

CQ 59

Juin 2016

n°391

CQ59 bulletin des membres cotisants de l'association des radioamateurs et écouteurs du Nord.

Sommaire

- 2** Agenda Chti OM
- 3** Activation du lavoir de Bazuel
A votre santé !
- 4** Au SHACK d'un SWL , comparaison
de 4 récepteurs
- 8** Projet ARISS France
- 9** Revue du transceiver Elecraft KX3
- 14** Un OM de chez nous
- 16** Indicatif spécial TM59CHML
- 17** Rubrique à Blabla
- 22** Petites Annonces
- 24** Bulletin d'adhésion 2016

Le Mot du Président

Chers toutes et tous

Voilà déjà notre Assemblée Générale d'avril derrière nous. Elle s'est bien déroulée dans une ambiance chaleureuse, que je qualifierai ma foi de très sympathique.

Aussi nous voilà à la fin du printemps, début d'été propice aux ouvertures VHF, UHF et autres, et quelques QSO magiques sur la bande des 6 mètres. Pourquoi ne pas en profiter pour faire le rallye des points hauts, QSO et BARBECUE font bon ménage.

Vient aussi la période des vacances, moment de repos ou pour certains du bricolage, sans oublier la radio bien sûr.

Pour les retardataires profitez de ce moment pour ne pas oublier votre cotisation, car c'est le nerf de la guerre pour l'ARAN59.

Toute l'équipe du conseil d'administration vous souhaite de bonnes vacances ensoleillées et heureuses.

□ Michel, **F5UMP**



Siège social :

M. Arimane,
60, rue Delannoy
59226 Rumegies
Enregistrée sous le n°
W595004248

Président fondateur

d'honneur : † Joseph
Dumortier F9JJ.

Président d'honneur :

Jean Gons F6FBE.

Membre d'honneur :

† Didier Gaudé F9LD.

Le bureau exécutif :

Michel F5UMP, Président
Patrick F61112, secrétaire
Jean-Louis F1SIU, Trésorier
et vice-président

Hugues F4FXO, Secrétaire adjoint

Les administrateurs :

Sébastien F4HRE, Pierre-Philippe F4MZI

Le service QSL du 59 est assuré par
Raymond F4DDQ.

Le webmaster du site de l'ARAN59 est

Christophe F0DHJ et Sébastien F4HRE.

Le bulletin CQ59 :

Rédacteur en chef : Patrick F-61112.

Expédition mail : Jean-Louis F1SIU.

Maquettiste : Sébastien F4HRE.

IPNS /impression : Pascal F5AJG

Expédition papier : Jean-Louis F1SIU

Adhésion annuelle et participation à
la vie du département du Nord : **19 € / 2016**,
voté à l'AG 2016.

Ont réalisé ce numéro du CQ59 : ARAD-
F6KTM, F4HRE, F-61112, F1HKN, F1SIU,

F4EQY, F4MZI, F5AJG, F5UMP, F6DEX.

Crédits photos : F8KGN, F61112, F6DEX,
Elecraft, F8KHU. Ont la gentillesse de faire
circuler ou de mettre à disposition de tous, les
infos reprises dans ce CQ59 :

A2RS, ARISS FRANCE, F1OXM, F1UJT,
F4CWE, F4FHM, F4MZI, F6AJA, F6ETI,
F8AHQ, F8KGN, F8KGS, La Voix du Nord,
Les Nouvelles DX, MakerFaire, ON4WS,
Radioamateur.org, REF, TM5CD, Wikipedia,
radioamateur.org, REF, Google, et beaucoup
de monde de bonne volonté.

Les articles qui composent ce bulletin sont
l'œuvre de leurs auteurs, et n'engagent que leur
responsabilité.

Afin d'éviter les crédits photos non-rensei-
gnés, incluez l'indicatif à la fin du nom de
fichier SVP ! Merci !

QR CODE
INTERNET



Agenda Chti'OM

04 au 05 juin

11 au 12 juin

11 au 12 juin

18 au 19 juin

25 et 26 juin

02 au 03 juillet

16 au 17 juillet

06 au 07 août

21 août

03 au 04 septembre

10 au 11 septembre

18 septembre

24 et 25 septembre

25 septembre

01 au 02 octobre

16 octobre

05 au 06 novembre

19 au 20 novembre

20 novembre

04 décembre

10 au 11 décembre

18 décembre

12 février 2017

Tous les jours

Du lundi au vendredi

Les jeudis

Les mardis et vendredis

Les vendredis

**Championnat de France THF 14h00 à 14h00 UTC
de 144 MHz à 47 GHz**

Faites briller le département en participant !

Concours IARU Région 1 TVA 12h00 à 18h00 UTC

Concours DDFM 50 MHz de 16h00 à 16h00 UTC

Concours IARU Région 1 50 MHz – Mémorial F8SH
de 14h00 à 14h00 UTC

TM59CHML par l'ARAD-F6KTM au Centre Historique

Minier de Lewarde

Rallye des Points Hauts 144 MHz à 47 GHz de 14h00 à 14h00 UTC

Bol d'Or des QRP – Trophée F8BO 144 MHz

à 47 GHz de 14h00 à 14h00 UTC

Concours d'été 144 MHz à 47 GHz de 14h00 à 14h00 UTC

Trophée F8TD 1296 MHz à 47 GHz de 04h00 à 13h00 UTC

IARU Région 1 VHF – 144 MHz de 14h00 à 14h00 UTC

Championnat de France TVA – Portions TVA des bandes
438 MHz et plus de 12h00 à 18h00 UTC

Trophée F9NL 432, 1296, 2320 MHz de 04h00 à 11h00 UTC

Maker Faire de Lille

<http://makerfaire.fr/presentation/maker-faire/>

Foire Radioamateur de La Louvière (date sur le site ON6LL)

IARU UHF de 432 MHz au 47 GHz de 14h00 à 14h00 UTC

Concours de courte durée 432, 1296, 2320 MHz
de 05h00 à 10h00 UTC

IARU Région 1 VHF CW – Mémorial Marconi – 144 MHz
de 14h00 à 14h00 UTC

REF 160 m – Trophée F8EX – 1,8 MHz de 17h00 à 01h00 UTC

Concours de courte durée 144 MHz de 06h00 à 11h00 UTC

Concours de courte durée 144 MHz de 06h00 à 11h00 UTC

National TVA - Portions TVA des bandes 438 MHz et plus
de 12h00 à 18h00 UTC

Concours de courte durée CW – 144 MHz de 06h00 à 11h00

SARANORD à Croix – Date prévisionnelle

QSO du radio-club Jean Bart sur 40m par F6BBQ
de 11h à 11h30 vers 7,100 MHz

QSO Dunkerquois par F8DML de 11h30 à 12h00 sur 14,118 MHz

Le QSO Départemental ARAN59 Didier Gaudé sur le relais
de Lille le jeudi à partir de 20 heures 45.

Fréquences VHF 145,212.5 MHz, UHF 430,075 + 1,6 MHz.

QSO du Chtimi Club à 09h30 sur 3,640 MHz

QSO en mode C4FM à partir de 18h00 par

F5NTS et F4FHM sur le relais F1ZFK

Réseau des OM du Nord le Petit Quinquin à 07h00 sur 3,659 MHz

QSO Yves Mourisse F1HPN à 08h00 sur 3,697 MHz

Vos infos intéressent les OM et SWL, faites-nous en part pour les insérer ici et sur le site Web !
Merci à ceux qui font circuler les infos ! Jean Louis, F1SIU

Activation

du lavoir de Bazuel

Notre radio-club F8KGN a activé le samedi 23 avril 2016, le lavoir de Bazuel DLF5902 dans le Cateau-Cambresis. Nous avons 7 participants pour cette activation :

F5BWS Bernard, F8DEM André, F4HEN Laurent, F4HEM Cyril, F1OGW Marc, F4FED Bruno, SWL Lionel.

Après le rendez-vous au club vers 8 heures pour charger le matériel, nous sommes arrivés sur le site pour 9 heures et opérationnel à 9 heures 30 sous la pluie et le vent.

120 contacts ont été réalisés dont :
85 France, 8 Italie, 2 Espagne, 1 Corse, 4 Allemagne, 4 Suisse, 3 Angleterre, 8 Belgique, 3 Hollande, 1 Slovénie, 1 Guernesey.
Dernier contact aux environs de midi.

Nous avons reçu avec plaisir la visite de F4BYB Éric du département du 02. Superbe matinée amicale qui se finit avec le soleil et un bon casse-croute organisé par notre intendant SWL Lionel.

Retour au radio- club vers 14 heures 30.

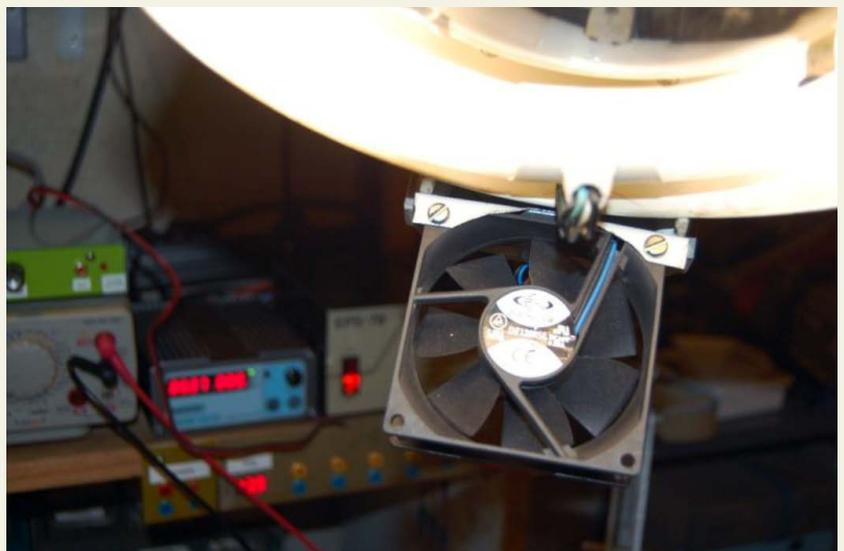
Merci à tous les participants et à bientôt pour une autre activation.

□ La secrétaire de **F8KGN**, Anita Canon



A votre santé !

Qui touche au fer à souder, trouve que les CMS sont de plus en plus petits. La loupe est nécessaire pour la plupart d'entre nous. Autant en profiter pour y adapter un petit ventilateur silencieux et refoulant pour profiter des turbulences, qui vont évacuer l'essentiel des fumées de soudure. Notre corps dégage de la chaleur et fraie un chemin privilégié aux fumées de soudures qui nous arrivent sous le nez. Bien souvent on soude en apnée ou en soufflant, et cette fumée est loin d'être bonne pour nos poumons. Alors voici ma solution en photo. Qu'elle est la votre ? 73 de **F1FXN**



Au SHACK d'un SWL, comparaison de 4 récepteurs

Un petit article pour comparer les matériels du SWL dans leur utilisation au shack, par un SWL néophyte; pour passer au-delà des caractéristiques des brochures et parler du ressenti au quotidien. Il n'y a pas la prétention de faire le test « scientifique » de 4 récepteurs ; des compétences et équipements particuliers sont nécessaires et des laboratoires spécialisés s'en chargent déjà. Les récepteurs en lice couvrent une trentaine d'années de fabrication électronique ; 4 marques différentes avec leurs spécificités.

Sur une telle période, les technologies et modes/ usages ont bien évolué. Une des questions était : « l'efficacité en a-t-elle profité ? »



Les protagonistes :

- **NRD-535 de Japan Radio Company**

Une référence des années 90 ! il a reçu 5 étoiles du WRTH (qui édite chaque année l'almanach mondial de toutes les stations Broadcast et TV). De construction classique avec une carte électronique par fonction, des composants discrets et filtres analogiques.

Récepteur de station, avec ses 10 kg, il a cessé d'être produit en 1996, et sa côte d'occasion est en croissance.



- **AR7030 de AOR**

Conçu par l'ingénieur qui a développé la gamme LOEWE, célèbre aussi en réception. Il utilise une ergonomie spéciale, hybride de menus logiciels et de commandes classiques. De taille assez réduite, il est facilement transportable, eu égard à sa construction qui fait déjà appel à des CMS mais garde les filtres analogiques.



- **IC-R75 de ICOM**

Appareil moderne, de format classique et très réputé. C'est le seul « intégré » du test qui soit toujours en production. Il associe CMS, filtres analogiques et une option DSP (présente sur l'appareil testé). Son ergonomie est intuitive et fait aussi appel à des commandes et des menus.



- **RADIOJET 1102S de Bonito**

Le seul du comparatif qui soit (toujours) produit en Europe ! C'est aussi le seul SDR.

Dernière évolution dans les technologies, ses performances sont époustouflantes, sur la fiche technique. Les outils originaux sont nombreux (spectrographe, filtres numériques, enregistreur,



décodeur,...). Il rassemble tous les composants CMS de l'électronique de réception dans un petit boîtier qui peut tenir dans une poche. Les commandes et outils sont confiés à un logiciel (très évolué) qui tourne sur le PC auquel on raccorde le SDR. Toute la puissance du PC amène aussi du graphisme, de la mémoire, des enregistrements etc...



Modèle	Radiojet 1102S	AR7030	NRD535	IC-R75
constructeur	Bonito	AOR	Japan Radio	ICOM
fin de construction	2016 -	1998	1991 → 1998]	-> 2015
plage de fréquences	0,04-32 MHz	0-32 Mhz	0,09-30 MHz	0,03-60 MHz
remarques	LF-HF	ELF-HF	LF-HF	LF-HF
sensibilité SSB	0,03µV	0,2µV	0,05µV	0,16µV
détection	?	double conversion	triple conversion	triple conversion
antenne	50 Ω	50 Ω, HiZ, w hip	50 Ω, HiZ	50 Ω, HiZ
Modes	AM,FM,SSB,CW,Data,DR M	AM, AMS, FM, SSB, CW, Data	AM, NFM, SSB, ECSS, CW, FAX, RTTY	AM, AMS, NFM, SSB, CW, RTTY
filtres IF	oui, logiciel, paramétrable continuellement	2,2 / 5,5 / 6 / 9	1,0 / 2 / 5,5 / 12 kHz	2,4 / 6 / 15 kHz
IF shift	oui	oui	oui	oui
Notch	oui, logiciel	non	oui	non (mais DSP option)
Passband	oui, logiciel	non	oui	oui
filtres BF	oui, logiciel, équalizer graph.	tonalité	tonalité	non
mémoires	illimité	100	200	101
HP interne	Non = PC	oui	oui	oui
options	SSTV, PSK 31, RTTY, CW, Navtex, Sitor, time signal,	non	RTTY	DSP, carte vocale
Connexion PC	indispensable	possible/ RS232	possible/ RS232	possible/ RS233
ergonomie	SDR, pas de boutons	Moderne, 5 commandes + menus hiérarchisés	classique, avec de nombreuse (40) commandes	classique avec commandes et menus de paramètres
cote argus	599€ (Neuf)	700,00 €	450,00 €	900 € neuf
récompenses	4,5 * WRTH 20			
remarques	Le plus moderne et sur le papier, le plus performant	un modèle de transition technologique, en taille et en conception. Le seul a passer la VLF	une référence, Vintage ?	l'un des dernier grands récepteurs. Peut être dans sa dernière année.

POURQUOI CES 4 LÀ ?

Au début, et c'est lui qui m'a amené à être SWL, j'ai acquis le RADIOJET sur ses caractéristiques annoncées : sensibilité de services secrets, adaptable à tous les cas de figure avec ses filtres, outils graphiques, un équipement de « guerre des étoiles » quoi... Plus tard, j'ai entendu parler du 50 MHz et dans le même temps j'avais des difficultés à exploiter le SDR. Une bonne opportunité d'ICOM R75 m'a fait craquer en revenant à une ergonomie classique. Et de 2!

le temps passe, je profite de ces 2 récepteurs, et le virus gagne. Un Kenwood R5000 rejoint les autres

pour ses possibilités VHF et sa réputation en HF. Un NRD525 qui traînait sur Ebay a bon prix (rare) rejoint le groupe. Ces deux derniers ont été cédés et remplacés respectivement par un AOR 7030 et par un NRD535, j'avais vraiment apprécié le 525 et le 535 est donné comme encore meilleur. Le problème avec les NRD est que la cote grimpe toujours.

A l'utilisation, le RADIOJET et le R75 m'ont toujours posé des problèmes de réglages et de qualité de son rendu. Le Kenwood m'a rassuré sur le fait que l'on pouvait obtenir des écoutes sympas sans combat contre les commandes. Confirmé par l'AOR

les 525 et 535. Peut-être n'ai-je pas compris la manipulation des filtres numériques ???

Bon, AU SHACK !

Les 4 récepteurs sont posés côte à côte, mais agencés pour ne pas se perturber l'un l'autre (ex : l'afficheur du ND535 perturbait le SDR). L'antenne est un randomwire de 25m orientée E-O avec balun 9/1 et terre propre. Le passage d'un récepteur à l'autre se fait par commutateur d'antenne classique.

Effectués en une soirée pour avoir des conditions constantes, il y avait un QRM assez présent ce qui après tout n'était pas trop mal pour le comparatif. Les tests se sont faits en SSB ou AM, des essais préalables avaient mis en évidence que les modes numériques (PSK31, JT65,..) dépendaient plus des performances du décodeur sur PC que réellement du récepteur.

Les essais se sont passés de la fréquence la plus basse détectée ce soir-là (Europe =183 kHz) à la plus haute (Broadcast étrangère =15825 kHz) car les bandes les plus hautes étaient désertes en phonie, tout au moins pour mon installation.

1. l'émission est détectée à partir du spectrographe du SDR, avec de l'habitude on «voit» des signaux quasi inaudibles.
2. la fréquence est affichée sur les 4 récepteurs
3. écoute de chacun en cherchant à en tirer le maximum, utilisant toutes les possibilités (Notch, Passband, IF Shift, amplis intégrés, atténuateur...)

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous. On peut remarquer assez vite :

- que l'âge n'est pas un handicap
- que le nb de fonctions n'est pas toujours un avantage
- que les meilleures caractéristiques ne mènent pas toujours à la pole position...
- le **Radiojet**, aux performances et possibilités très au-dessus du lot, sur le papier, doit être obligatoirement raccordé à un PC . Dans le cas présent, sur un vieux céleron 2GRam et le logiciel n'a jamais saturé la CPU. les outils de visualisation de la bande permettent de trouver les QSO, de filtrer de façon théoriquement absolue, mais il ne sort pas toujours le signal le plus compréhensible ni agréable à écouter. Et le nombre de possibilités complique la manipulation qui se fait « à la souris». Le son reste toujours un peu métallique, entaché

des manipulations qu'il a subies par le logiciel de traitement du signal.

Sa petite taille en fait un récepteur imbattable en mobile ou voyage, ses possibilités sont vraiment intéressantes pour peu que l'on en maîtrise la manipulation.

- l'**AOR**, intrinsèquement simple dès la façade, est ultra facile à mettre en œuvre. Il fournit rapidement un signal exploitable. Intuitif et aux fonctions essentielles et d'une électronique bien conçue, c'est aussi celui qui gère le mieux les signaux forts sans saturer (Broadcasts) ce qui semble prouver qu'il est prévu pour ces stations. Sa limite est le manque de filtre adaptatif type Notch, pour pour nettoyer le bruit, qui reste toujours assez présent lorsque le QRM est là. (la version 7030+ en disposera plus tard). Il est enfin le plus petit des autonomes, facilement transportable et avec 3 possibilités de raccordement d'antennes.

- l'**ICOM**, seul encore produit. Il monte en fréquence jusque la bande du 50 Mhz, c'est le seul du lot. Il bénéficie d'une excellente réputation, peut être équipé d'un DSP (Digital signal processing ou traitement numérique du signal, sur l'audio). Le DSP a une efficacité relative qui ne réussit pas toujours à épurer le signal, et parfois rajoute des claquements désagréables. A l'utilisation, l'ergonomie est assez intuitive, mélange de commandes par boutons et de menus. Le PBT est efficace et permet l'IF Shift et/ou le Notch. Le haut-parleur est (très) petit et donne un son agressif. . Ce récepteur est de petite taille, léger, un support existe pour utilisation en mobile et il est prévu pour une alimentation 12-14V.

- le **JRC**, le plus ancien qui devait déjà être en arrêt de production quand les autres n'existaient pas encore... Une construction solide et fiable, une ergonomie classique avec commandes en façade, une bonne sensibilité, un HP de taille correcte lui ont valu d'être une référence à l'époque. Très sensible, il extrait les signaux et, une fois le bon filtrage trouvé, les restitue de façon agréable. Il est des signaux qu'il ne sait nettoyer mais fait rarement moins bien que les autres.

De format «station», il est lourd avec presque 10 kg, et sa construction en plusieurs cartes ne doit pas être trop exposée aux secousses, d'autant qu'il a plus de 20 ans.

rapports d'écoute

Modèle	Radiojet 1102S	AR7030	NRD535	IC-R75
constructeur	Bonito	AOR	Japan Radio	ICOM
Freq = 183 kHz (Europe 1)	S8	S5	S5	S7
Modes	AM	AM, AMS	AM, ECSS	AM,AMS
conditions	conditions du jour, QRM assez fort (2-3 au Smetre))	conditions du jour, QRM assez fort (2-3 au Smetre))	conditions du jour, QRM assez fort (2-3 au Smetre))	conditions du jour, QRM assez fort (2-3 au Smetre))
audibilité	son chevrotant, amélioré par les filtres	très correct, si AMS sifflement désagréable	bonne qualité, s'améliore en made ECSS	clair, avec chuintement éliminé par PBT pas d'amélioration en AMS
avis	***	** AM, * AMS	** AM, *** ECSS	*** AM-AMS
Freq = 1,849 kHz LSB	S5	S7	S4	S5
conditions	QRM bien présent	QRM bien présent	QRM bien présent	QRM bien présent
audibilité	audible mais difficile à comprendre même en filtrant	audible moyen	audible correct avec PBS + Notch	audible mais difficile à comprendre même en filtrant
avis	*	**	***	*
Freq = 3,715 kHz LSB	S0	S0	S2	S0
conditions	signal faible, ampli + 27dB actif	signal faible, ampli + 10 dB	signal faible dans le bruit, ampli +10dB	signal faible, préampli actif
audibilité	limite perceptible	audible mais dans le bruit	avec Notch et PBS, très correct	limite perceptible, nasillard avec filtres
avis	*	**	***	*
Freq = 7,1435kHz LSB	S0-1	S4	S0	S1
conditions	signal noyé dans le bruit	bruyant	assez clair, un peu de bruit	bruyant, préampli actif
audibilité	Perceptible sur écoute attentive	écoute possible mais peu plaisante ; bruit présent	bruit neutralisé par PBS + Notch = écoute plaisante	écoute possible filtres DSP efficaces ; bruit reste présent
avis	*	**	***	***
Freq = 7,210kHz R China Int	S4	S4	S5	S5
conditions	Bruit + fading (inf à AOR)	Bruit + fading	Bruit plus faible, fading	Bruit + fading
audibilité	difficile sans filtrage son sourd après filtrage, peu intelligible	écoute possible avec filtre 5kHz mais peu plaisante ; bruit présent	Notch, filtre 12kHz écoute très correcte	PBT limite le bruit, écoute correcte
avis	*	**	***	***
Freq = 9575 kHz Broadcast	S3	S3	S3	S4
conditions	Bruit moyen	Bruit moyen	Bruit moyen	Bruit moyen
audibilité	filtrage élimine totalement le bruit. Son reste moyen	Son correct, AMS améliore mais sifflement apparaît	très correct, amélioré par Notch	très correct, amélioré par PBT et DSP
avis	***	* AM, ** AMS	***	***
Freq = 15825 kHz Broadcast	S9+10	S9+10	S9+20	S9+30
conditions	fading	fading	fading	fading
audibilité	très correct, rethoce du gain IF pour améliorer qualité	très correct	quasi parfait	DSP efficace, mais bruit de filtrage apparaissent
avis	**	**	***	**

BILAN	12	14	21	16
possibilités	très étendues	simples	optimales	optimales
qualités audio intrinsèques	son toujours un peu métallique.	correctes, et HP correct	correctes, et HP correct	moyennes, HP petit
utilisation	très complet, performant mais complexe pour en tirer la quintessence	simple, assez intuitif, extrait un signal audible avec un minimum de manipulations. Bruit reste souv entprésent car pas de PB ou Notch	possibilité de faire simple mais de « nettoyer » le signal pour en tirer le maximum, avec filtres analogiques	possibilité de faire simple mais de « nettoyer » le signal pour en tirer le maximum, avec les filtres numériques
portabilité	dans la poche, mais nécessite un PC	un peu plus gros qu'une Box internet	un petit meuble de 9 kg	taille moyenne, env. 2 box empilées

Si je devais faire un classement :

1. le NRD535, pour sa facilité d'utilisation et sa capacité à creuser le QRM pour en sortir un signal exploitable.
2. l'AR7030, pour sa simplicité, sa portabilité et le fait qu'il extrait un son correct rapidement, même s'il reste bruyant.
3. le Radiojet, pour sa petite taille et ses fonctions très étendues. l'Ultramobile/portable pour peu que l'on ait un PC.
4. l'ICOM R75, parce qu'il fait le job et sa plage étendue de fréquences. Mais il reste en retrait par rapport aux autres, avec un son nasillard et un DSP qui ne tient pas ses promesses

Récepteur	Avantages	Inconvénients
Radiojet	top technologie	compliqué, son métallique
ICOM	valeur sûre du moment	je n'ai pas accroché
AOR	simple et efficace	compagnon idéal s'il avait eu le notch
JRC	papy fait de la résistance, confortable	il va peut être accuser son âge

Maintenant, ce n'est qu'une appréciation personnelle : un geek saura certainement tirer la quintessence des performances et possibilités du SDR. Le NRD accusera son âge, atteindra un jour son MTBF malgré une construction robuste. L'Icom permet de couvrir jusqu'au 6m en restant mobile, et dispose d'un bon filtre nativement. L'Aor est facile, donne rapidement une écoute correcte et est le seul à passer le VLF.

Au sujet des filtres numériques, sur le SDR et l'Icom, les possibilités sont très étendues et permettent un filtrage adaptatif que ne permettent pas les autres filtres analogiques. Par contre ils assèchent le son et ajoutent parfois des claquements ou sifflements. L'écoute est moins agréable, mais le signal arrive à être mieux nettoyé.

L'idéal alors ?

- la sensibilité du SDR, et ses outils de traitement du signal
- le bas de bande de l'AOR et le haut de l'Icom,
- l'ergonomie et l'audio du NRD,
- la portabilité de l'AOR.....

□ Patrick, **F61112**

Projet ARISS

France et le département du Nord

Fin février, ARISS recherchait un radio-club ou un groupe d'OM pour assister un établissement scolaire à entrer en contact avec l'ISS. Sylvain F1UJT du groupe ARISS-FRANCE relançait en commentant sur notre site. Il précisait qu'il s'agissait d'un projet CNES, et d'assister une école de LILLE pour un contact avec l'ISS lors de la mission de Thomas PESQUET, par une liaison en télébridge (internet/téléphone) vers une station radioamateur distante équipée. Sans proposition d'OM de notre département, F4KIS/F1PSH était retenu en remplacement. Puis fin mars, Sylvain nous annonçait que le projet était annulé par le CNES. De fait, Pierre-Philippe F4MZI déposait un projet. Il concerne une classe de CM2 de l'école élémentaire Georges Wallers de Saint Amand les Eaux. La particularité de ce projet est l'association de quatre personnes handicapées. Donc, outre la prouesse technique, c'est également une superbe aventure humaine, en permettant aux élèves de l'école, de travailler en collaboration avec les personnes handicapées des foyers Helios, et Foyer d'Accueil Médicalisé du Chemin Vert à Hergnies. Malheureusement, plusieurs projet n'ont pas été sélectionnés par ARISS Europe, dont celui de Pierre-Philippe, et doit faire l'objet d'une nouvelle représentation de sélection. **Notre ami F4MZI fait appel également à toutes les bonnes volontés, qui voudront bien apporter leurs aides à cet ambitieux projet.** Affaire à suivre !

Revue du transceiver Elecraft KX3

Le KX3 est un transceiver QRP ultra-portable aux possibilités multiples qui comprend un récepteur SDR de hautes performances. C'est un appareil sympathique qui suscite un intérêt très important aux États-Unis où, lors de sa sortie, plusieurs milliers d'appareils ont été vendus en quelques mois...

Distribution, présentation

Le KX3 se présente un peu comme le KX1 avec une façade de contrôle au-dessus, sur la face la plus large ; ainsi le KX3 s'utilise comme un instrument de mesure (multimètre). Comme le KX3, le K3 est vendu en kit ou assemblé. Le kit est composé de modules à assembler soi-même sans soudures ; ce n'est donc pas un kit au sens traditionnel du terme.

Ce mode de distribution est original en ce sens qu'il permet de composer son transceiver « à la carte » et est en grande partie à la base du succès du K3 d'Elecraft. Le prix de l'appareil en kit varie de \$1000 à \$1500 (port compris) suivant les options choisies (compter 25% de frais supplémentaires d'importation dont TVA, soit finalement 1000€ à 1500€ TTC).

L'assemblage ne pose pas de difficulté particulière, en 4 heures environ, en prenant garde à la protection contre l'électricité statique. Tous les réglages critiques sont effectués en usine et il ne reste plus que la calibration de la puissance TX réalisée automatiquement à l'aide du logiciel « KX3 Utility » et l'ajustement (automatique) du bias des transistors finaux.



Montage du KX3 sur un tapis antistatique

L'achat se fait directement aux États-Unis et l'acheminement est effectué en une semaine. Des distributeurs européens existent maintenant de même qu'un atelier de réparation agréé en Italie.

En cas de problème ou de panne, le support d'Elecraft est excellent ; grâce à la possibilité d'intervenir soi-même et malgré la distance, le « SAV » peut être très rapide. Toutefois, la pratique de l'anglais est indispensable pour l'assemblage, voire l'utilisation du KX3. De plus le KX3 assemblé ou en kit n'est pas tout à fait « plug and play » et requiert un peu de technicité pour son utilisation.

Un mot sur l'architecture des SDR (ANNEXE 1 : en page 23 du CQ59)

Le KX3 est un transceiver de type SDR (Software Defined Radio) ou assimilé.

Le récepteur du KX3 est basé sur une architecture à conversion à mélangeur QSD I/Q (quadrature sampling décimation = échantillonnage en quadrature) suivi d'un DSP, architecture bien connue des amateurs constructeurs car à la base de nombreuses réalisations OMs (Softrock notamment) et de certaines réalisations commerciales (gamme Flex radio 1500 notamment).

Par ailleurs, le DSP est, en gros, celui du K3 plus ou moins quelques fonctions.

Les SDR de type QSD, par opposition aux SDR à conversion digitale directe (DDC), bénéficient de certains avantages : un mélangeur très résistant et une conception économique ; grosso-modo, leur architecture présente des similitudes avec celle des « Superhet », à la valeur de la « moyenne fréquence » (IF) près qui est ici de 0kHz (= conversion directe) ou parfois très basse de quelques kHz.

Parmi les inconvénients du mélangeur QSD, la réjection de fréquence image (ou de bande latérale suivant la valeur de IF), est bornée à $-65/70$ dB du fait qu'elle repose, en l'absence de filtre à quartz, uniquement sur le déphasage et la balance des signaux I/Q (phasing DSP pour le KX3). En dehors de la bande passante du filtre, la réjection est suffisamment élevée et l'image est inaudible ; dans la bande passante du filtre, si on la cherche, elle

est audible à $-65\text{dB}/-70\text{dB}$ suivant la qualité du réglage. En pratique, c'est un inconvénient assez mineur (il y a d'ailleurs une parade, voir plus bas).

En base, le KX3 utilise un filtre BF actif de couverture (Roofing filter) de 15kHz de bande passante placé derrière le mélangeur avant traitement du signal par le DSP ; en option un module enfichable KXFL3 permet de bénéficier de deux filtres BF supplémentaires de 2.1kHz et 500hz. Des sorties I/Q sont prévus pour l'analyse de spectre : les signaux I/Q sont alors collectés juste avant le filtre de couverture.

Le filtre de couverture additionnel du KX3 améliore sensiblement la dynamique globale du récepteur et c'est un « plus » notable par rapport aux autres SDR ; ce filtrage amont n'est pas toujours envisageable sur un SDR dont le DSP est la carte son d'un PC, sauf, évidemment, à sacrifier l'affichage du spectre sur l'écran...

Le mélangeur QSD n'est pas indissociable de l'architecture SDR : par exemple, le traitement du signal de l'original JUMA TRX2 qui utilise le mélangeur de Tayloe (et aussi des filtres de couverture étroits dans le spectre audio), utilise un phasing entièrement analogique comme aux premiers temps de la SSB...

Je ne peux m'étendre sur toutes les nuances de ce type de conception (il y en a) mais, à mon humble avis, l'avenir des SDR commerciaux est peut-être plus en faveur de la conversion digitale directe (DDC) mais ceci est tributaire de l'évolution technologique et du marché grand public susceptible de faire baisser le prix des composants.

Tout ceci est à suivre...

LE KX3 ET SES PERFORMANCES

Le KX3 bénéficie de caractéristiques de très haut de gamme comparables, sur bien des points sensibles, à celles de transceivers de prix 3 à 5 fois plus élevés. Ces performances sont attestées par les différents tests comparatifs effectués par l'ARRL ou Rob Sherwood NC0B (<http://www.sherweng.com/>).

IP3, Dynamique, bruit de phase

Ces caractéristiques sont excellentes surtout avec les filtres de couvertures optionnelles justes avant

le DSP (Roofing filters, option KXFL3). L'option KXFL3 option est en effet importante pour la dynamique du récepteur et permet de distinguer encore un peu plus le KX3 des SDR qui s'en remettent, nécessairement, entièrement au DSP de la carte son pour le filtrage. Par exemple, l'ARRL donne une dynamique globale (IMD3 et Mélanges Réciproques) de plus de 100dB à 2kHz !...

Comme indiqué ci-dessus, la réjection de fréquence image est seulement de l'ordre de 65dB-70dB. Les concepteurs ayant toujours une parade, il est prévu :

le réglage de phase et gain de I et Q (ré) ajustable, par bande, par l'utilisateur en quelques minutes grâce à une entrée du menu ; un petit générateur est nécessaire mais cela se fait très bien et le réglage est stable,

la « moyenne fréquence » de zéro kHz par défaut du KX3 peut être décalée jusque 8kHz (quoique ce réglage n'ait pas été conçu dans ce but). Bien entendu, cette dernière parade ne fait que décaler le problème de quelques kHz en créant une fréquence image décalée de 8kHz mais, cette fois, elle est éliminée par le filtre de base... Un avantage n'allant jamais sans inconvénients, cette parade obère l'utilisation du dual-watch et des filtres de couverture étroits (roofing filters) et, infine, réduit la dynamique du récepteur.

Très honnêtement, je n'ai jamais été gêné par cette bande latérale et, en utilisation courante, je n'ai jamais pu constater quoique ce soit de négatif.

L'oscillateur local utilise une solution simple et économique à base de Si570 (un petit PLL intégré). Les concepteurs d'Elecraft ont su en tirer un excellent parti avec un bruit de phase vraiment minimal (-140dBc), une stabilité relativement satisfaisante de 1ppm et une très faible consommation. Toutefois, malgré la qualité du résultat pour un transceiver portable comme le KX3, cette solution a quelques désavantages à connaître pour une station fixe : la stabilité de 1ppm semble un peu juste pour les modes data étroits, et le VFO en rotation rapide manifeste un bruit de fond vraisemblablement lié au délai de verrouillage du Si570. Les concepteurs ne sont pas en reste : une option du menu permet de filtrer ce bruit pour l'amener au niveau du souffle (sans antenne).

En tout état de cause, si l'on considère le coût et le poids du KX3, les solutions techniques retenues sont très bien adaptées à un récepteur ultra-portable conçu pour une très faible consommation et ne se révèlent même pas pénalisantes en « station de base ».

En bref, et pour mon humble cerveau qui est finalement l'élément final de la chaîne de réception, le KX3 fait aussi bien que le K3...

La partie TX n'est pas en reste. Le PA comporte deux transistors RD16HHF1 de bonne facture, déjà très solides et bien protégés. L'IMD3 mesuré par des amateurs et moi-même grâce au générateurs deux tons (intégré s'il vous plaît !) est meilleure que -35db sous PEP ce qui est plutôt honorable pour un petit transceiver. Attention toutefois, ce résultat peut se dégrader sur batteries mais ce n'est pas spécifique au KX3.

Le KX3 comme le K3 ne comporte pas d'ALC au sens classique du terme ; c'est paradoxalement une bonne chose car les splatters des amateurs sont souvent le fait d'un ALC mal réglé. Ici, il y a bien une indication ALC mais le niveau affiché ne représente aucunement un courant de feedback appliqué au final de l'émetteur. Le contrôle du niveau d'excitation se fait en amont par le DSP, donc sans risque de clipping. Si vos niveaux sont mal réglés vous pénaliserez votre intelligibilité mais pas vos voisins. En comparaison avec un transceiver classique, il est possible que la puissance apparente soit vue comme moins « punchy » au wattmètre mais le signal est en tout état de cause beaucoup plus propre et tous vos « Watts » sont utilisés à bon escient, cqfd...

ERGONOMIE

L'avantage de la disposition originale du KX3 est que le panneau de contrôle, relativement large rapporté aux petites dimensions de l'appareil, permet de disposer un grand nombre de commandes sans utiliser de complexes systèmes de menus ; le résultat est cependant parfois discutable : certains boutons possèdent trop de fonctions : appuis court, long, très long qui, en outre, varient suivant le contexte ou l'association avec une autre touche ; pas facile à retenir... et presser deux touches pour envoyer un message CW n'est pas des plus pratique ! Bref, le « menu » d'un IC-703 n'est pas forcément plus perturbant...



KX3 complet en opération, une station complète. Seul le branchement d'une antenne est requis.

Mais enfin, si cela vous amuse ou si c'est utile, sachez que toutes les touches du KX3 peuvent être réaffectés à des macros complexes.

La prise en main du KX3 est rapide ; le menu est rarement utilisé mais cependant un peu plus souvent que sur le K3 du fait du plus faible nombre de boutons.

L'affichage est très clair et complet ; c'est le même que celui du K3. C'est un LCD réfléchissant et il est parfaitement compatible avec un usage extérieur. L'angle de meilleure vision est cependant limité lorsque le boîtier est incliné et disposé face à la main directrice.

Les prises sont placées sur les côtés : BNC pour l'antenne et jack 3.5mm pour les accessoires : micro, manipulateurs, RS232, RX/TX, sorties I/Q. L'adaptateur RS232/USB est fourni.

Le KX3 comporte un ampli BF intégré (0.5W) et un tout petit haut-parleur ; il n'y a pas de prise HP extérieur : de préférence, en fixe, il faudra utiliser un « HP amplifié » (par exemple des petites enceintes stéréo) branché sur la prise casque. Cependant occasionnellement, le petit HP interne fait l'affaire.

Le KX3 peut être muni d'une clé CW double contact intégrée (option KXPD3) ; cette clé préserve la compacité du KX3 mais, mécaniquement, ne vaut pas une vraie clé dédiée.

FONCTIONS ET FONCTIONNEMENT

Le KX3 est incroyablement complet.

- **ATU** : le tuner d'antenne intégré (option) permet l'accord rapide avec un SWR max de 2:1 à 10 :1 respectivement entre 80m et 6m (un peu moins sur 160m) ; des mémorisations par portions de bandes sont prévues.

- **SSB** : le mode ESSB (SSB large est prévu). Il est heureusement peu utilisé vu la largeur de bande occupée (5 à 6 kHz) !

- **AM FM** : les modes AM et FM sont prévus. En mode AM la bande passante est de 8kHz (HF) soit 4kHz (audio) maxi.

- **COMP** : La compression est « digitale » et est effectuée par le DSP ce qui garanti l'absence de « clipping » et un signal de bonne qualité spectrale.

- **DATA** : comme le K3, le KX3 comporte les modes FSK et PSK générés de façon interne : par un logiciel de terminal via la prise RS232 ou, ce qui est astucieux, via le mode CW en utilisant le manipulateur électronique intégré. Le décodage est également possible soit sur l'afficheur, soit par un programme de terminal. L'utilisation de l'affichage pour le décodage est un peu sportif étant donné la faible taille du LCD mais il est au moins agréable de savoir que le KX3 peut être utilisé en mode data sans autre périphérique qu'une clé CW ! Les modes AFSK et DATA A (modes étroits) permettent l'utilisation en data via la carte son d'un PC ; le raccordement se fait via les prises micro et casque mais aucun contrôle spécifique de niveau n'est prévu.

- **CW** : six messages, modes Iambic A B, réglage du poids, mode QSK (très efficace). Décodage CW intégré, prévu sur l'afficheur ou bien par un programme de terminal via la prise RS232.

- **Fonctions : NR, NB et Notch (auto ou manuel)** : Le NR est agréable et ajustable ; après quelques versions du firmware, le NB (DSP) est désormais ajustable mais parfois source de saturation du récepteur suivant le réglage. Le Notch (manuel ou auto) est en dehors de la boucle CAG (comme sur le K3) ce qui le rend peu utile.

- **Filtres DSP** : la bande passante et son centrage sont parfaitement ajustables ; le filtre de couverture (Roofing) s'ajuste automatiquement suivant le réglage du filtre DSP. Le réglage le plus étroit

(50Hz) ne provoque pas de résonance désagréable en CW. Un filtre APF très efficace (30Hz) est également implémenté.

- **Canaux mémoires** : 100 mémoires sont implémentées mais le KX 3 n'a pas de mode « mémoire » au sens habituel du terme : le contenu de ces mémoires est transféré vers le VFO lors de leur rappel.

- **DVR** (enregistreur vocal) : il est intégré avec la possibilité d'enregistrer deux messages vocaux courts.

- **Dual Watch** : la double réception est possible comme sur un haut de gamme ou un SDR sur PC sous réserve de rester dans les limites de la bande passante du mélangeur et des filtres (au plus 15kHz). Généralement, en mode Split, cet écart est suffisant. Cette possibilité ne peut être exploitée qu'avec un casque ou des HP stéréo ; par ailleurs le gain BF relatif du sous-récepteur (virtuel ici) n'est pas ajustable et la mise en service de cette fonction désactive les filtres de couverture.

- **AGC (CAG)** : La CAG est ajustable à volonté suivant vos conditions d'utilisation et vos préférences auditives. Le seuil de déclenchement, le retard, la pente, le délai sont ajustables par le menu. Ces paramètres et leurs interactions sont un peu complexes à comprendre ; ils ne sont pas anodins quant à la linéarité de la chaîne de réception suivant les conditions d'utilisation : par exemple, en présence de bruits de bande important, de pile-up, de signaux de niveaux similaires (mush) ou au contraire très différents, les réglages ne sont pas les mêmes, etc... Le forum consacré au KX3 permet de se faire une idée des paramètres recommandés pour chaque utilisation.

- **Effets audio** : différents effets audio (AFX) sont possibles : délais entre canaux ou séparation des canaux droite et gauche suivant le pitch (en CW). L'équaliseur 8 bandes est programmable en Phobie et en CW en RX ou TX ; il est désactivé en mode DATA.

- **Sorties I/Q et panadaptateur** : les sorties I/Q permettent la visualisation du spectre HF sur PC dans la bande passante du mélangeur soit, en pratique, au maximum 48kHz. Une bonne carte son est requise ; de nombreux logiciels peuvent être

utilisés. C'est du gadget mais cela peut être utile. On peut également mettre à profit les possibilités de démodulation des logiciels dédiés aux SDR mais sans bénéficier de l'avantage offert par le filtre de couverture du KX3 et, surtout, ce serait faire injure à l'excellent DSP 32 bits interne !

- **Consommation, batteries** : la consommation du KX3 est particulièrement faible : 170 à 200mA en réception. 2A en émission à 10W sous 12v. Un set de 8 batteries internes NiMh (avec chargeur option KXBC3) est prévu mais Elecraft recommande de limiter la puissance à 3W sur batteries internes. Le monitoring de la tension permet d'optimiser au mieux l'utilisation des batteries. Des options du menu permettent de désactiver certaines fonctions consommatrices de courant.

- **Transverter** : l'utilisation de transverters est programmable. Elecraft propose un transverter 144 intégré au KX3.

- **Antennes** : rien de particulier au KX3. En portable j'utilise souvent un bout de fil de 7m de long tendu dans les arbres avec un bout de fil équivalent en guise de plan de sol ; ce bout de fil fonctionne nettement mieux que toutes les antennes raccourcies disponibles, parfois à des prix prohibitifs, sous des marques diverses et des packaging luxueux mais encombrants... La boîte d'accord du KX3 permet alors le trafic de 40m à 6m, parfois sur 80m.

DÉFAUTS

Malgré les compromis cités (mais non cachés), il est difficile de prendre le récepteur ou l'émetteur du KX3 en défaut. Mais les possibilités, souvent inattendues, de cet appareil sont tellement larges qu'il est toujours possible d'en vouloir un peu plus...

- **La partie BF** : au-delà de la prise casque, la partie BF est, de moins de vue, le talon d'Achille de cet appareil. D'une part l'ampli BF est relativement anémique (0.5W) et, suivant la pente de CAG retenue, la distorsion n'est jamais bien loin en présence d'un signal fort. De surcroît, le petit HP interne est placé sur le côté de l'appareil sur un bout de tôle en console (libre à une extrémité) qui ne demande qu'à entrer en vibration généralement autour de votre « pitch » préféré. Par contre,

rien à dire concernant l'utilisation au casque. L'utilisation en station fixe suppose donc l'adoption de deux haut-parleurs amplifiés.

- **Stabilité en fréquence** : Elecraft la garantit à 1ppm de 0 à 50°C soit un peu en deçà des standards actuels. En pratique c'est largement suffisant et je n'ai pas constaté de dérive supérieure à 50Hz sur plusieurs heures de fonctionnement mais certains utilisateurs de mode DATA étroits s'en plaignent... Il est vrai que si vous tentez de gravir le mont blanc tout en trafiquant en PSK, vous pourriez être gênés... Plus sérieusement, Elecraft, propose un kit permettant le branchement d'une référence externe !

- **ALC** : comme expliqué ci-dessus, l'ALC n'est pas classique mais sa conception garantit l'absence de « clipping » et même l'absence de « spike » néfaste aux amplificateurs linaires. Toutefois, le comportement de cet ALC n'est pas sans défaut pour l'utilisateur du fait d'une adaptation un peu lente (par progression) lors des modifications manuelles de la puissance de sortie.

- **Tôlerie** : la tôlerie, la connectique et les commandes du KX3 (comme sur le K3) font « cheap » et les commandes sont un peu exposées aux chocs. Il faut prévoir un boîtier de transport dédié (il s'en vend aux USA).

- **Réglage automatique de puissance suivant l'alimentation** : Le KX3 se règle automatiquement à 5W max lorsque la tension d'alimentation chute en dessous de 11v mais 11V c'est trop juste et cette limitation est appliquée trop strictement. Par exemple, une batterie au plomb gélifiée, chargée, peut descendre à 11V (guère plus bas) sur un pic de modulation et alors vous perdez d'un coût 3dB. Cette limitation ne devrait pas s'appliquer lorsque le TX est en émission ou alors le seuil devrait être ajustable. Ceci étant, Elecraft préserve ainsi la qualité du signal.

- **Mémoires CW** : Très peu d'appareils portables intègrent des mémoires CW. Ici, le KX3 dispense complètement d'un boîtier externe. Cependant l'utilisation des mémoires CW est peu ergonomique car elles nécessitent deux pressions de touches.

A PROPOS DES OPTIONS

Elecraft propose différentes options pour le KX3.

Les options recommandées

Microphone MH3 : il est possible d'adapter n'importe quel microphone avec bias ou non. Néanmoins l'ergonomie du MH3 est bien adaptée et sa « connectique » sertie est parfaite pour l'utilisation en portable.

KXFL3 dual-Passband Roofing Filter : les filtres de couvertures sont recommandés car ils améliorent sensiblement la dynamique du récepteur. Il est préférable de les commander en même temps que le KX3 car dans ce cas, les réglages du mélangeur seront effectués en usine. Si le filtre est commandé ultérieurement, il faudra effectuer l'équilibrage bande par bande soi-même avec un générateur.

KXAT3 Internal, 20-W Automatic Antenna Tuner : la boîte de couplage est extrêmement efficace et ce serait dommage de s'en priver en portable.

Les options que l'on peut laisser de côté

KXPD3 Precision Iambic Keyer Paddle : la clé intégrée est mécaniquement peu précise et une clé dédiée sera nettement supérieure.

KXBC3 Internal NiMH Charger / Real-Time Clock : cette option intègre un chargeur de batteries NiMH mais la capacité est limitée et l'utilisation

sur une batterie de 7Ah est nettement plus sécurisante. Il existe maintenant des packs de batteries compact de bonne capacité. De toute façon, en cas de nécessité absolue, il est toujours possible de mettre occasionnellement des piles dans le KX3 de base (sans cette option) mais ceci nécessite l'ouverture délicate du boîtier.

KX3 2M/4M : ce module permet d'ajouter un transverter 2m. Toutefois, en portable, et au moins en FM, un portable compact sera nettement supérieur.

CONCLUSION

Les petits appareils portables commerciaux QRP 5W-10W ne sont pas légion ce qui réserve, et c'est très bien, des applications enthousiasmantes aux fournisseurs de kits et aux amateurs constructeurs. Le KX3 en kit à assembler sans soudure ne procurera pas l'agrément de la construction personnelle, et il n'est certes pas, dans le genre, la solution la plus économique. En revanche, les possibilités d'application du KX3 sont absolument immenses et il devient lui-même la source d'expérimentations individuelles : antennes portables, tous modes de la EESB au modes DATA, amplificateur HF.. tout en se familiarisant aux concepts de la réception SDR de haute performance.. et tout en favorisant l'exercice physique !

□ **F6DEX**, Laurent Labourie

Un OM de chez nous

Neuille-en-Ferrain: dans l'antre de Jean Bouchel, radio amateur depuis ses premières culottes courtes publié le 06/03/2016, par Jonathan Carriroit

Article court ([minu.me/dtw6](http://www.lavoixdunord.fr/region/tourcoing-et-ses-environs/neuille-en-ferrain))

<http://www.lavoixdunord.fr/region/tourcoing-et-ses-environs/neuille-en-ferrain>

Plus complet ([minu.me/dtw7](http://www.lavoixdunord.fr/region/neuille-en-ferrain-dans-l-antre-de-jean-bouchel-radio-ia26b58808n3370614))

<http://www.lavoixdunord.fr/region/neuille-en-ferrain-dans-l-antre-de-jean-bouchel-radio-ia26b58808n3370614>

Une antenne dans le jardin, un émetteur récepteur. Bienvenue dans le repaire de Jean Bouchel, un radio amateur de 83 ans qui, malgré l'explosion d'Internet, n'a pas l'intention de lâcher le micro. La première fois qu'il a touché à une radio, Jean

Bouchel était en culotte courte. Avant lui, son père Robert captait les premiers signaux émis par la Tour Eiffel. « Mon père écoutait Radio Londres en brouillé. Il avait fait un cadre spécial pour recevoir les ondes courtes. Il ne fallait pas se faire prendre », se souvient le Neuillois. Du haut de ses 83 printemps, cet ancien photographe n'a toujours pas lâché l'émetteur, même à l'heure d'Internet. « J'ai passé ma licence d'opérateur en 1975 » Une autorisation qui lui permet d'émettre et de recevoir des ondes radio. Et sur ces ondes, Jean Bouchel est plus connu sous l'indicatif F6DOB. « Ce qui me plaît, c'est de converser avec le monde entier. On parle de technique radio, de l'espace », explique-t-il. Des conversations avec ses propres codes. Ce jour-là, c'est avec Régis, un Breton que Jean Bouchel communique. « Je ne sais pas quel



WX il fait en Bretagne, mais ici, il fait soleil sur fond de ciel bleu avec quelques moutons blancs », lance-t-il au micro. « WX (NDLR : pour weather), ça veut dire les conditions météo »

DES CONTACTS DANS LE MONDE ENTIER

La pratique du radio amateurisme a connu un déclin depuis 2005 et, surtout, avec l'arrivée d'Internet. « Aujourd'hui, les jeunes ne veulent plus apprendre. » Pourtant, en y regardant de plus près, la passion de Jean Bouchel ressemble au final à un réseau social. En témoigne son album dans lequel il a pu mettre un visage sur les indicatifs rencontrés sur les ondes. « Au premier contact, on s'envoie une carte. J'ai dû communiquer avec 10 000 personnes dans ma vie. » Des passionnés répartis un peu partout dans le monde et même au-delà, puisqu'en 1999, le radio amateur a pu communiquer avec Jean-Pierre Haigneré, un spationaute de l'Agence spatiale européenne, membre de la mission franco-russe PERSEUS à bord de la station spatiale Mir. Le passionné l'assure, « c'est toujours utile. En cas de tremblement de terre, par exemple, il n'y aurait plus d'Internet, il ne resterait que les radios. »

MISSION DE SAUVETAGE

Coupure de presse à la main, Jean Bouchel se souvient d'un appel d'urgence capté de Côte d'Ivoire un jour de septembre 1976. Le Gascon, un navire basé à Brest, repart sur l'Atlantique après une escale à San Pedro et à Abidjan. C'est là qu'un chien atteint de la rage aurait contaminé trois marins. Jean Bouchel en liaison avec d'autres radio-amateurs, prévient alors la gendarmerie. « Au début, ils ne me croyaient pas. » Mais après avoir écouté l'enregistrement, l'affaire semble sérieuse. Les gendarmes contactent l'amirauté de Brest. Quelques jours plus tard, un avion repérait

le navire sur l'Océan et lui parachutait les vaccins nécessaires. Prévenir les autorités d'un tremblement de terre au Nicaragua, rassurer une famille dont les proches ont été pris dans une guerre civile au Liban, ou encore trouver un médicament pour sauver une jeune Espagnole... Des histoires de ce genre, le radio amateur pourrait en raconter des tonnes. Dans la presse de l'époque, il s'était contenté de dire :

« Tant mieux si ma passion peut rendre service ».

□ Article et photo **La Voix du Nord**.

Il n'a ni Âne, ni Barbe, ni Bottes, et encore moins de Hotte, et pourtant un jour je l'ai rencontré...

Avec du matériel tout simple ou parfois un peu plus élaboré, certainement à cause de mon handicap, les Ondes Courtes ont toujours été ma passion principale.

Au milieu des années 50 (j'avais 15ans), un banal récepteur radio avec une bande O.C. plus un fil de cuivre au plafond, de l'Afghanistan, le quart-d'heure en français de Radio Kaboul, il ne fallait pas le manquer !

Puis le jour de chance, celui qui ne prévient pas, 1997 ma rencontre avec Émilien Gernez <F6G-ZW> , mon rêve, une vraie station de radioamateur. Et de là, j'ai fait la connaissance de Jean Bouchel <F6DOB>, de quoi rêver. Du prêt à l'acquisition de matériel, Jean était à mes côtés, de même que pour faire le saut, en novembre 2004 pour devenir F4EQY, il était toujours là.

Aussi Jean, puisque l'occasion m'en est donnée, même sans âne, sans barbe, sans bottes ou sans hotte, je tiens à te dire ceci. Je sais que le Père Noël existe, et qu'il m'a permis de réaliser mon rêve.

Bonnes 73 DOB
□ **F4EQY**, Claude

TM59CHML Indicatif spécial



du 18 Juin au 3 Juillet 2016

LE BASSIN MINIER FÊTE LE PATRIMOINE MONDIAL !

15 JOURS DE VISITES, SPECTACLES ET ANIMATIONS
POUR DÉCOUVRIR LES RICHESSES DU PATRIMOINE MINIER

Retrouvez le programme en ligne
www.bassinminierenfete.fr
BMenfete    

Le Centre Historique Minier de Lewarde est le plus important musée de la mine en France et constitue l'un des sites remarquables du bassin minier inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco. Chaque année, 150 000 visiteurs y découvrent les bâtiments historiques de la fosse Delloye et les galeries d'exploitation du charbon.

Dans le cadre de l'événement « le Bassin minier fête le Patrimoine mondial », le Centre Historique Minier a convié l'ARAD (association des radioamateurs du Douaisis) avec son radio club F6KTM et l'association des Amis du Centre Historique Minier, pour sensibiliser le public au monde de la mine et diffuser l'information sur les ondes radiophoniques. Ainsi, le week-end des 25 et 26 juin, les visiteurs du Centre et les radioamateurs du monde entier seront tous connectés ! Les visites guidées des galeries sont payantes, mais la visite du musée sera gratuite ce week-end-là.

Centre Historique Minier, Fosse Delloye, rue d'Erchin 59287 LEWARDE – France
www.chm-lewarde.com



La station sera active sur bandes HF tous modes et VHF de 9h00 à 18h00. Une QSL spéciale sera éditée pour l'occasion. Venez nombreux nous rendre visite et rencontrer le public à notre stand sous chapiteau, sur le terre-plein central du musée. Une plaquette d'information sur le radioamateurisme sera à la disposition des visiteurs.

□ **F6KTM** Pour l'ARAD, le CHM, l'association des amis du CHM.

Rubrique à Blabla

Par Jean-Louis F1SIU, vos potins à f1siu@-NOSPAM-radioamateur.org

ADHÉSION 2016



Attention, une vingtaine de membres n'ont pas encore réglé leur cotisation 2016...!!! Veuillez vérifier dans la liste des membres à jour sur le bulletin d'adhésion en dernière page de ce CQ59 !

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2016 DE L'ARAN59

Celle-ci s'est déroulée le 24 avril à Sainghin-en-Mélantois, avec 37 personnes dans l'assemblée, 42 votants, soit physiquement, soit représentés par des pouvoirs. Une bonne ambiance pour cette assemblée, avec la présence de plusieurs radio-clubs représentés par leurs responsables ou leurs membres. Plusieurs activités ou projets ont été discutés. La réunion s'est terminée par le Pot de l'Amitié, et 21 personnes ont participé au repas pour prolonger la rencontre.

MAKER FAIRE DE LILLE



Celle-ci doit se dérouler le week-end des 24 et 25 septembre.

Une bonne idée de pouvoir présenter les activités radioamateurs. Peut-être que nos radio-clubs seront de la partie pour exposer leurs réalisations. C'est une excellente occasion de rencontrer un public susceptible d'être intéressé par la radio-électricité. Peut-être que des radio-clubs ou groupe d'OM pourront même se grouper pour un stand attractif, avec des réalisations collectives, personnelles, dans le domaine de l'expérimentation créative ?

L'information a été présentée par Jean-Marie **F1OXM** lors de l'AG du 24 avril.

<http://makerfaire.fr/>

<https://www.facebook.com/MakerFaireLille/>

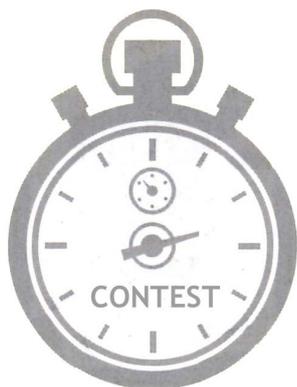
PRÉCISIONS SUR LA COUPE DU REF

Suite à un message de F6ETI, il est confirmé que tous les points acquis par les participants, qui ont envoyé un compte-rendu (CR) avec plus de 50 stations en HF et 20 en THF, sont acquis aussi au département. Aucun point n'est enlevé aux stations ayant contacté des stations qui n'envoient pas de CR (classement des stations).

Par contre, les stations qui n'envoient pas de CR n'apportent aucun point au classement de leur département (liste de classement des départements) puisqu'il n'y a pas de CR à comptabiliser. Ce qui est doublement dommage pour classer au mieux notre département et montrer qu'il est actif, et en donnant des points à des stations non-59 appelantes, qui elles enverront un CR pour leur propre département. Sniff...

CHAMPIONNAT DE FRANCE THF

Après les parties HF, on n'oublie pas de participer et d'être actif à la partie THF, pour apporter beaucoup de points à son département du Nord ! En 2015, il n'y avait aucune station du Nord en THF. Pour espérer un classement du département en OM complet (coupe du REF), il faut être présent, mais surtout envoyer son compte rendu !



RÉSULTAT DES CQ WW HF DE TM5CD

Publié par Association Régionales Radioamateurs Scientifiques – A2RS.

Le résultat du CQ WW HF CW et SSB de 2015, sont en ligne.

Le team TM5CD fini pour l'épreuve de CW : 3^{ème} en France, 11^{ème} en Europe et 23^{ème} en World (au Monde).

En 2014, nous avons fini : 1^{er} en France, 6^{ème} en Europe et 16^{ème} en World (au monde).

Pour ce qui est de l'épreuve SSB, TM5CD fini : 2^{ème} en France, 18^{ème} en Europe et 32^{ème} en World (au Monde).

Notre résultat est mieux qu'en 2013, ou nous avons fini : 5^{ème} en France, 122^{ème} en Europe et 234^{ème} en World (au monde).

Ce qui est très bien ! Félicitations aux opérateurs CW et SSB du team TM5CD pour votre ténacité lors de ces concours. Retrouver l'actualité de TM5CD sur <http://www.tm5cd.f8kgs.org/>

Merci à tous.

OCCASIONS D'INDICATIFS SPÉCIAUX EN 2016

- 1956 : Procédé SECAM de télévision couleur breveté Henri de France = 60 ans en 2016
- 1966 : Magnétoscope Ampex = 50 ans en 2016
- 1816 : 200 ans en 2016 du procédé de Photographie de Nicéphore Niépce
- 21 septembre : Journée Internationale de la Paix
- 3^{ème} WE de septembre : Journée Européenne du Patrimoine (occasion de DFCF et DMF)
- 10 décembre : Journée Internationale des Droits de l'Homme

Des occasions pour monter une opération, une activité de groupe, ou de team actif en portable ? Des idées ?

Contactez-nous ! Certains OM ont la nostalgie de l'opération Bouvines, pourquoi ne pas en profiter !

LA VIE DU RELAIS DE LILLE

Des cartes de finition professionnelle pour la logique ont été réalisées dernièrement, le montage des composants terminé. Le relais dispose de cartes neuves, et même d'un lot de réserve. Ce dernier pouvant servir de développement sans avoir à grimper au beffroi. Un couple de nano-station 5 GHz achetées, a été monté fin mars. Il permet d'assurer un lien efficace pour la maintenance et surveillance à distance, et Echolink a migré sur ce lien. Les mises en service avec les voies VHF et le duplexeur ont été réalisés vendredi 27 mai. Une période de tests et d'ajustements s'ouvre...

PLAQUETTE RADIOAMATEURISME



L'ARAN59 a fait réaliser une nouvelle plaquette de promotion du radioamateurisme à destination du public.

Ce document, sous la forme d'une feuille A4, en dépliant 3 faces, a été imprimé au frais de l'ARAN59. Il est offert gratuitement à tous les radio clubs ou groupes qui en auraient l'usage dans leurs manifestations ou rencontres avec le public. Ce dépliant peut trouver sa place lors de forums associatifs, fêtes des associations, journée des associations, fêtes de la science, portes ouvertes, etc...

Peut-être serez-vous présent et tiendrez-vous un stand lors de ces manifestations destinées au public ?

Nous vous proposons de vous doter d'un lot de ces dépliants afin d'avoir un support de discussion, une accroche en laissant un document, avec les visiteurs. Un cadre «coordonnées de votre radio-club» est prévu pour permettre d'y indiquer l'adresse et le lien de votre club. Contactez Jean-Louis **F1SIU**.

SUR LE WEB

- Site ARISS-FRANCE

<http://www.ariss-f.org/>

- Créer sa carte azimutale en fonction de votre position et de la distance que vous désirez à partir de votre position :

<http://ns6t.net/azimuth/azimuth.html> (**minu.me/dtw8**)

- Désormais il est possible d'écouter le trafic DMR du réseau Brandmeister, simplement depuis Internet :

<http://hose.brandmeister.network/2087/> (**minu.me/dtw9**)

- L'énergie gratuite...

<http://www.wikistrike.com/article-energie-libre-mode-d-emploi-83072190.html> (**minu.me/dtwa**)

- La vie du relais de Lille :

<http://www.aran59.fr/relais-de-lille>

- Les dernières photos sur le site ARAN59 :

<http://www.aran59.fr/photos/année-2016?page=4#category> (**minu.me/dtwb**)

- Remplacer la souris par un encodeur rotatif USB «OM» pour SDR (en anglais) :

<https://19max63.wordpress.com/2016/05/15/tuning-knob-for-sdr/> (**minu.me/dtwd**)

PROBLÈME AVEC LE CQ59 SUR LE SITE

Plusieurs membres ont signalé avoir des problèmes pour télécharger le CQ59 sur le site. Blocage en cours de chargement. Après tests, il apparaît que ce dysfonctionnement se produit avec le navigateur Internet Explorer. Il n'existe pas en utilisant d'autres navigateurs tels que FireFox ou Opera. Sébastien a donc modifié la présentation du CQ59 sur le site (membres ayant un accès) pour l'avoir en Flip.

FUTUR RELAIS DE HANZINELLE EN BELGIQUE

Bonjour à tous. Un nouveau relais UHF se pointe à l'horizon, ce sera le relais de Hanzinelle.

QRG 439,187.5 Mhz. Subtone CTCSS 74,4Hz. Shift -7,6 MHz.

Actuellement ce relais fonctionne en mode TEST, vous n'entendrez pas de call et il est coupé la nuit. ON4WS est à l'écoute, tous les rapports sont les bienvenus.

Meilleures 73 à tous.

LES NOUVELLES DX

Plus de 13.500 QSLs anciennes attendent votre visite.

- Le site de «Les Nouvelles DX» <http://LesNouvellesDX.fr> contient, entre autres choses, une galerie de plus de 13.500 QSLs réparties en 16 grands albums différents, dont:
 - Les 10 entités DXCC les plus recherchées avec plus de 500 QSL.
 - Plus de 1700 QSL représentant les 61 entités DXCC supprimées.
 - Plus de 4700 QSL illustrent la quasi-totalité des préfixes, ayant eu un usage courant, disparus à ce jour.
 - Un album des stations du Magrebh de 1945 à 1962 (+400 QSL)
 - Les stations D2/DL2, D4/DL4, D5/DL5 de 1945 à 1970 (+300 QSL)
 - Un panorama des bases de l'Antarctique avec plus de 950 QSL.
 - Un éventail très large des QSL/Op des T.A.A.F. (avec + 270 QSL)
 - Plus de 450 QSL des «F» du Pacifique (FK, FK/C, FO/A, FO/M, FO/C, FW)
 - Les stations FR,/B,/E,/G,/J,/T avec plus de 100 QSL.
 - Les stations FG, FM, FP, FS, FY de 1945 à 1970 avec + 100 QSL
 - Un album dédié aux stations commémoratives ITU & IARU (+ 500 QSL)
 - Un album consacré à nos anciens (avec plus de 150 pays avant 1945 et avec plus de 2100 QSL).
 - Un album pour les départements français avant 1945 (+ de 950 QSL)
 - Un album consacré aux 48 états US avant 1945 (+ de 400 QSL)

Certaines QSL nous manquent et votre participation est la bienvenue, allez voir le site et n'hésitez pas à laisser un message sur le livre d'or pour avoir votre avis.

Si vous même ou connaissez des OMs, qui pour diverses raisons, veulent se séparer de leurs anciennes QSLs, contactez-nous.

Extrait du Bulletin Les Nouvelles DX réalisé par Jean-Michel **F6AJA**. Visitez <http://LesNouvellesDX.fr> et <http://f6aja.free.fr>

DU NOUVEAU SUR F1ZFK

F1ZFK est maintenant connecté au réseau DV4mini au FCS001 59.

Pour rappel: F1ZFK est connecté au réseau yaesu WIRES-X. Wires x : F1ZFK RPT.

ID 17634. ROM 27634. Numérique C4FM : RX 439,300 MHz TX 431,700 MHz.

ANALOGIQUE: RX 439,300 MHz TX 431,700 MHz ctcss 186,2Hz.

Les reports sont les bienvenus, par avance merci ! 73 F4FHM

QSO C4FM : Participants habituels : F1IWQ, F4EPU, F4FHM, F5JDI, F5NTS, ON4POO...

Pour élargir le nombre de participants le QSO numérique C4FM du Nord aura lieu sur le relais F1ZFK LE VENDREDI SOIR 18h00. 73 **F4FHM**

LE CLUB ICE-F8KHU DE MARPENT EN PORTABLE MOULIN

A l'occasion de la Journée Européenne des Moulins, le radioclub F8KHU était actif sur les bandes HF le moulin de MARPENT (DMF 59045 Moulin de la Parapette) les dimanches 15 et 22 mai 2016. Des émissions en HF et VHF étaient prévues depuis les abords du moulin, avec des essais de transmission DATV.

Photo ci-contre, Plus d'infos : <http://club-ice.skyrock.com/>

TM59CHML LES DATES SUR L'AIR

Précisions : Après les 25 et 26 juin depuis Lewarde, la station sera active également les 02, 03, 09, 10, 16, 17, 30 et 31 juillet, et les 06 et 07 août.



INFORMATION DE L'A2RS : RÉUNION AVEC L'ADRASEC59 ET LA SÉCURITÉ CIVILE

L'Association Régionale Radioamateurs Scientifiques (A2RS), a le plaisir de vous informer de la tenue d'une réunion d'information avec M. Vasseur Pierre (radioamateur sous l'indicatif : F5MUF), président de l'ADRASEC 59 qui a eu lieu le mercredi 18 mai 2016 à 17 heures, dans nos locaux du 20 rue Vatel 59180 CAPPELLE LA GRANDE.

Cette réunion a pour objectif d'orienter l'A2RS, dans son choix de devenir membre de l'ADRASEC59, mais aussi de préciser les conditions de fonctionnement de l'ADRASEC59. Pour de plus amples informations, visiter notre site Internet (<http://www.a2rs.org/>), les mise-à-jours sont en cours mais celui-ci est fonctionnel. Pour nous contacter : contact@a2rs.org.

LE CA DE L'ARAN59

Le 07/02 : Michel F5UMP, Sébastien F-60345, Jean-Louis F1SIU, Hugues F4FXO, et Raymond F4DDQ avec les cartes QSL, étaient à SARANORD ou un stand ARAN59 était tenu.

Le 29/03 : Les dernières plaquettes de présentation du radioamateurisme ont été entièrement remises à de nombreux radio-clubs. Un nouveau stock a été aussitôt commandé début avril.

Le 10/04 : Michel, Jean-Louis, Hugues, représentaient l'ARAN59 à l'AG du REF80 à Péronne.

Le 24/04 : Assemblée Générale à Sainghin-en-Mélantois.

Le 15/05 : Election du BE au sein du CA, Michel F5UMP président, Patrick F-61112 secrétaire, Hugues F4FXO secrétaire adjoint, Jean-Louis F1SIU trésorier et vice-président, Sébastien F4HRE et Pierre-Philippe F4MZI administrateurs.

Petites Annonces

CÈDE

Gratuitement pour Club ou utilisation collective, collection complète (moins quelques numéros) de Radio-REF depuis 1973. Contactez Laurent F6DEX, email: qsp-qsp@trx-manager.com (enlever le -qsp en double).

VENTE

Du matériel de Roger F5TBE

- 1 HP mono 3,5mm type auto
- 1 récepteur intersound WE 12 tous modes, PO, GO, FM, Ondes courtes avec sa notice
- 1 casque Réalistic DLH-35 équipé 3,5 et 6,3 mm contact or
- 1 manip électronique MFJ 422 D automatique et semi-automatique, couplé à une pioche HIMOUND HK-707, avec alim et notice, fournis en valisette, branchement 6,3 stéréo
- 1 multimètre ALTAI MX 190
- 1 magnétophone à K7 modèle TAMASHI C668 avec câble d'alimentation et cassettes de cours CW
- 1 livre RAFFIN Emission Réception d'Amateur
- 1 livre Brault et Piat Antennes 1979 9ème édition
- 1 livre World Radio TV Handbook 1980 34ème édition

Ces matériels ont tous été vérifiés et sont en parfait état.

Aucun prix n'est fixé, mais on demande des propositions correctes d'achat (exemple: base Argus Radioamateur.Org, moins 15-20% maxi, ou achat à moindre coût justifié pour radio-club, ce que Roger aurait apprécié).

On rappelle que ces matériels sont visibles sur place auprès du Radioclub F8KKH, situé 20 rue de Lille 59100 Roubaix (voir site F8KKH.ORG), que cette vente se fait à 100% au profit de la veuve de Roger F5TBE, et qu'aucune expédition ne se fera sans paiement préalable encaissé par le Club F8KKH (pour raisons évidentes de sécurité).

Bien cordialement, pour le club F8KKH, Marc F5R-KU secrétaire.

VENTE

F1SIU Jean-Louis vend un Icom IC-751-F, emballage d'origine et facture de l'époque. Micro, cordon alim, notice. 350 € (argus 490 €). Jean-Louis f1siu.f1siu@orange.fr (enlever le f1siu de trop).



VENTE

F61112 Patrick (pcanler@-NOSPAM-gmail.com), vend 3 récepteurs en très bon état :

- o JRD NRD 525 = 450 €



- o AOR AR7030 avec bloc secteur, sans télécommande = 450 €



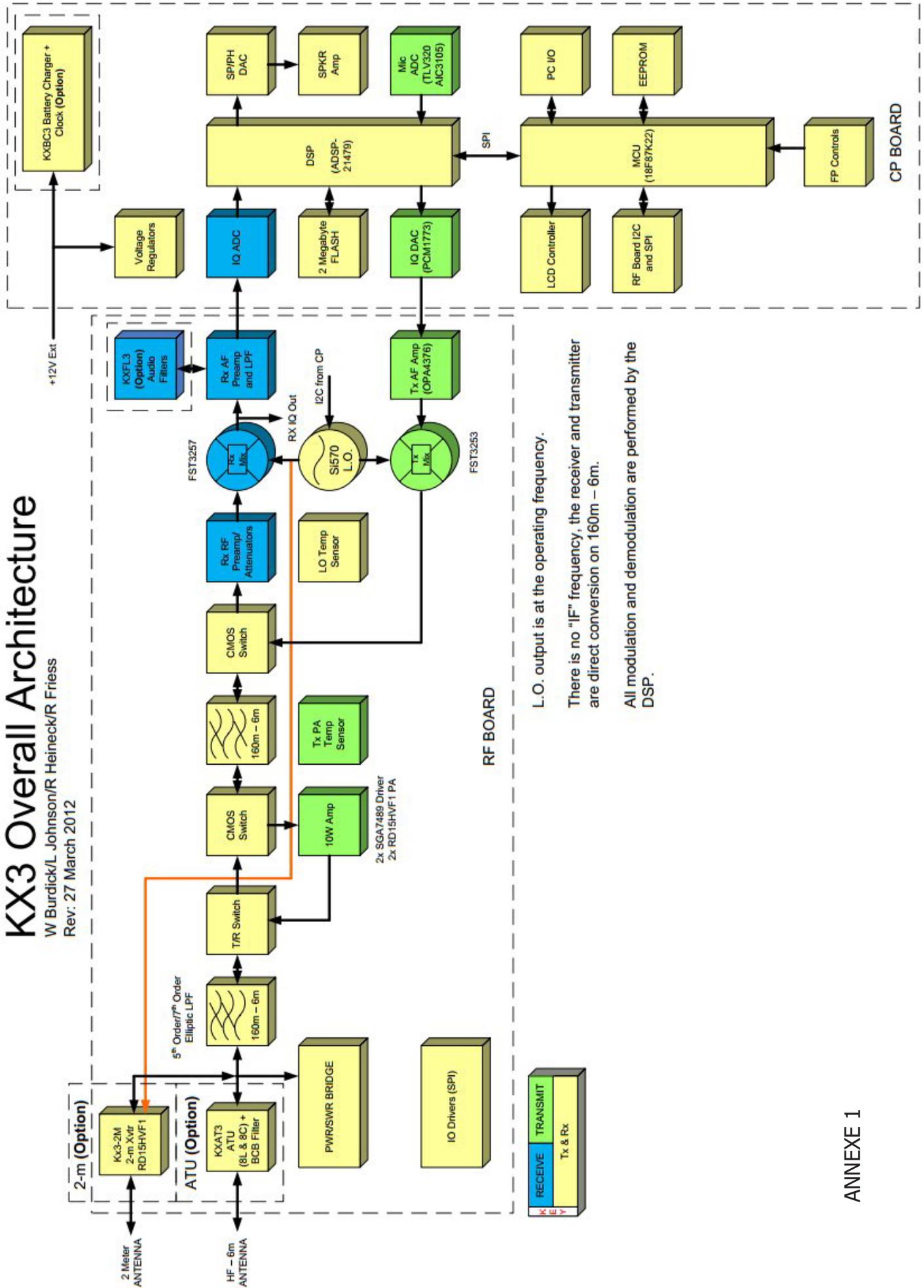
- o ICOM R75. avec DSP et poignée = 500 €



KX3 Overall Architecture

W Burdick/L Johnson/R Heineck/R Friess

Rev: 27 March 2012



L.O. output is at the operating frequency.
 There is no "IF" frequency, the receiver and transmitter are direct conversion on 160m - 6m.

All modulation and demodulation are performed by the DSP.

ANNEXE 1



Bulletin d'adhésion

Pour adhésion à l'ARAN59, retourner ou recopier ce bulletin, uniquement au trésorier :

Jean-Louis VERHULST

Trésorier ARAN59

11 ruelle Williot

Lieu Dit : LE PLEIN

59440 SAINT HILAIRE SUR HELPE



Sont à jour de cotisation 2016 au 19 mai : F0HBJ, F14904, F1BKF, F1DFL, F1EBY, F1ELA, F1ESA, F1FXN, F1GID, F1GNV, F1GQW, F1HKN, F1JNH, F1LS, F1OXM, F1SIU, F1TUM, F1UMO, F2LG, F4AVA, F4AXF, F4CXC, F4CYI, F4DBA, F4DDQ, F4DLQ, F4EMG, F4EQY, F4FNJ, F4FXO, F4GMM, F4GYW, F4HCA, F4HIR, F4HOT, F4HRE, F4MZI, F4TYU, F5AJG, F5BWS, F5INE, F5INJ, F5JHV, F5JMT, F5JOX, F5JX, F5KAZ, F5LFH, F5LVG, F5MYR, F5SPW, F5SSM, F5UMP, F5UQE, F5VW, F60131, F61112, F6AJA, F6AMU, F6BBQ, F6BPB, F6DEX, F6DKO, F6FBE, F6GDC, F6GEL, F6GEM, F6GFQ, F6GUR, F6HNB, F6HSH, F6HSJ, F6IEO, F6IPF, F6KJU, F6KMB, F6KSS, F6KTM, F6UGW, F8ARG, F8AZO, F8DEM, F8DFO, F8EEQ, F8FXA, F8KGN, F8KGS, F8KKH, ON4ALO

Nom Prénom Indicatif OM ou identifiant SWL

Vous êtes membre du radio club de :

Votre adresse mail : êtes vous en ADSL ?

Désirez-vous le CQ59

En version électronique PDF(1) En version papier par La Poste

Voulez-vous un espace membre sur le site web OUI NON

Adresse : n° Rue

Etage Appartement Bâtiment Ville Code postal

Montant de votre cotisation que vous joignez à ce courrier : €

par chèque N° Banque à l'ordre de « ARAN59 ».

Joignez ce bulletin d'adhésion à votre paiement. Notez votre indicatif ou identifiant au dos du chèque, merci !

Un récépissé peut vous être remis en justificatif de votre cotisation uniquement sur demande de votre part.

En cas de demande de cotisation réduite :

Merci de joindre un justificatif – photocopie - en cas de demande de cotisation réduite. S'il s'agit d'une situation immuable, le justificatif ne doit être envoyé que la première fois. Cette demande reste confiden-

tielle au trésorier, mais elle est nécessaire, dispositif légal pour la trésorerie.

Les cotisations réduites :

Egale à 50% de la cotisation de base dans le ou les cas suivants : étudiant, moins de 18 ans, chômeur, privé d'emploi, invalidité d'au moins 50%, deuxième adhérent d'une même famille vivant sous le même toit.

Egale à 25% de la cotisation de base dans le ou les

cas suivant : à partir du troisième adhérent d'une même famille vivant sous le même toit, invalidité d'au moins 75%.

Nouveau membre adhérent en cours d'année : au prorata du nombre de trimestres entiers restant à courir.

La cotisation réduite ou au prorata calculée est arrondie à l'Euro inférieur.