

Périodique Trimestriel de l'ASBL
WATERLOO ELECTRONICS CLUB
et de la section UBA de WTO
Expéditeur et éditeur responsable:
Devillers Luc ON4BE
17, Rue du Dessus, boîte 2
1420 Braine l'Alleud - Belgique



www.on7wr.be



PB-PP
BELGIE(N) - BELGIQUE



ON7WR

Agrément n° P912328
Bureau de dépôt : 1410-Waterloo
LOCAL : entre les n° 57 et 59
Avenue du Feuillage
1420 - Braine-l'Alleud
Compte : BE54 0682 5155 7197
Cotisation : 15 euros / an

LA GIGAZETTE

Sommaire

IC-7700 N° 157 1er trimestre 2017

De tout un peu / ON4TX	P.3
TX 10 min' (suite 3) ON6WG	P.4
Trucs et astuces	P.10
Curiosité	P.11

ON7WR

ASBL WATERLOO ELECTRONICS CLUB SECTION UBA WTO

Local : entre les n° 57 et 59
Avenue du Feuillage,
1420 - Braine-l'Alleud

Siège social de l'ASBL :
Rue Gaston Dubois, 6
1428 - Lillois

Compte : BE54 0682 5155 7197

Réunion :

Chaque vendredi à partir de 20h15

Secrétariat : on7wr@on7wr.be

Site ON7WR : <http://www.on7wr.be>

Blog : <http://photos-on7wr.blogspot.be>

Conseil d'Administration de l'ASBL.

Président: Luc Devillers ON4BE

Secrétaire: Roger Vanmarcke ON4TX

Trésorier: Léon Donner ON4ZD

Fréquences du club:

145,475 MHz

430,100 MHz + 1,6 MHz, CTSS : 131,8 Hz
(ONØWTO)

433,475 MHz

14,137 MHz durant les vacances

50,441 MHz balise 6m (ONØSIX)

144,800 MHz APRS (ONØWTO-2)

QSO hebdomadaire le mardi à
21h00 sur ONØWTO

Image couverture

Ham radio in Hollywood. [Lien article ARRL](#).

From ABC comedy *Last Man Standing* .

Shack KAØXTT.

LA GIGAZETTE

Publication trimestrielle de ON7WR
envoyée gratuitement à tous les membres de
l'ASBL.

Editeur responsable : ON4BE

Devillers Luc, 17 rue du Dessus, boîte 2
1420 - Braine-l'Alleud
on4beshack@gmail.com

Rédaction, mise en page :

Georges Wilenski, ON6WG/F5VIF

Les articles destinés à être publiés doivent
parvenir à f5vif@wanadoo.fr

Note : Les articles où l'auteur n'est pas
spécifié sont rédigés par la rédaction.

DE TOUT UN PEU

par ON4TX

Nouvelles de l'association : 65 membres ont jusqu'à présent renouvelé leur cotisation et recevront leur carte de membre avec cette GIGAZETTE. Les retardataires recevront un rappel de paiement. Nous espérons vous compter bientôt parmi nous à nouveau.

Décès de ON6TX : C'est avec beaucoup de tristesse que nous avons appris le décès de Marco, ON6TX. Marco faisait déjà partie du Club de la Province de Brabant, ON4PB avant 1970, il avait 14 ans à l'époque. Nous adressons nos plus sincères condoléances à sa famille. Qu'il repose en paix.

Activité IOTA : Le Charente DX Groupe, comme chaque année sera en activité IOTA. L'indicatif utilisé sera TM2H et sera actif du 8 au 14 Avril depuis l'île HOUET, EU-48. L'équipe sera constituée de F5LOW, F5MNX, F5NBQ, F6HKA et notre trésorier Léon, ON4ZD/OS0S. Les QSL sont à envoyer à ON4ZD, infos sur <http://www.qrz.com/db/TM2H>. Visitez aussi le site du CDXG, <http://www.charentedxgroupe.fr>.

Projet à l'eau : Le projet pour équiper l'hôpital CHIREC de Braine-l'Alleud, en prévision de communications éventuelles avec le QG du Gouverneur de la Province de Brabant Wallon en cas de coupures électriques, a été abandonné. Le matériel avait été acquis par la section WTO (l'antenne de ON7PC) pour être placé sur le toit de l'Hôpital en novembre 2015. Nous avons été confrontés à de la mauvaise volonté et de l'obstruction de la part de la direction technique rendant impossible le placement de l'antenne et du câble.

Différents événements ont déplacé aussi les priorités des autorités (notamment les actes de terrorisme à l'aéroport national). Le matériel qui avait été entreposé dans un local a été récupéré le 9 mars 2017 et est à nouveau disponible pour le club. Etant plutôt constructifs nous souhaitons faire du travail positif malgré l'adversité, et en cas de problèmes nous essayerons d'intervenir, mais ce sera dans des conditions plus difficiles.

La Table ronde Micro ondes de Martlesham, aura lieu les 8 et 9 Avril 2017 à l'endroit habituel, BT Research Labs, Adastral Park, Martlesham Heath, Ipswich IP53RE, les détails de cet événement se trouvent sur : <http://mmrt.homedns.org>

CJ2017 : a lieu le 8 Avril 2017 à Seigy, info : cj.r-e-f.org

Le VHF/UHF DX Book :

On peut le télécharger gratuitement de : http://www.trpub.net/html/dx_book.htm

3YOZ : Bouvet Isl., K9CT et PA5M feront partie des opérateurs de l'expédition EME, 3YOZ, prévue fin janvier 2018, 2m et 70cm EME et JT65 sont prévus, locator exotique **JD15QO**.

Prochaines manifestations :

A voir aussi le site de **ON4LEA**.

26/03/2017 Brocante Fleurus, rue de Wangenies, 60 6220- Fleurus

17/04/2017 31ème DIRAGE, Diest

12/05/2017 Kofferbakverkoop Waasland

20/05/2017 UBA-AG, Eurospace, 1890-Transinne

du 14 au 16/07/2017 HAM Radio à Friedrichshafen www.hamradio-friedrichshafen.de

du 08 au 10/09/2017 UKW-TAGUNG, Weinheim, www.ukw-tagung.de

24/09/2017 Salon Radioamateur de La Louvière

TX 10 min' (suite 3) ON6WG / F5VIF

Dans la Gigazette 155 je vous promettais la réalisation d'un petit amplificateur capable d'augmenter la puissance de ce petit TX à 5 watts et passer ainsi de la classe QRPP à la classe QRP et aussi se libérer de la fréquence fixe du quartz. Voici donc les résultats de mes expérimentations dans ce domaine. Pour mémoire et pour la facilité on trouvera à nouveau ci-dessous le schéma final du TX 10'.

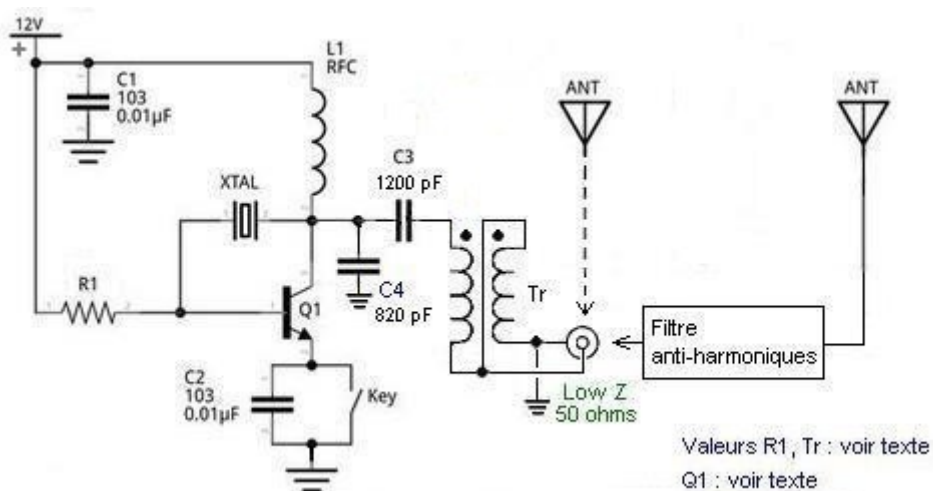


Fig 1

Pour l'amplificateur, mon choix s'est porté sur un transistor MOSFET de commutation : l'IRF510. L'IRF510 n'est pas un transistor conçu initialement pour gérer des signaux HF. Ce n'est pas un transistor HF. Il est très employé dans les alimentations à découpage ou les onduleurs. Il est très facile à trouver, très bon marché, et il est capable d'amplifier des signaux au moins jusqu'à 30MHz. Il y a deux types principaux de transistors MOSFET : les MOSFET HF linéaires et les MOSFET de commutation. Les MOSFET RF sont d'excellents transistors fiables jusqu'à 30MHz et même pour certaines versions, jusqu'en VHF. Mais en raison de leurs qualités, leur coût est élevé. Les MOSFET de commutation, tels que l'IRF510, sont beaucoup plus communs. Comme leur nom l'indique, cette famille de MOSFET est conçue pour être des commutateurs - c'est-à-dire pour activer ou désactiver principalement un courant, tout comme un commutateur ou un relais. Ils ne sont pas parfaits. Entre les états OFF et ON, il y a une région linéaire. Comparés aux transistors bipolaires classiques, les MOSFET ont une région linéaire plus étroite. L'IRF510 utilisé en amplificateur classe C pour QRP doit être polarisé pour utiliser cette région linéaire étroite. Divers schémas, trouvés sur le web, ont été testés. Je ne reviendrai pas sur ces tests ici. Mais en bref et en conclusion : les schémas très simples fonctionnent mais le signal HF de sortie n'est jamais de qualité satisfaisante.

La Fig 2 montre ce que l'on obtient avec ces schémas (un signal hérissé).

Certes, cela fonctionne et, à l'audition, votre correspondant ne se rendra peut-être même pas compte de la distorsion du signal, mais techniquement ce signal n'est pas acceptable.

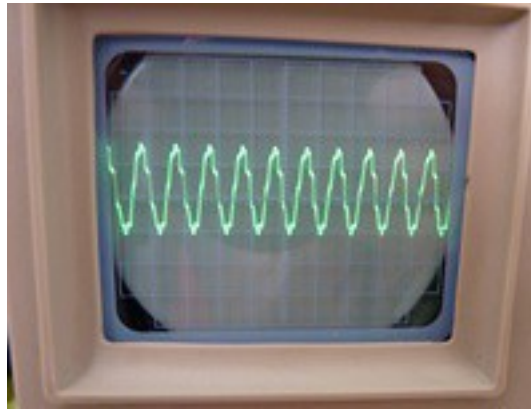
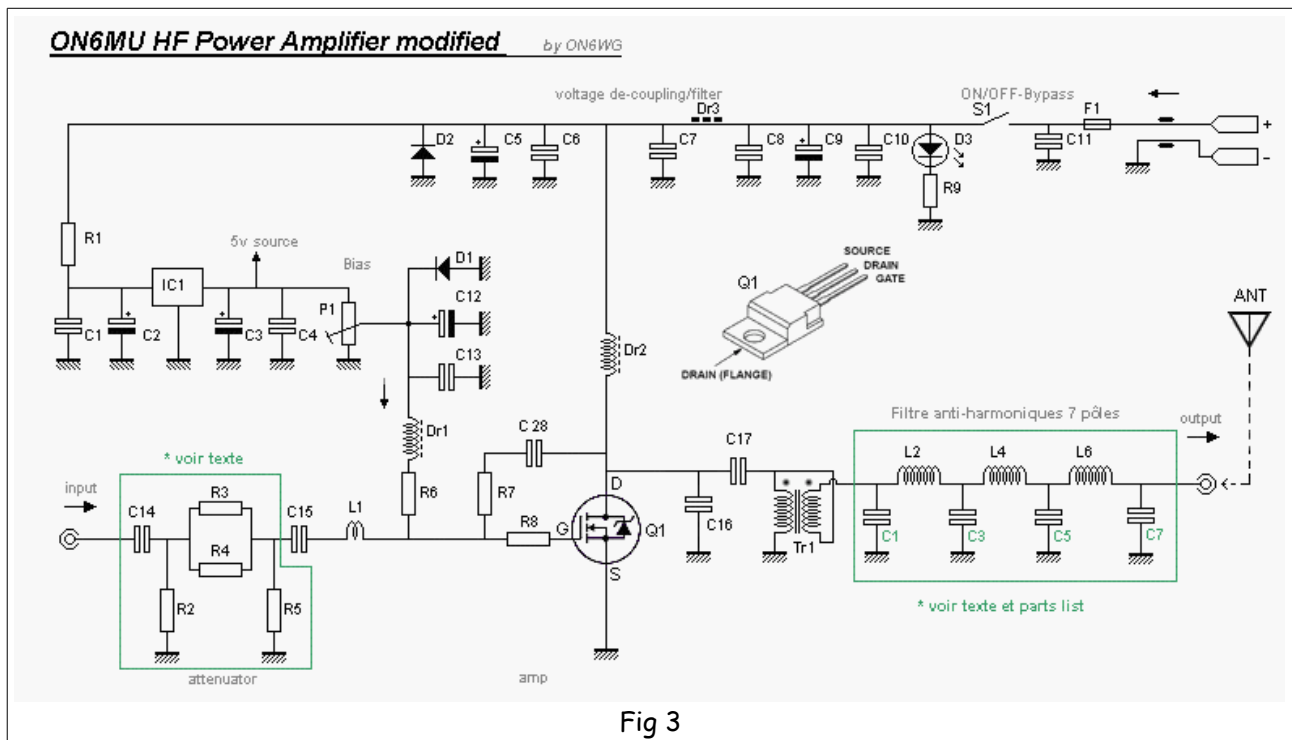


Fig 2

Pour obtenir un beau signal en sortie, pur et sans harmoniques, il faut réunir plusieurs conditions : d'excellents découplages des lignes d'alimentation, une bonne adaptation des impédances et un filtre anti-harmoniques de qualité à la sortie.

Je n'ai trouvé qu'un seul schéma, conçu par ON6MU, réunissant ces conditions. Je me suis fortement inspiré de ce schéma pour réaliser l'amplificateur. La principale modification concerne le remplacement du filtre de sortie original par le filtre passe-bas à 7 pôles décrit dans l'article précédent. L'autre modification concerne la valeur des résistances d'adaptation d'impédance d'entrée de l'ampli. Le schéma modifié est reproduit ci-dessous.


Pour information on trouvera le schéma original et les commentaires de ON6MU à l'adresse web ci-contre : http://users.belgacom.net/hamradio/schemas/hf_5-band_mosfet_amplifier.htm



Liste des pièces pour l'ampli modifié

Q1 : N-Channel IRF510 MOSFET muni d'un refroidisseur adéquat isolé du MOSFET.

<u>Condensateurs</u>	<u>Résistances</u>
C1 : 100n	R1 : 47 1/2W
C2 : 1µF/50V	R2 : 390
C3 : 1µF/16V	R3 : 47 1/2W
C4 : 100n	R4 : 47 1/2W
C5 : 2.2µF/50V	R5 : 390
C6 : 100n	R6 : 1K
C7 : 4n7	R7 : 1K
C8 : 10n	R8 : 10 1/2W
C9 : 47µF	R9 : 18K
C10 : 100n	
C11 : 47n	P1 : 5K potentiomètre ajust. (réglage de la tension de BIAS Q1)
C12 : 1µF/16V	
C13 : 68n	IC1 : 78L05
C14 : 100n	D1 : 1N4148
C15 : 100n	D2 : 1N4001
C16 : 220pF HV (céram/mica/styro)	D3 : LED
C17 : 100n HV (céram/mica/styro)	F1 : 4A
C18 : 2n2	

DR1 : 30 tours de fil cuivre émaillé Ø0,4mm, bobinés à spires jointives sur un noyau ferrite de 3mm de diamètre et 5 à 8 mm de long.	DR3 : 3 ou 4 tours de fil cuivre émaillé de 0,6 mm bobinés à travers une perle ferrite.
DR2 :	TR1 : 11 tours bifilaires, fil cuivre émaillé Ø0,5mm sur tore T50-43.
 <p><u>Shunt :</u> 2 x 20 tours de fil cuivre émaillé sur un tore T50-2. Tourner 20 tours jusqu'au milieu du tore puis inverser la direction et tourner à nouveau 20 tours. Ne pas laisser d'espace entre les spires.</p>	<u>Filtre anti-harmoniques 7 pôles :</u> se reporter à l'article « TX 10 min »(suite 2) page 9 de la Gigazette n°155 et utiliser les valeurs du tableau publié page 14.
On peut aussi réaliser cette self sans inverser la direction des spires mais la linéarité va en souffrir quelque peu.	

Ci-après le montage en images réalisé sur une « breadboard » pour les essais.

Sur la Fig 4, on voit la réalisation des selfs, DR3 à l'avant-plan, DR1 à côté du potentiomètre P1. La self DR1 a été glissée dans un morceau de gaine thermorétractable pour fixer l'enroulement. DR2 est visible derrière Tr1 en bifilaire bicolore.

Si on connecte l'oscillateur de la Fig 1 directement à l'entrée de l'ampli, on supprimera la capacité C14. Sur la Fig 5 on voit le filtre d'entrée en test. L'IRF510 est monté ici en montage simplifié.

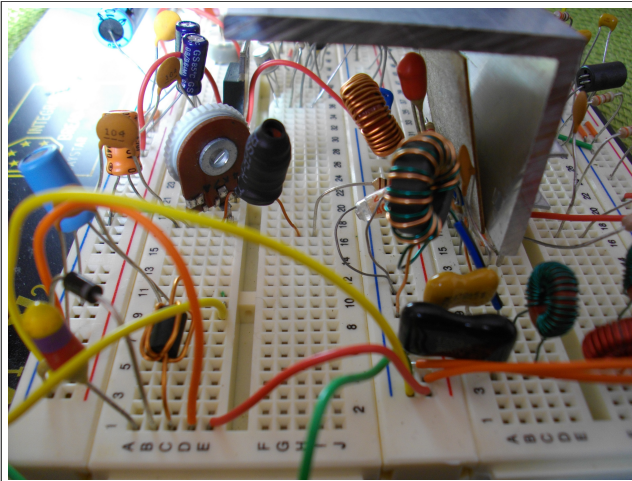


Fig 4

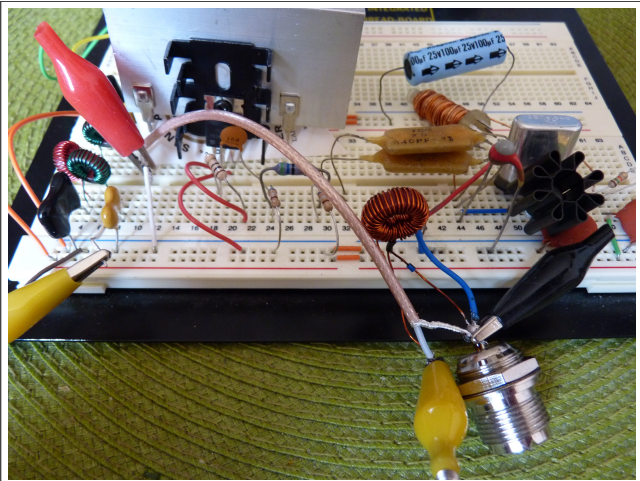


Fig 5

Le refroidisseur utilisé a été récupéré dans une alimentation à découpage où il équipait des IRF1010. (Les IRF1010 ne conviennent pas pour le type de montage testé ici). Un dissipateur de cette taille est nécessaire car le MOSFET peut chauffer assez fort, notamment au-delà de 5 watts.

Remplacement de l'oscillateur XTAL par un petit VFO expérimental

La fréquence du cristal utilisé (3.579,5 kHz) se trouve dans la portion digitale de la bande et dans ces conditions, trouver une station qui réponde à un CQ en CW sur cette fréquence est difficile. J'ai donc décidé de tester un petit VFO expérimental qui permettrait de s'affranchir de la fréquence fixe du cristal. En cherchant sur le web, j'ai trouvé ce schéma réalisé par KE7HR. On trouvera l'article original de KE7HR à l'adresse web suivante : <http://ke7hr.com/caveradio/80vfo.pdf>

Le schéma original utilise un transfo IF comme bobine de l'oscillateur mais mentionne la valeur de cet enroulement. Un tel transfo ne se trouve plus facilement de nos jours. Pour cette raison, j'ai recalculé un bobinage sur tore Amidon pour le remplacer. Les caractéristiques de cette self sont données sous le schéma modifié du VFO.

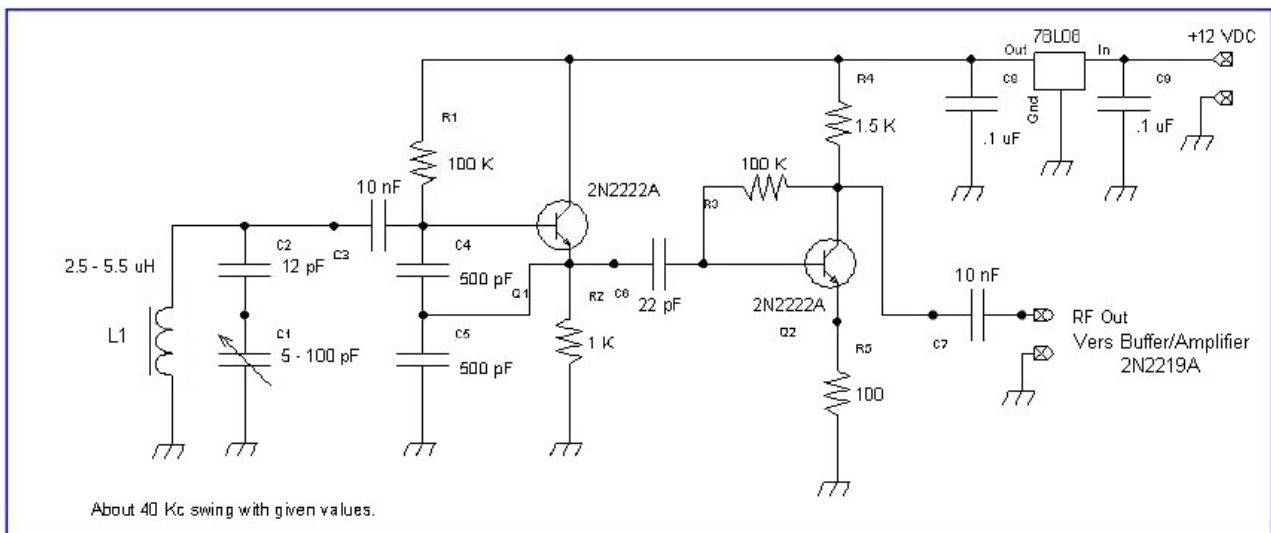


Fig 6

L1 : comme on est en début de bande 80m, c'est la valeur de 5,5 μ H qui a servi de base au calcul de L1. Avec cette valeur on peut se déplacer de 3.490 à 3.550 kHz env. La self L1 est constituée de 34 tours

de fil émaillé $\varnothing 0,2\text{mm}$ sur un tore T50-2. Pour la réaliser, commencer par bobiner un peu plus de tours et la mettre en circuit. Mesurer au fréquencemètre digital la fréquence d'oscillation qui doit se situer plus bas que 3,5 MHz. Ensuite retirer progressivement des tours jusqu'à arriver à une fréquence proche du début de bande. On peut aussi jouer sur l'espacement entre les spires pour affiner le réglage de la fréquence. A noter que le placement et le réglage de la self ne doit être fait que lorsque tous les éléments du VFO sont définitivement en place. Lorsque le bon réglage est trouvé, bloquer les spires sur le tore avec du verni (par ex. verni à ongle). Fixer également le tore sur la plaquette de montage pour empêcher toute vibration de celui-ci. Monter la plaquette VFO sur des supports anti-vibrations, le protéger de toute variation de température et des courants d'air.

Au niveau de la stabilité, l'auteur, qui utilise ce VFO en DSB, dit que la fréquence tient un quart d'heure avant de devoir être corrigée. Le VFO test monté sur la breadboard a de trop longues connexions et est influencé par le moindre filet d'air qui passe et donc je n'ai pas encore pu vérifier cette stabilité. Bien évidemment on est loin de la stabilité des VFO modernes, mais faut-il le rappeler, ces types de VFO ont eu leurs heures de gloire dans le passé, et nous sommes ici maintenant dans le rétro, le domaine de l'expérimental, du simple et du « fun ».

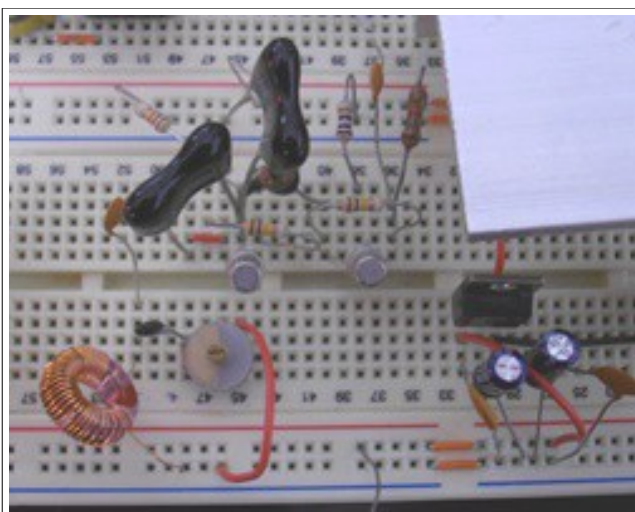


Fig 7

Le VFO, en test sur la breadboard avec le circuit oscillant au premier plan, réglé sur 3,503 kHz. La self L1 comprend ici 37 tours. Ceci est dû à une légère différence dans la valeur des capacités utilisées. Toutes les capacités devraient être au mica. Pour le test je n'avais pas toutes les valeurs mica. Le VFO final sera monté avec des condensateurs mica argenté 1% et/ou des condensateurs NPO pour leur grande stabilité aux variations de température. Les connexions entre les composants seront évidemment très courtes.

Le niveau de sortie du VFO (700mV P/P) est insuffisant pour attaquer l'IRF510. Il a donc été nécessaire d'ajouter un étage amplificateur.

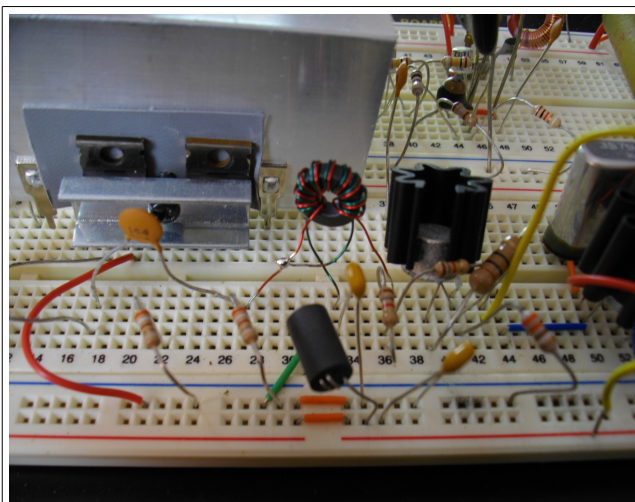


Fig 8

Ci-contre, la Fig 8 montre l'étage driver en test. Ce petit amplificateur/buffer est inspiré d'un schéma de F6BCU. Le transistor original, un 2N2219A, interfaçait aussi un 2N2222 pour attaquer un IRF510. Ici, pour avoir un peu plus de puissance, le 2N2222A en sortie du VFO ne travaillant que sous 8 volts, le 2N2219A a été remplacé par un 2N1711.

Note : le second transistor placé à côté de l'IRF510 sur le refroidisseur n'est pas branché. Il sert simplement à fournir une épaisseur équivalente au système de fixation sur le refroidisseur.

Le schéma de l'étage amplificateur/driver est présenté page suivante, Fig 9.

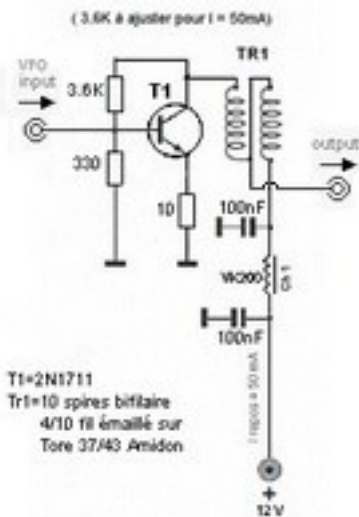


Fig 9

Schéma de l'amplificateur/driver. Il est intercalé entre la sortie du VFO et l'entrée de l'amplificateur. Il sera utile de munir le 2N1711 d'un refroidisseur (Fig 10). A l'avant-plan de la Fig 10, Ch1, la self d'arrêt VK200.

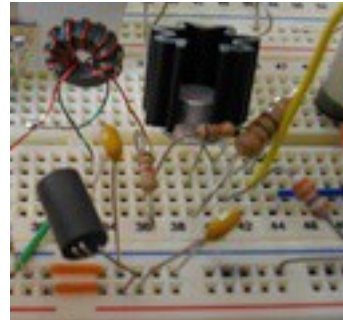


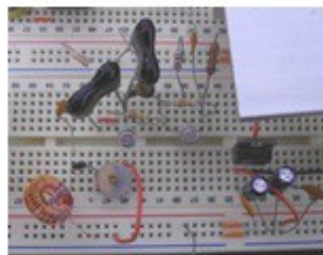
Fig 10

En résumé :

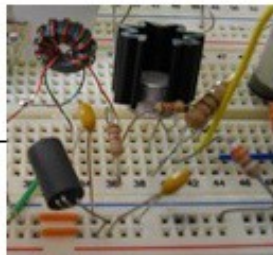
Schéma bloc TX 5W -10W +... piloté VFO

Consommation sous 12V, st/by : 0,1A, TX : 1A, PO : 5,5W
 sous 13,8V st/by : 0,1A, TX : 1A, PO : 8W
 sous 18V, st/by : 0,1A, TX : 1A, PO : 10W
 Mesures réalisées sur charge fictive 50 ohm

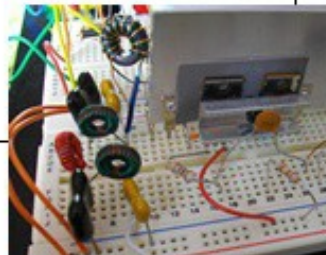
VFO 2x 2N2222A



Driver 2N1711



Amp IRF510



Une attention particulière a été portée à la qualité du signal de sortie

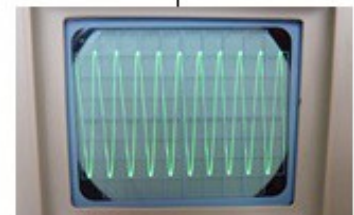


Fig 11

En guise de conclusion

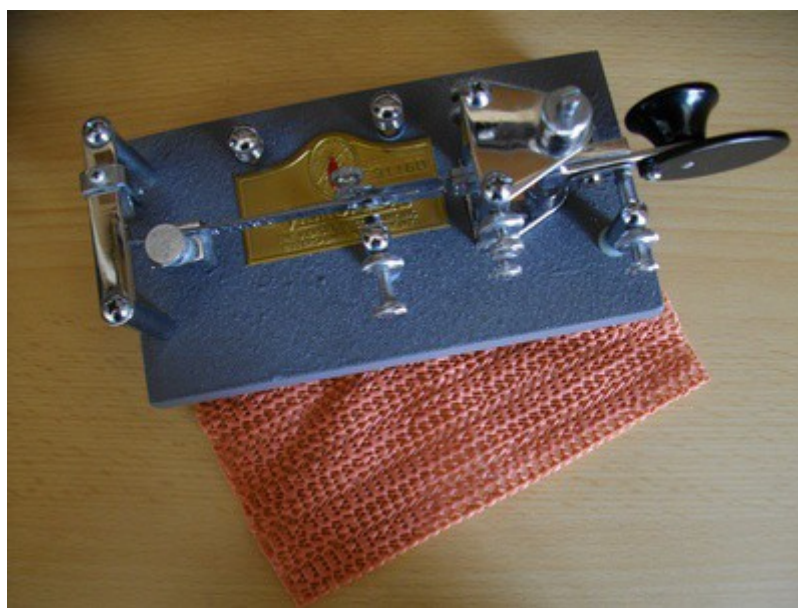
Un essai sur l'air, avec 5W, a été effectué avec les éléments montés sur la breadboard tels qu'on les voit sur les images. Le VFO réglé sur 3.503 kHz, dans ces conditions, était extrêmement instable et je voudrais ici remercier la station DK1QG, qui m'a répondu au premier CQ, pour la patience et la célérité dont il a fait preuve pour suivre mes signaux au long de ce QSO à près de 1000 km de distance et malgré un report de S7. Ce QSO m'a conforté dans l'idée de monter maintenant cet émetteur sur circuit imprimé dans un boîtier adéquat. Et donc... il y aura encore une suite... plus tard cette fois...

Trucs et astuces



Un anti dérapant très efficace

Il nous est arrivé à tous d'avoir besoin d'antidérapant pour empêcher des objets de glisser sur des surfaces lisses. Celui-ci est particulièrement efficace. Il s'agit d'une mousse légère et ajourée, de 1 à 3 mm d'épaisseur. Elle maintient parfaitement les petits objets légers en place. Les objets lourds comme cette clé morse Vibroplex semi-automatique (image ci-dessous), qui à toujours tendance à prendre le large pendant les transmissions, resteront fermement en place comme s'ils étaient vissés à la table (image ci-dessous).



Cet antidérapant aux performances remarquables est vendu en rouleau, par longueur de 1m50 et se découpe aisément, avec de simples ciseaux, aux dimensions de votre choix. On pourra dès lors le rendre presque invisible. Il existe en différentes couleurs. Il est aussi lavable et possède une bonne qualité antichoc. On le trouve en grandes surfaces, plutôt au rayon « accessoires de maison » ou « de cuisine ».

(Info et images ON6WG/F5VIF)

Curiosité



Formation de cristaux en forme de feuilles de fougère dans un «[Baromètre de Fitzroy](#)».
au QRA d'ON6WG