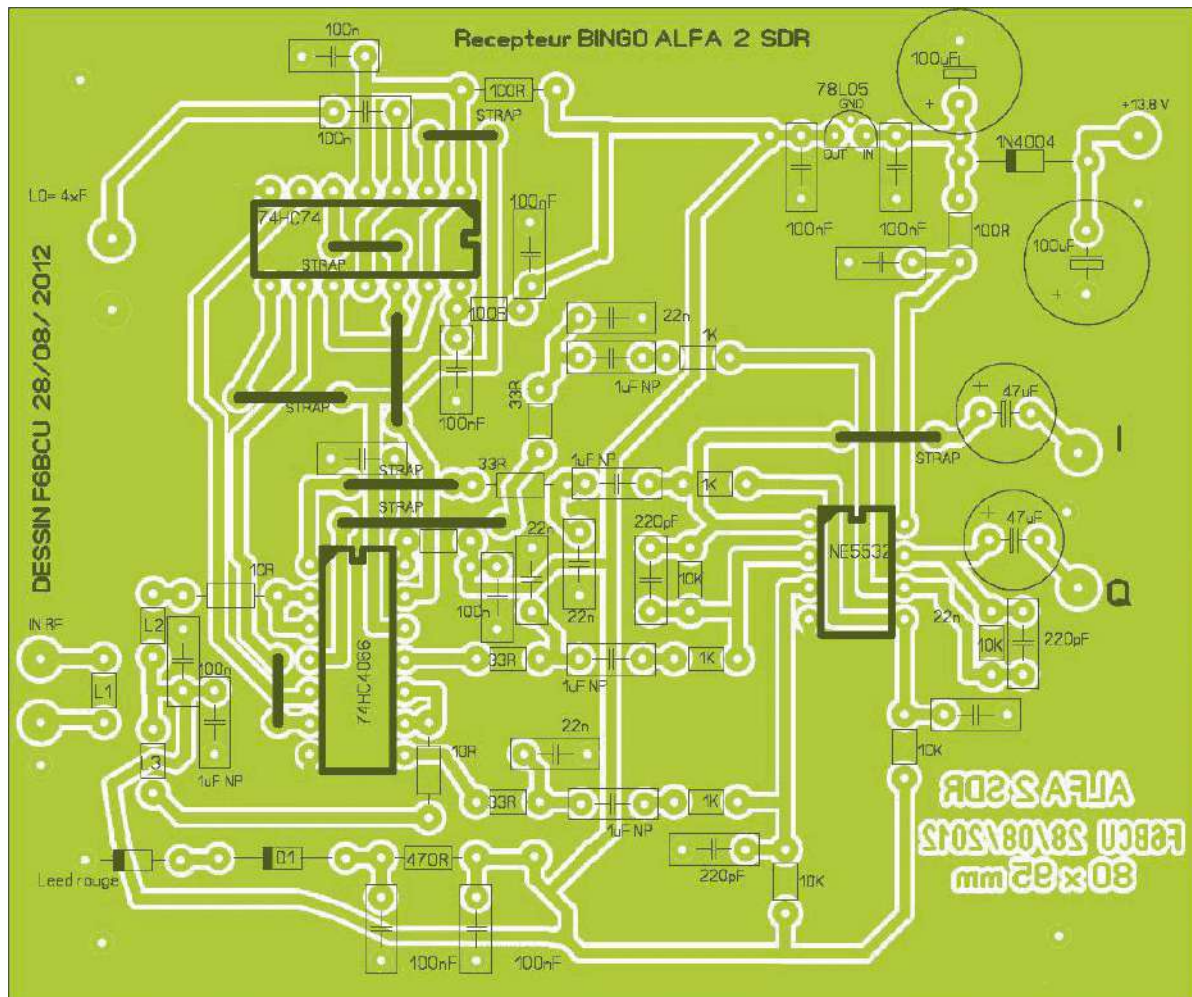
récepteur ALFA 2 SDR prototype

F6BCU
28/08/012

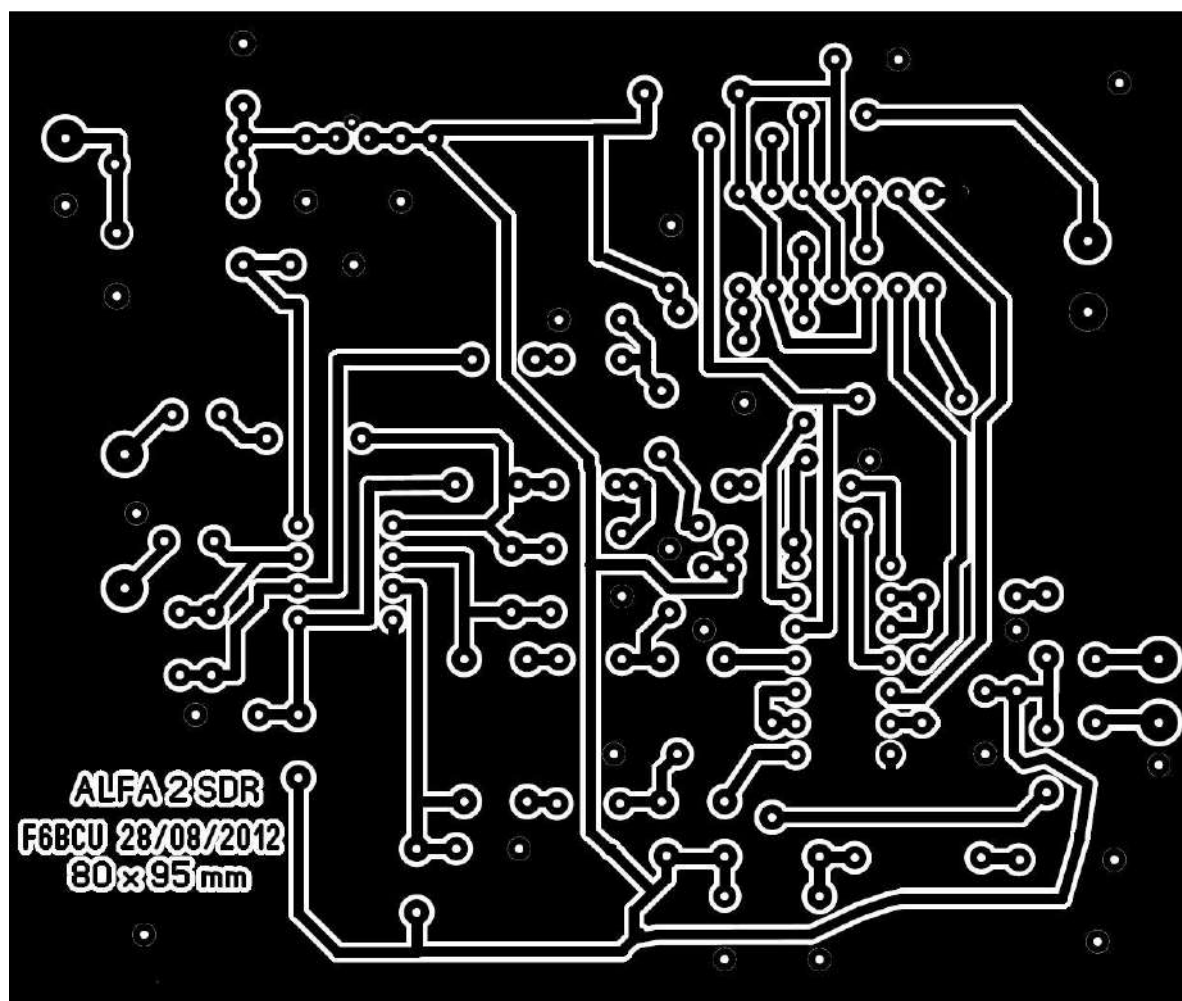
Ci-contre, la version
définitive Rx ALFA 2 SDR



II - IMPLANTATION DES COMPOSANTS



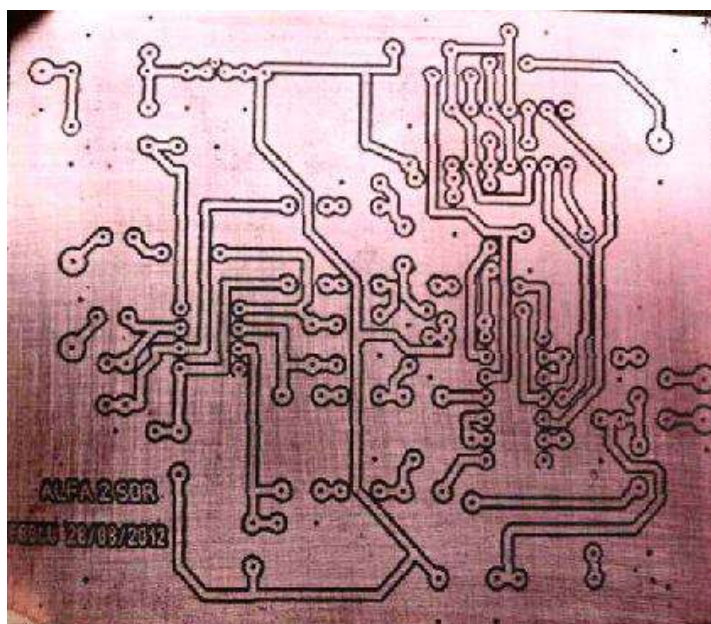
III - CIRCUIT IMPRIMÉ CÔTÉ CUIVRE



F5MTZ Patrick avec qui nous travaillons sur plusieurs projets SDR a tiré les 2 premiers circuits imprimés de l'ALFA 2 SDR. Sa méthode est inédite, pas de plaque pré-sensibilisée, ni autre plaque spécifique pour tirage par superposition à chaud, mais une impression laser de l'empreinte du PCB sur un papier couché (catalogue, revue de presse). Pression à chaud (fer à

repasser, plastifieuse) de la feuille imprimée sur une plaque époxy cuivrée ordinaire simple ou double face et dissolution du papier dans de l'eau (acqua simplex). Voyer le résultat ci-dessous.

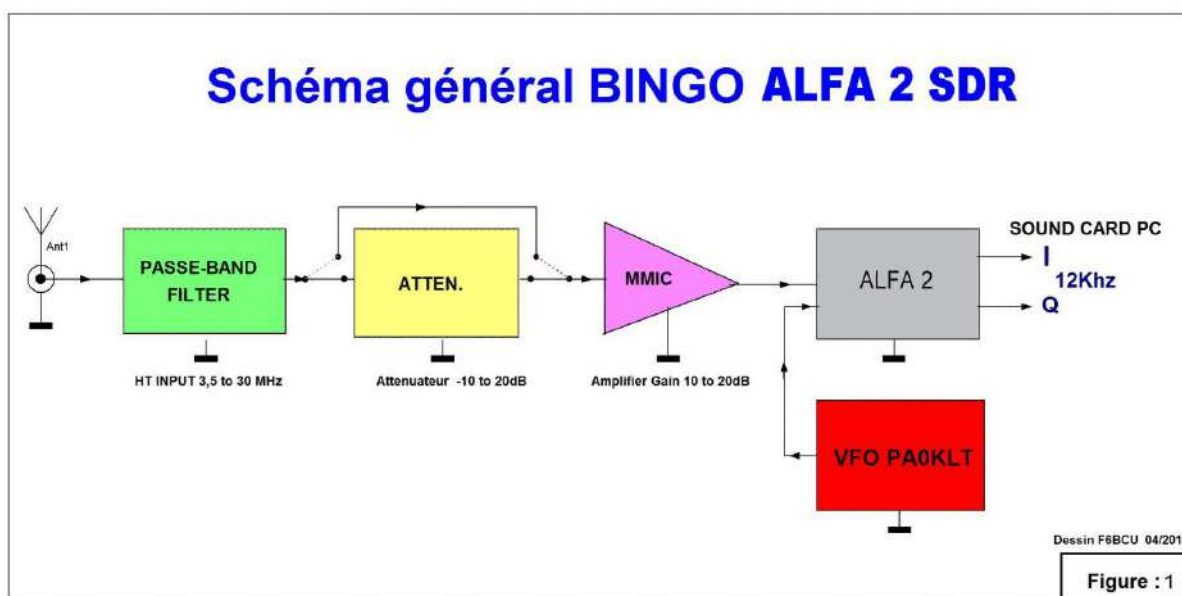
Cette méthode inédite de tirage des circuits imprimé a été l'objet d'un débat très animé sur le forum du groupe BINGO QRP SSB CW SDR.



LISTE DES COMPOSANTS :

74HC4066 (DIL) ou 74LCV4066 (SO14) = 1, 74AC74 (DIL) ou 74AC74 (SO14) = 1
NE5532 (DIL) = 1
Support tulipe : boîtier DIL 14 = 2, Boîtier DIL 8 = 1
Condensateur : 0,1 uF ou 100nF = 10, 22 nF = 4, 220 pF céramique = 4,
Condensateur : 1uF NP (non polarisé) = 5
Condensateur : 47uF polarisé isolé 25V = 2, 100uF polarisé isolé 25v = 2
Résistances : 10R = 2, 33R = 4, 1K = 4, 10K = 4
Résistance : 470R = 1
Régulateur 5V 78L05 = 1
Diodes : D1 = 1N4148, D2 = 1N4004 à 1N4007, Led rouge = 1
Tore 37/43 = 1, enroulement tri filaire torsadé 8 spires fil émaillé 4/10ème mm
J = jack stéréo femelle Ø 3,5mm (à monter en façade du boîtier récepteur) = 1
Connecteur BNC de châssis = 2
Connecteur alimentation DC 12 V = 1
Circuit imprimé 80 x 95 mm = 1

IV - SCHÉMA GÉNÉRAL



COMMENTAIRE TECHNIQUE :

Le schéma général est très simple, l'élément principal en est le 74HC4066, détecteur en quadrature démodulateur du récepteur ALFA 2, sur lequel nous allons injecter une oscillation locale qui est multipliée par 4 par rapport à la fréquence de base à recevoir.

L'oscillateur local est le fameux VFO PA0KLT largement utilisé depuis 2009 sur nos constructions BINGO, avec cette particularité d'être programmable spécifiquement SDR. Il va afficher directement la fréquence de base de la bande choisie et multiplier automatiquement par 4 (exemple : fréquence affichée 14MHz, fréquence réelle de sortie 56 MHz).

Dans cette configuration ALFA2 +VFO PA0KLT, sorties I et Q vers la carte son de l'ordinateur le fonctionnement est assuré, il suffit de brancher l'antenne et d'écouter (en général c'est ce qui se dit mais.. ?).

Par hypothèse admettons le fonctionnement ALFA 2 + VFO PA0KLT correct ; à l'usage si les signaux sur 40 et 80m sont relativement puissants, sur les autres bandes 10, 15, 20 m nous manquons un peu de sensibilité.

La solution est de faire précéder l'ALFA 2 d'un

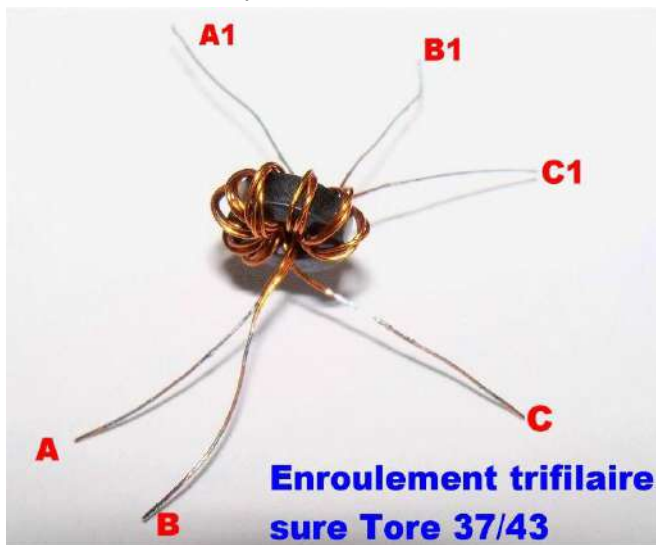
amplificateur HF réception large bande d'un gain de 10 à 20db. Il existe plusieurs solutions pour amplifier : l'utilisation de MMIC (circuits intégrés monolithiques) large bande à grand gain entrée et sortie 50R, ou le classique transistor NPN BFR96 en large bande qui délivre un gain de 16dB.

Un gain très important présente dans certaines conditions de réception, la nuit ou par forte ouverture de propagation, l'apparition de forts signaux et le risque de saturation de l'ALFA 2 par transmodulation. Dans ce cas la solution est d'atténuer les forts signaux, d'où l'insertion d'un atténuateur 50R à résistances, commutable à moins -10dB.

Comme nous parlons de forts signaux, certains auteurs on écrit que l'antenne pouvait se brancher directement à l'entrée du récepteur SDR. Si le fonctionnement en réception est correct de jour sur 40 et 80m le soir il y a saturation du récepteur ALFA 2 et la bande à recevoir est chargée de stations fantômes très visibles (sur le spectrum et waterfall du logiciel de réception) et puissantes, c'est la cacophonie. La solution est l'utilisation d'un filtre passe bande sélectif et tout rentre dans l'ordre !

V - CONSTRUCTION

- Percer les trous d'implantation des composants avec un foret de $\varnothing 7$ à 8mm,
- Insérer les supports DIL et repérer l'orientation des circuits intégrés (symbole)
- Disposer les composants dans leurs trous et les souder au fur et à mesure.
- Vérifier à la loupe les soudures et gratter avec une lame de cutter toutes les projections de soudure risquant de créer le court-circuit entre piste et masse.
- Préparer une torsade de 15 cm de long de 3 fils émaillés de 4/10ème de mm
- Chaque enroulement torsadé est repéré, fils entrée et sortie comme sur la photo.



- Enlever l'émail du fil émaillé 4/10 à l'aide d'un cutter sur 10mm,
- L1 enroulement côté antenne est repéré A à A1 : souder A côté antenne et A1 à la masse,
- Joindre et torsader les fils B et C1 et les souder aux points où L2 et L3 sont à la masse par découplage des condensateurs de 1uF NP et 100nF.
- Souder B1 de L2 au niveau de la résistance de 10R et C de L3 au niveau de l'autre 10R.

VI - MESURES ET VÉRIFICATIONS

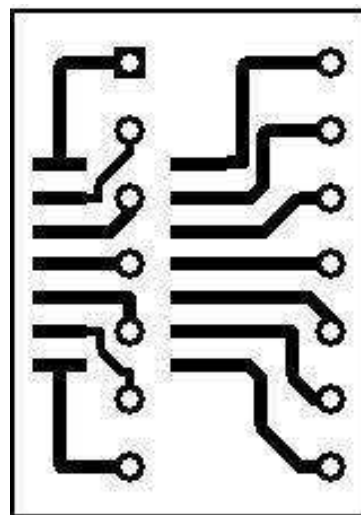
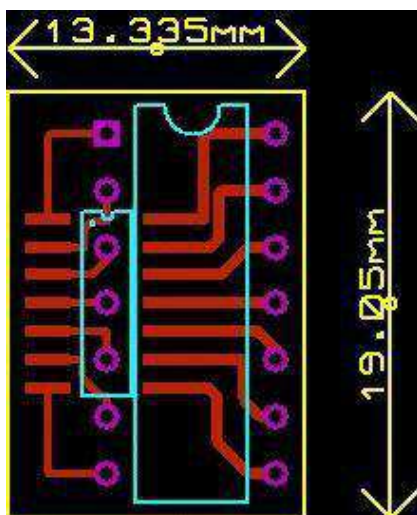
- Ne pas insérer les circuits intégrés dans leurs supports,
- Connecter le + 12 à 13,8 V la diode LED rouge doit s'allumer.
- Vérifier le + 5V à la sortie du 78L05 et le + 2.5V à la sortie de la 470R.
- Vérifier le + 2.5V sur les point 2, 3, 10 et 9 du Support DIL 74HC4066,
- Vérifier le +5 V sur le point 14 du support DIL 74HC4066, le point 7 à la masse,
- Vérifier le + 5V sur les point 1, 4, 13 et 14 du Support DIL 74AC74, le point 7 à la masse,
- Vérifier le + 12V à 13,8V sur le point 8 du support DIL NE5532, le point 4 à la masse.

Si tous les points de mesures concordent, vous pouvez sans problème insérer les circuits intégrés dans leurs supports. Sauf erreur grossière, le récepteur doit fonctionner du premier coup.

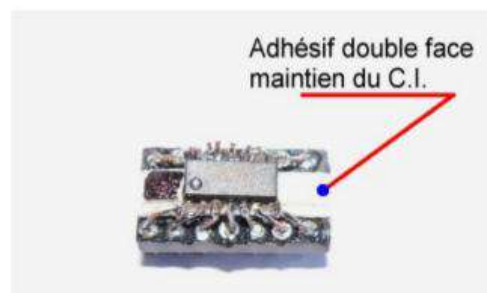
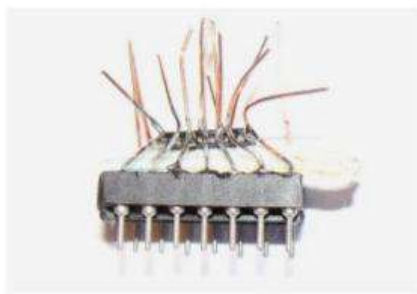
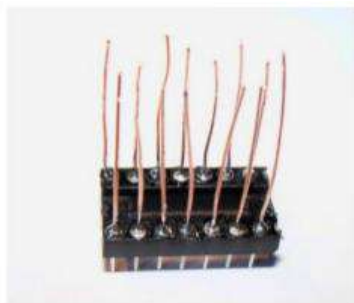
VII - ADDITIF TECHNIQUE

Nous avons signalé au début de l'article dans la 1ère partie, de la possibilité de changer le 74HC4066 boîtier DIL par un 74LVC4066 boîtier SO14 (SMD), sans aucune modification de la valeur des composants et des tensions.

Une modification est possible d'adaptation d'un boîtier SO14 à boîtier DIL pour insertion dans le support Tulipe correspondant. Il existe 2 méthodes d'adaptation : celle de F5MTZ et F6BCU (quelques photos pour tout clarifier).



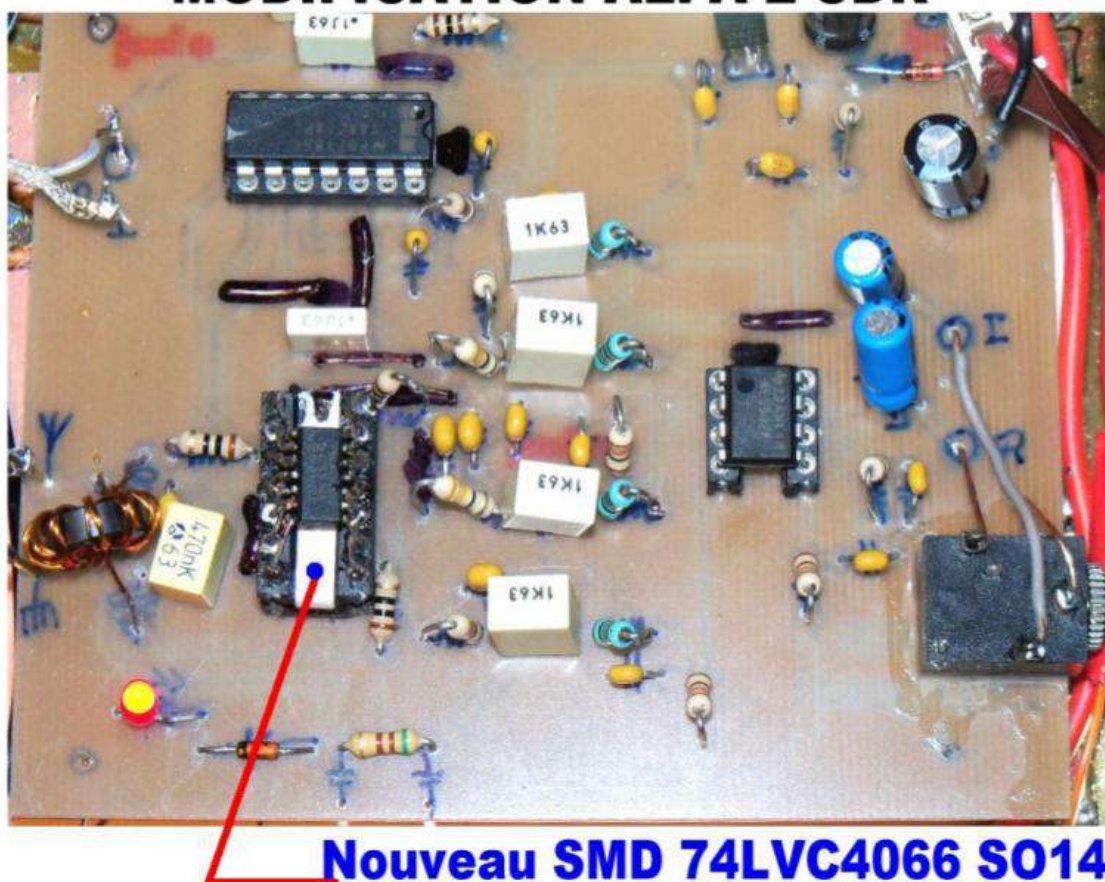
PCB d'adaptation SO14 à DIL pour le 74LVC4066 (F5MTZ)



2ème Méthode support Tulipe (14 pins) fil cuivre 4/10ème et soudure (F6BCU)

DERNIÈRE ET NETTE AMÉLIORATION

MODIFICATION ALFA 2 SDR



Mais il faudra lire l'article en totalité avec ses différentes parties, pour bien comprendre le montage qui ne se résume pas à un seul module mais à des platines (c'est une version définitive) qui une fois

reliées forment le récepteur BINGO ALFA 2 SDR. Ultérieurement les différentes platines (modules) peuvent être assemblés en une seule fois, dans une boîte et former un récepteur ensemble compact.

2^{ème} Partie : Filtre passe-bande

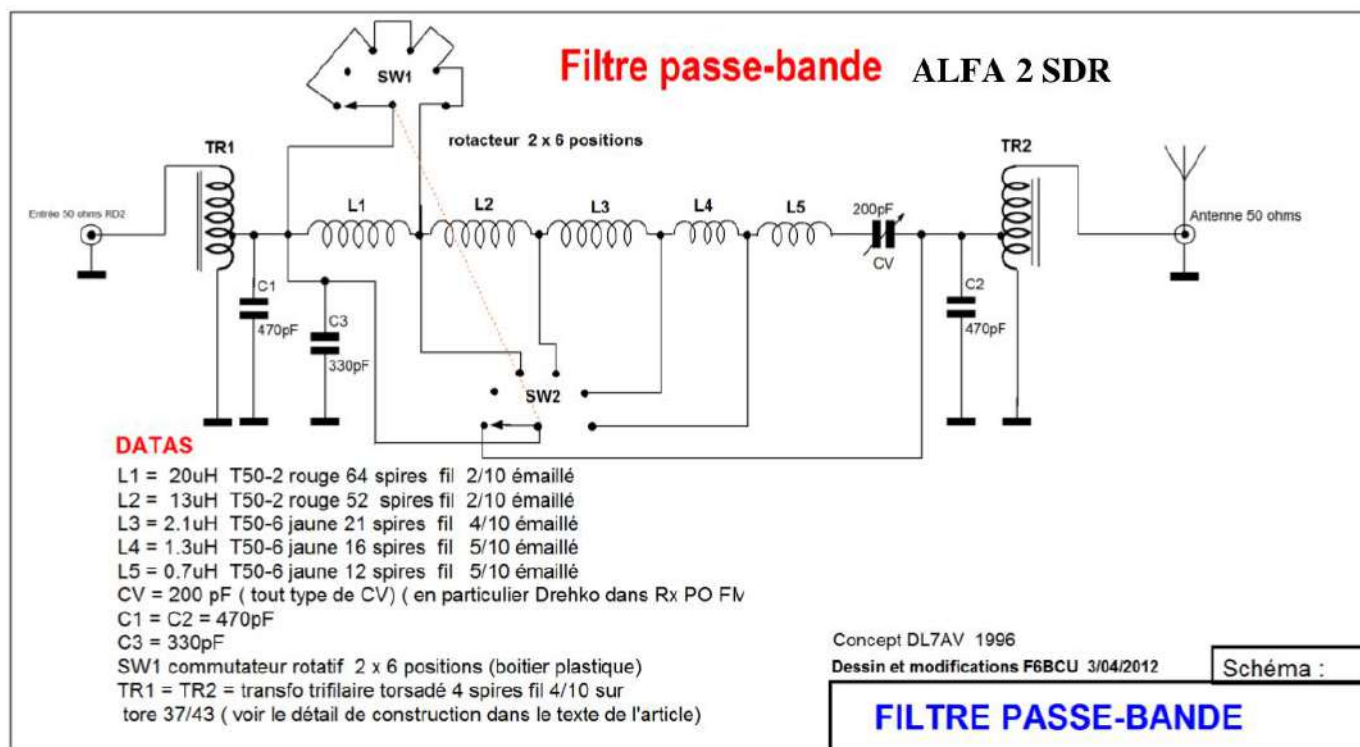


Le filtre passe bande réglable est une solution élégante pour précéder un récepteur SDR. Il fait appel à des composants traditionnels (en faible quantité), voir des fonds de tiroirs et ne va pas dépayser le constructeur. D'ailleurs ce concept de filtre passe bande réglable a été repris avec succès par la firme allemande FUNKAMATEUR lors de l'élaboration du transceiver FA-SDR. Ce montage réadapté pour le SDR date des années 1996 avec pour auteur DL7AV. La suite est la reprise de ce filtre passe bande réglable

par un radio-club de Munich pour permettre à plusieurs stations voisines de cohabiter pendant les contests en décamétrique. Nous l'avons réadapté pour notre usage SDR, redessiné un circuit imprimé, et modifié la valeur de certains bobinages pour une véritable couverture testée de 2 à 30 MHz. La rejection des signaux fantômes hors bandes varie entre 20 et 30dB. Les résultats à l'écoute sont spectaculaires essayer et vous serez convaincus .. !



VIII - SCHÉMA FILTRE PASSE-BANDE



COMMENTAIRE TECHNIQUE

L'entrée est la sortie du filtre passe bande ont une impédance de 50O. Cette impédance est abaissée à 5O pour faciliter la résonance série du circuit de base qui est formée de bobinages commutable L1 à L5 de différentes valeurs (0,7 à 20 uH). En entrée et sortie nous avons TR1 et TR2 transformateurs en large

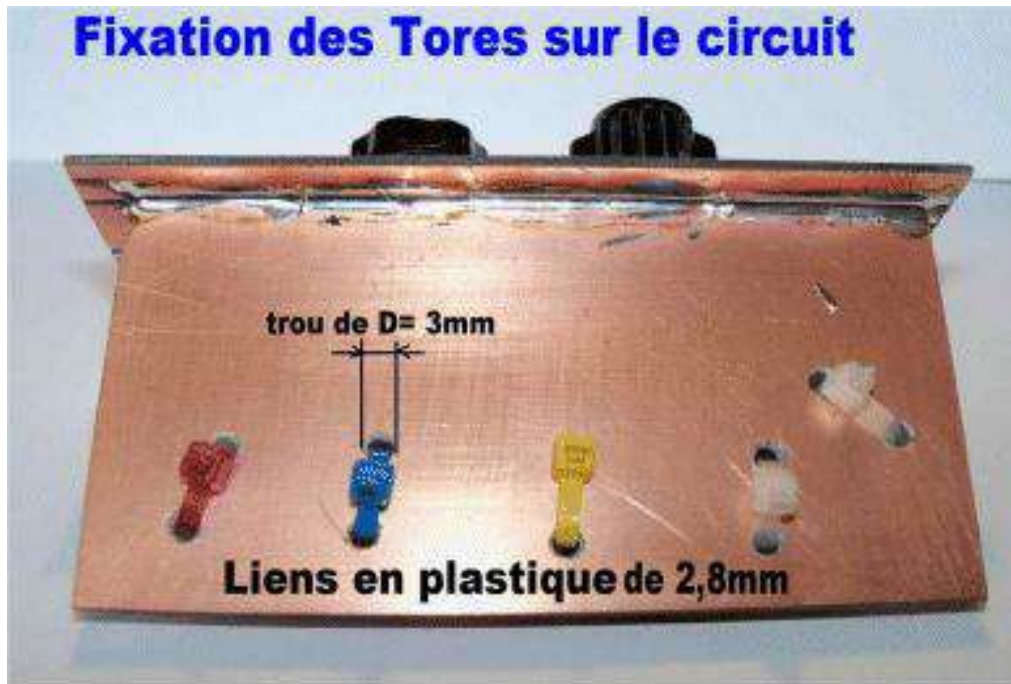
bande éleveurs d'impédance de rapport 1/9 composés chacun d'un enroulement trifilaire torsadé. Ainsi on passe facilement de 5R à 50R.

Le choix de la bande est commutable, avec un condensateur variable de 200pF pour l'accord exact.

IX - IMPLANTATION DES COMPOSANTS

Deux photos pour donner une idée de l'implantation des bobinages sur tores et leur fixation (liens plastique)

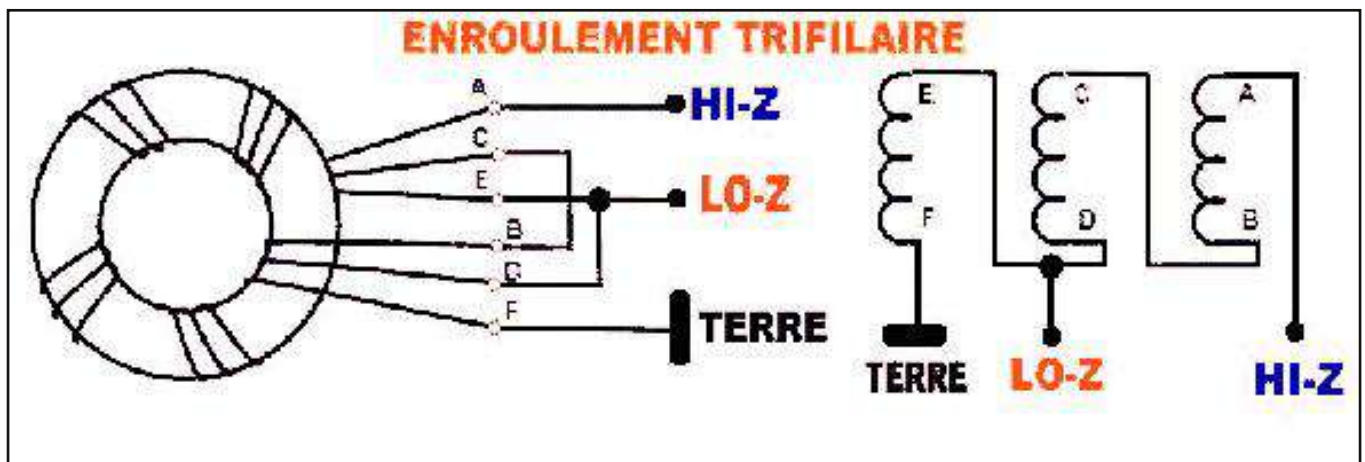




LISTE DES COMPOSANTS :

L1 = 20uH tore T50-2 rouge 64 spires fil 2/10 émaillé
 L2 = 13uH tore T50-2 rouge 52 spires fil 2/10 émaillé
 L3 = 2,1uH tore T50-6 jaune 21 spires fil 4/10 émaillé
 L4 = 1,3uH tore T50-6 jaune 16 spires fil 5/10 émaillé
 L5 = 0,7uH tore T50-6 jaune 12 spires fil 5/10 émaillé
 CV = 200 pF (tout type de CV) en particulier modèle miniature RX PO-GO FM
 C1 = C2 = 470pF
 C3 = 330 pF
 SW1 = commutateur rotatif 2 x 6 positions (boîtier plastique) ou autre modèle
 TR1 = TR2 = transfo trifilaire torsadé 4 spires fil 4/10 enroulé sur tore 37/43 ou 50/43 (voir les détails de construction ci-dessous).
 2 connecteurs BNC mâle de châssis

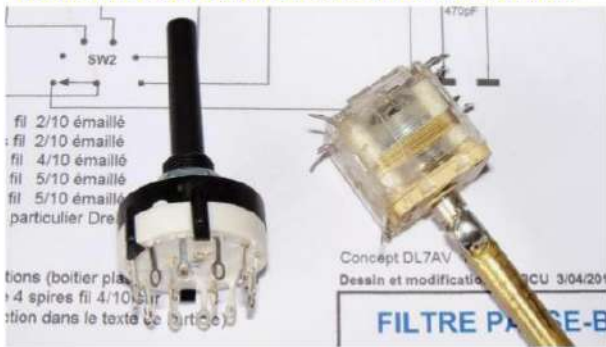
CONFECTION DE L'ENROULEMENT TRIFILAIRE



TR1 et TR2 sont au choix tore : 37/43 ou 50/43 ; il est aussi possible d'essayer d'autres tores comme les bagues d'antiparasitage en ferrite HF.

Ci-dessous, encore 4 photos pour les détails de la construction :

Commutateur rotatif et condensateur variable



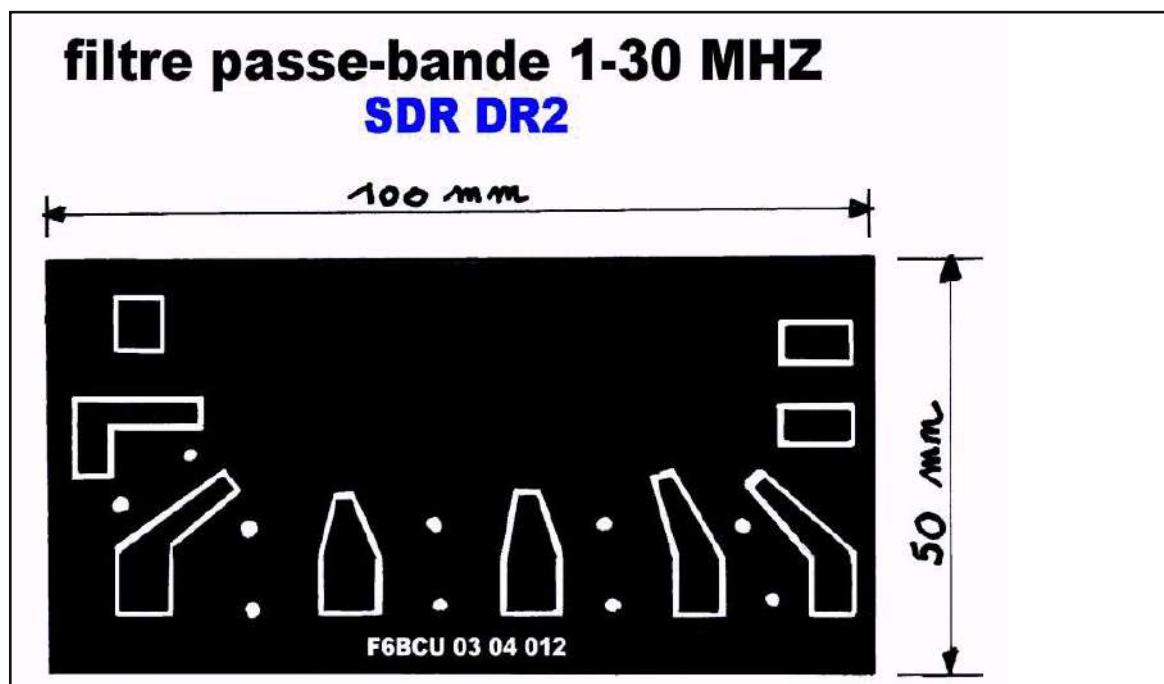
Disposition des divers éléments avant câblage



X - CIRCUIT IMPRIMÉ

Le circuit imprimé est un circuit cuivré simple face. Sa réalisation peut-être effectuée de plusieurs manières vu sa simplicité, avec du circuit pré sensibilisé, ou dessiné

au feutre indélébile et détourné avec une fraise et un Dremel.



XI - CONSTRUCTION

Le circuit imprimé est soudé perpendiculairement au panneau vertical qui supporte le condensateur variable, le commutateur rotatif de 2 x6 positions et les 2 connecteurs BNC. Ultérieurement ce filtre passe-

bande peut être fusionné dans le coffret (boitier) d'un récepteur SDR dont il serait une partie de la face avant accompagnant les autres commandes.

Ce sera le futur, la version définitive !

XII - VÉRIFICATION ET RÉGLAGES

A tout heureux possesseur d'un récepteur à ondes courtes, disposant d'une sortie antenne coaxiale 50Ω, il suffit d'insérer entre le récepteur et antenne le filtre passe-bande.

- La première position du commutateur rotatif est le passage direct,

- La 2ème est les suivantes couvrent les bandes de 2 à 30 MHz,

- A l'accord dans la bande le signal reçu augmente fortement c'est le point de repère du réglage optimum !

Conclusion :

Facile à construire ce filtre passe bande est parfaitement reproductibles et tous les composants

sont disponibles

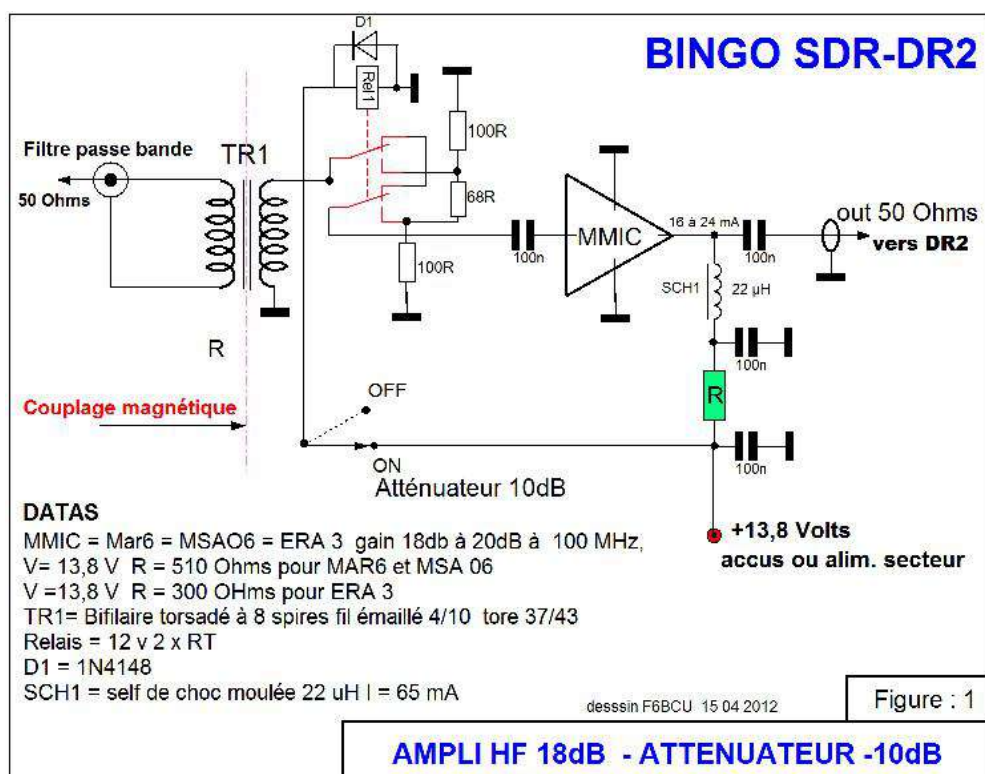
RÉCEPTEUR TRAFIC BINGO ALFA 2 SDR VERSION LOW COST
Expérimentation radio SDR (réception multi-bandes 10 à 80m)

3^{ème} Partie : Accessoires réception SDR

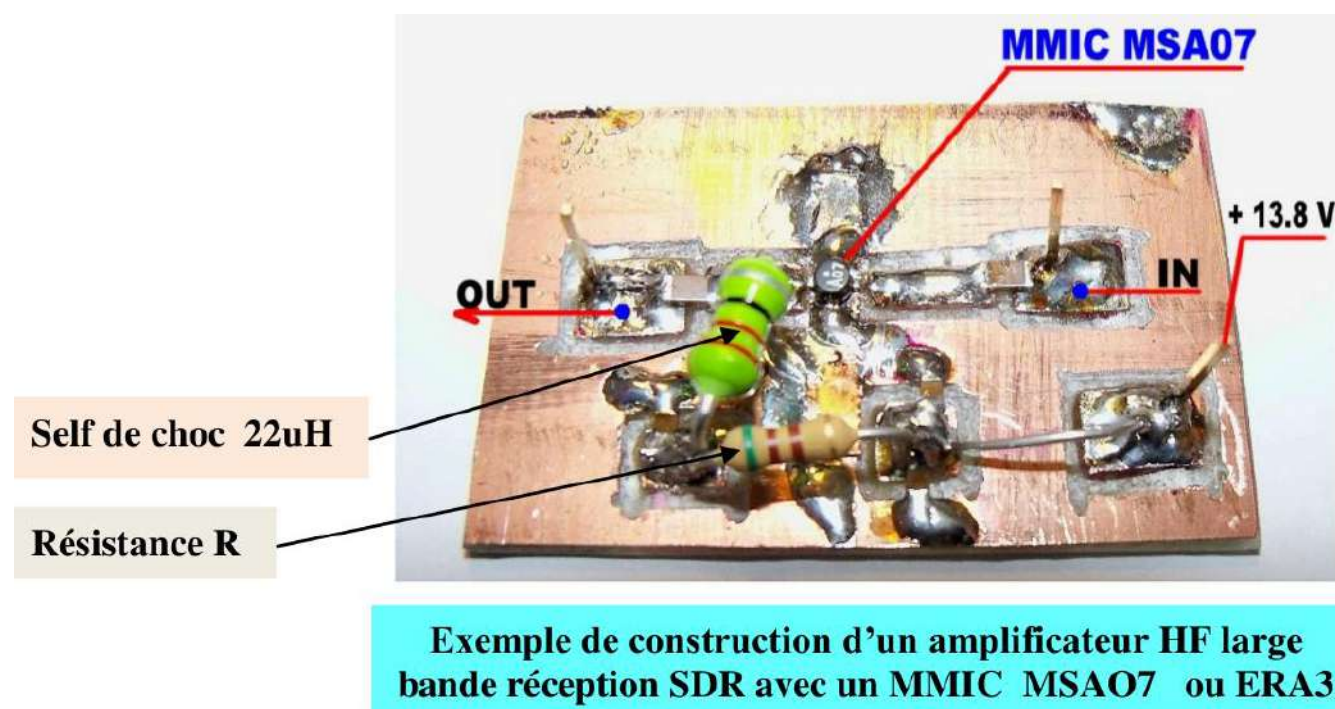
Accessoires utiles à la réception SDR

Dans la deuxième partie, nous avons déjà décrit le filtre passe-bande précédant l'ampli HF atténuateur qui précède l'ALFA 2 SDR, il est nécessaire d'insérer les 3 éléments décrits sur la figure 1 (schéma) ci-dessus.

Ces 3 éléments complémentaires sont les indispensables, au niveau de la sensibilité, de la dynamique d'entrée, de l'isolation du récepteur SDR par rapport aux potentiels de masse.



XIII - AMPLIFICATEUR HF RÉCEPTION

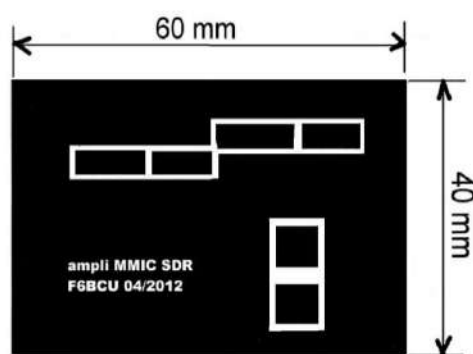


Les amplificateurs MMIC sont très employés sur les fréquences élevées, et présentent un gain HF important (18 à 20 DB) dans la bande de 2 à 50MHz et sont recommandés, vu leur simplicité de montage,

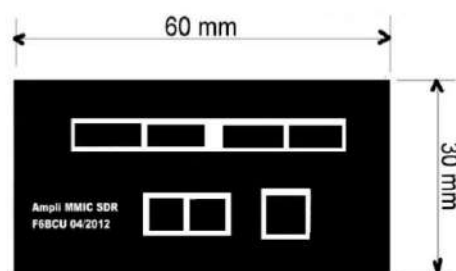
pour précéder tout récepteur SDR genre ALFA 2. Le prix d'un MMIC varie de 1 à 5 Euros suivant les modèles.

CIRCUIT IMPRIMÉ

Nous avons sélectionné 2 circuits imprimés différents compatibles avec les plus courants des MMIC.



Ampli réception MMIC SDR



Circuit cuivre MMIC SDR



Modèle de MMIC correspondant à chaque circuit imprimé situé au-dessus

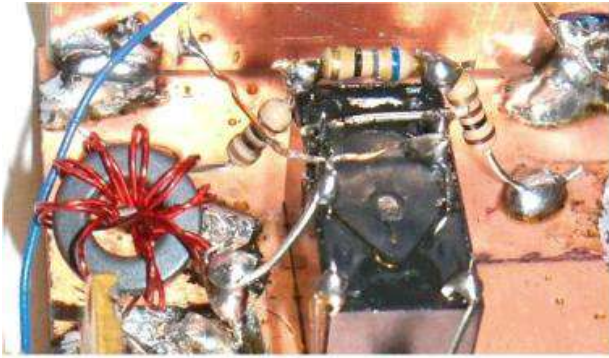


Pour le schéma consulter la figure 1, la résistance R est calculée en fonction de la tension d'alimentation qui peut varier de 12 à 13, 8 volts en moyenne, suivant le modèle de MMIC HF, amplificateur réception, qui consomme de 16 à 30 mA sous 4 volts. L'entrée côté antenne et la sortie (côté antenne DR2) sont sous une impédance de 50R.

Note de l'auteur

Lors du branchement de l'amplificateur, l'indicateur S/mètre du logiciel de réception fait un bon et le souffle augmente nettement en réception, comme les stations reçues très fort. Il faut alors diminuer la BF.

XIV - ATTÉNUATEUR RÉCEPTION



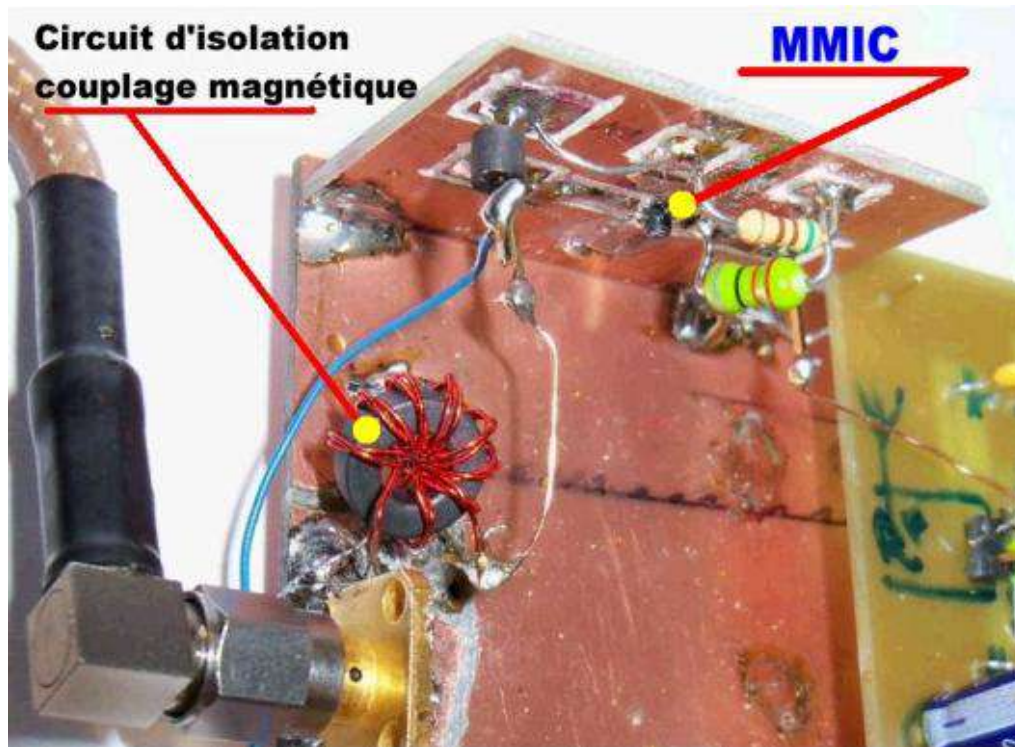
Atténuateur à résistance en π

Nous nous sommes servis d'un relais 2 x RT alimenté sous 12 à 13,8V à l'aide d'un interrupteur en façade pour commuter à la demande un atténuateur à résistances de -10dB.

L'atténuateur à configuration en π se compose de 2 x résistances de 100 Ω et une de 68 Ω .

L'effet d'atténuation est sensible, mais efficace sur les forts signaux.

XV-CIRCUIT D'ISOLATION

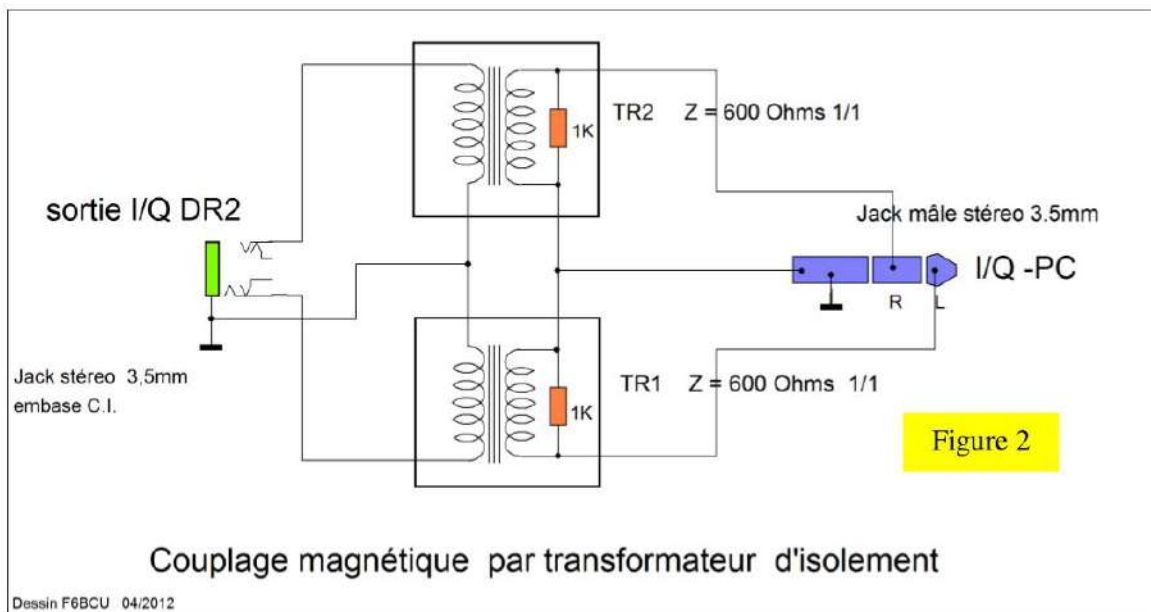


Lorsque nous avons expérimenté nos premières construction SDR et 8 années plus tôt le PSK31, nous avons retrouvé un phénomène identique dont on parle peu. Le SDR et les autres transmissions numériques c'est le tabou, « tout va bien dans le meilleurs des mondes ». Il faut le dire un problème existe et il serait faux de dire le contraire. A l'époque du PSK31 l'ordinateur portable ne fonctionnait que sur ses accus internes et avec le SDR rebelote, impossible de brancher l'alimentation secteur. Nous nous sommes servis d'un relais 2 x RT alimenté sous 12 à 13,8V à l'aide d'un interrupteur en façade pour commuter à la demande un atténuateur à résistances de -10dB. L'atténuateur à configuration en π se compose de 2 x résistances de 100 Ω et une de 68 Ω . L'effet d'atténuation est sensible, mais efficace sur les forts signaux.

En réception SDR si tout fonctionne parfaitement en réception, le branchement de l'alimentation secteur conduit à un phénomène bizarre, tout s'écroule, la réception disparaît c'est le silence total reste le souffle BF de la carte son c'est tout. Il s'agirait, à une question posée sur un forum, qui a perduré un certain temps sans réponse, d'un problème de masse, de prise de terre. Il existerait un potentiel de terre différent, côté alimentation et côté antenne, qui serait la source de tous les phénomènes et problèmes rencontrés. Certains appellent cela l'effet galvanique et préconisent pour le PSK31 la liaison par optocoupleur, d'autres par transfo BF en utilisant le couplage magnétique. Pour le SDR il s'agit du même phénomène inhérent aux ordinateurs portables...

Nous ne causerons pas des ordinateurs exclusivement secteur que nous n'utilisons pas.

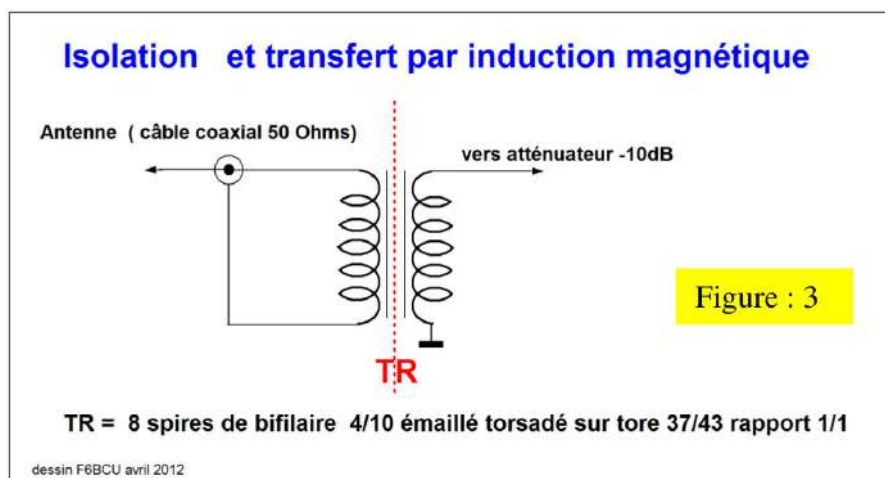
COUPLAGE MAGNÉTIQUE BF



Le schéma ci-dessus illustre le principe du couplage magnétique en BF avec 2 transformateurs identiques de rapport 1/1 et de même impédance (600Ω) la valeur de la résistance sur le schéma n'est pas critique. Avec des transformateurs de qualité rarement disponibles en

France on peut obtenir une bande passante BF de la carte son de l'ordre de 96K ; mais avec les transformateurs de téléphone disponibles en France il faudra rester modeste, 48 KHz de bande passante seront encore très bien.

AUTRE MÉTHODE



COUPLAGE MAGNÉTIQUE HF

Il existe une solution ultra simple, pour contourner les problèmes de potentiel de masse, qui nous est venue immédiatement à l'esprit. C'est un domaine que nous pratiquons depuis plus de 30 ans ; l'émission et la réception avec des amplificateurs large bande de 2 à 30 MHz.

SOLUTION : (voir la figure 3 ci-dessus)

Sur un tore Ferrite 37/43 bobiner 8 spires de fil bifilaire torsadé, entrée 50Ω sortie 50Ω, le rapport est 1/1. Vous disposez d'un transformateur HF large bande réception qui couvre de 1 à 30 MHz (et +). Vous disposez les enroulements comme indiqué (figure 3) ci-

dessus. Le résultat de fonctionnement en réception est assuré à 100% !

En émission vous pouvez passer dans TR sans problème selon nos expériences plus de 2 watts HF.

CONCLUSION

Vous possédez un récepteur SDR en état de fonctionnement, et vous pouvez désormais faire l'utilisation de toutes les alimentations possibles et alimenter votre ordinateur comme le récepteur ALFA 2 SDR avec ses périphériques, notamment le VFO PA0KLT au choix sans aucun problème, sur alimentations secteur ou accumulateurs de 12 à 13.8 Volts. Nous l'avons largement vérifié.

4^{ième} Partie : V.F.O.

XVI - V.F.O PA0KLT



HISTORIQUE

Le V.F.O PA0KLT équipé d'un SI570 CMOS fait son apparition début 2010 ; mais aux USA un modèle identique le K5BCQ est déjà commercialisé depuis 2009. Il utilise un SI570 CMOS, il concurrence les DDS pour le pilotage des transceivers QRP et trouve sa vraie place avec le SDR.

Dès l'automne 2010 nous équipons le récepteur de trafic BINGO avec le V.F.O PA0KLT et un article complet sur l'utilisation de ce V.F.O avec le récepteur de trafic BINGO est édité en janvier 2011.

Il existe une notable différence entre le V.F.O K5BCQ et PA0KLT : l'afficheur argenté est non rétro-éclairé, le concept mécanique très léger, la documentation succincte, avec en plus les problèmes de livraison et de règlement.

LE CHOIX

Notre choix s'est porté sur le VFO PA0KLT avec afficheur rétro éclairé jaune à (2 X 16 caractères) très modernes. Ultérieurement ce VFO a évolué avec les nouveaux SI570 LVDS donnés pour 1,4 Ghz et SI571 CMOS générateurs de NBFM. Quant au VFO de K5BCQ on n'en parle plus.

Au printemps 2011 nous équipons le transceiver BINGO STAR SSB/CW 3 bandes d'un VFO PA0KLT. La construction de ce transceiver intéresse de nombreux radioamateurs français. En 2012 le V.F.O PA0KLT d'après nos informations, est devenu très populaire en France, en parler n'est plus un mystère. S'en servir pour piloter le récepteur BINGO SDR-DR2 va intéresser les nombreux détenteurs de ce V.F.O Sa programmation interne est prévue pour tous les types de récepteurs SDR et l'avantage est énorme, car vous pouvez construire un récepteur SDR comme le BINGO SDR-DR2, le faire fonctionner avec un logiciel de réception simple à mettre en oeuvre. Mais vous ne serez pas obligé de commencer à faire des acrobaties informatiques, à la recherche d'un V.F.O piloté par l'ordinateur, pour votre récepteur qui ne va fonctionner qu'avec un certain programme, (un bon Driver) reconnu par votre ordinateur sous XP ou Windows 7. L'heureux possesseur d'un VFO PA0KLT va pouvoir démarrer immédiatement avec le succès assuré pour ses premiers pas dans la réception SDR.

MANUEL DE MONTAGE DU VFO PAOKLT

Le groupe BINGO possède une traduction en excellent français du manuel de montage dernière édition du VFO PA0KLT (travail gracieux de REMY que nous remercions). Si l'assemblage demande un peu d'attention, livré en kit, toutes les pièces sont bien répertoriées ; il est vendu par SDR KITS sur le WEB, pour environ 50 euros avec le port. La livraison est faite par avion en quelques jours (règlement Paypal). Notre choix se porte sur le premier modèle SI570 C/MOS. Celui-ci oscille jusqu'à plus de 160 MHz et génère directement les 10 mW HF nécessaires à l'injection HF de l'oscillation locale dans le récepteur ALFA 2 SDR.

PROGRAMMATION DU V.F.O MODE MULTIPLICATION (SDR)

A titre indicatif : page suivante un extrait du mode MULTIPLICATION en copié collé du manuel traduit en français. En quelques photos : l'affichage depuis la mise sous tension du V.F.O à la fonction MULTIPLICATION

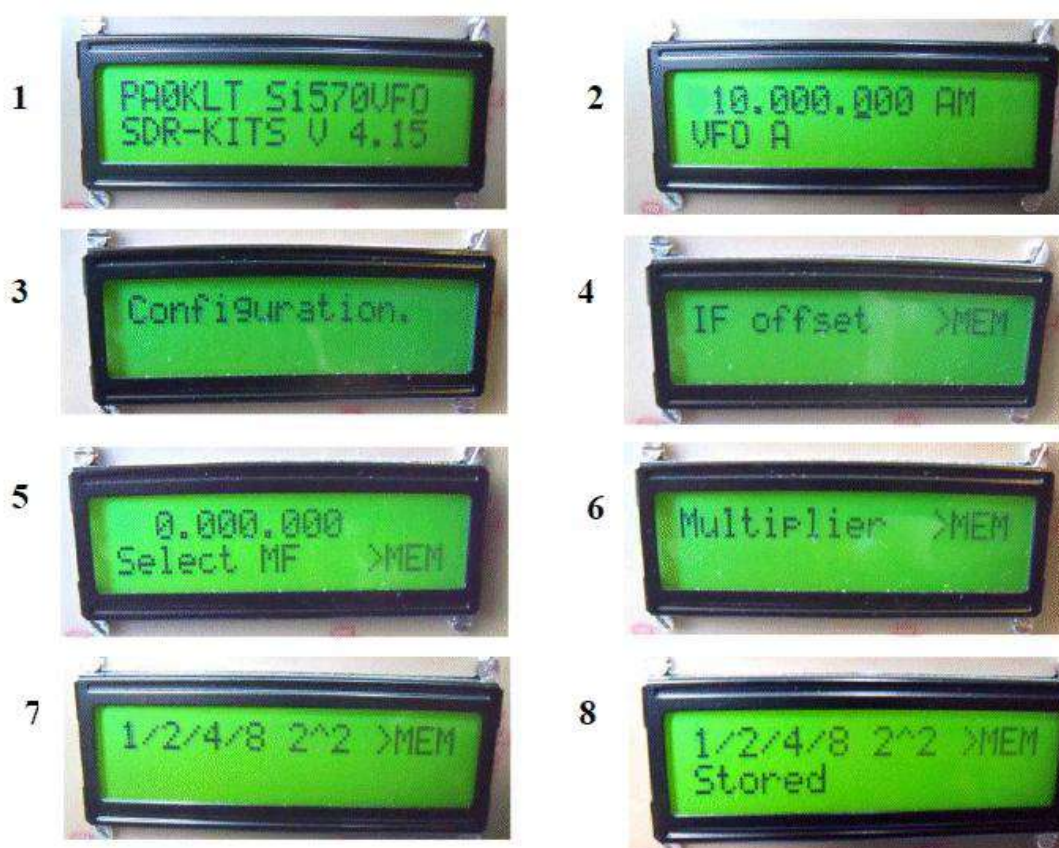
Mode calibration :

Appuyez brièvement sur MEM. La fréquence du quartz du Si 570 sera affichée et pourra être changée, ainsi, la fréquence de sortie du Si 570 mesurée au fréquencesmètre sera exactement celle affichée sur le LCD. Lorsque la fréquence du quartz est correcte, appuyez sur MEM pendant deux secondes pour enregistrer la nouvelle valeur.

Multiplicateur (la fréquence de sortie du Si 570 = (fréquence affichée * multiplicateur).

Appuyez brièvement sur MEM et sélectionnez le facteur de multiplication : 2^0 pour multiplier par 1, 2^1 pour multiplier par 2, 2^2 pour multiplier par 4, 2^3 pour multiplier par 8. Appuyez sur MEM pendant 2 secondes pour mémoriser.

En quelques photos : l'affichage depuis la mise sous tension du V.F.O. à la fonction MULTPLICATION



Lorsque la fonction multiplication est mémorisée (Stored), retour au menu mémoire, faire défiler la liste jusqu'à : End configuration et retour au menu comme sur les photos écran 1 et 2. La fréquence que nous allons afficher va correspondre à la fréquence Zéro affichée par le logiciel de réception SDR, mais la véritable fréquence générée par le V.F.O sera multipliée par 4.

Exemple : Si nous affichons 3700 KHz, le VFO multiplie par 4 et nous entendons le signal sur 14,800 KHz.

Autre avantage du V.F.O : il possède 16 mémoires A et B et nous disposons de 32 mémoires pour stocker les fréquences Zéro qui nous intéressent dans les différentes bandes Ondes courtes (radiodiffusion ou radioamateur et CB). La commande de fréquence du V.F.O est toujours utile, par exemple au pas de 100 ou 10 Hz pour bien se syntoniser en réception sur la SSB ou CW etc..

XVII - LOGICIEL DE RÉCEPTION SDR

Comme beaucoup d'entre-nous radioamateurs ou monsieur tout le monde, le contact avec un logiciel réception SDR est un nouveau monde. La chute d'eau (Water Fall) spécificité du Logiciel réception SDR, ne nous était pas inconnue, car déjà utilisé par les logiciels PSK31 dès les années 2003 et nos premiers QSO avec WINRADIO. Nous allons vous faire part du peu d'expérience acquise en 4 mois de pratique réception SDR avec quelques logiciels de réception.

ORDINATEUR et LOGICIELS

A ce jour l'ordinateur portable est notre quotidien depuis une décennie avec XP et Windows7, possesseur d'un modèle sous XP la carte son de 16 bits ne permet pas une largeur de bande supérieure à 48 KHz, mais notre portable Presario équipé d'origine d'une carte son Stéreo 24 bits, sous windows7, nous permet une largeur de bande de 96 KHz avec le logiciel de réception ROCKY V 3.7 (Window7) et même 192 KHz avec les logiciel HDSDR et WINRAD1.6. A noter que ces deux logiciels fonctionnent sans problème sous XP ou Windows7. Avec HDSDR et WINRAD 1.6 il est conseillé de posséder en complément de téléchargement le Driver Asio4 disponible sur le Web gratuitement. (Winrad 1.6 + Asio 4 est une fonction en 24bits à paramétrer).

Comme débutant notre premier logiciel a été ROCKY V 3.7 très facile à paramétrer en réception qui est équipé d'un Spectrum (avec des Pics de couleur verte) et d'une chute d'eau (Water Fall)

- Avec le V.F.O PA0KLT il faut fonctionner en version mono-bande

LOGICIELS UTILISES

- Pour une bonne réception, sans blocage du logiciel travailler sur la configuration de la carte son interne avec le gain micro et de niveau au minimum.

- Mais en général il faut fouiner dans tous les coins du logiciel pour en découvrir les fonctions utiles,

- Se familiariser progressivement avec l'écoute.

- Il existe aussi un phénomène que l'on rencontre lorsque l'on écoute pour la 1ère fois avec un logiciel fraîchement chargé. Comme l'écoute se fait symétriquement de part et d'autre d'une fréquence centrale zéro, on risque de trouver la même station en symétrique sur l'autre bande. Faire fonctionner le logiciel 10 à 15 mn, le temps de mettre en fonction automatique le programme de reconnaissance et de masquage de la station bis (en bande SSB inversée).

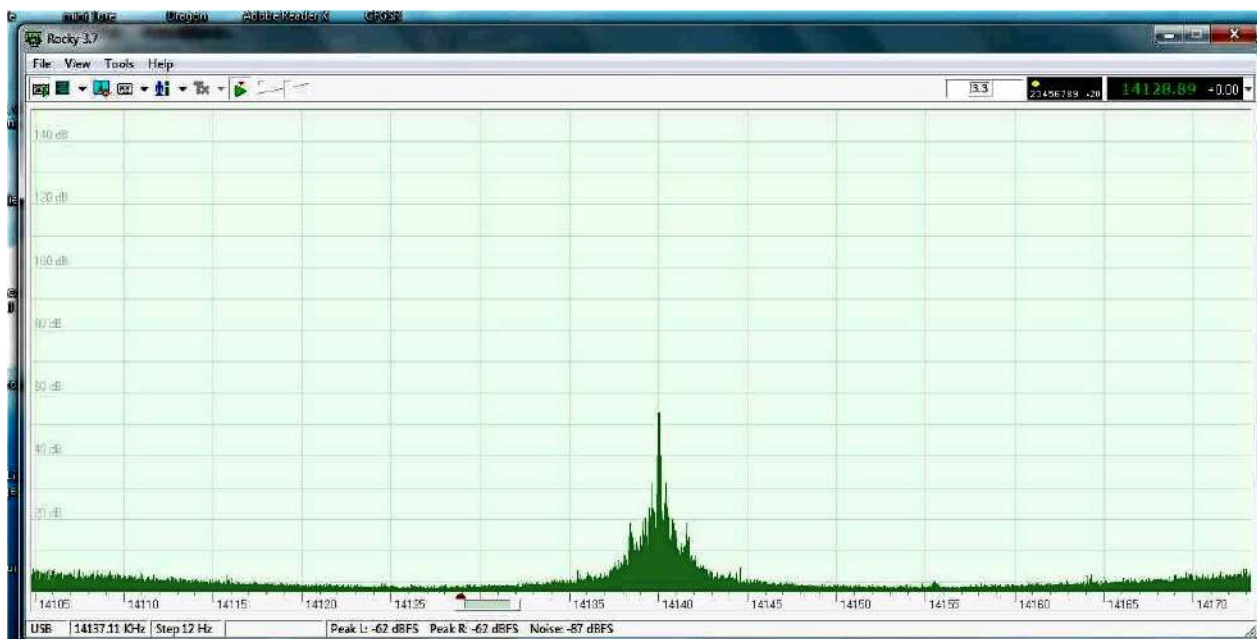
- ROCKY possède un menu de masquage et 2 graphiques de contrôle dans une fenêtre qui s'ouvre en activant « Tools et I/Q balance ».

Note de l'Auteur :

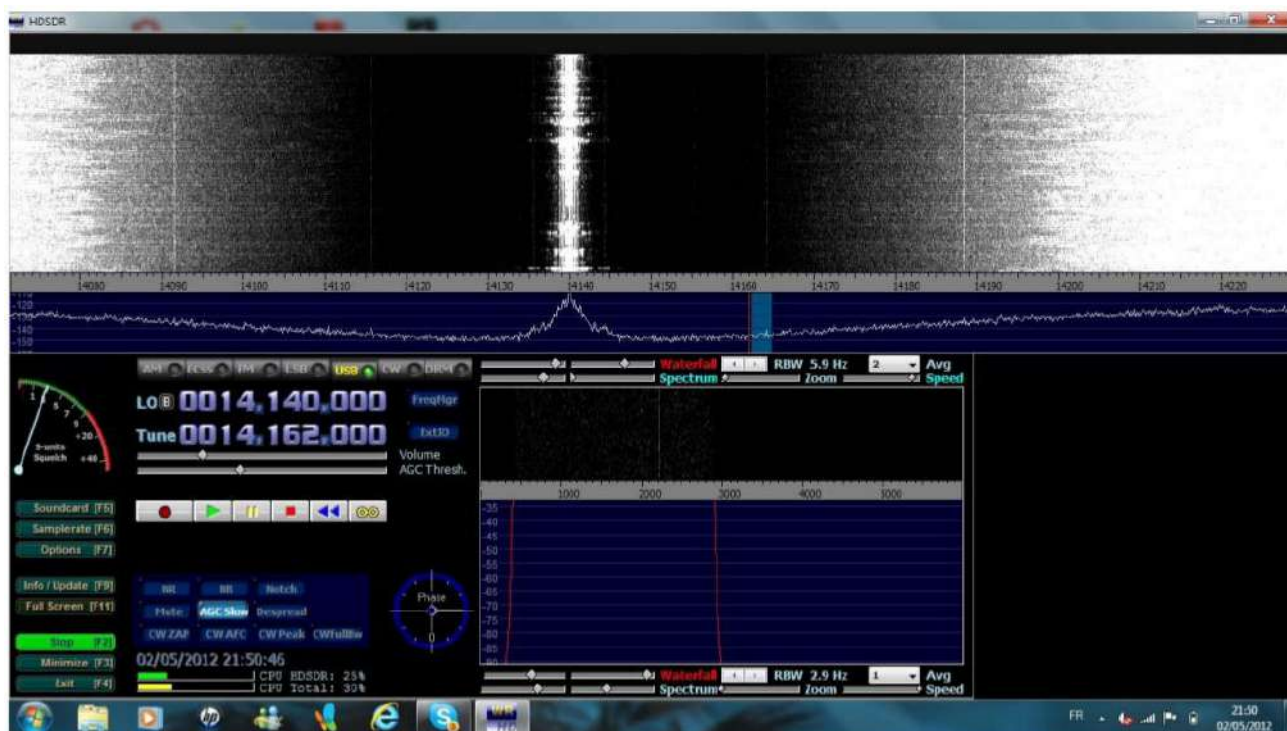
Nous avons sur le groupe BINGO SSB CW SDR un forum de discussion qui permet des échanges fructueux sur le réglage, le fonctionnement des constructions en cours.

CONCLUSION :

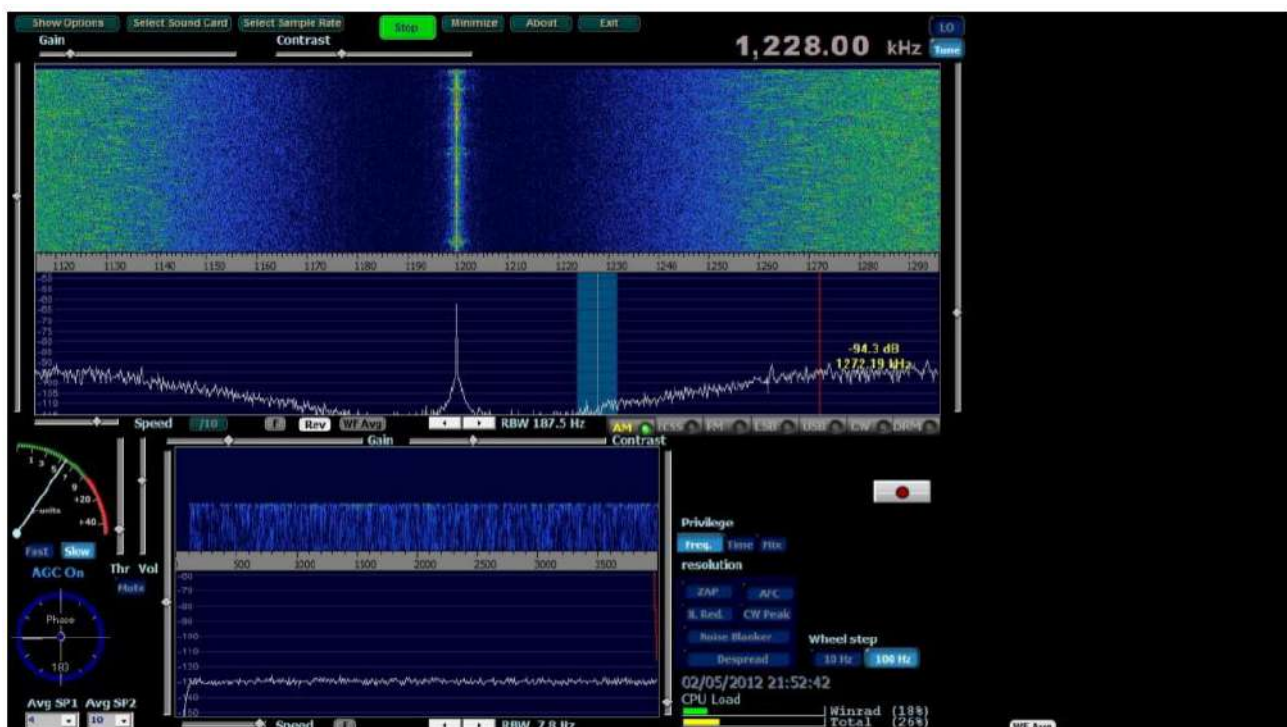
Pour acquérir le SDR en réception il faut le pratiquer et s'y intéresser ; l'évolution constante de cette nouvelle technologie est instructive et permet à chacun d'en entrevoir une utilisation dans son domaine particulier pour un petit prix si l'on est constructeur. Le but de cet article est l'approche pratique du SDR en réception par sa construction.



ROCKY V 3,7

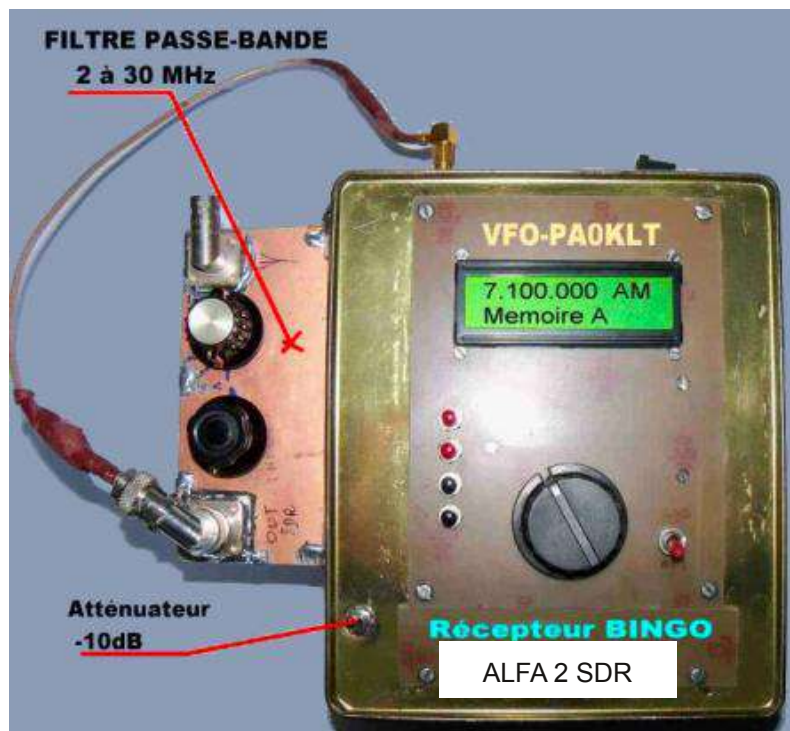


HDSDR version 2012



Winrad 1,6

5^{ème} Partie : Construction



XVIII - CHOIX D'UN COFFRET :

Dans nos fonds de tiroirs, nous avons trouvé une boîte à gâteaux qui précédemment avaient servi au logement du V.F.O PA0 KLT, dans la description du récepteur de trafic BINGO multi-bandes. Il était très facile de réimplanter dans cette boîte un V.F.O, et d'y loger la platine réception ALFA 2 SDR. Sur la photographie de gauche et de droite au-dessus du texte, le récepteur se compose de deux parties :

- d'une part le boîtier V. F. O.,
- d'autre part, le filtre passe- bande.

Ces deux éléments sont isolés électriquement l'un, par rapport à l'autre. Nous avons vu précédemment, les problèmes rencontrés avec le potentiel de masse et l'ordinateur. Il faut donc que le VFO, la platine ALFA 2

SDR soient au même potentiel électrique que l'ordinateur. Pour respecter cette règle, comme nous l'avons vu précédemment, le filtre passe-bande doit être isolé. La sortie antenne, qui est un connecteur SMA mâle, est isolée de la masse du boîtier V.F.O . Quant au filtre passe-bande, un support isolant, bakélite ou plexiglas collé latéralement, sur la boîte du V.F.O, permet de le maintenir mécaniquement en place.

Dans ces conditions, il est possible d'alimenter le V.F.O et le récepteur ALFA 2 SDR, à partir d'une alimentation secteur 12 V, ou d'un bac à piles.

XIX - LES ASTUCES DE CONSTRUCTION



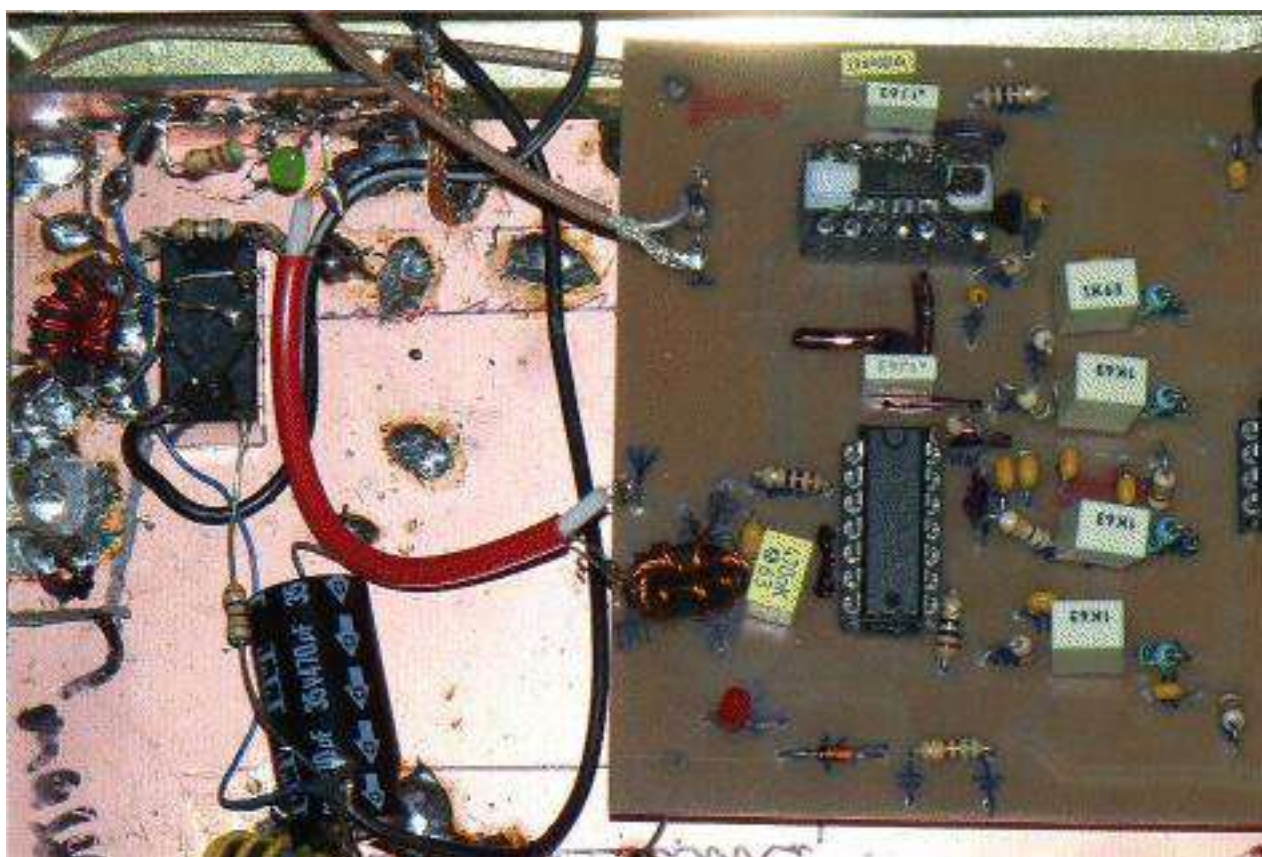
**Détourage à la fraise
pour isolation**



RX BINGO ALFA 2 SDR

À gauche, une photographie qui détaille, l'isolation de la prise de sortie SMA, par détourage à la fraise, en rectangle d'une plaquette époxy simple face cuivrée. À droite, une autre photographie qui détaille, l'implantation sur le couvercle intérieur de la boîte du récepteur ALFA 2 SDR.

Sur une autre photographie, nous allons retrouver le relais de commutation de l'atténuateur de -10dB, le préamplificateur HF réception de +20 dB de Gain avec MMIC ERA 3 ou MAR 06..



La platine ALFA 2 SDR est implantée et soudée sur un morceau d'époxy cuivré simple face de 100 x 160mm. Le morceau d'époxy cuivré est soudé au fond du couvercle. Les différents fils de raccordement + 12 à

13,8 V, coaxial 500 vers le connecteur antenne SMA isolé de la masse et injection O.L. sont suffisamment longs, pour permettre l'ouverture et la fermeture facile du couvercle.



Préampli réception MMIC

Transfo d'isolation TR

Atténuateur -10dB



Chacun pourra choisir le coffret qui lui convient et tout implanter : V.F.O, récepteur ALFA 2, Filtre passe-bande (mais penser à l'isolation pour éviter la désagréable surprise du potentiel de masse).

FILTRE PASSE-BANDE

Lorsque nous écoutons les bandes pendant la journée, nous utilisons la position directe, mais le soir sur 40 et 80m il y a un phénomène de transmodulation qui est facilement éliminé par le filtre passe-bande. Le mieux est d'essayer directement ou filtre en fonction et apprécier la réception.

CONCLUSION

Le récepteur BINGO ALFA 2 SDR va vous réserver des surprise, son prix de revient ne dépasse pas 80 Euros, et il ouvre avec son V.F.O. PA0KLT toutes les bandes de fréquences ondes courtes et tous les modes de modulation : AM, FM, SSB, CW etc. C'est pour le radio écouleur (SWL) une nouvelle approche moderne de la radio avec l'informatique au principal.

Par F6BCU

COMMENTAIRE TECHNIQUE

La couverture pratique d'un tel récepteur avec le VFO PA0KLT va de 3.5 à 30 MHz (récepteur complet, avec filtres passe-bande, préampli HF MMIC, atténuateur -10dB commutable)

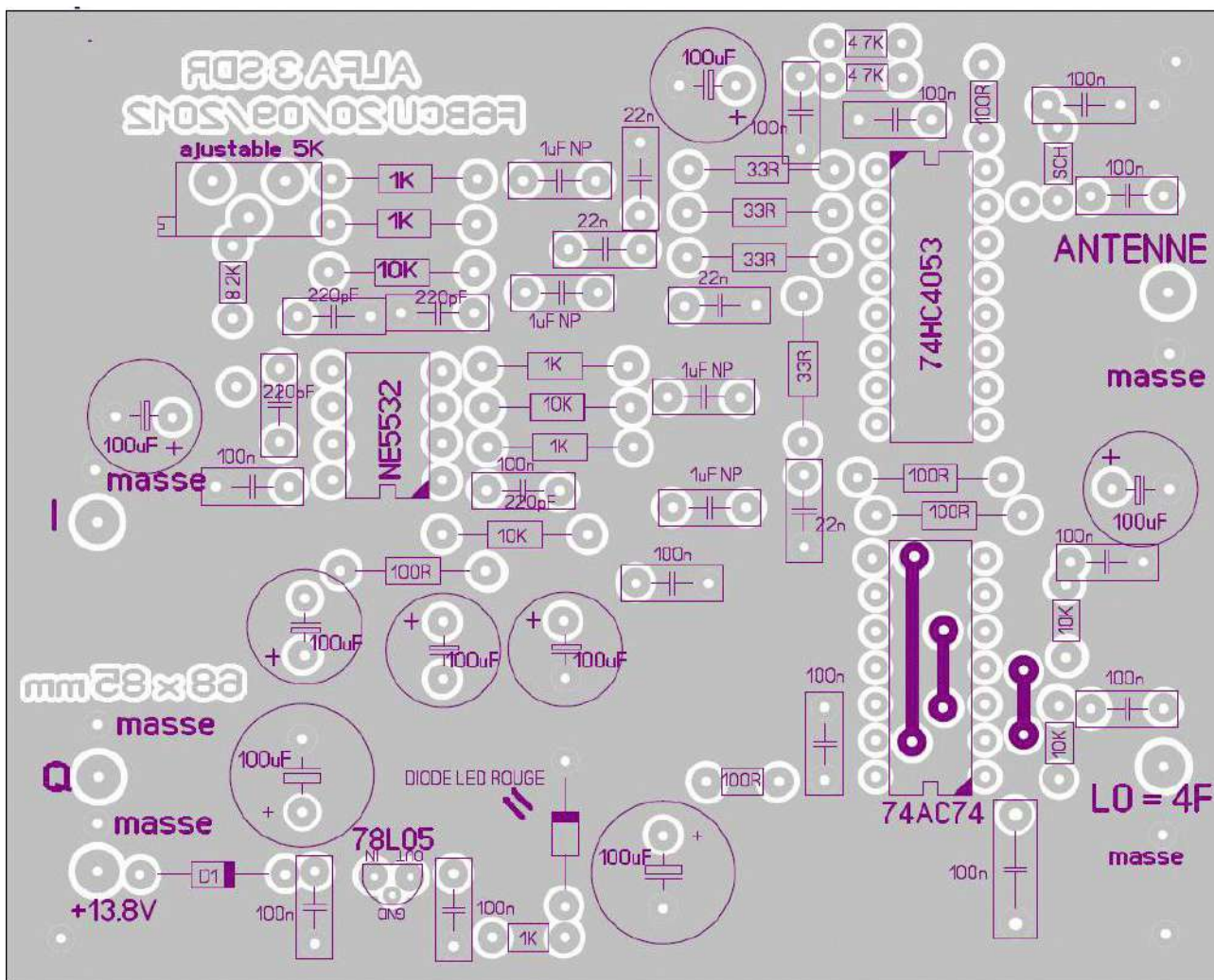
La dynamique d'entrée atteint 90 dB, nettement supérieure à un transceiver QRP BINGO.

La rejection image avec le filtre passe - bande inclus va de 35 à 60dB suivant la bande de fréquences

Au niveau de la sensibilité sans préampli HF MMIC, le seul 74HC4053 a encore 5uV de sensibilité à 20 MHz ; précédé d'un préampli HF MMIC de 20dB de gain sur 28 MHz on est en- dessous du uV.

La sensibilité moyenne est identique à un récepteur de trafic analogique (FRG7000) décamétrique.

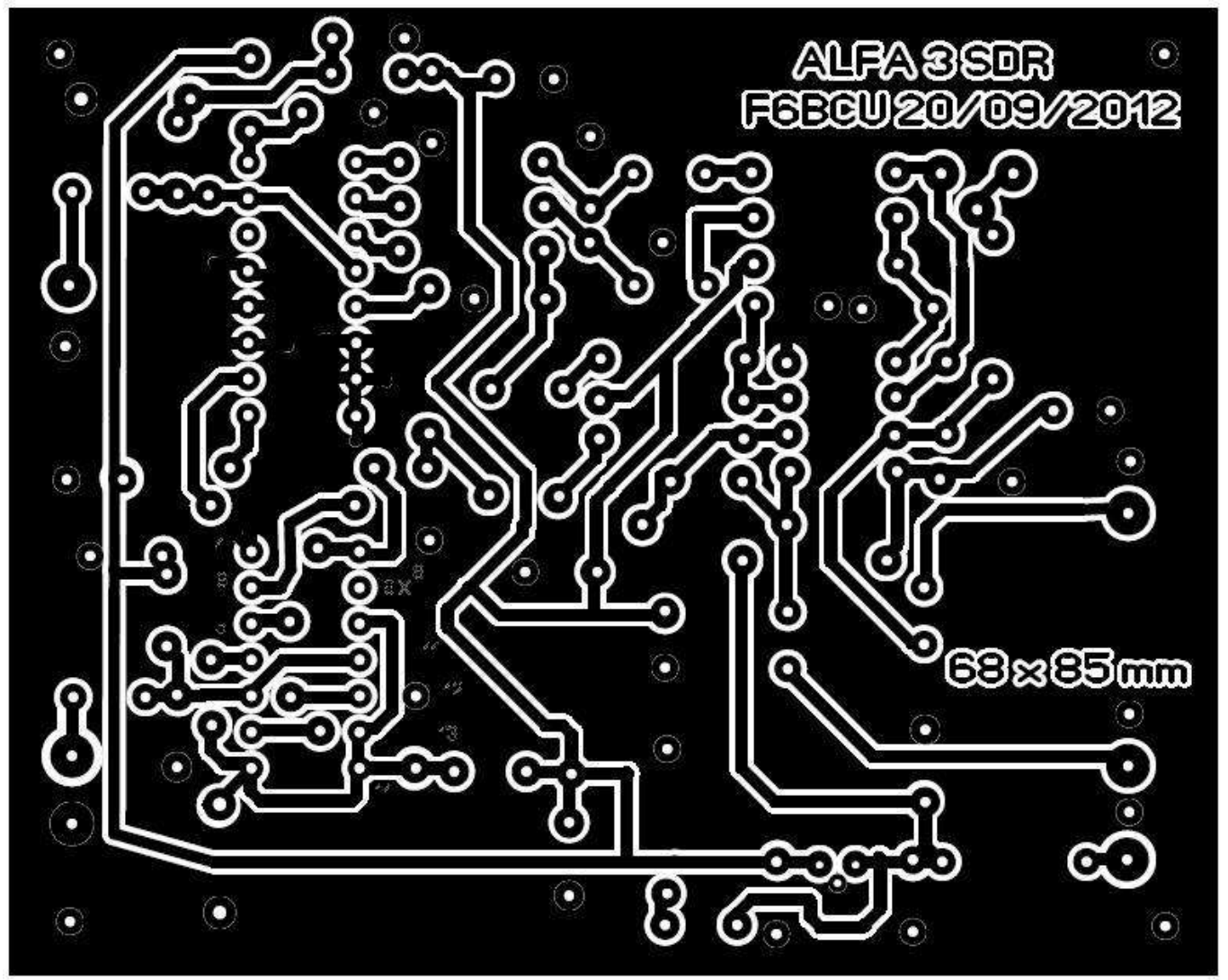
III - IMPLANTATION DES COMPOSANTS



LISTE DES COMPOSANTS :

1 x 74AC74, 1 x 74HC4053, 1 x NE5532
1 x self de choc SCH 100uH
1 régulateur 100mA 78L05
1 x diode 1N4148
1 x diode LED rouge
Toutes les résistances sont de 1/8 de W
4 x 33R
5 x 100R
5 x 1K
2 x 4.7K
6 x 10K
Condensateurs céramique et mylar
4 x 1uF NP = non polarisé
4 x 220pF, 4 x 22nF, 9 x 100nF ou 0.1uF,
2 x 47 uF, 3 x 100uF

IV - CIRCUIT IMPRIMÉ



En général les constructions de nos 4 récepteurs SDR se ressemblent.

Les accessoires :

- * Préamplificateur HF MMIC,
- * Atténuateur -10dB,
- * Filtre passe- bandes sont décrit dans la description du récepteur ALFA3
- * Isolation galvanique,
- * Logiciels utilisés,
- * VFO PA0KLT et réglages

Sont décrits en détail dans l'article du récepteur ALFA 2 SDR

CONCLUSION :

D'un fonctionnement remarquable comme ses prédécesseurs, le récepteur ALFA3 va servir de banc d'essai aux futures modifications nécessaires à la conception d'un transceiver SDR télégraphie.

Ces modifications existent déjà, une prochaine construction SDR

*F6BCU Bernard MOUROT - F8KHM RADIO - CLUB
DE LA LIGNE BLEUE*

9, rue des sources-- 88100 REMOMEIX

11 octobre 2012

*Reproduction et traduction interdite sans autorisation
écrite de l'auteur*

Antenne Long-Fil + Unun 9:1

Le mois dernier, nous vous parlions de nos premières expérimentations avec ce type d'antenne. Les essais étaient très encourageants et même enthousiasmants ! Nous avons donc décidé de pousser plus loin nos tests et mesures et tenté de tirer le maximum de profit de notre antenne. Comme les autres fois, nous publions nos fiches d'essais et de mesures. Le "choke-balun" est un empilement de tores et de tubes de ferrite sur le RG213 qui relie l'antenne au shack. De par sa conception, ce composant peut très aisément être déplacé tout au long du coaxial. Il suffit de le faire coulisser et de le bloquer avec un "snap-on", ces ferrites en deux coquilles qui sont maintenues ensemble par un étrier en plastique. Celle que nous avons choisie se fixe à serrage sur le RG213

Analyse de différentes configurations

Nous partons de notre antenne de 38m qui n'est autre que notre ancienne windom de 40m modifiée et raccourcie. Fort des expérimentations précédentes, nous plaçons notre choke balun à la base du coaxial. Les tableaux ci-dessous sont une synthèse des trois feuilles qui suivent cet article.

Note : Les chiffres dans la colonne sous " Bandes " se réfèrent aux fiches à la fin de cet article pour plus de détails.

"2/8" signifie "Feuille 2, colonne 8". Les chiffres dans les colonnes sous les bandes sont le ROS

Attention : les résultats varieront assez nettement d'un lieu à un autre et d'une configuration à l'autre mais les tableaux que nous donnons constitueront un bon ordre de grandeur.

Antenne de 38m

Déplacement du choke-balun sur le coaxial

Bandes	160	80	40	30	20	17	15	12	10	6m	Note
1/ 6	2.2	4	1.9	1.3	1.3	1.8	1.2	1.5	1.9	2.5	Choke à 2m du sol et 6m de l'antenne
1/ 1	1.7	8	2	1.7	1.3	1.7	1.6	1.8	1.8	2.5	Choke au bas du coaxial, <u>avant</u> le sol
1/ 5	1.8	3.5	2.3	1.5	1.5	1.4	1.7	1.5	1.9	2.5	Choke au bas du coaxial, <u>sur</u> le sol
1/ 2	1.1	5	2.5	1.5	1.1	1.4	1.4	1.5	1.2	2.2	Choke à 15m, sur le sol
1/ 3	1	4	2.1	1.3	1	1.3	1.3	1	1.3	2.3	Choke à 17m
1/ 4	1.2	3.8	4	1.6	1.1	1.1	1	1.6	1.7	2.3	Choke à 19m, à l'entrée du shack

- Déplacer le choke de la base du coax vers l'endroit où le coax pose sur le sol apporte des changements intrigants : le ROS baisse partout (à 0,1 point près) sauf sur 80m où la baisse est très élevée.
- Plus on rapproche le choke de l'entrée dans le shack (situé au sous-sol) plus le ROS baisse sur 160m et un

peu sur 80m. Par contre, sur 40m, il augmente sérieusement. Sur les bandes de 30m et plus haut, la position du choke n'a pas d'importance.

- En déplaçant le choke sur le coaxial, on peut favoriser certaines bandes. Le placer à 17m du bout de l'antenne semble l'idéal pour les bandes de 30 à 10m

ainsi que le 160m où un coupleur n'est absolument pas nécessaire. Malheureusement, le ROS sur 80m est hors de portée d'un coupleur intégré à un TX. Par contre, l'accord est extrêmement aisé avec n'importe quelle boîte de couplage.

- Le ROS varie avec la conductivité du sol : après une pluie, il varie assez sensiblement. Les chiffres donnés sont donc à pondérer

Installation d'une prise de terre et d'un parafoudre sur le coaxial à 2m de l'entrée dans le shack. Cette prise de terre restera dans l'installation à l'avenir.

Installation d'un contrepoids à la masse du unun 9:1 (colonne 9 de la feuille 1)

Bandes	160	80	40	30	20	17	15	12	10	6m	Notes
1/6	2.2	4	1.9	1.3	1.3	1.8	1.2	1.5	1.9	2.5	Choke à 2m du sol et 6m de l'antenne
1/7	2.9	4	2.2	1.2	1.3	1.8	1.2	1.4	1.9	2.5	Idem mais avec la prise de terre sur le coax
1/8	1.4	3.9	4	1.4	1	1.1	1	1.5	1.8	2.3	Idem mais choke près de la prise de terre
1/9	1.1	3.9	3.5	1.6	1.1	1.2	1.4	2	1.7	2.1	Idem mais avec contrepoids de 7m
1/10	1.1	3.9	3.9	1.3	1.2	1.1	1	1.7	2.1	2.4	Idem mais avec contrepoids de 6m
1/11	1.1	4	4	1.3	1.1	1.1	1.1	1.8	1.6	2.1	Idem mais avec contrepoids de 5m
2/2	1.1	3.9	4	1.3	1.3	1.1	1.1	1.5	1.6	2.1	Idem mais avec contrepoids de 4,5m

- L'installation de la prise de terre a eu une petite influence sur 160 et sur 40m ; rien au-dessus

- Le déplacement du choke contre la prise de terre (côté antenne tout de même) a eu pour résultat que le ROS a varié légèrement sur certaines bandes et pas sur d'autres. A comparer avec la ligne 1/4 du tableau précédent. C'est surprenant car le choke-balun a une Z très élevée (plusieurs Kohms sur 80m et au-dessus). Peut-être que le couplage entre l'antenne et le coaxial pour la longueur de câble comprise entre la prise de terre et le shack entre en jeu ?

- En réduisant la longueur du contrepoids de 7m à 4,5m, il y a peu de variations de ROS sur toutes les bandes.

A la colonne 4 de la feuille 2, on a essayé d'écarter le

contrepoids (qui a été remis à 6m de long) du coax avec lequel il a formé un angle de +/-30°. Le but est de vérifier si le coaxial n'amortit pas le contrepoids. Le résultat est nul, montrant bien que le contrepoids n'a pratiquement aucune utilité (celui formé par la gaine du coaxial suffit). Le principe du contrepoids est définitivement abandonné.

Raccourcissement de l'antenne de 38 à 30m

La longueur de 38m est basée sur une recommandation de Balun Design. Certains fabricants d'antennes de ce type livrent leur aérien avec une longueur de 16,20m et 30m au choix. Nous voulions donc essayer cette longueur dont on dit tant de bien...

Bandes	160	80	40	30	20	17	15	12	10	6m	Notes
2/5	2.5	4	2.1	1.4	1.5	1.4	1.8	1.3	1.6	2.2	Ant. de 38m. Contrep. 6m, choke à 1m du sol
2/6	2.1	1.8	1.6	2.5	2.2	2.3	1.7	2	1.9	2.2	Idem mais antenne raccourcie à 30m
2/7	1	4	2.1	2.9	2.1	1.7	1.2	1.7	2.2	1.9	Idem mais choke à 19m de l'antenne
2/8	2.1	1.8	1.4	2.4	2.2	2.1	1.7	1.4	2.2	2	Idem mais choke à la fin de la courbure du coaxial
2/11	2.5	2.2	1.3	2.5	2.3	1.8	1.8	2	2	1.9	Idem mais choke au sol, en bas du coax. Pas de contrepoids
2/12	2.5	1.8	1.3	2.3	2.4	1.4	1.9	1.7	2.1	2.2	La choke a été reculée de 75cm vers le shack
3/4	2.2	2.1	1.4	2.5	2.2	1.7	2	2.1	2	2.5	Le unun de 3x11 spires a été ramené à 3x10 spires

- Le raccourcissement de l'antenne à 30m change évidemment les paramètres : le ROS est un peu meilleur sur les bandes basses et surtout sur 80m où il peut enfin être géré par un coupleur interne à un TX.

- En déplaçant le choke-balun, on module la réponse de l'antenne. La colonne 2/12 constitue la meilleure solution

- Les baluns commerciaux sérieux réalisés avec un tore FT140-61 ou 4C65 comportent 3x9 spires. Cela limite la puissance à 150-200W mais devrait améliorer le comportement du transfo sur les bandes hautes, au détriment des bandes basses. Avec 3x10 spires, c'est bon pour 250W ou 120W avec du TOS et nous avons un ROS équilibré sur charge résistive. Nous avons testé cela pour voir s'il y a une amélioration du ROS de l'antenne. Chose surprenante, il s'améliore sur 160m (!) et est moins bon au-dessus de 20m ! C'est à n'y rien comprendre.

Premières conclusions

Si vous voulez utiliser le coupleur interne à votre TX sur toutes les bandes, choisissez une longueur de 30m avec le balun au sol, après la courbe du coaxial. Celui-ci descendra en ligne droite vers le sol, en faisant un angle de 90° minimum. Il peut partir en ligne droite derrière ou sur le côté de l'aérien.

Si vous voulez vous passer d'un coupleur -sauf sur 80m- une longueur d'antenne de 38m est ce qu'il vous faut. Mais ce n'est qu'une petite contrainte... D'autre part, le ROS sera plus faible sur les bandes hautes ; il y aura donc moins de pertes dans le coaxial.

En plaçant le choke au sol, après la courbe du coaxial, vous empêchez la HF captée par l'extérieur de la gaine du coaxial de partir dans le sol par capacité. Ainsi, elle participera au rayonnement de l'antenne comme dans la Carolina Windom (marque déposée).

A noter :

Si vous placez votre mise à la terre du coaxial à la base de la descente de celui-ci, vous aurez une basse impédance à cet endroit (en fait, elle est nulle). Si vous y placez un choke-balun, cette impédance sera infinie (en fait, très élevée). La gaine du coaxial agira donc totalement différemment et son influence sur le ROS pourra être radicalement différente. Essais encore à faire.

Il est souhaitable de mettre la prise de terre du coaxial à la sortie du shack pour tuer le QRM capté dans le shack (PC, alim à découpage, parasites véhiculés par

le secteur, etc.) et, ainsi, d'être capté par l'antenne et envoyé au récepteur. Ce serait la ou une des- raisons du gain de QRM de -2 points S en moyenne.

La suite

Notre autre antenne, celle destinée au SWLing et située de l'autre côté du QRA mesurait 32m (Voir QSP n°32 de juin-juillet 2013). Nous l'avons raccourcie à 30m pour vérifier nos constatations. C'est une antenne en L inversé installée à 8m du sol. Elle est malheureusement proche de masses métalliques en zinc qui agissent sur le ROS.

Bandes	160	80	40	30	20	17	15	12	10	6m	Notes
3/1	3	4	2.6	1.4	2.1	2	1.8	1.5	1.7	1.9	Ant. en L inversé de 32m
3/2	3.4	3.6	2.6	2	1.8	1.2	1.7	1.9	1.9	1.7	Raccourcie à 30m2.5
3/3	2.5	2.2	1.3	2.3	2.4	1.4	1.9	1.7	2.1	2.2	Antenne du shack (de 30m également et mesurée avec le même unun)

- Le ROS s'améliore sur beaucoup de bandes, notamment sur 80m mais se détériore sur d'autres ; notamment sur 20m

- Les résultats sont assez différents de l'antenne du shack mais l'antenne est différente aussi.

Deuxième conclusion

Les conditions locales influent nettement sur le ROS, comme la proximité des masses métalliques, la hauteur au-dessus du sol, la nature du sol, son humidité, etc. Néanmoins, on reste dans des valeurs similaires : là où il est bas sur une antenne, il le sera aussi sur une autre et inversement.

Il faut étudier les feuilles de rapport d'essais de ces antennes et essayer les solutions qui ont donné des résultats. Cette étude est la première à ma connaissance à donner des chiffres concrets et non pas à répéter ce que d'autres ont déjà publié. Nos chiffres sont vrais et fiables en tenant compte des remarques et restrictions mentionnées.

Mais bon sang, mais c'est bien sûr !

...Pour parodier un célèbre inspecteur de police du petit écran... En effet, nous nous posons des questions sur l'absence d'effets de la terre et en particulier de radiales enterrées ou pas (à rapprocher

de nos constatations sur les contrepoids). Réfléchissons. Une antenne quart d'onde a une impédance très élevée côté isolateur d'extrémité et de 36 ohms à sa base. Notre long-fil a aussi une impédance élevée côté isolateur mais elle est forcée à 450 ohms de l'autre côté (50 ohms x 9 pour un unun 9:1). C'est une douzaine de fois plus élevé que pour une 1/4 d'onde. Elle est donc forcée de fonctionner en 1/2 onde ou en multiples de celle-ci. Elle se libère ainsi de la nécessité d'un plan de sol ou d'un élément symétrique comme pour un dipôle. Elle fonctionne comme une antenne J en VHF ; sauf que l'antenne est, ici, apériodique. Et cela ne l'empêche absolument pas de donner de très bons résultats.

Nous vous assurons que c'est loin d'être ce dont certains la qualifient : une "une charge fictive rayonnante" ! Mais il faut un unun sérieux et bien étudié. Nous en avons déjà beaucoup parlé nous n'y reviendrons pas. Il faut aussi prendre la peine de l'installer convenablement, en évitant la proximité des masses métalliques.

Entre-temps

Entre-temps, nous avons réalisé un pont de mesure d'impédance HF (que nous décrivons le mois prochain). Nous vous donnons les résultats des mesures à titre d'information ci-dessous.

Bandes	160	80	40	30	20	17	15	12	10	6m
ROS	2.5	2.2	1.3	2.3	2.4	1.4	1.9	1.7	2.1	2.2
R Ω	48	20	40	20	95	30	20	40	20	100
Z Ω	-4.9K	+8.7K	+4.48K	-450	+94	+351	+1K	-160	-140	+90

La capacité présentée par l'antenne sur toutes les bandes est <60pF et l'inductance présentée est inférieure à 5 μ H. Voilà qui rend les chiffres plus raisonnables....

Conclusion finale

Selon certains, le bénéfice de cette antenne par rapport à un dipôle atteindrait les 2 points S chez le correspondant. Nous l'avons constaté nous-même. Pour d'autres, il y aurait jusqu'à un point S de déficit. Nous l'avons aussi parfois noté. Ce qui est constaté chez la majorité de ceux qui l'ont réalisée, c'est que le bruit est nettement moindre sur 160, 80 et même 40m : jusqu'à 3 points S au S-mètre du récepteur. Ce n'est

pas négligeable du tout car cela permet de sortir des stations qui, avec une autre antenne, seraient inaudibles.

Autre avantage : la couverture en réception. Cette antenne va de la VLF (quelques dizaines de KHz) au début des VHF avec un excellent rendement. Et cela aussi, c'est précieux.

Faites-nous part de vos observations, de vos mesures, de tout ce qui pourrait être utile à la compréhension du fonctionnement de cette antenne. Nous vous en remercions d'avance.

Guy ON5FM

Date : 19/07/2013				Antenne : Longfil HCB								Caractéristiques et particularités de l'antenne	
QRG testées		ROS par bande et par condition d'antenne											
Bande	KHz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
160m	1.850	1.7	1.7	1	1.2	1.2	2.2	2.9	1.4	1.7	-	13.8 m long	
80m	3.500	8					5	5	4	4	-	h1: 8 m	
	3.650	8	5	4	3.8	3.5	4	4	3.9	3.9	-	h2: 8 m	
	3.800						3.9	3.9	3	3.3	-	h3: 4 m	
40m	7.000						1.6	1.7	4	3	3.8	inversé côté	
	7.100	2	2.5	2.7	4	2.3	1.9	2.1	4	3.5	3.9	isolateur.	
	7.200						2.3	2.4	4	3.7	4		
30m	10.100	1.7	1.5	1.3	1.6	1.5	1.3	1.2	1.4	1.6	1.3	Union 9:1	
20m	14.000						1.4	1.3	1	1	1.7	Pas de terre	
	14.150	1.3	1.1	1	1.1	1.5	1.35	1.3	1	1.1	1.2	1.1	
	14.350						1.35	1.35	1.1	1.3	1.4	1.2	
17m	18.100	1.7	1.4	1.3	1.1	1.4	1.8	1.8	1.1	1.2	1.1	1.1	
15m	21.000							1	1.1	1.3	1	1.2	
	21.200	1.5	1.4	1.3	1	1.2	1.2	1	1.4	1	1.1	1.1	
	21.450							1.3	1	1.4	1.1	1	
12m	24.900	1.7	1.5	1.3	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	2	1.7	1.5	
10m	28.000						2.1	2	1.8	1.8	2.1	1.8	
	28.500	1.8	1.8	1.3	1.7	1	2	1.9	1.8	1.7	2.1	1.6	
	29.000						1.9	1.75	1.5	1.6	2.2	1.4	
	29.700						1.7	1.65	1.4	1.5	1.9	1.3	
6m	50.000						2.6	2.2	2.1	2.9	2.4	2	
	51.000	2.5	2.2	2.3	-	2.5	2.5	2.5	2.3	2.1	2.4	2.1	
	52.000						2.3	2.5	1.8	2.6	2	1.8	

1 Choke balun à 8 m du HCB
Coax en courbe, → sol
Revient sous l'antenne

2 Tolern 1 - choke à 15 m

3 Tolern 1 - choke à 17 m

4 Descente coax ligne droite jusqu'à 2 m du sol puis descente → sol
Choke à 19 m

5 Tolern 1 choke à la base du coax dans la courbure → sol

6 Choke au bas du coax, à la 1^{re} courbe soit à 6 m du HCB

7 idem 6 mais avec piquet de terre à 19 m de l'extrémité de l'antenne et 2 m du shack

8 idem 7 mais choke à 19 m, au niveau du piquet de terre

9 idem 8 + contrepois 7 m

10 idem 9 mais contrepois à 6 m

11 " " " " " à 5 m

feuille n°

Date : 22.07.2017		Antenne : Longfil + HLB										Caractéristiques et particularités de l'antenne	
QRG testées		ROS par bande et par condition d'antenne											
Bande	KHz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
160m	1.850	1.1	1.1	2.5	2.9	2.5	2.1	2	2.1	2.1	2.5	125 : antenne de 30m	
80m	3.500	4	4	4	4	4	1.9	4	1.6	1.8	3.1	60 : " de 30m	
	3.650	4	3.9	4	4	4	1.8	4	1.8	1.9	3	2.3	
	3.800	3.2	3.2	3.8	3.9	4	1.9	5	2	2.1	2.4	2.2 1.8	
40m	7.000	3.9	4	2.4	1.9	2	1.65	1.9	1.5	1.4	1.7	1.7	
	7.100	4	4	2.6	2.1	2.1	1.6	2.1	1.4	1.8	1.5	1.3 -	
	7.200	4	4	2.9	2.5	2.5	1.5	2.2	1.3	1.3	1.5	1.4	
30m	10.100	1.3	1.3	1.4	1.6	1.4	2.5	2.9	2.4	2	2.4	2.5 2.3	
20m	14.000	1.1	1.2	1.1	1.4	1.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.4	
	14.150	1.1	1.3	1.2	1.4	1.5	2.2	2.1	2.2	2.4	2.2	2.3 2.4	
	14.350	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.2	2.2	2.2	2.4	2.2	2.3	
17m	18.100	1.1	1.1	1.1	1.6	1.4	2.3	1.7	2.1	1.3	2.1	1.8 1.4	
15m	21.000	1.2	1.2	1.7	2	1.9	1.7	1.2	1.7	2	1.1	1.9	
	21.200	1.1	1.1	1.6	1.9	1.8	1.7	1.2	1.7	1.8	1.2	1.8 1.9	
	21.450	1	1	1.4	1.7	1.6	1.7	1.1	1.5	1.7	1.35	1.7	
12m	24.900	1.5	1.45	1.3	1.7	1.3	2	1.7	1.4	1.5	2.2	2 1.7	
10m	28.000	1.2	1.8	1.5	1.5	1.8	2.9	1.9	2.2	2.1	1.8	1.8	
	28.500	1.6	1.6	1.2	1.3	1.7	2	2.2	2.2	2.1	2.1	2 2.7	
	29.000	1.4	1.5	1.1	1.3	1.5	1.9	2.2	2.2	2.1	2.3	2	
	29.700	1.3	1.4	1.1	1.45	1.4	1.7	2.1	2.2	1.9	2.5	2	
6m	50.000	2	2.1	2.3	2	2	2	2	2.3	2.5	2.5	1.9	
	51.000	2.1	2.1	2.3	2.1	2.5	2.2	1.9	2	2.1	2.1	1.7 2.2	
	52.000	2.1	2.1	2.3	2.1	2.5	2.3	2.1	2	2.1	2.1	2.1	

- 1 Copie colonne 11 feuille précédente
Contrepoids à 5 m
- 2 idem 11 sauf contrepoids 4,5 m
- 3 idem 2 sauf choke ds la courbure du coax en sol :
Piquet de terre à 19m du HLB et 2m du shack
- 4 idem 3 mais choke un peu plus près du HLB
Sol très sec
- 5 idem 4 - Contrepoids → 6 m et écarté du coax
Soudure réparée ds l'antenne
Rem sol humide
- 6 même conditions que 5 mais antenne raccourcie à 30m
- 7 idem 6 mais choke à 19m
NB : Cyls contrepoids de 6 m
- 8 idem 6, choke au début de la courbure du coax, soit à 10m du HLB
- 9 idem 8 - sans contrepoids
- 10 idem 9, choke à 8m du HLB
- 11 Coax en ligne droite jusqu'au sol
Choke en sol, avant la courbure du coax
- 12 choke 50cm plus loin vers le shack

QSP N°28 Janvier 2013

facade sud

Feuille n° 3

Feuille n°

Date : 07/08/2013

Antenne : long. 32m

Caractéristiques et particularités de l'antenne

QRG testées ROS par bande et par condition d'antenne

Bande	KHz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
160m	1.850	3	2.5 2.5	2.2							
80m	3.500	3.8	3.0	2.3	2.1						
	3.650	4	3.6	2.2	2.1						
	3.800	5	2.2 2.2								
40m	7.000	2.6	2.5	1.9							
	7.100	2.6	2.6	1.3	1.9						
	7.200	2.6	2.6	1.25							
30m	10.100	1.9	2	2.3	2.5						
20m	14.000	2	1.7								
	14.150	2.1	1.8	2.9	2.2						
	14.350	2.5	1.9								
17m	18.100	2	1.2	1.9	1.7						
15m	21.000	1.8	1.7								
	21.200	1.8	1.7	1.9	2						
	21.450	1.9	1.8								
12m	24.900	1.5	1.9	1.7	2.1						
10m	28.000	2.1	1.8								
	28.500	1.7	1.9	2.1	2						
	29.000	1.3	2.7								
	29.700	1	2.1								
6m	50.000	1.8	2.1								
	51.000	1.9	1.7	2.2	2.5						
	52.000	1.8	1.6								

Remplace le 32m de la façade sud qui a été raccourcie

1 Antenne facade sud 32m	6
2 idem mais réduite à 30m	7
3 antenne 30 m facade nord avec balun 3x 11 spires	8
4 idem 3 mais avec balun 3x 10 spires	9
5	10

QSP N°28 Janvier 2013

Liaison T.S.F. Belgique-Congo

Ce 08 octobre 2013 il y aura 100 ans que la première liaison unilatérale par T.S.F. (Télégraphie Sans Fil) entre Bruxelles (Laeken) et le Congo (Boma), soit plus de 6.500km a été annoncée publiquement ; une véritable prouesse, en VLF, pour l'époque !

Voici ce que reprenait le journal "Le Soir"(1) dans son édition du 8 octobre 1913 :

Une grosse nouvelle

La Belgique reliée télégraphiquement au Congo

Nous signalions, il y a quelques mois, les expériences de télégraphie sans fil que, du superbe poste qu'il a installé à Laeken, M Goldschmidt poursuivait en vue de se mettre en communication avec le Congo.

M Goldschmidt, qui est un homme méthodique et patient, ne voulant rien livrer à l'aventure, se donnait alors deux années encore pour faire aboutir ses efforts.

L'événement a dépassé ses espérances. La Belgique peut, dès à présent, communiquer directement avec sa colonie. Les appels du poste de Laeken sont parvenus distinctement à Boma.

Il serait superflu d'insister sur la particularité de cette nouvelle, mais tout n'est pas fait. Le poste belge fonctionne admirablement, celui de Boma reçoit ses appels ; il faut maintenant que le poste congolais soit équipé de manière à correspondre avec la Belgique, et il est à espérer que le nécessaire sera fait promptement.

Il y a un intérêt immense à voir la Belgique en communication avec sa colonie.

(Article non signé)

Cette information reprise dans le journal " Le Soir " recoupe l'extrait suivant d'une biographie (2) de M Braillard :

" A son retour du Congo, en 1912, Braillard dut aussi assumer la direction technique des études et des réalisations à Laeken où le roi Albert avait mis une partie du Domaine royal à la disposition de l'entreprise de Goldschmidt. Là était préparé tout le matériel destiné au Congo. Le grand poste de Laeken, l'un des plus puissants à cette époque, y fut installé et Boma en reçut les premiers signaux le 8 octobre 1913. "

Si la date du 8 octobre 1913 peut-être considérée comme la fin d'une étape concernant la liaison radio télégraphique " unilatérale " entre Laeken (Bruxelles) et Boma au Congo, celle-ci a débuté bien avant et l'on peut dire que les prémices de celle-ci ont eu lieu dès 1908. A cette époque, Léopold II qui recherchait à établir un réseau de télécommunications interne au Congo et entre la Belgique et le Congo, se montra très intéressé par les essais réalisés par Goldschmidt et Philippson. Mais c'est surtout sous le règne d'Albert Ier, à partir de 1909, que Goldschmidt fut chargé de concrétiser non seulement l'établissement d'un réseau de TSF (Télégraphie Sans Fil) à l'intérieur du Congo, mais surtout d'établir une liaison entre la Belgique et le Congo en vue de s'affranchir de la liaison par câble.

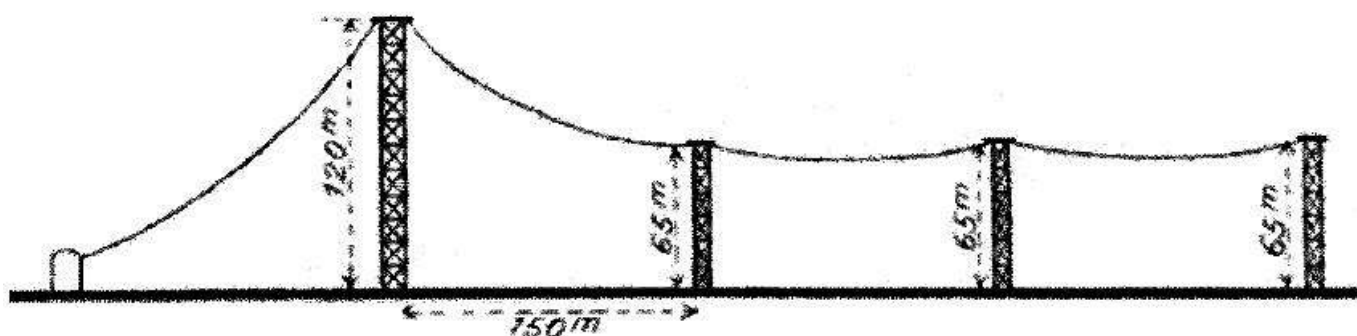
Extrait de " Mémoire d'email - Le Soir " (3) :

En 1908, Goldschmidt et Philippson, aidés par un éminent professeur berlinois, réussissent des transmissions de parole parfaites, de Bruxelles à Liège! Léopold II, qui n'en a plus que pour quelques mois, ne cache pas son intérêt et le contacte.

A peine sur le trône, le roi Albert est convaincu de l'utilité pressante d'établir une communication sur l'ensemble des territoires. De son côté, notre savant prépare avec Ernest Solvay le premier congrès international de Physique prévu en octobre 1911 à Bruxelles mais avant cela, démontre la faisabilité technique et l'intérêt stratégique d'un réseau TSF transcontinental lors de l'Exposition Universelle de Bruxelles en 1910.

Un an plus tard, le Roi Albert lui demande d'équiper, en dix ans, la colonie, d'un réseau de postes de TSF. La tâche est risquée, et si le roi consent à payer les installations sur le fonds spécial du Congo, l'entrepreneur s'engage pour sa part à supporter les frais en cas d'échec!

Goldschmidt n'hésite pas car il sait qu'il peut compter sur la volonté énergique du souverain. Albert Ier accepte d'ailleurs la présidence d'honneur de la Commission Internationale de TSF (futur URSI) dont Goldschmidt est fondateur, secrétaire général et principal bailleur fonds. Le roi, en tant que chef des armées, lui demande encore d'installer dans le domaine de Laeken, à la Villa Lacoste, une école chargée de former du personnel civil et militaire à ces nouvelles techniques.



Selon les informations de la revue " Télégraphie Sans Fil Scientifique " (5), l'antenne utilisée à Laeken pour les premières liaisons étaient construites selon le schéma ci-dessus

L'utilisation à l'époque de fréquences d'émission relativement basse (VLF) d'environ 7000m (45 kHz) à 1500m (200 kHz) et le manque de moyens d'amplification convenable des signaux à la réception, imposait l'usage d'antennes imposantes. Voici comment Goldschmidt a essayé de contourner cette difficulté lors des essais de liaison Belgique-Congo (Lederer - Académie des Sciences d'outre-mer) (4) :

Si parfois Boma avait réussi à intercepter le poste de Laeken, jamais on n'avait pu obtenir une communication dans le sens inverse. L'esprit inventif de Goldschmidt imagina de tenter des émissions d'une altitude plus élevée.

Il suspendait une antenne filiforme à un ballon de 150 m³. Cela avait bien donné dans le sens nord-sud ; il espérait le même résultat dans le sens inverse. Afin d'en faire l'expérience, il envoya au Congo, par bateau ayant quitté Anvers le 7 septembre 1912, l'ingénieur van Soust avec un sous-officier spécialiste en cerfs-volants. Il emportait aussi de nouveaux postes de T.S.F., ainsi qu'un ballon de 150 m³

Les essais à bord du bateau et les expériences ne donnèrent guère de résultats. L'envol des cerfs-volants fut très irrégulier, les vents étant trop variables et la longueur du bateau étant trop faible pour y déployer des antennes suffisantes. D'autres part, à Boma, les vents n'étaient pas assez forts pour que l'on put compter sur les cerfs-volants pour élever des antennes filiformes.

D'autres informations sur le site de Radiopassion - <http://www.radiopassion.be/>

Références :

(1) - HALLO, HALLO, HIER RADIO LAKEN ... De pioniersjaren van de radiotelegrafie en -telefonie in België en haar ex-kolonie - Bruno Brasseur - ISBN / EAN 978-90-9025083-0

(2) - Nouvelle Biographie Nationale - Volume 2 - ACADÉMIE ROYALE des sciences, des lettres et des beaux-arts DE BELGIQUE 1990 - pg 51

(3) - Mémoire d'email: Robert Goldschmidt (II) Le génie oublié - LAUSBERG, SYLVIE - Page 17 - Jeudi 23 juillet 1998

(4) - Le roi Albert Ier, promoteur de la T.S.F. au Congo par A . L e d e r e r membre titulaire honoraire de l'académie ; rue de la Tarentelle 15, B-1080 Bruxelles (Belgique) Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 19 janvier 1993. Texte reçu le 19 janvier 1993.

(5) - HALLO, HALLO, HIER RADIO LAKEN ... De pioniersjaren van de radiotelegrafie en -telefonie in België en haar ex-kolonie - Bruno Brasseur - Annexe 5 ISBN / EAN 978-90-9025083-0

Operation Tea For Eight

T48K à Las Tunas - Cuba

Dans son intervention dans le CQ WORLD WIDE WPX CONTEST SSB 2013, cette fin mars, le "Groupe DX de Las Tunas" a dépassé son propre record national dans la catégorie multi-single avec plus de 13 millions de points. Celui de 2009 avait donné 3.620.700 avec 675 multiplicateurs.

Avec un indicatif aussi alléchant que T48K le groupe a plus que doublé les préfixes travaillés antérieurement pour donner un total de 13.810.370 points. Les 40 zones CQ ont été contactées, incluant celles de l'extrême orient comme les 24 et 28 assez difficiles à faire chez nous.

Le chiffre obtenu a dépassé largement nos espérances ; d'autant plus que la propagation en bandes basses (40m, 80m et 160m) n'était pas formidable ; ce qui est à regretter, surtout par les multiplicateurs que donnent ces bandes. L'adversité n'arrivant jamais seule, tôt le matin nous avons découvert que la verticale d'émission 80m-160m avait décroché de sa hauteur de 25 m. Celle-ci avait été installée sur un arbre au bord de la mer et avec l'aide d'une canne à pêche ; grâce aux



services d'un volontaire local. En 40 mètres on a installé deux slopers ; n'ayant pas trouvé de supports pour les half-squares orthogonales prévues.

Le lieu choisi a été la plage La Herradura dans le municipio Jesus Menendez, situé en FL11SG. L'endroit est situé à l'est de Puerto Padre et est entouré de baies et de petits lacs à l'est, à l'ouest et au sud. Un endroit idéal pour le DX. Disons même qu'il est exceptionnel, sinon unique !

Les opérateurs étaient Douglas/CO8DM, Alexy/CO8KA et Alejandro/CM8AKY qui a rejoint le "team Tunero" pour la première fois. Le capitaine était Raul/CO8ZZ, sans oublier Delmita CO8DRG -son épouse- qui a effectué un travail d'aide logistique important comme la mise en réseaux des PC avec le logiciel de N1MM. Ensuite, après ses courses, elle nous offrit de copieux repas dont on se souviendra toujours. De plus, il y avait les deux fistons de Raul, de 8 et 11 ans qui suivaient avec attention le trafic et qui nous ont beaucoup aidés.

Et pour compléter le team : moi-même F5FYO. Je tiens





ici à leur exprimer ma gratitude et je suis très honoré d'avoir été opérateur invité de la Fédération Cubaine -filiale Las Tunas.



enthousiasme, inventivité et technicité. Ceci est compréhensible. De plus, il faut savoir que le pays supporte un blocus assez prolongé. Mais je pense que, de ce fait, les Cubains sont devenus très débrouillards. Pas très loin, il y a des établissements touristiques très huppés et nous y avons fêté la clôture des opérations dans un endroit charmant, entre piscine, restaurant et bar ! (Raul avait interdit le Rhum pendant toute la durée du concours).

Problème de Rangement

Comme tous bons (ou mauvais) bricoleurs, nous avons des problèmes de classement et de rangement. Certains montages sont en cours, il manque quelques pièces pour terminer le montage, et YL voit d'un mauvais oeil (mais non, pas toutes!..) que le montage en attente reste sur le coin de la table de la salle à manger... Je ne dis pas ça pour mon YL (en cas où elle lirait ce texte) mais, personnellement, j'ai la chance de disposer d'un grand bureau de 50m² que je partage entre mon travail et mes loisirs.

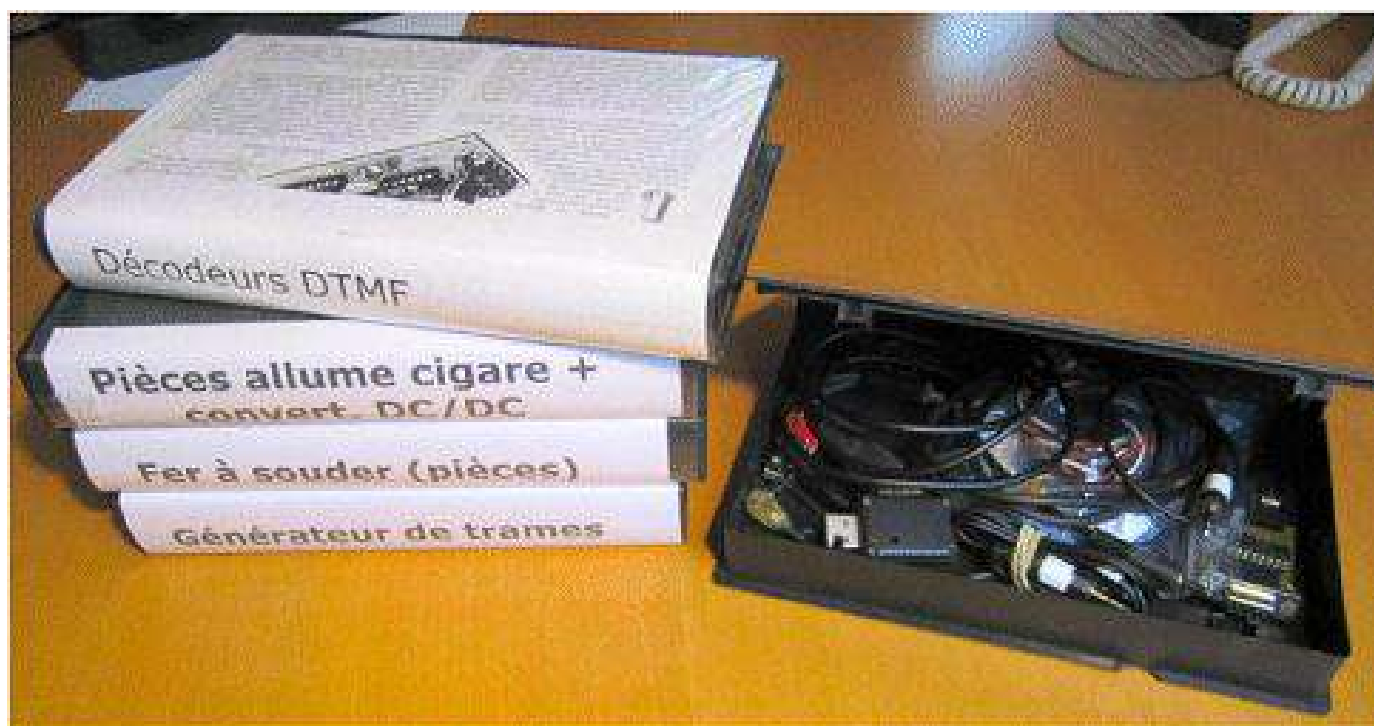
Dans tous les cas, le problème existe.

Une astuce toute simple, réutiliser des boites plastiques de cassettes VHS. Le montage en attente à l'intérieur, et en jaquette l'information du contenu, voire les schémas et mylars des circuits imprimés.

Facile, gratuit, et discret.

Bon rangement !

Gilles F5GPO (f5gpo chez free.fr)



Sites à Citer



Fox Tango International Yaesu Users Group

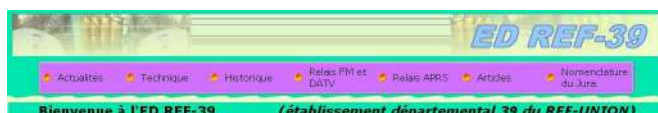
<http://foxtango.org/foxtango001.htm>



Voici le site du Fox Tango International Yaesu Users Group sur lequel on peut y trouver toutes les documentations des appareils Yeasu anciens et récents (schémas, modifications,...)

Etablissement départemental 39 du REF-UNION

<http://ed39.ref-union.org/topic/index.html>



Les activités du radio-club "établissement départemental 39 du REF-UNION" (du Jura en France) avec d'intéressantes actualités techniques sur divers facettes de notre hobby (réalisations, mesures, antennes,...)

Pour les bricoleurs

<http://www.foxdelta.com/>



Une série de beaux projets radio-amateurs et de kits sur divers domaines de notre hobby : APRS, mesures, tracking satellite, météo,...

Radio-club F8KHU de Marpent

<http://club-ice.skyrock.com/>

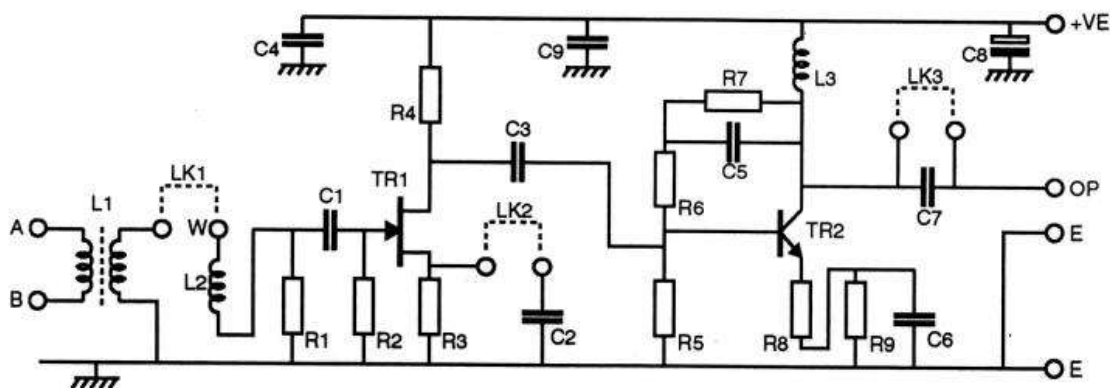


Les activités du radio-club F8KHU de Marpent (du nord de la France) avec des informations techniques très intéressantes et les très belles descriptions vidéos de Jean-Pierre F1LXL (comme celle-ci : [http://club-](http://club-ice.skyrock.com/tags/2tLS3qyivET-F1LXL.html)

[ice.skyrock.com/tags/2tLS3qyivET-F1LXL.html](http://club-ice.skyrock.com/tags/2tLS3qyivET-F1LXL.html))

Les Schémas de QSP

L'antenne active Howes AA2



Ce petit circuit assez simple donnait quand même des résultats acceptables pourvu que l'antenne ne soit pas trop longue.

Les schémas de Howes ne sont pas très agréables à l'oeil : pas de point à la jonction de deux traits (on peut alors confondre avec un croisement) et, détestable habitude ces dernières années : les transistors ne sont pas entourés d'un cercle ce qui les rend difficile à localiser au premier coup d'oeil et rend la lecture du schéma un peu plus ardue.

La notice de construction du kit se trouve sur le Net.

Valeur des composants :

C1 : 1nF
C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 : 10nF
C8 : 100μF
C9 : 100nf
R1 : 1M5
R2 : 82K
R3 : 330R
R4 : 1K2
R5, R6 : 270R
R7 : 2K2
R8 : 10R
R9 : 47R
TR1 : BF245
TR2 : 2N4427



To all radio amateurs
SB PROP ARL ARLP034
ARLP034 Propagation de K7RA

The latest prediction from USAF/NOAA has solar flux at 130, 125, 120, and 115 on August 23-26, 110 on August 27-29, 105 on August 30, 95 on August 31 through September 1, 100 on September 2, 105 on September 3-4, 110 on September 5-8, 115 on September 9-11, 120 on September 12-13, and 125 on September 14-16. It then drops below 100 to 95 again on September 27-28.

OK1HH predicts in his geomagnetic activity forecast that August 23-24 will be active to disturbed, quiet to active conditions on August 25, quiet to unsettled August 26, mostly quiet August 27-29, quiet August 30, active to disturbed August 31 and September 1, quiet to unsettled September 2, quiet September 3-5, mostly quiet September 6-7, quiet September 8-9, quiet to active September 10-11, active to disturbed September 12-13, quiet September 14, mostly quiet September 15, quiet September 16, quiet to active September 17 and active to disturbed September 18.

On Saturday, August 17, 2013 the Penticton observatory recorded solar flux values of 123.2, 149.7 and 129 at 1700, 2000 and 2300 UTC. The local noon

value at 2000 UTC is always reported as the official flux value for the day, but NOAA reported it as 125 instead of 149.7. They do this when the noon number appears to be an outlier caused by overload of the 2.8 GHz receiver used to produce these numbers. I suspect the overload was caused by a significant and long duration M3 class solar flare, erupting from sunspot 1818 at 1824 UTC.

The NOAA estimate is produced by selecting a number somewhere between the morning and afternoon readings.

A look at the weekly Preliminary Report and Forecast for August 5, 2013 (see <http://www.swpc.noaa.gov/weekly/pdf/prf1979.pdf>) shows the most recent prediction for smoothed sunspot numbers peaking in January and February 2014.

The Arizona Daily Star ran an interview with Matt Penn, the astronomer who predicted the possible disappearance of future sunspots based on weakening solar magnetic fields. Read it at http://azstarnet.com/news/science/don-t-flip-out-about-the-sun/article_ce93e4cf-0178-51bf-882e-fee8e5e8de91.html.

David Dary, W5ZAX of Norman, Oklahoma sent in an interesting article about a different method for tracking the complexity of the solar magnetic field. It posits that the sun may be more active than it appears. Read it at <http://www.universetoday.com/104023/is-the-sun-more-active-than-it-looks-an-innovative-method-to-characterize-the-solar-cycle/>.

Note they give a link to the original journal article. You may be able to access the article in the Astrophysical Journal online for free via an account at your local public library.

Roland Anders, K3RA of Elkridge, Maryland reports on August 19: "15 meters continues to be fantastic into Indonesia from 8 am until past 1 pm EDST. Besides the many strong YB stations, in the past several days

during the 1300 to 1745Z time period on 15 I've worked JA, BY, BV, 9M2, 9M4, V8, 9V, HS, 4S, VU, and UN. And the EU signals are crushingly loud! But when 15 is that good to EU, it is a clue to try 12 meters. I've found 12 open in the morning hours several times in the last week. Today, I called CQ on 12 (dead band) and worked 2 IT9 stations at 12:45Z. After some more CQs with no answers, I returned to 15. I'm sure 12 was open to EU from time to time during the morning -- maybe all morning, but I didn't get back to 12 until 1612Z."

"For the next hour I worked DX over a wide area: Starting with a walloping signal from CU8AS, I then worked stations as far North as TF and east to SV and HZ. But the biggest surprise was at 1644 when I worked YB0NFL S9 over the North Pole. Arif worked a lot of EU and NA DX over the half hour or so--that's 12 meters at midnight Jakarta time! And, there were a couple of EU stations heard on 10 meters when 12 was open. So, it seems like we're getting into fall conditions on 12 and 10 meters. This much maligned sunspot cycle has a lot to offer!"

Later he wrote: "Went back to 12 meters at 2100Z, and the band was wide open to EU. Some stations VERY loud. Then, at 2130Z I heard JAs answering an LU CQ, so I call CQ with beam to JA and worked seven JAs, several very strong. Viva 12!"

Laurence, GJ3RAX from the Isle of Jersey sent this in: "I have been following the discussions on this solar cycle and the question of whether there will be a second peak. Looking at the graphs of the previous ones I interpret them as all having a second peak even if it is not as well defined as in the more recent 2 cycles. Obviously the graphs do show that the second peak is normally weaker than the first one. The shape of the present one looks as if that trend is going to be followed although it is often dangerous to make such assumptions."

"You have probably seen the same predictions that I have suggesting that Cycle 25 will be even weaker and some think it could be virtually flat. Looking at the historical information it does seem to do that about every 100 years."

"The conditions on the HF bands have been so poor with my rather minimal antenna system that I have not been able to resume skeds with my friends in the USA and Canada. Those used to be mainly on 17 meters. Instead we have been catching up in person when some of my friends have come over here to visit me! That is partly why I have now gone back on the VHF and UHF bands instead."

"From what I can recollect of the recent cycles I think that the best conditions each time on the 6 meter band have been during the second peak rather than during the first one. This year I have been using a rather low gain log periodic antenna covering 50 MHz to 1,300 MHz. Photos are on my QRZ.com entry. I have had QSOs with 39 countries on 6 meters so far this year and all were on SSB. I keep thinking I should learn

Morse or try some of the digital modes. Most of those have been within Europe and North Africa (EA8, EA9 and CT3). On the second of this month I was on during the only transatlantic opening I have caught this year. I worked VE1YX and five in the USA. My radio on 6 meters is the IC-756 Pro 2."

"A few weeks ago I got back on the 4 meter band after an absence of about 30 years. There are now many more countries on the band than when I was first on. My score this year is now 11 countries although I could have got a lot more if I had been on earlier in the Sporadic E season. I am using a Spectrum transverter, with 20 watts out, driven by an FT-817."

"On 2 meters I have had 9 countries, 70 cms 7 countries and 23 cms 5 countries this year all using an IC-910X. Last year I was able to work into Germany on all three of those bands during November when I had just got back on those bands. I have worked Germany this year on 2 meters. I am hoping to be able to get more on the list when the Tropo season starts which is usually in October."

"Earlier this year I joined the Yahoo group for the microwave bands,

<http://groups.yahoo.com/group/ukmicrowaves/> . That one is very interesting but I later realized that I could not find a suitable one for the lower VHF and UHF bands so I recently started one -

<http://groups.yahoo.com/group/VHFandUHF/> .

That group now has 69 members and seems to be growing nicely. We already have 3 members in the USA so maybe we will get more from your part of the world soon."

Thanks, Laurence! Many readers may be unfamiliar with the 4 meter amateur band at 70 MHz, which is used in Europe but not North America. Some links to information on 4 meters: http://en.wikipedia.org/wiki/4-meter_band, <http://www.70mhz.org/> and <http://q1efu.webs.com/4meters.htm>.

For more information concerning radio propagation, see the ARRL Technical Information Service at <http://arrl.org/propagation-of-rf-signals>. For an explanation of the numbers used in this bulletin, see <http://arrl.org/the-sun-the-earth-the-ionosphere>. An archive of past propagation bulletins is at <http://arrl.org/w1aw-bulletins-archive-propagation>. [More good information and tutorials on propagation are at](http://arrl.org/w1aw-bulletins-archive-propagation) <http://k9la.us/>.

Monthly propagation charts between four USA regions and twelve overseas locations are at <http://arrl.org/propagation>.

Sunspot numbers for August 15 through 21 were 129, 104, 96, 134, 161, 115, and 149, with a mean of 126.9. 10.7 cm flux was 122.7, 119.9, 125, 126.1, 128.3, 131.5, and 130.4, with a mean of 126.3. Estimated planetary A indices were 15, 23, 7, 6, 5, 5, and 18, with a mean of 11.3. Estimated mid-latitude A indices were 15, 27, 9, 8, 6, 5, and 13, with a mean of 11.9.

NNNN

Source: W1AW Bulletin via the ARRL.

H H I H I H I H I H I H I H



Sur l'océan navigue plein nord un merveilleux paquebot, 100 m de long, une coque peinte en rouge et blanc. Il y a par ailleurs, sur le même océan, naviguant plein sud, un joli petit voilier de 15 m, avec la coque peinte en Bleu et blanc. Question : Bien qu'on ne souhaite pas connaître leur âge, on aimerait savoir comment s'appellent les capitaines ?

ils s'appellent par radio évidemment, mais c'est bien sûr