

Périodique trimestriel de l'ASBL
WATERLOO ELECTRONICS CLUB
et de la section UBA de WTO
Agrément n° P912328
Compte : BE54 0682 5155 7197
Cotisation : 15 € / an



BELGIQUE - BELGIE
P.P.
1410 WATERLOO
6/1429



ON7WR

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



LA GIGAZETTE

SOMMAIRE

N° 143 3^{eme} Trimestre 2013

02	Editorial	ON2RIT
03	De tout un peu	ON4TX
05	Un panadapter SDR pour votre ancien transceiver	ON6WG/F5VIF
10	Régulateur de charge batteries solaires	ON4KJV
18	Annonce	

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 Bruyère Saint Jean, 96
1410 Waterloo

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

Vice-Président:

Secrétaire: Roger Vanmarcke

Trésorier: Paul Reckelbus

Collaborateur technique: Joël Cavalier

Fréquences du club:

145,475 MHz

430,100 MHz + 1,6 MHz (ONOWTO)

433,475 MHz

14,137 MHz durant les vacances

50,041 MHz balise 6m (ONOSIX)

144,800 MHz APRS (ONOWTO-2)

QSO hebdomadaire le mardi à
21h00 sur ONOWTO

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 :

Jean-Pierre ON4KJV

Harry ON2RIT

EDITORIAL

Vive la rentrée !

Mon Papa est radioamateur. Quand il revient du boulot, il s'enferme dans sa petite pièce. Parfois, il me dit bonjour. Je peux entrer mais, surtout, ne rien dire ! Respirer, oui ; mais en silence...

Si je parle : « Tais-toi, tu es trop petit ».

Si je pose une question : « On verra ça plus tard ».

Au bout de la rue, il y a Claude, aussi radioamateur : pas de femme, pas d'enfant. On se parle avec le PMR ; je vais chez lui tous les soirs : de 6 heures à 8 heures ; on se parle sans arrêt...

Claude m'a dit : « Dans trois ans, tu iras à l'examen à l'IB... machin ; je te conduirai ; j'ai un poste pour toi, un micro, une antenne, une alimentation... Mais ! Tu dois lire mieux et comprendre ».

Sympa le Glaude. Il a raison.

Mes décisions pour la rentrée :

- 1) Trouver un nouveau Papa : un qui parle, qui répond, qui s'occupe de moi. Un Papa, quoi ! (j'ai déjà une idée ; je ne dois pas aller loin...)
- 2) Lire mieux ; cette fois, sérieux : on ne rigole plus.
- 3) Aller à l'examen de l'IB... machin, dans trois ans. Encore loin mais mieux que « plus tard... »

Vive la rentrée !

Harry, ON2RIT

De tout un peu, par ON4TX

Nouvelles de l'association : Nous sommes 79 membres à ce jour en ordre de paiement de la cotisation à l'ASBL. Au niveau UBA, 70 om, onl, font maintenant partie de la section UBA de Waterloo. Il se pourrait que les nouveaux membres ou membres tardifs ne reçoivent pas leur carte de membre, si vous recevez la Gigazette, c'est que vous faites bien partie de l'ASBL.

ONOSIX : La balise 50 MHz a redémarré depuis le 12 Août, à cette occasion, l'antenne omni a été installée sur le pylône autoportant. Construction de l'antenne par ON7ZO, installation de l'antenne par ON4KJV et ON4TX. Depuis son installation elle a été souvent spottée dans les différents clusters.

Décès : On a malheureusement eu à déplorer le décès de l'XYL de Thierry, ON4ZT survenu le 25 Août. Nous présentons à Thierry nos plus sincères condoléances.

Nous avons aussi appris fin Juin le SK de Luc, ON4ZI. Luc avait participé à de nombreuses occasions à la publication d'articles dans la Gigazette. Nous présentons à sa famille le témoignage de nos plus sincères condoléances.

Pour les amateurs de surf :

www.sp2dmb.cba.pl pour les OM's qui s'intéressent au 50 et 70 MHz.

www.anghuber.de , pour les amateurs de caméras miniatures

<http://antenna-theory.com/> , Tout sur les antennes

<http://helix.air.net.au/> Construction d'antennes hélicoïdales

<http://antennex.com/Sshack/collect.htm>, modèles d'antennes pour NEC et EZ-Nec

www.chris-bartram.co.uk , Technologie Microwave moderne

OZ1FF, Kjeld, bien connu dans le monde des Microwave est devenu le nouveau manager pour la Région 1, VUSHF des records de distance. Les records peuvent être consultés sur <http://dxrecords.vushf.dk/> .

VIA ISS : Le 23 mai 2013 à 06.00 UTC, Jan, PA3FXB et Andreas DJ5AR se sont contactés via une réflexion sur ISS en 23 cm. Les OM's ont utilisé leur matériel EME avec des paraboles de 3 m et 200 à 400 W. L'énorme Doppler shift a pu être maîtrisé par programme informatique. Ils ont utilisé la procédure EME avec des périodes de 30 sec. Les signaux de PA3FXB arrivaient au maximum 20 dB au-dessus du bruit.

Balise : La balise, ED1YAQ, dans le nord de l'Espagne sur 10.368, 106 MHz a prouvé qu'elle était d'une grande utilité pour observer la propagation au-dessus du golfe de Gascogne. Elle a été entendue régulièrement depuis début Juin par Ralph, G4ALY qui est en IO70.

First PA-EA en 10 GHz : EA1BLA/p a profité d'une belle ouverture tropo le 7 Juillet dernier dans l'après-midi. Il a pu faire qso avec PA6NL en JO21, qui représente une distance de 1290 km. C'est le premier qso entre PA et EA en 3cm.

First PA-EA sur 10 GHz : Le 10 Août dans l'après-midi, EA1BLA/p a fait qso avec EA8BFK via tropo sur le 3 cm, Les 2 stations ont aussi fait qso sur le 23 et 13 cm. Distance entre les deux protagonistes était de 1598 km. Il y a une vidéo sur Youtube, faire une recherche avec EA8BFK, EA1BLA, 10GHz, qso.

First EA8-CT QSO sur 10 GHz : EA8BFK et CT1HZE ont fait qso en tropo, le 6 Août sur 10 GHz, QRB : 1074 km.

Balise F5ZRB : Cette balise est située au N-E de Lorient en Bretagne, elle se trouve sur 144,405 MHz et travaille avec 400 W ERP. Elle a été installée en vue d'essais transatlantiques.
ph-martin.pagesperso-orange.fr/f6eti/realisations/f5zrb-dds/F5ZRB-le%20projet.pdf

KOSOVO bientôt entité DXCC ?

De PB2T, via Bernie, W3UR and the Daily DX. PB2T, Hans Blondeel Timmerman, Président de l'IARU Région 1 a posté le texte suivant sur le site de l'EU DX Foundation.

<http://www.eudxf.eu/index.php/8-news/latest/137-kosovo-a-dxcc-entity>

Vous vous souvenez sans doute de la communication publiée en Septembre 2012 lors de ma visite au Kosovo : « Ceci n'a rien à voir avec le DXCC, mais concerne la réintroduction du radioamateurisme au Kosovo après plus de 20 ans d'absence ».

Aujourd'hui cette réintroduction est une réalité et nous contactons souvent les radioamateurs Kosovars. Nous avons rencontré à Friedrichshafen, Z61FF et Z61VB où je les ai invités pour le plus agréable des dîners, au cours duquel je les ai mis en contact avec des personnes très importantes du monde radioamateur.

Le Kosovo en tant qu'entité DXCC séparée, c'est ce que la communauté des Dxers attend avec la plus grande impatience.

Par contre les règles actuelles du DXCC, ne permettent pas de le reconnaître en tant que tel. Je suis heureux cependant de constater qu'au cours de la session 2013, le DX Advisory Committee (DXAC) a demandé que cette situation soit étudiée, et si garantie, recommande le changement des règles du DXCC. Croisons les doigts.

PB2T, Hans Blondeel Timmerman, Président de l'IARU Region 1.

Prochaines brocantes :

1 ^{er} Décembre	Hambeurs RST à St Truiden
21 Avril 2014	DIRAGE à Lummen
27 au 29 Juin 2014	Ham Radio, Friedrichshafen

ASSEMBLEE GENERALE STATUTAIRE DE L'ASBL, WATERLOO ELECTRONICS CLUB

Vous êtes cordialement invités à assister le **vendredi 29 novembre à 20h30**
A notre Assemblée Générale Statutaire

Ordre du Jour :

Activités de l'année écoulée
Bilan financier et projet de budget 2014
Elections d'un nouveau CA
Divers

Amicales 73 à tous

Pour le CA, ON4BE, Luc Devillers, Président

Un panadapter SDR pour rajeunir votre ancien transceiver !

ON6WG / F5VIF

Introduction.

Ces quelques lignes ont pour objet de faire suite à l'article de ON4BE paru dans la Gigazette de juin n°142 sous le titre « Associer un TS850 avec un SDR ».

On a vu dans cet article comment moderniser à peu de frais un ancien transceiver tel que le Kenwood TS-850 en y ajoutant simplement un récepteur SDR réglé sur la fréquence de sortie IF du transceiver. Il se fait que j'ai eu la même idée pour mes deux transceivers Yaesu FT-101Z et FT-101ZD dont je ne peux me séparer. Ces appareils sont intéressants car ils possèdent une sortie IF qui permettait déjà à l'époque de brancher ce que l'on appelait alors un multiscopie panoramique (hé oui, on n'a rien inventé!) mais ce type d'accessoire était très cher.

Après pas mal de recherches sur le web j'ai trouvé un "panadapter SDR" tout monté, fourni avec les câbles de raccordement et **spécialement conçu pour les anciens transceivers** tels que les Kenwood TS-830, 850, 940 et d'autres, les Yaesu FT-101 B/E/F/Z/ZD ou le 301, le 707, le 840 etc... sans oublier Icom. Le coût est relativement faible puisqu'il ne vous coûtera que 108 dollars ou environ 90 euros frais de port compris.



Fig.1 Le panadapter face avant



Fig.2 Le panadapter face arrière

On trouvera les références et le lien web dans l'appendix à la fin de l'article.

A la différence du système décrit par ON4BE qui emploie un "vrai" récepteur SDR celui-ci est un SDR-IF, c'est-à-dire qu'il est réglé pour ne recevoir qu'une fréquence prédéfinie qui correspond à la fréquence de sortie IF du transceiver sur lequel il va être branché. Il est

également muni d'un buffer préamplificateur à l'entrée pour éviter toute interférence sur le récepteur. Le gain du préamplificateur est réglable.

Le branchement est très simple. Un câble pour l'IF, un câble relié à l'entrée micro (ou line) de l'ordinateur et un câble d'alimentation 12V.

Ensuite allumer l'ordinateur et lancer le programme HDSDR que l'on aura préalablement installé. Allumer le transceiver et click sur le bouton "Start" de HDSDR et le miracle se produit. Sur notre ordinateur on a alors un magnifique récepteur panoramique! (Fig.3)



Fig.3 Présentation de HDSDR

Et c'est ici que tout change, fini de balayer la bande avec le vernier à la recherche d'un hypothétique DX! Et ceci mérite quelques explications pour ceux qui ne sont pas familiers avec ce type de programme.

Ouvrons donc une parenthèse à propos du programme HDSDR (Fig.3).

Sur la partie supérieure de notre écran dans une fenêtre nous voyons le "waterfall" ou "chute d'eau" qui permet principalement de voir où un signal est présent dans la plage de fréquence couverte. Ce signal est matérialisé par une ligne de couleur variant du bleu foncé au rouge voire blanc. Plus cette ligne est de couleur vive, plus le signal est fort (Fig.5). Dans la seconde fenêtre nous voyons la plage de fréquence couverte sous forme de spectre. Ici les signaux sont visibles sous forme de sinus plus ou moins pointus et plus ou moins larges suivant le type d'émission. Ils se détachent bien au-dessus du niveau du bruit de fond (Fig.3, Fig.5). Grâce à cet analyseur de spectre on peut faire des mesures sur un signal, mesures telles que sa largeur, sa modulation, la pureté du signal etc... En ordonnée on trouve une échelle graduée en dBm qui nous donne la force du signal également. L'utilisation du zoom sur le signal permet des mesures très précises. De cette façon on pourrait aussi faire des mesures sur d'autres émetteurs de la station si nécessaire.

Les deux fenêtres inférieures de droite (Fig.3) nous donnent une analyse du signal audio. Par exemple sur un signal SSB on va pouvoir faire des comparaisons de micros pour déterminer

lequel est le plus efficace. Il y a bien plus encore mais on découvrira les possibilités du programme en l'utilisant. Il n'entre pas dans le sujet de cet article de traiter en détail du programme HSDR. Fermeture de la parenthèse concernant HSDR.

Avec le panadapter la plage de fréquence couvrira 24, 48 ou 96 kHz suivant le type de carte son dont l'ordinateur est équipé. Pour ceux qui voudraient de plus amples informations sur les possibilités des cartes sons se reporter au guide d'installation de HSDR (lien web dans l'Appendix).

Revenons-en là où tout change.

Il suffit maintenant de cliquer sur un signal pour l'écouter sur l'ordinateur (auparavant on aura mis le son du transceiver à zéro). Ce même click nous donne la fréquence précise de ce signal, précision digitale à 1 Hz (!) même avec un transceiver du type FT-101B qui ne possède qu'un cadran gradué au kilohertz. On se déplace donc maintenant beaucoup plus vite sur la bande. Dès qu'on veut faire un QSO, il suffit de caler le transceiver sur la fréquence de la station que l'on a sélectionnée et on fait le QSO en mode classique. Une fois le QSO terminé on repositionne le VFO du transceiver en mode synchronisation (j'y arrive tout de suite).



Fig.4 HSDR et le Panadapter LU8EQ connecté au FT-101ZD

Etalonner et synchroniser l'échelle de fréquence de HDSDR avec le VFO du transceiver

Il est dommage qu'il n'y ait pas de mode d'emploi détaillé du programme HDSDR. Il existe cependant le mode d'emploi de Winrad dont il est le successeur mais certaines parties ne correspondent pas.

Il y a aussi un guide d'installation très succinct élaboré par G4ZDQ.

Si l'on veut travailler comme je l'ai décrit plus haut il faut synchroniser l'échelle de fréquences de HDSDR et le VFO du transceiver ou bien les fréquences indiquées par HDSDR ne seront pas correctes. Je n'ai trouvé aucune documentation à ce sujet. Sur HDSDR il y a un cadran qui affiche la fréquence LO (oscillateur local du hardware) et un cadran TUNE qui permet de naviguer dans la plage de spectre à l'écran (voir **Fig.3**). J'avais quelques notions sur le fonctionnement d'un récepteur SDR et à l'aide du calibrateur du FT-101ZD et en modifiant progressivement la fréquence LO j'ai très vite trouvé une méthode facile pour synchroniser les deux échelles. Pour cela on doit s'aider du calibrateur (« marker » 25 ou 100 kHz). Ensuite déterminer quelle plage de fréquence on veut écouter. La fréquence LO marque le début du spectre de fréquence que l'on va regarder. Le VFO du transceiver doit être positionné 9 kHz plus haut.

Dans l'exemple ci-après on va choisir de visionner une plage comprise entre 14116.000 et 14160.000. Pour surveiller la fréquence de 14.137 kHz (ici on a une carte son qui permet de couvrir une plage de 48 kHz).

Avec le FT-101Z / ZD, FT-901DM et 902DM, FT-707 :

1) Régler la fréquence LO de HDSDR sur 14116.000

2) Placer le VFO du FT-101 9 kHz plus haut soit sur 14025.0

L'échelle de HDSDR est maintenant synchronisée avec le transceiver.

Pour affiner le réglage:

3) Enclencher le calibrateur. Le signal doit être visible sur 14025.000 (et aussi sur 14050.000).

Vérifier la fréquence du signal et affiner le réglage si nécessaire avec le vernier du transceiver.

Il ne reste plus qu'à placer le curseur de HDSDR sur 14137.000 et choisir le mode USB.

En résumé :

Régler fréquence de départ spectre = LO.

Régler la fréquence du VFO sur le transceiver = LO + 9 kHz

Pour synchroniser parfaitement l'échelle de HDSDR, se positionner sur une fréquence où tombe le signal du calibrateur, ensuite actionner le calibrateur et affiner le réglage si nécessaire.

Cette procédure est valable pour toutes les bandes.

Vous voilà prêt pour dix ans de plus avec votre transceiver de collection modernisé!

Note :

Pour les accrocs de CW, de « piles up » et de « contests », le panadapter LU8EQ permet aussi l'utilisation du fameux programme « CW Skimmer » de VE3NEA. Je l'ai testé avec succès. (lien web dans l'appendix)

HSDR étant muni de filtres que possèdent tous les transceivers de haut de gamme actuels (et donc maintenant aussi votre transceiver de collection...) il sera judicieux d'adjoindre à l'ordinateur des baffles d'excellente qualité. Vos oreilles ne le regretteront pas...

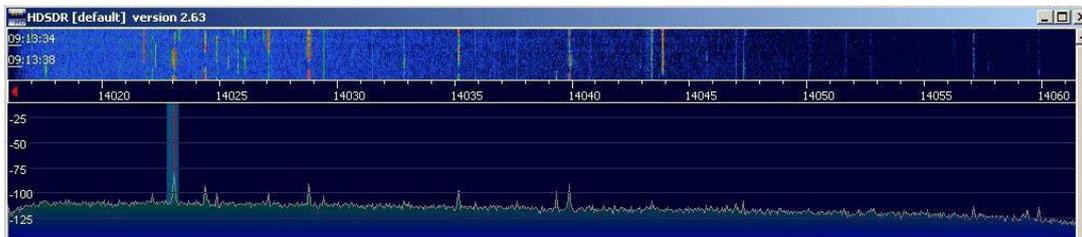


Fig.5 HSDR

Vision panoramique de signaux CW sur la bande 20m ici entre 14016 et 14064 kHz (-75dBm correspond, à un « fifelelin » près, à S9)

* * *

Appendix

Qu'est-ce qu'un récepteur SDR ou Software Defined Radio (en français « radio logicielle ») ?

Voici un lien basique mais simple à comprendre :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Radio_logicielle

Pour en savoir plus sur le programme HSDR et pour le télécharger (HSDR est gratuit) :

Voici le lien web (en anglais) :

<http://www.hdsdr.de/>

Pour en savoir plus sur le programme CW Skimmer et pour le télécharger :

Ce programme n'est pas gratuit mais on peut le tester pendant 30 jours, après il ne fonctionne plus sauf si on achète une clef. Voici le lien web (en anglais) :

<http://www.dxatlas.com/cwskimmer/>

Pour se procurer le panadapter de Guido LU8EQ

Sur cette page on trouvera la liste des fréquences IF pour lesquelles le panadapter est disponible et la liste des transceivers auxquels on peut le connecter.

Voici le lien de la page web en anglais :

<http://lu8eq.wordpress.com/panadapter-sdr/panadapter-sdr-eng/>

Et la même page web en espagnol :

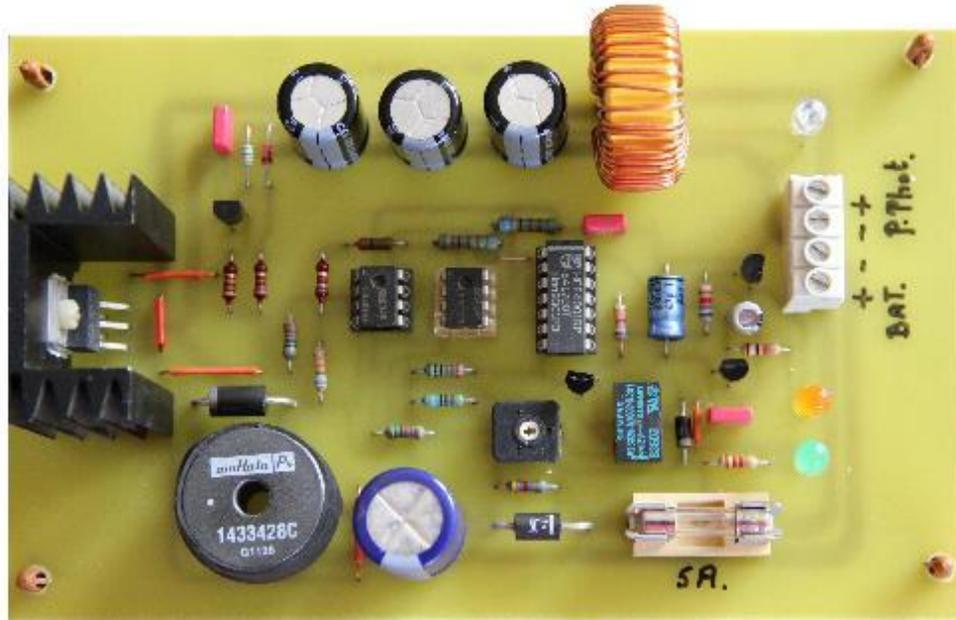
<http://lu8eq.wordpress.com/panadapter-sdr/>

Si vous avez des questions à lui poser, Guido parle très bien le français.

73 à tous,

ON6WG / F5VIF : f5vif@amsat.org

Régulateur de charge batteries solaires.



Un système à panneaux solaires autonome stocke l'énergie captée dans des accumulateurs, contrairement aux systèmes couplés au réseau, qui injectent leur énergie directement dans le réseau 230 V.

C'est pour charger correctement les accus de ce système, éviter la surcharge et surveiller l'état de charge que ce régulateur a été mis au point. Les caractéristiques du panneau solaire utilisé dans ce cas est : Puissance de pointe de 50 W sous 17,68 V, par temps bien ensoleillé le courant peut atteindre 2,84 A.

Ceci n'est pas un chargeur rapide, il est conçu d'abord pour être couplé à un ou des panneaux photovoltaïques ou des sources similaires (énergie éolienne ou hydraulique) dont le courant maximal est très inférieur à 1/10 de la capacité des accumulateurs.

Le schéma en fig. 2 est constitué de deux parties. La régulation de la tension à l'aide de IC1, un régulateur de tension à découpage abaisseur dans la famille des commutateurs simples (simple switcher) de National Semiconductor [1], d'autre part la logique constituée de IC2, IC3 et IC4 qui permet de commuter en mode tension de maintien.

Caractéristiques techniques.

Les caractéristiques techniques recommandées par les constructeurs de batteries au plomb sont les suivantes :

- **Charge normale**, la batterie est chargée à courant constant dont la valeur est 1/10 de la capacité batterie jusqu'à ce que la tension atteigne 14,4 V pour une batterie de 12 V (2,4 V par élément). A ce stade la batterie est chargée à 80% environ.
- **Charge d'absorption**, la tension de 14,4 V est maintenue durant deux à trois heures alors que le courant de charge diminue pour atteindre la charge quasi-totale.
- **Charge de maintien**, la tension appliquée à la batterie est réduite de 14,4 V à 13,6 V pour un courant dont la faible intensité indique la charge complète de la batterie.

En ce qui concerne le régulateur proposé ici, l'option de charge normale à courant constant est difficile à réaliser étant donné que le courant est celui fourni par le panneau photovoltaïque et est lié à l'ensoleillement reçu, or celui-ci est par nature très variable.

Par conséquent et avec le souci des performances décrites précédemment, notre régulateur de charge va fonctionner de la façon suivante :

- Si la tension aux bornes de la batterie est inférieure à 13,5 V, la charge se fait en mode d'absorption jusqu'à ce que la tension atteigne la valeur de 14,2 V à 14,4 V
- Ensuite la tension est réduite à une valeur située entre 13,6 V et 13,8 V selon votre préférence pour une charge de maintien.
- Pour visualiser ces différents états, trois diodes LED rendent compte des situations suivantes :
 - LED1 : tension fournie par le panneau photovoltaïque suffisante pour assurer le fonctionnement du régulateur.
 - LED2 : mode charge de maintien.
 - LED3 : mode charge d'absorption.

Le régulateur à découpage.

Outre le commutateur de puissance proprement dit, le LM2576 contient les fonctions nécessaires à la production du signal de sortie à modulation de largeur d'impulsion et au réglage de la tension de sortie. La figure 1 donne une vue d'ensemble sur la structure interne du LM2576 et indique en même temps la configuration normale pour ce régulateur de tension.

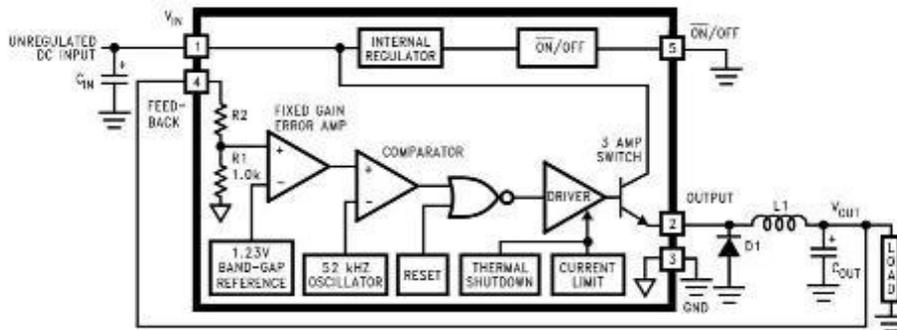


Figure 1. Synoptique de fonctionnement du régulateur à découpage.

La régulation s'opère par comparaison de la tension présente sur la broche 4 avec la tension de référence interne de 1,23 V. On amplifie ensuite cette différence, puis on la compare à un signal en dents de scie issu de l'oscillateur 52 KHz. Ce signal triangulaire commence à chaque période à zéro et, en synchronisme, le commutateur de puissance est coupé. Dès que la valeur momentanée du signal triangulaire dépasse la différence amplifiée, le commutateur s'enclenche et reste dans cet état jusqu'au début de la période suivante.

De cette façon, avec le circuit de la figure 2, la tension U_{out} se règle de manière à ce que la tension sur la broche 4 de IC1, préalablement réduite par le diviseur de tension R4, R5, R6, R7, atteigne (en moyenne) 1,23 V. Si l'on donne à R5 une plus grande valeur de résistance, la tension sur la broche 4 descend. Dès lors, le commutateur sera enclenché plus longtemps et la tension de sortie remontera jusqu'à ce que la broche 4 revienne à 1,23 V. A l'inverse, si l'on réduit la résistance de R5, le commutateur restera plus longtemps coupé et par conséquent la tension de sortie diminuera. Toutefois, il n'est pas possible, dans ce montage normal, de régler U_{out} à une valeur plus basse que 1,23 V.

L1 associée aux condensateurs C1 à C4 est un filtre afin que le câble reliant le régulateur au panneau ne rayonne pas des signaux indésirables. T1 associé à R1, R2, R3, D1 et LED1 met la pine 5 de IC1 à un potentiel proche de 0 V lorsque la lumière sur le panneau est suffisante afin de mettre en service le régulateur et inversement, le mettre hors fonction, lorsque la lumière devient insuffisante à la production d'énergie.

La logique du comparateur avec fonction de mémoire.

Ce sous-ensemble dont les composants sont alimentés sous une tension de 8 V par le régulateur IC5 un 78L08 va commander les transistors T2 et T3 en fonction de la tension de la batterie afin de configurer le régulateur de tension LM2576 pour que celui-ci fournisse la tension de charge adaptée. L'analyse fonctionnelle de cette partie du schéma va consister à évaluer les conséquences de l'évolution de la tension aux bornes de la batterie au fil de la charge.

- La tension batterie vaut 12 V. Par les valeurs des résistances R8 + R9, R10 + R11 et R12 qui composent un pont diviseur, l'entrée positive de l'ampli opérationnel IC3 est porté à un potentiel de 6,8 V, l'entrée négative du même IC est soumise à la tension de 6 V (12 V batterie divisés en deux par le diviseur résistif R13 et R14). La sortie de IC3 pine 6

est à un niveau logique 1 (proche de 8 V). Ce niveau ordonne à la fonction mémoire de devenir active au point de récupérer ce niveau 1 sur la base du transistor T3, la LED3 s'éclaire. Ce même niveau sur les pines d'entrée 8 et 9 de IC4C donne un niveau 0 sur la sortie pine 10 et sur la base de T2, le transistor ne conduit pas et le relais RL1 inactif laisse la résistance R6 opérationnelle de sorte que le régulateur IC1 fournisse une tension de 14,9 V réduite à 14,4 V aux bornes de la batterie après passage dans la diode schottky D3. La batterie est en charge d'absorption.

- La tension de la batterie croît et atteint une valeur supérieure à 6,8 V (13,6 V / 2) sur l'entrée négative de IC3 et fait basculer la sortie de celui-ci qui s'apparente à un niveau logique 0 et ne modifie en rien l'état de la fonction mémoire (niveau 0 sur pine 1 et niveau 1 sur pine 2 de IC4A donne toujours un 0 à la sortie pine 3). La batterie est toujours soumise à la charge d'absorption.
- La tension batterie atteint maintenant 14,4 V et fait basculer la sortie du comparateur IC2 à un niveau logique 1. Celui-ci désactive la fonction de mémoire si bien que le transistor T3 bloque, la LED3 s'éteint, le transistor T2 devient passant, le relais RL1 est activé et la résistance R6 est pontée ce qui a pour effet de faire diminuer la tension de sortie du régulateur IC1 à 13,6 V. Le courant de charge dans la batterie diminue et a pour conséquence que la tension aux bornes de la diode D3 diminue aussi et la tension batterie remonte lentement jusqu'à atteindre 13,8 V. La batterie est en mode charge de maintien.
- La tension aux bornes de la batterie vaut 13,8 V.

Comme la tension de 7,2 V est présente sur l'entrée négative de IC2 est supérieure à la tension présente sur l'entrée positive qui est de 6,9 V (13,8 V / 2), la sortie de ce circuit intégré bascule à un niveau logique 0 et cela ne modifie en rien la situation antérieure de la fonction mémoire (voir table 1). Ce n'est que lorsque la tension de la batterie descend en dessous de 13,5 V que le système bascule vers une nouvelle charge d'absorption.

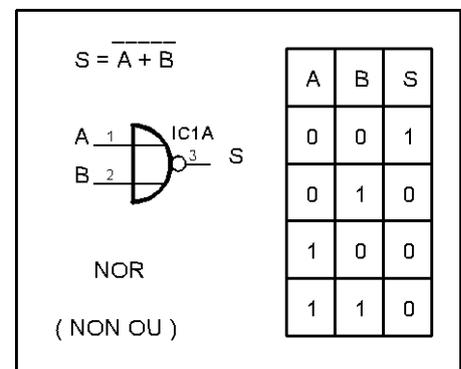


Table 1.

Construction et mise en service.

Ce montage a été réalisé volontairement avec des composants de fond de tiroir, d'où le choix de certains IC's datant du siècle dernier. Tous les composants prennent place sur un circuit imprimé simple face de 100 X 140 mm dont l'implantation est représentée en figure 3. Il n'y a aucun composant CMS. IC2 et IC3 peuvent être remplacés par un autre modèle d'ampli opérationnel à condition que le brochage soit compatible.

Commencez par souder les composants de faible hauteur, diodes petits signaux, résistances et ainsi de suite pour terminer par les plus hauts. Veillez à respecter le sens des composants

polarisés : les condensateurs électrolytiques, ainsi que les diodes. N'oubliez pas les « straps », il y en a six au total.

Placez R5 en position médiane, une alimentation réglée sur 17 à 18 volts en entrée et une batterie à la sortie, mesurez la tension pour laquelle le relais RL1 commute, au besoin, retouchez légèrement le réglage de R5 si la tension de la batterie atteint 14,4 V et que le relais n'a pas encore commuté. Mesurez ensuite la tension aux bornes de la batterie ainsi que le courant en position charge de maintien. Lorsque ce courant est inférieur à 300 mA, retouchez s'il y a lieu le réglage de R5 pour avoir la tension désirée dans ce mode.

Un dessin des pistes du circuit imprimé est proposé en figure 4.

Liste des composants.

Résistances : (250 mW)

R1 = 820 Ω
R2 = 47 K Ω
R3 = 3,3 K Ω
R4 = 4,7 K Ω
R5 = résistance ajustable
10 K Ω
R6 = 560 Ω
R7, R18 = 1 K Ω
R8, R15, R16 = 6,8 K Ω
R9, R17 = 1,2 K Ω
R10, R13, R14 = 10 K Ω
R11 = 1,8 K Ω
R12 = 68 K Ω

Condensateurs :

C1, C2, C3 = 1000 μ F / 35 V, radial
C5 = 2200 μ F / 25 V, radial
C6 = 47 μ F / 25 V, axial

C8 = 22 μ F / 25 V, radial
C4, C7, C9 = 100 nF

Inductances :

L1 = 100 μ H / 5 A
L2 = 330 μ H / 2,8 A
(Murata 1433428C, réf. Farnell 1077018)

Semi-conducteurs :

D1 = diode zéner 11 V / 400 mW
D2 = 1N5822 (diode Schottky 3 A / 40 V)
D3 = SB550 (diode Schottky 5 A / 50 V)
D4 = 1N4007
LED1 = diode Led rouge 5 mm

LED2 = diode Led verte 5 mm

LED3 = diode Led jaune 5 mm

IC1 = LM2576T - Adj, (réf. Farnell 9488146)

IC2, IC3 = LM301 ou équivalent

IC4 = 4001

IC5 = 78L08

T1, T2, T3 = 2N2222A

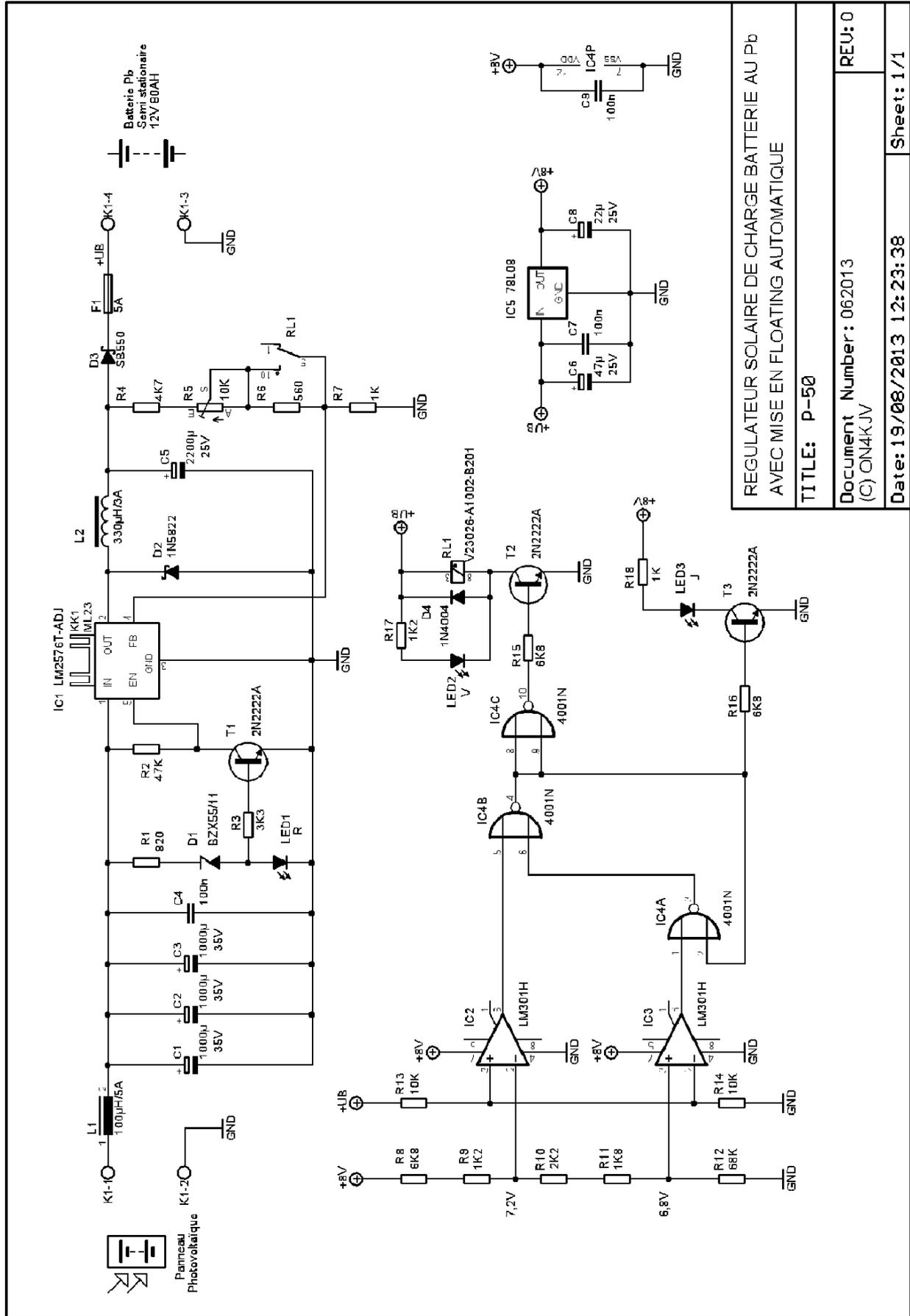
Divers

F1 = fusible 5 A

K1 = connecteur 4 broches encartable au pas de 5 mm

RL1 = relais (modèle V23026-A1002-B201 - réf. Farnell 1175000)

KK1 = radiateur pour IC1 (par ex. ML23)



REGULATEUR SOLAIRE DE CHARGE BATTERIE AU Pb
 AVEC MISE EN FLOATING AUTOMATIQUE

TITLE: P-50

Document Number: 062013
 (C) ON4KJV

Date: 19/08/2013 12:23:38

Sheet: 1/1

Fig. 2 : Schéma de principe.

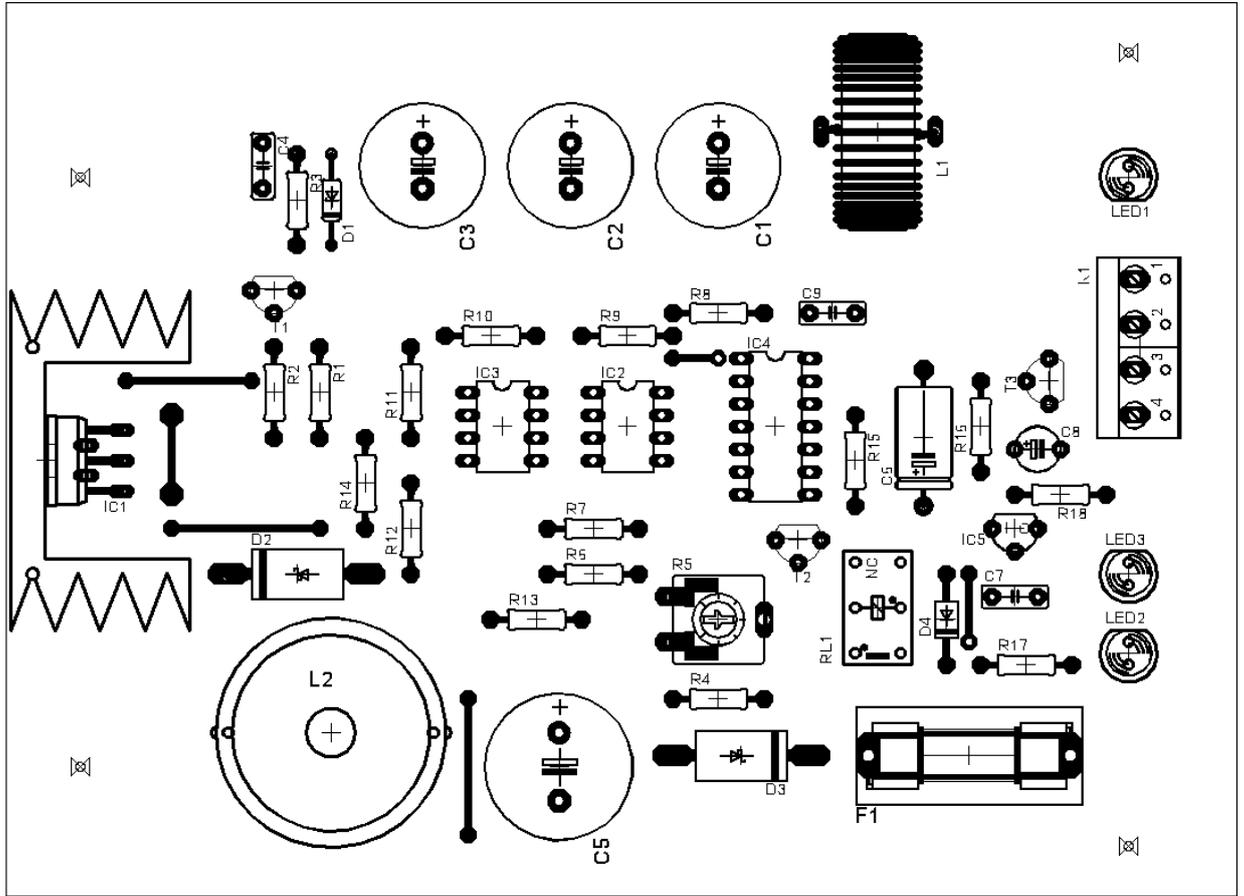


Fig. 3 : implantation des composants

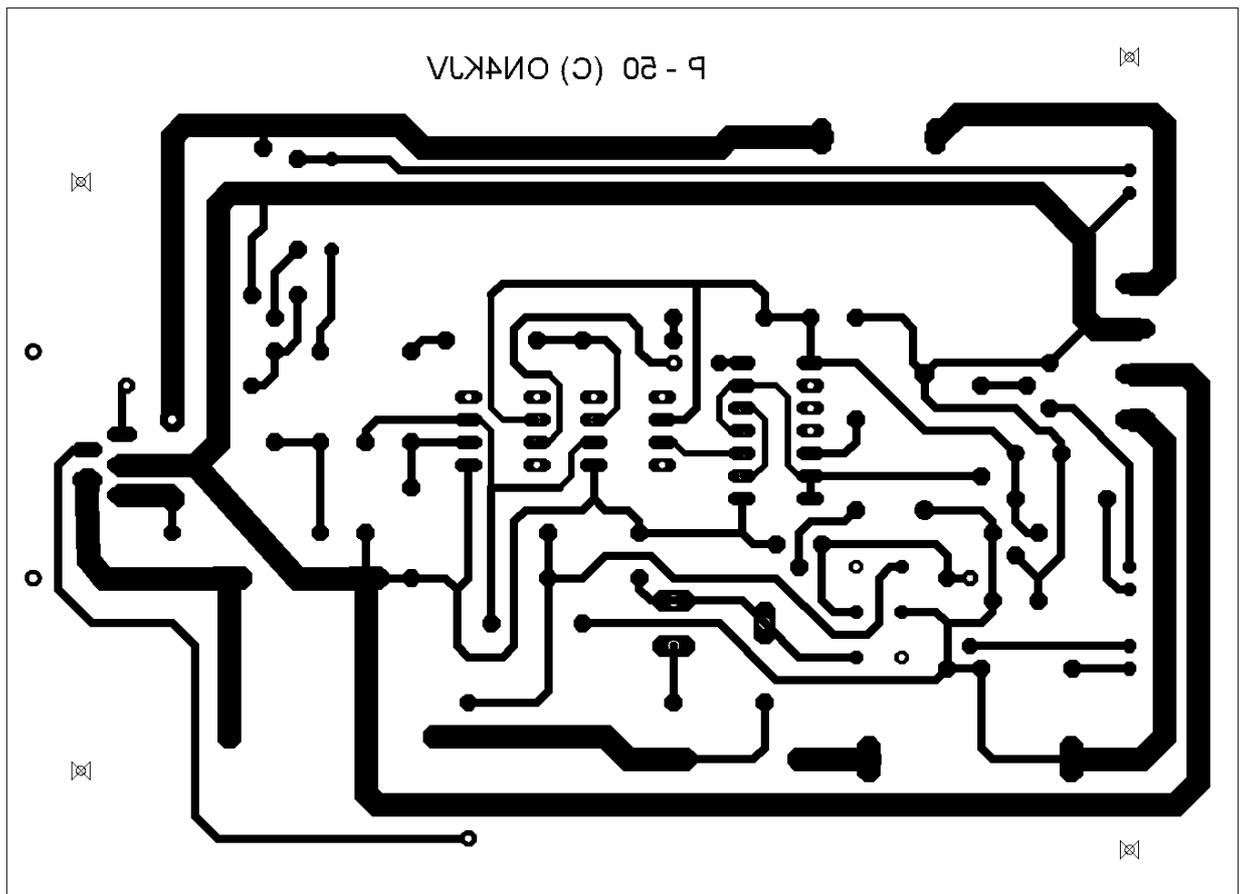


Fig. 4 : tracé des pistes

Conclusion.

Pour être complet, il faudrait ajouter un système qui déconnecte la batterie de l'utilisation lorsque la tension de celle-ci devient trop faible afin d'éviter des décharges trop profondes afin de préserver la durée de vie de la batterie. Peut-être dans un prochain article.

Jean-Pierre, ON4KJV

Liens et littérature

[1] www.national.com/ds/LM/LM2576.pdf

[2] Sebastian Richter et Stephan Pohl, « Alimentation 0 à 30 V/3 A », *elektor* 04/2010

[3] G. Guihéneuf, « Alimentation électrique autonome de sites isolés », *elektor - publitronic*.

LISTE du MATERIEL de feu Théo JACOBS ON4LEP.

- Pylône DE KERF de 15m
- Antenne Beam 3 éléments TET 35 pour le 20-15-10m
- Antenne filaire multi-bandes
- Antenne 6 éléments pour le 144MHz
- Un moteur Yaesu G1000DXC
- Un TX kenwood TS-900 + PS900 (pour collectionneur)
- Un tuner kenwood AT-230
- Un TX Kenwood TS-790^E
- Un TX Kenwood TS-530S
- Un scope Heathkit SB-614
- Un tuner automatique Kenwood AT-250
- Une clé morse iambis
- Une clé morse HK-808
- Un ampli RF concept 144MHz
- Un SWR meter CN-801
- Un micro Astatic D-104
- Un micro Tuner +3
- Un micro Shure 444D
- Un micro de table Kenwood MC60
- Deux filtres TV 3300LP
- Un commutateur antenne 2 positions
- Un commutateur antenne 4 positions
- Un signalink SL1+
- Un SWR meter Daiwa CN 101L
- Un swr meter Daiwa CN 801 : neuf non déballé
- Un fréquencemètre home made
- Un micro à main Kenwood
- Un micro cardioid MC60
- Un micro Turnet super side stick
- Un casque HS 4100
- Antenne Cuschcraft AR6 Ringo bande 50 MHz
- Déport de mât avec fixation
- Ressort lourd pour antenne mobile

Pour contact : sa fille Erika au 0498 079 089

Ou Christian au 02 466 91 85.

Ou ON7ZZ après le 09 septembre au 0474 667 965