

**LE 40 M : RIEN
DE PRÉVU AVANT FIN
MARS 2009 !**



Décembre 2006

285

Essais

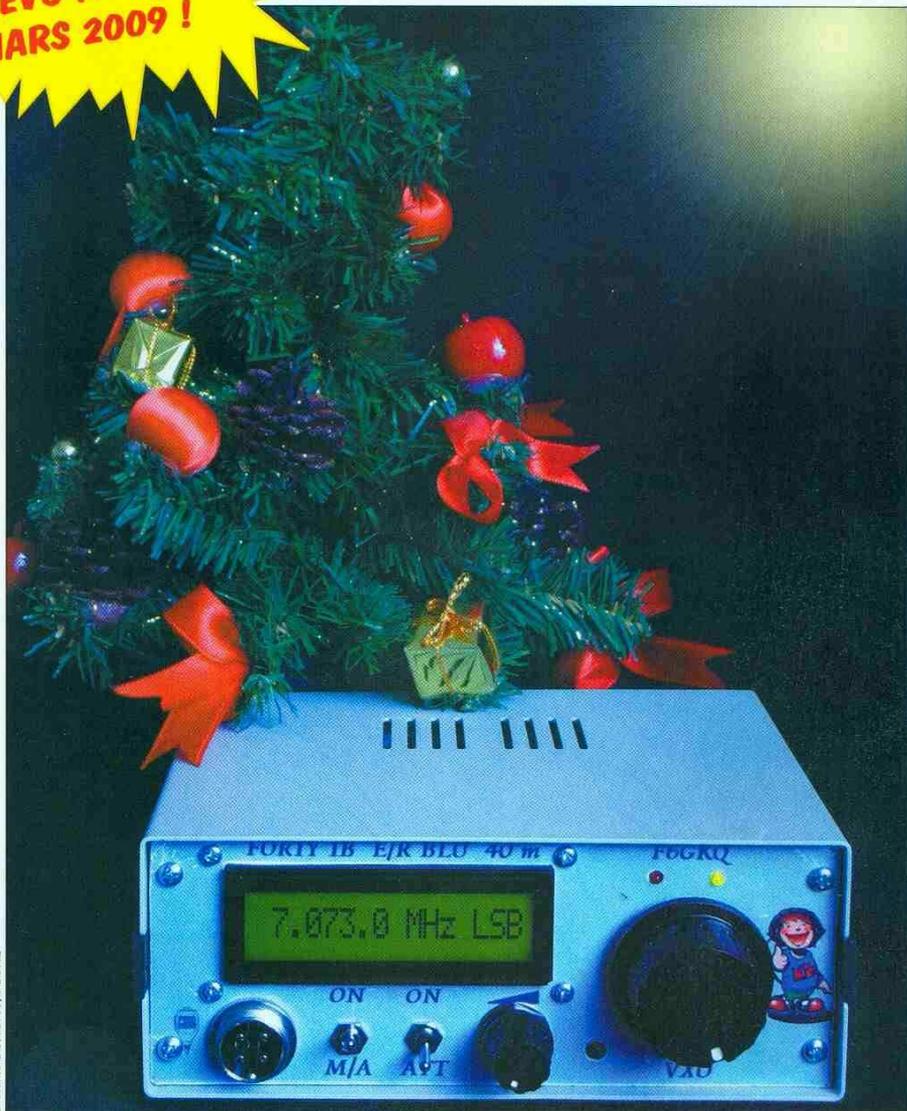
- DSP bhi
- ANEM "Noise Away"
- Antenne Astatic 6BTU
- Coupleur automatique CG3000
- Logiciel PlanePlotter

Occasion

C'était hier :
l'Icom IC-R71E

Reportage

DPØISS de HB4FR...
over !



© Denis BONOMO, F6GKQ

Réalisation : Le Bingo, un émetteur-récepteur BLU 40 m



Expédition
Sur le Phare
de Cordouan



Technique
Améliorations
sur alim. MFJ-4125



Reportage
Exposition
"Radio Ancienne"

Imprimé en France / Printed in France

M 06179 - 285 - F: 4,75 €



SOMMAIRE 285

EDITORIAL

Au cours de la réunion qui s'est tenue au Ministère de l'Industrie, le 12 octobre dernier, à laquelle participaient trois représentants de l'Administration et ceux des deux principales associations (REF et URC), M. Delime a communiqué les statistiques des résultats de l'examen radioamateur... Dans son compte rendu de cette réunion, l'URC se dit "préoccupée" par un de taux de réussite inférieur à 50 %, toutes licences confondues, y compris pour la classe "novice". On ne peut que comprendre et partager cette préoccupation et c'est peut-être également l'occasion de s'interroger, à nouveau, sur le "recrutement" des radioamateurs dans notre pays. Au risque de lasser en revenant une énième fois sur le sujet, je me demande s'il est opportun de mettre à l'examen des questions comme "la distorsion quadratique" ou sur "l'intermodulation". Ne pourrait-on admettre que ces sujets soient abordés plus tard par les radioamateurs qui ont envie de progresser ? Que l'on ne se méprenne pas sur mon propos : je ne prône en aucun cas le nivellement par le bas. Si je fais partie de ceux qui pensent qu'il faut davantage de radioamateurs dans un "grand" pays comme le nôtre, à l'image de nos voisins, je ne crois pas qu'il faille sacrifier la qualité à la quantité. La qualité, nous l'avons : en plus des autodidactes qui sont réellement passionnés par l'électronique, la radio, et qui travaillent dur pour réussir l'examen, pourquoi ne pas "régulariser" les titulaires de diplômes en électronique (bac, BTS, DUT, licence, etc.) sur la base de leur volontariat, en ne leur faisant passer que la partie "réglementation" de l'examen ? Ce serait l'occasion de les inviter à découvrir le radioamateurisme. En fait, je pense que si l'examen n'est pas adapté au radioamateurisme d'aujourd'hui (rien qu'au niveau de la pratique, même la procédure de trafic et la phraséologie des nouveaux arrivant sur l'air sont souvent incorrectes), il favorise davantage le bachotage que la maîtrise des sujets abordés ! A contrario, il faut "donner l'envie" et "aider à découvrir" les différentes facettes de nos activités, inciter à démarrer avec des connaissances modestes puis progresser grâce à l'expérimentation dans les nombreux champs possibles. Ce changement ne sera possible qu'avec la volonté partagée de l'Administration et de nos associations. On peut croire au Père-Noël, c'est l'époque, non ?

Denis BONOMO, F6GKQ

INDEX DES ANNONCEURS	
ICOM – Matériel OM + Spécial Noël	2
bhi – Modules DSP	5
GES – FT-DX9000 Yaesu	8
GES – Mesures	11
RADIO DX CENTER – Appareils LDG	13
SELECTRONIC – Catalogue 2007	15
RADIO DX CENTER – Appareils Maldol	17
GES – Matériels marine	19
RADIO COM. CONCEPT – Ant., tubes, etc.	21
GES – VHF-UHF Yaesu	24
DX-SYSTEM RADIO – Antennes et accessoires	27
GES-Lyon – Matériel radioamateur	31
RADIO DX CENTER – Antennes ITA	33
WINCKER – Antennes et matériels RA	35
KUHNE Electronic – Matériels VU/SHF	39
SARCELLES-DIFFUSION – Tarif	40
SARCELLES-DIFFUSION – Ant. et accessoires	41
BATIMA – Matériel radioamateur	43
GES – Appareils MFJ	45
COMELC – Les matériels 1,2 et 2,4 GHz	49
RADIO DX CENTER – Appareils Maldol	53
CTA – Pylônes	59
MEGAHERTZ – Offre abo. nouveaux licenciés	65
GES-Nord – Les belles occasions	69
GES – Câbles Pope	70
ELECTRONIQUE et L. mag. – Cours AEPZ	76
MEGAHERTZ – Bon de cde CD & anciens n°	77
DELCOM – Quartz piézoélectriques	77
MEGAHERTZ – CD Cours de Télégraphie	77
SUD-AVENIR-RADIO – Surplus	77
MEGAHERTZ – CD numéro spécial Scanners	77
MEGAHERTZ – Livre Apprendre la télégraphie	77
MEGAHERTZ – Bulletin d'abonnement	78
GES – Récepteurs AOR	79
GES – FT-2000 Yaesu	80

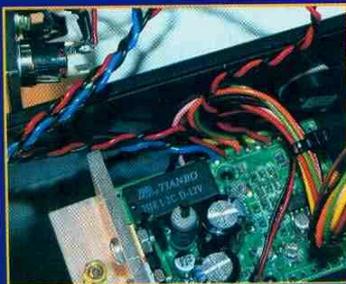
ANEM "Noise Away" de bhi

Denis BONOMO, F6GKQ

Le "Noise Away" ou "ANEM" pour "Amplified Noise Eliminating Module" est un circuit destiné à être intercalé entre la sortie BF et le haut-parleur (ou le casque) d'un récepteur.

Comme son nom (anglais !) le suggère, il a pour rôle d'éliminer – autant que faire se peut – le bruit gênant en réception. Nous l'avons essayé pour vous.

18



Bingo 40 : transceiver QRP 7 MHz (1)

Bernard MOUROT, F6BCU

La construction d'une station d'émission SSB est pratiquement devenue un sujet tabou et parler de son transceiver de fabrication "home made" demande du courage. Avec cette série d'articles, nous allons "briser le tabou", vous inviter à prendre le fer à souder et découvrir une méthode de construction, excellente pour l'expérimentation, qui se passe du circuit imprimé !

28

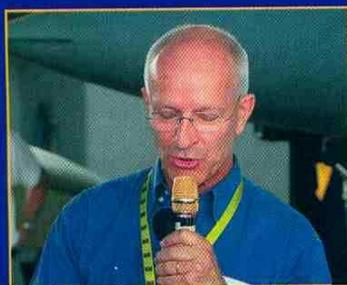


DPØISS de HB4FR : over !

Fritz Friedli, HB9TNA

Le 22 septembre dernier, depuis le Musée de l'Aviation militaire "Clin d'Ailes" à Payerne (Suisse Romande), des étudiants encadrés par des radioamateurs et en présence de personnalités, dont le spationaute Claude Nicollier, ont établi une liaison radio avec la station spatiale internationale. Voici le récit de cet événement qui a demandé d'importants préparatifs pour aboutir.

46



Actualité	4
Les News de radioamateur.org	6
Exposition de "Radio Ancienne" à Rennes	9
Portes ouvertes à Persan-Beaumont.....	14
Avant-première : récepteur professionnel Icom IC-R9500.....	16
Essai de l'antenne Astatic 6BTV	20
Essai du bibande Alinco DR-635E	22
Essai du coupleur automatique CG3000.....	25
Améliorer l'alimentation MFJ-4125	34
C'était hier : récepteur Icom IC-R71E	36
Influence du sol sur les antennes HF (2/2).....	42
Les nouvelles de l'Espace	50
Essai du logiciel PlanePlotter	52
Naissance du radio-club F8KHO	55
Expédition au Phare de Cordouan.....	56
Carnet de trafic	60
Le B.A. BA de la radio	71
Fiches de préparation à la licence	73
Les petites annonces	75

En couverture : Fin décembre, le Père Noël vous apportera peut-être un équipement pour la station ? Ici, photographié l'an passé par Denis F6GKQ, le kit assemblé d'un émetteur-récepteur BLU 40 m "Forty". Ça tombe bien, pour ce Noël, on vous propose de commencer à réaliser le Bingo 40, un transceiver QRP 7 MHz !

Ce numéro a été routé à nos abonnés le vendredi 24 novembre 2006.

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer.

BINGO 40

Transceiver SSB 7 MHz QRP 2 W HF



La construction personnelle d'une station d'émission SSB en 2006 est pratiquement devenue un sujet tabou et parler en détail de son transceiver de fabrication maison demande du courage ! Certains OSO multiples ne sont plus à l'écoute de la technique. Il faut surtout "causer d'autre chose" ... Au cours de cette série d'articles, nous allons "briser le tabou", vous inviter à prendre le fer à souder et découvrir une méthode de construction, excellente pour l'expérimentation, qui se passe du circuit imprimé !

STATION F6BCU 40 m février 2006
TURBO 40 W et BINGO 40 SSB 2 W

Photo 1

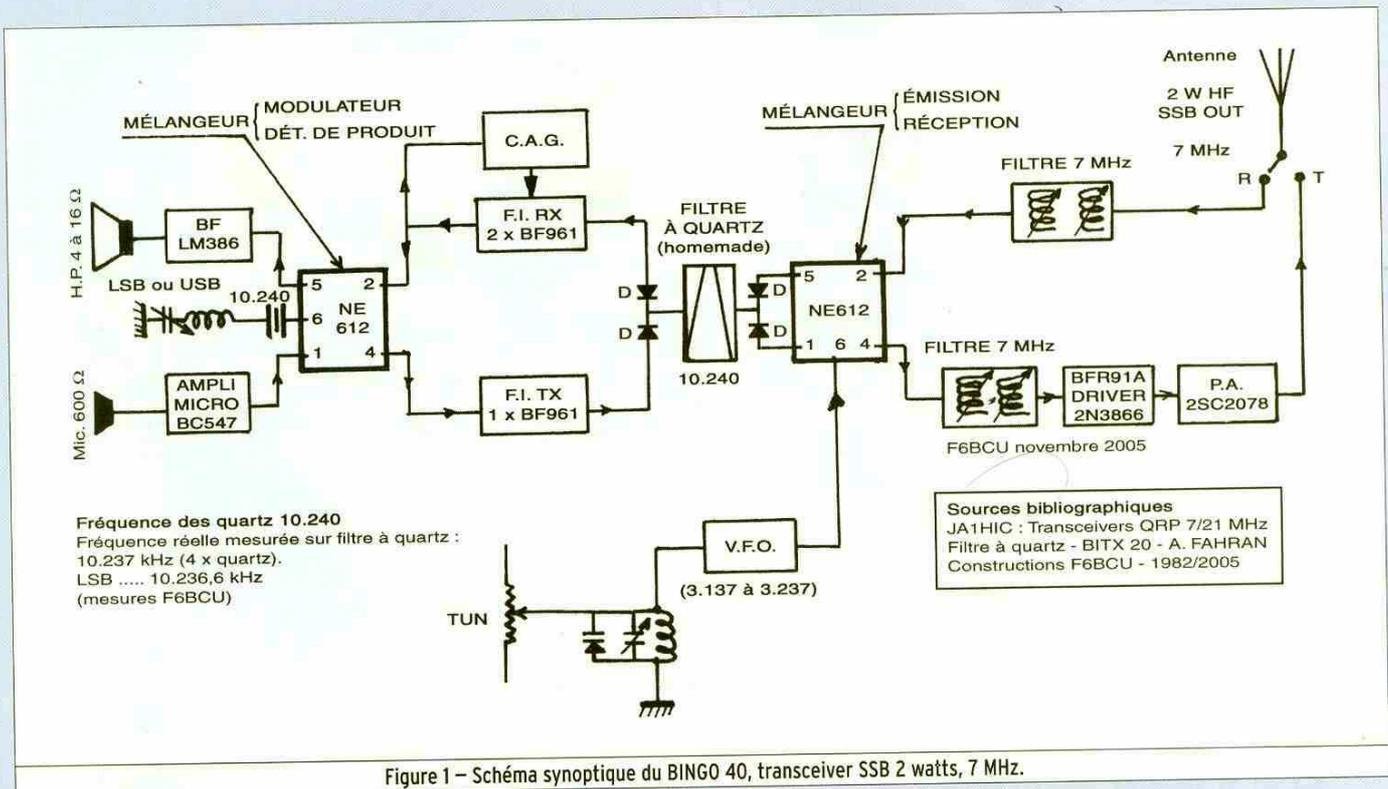


Figure 1 - Schéma synoptique du BINGO 40, transceiver SSB 2 watts, 7 MHz.

RÉALISATION

matériel



Photo 1B
Tri des quartz

PREMIÈRE PARTIE

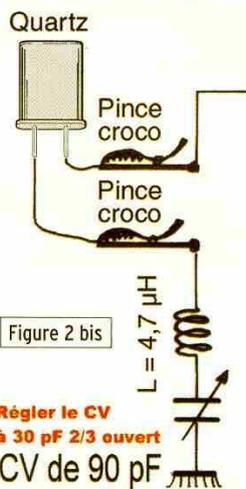
Pour ceux que cela va intéresser, nous allons vous faire découvrir ce qu'est encore la construction OM directe, sur le tas, sans passer par l'incontournable circuit imprimé.

Cette méthode est dite "en l'air" pour certains ou "ugly" pour les radioamateurs des USA et autres pays anglosaxons. Mais la méthode utilisée présente l'énorme avantage de pouvoir travailler exactement avec la même orientation que les plans ou schémas électroniques dessinés sur le papier. Le respect de cet ordre logique évite le plus souvent de perdre le fil,

comparativement à un circuit imprimé qui, si beau soit-il, est souvent difficile à suivre et source de désagréments en HF. La nécessité de vouloir tout caser au plus petit, entraîne bien souvent des instabilités, divers accrochages et la nécessité de revoir sa copie.

Mais nous sommes bien d'accord sur le fait que le circuit imprimé, pour la diffusion en série, est devenu incontournable. Avant de devenir définitif, il exige à son tour sa propre maquette avec reconstitution de la réalisation à reproduire, ses propres mesures et essais ; ce qui se résume à faire deux fois le même montage.

Quartz marqué 10.240 à vérifier : nouvelle fréquence



CONSTRUCTION ET REPRODUCTIBILITÉ

Nous entendons causer depuis quelques années des problèmes et difficultés rencontrés par de nombreux radioamateurs pour l'approvisionnement en composants. D'innovantes et intéressantes descriptions sont décrites, mais bien souvent des composants essentiels sont introuvables.

Soyez rassurés, la construction du BINGO 40 ne fait appel qu'à du matériel et des composants absolument disponibles sur le marché commercial français. Nous avons chaque fois recherché les composants chez des revendeurs de l'Hexagone. S'ils ne sont pas disponibles, notamment certains petits transformateurs sous pots blindés, nous n'hésitons pas à les remplacer par le savoir-faire OM et d'autres "Ersatz" pour des résultats identiques.

Pour l'avenir, un circuit imprimé est à l'étude. C'est celui du cerveau de cette construction : le générateur SSB en émission et en réception, le détecteur de produit et ses accessoires ; sachant que de nombreuses autres constructions émission et réception vont s'articuler sur cette platine de base pour les bandes : 14, 18, 21, 24, 28, 50 MHz avec le système du transverter.

QUOI DE NEUF EN SSB ?

Drôle de question n'est ce pas ! Quand certains font de la SSB moderne avec la base informatique SDR1000, il semblerait que la boucle soit bouclée ! Détrompez-vous,

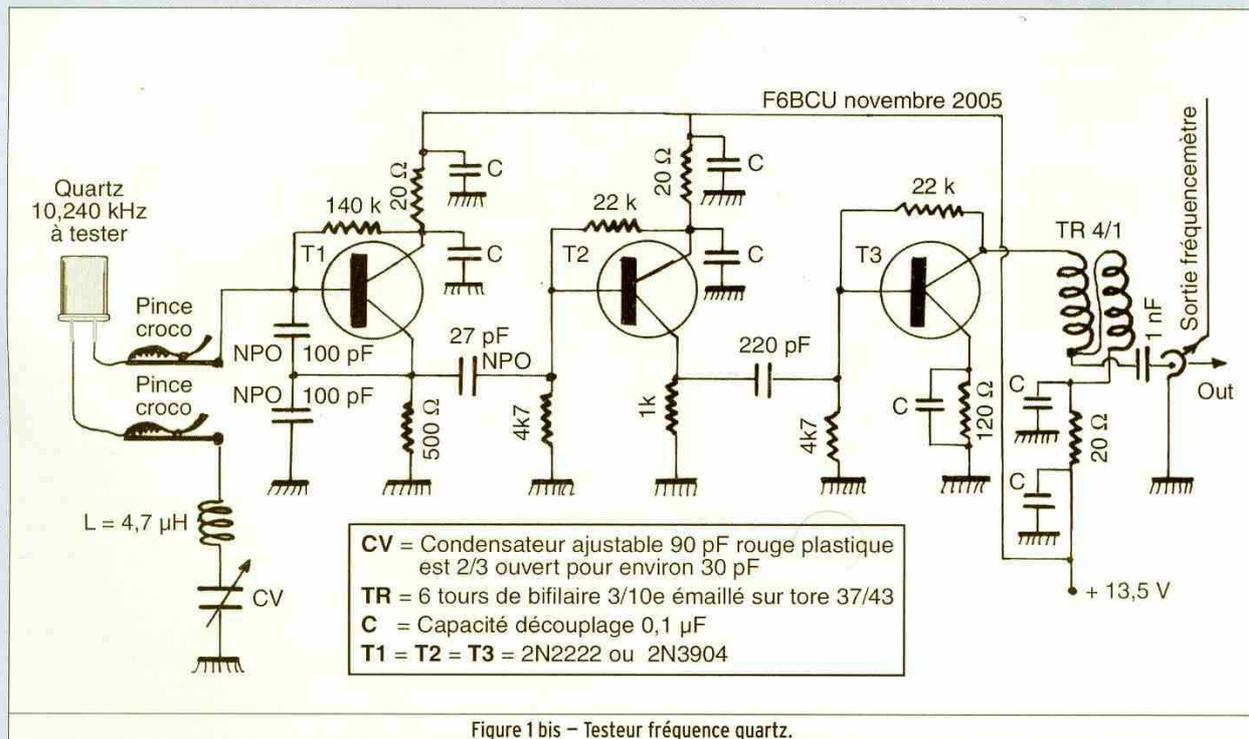


Figure 1 bis - Testeur fréquence quartz.

RÉALISATION

matériel



nous avons trouvé une notable simplification de la génération de la SSB traditionnelle dans une série de constructions de JA6HIC disponible sur Internet : des transceivers QRP monobandes SSB sur 7 et 21 MHz. Dès le printemps 2005, nous mettions en chantier la construction de maquettes de transceivers DSB en collaboration avec F5HD. Toutes ces constructions ont fait l'objet de descriptions visibles sur le site Internet du "Portail radioamateur de la construction Home made" dès juin 2005. Une autre partie a été diffusée dans le "Petit journal", édité par F5AGK, dont la lecture est toujours disponible sur le Site Internet de F5KES. Le 2 octobre 2005 toutes ces maquettes de transceivers DSB ont été exposées lors du rassemblement lorrain à Tantonville (54).

JA6HIC, dans ses constructions, fait une utilisation pertinente d'un double mélangeur NE 602 ou NE 612, ultra-connu dans toutes les sphères techniques radioamateurs. L'intégralité des composants internes du CI est utilisée et l'on arrive à un transceiver ne nécessitant l'utilisation que de seulement deux NE 602 - 612. Ce composant, totalement et correctement utilisé, élimine par nature toute résiduelle de porteuse à -30 dB. Il ne nécessite en aucun cas l'utilisation d'un système quelconque additif de réglage par résistance ajustable de l'annulation parfaite ou zéro de porteuse en SSB. Concernant les -30 dB d'atténuation du résiduel de porteuse, nous l'avons véri-

fié dans nos expérimentations sur les constructions DSB du printemps 2005.

Nous ne pouvons que confirmer : la porteuse résiduelle après passage dans le filtre à quartz éliminant une bande latérale de modulation LSB ou USB atténuée sur son flanc encore de -20 dB cette porteuse résiduelle (cf. : Handbook ARRL). Celle-ci est déjà atténuée à -30 dB par nature du composant NE 602-612. On arrive à un résiduel théorique de -50 dB. L'expérimentation a confirmé qu'il ne restait aucune trace de résiduelle de porteuse audible sur l'air ou à l'écoute locale bouclée sur charge fictive, pas même un souffle.

Pour conclure : avec deux NE 602-612 le transceiver fonctionne parfaitement. Construire un transceiver SSB est devenu désormais une opération aussi simple que de construire un récepteur à conversion directe de course. À entendre certains OM, générer de la SSB demanderait d'avoir à disposition un laboratoire et du matériel de mesure de haut niveau. Cet argument bien mal fondé masque en réalité le choix de ne plus construire, mais d'acheter tout fait clés en main...

Nous avons construit sur septembre, octobre et novembre 2005, 3 transceivers SSB QRP 2 watts HF.

- Le premier transceiver monobande SSB 40 m le "HOB-BY 40 SSB" a été présenté à l'exposition du rassemblement lorrain de Tantonville (54) le 2 octobre 2005.

- Le deuxième transceiver fonctionne régulièrement sur 80 m avec un PA de 25 watts HF.
- Quant au dernier-né, le "BINGO 40" avec son PA de 40 watts HF le "TURBO 40", il assure un trafic quotidien depuis février 2006 sur 7 MHz.

SCHEMA GÉNÉRAL (SYNOPTIQUE)

(figure 1)

L'étude du schéma de la figure 1 fait la distinction entre deux parties complémentaires.

ENSEMBLE GÉNÉRATEUR SSB DÉTECTEUR DE PRODUIT

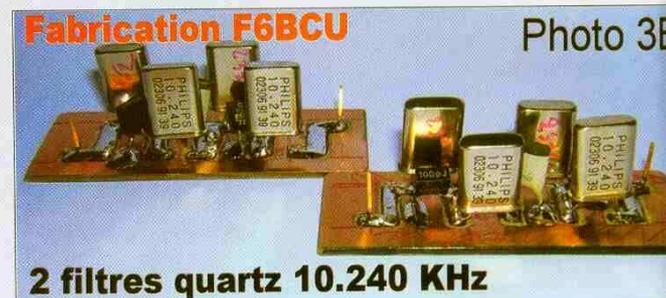
- La 1e partie des composants se situe en périphérie du mélangeur NE 612 qui assure les fonctions de gé-

la valeur réelle de la fréquence mesurée est 10 237 kHz.

Les signaux HF DSB disponibles à la sortie de la porte 4 du NE 612 sont amplifiés par un MOSFET double porte, type BF961, de la chaîne émission, FI 10 237 kHz. Le filtre à quartz en échelle, accordé sur 10 237 kHz, élimine la bande de fréquence indésirable et, à sa sortie, nous avons de la SSB sur 10 238,6 kHz que l'on peut écouter en position LSB sur un récepteur de trafic à couverture générale accordé sur 10 238,6 kHz.

Nous n'utilisons qu'un seul filtre à quartz commun à l'émission et à la réception, commuté alternativement en émission ou en réception par l'intermédiaire de simples diodes 1N4148.

Le prolongement de la porte 2 du NE 612 débouche



nérateur de DSB et de détecteur de produit.

On y distingue :

- Porte 5 :** la partie BF audio avec un LM 386 sortant sur haut-parleur avec 1/2 watt,
- Porte 1 :** le modulateur avec un unique BC547 excité par un micro Z = 400 à 600 Ω ,
- Porte 6 :** l'oscillateur porteuse LSB ou USB interne au NE 612,
- Porte 8 :** l'alimentation 5 V et le régulateur 78L05,
- Porte 2 :** l'entrée de la chaîne FI réception,
- Porte 4 :** la sortie du signal HF DSB de la chaîne FI émission,
- Porte 3 :** à la masse.

Remarque : les quartz utilisés dans la chaîne FI émission et réception sont marqués du commerce 10 240 kHz, mais

sur la chaîne FI réception de fréquence 10 237 kHz, composée de 2 MOSFET double porte BF961 assurant un gain respectable supérieur à 50 dB en amplification HF. Ces MOSFETs sont commandés au choix par une CAG par dérivation d'une partie du signal BF, ou pour simplifier par une commande manuelle de gain HF sur potentiomètre de façade.

Dans cette chaîne FI 10 237 kHz réception, les signaux reçus sont issus du filtre à quartz en échelle, résonant aussi sur 10 237 kHz commuté en position réception.

À ce stade du schéma, nous avons disponible en émission ou à recevoir en réception des signaux SSB sur 10 238,6 kHz.

ENSEMBLE TRANSVERTER ÉMISSION / RÉCEPTION

- La 2e partie du schéma figure 1, c'est un convertisseur de fréquence, ou transverter, articulé autour du second NE 612 qui sera générateur à très faible niveau de SSB sur 7 MHz ou mélangeur réception pour l'écoute des stations SSB ou CW en trafic.

La totalité des portes sur le second NE 612 est aussi utilisée :

Porte 1 : est injecté le signal HF SSB 10 237 kHz issu du filtre à quartz,

Porte 6 : le signal issu du VFO, montage extérieur (3 137 à 3 237 kHz) est mélangé avec le 10 237 kHz,

Porte 4 : mise en évidence du signal HF SSB émission de 7 à 7 100 kHz (différence entre fréquence FI et VFO), une fraction de mW HF.

Porte 2 : entrée du signal réception 7 à 7 100 kHz auquel s'ajoute la HF du VFO,

Porte 5 : sortie du signal de réception sur 10 237 kHz et attaque du filtre à Quartz.

Porte 8 : l'alimentation 5 volts régulés,

Porte 3 : à la masse.

Le signal SSB émission, issu de la porte N° 4 du second NE 612 après passage dans un filtre de bande réglé sur 7 MHz, est amplifié par une chaîne amplificatrice large bande à

grand gain jusqu'à 2 watts HF sur 50 Ω.

Côté réception, un simple filtre de bande accordé sur 7 MHz véhicule le signal issu de l'antenne sur la porte N° 2. Aucun préamplificateur HF réception est nécessaire, le propre gain de conversion du NE 612 suffit largement à obtenir une excellente sensibilité en réception et quasiment aucune trace de transmodulation.

Parlons du VFO : il fonctionne sur fréquence basse de 3 137 à 3 237 kHz. Sa stabilité est remarquable. La variation de fréquence s'effectue par potentiomètre 10 tours et un système "diode Varicap". Mais point de "diodes Varicap", nous avons substitué à ce composant rare et cher deux diodes Zener 24 volts en parallèle, bon marché, pour une variation en fréquence très linéaire de 7 à 7 100 kHz.

Avant d'entrer pleinement dans l'étude et la construction de ce petit transceiver SSB QRP, voici les indicatifs des stations avec lesquelles nous avons fait QSO pendant le mois de février 2006 sur 40 mètres : F5XM, F4DXU, F2YV, F1BQP, ON5HQ, F6AQT, ON5AG, F8CVE, F5OVI, F4BOO, F8DSL, F4DJG, F6DWB, F4MDD, F4EHO, F6BCP, F5RWQ, F1WH, ON6GMT, F1BDP, F5LMH,

IK4ZIN, F6LDW, TM9OBV, CT1EXS, F5MXF, F6BQU, F6DVG, F6BQP, F4LIX, F1AKE, F8DCU, ON3RX, I5CZP.

Autres contacts début mars 2006 : F4DGD, F5NMK, F5DQF, F1ACE, F5RQP, F6BPU, F1UGK, F5UMH, F8IPS, F6FVT, F6FPA, F5PMK, F1BIJ, F5PMK, F6GGG, F4DGD, EI3GRB...

Tous ces QSO ont été faits avec la station complète en QRO, avec le TURBO 40 ampli de 40 W HF et le BINGO 40 SSB QRP de 2 W HF.

À l'unanimité des contrôles et des appréciations reçues : avec ou sans amplificateur linéaire la modulation était toujours d'excellente qualité, agréable à écouter...

LE FILTRE À QUARTZ

(voir les photos 1B, 2B, 3B)

Le 23 février 2006, en essais avec le BINGO 40 et l'amplificateur TURBO 40, nous avons établi sur 40 m une liaison radio avec F6BQP, alors en vacances à Quiberon (56). Cet indicatif nous a immédiatement rappelé les travaux et articles sur les filtres à quartz en échelle de l'OM.

F6BQP est un des premiers radioamateurs français à avoir mis en évidence un nouveau concept de filtres à quartz. Ses travaux étaient d'ailleurs

repris et cités en référence dans le Handbook de l'ARRL dès les années 1992. Et lors de notre QSO, nous avons rappelé à notre ami Jacques nos souvenirs sur ses travaux et diverses parutions relatives aux filtres à quartz en échelle.

Justement, le BINGO 40 fonctionne avec un filtre à quartz en échelle, de fabrication OM, et nous allons vous décrire et expliquer en pratique comment nous avons construit ce filtre à quartz qui est unique et commun à l'émission et à la réception.

Attention, cette méthode de construction est seulement valable pour des filtres SSB sur les fréquences de 10 000 à 10 240 kHz. Ces filtres fonctionnent d'une manière remarquable tant à l'émission qu'à la réception.

MÉTHODE DE MESURE POUR LA CONSTRUCTION D'UN FILTRE À QUARTZ EN ÉCHELLE

(10 000 à 10 240 kHz)

Un radioamateur d'origine indienne, M. Asshan FAHRAN, a décrit sur Internet un petit émetteur SSB monobande, le BITX 20 (6 watts HF sur 14 MHz) spécialement étudié pour ceux qui n'ont pas la possibilité d'avoir tous les



GES LYON
22, rue Tronchet
69006 LYON
METRO FOCH

Tél. 04 78 93 99 55
Fax 04 78 93 99 52

Sébastien

Le seul point de vente dédié au matériel radioamateur en Rhône-Alpes

**TOUT LE MATÉRIEL
YAESU**

SPÉCIALISTE DES MATÉRIELS MÉTÉO

REPRISE DE VOS MATÉRIELS EN BON ÉTAT

TOUTS LES AVANTAGES, TOUTES LES PROMOS DU RÉSEAU GES !

...RÈGLEMENT EN 4 FOIS SANS FRAIS...



composants électroniques. Ce transceiver, en photographie sur le site, simple à construire, est d'origine équipé d'un filtre à quartz 10 MHz en échelle avec 4 quartz HC18. Vous pouvez, par moteur de recherche, retrouver le site et la description en anglais du BITX 20.

Ce qui a retenu notre attention, c'est la simplicité du filtre à quartz et le peu de composants. Seulement 3 condensateurs, dont 2 de 100 pF et un de 220 pF (schéma figure 3 bis).

L'auteur du BITX 20 avait décrit, il y a quelques années, un autre transceiver SSB bi-bande (impossible de retrouver le site en question) et expliquait par quelle méthode il était possible de trier les quartz HC18 marqués 10 MHz, faire une sélection et construire le filtre à 4 quartz en échelle SSB 10 MHz.

- Il faut un oscillateur type pour faire osciller les quartz 10 MHz (schéma figures 1 bis et 2 bis).
- Un fréquencemètre à résolution 10 Hz.
- Régler la capacité ajustable 90 pF rouge à 30 pF au mieux : 2/3 ouvert.
- Les quartz doivent être de la même marque de fabrication avec un numéro identique.
- Il faut tester au moins 10 à 15 quartz, le meilleur écart entre fréquences affichées ne doit pas excéder 10 à 20 Hz au maximum, choisir les quartz répondant à ces critères.
- Bien lire la fréquence affichée et l'inscrire au feutre sur le quartz testé (photo 4B) ; sur 40 quartz de la même marque ou référence nous en avons sélectionné 25 répondants à l'écart de fréquence de quoi fabriquer 6 filtres à quartz. Les résultats sont résumés dans le tableau 1.

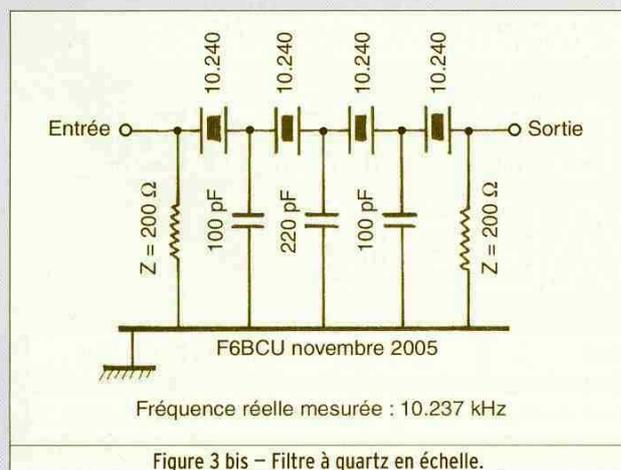


Figure 3 bis – Filtre à quartz en échelle.

Remarque : nous avons fait cette première manipulation de mesure de fréquence avec CV ajusté à la capacité de 30 pF, et une seconde manipulation a été faite en court-circuitant le CV à la masse. Entre la première mesure avec capacité et la seconde, quartz directement à la masse, nous avons mesuré une différence de 10 à 20 Hz sur une série de quartz issus de la première mesure et ceux de la 2e mesure.

Par exemple, si nous prenons tous les quartz 10 238,61 et 10 238,62 du tableau, nous obtenons avec la 2e mesure 10 237,85 et 10 237,86. La différence se maintient de 10 à 20 Hz au maximum.

En finalité il faut considérer l'écart de fréquence entre :

10 237,85 et 10 238,61 = 760 Hz
10 237,86 et 10 238,62 = 760 Hz

FRÉQUENCE	CHOIX	FRÉQUENCE	CHOIX
10 238,50	Non	10 238,62	D
10 238,54	Non	10 238,62	D
10 238,56	Non	10 238,62	D
10 238,56	Non	10 238,63	E
10 238,59	A	10 238,63	E
10 238,59	A	10 238,63	E
10 238,60	A	10 238,63	E
10 238,60	A	10 238,64	F
10 238,60	B	10 238,64	F
10 238,60	B	10 238,65	F
10 238,60	B	10 238,66	F
10 238,61	B	10 238,68	Non
10 238,61	C	10 238,72	Non
10 238,61	C	10 238,72	Non
10 238,62	C	10 238,73	Non
10 238,62	C	10 238,76	Non
10 238,62	D	10 238,76	Non

Tableau 1 : Tableau récapitulatif de quartz mesurés avec le testeur.

Cet écart, sur une série de quartz d'un même filtre, ne doit pas dépasser 50 Hz selon M. A. FAHRAN. Dans nos exemples précédents, la précision de lecture est faite à 10 Hz ce qui présume d'un écart de ± 20 Hz, écart qui est raisonnable pour cette fabrication de quartz et la qualité du filtre résultant.

Les quartz que nous avons testés sont des 10 240 kHz, les capacités du filtre à quartz en échelle sont identiques au 10 MHz.

Ce filtre à quartz en pratique se montre à la hauteur de toutes nos attentes :

- La modulation est d'excellente qualité en émission.
- Aucune trace d'un résiduel de porteuse.
- Excellente qualité de la modulation a été faite en court-circuitant le CV à la masse. Entre la première mesure avec capacité et la seconde, quartz directement à la masse, nous avons mesuré une différence de 10 à 20 Hz sur une série de quartz issus de la première mesure et ceux de la 2e mesure.
- Sélectivité identique à celle d'un transceiver commercial.

L'impédance de ce filtre figure 3 bis est d'environ 200 Ω. Il fonctionne dans les deux sens. Sa bande passante estimée à 2,7 kHz à -3 dB et à 5 kHz à -50 dB, d'après son auteur, M. Asshan FAHRAN.

CONCLUSION

La construction d'un filtre à quartz SSB de 10 à 10 240 kHz demande quelques manipulations répétitives et quelques appareils de mesures, mais en soi, n'est pas un obstacle insurmontable.

Un tel filtre à quartz donne l'accès facile au 7 et 14 MHz avec un VFO fonctionnant sur la bande des 3 à 4 MHz. C'est une zone de fréquences basses, où la stabilité est facilement contrôlable et les composants facilement accessibles et disponibles dans le commerce.

Dans la 2e partie de cet article, nous développerons en détail la fabrication et le fonctionnement du "Générateur SSB", le "cerveau" du BINGO 40 en émission.

À suivre...

Bernard MOUROT, F6BCU