

**L
I
A
I
S
O
N
67**

**F6KQV
RADIOAMATEURS DU BAS-RHIN**



mai/août
2011

LIAISON 67 * LIAISON 67

EDITE PARREF 67 - 118, Chemin du Grossroëthig
67200 STRASBOURG MONTAGNE-VERTE**PARUTION**

1 septembre 2011

**RESPONSABLE DE
LA PUBLICATION**Jean-Claude HEIM – F6IRS
8, rue d'Ensisheim – 67100 STRASBOURG
Tél. : 03 88 84 20 89**REDACTEUR EN CHEF**Bruno DURNER - F5NWX
11, Rue des Frères - 67540 OSTWALD
Tél. : 03 88 28 35 96**REALISATION**

F5NWX

COTISATION**22 € à l'ordre du REF67, à envoyer à F5UTC**
Patrick DIEBOLT - 9, rue des Suédois
67118 GEISPOLSHHEIM-GARE Tél. : 03 88 66 13 40**CONSEIL****D'ADMINISTRATION**

| | | |
|----------------------------|--------------------|-------|
| Président | HEIM Jean-Claude | F6IRS |
| Vice-Président | KOEGER Camille | F6CMB |
| Membres : | LECHNER Bernard | F6AQB |
| | CHAUDRON Christian | F5LGF |
| Secrétaire | BALLA Stéphane | F4AKU |
| Trésorier | DIEBOLT Patrick | F5UTC |
| Qsl manager | ROTH Richard | F5LLZ |
| Rédacteur du liaison 67 | DURNER Bruno | F5NWX |
| Responsables de la station | KOEGER Camille | F6CMB |
| | DURNER Bruno | F5NWX |

PRESIDENTS D'HONNEUR

| | |
|----------------------|--------|
| SPINDLER Jean Paul | F8ZW |
| PETTELAT André | F9AP |
| LEHNING Marc | F6BBK |
| MISSLIN Francis | F6BUF |
| HEITZ Denis | F6DCD |
| LABBE Fernand | F2BU † |
| CAQUELIN Jean - Yves | F5SCD |
| BORNERT Jean - Luc | F5JFA |

**VICE-PRESIDENTS
D'HONNEUR**

| | |
|-------------------|--------|
| MAETZ Romain | F2GZ |
| BERST Jean Daniel | F2QZ † |
| MARTINI Augustin | F1CYE |

MEMBRES D'HONNEUR

| | |
|-------------------------|----------|
| SCHNEIDER Jean Paul | F1ALZ |
| BEJEAN Jacques | F6FBJ |
| SCHMITZ Jean Claude | F5GKM |
| KRAFT Martin | DF5IT † |
| VAILLANDET Michel | F5TSF † |
| GRUSSENMEYER Jean Louis | |
| Général KUNTZ | DTI Metz |

EDITORIAL

4. Le mot du C.A.

INFORMATIONS

5. Compte rendu de l'Assemblée Générale de l'ED67

6. Beaconlist 144MHz par F6DCD.

7. Contest Championnat de France VHF-UHF-SHF par F5NWY.

8. Sortie culturelle au Radio Club des Vosges du Nord « F6KPM ».

9. Le JT65A HF par F5LGF.

14 Préampli 400 MHz pour la bande des radiosondes par F5RCT

A RETENIR

22. Agenda

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Nous remercions les OM's qui par leurs apports d'articles techniques, d'informations et de récits contribuent à la pérennité de notre bulletin «Liaison 67»

73 La Rédaction

Rappel : Pour toutes les petites annonces, infos, articles techniques, etc... concernant le «Liaison67», veuillez SVP faire parvenir les documents à l'adresse du Rédacteur en Chef F5NWY ou par Email : brunodurner@evc.net ou f5nwy@evc.net

LE MOT DU C.A.

73 à toutes et à tous,

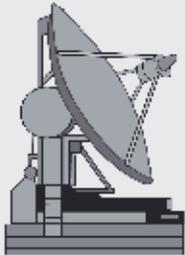
Après l'assemblée générale de Tours et le C.A. de juillet, le REF-Union semble reparti sur de bonnes bases. Comme les rapports moraux et financiers ont été rejetés, il faudra rapidement une nouvelle assemblée générale pour valider ceux de 2010 après qu'ils auront été modifiés. Cette assemblée générale se tiendra sans doute en novembre afin que tout soit bouclé pour la fin de l'année. Il était temps !!! Souvenons-nous que l'opération « rénovation des statuts » a été enclenchée lors de l'assemblée de Jaunay-Clan en mai 2009. Quel perte de temps ! Je n'en dirai pas plus sur la question.

Pensons plutôt à aller de l'avant et, afin de pérenniser notre activité, mettons en place des opérations de sensibilisation du grand public : certains l'ont déjà fait et le font encore : il faut vraiment que ce soit notre objectif à tous durant les prochaines années. Les moyens d'intervention sont multiples : déplacement vers les écoles, au sens large, manifestations, journées portes ouvertes, médiatisation de nos activités, etc. J'aimerais beaucoup des propositions de votre part afin que nous puissions enclencher quelque chose avant la fin de l'année ou au début de l'année prochaine. Il serait vraiment dommage que notre activité disparaisse faute de passionnés !

L'exemple récent de notre ami Alban MEFFRE qui vient de réussir sa licence après moins de six mois d'entraînement nous donne la preuve qu'il est possible d'y arriver rapidement ! Les SWLs, suivez son exemple et décidez-vous à franchir le pas ! On vous attend !

Amitiés à tous,

Pour le C.A. : F6IRS



FASS TRANSMISSIONS

**INSTALLATEUR PROFESSIONNEL
AGRÉÉ EN RADIOCOMMUNICATION**

2, rue Alfred Kastler - 67300 SCHILTIGHEIM - Tél. : 03 88 19 42 19 – Fax : 03 88 18 85 23
Internet : www.fasstransmissions.com - E-mail : fass@fasstransmissions.com

REF 67

ETABLISSEMENT DEPARTEMENTALE DU REF-UNION

Siège social : REF 67 - 118, Chemin du Grossröethig - 67200 STRASBOURG

Compte-rendu de l'assemblée générale de l'ED67, dimanche 17 avril 2011.

L'assemblée générale de notre établissement départemental s'est tenue le dimanche 17 avril 2011 dans les locaux de **l'Europe Hôtel, 15 avenue du Professeur Leriche 67500 HAGUENAU**. Une quarantaine de membres, sur la centaine que comporte notre ED avaient fait le déplacement.

Après le mot de bienvenue de Christian F5LGF, habitant Haguenau, et qui nous a mis en contact avec l'Europe-Hôtel et le contrôle des pouvoirs, F6IRS prend la parole et résume le rapport moral qui a été déjà publié, un mois auparavant, dans la revue Liaison 67. Il rappelle les 8 décès qui ont endeuillé l'année 2010 et demande une minute de silence.

Il relate ensuite les principaux événements qui ont jalonné l'année et souligne ainsi la vitalité de notre établissement départemental. Puis F5UTC présente le rapport financier qui atteste de la bonne gestion de notre association. Cela est confirmé par le rapport des réviseurs aux comptes, F1SCB Christiane et F5AEG Laurent, qui soulignent, eux aussi, la parfaite régularité des comptes.

Pour l'année 2012, les réviseurs aux comptes seront F1SCB Christiane et F1TZV Charles. Ces deux rapports ainsi que celui des réviseurs aux comptes, sont adoptés à l'unanimité.

Pour dépouiller les bulletins de vote, F5HSH Claude et F1GWR Christian se proposent.

Pendant le dépouillement, les travaux continuent.

Pour 2012, le montant de la cotisation à l'ED67 est porté de 21 à 22 euros.

Après avoir remercié tous ceux qui aident à l'entretien du radio-club et déploré que ce soient toujours les mêmes, Camille F6CMB détaille la liste des travaux qu'il faudra effectuer prochainement : nettoyage, remise en ordre des antennes, changement des câbles coaxiaux, etc. Tout le monde est invité à participer dans la mesure de ses moyens et de son temps libre.

Un barbecue est programmé pour le dimanche 22 mai.

Comme chaque année, nous serons présents sur notre concession du Champ-du-Feu à l'occasion des principaux contests VHF, UHF et SHF de l'année.

F1CLQ et son équipe seront à nouveau présents sur les sommets vosgiens pour les journées d'activité en hyperfréquences.

Au chapitre «divers», F5LGF Christian fait un exposé précis de la situation actuelle du REF-Union : les membres de l'ED déterminent leur attitude concernant les rapports qui seront soumis au vote lors de l'A.G. du 29 mai à Tours.

Après dépouillement du scrutin, le bureau reste inchangé : F6IRS, F6CMB, F5UTC, F4AKU, F5LGF, F6AQB, F5NWY, F5LLZ.

REF 67 - 118, Chemin du Grossröethig - 67200 STRASBOURG MONTAGNE-VERTE

Dépouillement : 50 votants.
47 bulletins valables, 3 nuls

Président:
41 F6IRS
1 F6CMB
1 F5NWX
2 F5LGF
1 F6AQB

Administrateurs:
6 F6IRS
41 F6AQB
46 F5LLZ
46 F6CMB
45 F4AKU
46 F5NWX
47 F5UTC
44 F5LGF

La séance est levée vers 12h10 et nous nous dirigeons vers la salle où nous est servi un excellent repas précédé d'un apéritif offert, comme d'habitude, par l'établissement départemental.

Pour l'ED, F6IRS

| 144 MHz Beaconlist | | | | | | | | | for F6DCD in JN38RQ | |
|---|----------|---------|-----|-----|---------|----------------|---------|-------------|--------------------------------------|--|
| European beacons, last updated 15/08/2011 | | | | | | | | | You may change callsign and locator! | |
| Frequency | Callsign | Locator | QTF | QRB | ERP (W) | Antenna | QTF | Remarks | Remarques / m à jour | |
| Rx en quasi-permanence | | | | | | | | | faible = (319..529) | |
| | | | | | | | | | moyen = (419..559) | |
| | | | | | | | | | fort = (529..599) | |
| 144,416 | PI7CIS | JO22DC | 331 | 441 | 50 | Dipole | 90/270 | moyen | 11/06/2010 | |
| 144,418 | ON0VHF | JO20HP | 318 | 298 | 15 | Big Wheel | omni | fort | | |
| 144,423 | PI7HVN | JO22WW | 347 | 485 | 10 | Big Wheel | omni | faible | 28/04/2010 | |
| 144,426 | F5ZAM | JO10EQ | 303 | 428 | | | | faible | 10/04/2011 f5xam | |
| 144,427 | PI7PRO | JO22NC | 337 | 414 | 10 | Halo | omni | très faible | 12/04/2010 | |
| 144,428 | DB0JT | JN67JT | 102 | 407 | 30 | 2 x 4+4 Dipole | 270/337 | faible | | |
| 144,438 | F1ZXK | JN18KF | 263 | 342 | 15 | Dipole | omni | moyen | | |
| 144,431 | PI7BRG | JO21HP | 330 | 386 | 10 | vert | omni | faible | 15/08/2011 | |
| 144,436 | DM0DUB | JO40AQ | 10 | 226 | | | | faible | 15/08/2011 | |
| 144,444 | DB0FGB | JO50WB | 63 | 354 | | | | faible | | |
| 144,449 | HB9HB | JN37OE | 186 | 168 | 120 | 3 el.Y | 345 | fort | | |
| 144,454 | F5ZXV | JN38CO | 265 | 92 | 2 | | omni | fort | | |
| 144,455 | DB0MMO/B | JN49RV | 46 | 198 | | | | faible | | |
| 144,465 | DF0ANN | JN59PL | 71 | 293 | | | omni | très faible | ?? 15/08/2011 | |
| 144,468 | F1ZAW | JN26IX | 228 | 280 | 16 | Big Wheel | omni | moyen | chg call | |
| 144,475 | DB0SGA | JN69KA | 83 | 398 | 5 | 4 El. Y | omni | très faible | ?? 15/08/2011 | |
| 144,486 | DM0PR | JO44JH | 8 | 632 | 1000 | 4 x 6 el. Y | 0/180 | moyen | qrt ? 15/08/2011 | |
| 144,490 | DB0FAI | JN58IC | 104 | 249 | 1000 | 16 el.Y | 305 | moyen | | |
| QRT ou non Rx en quasi-permanence | | | | | | | | | | |
| 144,409 | F5ZSF | IN88GS | 275 | 800 | 50 | 9 El. Y | 90 | | 529 le 11/08/2011 | |

VOS ARTICLES MERITENT UNE ÉDITION DANS LE

LIAISON 67

MERCI DE LES ENVOYER À

f5nwy@evc.net

CONTEST CHAMPIONNAT DE FRANCE VHF/UHF/SHF

Date : 4 et 5 juin 2011.

Les contesteurs : F5BLD; F5NWY; F6IRS; F1OET; F6DCD; F5MDW; F5LGF

Equipements :

FT 736 de Yaesu + ampli 300w en vhf + transvertteur F5RCT 100w en uhf et transverter F1OET 100w en shf.

Antennes : 9 él en vhf, 21 él en uhf et 35 él tonna en shf.

Les qso's : 109 en VHF, 15 en UHF et 14 en SHF.

VHF 109 qso's - 33 carrés locators - EB2AM - Locator : IN83SH - Distance : 938km

UHF 15 qso's - 5 carrés locators - TM2A - Locator : JN18OI - Distance : 296km

SHF 14 qso's - 5 carrés locators - DF9NFM - Locator : JO50RF - Distance : 370km

Les ennuis de ces deux jours :

Oubli de la partie avant de la 9éls DK7ZB, heureusement que nous avons enmené la 9éls Tonna en remplacement.

Super orage vers 22h00 samedi soir, avec ros sur l'antenne 70cm le dimanche matin.

Petit problème sur le pa 23cm de F1OET

| Bandes | QSO's | Locators contactés | Points |
|--------|-------|--------------------|--------|
| VHF | 109 | 33 | 109791 |
| UHF | 15 | 5 | 14634 |
| SHF | 14 | 5 | 14890 |

| Bandes | Transceiver | Puissance avec ampli | Antenne |
|--------|----------------|----------------------|-------------------|
| VHF | YAESU FT 897 R | 300 W | 9 éléments Tonna |
| UHF | TRANSVERTER | 100 W | 21 éléments Tonna |
| SHF | TRANSVERTER | 100W | 35 éléments Tonna |

Bruno - F5NWY



REF67 - 118, Chemin du Grossroëthig - 67200 STRASBOURG MONTAGNE-VERTE

Sortie culturelle au Radio Club des Vosges du Nord « F6KPM »



Le dimanche 3 Avril 2011, le radio Club du Parc Naturel des Vosges du Nord « F6KPM » a voulu sortir des sentiers battus habituels (Field Day, Châteaux et autres contest !...). Pour se ressourcer, le bureau a choisi une sortie familiale dans un endroit très connu : le ROYAL PALACE de KIRWILLER (troisième cabaret de France) situé non loin du Radio Club dans la campagne du nord de l'Alsace.

Repas dansant avec orchestre local le midi et spectacle l'après midi.

Ci joint la photo avec les OM's présents (le président F1GHA Jean Pierre, le trésorier F6GYG Raymond, le secrétaire F5LKH Jean Pierre ainsi que F1IIO Sylvette, F5LHH Lucien, F5LGF Christian, F5BLD Denis et F1FTR André, accompagnés pour la plupart de leurs XYL).

Au centre de la photo en rouge (voir pdf sur le site REF67), une des danseuses du Royal Palace.

Superbe journée !....

Christian/F5LGF

LE JT65A EN HF PAR F5LGF

L'expérimentation radioamateur n'est pas uniquement réservée aux bidouilles de matériels. Elle concerne également les nouveaux type de trafic comme par exemple le numérique ou il y a encore énormément de choses à découvrir. Grâce aux progrès réalisés avec l'aide de l'informatique il est désormais possible d'établir un contact dans le bruit ou l'oreille humaine est totalement inopérante. Avec le trafic numérique le radioamateur est en pleine expérimentation, durcissement des modulations, perfectionnement des algorithmes, entrelacements et corrections d'erreurs en tout genre sont utilisés pour rendre les liaisons encore plus efficaces dans le bruit.(QRM). Il ne faut pas oublier que bien souvent la réussite d'un QSO réside dans les paramètres et le savoir faire.

Le mode JT65 a été crée en 2004 par Joseph Taylor (K1JT). Ce type de modulation fait partie d'un sous ensemble collectivement désigné par WSJT. Le logiciel WSJT est disponible depuis 2001 et permet de démoduler le JT65A, B et C, le FSK441, et le JT6M..

A l'origine ce logiciel a été conçu pour l'EME et le météor scatter . Aujourd'hui, tout reste à découvrir quant à son utilisation sur les bandes décimétriques.

Il existe plusieurs logiciels conçus pour décoder le JT65. Un premier logiciel est celui de F6CTE «MultiPSK» qui peut démoduler à lui seul une kyrielle de modes. Un second logiciel, particulièrement efficace développé par Joé W6CQZ s'appelle JT65_HF. Ce dernier est d'un emploi relativement simple, très convivial et particulièrement efficace pour la démodulation des signaux. J'ai testé ces deux logiciels et à mon avis « JT65HF » est le plus simple et le plus facile d'emploi pour débiter dans ce mode.

La première utilisation du JT65 en décimétrie à été faite en Août 2006 par Victor UA0LGY et Tetsu JE5FLM. Ces expérimentations ont fait des émules puisque l'on peut entendre quotidiennement du JT65A sur les différentes bandes décimétriques.

Les fréquences de rendez-vous sont les suivantes :

- 14075 à 14076 KHz - 7042 à 7043 KHz LSB en Europe - 18102 KHz - 10147 KHz
- 21076 KHz - 24910 KHz

La plus usitée est la fréquence 14076 KHz sur la bande des 20 mètres.

Le JT65 n'est pas conçu pour établir des QSO's fleuves mais des QSO's très court (13 caractères) afin de réaliser de brèves échanges d'informations. Le challenge est de réaliser des QSO avec des moyens (antennes et puissance) relativement limités.

La plupart du temps, le QSO est composé de l'indicatif d'appel, du QRA locator, du report du signal, et de la confirmation du report reçu.

IMPORTANT : Les seuls conseils que je donnerais aux débutants dans ce mode est de bien synchroniser l'horloge de son PC sur le Net, connaître le protocole du JT65 (Messages types à envoyer) et le timing imposé pour ce type de trafic. **C'est la condition sine qua none pour réussir !.....**

Si vous n'observez pas strictement ces règles, vous n'avez aucune chance de faire un QSO.

The screenshot displays the MultiPSK software interface during a JT65 QSO session. The top window title is "Ecran RX/TX BRIESLEIN Daniel (F1JFR) - 44, rue de Sultz - 67100 Strasbourg - FRANCE". The interface is divided into several sections:

- Top Panel:** Contains various mode and filter settings, including BPSK31, QPSK31, PSK63F, DIGISSTV, PSKAM10, PSK220F, CW, CCW, GRSS, PACKET+APRS, Amtor, FEC, Navtex, ASCII, RTTY, Amator, ARQ, Pactor, Domino, THROB, MFSK16+PIC, MFSK8, DominoEX, PAX/PAX2, DTMF, VOICE, JT65, OLIVIA, Contestia, FM, HELU, PSK, H, FELD, HELL, HELL 80, RTTYM, and Modes professionnels, HF FAX, SSTV.
- Central Panel:** Shows a waterfall plot and a log of received messages. The log entries include:
 - 12:37 10 -22 0 +0185 CQ RKSAN M001 D=3695 Km (2296 mil.) Az=63°
 - 12:39 5 -25 0 +0190 CQ RKSAN M002 D=3695 Km (2296 mil.) Az=63°
 - 12:41 10 -08 0 +0193 FSLGF RKSAN R-5
 - 12:43 10 -10 0 +0196 FSLGF RKSAN RRR
 - 12:45 2 -13 0 +0198 FSLGF RKSAN 73
 - 13:08 10 -09 -2 -0025 CQ UA6CE LH05 D=2523 Km (1568 mil.) Az=86°
 - 13:10 10 -09 -2 -0028 CQ UA6CE LH05 D=2523 Km (1568 mil.) Az=86°
 - 13:12 10 -09 -2 -0030 FSLGF UA6CE LH05 D=2523 Km (1568 mil.) Az=86°
 - 13:14 10 -04 -2 -0030 TRX WSJT 73
- Bottom Panel:** Shows the system tray with the date and time: "05/02/09 13:16:15 UTC SpotC. Hora Comarcas".

Ci dessus un exemple d'écran sur MultiPSK avec un QSO en JT65

L'élément indispensable dans ce mode de trafic est d'avoir la possibilité de régler l'horloge du PC à la seconde près sur Internet. En effet, lors d'un QSO, par convention, le premier correspondant transmettra par exemple toutes les minutes paires et le second transmettra toutes les minutes impaires donc il est important d'être parfaitement synchronisé.

Timing d'un QSO :

La première station qui transmet envoie le CQ pendant 48 secondes. L'émission en JT65A est caractérisée par une petite musique harmonieuse très facile à repérer. Après environ 50 secondes la case RX va afficher « DECODE » et vers la 55ème seconde le signal décodé apparaîtra à l'écran.

Si rien n'apparaît c'est que le logiciel n'a pas réceptionné toutes les infos nécessaires au décodage (QRM, QSB etc..) ou que le correspondant est mal calé sur la fréquence.

Lorsque vous arrivez vers la 56ème seconde, il faut attendre le début de la minute suivante pour pouvoir cliquer sur « Réponse 2 » et envoyer la réponse.

The screenshot shows a radio software interface with various control panels and a log window. At the top, there are frequency and mode settings. Below that is a control panel with buttons for 'Réponse 1' through 'Réponse 4'. An arrow points from the text above to the 'Réponse 2' button. The log window at the bottom shows a list of received messages with columns for time, signal strength, and message content.

| Heure | Sync | dB | DT | DF | Message reçu | Lat: 45.500° Nord | Long: 41.000° Est |
|-------|------|-----|----|-------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| 12:37 | 10 | -22 | 0 | +0185 | CQ RK9AN M002 | D=3695 Km (2296 mil.) | Az=63° |
| 12:39 | 5 | -25 | 0 | +0190 | CQ RK9AN M002 | D=3695 Km (2296 mil.) | Az=63° |
| 12:41 | 10 | -08 | 0 | +0193 | F5LGF RK9AN R-5 | | |
| 12:43 | 10 | -10 | 0 | +0196 | F5LGF RK9AN RRR | | |
| 12:45 | 2 | -13 | 0 | +0198 | F5LGF RK9AN 73 | | |
| 13:08 | 10 | -09 | -2 | -0025 | CQ UA6CE LN05 | D=2523 Km (1568 mil.) | Az=86° |
| 13:10 | 10 | -09 | -2 | -0028 | CQ UA6CE LN05 | D=2523 Km (1568 mil.) | Az=86° |
| 13:12 | 10 | -09 | -2 | -0030 | F5LGF UA6CE LN05 | D=2523 Km (1568 mil.) | Az=86° |
| 13:14 | 10 | -04 | -2 | -0030 | TNX WSJT 73 | | |

At the bottom right of the interface, the date and time are displayed: 05/02/09 13:16:15 UTC S.

Il faut en permanence avoir les yeux rivés sur la pendule pour faire le QSO, c'est assez acrobatique mais avec un peu d'entraînement on y arrive sans problème.

Déroulement d'un QSO :

Il est très important de bien comprendre la chronologie d'un QSO car tout en dépend.

Vous avez deux possibilités, soit c'est vous qui lancez appel CQ soit vous répondez à un correspondant.

Dans le premier cas vous cliquez sur la case CQ

Vous cliquez sur minutes paires ou impaires en fonction du créneau horaire dans lequel vous vous trouvez et à la première seconde de la minute choisie vous cliquez sur la case « CQ ou QRZ » et le cycle va démarrer.

REF67-118, Chemin du Grossröthig -67200 STRASBOURG MONTAGNE-VERTE

Le cycle va se dérouler selon le timing décrit plus haut et avec un peu de chance un correspondant vous répondra dans la minute qui suit celle que vous avez choisie.

Attention !... Il peut arriver que vous n'entendiez rien et que vous ne voyiez rien dans la waterfall mais il arrive souvent qu'en fin de cycle la machine décode un signal....ce n'est pas rare.

Si le logiciel vous affiche : **RK9AN MO02** c'est qu'un correspondant (RK9AN) vous a répondu qu'il se trouve dans le carré locator **MO02** à 3695 Kms dans l'azimut 63°.

D'autre part le logiciel vous affiche l'heure de la réponse 12h39, des informations sur la synchro, des info sur le niveau moyen du signal en **dB** pendant la réception.

Utilisation du logiciel JT65_HF :

« **JT65_HF** » est très différent de « **MULTIPSK** » mais à mon avis plus facile à driver. Lors d'un QSO le Timing est le même que celui décrit plus haut, il se déroule toujours de minutes en minutes et pas question de déborder !.... JT65_HF est en Anglais

Ecran principal du JT65_HF

The screenshot shows the main interface of the JT65-HF software. At the top, there's a menu bar with options like Setup, Rig Control, Raw Decoder, Stations Heard, Transmit Log, and About JT65-HF. Below the menu is a waterfall plot showing signal activity over time and frequency. To the left of the waterfall are audio input level controls for L2 and R2 channels, with a note that the optimum input level is 0 with only background noise present. Below that are digital audio gain sliders for L and R channels. A date and time display shows 2011-Mar-06 at 21:25:03. Below the waterfall plot is a table of stations heard, with columns for UTC, Sync, dB, DT, DF, and Exchange. The table contains several entries, with some highlighted in green. To the right of the waterfall plot are controls for the current operation (Receiving), including a message to TX (OM7OM F5LGF JN38), TX text input, and TX OFF status. Below these are buttons for Enable TX and Halt TX. Further down are buttons for TX Generated, TX Even, and TX Odd. At the bottom right, there are buttons for Call CQ, Answer Caller, Send RRR, Answer CQ, Send Report, and Send 73. There are also controls for TX DF, RX DF, TX to Call Sign, and Rpt (-#). At the bottom left, there are buttons for Clear Decodes and Decode Again. At the bottom right, there are buttons for Log QSO, Restore Defaults, and Dial ORG KHz.

| UTC | Sync | dB | DT | DF | Exchange |
|-------|------|----|------|------|----------------------|
| 21:24 | 14 | -3 | 5,7 | 450 | B DL6XAZ IK5UIM 73 |
| 21:24 | 8 | 1 | -1,6 | 205 | B CQ OM7OM JN98 |
| 21:24 | 7 | -9 | 0,9 | -810 | B RV6HFA IW5ELO JN53 |
| 21:23 | 7 | -6 | 0,6 | 455 | B GRZ GP20W 73 |
| 21:23 | 9 | -4 | -1,7 | 205 | B CQ OM7OM JN98 |
| 21:23 | 3 | -7 | 0,1 | -807 | B CQ RV6HFA LN05 |
| 21:22 | 15 | -6 | -0,4 | 450 | B DL6XAZ IK5UIM RRR |
| 21:21 | 5 | -7 | 0,5 | 455 | B IK5UIM DL6XAZ R-02 |
| 21:21 | 6 | -8 | 0,1 | -805 | B CQ RV6HFA LN05 |
| 21:20 | 18 | -5 | -0,4 | 450 | B DL6XAZ IK5UIM -07 |

L'emploi du logiciel JT65_HF est relativement simple, pour répondre à une station qui lance appel, par exemple ici : (**CQ OM7OM JN98**), il suffira de cliquer dans la case de réception sur l'indicatif de la station, celui ci basculera dans la case « **TX Généréted** » et

JT65HF passera automatiquement en émission dans le créneau adéquat. (Attention que la case **TX DF = RX DF** soit cochée) pour que votre fréquence émission corresponde à celle de votre correspondant.

Lorsque la station vous aura répondu, il faudra dans un deuxième temps cliquer sur « **Send report** » pour envoyer le report. En JT65 le report se donne sous forme de niveau en dB par exemple : (**DL6XAZ IK5UIM – 07**) ce qui signifie que votre signal chez le correspondant est reçu avec un niveau de – 07dB. Ce report est toujours donné automatiquement par le logiciel.

A la fin du QSO, il vous faudra cliquer sur la case Send 73 pour envoyer le message de fin au correspondant qui clôturera le QSO par (**DL6XAZ IK5UIM 73**). C'est aussi simple que cela !..

Description du JT65 :

Vitesse en Bauds : 2,69 Bds soit 0.372s par symbole de 6 bits.

Messages : Un message est composé de 126 symboles ayant chacun une longueur de 4096 échantillons audio (0.372s). 63 portent une tonalité de synchro à 1270,5Hz et 63 symboles de 6 bits portent le message.

Modulation : MFSK 65 tonalités (64 tonalités pour les 6 bits plus une tonalité de synchronisation)

Bande passante : 178Hz en mode A

Code correcteur : Reed Salomon

Entrelacement : Après le codage Reed Salomon, les 63 symboles sont entrelacés

Plusieurs OM's du Bas Rhin utilisent ce mode de transmission qui je le répète, a l'avantage de nécessiter peu de moyens, peu de puissance et peu de place dans le spectre pour contacter des stations du monde entier. Même avec une propagation décevante, des QSO's sont toujours possible avec les nombreuses stations présentes sur l'air. Avec une trentaine de watts, j'ai contacté les USA, le Japon, l'Afrique du Sud, l'Australie etc... tout cela pour dire que ce mode de communication est très intéressant et permet de découvrir une autre façon de trafiquer.

Pour ceux qui aurait des problèmes dans l'utilisation de ce mode de trafic, je vous conseille de venir au radio club un mercredi soir pour en parler avec les OM's qui le pratique. Ils se feront un plaisir de vous guider !....

Pour ceux qui ne sont pas très Anglophone, j'ai réalisé une petite traduction en Français d'une partie du guide du JT65_HF qui parle de sa mise en œuvre.

Bon trafic !....

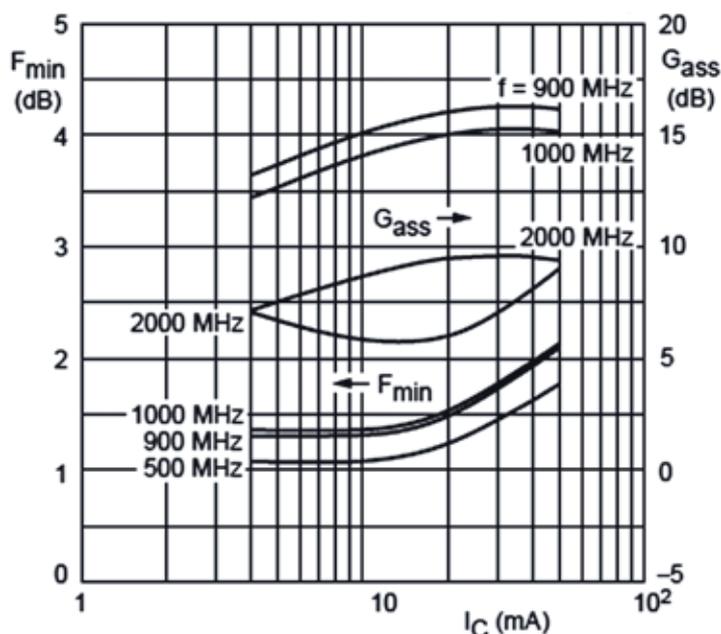
F5LGF/Christian

Préampli 400 MHz pour la bande des radiosondes par F5RCT

L'activité de recherche de radiosondes intéresse de plus en plus de radio amateurs et de SWL. Dans le cadre de cette activité, se munir d'un préamplificateur permet de disposer de davantage de sensibilité pour décoder les dernières coordonnées de la sonde au moment de sa chute au sol. L'usage de transceivers commerciaux comprenant la réception de la bande 400 MHz ou de récepteurs à couverture générale est bien pratique, malgré une sensibilité parfois médiocre. Ce préamplificateur sans réglage décrit ci-après est spécialement conçu pour les récepteurs « passoires » ; il comporte des réjecteurs des bandes FM et 145 MHz. La rejection de la bande 144 MHz protège le préamplificateur du champ important d'un émetteur à proximité (lors de recherche en usage mobile par exemple). A titre d'exemple ce préamplificateur, avec son facteur de bruit de 1,5 dB, améliore la sensibilité de 6 à 7 dB d'un récepteur scanner type MVT7100 de Yupiteru, sans apporter d'intermodulation.

Pour cette application, nous ne recherchons pas un excellent facteur de bruit comme on pourrait le faire avec un transistor AsGa. L'usage d'un transistor bipolaire donne un compromis intéressant pour le facteur de bruit, tout en ayant un courant de fonctionnement de 10 mA sous 4 V. L'adaptation de ce type de transistor peut aisément se faire en large bande, et ceci sans réglage ; ce qui n'est pas le cas des transistors AsGa. En fait, c'est un préamplificateur simple à réaliser qui fonctionnera dès la dernière soudure.

Trouver un bon transistor faible bruit comporte quelques difficultés. On trouve encore facilement des BFR93A, qui très utilisés à l'époque du RADIOCOM 2000, donnent un facteur de bruit de l'ordre de 2 à 2,5 dB. Mais les fabricants ont développé différentes générations de transistors après le BFR93A. On se retrouve aujourd'hui avec des fréquences de transition de plus de 10 GHz, avec un courant collecteur de l'ordre de 1 mA sous 2 à 3 V de tension collecteur émetteur. Ces transistors sont difficilement applicables à 400 MHz car ils ne sont pas caractérisés en facteur de bruit et sont souvent instables par l'excès de gain en UHF. A faible courant collecteur, le point de compression et le point d'interception du 3e ordre sont très médiocres.



Il faut s'orienter vers des générations moins récentes, développées vers 1995. Le critère de recherche fut un faible facteur de bruit à courant collecteur supérieur à 5 mA, ceci pour une tension VCE de l'ordre de 3 à 5 V. Notre choix s'est orienté vers le BFG540 ou BFG540W (boîtier plus petit) que l'on trouve chez Franco Rota [1] ou Reichelt [2]. Ce transistor est caractérisé à 400 MHz pour différentes valeurs de courant et de tension. Son point de fonctionnement à 10 mA et 4 V donne un compromis intéressant pour le point de compression avec un facteur de bruit théorique de 1,2 dB, figure 1.

Figure 1 : Facteur de bruit et gain du BFG540 en fonction du courant collecteur

La conception d'un préamplificateur, ou LNA (low noise amplifier), est grandement facilitée par un travail préalable avec un outil de simulation [3]. Avant de se lancer dans la première simulation, ne perdons pas de vue que les pertes au niveau du circuit d'adaptation d'entrée du transistor dégraderont le facteur de bruit. Gardons à l'esprit que les capacités céramiques ont beaucoup moins de pertes en HF que les inductances. Pour un étage HF à basse impédance d'entrée, il convient mieux de choisir un circuit d'adaptation type passe-haut ; c'est-à-dire comprenant une capacité plutôt qu'une inductance entre l'entrée et la base du transistor. Adapter un transistor avec un circuit résonant LC est possible, mais les pertes seront supérieures et l'impédance à présenter pour le minimum de facteur de bruit sera moins bien maîtrisée.

Il arrive aussi, et les anciens le diront, qu'un préamplificateur se transforme vite en oscillateur sous l'effet de paramètres non maîtrisés ! « Si tu fais un préamplificateur : il sera un bon oscillateur, alors fais un oscillateur et tu verras qu'il n'oscillera pas ! ». La simulation montre les critères de stabilité. Lors de l'adaptation d'impédance par simulation, des contours calculés en fonction du transistor délimitent des frontières d'impédances qu'il ne faut pas approcher au détriment de l'instabilité. L'adaptation large bande non résonante en

entrée et en sortie a l'avantage d'apporter plus de stabilité.

Le gain disponible d'un transistor ayant 9 GHz de fréquence de transition avoisine les 25 dB à 400 MHz. Trop de gain est aussi une cause d'instabilité. Ainsi plus le transistor est utilisé bas en fréquence, plus il faudra le stabiliser en gain. La figure 2 montre le MSG (maximum stable gain) et le GUM (maximum unilatéral power gain). Il convient de travailler le circuit de sortie pour réduire le gain à moins de 20 dB. Après quelques essais, un gain de 13 dB au minimum suffit pour dominer les 6 à 7 dB de facteur de bruit d'un récepteur médiocre.

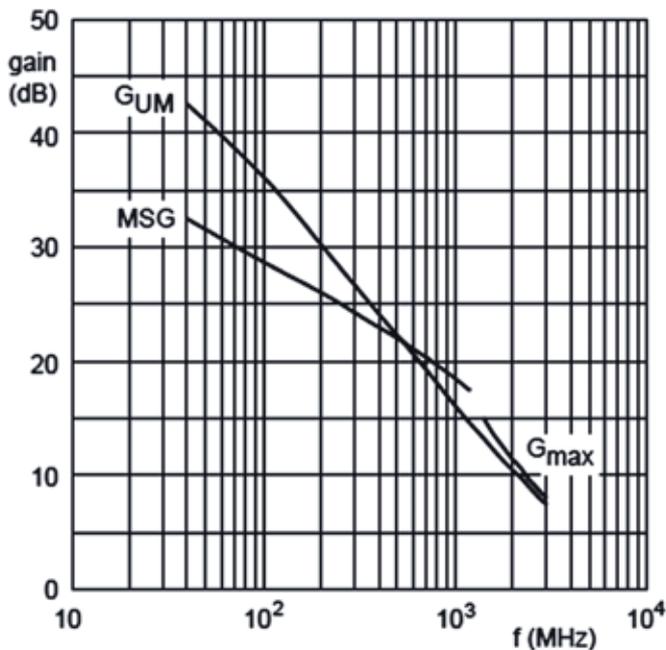


Figure 2 : Gains du BFG540 en fonction de la fréquence.

Revenons à la simulation (figure 3) et au schéma (figure 4) du préamplificateur. L'adaptation du transistor à l'entrée au minimum de facteur de bruit dépend des éléments C1 et L1. En sortie, L2 et C3 déterminent le gain. La piste inductive dans l'émetteur a été introduite pour stabiliser le transistor aux fréquences supérieures à 500 MHz, et réduire le gain à une valeur convenable. Le couple L5 et C7 forme un filtre passe bande très grossier pour atténuer les fréquences en dessous de 150 MHz, et au dessus de 500 MHz, (bande GSM) ; la perte apportée en entrée n'est que de 0,2 dB. La mise à la masse de l'entrée par L5 protège le préamplificateur des décharges électrostatiques. La self L3 associé à C1 résonne à 145 MHz pour apporter 40 dB de rejection sur la bande 2 m. Le même procédé est apporté en sortie par L4 et C3, toujours pour rejeter la bande 2 m. Ces réjecteurs protègent le préamplificateur d'une émission à proximité. La

capacité C4 et la self L2 forment quant à elles un réjecteur centré dans la bande FM pour réduire les intermodulations sur les récepteurs large bande. Les résultats de simulation sont relativement optimistes, le facteur de bruit est de 1,14 dB pour un gain de 17 dB. En réalité, le facteur de bruit passe à 1,5 dB pour un gain de 15 dB. Car les paramètres de bruit du modèle du transistor sont extrapolés par le simulateur.

Le transistor est relativement tolérant par rapport à son point de polarisation. La résistance R1 détermine le courant de base pour 10 mA et 4 V au collecteur. La résistance R2 est déterminée pour 7,3 V de tension d'alimentation sur JP1. Ainsi avec une résistance de 100 Ohms, ou bien une LED rouge en série dans l'alimentation, il est possible de le connecter à une petite pile 9 V. Pour l'alimenter en 12 V, il convient d'ajouter en série sur JP1, une résistance de 470 Ohms, ou bien une résistance de 270 Ohms avec une LED verte en série.

Pour télé-alimenter ce préamplificateur, il suffit de déplacer R2 en la mettant en parallèle sur C6 et d'utiliser les configurations précédentes que l'on mettra dans un T de polarisation.

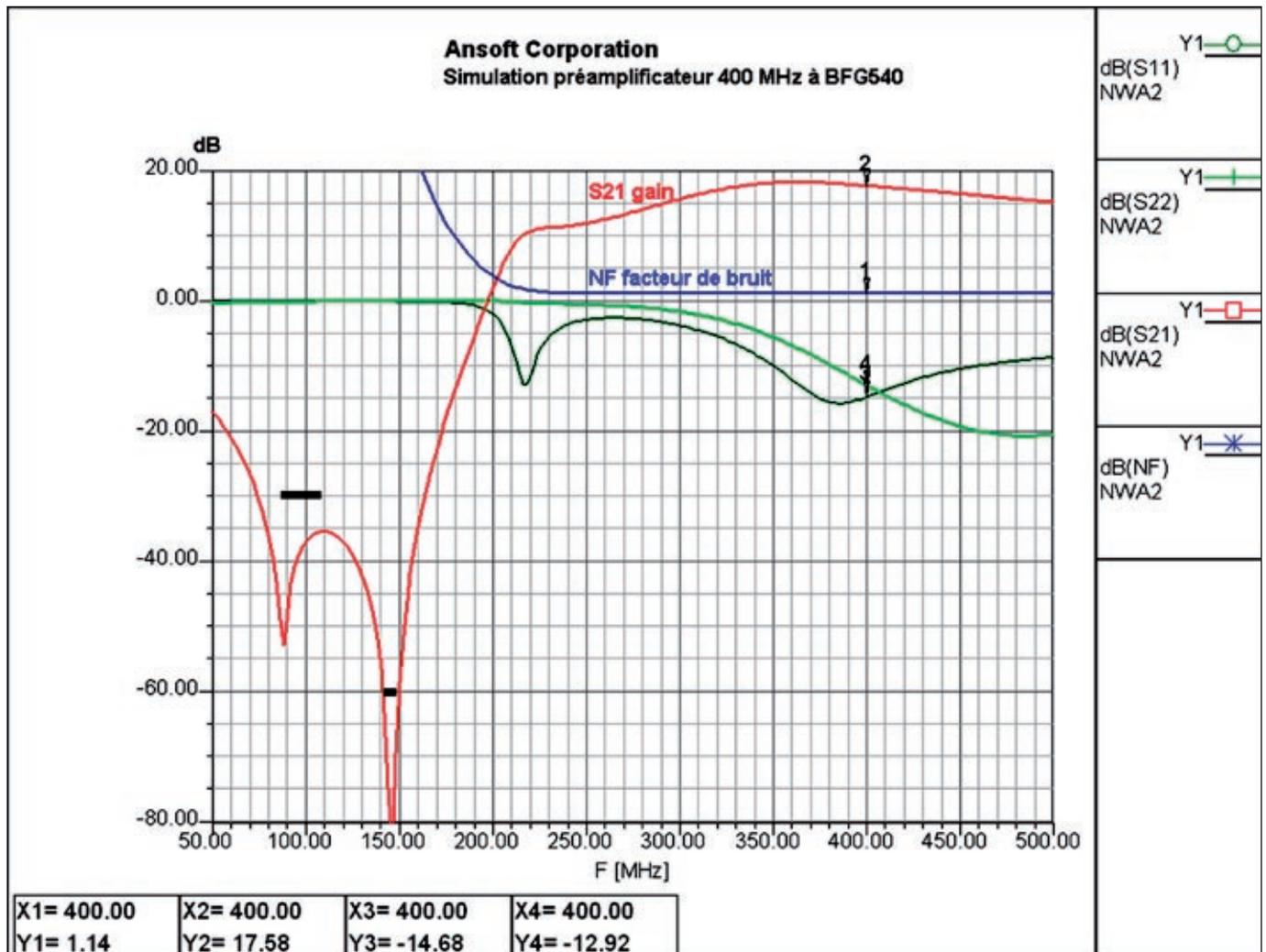


Figure 3 : Courbes de simulation du préamplificateur : (1) NF, (2) gain, (3) S11, (4) S22.

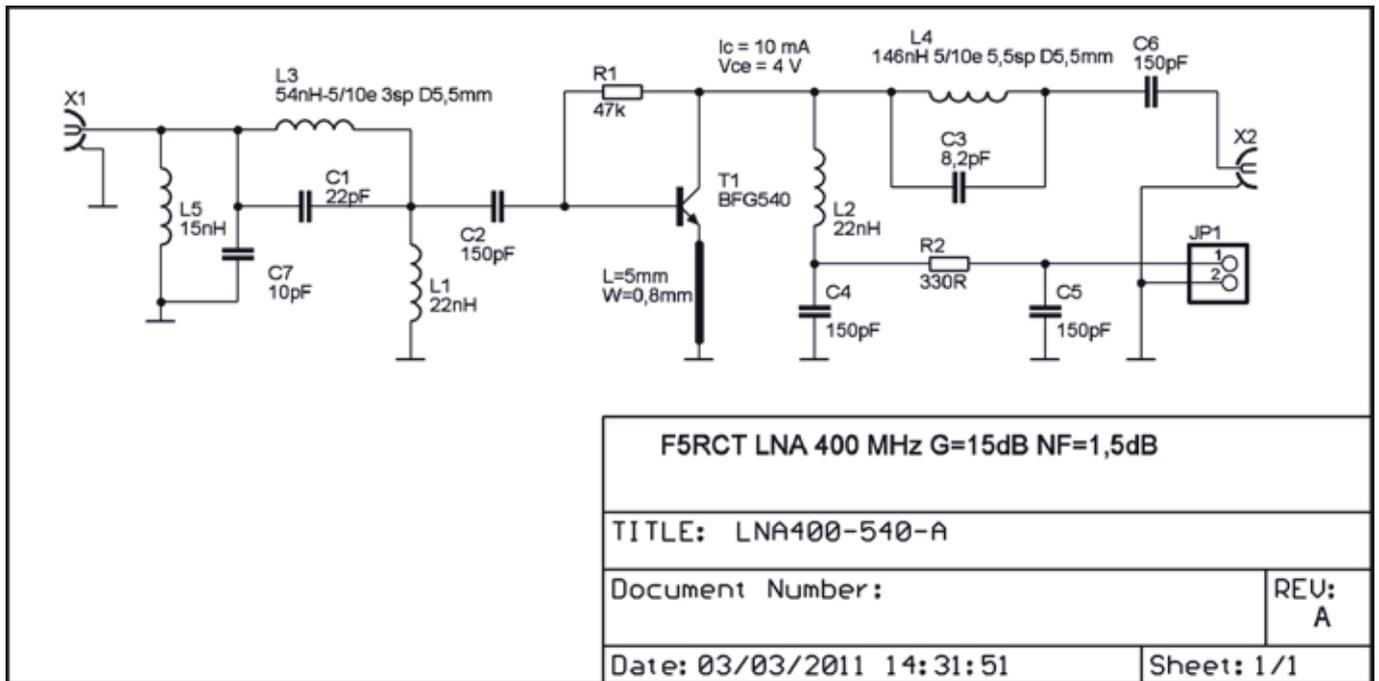


Figure 4 : Schéma de principe du préamplificateur 400 MHz.

Réalisation :

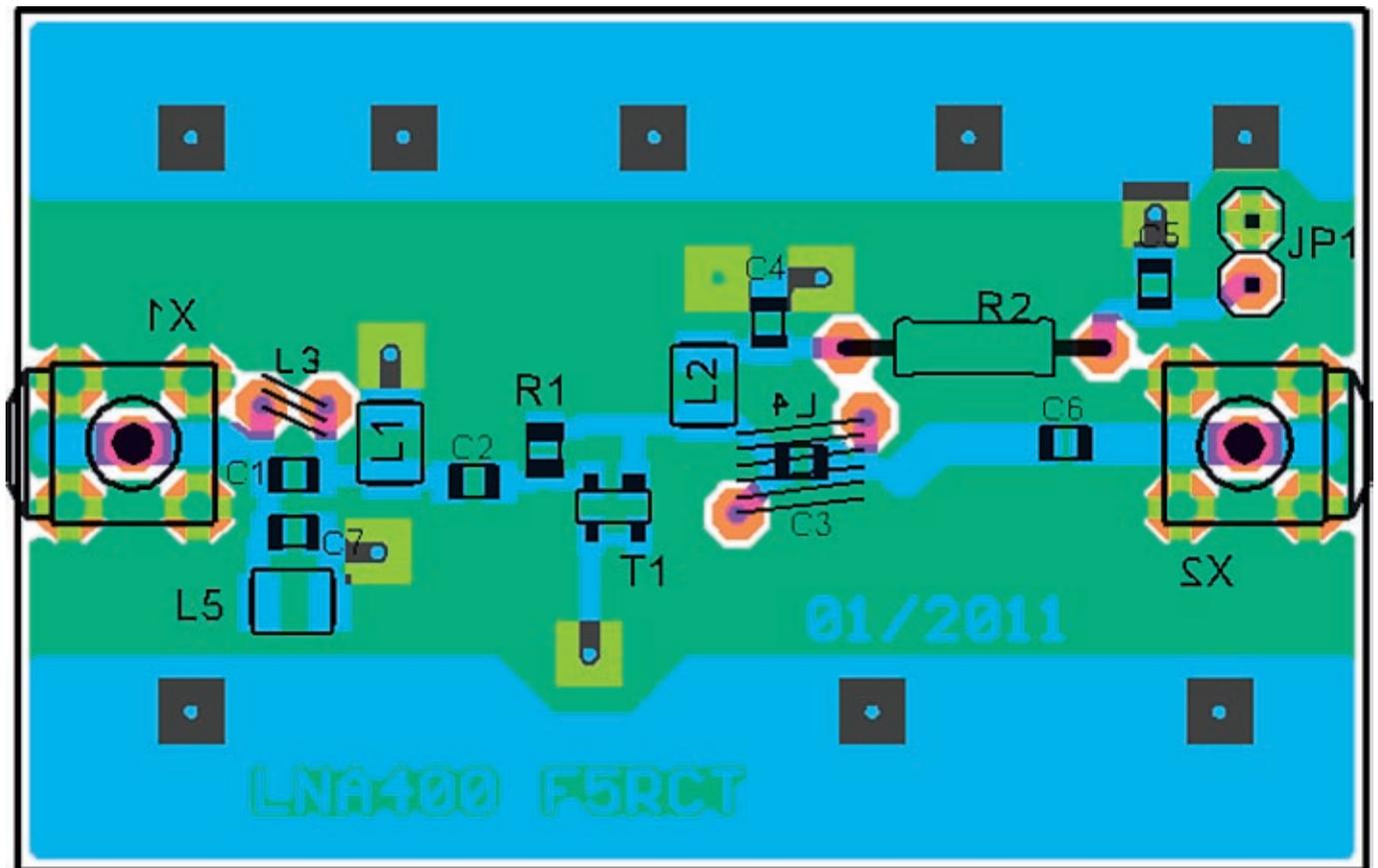


Figure 5 : Implantation des composants. L3, L4, R2, X1 et X2 sont sur la face opposée qui comprend le plan de masse.

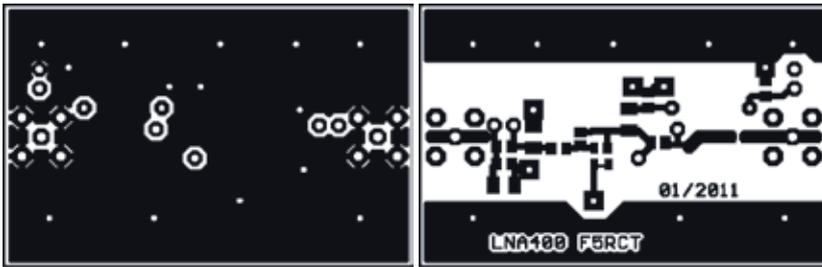


Figure 6a et 6b : Circuit imprimé double face, taille du cadre 35,5 x 54,5 mm

Commencer par ajuster le circuit imprimé au boîtier, et percer ce dernier pour y installer les fiches coaxiales (BNC, SMA, ou SMB). Pour une installation en fixe on peut très bien y mettre des embases F et utiliser du câble coaxial 75 Ohms prévu pour les antennes satellite : ce câble présente peu de pertes à 400 MHz face à la faible désadaptation d'impédance (75/50).

Une fois les ajustements mécanique effectués, on procèdera à la soudure des via de masse avec des queues de composants. Tant que le circuit imprimé peut être posé à plat on y soudera tous les composants CMS ; à commencer par les résistances, le transistor, et les capacités céramiques (ces dernières étant les plus fragiles).

On bobinera les selfs sur un foret de 5,5 mm avec du fil émaillé de 5/10e. L3 fait 3 spires jointives et L4 fait 5,5 spires jointives (voir photo en figure 7a et 7b). Les souder du côté du plan de masse à 1 mm de la surface.



Figure 7a et 7b : Réalisation des inductances L3 et L4.

Souder le circuit imprimé dans le boîtier par un trait de soudure en continu sur les deux faces.

En fonction du mode d'alimentation, on mettra R2 à son emplacement ou bien, elle sera soudée en parallèle sur C6 entre le point de L4 et la sortie ceci pour la télé-alimentation.

Procéder à la mise sous tension, en veillant à insérer la bonne valeur de résistance en série :

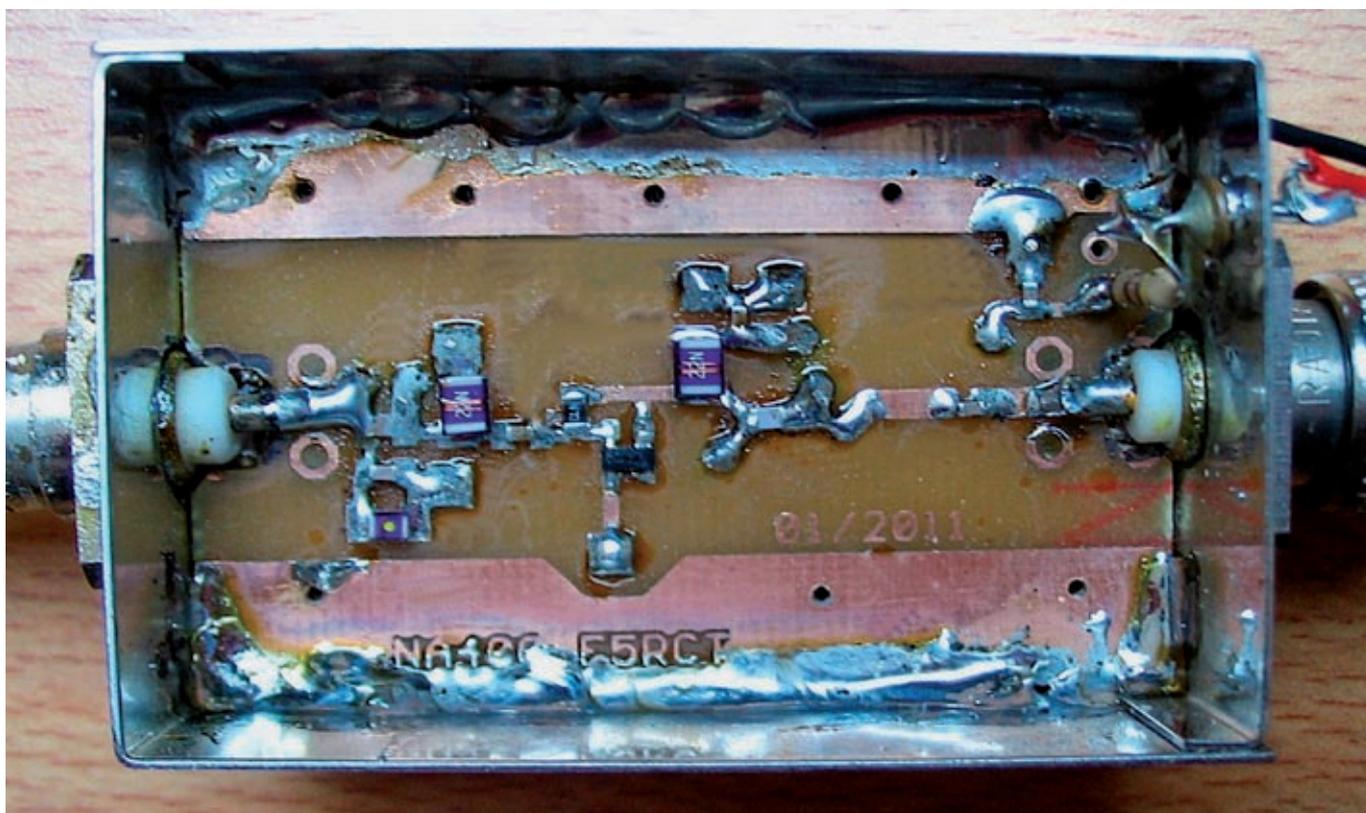
- 100 Ohms ou une LED rouge en série dans l'alimentation, pour 9V.
- 470 Ohms ou une association d'une LED verte avec une résistance de 270 Ohms, pour l'alimenter en 12V. voir figure 8a.



Figure 8a et 8b : Ajout d'une résistance de 470 Ohms pour l'alimentation et vue du prototype.

Vérifier la tension VCE sur C4, on doit avoir 4 V +/- 0,5 V. Le courant collecteur se mesure par la chute de tension sur R2 : pour 10 mA +/- 20 % on doit avoir 3,3 V +/- 0,7 V.

Le transistor est très tolérant sur son courant de repos et sa tension d'alimentation, ainsi en alimentation 12 V, il tolère 10 à 14 V sans que les caractéristiques soient grandement modifiées.



Mesures :

Gain : 15 dB +/- 0,5 dB à 400 MHz

Point de compression en entrée Pin comp 1dB : -7 dBm

Point d'interception du 3e ordre IP3E : + 3 dBm

Facteur de bruit mesuré : 1,5 dB

Atténuation à 145 MHz : < -65 dB

Atténuation à 88 MHz : < -40 dB

Déjà réalisé en une dizaine d'exemplaires par les radioamateurs du Bas-Rhin et de Moselle, ce préamplificateur apporte une nette amélioration pour le décodage du dernier point de chute des radiosondes. Sur le terrain en phase d'approche, il permet de mieux décoder la sonde et même la suivre en roulant pendant sa chute. Avec deux

REF 67 - 118, Chemin du Grossroethig - 67200 STRASBOURG MONTAGNE-VERTE

antennes 2 m et 70 cm espacés de moins d'un mètre sur le toit du véhicule de F5RCT, il supporte l'émission en 2 m avec plus de 30 W sans risque de destruction. Si on coupe son alimentation, ce dernier atténue de 20 dB environ (bien pratique en phase d'approche quand le S-mètre est au taquet !). Ce préamplificateur également est utilisable dans la bande 430 à 440 MHz ; le gain est de 14 dB pour un facteur de bruit de 1,6 dB.

Un kit comprenant le circuit imprimé double face à percer, les composants CMS et le boîtier est disponible auprès de l'auteur. Ce kit ne comprend pas les connecteurs d'entrée et de sortie qui sont laissés au goût de chacun.

Liste de composants :

| RÉFÉRENCE | QTÉ | VALEUR | DÉSIGNATION |
|-------------|-----|--------|---|
| C1 | 1 | 22 pF | CMS 0805 |
| C2,C4,C5,C6 | 4 | 150 pF | CMS 0805 ou 0603 |
| C3 | 1 | 8,2 pF | CMS 0805 |
| C7 | 1 | 10 pF | CMS 0805 |
| L1, L2 | 1 | 22 nH | CMS 1210 |
| L3 | 1 | 54 nH | Fil émaillé 5/10e ; 3 spires ; diamètre 5,5 mm |
| L4 | 1 | 146 nH | Fil émaillé 5/10e ; 5,5 spires ; diamètre 5,5mm |
| L5 | 1 | 15 nH | CMS 1210 |
| Q1 | 1 | BFG540 | CMS SOT323 ou BFG540W |
| R1 | 1 | 47 k | CMS 0805 |
| R2 | 1 | 330 R | traversante |
| boîtier | 1 | 553730 | 37 x 55 x 30 mm Schuber |

Note :

Les BFG540/X, /XR, /WX ou /WXR ne conviennent pas car leur brochage est différent.

[1] BFG540 chez France Rota (catalogue, section D, transistors): <http://www.rfmicrowave.it>

[2] BFG540W chez Reichelt.de (enter BFG540W dans Schnellsuche : <http://www.reichelt.de>

[3] Ce projet a été simulé sur Ansoft Designer 3.5, maintenant il existe une version bien supérieure que l'on peut demander à l'essai chez ANSYS.com. La complexité de ce simulateur destiné à l'usage professionnel demande quand même une formation et de solides connaissances en radiofréquences.

F5RCT Jean-Matthieu STRICKER



asdelacopie@wanadoo.fr
Tél : 03 88 555 080
Fax : 03 88 557 423
LA VIGIE - 1 petite rue de l'Industrie
67118 GEISPOLSHHEIM



**H S
A V
F**

DEVIS GRATUIT
à réception de votre matériel

Pour tous conseils :

Par téléphone au 03 69 06 87 41
de 9h à 10h et de 17h à 18h

Par courriel : hfsav@estvideo.fr

15 Octobre 2011
HAMEXPO
T O U R S

**Parc des Expositions
C'est Magique !**

Salon International du Radioamateurisme
et de la Radiocommunication

**Salon International du Radioamateurisme
et de la Radiocommunication**

Parc des Expositions TOURS - 37000

15 Octobre 2011



HAMEXPO, le plus grand salon de l'année

HAMEXPO 2011 se tiendra le 15 octobre 2011 à TOURS

Une seule adresse : hamexpo@ref-union.org

Assurance et Crédit Auto
De toute évidence
la Bancassurance.

Crédit Mutuel

Et si c'était moins cher au Crédit Mutuel ?
Financer et assurer votre voiture
au même endroit
à des conditions très avantageuses,
vous avez tout à y gagner.

La Bancassurance

Crédit Mutuel

51 rue de Verdun - BP 102 - 67118 GEISPOLSHEIM-GARE
Tél : 03 88 55 32 82 - Fax : 03 88 55 39 09

AGENDA 2011

SEPTEMBRE

- 3 - 4 : IARU VHF en SSB et CW.
 10 - 11 : IARU TVA
 10 - 11 : **56. UKW-Tagung 2011** le 10 à Bensheim et le 11 à Weinheim.
 17 - 18 : Scandinavian activity en CW.
 18 : **Réunion mensuelle au Radio-club à 10 heures.**
Sujet : le logiciel JOOMLA par F1UIH.
 24 - 25 : Journée d'activités en Hyper - bande 1296 MHz et au-dessus.
 CQ WW DX Contest en RTTY – Scandinavian activity en SSB.

OCTOBRE

- 1 - 2 : IARU UHF-SHF Contest.
 15 : **HAMEXPO à TOURS.**
 10 : RSGB Contest 21 – 28 MHz en SSB.
 Journée d'activités en Hyper - bande 24 GHz et au-dessus.
 22 : **Die 20. Rheintal Electronica (9 Uhr - 16 Uhr)**
in 76448 Durmersheim (Kreis Rastatt) statt.
 23 : **Réunion mensuelle au Radio-club à 10 heures.**
Sujet : le JT65 par F5LGF.
 29 - 30 : Journée d'activités en Hyper - bande 1296 MHz et au-dessus.
 CQ WW DX Contest en SSB.

NOVEMBRE

- 5 - 6 : IARU Marconi Contest VHF en CW.
 13 : **AMTECH - <http://www.saarbruecken.de/de/event/66202>**
 19 - 20 : RSGB Contest 160 m en CW.
 : Océania QRP Contest en CW – All Austria Contest en CW.
 20 : **Réunion mensuelle au Radio-club à 10 heures.**
Sujet : la TNT, installation et divers par F4AKU.
 26 - 27 : CQ WW DX en CW.

DECEMBRE

- 2 - 4 : ARRL Contest 160 m en CW – EA DX en CW.
 10 - 11 : National TVA – ARRL 10 m contest en cw/ssb.
 18 : **Réunion mensuelle à 10 heures au radio club.**
Pot de fin d'année,
 (persuadez vos yl's de réaliser de bons petits gâteaux).
 31 : Réveillon.

ATTENTION !

Les sujets de réunion de fin de mois étant définis, il peut y avoir quelques changements de dernière minute. Veuillez écouter le qso vhf du vendredi soir sur 145.400 MHz pour connaître le sujet en remplacement.



REUNIONS

au Radio Club du REF 67
118, Chemin du Grossröethig
67200 STRASBOURG
Montagne-Verte



REUNIONS HEBDOMADAIRES

LE MERCREDI SOIR AU RC DE STRASBOURG

De 19 heures à 20 heures : cours de CW (suspendu momentanément)

De 20 heures à 22 heures : Préparation à la licence Radioamateur

Animateur : F5VAK.

ACTIVITES DES RADIO CLUBS DES VOSGES DU NORD

F6KPM

Réunion tous les 3^e mercredi du mois à 20h00 à la salle polyvalente de FROESCHWILLER.

F5KAV

Réunion tous les 2^e dimanche du mois à 10h00 à l'école de WALBOURG.

Permanence quasiment tous les dimanche matin au RC de Walbourg

Pour plus de détails, consultez l'agenda sur le site web www.f5kav.org

F6KQV

REUNION MENSUELLE L'AVANT-DERNIER DIMANCHE DU MOIS

De 10 heures à 12 heures : Communications du Président et causerie technique

PERMANENCES AU RADIO-CLUB

Le mercredi soir à partir de 20 heures
Rencontre amicale des OM's du REF 67

SITE DU REF67

<http://ref67.free.fr>

QSO DE SECTION - RELAIS - PACKET

Le vendredi soir à 20 heures sur 145,400 MHz en FM

Le dimanche matin à 9h30 sur 3,618 MHz en essai +/- QRM en BLU

et à 10 heures sur 28,900 MHz +/- QRM en BLU

Le premier mercredi du mois à 20 heures sur 145,6125 en FM QSO ADRASEC

Relais du Valsberg F5ZAU - 145,612.5 MHz / shift (- 600 KHz)

Relais de Wissembourg F5ZCQ - 145,725 MHz / shift (- 600 KHz)

Relais de Strasbourg F5ZAV - Out : 430,225 MHz (1750 Hz ou TCS : 67 Hz)

et In : 431,825Mhz / shift (+1.6 MHz)

Transpondeur du Champ du Feu : F5ZAW - 145,2125 MHz et 433,425 MHz

Transpondeur de Walbourg : F5ZUK - 145,225 MHz / 434,875 MHz

Packet : 144.650 MHz - 433,750 MHz - Semi-Duplex In : 430,775 MHz Out : 438,375 MHz

Relais TVA Champ du Feu : F5ZEW - Vidéo in : primaire 2373 MHz et secondaire 2411 MHz

et Out : 1270 MHz **DVB-s** - SR2000

Entrée son : 431,875 MHz - DTMF «B» - VPID=32 APID=33 PCR_PID=32

Relais cross-band : F1ZUV - 144.750 MHz / 439.475 MHz - TCS : 67 Hz en UHF

Relais TVA Strasbourg : F5ZSM - Vidéo in : primaire 2330 MHz et secondaire 2310 MHz

Out : 1248 MHz - Son : 431,900 MHz

Relais TVA du Bischenberg : F5ZUY - Vidéo in : TS1 2395 MHz et TS2 2330MHz analogiques

TS3 437MHz DVB-s numérique

Out : 1291MHz - SR 8000 - FEC 2/3 - TS1 : VPID=48 APID=49 PCR_PID=48

TS2 : VPID=64 APID=65 PCR_PID=64 - TS3 : VPID=32 APID=33 PCR_PID=32

Entrée son : 144.750 MHz, télécommande DTMF '123'

REF 67 - 118, Chemin du Grossröethig - 67200 STRASBOURG MONTAGNE-VERTE



DÉPANNAGE DES ÉQUIPEMENTS RADIO TOUTES MARQUES
... ACCESSOIRES - CÂBLES - CONNECTIQUE - ETC.

**DU MATÉRIEL HAUT DE GAMME...
AU PORTATIF**



MANIPULATEURS
SCHURR



 **ICOM**



KENWOOD


BATIMA
ELECTRONIC



YAESU

**NOUS ÉQUIPONS AUSSI
LES PROFESSIONNELS,
LES GRANDS COMPTES,
LES ADMINISTRATIONS**



TÉLÉPHONEZ !!!
**NOUS SOMMES À VOTRE DISPOSITION
POUR RÉPONDRE À
TOUTES VOS QUESTIONS**

Tél. :

03 88 78 00 12

Fax :

03 88 76 17 97

www.batima-electronic.com
info@batima-electronic.com

BATIMA ELECTRONIC

120, rue du Maréchal Foch
F 67380 LINGOLSHEIM (STRASBOURG)