R A F

N°6 nov / déc 2026

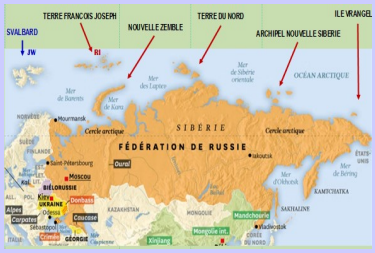
La revue des RADIOAMATEURS Français et Francophones











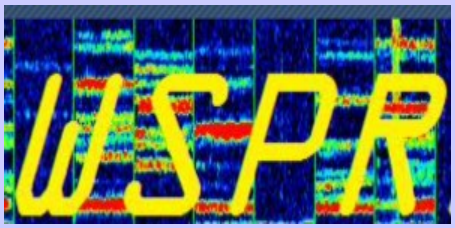




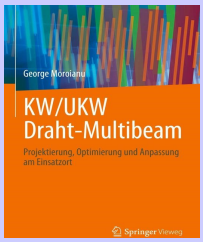






















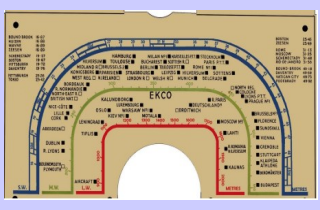


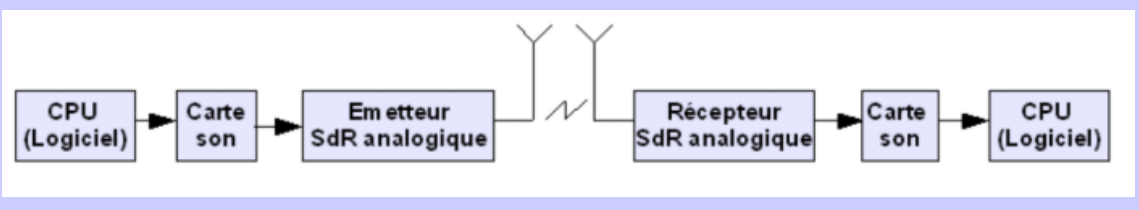












Association 1901 déclarée

Préfecture n° W833002643

Siège social, RadioAmateurs France

146 Impasse des Flouns,
83170 TOURVES

Informations, questions,

contacter la rédaction via

radioamateurs.france @gmail.com

Adhésions

http://www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

Site de news journalières

http://www.radioamateurs-france.fr/

Revue en PDF par mail

Mensuelle 6 n°/an

Identifiants SWL gratuits

Série 80.000

Livre pour l'examen F4

Livre d'histoire

Livre DX Asie Pacifique

Livre antennes tome 1 et 2

Mémento trafic et d'autres ...

(Envoyés par PTT)

Interlocuteur de

ARCEP, ANFR, DGE

Partenariats avec

ANRPFD, BRAF, WLOTA, UIRAF, l'équipe F0, ON5VL, ...

" Ce que je pense à tort ou à raison "



Bonjour à toutes et tous

A l'honneur les organisateurs de salons radioamateurs.
Un travail considérable, fluide et qui, par conséquence semble simple, facile, hors il n'en est rien. Une organisation en amont nécessaire, bien sûr n'oublions pas les exposants professionnels qui là aussi financent le projet, sans oublier les brocanteurs ainsi que les associations ...
Dans cette revue, 2 expositions nationales majeures et 2 internationales en Belgique et au Japon. Là, il n'y a pas photos, avec le nombre de licenciés impressionnant et tous les aspects de l'activité mis en valeur par les fabricants mais aussi les pratiquants le Japon est au top mondial.
On y trouve même des Français comme Frédéric (Prosic) présent au stand AOR !!.

A l'honneur aussi les auteurs et la revue, l'association RAF mise en valeur dans des publications relayées à l'international tout particulièrement en cette année 2026.

Un excellent document de l'ANFR
Clair, précis, accessible à tous, fait en (grande) partie par Christophe F4EZC. On retrouve un complément sur son site.
Dommage que pour d'autres sujets l'Administration n'est pas aussi efficace ... Nous en reparlerons en détails dans la prochaine revue.

Enfin toutes les rubriques habituelles, ce qui n'est pas négligeable et au moins les principaux sujets sont abordés pour que tout un chacun y trouve à lire.

Cette revue ? ... Si je vous dis, un numéro toujours exceptionnel, on pourrait penser comme d'habitude mais là c'est pas mal : 184 pages !!!. On pourrait en faire 200 mais il y a des limites à la lecture, pourtant il y aurait tant à dire, à écrire, à partager ....
(Certains dises que c'est la plus importante revue du monde et même la plus complète, la plus intéressante ... Est-ce que c'est exagéré ? A vous de comparer avec les liens des revues étrangères grâce aux liens à la fin de ce numéro, dites moi si je me trompe).
Pluralité et simplicité sans oublier la qualité, là aussi remercions nos auteurs.

Que trouverons nous dans la revue en 2027?
A chaque numéros des nouveautés dans tous les domaines. Articles incisifs, humour, annonces ... Bon, ce sera chargé, il n'est pas question de dormir.

Amis lectrices et lecteurs à bientôt. 73 Dan F5DBT / RAF. (Prochaine revue début ... 2027)
N'hésitez pas à nous écrire pour des commentaires, pour nous envoyer des informations

C'EST ENCORE LE MOMENT

D'ADHERER ou RE-ADHERER

maintenant pour 2026/2027

https://www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

L'année se termine bien pour trois de nos auteurs avec 3 publications retranscrites dans des revue étrangères internationales en 2026. FELICITATIONS à mes Amis.

PUBLICATIONS à l'ETRANGER ... par Antonio F4VVT en Italie revue de l'ARI

Antennes Loop




Antenne

Antonio Ansanelli • F4VVT (ex IW1BZV)

Loop magnetica a doppio anello parallelo

MI CHIAMO Antonio Ansanelli e da diversi anni (1969) coltivo la passione per le radiazioni, in particolare per l'antitrasmittanza di antenne e accessori. Ciò che mi affascina maggiormente è la possibilità di trasformare un'idea teorica in un oggetto reale, efficiente e funzionale. Ritengo che l'autocostruzione rappresenti l'essenza più autentica del radioamatore: unire conoscenza, manualità e curiosità in un unico gesto tecnico e creativo.

Il progetto che presento in questo articolo nasce dall'esigenza di ottenere ottime prestazioni in spazi limitati, un problema comune a molti radioamatori. Dopo numerose prove e sperimentazioni (tra assi di lavoro), ho scelto di sviluppare una loop magnetica a doppio anello parallelo, ottimizzata per la gamma 10-21 MHz, escludendo la banda dei 28 MHz. L'obiettivo era realizzare un sistema compatto, stabile e affidabile, adatto sia per uso portatile che da stazione fissa, con particolare attenzione alla qualità meccanica e all'efficienza elettrica.

Il progetto è stato affrontato con un approccio ingegneristico: dai calcoli preliminari alla simulazione del campo magnetico, fino ai test di risonanza e alle misure di efficienza. Ho utilizzato piattina di alluminio anodizzato da 40 x 2 mm, un condensatore variabile da 19 a 193 pF e un sistema di motorizzazione elettrica per la sintonia remota. Tutte le scelte costruttive sono state guidate dal desiderio di ottenere il miglior compromesso possibile tra efficienza, robustezza e praticità d'uso.

Il risultato è una loop magnetica mica ridotta ma è più piccola, compatta e performante, in grado di offrire un rendimento notevole e un comportamento stabile su tutta la gamma di frequenze previste.

Oltre alle soddisfazioni tecniche, questo progetto mi ha ricordato quanto sia importante mantenere vivo lo spirito sperimentale che caratterizza da sempre la nostra comunità di radioamatori.

Mi auguro che questo lavoro possa stimolare altri colleghi a intraprendere percorsi di ricerca e sperimentazione simili, perché è proprio dal confronto e dalla condivisione delle esperienze che il radiantismo continua ad evolversi e a rimanere nel tempo.

Introduzione tecnica al progetto

Circuito equivalente

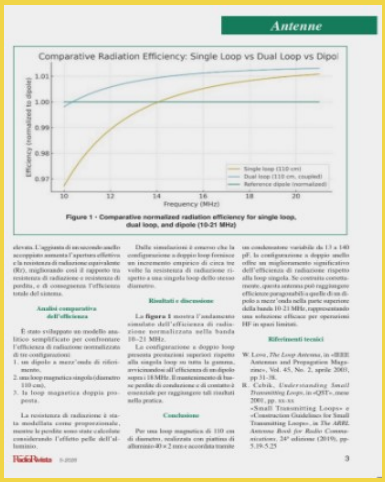
Fig. 1


Antenne

Vantaggi della configurazione a doppio loop parallelo

Conclusione tecnica

Antenna magnetica a doppio anello (dual magnetic loop antenna), 10-21 MHz


Antenne

Comparative Radiation Efficiency: Single Loop vs Dual Loop vs Dipo

Figure 1 - Comparative normalized radiation efficiency for single loop, dual loop, and dipole (10-21 MHz)

Analisi comparativa dell'efficienza

Risultati e discussione

Conclusione

Riferimenti tecnici

PUBLICATIONS à l'ETRANGER ... par Yukinori F4WBO/JA3VWT et Dan F5DBT au Japon

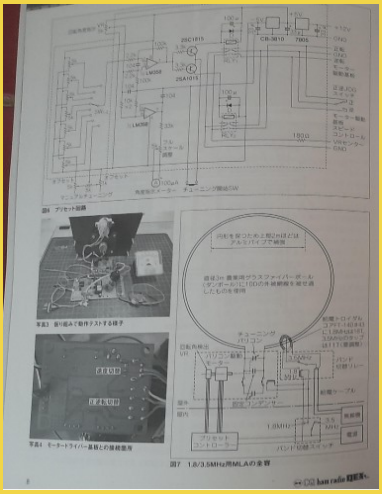
Antennes Loop

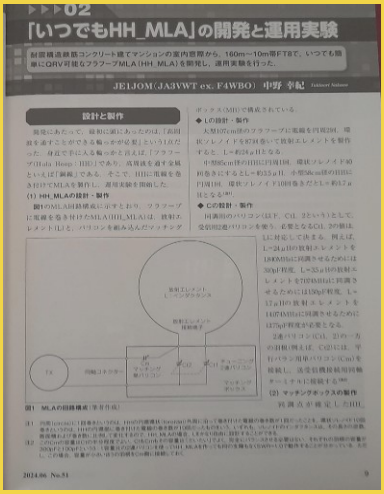



別冊 CQ ham radio QEX Japan 2024.06 No.51

マグネチック ループ アンテナの楽しみ方再発見!

MLA最新事情




02

「いつでもHH_MLA」の開発と運用実験

JE1JOM(JA3VWT ex. F4WBO) 中野 幸紀

設計と製作

PUBLICATIONS à l'ETRANGER ... par Dan F5DBT au Japon

Diplômes RAF



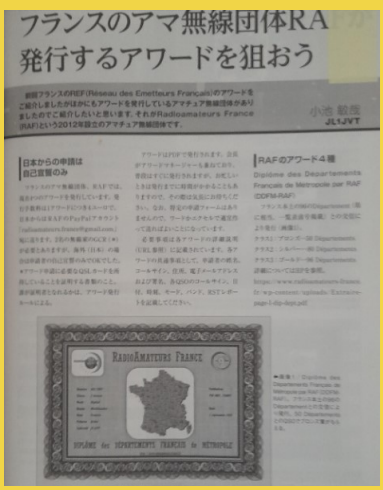

アマチュア無線界の最新情報、トレンドを漏らさず発信

HAM world 2026 ハムワールド 1月号

特集 いつでもどこでもHF～430MHzでオンエア!

多機能コンパクト機運用法

FTX-1 & IC-705


フランスのアマ無線団体RA

発行するアワードを狙おう

JL1JVT



REVUE RADIOAMATEURS FRANCE

N° 1 en France et dans la Francophonie

SEPT / OCTOBRE

184 pages

Retrouvez tous les jours, des informations sur le site : http://www.radioamateurs-france.fr/

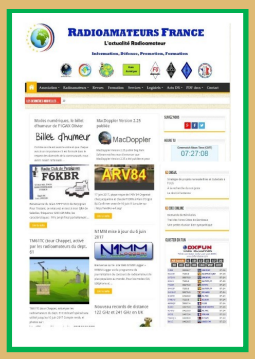
+ de 500 PDF

+ de 1300 pages

En accès libre !!!!!!!!



SOMMAIRE NOVEMBRE / DECEMBRE
Editorial par Dan F5DBT
Publications RAF (toutes disponibles)
Nouvelles de l'IARU
Interférences en Afrique du Sud et Hollande, USA
Sauvetage au Canada
FCC – USA, Allemagne, Pologne … Restrictions des ventes
ANFR rapport compatibilité ''EM'' par Christophe F4EZC
Espagne, réglementation indicatifs spéciaux.
WRTC 2026 mise à jour … Suite à … Disqualifications
Conférence IARU Région 1 à Vienne par Albert ON5AM
Cavaillon 10/10/26 par Michel F6FSC et Alain F1MDT
HAM EXPO Le Mans 3/10/2026
La Louvière (BELGIQUE) 19/09/2026
Tokyo HAM FAIR 2026
Emetteur récepteur SDR par Patrick F6CTE
WSPR signal et mesure d'une antenne par Antonio F4VVT
Antenne MLA INDOOR de 90 CM par Antonio F4VVT
Rotor YAESU G-450 et G-1000DXC
Commande de 2 rotors en Wi-Fi par Denis F4GOP
Antenne OCTOBEAM 3 éléments par George DO1GGM
WSJT-X Improved devient WS – Digital Mode Suite
Télécommande FT8 par Colin Butler et VPN
Boite d'accord ICOM AH-6 par Christophe DL5HA
Matériels QUANSHENG par Frédéric F5HPE
QSL de sept/oct 2026 par Dan F5DBT en FT4 et FT8
Vu sur le FT4 FT8 par Dan F5DBT
Propagation par John EI7GL
Expédition MM/F5DBT 2026 comparatif LOTW / EQSL
DXCC et HONOR ROLL
Ile Bougainville, Sahara occidental, iles Matthew et Hunter
Zones de guerres, Transnistrie, Donetsk, Crimée
Voyage à Saint Martin et Saint Barthelemy par Yannick FJ/F6FYD
Rep. Démocratique du Congo 9T0MD
RI1FJL Terre François Joseph et préfixes Russes
Activités F et DOM TOM
WLOTA par Philippe F5OGG
DX MARATHON 2026 par Luis CA6SNT
Concours et règlements pour novembre / décembre
SWL, écoutes OC
Concours SWL 2027 par Frank SWL F-14368
Nouveautés
Manifestations / salons 2026 - 2027
Publications de revues ''gratuites'' du Web
Adhésions RAF 2027
Demande d'identifiant SWL (gratuit)
PROSIC











RADIOAMATEURS FRANCE

C ' est

Une représentation internationale UIRAF

Des partenaires ANRPFD, WLOTA, DPLF, BHAF, ERCI

Un site de news, http://www.radioamateurs-france.fr/

Un centre de formation pour préparer la F4

Une base de données 500 PDF accessibles

Attribution (gratuite) d'identifiant SWL, F-80.000

La revue " RAF " gratuite, 12 n° /an

Adresse " contact " radioamateurs.france@gmail.com

Contacts permanents et réunions avec l'Administration

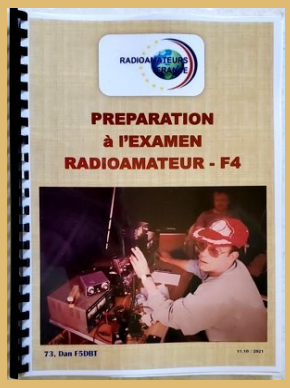
Une plaquette publicitaire et d'informations

Une assistance au mode numérique DMR

Une équipe à votre écoute, stands à

Monteux (84), Clermont/Oise (60), La Louvière Belgique























NOMENCLATURE 2020







https://www.radioamateurs-france.fr/nomenclature-raf/





https://www.radioamateurs-france.fr/nomenclature-radio-clubs/

NOMENCLATURE RAF

Comme une autre associations nationale le fait depuis de nombreuses années, RadioAmateurs France a souhaité vous apporter cette nomenclature dans l'esprit de partage de notre association.

A chaque fois que nous développons quelque chose, il y a les ''satisfaits ravis'', ceux qui ''ne comprennent pas '' la démarche'' et les ''opposants'' … Nous avons, au moins, le mérite de faire quelque chose pour la communauté.

Bonne utilisation, 73 de l'équipe RAF

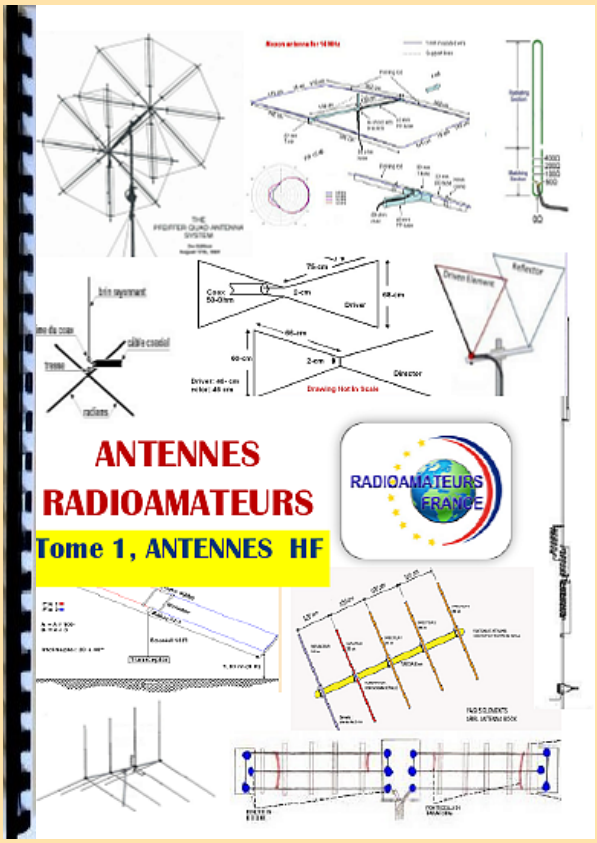
Le document est non modifié respectant le RGPD,

Il ne contient pas les stations en liste orange, Il n'y a que les stations de métropole, DOM-TOM. C'est le fichier distribué par l'ANFR

Si malgré tout, vous souhaitez ne pas apparaître, il faut passer en ''liste orange'' sur le site de l'ANFR.

Pour notre part, nous pouvons lors de mises à jour, vous ''effacer'' il suffit de le demander.

PUBLICATIONS RAF " ANTENNES"



EXTRAITS DU SOMMAIRE

ANTENNES HF et 50 MHz

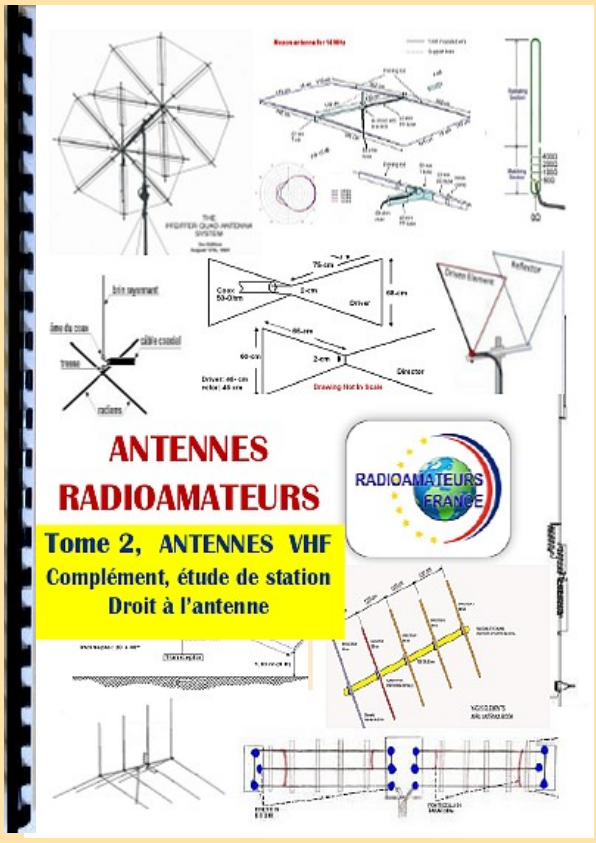
Antenne Quad ou Yagi
Ligne de transmission
Doublet 5 MHz
Doublet 4 0/ 80 mètres
Verticale 7 MHz
Doublet 7 MHz
Le 160 mètres, L inversé
Verticale 160 mètres
Double Bazooka 50 MHz et HF
Bandes WARC verticales
Butterfly 2 éléments 5 bandes
Butternut verticales 5bd HF
Dipôle 30, 40, 80 mètres
Delta Loop mono, multi-bandes
Dipôle en "V" HF
DX Commander multi bandes
NVIS 60 mètres
Half Sloper
Hyendfed multi-bandes
INAC multi-bandes
Amplificateur d'antenne à boucle
Filaires et G5RV multi-bandes
Multi-bandes Loop HF
Moxon 21, 28, 50, 144
Verticale Outback 2000 HF
Multi-dipôles HF ……

Tome 1

Antennes HF

Plus de 200 pages

39 euros port com-



DROIT A L'ANTENNE

VHF

Moxon Yagi 144 – 430 MHz
144 et 430, polarité
Site comparatif antennes 144 MHz
Comparaison types d'antennes
Antenne Halo
Antenne 144 / 430 MHz
Antenne en "J" Slim Jim
Polarité d'antennes
Beam 144 et 430 %Hz
Quad 50 MHz 2 éléments
Record et antennes longues
Antennes longues VHF
Big Wheel
Diverses antennes
Quad 144 8 éléments
La Quagi
Log Périodiques
Yagi 145 ……

COMPLEMENT

Analyseur de câbles
Effet MCCE
Câbles coaxiaux
Prises coaxiales
Ferrites et Baluns ……..

Tome 2

Antennes VHF et plus

Plus de 160 pages

38 euros port com-

EXTRAITS DU SOMMAIRE

DX et QSL, ASIE PACIFIQUE



144 pages recto verso

Plus de 120 préfixes (passés et présents)

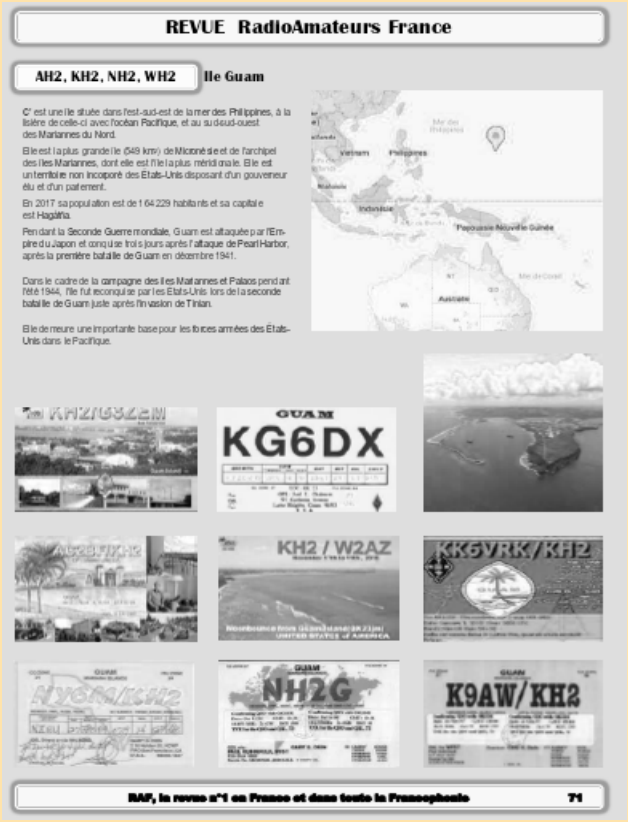
35 euros (port compris)

Commandes chèque ou paypal (faire un don)

https://www.radioamateurs-france.fr/adhesion/



PAGE EXEMPLE


REVUE RadioAmateurs France

AH2, KH2, NH2, WH2 Ile Guam

C' est une île située dans l'est-sud-est de la mer des Philippines, à la lisière de celle-ci avec l'océan Pacifique, et au sud-sud-ouest des Marianne du Nord.

Elle est la plus grande île (549 km²) de Micronésie et de l'archipel des îles Marianne, dont elle est l'île la plus méridionale. Elle est un territoire non incoporé des États-Unis disposant d'un gouverneur élu et d'un parlement.

En 2017 sa population est de 164 229 habitants et sa capitale est Hagâtña.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, Guam est attaquée par l'Empire du Japon et conquise trois jours après l'attaque de Pearl Harbor, après la première bataille de Guam en décembre 1941.

Dans le cadre de la campagne des îles Marianne et Palaos pendant l'été 1944, l'île fut reconquise par les États-Unis lors de la seconde bataille de Guam juste après l'invasion de Tinian.

Elle demeure une importante base pour les forces armées des États-Unis dans le Pacifique.

GUAM KG6DX

KH2 / W2AZ

KK6VRK/KH2

NH2G

K9AW/KH2

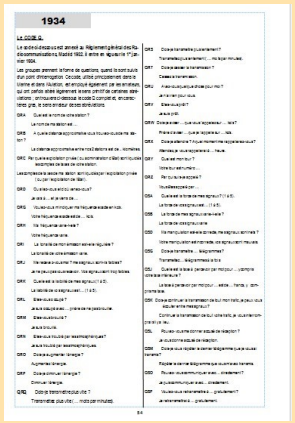
RAF, la revue n°1 en France et dans toute la Francophonie 71

EXTRAIT SOMMAIRE

BT0, AC4RF	BT0 par AC4RF
BV	TAIWAN
BV9P	PRATAS
C2	NAURU
CE	CHILI
CE0X, XQ0X	SAN FELIX et AMBROSIO
CE0Y, XQ0Y	ILE de PAQUES
CE0Z, XQ0Z	JUAN FERNANDEZ (CRUSOE)
DU	PHILIPPINES
DU ex KA1	PHILIPPINES
DU ex KA1 à 9	PHILIPPINES ex KA1 à KA9
E5 nord	CCOK nord
E5 sud	COOK sud
E6 (ZK2)	NIUE
FK	NOUVELLE CALEDONIE
FK / C	CHESTERFIELD
FO, TX	TAHITI
FO/A TX/A	AUSTRALES
FO/M TX/M	MARQUISES
FO/C TX/C	CLIPPERTON
FW	WALLIS et FUTUNA
H40	TEMOTU
H44	ILES SALOMON

PUBLICATION HISTOIRE







DE NOUVEAU DISPONIBLE

Histoire des radioamateurs de 1905 à 1983

Ce document est la compilation des publications faites dans les revues RREF, Mégahertz et RAF de 1981 à 2019 par Dan F5DBT.

Dès les années 1970, j'ai archivé de nombreuses revues françaises et étrangères, livres et documents par abonnements, achats, dons et copies … Cette collection, j'ai souhaité la faire partager pour que l'on appréhende mieux l'histoire du radio-amateurisme et de la législation française à travers les faits, les oublis et le côté parfois nébuleux de certains faits.

Les publications sur ce sujet sont extrêmement rares et celle ci apporte sa contribution à un devoir de mémoire.

Bonne lecture, 73 Dan F5DBT.

SOMMAIRE

Prologue	pages 1 à 3
1905 à 1925	pages 4 à 19
1926 à 1929	pages 20 à 22
1930 à 1939	pages 23 à 69
1940 à 1949	pages 70 à 105
1950 à 1959	pages 106 à 144
1960 à 1969	pages 144 à 156
1970 à 1979	pages 157 à 165
1980 à 1984	pages 166 à 182

Références bibliographiques page 183

Histoire des radioamateurs de 1905 à 1983

186 pages

39, 00 euros le document

(avec le port)

Règlement chèque ou Paypal

http://www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

PREPARATION à la F4 de RAF

Depuis de nombreuses années, RAF diffusait par mail des cours mis au point par Dan F5DBT pour préparer l'examen radioamateur ou pour approfondir les connaissances.

Maintenant, nous avons transformé les pdf envoyés par mail en une publication dans une version complétée, enrichie avec des mises à jour …

Ce qui avait fait le succès des cours est maintenu, à savoir une formation minimum pour réussir l'examen.

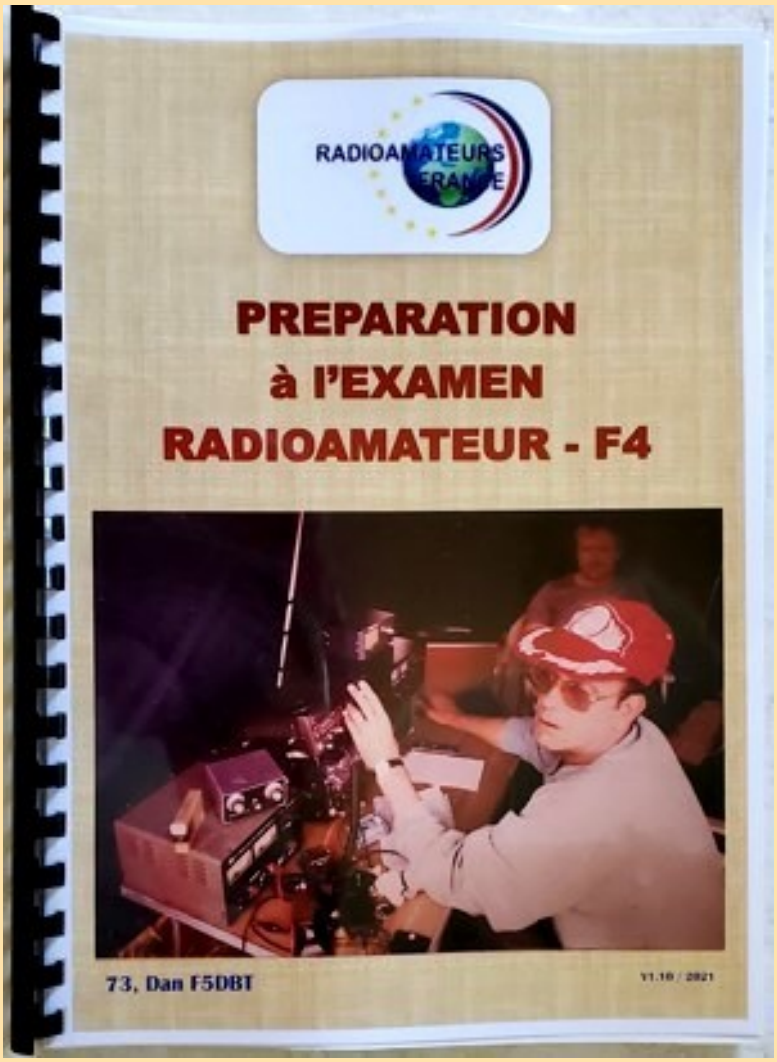
Il n'est pas nécessaire d'obtenir 20/20 alors que 10/20 suffisent. Certains n'ont pas le temps, d'autres un niveau suffisant et ce qui compte c'est de réussir, il restera après à continuer de travailler pour améliorer et enrichir ses connaissances …

Nous vous souhaitons la bienvenue, un bon travail et la réussite.

73 Dan F5DBT et l'équipe RAF.

RADIOAMATEURS FRANCE
PUBLICATION
PREPARATION
A LA F4

DISPONIBLE



Au sommaire:

Les textes en vigueur

Un complément de documentation

Les chapitres législations

Les chapitres techniques

Des questions réponses

Le LIVRE de COURS

Port compris

39 euros chèque ou Paypal

Rendez-vous sur la page https: www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

MEMENTO TRAFIC de RAF

Bonjour à toutes et tous.

Voici le ''MEMENTO TRAFIC DX''. C'est une compilation des auteurs de la revue RAF. Vous y trouverez l'indispensable nécessaire à toutes les personnes OM ou SWL intéressées par le trafic et le DX en particulier.

Bonne lecture et utilisation. A bientôt en fréquence.

73 Dan F5DBT / RAF.



39 EUROS (port compris)

Commande par chèque ou Paypal

Rendez-vous sur la page

https: www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

NOUVEAUTÉ 2023

SOMMAIRE

Arrêté du 6 mars 2021

Indicatifs temporaires

Tableau ''bande de fréquences''

Pays appliquant la TR 61-01 et préfixes

Fréquences SSTV, CW, IOTA, RTTY, QRP,

JS8, PSK, JT9, JT65, FT4 et FT8

Régions UIT et fuseaux horaires

Liste des préfixes par codes et noms

TRAFIC

Utilitaires 50 MHz

Logiciels pointage antenne dans le monde

Balises internationales IBP, Les bulletins DX

Cluster, mémo d'utilisation, code de conduite

Expéditions, les records

PSK reporter et propagation

Pratique d'un QSO et règles élémentaires

Le DX, comment faire …et les ''most wanted''

Recherche du DX et propagation

Site météorologique, Eclipse solaire

LOGICIELS

N1MM CONTEST, ADIF, cartographie des QSO

JTDX, MSHV, WSJT-X, WSPR, FT8 expé

GRID TRACKER cartographie, NETWORK TIME,

DIMENSION 4 horloge, JS8CALL, JT65 et JT65 image

LOG4OM2, MAC LOGGER? MULTI PSK, SWISSLOG

WINLOG 32 (carnet de trafic), Contest modes numériques

Propagation :

Propagation HF, TEP, site, cycles solaires

VOACAP, ligne grise

Le matériel :

Stations, accessoires, amplificateurs, interface, rigpi, rotors, …

Les QSL :

QSL, EQSL et diplômes, LOTW, PSK club

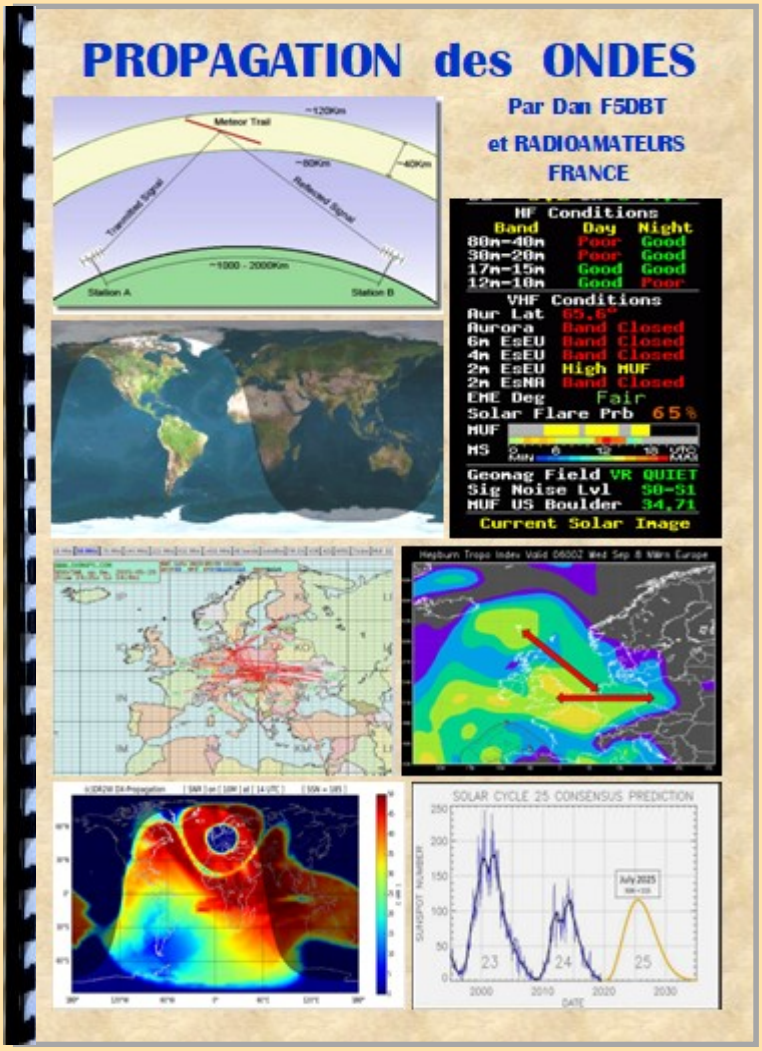
PROPAGATION des ONDES

L'étude de la propagation est une des bases de l'écoute et du trafic que ce soit en HF ou en VHF et plus.

Pendant de nombreuses années, le livre de Serge F8SH sur les circuits de communication a été un livre indispensable mais l'arrivée d'internet et de nouveaux modes numériques ouvrent d'autres horizons.

Ce livre est une compilation des articles et compléments par F5DBT dans la revue RAF qui devrait vous apporter des informations actualisées et pratiques bien utiles et passionnantes pour l'activité radioamateur.

127 PAGES FORMAT A4



EXTRAITS du SOMMAIRE

PROPAGATION des ONDES RADIO
- La propagation des ondes, présentation
- Classification des gammes de fréquences
- La propagation des ondes radio
- Les cycles solaires, le "25"
- Le soleil et les interférences radio, les taches
- Les conduits de propagation
- Présentation pratique
- La HF, les couches ionisées
- MUF et LUF
- Le soleil : taches et indices
- QSO et propagation
- Les sporadiques "E"
- L'onde de sol
- Le Fading ou QSB
- Le bruit radioélectrique
- Evaluation des circuits ionosphériques
- Fréquences MUF et LUF
- Signaux entre l'émission et la réception, saut(s)
- Couches ionosphériques D, E, F1, F2
- Propagation et antennes
- Propagation anormale
- Propagation des ondes en VHF et plus
- Les conduits de propagation
- Ondes et variation de la hauteur du terrain
- L'éclipse solaire
- Les aurores boréales
- MS - Météor-Scatter
- NVIS, Ondes Radio ionosphériques
- …. …. Etc ...

39 EUROS (port compris)

Commande par chèque ou Paypal

Rendez-vous sur la page

https: www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

SWL - ECOUTEUR

NOUVEAUTÉ

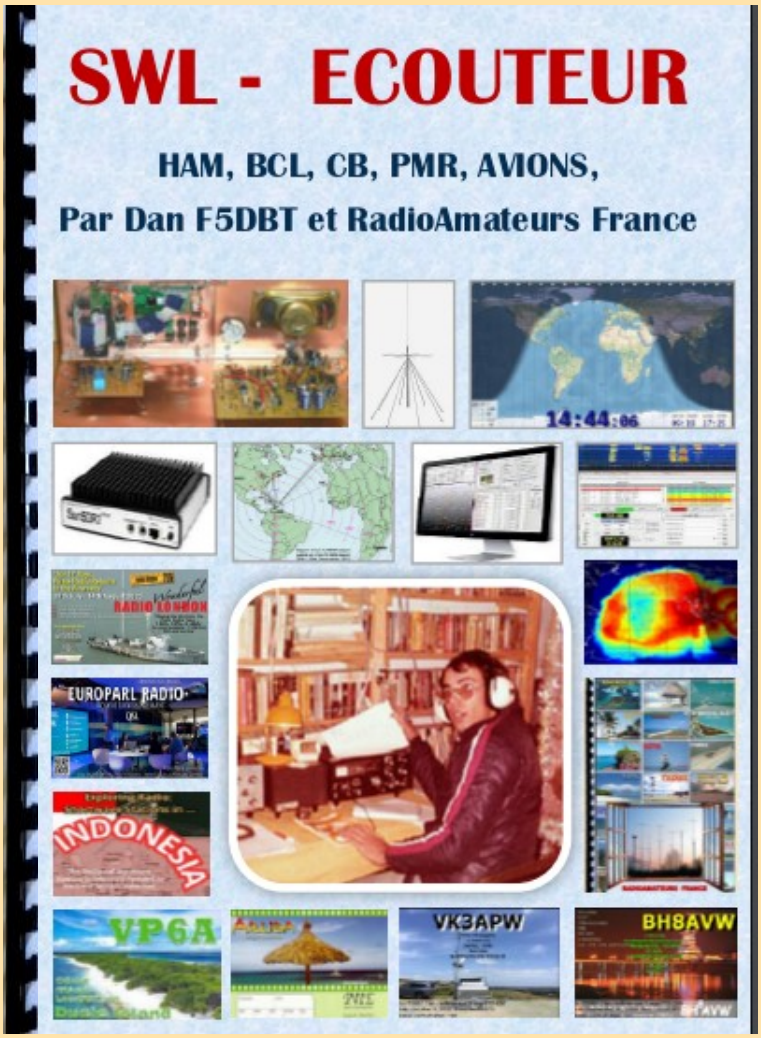
Bonjour à toutes et tous.

Voici une nouvelle publication de RadioAmateurs France dédiée aux SWL. Celle –ci vous permettra de découvrir ou d'améliorer vos connaissances en matière d'écoutes et de techniques de réceptions.

De nombreux sujets sont abordés : des radioamateurs aux OC avec les BCL, CB, Aviation jusqu'aux PMR sur 446 MHz … L'écoute est libre, et c'est la base de la radio.

SWL, c'est ainsi que j'ai commencé le radio amateurisme en 1968 avec l'identifiant FE2571 puis collectionner les QSL et gagner 3 fois le championnat de France SSB. J'ai passé l'examen en 1973 pour avoir maintenant 50 ans d'indicatifs divers (voir F5DBT sur QRZ.com) et obtenir le DXCC Honor Hall avec 341 entités confirmés.

Bonne lecture, 73 Dan F5DBT / Pdt RAF.



28 EUROS (port compris)

Commande par chèque ou Paypal

Rendez-vous sur la page

https:www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

SOMMAIRE

Radioamateurs
- Les radioamateurs
- Classes et préfixes français
- Bandes/fréquences des radioamateurs
- Préfixes internationaux
- Balises HF de l'IBPT
- Fréquences par modes
- Etude de la propagation
- Site DR2W et ligne grise
- S-mètres HF et VHF
- DX Cluster toutes bandes et modes
- Réseau RRF en VHF et UHF
- Programmation de JTDX pour FT4 – FT8
- Les QSL, Eqsl numériques et diplômes

Les OC, BCL, CB, Avions, PMR
- Récepteurs, Fréquences OC
- Carte, propagation
- CB, fréquences 27 MHz
- Fréquences de l'aviation
- Fréquences PMR 446 MHz

Antennes
- Antennes Loop (Chameleon, …)
- Antenne Discone
- Moonraker HF
- Amplificateur d'antenne

Compléments
- Bulletin pour identifiant SWL
- Bulletin d'adhésion à RAF
- Publications RAF

TOUT sur le FT4 / FT8

Voici la publication RAF "FT4 – FT8".

Vous y trouverez l'indispensable, le nécessaire, l'idéal pour débuter en partie 1
Il présente un minimum d'informations pratiques et simples à mettre en œuvre, les logiciels et les programmations, le trafic ...

Puis pour améliorer et optimiser vos connaissances en partie 2
Des logiciels spécifiques, les modes F/H et SUPER F/H afin de contacter les expéditions DX, savoir interpréter les signaux, éviter des erreurs de pratique ...

Bonne lecture et à bientôt en FT4 – FT8.
73 Dan F5DBT / RAF.

SOMMAIRE

Le matériel (station et accessoires)
Statistiques de CLUB LOG
Les fréquences HF spécifiques
Présentation par K1JT
Logiciels et programmation
WSJT-X
JTDX
JTDX modifié
WSJT-X modifié
MSHV
WSJT-Z
WSJT-X mode F/H
JTDX mode F/H
Le Super Fox
FT4 le QSO, FT4 en contest
NETWORK mise à l'heure
GRID TRACKER
Propagation, site DR2W
Trafic avec la ligne grise "GREYLINE"
Le Livestream sur CLUBLOG
DXFUN et les autres Cluster ...
Contacts et DX Expédition
Les bulletins DX
Propagation et modes numériques
LOG ANALYSER, visualisation des QSO
QSO ou pas, et QSL
EQSL reçues
Exemple d'activité FT4-FT8, IOTA, WLOTA
Etude de cas en FT8
Rappel de quelques réglages
Faux spots en FT8
Reconnaître un CQ
Les stations automatiques (robots)
Antennes compactes
ADIF et Excel
DXP carte audio, installation
Partage de ports pour WSJT-x
Les EQSL
Les diplômes





Commande par chèque ou Paypal

Rendez-vous sur la page

https:www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

39 EUROS (port compris)

MARQUES et MODELES **sortie le 1 MARS 2025**



NOUVEAUTÉ

MARQUES et MODELES de STATIONS Pour RADIOAMATEURS

SOMMAIRE

ALINCO
AOR
APACHE
ATLAS
BELCOM
COLLINS
COMMRADIO
DRAKE
EDDYSTONE
ELEKRAFT
FLEC
GALAXY
GELOSO
HALLICRAFTERS
HAMMARLUND
HEATHKIT
HILBERLING
ICOM
JRC
JUMA
KDK
KENWOOD
KWELECTRONIQUE
LAFAYETTE
LOWE ENGLAND
MARCONI
MIDLAND
MOSLEY
NATIONAL - PANASONIC
NRC
RACAL
RADIOSHACK - REALISTIC
ROHDE SCHWARZ
SOMMERKAMP
SUN SDR ELECTRONICS
SWAN
TENTEC
TOKYO HY POWER
TURNER
XIEGU
YAESU
LAS France
SAREF France
MC RADIO France
SADIR CARPENTIER France
WALISES - RESISTANCE
AMPLIFICATEURS
COLLECTIONS
PUBLICITES



Une publication sur les marques de matériels radio ... Pourquoi pas.

C'est un complément des différents documents déjà publiés.

J'ai repris plus de 40 sociétés ayant fabriqué un ou plusieurs modèles, parfois plus de 300 avec un "petit" complément de marques Françaises.

Vous trouverez souvent la liste des appareils que ce soit les récepteurs, les émetteurs, les transceivers, et des amplificateurs avec un bref descriptif et une photo des principaux.

Certains sont connus d'autres totalement oubliés et même jamais importés en France.

Ce sera un rappel de souvenirs pour les uns et une découverte pour les autres. Lors de visite dans les expositions ou sur Internet, vous pourrez donc reconnaître certains d'entre eux.

Bonne lecture, 73 Dan F5DBT / RAF.


REVUE RadioAmateurs France

GELOSO

Geloso , fondée en 1931 par Giovanni Geloso , était un fabricant italien de radios, de téléviseurs, d'amplificateurs, de récepteurs radioamateurs, d'équipements audio et de composants électroniques. Son siège social était situé à Milan, Viale Brenta 29.

En 1931, l'entreprise a commencé à produire non seulement des postes de radio, mais aussi la plupart des composants électroniques avec lesquels ils étaient construits et, au fil du temps, elle en a également développé et breveté de nombreux autres.
Après la Seconde Guerre mondiale, Geloso a étendu et développé sa production, devenant à partir de 1950, un point de référence pour les passionnés d'électronique grand public et les amateurs.

Les nombreux produits sous la marque Geloso étaient connus dans toute l'Italie et très appréciés à l'étranger. La production consistait en des produits innovants connus pour leur haute qualité, leur construction solide et leur prix raisonnable. La production principale consistait en radios, amplificateurs, magnétophones, téléviseurs, kits et instruments de laboratoire professionnels.
Ceux-ci étaient complétés par des composants tels que des condensateurs, des résistances, des potentiomètres, des interrupteurs, des connecteurs, des transformateurs et des microphones.

A la mort du fondateur en 1969, Geloso était devenu un empire de huit usines de production, avec un réseau de vente capillaire et efficace.

La production a continué à produire jusqu'en 1972, date à laquelle elle a fermé définitivement

Récepteur G 207 (1952) RX AM, FM, CW, 10 à 50m

Récepteur G 4/215 (1962) RX AM, CW, 0.5 à 31 MHz
Récepteur G 4/216 (1966) RX AM, CW, 10 à 50m

Emetteur G 223 (1964) TX AM, CW, 10 à 50m, 40w (6146)

Après le G 210 suivi du G 212 (1x307) mais beaucoup plus puissant et plus stable grâce au nouveau VFO N° 104/S
Comme les autres modèles précédents il était disponible en deux versions entièrement assemblées prêt à l'emploi, et dans le kit, ce qui a permis aux radioamateurs d'économiser sur les coûts et en même temps de s'amuser en construisant.
Les radioamateurs plus avancés techniquement se sont limités à acheter uniquement le VFO n°104 et les différents transformateurs, assemblant le tout dans des conteneurs spécialement conçus avec d'excellents résultats.
Le G 222 TR avait une puissance supérieure à celle du modèle précédent, passant des 25 W du G 212 à environ 50 W grâce à l'utilisation de la valve de puissance 6146.

Amplificateur G1/155 (1970) 60w
B.1172/214 /215 /215

90 pages

32 Euros (port compris)

Commande par chèque ou Paypal

Rendez-vous sur la page

https:www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

BIOGRAPHIES et HISTOIRES **sortie le 15 AVRIL 2025**



Bonjour à toutes et tous.

SWL, c'est ainsi que j'ai commencé le radio amateurisme en 1968 avec l'identifiant FE2571. J'ai passé l'examen en 1973 pour avoir maintenant 50 ans d'indicatifs divers (voir F5DBT sur QRZ.com) et obtenir le DXCC Honor Hall avec 341 entités confirmés.

Les concours, le bureau et CA du REF et bien sûr 15 ans de présidence de RAF avec les revues, le site et les publications ...

Aujourd'hui je continue de trafiquer mais aussi de faire de l'écoute et bien sûr beaucoup de lectures; c'est ainsi que je vous propose ce 11eme et dernier livre.

Ce sont des biographies, des résumés qui peuvent se lire comme des histoires, des aventures … tout cela ayant un lien avec le radio amateurisme.

Bonne lecture, 73 Dan F5DBT / RAF.

200 pages

39 Euros (port compris)

Commande par chèque ou Paypal

Rendez-vous sur la page

https:www.radioamateurs-france.fr/adhesion/

NOUVEAUTÉ

EXTRAITS du SOMMAIRE

Timbres radioamateurs du monde
IRC, International Réponse Coupon
Chronologie de la radio
- Alessandro Volta
- Heinrich Ruhmkorff
- Heinrich Rudolf Hertz
- Édouard Branly.
- Nikola Tesla
- Alexandre Popoff.
- Eugène Ducretet.
- Lee de Forest
- Oliver Heaviside
- Greenleaf Whittier Pickard

Mont Valérien
Historique de l'arme des transmissions
Ecole de la rue de la Lune
Du télégraphe de Chappe à la télégraphie
Du télégraphe au téléphone
Barthélemy René et la télévision
Bell Alexander Graham
Braun Karl Ferdinand
Flemming John Ambrose
Général Ferrié
Galletti Di Cadilhac
Plante Gaston
Ibuka Masaru
De Lévy Lucien à Amstrong
Marconi Guglielmo
Marconisme, le S.O.S, Harold Bride
Marlon Brando
Morse Samuel Finley
Popov Alexandre Stépanovitch
G5RV, Viarney sk
Taylor Joe K1JT

Nous étions des "noirs" F9HX André
8AB, Deloy Léon sk
F2QH, Patrick
F3AT, Pastre Yvan sk
F9WT, Christian
F6ISC, Montagné Jean Claude
F6FJM, Weisz Emeric sk
Plusieurs célébrités radioamateurs
- ON4UN, John sk
- DJ9ZB, Langner Franz sk
- OH2BH, Martti
- JH1AJT, Zorro sk
- Krenkel RAEM sk
- SV2ASP/A, Monk Apollo sk
- VP2VB, Weil Danny et le "Yasme" sk
- W6KG Lioyd et W6QL Iris

RADIOAMATEURS et IARU

Le président de l'IARU, Tim Ellam, VE6SH, met en lumière le vieillissement de la population radioamateur

L'Union internationale des radioamateurs (IARU) est l'organisme représentatif des radioamateurs du monde entier. Le président de l'IARU, Tim Ellam, VE6SH, a fait une présentation à la conférence RSGB 2026 intitulée « '*Quelle est la prochaine étape pour le service de radio amateur?*'

L'un des principaux défis mis en évidence par VE6SH était le vieillissement de la population des radios amateurs. **L'un des graphiques qu'il a utilisé était le profil d'âge des membres de l'URE, la société nationale des radioamateurs en Espagne.**

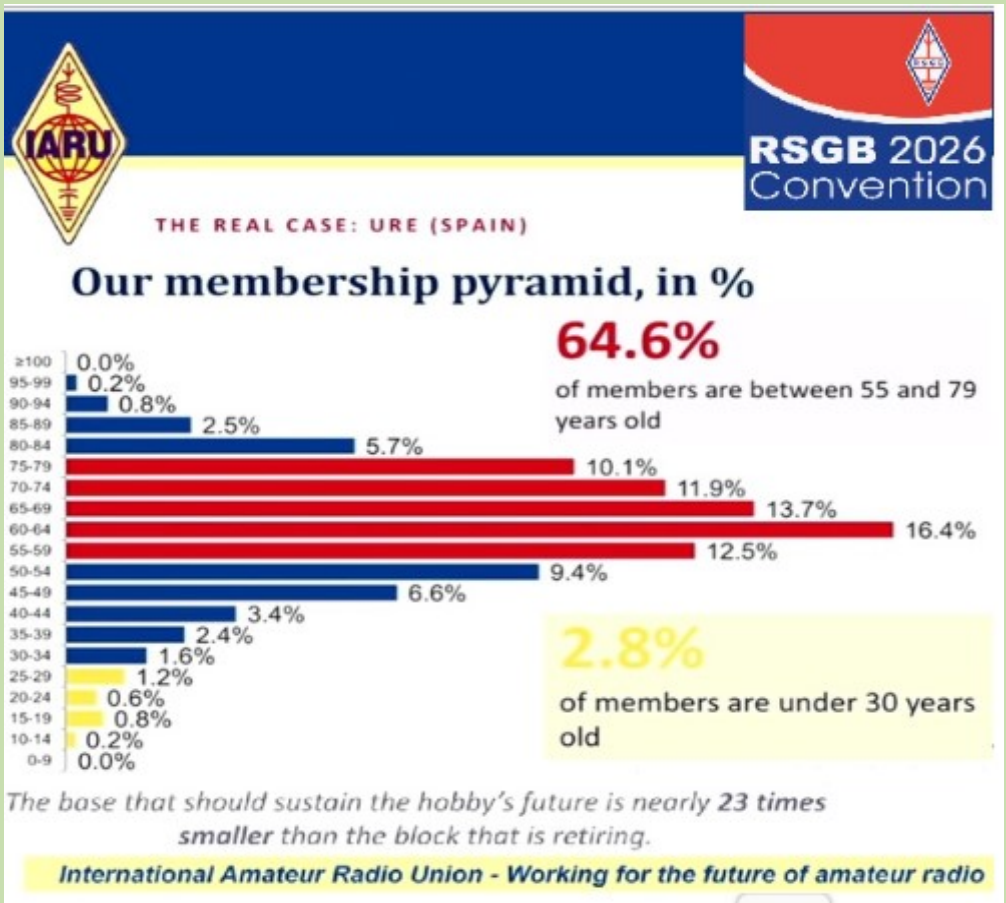
Il y a quelques réserves ici. Premièrement, il s'agit du profil d'adhésion des membres de l'URE, qui peut ne pas correspondre exactement à celui des radioamateurs en Espagne.
Deuxièmement, il s'agit d'un exemple pour un pays et cela peut ne pas correspondre exactement au profil d'âge d'adhésion aux organisations de radio amateur d'autres pays.

Cependant, Je pense qu'il est prudent de supposer qu'il est raisonnablement représentatif de la population générale des radioamateurs dans la plupart des pays. Un pourcentage important de radioamateurs ont désormais entre 55 et 79 ans et il existe beaucoup moins de personnes âgées de moins de 50 ans qui deviennent des radioamateurs.

La présentation de VE6SH faisait partie d'une diffusion en direct de la conférence sur YouTube... https://www.youtube.com/watch?v=eiUs-aSVTBU&t=10068s

Il commence à 0h33 jusqu'à 1h11. Il y a une table ronde de suivi qui se déroule ensuite jusqu'à 13h39.







INTERFERENCES sur 430 MHz

Un régulateur sud-africain se rapproche des interférences des répéteurs dans le Gauteng 06 septembre 2026 Colin Butler
Les interférences persistantes des répéteurs sont l'un des problèmes les plus frustrants radio amateur — mais c'est aussi un domaine dans lequel la bonne vieille recherche de direction donne encore des résultats. L'Afrique du Sud vient de remporter une victoire sur ce front.Radio

Une enquête menée par le régulateur sud-africain des communications a identifié une entreprise soupçonnée d'être responsable de la perturbation d'un certain nombre d'amateurs radio répéteurs dans toute la province du Gauteng.
Selon les médias, les interférences illégales survenant sur la bande comprise entre 430 MHz et 440 MHz remontent à des équipements radio commerciaux.

Tracé jusqu'à Germiston
Le régulateur, l'Autorité indépendante des communications d'Afrique du Sud (ICASA), a déclaré avoir limité la source à une entreprise de Germiston, dans la région d'East Rand au Gauteng.

Y arriver n'a pas été un effort solo.
Les rapports indiquent que l'ICASA a reçu l'aide de volontaires sud-africains Radio
La division HAMNET Gauteng de la Ligue, qui a commencé à suivre les transmissions incriminées après que les amateurs de l'East Rand ont commencé à signaler des problèmes en utilisant leurs répéteurs locaux.

C'est un exemple solide de la relation entre les régulateurs nationaux et les opérateurs radio amateurs bénévoles qui porte ses fruits dans la pratique le type d'effort d'orientation populaire qui fait souvent la différence dans des cas comme cette.

Que se passe-t-il ensuite
L'ICASA n'a pas rendu public le nom de l'entreprise, car des procédures judiciaires sont déjà en cours.
Il faudra probablement un certain temps avant que de plus amples détails n'apparaissent, mais l'identification elle-même marque un réel progrès pour les amateurs de l'East Rand qui ont dû faire face aux perturbations.

Un bon rappel que les interférences persistantes ne sont pas toujours une cause perdue parfois, il suffit de suivre les patients et de faire travailler ensemble les bonnes personnes pour les éliminer.

https://www.icqpodcast.com/news/2026/9/6/south-african-regulator-closes-in-on-repeater-interference-in-gauteng?utm_source=aweber&utm_medium=email&utm_campaign=amateur-radio-newsletter-date-dayname-0-date-long-0

ICASA INDEPENDENT COMMUNICATIONS AUTHORITY OF SOUTH AFRICA

Comité des plaintes et de la conformité (CCC) est un comité indépendant de l'ICASA, créé conformément à l'article 17A de la loi n° 13 de 2000 sur l'Autorité indépendante des communications d'Afrique du Sud.

Le CCC est un tribunal indépendant de l'Autorité indépendante des communications d'Afrique du Sud \"ICASA/ l'Autorité"), qui est établi en termes de Loi n° 13 de 2000 sur l'Autorité indépendante des communications d'Afrique du Sud \ « Loi ICASA »).

Le CCC est mandaté, conformément à l'article 17B de la loi ICASA, pour enquêter et entendre, le cas échéant, et rendre une conclusion sur toutes les questions qui lui sont soumises par l'ICASA, plaintes reçues par elle et allégations de non-respect de la loi ICASA, de la loi n° 4 de 1999 sur la radiodiffusion, de la loi n° 124 de 1998 sur les services postaux et de la loi n° 1998 sur les communications électroniques. 36 de 2005.

Le CCC a pour mandat de statuer sur toutes les plaintes dans les trois secteurs, à savoir la radiodiffusion, les communications électroniques et les services postaux, réglementés par l'ICASA.



INTERFERENCES en HF

Un système de détection de gaz dans une chaufferie, perturbé par l'onduleur d'une installation solaire : voilà qui n'est pas forcément la première chose à laquelle on pense en tant qu'installateur.
Pourtant, face à la multiplication des appareils électroniques perturbateurs (éclairage LED, chargeurs, convertisseurs de fréquence…), la compatibilité électromagnétique (CEM) joue un rôle de plus en plus important dès la conception.

Nous avons lu des informations à ce sujet sur le site web d'Ibema . Il y est fait référence aux recherches approfondies menées sur le bruit de fond HF par Koos Fockens PA0KDF, Peter Zwamborn PE1GEX et Frank Leferink (UTwente).

https://ieeexplore.ieee.org/document/8396864



SAUVETAGE au CANADA



CAVE RESCUE RÉUSSIT EN UTILISANT UNE RADIO QUI PÉNÈTRE DANS LA ROCHE
4 septembre 2026

On attribue aux ondes radio basse fréquence capables de pénétrer dans la roche le sauvetage spectaculaire d'un explorateur coincé pendant neuf heures dans une grotte en Alberta, au Canada, en août.

La solution utilise les radios QDX-M de QRP Labs.

Les bénévoles de l'Alberta/British Columbia Cave Rescue, qui fait partie de Search and Rescue Alberta, travaillent avec ces radios numériques pour leur légèreté depuis 2003.

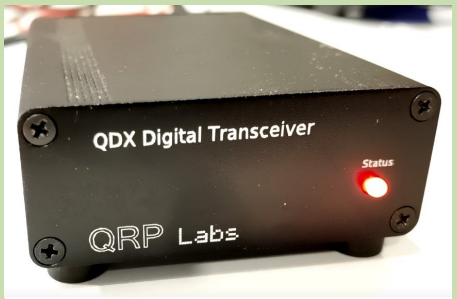
Selon un communiqué de presse du groupe de secours, les bénévoles qui ont construit les radios en kit sont des passionnés de spéléologie ayant une formation en génie électrique et en radio amateur. Le communiqué indique que les ondes radio sont capables de transporter des messages à travers plus de 500 mètres de roche solide.

Christian Stenner, coordinateur albertain de l'équipe de secours, a déclaré que le système radio fonctionne sous terre et n'a pas besoin de visibilité directe vers le ciel comme le font les téléphones portables et le GPS.
Le système a été déployé pour la première fois lors du sauvetage du 15 août, permettant aux membres de l'équipe qui sont entrés dans la grotte de Grotto Mountain de communiquer avec leurs collègues. Ils ont donné des rapports d'avancement et ont demandé toutes les fournitures dont ils avaient besoin.

La personne piégée, qui n'a été identifiée dans aucun reportage médiatique, s'était retrouvée coincée dans un point étroit à l'intérieur de ce que l'on appelle la grotte du nid de rat. Cette section de la grotte calcaire est verticale et s'élève vers le bas.

Il était minuit lorsque l'homme a été libéré. Les ambulanciers de la grotte l'ont aidé à surmonter son épuisement, son risque d'hypothermie et la compression du corps pendant le processus de sauvetage.

L'agence de sauvetage a ensuite publié une déclaration louant la technologie et l'équipe.



QDX-M : un kit d'émetteur-récepteur Digimodes MONOBANDE 5 W riche en fonctionnalités et hautes performances, comprenant un SDR intégré, une carte son USB 24 bits 48 ksps, un contrôle CAT, un VFO synthétisé avec référence TCXO.



QRP LAB le KIT

Le "QDX-M" (QLaboratoires RP Digital Xcvr - Monoband) : un kit d'émetteur-récepteur 5 W Digi-modes riche en fonctionnalités et hautes performances, comprenant un récepteur SDR intégré, une carte son USB 24 bits 48 ksps, un contrôle CAT, un VFO synthétisé avec référence TCXO. QDX transmet un SIGNAL UNIQUE, il ne s'agit pas d'un modulateur SSB avec bande latérale indésirable et porteuse résiduelle associées, ni d'une intermodulation due à la non-linéarité de l'amplificateur. QDX-M délivre un signal unique pur.
QDX-M est disponible soit sous forme de KIT, soit sous forme d'émetteur-récepteur assemblé/testé/ajusté: CLIQUEZ ICI
QDX-M est basé sur l' Émetteur-récepteur QDX mais est conçu pour une seule bande, donc le filtrage à commutation de bande. Cela apporte une légère amélioration des performances notamment sur les bandes supérieures, mais cela nous permet également de proposer une version pour 160 m, 630 m et 2200 m.
Le QDX multi bandes ne peut pas accéder à ces bandes inférieures car la commutation de bande de la diode PIN ne fonctionne pas à des fréquences aussi basses.
Le QDX convient qu'aux modes FSK à tonalité unique, qui couvrent la majorité des modes numériques utilisés aujourd'hui.
Cela inclut tout ce qui se trouve dans WSJT-X (sauf MSK144), JS8Call, certains modes fldigi, par exemple. RTTY, Olivia et plus encore.
QDX n'est pas adapté aux modes à touches marche/arrêt tels que CW car il n'a pas de mise en forme d'enveloppe RF réduisant les clics; de plus, il ne convient pas aux modes à modulation par déplacement de phase tels que PSK31 ou aux modes impliquant plusieurs tonalités simultanées telles que WinLink,
Micrologiciel: Le même firmware est utilisé pour QDX et QDX-M
Groupes: QDX-M sera disponible à terme pour n'importe quelle bande unique de 2200 m à 10 m (initialement la sélection de bandes sera limitée ; d'autres bandes seront ajoutées dans les semaines à venir).
L'enceinte optionnelle est en aluminium extrudé anodisé noir, très robuste et élégant. La taille de l'enceinte est de 89 x 63 x 25 mm sans saillies. Les panneaux avant et arrière sont percés et découpés pour correspondre au PCB QDX avec des lettres gravées au laser. L'enceinte comprend quatre pieds autocollants.

Source : https://qrp-labs.com/qdxm.html

Liste des fonctionnalités:
Bande unique pour tout choix de 2200 m à 10 m (initialement, sélection limitée)
Sortie de 5 W à une alimentation de 9 V (peut être construite pour 4-5 W à une alimentation de 12-13 V) - notez une puissance inférieure dans les bandes supérieures‹par exemple 10 m, environ 3,5-4 W
Transmission de signal unique (zéro bande latérale indésirable, zéro porteuse résiduelle, zéro distorsion d'intermodulation)
Commutation d'émission/réception à semi-conducteurs sous contrôle CAT
Récepteur SSB SDR intégré haute performance avec 60 à 70 dB d'annulation indésirable de la bande latérale
Carte son USB 24 bits 48 ksp intégrée
Port série COM virtuel USB intégré pour le contrôle CAT
VFO synthétisé Si5351A avec TCXO 25 MHz en standard
Conception simple carte facile à construire, PCB recto verso, plaqués à travers les trous et sérigraphiés de qualité professionnelle
Tous les composants SMD assemblés en usine
Connecteurs : connecteur de barillet d'alimentation de 2,1 mm, USB B (pour le contrôle audio et CAT), entrée/sortie RF BNC
Générateur de signaux de test intégré et outils de test
Recevoir un courant de 150 mA, transmettre un courant de 1,0 à 1,1 A pour une sortie de 5 W avec une alimentation de 9 V (environ 0,7 A pour 5 W avec une alimentation de 13 V).
Mode de sortie IQ si vous souhaitez utiliser un programme SDR PC pour la démodulation plutôt que le SDR interne
Mise à jour du firmware QFU pour des mises à jour de firmware gratuites à vie, installation facile sur n'importe quel PC sans pilotes, logiciels ou matériel, par exemple programmeur
Enceinte anodisée noire extrudée en aluminium découpée/percée/gravée au laser en option (88,6 x 63 x 25 mm)

Logiciel PC
Les logiciels de modes numériques standard comme WSJT-X et JS8Call fonctionnent bien avec QDX, car QDX agit comme une carte son USB (pour l'audio) et un port COM virtuel (pour le contrôle CAT).
Il existe trois types de périphériques USB dans QDX : USB Audio, port USB Virtual COM et stockage de masse USB (comme une clé USB Flash) pour la mise à jour du micrologiciel.
Les pilotes de tous ces types de périphériques audio sont déjà présents sur votre PC si vous utilisez Mac, Linux, MS Windows 10 ou MS Windows 11.
Si vous utilisez des versions plus anciennes de Windows, vous devez installer un pilote pour le port COM virtuel (les pilotes audio et USB Flash sont déjà présents même sur les anciens Windows), les détails sont dans le manuel QDX.





TRANSMISSIONS RADIOS SOUTERRAINES

Les ondes radio peuvent se propager sous terre, mais leur efficacité dépend de plusieurs facteurs :
Pénétration : Les ondes électromagnétiques pénètrent dans le sol en fonction de la conductivité électrique. Plus la conductivité est élevée, plus la pénétration est limitée.
Transmission par le sol : Des systèmes comme le tellurophone utilisent des ondes électromagnétiques pour transmettre des signaux sous terre, permettant des communications en milieu souterrain.
Conditions environnementales : L'environnement souterrain, comme le béton ou l'humidité, peut atténuer le signal, rendant la réception difficile.

Un système de transmission par le sol (TPS), parfois appelé « tellurophone » (de tellurique), est un système de communication en milieu souterrain utilisant des ondes électromagnétiques transmises par le sol continu.

Les principales applications des systèmes de transmission par le sol concernent :

la spéléologie, en particulier les opérations de secours ;
les opérations militaires ;
l'exploitation de mines souterraines ;
les activités radioamateurs.

Principe Cavité souterraine.
La télégraphie par le sol (TPS), inventée en 1917, a une portée d'environ 3 km. L'émetteur injecte dans le sol, entre deux piquets métalliques distants d'une centaine de mètres, un « courant vibré » commandé par le manipulateur de signaux Morse.
La réception s'effectue entre deux autres piquets métalliques distants également d'une centaine de mètres. Extrêmement faible, le signal capté entre ces piquets doit être amplifié avant d'être transmis au casque d'écoute.

Historique Début de la transmission souterraine
En Russie. En 1874 première transmission radio dans le sol par le colonel Pilsoudski ingénieur Russe.
En France. En 1901 essais de transmission radio dans le sol au Vésinet près de Paris par Eugène Ducretet.
En France. En 1915 à Meudon près de Paris mise au point de transmission radio par le sol pour des applications militaires durant la Première Guerre mondiale par Perot professeur à l'école Polytechnique, le capitaine Jouaust et le lieutenant Labrouste (car les fils de téléphone sont fréquemment coupés entre les tranchées).
Les transmissions radio par le sol sont très répandues sur le front entre les tranchées pendant la Première Guerre mondiale aussi bien en radiotéléphonie (et en radiotélégraphie pour des distances de plusieurs kilomètres).
En France. En 1927 dans les mines de Bruay essai de transmission radio souterraine sur la bande des 160 mètres par des radioamateurs (8DU l'abbé Jules Galopin, F8JF Charles Pépin, F8JN Robert Marcelin et le SWL Edmond Aubry qui sera F8DU.
Essais d'antenne dipolaire, d'Antenne cadre, d'antenne long-fil et essais d'électrodes dans le sol.

Système Nicola
Nicola est un système émetteur/récepteur BLU super hétérodyne pour les opérations de secours spéléologiques. Il permet une liaison radio entre deux postes à travers plusieurs centaines de mètres de roche calcaire, en exploitant la conductivité électrique du sol. Il permet ainsi une grande simplification des opérations de secours en offrant un moyen de communication entre le sous-sol et la surface très simple à mettre en place.

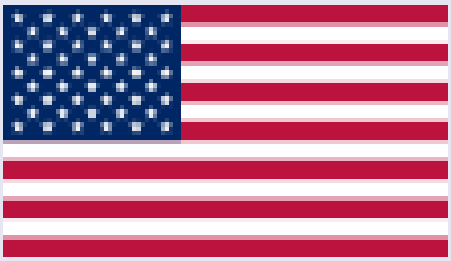
1996-1997 : la SSSI définit les besoins en transmission pour les secours et consulte les spécialistes radioamateurs français, anglais et suisses pour finalement définir les spécifications générale de ce que sera Nicola 1

À la suite de la réunion de janvier, et très rapidement, Graham Naylor, Paul Riceet et Paul Mackrill travaillent sur la mise au point et la fabrication du matériel radio qui s'appelle système Nicola et dont le principe est celui des Suisses, adapté dans une optique de production en série. De nombreux essais (Bournillon, Gournier, TQS, gouffre Berger) sont réalisés par des bénévoles de la SSSI, de l'ADRASEC 38 et des spéléologues isérois

Le développement du système Nicola dans sa troisième version touche à sa fin (août 2008). Cette nouvelle version devrait apporter les améliorations suivantes : Conception numérique autour d'un circuit FPGA.
Choix de la fréquence : Nicola 2 ne peut utiliser que la fréquence de 87 kHz. Nicola 3 pourra, lui, choisir sa fréquence dans la plage 20-190 kHz.
Envoi de textes, comme les SMS, en utilisant une très faible bande passante.
Lors de l'utilisation de Nicola dans des conditions karstiques difficiles, lorsque la qualité de la liaison ne permet pas de parler, il devrait être possible d'envoyer/recevoir des textes. **Boîtier** : plus petit, complètement étanche.
Mode nomade : permet à un spéléo en mouvement sous terre de recevoir tous les messages émis par les autres postes Nicola.
Connexion Bluetooth permettant d'émettre et recevoir en utilisant les oreillettes du commerce ainsi que de lier Nicola à des PDA, Smartphones, etc.
Fonctionnement Rayonnement électrique. Le courant électrique dans une plage 20 à 190 kHz est généré dans le sol par deux électrodes qui terminent un dipôle électrique d'une longueur comprise entre de deux fois 20 mètres à deux fois 80 mètres.
Une électrode est plantée sur une des parois et l'autre électrode est plantée sur la paroi opposée ou bien une électrode est plantée au sol et l'autre électrode est plantée au plafond, cela pour profiter de la plus grande tension entre les deux électrodes.

Système Fauchez
Dans le système de Jean-Jacques Fauchez F6IDE le courant électrique dans la bande radioamateur des 1,8 MHz ou dans la bande radioamateur des 137 kHz est généré dans le sol par une antenne dipôle d'une longueur comprise entre de deux fois 30 mètres à deux fois 80 mètres isolé du sol.
Le système Fauchez permet une liaison radio entre plusieurs postes à travers plusieurs centaines de mètres de roche calcaire.
Il permet ainsi une grande simplification des opérations de secours spéléologiques en offrant un moyen de communication entre le sous-sol et la surface très simple à mettre en place.

INTERFERENCES sur 430 / 440 MHz



La controverse autour de la bande de 70 cm
AST SpaceMobile a rencontré une forte opposition de la part de la communauté radioamateur en début d'année, suite à l'autorisation accordée par la FCC d'utiliser de manière limitée une portion de la bande radioamateur secondaire (entre 430 et 440 MHz) pour la télémétrie d'urgence ainsi que le contrôle et la surveillance de ses satellites.
À l'époque, la FCC avait jugé le risque d'interférences pour les radioamateurs « faible ».

Cette licence concernait spécifiquement la télémétrie d'urgence et les données de lancement dans la bande des 70 cm une application limitée et strictement définie.
Cependant, les données de surveillance du réseau SATNOGS ont révélé qu'AST opère en dehors des conditions d'utilisation établies ; des interférences ont été signalées sur les fréquences des 70 cm allouées aux radioamateurs en Amérique du Nord et en Europe.

Actuellement, trois satellites AST sont opérationnels et de nombreux autres sont en cours de lancement ; cette situation inquiète les radioamateurs quant à l'évolution de ce problème à mesure que la constellation de satellites s'étend.

Si vous souhaitez consulter vous-même les données de surveillance brutes, vous trouverez les pages d'observation SATNOGS ci-dessous :

Satellite WTTI-1401-2311-7017-8218 https://network.satnogs.org/observations/?sat_id=WTTI-1401-2311-7017-8218
Satellite WFJJ-3958-9545-1086-4408 https://network.satnogs.org/observations/?sat_id=WFJJ-3958-9545-1086-4408
Satellite LDPM-8730-8720-5707-6861 https://network.satnogs.org/observations/?sat_id=LDPM-8730-8720-5707-6861

Alors que le monde se prépare à la **CMR-27**, l'activité satellitaire croissante et les interférences qui en découlent soulèvent de sérieuses questions quant à la protection future du spectre radioélectrique, notamment des fréquences utilisées par les radioamateurs.
Un article stimulant publié par l'Union internationale des télécommunications (UIT) attire l'attention sur les défis croissants auxquels est confrontée la radioastronomie à mesure que le spectre radioélectrique devient de plus en plus encombré.

L'article, intitulé " La radioastronomie à la croisée des chemins réglementaires : CMR-27 et au-delà " écrit par le scientifique australien Balthasar Indermuehle, scientifique en chef et responsable du spectre au CSIRO et président du groupe de travail 7D de l'UIT-R – examine comment l'expansion rapide des réseaux de satellites, les émissions indésirables et les garanties réglementaires obsolètes mettent en péril la capacité des radioastronomes à observer l'univers.
Cependant, les problèmes soulevés dépassent largement le cadre de la radioastronomie. Ils constituent un avertissement important pour les radioamateurs et les autres utilisateurs du spectre, dont les activités dépendent de l'accès à des fréquences de plus en plus perturbées par les interférences et les intérêts commerciaux concurrents.

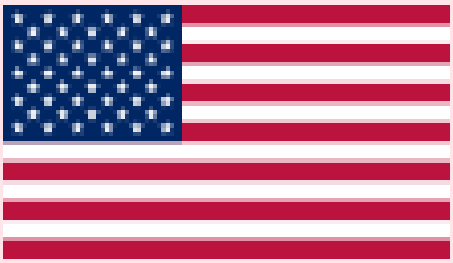
Selon l'article de l'UIT, le nombre de satellites actifs en orbite terrestre basse a été multiplié par dix environ depuis la Conférence mondiale des radiocommunications de 2019 : passant d'environ 1 500 à plus de 15 000. Les propositions soumises à l'UIT laissent entrevoir un avenir où plus de 100 000 engins spatiaux joueront un rôle.

Les bandes radioamateurs subissent des interférences provenant de diverses sources, notamment des équipements électroniques mal contrôlés, des alimentations à découpage, des onduleurs solaires, des technologies de communication à large bande et des émissions indésirables d'autres services radio.
De plus, les radioamateurs évoluent dans un environnement où le spectre des fréquences est partagé, la demande commerciale est croissante et certaines fréquences amateurs existantes sont constamment soumises à la surveillance d'organismes de réglementation.

Ces défis sont particulièrement pertinents pour les expériences avec des signaux faibles, les communications par satellite, les communications Terre-Lune-Terre, les opérations par micro-ondes et d'autres applications où même des niveaux relativement faibles d'interférences indésirables peuvent rendre la communication difficile, voire impossible.

Pour les radioamateurs, les interférences ne sont pas qu'une simple nuisance. Elles peuvent affecter directement leur capacité à expérimenter, à mener des recherches techniques, à communiquer sur de longues distances et à développer de nouvelles technologies radio.
Ce défi est encore aggravé par la difficulté croissante d'influencer les décisions dans un environnement réglementaire dominé par de grandes entreprises commerciales de télécommunications et de satellites.

FCC et EBAY 16/10/2026



La plupart des équipements électroniques utilisés pour la transmission et l'émission de signaux ou la surveillance sont interdits. Les équipements autorisés à la vente doivent respecter notre règlement. Des informations sur la classe d'efficacité énergétique sont disponibles dans la section Informations supplémentaires ci-dessous.
Pour respecter les règlements et protéger la sécurité et la vie privée de nos membres, la vente des équipements électriques et électroniques est soumise à des restrictions.

En quoi consiste ce règlement ?

La vente des types d'équipements électroniques suivants est interdite :

eBay restreint les listes d'équipements radio, mais exempte les équipements radioamateurs uniquement
La place de marché eBay a imposé nouvelles restrictions sur les listes d'équipements de transmission radio en réponse à nouvelles règles de la FCC cela est entré en vigueur cette semaine, mais a répondu à l'ARRL The National Association for Amateur Radio® que sa nouvelle politique ne s'appliquera pas aux équipements fonctionnant exclusivement sur des fréquences radioamateurs.

Les règles de la FCC visent à utiliser son programme d'autorisation d'équipement pour se protéger contre “les menaces à la sécurité nationale pesant sur la chaîne d'approvisionnement des communications” et couvrent une grande variété de produits.

Dans son troisième rapport et son ordonnance publiés le 23 juillet 2026, la Commission précise que les marchés en ligne partagent la responsabilité juridique de garantir que les appareils RF non autorisés ne soient pas proposés à la vente sur leurs plateformes. Les règles sont entrées en vigueur le 13 octobre.
À l'avenir, les équipements soumis à l'autorisation de la FCC devront avoir leur numéro d'identification FCC soumis au marché et affiché avec leur liste.
Il existe des exemptions pour les publications déjà en ligne “petits vendeurs” et les équipements d'occasion, mais les premiers messages adressés aux vendeurs par eBay suggéraient qu'un identifiant FCC serait nécessaire pour publier une annonce pour tout équipement transmettant de l'énergie RF.



En réponse à une demande de l'ARRL visant à obtenir des éclaircissements concernant les équipements radioamateurs qui ne nécessitent pas l'autorisation de la FCC, un porte-parole d'eBay a fourni la déclaration suivante:

eBay autorise la vente d'appareils capables de fonctionner uniquement sur les fréquences que la FCC a attribuées pour être utilisées par les titulaires de licence de service de radio amateur.
Étant donné que ces appareils ne nécessitent pas d'autorisation d'équipement FCC, les identifiants FCC ne seront pas requis pour ces listes, car un titulaire de licence amateur peut utiliser sa licence pour exploiter de telles radios.

Cependant, **les équipements radio VHF/UHF bidirectionnels** capables de fonctionner en dehors des bandes de fréquences amateurs ne peuvent pas être importés, annoncés, vendus ou exploités aux États-Unis, y compris sur eBay, sans certification d'équipement FCC.

Textes sources NET et ARRL
https://www.arrl.org/news/ebay-restricts-listings-of-radio-equipment-but-exempts-ham-band-only-gear

Ce que dit la FCC et l'impact sur eBay
D'après l'ARRL, la FCC impose désormais aux plateformes en ligne de vérifier que les appareils soumis à autorisation disposent d'un FCC ID valide
Les règles sont entrées en vigueur le 13 octobre 2026
Conséquences pour eBay et les autres :
les équipements radio soumis à certification FCC doivent afficher un FCC ID dans l'annonce ;
les radios capables d'émettre hors bandes radioamateurs ne peuvent pas être importées, vendues ou annoncées aux États-Unis sans certification
Exemptions importantes
eBay précise que les restrictions ne s'appliquent pas aux équipements opérant exclusivement sur les fréquences radioamateurs (ham bands)

IMPORTATIONS et VENTES



L'Allemagne a interdit plusieurs modèles Baofeng parce qu'ils étaient non conformes aux normes européennes (RED 2014/53/UE), avec émissions hors bande et documents CE incorrects, ce qui a entraîné des restrictions de vente appliquées ensuite par des plateformes comme eBay.

Ce que dit la Bundesnetzagentur

Les résultats montrent que la Bundesnetzagentur a pris de nombreuses mesures de restriction de marché contre des radios Baofeng, par exemple les UV-5RH Pro et UV-21 Pro V2 en mars 2026
www.bundesnetzagentur.de

Ces interdictions s'appuient sur le FuAG (loi allemande sur les équipements radio) et sur la directive européenne RED 2014/53/UE, qui impose :
une conformité électromagnétique ;
des émissions maîtrisées dans les bandes autorisées ;
une documentation CE correcte ;
l'identification de l'importateur.



Les raisons techniques des interdictions

Les documents officiels détaillent les défauts constatés :
fréquence d'émission non conforme (« Frequenzablage ») ;
fortes émissions parasites (« unerwünschte Nebenaussendungen ») ;
déclaration de conformité erronée ou incomplète
non-respect de normes comme EN 301 489-15, EN 62209-2, EN 60950-1



Source

Un post technique cité dans les résultats confirme que les Baofeng UV-5R testés étaient hors spécifications, avec des émissions hors bande violant plusieurs normes européennes

Origine du problème : la Pologne

Les interdictions allemandes ont été déclenchées après une alerte de l'autorité polonaise UKE, qui avait constaté :

une documentation CE incorrecte ;
des tests métrologiques non conformes ;
des importateurs ne respectant pas leurs obligations



L'Allemagne a ensuite appliqué l'article 40 de la directive RED, qui permet de généraliser une interdiction lorsqu'un autre État membre signale un produit dangereux ou non conforme.

Pourquoi eBay a restreint la vente

Les plateformes comme eBay doivent respecter :
les interdictions nationales (ici allemandes) ;
les alertes européennes Safety Gate ;
les obligations sur les équipements radio.

Quand un produit est officiellement interdit de mise sur le marché, eBay :
bloque la vente dans le pays concerné ;
parfois étend la restriction à l'UE pour éviter la revente transfrontalière.

Tous les pays de l'UE appliquent les mêmes règles que l'Allemagne pour les appareils non conformes à la directive RED 2014/53/UE, et peuvent interdire la vente de ces produits s'ils présentent un risque ou une non-conformité avérée.

Cela signifie que :
un produit radio doit respecter les exigences de l'UE (sécurité, compatibilité électromagnétique, documentation CE) avant d'être vendu ;

Les mêmes normes techniques s'appliquent dans tous les pays de l'UE ?

Les résultats précisent que les États membres conservent le droit de restreindre l'accès à leur marché dans certains cas, même si le produit est vendu dans un autre pays de l'UE .
C'est exactement ce qu'a fait l'Allemagne avec les Baofeng, elle a constaté une non-conformité et a appliqué les règles européennes.

D'autres pays peuvent prendre les mêmes mesures ?

Tous pays de l'UE peut interdire un appareil radio non conforme

Pourquoi certains pays agissent plus vite que d'autres ?

Même si les règles sont communes, leur mise en œuvre dépend des autorités nationales :
Certains pays contrôlent plus activement les radios (Allemagne, Pologne, Autriche) ;
D'autres appliquent les règles mais avec moins de contrôles ;

RAPPORT COMPATIBILITE ''EM'' par Christophe F4EZC

Plus qu'un simple document, une mine d'informations

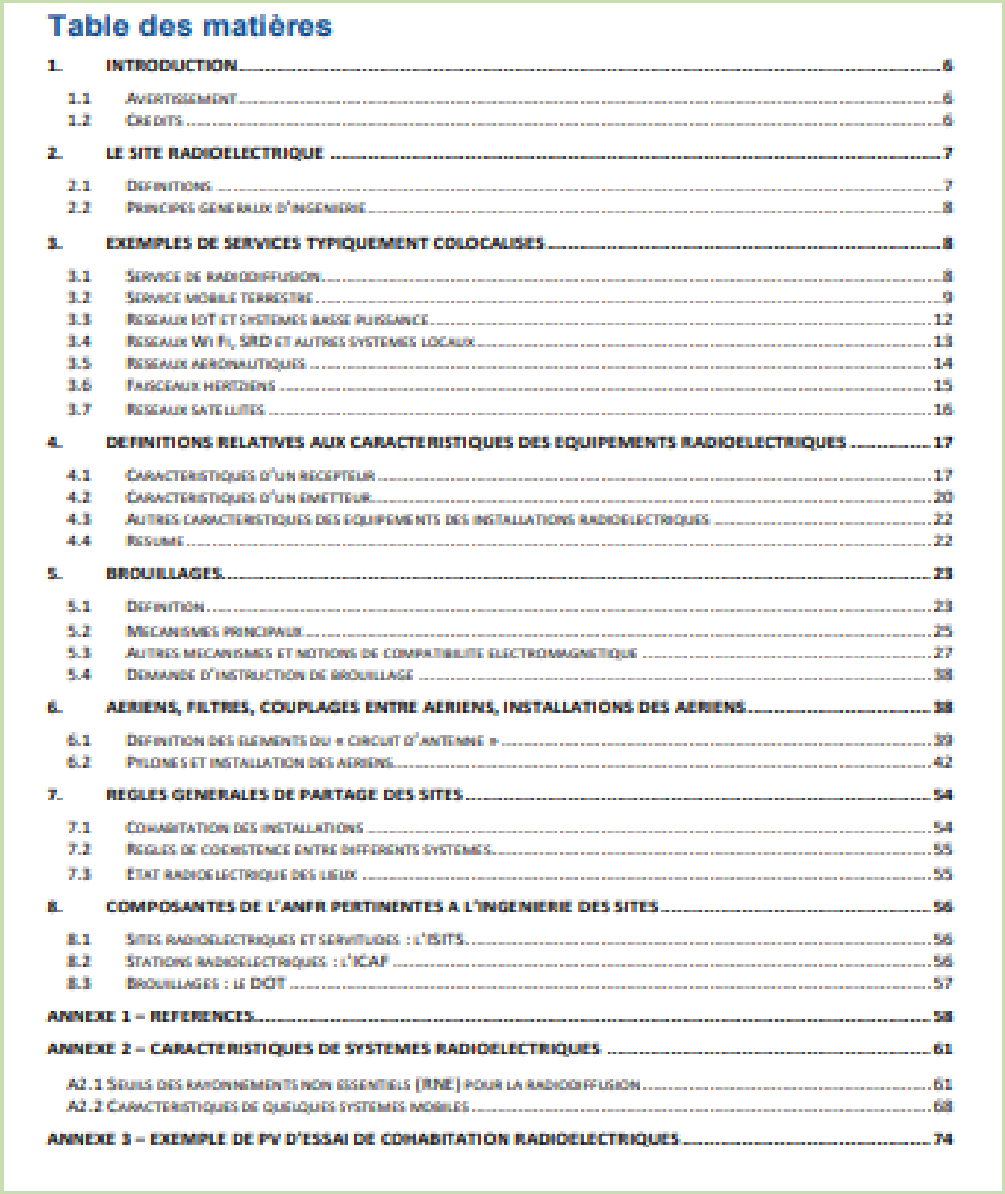


Table des matières

1. INTRODUCTION 6
1.1 Avertissement 6
1.2 Crédits 6
2. LE SITE RADIOELECTRIQUE 7
2.1 Définitions 7
2.2 Principes généraux d'ingénierie 8
3. EXEMPLES DE SERVICES TYPIQUEMENT COLOCALISES 8
3.1 Service de radiodiffusion 8
3.2 Service mobile terrestre 9
3.3 Réseaux IOT et systèmes basse puissance 12
3.4 Réseaux Wi Fi, SRD et autres systèmes locaux 13
3.5 Réseaux aéronautiques 14
3.6 Faisceaux hertziens 15
3.7 Réseaux satellites 16
4. DEFINITIONS RELATIVES AUX CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS RADIOELECTRIQUES 17
4.1 Caractéristiques d'un récepteur 17
4.2 Caractéristiques d'un émetteur 20
4.3 Autres caractéristiques des équipements des installations radioélectriques 22
4.4 Résumé 22
5. BROUILLAGES 23
5.1 Définition 23
5.2 Mécanismes principaux 25
5.3 Autres mécanismes et notions de compatibilité électromagnétique 27
5.4 Demande d'instruction de brouillage 38
6. AERIENS, FILTRES, COUPLAGES ENTRE AERIENS, INSTALLATIONS DES AERIENS 38
6.1 Définition des éléments du « circuit d'antenne » 39
6.2 Pylônes et installation des aériens 42
7. REGLES GENERALES DE PARTAGE DES SITES 54
7.1 Cohabitation des installations 54
7.2 Règles de coexistence entre différents systèmes 55
7.3 État radioélectrique des lieux 55
8. COMPOSANTES DE L'ANFR PERTINENTES A L'INGENIERIE DES SITES 56
8.1 Sites radioélectriques et servitudes : l'ISITS 56
8.2 Stations radioélectriques : l'ICAF 56
8.3 Brouillages : le DOT 57
ANNEXE 1 – REFERENCES 58
ANNEXE 2 – CARACTERISTIQUES DE SYSTEMES RADIOELECTRIQUES 61
A2.1 Seuils des rayonnements non essentiels (RNE) pour la radiodiffusion 61
A2.2 Caractéristiques de quelques systèmes mobiles 68
ANNEXE 3 – EXEMPLE DE PV D'ESSAI DE COHABITATION RADIOELECTRIQUES 74







Introduction

Ce document est un guide qui vise à sensibiliser les acteurs concernés par l'ingénierie des sites radioélectriques à la prévention des brouillages et des non conformités. Il présente des bonnes pratiques d'ingénierie et d'installation des équipements radioélectriques afin d'éviter ces brouillages et non-conformités. Ces bonnes pratiques s'appuient sur l'état de l'art à la date de révision du document et les expériences partagées par les parties prenantes lors de sa rédaction. Est aussi abordé le rôle de l'Agence nationale des fréquences (ANFR) dans l'autorisation des stations avec les procédures de consultation associées, ainsi que le rôle de l'Agence dans la résolution des brouillages ou le contrôle de la conformité des équipements et de leur installation.

Ce document s'adresse principalement :

- aux affectataires de fréquences ;
- aux gestionnaires de sites, pour les guider dans l'accomplissement de leurs missions ;
- aux opérateurs, installateurs et utilisateurs, y compris les administrations, souhaitant utiliser un site en s'y intégrant harmonieusement ;
- à l'Instance de sites et servitudes (ISITS) de l'ANFR, dans le cadre de l'instruction des demandes d'implantation ou de modification de stations radioélectriques, notamment en cas de contentieux techniques ISITS (à cet effet il complète de façon technique le Document ANFR/DR-05 [9]) ;
- aux agents des services régionaux de l'ANFR dans leurs tâches de contrôle ;
- aux agents des Autorités de régulation de la communication audiovisuelle et numérique (Arcom) locales (attaché technique audiovisuel) dans le cadre du contrôle des sites de radiodiffusion.

Crédits De nombreuses illustrations et photographies sont tirées du site https://qrvradio.fr, reproduites avec l'aimable autorisation de Christophe Bourrier (F4EZC).

Le site radioélectrique Définitions

Le Document ANFR/DR-05 [9] définit un site radioélectrique comme suit. « Un site est une parcelle cadastrale ou ensemble de parcelles cadastrales connexes, sur laquelle ou lesquelles se trouvent une ou plusieurs stations.
Il correspond à la mise en exploitation pour plusieurs utilisateurs, sur une même emprise territoriale, d'une ou plusieurs infrastructures radioélectriques.
L'utilisateur qui a construit ou qui entretient le bâtiment, ou celui qui a la charge administrative des parties communes est dénommé gestionnaire du site. Les autres utilisateurs sont appelés les cohabitants. » Les infrastructures présentes sur le site peuvent être constituées à la fois d'émetteurs et de récepteurs, et peuvent utiliser des bandes de fréquences et des technologies radiofréquences bien distinctes.
Ces installations radioélectriques peuvent appartenir à différents utilisateurs. Le gestionnaire du site est de fait le coordonnateur du site. Ses responsabilités sont décrites dans le Document ANFR/DR-05 [9]. Il est l'entité responsable de l'exploitation des infrastructures communes (bâtiments, supports, alimentation, accès, etc.). Les autres utilisateurs sont appelés cohabitants.
Les responsabilités respectives entre gestionnaire, titulaires d'autorisations et, le cas échéant, propriétaires des équipements voire propriétaire de la (ou des) parcelle(s) cadastrales sont fixées par contrat entre les parties . À noter que les cohabitants d'un site radioélectrique sont les personnes physiques ou morales titulaires d'une autorisation d'installation et d'exploitation de réseaux radioélectriques ou de stations d'émission de radiodiffusion donnée par un affectataire de bande de fréquences (administrations ou autorités indépendantes). Les personnes autorisées ne sont pas obligatoirement propriétaires des matériels.
D'autres définitions relatives aux sites radioélectriques incluent les notions (i) de réseaux, installation ou équipements radioélectriques ; de station radioélectrique et d'infrastructure d'accueil.



Réseau, installation ou équipements radioélectriques

L'article L. 32 du code des postes et des communications électroniques (CPCE) [3] donne les définitions suivantes. « Un réseau, une installation ou un équipement sont qualifiés de radioélectriques lorsqu'ils utilisent intentionnellement des fréquences radioélectriques, en émission ou en réception, pour la propagation des ondes en espace libre, à des fins de radiocommunication ou de radiorepérage, y compris les équipements permettant de recevoir des services de radio ou de télévision. Sont également considérés comme des équipements radioélectriques ceux qui doivent être complétés d'un accessoire tel qu'une antenne, pour émettre ou recevoir intentionnellement des fréquences radioélectriques à des fins de radiocommunication ou de radiorepérage. »



Stations radioélectriques

L'Article 1.61 du Règlement des radiocommunications (RR) [4] de l'Union internationale des télécommunications (UIT) définit une station comme : « Un ou plusieurs émetteurs ou récepteurs, ou un ensemble d'émetteurs et de récepteurs, y compris les appareils accessoires, nécessaires pour assurer un service de radiocommunication ou pour le service de radioastronomie, en un emplacement donné »

Service mobile terrestre Réseaux ouverts au public type 2/3/4/5G

A partir du 8 février 2025, les réseaux ouverts au public (ROP) peuvent exploiter les bandes :

703-733 MHz et 758-788 MHz en duplexage par répartition en fréquences (FDD, respectivement montant et descendant)
791-821 MHz et 832-862 MHz (FDD, respectivement descendant et montant)
880-915 MHz et 925-960 MHz (FDD, respectivement montant et descendant)
1710-1785 MHz et 1805-1880 MHz (FDD, respectivement montant et descendant)
1920-1980 MHz et 2110-2170 MHz (FDD, respectivement montant et descendant)
2500-2570 MHz et 2620-2690 MHz (FDD, respectivement montant et descendant)
3490-3800 MHz en duplexage par séparation temporelle (TDD)

Réseaux professionnels à usage partagé ou à usage privé

Les bandes suivantes pour les réseaux mobiles professionnels (PMR) sont gérées par l'ANFR sous convention avec l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (Arcep).
Elles peuvent être utilisées avec des canalisations de 6.25, 12.5 ou 25 kHz :
29,7-54 MHz • 54-68 MHz • 68-87,5 MHz • 146-174 MHz • 406,1-430 MHz • 440-470 MHz

Les bandes suivantes pour les réseaux PMR sont gérées directement par l'Arcep.
2 575-2 615 MHz TDD
3 410-3 490 MHz très haut débit (THD) radio (par exemple boucle locale radio – BLR)
3 800-4 200 MHz TDD

Réseaux professionnels orienté ferroviaire

De manière non exhaustive, les bandes suivantes sont utilisées pour de la signalisation ferroviaire :
CBTC (Communication Based Train Control) : 5 915-5 935 MHz ;
GSM-R (Global System for Mobile communications – Railway): 876-880 MHz et 921-925 MHz (FDD, respectivement descendant et montant) ; • FRMCS (Future Railway Mobile) : 876-880 MHz et 921-925 MHz (FDD, respectivement descendant et montant) ; 1900-1910 MHz (TDD).

Réseaux du ministère de l'intérieur (PPDR)

Les bandes de fréquences utilisées par les réseaux du ministère de l'intérieur se décomposent comme suit :

bandes très hautes fréquences (VHF), vers 80 et 170 MHz, réseaux d'alerte des Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) respectivement analogiques et numériques (POCSAG) ;
bande VHF-R 118-136 MHz, réseaux de « com aéro safety » en dérogation auprès de l'aviation civile;
bande UHF 380-430 MHz pour les réseaux de l'Infrastructure nationale partageable des transmissions (INPT) ;
bande 700 MHz PPDR, principalement utilisée par des « bulles tactiques » et l'infrastructure par des opérateurs de tunnels, établissements recevant du public (ERP), certains opérateurs d'importance vitale (OIV) en complément aux zones couvertes par les opérateurs mobiles ;
ondes centimétriques (SHF), 6-8-13-22-38 GHZ pour le service fixe.

Réseaux IoT et systèmes basse puissance

L'Annexe 7 du TNRBF [5] décrit les fréquences utilisables par certains matériels de faible puissance et de faible portée. Ces réseaux et systèmes représentent aujourd'hui une part significative des installations et doivent être considérés dans l'ingénierie des sites.
Low Power Wide Area Networks (LPWAN): • LoRaWAN (863-870 MHz, 915 MHz selon zones) • Sigfox (863-870 MHz) • Autres technologies LPWAN (868-915 MHz)
Caractéristiques générales : • Faible puissance (typiquement 10-25 mW) • Bandes partagées pour les appareils industriels, scientifiques ou médicaux (ISM) → sensibilité au bruit ambiant et aux puissances élevées sur site • Risque d'intermodulation passive lorsqu'ils cohabitent avec des systèmes à forte puissance
Importance pour la compatibilité de site : • Forte sensibilité → besoin d'un environnement radiofréquence (RF) propre • Trafic sporadique mais grande densité d'objets • Risques d'écrasement dans les sites multi émetteurs

Réseaux Wi Fi, SRD et autres systèmes locaux

Les réseaux locaux et systèmes de courte portée sont désormais omniprésents sur les sites techniques.
Réseaux Wi Fi : • 2,4 GHz (2400-2483,5 MHz) • 5 GHz (5150-5850 MHz) • 6 GHz (5925-7125 MHz) – Wi Fi 6E / 7
Systèmes SRD (Short Range Devices) : • Bluetooth / Bluetooth Low Energy (BLE) • Zigbee (2,4 GHz) • Thread • RFID UHF (860-960 MHz)

Réseaux aéronautiques

Les réseaux aéronautiques civils s'appuient sur un ensemble de bandes de fréquences couvrant un spectre très large, chaque sous-bande étant associée à un ou plusieurs systèmes spécifiques de communication, navigation ou surveillance.
Ils reposent sur un maillage dense d'infrastructures au sol (stations radio, radiobalises, aides à la navigation, radars et centres de contrôle), complété par des systèmes satellitaires permettant d'assurer les communications air-sol, les échanges entre centres de contrôle ainsi que les services de navigation et de surveillance à l'échelle mondiale.

Basses et moyennes fréquences (LF, MF) dans 130-535 kHz : utilisées pour les radiobalises NDB (Non Directional Beacon), permettant une navigation de base par radiogoniométrie
Hautes fréquences (HF) vers 2,2-25,5 MHz : utilisées pour les communications air-sol longue distance (zones océaniques ou isolées), via des liaisons point-à-point en propagation ionosphérique
VHF (74,8-75,2 MHz) : utilisée pour les radiobornes (marker ILS) associées aux procédures d'atterrissage
VHF (108-117,975 MHz) : dédiée aux aides à la navigation, notamment VOR et le Localizer (LOC) de l'ILS (Instrument Landing System)
VHF (118-137 MHz) : utilisée pour les communications voix air-sol (ATC), certaines liaisons de données (VDL). Ces communications peuvent se faire par réseau terrestre et/ou satellitaire
UHF (328,6-335,4 MHz) : utilisée pour le Glide Path (GP) de l'ILS (Instrument Landing System)
UHF (406,0-406,1 MHz) : utilisée pour les balises de détresse • Bande L (960-1 164 MHz) : utilisée pour les systèmes de surveillance (SSR (Mode A/C/S), ADS-B et TCAS), et de communication air-sol (LDACS) ainsi que de navigation tels que DME
Bande L (1 164-1 215 MHz) : utilisée pour les systèmes de navigation DME et pour des systèmes récepteurs GNSS embarqués
Bande L (1 215-1 400 MHz) : utilisée par les radars primaires de surveillance et des systèmes complémentaires GNSS • Bande L (1 525-1 660,5 MHz) : utilisée pour les systèmes GNSS (1 559-1 610 MHz) ainsi que les systèmes d'augmentation satellitaire régionale (SBAS) et les communications aéronautiques par satellite (SATCOM dans les bandes 1 525-1 559 MHz and 1 610-1 660.5 MHz) • Bande S (2 700-3 100 MHz) : utilisée pour les radars de surveillance d'aéroport
Bande C (4 200-4 400 MHz) : utilisée pour les communications embarquées sans fil intra-aéronef (WAIC) et principalement par les radioaltimètres de bord, actifs sur toute phase de vol
Bande C (5 030-5 150 MHz) : utilisée pour les télémesures aéronautiques (5 091-5 150 MHz) et identifiée pour le contrôle et la commande d'aéronefs télépilotés (C2 Link), et potentiellement d'autres applications aéronautiques (e.g, SATCOM).
Bande C (5 350-5 470 MHz) : utilisée pour les radars météorologiques embarqués
Bande X (9 000-9 200 MHz) : utilisée pour les radars de surface aéroportuaires, permettant la surveillance des mouvements au sol
Bande X (9 300-9 500 MHz) : utilisée pour les radars météorologiques embarqués • Bande Ku (15,4-15,7 GHz) : identifiée pour les radars de détection et d'évitement (DAA – Detect And Avoid) de cible non-coopératives, principalement pour les besoins des aéronefs télépilotés.
Bande Ka (31,8 GHz-33,4 GHz) : utilisée pour les radars EFVS embarqués (Système de vision en vol augmenté amélioré) pour les phases critiques de vol • Bande W (95-100 GHz) : utilisée pour les systèmes de détection de débris d'objets étrangers (FOD – Foreign Object Debris) à la surface des pistes.

Cette liste n'est pas exhaustive mais illustre les principaux systèmes CNS (Communication, Navigation, Surveillance) de l'aviation civile

Faisceaux hertziens

Réseaux satellites

Définitions relatives aux caractéristiques des équipements radioélectriques Cette section présente les caractéristiques principales des équipements utilisés pour la conception des installations.

Caractéristiques d'un récepteur

Les propriétés essentielles d'un récepteur sont : la sensibilité, la sélectivité, la linéarité, la stabilité et la fiabilité. Les deux dernières n'entrent pas en compte dans la compatibilité électromagnétique.

Sensibilité Aptitude à recevoir des signaux de faible amplitude RF pour un signal à bruit ou un taux d'erreur binaire donné. Plus la sensibilité est bonne, plus la sensibilité aux intermodulations en réception est élevée (IP3 plus faible). Il convient de spécifier uniquement la sensibilité nécessaire dans les cahiers des charges, si elle n'est pas déjà précisée dans une norme en vigueur.

Rapport signal à bruit Le rapport de protection est le rapport de la puissance du signal utile au bruit (C/N) qui permet d'assurer le bon fonctionnement du récepteur.

Rapport de protection Le rapport de protection est le rapport de la puissance du signal utile au signal brouilleur (C/I), qui permet d'assurer le bon fonctionnement du récepteur.

Sélectivité Capacité d'un récepteur à discriminer deux signaux proches en fréquences et à supporter des signaux sur les canaux adjacents. Elle dépend principalement : • du filtrage de la fréquence intermédiaire, • et de la qualité spectrale de l'oscillateur local.

Linéarité et produits d'intermodulation La linéarité est la capacité du récepteur à éviter la création d'harmoniques et de produits d'intermodulation. Elle est caractérisée par les niveaux des points d'interception à l'ordre n, IPn(IP2 , IP3 , IP5 , etc.) et par le point de compression à 1 dB (OP1dB) qui sont exprimés en dBm.

Produit d'intermodulation de second ordre

Produit d'intermodulation de troisième ordre

Point de compression à 1 dB Au point de compression à 1 dB, la puissance en dBm en sortie est 1 dB en dessous de la puissance théorique produite dans le prolongement de la plage de fonctionnement linéaire du récepteur.

Seuil de saturation Le seuil de saturation s'exprime en dBm et correspond à la puissance maximum admissible par le récepteur pour assurer son bon fonctionnement. Le terme de blocking est parfois utilisé pour désigner ce seuil de saturation dans certaines spécifications produit. Mais il est à noter que dans d'autres contextes, ce terme fait référence à la perte de service liée à une désensibilisation trop forte créée par un signal en bande adjacente

Stabilité L'oscillateur local doit avoir une stabilité en fréquence en adéquation avec le besoin (exemple 1 ppm pour une fréquence de la Direction générale de l'Aviation civile – DGAC – en bande VHF) et un bruit d'oscillateur (bruit de phase) limité.

Fiabilité C' est l'aptitude à maintenir durablement les performances nominales dans les conditions d'exploitation (température, vieillissement, environnement électromagnétique).

Niveau de bruit radioélectrique ambiant La mesure de bruit radioélectrique ambiant est seulement une indication approximative, puisqu'elle est strictement applicable à l'antenne utilisée et aux conditions de bruit propre à cette mesure. Le niveau de bruit ambiant, suivant les emplacements et le choix des bandes de fréquences, a une influence importante sur la portée du système et de sa performance.

Le bruit radioélectrique ambiant comprend : • le bruit atmosphérique ; • le bruit cosmique ; • le bruit d'origine humaine.

Caractéristiques d'un émetteur

Les propriétés essentielles d'un émetteur sont sa puissance de sortie, sa fréquence, sa largeur de bande nécessaire, ses rayonnements non désirés, sa stabilité et sa fiabilité.

Puissance de sortie de l'émetteur La puissance de sortie de l'émetteur est typiquement exprimée en dBm (dB relatif à 1 mW) ou en dBW (dB relatif à 1 W).

Fréquence assignée La fréquence assignée est définie par l'Article 1.148 du RR [4] comme le « centre de la bande de fréquences assignée à une station. »

Largeur de bande nécessaire La largeur de bande nécessaire est définie par l'Article 1.152 du RR [4] : « Pour une classe d'émission donnée, largeur de la bande de fréquences juste suffisante pour assurer la transmission de l'information à la vitesse et avec la qualité requise dans des conditions données. » Dans le cas des émetteurs/répéteurs multivoies ou multi-porteuses, dans lesquels plusieurs porteuses peuvent être émises simultanément à partir d'un amplificateur de sortie ou d'une antenne active, la largeur de bande nécessaire est par hypothèse celle de l'émetteur ou du répéteur.

Rayonnements non désirés Les rayonnements non désirés sont définis par l'Article 1.146 du RR [4] comme l' « ensemble des rayonnements non essentiels et des rayonnements provenant des émissions hors bande. » Les définitions de rayonnements non essentiels et émissions hors bande sont à retrouver dans les deux sections ci-après. À noter que la limite entre les rayonnements non essentiels et les rayonnements provenant des émissions hors bande est précisée dans la Recommandation UIT-R SM.1539-2 [41], et est généralement située à 250% de la largeur de bande nécessaire.

Émission hors bande L'Article 1.144 du RR [4] définit une émission hors bande comme une : « Émission sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire mais en son voisinage immédiat, due au processus de la modulation, à l'exclusion des rayonnements non essentiels. » Pour les émetteurs/répéteurs multivoies ou multi porteuses, dans lesquels plusieurs porteuses peuvent être émises simultanément à partir d'un amplificateur de sortie ou d'une antenne active.

Rayonnement non essentiel Les rayonnements non essentiel sont définis par l'Article 1.145 du RR [4] : « Rayonnement sur une ou sur des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire et dont le niveau peut être réduit sans affecter la transmission de l'information correspondante. Ces rayonnements comprennent les rayonnements harmoniques, les rayonnements parasites, les produits d'intermodulation et de conversion de fréquence, à l'exclusion des émissions hors bande. » Rapport CCE Ingénierie des sites radioélectriques Page 21 sur 74

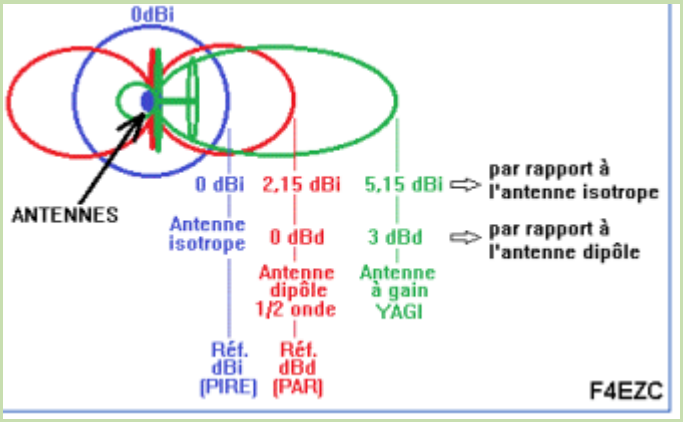
Tous les rayonnements, y compris les produits d'intermodulation, les produits de conversion et les rayonnements parasites, qui sont émis à des fréquences séparées de la fréquence centrale de l'émission par au moins 250% de la largeur de bande nécessaire à cette émission sont de manière générale considérés comme étant des rayonnements non essentiels.

Pour les émetteurs/répéteurs multivoies ou multi-porteuses, dans lesquels plusieurs porteuses peuvent être émises simultanément à partir d'un amplificateur de s ortie ou d'une antenne active, la fréquence centrale de l'émission est, par hypothèse, le centre de la largeur de bande à -3 dB de l'émetteur ou du répéteur. La Recommandation UIT-R SM.329-13 [39] donne plusieurs exemples de rayonnements non essentiels, dont certains sont mentionnés dans les sections suivantes.

Rayonnement harmonique Le rayonnement harmonique est un rayonnement non essentiel sur des fréquences qui sont des multiples entiers de la fréquence centrale (2□0 , 3□0 , 4□0 , etc.). Il résulte de la non-linéarité, notamment, des étages d'amplification et participe de fait à la création de raies d'intermodulation à l'émission.
Rayonnement parasite Le rayonnement parasite est un rayonnement non essentiel sans relation directe avec la fréquence porteuse (défauts, instabilités, couplages indésirables).
Produits de conversion de fréquence Les produits de conversion de fréquence sont des rayonnements non essentiels, ne comprenant pas les rayonnements harmoniques, sur les fréquences ou leurs multiples entiers des oscillations utilisées pour produire la fréquence porteuse ou la fréquence caractéristique d'une émission.
Stabilité L'oscillateur local doit avoir une stabilité en fréquence en adéquation avec le besoin (exemple 1 ppm pour une fréquence DGAC en bande VHF) et un bruit d'oscillateur (bruit de phase) limité.
Bruit de phase Le bruit de phase d'un oscillateur (VCO ou VCXO) est la fluctuation aléatoire de la phase, ou gigue, autour de la fréquence porteuse, exprimée en dBc/Hz à un certain décalage de la porteuse. Un bruit de phase trop important et mal filtré peut être à l'origine de rayonnement non essentiels.
Fiabilité La fiabilité est l'aptitude à maintenir durablement les performances nominales d'un émetteur dans les conditions d'exploitation (température, vieillissement, environnement électromagnétique).

Autres caractéristiques des équipements des installations radioélectriques

Pertes câble Le câble est caractérisé par ses pertes linéiques, typiquement exprimées en dB.m-1 . L'affaiblissement du signal par les câbles est typiquement exprimé en dB.
Gain d'antenne Le gain d'antenne est typiquement exprimé en dBi (par rapport à une antenne isotrope) ou en dBd (par rapport à un dipôle demi-onde).



Comparaison entre antennes isotrope, dipôle et Yagi 2 éléments

Le gain d'antenne exprimé en dBi est le rapport de la puissance rayonnée par l'antenne dans une direction donnée (typiquement, la direction de rayonnement maximal) par la même puissance délivrée à une antenne isotrope idéale.
Le gain d'antenne exprimé en dBd est le rapport de la puissance rayonnée par l'antenne dans une direction donnée par la même puissance délivrée à un dipôle demi-onde idéal.
La relation entre le gain d'antenne en dBi et le gain d'antenne en dBd est donné par : G dBi = G dBd + 2.15 (dBi)
Puissance apparente rayonnée (p.a.r.)
Puissance rayonnée par un dipôle idéal produisant la même puissance que l'émetteur considéré. La p.a.r. est la somme de la puissance de sortie de l'émetteur, des pertes câble et du gain d'antenne exprimé en dBd. Elle varie donc en fonction de la direction du rayonnement considéré, comme le gain d'antenne.
Puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) Puissance rayonnée par une antenne isotrope idéale produisant la même puissance que l'émetteur considéré. La p.i.r.e. est la somme de la puissance de sortie de l'émetteur, des pertes câble et du gain d'antenne exprimé en dBi.
Elle varie donc en fonction de la direction du rayonnement considéré, comme le gain d'antenne.
La relation entre la p.i.r.e et la p.a.r. est donnée par l'équation suivante. PIRE = PAR + 2.15

Brouillages

Les phénomènes de brouillage décrits dans la présente section doivent être appréhendés au regard des définitions issues du RR (Articles 1.166 à 1.169 et 15, notamment), reprises dans le Document ANFR/DR13 relatif à la procédure de recueil et d'instruction des cas de brouillage.
En particulier, il convient de distinguer les perturbations perceptibles sans impact significatif sur le fonctionnement du service, des situations de brouillage préjudiciable caractérisées par une dégradation sérieuse, répétée ou une interruption du service ou le brouillage de services de radionavigation ou de sécurité (voir Article 1.169 du RR).
Les mécanismes techniques décrits ci-après (dégradation des couvertures, désensibilisation, etc.) peuvent, selon leur contexte d'exploitation, ne pas constituer un brouillage au sens réglementaire, ou relever d'un brouillage préjudiciable nécessitant une instruction conformément au Document ANFR/DR-13, notamment lorsqu'une origine externe est suspectée.
La compréhension de ces phénomènes est donc essentielle pour qualifier correctement une situation de brouillage, orienter les actions correctives, et, le cas échéant, justifier une saisine de l'ANFR.

Définition Le RR définit un brouillage (Article 1.166) comme l' « effet, sur la réception dans un système de radiocommunication, d'une énergie non désirée due à une émission, à un rayonnement ou à une induction (ou à une combinaison de ces émissions, rayonnements ou inductions), se manifestant par une dégradation de la qualité de transmission, une déformation ou une perte de l'information que l'on aurait pu extraire en l'absence de cette énergie non désirée. »

Le CPCE définit un brouillage préjudiciable comme un « brouillage qui compromet le fonctionnement d'un service de radionavigation ou d'autres services de sécurité ou qui, de toute autre manière, altère gravement, entrave ou interrompt de façon répétée le fonctionnement d'un service de radiocommunications opérant conformément à la réglementation internationale, de l'Union ou nationale applicable ».

Les brouillages ont des causes très diverses, d'émissions radio par des sources radioélectriques non autorisées ou défectueuses, à des émissions involontaires de parasites électromagnétiques générées par des appareils électriques, électroniques ou radio, non-conformes, vétustes ou mal réglés.
Le brouillage d'une bande de fréquences entrave voire empêche toutes les utilisations de cette bande de fréquences dans un périmètre donné.
Un brouillage, offensif ou non, provoque des altérations, ou même des dénis de service. Les effets peuvent être importants sur le plan économique, environnemental, sociétal et/ou sécuritaire, jusqu'à la mise en danger d'autrui.
Tous les secteurs et domaines sont potentiellement concernés, y compris des domaines critiques ou de sécurité.
Sur les sites radioélectriques, le regroupement d'équipements radioélectriques (émetteurs et récepteurs fonctionnant dans des bandes variées, parfois voisines) crée des interactions qui sont autant de causes potentielles de dysfonctionnement. Cette concentration, combinée à la qualité parfois hétérogène des installations (antennes, câbles, émetteurs, récepteurs) et à l'environnement local (réflexions, couplages, oxydation), crée un risque de brouillages.
Les cohabitants doivent tenir compte de l'ensemble de ces paramètres pour disposer continuellement d'installations respectant les règles de l'art et permettre ainsi un fonctionnement normal.
Dans les zones de forte concentration, les seules exigences normatives des équipements individuels peuvent ne pas suffire. Un schéma d'analyse permet généralement d'identifier les risques de perturbations et les actions correctives possibles.

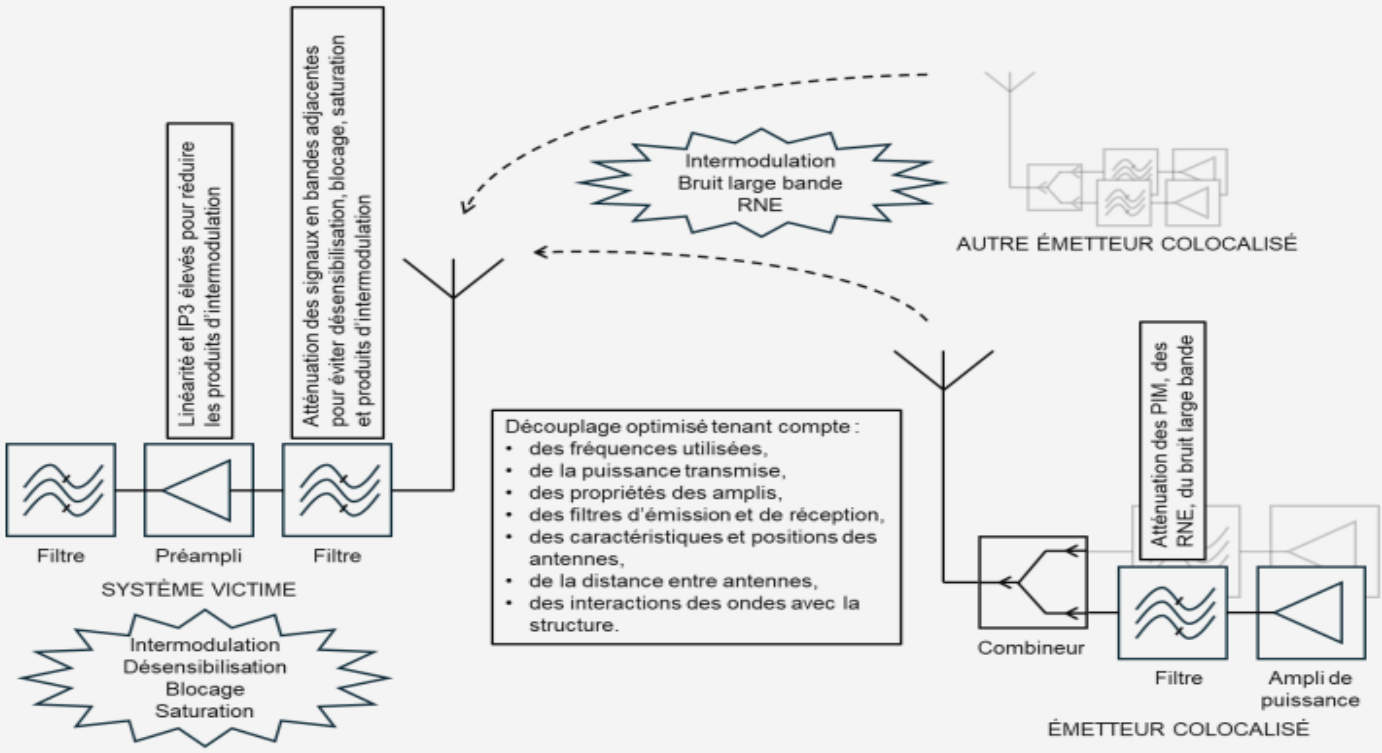


Figure 30 : interactions des systèmes radioélectriques

L'amélioration des conditions de compatibilité entre les différents éléments d'un site peut être obtenu en ajoutant des filtres supplémentaires ou en augmentant le découplage entre ces éléments.
L'addition d'un filtre à l'émission atténue :

les rayonnements non essentiels et le niveau de bruit radioélectrique large bande de l'émetteur ou des émetteurs couplés sur la même antenne ;
les éventuels produits d'intermodulation créés au niveau de l'émission.

Au niveau du récepteur, un filtre améliore les caractéristiques radioélectriques en apportant une protection supplémentaire contre :

le brouillage en canal adjacent ;
la désensibilisation ;
l'intermodulation dans le récepteur ;
les réponses parasites.

Le découplage supplémentaire entre antennes sera créé en plaçant les aériens dans un plan vertical ou en les éloignant en distance dans le plan horizontal. Le découplage entre émissions permettra de limiter les réémissions d'intermodulations à un niveau acceptable, selon la planification et la qualité des émetteurs, dont leurs points d'interception. Le découplage entre émission et réception permettra de limiter le niveau de signal en entrée d'une chaine de réception (diminution d'un signal dans la même bande de fréquence ou d'une autre bande).

Enfin, dans les calculs de compatibilité sur le site, il y a lieu de prendre en compte tous les émetteurs présents (avec leur puissance, écart duplex, largeur du canal), y compris ceux des autres stations dont la réception est perturbée, ceux-ci pouvant eux-mêmes contribuer pour une partie non négligeable à la dégradation des conditions de réception.

Mécanismes principaux

Désensibilisation La désensibilisation est la perte de sensibilité d'un récepteur due à un signal indésirable ou à l'environnement (parasites, bruit urbain, autres émetteurs radio...). La désensibilisation entraine la dégradation de la capacité d'un récepteur à recevoir des signaux RF. Elle peut être générée par des signaux partageant la même bande, ou opérant en bande adjacente.
La désensibilisation se mesure par la dégradation du rapport signal à (bruit + interférence), C/(N+I).
La conséquence d'une désensibilisation est une réduction de la portée des communications (réduction de couverture), voire la perte du signal utile ou une dégradation trop importante du signal démodulé utile. Dans le cas d'un système où la réception et l'émission sont simultanées (typiquement le cas d'un relais), une auto-désensibilisation anormale peut être mesurée lorsque le passage en émission désensibilise sa propre réception.

Blocage Il y a blocage lorsque le rapport C/(N+I) n'est plus suffisant pour assurer une démodulation correcte du signal utile. .
Le blocage d'un récepteur empêche son fonctionnement et découle le plus souvent d'un signal adjacent trop intense et/ou pas assez filtré. L'utilisation d'un filtre peut aider à résoudre le blocage par un signal en canal adjacent ou en bande adjacente.
À noter que le terme de blocking est parfois utilisé pour désigner le seuil de saturation dans certaines spécifications produit.

Saturation Il y a saturation d'un récepteur lorsque la puissance du signal reçu dépasse son seuil de fonctionnement linéaire. Dans ce cas, les harmoniques produites par la saturation empêchent toute démodulation du signal.
L'utilisation d'un filtre peut aider à résoudre la saturation par un signal en canal adjacent ou en bande adjacente.

Produits d'intermodulation Les produits d'intermodulation sont des signaux indésirables générés par combinaison lorsqu'au moins deux signaux RF distincts passent à travers un circuit non linéaire.
Ces produits apparaissent à des fréquences qui sont des combinaisons linéaires entières des signaux originaux (2f1 – f2 , 2f1 +f2 , etc.).
Deux fréquences ou plus de deux fréquences utilisées sur un site radioélectrique peuvent participer à la production de produits d'intermodulation

Types d'intermodulations On peut rencontrer plusieurs types d'intermodulation qui se manifestent de diverses manières dans les systèmes radioélectriques. On les définit par les quatre types suivants :

1) Intermodulation dans le canal d'émission : lorsque le signal désiré subit une distorsion due à des imperfections dans l'émetteur, et lorsque des produits d'intermodulation sont seulement fonction de l'émetteur lui-même.
2) Intermodulation entre plusieurs fréquences d'émission : lorsque les signaux désirés de plusieurs fréquences subissent une distorsion par des imperfections dans le même émetteur.
3) Intermodulation entre émetteurs (1M3 , 1M5 , etc.) : lorsqu'un ou plusieurs émissions sur un même site se combinent pour produire des produits d'intermodulation, soit dans les émetteurs eux-mêmes soit dans un composant non-linéaire sur le site. Les fréquences produites sont potentiellement éloignées des émissions utiles.
4) Intermodulation dans les amplificateurs de la chaîne de réception : les produits d'intermodulation sont créés par la non-linéarité des amplificateurs, notamment dans un environnement de champs forts.

Les produits d'intermodulation d'ordre pair ne sont pas impossibles, mais plus rares en pratique. Concernant les calculs des produits, il est important de préciser qu'ils doivent tenir compte :
• De la largeur de modulation de tous les émetteurs, les calculs sur porteuses pures non modulées étant incomplets et donc non réalistes.
• De la bande passante des récepteurs.

Ecart duplex Lorsque la différence entre deux fréquences d'émission correspond à l'écart duplex d'un relais radio, un produit d'intermodulation peut correspondre à la fréquence de réception du relais.

Facteurs aggravants Des aériens et structures en mauvais état, particulièrement les oxydations et la rouille, peuvent aggraver les phénomènes d'intermodulation. Il en va de même des connectiques en mauvais état, mal serrées ou non adaptées aux puissances de la chaîne d'émission. Tout élément est susceptible de produire des raies d'intermodulation.
Des défauts de maintenance, d'entretien ou d'utilisation d'infrastructures d'accueil ou d'installations radioélectriques (ex : corrosion, supports d'antenne non utilisés et non connectés mais maintenus en place) peuvent contribuer à produire des brouillages préjudiciables.
Ce phénomène est parfois nommé « effet du boulon rouillé »

Exemples de défauts d'une structure d'accueil de station radioélectrique :

. Carbonisation ou oxydation de surfaces métalliques
• Corrosion de la structure d'accueil (pylône, pylônet)
• Corrosion d'antennes, corrosion de connectique
• Connexions desserrées ou souillées
• Couches d'oxyde superficielle
• Défauts métalliques dans les structures
• Présence inutile d'antennes, de câbles, de fils d'alimentation électrique
. Câbles coupés

Sources d'alimentation Des modules d'alimentation non linéaires, onduleurs, hacheurs peuvent générer des harmoniques radio.
En modulation d'amplitude, ces perturbations se caractérisent par des crépitements ou des grésillements large bande, parfaitement audibles.

Des cas de brouillages ont été constatés dus à des sources d'alimentations diverses :

. Alimentations à découpages ; • chargeurs ; • élévateurs de tension DC-DC ; • onduleurs 230V : les modèles « pur sinus » générant le moins d'harmoniques, alors que les « quasisinus », « pseudo-sinus » et autres sont typiquement générateurs d'harmoniques ; • installations photovoltaïques.

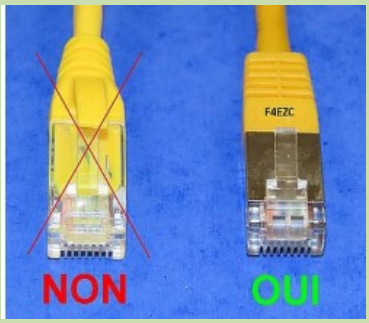
Le cas des installations photovoltaïques (particulièrement les micro-onduleurs) installés sur des pylônes radio ou à proximité, représentent un problème grandissant qui nécessite des essais de compatibilité radioélectrique avant mise en service

Matériels informatiques et câbles Ethernet Le matériel informatique ou à base de processeurs (cadencé par une horloge) peut rayonner sur des fréquences élevées au moins jusqu'en UHF. Il peut produire des porteuses pures ou des battements d'horloge harmoniques audibles sous forme de signaux bruités plus ou moins aigus.
L'utilisation de câbles blindés et équipés de ferrites permet de réduire ces perturbations.
Ces câbles doivent être les plus courts possibles.

Exemples de blindages de câbles Ethernet :
SSTP, S/FTP : câble blindé par tresse (S), paires blindées par feuillard (F).
FFTP, F/FTP : câble blindé par feuillard (F), paires blindées par feuillard (F)

Les prises CPL (Courant Porteur en Ligne),
généralement grand public, utilisent des câbles électriques non blindés pour conduire le signal utile. Ces câbles rayonnent particulièrement en bande HF mais peuvent aussi provoquer des brouillages en bande VHF du fait de leur proximité





non-blindé

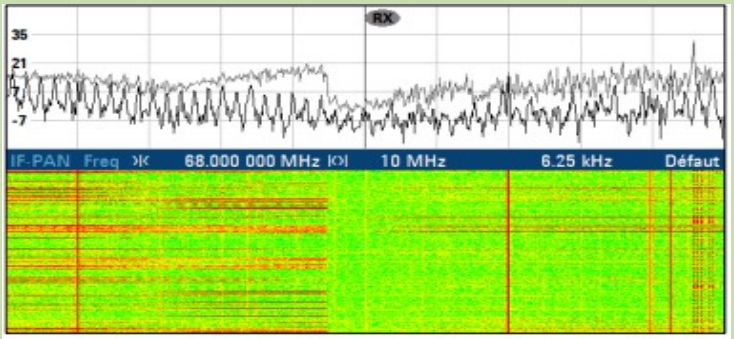
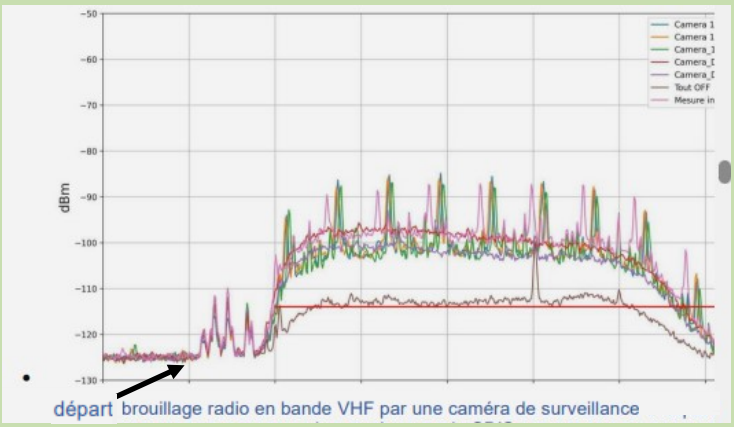


Figure 48 : exemple de brouillage par CPL

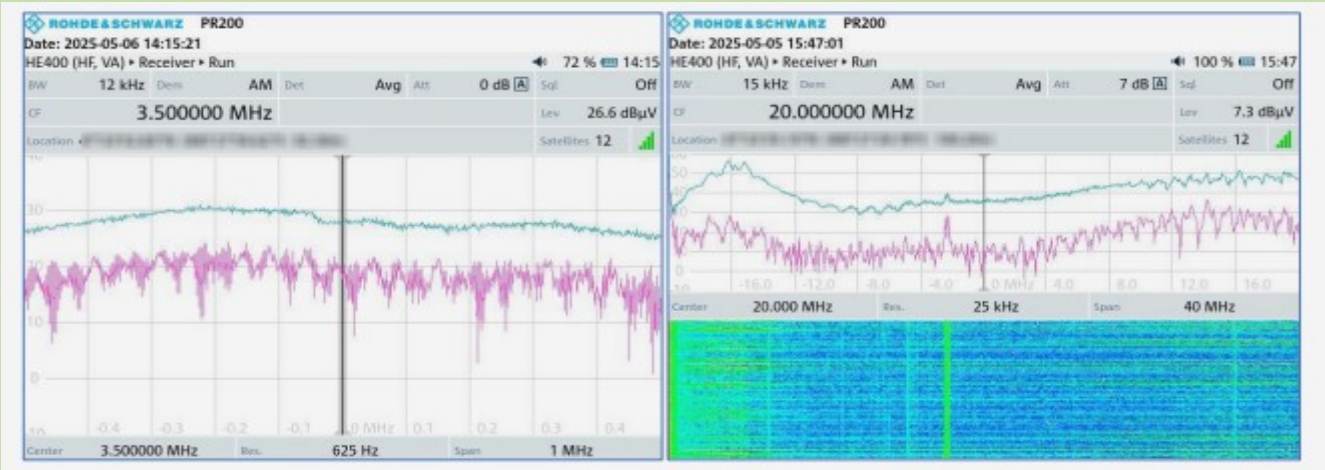
Caméras de surveillances et détecteurs infrarouges

Éclairages Des éclairages à économie d'énergie défectueux et les tubes fluorescents sont générateurs de parasites. Dans ce cas, seul le remplacement peut résoudre le problème.
Les lampes LED peuvent aussi être une cause de brouillage.

Préamplificateurs de télévision Des préamplificateurs de télévision (TV), notamment ceux en tête de mât exposés à l'ensoleillement et vieillissants, peuvent provoquer des brouillages UHF intermittents (voir Figure 57). Les deux préconisations principales de remédiation sont :
Le remplacement du préamplificateur ;
la dépose intégrale si celui-ci n'est plus utile.



Lignes électriques Sur un site radio, la proximité de lignes électriques haute-tension en défaut peut aussi générer des parasites intenses en bandes HF et VHF, pouvant atteindre plus rarement l'UHF.
Ces phénomènes apparaissent généralement par temps chaud, sec et ensoleillé. Dans ce cas, il est nécessaire de contacter le gestionnaire de la ligne afin de planifier une réparation et éventuellement, selon la technologie, poser des antiparasites.
En complément, il est déconseillé d'installer des équipements radio sensibles (principalement en bandes HF et VHF) à proximité de postes électriques, de lignes électriques, ou de zones industrielles sources potentielles de perturbations problématiques.



Mesures de pollutions en bande HF créées par des installations électriques

Exposition des équipements à des champs forts Certains équipements électroniques installés sur un pylône (ex : modem, Remote Radio Unit – RRU) et placés dans un champ trop fort peuvent générer des émissions parasites. Dans ce cas de figure, il convient d'étudier un déplacement des éléments ou un remplacement par un autre modèle plus robuste.

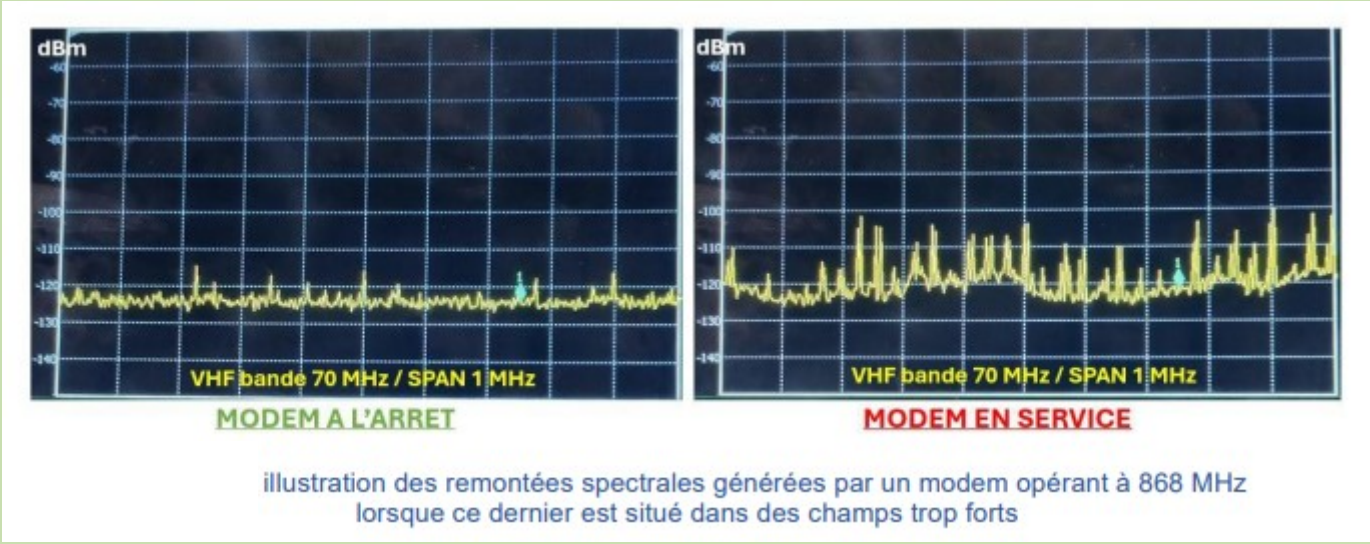


illustration des remontées spectrales générées par un modem opérant à 868 MHz lorsque ce dernier est situé dans des champs trop forts

Filtres combineurs à cavités, cavités résonnantes, isolateurs, circulateurs, filtres harmoniques
L'utilisation d'un filtre permet d'éviter certains types de brouillages.
Filtre combineur à cavité Dans certaines installations d'émission, les fréquences très proches et la puissance d'émission élevée nécessitent une isolation importante pour éviter la création d'intermodulation dans les étages de puissance des émetteurs.

Cavités résonnantes La cavité est un circuit résonnant permettant un grand nombre de modes de vibration au-dessus d'une fréquence minimale. Lorsque la fréquence ne correspond pas à la valeur de résonance, l'onde est absorbée .
Pour les fréquences propres à la cavité, celle-ci accumule l'énergie. Une cavité permet des réjections de 80 à 100 dB en dehors de la bande de fréquence d'accord avec une perte d'insertion oscillant généralement entre 0,5 et 2 dB.
Les cavités peuvent être utilisées en émission et en réception. Une installation utilisant la même antenne en émission et en réception nécessite un filtre duplexeur (ou un relais RF) pour : • du côté du récepteur, rejeter la fréquence d'émission ; • du côté de l'émetteur, rejeter les fréquences de réception.

Isolateur, circulateur, filtre harmonique Un hybride permet de combiner deux sources de signaux pour en sortir deux autres en évitant toute non-linéarité provoquant des produits d'intermodulation.
L'isolateur et le circulateur sont des composants présentant une faible atténuation d'insertion dans un sens et une forte atténuation de réjection dans l'autre.
Il est ainsi possible de coupler des émetteurs sur une même antenne avec une perte d'émission de 3 dB (coupleur 3 dB).
Il est aussi possible d'augmenter le découplage entre antennes en montant plusieurs isolateurs en cascade, auquel cas il faut alors tenir compte des pertes supplémentaires. Parfois, à la suite de non-linéarités dans le matériau ferrite, des harmoniques peuvent être créées ; il est alors nécessaire d'ajouter un filtre d'harmonique.

Techniques de couplage des émetteurs et des récepteurs En utilisant les équipements cités et en les combinant, on obtient les éléments permettant un couplage des émetteurs et des récepteurs à une même antenne.
Il s'agit des équipements obtenus par combinaison de : • hybride – isolateur ; • cavités – isolateurs ; • cavités.
L'utilisation de l'une ou l'autre des techniques présente des avantages qui sont contrebalancés par un certain nombre d'inconvénients qui sont résumés dans le Tableau ci-dessous.

Terme	Avantages	Inconvénients
Hybride – isolateur	- faible écart entre fréquences d'émission - bon isolement - extensible - faible encombrement	Pertes importantes
Cavités – isolateurs	- faible pertes pour des écarts moyens entre émetteurs - bon isolement - extensible	Ecart minimum entre fréquences d'émission
Cavités	- isolement bon - faibles pertes - extensible	Ecart minimum entre fréquences d'émission

Pylônes et installation des aériens

Pylône Entre toutes les pièces assemblées d'une structure, la continuité électrique doit être assurée sans risque de création de couplage galvanique pour les pièces peintes. Par exemple, des épargnes (zones sans peinture) doivent éviter les serrages sur des corps étrangers isolants.
Un maximum d'éléments soudés est préférable, notamment en ce qui concerne les membrures verticales qui doivent être munies de brides soudées.
Le contact entre ces dernières est amélioré par interposition de graisse de contact et pour les sites comportant un grand nombre de fréquences, il faut effectuer un shuntage de ces brides par des conducteurs réalisés dans des matériaux inoxydables, soudés sur celles-ci et vissés entre eux.
Dans les cas de pylônes haubanés, il est préférable d'utiliser des haubans isolants (ex : fibre de verre, kevlar) en neutralisant les surfaces de frottement et en raccordant les chapes à la masse générale.
L'armature en acier des massifs d'ancrage devra être assemblée par soudure et non par frettage et raccordée à la terre de la station par les conducteurs les plus courts.

Position des antennes La position de l'antenne sur l'infrastructure est importante pour atteindre la couverture radioélectrique souhaitée.

Couverture omnidirectionnelle En sommet de pylône on obtient facilement une couverture omnidirectionnelle. On pourra y installer une antenne omnidirectionnelle, choisie en prenant en compte le gain dans le plan vertical.
Une couverture omnidirectionnelle peut également être obtenue par une combinaison d'antennes placées le long du fût du pylône ou sur les faces d'un bâtiment.
Le diagramme total est obtenu en première approximation par la somme des diagrammes de chaque antenne. La puissance fournie par l'émetteur est divisée sur chaque antenne à l'aide d'un répartiteur de puissance, le gain des antennes compensant alors les pertes de puissance dues à la répartition sur les antennes.

Couverture sectorisée L'utilisation d'antennes directives sur une face de bâtiment ou de pylône est à privilégier lorsque la zone à couvrir est limitée à un secteur géographique dans une direction donnée.

Choix des antennes Les antennes doivent présenter un découplage suffisant afin de limiter la réception de signaux indésirables susceptibles de générer des produits d'intermodulation dans les équipements raccordés. Leur construction doit utiliser des matériaux dont les traitements de surface permettent d'éviter les phénomènes de corrosion et les pertes de contact.

Proximité de l'antenne à la structure support Plus l'antenne est proche de la structure, plus elle induira du courant et de l'énergie dans celle-ci. La structure aura dans ce cas un rôle à jouer dans le rayonnement (réflecteur ou directeur suivant l'azimut).
Il y a lieu de procéder à une pré-étude d'influence dès qu'une antenne ayant peu de directivité est installée à proximité de la structure métallique qui la supporte. Une pré-étude est alors généralement réalisée par le fournisseur de l'antenne à qui il suffit généralement de fournir les croquis détaillés de l'installation prévue.
Lorsqu'il s'agit d'une antenne directive le rayonnement arrière est négligeable. En règle générale, et lorsque plusieurs équipements radioélectriques sont connectés à une antenne commune, il ne faut jamais utiliser la structure dans le rayonnement de l'antenne, c'est à dire qu'il faut lui trouver un emplacement évitant cette interaction ou l'écarter suffisamment.

D'une manière générale : **les pertes** dans les câbles peuvent se situer entre 2 et 4 dB en fonction de la fréquence
les gains d'antennes varient entre 3 et 10 dBi suivant les fréquences si les antennes se regardent et sont parallèles et entre -10 et -20 dBi si les antennes sont perpendiculaires.
Plus la fréquence est basse, plus la distance minimale à respecter est élevée. En conséquence, une attention particulièrement doit être apportée aux fréquences inférieures à 200 MHz.

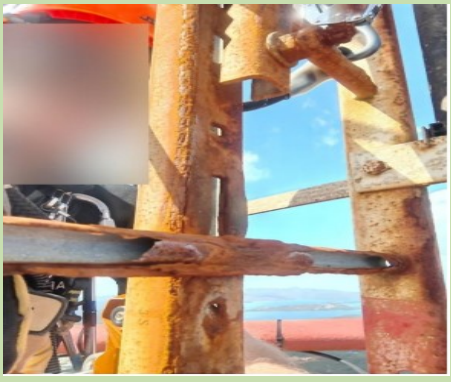
Mise à la terre et protection contre la foudre

Réseau de terre Une faible résistance de la prise de terre (10 ohms maximum) est fortement recommandée, ainsi que de s'assurer qu'elle soit non inductive. Les raccordements équipotentiels de tout le site (maillage des différentes terre et interconnexion des équipements dans les bâtiments) permettent de se prémunir contre diverses sources de perturbations.

Protection contre la foudre, paratonnerre Une descente de terre en feuillard d'environ 30x2 mm est recommandée, relié au bâtiment et à une plaque de cuivre située sous les fondations ou le cas échéant à une patte d'oie. Selon le cas, plusieurs prises de terre de type A sont conseillées, complétées par un double ceinturage raccordé au réseau de terre de la station. Dans certaines situations, par exemple si une antenne omnidirectionnelle est positionnée en tête de pylône, il n'est pas possible d'installer un paratonnerre. C'est alors l'antenne qui tient lieu de paratonnerre, et elle doit être raccordée à la terre en conséquence. Dans ces cas, les équipements radio peuvent être protégés par des stubs ou des parafoudres coaxiaux adaptés aux fréquences et puissances mises en œuvre, à condition de les monter dans les règles de l'art, selon les normes en vigueur, et de les contrôler régulièrement.

Oxydation/rouille Comme indiqué, des aériens et structures en mauvais état, particulièrement les oxydations et la rouille, peuvent aggraver considérablement les phénomènes d'intermodulations. Il en va de même de connectiques en mauvais état, mal serrées ou non adaptées aux puissances de la chaîne d'émission. Tout élément est susceptible de produire des raies d'intermodulation.

Exemple de structure corrodée pouvant contribuer à la production de produits d'intermodulation →



Brouillages : l'ANFR intervient en cas de brouillage signalé par une victime.
Le traitement des brouillages est une investigation technique menée par des agents assermentés et habilités, équipés d'équipements d'analyse du spectre. Ces agents disposent de certains pouvoirs de police judiciaire et constatent les cas de violation de la législation en matière de radiocommunications, dans le cadre de l'article L. 40 du CPCE. Ils décident des suites à donner aux constatations effectuées, de manière proportionnée à la gravité des comportements illicites relevés.

Source document : https://www.anfr.fr/fileadmin/rapport_cee/2026-08_Ingenierie_des_sites_radioelectriques_v2.pdf

BROUILLAGES

par Christophe F4EZC https://qrvradio.fr/

BROUILLAGE	Perturbation naturelle ou volontaire apportée à la réception d'un signal utile, en particulier radioélectrique, par des phénomènes indésirables.
PERTURBATION	Perturbation électromagnétique, phénomène électromagnétique variable, ne correspondant à aucun signal intentionnel et susceptible d'entraîner des anomalies de fonctionnement d'un appareil ou de faire apparaître des bruits superposés à la sortie d'une voie de transmission. Dérèglement dans un fonctionnement, un organisme, un système : des perturbations dans le trafic aérien.
PARASITE	Perturbation ou bruit électromagnétique qui trouble le fonctionnement d'un appareil ou superpose un bruit à un signal utile
INTERFERENCE	Phénomène qui résulte de la superposition d'ondes de même nature et de fréquences égales (ou voisines), et qui se manifeste par une variation dans l'espace ou dans le temps de l'amplitude de la résultante des ondes.

Quelques conseils :

Lorsque vous constatez une anomalie quelle qu'elle soit, dans la réception d'une émission, d'un signal radio ou autre, il est nécessaire dans un premier temps de s'assurer que la source n'est pas générée localement par l'appareil lui même ou un autre de vos appareils (alimentation à découpage, onduleur, éclairage, lampe à économie d'énergie, appareils électriques ou électroniques divers...)

Voici quelques tests possibles :

Utilisez, si possible, un autre équipement similaire ou récepteur permettant de confirmer l'anomalie.

1. Connecter cet équipement perturbé uniquement sur batterie (déconnecter les câbles secteur).
2. Ensuite, couper toutes les alimentations électriques à proximité (exemple : disjoncteur général)mais vérifier aussi qu'aucun autre appareil susceptible de générer des perturbations ne fonctionne sur piles ou batteries...
3. Si les parasites disparaissent, il faut alors lancer les investigations étape par étape, appareil par appareil...
4. Si les parasites sont toujours présents, il faut alors prospecter ailleurs mais cela peut s'avérer difficile...(Attention toutefois, dans le cas d'un récepteur, les antennes peuvent parfois être en cause).

Vous pouvez déposer une **DIB, Demande d'Instruction de Brouillage** auprès des services compétents de l'ANFR.

1. Les agents de l'ANFR se déplaceront ensuite avec leurs équipements de mesures afin de réaliser le constat et la localisation de la source.
2. Résoudre le(s) problème(s)…

LA DESENSIBILISATION :

La désensibilisation est la perte de sensibilité d'un récepteur due à un autre signal indésirable ou à l'environnement (parasites, bruit urbain, autres émetteurs radio...).
La valeur de cette perte de sensibilité est exprimée, de préférence, en dB.

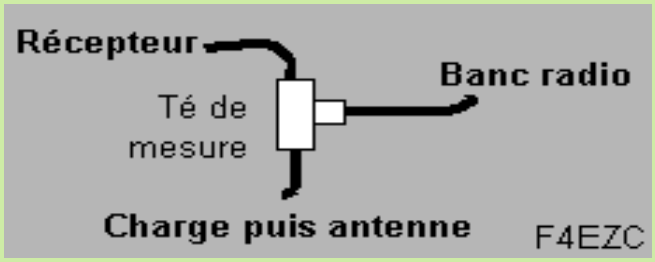
REMARQUE IMPORTANTE :

- Si l'antenne reçoit un signal radio utile, la mesure correspondra alors à cette réception et non aux éventuels parasites ou brouillages...
- Pour réaliser la mesure, il faut donc être certain qu'aucune émission ne vienne la perturber.
- Lorsque le système antennaire est défectueux, la mesure de désensibilisation est faussée et ne correspond donc pas à la réalité.

Il est possible de réaliser ces mesures avec ces 2 méthodes :

A privilégier : mesure de la sensibilité du récepteur (généralement en dB SINAD avec CCITT) avec et sans signal perturbateur. La différence entre les 2 mesures donne la désensibilisation.
Mesure du seuil de déclenchement du Squelch avec et sans signal perturbateur. La différence entre les 2 mesures donne la désensibilisation.
Lorsqu'il n'y a pas la possibilité de neutraliser le signal perturbateur (ce qui est souvent le cas), il est nécessaire de remplacer l'antenne par une charge adaptée au récepteur (antenne fictive, charge 50 Ohms) représentant une antenne parfaite.
Principe :
A l'aide d'un banc radio ou d'un générateur RF (HF, VHF...) on injecte à travers un Té fortement atténué (voir croquis ci-dessous) un signal modulé sur la fréquence du récepteur et on mesure la valeur (µV ou dBm) à laquelle Squelch se déclenche.
La première mesure effectuée sur charge donne une référence.
La deuxième mesure est effectuée sur l'antenne réelle.
La différence entre ces 2 mesures donne alors la valeur de la désensibilisation (en µV ou en dB).

Té de mesure 50 Ohms découplé, ~50 dB d'atténuation côté banc :



L'insertion de ce Té ne doit pas désadapter le système.
Il n'y a donc pas de contact avec le banc radio mais simplement un couplage.

L'AUTO-DESENSIBILISATION :

La mesure d'auto-désensibilisation est généralement effectuée sur un système ou la réception et l'émission sont simultanées (typiquement le cas d'un relais).
L'auto-désensibilisation est la perte de sensibilité de ce système (partie réception) dûe à sa propre émission.
Une auto-désensibilisation anormale est mesurée lorsque que le passage en émission désensibilise sa propre réception :
Lorsque cette auto-désensibilisation est constatée sur l'équipement connecté directement à une charge adaptée non rayonnante, le problème est localisé à l'intérieur de l'équipement.

- Lorsque cette auto-désensibilisation est constatée sur les aériens en service, cela met généralement en évidence, un problème d'aériens (coaxial, connecteurs, antenne...) ou des produits d'intermodulation.

1. La procédure de mesure reste identique à la désensibilisation, à la différence que les 2 valeurs sont relevées sur charge :
   La première mesure effectuée sur charge donne une référence (émetteur hors service).
2. La deuxième mesure est toujours effectuée sur charge, mais avec l'émetteur en service.
3. La différence entre ces 2 mesures donne alors la valeur de l'auto-désensibilisation.

Les produits d'intermodulation (PIM) "intermod" (IM) :

Pour simplifier, ce sont des mélanges de fréquences (additions et/ou soustractions) qui génèrent une autre fréquence perturbant une réception.
Ces mélanges peuvent être créés dans le matériel (non-linéarités...) ou pire, au niveau des antennes.
Dans ce dernier cas, le plus difficile à résoudre, un des moyens de résolution est de découpler le plus possible les antennes.
Parfois, les limites techniques sont atteintes et la seule solution est l'arrêt d'une émission...

Voici un exemple de calcul :

Si vous vous trouvez à proximité de 3 émetteurs FM de fortes puissances :
f1 = 88 MHz
f2 = 90 MHz
f3 = 107,7 MHz
- Un produit d'intermod d'ordre 5 calculé est : -f1 - f2 + 3x f3 = 145,100 MHz

Attention toutefois, ce calcul ne tient compte que des fréquences fondamentales, sans aucune modulation (porteuses pures).
Exemple, si nous ne faisons moduler qu'une seule de ces 3 fréquence, par exemple f3 à +/-30 kHz :
- Avec f3 - 30 kHz = 107,670 MHz : -f1 - f2 + 3x f3 = 145,010 MHz
- Avec f3 + 30 kHz = 107,730 MHz : -f1 - f2 + 3x f3 = 145,190 MHz

La plage de fréquences perturbées est donc bien plus élevée et très dépendante de la modulation des 3 fréquences...

Quelques exemples :
Dérive en fréquence d'un émetteur VHF défectueux.
Brouillages harmonique 2 (72/144 MHz).
Augmentation plancher de bruit (72/80 MHz).
BROUILLAGES RADIO PAR DES **PANNEAUX SOLAIRES** et tableau de comparatifs.
Brouillages HF/VHF par un **PANNEAU SOLAIRE (ONDULEURS HOYMILES)**.
Brouillages VHF par un **PANNEAU SOLAIRE (ONDULEURS APSYSTEMS)**.
=> "Bips bips" en HF et VHF (porteuses instables et aléatoires).
(EMI FILTER).
Brouillages VHF (72 et 144 MHz) par un **lampadaire défectueux**.
Brouillages VHF (144 MHz) par un **chargeur inductif de téléphone portable**.
Brouillages VHF/UHF par un **amplificateur audio**.
Brouillages HF/VHF/UHF par un **câble de Disque Dur** (**non blindé**).
Brouillages UHF/téléphonie mobile par une **station d'accueil informatique**.
Brouillages UHF par un **détecteur Infrarouge**.
Brouillages HF par un **casque sans fil Bluetooth**.
Onduleurs défectueux.
Brouillages UHF (430 MHz) par un **préamplificateur TV défectueux**.
Quelques exemples de **préamplificateurs TV défectueux**.
Brouillages **CPL** (Courants Porteurs Lignes).
INTRUDERS (intrus).

REGLEMENTATION EA — Indicatifs spéciaux



À partir du 19 septembre 2026, les radioamateurs espagnols remplissant certaines conditions pourront demander à tout moment un indicatif particulièrement court, composé par exemple comme EA1X, EA5R ou EC7C.

Sources officielles

Annonce de l'Unión de Radioaficionados Españoles
Résolution du 29 juillet 2026 publiée au BOE
Procédure officielle du ministère espagnol
Règlement radioamateur espagnol de 2013
Procédure exceptionnelle de 2019
Résultat définitif de l'attribution de 2020

Résolution du 29 juillet 2026 du Secrétaire d'État aux télécommunications et aux infrastructures numériques (SETID), qui établit la procédure administrative d'attribution des indicatifs d'appel radioamateur avec suffixe d'une lettre.
La résolution, qui elle entrera en vigueur le **19 septembre 2026,** représente une étape très importante dans un problème que le Union des radioamateurs espagnols (URE) il défend sans relâche depuis l'achèvement de la procédure d'affectation extraordinaire menée en 2019.

Exigences

Des indicatifs d'appel avec un suffixe d'une lettre seront attribués, par ordre de dépôt des demandes, aux personnes physiques titulaires d'une autorisation administrative valide de radio amateur délivrée par l'administration espagnole, avec une **ancienneté minimale de cinq ans** et qui prouvent au moins **quinze ans de pratique dans la radio amateur internationale**, indépendamment des éventuels changements de badge au cours de cette période, tant qu'ils n'ont pas fait l'objet de procédures de sanction au cours des cinq dernières années.



La pratique internationale sera accréditée en présentant deux cartes internationales de confirmation de communication (QSL) pour chaque année, pour quinze des vingt dernières années, y compris l'année de dépôt de la demande.



Les cartes QSL physiques seront valables à cet effet, accompagnées d'une déclaration responsable du radioamateur, signée électroniquement, concernant leur authenticité et leur intégrité, sauf lorsque les communications effectuées ont été préalablement certifiées par un organisme responsable des systèmes de communication correspondants, auquel cas elles ne nécessiteront pas de déclaration responsable.
Les cartes QSL électroniques obtenues via des systèmes électroniques avec une garantie d'authenticité vérifiée par le secrétaire d'État aux télécommunications et aux infrastructures numériques ou, alternativement, seront également valables, la certification des communications effectuées par les organismes responsables desdits systèmes, comme établi dans les Instructions pour l'accréditation de la pratique internationale de la radio amateur publiées sur le site Internet du Ministère de la Transformation Numérique et de la Fonction Publique.



Règles d'attribution des badges à 1 lettre

Des indicatifs d'appel avec un suffixe d'une lettre seront attribués selon les règles suivantes:
Les badges seront attribués par districts et dans un ordre strict de présentation. Chaque demandeur sera associé au district qui lui est attribué sur son indicatif d'appel à la date de dépôt de sa candidature.

Dans la demande d'attribution de badges, les parties intéressées peuvent inclure une liste de badges par ordre de préférence, jusqu'à un maximum de dix. En outre, l'intéressé peut indiquer dans sa demande s'il souhaite s'en retirer dans le cas où il n'est pas possible de lui attribuer un badge indiqué comme préférentiel.



Si aucun des badges demandés comme préférés n'est disponible, ou si l'intéressé n'a pas exprimé de préférences, l'attribution sera effectuée séquentiellement par ordre alphabétique des badges non encore attribués, en commençant par la série EA jusqu'à épuisement des possibilités, en continuant avec la série EB et plus tard avec la série EC.

La série de badges à attribuer sera donc constituée comme suit : EA1A; EA1B;... EA1Z; EB1A; EB1B;... EB1Z; EC1A; EC1B;... EC1Z, pour le district 1, répétant la séquence pour le reste des 9 districts.

Alternativement, si le demandeur l'a indiqué dans sa demande, si l'attribution d'un badge indiqué comme préféré n'est pas possible, le traitement serait effectué sans attribution de badge, informant ainsi l'intéressé.

L'indicatif d'appel avec un suffixe de lettre qui, le cas échéant, est attribué, remplacera celui qui, à la date de dépôt de la demande, apparaît comme attribué à son propriétaire."



L'intégralité des textes radioamateurs : https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-2460

WRTC 2026 MISE à JOUR ... Suite à ... Disqualifications



Le Championnat du monde des équipes de radio amateur WRTC 2026 a connu des développements sans précédent. Près de sept semaines après l'annonce officielle des résultats à Wyboston (Royaume-Uni), le comité d'organisation a déclaré le 1er septembre 2026 publier un tableau de résultats entièrement recalculé qui annule et remplace le classement initialement annoncé.
Ce changement est intervenu après que le public a fourni des informations aux organisateurs après la fin du concours, ce qui a donné lieu à une enquête approfondie.

Dans l'article, qu'est-ce qui a conduit au changement des résultats du WRTC 2026 ?
Enquête sur les résultats du WRTC 2026 avec YV1LBB, 4F3OM, 4S7KM, HZ1TT, 4K6FO, TI1W, HC5AI, HL2CFY, 9M8YY, 9M2LAN, ZP5KO et ZS6WAR

Analyse détaillée
Stations disqualifiées, motifs de disqualification et Nouveau tableau de résultats WRTC 2026

Résumé complet
Qu'est-ce qui a conduit au changement des résultats du WRTC 2026 ?
Une fois la compétition terminée, le WRTC est entré dans sa traditionnelle « deuxième phase » : les concurrents comparaient leurs propres journaux, surveillaient les stratégies multiplicatrices et analysaient les décisions des adversaires, comme c'est la coutume dans les compétitions d'élite.
Cependant, cette fois, une tendance est apparue que plusieurs opérateurs expérimentés ont jugée difficile à expliquer et méritant un examen plus approfondi.

La discussion a commencé par une analyse d'Alex Avramov, LZ4AX, qui a publié une liste de dix indicatifs d'appel apparaissant dans les journaux WRTC dans des circonstances qu'il jugeait inhabituelles :
YV1LBB, 4F3OM, 4S7KM, HZ1TT, 4K6FO, TI1W, HC5AI, HL2CFY, 9M8YY et 9M2LAN.
Tous opérés exclusivement en CW, au lieu d'utiliser une fréquence CQ, ils se déplaçaient apparemment à travers le champ de stations WRTC et fournissaient des multiplicateurs rares.

Un changement clé dans la discussion a été apporté par Tim Shoppa, N3QE, qui a abordé le problème de manière chronologique plutôt que statistique, il a compilé toutes les connexions avec des indicatifs d'appels suspects dans une seule chronologie à travers des journaux accessibles au public.
La liste, après avoir ajouté les deux indicatifs d'appel ZP5KO et ZS6WAR, s'est étendue à douze indicatifs d'appel.
Lu du début à la fin, ils ne ressemblaient plus à des dizaines de stations DX indépendantes, ils ressemblaient à une station passant par plusieurs identités en quelques minutes.

Le réseau de suivi ne capturait pratiquement pas ces îndicatifs, même si chacune d'elles avait effectué des dizaines de connexions pendant le week-end, 86 % des 435 connexions avec ces quinze marques allaient précisément vers les stations WRTC, contre environ 13 % pour les autres participants du Championnat du monde IARU HF.

Alex Tkatch, KU1CW, a ensuite argumenté que si les liaisons litigieuses impliquaient des indicatifs pirates, elles ne devraient pas rester dans le score final, peu importe si les participants en étaient conscients. Il a souligné ce qu'on appelle le « récif multiplicateur »
Deux équipes, MB2M et MB2A, ont travaillé avec des indicatifs suspects beaucoup plus souvent que n'importe quelle autre équipe sur le terrain.

Le comité d'organisation a publié une déclaration officielle le 27 juillet 2026, confirmant que des incohérences dans les journaux peuvent influencer le classement final des équipes, et un comité de jugement a ordonné une réanalyse complète.

Stations **YV1LBB, 4F3OM, 4S7KM, HZ1TT, 4K6FO, TI1W, HC5AI, HL2CFY, 9M8YY, 9M2LAN, ZP5KO et ZS6WAR**
Selon le rapport final du Comité de jugement, un total de quinze indicatifs d'appel pirates ont été identifiés comme étant utilisés pour simuler des connexions multiplicatrices, en plus des douze initialement répertoriés, **9H1FL, OD5NZ et XE2IF** ont été ajoutés.
Chacun des indicatifs d'appel appartenait à un pays qui était par ailleurs rare ou absent cette année-là, de sorte que presque chaque lien avec celui-ci créait un nouveau multiplicateur.

Aucun journal n'a été reçu d'aucune des quinze stations.
Treize des quinze détenteurs d'indicatifs d'appel réels ont confirmé au contact qu'ils n'étaient pas du tout à l'antenne ou qu'ils n'avaient établi aucune connexion avec aucune station WRTC.

Cinq indicatifs nominalement du Sri Lanka, de Corée, des Philippines et de Malaisie orientale et occidentale n'ont jamais transmis simultanément à la même minute pendant les 24 heures entières de la course, indiquant un émetteur commutant entre cinq identités.

Un cas particulier était celui du HC5AI, qui se trouvait effectivement dans l'éther pendant la journée, travaillant dans des stations régulières et étant capturé. Huit heures plus tard, la même marque est apparue exclusivement alors qu'elle travaillait avec les stations WRTC, sans aucune connexion régulière et sans enregistrements, cette activité ultérieure a été jugée frauduleuse, alors que l'activité diurne était considérée comme légitime.

Le premier contact pirate enregistré dans l'ensemble des journaux WRTC a eu lieu par 4S7KM lors de la connexion avec MB1A à 12h06z; pendant les quatorze minutes suivantes, cette station a travaillé avec cinq autres équipes, y compris MB2A à 12:12z directement sur la fréquence que MB2A était en tête à ce moment-là (en cours d'exécution).
À la fin de la première heure, MB2A avait trois connexions pirates, alors qu'aucune autre équipe n'en avait plus d'une.

L'enquête a révélé un stratagème frauduleux en trois parties qui favorisait les équipes MB2M (initialement déclaré vainqueur) MB2A, la station externe avec un signal relativement fort a occupé la fréquence prévue plus longtemps juste avant le début de la course.
Deuxièmement, cette station a communiqué la fréquence libre à une équipe WRTC spécifique exactement au moment du départ de la course (12:00z) et faire connaître l'identité de l'opérateur de cette équipe à ceux qui étaient au courant du projet.
Troisièmement, les stations pirates elles-mêmes établissaient des connexions avec les stations WRTC, se faisant passer pour des stations multiplicatrices rares, et ces contacts étaient fournis à toutes les équipes WRTC, mais beaucoup plus d'entre eux étaient spécifiquement destinés a MB2M et a MB2A.

Un exemple spécifique d'échange de fréquence :
L'indicatif d'appel EU8E a été capturé en continu à une fréquence de 14 003,5 kHz de 11:19z à 11:59:26z dans trente-huit rapports indépendants. Exactement à 12h00z, MB2M est apparu sur cette fréquence et y a opéré sa toute première connexion enregistrée pour le concours était précisément EU8E.
L'indicatif d'appel n'est ensuite plus jamais apparu, n'a pas soumis de journal et la seule autre mention de celui-ci dans l'ensemble du champ du concours est une faute de frappe vérifiée d'un autre indicatif d'appel.
Un modèle similaire a été identifié avec MB2A (fréquence 14002,2 kHz, indicatif d'appel EV6M) et avec MB1I (fréquence 14007,0 à 21007,0 kHz).

Un détail intéressant est l'erreur commise par l'opérateur pirate lors d'un des premiers contacts, lors du contact 4S7KM avec MB2A à 12:12z, l'opérateur a envoyé à l'UIT la zone 29 au lieu de la zone 41, qu'une véritable station sri-lankaise aurait envoyée et que MB2A a également enregistrée dans le journal.
La zone 29 couvre l'Ukraine, la Biélorussie, la majeure partie de la Russie européenne, la Moldavie, les États baltes et le Caucase.

L'enquête a également révélé un problème de liens excessifs avec des « amis » le logiciel développé pour cette réévaluation a identifié des indicatifs d'appels qui fournissaient à une équipe un nombre disproportionné des dix connexions possibles (cinq bandes × deux modes), tout en donnant très peu aux autres.
Huit de ces indicatifs d'appel ont été identifiés et leurs connexions supprimées de tous les journaux, bien que l'impact sur le classement ait été faible aucune position n'a été modifiée.

Stations disqualifiées, motifs de disqualification
Sur la base des résultats, quatre équipes ont été disqualifiées.
MB1I (opérateurs E77DX et DJ4MX),
MB2A (US2YW et IK4VET),
et **MB2M** (VE3DZ et UW7LL)
ont été disqualifiés en vertu de la règle 12.2 pour avoir intentionnellement révélé l'identité de l'équipe à une autre personne une règle qui interdit explicitement toute forme d'identification de l'opérateur avant ou pendant la compétition, avec possibilité de disqualification immédiate.
Les opérateurs de MB1I ont admis ce qui s'est passé et ont accepté la responsabilité de la violation.
Aucun des opérateurs de MB2M ou MB2A n'a fait état de mesures convenues.

MB5Q (opérateurs RW7K et KU1CW) a été disqualifié en vertu de la règle 12.7 pour avoir revendiqué un crédit pour des connexions excessives et invérifiables

Catégorie de résultats	Détail
Nombre d'indicatifs d'appel de pirates	15
Nombre total de liens avec des pirates	435 (86 % dirigés vers les équipes du WRTC)
Multiplicateurs pour MB2M	36
Multiplicateurs pour MB2A	32
Troisième équipe la plus favorisée	14 multiplicateurs
Équipe la moins favorisée	1 multiplicateur

Le journal de bord de l'équipe contenait dix connexions multiplicatrices, pour lequel il n'y avait aucune trace de signal sur l'enregistrement audio fourni, bien que les enregistrements des connexions juste avant et après ces connexions contestées étaient clairement audibles.
Six de ces huit indicatifs d'appel ne figurent dans aucun des 5 607 journaux soumis à évaluation.

La disqualification s'applique aux équipes et non aux membres individuels - bien que différents membres de l'équipe puissent avoir assumé divers degrés de responsabilité pour les actions qui ont conduit à la disqualification.

L'enquête a également examiné rétrospectivement les journaux de bord du WRTC 2023 en provenance d'Italie et a révélé le même schéma de fraude en trois parties en faveur de l'équipe gagnante I44W (les mêmes opérateurs VE3DZ et UW7LL) - les résultats de cette année n'ont cependant pas été recalculés.

Nouveau tableau de résultats WRTC 2026
Après avoir supprimé toutes les connexions contestées des journaux, l'ordre en haut a considérablement changé. Le gagnant initialement annoncé a été retiré du top trois.

Prix spéciaux ajoutés au classement général :
MB4G (N6MJ, KL9A) a reçu le prix du plus grand nombre de multiplicateurs (457) et de la plus grande précision logarithmique (taux d'erreur de 0,5 %).
MB5Y (9A6KX, 9A1UN) a reçu le prix du plus grand nombre de connexions téléphoniques (2369),
MB5P (LU9ESD, LW5HR) du plus grand nombre de connexions CW (2745)
et MB5Z (W0AAE, W4IPC) pour la meilleure équipe de jeunes

La combinaison d'une analyse publique des journaux par des candidats expérimentés (LZ4AX, N3QE, KU1CW), enquête technique menée par le Comité de jugement avec le soutien des analystes indépendants Bill Fehring, W9KKN et Tim Shopp, N3QE,
et enfin, les aveux ouverts du comité d'organisation ont conduit à la révélation d'un stratagème frauduleux en trois parties :
échange intentionnel de fréquences révélant l'identité des opérateurs, fausses connexions multiplicatrices provenant de stations pirates, et un favoritisme excessif envers les équipes sélectionnées par des appelants « amicaux ».

Le résultat est la disqualification de quatre équipes
(MB1I, MB2A, MB2M, MB5Q)

et d'un nouveau sommet du classement mené par l'équipe MB5O (DJ5MW, DM5EE).

L'affaire a également révélé le même schéma de fraude dans l'édition précédente du WRTC 2023 en Italie, bien que cette édition n'ait pas été recalculée.

Des détails complets, y compris toutes les pièces jointes, sont disponibles dans le document PDF officiel sur le site wrtc2026.org.
https://cq.sk/en/changed-results-wrtc-2026/

#	Équipe	Opérateurs	Score
1	MB5O	DJ5MW, DM5EE	7 310 308
2	MB4G	N6MJ, KL9A	6 955 083
3	MB1T	K5ZD, W2SC	6 836 480
4	MB5C	CT1ILT, EC2DX	6 480 110
5	MB7W	UA4FER, LZ2HM	6 334 972
6	MB7L	LY9A, LY4L	6 180 000
7	MB3R	F1AKK, F8DBF	6 083 469
8	MB7D	LZ3FN, LZ4AX	6 024 256
9	MB3K	NA8V, N9RV	5 980 380
10	MB5Z	W0AAE, W4IPC	5 924 736



CONFERENCE IARU Région 1 à Vienne par Albert ON5AM



La conférence générale de l'IARU Région 1 se tient tous les trois ans.
C'est là que se définissent la politique régionale et les priorités pour les trois années suivantes, notamment tout ce qui touche à la protection de nos bandes. La 27e édition s'est déroulée à Vienne (Autriche) du 19 au 23 septembre 2026, en collaboration avec la société membre autrichienne, l'ÖVSV.
L'UBA nous a confié le compte rendu de cette conférence :
voici les points qui concernent concrètement les radioamateurs.

L'IARU et ses organes en bref

L'IARU (International Amateur Radio Union) repose sur les associations nationales de radioamateurs, qui sont représentées au sein des organisations régionales.

Deux niveaux sont à distinguer.

L'Administrative Council (AC) : organe suprême de l'IARU, composé de 9 membres :
3 membres du comité exécutif international (président, vice-président, secrétaire)
et 6 représentants régionaux (2 pour chacune des régions 1, 2 et 3).
Il est actuellement composé de Tim Ellam (VE6SH), président, Thomas Wrede (DF2OO), vice-président, et Joel Harrison (W5ZN), secrétaire.
L'Executive Committee (EC) de la Région 1 : il coordonne le fonctionnement quotidien et la mise en œuvre de la gestion.

Comment se déroule la conférence ?

La conférence est l'organe décisionnel suprême de l'IARU Région 1. Les propositions des associations membres sont d'abord examinées en commissions spécialisées et en groupes de travail, qui formulent des recommandations et des résolutions. Les décisions finales sont ensuite votées en séance plénière.

Ses objectifs principaux :

- définir la politique régionale et les objectifs stratégiques ;
- examiner et approuver les propositions des associations affiliées ;
- fixer les priorités en matière de gestion et de protection des fréquences ;
- promouvoir la coopération internationale et le développement du service d'amateur ;
- élire l'Executive Committee, qui dirigera l'organisation pendant les trois années suivantes.

Les commissions

Des groupes de travail se réunissent par ailleurs autour de thèmes spécifiques : ARDF, ARSPEX, HST, STARS, communications d'urgence, etc.
Toutes les propositions reçues et discutées sont consultables sur le site des documents de la conférence. Attention : certaines ont reçu un avis favorable, d'autres ont été rejetées.

Les décisions qui comptent
La cotisation des associations membres
La cotisation est de 1,8 CHF par membre titulaire d'une licence et n'a pas été augmentée depuis 25 ans.

Commission	Domaine
C2 – Credentials & Finance	Mandats, finances et budget
C3 – Administration & Organisation	Questions générales et organisationnelles
C4 – HF Committee	Fréquences inférieures à 30 MHz
C5 – VHF+ Committee	VHF, UHF et micro-ondes
C6 – Election & Ballot Committee	Élections et scrutins
C7 – EMC Committee	Compatibilité électromagnétique
C8 – Youth Committee	Les jeunes dans le monde du radioamateurisme

Dans le même temps, le nombre total de membres des associations de la Région 1 est passé de 160 000 à 101 000, et l'inflation sur les 20 dernières années dépasse 75 %.
Le compromis adopté : pas d'augmentation avant 2027 (le budget 2027 est déjà établi pour la plupart des associations), puis 2,4 CHF en 2028 et 2,8 CHF en 2029.
Il a brièvement été question de réduire les dépenses consacrées au C8 (Jeunesse).

Constitution et règlements

Aujourd'hui, la « Constitution » et les « Règlements » forment un seul document volumineux. L'idée est de le mettre à jour et de le scinder en deux documents distincts, enregistrés auprès des autorités suisses. La proposition du CE n'a toutefois pas pu être soumise au vote pour des raisons juridiques et a suscité de nombreuses remarques. Un groupe de travail se penchera sur un nouveau projet dans les prochains mois.

HAREC : vers une mise à jour de la formation

Une majorité des associations de la Région 1 est favorable à une mise à jour du programme de formation de la licence « HAREC ». Certains thèmes ne seraient plus d'actualité, tandis que de nouvelles techniques n'y sont pas abordées, et plusieurs autorités de régulation insistent elles-mêmes pour une révision. Un groupe de travail a déjà accompli un travail considérable, mais les propositions doivent encore être finalisées.
Dans la plage 29 520 – 29 700 kHz, la largeur de bande maximale serait portée à 10 kHz, hors canal de garde d'entrée des satellites. Cette proposition du DARC a été adoptée en séance plénière.



Bandes HF : les recommandations de la commission C4
Recommandation VI26_C4_01 – 10 mètres. Supprimer la restriction de largeur de bande de 6 kHz du plan de bande 10 m de la Région 1 dans le segment 29 000 – 29 520 kHz.
Toute exploitation expérimentale à large bande devra se faire sans brouiller les autres stations, y compris celles du segment satellites amateur (29 300 – 29 510 kHz).

Recommandation VI26_C4_02 – 40 mètres. Les associations membres sont invitées à discuter avec leurs autorités de régulation de l'extension de la bande des 40 m jusqu'à 7 300 kHz.

VHF, UHF et micro-ondes : les décisions de la commission C5
70 cm (C05_07) : à l'initiative de l'UBA, un centre d'activité dédié aux ballons stratosphériques est créé sur 434,500 MHz dans le plan de bande de la Région 1.
23 cm (C05_04) : adoption d'un plan de bande complémentaire révisé, suite aux mises en œuvre nationales de la décision ECC (25)01. Pour l'instant, aucune modification de l'attribution de l'IBPT ; les changements de fréquences d'entrée des relais doivent encore être discutés au niveau national.
2 m (C5_05) : approbation d'opérations expérimentales temporaires en large bande entre 144,500 et 144,794 MHz.
Concours (C5_06) : confirmation de la décision provisoire de l'EC de janvier 2026 sur l'auto-signalement. Un participant peut signaler sa propre station sur le DX-cluster (ou réseau similaire) sous l'indicatif ON4KST, à chaque nouvelle fréquence, puis au maximum une fois toutes les 10 minutes. La règle figure déjà dans le règlement des concours V/UHF.
Relais et balises (C5_09) : création d'un groupe de travail chargé de mettre en place une base de données uniforme des relais et balises pour la Région 1.
Spectre UHF (C5_11) : le document de la RSGB a été pris en compte et soutenu. Il aborde l'utilisation prévue de la bande des 430 MHz par des opérateurs commerciaux, notamment la constellation de satellites d'AST SpaceMobile, ainsi que d'autres menaces pesant sur notre spectre.
Les associations nationales sont encouragées à rester vigilantes.

Stratégie pour le spectre HF
Les préoccupations sont réelles : E-Loran, alimentation sans fil, radars transhorizon, transactions financières à haute fréquence et autres applications HF de forte puissance, sans oublier la hausse du bruit de fond HF. Conséquence : il n'y a aucune perspective d'extension significative des bandes amateurs.
La demande d'extension du 40 m doit être davantage étayée et nécessite le soutien des autorités de régulation. Une petite opportunité se dessine toutefois autour de 270 kHz.
Autre constat : trop peu de bénévoles de l'IARU s'engagent pour le spectre. Ils n'ont pas la marge de manœuvre pour de nouvelles initiatives, car ils consacrent tout leur temps à protéger nos bandes.

Les recommandations de la stratégie « HF Spectrum » :
une révision stratégique du fonctionnement de l'IARU Région 1, axée sur la protection de nos bandes ;
une étude des opportunités sur la bande 136 – 475 kHz, en raison de la baisse d'activité des émetteurs de radiodiffusion.



La jeunesse, une priorité affichée
Le « Youth Workgroup » devient un « Youth Committee », signe que l'IARU prend au sérieux le rajeunissement du hobby et le soutient par des budgets.

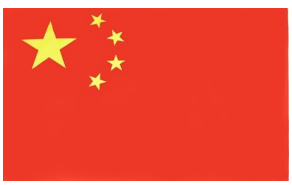
Un nouveau Comité exécutif pour trois ans
La conférence a également renouvelé ses instances : un nouveau Comité exécutif a été élu pour les trois prochaines années, et les présidents des comités et groupes de travail ont été reconduits dans leurs fonctions.

Préparation de la WRC-27 à Shanghai :
La Conférence mondiale de radiocommunication 2027 (WRC-27) se tiendra du 18 octobre au 12 novembre 2027 à Shanghai, en Chine, et marque un moment stratégique pour l'ITU et les États membres ITU.

Contexte et importance
La WRC-27, comme ses précédentes, aura pour mission de **réviser le Règlement radio international** (Radio Regulations) et de répondre aux besoins technologiques et réglementaires actuels, notamment en matière d'accès équitable au spectre, convergence satellite-terrestre, inclusion numérique et souveraineté réglementaire watra.org.
Pour les pays en développement, notamment en Afrique, la participation active est essentielle pour éviter un accès limité au spectre et renforcer la compétitivité watra.org.

Organisation et calendrier
RA-27 (Radiocommunication Assembly) : 11-15 octobre 2027, Shanghai ITU
CPM-27 (Conference Preparatory Meeting) : sessions préparatoires avant WRC-27 www.apt.int
Réseaux et ateliers : IRIS-WRC-27, NOW4WRC27, etc. ITU
L'ITU a publié un document officiel sur le **site proposé par la Chine** et ses conformité aux exigences techniques ITU.

Actions préparatoires
Selon le rapport WATRA/ARTAO watra.org et le document APT www.apt.int, les étapes clés incluent :
Participation active au cycle préparatoire : engagement dans les réunions régionales et nationales.
Coordination régionale : via l'ATU (Alliance des pays d'Afrique de l'Ouest) pour aligner les positions.
Renforcement des capacités : formation et accompagnement technique.
Préparation nationale : propositions, études et positions officielles à soumettre à l'ITU.



CAVAILLON 10/10/26 par Michel F6FSC et Alain F1MDT





Un excellent cru










Salon Sud-Expo-Radio 2026
au MIN de Cavaillon by F6FSC




REF
F6KQK RADIO CLUB DE
URAG UNION DES RADIOAMATEURS GARDOIS


RADIO CLUB DE
RADIOAMATEURS


AMICALE RADIOAMATEUR
CARPENTRAS
DE CARPENTRAS


ACTIVITE
MISSION DE LA SONDE SPATIALE EUROPA CLIPPER


ARV84
STAFF


Hytera
H-Series
HIGH PERFORMANCE
DMR Portfolio
INNOVATE for a Safer World
S Series
FB TRANSMISSIONS
Hytera

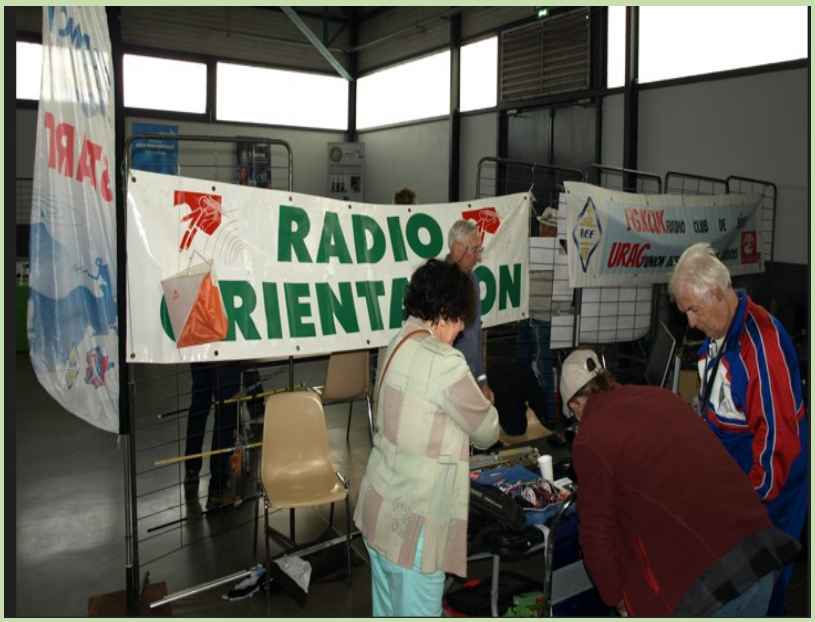

Zenith
Antennes
www.zenithantennes.fr


Kit LC meter : 30 €
Voltmètre digital : 7 €
Voltmètre, Ampèremètre 10€
7 €


Electronic Box
electronicbox@orange.fr


UNION FRANCAISE
des
TELEGRAPHISTES
F8UFT


ZTOWERS FR
ZTowers
Pylone ZTowers
© Salon Sud-Expo
au MIN de Cavaillo


RADIO
ORIENTA ON


aulix
eshtastic
Meshcore


FC-40
PASSION-RADIO.COM
ANALOG - DIGITAL - SDR


© Salon
au MIN


STVI
BERIC
R-4A
T-4X


DRAKE MN75
DRAKE MN7
T87 TRANSCEIVER
DRAKE
R7 RECEIVER
DRAKE


ICOM HF ALL BAND TRANSCEIVER IC-720F
HF SSB TRANSCEIVER
YAESU FT-101ZD


MFJ
MFJ IntelliTuner
DAIWA
DAIWA




MODEL S-53A
the hallicrafters co.
BANDSPREAD
STANDBY
CW
NOISE LIMITER
HIGH


YAESU FT-767GX
HF ALL MODE TRANSCEIVER


© Salon Sud-Expo-Radio 2026


SWAN Cygnet
MODEL 300B
SINGLE SIDEBAND
TRANSCEIVER


RADIO CLUB
DES
RADIOAMATEURS




ASSOCIATION DES RADIOAMATEURS VAUCLUSIENS
ARV 84
Radio Club F5KPO



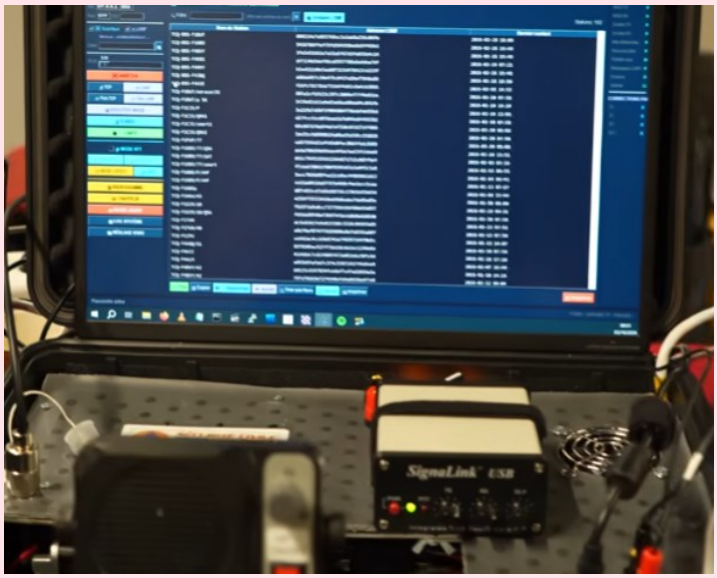

SUD EXPO RADIO
FIN de journée

HAM EXPO LE MANS













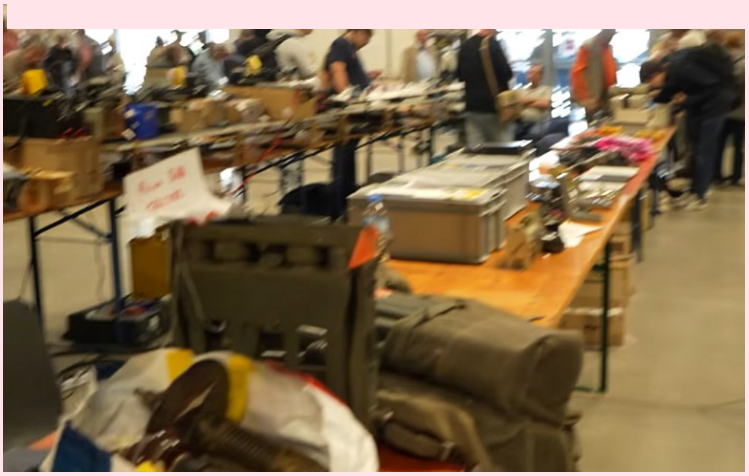

YAESU
FT-1000MP




ICOM
IC-7300 MK2


Clipperton DX Club
CLIPPERTON DX CLUB

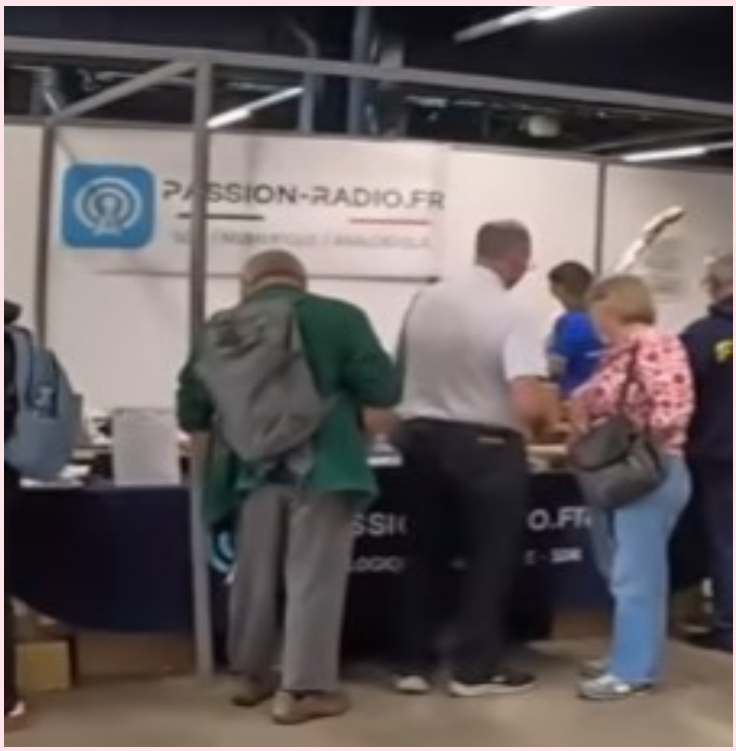





F6KOP
F6KOP radio club de Provins
www.f6kop.com
Radio club de Provins


ANISAT




PASSION-RADIO.FR


prosic

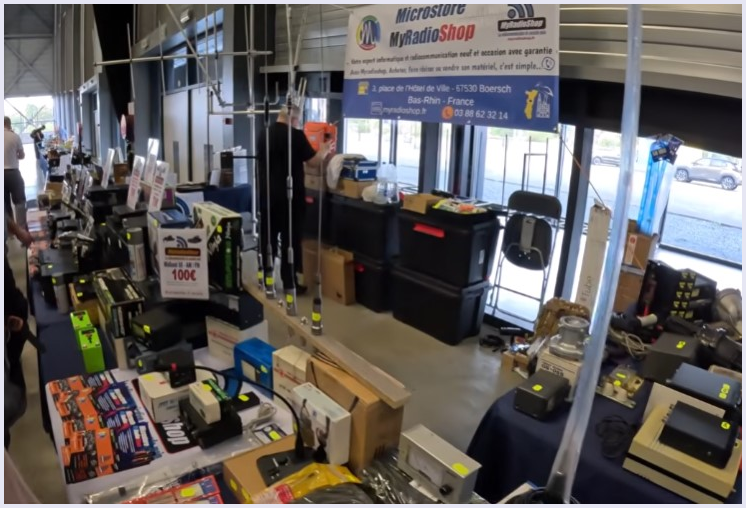



ZTowers
Pylone ZTowers

19/09/2026 LA LOUVIERE (BELGIQUE)














899€
360€
699€
749€
250€
399€
MyRadioShop
Microstore


5 EUROS
10 EUROS
15 EUROS
ETC....
L'ELECTROTHEQUE








MyRadioShop




EPS
Antennas
The High Performance Antenna





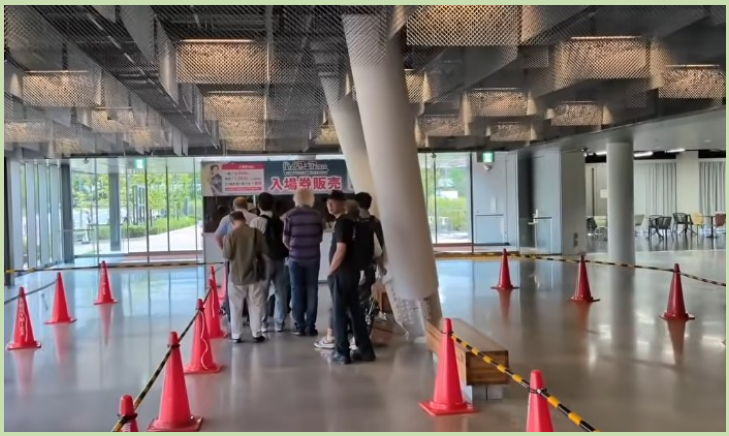
HAM FAIR TOKYO 2026

Le Ham Fair 2026 (48e édition) s'est déroulé les 29 et 30 août 2026 au centre d'exposition Ariake GYM-EX à Tokyo, au Japon.
Thème : 100e anniversaire de la JARL (Japan Amateur Radio League), avec pour slogan « Build up the antenna of curiosity ».










Frédéric F5HPE au stand AOR




ビジネス
A12
KOHJINSHA
KOHJINSHA


8J1HAM 特別記念局
JARL


A02
JARL
JARL
JAPAN AMATEUR RADIO LEAGUE
JARL


A13


OKL-UA14
F15
F15
F14
F13


KENWOOD
KENWOOD
KENWOOD
TM-D750
TM-D750

HAM FAIR TOKYO les 29 et 30 août 2026

Icom IC-7110 : la grosse annonce du salon
Kenwood TM-D750 : probablement l'autre poste à surveiller
Un TS-990 aux couleurs de TRIO pour les 80 ans de Kenwood
AOR AR5700D Extended : le récepteur large bande monte jusqu'à 6 GHz
Uniden CB001RJ : la petite CB qui a fait beaucoup de bruit
Alinco expérimente une radio numérique compatible avec deux codecs
Yaesu : évolution mineure du FTX-1



Icom IC-7110 : la grosse annonce du salon



Icom avait soigneusement entretenu le suspense autour de son projet **X-026** depuis le printemps. À Tokyo, le constructeur a enfin donné un nom et une fiche technique beaucoup plus précise au nouveau poste : **IC-7110**.
Il prend clairement la succession de l'IC-7100 avec la même philosophie générale : une unité radio séparée d'une façade de commande, utilisable aussi bien en mobile qu'en station fixe ou en portable.
Mais l'architecture change profondément.
L'IC-7110 est désormais un transceiver SDR moderne couvrant, dans sa version européenne, les bandes **HF, 50 MHz, 70 MHz, 144 MHz et 430 MHz**.
Il dispose notamment d'un écran tactile couleur de 4,3 pouces avec waterfall en temps réel, du D-STAR, du Wi-Fi 2,4 et 5 GHz, du Bluetooth, d'un récepteur GNSS et d'un décodeur CW.
Il permet également la double réception, notamment entre HF et VHF ou HF et UHF.
Dans sa version 100 W, Icom annonce **100 W sur HF et 50 MHz**, puis **50 W sur 144 et 430 MHz**.

Le Kenwood TM-D750



Il n'a pas été dévoilé pour la première fois pendant le Ham Fair : JVC Kenwood l'avait officiellement annoncé le 30 juillet 2026. Tokyo constituait en revanche sa première grande présentation publique, avec des postes disponibles en démonstration.
Et techniquement, le TM-D750 mérite que l'on s'y attarde.
Il s'agit d'un mobile 144/430 MHz qui combine deux systèmes particulièrement appréciés des radioamateurs : APRS et D-STAR.
Kenwood propose au Japon deux versions : le TM-D750S de 50 W et le TM-D750 de 20 W. Tous deux disposent d'un écran TFT couleur de 3,45 pouces, du Bluetooth, d'un GNSS et du Wi-Fi 2,4/5 GHz.
Mais c'est surtout l'implémentation APRS qui est intéressante.
Le poste possède un TNC KISS 1200/9600 bauds, utilisable depuis un ordinateur en USB ou Bluetooth. Il peut fonctionner comme digipeater APRS autonome, réaliser des fonctions d'iGate avec un ordinateur et afficher directement positions, trajectoires, messages et informations des stations APRS.
Côté D-STAR, la connexion Wi-Fi permet également d'accéder à certains services réseau

Un TS-990 aux couleurs de TRIO pour les 80 ans de Kenwood



Le constructeur célèbre cette année ses 80 ans et a présenté une édition spéciale de son transceiver haut de gamme TS-990, limitée à seulement 15 exemplaires pour le marché japonais.
Le TS-990 KENWOOD 80th Anniversary Model reçoit notamment des éléments décoratifs dorés et surtout le mythique logo TRIO, ancienne marque sous laquelle de nombreux équipements Kenwood ont été commercialisés.
Le coffret annoncé doit comprendre le TS-990, son haut-parleur, un microphone de table ainsi qu'un casque JVC. .

AOR AR5700D Extended : récepteur large bande jusqu'à 6 GHz

L'AOR AR-5700D est un récepteur à spectre étalé professionnel couvrant de 9 kHz à 3,7 GHz, conçu pour les utilisateurs avancés, les professionnels, les services de sécurité et les laboratoires techniques.
Ce récepteur permet la réception d'une large gamme de signaux analogiques (AM, FM, SSB, CW, etc.) et numériques (DMR, NXDN, P25, D-STAR, TETRA, Yaesu C4FM, dPMR, entre autres).



Grâce à son système de détection automatique DALL, il peut identifier et démoduler les signaux numériques sans intervention de l'utilisateur.
L'AR-5700D utilise quatre processeurs RENESAS SH2, trois DSP analogiques et quatre FPGA Intel Cyclon, offrant un traitement extrêmement précis. La conversion numérique directe HF, associée à son convertisseur A/N 14 bits, garantit une réception propre et sans interférence.

L'équipement dispose de plusieurs sorties IF, audio, vidéo et I/Q, à la fois analogiques et numériques.
















A16
YAESU
FT-736
68,000
35,000


MEM
SCN
SQL
MENU
REPLAY
Uniden


IC-905
RFユニット


KENWOOD
since 1946
80th Anniv.


COMET ANTENNA
JAL


7.057.74
14.100.00
7.017.41
IC-7610
IC-7300MK2


owon
HSA1036 - TG
デモ機


AZDEN
AZR-1000
AZR-1000


ALINCO
ALINCO


AR-DV3
AR-DV3
AR-DV3
Digital Voice Receiver



EMETTEUR RECEPTEUR SDR par Patrick F6CTE

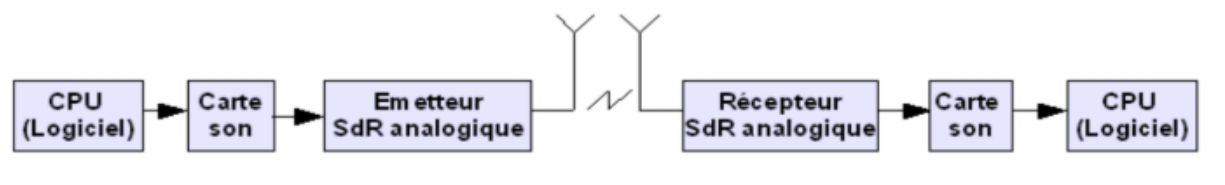
Version initiale le 25 mai 2009
Modifications de la révision B : formules écrites avec l'éditeur d'équations Word + Mise à jour de l'exemple Multipsk + Addition de plusieurs schémas et spectres + Mise à jour générale

COMMENT FONCTIONNE UN EMETTEUR-RECEPTEUR SDR ?

Dans cet article, on trouvera la description d'un émetteur-récepteur SdR, d'un point vue algébrique (mathématique simple). Des spectres accompagnent cette description. Ensuite il sera proposé quelques schémas électroniques de principe et une copie d'écran du démodulateur/modulateur SdR Multipsk.

Introduction

On présentera, en pages 3 et 6, deux schémas simplifiés portant, d'une part, sur un émetteur SdR et, d'autre part, sur un récepteur SdR, utilisant le PC pour la partie BF.
Chaque schéma est accompagné de l'explication du fonctionnement, sous forme algébrique.
Les schémas présentés sont les plus simples possibles.
Le logiciel Multipsk de l'auteur qui permet de gérer la partie BF des transceivers SdR, tant à l'émission qu'à la réception, est plus complexe mais fondamentalement, il ne s'agit que d'une extension des principes exposés ci-dessous, à travers différents outils numériques (transformation de Fourier, décimation,



La carte son (matérielle ou virtuelle) est l'interface numérique analogique (en réception) ou analogique numérique (en émission). A noter que la carte son pourrait être remplacée par une interface logicielle comme pour les clés RTL/SdR.
L'articulation de la description est la suivante : le logiciel transmet un signal BF, qui après passage en analogique, est transformé en signal HF USB dans l'émetteur avant d'être transmis à l'antenne.
Le récepteur SdR du correspondant reçoit le signal HF sur une bande fréquentielle située de part et d'autre (LSB et USB) de la porteuse HF centrale. Cette bande HF est transformée en bande BF par hétérodynage.
Après conversion en numérique, le signal BF initial est extrait de la bande BF reçue.

Emission **Convention :** le signe de multiplication « x » peut être écrit « . » pour simplifier l'écriture.

Quelques formules utiles:

$$Cos\left(\theta-\frac{\pi}{2}\right)=\mathrm{Sin}(\theta) \qquad Cos\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right)=-\mathrm{Sin}(\theta)$$
$$Sin\left(\theta-\frac{\pi}{2}\right)=-\mathrm{Cos}(\theta) \qquad Sin\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right)=\mathrm{Cos}(\theta)$$
$$Cos(\theta)=\mathrm{Cos}(-\theta) \qquad Sin(\theta)=-\mathrm{Sin}(-\theta)$$
$$Cos(a)\times\mathrm{Cos(b)}=\frac{\mathrm{Cos(a+b)}+\mathrm{Cos(a-b)}}{2}$$
$$Sin(a)\times\mathrm{Sin(b)}=\frac{\mathrm{Cos(a-b)}-\mathrm{Cos(a+b)}}{2}$$
$$Cos(a)\times\mathrm{Sin(b)}=\frac{\mathrm{Sin(a+b)}-\mathrm{Sin(a-b)}}{2}$$
$$Exp(\mathrm{i}\times\theta)=\mathrm{Cos}(\theta)+\mathrm{i}\times\mathrm{Sin}(\theta) \qquad Exp(-\mathrm{i}\times\theta)=\mathrm{Cos}(\theta)-\mathrm{i}\times\mathrm{Sin}(\theta)$$
$$Exp\left(\frac{\mathrm{i}\times\pi}{2}\right)=\mathrm{i} \qquad Exp\left(\frac{-\mathrm{i}\times\pi}{2}\right)=-\mathrm{i} \qquad i^2=-1$$

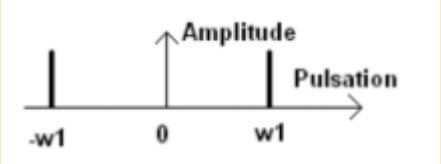
Représentation d'un signal réel en termes de porteuses définies par leur fréquence:

Un signal réel sous la forme $Cos(w1\times t)$ s'écrit aussi :

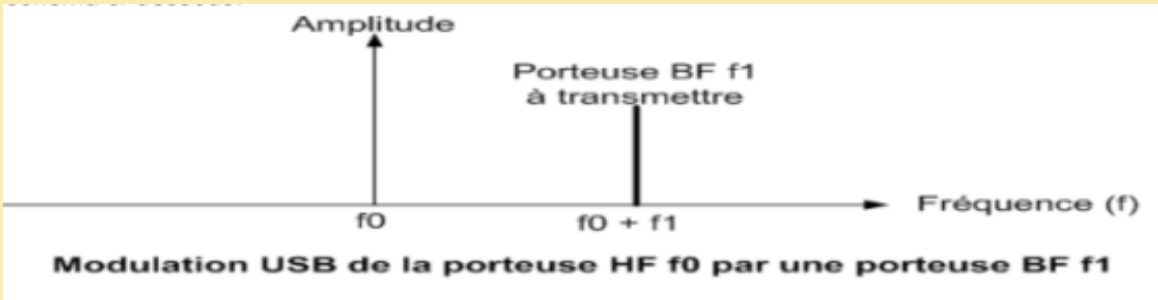
$$\frac{(\mathrm{Cos(w1\times t)}+\mathrm{i}\times Sin(\mathrm{w1}\times t))+(\mathrm{Cos(w1}\times t)-\mathrm{i}\times Sin(\mathrm{w1}\times t))}{2}$$

soit $\frac{(\exp(\mathrm{i}\times\mathrm{w1}\times t))+(\exp(-\mathrm{i}\times\mathrm{w1}\times t))}{2}$

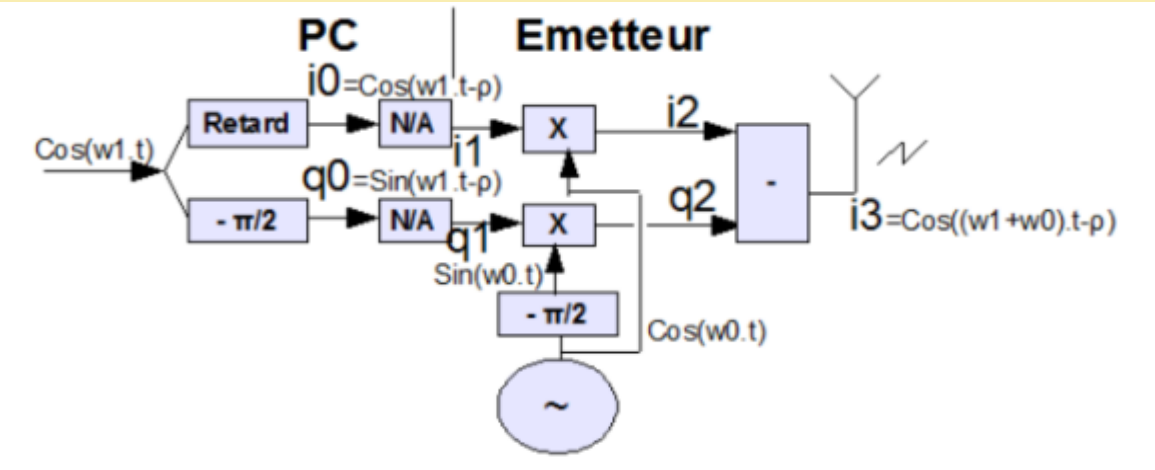
Ce qui correspond à deux vecteurs tournant l'un à la pulsation w1 et l'autre à la pulsation –w1, en sens opposé. Leurs modules se représentent donc par le spectre :



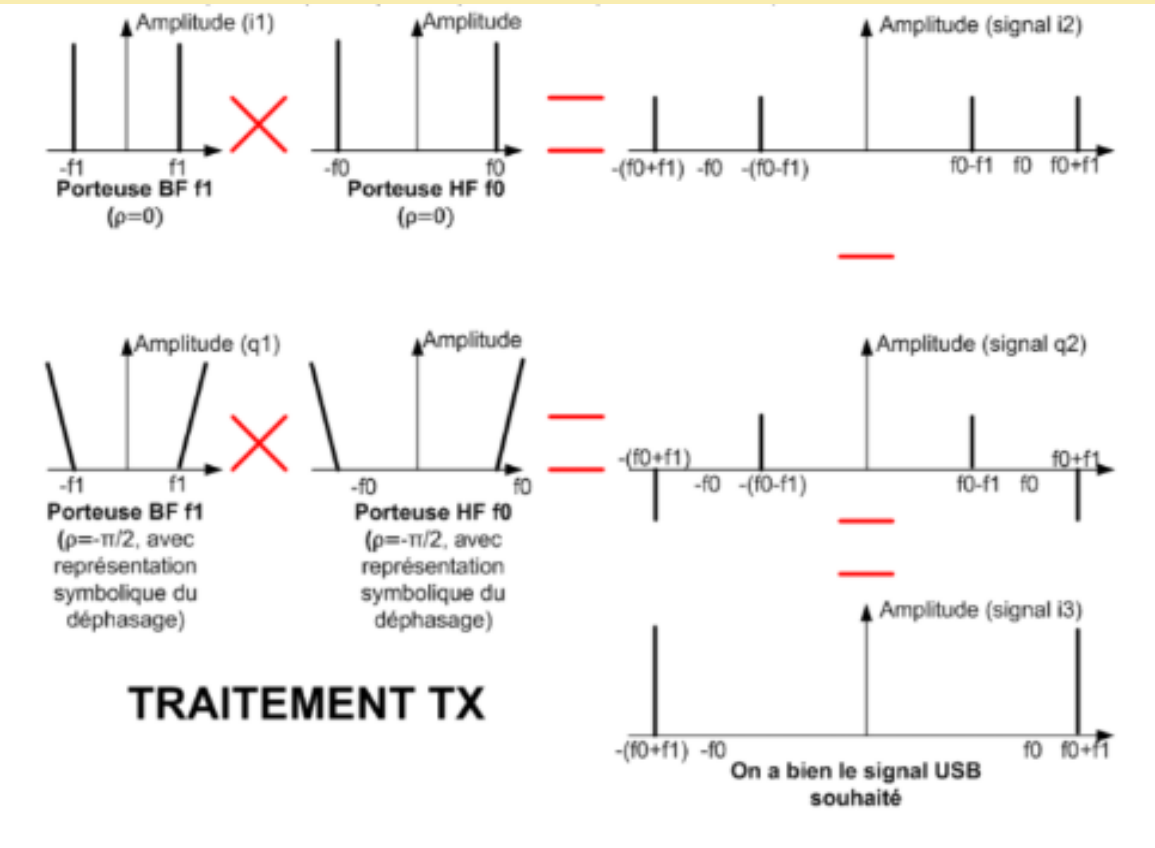
Le signal réel BF à transmettre peut être un signal PSK31, une porteuse BF pure (« Tune »), un signal CW ou un signal phonique. On supposera ici une porteuse BF de fréquence f1 et de pulsation w1 (avec) que l'on écrit .
On souhaite moduler, en USB, une porteuse HF de fréquence f0 et de pulsation w0, suivant le schéma ci-dessous.



Le schéma de l'émetteur SdR est le suivant



Le traitement qui suit, sous forme d'équations, est résumé par le schéma ci-dessous, en utilisant des fréquences f plutôt que des pulsations w (avec w=2 x π x f) :



Le « Retard » est fait par un « filtre passe-tout ». Il compense simplement le retard (□) introduit par le déphaseur « - /2 ».
Celui-ci introduit un retard nécessaire, car il ne s'agit pas, en général, de déphaser une porteuse pure mais une bande BF. De ce fait, on doit passer par un filtre déphaseur introduisant, forcément, un certain retard.
Nota : il s'agit d'un déphasage de « - /2 » pour les fréquences positives ( ) mais de « /2 » pour les fréquences négatives ( ).
Preuve :

$$\mathrm{Cos}(w1 \times t) = \frac{(\exp(i \times w1 \times t)) + (\exp(-i \times w1 \times t))}{2}$$

$$\mathrm{Cos}\left(w1 \times t - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\left(\exp\left(i \times w1 \times t - \frac{\pi}{2}\right)\right) + \left(\exp\left(-i \times w1 \times t + \frac{\pi}{2}\right)\right)}{2}$$

$$= \frac{\left(\exp\,(i \times w1 \times t) \times \exp\,(-\frac{\pi}{2})\right) + \left(\exp\,(-i \times w1 \times t) \times \exp\,(\frac{\pi}{2})\right)}{2}$$

$\exp\,(-\frac{\pi}{2})$ est le déphasage de -π/2 appliqué à $\exp\,(i \times w1 \times t)$ et
$\exp\,(\frac{\pi}{2})$ est le déphasage de π/2 appliqué à $\exp\,(-i \times w1 \times t)$

En i0, on a $\mathrm{Cos}(w1 \times t - \varphi)$
En q0, on a $\mathrm{Sin}(w1 \times t - \varphi)$ car $Cos\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) = \mathrm{Sin}(\theta)$

Preuve :

$$\mathrm{Cos}\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\left(\exp(i \times \theta) \times \exp\left(-\frac{\pi}{2}\right)\right) + \left(\exp(-i \times \theta) \times \exp\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)}{2}$$

$$= \frac{(\exp(i \times \theta) \times -i) + (\exp(-i \times \theta) \times i)}{2} = \frac{\exp(i \times \theta) - \exp(-i \times \theta)}{2 \times i}$$

$$= \mathrm{Sin}(\theta)$$

« N/A » signifie « Numérique/Analogique ». La conversion est faite par la carte son.
En i1 et q1, on a la même chose qu'en i0 et q0 mais en analogique.

On introduit la porteuse HF via un double signal en quadrature (Cos(w0.t) / Sin(wo.t))
En i2, on a $Cos(w1 \times t - \varphi) \times Cos(w0 \times t) = \frac{(\mathrm{Cos}((w1+w0) \times t - \varphi)) + (\mathrm{Cos}((w1-w0) \times t - \varphi))}{2}$
En q2, on a $Sin(w1 \times t - \varphi) \times Sin(w0 \times t) = \frac{(\mathrm{Cos}((w1-w0) \times t - \varphi)) - (\mathrm{Cos}((w1+w0) \times t - \varphi))}{2}$

En i3, on a i2-q2 :

$$= \frac{(\mathrm{Cos}((w1 + w0) \times t - \varphi)) + (\mathrm{Cos}((w1 - w0) \times t - \varphi))}{2}$$
$$- \frac{(\mathrm{Cos}((w1 - w0) \times t - \varphi)) - (\mathrm{Cos}((w1 + w0) \times t - \varphi))}{2}$$
$$= \mathrm{Cos}((w1 + w0) \times t - \varphi)$$

Il s'agit bien du signal USB souhaité (w0+w1).

Il est à noter que :

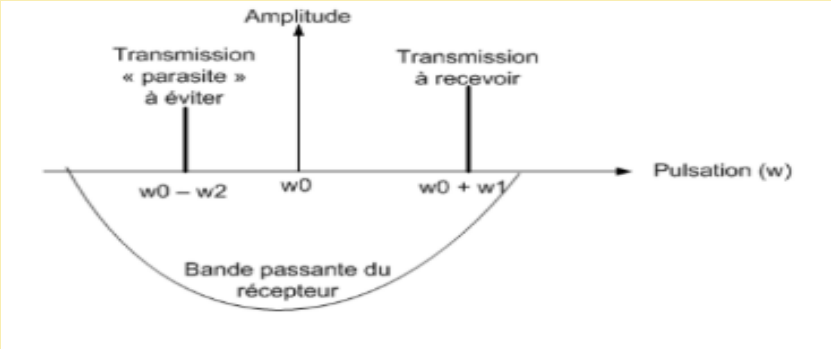
- si l'on avait appliqué l'opérateur « + » (au lieu de « - »), on aurait obtenu $\mathrm{Cos}((w1 - w0) \times t - \varphi) = \mathrm{Cos}((w0 - w1) \times t + \varphi)$, soit donc un signal LSB (w0-w1),
- si le déphasage initial avait été de π/2 au lieu de -π/2, du fait de l'égalité $Cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) = -\mathrm{Sin}(\theta)$, l'opérateur requis pour émettre en USB aurait été un « + », ce qui est plus facile à réaliser, en analogique, qu'un « - ».

Réception

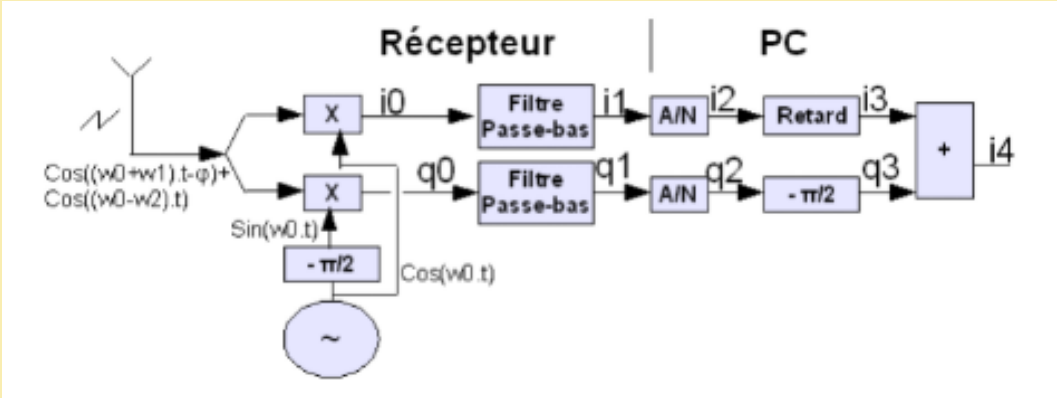
On part du signal USB en sortie de l'émetteur : , □ étant une phase quelconque et supposé intégrer le retard de transmission entre l'émetteur et le récepteur. Cependant, le récepteur peut également avoir reçu, dans la bande passante inférieure (LSB), un signal parasite LSB que l'on supposera égal à et qu'il s'agira d'éliminer.
On a donc à l'entrée du récepteur et dans sa bande passante le signal composite :

$$\mathrm{Cos}((w1 + w0) \times t - \varphi) + \mathrm{Cos}((w0 - w2) \times t)$$

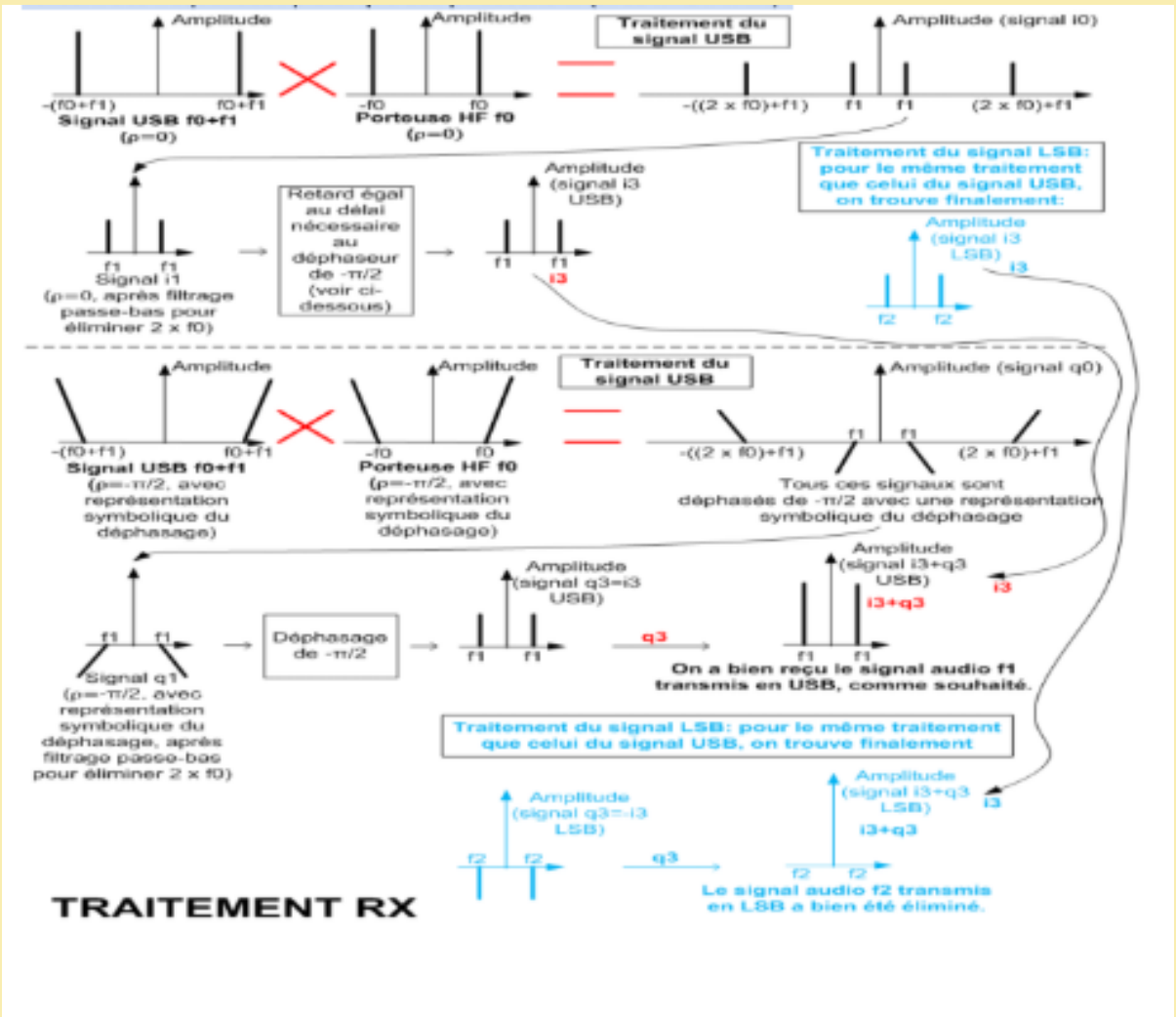
Le spectre reçu est le suivant :



Le schéma du récepteur SdR est le suivant :



Le traitement qui suit, sous forme d'équations, est résumé par le schéma ci-dessous, en utilisant des fréquences f plutôt que des pulsations w (avec w=2 x π x f) :



Nota : le système étant supposé linéaire, on peut considérer le signal USB ($Cos((w0+w1)\times t-\varphi)$), indépendamment du signal LSB ($Cos((w0-w2)\times t)$).

- On hétérodyne la transmission HF via un double signal en quadrature ($Cos(w0\times t)$ et $Sin(w0\times t)$)
- En i0, on a pour le signal USB:

$$Cos((w0+w1)\times t-\varphi)\times Cos(w0\times t) = \frac{\left(Cos((2\times w0+w1)\times t-\varphi)\right)+\left(Cos(w1\times t-\varphi)\right)}{2}$$

En i0, on a pour le signal LSB:

$$Cos((w0-w2)\times t)\times Cos(w0\times t) = \frac{(Cos((2\times w0-w2)\times t))+(Cos(-w2\times t))}{2}$$

- En q0, on a pour le signal USB:

$$Cos((w0+w1)\times t-\varphi)\times Sin(w0\times t) = \frac{\left(Sin((2\times w0+w1)\times t-\varphi)\right)-\left(Sin(w1\times t-\varphi)\right)}{2}$$

- En q0, on a pour le signal LSB :

$$Cos((w0-w2)\times t)\times Sin(w0\times t) = \frac{\left(Sin\left((2\times w0-w2)\times t\right)\right)-(Sin(-w2\times t))}{2}$$

- Les filtres passe-bas suppriment les composantes HF (en $2\times w0$).
- En i1, on a pour le signal USB : $\frac{Cos(w1\times t-\varphi)}{2}$

  En i1, on a pour le signal LSB: $\frac{Cos(-w2\times t)}{2} = \frac{Cos(w2\times t)}{2}$
- En q1, on a pour le signal USB: $\frac{-Sin(w1\times t-\varphi)}{2}$

  En q1, on a pour le signal LSB: $\frac{-Sin(-w2\times t)}{2} = \frac{Sin(w2\times t)}{2}$
- « A/N » signifie « Analogique/ Numérique ». La conversion est faite par la carte son.
- En i2 et q2, on a la même chose qu'en i1 et q1 mais en numérique.

- Le « Retard » est fait par un « filtre passe-tout ». Il compense simplement le retard ($\varphi 1$) introduit par le déphaseur « -π/2 ». Celui-ci introduit un retard nécessaire, car il ne s'agit pas, en général, de déphaser une simple porteuse mais une bande BF. De ce fait, on doit passer par un filtre déphaseur introduisant, forcément, un certain retard.
- « A/N » signifie « Analogique/ Numérique ». La conversion est faite par la carte son.
- En i2 et q2, on a la même chose qu'en i1 et q1 mais en numérique.

- Le « Retard » est fait par un « filtre passe-tout ». Il compense simplement le retard ($\varphi 1$) introduit par le déphaseur « -π/2 ». Celui-ci introduit un retard nécessaire, car il ne s'agit pas, en général, de déphaser une simple porteuse mais une bande BF. De ce fait, on doit passer par un filtre déphaseur introduisant, forcément, un certain retard.

  Nota : il s'agit d'un déphasage de « -π/2 » pour les fréquences positives ($\exp(i\times w\times t)$) mais de « π/2 » pour les fréquences négatives ($\exp(-i\times w\times t)$), car le signal q2 est réel (voir la partie « Emission »).

- En i3, on a pour le signal USB : $\frac{Cos(w1\times t-\varphi 2)}{2}$ avec $\varphi 2 = \varphi + \varphi 1$

  En i3, on a pour le signal LSB: $\frac{Cos(w2\times t-\varphi 1)}{2}$
- En q3, on a pour le signal USB: $\frac{Cos(w1\times t-\varphi 2)}{2}$

  En q3, on a pour le signal LSB: $\frac{-Cos(w2\times t-\varphi 1)}{2}$

- En i4, on a i3+q3, soit :
  - pour le signal USB : $\frac{Cos(w1\times t-\varphi 2)}{2}+\frac{Cos(w1\times t-\varphi 2)}{2} = Cos(w1\times t-\varphi 2)$, ce qui est bien le signal de départ (à la phase φ2 près, ce qui est sans importance).
  - pour le signal LSB : $\frac{Cos(w2\times t-\varphi 1)}{2}+\frac{-Cos(w2\times t-\varphi 1)}{2} = 0$ On a supprimé le signal LSB, ce qui était le but recherché.

Il est à noter que :

- si l'on avait appliqué l'opérateur « - » (au lieu de « + »), on aurait obtenu le signal LSB et le signal USB aurait été supprimé,
- si le déphasage initial avait été de π/2 au lieu de -π/2, du fait de l'égalité $Cos\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) = -Sin(\theta)$, l'opérateur requis pour recevoir en USB aurait été un « - » au lieu de « + ».

Nota mathématique sur le rôle de l'échantillonnage I/Q des récepteurs SdR Dans ce genre de récepteur, on échantillonne le signal reçu avec le signal d'un quartz ou d'un DDS oscillant à 4 fois la fréquence du signal à démoduler (cf. page 11). Ceci est fait dans une configuration telle que l'on retrouve en sortie deux signaux en bande de base orthogonaux (c'est à dire dont le produit scalaire est nul ou, autrement dit, qui ne sont pas corrélés). Ils sont appelés I ("In-phase" pour "partie réelle") et Q ("Quadrature" pour "partie imaginaire"). La connaissance de ces 2 signaux revient à pouvoir déterminer l'amplitude et la phase du signal. Il est rappelé que la phase est indéterminée si l'on a un seul signal (dont seule l'amplitude est mesurable). La détermination de l'amplitude et de la phase revient à la résolution d'un problème à 2 inconnues (amplitude A et phase φ) où il faut 2 équations indépendantes et 2 mesures (I/Q) pour obtenir la solution.
En présence d'une porteuse modulée par un signal BF, en simplifiant, on aurait à la sortie du récepteur SdR : I = A cos(φ) et Q = A sin(φ) avec la phase φ=2.π.f.t+φ0 (f est la fréquence du signal BF et φ0 est la phase à l'origine (à t=0)).
On peut montrer que l'amplitude se calcule par

On peut montrer que l'amplitude se calcule par $A = \sqrt{I^2 + Q^2}$ et la phase du signal par $\varphi = \tan^{-1}(Q/I)$, cette représentation équivalente étant plus physique que la première (I et Q).

Nota relatif à la réalisation d'un spectre

A partir d'une suite d'entrées I/Q, on peut construire le spectre en fréquence, en réalisant une transformation de Fourier et plus précisément une transformée de Fourier rapide en basant le nombre N d'entrées (I/Q) sur une puissance de 2 = (2048=2^{11} par exemple).

Si la fréquence d'échantillonnage vaut Fe, alors le pas de temps Te entre 2 entrées successives vaut Te=1/Fe. La durée d'échantillonnage T0 vaut donc T0=N x Te. Dans ce cas, en sortie le pas de fréquence δf sera de 1/T0.
Le nombre d'amplitudes complexes significatives en fréquence sera de N-1. Le spectre s'étendra sur une largeur de –Fe/2 à Fe/2.
Par exemple
pour N=2048 et Fe=48000 Hz, on a δt= 1/48000 seconde, T0=2048/48000=0.0427 seconde et le spectre s'étendra de -24 kHz à 24 kHz avec 2047 amplitudes complexes significatives en fréquence (dont une est à 0 Hz), séparées par le pas de fréquence δf=1/T0=23.43 Hz.

Conclusion

On a bien récupéré le signal de départ USB et éliminé le signal parasite LSB. On pourra donc, dorénavant, restituer le signal BF récupéré sur un haut-parleur et/ou le traiter pour une application logicielle quelconque (décodage numérique, par exemple).
Nota : la bande passante standard pour un SdR correspond à un spectre entre - 24 kHz et 24 kHz, ce qui nécessite une fréquence d'échantillonnage de 48 kHz. Voir, par exemple, la copie d'écran Multipsk en dernière page de ce document.
Mais pour certains modes (FM/RDS, LRPT, ADS-B...), on a besoin d'une plus grande largeur de bande. Heureusement, les récepteurs SdR actuels permettent d'exploiter des bandes passantes très larges de plusieurs MHz.
Par contre, celles-ci nécessitent des fréquences d'échantillonnages très élevées qui peuvent poser des problèmes de puissance de calcul aux PC.

SCHEMAS ELECTRONIQUES

Il est proposé, ci-après, quelques schémas électroniques de principe ou simplifiés. Ils ne peuvent être utilisés tel que. Ils sont juste destinés à donner des idées pour un futur projet.
Ils sont largement inspirés des schémas de Tasa YU1LM (à voir sur Internet,
par exemple
https://www.qsl.net/yu1lm/HF%20SDR%20%20transceiver%20ADTRX1-YU1LM%20part1.pdf).
Il est supposé que le projet concerne un transceiver SdR 3.5 MHz, ayant une fréquence centrale de: 14,31818 / 4 = 3,579545 MHz. Il devrait permettre une émission/réception entre 3555 KHz et 3603 KHz , soit dans une partie des bandes CW et digimode.

SYNOPTIQUE

Notas: les modules jaunes sont communs au récepteur et à l'émetteur. Les commutateurs analogiques sont utilisés en tant que mélangeurs. Les amplificateurs BF et les filtres anti-repliement des entrées de carte son font office de filtres passe-bas.

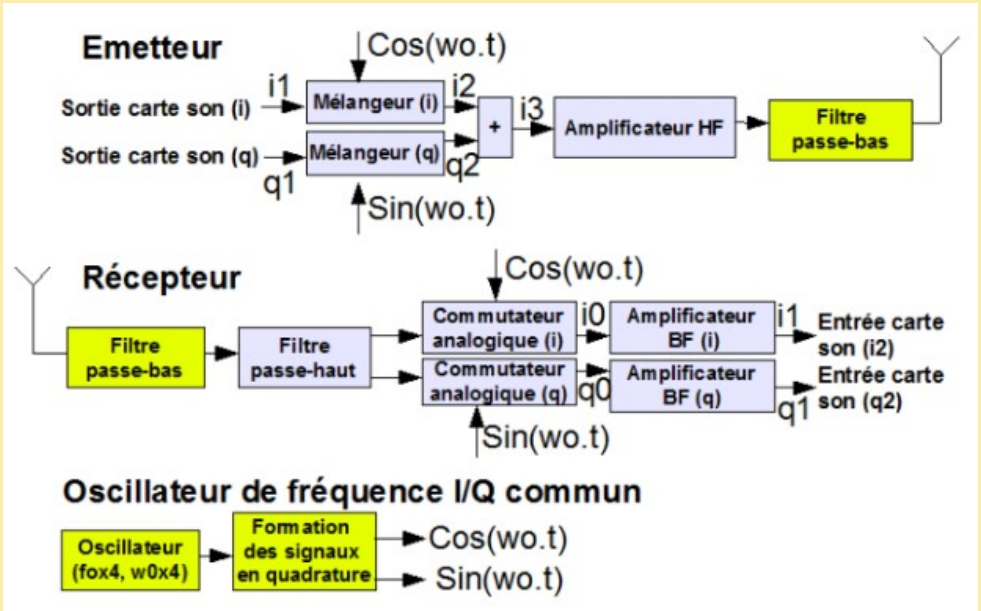
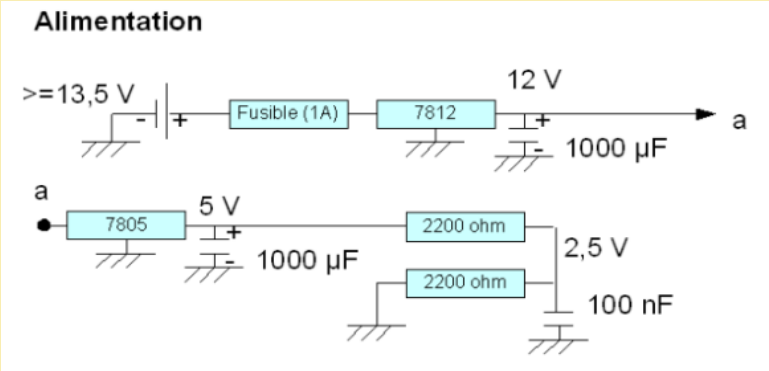
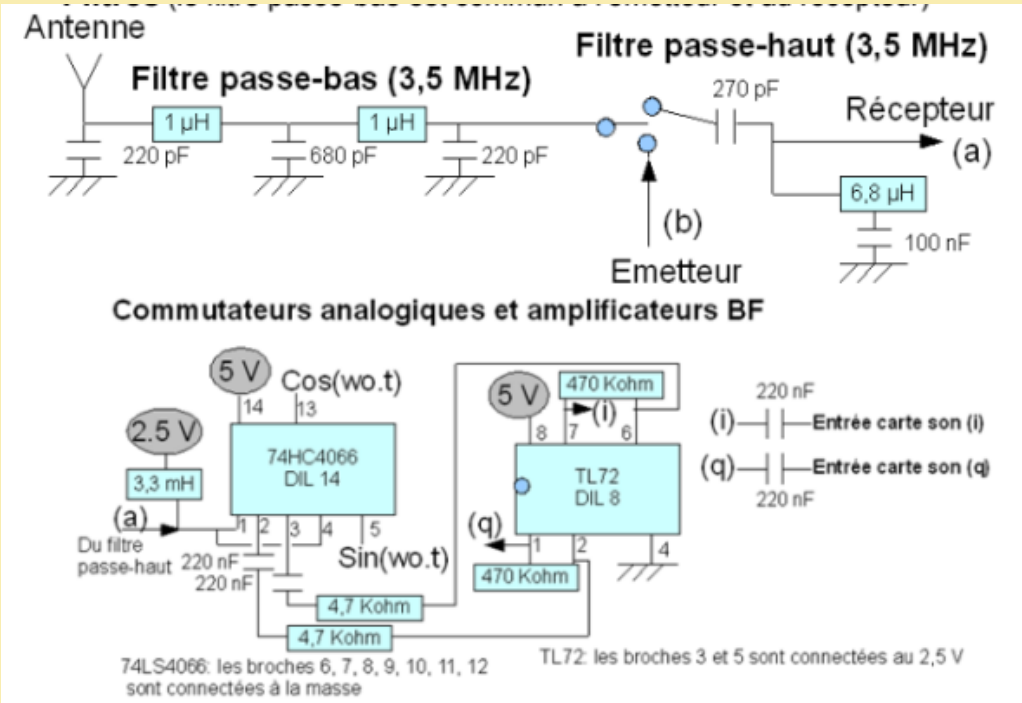


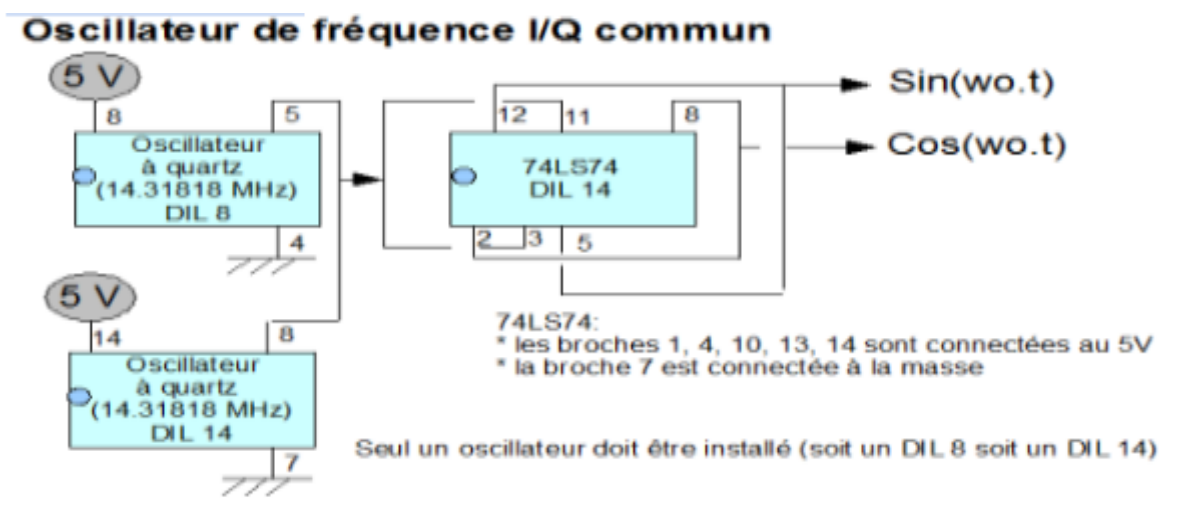
Schéma de l'alimentation commune à l'émetteur et au récepteur. **Nota** : les bornes « a » sont reliées (le 12 V générant le 5 V et le 2,5 V)



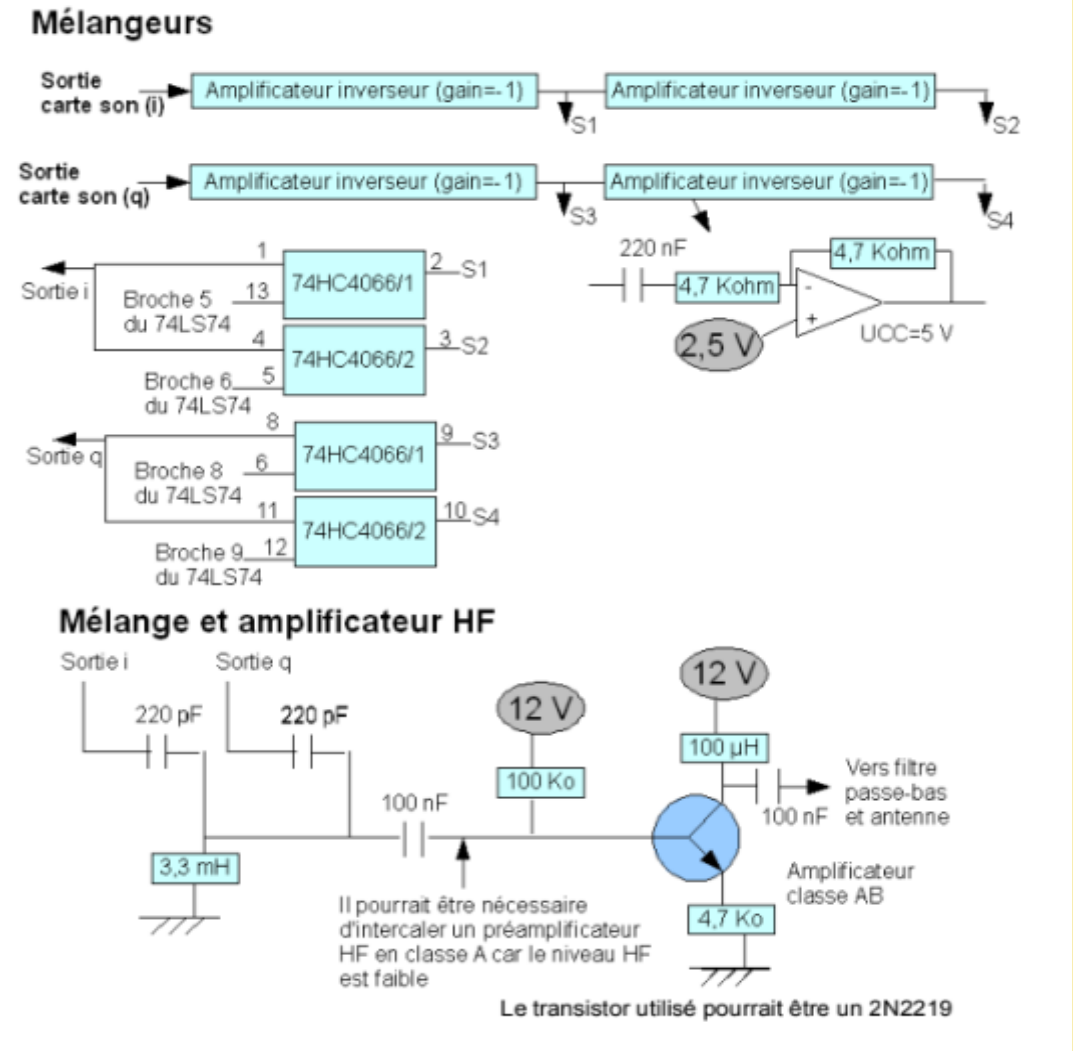
Filtres (le filtre passe-bas est commun à l'émetteur et au récepteur)



Le schéma ci-dessus concerne le récepteur. Les commutateurs analogiques font office de multiplicateurs, les signaux Cos(w0.t) et Sin(w0.t) étant des signaux logiques (non idéal...).
Le système ci-dessous (commun réception/émission) produit deux signaux en quadrature à une fréquence f0 égale au quart de celle de l'oscillateur à quartz (soit 14,31818/4=3,579545 MHz ici).
Il ne s'agit pas, strictement, de signaux sinusoïdaux (Cos(wo.t)/Sin(wo.t)) mais plutôt de signaux TTL, donc avec des harmoniques qui ne sont pas gênantes car éliminées en aval (soit par l'amplificateur TL72 et le filtre anti-repliement de la carte son en RX soit par le filtre passe-bas en TX).



Ci-après, les schémas portent sur la partie « émetteur ». A noter que la broche 6 du 74LS74 a une tension inverse de celle de la broche 5 du 74LS74. De même, la broche 9 du 74LS74 a une tension inverse de celle de la broche 8 du 74LS74.
Les commutateurs analogiques (74HC4066) font office de multiplicateurs, les signaux Sin(w0.t) (broche 5 de 74LS74) et Cos(w0.t) (broche 8 de 74LS74) étant des signaux logiques.
Ces multiplicateurs travaillant avec des signaux BF, bien que non idéals, sont meilleurs que les multiplicateurs précédents (pour HF). Evidemment, de vrais multiplicateurs analogiques seraient idéals.



Ci-après est fournie une copie d'écran (Multipsk 4.52). Pour l'expérimentation, on a transmis un signal SdR (I/Q donc stéréo) BPSK31 à 15 KHz issue d'une première occurrence de Multipsk vers la sortie de la carte son du PC (en stéréo). Depuis l'entrée de la carte son du même PC (en mono), on a récupéré ce signal. Un câble joint l'entrée et la sortie de la carte son.

On peut observer que :
L'entrée de la carte son étant mono et non stéréo, on ne peut donc pas récupérer le signal I/Q stéréo, mais une seule composante (I ou Q).
Il s'agit donc d'un signal « réel » et non d'un signal I/Q en quadrature. De ce fait, comme montré en page 2, on reçoit 2 signaux, l'un à -15 kHz et l'autre à +15 kHz.
Par symétrie, on peut choisir soit une démodulation USB si l'on sélectionne la transmission à +15 kHz soit une démodulation LSB si l'on sélectionne la transmission à -15 kHz.
Nota : si on avait pu récupérer les 2 composantes I/Q, la composante à -15 kHz ne serait pas affiché, comme démontré pour le signal parasite du cas « Réception » ci-dessus (pages 5 à 8).

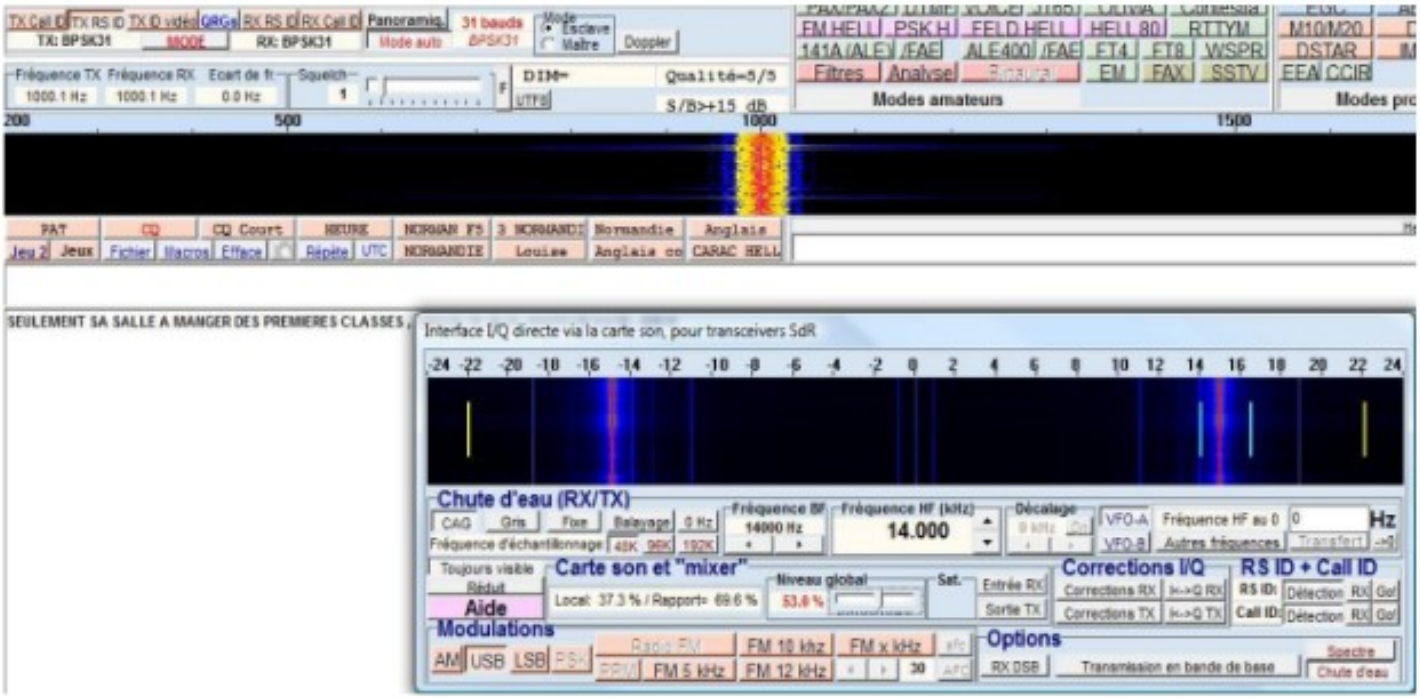
On voit, sur le panneau « Interface I/Q directe... », que la fréquence d'hétérodynage est de 14000 Hz (14 kHz). Cette fréquence est équivalente à la fréquence f0 (de pulsation w0) des calculs précédents. La fréquence f1 « BF » (de pulsation w1 dans les calculs ci-dessus), affichée sur la première « chute d'eau » ci-dessous, est de 1 kHz.
En effet, on rappelle qu'en USB : fréquence « BF » (1 kHz ici) = fréquence de transmission « HF » (15 kHz ici)
- fréquence d'hétérodynage (14 kHz ici).

Nota : le procédé de démodulation (ici en USB) est similaire à celui décrit en page 6, sauf qu'en entrée l'hétérodynage est « complexe » car le signal d'entrée est complexe (I/Q) et non réel.

A noter que la modulation de type BPSK31 est un cas particulier car elle peut être démodulée soit en USB, soit en LSB, indifféremment.

pulsation w0) des calculs précédents. La fréquence f1 « BF » (de pulsation w1 dans les calculs ci-dessus), affichée sur la première « chute d'eau » ci-dessous, est de 1 kHz. En effet, on rappelle qu'en USB :
fréquence « BF » (1 kHz ici) = fréquence de transmission « HF » (15 kHz ici) - fréquence d'hétérodynage (14 kHz ici).
Nota : le procédé de démodulation (ici en USB) est similaire à celui décrit en page 6, sauf qu'en entrée l'hétérodynage est « complexe » car le signal d'entrée est complexe (I/Q) et non réel.

- A noter que la modulation de type BPSK31 est un cas particulier car elle peut être démodulée soit en USB, soit en LSB, indifféremment.



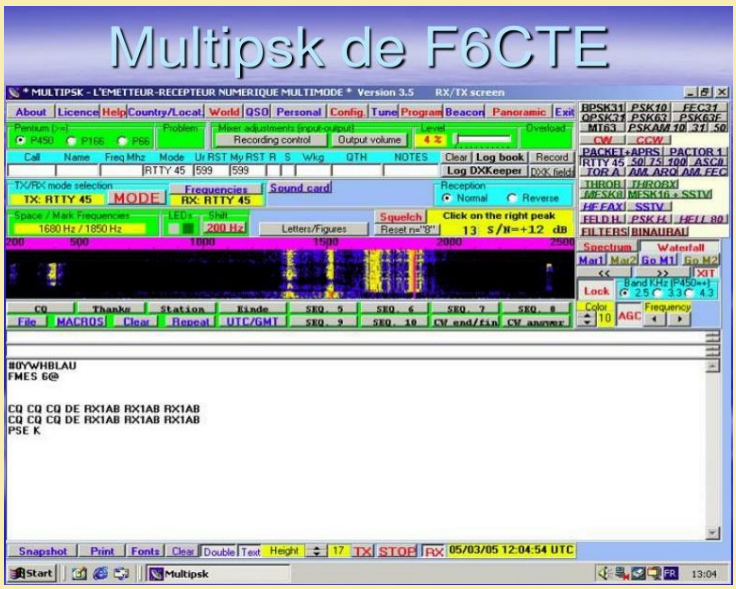


MultiPSK 4.53 / Clock 1.11.13 / OMMap 1.5 par Patrick F6CTE

Pour télécharger la dernière version de Multipsk + Clock + OMMap, cliquez https://multipsk.fr/MULTIPSK_setup.exe

La "clé utilisateur" (licence d'utilisation) pour la version non limitée peut être obtenue par courriel ("e-mail") et seulement de cette manière (pas d'envoi postal). Le prix est de 35 Euros (conditions pour 2025 et 2026).
Pour une clé utilisateur, j'ai besoin de vos nom, prénom, indicatif (si vous en avez un) et adresse postale de l'utilisateur (personne physique et non morale). Si vous êtes intéressé, merci d'envoyer ces informations par courriel (lindeckerp@gmail.com).

Modes supportés par Multipsk:
Modes "Phase Shift Keying":
BPSK: BPSK31-63-125-250 / CHIP (64/128) / PSK10 / PSKFEC31 / PSKAM10-31-50 / PSK125R-250R-500R
BPSK with SSTV: PSK63 F - PSK220F + DIGISSTV "Run"
QPSK: QPSK31-63-125-250
8PSK: VDL2
MPSK: MT63
PACKET BPSK1200-250-63-31 + APRS+ DIGISSTV "Run"
MIL-STD-188-110A - STANAG 4285
HFDL
Balises EPIRB-ELT-PLB
ARGOS (balises/satellites)
AUTEX
ORBCOMM
AERO
EGC
M10/M20
LRPT

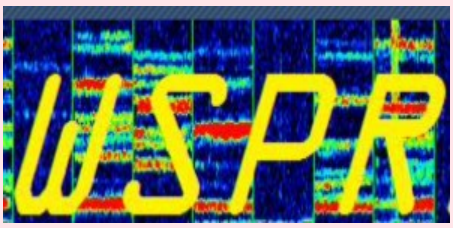


Modes "On-Off Keying": CW / NDB / CCW-OOK / CCW-FSK / QRSS
Mode en modulation d'amplitude: fax APT (satellites NOAA)
Modes "Frequency Shift Keying":
PACKET: 110-300-1200 bauds + APRS+ DIGISSTV "Run"
PACTOR 1 / AMTOR FEC-Navtex / AMTOR ARQ / SITOR A
ASCII / RTTY 45-50-75-100-110-150-200 / SYNOP + SHIP / IEC 870-5
1382 / BIIS / GMDSS DSC / ATIS / ACARS (VHF) / DGPS / NWR SAME / ARQ-E / ARQ-E3
RS41 (GFSK)
DFM06-09
LMS6
iMet-4 / iMet-1-RS

Modes "Multi Frequency Shift Keying":
MFSK8 / MFSK16/32/64 (+SSTV)
OLIVIA / Contestia / RTTYM / VOICE
THROB/THROBX
DominoF / DominoEX / THOR
PAX / PAX2
Automatic Link Establishment (voir http://www.hflink.com) MIL-STD-188-141A+ARQ FAE / ALE400 + ARQ FAE
DTMF, SELCAL, EEA, CCIR, ZVEI
JT65 (A, B et C)
LENTUS
COQUELET
(RS ID / CALL ID)
EM
FT4, FT8, WSPR

Modes en bande de base: POCSAG, FLEX, AIS, Packet 9600 bauds (G3RUH), DSTAR, C4FM, DMR, P25
Modes Hellschreiber: FELD HELL / FM HELL(105-245) / PSK HELL / HELL 80
Modes graphiques: HF FAX / SSTV (+QR Code) / PSK SSTV modes (mentionnés ci-dessus) / MFSK16 SSTV (mentionnés ci-dessus)
Modes PPM (par impulsions positionnées): mode S (ADS-B inclus)
Modes DSP: Filtres / Analyseurs / Réception CW binaurale
Panoramiques RTTY, CW, BPSK31, BPSK63 et PSKFEC31
Identificateurs: ID vidéo / RS ID/ Call ID
Modem numérique TCP/IP
Démodulateur/modulateur SdR intégré

WSPR : de la recherche d'un signal à la mesure d'une antenne par Antonio F4VVT



Mon intérêt pour le WSPR est né presque par hasard, en lisant les expériences d'autres radioamateurs qui utilisaient ce mode non pas pour réaliser des QSO, mais pour étudier la propagation et tester leurs antennes avec de très faibles puissances.
Depuis quelque temps, je travaille sur différentes magnetic loops (MLOOP), notamment des antennes de très petites dimensions destinées aux bandes HF. Une question revenait constamment : comment évaluer leur efficacité réelle dans les conditions où je les utilise ?
Le ROS, l'accord et les mesures électriques donnent évidemment des informations indispensables, mais ils ne répondent pas complètement à la question qui m'intéressait : mon signal sort-il réellement de l'antenne, jusqu'où arrive-t-il et avec quel niveau ?

Les premières tentatives

J'ai naturellement commencé mes essais avec les moyens que j'utilisais déjà : FT8, FT4 et PSK Reporter. Ces outils permettent de constater qu'un signal a été reçu, parfois très loin, mais je n'étais pas entièrement satisfait pour réaliser des essais systématiques de mes loops. Je recherchais une méthode permettant de répéter les émissions, de diminuer progressivement la puissance et surtout d'obtenir des mesures facilement comparables.

La phonie SSB est encore moins adaptée lorsqu'il s'agit simplement d'obtenir des reports. Avec un signal faible, lancer quelques appels ne garantit pas une réponse : une station peut parfaitement vous entendre sans répondre. Les stations de contest répondent volontiers aux signaux reçus, mais il ne serait évidemment pas correct d'occuper leur temps uniquement pour nos propres essais d'antenne.
J'utilise donc plutôt la phonie comme vérification finale. Lorsque les essais numériques m'indiquent que la propagation est présente et que mon antenne rayonne correctement, je peux tenter le véritable contact.

Avec l'aide de mes deux GI7B mes « deux petites lampes » et dans le respect des limites réglementaires applicables, j'utilise généralement autour de 200 W en SSB lorsque les conditions l'exigent. On peut alors obtenir une modulation confortable et intelligible, avec des reports pouvant atteindre S7 à S9 lorsque la propagation est favorable. Mais ce n'est précisément pas ce que je recherchais pour mesurer une antenne.

Pour comparer mes loops, il me fallait faire exactement l'inverse : réduire la puissance, parfois énormément, tout en disposant de stations capables de me dire automatiquement si mon signal était arrivé et à quel niveau. C'est ainsi que j'ai découvert tout l'intérêt du WSPR.

WSPR signifie Weak Signal Propagation Reporter.

Le système a été développé dans le cadre des travaux de Joe Taylor, K1JT, pour l'étude de la propagation à l'aide de signaux extrêmement faibles.

WSPR et WSPR-2 : quelle différence ?

Lorsqu'on parle de WSPR, on désigne le système et le protocole en général.
Dans JTDX, le mode classique apparaît sous le nom WSPR-2. Le chiffre 2 ne signifie pas « WSPR version 2 » : il indique que le fonctionnement est organisé autour de périodes synchronisées de deux minutes. Une émission dure environ 110,6 secondes.
Il existe également une variante beaucoup plus lente, WSPR-15.
Dans la suite de cet article, WSPR-2 désigne donc le WSPR classique que j'utilise pour mes expériences.

Pour entrer dans ce monde, il faut oublier un instant notre conception habituelle du contact radio. Le WSPR n'est pas destiné à faire un QSO : il faut plutôt imaginer notre station comme une petite balise expérimentale. Elle transmet périodiquement un message numérique très compact contenant les informations nécessaires à son identification, notamment l'indicatif, le locator et la puissance déclarée.
À l'autre bout, des stations WSPR réparties dans le monde restent à l'écoute. Lorsqu'une station décode notre émission, le résultat peut être transmis par Internet au réseau WSPR. On peut alors connaître la station qui nous a reçus, sa position, la distance, le rapport signal/bruit (SNR), la dérive de fréquence (drift) et la puissance que nous avions déclarée.

Pourquoi des signaux aussi faibles peuvent-ils être décodés ?

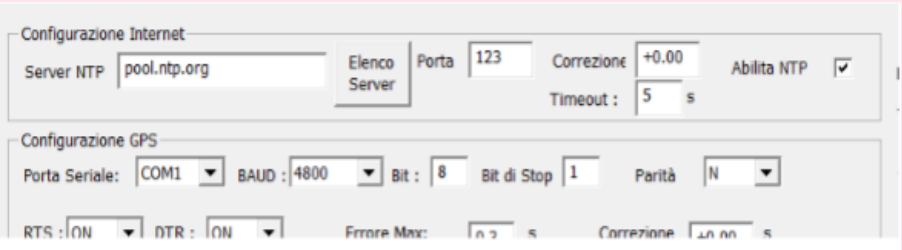
C'est probablement l'aspect du WSPR qui surprend le plus au début. Une transmission WSPR occupe une largeur de bande extrêmement réduite et utilise une modulation conçue pour la détection de signaux très faibles. Le logiciel peut ainsi décoder des émissions situées très largement sous le niveau du bruit audible. Autrement dit, ne pas entendre un signal ne signifie pas nécessairement qu'il n'est pas présent.
Cette caractéristique rend WSPR particulièrement intéressant pour les petites antennes, les antennes compromises, les installations intérieures, les très faibles puissances et, naturellement, l'étude de la propagation.

Ma configuration : JTDX32 en WSPR-2

Pour mes essais j'utilise JTDX32, logiciel connu surtout pour FT8 et FT4, mais qui permet également de travailler en WSPR-2. Avant toute expérience, plusieurs paramètres doivent être contrôlés avec soin.

La synchronisation de l'ordinateur

WSPR dépend fortement de la précision temporelle : stations émettrices et réceptrices doivent respecter les mêmes fenêtres. Une horloge incorrectement synchronisée peut donc empêcher le décodage même si le signal arrive correctement.
Pour assurer cette synchronisation sous Windows, j'utilise BktTimeSync de IZ2BKT. Dans ma configuration, la référence temporelle est obtenue par NTP via pool.ntp.org, sur le port standard 123.



[FIGURE 1 – BktTimeSync / synchronisation NTP]

Le logiciel peut également utiliser une référence GPS, mais pour mon usage courant la synchronisation NTP par Internet est suffisante.

Indicatif, locator et puissance

Je vérifie ensuite l'indicatif et le locator Maidenhead transmis. Dans mon installation actuelle : **I8/F4VVT** – JN70gs – Scafati, Italie.
Ce contrôle est essentiel lorsque l'ordinateur a été utilisé depuis plusieurs QTH : lors de mes premiers essais italiens, mon ancien locator français était encore enregistré, ce qui faussait naturellement les distances.

Puissance réelle	Valeur WSPR
5 W	37 dBm
1 W	30 dBm
500 mW	27 dBm
200 mW	23 dBm
100 mW	20 dBm

La puissance annoncée en WSPR est exprimée en dBm et non directement en watts.
Pour les niveaux utilisés dans mes essais : Cette valeur ne commande pas la puissance RF du transceiver.
Je règle réellement la puissance de l'émetteur à l'aide de la fonction TUNE et du wattmètre, puis j'indique dans JTDX la valeur en dBm correspondante.
Si je passe réellement de 5 W à 100 mW tout en laissant 37 dBm dans le logiciel, la puissance déclarée sera fausse et l'interprétation de l'expérience perdra une grande partie de son intérêt.

JTDX32 : démarrer en WSPR-2 en cinq minutes

1. Sélectionner WSPR-2

Je sélectionne WSPR-2 dans le menu des modes de JTDX, puis la bande à étudier. Je vérifie également que le transceiver est correctement commandé par CAT et configuré pour le fonctionnement numérique.

2. Vérifier l'indicatif et le locator

Dans mon cas : I8/F4VVT – JN70gs. Une erreur de locator suffit à fausser les distances et la cartographie des reports.

3. Régler et déclarer la puissance

Je règle la puissance RF réelle, je la contrôle au wattmètre, puis je renseigne dans JTDX la valeur WSPR correspondante en dBm.

4. Mon réglage : TX = 20 %

Pour mes essais, j'utilise TX = 20 %. Ce pourcentage ne concerne pas la puissance RF : il détermine la proportion approximative des périodes WSPR pendant lesquelles JTDX transmettra ma balise.
Avec 20 %, environ une période disponible sur cinq est utilisée pour l'émission sur une durée suffisante ; le choix des périodes est automatisé, il ne faut donc pas s'attendre à une émission exactement toutes les dix minutes. Ce réglage constitue pour moi un bon compromis : suffisamment d'émissions pour obtenir une série de reports, tout en laissant la station en réception pendant la majeure partie du temps.

5. JTDX reçoit aussi les autres stations WSPR

Pendant les périodes où je n'émets pas, JTDX écoute et décode les balises WSPR d'autres radioamateurs. Il faut cependant distinguer clairement deux informations différentes.

AUTRES STATIONS → I8/F4VVT	Stations que ma station reçoit
I8/F4VVT → REPORTERS DISTANTS	Stations qui reçoivent mon signal

Dans l'expérience décrite ici, c'est surtout la seconde information qui m'intéresse. Mon objectif n'est pas d'abord de mesurer la qualité de réception de ma loop, mais de savoir où arrive le signal qu'elle rayonne lorsqu'une puissance connue lui est appliquée.
Les stations reçues localement restent néanmoins intéressantes par curiosité et comme indication de l'état de la propagation. Si je reçois de nombreuses stations d'Europe du Nord et que, au même moment, plusieurs reporters de cette région reçoivent I8/F4VVT, cela fournit un élément de comparaison utile.
Il faut toutefois rester prudent : le trajet radio n'est pas nécessairement symétrique et les puissances, antennes et niveaux de bruit sont différents aux deux extrémités.

6. Ce que je cherche réellement : qui reçoit I8/F4VVT ?

Une fois JTDX lancé avec TX = 20 %, je laisse la station travailler pendant plusieurs cycles. Je ne lance pas CQ et je ne recherche pas un correspondant : ma station devient une petite balise expérimentale.

I8/F4VVT → MLOOP → ionosphère → reporters WSPR distants

Les stations distantes qui décodent mon signal transmettent leurs observations au réseau WSPR. Les données qui m'intéressent sont alors : reporter, locator, distance, SNR, drift et puissance déclarée.

Ma méthode expérimentale

Je commence avec une puissance relativement confortable, par exemple 5 W, et je laisse passer plusieurs émissions. Je diminue ensuite progressivement la puissance et j'adapte à chaque étape la valeur déclarée dans JTDX :

5 W → 1 W → 500 mW → 200 mW → 100 mW

À chaque niveau, je relève combien de stations m'ont reçu, à quelle distance et avec quel SNR. La station la plus éloignée est intéressante, mais elle ne suffit pas à caractériser l'expérience : la propagation joue un rôle majeur. Je regarde donc également le nombre de reporters, leur répartition géographique, les niveaux de SNR et l'évolution de l'ensemble lorsque la puissance diminue.

Lire les résultats sur Internet : du signal au report

Une fois les premières émissions effectuées, il faut maintenant savoir qui nous a réellement reçus.
C'est ici qu'intervient Internet. Les stations WSPR qui décodent notre signal peuvent transmettre automatiquement leurs observations au réseau. Le résultat de notre expérience ne reste donc pas limité à l'écran de JTDX : il faut maintenant consulter le réseau WSPR sur Internet.
Le point de départ le plus simple est le Spot Database de WSPRnet : **WSPRnet – Spot Database (https://www.wsprnet.org/drupal/wsprnet/spots)**
Cette page rassemble les reports envoyés automatiquement par les stations WSPR participantes. Sans aucun filtre, elle affiche les spots provenant de l'ensemble du réseau mondial : il faut donc effectuer une recherche pour retrouver nos propres émissions. Le tableau contient notamment l'indicatif de la station émettrice (Call), la fréquence, le SNR, le locator, la puissance, le Reporter, son locator et la distance.

https://www.wsprnet.org/drupal/wsprnet/spots
Pour mon expérience, je recherche I8/F4VVT comme station émettrice. Je ne cherche pas d'abord les stations que mon récepteur a entendues : je veux retrouver les stations distantes qui ont décodé mon émission. La logique est donc très simple :

I8/F4VVT (Call) → Reporter → RGrid → km → SNR

Autrement dit : j'émets → une station distante me décode → elle envoie son report au réseau → je retrouve ce report dans WSPRnet.
Une ligne du tableau n'est donc pas un QSO. Elle constitue la trace qu'à une heure donnée, sur une fréquence donnée et avec la puissance que j'avais déclarée, une station distante a effectivement réussi à décoder ma balise WSPR.

Chaque ligne correspond à la réception d'une émission WSPR. Pour mes essais de MLOOP, les informations essentielles sont l'indicatif de l'émetteur (Call), la fréquence (MHz), le rapport signal/bruit (SNR), la puissance déclarée (Pwr), la station réceptrice (Reporter), son locator (RGrid) et la distance (km).
Une ligne du Spot Database n'est pas un QSO : c'est la constatation qu'une station distante a réussi à décoder notre balise.
Une ligne du tableau contient déjà une grande partie des informations nécessaires à mon expérience.

On y retrouve notamment :

Date et heure – moment auquel le signal a été reçu.
Frequency – fréquence réelle du signal décodé.
SNR – rapport signal/bruit mesuré par la station distante, exprimé en dB.
Drift – dérive de fréquence observée pendant la transmission.
Grid – locator de la station émettrice.
dBm / W – puissance que j'ai déclarée dans le message WSPR.
Reported by – indicatif de la station qui m'a reçu : c'est mon reporter.
Reporter locator – locator de cette station.
Distance – distance calculée entre les deux stations.



Fig. Le Spot Database de WSPRnet.

Mode – dans notre cas WSPR-2.
Ainsi, une seule ligne peut déjà répondre à la question : qui m'a reçu, où, à quelle distance, avec quelle puissance et avec quel rapport signal/bruit ?

Le SNR : une information particulièrement intéressante

Pour mes essais d'antenne, je regarde naturellement la distance, mais le SNR est au moins aussi intéressant. Une station qui me décode avec –10 dB et une autre qui me décode à –27 dB ne reçoivent manifestement pas mon signal dans les mêmes conditions. Il faut toutefois éviter de transformer directement une différence de SNR en mesure du rendement de l'antenne.
Le bruit local du reporter, son antenne, son récepteur et surtout la propagation interviennent également.C'est pourquoi je recherche avant tout des tendances répétées.
Si, après une modification de ma MLOOP, plusieurs reporters comparables commencent à me recevoir avec de meilleurs niveaux, ou continuent à me décoder lorsque je réduis davantage la puissance, le résultat devient beaucoup plus intéressant qu'un record isolé.

La carte : voir immédiatement où arrive le signal

Les données deviennent encore plus parlantes lorsqu'elles sont représentées sur une carte. WSPRnet dispose d'une cartographie permettant notamment de filtrer les spots par bande, indicatif, période et distance. Pour mes essais, une carte permet de visualiser immédiatement les directions dans lesquelles mon signal a été décodé.

I8/F4VVT → Europe du Nord I8/F4VVT → Europe occidentale I8/F4VVT → Méditerranée

et éventuellement des trajets beaucoup plus longs lorsque la propagation le permet. Mais là encore, une ligne très longue sur la carte est spectaculaire sans être nécessairement la donnée la plus importante.

WSPR Rocks : aller plus loin dans l'analyse

J'utilise également les outils disponibles sur WSPR Rocks, qui permettent d'interroger et de représenter les données WSPR de manière particulièrement pratique. On peut filtrer les spots et visualiser les trajets sur une carte, mais aussi effectuer des recherches selon la puissance, la distance et la période considérée. Le site propose également différents graphiques, notamment pour examiner l'évolution du SNR.
Pour mes expériences sur la MLOOP, cela devient particulièrement utile.
1 W → reporters obtenus 500 mW → reporters obtenus 200 mW →reporters obtenus 100 mW → reporters obtenus et comparer progressivement ce qui disparaît et surtout ce qui reste encore décodable lorsque la puissance diminue.

De la carte à l'expérience

C'est finalement cette combinaison qui m'intéresse :
JTDX produit la balise → les stations distantes la décodent → les reports arrivent sur Internet → je récupère et compare les données. Je peux alors construire mes propres tableaux avec, pour chaque niveau de puissance :
nombre de spots – nombre de reporters différents – distance maximale – distances typiques – SNR – répartition géographique. C'est à ce moment que WSPR devient réellement un outil pour mon travail sur la MLOOP. Je ne cherche plus seulement une belle ligne de plusieurs milliers de kilomètres sur une carte. Je cherche à savoir si, après avoir réduit les pertes ou modifié physiquement l'antenne, son comportement observable s'améliore. Une antenne peu efficace reste parfaitement susceptible d'être décodée en WSPR grâce à l'extrême sensibilité du système. C'est précisément pourquoi un spot isolé ne suffit pas.
Ce qui m'intéresse est la comparaison d'un ensemble de résultats obtenus avant et après une modification, avec la même puissance et, autant que possible, dans des conditions comparables. C'est cette méthode que j'ai appliquée lors de mes essais sur 18 MHz.

L'expérience

C'est sur la bande des 17 mètres, autour de 18 MHz, que j'ai réalisé l'une de mes séries d'essais avec une petite magnetic loop d'environ 90 cm installée à l'intérieur.

Un exemple pratique : 100 mW sur 17 mètres

Pour terminer cette présentation du WSPR, je voudrais montrer un exemple réel de la méthode que j'utilise pour expérimenter avec mes magnetic loops. La session présentée ici a été réalisée le 22 septembre 2026, sur la bande des 17 mètres, avec une petite MLOOP d'environ 90 cm de diamètre installée à l'intérieur. Les paramètres de départ étaient les suivants : ⟶

Mode : WSPR-2
Bande : 17 m
Dial : 18,104600 MHz
Locator : JN70gs
Puissance déclarée : +20 dBm = 100 mW
TX : 20 %

Il s'agissait donc volontairement d'un essai à très faible puissance : seulement 0,1 watt. 18 Mhz

JTDX au travail J'ai laissé JTDX fonctionner pendant plusieurs cycles WSPR-2.

Avec mon réglage TX = 20 %, le logiciel sélectionne automatiquement certaines périodes pour transmettre ma balise et reste en réception pendant la majeure partie du temps. Sur l'écran de JTDX apparaissent donc deux types d'informations qu'il ne faut pas confondre. Les lignes « Transmitting WSPR-2 » correspondent à mes propres émissions. Les indicatifs décodés pendant les périodes de réception correspondent, au contraire, aux stations WSPR que ma station reçoit. Ces dernières sont intéressantes pour observer l'état de la bande et la propagation.

Par exemple, pendant cette expérience, JTDX décodait également des stations situées à l'est et au nord-ouest de mon QTH. 18 Mhz Mais ce n'est pas cela que je voulais mesurer. Pour étudier le rayonnement de ma MLOOP, la question était exactement inverse : quelles stations distantes réussissent à recevoir et à décoder I8/F4VVT avec seulement 100 mW ?

Recherche des reports sur Internet

Après plusieurs émissions, j'ai donc interrogé le Spot Database de WSPRnet, en recherchant mon indicatif comme station émettrice. Chaque ligne obtenue représente alors un événement très simple :

I8/F4VVT a émis → une station distante a décodé le signal → son report a été enregistré dans le réseau WSPR.

Ce n'est pas un QSO. Le reporter n'a pas besoin de me répondre et son opérateur n'a même pas besoin d'être présent devant la station. C'est précisément ce qui rend WSPR si intéressant pour ce type d'expérience. 34 spots avec seulement 100 mW

À la fin de cette série, j'ai obtenu 34 spots, tous associés au locator correct JN70gs et à une puissance déclarée de 0,1 W. 18 Mhz

Le DX maximum était : EA8BFK – Canaries – environ 2 911 km suivi immédiatement par EA8/DF4UE – Canaries – environ 2 908 km.

Mais le point intéressant est que les Canaries ne sont pas apparues une seule fois par hasard : plusieurs réceptions successives ont été enregistrées. D'autres reports à longue distance étaient également présents, notamment : GM0MAK – environ 2 272 km

M9PSY / M9PSY-1 – environ 2 137 km et de nombreux reporters européens se situaient entre environ 1 300 et 1 700 km. 18 Mhz. Il serait évidemment tentant de résumer cette expérience par une seule phrase : « 100 mW et 2 911 km ! »

C'est spectaculaire, mais ce n'est pas, à mon avis, l'information la plus importante. Une ouverture favorable de propagation peut produire un DX exceptionnel. Pour étudier une antenne, je préfère donc regarder l'ensemble des résultats.

Dans cette série, les SNR observés s'étendaient approximativement de –6 à –27 dB.

Un résultat particulièrement intéressant était celui de ON5KQ, à environ 1 414 km, qui a reçu mon signal jusqu'à environ –6 dB. De même, GM0MAK, à environ 2 272 km, apparaissait avec un SNR atteignant environ –12 dB. 18 Mhz Cela signifie que, dans les conditions de propagation de cette période, mes 100 mW n'étaient pas simplement décodés à l'extrême limite du système :

certains trajets présentaient encore un important niveau de décodage. C'est ici que WSPR devient particulièrement intéressant pour mon travail sur les magnetic loops. Mon objectif n'est pas simplement d'établir des records de distance avec quelques milliwatts.

Je souhaite progressivement réduire les pertes et améliorer l'efficacité de ma MLOOP, en intervenant physiquement sur sa construction : qualité des contacts, résistances parasites, conducteur, condensateur d'accord et autres éléments susceptibles d'introduire des pertes. Une antenne présentant davantage de pertes produira, à puissance appliquée identique, moins de puissance rayonnée. Mais WSPR étant capable de décoder des signaux extrêmement faibles, même une antenne peu efficace peut produire des spots à très grande distance lorsque la propagation est favorable. Un DX exceptionnel ne suffit donc pas, à lui seul, à démontrer le rendement d'une antenne.

La méthode qui m'intéresse consiste plutôt à établir une série de référence, puis à répéter l'expérience après une modification de la MLOOP. Je pourrai alors comparer, autant que possible dans des conditions similaires :

le nombre de reporters, leur répartition géographique, les SNR obtenus, la répétition des décodages et le comportement lorsque la puissance est progressivement diminuée. La série présentée ici — 17 m, WSPR-2, JN70gs, 100 mW, TX 20 %, 34 spots et environ 2 911 km de distance maximale — constitue ainsi l'un de mes points de référence expérimentaux. 18 Mhz

Le but n'est donc plus seulement de demander : « Jusqu'où mon signal est-il arrivé ? » mais plutôt :

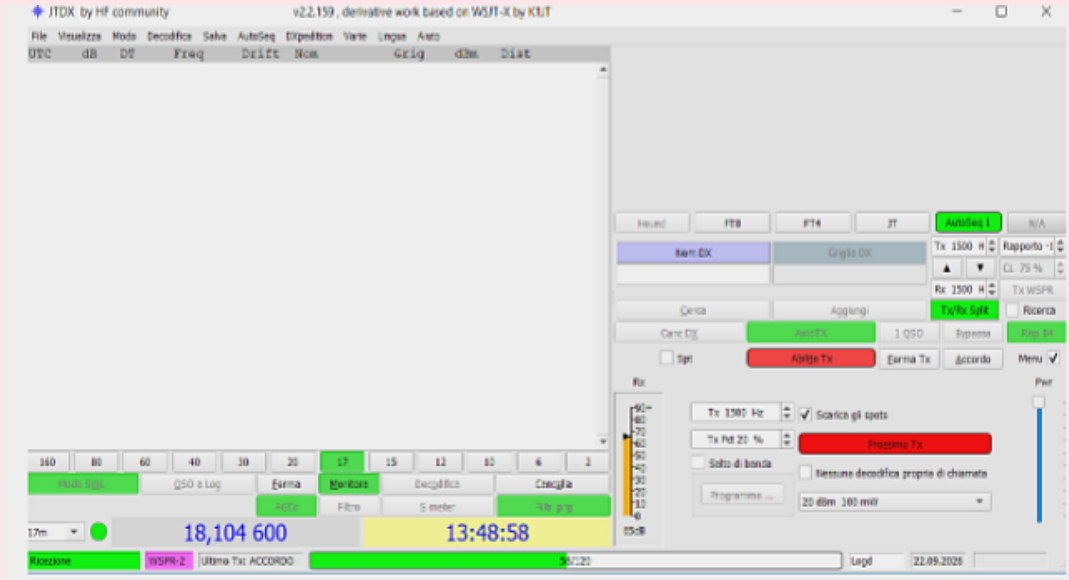
« Que devient mon signal lorsque je modifie physiquement l'antenne et lorsque je réduis progressivement la puissance ? » C'est cette possibilité de passer de la simple observation de la propagation à une expérimentation comparative sur l'antenne réelle qui, pour moi, constitue l'un des aspects les plus intéressants du WSPR. Avec WSPR, une petite MLOOP alimentée par quelques watts, puis par quelques centaines de milliwatts, peut devenir un véritable laboratoire d'expérimentation en conditions réelles.

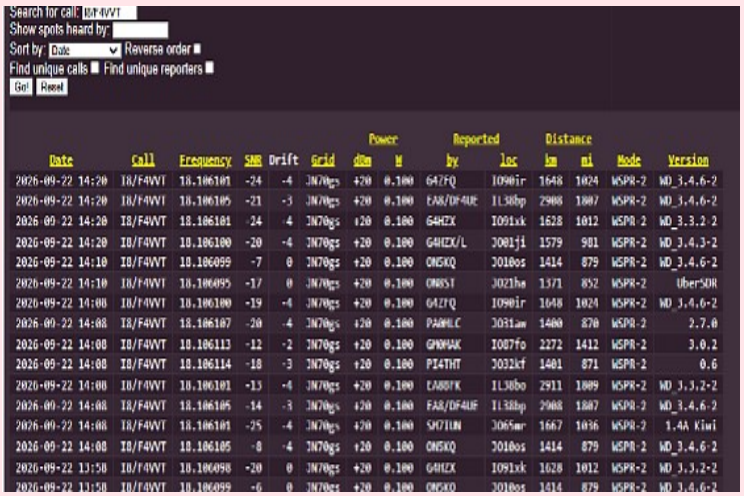
Mon objectif n'est pas seulement de rechercher la plus grande distance possible. Je souhaite surtout utiliser ces observations pour améliorer progressivement ma MLOOP : rechercher et réduire les pertes, améliorer les contacts électriques, modifier certains éléments de sa construction et, finalement, essayer d'augmenter son efficacité de rayonnement.

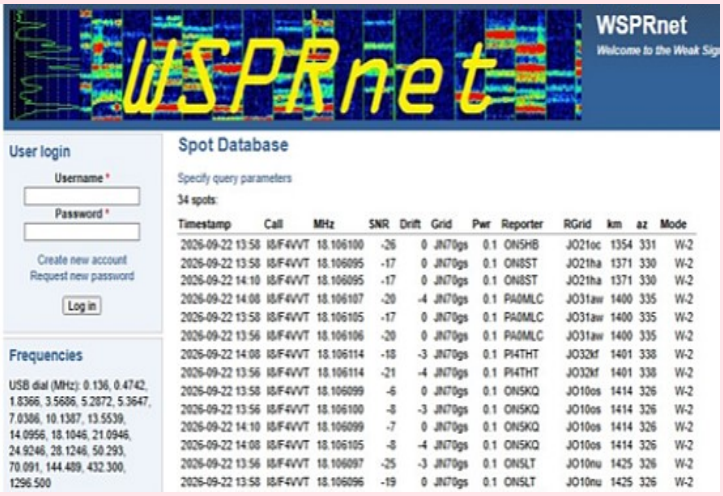
Il faut cependant rester prudent : la propagation ionosphérique varie continuellement. Une réception exceptionnelle à grande distance ne suffit donc pas à démontrer qu'une modification de l'antenne a amélioré son rendement. **Pour comparer deux configurations,** il faut multiplier les observations, conserver autant que possible les mêmes conditions expérimentales et examiner l'ensemble des résultats plutôt qu'un seul record.

C'est précisément ce qui m'intéresse dans WSPR : ne plus seulement demander "jusqu'où mon signal est-il arrivé ?", mais "que devient mon signal lorsque je modifie l'antenne et lorsque je réduis progressivement la puissance ?"

Les tableaux et les cartes de mes essais sur 18 MHz permettront d'illustrer cette démarche expérimentale.







Une expérience, pas un concours d'antenne

La session complète de mes essais sur 18 MHz est beaucoup plus longue que ce que je peux présenter dans cet article. Elle fera donc l'objet d'une présentation séparée, avec l'ensemble des différentes puissances utilisées, les tableaux, les cartes et l'évolution des reports.

Je n'en présente ici qu'un court extrait à 100 mW, choisi surtout pour montrer concrètement au lecteur comment passer de JTDX aux reports enregistrés sur le réseau WSPR.

Il faut également préciser le sens de cette expérience.

Mon intention n'est pas de démontrer que ma petite MLOOP serait une antenne exceptionnelle, ni de mesurer ici son rendement absolu. Pour cela, il faudrait un protocole de mesure différent et beaucoup plus rigoureux.

Je voulais répondre à une question beaucoup plus simple : cette petite antenne installée à l'intérieur rayonne-t-elle réellement, et son signal peut-il être retrouvé à distance lorsque la puissance devient très faible ?

WSPR apporte une réponse expérimentale particulièrement intéressante. Avec seulement 100 mW, le réseau a enregistré dans cette session 34 spots, avec des réceptions répétées jusqu'à environ 2 900 km.

18 Mhz Cela ne signifie pas que l'antenne est sans pertes — aucune antenne réelle ne l'est — ni que ces distances constituent à elles seules une mesure de son efficacité. La propagation joue évidemment un rôle essentiel.

Cela montre cependant que l'antenne rayonne effectivement une partie suffisante de l'énergie qui lui est appliquée pour produire des signaux décodables à grande distance, même avec une puissance extrêmement faible.

C'est aussi le message que je voudrais transmettre aux radioamateurs qui disposent de peu d'espace.

Il n'est pas toujours nécessaire de disposer d'une grande antenne, d'un pylône ou de centaines de watts pour expérimenter et prendre plaisir à la radio. Une petite antenne, quelques watts — et parfois quelques centaines de milliwatts — peuvent déjà ouvrir un terrain d'expérimentation extraordinaire.

Je voudrais donc inviter les opérateurs à essayer eux-mêmes : diminuer la puissance, observer, comparer et découvrir jusqu'où leur propre signal peut encore être décodé.

C'est peut-être aussi une manière de retrouver l'un des plaisirs fondamentaux du radio amateurisme : expérimenter avec peu de moyens, comprendre ce qui se passe et être encore surpris par ce que quelques milliwatts peuvent accomplir.

Bonne expérimentation, F4VVT Antonio

ANTENNE MLA INDOOR de 90 CM par Antonio F4VVT



Test WSPR-2 sur 20 mètres avec une puissance décroissante de 5 W à 1 W puis 100 mW

Introduction

Une boucle magnétique de seulement 90 cm de diamètre, installée entièrement à l'intérieur, peut-elle être réellement utile en HF pour des activités comme le FT8, VARA et, avec une puissance suffisante, la SSB ? Ou bien un bon accord de l'antenne risque-t-il de nous faire surestimer un système qui, en raison de ses dimensions réduites et de pertes inévitables, ne rayonne peut-être qu'une faible partie de la puissance appliquée ?

Pour obtenir une réponse mesurable, j'ai choisi le WSPR (Weak Signal Propagation Reporter). Non pas pour rechercher le DX le plus lointain, mais pour observer comment évolue le réseau des stations reporteurs lorsque la puissance est progressivement réduite. Le test a donc été organisé en trois phases successives : 5 W, 1 W et 100 mW, en conservant la même antenne, la même bande, la même position et la même configuration de station.

Le WSPR ne correspond évidemment pas à une liaison en phonie : il peut décoder des signaux beaucoup plus faibles que ceux nécessaires à une conversation en SSB. Son intérêt, ici, est différent : il permet de vérifier où le signal est reçu, avec quel SNR et avec quelle répétabilité. La question pratique devient donc la suivante : jusqu'où une boucle indoor de 90 cm est-elle réellement reçue lorsque l'on passe de quelques watts à quelques dixièmes de watt ?

La boucle magnétique de 90 cm

L'antenne est de construction personnelle, réalisée en tube de cuivre de 22 mm, d'environ 2 mm d'épaisseur, pour un diamètre de 90 cm. Elle est montée verticalement sur un trépied et utilisée entièrement à l'intérieur du logement, donc dans une situation volontairement réaliste mais peu favorable : proximité des murs, des meubles et des éléments métalliques, absorption par la structure du bâtiment et couplages possibles avec les objets environnants.

L'accord est obtenu au moyen d'un condensateur variable butterfly motorisé de 15 à 180 pF, placé à la base de la boucle.

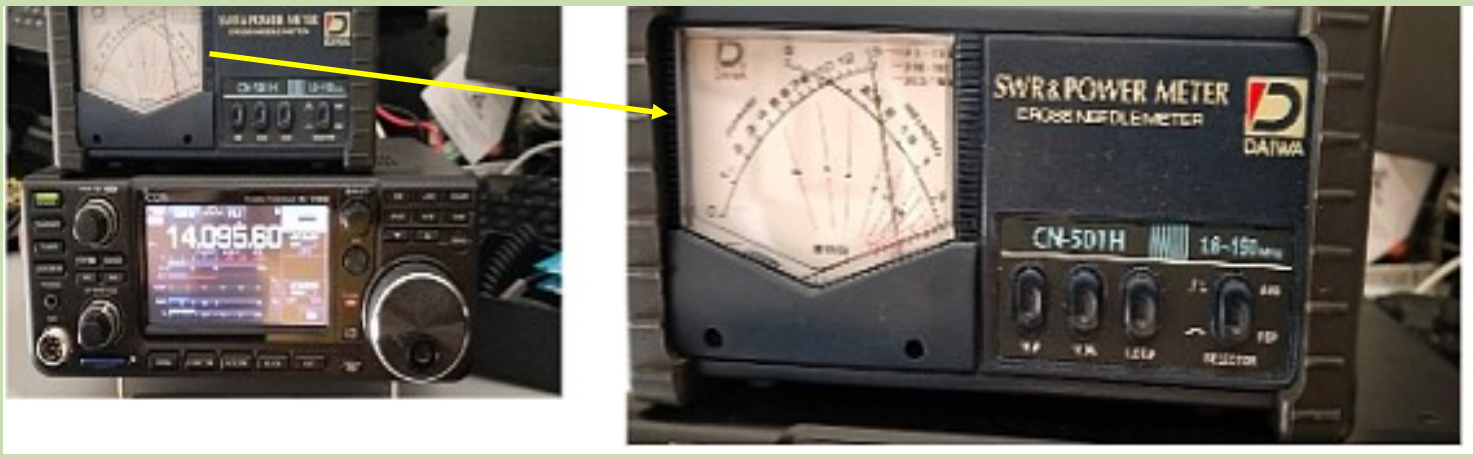
Le couplage avec l'émetteur est assuré par une petite boucle secondaire de type Faraday, d'environ 27 cm de diamètre, réalisée en RG-58.

L'ensemble est compact, facilement déplaçable et pensé pour l'opérateur qui ne dispose pas d'espace extérieur ou ne peut pas installer une antenne traditionnelle.

C'est précisément ce qui rend l'essai intéressant : il ne s'agit pas d'évaluer une grande boucle placée à l'extérieur, mais une petite antenne d'appartement dans ses conditions réelles d'utilisation.

Préparation de la station et accord

L'émetteur-récepteur utilisé est un Icom IC-7300. Avant chaque série d'émissions, la boucle a été soigneusement accordée sur la fréquence WSPR des 20 mètres, en recherchant le ROS minimal dans les mêmes conditions que celles de l'essai. La puissance directe, la puissance réfléchie et le ROS ont été contrôlés à l'aide d'un Daiwa CN-501H.



Cette procédure ne transforme pas la comparaison en essai « de laboratoire », car la propagation demeure une variable extérieure, mais elle permet au moins d'éviter qu'une désadaptation évidente de l'antenne soit confondue avec une baisse de performances due à la réduction de puissance.

Méthode d'essais

Le logiciel utilisé est JTDX32 en mode WSPR-2. La bande, la fréquence, l'indicatif, le locator, la puissance déclarée et la synchronisation de l'horloge du PC ont été vérifiés. L'émetteur-récepteur était réglé aux environs de 14,0956 MHz en USB. Le système a ensuite alterné automatiquement les périodes d'émission et de réception prévues par ce mode.

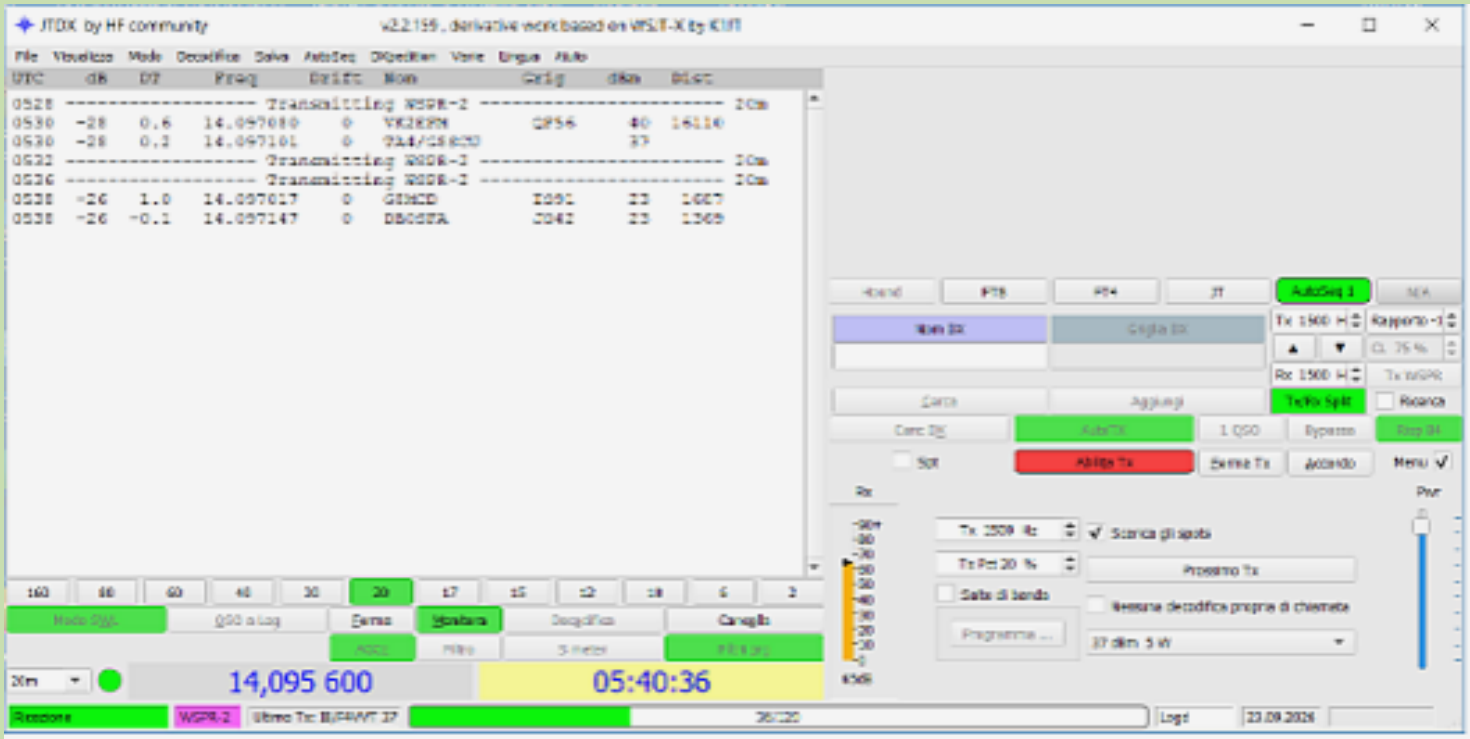


Figure 4 – JTDX32 en mode WSPR-2 sur 20 m pendant la phase initiale du test.

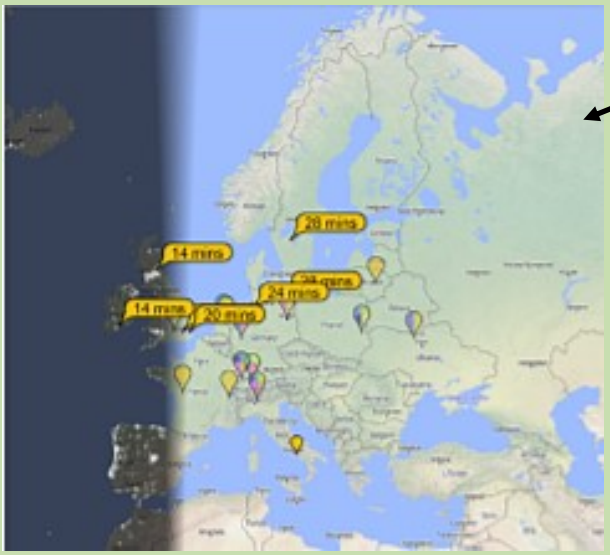
Sur l'écran de réception apparaissaient également des signaux provenant de stations très éloignées, dont VK2EFM en Australie. Cela confirmait la présence de trajets DX sur la bande, mais ne devait pas être confondu avec la portée de ma propre émission. Pour évaluer la couverture effective de I8/F4VVT, seuls les spots enregistrés par WSPRnet ont été pris en compte, c'est-à-dire les stations reporteurs ayant réellement décodé mon signal.

Première phase – 5 W : la référence

La première série, à 5 W (37 dBm), constitue la référence pour interpréter les réductions de puissance suivantes. En environ 14 minutes, 44 spots ont été enregistrés, avec une couverture principalement européenne et de nombreuses réceptions répétées.
La distance maximale observée a été de 2 155 km, avec SM4GTV (JP70ld).

Paramètre	Résultat à 5 W
Puissance TX	5 W / 37 dBm
Fenêtre observée	05:28–05:42 UTC
Spots valides	44
Stations reporteurs distinctes	environ 20
Distance maximale	2 155 km
Station la plus éloignée	SM4GTV – JP70ld
SNR observé	de −5 à −29 dB
Dérive	0 Hz sur les spots visibles

Tableau 1 – Synthèse de la série de référence à 5 W.



Répartition géographique des stations reporteurs pendant la phase à 5 W.

À ce niveau de puissance, l'information la plus utile n'est pas seulement le maximum de 2 155 km.
C'est surtout la densité du réseau de réception : de nombreux spots, davantage de stations reporteurs distinctes et plusieurs trajets compris entre environ 1 300 et plus de 2 000 km.

La large plage de SNR, d'environ –5 à –29 dB, montre aussi que certains trajets disposaient d'une marge confortable, alors que d'autres se situaient déjà près de la limite de décodage du WSPR.

Deuxième phase – 1 W : le réseau se raréfie

La puissance est ensuite réduite de 5 W à 1 W, soit d'environ 7 dB. Dès la première fenêtre à 1 W, six stations reporteurs européennes apparaissent, avec une distance maximale de 1 628 km. En poursuivant la série, le bilan atteint 11 spots provenant de 9 stations reporteurs distinctes, pour une distance maximale de 1 914 km.

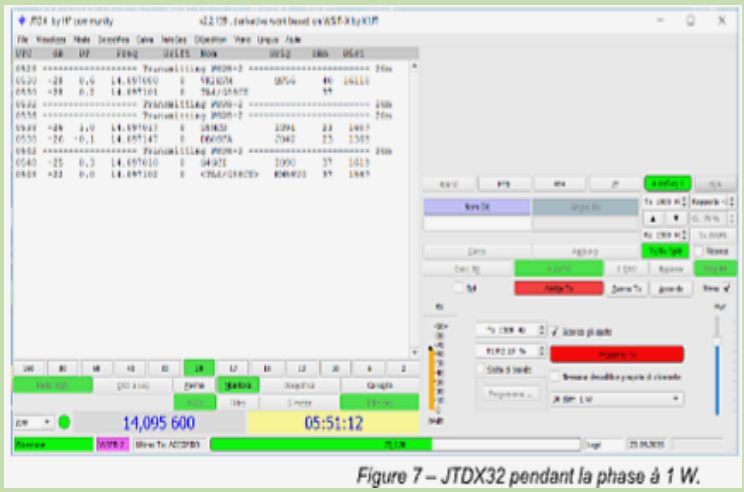
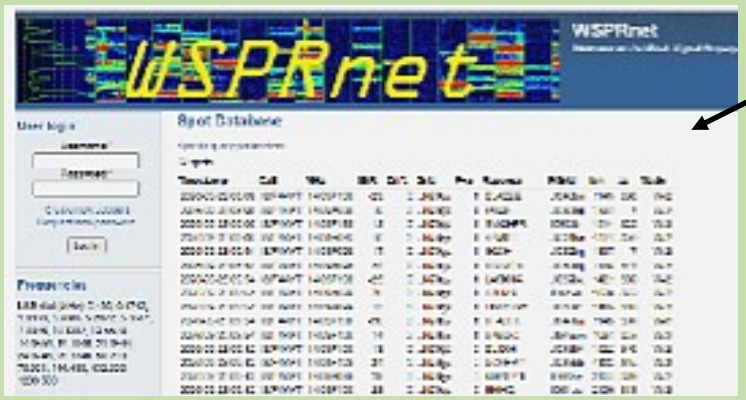


Figure 7 – JTDX32 pendant la phase à 1 W.

Paramètre	Résultat à 1 W
Puissance TX	1 W / 30 dBm
Fenêtre observée	05:54–06:08 UTC
Spots valides	11
Stations reporteurs distinctes	9
Distance maximale	1 914 km
Station la plus éloignée	GW2HFR
Distance minimale visible	1 091 km

SNR observé	de −10 à −25 dB
Dérive	0 Hz

Tableau 2 – Synthèse de la phase à 1 W.



Spots WSPRnet enregistrés pendant la phase 1w

C'est ici qu'apparaît le premier résultat important.
Le nombre de spots diminue nettement par rapport à 5 W, mais l'extension géographique maximale baisse beaucoup moins : de 2 155 à 1 914 km,
soit seulement 241 km, environ 11 %.

La réduction de puissance se traduit donc surtout par une baisse de la probabilité d'être reçu et de la marge SNR, et non par un effondrement proportionnel de la distance maximale.

Troisième phase – 100 mW : peu de spots, mais encore au-delà de 1 400 km

La troisième phase porte la puissance à seulement 100 mW (20 dBm). À ce niveau, les spots deviennent inévitablement peu nombreux, mais ils ne disparaissent pas. WSPRnet enregistre quatre réceptions provenant de trois stations reporteurs distinctes.
Le point le plus intéressant est la présence de deux décodages successifs par SQ3H, ce qui introduit un élément de répétabilité et réduit le poids d'un simple « coup de chance ».

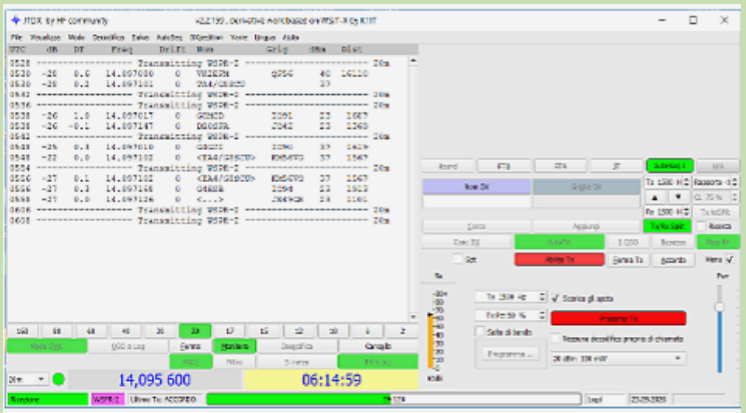


Figure 9 – JTDX32 pendant la phase à 100 mW.

UTC	Reporter	Locator	Distance	SNR
06:22	ON8ST	JO21ha	1 371 km	−20 dB
06:22	SQ3H	JO82kq	1 337 km	−18 dB
06:28	SQ3H	JO82kq	1 337 km	−15 dB
06:28	LA9KMA	JO32be	1 421 km	−24 dB

Tableau 3 – Ensemble des spots valides observés pendant la phase à 100 mW.



Avec seulement 0,1 W, la distance maximale observée reste donc de 1 421 km. SQ3H reçoit deux émissions successives, avec un SNR passant de −18 à −15 dB ;
LA9KMA fournit quant à elle le spot le plus lointain, à 1421 km.
Le réseau de réception est désormais beaucoup plus clairsemé, mais la couverture ne s'est pas « raccourcie » proportionnellement aux 17 dB perdus par rapport à 5 W.

Comparaison directe : 5 W → 1 W → 100 mW

Puissance TX	Spots	Reporteurs distincts	Distance max.	Reporter max.	SNR observé
5 W	44	~20	2 155 km	SM4GTV	−5 / −29 dB
1 W	11	9	1 914 km	GW2HFR	−10 / −25 dB
100 mW	4	3	1 421 km	LA9KMA	−15 / −24 dB

Tableau 4 – Comparaison synthétique des trois phases du test.

La progression devient beaucoup plus lisible si l'on sépare deux phénomènes.
Le premier est la densité de couverture : 44 spots à 5 W, 11 à 1 W et 4 à 100 mW. Le second est l'extension maximale : 2 155, 1 914 puis 1 421 km. Le premier paramètre chute rapidement ; le second beaucoup moins.
C'est cette information, plus que le seul DX le plus éloigné, qui constitue l'enseignement principal du test.

Conditions de propagation

Pendant la session, les 20 mètres présentaient des conditions correctes mais non exceptionnelles. Les données relevées pour le test indiquaient un flux solaire F10.7 de 118 et un indice géomagnétique Kp voisin de 0,3.
En pratique, la bande était stable et favorable vers l'Europe, avec une activité géomagnétique très calme, mais sans élément indiquant une ouverture exceptionnelle. Cette observation est particulièrement importante pour la phase à 100 mW : des réceptions répétées au-delà de 1 300 km et jusqu'à 1 421 km ont été obtenues dans une situation favorable, mais sans profiter d'un événement de propagation extraordinaire.

Conclusions

Le résultat le plus intéressant de cet essai est que la distance maximale ne diminue pas proportionnellement à la puissance émise. En passant de 5 W à 100 mW, la puissance est divisée par 50, soit une réduction d'environ 17 dB, tandis que la distance maximale observée passe de 2 155 km à 1 421 km.
Ce qui diminue surtout, c'est le nombre de stations reporteurs et donc la probabilité d'être reçu, bien davantage que la possibilité absolue de couvrir des distances importantes.

Pour comparer différentes antennes compactes, le seul « DX le plus lointain » constitue donc un critère assez faible. Une comparaison plus sérieuse devrait conserver, autant que possible, la même bande, la même puissance, des créneaux horaires voisins et des durées comparables, en examinant conjointement le nombre total de spots, les stations reporteurs distinctes, le SNR, la répartition géographique et la distance maximale.
La boucle indoor de 90 cm constitue un banc d'essai sévère précisément parce qu'elle fonctionne dans un environnement domestique et avec des dimensions réduites.

Les résultats montrent pourtant qu'elle ne peut pas être jugée uniquement sur son diamètre : qualité de construction, pertes, accord et environnement d'installation influencent de façon déterminante les performances réelles.
Le fait que 100 mW aient été reçus à plusieurs reprises au-delà de 1 300 km et jusqu'à 1 421 km ne transforme évidemment pas le WSPR en SSB, mais démontre concrètement que cette petite boucle met réellement de l'énergie en rayonnement.

Pour un radioamateur contraint à une installation intérieure, c'est probablement le résultat le plus utile : la réduction de puissance diminue rapidement les occasions d'être entendu, mais une boucle magnétique bien réalisée et correctement accordée peut conserver une capacité de couverture surprenante, même avec des puissances extrêmement faibles.

90 centimètres, 100 milliwatts : quand la taille de l'antenne ne raconte pas toute l'histoire

73 de Antonio F4VVT – ex IW1BZV

Ma passion pour les radiofréquences a débuté en 1969 avec le City Band, et mes premiers contacts DX avec l'Europe du Nord remontent à ces années-là. J'étais actif sur différentes fréquences d'ondes courtes et j'ai obtenu ma licence en 1990 (indicatif d'appel italien IW1BZV). Les ondes VHF ne m'ont jamais vraiment séduit, mais elles m'ont permis d'expérimenter dans les gammes de fréquences les plus élevées.
J'ai toujours été expérimentateur et je travaille avec des antennes à boucle magnétique en plusieurs versions (90 cm, 150 cm, 110 cm de diamètre).
Je vis actuellement en France, et mon indicatif d'appel ici est récent (2023).
J'apprécie les équipements HF vintage (mais aussi les QRP Xiegu G90) et Icom 7300.
J'utilise uniquement des antennes MAG LOOP : boucle magnétique de 150 cm de diamètre, boucle magnétique de 110 et 90 cm de diamètre. J'opère sur 80 m, 60 m, et jusqu'à 12 m avec mon MAGLOOP.
J'espère être fréquemment à l'antenne. Je suis toujours heureux d'échanger des idées et des opinions.



ROTOR YAESU G-450



Notre nouveau rotateur d'entrée de gamme est parfait pour les petites tribandes, ou pour les antennes VHF et UHF. Sa plage de rotation totale est de 360°.

Pendant le fonctionnement, n'inversez pas brusquement le sens de rotation, car cela impose une charge importante aux composants internes du rotor. Laissez l'antenne s'arrêter complètement avant d'inverser le sens de rotation.

• Ne pas engager le rotor pour plus de trois minutes de rotation continue. Bien que ce rotor puisse fonctionner jusqu'à 3 minutes en continu, le fonctionnement doit ensuite être arrêté et le moteur doit pouvoir refroidir pendant au moins 15 minutes.

• Ce rotateur est conçu pour assurer une rotation centrée d'un mât dont le diamètre extérieur* est compris entre 48 mm et 50 mm (1,89" à 1,97" O.D.).

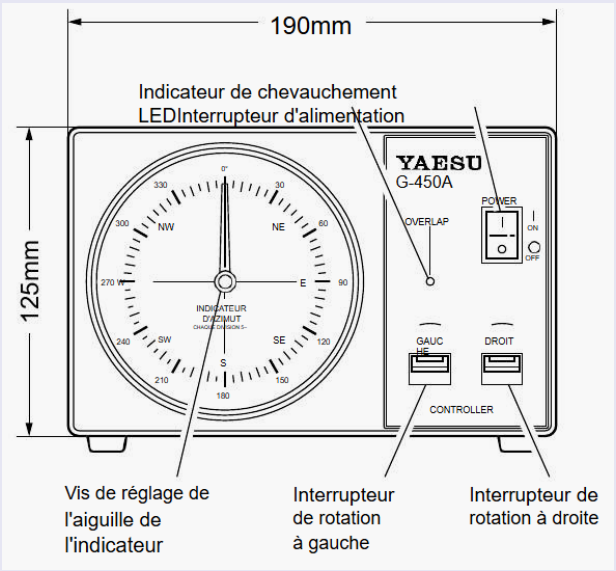
S'il est nécessaire d'utiliser un mât d'un diamètre inférieur à 48 ~ 50 mm, une rotation presque centrée peut être obtenue en utilisant la plaque de réglage du mât "GL-33" (non fournie avec le G-450ADC), selon les illustrations ci-dessous. Diamètre du mât φ32 à φ38 : utiliser deux plaques.

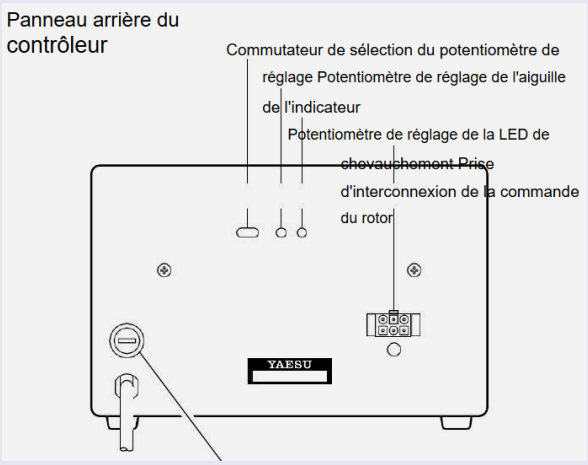
Diamètre du mât φ39 à φ47 : utilisez une plaque.

Diamètre de mât φ48 à φ50 : n'utilisez pas de plaque.

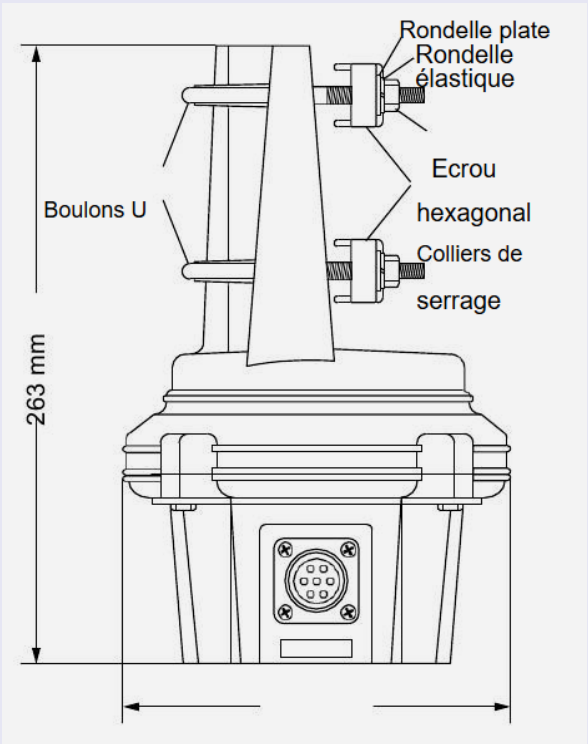
L'utilisation d'un mât dont le diamètre extérieur est supérieur à 51 mm (2,01") entraînera une rotation décentrée. L'importance du décalage augmente avec le diamètre du mât.

Un mât de 60 mm de diamètre extérieur entraînera un décalage de la rotation par rapport au centre d'environ 8 mm.



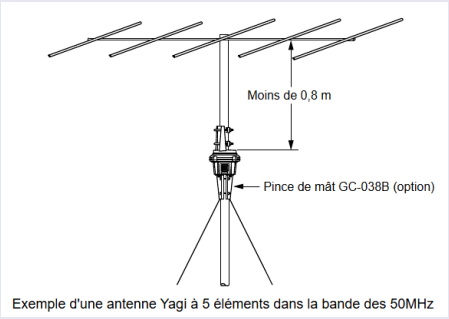


Couple de rotation :	600kgf-cm (43 ft-lbs.) (@ AC 117 V : G-450ADC) 600 kgf-cm (43 ft-lbs.) (@ AC 230 V : G-450CDC)
Couple de freinage :	3000 kgf-cm (217 ft-lbs.)
Charge verticale maximale :	Charge continue de100 kg ou moins Charge instantanée de 300 kg
Diamètre extérieur du mât :	φ32 à φ63 (le centre dépasse de φ48 à φ52) Plage de rotation : 450°.
Temps de rotation de 360° (approx.) : 56 secondes (± 20%)	
Coefficient K de l'antenne :	100
Zone de charge du vent :	Type de mât 0,5m² x 0,5 m Type de tour 1 m²
Service continu maximum :	3 minutes
Dimensions et poids du rotor :	φ186 x 263 mm, environ 3,2 kg
Dimensions du contrôleur :	190(L) x 125 (H) x 150(P)mm
Poids du contrôleur (environ) :	2,5 kg (G-450ADC 2,7 kg (G-450CDC)
Tension d'alimentation :	117VAC (G-450ADC) 230 VAC (G-450CDC)
Tension du moteur (approx.) :	20 VDC



Antennes montées sur tube

Le montage du rotateur sur un poteau ou un mât entraîne un déclassement significatif de la taille de l'antenne qui peut être montée, en raison des énormes forces de flexion appliquées aux pinces du rotateur.
l'antenne attachée doit avoir un poids net monté (poids combiné de l'antenne et du mât) de 10 kg ou moins,
et le produit de la multiplication de la [Surface de charge au vent de l'antenne (en m2)] par la [Hauteur du mât de l'antenne (en m)] doit être de 0,25 ou moins
[Poids de l'antenne] + Poids du mât] <= 10 kg.
[Zone de charge due au vent de l'antenne] ' [Hauteur du mât de l'antenne] <=0,25
Reportez-vous à la fiche de spécifications du fabricant de l'antenne pour déterminer le poids et la taille de l'antenne.
Surface de l'antenne proposée.



Exemple d'une antenne Yagi à 5 éléments dans la bande des 50MHz

Exemple : Pour une antenne à 5 éléments de 50 MHz dont la surface est de 0,3 m
les spécifications ci-dessus pour le montage sur mât seront respectées si (A) l'antenne est montée sur un mât dont la longueur ne dépasse pas 0,8 m (0,3 x 0,8 = 0,24 <0,25),
et (B) si le poids du mât plus le poids de l'antenne est inférieur à 10 kg.
Toutefois, si le mât a une longueur de 1 mètre, la spécification sera dépassée (0,3 x 1 = 0,3 >0,25).

Antennes montées sur ''cage''

Dans la configuration préférée de montage sur tour, la surface de charge au vent de
l'antenne doit être inférieure à 1m100, où K = [rayon de giration de l'antenne (m)] x [poids de l'antenne + mât (kg)].
Se référer à la fiche technique du fabricant de l'antenne pour déterminer le rayon de braquage.et le poids de l'antenne.

Exemple :
Une Yagi à 5 éléments de 50 MHz avec un rayon de braquage de 2,5 m, un poids de 7 kg et une surface de 0,3 m
pour être montée sur un mât sous une Yagi à 3 éléments de 21 MHz avec un rayon de braquage de 4,2 m, un poids de 10 kg et une surface de 0,45 m poids du mât est de 5 kg.

Note : Dans de telles installations en "arbre de Noël", calculez le poids du mât séparément pour chaque antenne, en utilisant les hauteurs relatives des deux antennes pour répartir le poids du mât.
Le facteur K du système d'antenne est donc la somme des facteurs K des deux antennes :
K1= Facteur K d'une Yagi à 5 éléments de 50 MHz.
K1= Rayon de braquage (2,5 m) x Poids (4,5 kg poids de l'antenne + 2,5 kg poids du mat) = 17,5
K2= Facteur K d'une Yagi à 3 éléments de 21 MHz.
K2= Rayon de braquage (4,2 m) x Poids (7,5 kg poids de l'antenne + 2,5 kg poids du mat) = 42,0
KTotal= K1+ K2 = 17.5 + 42.0 = 59.5
La zone de charge au vent du système d'antenne est : 0,3 m2+ 0,45 m2 = 0.75 m2
La zone de charge au vent et le facteur "K" sont conformes aux spécifications du G-450ADC.

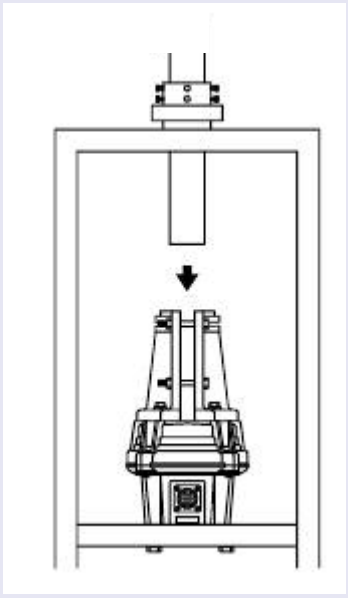


Tableau 1 : Zones de charge au vent pour les antennes courantes (typiques)

Bande (MHz)	Éléments	Zone (m^2)	Bande (MHz)	Éléments	Zone (m^2)
7	2 éléments	2.2	14/21	3 éléments, piégés	0.4
7	1 élément, avec bobines de chargement	0.2	14/21	4 éléments, piégés	0.5
7	2 éléments, avec bobines de chargement	0.5	21/28	4 éléments, piégés	0.3
7	3 éléments, avec bobines de chargement	1.1	21/28	5 éléments, piégés	0.4
14	3 éléments	0.7	14/21/28	3 éléments, piégés	0.4
14	4 éléments	1.2	14/21/28	4 éléments, piégés	0.5
14	5 éléments	1.7	50	4 éléments	0.25
21	3 éléments	0.45	50	5 éléments	0.3
21	4 éléments	0.6	50	6 éléments	0.37
21	5 éléments	0.8	50	2 éléments, Swiss Quad	0.3
21	6 éléments	1.3	144	10 éléments	0.2
21	2 éléments, Swiss Quad	0.3	144	10 éléments, empilés	0.44
28	3 éléments	0.3	144	10 éléments, x 4	0.95
28	4 éléments	0.42	144	10 éléments, x 4 x 2	2

Préparation du câble de commande

Le câble de commande à utiliser doit comporter six conducteurs torsadés d'un diamètre d'au moins 0,5 mm (#20 AWG)
si le câble a une longueur inférieure à 40 m (125') ;
si le câble a une longueur supérieure à 40 m, utilisez des conducteurs d'un diamètre de 0,75mm ou plus.
Le câble de commande optionnel "C-25MWP (25 m)" ou "C-40MWP (40 m)", est recommandé pour connecter le contrôleur et le rotateur.
Bien que les câbles C-25MWP et C-40MWP soient des câbles à 6 conducteurs, seuls 4 conducteurs sont utilisés avec le G-450ADC/-450CDC
Câble de commande de rotor prêt à l'emploi pour rotors Yaesu, longueur 25m ou 40m.
Complet avec connecteurs montés.

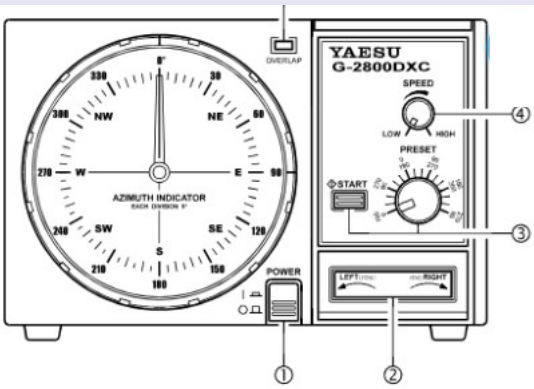


ROTOR YAESU G-1000DXC



Pour les plus grands faisceaux KW et les grandes antennes de 2m.

Commutation de limite mécanique ET électrique,
la vitesse de rotation est réglable,
le sens de rotation est préréglable,
le point zéro peut être sélectionné librement.



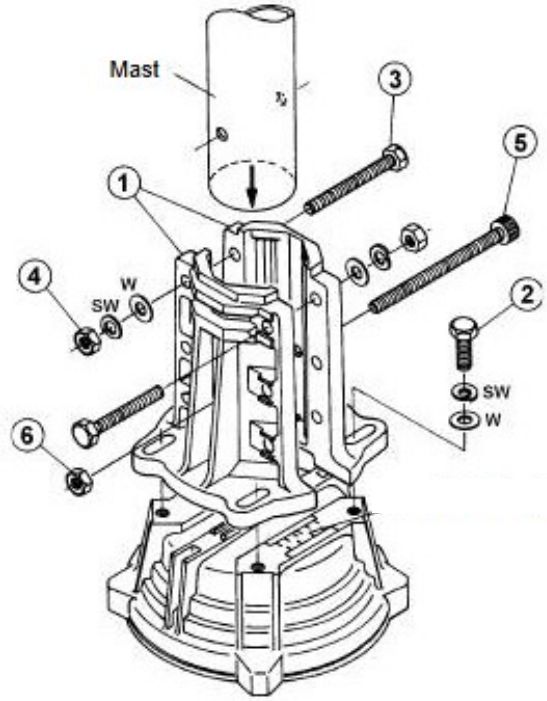
① Commutateur **POWER**
Appuyer sur ce commutateur pour mettre sous tension le boîtier de commande pour tourner l'antenne. Le mettre hors tension quand le moteur n'est pas en utilisation.

② Commutateur instable **LEFT/RIGHT**
Appuyer sur le côté **GAUCHE (LEFT)** de ce commutateur pour tourner l'antenne vers la gauche. Appuyer sur le côté **DROIT (RIGHT)** pour tourner l'antenne vers la droite.

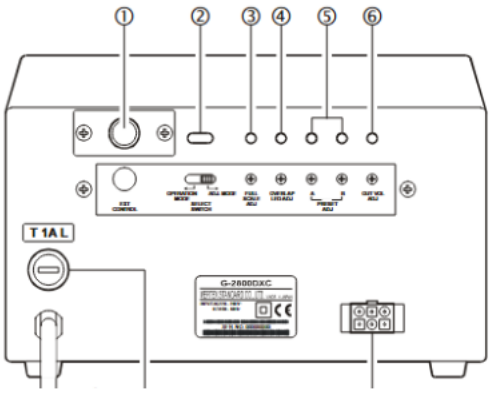
③ Commande **PRESET** et Commutateur **START**
Mettre la commande **PRESET** sur la direction à

④ Commande **SPEED**
Mettre cette commande sur la vitesse de rotation souhaitée approximativement entre 30 et 100 secondes pour 360° de révolution.

⑤ Indicateur **OVERLAP**
Cette LED rouge est allumée quand l'antenne est en train de tourner au delà de 360° (450°) à partir de la position la plus à gauche. Vérifier cet indicateur avant de faire tourner votre antenne vers la droite, et si l'indicateur est allumé faire la mise en direction en tournant vers la gauche.



Panneau arrière du boîtier de commande



① Connecteur **EXT CONTROL**
Ce connecteur mini DIN à 6 broches permet la connexion avec l'interface **GS-232A**.

② Commutateur **SELECT**
Mettre ce commutateur sur la position "**ADJ. MODE**" pour faire les réglages internes du boîtier de commande. En utilisation normale, mettre ce commutateur sur la position "**OPERATION MODE**".

③ Potentiomètre **FULL SCALE ADJ**
Cette commande ajuste l'angle de rotation maximum (plage) de l'aiguille qui donne l'azimut sur l'angle maximum de rotation du moteur.

④ Potentiomètre **OVERLAP LED ADJ**
Cette commande ajuste l'indicateur **OVERLAP** pour qu'il corresponde à l'indication de l'aiguille donnant l'azimut.

⑤ Potentiomètres **PRESET ADJ (A & B)**
Ces commandes ajustent l'angle de la commande **PRESET** de la face avant pour qu'il corresponde à l'indication de l'aiguille donnant l'azimut. Le Pot. **A** doit être réglé uniquement au niveau de la position 0°, et le Pot. **B** vers la position 450°.

⑥ Potentiomètre **OUT VOL ADJ**
Cette commande ajuste la plage de tension sur la broche 4 du connecteur mini DIN 6 broches **EXT CONTROL**, pour calibrer le convertisseur A/D sur l'interface optionnelle **GS-232A**.

⑦ Prise du câble de commande du Moteur
Le câble de commande du moteur fourni se branche sur cette prise 6 broches.

⑧ Porte fusible
Ce porte fusible est destiné à un fusible de 1 A pour 220 à 240V AC. Si le fusible fond, le remplacer uniquement par un fusible de même caractéristiques. Voir votre vendeur Yaesu pour un remplacement adapté.

⑨ Câble d'alimentation AC
Brancher ce câble sur le secteur en 220 - 240V AC.

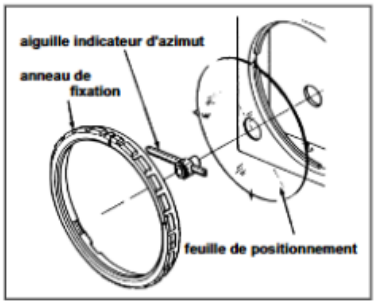
Vérification du fonctionnement et alignement

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT ET ALIGNEMENT EN INTÉRIEUR

Installation de l'afficheur de positionnement

Une feuille plastique ronde est fournie avec l'appareil, et permet d'installer la direction du nord sur n'importe quelle position. Ceci est particulièrement intéressant quand vous souhaitez avoir le Sud dans la partie supérieures de l'affichage (ou est ou ouest) au lieu du Nord. Pour l'installer:

- ❒ Mettre le commutateur **POWER** sur «ON» et appuyer sur le commutateur de rotation pour mettre l'aiguille sur 0°, puis mettre le commutateur **POWER** sur «OFF» .
- ❒ Déposer l'anneau de fixation de la fenêtre d'affichage de la direction en tournant l'anneau de 10°.
- ❒ Noter la position de l'aiguille, puis l'enlever en la manipulant par le point central.
- ❒ Déterminer la direction que vous souhaitez et installer la feuille de positionnement juste contre l'échelle des azimuts.
- ❒ Remettre l'aiguille et l'anneau de fixation comme ils étaient auparavant (voir le schéma de droite).

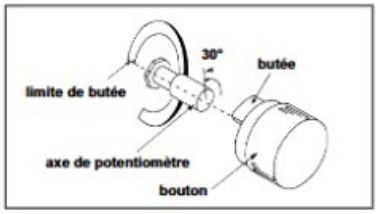


Calibrage du bouton PRESET

Exécuter cette procédure uniquement si les réglages via **PRESET ADJ A** et **PRESET ADJ B** du panneau arrière du boîtier de commande ne sont pas satisfaisants.

- ❒ Enlever le bouton **PRESET**.
- ❒ Mettre la commande du potentiomètre tout à gauche et revenir de 30°.
- ❒ En faisant attention à ne pas bouger la position du potentiomètre **PRESET**, remettre le bouton en place en faisant coïncider la marque du bouton avec le repère situé sur le bouton et celui indiquant le limite de rotation, figurant sur le panneau juste derrière comme montré au schéma de droite.
- ❒ Répéter les opérations des étapes 12 et 13 de la page précédente.

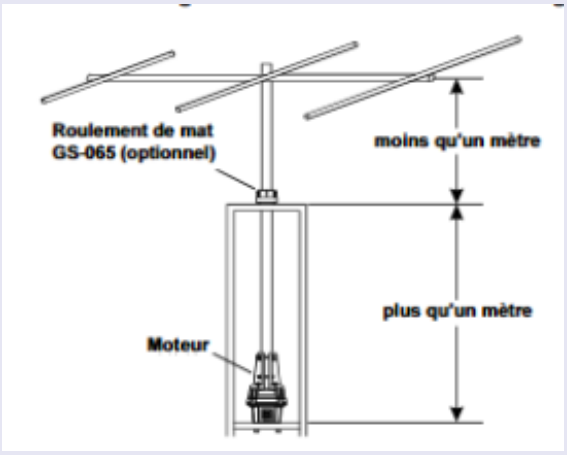
Ne pas oublier de mettre le commutateur **SELECT** du panneau arrière sur la position (**OPERATION MODE**) après l'alignement.



	G-1000DXC
Tension d'alimentation:	220 - 240 VAC, 50 Hz
Consommation en courant:	0.5 A
Tension du moteur:	11 - 24 VDC
délai de rotation 360° (Non chargé):	100 ± 10 sec à 40 ± 5 sec (Variable)
Plage de rotation:	450° ± 3°
Couple de rotation (@230 VAC):	600 à 1,100 kgf-cm
Couple de freinage:	6,000 kgf-cm
Charge verticale maximum:	200 kg ou moins (continu)
	800 kg (momentané)
Diamètre externe du mat:	ϕ38 à ϕ63
Type de freins:	arrêtoirs mécanique et électrique
Coefficient d'antenne K:	230 ou moins
Surface de résistance au vent:	0.75 m² x 0.6 m ou moins (type mat)
	2.2 m² ou moins (type pyl.)
Durée de service continu max:	3 minutes
Température d'emploi:	0 °C à +40 °C (Boitier de cde)
	–10 °C à +40 °C (moteur)
Dimensions moteur:	ϕ186 x 300 mm
Poids moteur:	env. 3.6 kg
Dimensions boîtier de commande:	200 (l) x 130 (h) x 193 (p) mm
Poids boîtier de commande:	env. 2.8 kg

Ces équipements répondent aux standards suivants:

EMC Directive 89/336/EEC: EN50081-1 & EN50082-1
LVD 73/23 EEC: EN60065





Palier de mât GS-065, jusqu'à 65 mm de diamètre de mât



Préparation du câble de commande

Le câble de commande à utiliser doit comporter six conducteurs torsadés d'un diamètre d'au moins 0,5 mm (#20 AWG)
si le câble a une longueur inférieure à 40 m (125') ;
si le câble a une longueur supérieure à 40 m, utilisez des conducteurs d'un diamètre de 0,75mm ou plus.
Le câble de commande optionnel "C-25MWP (25 m)" ou "C-40MWP (40 m)", est recommandé pour connecter le contrôleur et le rotateur.
Bien que les câbles C-25MWP et C-40MWP soient des câbles à 6 conducteurs, seuls 4 conducteurs sont utilisés avec le G-450ADC/-450CDC
Câble de commande de rotor prêt à l'emploi pour rotors Yaesu, longueur 25m ou 40m.
Complet avec connecteurs montés.

COMMANDE de 2 ROTORS en Wi-Fi par Denis F4GOP

Documentation système — Contrôleur de rotor ESP32-S3 / BTS7960
Station : F4GOP Normandie (IN98QR) Application : pilotage moteur de rotor d'antenne
(Yaesu G-1000DXC / G-450) avec retour de position et détection de sens de rotation.

1. Vue d'ensemble

Le système pilote un moteur de rotor via un driver de puissance BTS7960 (43A), commandé par un ESP32-S3.
La position du rotor est lue via un potentiomètre, et le sens de rotation effectif est confirmé par un capteur dédié.
L'ensemble est dupliqué à l'identique pour les deux rotors (azimut G-1000DXC et second rotor G-450), avec des GPIO distincts sur chaque ESP32

chaîne fonctionnelle :

Alimentation 24V → Convertisseur DC-DC (5V) → ESP32-S3 + BTS7960 (logique)
→ BTS7960 (puissance moteur, 24V direct) → Moteur rotor
ESP32-S3 → Potentiomètre (position) → GPIO34 (ADC)
ESP32-S3 ← Capteur sens rotation ← GPIO26 / GPIO27

2. Architecture d'alimentation

Rail	Origine	Consommateurs
24V	Alimentation secteur directe	Entrée B+ du BTS7960 (puissance moteur uniquement)
5V	Convertisseur DC-DC 24V→5V	ESP32-S3 (VIN), broche VCC logique du BTS7960
3V3	Régulateur interne de l'ESP32-S3	Alimentation du potentiomètre (haut du pot)
GND	Commun	Doit relier alimentation, convertisseur, ESP32, BTS7960 et capteurs sur une masse unique

Points de vigilance alimentation :

- Le 24V n'alimente que la partie puissance du BTS7960 (B+ / sortie moteur M+/M-), jamais la logique.
- Le convertisseur DC-DC doit tenir au moins 1,5-2A pour couvrir les deux ESP32 (écran LVGL + WiFi) et la logique des deux BTS7960 en simultané.
- Ajouter un condensateur électrolytique 470-1000µF côté B+ de chaque BTS7960 pour absorber l'appel de courant au démarrage moteur.
- La masse (GND) doit être commune à tous les modules : une masse flottante fausse la lecture du potentiomètre sur l'ADC.

3. ESP32-S3 — rôle et affectation GPIO

Rôle : génération des signaux PWM de commande moteur, lecture de la position (ADC), lecture du sens de rotation, gestion de l'écran tactile LVGL et de la communication HTTP inter-appareils (selon l'architecture déjà en place sur les autres projets de la station).

Signal	GPIO (exemple, rotor 1)	Type	Fonction
RPWM	GPIO4	Sortie PWM (LEDC)	Commande sens horaire
LPWM	GPIO5	Sortie PWM (LEDC)	Commande sens antihoraire
EN (R_EN + L_EN pontés)	GPIO6	Sortie numérique	Activation globale du driver
Curseur potentiomètre	GPIO34	Entrée ADC1	Lecture position rotor (0-3,3V)
Sens rotation A	GPIO26	Entrée numérique	Confirmation sens de rotation
Sens rotation B	GPIO27	Entrée numérique	Confirmation sens de rotation

Pour le rotor 2, dupliquer sur un jeu de GPIO différent (ex. GPIO10/11/12 pour le PWM/EN, autres broches ADC et numériques disponibles) afin d'éviter tout conflit avec le bus RGB du panel LVGL, le tactile I2C, ou la PSRAM/flash sur le Waveshare ESP32-S3-Touch-LCD (5B/7B).

À vérifier impérativement : les numéros de GPIO ci-dessus sont indicatifs.
Sur les cartes Waveshare ESP32-S3-Touch-LCD, une grande partie des broches du connecteur est déjà réservée au bus RGB, au tactile et à la PSRAM. Il faut croiser ce tableau avec la liste des GPIO déjà utilisés dans ton code LVGL actuel avant de câbler.

4. BTS7960 (43A) rôle et branchements

Driver de puissance en pont en H, pilote le moteur DC du rotor dans les deux sens.

Broche	Relié à	Rôle
B+	Rail 24V direct	Alimentation puissance moteur
GND	Masse commune	—
VCC	Rail 5V	Alimentation logique
RPWM	GPIO4 (ESP32)	Commande sens horaire
LPWM	GPIO5 (ESP32)	Commande sens antihoraire
R_EN / L_EN	GPIO6 (ESP32,pointé)	Activation
R_IS / L_IS	Non connecté	Retour courant analogique (non utilisé, la position est lue via le potentiomètre + ADS1115 existant)
M+ / M-	Moteur du rotor	Sortie puissance vers le moteur

5. Potentiomètre de position (retour rotor)

Potentiomètre 3 fils monté sur l'axe du rotor (ou couplé à la mécanique existante), donnant une tension proportionnelle à la position angulaire.

Broche potentiomètre	Relié à
Extrémité haute	3V3 (ESP32)
Curseur (wiper)	GPIO34 (ADC1, ESP32)
Extrémité basse	GND commun

GPIO34 est une entrée ADC-only sans pull-up/pull-down interne bien adaptée à ce type de lecture analogique directe.
Le calcul de calibration (points de référence, lissage EMA) suit la même logique que celle déjà en place sur le contrôleur de rotor avec ADS1115.

6. Capteur de sens de rotation

Deux entrées numériques (GPIO26, GPIO27) confirment le sens de rotation effectif du moteur, indépendamment de la commande envoyée sur RPWM/LPWM (utile pour détecter un blocage mécanique, un sens inversé, ou un problème de câblage moteur).
À préciser : la nature exacte de la source (micro-contacts mécaniques sur le rotor, retour de relais, encodeur) n'est pas encore définie ici le point d'intégration GPIO26/27 est prévu, mais le câblage exact (pull-up/pull-down 10kΩ nécessaire ou non) dépendra du type de capteur utilisé.

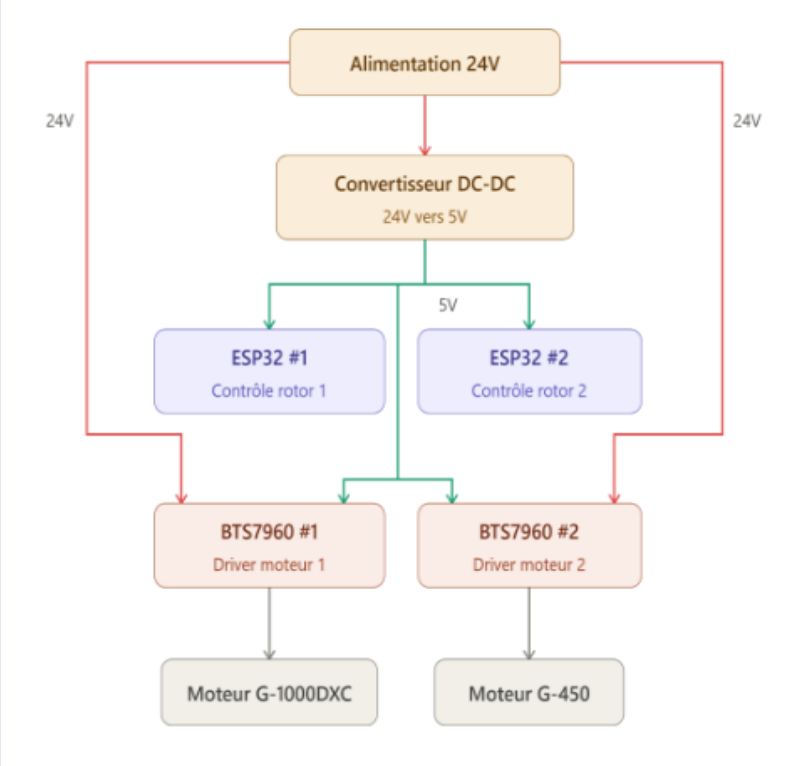
7. Schémas associés

Trois schémas ont été produits pour ce système :
1. Distribution d'alimentation double rotor (24V/5V vers 2× ESP32 + 2× BTS7960)
2. Schéma électrique unitaire (alimentation → ESP32-S3 → BTS7960 → moteur avec GPIO)
3. Détail capteurs (potentiomètre + sens de rotation)

8. Résumé des recommandations

Masse (GND) unique entre tous les modules impératif pour la précision ADC.
Condensateurs de découplage côté B+ des BTS7960.
R_EN/L_EN pontés sur un seul GPIO pour économiser des broches.
Vérifier les GPIO déjà utilisés par LVGL/RGB/tactile avant câblage définitif sur Waveshare ESP32-S3-Touch-LCD.
Pull-up/pull-down à définir sur GPIO26/27 selon le type de capteur de sens de rotation retenu.

Le convertisseur 24V→5V doit tenir au moins ~1,5-2A si tu alimentes les deux ESP32 (écran LVGL + wifi) plus les deux étages logiques BTS7960.
Les broches RPWM/LPWM/R_EN/L_EN de chaque BTS7960 vont sur les GPIO de son ESP32 respectif
je n'ai pas mis ces liaisons de commande sur ce schéma pour rester lisible, dis-moi si tu veux le détail des GPIO en plus (ça dépend du mapping que tu as déjà retenu pour l'ADS1115 et le PWM).
Voici l'affectation GPIO pour piloter un BTS7960 depuis un ESP32- S3 (à dupliquer identique sur les 2 ensembles rotor) :
Câblage BTS7960 → ESP32-S3 (par rotor) :



Logique du câblage :

24V direct (rouge) : va de l'alim vers les entrées B+ des deux BTS7960 (puissance moteur, 43A). Pas besoin de passer par le convertisseur pour cette partie.

5V (vert, sortie du convertisseur) : alimente les deux ESP32 (VIN/5V) et les broches logiques VCC des deux BTS7960 (côté commande, pas la partie puissance).

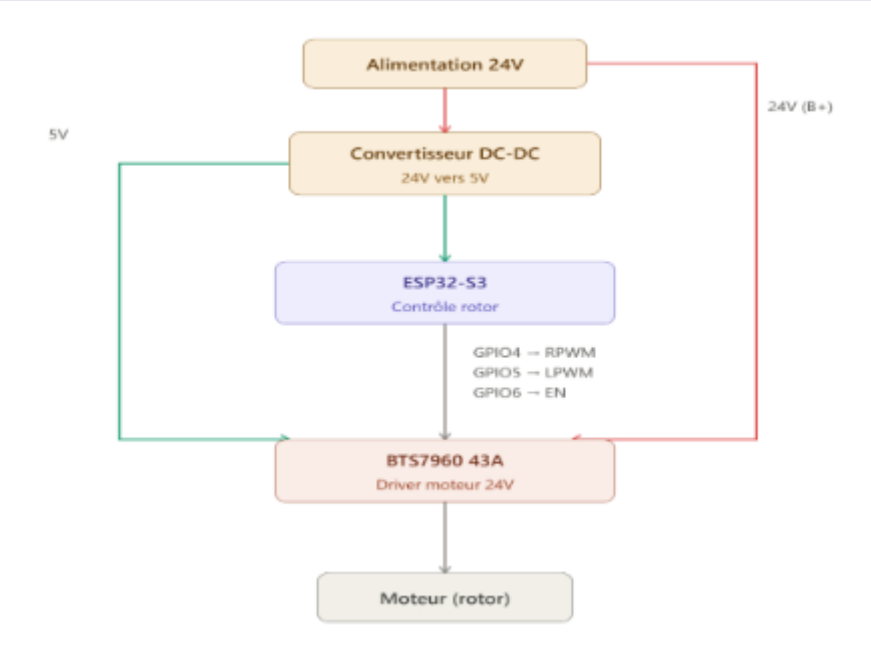
GND commun : à relier impérativement entre alim, convertisseur, les 2 ESP32 et les 2 BTS7960 (masse unique, sinon la mesure de courant sur les INA219/ADS1115 devient fausse).

Voici l'affectation GPIO pour piloter un BTS7960 depuis un ESP32-S3 (à dupliquer identique sur les 2 ensembles rotor) :

Câblage BTS7960 → ESP32-S3 (par rotor) :

Signal BTS7960	Fonction	GPIO ESP32-S3 (exemple)	Remarque
RPWM	PWM sens horaire	GPIO4	Canal LEDC PWM
LPWM	PWM sens antihoraire	GPIO5	Canal LEDC PWM
R_EN	Enable sens horaire	GPIO6	Peut être relié directement à 3,3V si toujours actif
L_EN	Enable sens antihoraire	GPIO7	Idem, ou pontée avec R_EN sur un seul GPIO
R_IS	Sortie courant (analogique)	Non connecté	Tu utilises déjà l'ADS1115 pour le retour position, pas besoin du sens BTS7960
L_IS	Sortie courant (analogique)	Non connecté	Idem
VCC	Logique 5V	Rail 5V (converti)	Voir schéma précédent
GND	Masse	GND commun	—
B+	Puissance moteur 24V	Rail 24V direct	Voir schéma précédent
M+/M-	Sortie vers moteur rotor	—	Vers les 2 fils du moteur DC du roto

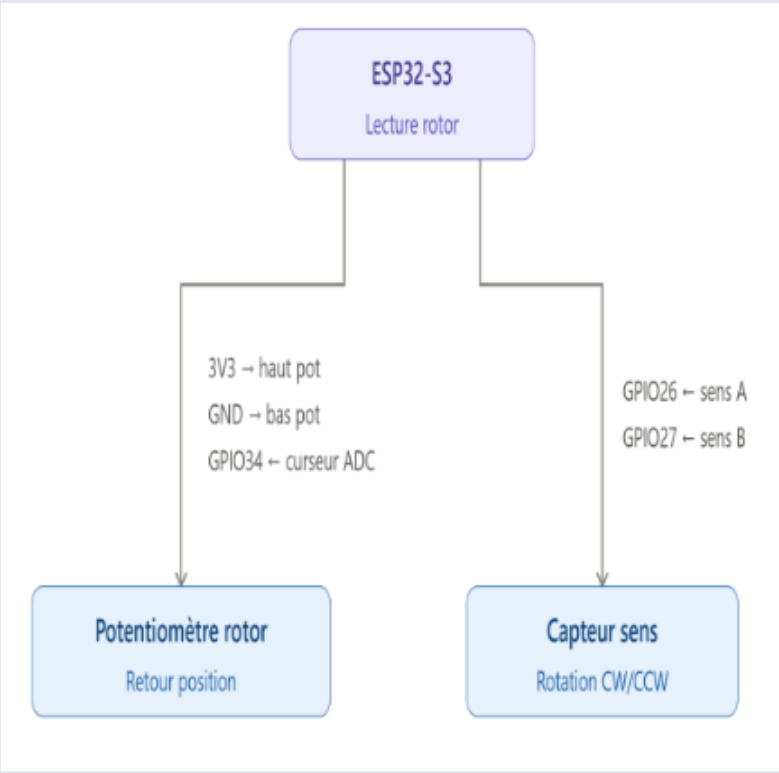
Voici le schéma électrique complet d'un ensemble unitaire
(alimentation → convertisseur → ESP32-S3 → BTS7960 → moteur), avec les liaisons GPIO indiquées.



Détails des broches :
RPWM / LPWM → GPIO4 / GPIO5 (PWM via LEDC)
R_EN + L_EN → pontés ensemble sur GPIO6 (enable global, comme évoqué précédemment)
VCC BTS7960 → rail 5V (logique, pas la puissance moteur)
B+ BTS7960 → rail 24V direct (puissance moteur, ne passe pas par le convertisseur)
GND → masse commune obligatoire entre alim, convertisseur, ESP32 et BTS7960.

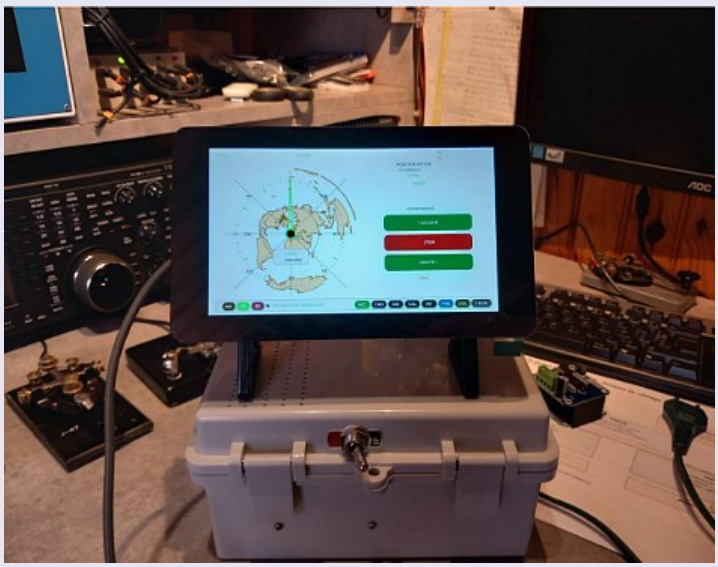
Pour le deuxième rotor,
C'est le même schéma à dupliquer avec des GPIO différents (ex. GPIO10/11/12 pour éviter tout conflit avec le premier ensemble.

Voici le détail des connexions capteurs (potentiomètre de position + capteurs de sens de rotation) sur l'ESP32 :



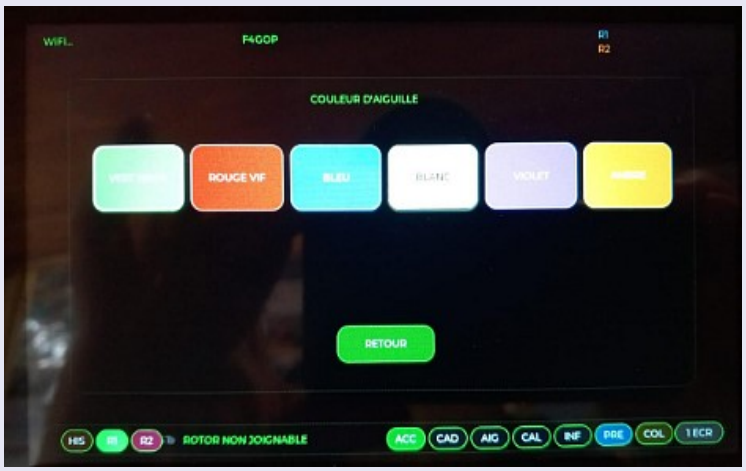
Câblage potentiomètre (3 fils) :
Broche haute → 3V3 de l'ESP32
Broche basse → GND
Curseur (wiper) → GPIO34 (entrée ADC1, lecture position rotor)
Capteur de sens de rotation (2 fils) :
Sortie A → GPIO26
Sortie B → GPIO27



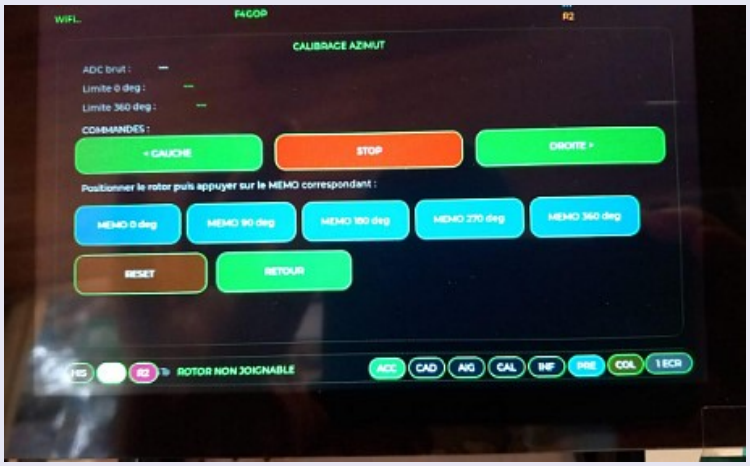


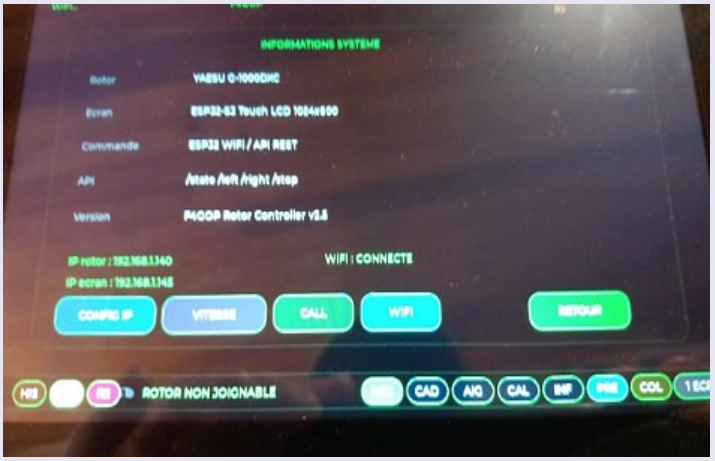


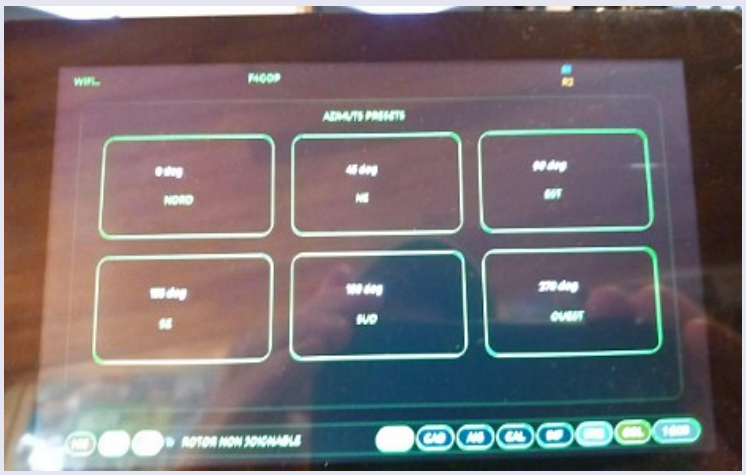


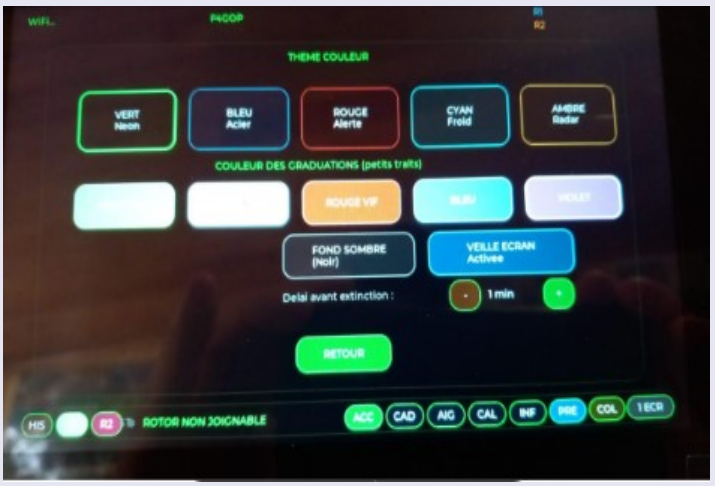












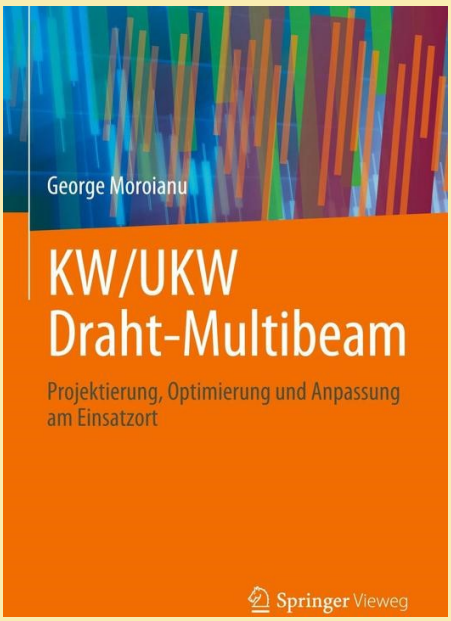






Donc, voici ma réalisation, entièrement programmée sous Arduino IDE, avec l'aide précieuse de l'intelligence artificielle pour la conception et le développement du projet.

ANTENNE OCTOBEAM 3 éléments par George DO1GGM



Je m'appelle Moroianu George Glad, né le 18 avril 1948 à Timisoara.
Retraité en 2016 et radioamateur avec l'indicatif d'appel DO1GGM depuis 2017, j'ai commencé à analyser et à améliorer les antennes directionnelles.

Début 2018, j'ai pu identifier les avantages de l'octogone pour la construction d'antennes directionnelles filaires, concevoir l'octobeam à 3 éléments, brevetez-le (voir le brevet DE-102018004783B4 sur www.dpma.de) et développez-le jusqu'à maturité avec le multifaisceaux à fil octogonal.
J'ai résumé tout ce qui concerne l'Octobeam et le Wire Multibeam dans le livre « KW/UKW Wire Multibeam »". Springer Verlag Berlin Heidelberg a imprimé le livre et a commencé à le vendre le 27 décembre 2023.

Il existe deux versions (toutes deux en allemand) disponibles dans le monde entier:
-la couverture rigide avec ISBN-9783662679913 pour 59,90 euros
-le livre électronique avec ISBN-9783662679920 pour 49,00 euros

L'intention de présenter le multibeam en fil spécialement conçu pour les zones urbaines a motivé les auteurs à écrire ce livre. La prise de conscience que des antennes directionnelles efficaces ne peuvent aujourd'hui être conçues qu'avec un logiciel d'antenne les a convaincus de structurer le contenu autour du logiciel EZNEC.

Le multibeam comprend des 3El.Oktobeams, équivalents à l'antenne de référence 3El-Yagi-Uda.
Les caractéristiques du 3El.Oktobeam sont analysées, la construction est décrite et l'optimisation est expliquée. Un procédé original pour déterminer les influences environnementales sur le site d'utilisation permet de concevoir un 3El.Oktobeam de manière à ce qu'il atteigne toutes les performances pertinentes immédiatement après son installation, sans aucun ajustement.
Le montage et la conception du châssis porteur sont également décrits en détail.

Les 3El.Oktobeams intégrés dans le faisceau sont alimentés séparément. Une alimentation en série en chaîne est également décrite. Les deux solutions sont comparées et les résultats sont commentés. Le multibeam en fil a un rayon de rotation réduit, pèse environ 19 kg et peut être installé sur des mâts télescopiques légers même dans les zones urbaines, où vit la majorité des utilisateurs, sans ancrages au sol latéraux.

L'antenne 3El.Oktobeams ou 3-Element-Oktobeam désigne un concept technique de richtantenne (antenne directive) filaire de forme octogonale à 3 éléments conçue pour les ondes courtes (HF).
Développée et documentée notamment dans les travaux d'ingénierie radio de George Moroianu publiés chez Springer, cette antenne se positionne comme une alternative et une évolution par rapport aux géométries classiques comme la Yagi-Uda, la Moxon ou la Hexbeam.
Voici ses caractéristiques clés :
• **Structure et géométrie** : Contrairement à une Hexbeam classique qui utilise une forme hexagonale, l'Oktobeam repose sur une structure octogonale (à huit côtés). Elle intègre 3 éléments indispensables aux antennes directives : un réflecteur, un dipôle (élément alimenté) et un directeur. Certaines variantes avancées utilisent même un système à deux réflecteurs et un faltdipol (dipôle replié).

• **Performance** : Sa géométrie unique est calculée pour optimiser le rapport avant/arrière (V/R Dämpfung) et le gain électrique global. Par rapport à une antenne Yagi-Uda traditionnelle en aluminium, le 3El.Oktobeam offre une plus grande bande passante et une conception globale plus compacte tout en maintenant d'excellentes performances d'atténuation.

```
[ AVANT / DIRECTION DU GAIN ]

          /---\
        /       \
      /  Directeur\
     /   (Fil)     \

    |       |       |
    |       o [Mât] | <--- Les supports forment
    |       |       |      un octogone rigide
     \    Dipôle   /
      \ (Alimenté)/
        \       /
          \---/
        Réflecteur
```

• **Conception modulaire** : Elle utilise un concept d'assemblage d'ingénierie précis (souvent configuré via des cordes, des manchons de serrage et des pièces d'angle). Les extrémités du dipôle et du réflecteur sont entièrement réglables, ce qui permet d'ajuster l'antenne sur le terrain selon les bandes de fréquences radioamateurs ciblées.

Compréhension du schéma et de la géométrie
À la différence d'une antenne Hexbeam classique qui s'appuie sur une forme de parapluie inversé à 6 côtés, l'Oktobeam utilise 8 bras supports de structure. Les fils conducteurs y sont tendus de manière à former 3 éléments superposés ou imbriqués :
Le Directeur (à l'avant) : Un fil plus court, positionné vers la direction ciblée.
Le Dipôle central (Driven element) : Placé au centre, connecté à votre câble coaxial de 50 Ohms (souvent via un balun d'adaptation car l'impédance native de ce type de géométrie à 3 éléments tombe aux alentours de 12 à 20 Ohms).
Le Réflecteur (à l'arrière) : Un fil plus long qui renvoie l'énergie vers l'avant et améliore considérablement le rapport Avant/Arrière
La disposition octogonale permet de courber les éléments filaires de manière compacte tout en conservant l'équivalent des performances d'une antenne Yagi directive classique à 3 éléments de taille réelle.

Comparatif de Performance : Oktobeam vs Yagi-Uda
Dans le chapitre "Oktobeam versus Yagi-Uda & Co", l'auteur démontre que l'Oktobeam égalise les performances d'une antenne Yagi-Uda classique à 3 éléments, tout en corrigeant ses principaux défauts physiques.

Paramètre	Antenne Yagi-Uda Standard (3 él.)	Antenne 3El.Oktobeams
Gain à l'avant (Forward Gain)	Élevé (~6 à 8 dBi selon le boom)	**Équivalent** (Focalisation identique du lobe principal)
Rapport Avant/Arrière (F/B)	Bon, mais dépendant de la fréquence	**Optimisé** (Meilleure atténuation des bruits arrières)
Bande passante SWR	Étroite (nécessite des ajustements précis)	**Plus large** (Grâce à la géométrie du dipôle octogonal)
Rayon de braquage	Grand (Longueur totale du boom métallique)	**Très réduit** (Structure filaire ultra-compacte)

L'Adaptation d'Impédance et Gestion du Bruit
Réduire la taille d'une antenne directive et replier ses éléments fait normalement chuter son impédance native (parfois sous la barre des 15 Ohms), ce qui complique son alimentation en 50 Ohms.
Moroianu résout ce problème dans ses chapitres techniques ("Der abgewinkelte oktogonale λ/2 Dipol") par des choix précis :
• **Le Dipôle replié (Faltdipol)** : L'Oktobeam utilise un élément alimenté configuré sous forme de dipôle replié octogonal. Ce repliement permet de multiplier artificiellement l'impédance au point d'alimentation.

• **Le Système Multibeam** : L'ouvrage explique comment empiler ces antennes. L'auteur y compare deux méthodes : une alimentation séparée pour chaque bande ou une alimentation série en chaîne

• **Immunité au bruit urbain** : L'étude approfondie sur le bruit des antennes directives ("Richtantennen und ihr Rauschen") démontre que la boucle fermée de l'Oktobeam capte nettement moins le "bruit blanc" et les interférences d'origine humaine (QRM de l'environnement urbain) qu'une Yagi ouverte.

Résolution des Influences de l'Environnement (Zéro Réglage)
Le point le plus innovant partagé dans ces publications concerne la mise en place sur le terrain :
Algorithme EZNEC : L'auteur s'est basé sur le logiciel de modélisation électromagnétique EZNEC pour concevoir un protocole mathématique unique.
Le procédé d'adaptation sur site : Traditionnellement, installer une antenne HF près d'un toit, d'arbres ou de lignes électriques modifie son accordage. Les publications Springer introduisent une méthode pour calculer ces influences environnementales avant l'installation.
Résultat : L'antenne est projetée pour son emplacement exact, permettant d'obtenir toutes les performances attendues immédiatement après le montage, sans aucun réglage ou ajustement de longueur sur le terrain.

La structure globale finie ne pèse qu'environ 19 kg, permettant de l'installer sur un mât télescopique léger sans haubanage lourd au sol, une configuration idéale pour les radioamateurs disposant de petits espaces en ville

Le cœur de l'innovation protégée par ce brevet repose sur la transformation d'une géométrie d'antenne filaire directionnelle classique en une forme géométrique octogonale optimisée.
La revendication principale : Le brevet protège la disposition tridimensionnelle des éléments (directeur, dipôle, réflecteur) fixés sur un châssis à 8 bras. Cette forme permet de réduire drastiquement le "rayon de braquage" (l'espace physique nécessaire pour que l'antenne tourne sur son pylône) sans perdre la surface de capture électromagnétique indispensable en HF (hautes fréquences).

Le contrôle des lobes secondaires : La courbure octogonale spécifique des fils, calculée par l'auteur, permet de supprimer les lobes de rayonnement secondaires indésirables, concentrant toute l'énergie vers l'avant.

Architecture et Dimensions Mécaniques
Pour comprendre comment une antenne couvrant des bandes décamétriques (comme le 20 mètres, le 15 mètres ou le 10 mètres) peut rester compacte, Moroianu a développé une structure porteuse robuste mais légère :

Le Châssis (Le Hub Central) : Le mât central supporte une plaque de fixation (souvent en aluminium ou en plaques de fibre de verre épaisses) d'où partent 8 bras en fibre de verre (des tubes isolants de type "spreaders").
Le Diamètre hors-tout :Alors qu'une antenne Yagi classique à 3 éléments pour la bande des 20 mètres exige un boom métallique de 4 à 6 mètres de long et des éléments de 10 mètres de large, l'Oktobeam s'inscrit dans un cercle beaucoup plus restreint. Son diamètre total dépasse rarement 5 à 6 mètres, ce qui permet de l'implanter sur des toits résidentiels étroits.

La Gestion des Éléments Filaires

La longueur physique de chaque élément (Directeur, Dipôle replié et Réflecteur) dépend de la bande de fréquence visée, mais leur disposition mécanique suit une règle stricte :

1. Les Angles : Les fils ne forment pas des lignes droites. Ils suivent le périmètre des 8 bras à l'aide de isolateurs ou de manchons de serrage. Les angles formés aux points de contact avec les bras en fibre de verre sont précisément calculés pour éviter les pertes par effet de capacité.

2. Le Fléchissement (Sagging) : La tension des fils conducteurs est maintenue par un système de cordes en Kevlar/Dacron non conductrices reliant les extrémités des bras. Cela garantit que la géométrie octogonale reste stable, même face à des vents violents ou sous le poids de la glace en hiver.

Les Bandes de Fréquences Couvertes

L'antenne Oktobeams a été modélisée principalement pour opérer sur les bandes décamétriques (HF) dédiées aux radioamateurs.

Bien que la structure puisse être déclinée de manière mono-bande, le concept prend tout son sens dans sa version Multibeam (Multibande) :

Bandes principales soutenues : Les bandes classiques 20 mètres (14 MHz), 15 mètres (21 MHz) et 10 mètres (28 MHz).

Extensions possibles : Des modélisations intègrent également les bandes WARC comme le 17 mètres (18 MHz) et le 12 mètres (24 MHz).

L'avantage de la géométrie : Grâce à la courbure octogonale et au recours à des éléments imbriqués (éléments entrelacés sans trappes), les différentes bandes de fréquences cohabitent sur la même structure en fibre de verre sans créer de couplages parasites destructeurs. L'antenne offre ainsi un ROS (Rapport d'Ondes Stationnaires) inférieur à 1.5:1 sur de larges portions de fréquences.

Le Câble d'Alimentation : Descente Unique en 50 Ohms

Comme la plupart des antennes directives multibandes modernes (telles que les Spiderbeam ou OptiBeam), le 3El.Oktobeams est conçu pour simplifier l'installation au maximum :

Une seule ligne coaxiale : Vous n'avez pas besoin de descendre un câble par bande, ni d'utiliser un commutateur à distance au sommet du pylône. L'antenne entière se raccorde à un seul câble coaxial standard de 50 Ohms (comme du RG-213, Ecoflex 10 ou Ultraflex 10 selon la puissance injectée).

Couplage interne : En interne, l'alimentation des différents dipôles est gérée soit par des lignes de phase fixes en série (alimentation en chaîne), soit via un système de raccordement central calculé pour que seule la bande active résonne et absorbe l'énergie RF issue de l'émetteur.

Le Rôle Crucial du Balun et du Choke

L'impédance de l'élément rayonnant octogonal est optimisée pour correspondre aux 50 Ohms du câble. Cependant, l'utilisation d'un Balun de courant (Choke) est indispensable à la base de l'alimentation :

Rapport 1:1 : Un balun de courant 1:1 (par exemple construit autour d'un tore en ferrite de type FT240-43 ou FT240-31 bobiné en câble coaxial téflon RG-142) est préconisé à la jonction de l'antenne.

Rôle anti-bruit et symétrisation : La géométrie octogonale est très sensible à la symétrie.

Le balun 1:1 sert de filtre de choc (RF Choke) pour bloquer les courants de gaine (courants de mode commun) qui tenteraient de redescendre par la tresse extérieure du câble coaxial. Cela garantit :

Que le câble coaxial ne rayonne pas et ne déforme pas le diagramme d'émission de l'Oktobeam.

Une réduction drastique des bruits parasites collectés par la ligne d'alimentation, préservant ainsi l'excellente immunité au QRM urbain démontrée par l'inventeur.

L'utilisation du logiciel de simulation électromagnétique EZNEC (basé sur le moteur de calcul NEC-2) a été l'étape charnière permettant à George Moroianu de valider scientifiquement la géométrie de l'antenne 3El.Oktobeams avant sa construction physique.

La Modélisation sous EZNEC : Pourquoi 8 côtés ?

Dans ses publications, l'auteur démontre que l'utilisation d'une structure à 8 côtés (octogone) plutôt qu'à 4 ou 6 côtés apporte un contrôle géométrique supérieur :

Segmentation précise : Sous EZNEC, les fils conducteurs de l'antenne sont divisés en dizaines de petits segments numériques pour calculer les courants. La forme octogonale permet d'approcher la forme idéale d'un cercle tout en conservant des segments de fils parfaitement rectilignes entre chaque bras de support.

Optimisation du gain : Les calculs EZNEC révèlent que la courbure de l'élément directeur et du réflecteur le long des 8 bras permet de concentrer l'énergie de manière optimale. Le gain théorique obtenu en espace libre se situe entre 6,5 et 7,5 dBi (selon la bande), ce qui rivalise directement avec une antenne Yagi-Uda classique à 3 éléments rectilignes.

Le Rapport Avant/Arrière (F/B) : C'est le point fort de l'optimisation par ordinateur. EZNEC a permis d'ajuster l'espacement et la longueur des fils au millimètre près pour forcer une annulation maximale de l'onde vers l'arrière, atteignant un rapport F/B théorique supérieur à 20-25 dB.

La Résolution des Interférences Environnementales

Installer une antenne directive HF en milieu résidentiel (à proximité de lignes électriques, d'arbres, de toitures métalliques ou à une hauteur insuffisante par rapport au sol) altère drastiquement ses performances. L'impédance se modifie et le diagramme de rayonnement se déforme.

L'approche de Moroianu via EZNEC a permis de résoudre ce problème grâce à un protocole de calcul d'adaptation sur site :

Modélisation du sol et des obstacles : Au lieu de concevoir l'antenne uniquement pour un "espace libre" théorique, l'algorithme permet d'intégrer la hauteur réelle du pylône et la conductivité du sol local (modèle de sol Real/High-Accuracy d'EZNEC).

Compensation mathématique anticipée : En simulant l'impact du sol et de l'environnement sur la capacité parasite de l'antenne, l'algorithme recalcule les longueurs optimales des éléments filaires pour l'emplacement cible exact.

Le résultat "Zéro Réglage" :L'antenne est assemblée au sol aux dimensions exactes fournies par l'ordinateur. Une fois hissée au sommet du mât, l'influence de l'environnement (qui détruit habituellement les performances d'une antenne standard) est en réalité celle qui est attendue par le modèle mathématique pour finaliser l'accordage de l'Oktobeam. Le ROS (SWR) est immédiatement parfait, éliminant le besoin de descendre et remonter l'antenne à plusieurs reprises pour faire des ajustements.

Le Diagramme de Rayonnement et l'Immunité au Bruit

Les graphiques azimuthaux générés par EZNEC mettent en évidence un lobe principal très propre avec une suppression presque totale des lobes secondaires latéraux.
En limitant la capture des ondes venant des côtés et de l'arrière, l'antenne agit comme un filtre spatial.
En environnement urbain, là où une antenne omnidirectionnelle ou une Yagi mal optimisée capterait tout le bruit électromagnétique ambiant (les parasites des appareils électroniques voisins, ou QRM), l'Oktobeam offre un signal beaucoup plus propre à la réception, augmentant considérablement le rapport signal/bruit pour les liaisons DX (longue distance).

Procédure de Montage Mécanique des 8 Bras sur le Terrain

Le chapitre dédié à la structure porteuse octogonale ("Das oktogonale Trägergestell") décrit une méthodologie d'assemblage logique pour assurer la stabilité géométrique de l'antenne malgré son envergure :
L'assemblage de la platine centrale (Le Hub) :Le montage débute au sol. Une platine centrale robuste en aluminium renforcé ou en acier inoxydable est fixée sur le mât. Cette platine comprend des brides de serrage en U disposées en étoile à des angles stricts de 45° pour accueillir la base de chacun des 8 bras.

L'insertion des tubes en fibre de verre (Spreaders) :Les 8 bras télescopiques ou emboîtables en fibre de verre (matériau isolant requis pour ne pas fausser le rayonnement des fils) sont insérés et solidement verrouillés dans les brides de la platine centrale.

La mise en tension périphérique (Le ceinturage) :Avant de poser les fils de cuivre de l'antenne, les extrémités extérieures des 8 bras sont reliées entre elles par une corde à haute résistance mécanique et faible étirement (généralement du Kevlar ou du Dacron).
En tendant cette corde périphérique, les bras fléchissent légèrement de manière uniforme, ce qui verrouille la rigidité mécanique de l'ensemble (semblable au principe d'une roue de vélo à rayons ou d'un arc).

Le passage et l'isolation des fils :Les éléments conducteurs (Directeur, Dipôle replié, Réflecteur) sont fixés le long des bras à l'aide de petits isolateurs ou de manchons de serrage pré-calculés. Comme l'antenne a été modélisée sous EZNEC pour compenser les effets du sol, il suffit de tendre les fils aux repères exacts sans chercher à modifier leur longueur.

Élévation :Une fois la structure de 19 kg entièrement assemblée et la boîte de jonction/balun raccordée au centre, l'ensemble est hissé le long du mât télescopique.
La rigidité de l'octogone lui permet de supporter des vents importants sans nécessiter de haubans latéraux fixés au sol, ce qui rend son déploiement possible dans un petit jardin ou sur un toit plat en zone urbaine.

L'évolution à "Deux Réflecteurs" (Le concept DUO)

Dans ses recherches les plus poussées, Moroianu a optimisé l'Oktobeam en y intégrant un deuxième réflecteur.
L'objectif : Pousser le rapport Avant/Arrière (V/R-Dämpfung) à son maximum absolu pour isoler totalement l'opérateur des bruits indésirables.

La configuration idéale : L'auteur a testé quatre types de placements (symétrique parallèle, symétrique en angle, asymétrique en angle, asymétrique parallèle). C'est le positionnement symétrique parallèle des deux réflecteurs qui donne les résultats les plus spectaculaires sur les modèles brevetés (ex: 3El-OB10DW-DUO)

L'intégration d'un Directeur en "W" et du Faltdipol

Pour parfaire la directivité sans agrandir l'antenne, l'Oktobeam utilise une forme hybride complexe :
Un Directeur en forme de W :Le fil du directeur avant n'est pas simplement courbé en arc de cercle, il adopte une forme de "W" étudiée pour focaliser le lobe principal de rayonnement de manière ultra-précise.
Le Faltdipol (Dipôle replié octogonal) : En associant le double réflecteur à un dipôle replié (où l'écart entre le brin supérieur et inférieur est configuré à exactement ±0,1 m de l'axe de l'antenne), Moroianu parvient à stabiliser l'impédance native de l'antenne au point d'alimentation à 49,30 Ohms.

Absence de pertes par transformation d'impédance

Une antenne Yagi classique à 3 éléments tombe souvent à une impédance très basse (12 à 25 Ohms), exigeant un système d'adaptation (comme un gamma-match ou un balun adaptateur de rapport 1:2 ou 1:4).
Grâce à la géométrie unique de l'Oktobeam, la résonance naturelle flirte si près des 50 Ohms qu'aucune transformation d'impédance n'est nécessaire.
L'antenne est directement connectée via un simple filtre de choc (Mantelwellensperre). L'absence de transformateur mécanique ou de circuit complexe signifie 0 % de pertes d'insertion d'origine thermique : toute l'énergie du transceiver est rayonnée.

Une version pour les Très Hautes Fréquences (UKW / VHF)

Bien que conçue à l'origine pour les ondes courtes (bandes HF déca-métriques comme le 10m, 15m, 20m), Moroianu a également publié la déclinaison de sa formule pour la bande VHF (UKW / 50 MHz - Bande des 6 mètres) :

Sur 50,5 MHz, l'antenne démontre une bande passante phénoménale de 2400 kHz tout en conservant son parfait rapport de gain. Un tel comportement large bande est très rare sur des directives classiques et s'avère idéal pour surveiller les ouvertures de propagation de type sporadique-E sans coupleur d'antenne

Sur la bande des 50 MHz (6 mètres), la modélisation sous EZNEC effectuée par l'auteur met en évidence des performances de gain très élevées par rapport à l'extrême compacité de la structure.
Le 3El.Oktobeam 50 MHz offre un gain à l'avant (Forward Gain) de 7,1 à 7,5 dBi en espace libre.

WSJT-X Improved devient « WS – Digital Mode Suite »





Ce changement de nom a été mis en place afin d'éviter toute confusion avec la version de WSJT-X développée par Joe Taylor (K1JT), à laquelle il tient particulièrement. Il offre également au développeur WS et à son équipe une plus grande liberté de travail.

WS est une suite de programmes de communication numérique à signal faible en amateur radio par Uwe Risse DG2YCB et était autrefois connu sous le nom de WSJT-X Improved et est né du WSJT-X de Joe Taylor K1JT, Steve Franke K9AN, Bill Somerville G4WJS, Uwe Risse DG2YCB et autres (https://sourceforge.net/projects/wsjt/).

La Suite WS se compose de trois programmes : **WS (le programme principal),**
WS-MAP (moniteur large bande Q65)
et EME65 (large bande JT65/Q65 pour les communications EME).

Remarques : La suite WS est sous licence GNU GPL v3 (https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.txt)
Je n'ai connaissance d'aucun effet indésirable. Cependant, utilisez-le à vos propres risques!
Soutien : https://sourceforge.net/projects/wsjt-x-improved/lists/wsjt-x-improved-community

JOURNAL DES CHANGEMENTS

VERSIONS WS_v3.2.1

WS v3.2.1 inclut le nouveau mode JTTY de Joe. Veuillez noter que le mode JTTY est toujours dans la phase de développement. Des modifications peuvent être apportées à tout moment.
Par conséquent, toutes les versions de WS 3.2.1 sont des versions bêta.
Remarque :
Le mode JTTY est développé par Joe, K1JT. reproduisant son code JTTY ici.

Autres changements depuis WS 3.2.0 260924:

- La fonctionnalité « Mettre en surbrillance tous les messages » a été modifiée de sorte que maintenant, pour les lignes sans CQ/73/RR73, seuls les noms de pays sont mis en évidence.
- Correction d'un bug où la désactivation de la mise à l'échelle à DPI élevé ne fonctionnait pas.

La mise à jour "261001" apporte les améliorations suivantes:

- Les pics de TX courts dans EME65 et QMAP sont désormais évités lorsque WS transmet.
- Versions AL et écran large : largeur minimale plus petite de la moitié droite de l'interface graphique.
- Info-bulle plus détaillée pour « Mettre en évidence le bleu/orange »".
- FT4 : rendement de décodage amélioré pour les décodes tardifs. Le décodeur recherche maintenant jusqu'à DT +1,4 s au lieu de +1,02 s.
- Mode d'empilement Q65 : utilisez le bit de charge utile 78 pour un indicateur « dernière période copiée ». Cela permet : Lance pour voir quelle station reçoit actuellement son signal pendant son EME de 6 m
DXpeditions même sans connexion internet.
- Mise à jour de la traduction japonaise.

Merci à Yoshi, JP1LRT!

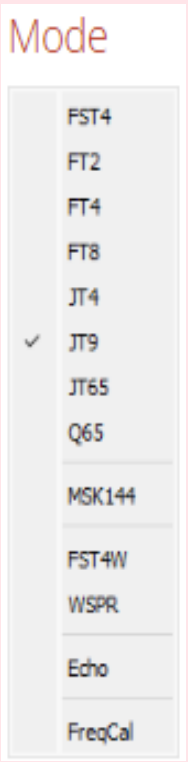
VERSIONS WS_v3.2.0

Une nouvelle ère s'ouvre! WSJT-X Improved devient la « WS - Digital Mode Suite »", communément appelé « WS » ou « The WS Suite »".
Ce changement de marque a été fait pour qu'il n'y ait plus aucun risque de confusion avec Joe's version de WSJT-X, qui semble être importante pour lui. Mais cela me donne aussi et mon équipe plus de liberté d'opération.
Le programme principal WS sera toujours disponible en trois versions d'interface graphique différentes:
Style WSJT-X, AL et écran large.
Notre nouvelle suite WS reprend exactement là où WSJT-X Improved 3.2 s'était arrêté.

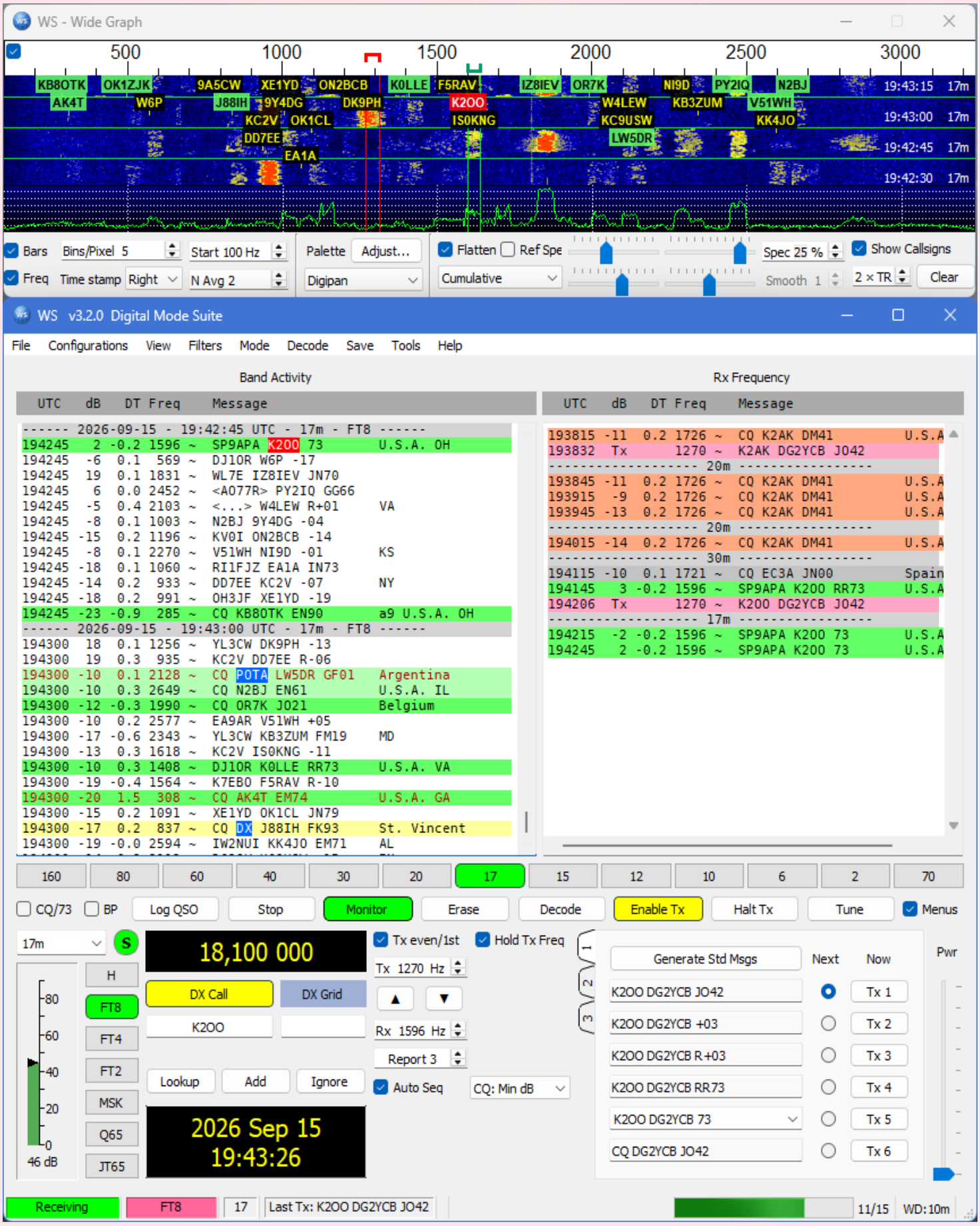
Télécharger la dernière version
WS-3.2.1-win64_261010.exe (64,7 Mo)

https://sourceforge.net/projects/wsjt-x-improved/files/latest/download

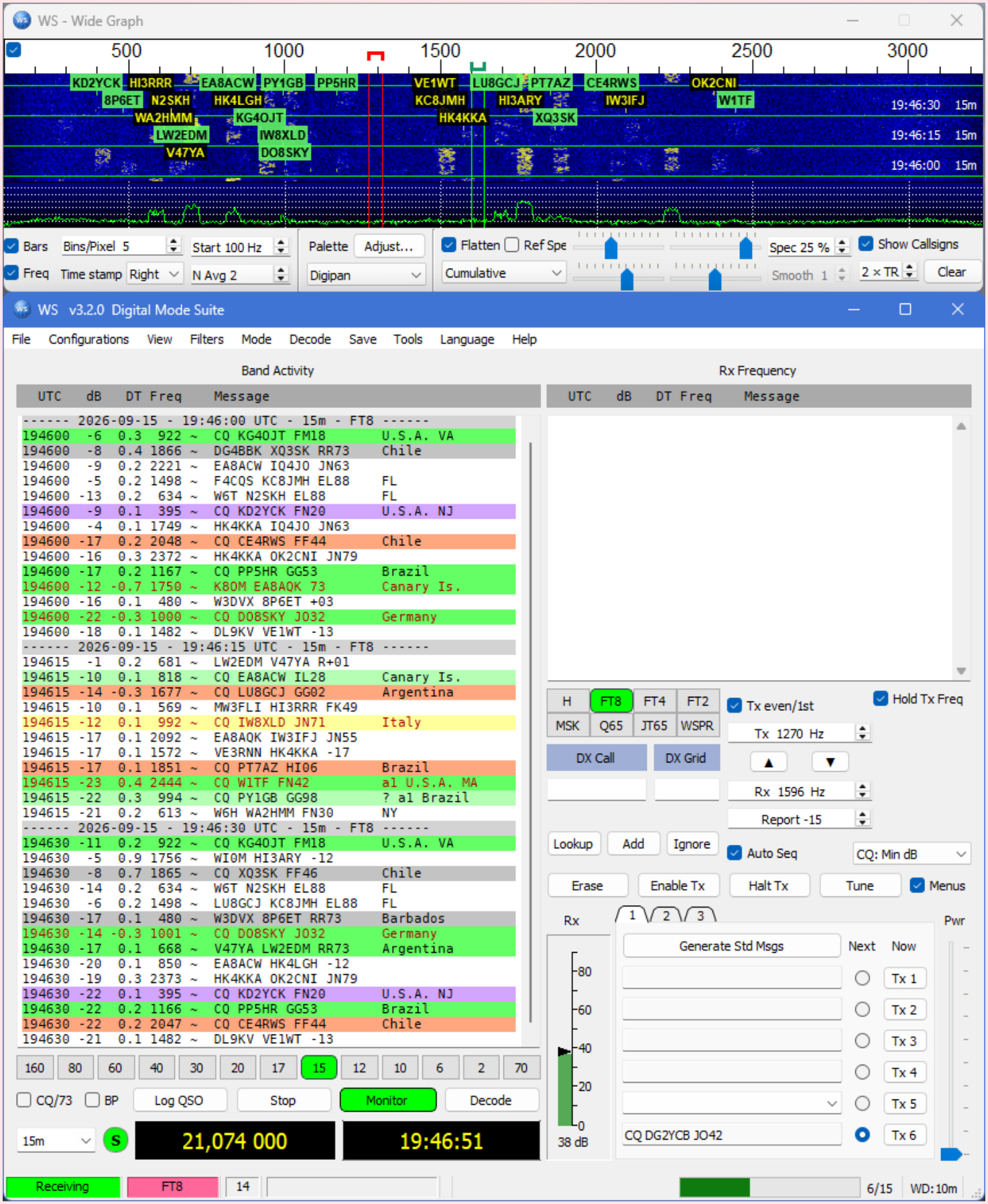
La suite WS se compose de trois programmes :
WS (le programme principal),
WS-MAP (moniteur large bande Q65)
et EME65 (large bande JT65/Q65 pour EME).
Le programme principal WS prend en charge FT8, FT4, FT2, JT4, JT9, JT65, Q65, FST4, MSK144, WSPR, FST4W et Echo.



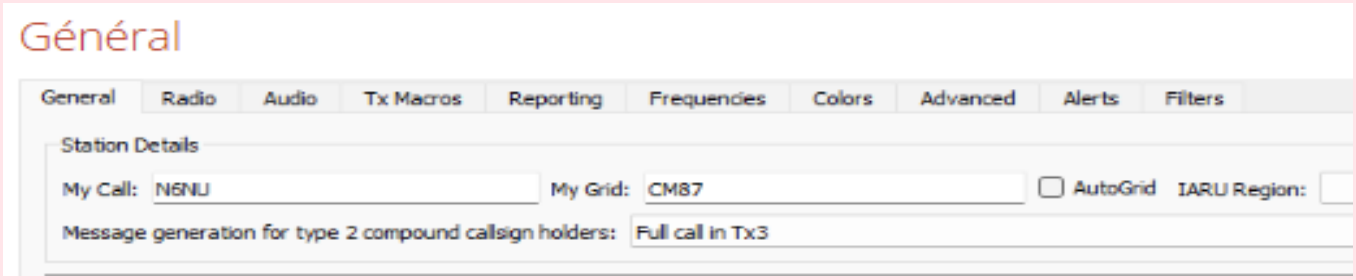
WS (standard) a la disposition familière WSJT-X. Il s'agit du téléchargement par défaut.

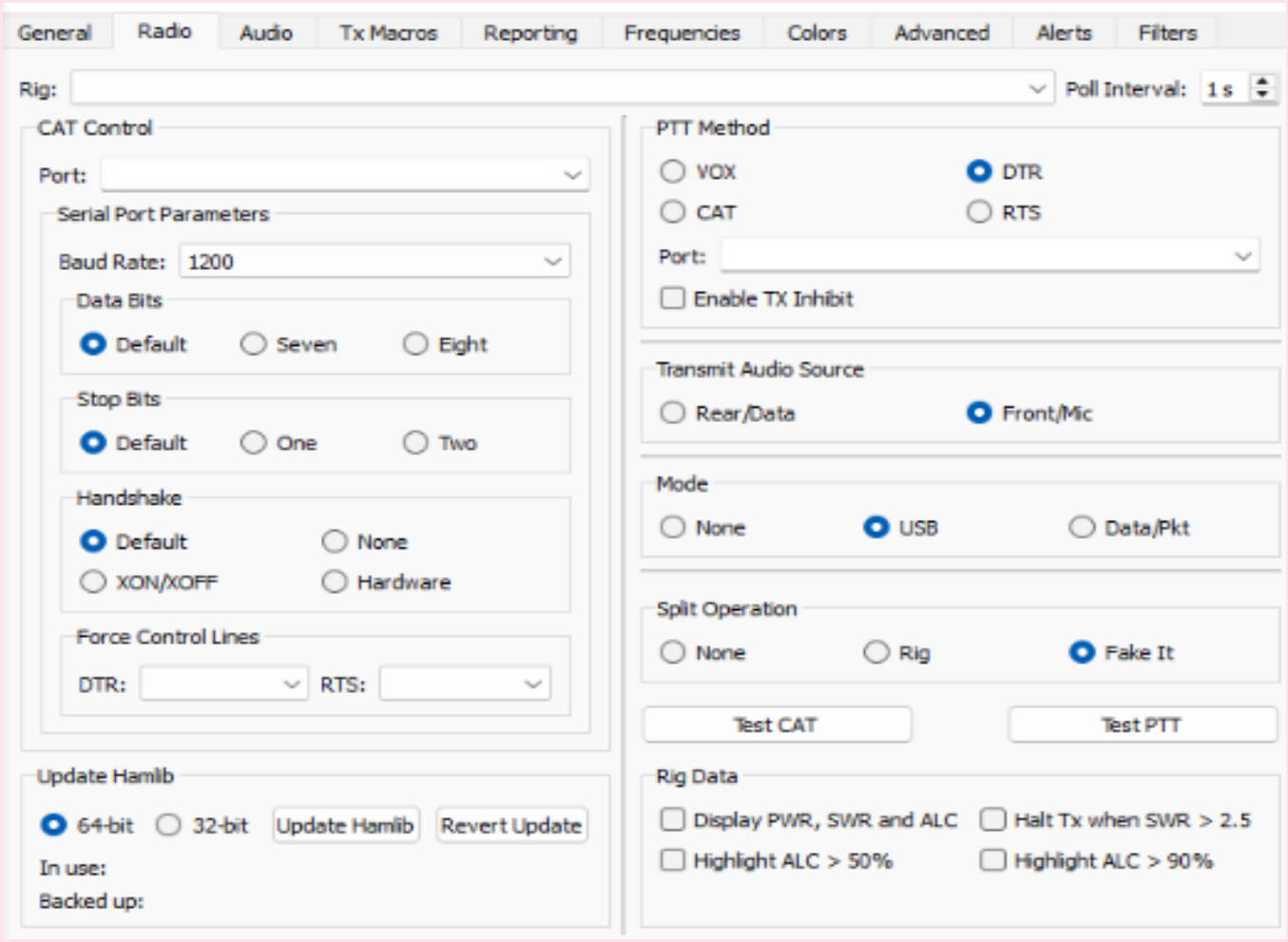


WS AL (disposition alternative) offre une fenêtre plus compacte avec un volet d'activité de bande plus grand, ce qui vous permet de faire défiler moins.

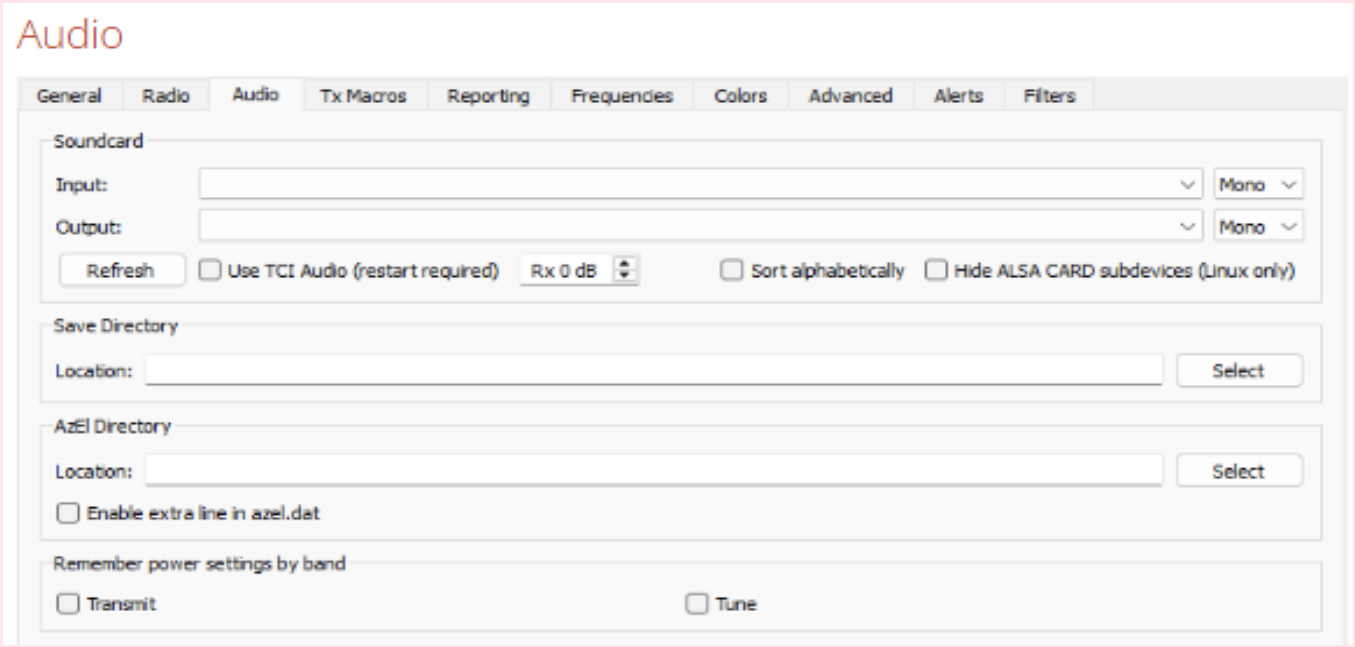


Général





Audio



Nouveautés de la version 3.2

JTTY est un tout nouveau mode numérique conçu pour un RTTY rapide échanges de concours et autres communications clavier à clavier.
C'est la sensation opérationnelle est similaire à celle du RTTY standard, mais elle est bien meilleure performances du signal faible et taux d'erreur bien inférieur.
Transmissions JTTY peut démarrer à tout moment et durer généralement quelques secondes.
Sans erreur le débit est d'environ 30 mots par minute pour un texte arbitraire et 60 WPM pour les messages courts et de format fixe généralement utilisés dans le style RTTY contestation.

Exigences du système

Émetteur-récepteur et antenne SSB
Ordinateur exécutant Windows 10 ou version ultérieure, macOS 13 ou version ultérieure ou Linux
CPU 1,5 GHz ou plus rapide et 200 Mo de mémoire disponible ; plus rapide les machines sont meilleures
Moniteur avec une résolution d'au moins 1024 x 780
Interface ordinateur-radio utilisant un port série ou un port USB équivalent dispositif de commutation T/R, ou de commande CAT, ou VOX, selon les besoins vos connexions radio-ordinateur
Périphériques d'entrée et de sortie audio pris en charge par le système d'exploitation et configuré pour une fréquence d'échantillonnage de 48 000 Hz, 16 bits
Connexions audio ou USB équivalentes entre émetteur-récepteur et ordinateur
Un moyen de synchroniser l'horloge de l'ordinateur avec UTC en ±1 seconde

Windows

Pour Windows 10 64 bits et versions ultérieures : téléchargez et exécutez le fichier package wsjtx-3.2.0-rc1-win64.exe.
https://sourceforge.net/projects/wsjt/files/wsjtx-3.2.0-rc1/wsjtx-3.2.0-rc1-win64.exe
Installer WSJT-X dans son propre répertoire

Enregistreur JTTY et N1MM+

WSJT-X en mode JTTY fonctionnera avec N1MM Logger+ de la même manière d'autres codecs RTTY (tels que MMTTY) le font.
Une fois configuré, vous pouvez taper "JTTY" dans le champ d'indicatif d'appel dans N1MM Logger+ pour démarrer WSJT-X dans JTTY mode.
Les macros N1MM Logger+ fonctionneront, mais assurez-vous d'optimiser le macros pour qu'ils envoient les messages de style concours de JTTY.

Configuration

Configurez N1MM Logger+ (version numéro 1.0.11449 publiée le 22 septembre 2026 ou version ultérieure) avec WSJT-X comme vous le feriez pour le mode FT8.
Suivez les instructions dans Exploitation de WW Digi avec N1MM et WSJT-X.

Logging

Les informations sur les QSO terminés sont enregistrées dans des fichiers séparés par des virgules format texte (wsjtx.log) et format ADIF (wsjtx_log.adi). Initier journalisation en cliquant sur le Journal QSO bouton

Mode WSPR

Sélectionner WSPR de la Mode menu. La fenêtre principale le fera se reconfigurer sur l'interface WSPR, en supprimant certains contrôles non utilisé en mode WSPR.

Définissez les commandes Wide Graph comme suggéré ci-dessous.
Utilisez la souris pour faire glisser la largeur et la hauteur de la fenêtre principale vers le taille souhaitée.
Sélectionnez une fréquence WSPR active (par exemple, 10,1387 ou 14,0956 MHz).
Si vous transmettez dans la bande de 60 m, assurez-vous de choisir un fréquence conforme à votre réglementation locale.
Cliquez Moniteur pour démarrer une période de réception WSPR de 2 minutes.
Si vous souhaitez transmettre et recevoir, sélectionnez une option appropriée valeur pour Tx Pct (pourcentage moyen de séquences de 2 minutes consacrées à transmettre) et activer le Activer Tx bouton. Transmission les périodes durent également 2 minutes et se produiront de manière aléatoire dans le temps pour réduire le risque d'affrontement avec d'autres stations que vous pourriez être surveillance.
Sélectionnez votre puissance Tx (en dBm) dans la liste déroulante.

Groupe Hopping

Le mode WSPR permet aux personnes disposant de radios contrôlées par CAT d'enquêter propagation sur de nombreuses bandes sans intervention de l'utilisateur.

Programmes de coopération

WSJT-X est programmé pour coopérer étroitement avec plusieurs autres utiles programmes.
Suite de laboratoire DX, Omni-Rig, et Radio Ham Deluxe ont été décrits dans la section sur contrôle de plate-forme.

Journaliste PSK, par Philip Gladstone, est un serveur Web qui rassemble rapports de réception envoyés par divers autres programmes, notamment WSJT-X.

Source : https://wsjtx.github.io/wsjtx/guide-full.html#JTTY

TELECOMMANDE FT8 par Colin Butler

Télécommande FT8, aucun VPN requis : dites bonjour à HamRadioWeb
20 septembre 2026

Le fonctionnement en mode numérique à distance a toujours été accompagné d'un peu de configuration — redirection de port, VPN et suffisamment de configuration pour rebuter quiconque souhaite simplement passer à l'antenne. Une nouvelle plateforme vise à supprimer complètement ce problème.

HamRadioWeb est une nouvelle plate-forme Web conçue pour un fonctionnement FT8/FT4 à distance, conçue pour fonctionner directement depuis n'importe quel navigateur mobile ou PC sans la complexité habituelle des VPN ou de la redirection de port. Il s'adresse directement à la communauté DX et à toute personne gérant une station distante ou une configuration DXpedition, où un accès rapide et à faible friction est important.

Ce qu'il offre

Au-delà du simple contrôle TX/RX à distance, HamRadioWeb apporte un ensemble de fonctionnalités visant à rendre le fonctionnement en mode numérique plus visuel et basé sur les données:
Cartes thermiques géospatiales FT8 en direct et visualisation de l'empreinte du signal
Analyse comparative du SNR au niveau du réseau par rapport aux stations voisines
Radar azimutal et télémétrie de trajectoire par rapport à la cabane
DXCC automatisé et chasse aux récompenses, synchronisés directement avec les données du journal de bord

Le pitch global est une expérience d'exploitation à distance facile d'accès en déplacement, tout en offrant aux opérateurs une image plus claire et plus visuelle de la propagation et des performances que celle qu'offre habituellement une configuration à distance typique.

Si vous gérez une station distante, gérez une configuration DXpedition ou souhaitez simplement un moyen plus simple de chasser les contacts FT8 de la cabane, cela vaut le coup d'œil à hamradioweb.com.

Comment fonctionne le fonctionnement à distance

Installez-le une fois sur votre PC Shack. Opérez depuis n'importe où et aucune compétence en réseau n'est requise.

Installer le compagnon

Une petite application de pont (moins de 10 Mo) qui s'exécute à côté de JTDX/WSJT-X sur votre PC Shack.

Connectez-vous depuis n'importe où

Ouvrez HamRadioWeb depuis votre téléphone ou n'importe quel PC. Pas de redirection de port, pas de VPN nous gérons la connexion.

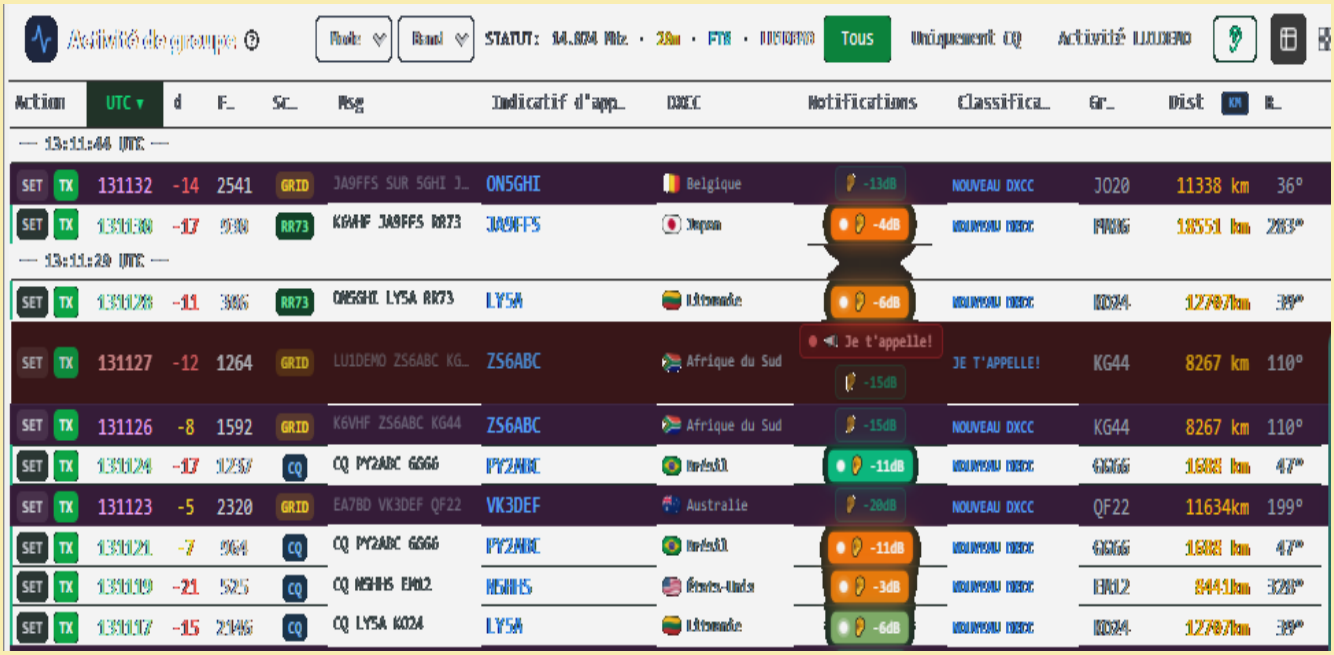
Transmettre et surveiller

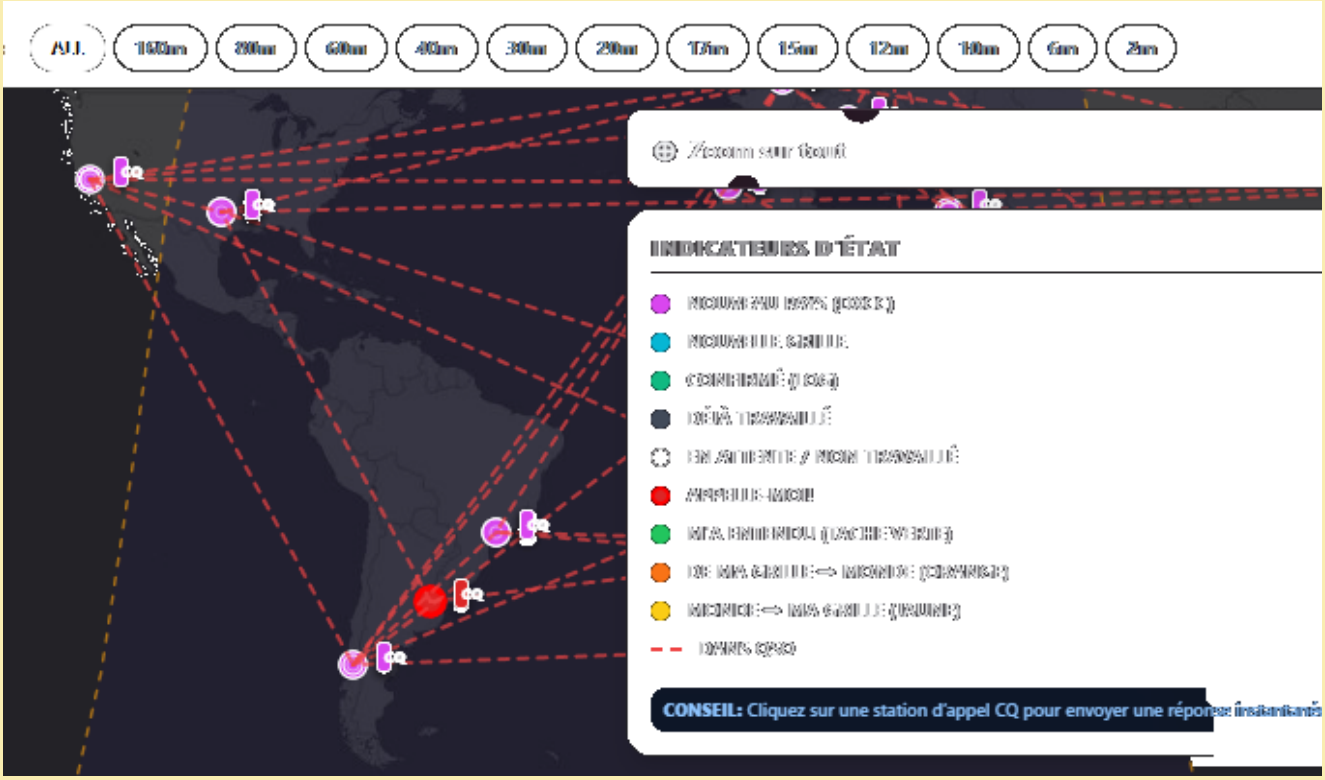
Démarrez CQ, répondez ou regardez simplement les décodes se dérouler en direct, exactement comme si vous étiez assis dans votre cabane.

Gratuit : Moniteur décode à distance + 10 TX/jour
Premium ($4,99/mo) : Télécommande illimitée

Visualisez votre SNR par rapport à vos voisins, sachez qui vous a décodé en temps réel, suivez votre progression DX et arrêtez enfin de fonctionner à l'aveugle. HamRadioWeb ajoute une couche d'intelligence en direct au-dessus de WSJT-X et JTDX transformant chaque cycle de 15 secondes en données exploitables sur votre station et le monde qui l'entoure.

Terminal classique (exemple)

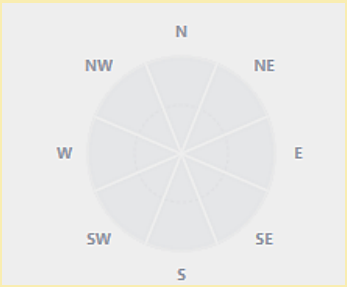


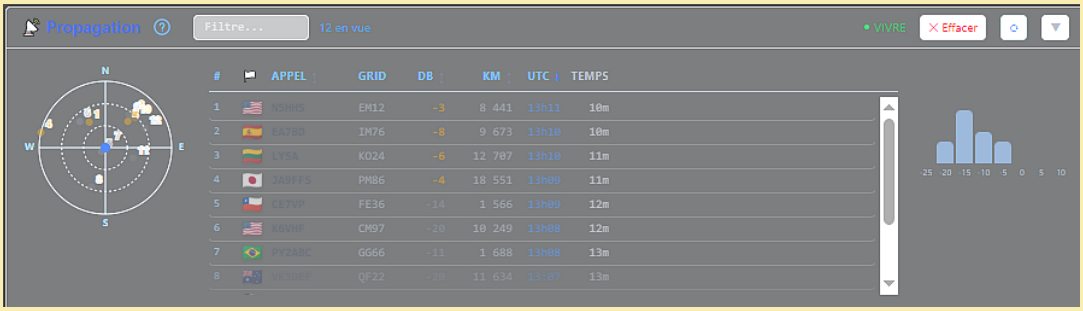


Performances

Analysez la portée de votre signal, comparez les antennes et suivez les mesures de propagation.

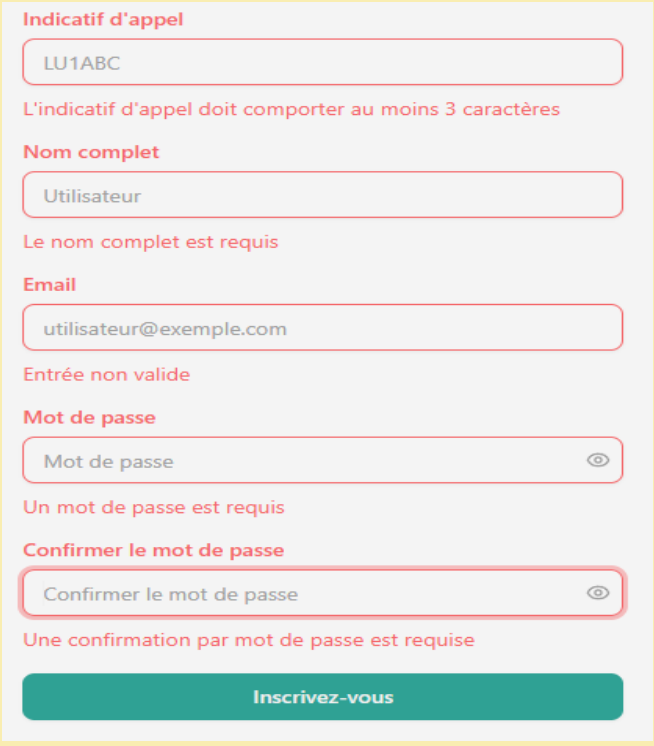
Résultat préliminaire - Au moins 5 stations sont nécessaires pour une analyse statistique valide. Affichage de données partielles (0/5 stations avec des données comparables).





STATIONS CORRÉLÉES

INDICATIF D'APPEL	VOTRE SNR	TEMPS	GRID	DIST.
CE7VP	-4	15h18h00	FE36	1566km
PY2ABC	-11	15h18h00	GG66	1688km
CE7VP	-4	15:18:00	FE36	1566km
CE7VP	-19	15:18:00	FE36	1566km
PY2ABC	-11	15:18:00	GG66	1688km
CE7VP	-4	15:18:00	FE36	1566km



Annexe Radios
Antennas
Digital Modes
Test Equipment
Amplifiers
Power
Accessories
Filters & Signal
Feedlines & Connectors
Kits & Education

Articles d'aides

Comprendre les carrés de grille qra loc
Qu'est-ce que le FT8
Choisir sa fréquence d'émission
Interpréter les qso FT8
Que signifie … par exemple –15 dB.
Différence entre FT4 et FT8
La propagation en mode numérique
Fréquences et contest, DXCC diplômes
Pileups et DX, Multi instances

VPN réseau virtuel privé



En informatique, un réseau privé virtuel ou réseau virtuel privé (RVP ; plus communément abrégé en VPN, de l'anglais : virtual private network), est un système permettant de créer un lien direct entre des ordinateurs distants, connectés à des réseaux locaux (LAN) différents, qui isole leurs échanges du reste du trafic se déroulant sur des réseaux de télécommunication publics.
On utilise notamment cette technologie en situation de télétravail ainsi que dans le cadre de l'informatique en nuage.

Types. Le VPN peut être de type point à point, utilisé entre un client et un concentrateur.
Dans une autre acception, le VPN peut exister sous la forme d'un réseau privé virtuel hermétique et distribué sur un nuage MPLS. Les ordinateurs sur ce VPN y sont souvent raccordés physiquement, la notion de « virtuel » se rapportant alors au fait que l'infrastructure MPLS fait circuler plusieurs réseaux virtuels étanches entre eux.
De façon plus générale les VPN peuvent être classés selon les protocoles, services, et type de trafic (couche OSI 2 ou 3) pouvant circuler en son sein.
VPN client / concentrateur
La connexion entre les ordinateurs est gérée de façon transparente par un logiciel de VPN, créant un tunnel entre eux. Les ordinateurs connectés au VPN sont ainsi sur le même réseau local (virtuel), ce qui permet de passer outre à d'éventuelles restrictions sur le réseau (comme des pare-feux ou des proxys).

Les principales techniques pour les postes clients

Le VPN SSL

Aussi appelé « clientless », car il ne nécessite pas l'installation d'un logiciel client ; un navigateur Web compatible avec l'ouverture des sessions HTTPS SSL/TLS est suffisant.
Un tunnel VPN SSL ne permet pas de véhiculer différents protocoles de communication comme le VPN IPsec, mais des solutions existent ainsi :
Pour le protocole RDP, l'ouverture d'un bureau distant utilisera l'accès Web aux services Bureau à distance (RD Web Access) qui permet d'accéder aux programmes RemoteApp et aux services Bureau à distance.

Le VPN IPsec

L'installation d'un logiciel « agent » est nécessaire afin d'établir un tunnel vers un serveur VPN.
Un Tunnel VPN IPsec permet de véhiculer différents protocoles de communication tels que SSH, RDP, SMB, SMTP, IMAP, etc.
Une technique alternative consiste à utiliser du L2TP/IPsec qui associe ces protocoles pour faire passer du PPP sur L2TP sur IPsec, en vue de faciliter la configuration côté client sous Windows.

Intérêt

Un VPN permet d'accéder à des ordinateurs distants comme si l'on était connecté au réseau local. Il permet d'avoir un accès au réseau interne (réseau d'entreprise, par exemple) ou de créer un réseau de pairs.
Un VPN dispose généralement aussi d'une « passerelle » permettant d'accéder à l'internet, ce qui permet de changer l'adresse IP source publique de ses connexions. Cela rend plus difficile l'identification et la localisation approximative de l'ordinateur émetteur par le fournisseur de service. Cependant, l'infrastructure de VPN (généralement un serveur) dispose des informations permettant d'identifier l'utilisateur :
Par exemple, les sociétés proposant des VPN gratuits ou payants peuvent récolter les données de navigation de leurs clients, ce qui relativise l'apparent anonymat de ces services. Cela permet aussi de contourner les restrictions géographiques de certains services proposés sur Internet.
Néanmoins, la mise en cause d'un supposé rançonneur sur Internet montre que les VPN ne permettent pas d'anonymiser une connexion sous le système d'exploitation Windows du fait de son identifiant unique GDID, même en utilisant un service comme Ngrok.
Le VPN permet également de construire des « réseaux overlay », en construisant un réseau logique sur un réseau sous-jacent, faisant ainsi abstraction de la topologie de ce dernier.

L'utilisation de VPN n'est généralement pas légalement restreinte.

Elle l'est en Chine. Jusqu'à mi-2017, le gouvernement semblait tolérer certains usages comme l'accès par un grand nombre de chercheurs chinois à des études publiées en ligne dans le monde mais inaccessibles en Chine en raison d'une censure du Net qui a classé non seulement Google Docs et Dropbox, mais aussi Google Scholar en liste noire.
En septembre 2017, il semble que la Chine ait décidé d'encore resserrer l'accès des Chinois à Internet en accroissant la répression pour ceux qui utilisent des réseaux privés virtuels (VPN), donc non contrôlés par le gouvernement. La communauté scientifique internationale (relayée par la revue Science) craint que cette mesure puisse « sérieusement éroder la capacité des scientifiques chinois à rester en contact avec des pairs à l'étranger ».

VPN sur les routeurs

Avec l'utilisation croissante des VPN, beaucoup ont commencé à déployer la connectivité VPN sur les routeurs. Ainsi, l'objectif étant de renforcer la sécurité et le chiffrement de la transmission de données en utilisant diverses techniques cryptographiques.
À domicile, les utilisateurs déploient généralement des réseaux privés virtuels sur leurs routeurs pour protéger des périphériques : tels que des téléviseurs intelligents ou des consoles de jeux qui ne sont pas pris en charge par les clients VPN natifs. Les périphériques pris en charge ne sont pas limités à ceux capables d'exécuter un client VPN.

De nombreux fabricants de routeurs fournissent des routeurs avec des clients VPN intégrés.

Des utilisateurs remplacent les microprogrammes fournis par les fabricants par des microprogrammes open-source tels que DD-WRT, OpenWrt ou Tomato, afin de prendre en charge des protocoles supplémentaires tels que OpenVPN.

Kill switch

Si le VPN se déconnecte, le trafic sera généralement automatiquement redirigé par défaut sur le réseau classique. On perd alors la sécurité du VPN sans toujours que cela se remarque. On ajoute alors un programme dit "kill switch" qui coupera automatiquement le réseau et garantira ainsi la sécurité.

Aspects généraux. Chiffrement

Les connexions VPN ne sont pas nécessairement chiffrées. Cependant, si l'on ne chiffre pas, des éléments intermédiaires sur le réseau peuvent accéder au trafic du VPN, ce qui peut être problématique si les informations qui y transitent sont sensibles. De plus, des techniques de DPI permettent à des pare-feux de filtrer le trafic du VPN s'il n'est pas chiffré.

Comparez, Progresser dans le choix d'un VPN

Comparer efficacement les VPN nécessite de comprendre vos principaux besoins. Recherchez-vous une confidentialité améliorée, un accès à du contenu géo-restreint, la sécurisation du Wi-Fi public ou une combinaison de ces éléments?

Identifier votre principal cas d'utilisation vous aidera à réduire le grand nombre d'options disponibles. Tenez compte de facteurs tels que l'emplacement des serveurs, la vitesse de connexion, les protocoles de sécurité, les politiques de journalisation et le nombre d'appareils que vous devez protéger. Cette auto-évaluation initiale est essentielle pour trouver un service qui répond réellement à vos attentes.

NordVPN : un choix populaire pour la vitesse et les fonctionnalités

NordVPN est fréquemment mis en avant dans les comparaisons VPN en raison de ses solides performances et de son vaste ensemble de fonctionnalités. Il offre un vaste réseau de serveurs dans de nombreux pays, ce qui se traduit souvent par de bonnes vitesses de connexion pour diverses activités comme le streaming et la navigation.

Les principales fonctionnalités incluent un cryptage fort (AES-256), une politique stricte de non-journalisation, un kill switch pour empêcher les fuites de données si la connexion VPN tombe, et des serveurs spécialisés pour des tâches spécifiques comme le partage P2P. Il permet généralement plusieurs connexions simultanées, ce qui le rend adapté aux ménages disposant de plusieurs appareils.

ExpressVPN : connu pour sa fiabilité et sa convivialité

ExpressVPN se distingue souvent par sa fiabilité et sa facilité d'utilisation, ce qui en fait un favori parmi les utilisateurs débutants et expérimentés.

Il offre une sécurité robuste avec un cryptage puissant et un engagement envers la confidentialité, y compris une politique de non-journalisation vérifiée.

Bien que son réseau de serveurs puisse être légèrement plus petit que celui de certains concurrents, il couvre un large éventail d'emplacements et est connu pour offrir des vitesses constantes et rapides.

ExpressVPN est généralement compatible avec un large éventail d'appareils et de systèmes d'exploitation, proposant souvent des applications intuitives pour une configuration et une utilisation faciles.



Une protection contre les attaques des hackers

Lorsqu'il surfe sur Internet, un utilisateur laisse des « traces » derrière lui. La trace la plus évidente est son adresse IP.

Cette dernière permet aux hackers d'attaquer direction votre ordonnateur avec pour éventuelle conséquence un vol de données ou une usurpation d'identité ! Dans le pire des cas, cette attaque va pouvoir porter sur des données bancaires de particuliers donc conducteur de dommages financiers considérables. Au contraire, toute personne qui surfe sur Internet par l'intermédiaire d'un VPN dissimule son adresse IP et se rend ainsi inattaquable !

VPN	Données	Pays disponibles	Appareils	Vitesse	Sans CB
NordVPN (essai 30j)	Illimitées	129	10	★★★★★	Non
Proton VPN	Illimitées	10 (gratuit) / 148 (payant)	1 (gratuit) / 10 (payant)	★★★★★	Oui
ExpressVPN (essai 30j)	Illimitées	105	10-14	★★★★★	Non
CyberGhost (essai 45j)	Illimitées	100	7	★★★★	Oui (24h/3j/7j)
Hide.me	Illimitées	8	1	★★	Oui
TunnelBear	2 Go/mois	47	Illimités	★★★	Oui
Hotspot Shield	Illimitées	1 (USA)	1	★★	Oui

BOITE ACCORD ICOM AH-6 Par Christophe DL5HA



Depuis que j'ai pris ma retraite, je me consacre pleinement à ma grande passion : la radioamateur. Sur mes deux sites, j'utilise depuis lors des antennes à fil long qui ont fait leurs preuves pour les bandes de 160 m à 10 m – jusqu'à présent en combinaison avec un CG-3000 et son unité de commande. Afin d'optimiser encore davantage l'intégration de ma station, j'ai testé de manière approfondie et en conditions réelles le nouveau syntoniseur à distance ICOM AH-6 sur mon antenne à fil, en association avec l'ICOM IC-7300MK2. Dans ce rapport d'expérience, je partage avec vous mes résultats de mesure et je vous indique les points auxquels vous devez prêter attention dans la pratique en matière d'adaptation, de mise à la terre et de contraintes du système.

ICOM AH-6 – un syntoniseur à distance moderne

Avec l'AH-6, ICOM présente un syntoniseur d'antenne à distance automatique couvrant la gamme de fréquences de 1,8 à 54 MHz.
En installant le syntoniseur directement au point d'alimentation de l'antenne, vous évitez les pertes de transformation élevées qui se produiraient autrement à l'extrémité d'un câble coaxial fortement mal adapté dans la salle radio.
L'appareil supporte une puissance d'émission maximale de 120 W, dispose de 200 mémoires de fréquence et est protégé contre la poussière et les projections d'eau selon l'indice de protection IP54.

ICOM prévoit en principe un montage à l'extérieur, mais souligne expressément que vous devez protéger le syntoniseur contre les fortes pluies persistantes ainsi que contre l'immersion.
Un réajustement prend généralement 2 à 3 secondes ; les réglages déjà mémorisés peuvent être rappelés en moins d'une seconde.

Contenu de la livraison et première impression

L'appareil de série livré donne une impression de robustesse et est prêt à être installé.
Le contenu de la livraison comprend le câble de commande blindé OPC-1465 d'environ 10 m de long (dont les fils verts sont en contact avec le blindage), des étriers en U et des plaques de montage, des vis, des écrous et des rondelles, un capot de protection contre les intempéries, du ruban d'étanchéité auto-soudant ainsi que des serre-câbles.



ICOM vous permet un montage aussi bien horizontal que vertical. Si vous optez pour une orientation verticale, le raccord d'antenne doit impérativement être orienté vers le haut. Lors de l'installation, veillez impérativement à ne jamais utiliser la plaque de montage comme point de mise à la terre.

Deux voies d'antenne – avec une restriction importante

L'AH-6 dispose d'un raccordement haute tension pour une antenne filaire (LW) ainsi que d'une prise coaxiale SO-239 pour une antenne de 50 Ω.
La désignation « connexion 50 Ω » ne signifie en aucun cas que votre antenne doit déjà présenter une impédance exactement égale à 50 Ω :
ICOM spécifie pour ce chemin, dans la gamme de fréquences de 1,8 à 54 MHz, une plage d'impédance de charge comprise entre 16,7 et 150 Ω (asymétrique).
Vous pouvez donc également utiliser l'AH-6 sur cette prise pour compenser des désadaptations modérées.
La documentation du fabricant ne précise malheureusement pas si et comment l'appareil met en œuvre un état de commutation ou de dérivation en interne lorsqu'une charge de 50 Ω est déjà parfaitement adaptée.
La commutation entre le raccordement filaire et le raccordement coaxial s'effectue directement sur l'appareil à l'aide d'un sélecteur mécanique ; aucune commutation à distance depuis la station n'est prévue.



Réglage et intégration dans la station ICOM

Sur les émetteurs-récepteurs ICOM compatibles, vous pouvez lancer le processus de réglage de manière pratique directement à l'aide de la touche TUNER de l'appareil.
Pour ce faire, votre émetteur-récepteur ICOM envoie un signal START autonome à l'AH-6 via le câble de commande.
La connexion s'effectue à l'aide du câble de commande fourni, d'une longueur d'environ 10 m et à quatre fils.
Ce câble regroupe toutes les commandes, le retour d'état ainsi que l'alimentation 13,8 V CC du syntoniseur : la tension d'alimentation circule de l'émetteur-récepteur vers l'AH-6, tandis que les données d'état sont renvoyées du syntoniseur vers l'émetteur-récepteur.

Pour l'accord, l'AH-6 nécessite une puissance d'entrée RF comprise entre 5 et 15 W. ICOM estime la puissance réellement rayonnée pendant le processus d'accord à moins de 0,3 W, ce qui réduit considérablement les interférences (QRM) gênantes pour les autres stations sur les bandes.

Remarque pratique importante:
Ne connectez en aucun cas deux antennes simultanément au syntoniseur ! ICOM l'interdit expressément et met en garde contre des dommages graves à l'électronique du syntoniseur lors de l'émission.
Le sélecteur ne sert donc pas de commutateur d'antenne pratique pour deux antennes montées de manière permanente. Si vous installez le tuner à distance à l'extérieur, sur un mât ou sur le toit, cette contrainte réduit sensiblement l'utilité pratique de la deuxième prise d'antenne.

Conseil pratique pour votre émetteur-récepteur ICOM :
Lors de l'utilisation pratique de mon ICOM IC-7300MK2, un réglage du menu s'est avéré particulièrement utile : activez « PTT TUNE = ON ».
Si cette option est réglée sur « OFF », vous devez déclencher manuellement le processus de réglage à l'aide de la touche TUNER après chaque changement de bande ou chaque changement de fréquence important.
Avec l'option « ON », votre émetteur-récepteur lance automatiquement un réajustement si nécessaire dès que vous appuyez pour la première fois sur la touche PTT.

Comportement avec des antennes non accordables (bypass)
Pour le raccordement par fil, un comportement de bypass pratique est documenté : si l'AH-6 n'atteint pas un ROS inférieur à 2:1 dans le délai prévu, il interrompt la tentative d'accord et relie directement le fil d'antenne. Ce comportement s'applique expressément uniquement au raccordement par fil. Concrètement, cela signifie qu'une tentative d'accord infructueuse n'entraîne pas l'interruption complète du circuit d'antenne.

Caractéristiques techniques de l'ICOM AH-6
Les principales spécifications du fabricant sont résumées de manière concise dans le tableau 1 pour un aperçu rapide.
Pour la conception de votre propre antenne, un détail est particulièrement crucial :
ICOM s'abstient délibérément d'indiquer une plage d'impédance générale côté antenne en ohms pour le raccordement par fil.
Les limites d'utilisation concrètes sont plutôt définies de manière pratique en fonction de la fréquence de travail correspondante et de la longueur minimale recommandée du fil.

Caractéristique	ICOM AH-6
Gamme de fréquences	1,8–54 MHz
Puissance d'entrée max.	120 W
Puissance HF lors du réglage	5–15 W (10 W en valeur nominale)
Mémoire	200
Temps de réglage	2 à 3 s ; à partir de la mémoire < 1 s
Raccordement par fil	30 m ou plus : 1,8–54 MHz ; 7 m ou plus : 3,5–54 MHz
Circuit d'antenne de 50 Ω	1,8–54 MHz ; 16,7–150 Ω, asymétrique
Alimentation	13,8 V CC ±15 %, max. 0,6 A
Indice de protection	IP54

Contexte : intégration transparente dans la station
Dans le cadre de l'exploitation actuelle de ma station, j'utilise sur mon installation d'antenne un CG-3000 associé à l'unité de commande CG-CTU.

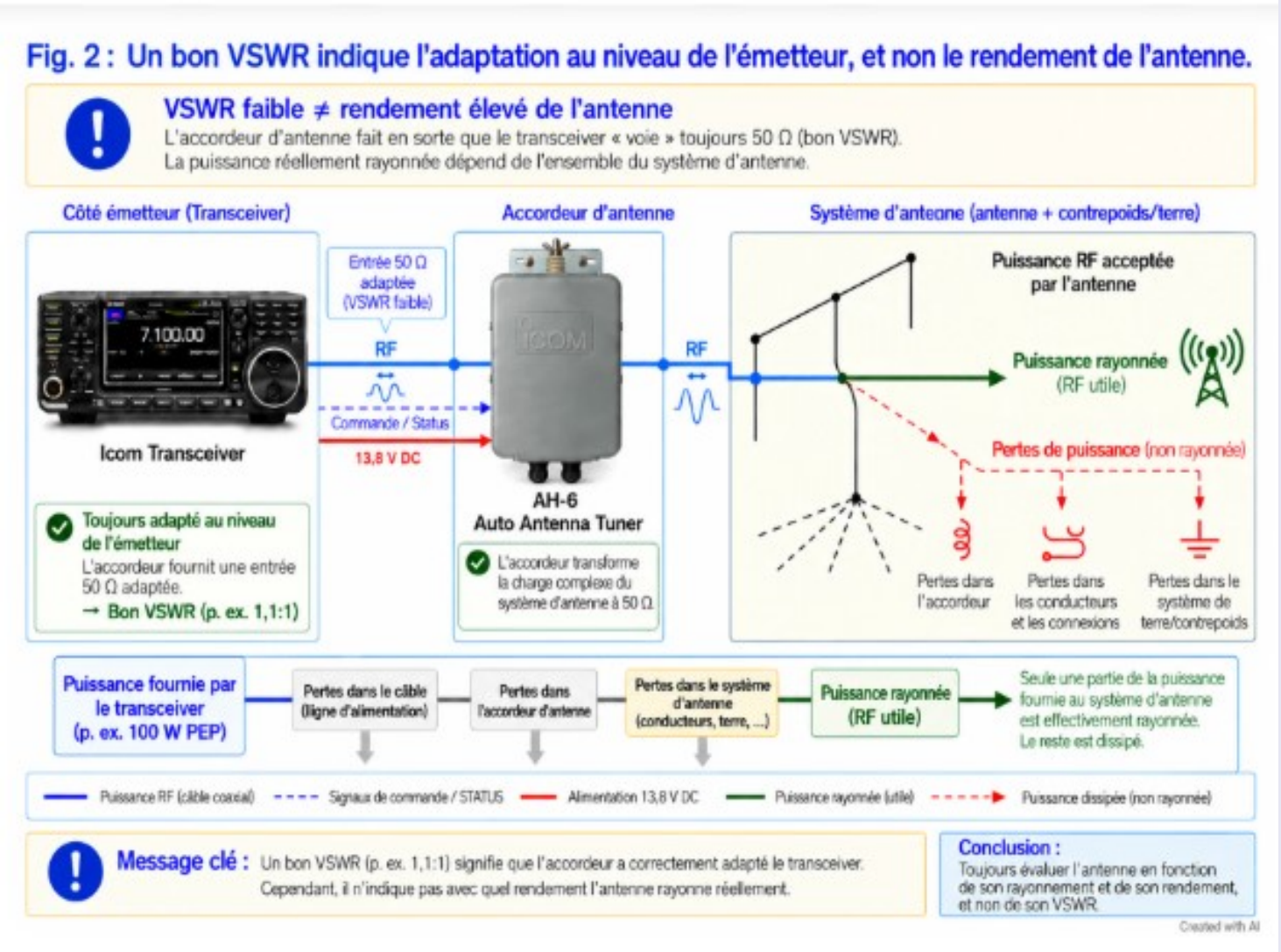
Dans ce contexte, l'ICOM AH-6 se distingue avant tout par son intégration immédiate et transparente dans les émetteurs-récepteurs ICOM compatibles : vous contrôlez l'ensemble du processus de réglage directement via la fonction TUNER de votre émetteur-récepteur
vous n'avez plus besoin d'une unité de commande externe supplémentaire sur votre table de radio.
Je vous présenterai en détail, dans un article séparé, la comparaison technique et pratique approfondie des deux systèmes de tuner.

Longueur de fil et rendement : un bon ROS n'est pas synonyme d'efficacité
Pour le raccordement par fil, ICOM spécifie une longueur minimale de 30 m pour l'ensemble de la gamme de fréquences de 1,8 à 54 MHz, ainsi qu'au moins 7 m pour la gamme de 3,5 à 54 MHz.

Ces valeurs décrivent les conditions d'utilisation prévues par le fabricant pour l'adaptateur.
Ne vous laissez toutefois pas induire en erreur lors de la conception de votre antenne : un accord réussi et un excellent ROS ne suffisent pas à eux seuls à déterminer l'efficacité réelle de votre antenne filaire en termes de rayonnement de puissance.

Les pertes au niveau des composants du syntoniseur, du contrepoids ou du système de mise à la terre peuvent être considérables, malgré une adaptation apparemment parfaite à 50 Ω.

L'infographie de la figure 2 illustre la différence fondamentale entre une adaptation parfaite côté émetteur et le rendement réel du système d'antenne



Résonance, adaptation et mise à la terre

La résonance ne signifie pas automatiquement une adaptation à 50 Ω. Dans le cas d'une antenne résonante, la partie réactive de l'impédance disparaît certes au point d'alimentation considéré, mais la résistance réelle restante peut toutefois s'écarter considérablement de 50 Ω.
Un syntoniseur d'antenne peut en principe transformer sans problème une telle désadaptation purement réelle en 50 Ω, à condition que l'impédance rencontrée se situe dans sa plage de fonctionnement.

Restriction importante concernant les demi-ondes (½ λ) :

ICOM signale une restriction technique majeure concernant le raccordement par fil de l'AH-6 : la précision d'accord spécifiée ne s'applique pas aux longueurs de fil qui, à la fréquence de fonctionnement considérée, correspondent à un multiple entier de ½ λ.
Évitez donc ces longueurs lors de la conception de votre antenne, car des impédances au point d'alimentation extrêmement élevées peuvent apparaître, en particulier avec les fils demi-onde alimentés par l'extrémité.

Une mise à la terre solide est obligatoire :

Veillez impérativement à la mise à la terre RF : ICOM exige expressément une connexion à la terre solide.
Votre conducteur de terre peut agir comme une partie active du système d'antenne ; selon le mode d'emploi, un long fil raccordé à la borne GND est également autorisé comme contrepoids.
Veillez à ce que la connexion soit aussi courte et à faible impédance que possible – vous réduirez ainsi les pertes du système de mise à la terre et empêcherez efficacement les retours RF perturbateurs dans votre shack.

Test pratique sur l'antenne à fil long

Pour ce test pratique, j'ai remplacé le tuner que j'utilisais jusqu'à présent sur mon installation d'antenne à fil long par l'ICOM AH-6.
Mon antenne se compose d'un fil tendu en ligne droite d'environ 45,5 m de long, alimenté à environ 12,5 m d'une extrémité (alimentation décentrée).
Les deux sections de fil sont reliées ensemble à la prise d'antenne supérieure de l'AH-6 ; la terre du bâtiment sert de contrepoids au boulon de mise à la terre du syntoniseur.

Ce test pratique a été réalisé spécifiquement sur la prise de fil de l'AH-6 ; la prise coaxiale séparée de 50 Ω n'a pas fait l'objet des mesures. L'AH-6 a été commandé et accordé directement via l'ICOM IC-7300MK2 sur des fréquences sélectionnées des bandes de radioamateur correspondantes.

Temps d'accord et utilisation de la mémoire :
Les temps indiqués par ICOM se sont pleinement confirmés en conditions réelles d'utilisation : lorsque vous accordez une fréquence pour la première fois, l'AH-6 nécessite généralement 2 à 3 secondes. Si vous revenez par la suite à une fréquence déjà accordée ou à un état mémorisé, le système utilise les 200 mémoires de fréquence : l'accord s'effectue alors en un clin d'œil, en moins d'une seconde.
Dans le quotidien d'une station, cela vous garantit un changement de bande extrêmement rapide et sans interruption.

Après chaque réglage effectué, j'ai déconnecté la liaison RF de l'émetteur-récepteur et connecté un NanoVNA à l'entrée 50 Ω de l'ICOM AH-6. Sans procéder à un nouvel accord, j'ai ensuite balayé la bande de radioamateur correspondante.
De cette manière, vous pouvez voir exactement l'impédance d'entrée de l'ensemble du système déjà accordé, composé de l'ICOM AH-6 et du système d'antenne, telle qu'elle se présente au niveau de l'émetteur-récepteur.

Remarque : cette mesure documente l'adaptation côté émetteur ; elle ne permet pas de tirer de conclusion directe sur le rendement du syntoniseur, le rendement de l'antenne ou la puissance RF rayonnée.

Les valeurs de mesure complètes sont résumées dans le tableau 2 ;
la figure 4 illustre à titre d'exemple l'évolution quasi constante du ROS sur la bande des 30 m.



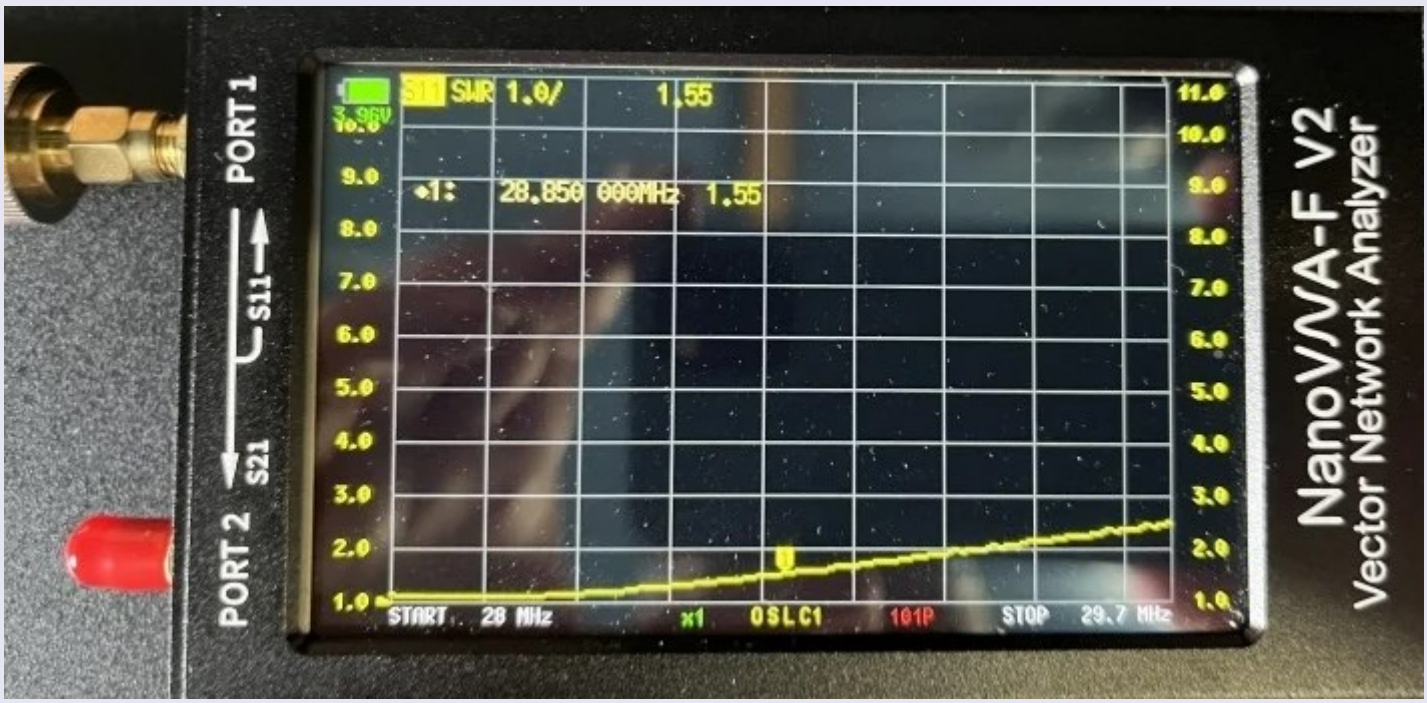
Band	Tuning frequency	Sweep	SWR	Input impedance R + jX
160 m	1,905 MHz	1,810–2,000 MHz	1,37	39,3 – j9,0 Ω
80 m	3,650 MHz	3,500–3,800 MHz	1,29	40,4 – j5,9 Ω
60 m	5,359 MHz	5,3515–5,3665 MHz	1,33	40,7 – j8,3 Ω
40 m	7,100 MHz	7,000–7,200 MHz	1,33	38,5 – j4,7 Ω
30 m	10,125 MHz	10,100–10,150 MHz	1,32	38,1 – j3,77 Ω
20 m	14,175 MHz	14,000–14,350 MHz	1,46	34,9 – j4,12 Ω
17 m	18,118 MHz	18,068–18,168 MHz	1,31	40,7 + j7,85 Ω
15 m	21,225 MHz	21,000–21,450 MHz	1,38	42,1 + j12,4 Ω
12 m	24,940 MHz	24,890–24,990 MHz	1,43	66,4 + j13,4 Ω
10 m	28,850 MHz	28,000–29,700 MHz	1,55	55,0 – j23,4 Ω
6 m	51,000 MHz	50,000–52,000 MHz	1,2	57,2 – j6,96 Ω

Valeurs mesurées de l'AH-6 en mode « fil long » après réglage sur la fréquence d'accord correspondante.

Résultat de la série de mesures :
L'ICOM AH-6 a atteint, sur toutes les bandes étudiées de 160 m à 6 m,
un très bon ROS compris entre 1,20 et 1,55 à chaque point de réglage et de mesure.

Sur les bandes 160, 80, 60 et 40 m ainsi que sur les bandes 30, 20, 17, 15, 12 et 6 m, l'adaptation est restée non critique sur l'ensemble de la plage de fréquences testée.
Sur la bande des 10 m, en revanche, le large balayage de 28,0 à 29,7 MHz a révélé une dépendance à la fréquence nettement plus marquée. Si vous effectuez des sauts de fréquence importants au sein de la bande des 10 m, il est donc recommandé de procéder à un nouveau réglage rapide.

Ces valeurs de mesure attestent d'un excellent ajustement côté émetteur, mais, comme expliqué au début, elles ne constituent en aucun cas une mesure du rendement de l'antenne ou du syntoniseur.
Vous pouvez voir l'évolution concrète du ROS sur la bande des 10 m



Conclusion du test pratique
L'ICOM AH-6 m'a pleinement convaincu lors de son utilisation pratique avec mon antenne à fil long. Ce qui est déterminant ici, ce n'est pas seulement qu'il a su adapter de manière absolument fiable le système d'antenne sur toutes les bandes de radioamateur testées, de 160 m à 6 m. Son intégration complète dans l'ICOM IC-7300MK2 s'avère particulièrement pratique : lorsque la fonction de menu « PTT TUNE » est activée, vous n'avez pratiquement plus à vous soucier de rien pendant les communications. Si un réajustement est nécessaire après un changement de bande ou un changement de fréquence important, votre émetteur-récepteur le lance automatiquement dès la première pression sur la touche d'émission. Les réglages enregistrés sont disponibles en un clin d'œil, et la puissance d'ajustement réduite à moins de 0,3 W préserve les fréquences voisines de tout QRM inutile.

Les mesures NanoVNA effectuées confirment l'excellente adaptation côté émetteur, avec des valeurs de ROS comprises entre 1,20 et 1,55 sur toutes les fréquences étudiées (mesurées au niveau de la connexion filaire). Comme souligné précédemment, ces valeurs décrivent la charge perçue par votre émetteur-récepteur et ne constituent pas une mesure directe du rendement global du système d'antenne.

La connexion coaxiale supplémentaire de 50 Ω est intéressante : même une antenne nominale de 50 Ω présente rarement, dans la pratique, une impédance idéale sur toute une bande. Vous pouvez ici utiliser l'AH-6 comme syntoniseur déporté afin de compenser les désadaptations résiduelles directement au point d'alimentation.

Vous devez toutefois toujours tenir compte de deux points importants lors de votre planification :
Vous ne devez en aucun cas connecter simultanément une antenne filaire et une antenne coaxiale au syntoniseur – ICOM l'interdit expressément.

En mode filaire, l'AH-6 nécessite impérativement une mise à la terre RF solide ou un contrepoids. Il ne s'agit pas d'une limitation de l'appareil, mais d'une nécessité physique pour toute antenne filaire alimentée en extrémité.

Pour mon utilisation, une antenne filaire fixe associée à un émetteur-récepteur ICOM moderne, l'ICOM AH-6 constitue une solution exceptionnelle. Il fonctionne discrètement en arrière-plan, s'accorde extrêmement rapidement et rend l'utilisation multibande on ne peut plus simple.
C'est précisément dans cette combinaison entre une adaptation RF fiable, une consultation rapide de la mémoire et une intégration native au système ICOM que réside la véritable force de ce syntoniseur.

MATERIELS QUANSHENG par Frédéric F5HPE



Que trouve-t-on derrière le fabricant chinois de radios ?

Depuis plusieurs années, la société PROSIC commercialise les talkie-walkies « low cost » de la marque Quansheng. La particularité originale de ces produits est leur capacité de pouvoir être changer de firmware pour faire autre chose, de l'émission réception VHF, UHF grâce à des outils disponible sur internet.

Derrière les postes radio qui arrivent sur le marché, il existe une réalité moins visible : celle des bureaux d'études, des lignes d'assemblage et des choix industriels.

La présentation de Quansheng Electronics, nous donne un aperçu de cette organisation.

Dans le monde radioamateur, nous connaissons les marques à travers leurs appareils, leurs caractéristiques techniques et les essais que nous pouvons réaliser sur nos propres stations.



Mais connaissons-nous réellement les entreprises qui les conçoivent et les fabriquent ?

Quansheng Electronics, société chinoise installée dans la province du Fujian, propose une réponse intéressante à cette question. Sa présentation institutionnelle de mars 2025 décrit une entreprise qui ne se limite pas à assembler des équipements de radiocommunication :

Elle revendique la maîtrise de plusieurs étapes de leur fabrication, depuis la conception électronique jusqu'à la réalisation des pièces mécaniques.

Un portrait industriel qui mérite que l'on s'y arrête.

Une entreprise tournée vers plusieurs marchés

Quansheng se présente comme un acteur important du marché chinois des radios bidirectionnelles. Son activité couvre notamment les équipements portatifs et mobiles, les répéteurs et les solutions de communication destinées aux professionnels.

Cette gamme de produit permet le déploiement des systèmes de communication associant réseaux publics et réseaux privés, ainsi que les applications liées aux communications professionnelles et aux missions de sécurité.

Quansheng est un partenaire stratégique avec China Mobile et des projets de développement réalisés pour ce secteur. Cette orientation témoigne d'un intérêt pour les marchés où la radio ne constitue pas seulement un équipement individuel, mais un élément d'un système de communication plus large.



Pour les radioamateurs, cette distinction est importante.

Le marché des radios professionnelles et celui des équipements destinés aux loisirs radio partagent certaines technologies, mais répondent à des besoins, des contraintes et des exigences qui ne sont pas toujours identiques.

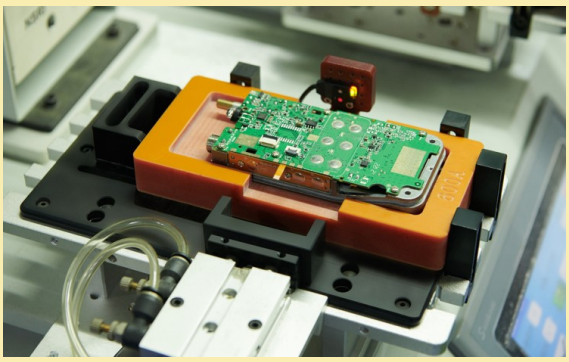
La fabrication, un élément central de la stratégie

Quansheng dispose de son propre centre de fabrication de circuits imprimés utilisant la technologie CMS, ou composants montés en surface. Ce centre comptet de douze lignes de production à grande vitesse avec des moyens d'usinage numérique, ou CNC, consacrés notamment à la réalisation des moules.

La maîtrise de ces outillages permet de travailler sur les formes des boîtiers, la précision des pièces et leur adaptation aux contraintes de fabrication.

Quansheng est pourvu de machine et de presses à injecter et de manipulateurs automatiques pour la fabrication des boitiers plastiques ou aluminium.

L'ensemble de cette structure décrit une organisation industrielle intégrée, dans laquelle plusieurs opérations peuvent être réalisées au sein d'un même environnement de production.



Des moyens de recherche et développement

La conception occupe également une place importante chez Quansheng avec ses différents centres de recherche et de développement dont la moitié de ses personnels techniques possède plus de huit années d'expérience en R&D en conception de téléphones mobiles et des travaux consacrés aux nouveaux équipements de communication.

Ces compétences contribuent au développement de produits plus compacts, à l'intégration de nouvelles fonctions et à l'amélioration des procédés de fabrication.

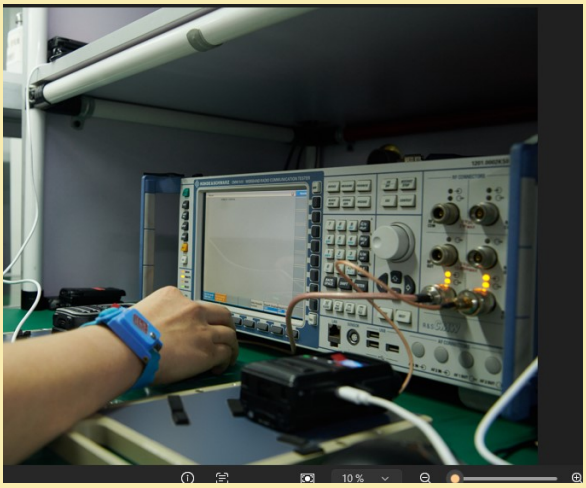
Elles ne suffisent toutefois pas, à elles seules, à établir le niveau de performance radioélectrique des appareils commercialisés.



Pour juger un émetteur-récepteur, les radioamateurs savent qu'il faut aller au-delà de la fiche commerciale : sensibilité du récepteur, comportement en présence de signaux forts, sélectivité, pureté spectrale de l'émission et stabilité en fréquence restent des critères déterminants.

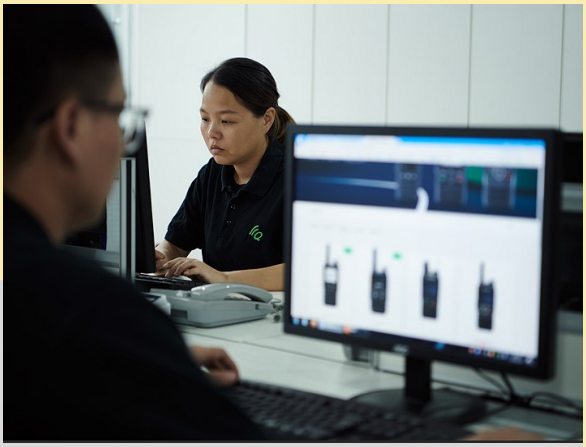
C'et un des atouts de Quansheng a pourvoir tester ses productions, automatiser, contrôler et tracer
La modernisation industrielle ne concerne pas uniquement les machines.
Quansheng utilise un système MES pour suivre les équipements et les opérations de production, ainsi que des outils de gestion ERP.

Ces dispositifs sont destinés à améliorer la visibilité sur les processus industriels et la traçabilité des produits. Dans une production électronique, la traçabilité peut faciliter l'identification d'un lot, le suivi des opérations et l'analyse d'un défaut. Elle constitue un élément utile d'une démarche qualité, même si son efficacité dépend naturellement de la façon dont les procédures sont effectivement appliquées par ses salariés de ce secteur de plus de cinq ans d'ancienneté.
Ces éléments donnent une idée des moyens mobilise pour assurer une production régulière.



Et pour le radioamateur ?
Quansheng revendique une organisation industrielle couvrant de nombreuses étapes de la fabrication depuis la recherche et développement, l'automatisation jusqu'aux moyens de production.
Ces informations contribuent à mieux comprendre l'environnement industriel dans lequel sont développés certains équipements de radiocommunication disponibles sur le marché.

C'est précisément là que l'expérience des radioamateurs conserve toute sa valeur : les essais comparatifs, les mesures réalisées avec des instruments adaptés et les retours d'utilisation permettent de compléter utilement le discours des fabricants.



Description du UV-K1(8) QUANSHENG
Caractéristiques générales :
Nombre de canaux : 200
Nombre de canaux NOAA : 10
Taille : courte : 100,8*56,7*33,8 mm longue : 123*56,7*35,8 mm
Température de fonctionnement : -20°C~60°C
Résistance de l'antenne : 50Ω
Le nombre de stations de radio FM : 20
Stabilité fréquentielle : ±1 ppm
Poids Batterie courte : 210g Batterie longue : 270g
Capacité de la batterie : 1400mAh / 2500mAh (Optionnel)
Méthode de modulation FM : 11 K0F3E (12,5KHz),16K0F3E (25KHz)
Bandes de fréquences émission : 144-148MHz/430-440MHz
Puissance d'émission : ≤5w
Courant d'émission : ≤1,5A
Décalage de fréquence maximal : ≤5KHz(25KHz) / ≤2,5KHz(12,5KHz)
Distorsion de modulation : ≤5 %
Composants égarés : ≤7,5uW
Canaux adjacents : 70dB(25KHz) 60dB(12,5KHz)
Modulation résiduelle : 40 dB
Sensibilité à la référence : FM(12dB SINAD)F1(50∽76)-121dBm F2(108∽135,9975)-121dBm F3(136∽173,9975)-123dBm F4(174∽349, 9975)-123dBm F5(350∽399. 9975)-123dBm F6(400∽469,9975)-123dBm F7(470∽599,9975)- 121dBm WFM(20dB sinad)WFM(76∽108)-110dBm AM (10dB S/N)F2(108∽135.9975)-113dBm
Puissance audio ≥0,5W
Distorsion audio ≤10 %





UV-K1(8) QUANSHENG
Émetteur récepteur VHF/UHF large Bande
5W, Couleur Gris métal
35,00 € TTC

https://boutique.pro-sic.fr/accueil/3446-uv-k18-quansheng.html

QSL de SEPT/OCT 2026 par Dan F5DBT en FT4 et FT8 sur 7,10,14,18,21,24,28 MHz

AF





OC



Moyen Orient

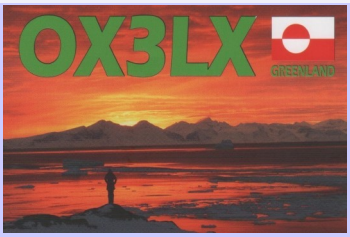
AS



EU





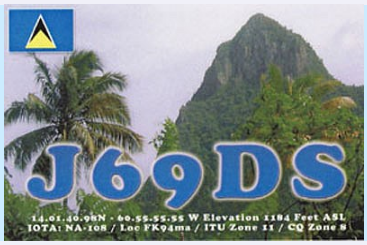


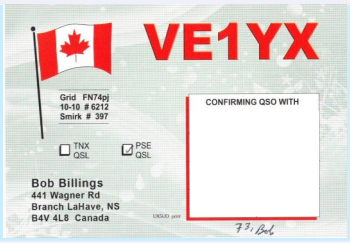


SA

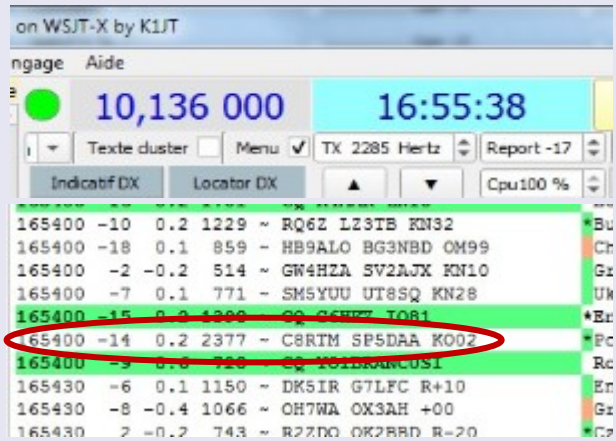


Amérique NORD Et Antilles





Vu sur le FT4 FT8 par Dan F5DBT



C8RTM pirate

C8a à C8z attribué au Mozambique

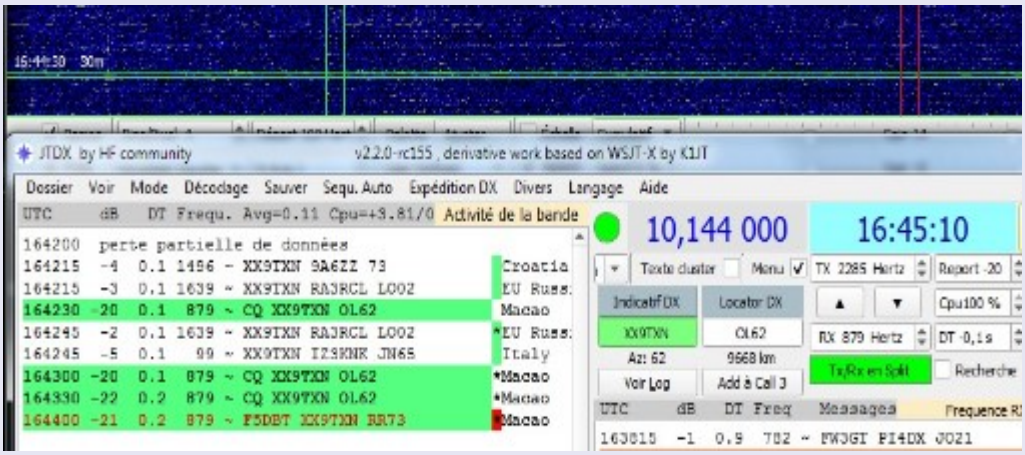
Comme toujours ou presque, pour ne pas faire d'erreur(s) il faut consulter les bulletins DX



Le classique du genre,

P5NAU / P et en plus en portable

Pirate, la Corée du nord n'est pas activée.



XX9TXN Macao

Une très mauvaise propagation mais parfois, il faut tenter sa chance.

Il n'y a peu de personnes.

Je l'appelle et du premier coup le QSO est fait.

PROPAGATION TEP par John EI7GL

Les stations de radio FM de la Jamaïque sur 97 MHz sont entendues au Chili via TEP - 13 octobre 2026

Tuyau, CE3SX / CE3SAD en Chili rapporte qu'il a réussi à entendre un Station de radio FM à 97 MHz de Jamaïque lors d'une propagation transéquatoriale (TEP) ouverture le 13 octobre 2026.

La station jamaïcaine KOOL 97 FM a été entendue sur trois fréquences différentes... 97,3 MHz depuis Montego Bay, 97,5 MHz depuis Ocho Rios et 97,9 MHz depuis Kingston.

Pipe écoutait depuis un endroit à Chicureo, juste au nord de Santiago, la capitale du Chili en Amérique du Sud. Les stations ont été entendues à 21h21 heure locale au Chili, soit 00h21 UTC.
La distance était d'environ 5760 km.

Bien que j'aie déjà fait état d'ouvertures sur la bande FM entre la Jamaïque et le Chili, il est toujours intéressant d'entendre parler d'une ouverture à 97 MHz sur une si longue distance.

La distance est de près de 5 800 km, ce qui se rapproche de la distance maximale généralement associée à la propagation transéquatoriale.



Propagation transéquatoriale, TEP : tout ce que vous devez savoir

Les modèles ionosphériques simplifiés décrivent l'ionosphère comme une série de couches horizontales qui varient en fonction du temps, de l'emplacement et de l'activité des taches solaires. La véritable ionosphère est beaucoup plus complexe que cela, en particulier dans les régions équatoriales et polaires.

Qu'est-ce que c'est Trans-Equatorial Propagation (TEP) ?

Historiquement, l'effet a été remarqué pour la première fois dans les années 1940' par des opérateurs militaires et amateurs qui ont découvert qu'il est possible de communiquer dans la bande VHF sur des distances intercontinentales pendant les périodes de taches solaires élevées activité.
Les premières communications TEP organisées et donc à relativement grande échelle ont eu lieu entre 1957 et 1958, au plus fort de cycle des taches solaires 19. Les pics de taches solaires de 1970 (cycle 20) et 1977 (cycle 21) ont élargi nos connaissances sur le phénomène.

Quand se produit le TEP ?

Deux types distincts de TEP ont été identifiés:
Celles survenant en fin d'après-midi et en début de soirée, et généralement sur des distances maximales d'environ 6 000 km. Les contacts étaient limités aux bandes VHF basses (6 mètres pour les jambons dans la plupart des pays)
Celles survenant entre 19h00 et 23h00 heure locale, avec des contacts exploitables établis à 144 MHz (2 mètres) et parfois à 432 MHz (70 centimètres)

Pourquoi le TEP se produit-il au-dessus de l'équateur?

Il y a trois zones générales "zones" dans l'atmosphère terrestre, polaire, tempérée et équatoriale. En termes de densité, il a été constaté que les zones ionosphériques équatoriales sont plus denses que celles des régions polaires.
Cela affecte les fréquences utilisables dans ces régions. Peut-être parce qu'ils se trouvent aux "extrêmes" de la Terre en termes d'exposition aux effets du soleil, les régions polaires et équatoriales sont soumises à diverses variations inhabituelles et inattendues des conditions ionosphériques – celles-ci se produisant souvent dans la couche F.
Le plus intéressant de ces effets est peut-être connu sous le nom d'"anomalie équatoriale". Cela se produit lorsqu'une concentration élevée d'électrons se trouve de chaque côté de l'équateur magnétique et est généralement observée dans la région de 10 à 20 degrés de latitude.
On pense que le TEP de l'après-midi se produit lorsqu'un signal est réfléchi d'abord par une anomalie d'un côté de l'équateur, puis à nouveau par une autre anomalie de l'autre côté.
Le TEP du soir est moins bien compris, mais on pense qu'il repose sur des "bulles ionosphériques" – zones de forte densité d'ionisation à partir desquelles les signaux sont réfléchis.

Quelles sont les caractéristiques du TEP de l'après-midi?

Fréquence maximale utilisable (MUF) jusqu'à environ 60 MHz
Cela se produit entre 15h00 et 19h00 environ, heure locale.
Elle est plus répandue à proximité des équinoxes et en période de nombre élevé de taches solaires.
La longueur typique du chemin sera comprise entre 5 000 et 6 500 kilomètres.
Les signaux seront normalement forts avec une atténuation et une distorsion limitées

Quelles sont les caractéristiques du TEP du soir ?

Se produit vers 20h00 à 23h00 heure locale et est plus fréquent autour des équinoxes et surtout en période de forte activité des taches solaires
Les signaux peuvent avoir une propagation Doppler
Signaux sujets à une décoloration rapide et à une forte distorsion
La longueur des chemins est généralement comprise entre 3 000 et 8 000 kilomètres.

PROPAGATION 36 MHz par John EI7GL

Tests de balises 36 MHz par LY2YR en Lituanie - octobre à décembre 2026

Gintas, LY2YR en Lituanie, une balise FT8 sera utilisée 36,680 MHz dans la partie basse VHF du spectre.

LY2YR le diffusera d'octobre jusqu'au 9 décembre 2026 et Gintas étudie si la propagation de la couche F2 atteindra jusqu'à 36 MHz. Il accueille particulièrement favorablement les rapports provenant de l'extérieur de l'Europe.

• Fréquence de numérotation : 36,680 MHz

• Mode : FT8 • Puissance : 10 W

• ANT : faisceau hexagonal multibande (20-6 m) – le diagramme de rayonnement est donc large • QTF : 290°



Même si nous avons largement dépassé la saison estivale Sporadic-E, il y aura encore des ouvertures occasionnelles même en octobre et novembre. Si quelqu'un dans la gamme des 1 000 à 2 000 km a laissé son récepteur allumé toute la journée, il y a alors une chance d'attraper une ouverture faible.

Des endroits comme la Grèce et l'Italie au sud se trouvent à peu près à la bonne distance et cela devrait être possible. Même si LY2YR rayonne vers l'ouest avec un Hexbeam, la largeur du faisceau est assez large.



En termes de propagation de la couche F2, des ouvertures vers l'Espagne et le Portugal sont possibles et certainement vers les îles Canaries (EA8).

À l'est, le chemin vers l'Australie pourrait être possible via la F2 où se trouve une poche de passionnés de VHF à bande basse. Le cap du faisceau pour Sydney (VK3) est d'environ 83 degrés, bien que l'avant vers l'arrière de l'Hexband puisse poser problème ici.

Le chemin le plus au nord vers l'Amérique du Nord pourrait être difficile. L'Amérique du Sud et l'Afrique du Sud semblent certainement possibles.

Équipement...

Avec autant de personnes utilisant désormais des récepteurs SDR, le réglage sur des fréquences inhabituelles comme 36 MHz est désormais beaucoup plus facile. Idéalement, vous devriez avoir une antenne réglée sur 36 MHz, mais une antenne pour 28 MHz ou 50 MHz fonctionnera bien qu'avec une sensibilité réduite.

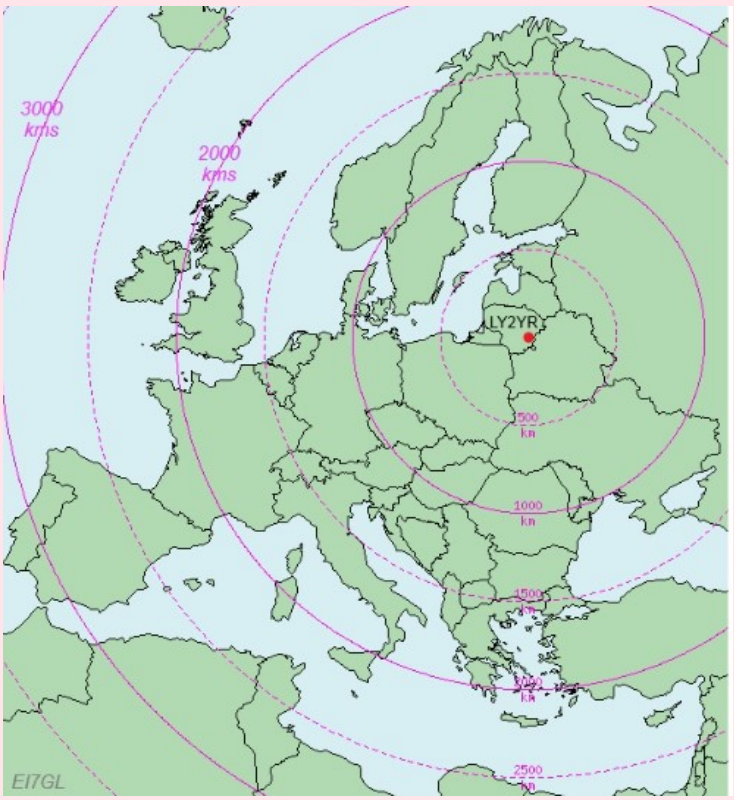
La chose la plus simple à faire est probablement de régler le récepteur sur 36,680 MHz, en mode USB, en utilisant une large bande passante comme 2,5 kHz.

Fonctionnement... Laissez le récepteur sur 36,680 MHz pendant quelques heures pendant la journée. Les meilleurs moments sont lorsque vous écoutez des stations en Lituanie (LY) ou à proximité sur la bande 28 MHz (10 m). PSK Reporter est particulièrement doué pour cela.

Si vous utilisez des logiciels comme WSJT-X, vous pouvez modifier l'une des fréquences inhabituelles stockées par défaut dans le programme et la changer en USB 36,680 MHz. Alternativement, vous pouvez utiliser disons 28 MHz et simplement désactiver les rapports PSK.

Rapports... Si vous entendez des signaux de LY2YR, n'importe quel format convient - que ce soit via PSK Reporter, chat ou vous pouvez lui envoyer un e-mail directement.

La carte ci-dessous montre la localisation de LY2YR en Europe.



EXPEDITION MM/F5DBT

Comparatif sur 3 années d'expéditions et des QSL reçues sur 2024,2025,2026

DXCC Entity	EQSL
ANGOLA	
ARGENTINA	ARGENTINA
ARMENIA	AUSTRALIA
AUSTRIA	AUSTRIA
AZORES	AZORES
BAHRAIN	BAHRAIN
BALEARIC ISLANDS	BALEARIC ISL.
BARBADOS	
BELARUS	BELARUS
BELGIUM	BELGIUM
BELIZE	
BOSNIA-HERZEGOVINA	BOSNIA-HERZEGOVINA
BRAZIL	BRAZIL
BULGARIA	BULGARIA
CANADA	CANADA
CANARY ISLANDS	CANARY ISL.
CEUTA & MELILLA	CEUTA AND MELILLA
CHINA	CHINA
COLOMBIA	COLOMBIA
CRETE	CRETE
CROATIA	CROATIA
CUBA	CUBA
CZECH REPUBLIC	CZECH REP.
DENMARK	DENMARK
DODECANESE	DODECANESE
DOMINICAN REPUBLIC	DOMINICAN REPUBLIC
	ECUADOR
	EGYPT
ENGLAND	ENGLAND
ESTONIA	ESTONIA
FINLAND	FINLAND
FRANCE	FRANCE
GABON	GABON
GERMANY	GERMANY
GREECE	GREECE
	HAWAII
HONDURAS	
HUNGARY	HUNGARY
	ICELAND
INDIA	INDIA
INDONESIA	INDONESIA
IRAN	IRAN
ISRAEL	ISRAEL
ITALY	ITALY
JAPAN	JAPAN
JERSEY	JERSEY
JORDAN	JORDAN
KALININGRAD	KALININGRAD
KAZAKHSTAN	KAZAKHSTAN
KENYA	
KOREA	
KUWAIT	
	KYRGYZSTAN
LATVIA	LATVIA
LEBANON	LEBANON
LITHUANIA	LITHUANIA
	LUXEMBOURG
	MACEDONIA NORTH
MADEIRA ISLANDS	MADEIRA ISL.
MALTA	MALTA
	MOLDOVA
MONACO	MONACO
	MONTENEGRO
MOROCCO	MOROCCO
	NAMIBIA
NETHERLANDS	NETHERLANDS
NEW ZEALAND	
NORTH MACEDONIA	
NORTHERN IRELAND	NORTHERN IRELAND
NORWAY	NORWAY
	PAKISTAN
PANAMA	PANAMA
POLAND	POLAND
PORTUGAL	PORTUGAL
PUERTO RICO	PUERTO RICO
QATAR	QATAR
ROMANIA	ROMANIA
RUSSIA ASIATIC	RUSSIA ASIATIC
RUSSIA EUROPEAN	RUSSIA EUROPEAN
RWANDA	
SAN MARINO	SAN MARINO
SARDINIA	SARDINIA
SAUDI ARABIA	SAUDI ARABIA
	SCOTLAND
SERBIA	SERBIA
SLOVAK REPUBLIC	SLOVAK REP.
SLOVENIA	SLOVENIA
SOUTH AFRICA	SOUTH AFRICA
	SOUTH KOREA
SPAIN	SPAIN
	SWAZILAND
SWEDEN	SWEDEN
SWITZERLAND	SWITZERLAND
	TANZANIA
THAILAND	THAILAND
	TRINIDAD AND TOBAGO
TURKEY	TURKEY
UKRAINE	UKRAINE
UNITED ARAB EMIRATES	UNITED ARAB EMIRATES
URUGUAY	URUGUAY
USA	USA
	WEST MALAYSIA
85 DXCC avec LOTW	92 DXCC avec EQSL

DXCC on CHANGE ??? par Dan F5DBT

En cette fin d'année, abordons 2 sujets :
Le DXCC honor roll et l'impossibilité de faire des contacts avec un certain nombre d'entités
Et

3 cas qui pourraient évoluer quand à leur statut: **Ile Bougainville**
Iles Mattews et Hunter
Le Sahara Occidental
Transnitrie
Ukraine conflit

Où voir la liste complète
Le PDF complet et à jour du tableau d'honneur DXCC est publié par l'ARRL sur sa page DXCC: Tableau d'honneur ARRL DXCC (octobre 2026) ARRL.

Admissibilité : Ouvert à tous les opérateurs de radio amateur du monde entier, mais les opérateurs américains doivent être membres de l'ARRL .

La confirmation doit se faire avec vos QSL
Depuis le 1 er janvier 2001, il n'y a plus à se soucier d'envoyer nos précieux QSL à l'étranger pour le diplôme ARRL, DX Century Club ou DXCC.
Le président honoraire du Clipperton DX Club, Gérard F2VX, après avoir réussi les tests et reçu l'accord du bureau de l'ARRL, est devenu contrôleur DXCC, autorisé à vérifier les cartes QSL pour les demandes DXCC des OM français.

ou LoTW,

Les entités doivent figurer sur la liste DXCC actuelle ARRL.

Pour obtenir le certificat de base, 100 confirmations de pays sont requises, mais gardez à l'esprit que certaines cartes peuvent ne pas être acceptées, il est donc judicieux d'avoir au moins 110 à 120 cartes.

Le seuil du tableau d'honneur est basé sur le actuel liste, pas totaux historiques

Astuce: Si vous visez le tableau d'honneur, suivez les modifications de la liste DXCC et confirmez les entités avant qu'elles ne soient supprimées ou fermées, car le seuil est lié à la liste actuelle.

Réflexions sur le DXCC honor roll par Jeff KE9V
La rumeur court que le comité consultatif du DX examine le programme et ses règles actuelles qui pourraient entraîner des changements dans le seuil requis pour le "Honor Roll".
À l'heure actuelle, 340 entités actuelles, dont 331 confirmées, doivent figurer sur le tableau d'honneur. C'est devenu une pomme de discorde car, c'est impossible à réaliser et toute solution va ébouriffer beaucoup de personnes …

L'argument est le suivant:
La Corée du Nord (P5) est fermée.
Le Turkménistan (EZ) n'accorde pas de licence pour la radio amateur.
Le récif de Scarborough (BS7H)
l'île de Pratas (BV9P) se trouvent dans des eaux contestées de la mer de Chine méridionale sans accès civil.
Johnston (KH3),
Midway (KH4)
Kure (KH7K) sont verrouillés par les règles des monuments marins de l'USFWS.
Navassa (KP1) a été activé pour la dernière fois en 2015 et l'USFWS a signalé qu'il ne se répéterait pas.
La Syrie (YK),
le Soudan (ST),
le Myanmar (XZ)
ne peuvent pas accueillir d'opération légitime dans les conditions actuelles.

Cela représente un certain nombre d' entités hors de la liste, et sans doute plus d'entitées. Le plafond réalisable pour un DXer d'aujourd'hui est d'environ 328.
Étant donné que le 331 actuel n'est pas possible pour les nouveaux chasseurs DX, le tableau d'honneur semble récompenser l'âge plutôt que la performance.
En effet, l'opérateur avec le plus d'entités confirmées (395), a 89 ans.
En d'autres termes, si vous avez commencé à concourir après 1950, vous avez peut-être travaillé de nombreuses entités qui n'existent pas ou qui ne sont plus éligibles pour être comptabilisées en 2026.
Aucune personne qui a commencé à courir après DX au cours de ce millénaire n'atteindra jamais les chiffres élevés actuellement

Source, extraits : https://ke9v.net/2026/08/09/honor-roll.html

HONOR ROLL DXCC oct 2026 par Dan F5DBT

340 mixte
F2JD/351
F2VX/366
F3SG/355
F5BEG/349
F5BZB/344
F5II/372
F5NBU/350
F5NBX/349
F5NTV/350
F5OZF/350
F5PAC/346
F5XL/350
F5XX/347
F6AOJ/355
F6BEE/358
F6BFH/363
F6BKI/359
F6BWJ/357
F6COW/348
F6CUK/356
F6DAY/353
F6DZO/351
F6EXV/355
F6FHO/352
F6FXU/349
F6GCP/351
F6HDH/349
F6HQP/348
F6HUJ/350
F6ITD/351
F8BBL/344
F8BJI/344
F9CZ/353

339
F2GL/362
F3AT/388
F5HNQ/348
F5IL/350
F5MNK/343
F5PBM/346
F5QF/353
F5TJC/343
F5VU/365
F6BLP/353
F6CEL/347
F6CXJ/351
F6DYY/351
F6DZU/354
F6GUG/348
F8GB/358
F9GL/382
F9XL/362
FK8CP/349

338
F2BS/376
F2LZ/369
F3TK/357
F5INJ/342
F5JY/346
F5MXH/345
F5OHW/347
F5UJK/341
F6BVY/347
F6DHB/353
F6HMJ/348
FM5BH/342
FM5CD/349

337
F5OVQ/341
F5PAL/343

336
F2NH/346
FM5DN/346

335
F5NKX/343
F5USK/339
F8DVD/338

334
F5CQ/339
F5LEN/337
F5PSI/337
F5UMP/337

333
F5DBT/341
F5OKK/337
F5RQQ/336
F6CKH/357
F6FMX/343
F6GNZ/335
F6GOX/338
F8ATM/336

332
F5EOT/335
F5LTT/336
F5LVL/336
F6CLH/343
F8DHE/334

331
F1NGP/334
F3IV/342
F5BDT/335
F5RXL/338
F6ELE/341
F6IRE/341















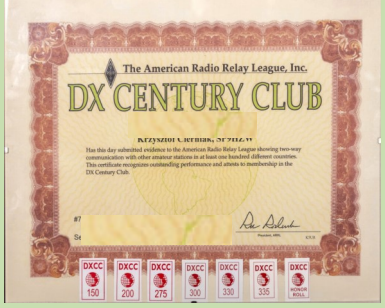














ILE BOUGAINVILLE — C1A non reconnu, P2 Papouasie

Situation générale de l'île Bougainville ... indépendance ?

L'île Bougainville se situe dans le sud-ouest de l'océan Pacifique. Sur le plan géographique, elle fait partie de l'archipel des îles Salomon, mais d'un point de vue politique, elle constitue actuellement une région autonome de la Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Situation géographique : L'île se trouve à environ 900 km à l'est de la côte de l'île de Nouvelle-Guinée. C'est un territoire montagneux couvert de forêts tropicales d'environ 10 000 km².

Situation politique : Après une guerre civile liée à l'exploitation minière (1988-1998), un référendum d'autodétermination a été organisé en décembre 2019. La population a voté massivement à 97,7% en faveur de l'indépendance.



Détails de la guerre civile (1988 - 1998) La guerre civile de Bougainville (ou "la Crise") a fait entre 15 000 et 20 000 morts.
Les origines : En 1972, la mine de Panguna a été ouverte. Elle générait 20% des revenus de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, mais seuls 1 à 2% allaient à la population locale, provoquant un désastre écologique.
En 1988, l'Armée révolutionnaire de Bougainville (BRA) a saboté la mine, entraînant sa fermeture.
Le blocus et l'Affaire Sandline : Le gouvernement papouasien a imposé un blocus total en 1990, entraînant des milliers de morts par manque de soins.
En 1997, le gouvernement a fait appel à des mercenaires (Sandline International), provoquant un scandale politique.
Résolution : Un accord de paix a été signé en 2001, accordant l'autonomie et la promesse du référendum.

Évolution et perspectives d'indépendance Le calendrier révisé : L'année 2027 était initialement fixée pour l'indépendance totale. Cependant, le plan officiel a été ajusté de manière progressive :

Jusqu'au 1er septembre 2027 : Phase préparatoire et construction institutionnelle.
1er septembre 2027 : Transition vers un gouvernement autonome complet ("full self-governance").
Horizon 2030 : Proclamation définitive de l'indépendance totale. **Obstacles :** Le Parlement de Papouasie-Nouvelle-Guinée doit ratifier le référendum et freine le processus. De plus, la réouverture de la mine de Panguna est indispensable pour l'autonomie financière mais ravive des tensions locales.

Activité radioamateur Statut actuel : Bougainville utilise actuellement le préfixe de la Papouasie-Nouvelle-Guinée (P29). L'île reste une destination très attendue pour les expéditions de radioamateurs (DXpeditions) en raison de sa rareté débutante.

Avenir (Nouvelle entité DXCC) : Dès que l'indépendance sera officielle, l'Union internationale des télécommunications (UIT) lui attribuera son propre bloc de préfixes. Bougainville deviendra alors une nouvelle entité DXCC très recherchée par la communauté mondiale.

P29BI opération par Steve, VK4EMS

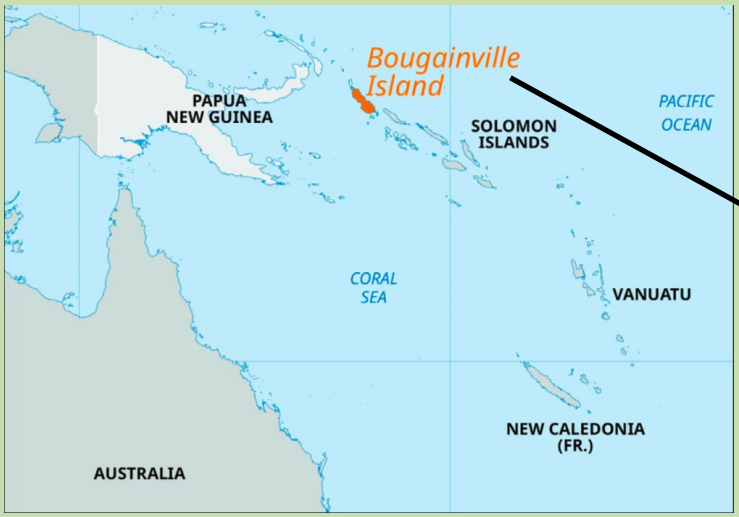
Localisation: Île de Bougainville ,

IOTA OC-135

pour deux mois en 2000

Mode : Surtout 20 m SSB

Source : ARRL DX Bulletin 051
December 14, 2000





SAHARA OCCIDENTAL, ex EA9 puis S0

Sahara Occidental et Radioamateurs

Que dire à la date d'aujourd'hui de l'ancien Sahara espagnol ? À la date d'aujourd'hui, l'ancien Sahara espagnol (colonie espagnole de 1884 à 1976) est connu sous le nom de Sahara occidental. C'est un territoire au statut politique toujours contesté, considéré par l'ONU comme un territoire non autonome sans puissance administrante officielle.

La situation actuelle de ce territoire se résume en trois points majeurs :

Un contrôle territorial divisé :

Le Royaume du Maroc contrôle et administre environ 80 % du territoire.

Le Front Polisario, soutenu par l'Algérie, contrôle les 20 % restants à l'est du mur de sable construit par le Maroc et y a proclamé la République arabe sahraouie démocratique (RASD).

Un virage diplomatique international : Ces dernières années, la position internationale a fortement évolué. L'Espagne (en 2022) ainsi que la France (en 2024) ont officiellement aligné leurs positions sur celle de Rabat, considérant le plan d'autonomie marocain comme la seule base sérieuse pour résoudre le conflit.

Une bataille juridique européenne : Sur le plan économique, la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a invalidé les accords commerciaux de pêche et d'agriculture entre l'UE et le Maroc impliquant le Sahara occidental, réaffirmant que le consentement du peuple sahraoui est requis.

Retrait espagnol : Le retrait espagnol du Sahara occidental en 1975–1976 est un moment charnière marqué par l'agonie du régime franquiste et une intense pression géopolitique du Maroc. Ce départ précipité a directement ouvert la voie au conflit actuel.

Pourquoi ce retrait pose-t-il problème aujourd'hui ? Pour l'ONU, une puissance coloniale ne peut pas céder un territoire sans organiser un référendum d'autodétermination. Juridiquement, l'Espagne demeure aux yeux du droit international la puissance administrante du Sahara occidental.

La RASD est l'État proclamé par le Front Polisario le 27 février 1976.

Ses institutions politiques, administratives et ses ministères fonctionnent principalement en exil dans les camps de réfugiés de la région de Tindouf, en Algérie.

Qui est responsable pour les communications radio électriques Le principal responsable de la gestion, de la diffusion et du contrôle des communications radioélectriques et médiatiques est le ministre de l'Information de la RASD, un poste occupé par Hamada Selma. Son ministère supervise directement les principales infrastructures de télécommunication et de diffusion de l'État sahraoui en exil, qui opèrent pour la plupart depuis les camps de Tindouf

Les radioamateurs plus précisément Pour l'activité des radioamateurs, la situation reflète fidèlement la complexité géopolitique du territoire avec une double gestion de fait :

Du côté de la RASD / Front Polisario (Tindouf et zone Est) : L'organisation responsable s'appelle la Sahrawi Amateur Radio Union (SARU).

Le préfixe utilisé est le S0 (Sierra Zéro).

Ce préfixe est considéré comme officieux par l'Union internationale des télécommunications (UIT) car la RASD n'est pas un État membre. Cependant, la communauté internationale des radioamateurs (classement DXCC) traite le Sahara occidental comme une "entité" distincte et valide ces contacts.

L'attribution étant gérée de manière militante et associative par la Sahrawi Amateur Radio Union (SARU), la liste des indicatifs reconnus et réellement actifs sur l'air est très restreinte :

L'indicatif permanent du Radio Club : • S01WS : C'est l'indicatif officiel et permanent du Radio Club Sahraoui, basé historiquement à Bir Lehlou et opérant depuis Tifariti.

Les indicatifs individuels historiques :

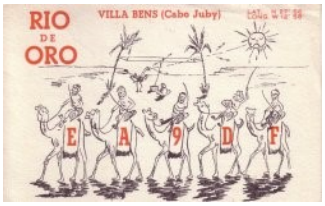
- **S01A** : Attribué à Naama Zeindin, grand promoteur historique qui a lancé la première activité sous le préfixe S0 en octobre 1987.
- **S01MZ** : Autre indicatif individuel historique attribué à un opérateur résident.
- **S01R** : Indicatif individuel repéré lors des débuts de l'organisation.
- **S0S** : Le plus célèbre des indicatifs d'expédition, réactivé périodiquement (sur QO-100).
- **S04R / S05A / S07X / S02R / S09A** : Indicatifs temporaires ou événementiels

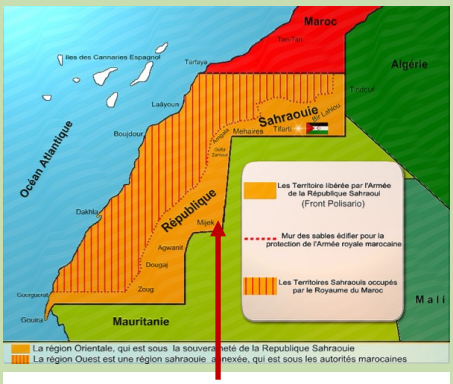
EA9 Ifni (entité DXCC supprimée de la liste DXCC au 14 mai 1969)

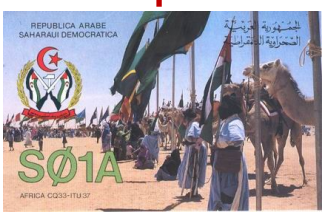




EA9 - Rio de Oro supprimée en 1978. Réinstallée en 1988 avec le préfixe S0

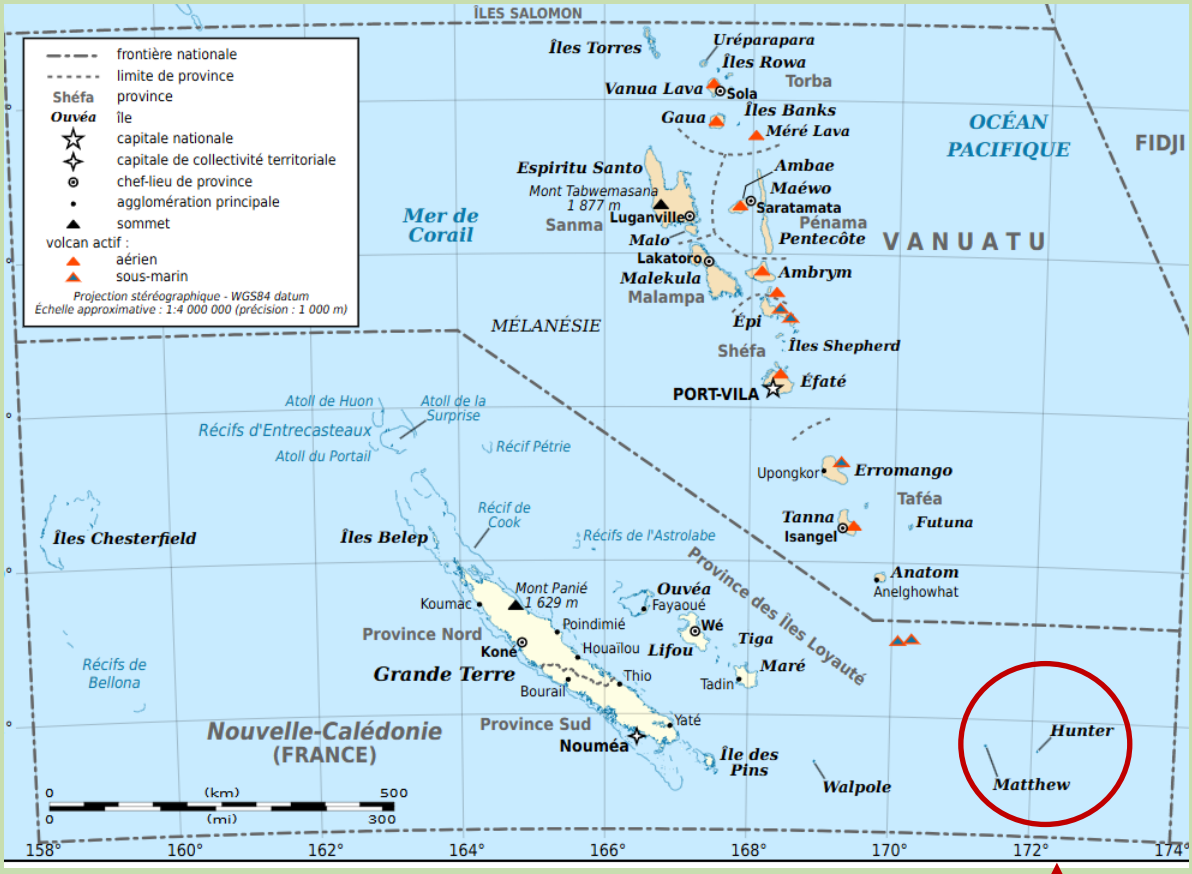








Iles MATTHEW et HUNTER FK puis TX ... Contestées par le Vanuatu



Extrait article par Eric FK8GM

C'est avec l'indicatif spécial, FK5M, attribué par l'administration des Postes et Télécommunications de Nouvelle-Calédonie, que le groupe à embarqué le lundi 2 décembre 1996 à bord du patrouilleur " La Moqueuse ", un bâtiment de la Marine Nationale.

C'est dans le cadre de visites périodiques de la Marine Nationale, afin de marquer la présence française sur ces îles perdues, que celle-ci offre son soutien à d'autres services et administrations. La mission à laquelle nous avons participé a regroupé les 3 corps d'armée du Territoire (Armée de Terre, Armée de l'Air et Marine) ainsi que le service de la Météorologie pour le contrôle de la station automatique de l'île Matthew.

De formation volcanique et aride, l'île Matthew est dominée dans sa partie Ouest par un sommet dentelé de 177 mètres, avoisiné au Sud Ouest par des cratères d'où sortent des fumées sulfureuses, et dans sa partie Est par un sommet de 142 mètres. Séparant ces deux sommets, un isthme d'environ 200 mètres de large permet l'atterrissage des hélicoptères. L'accès par la mer est délicat et ne peut se faire que par temps calme.



Après quelques exercices militaires dans le sud du Territoire et une halte au niveau de l'île de Walpole, c'est au petit matin du mercredi 4 décembre 1996, par un temps de " carte postale ", que le patrouilleur " La Moqueuse " s'est présenté devant Matthew, afin d'entreprendre les manoeuvres de débarquement : un à un, les soldats, le météorologue et les trois radioamateurs ont été hélitreuillés à bord d'un Puma pour être déposés sur l'île. Le matériel a suivi et c'est à côté de la station météorologique que nous avons décidé d'installer nos équipements, sachant que notre séjour sur l'île ne pourrait excéder 24 heures, le montage et le démontage de nos installations compris.



Au niveau matériel, deux stations émission/réception composées d'un **ICOM 751** et d'un **ICOM 730**, une troisième en secours, une **antenne verticale R7 et une verticale " maison " ½ onde sur 20 mètres**. L'énergie était fournie par un groupe électrogène de 3kw.

C'est à 21h27mn que le premier appel fût lancé et le dernier contact fût réalisé à 11h32mn. **Le nombre de QSO a été de 497** (413 en SSB et 48 contées, 84 en CW et 15 contrées).

Le jeudi 05 décembre au matin, soit 24 heures après notre débarquement, les opérations de rembarquement ont débuté

ZONES de GUERRES

Le conflit Russie-Ukraine, débuté en 2014 et intensifié par l'invasion russe de 2022, reste un conflit majeur avec des combats intenses, des pertes humaines massives et des tensions internationales persistantes.
Contexte historique
Le conflit a commencé en 2014 après la révolution ukrainienne de Maïdan et la destitution du président prorusse Viktor Ianoukovytch. La Russie a annexé la Crimée et soutenu des séparatistes dans le Donbass, déclenchant la guerre du Donbass. En février 2022, la Russie a lancé une invasion à grande échelle de l'Ukraine, annexant de facto les oblasts de Louhansk, Donetsk, Zaporijjia et Kherson, malgré la résistance ukrainienne et le soutien militaire occidental à Kyiv



TRANSNISTRIE — T1

NON-OFFICIAL

T1: La République Moldave Pridnestrovienne .

État non reconnu d'Europe de l'Est, situé sur la rive gauche du Dniestr avec l'enclave de Bender sur la rive droite. Il borde la Moldavie et l'Ukraine.

Il existe une organisation publique sportive républicaine "l'Union des radioamateurs de la République moldave pridnestrovienne".

Le République socialiste soviétique moldave pridnestrovienne (RSS de également connue sous le nom de Transnistrie soviétique ou simplement connu sous le nom de Transnistrie, a été créé le périphérie est de la République socialiste soviétique de Moldavie (MSSR) en 1990 par des séparatistes pro-soviétiques qui espéraient rester dans le Union soviétique quand il est devenu clair que le MSSR obtiendrait son indépendance vis-à-vis de l'URSS

Activité : T10VB, op. UA4WHX (2013).



REP. DONETSK — D0

NON-OFFICIAL

D0 République Populaire de Donetsk

QSL non valides au DXCC

Etat sécessionniste de l'Ukraine autoproclamé dans l'oblast de Donetsk le 7 avril 2014.

La république populaire de Donetsk est un État sécessionniste de l'Ukraine autoproclamé dans l'oblast de Donetsk le 7 avril 2014 et contrôlant une partie de celui-ci.

Début de la guerre du Donbass en mai 2014

Le 11 mai 2014 s'est tenu un référendum d'autodétermination à Donetsk organisé par les insurgés pro-russes qui revendiquent la victoire avec environ 90 % des voix pour l'indépendance de la république de Donetsk

Le 12 mai 2014, l'un des responsables séparatistes de Donetsk, Denis Pouchiline, demande à Moscou d'étudier le rattachement de la république populaire de Donetsk à la fédération de Russie

Il propose une fusion le 24 mai 2014 avec la république populaire de Lougansk dans ce qui est nommé l'Union des républiques populaires.

La république de Donetsk est d'abord le nom d'une organisation active à partir de 2006 et ayant pour projet l'autonomie territoriale de l'oblast de Donetsk

D1DX ; D1DNR ; D0IBM ; D075EN ; D075P ; D0IAU ; D0IVU ; D1A ; D1ACW ; D1AO ; D1CTT ; D1WA ; D1WW ; R6KD ect ...





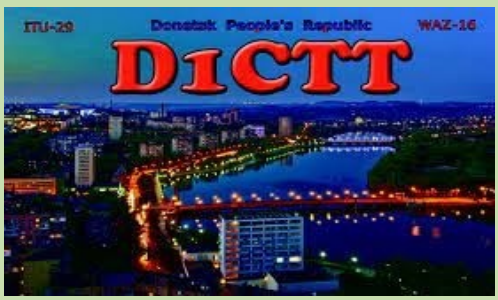


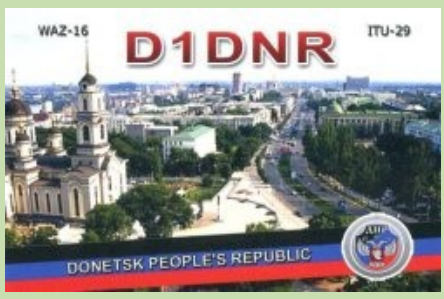














CRIMEE de UB5/UK5 Russe à UU5J Ukrainienne



La bataille des indicatifs (Prefixes)

La position de l'Ukraine (UARL) : Pour l'Ukraine et l'Union internationale des télécommunications (UIT), la Crimée fait juridiquement partie de l'Ukraine. Les indicatifs officiels légitimes de la région doivent utiliser les préfixes ukrainiens comme UU ou UT.

La position de la Russie (SRR) : La Russie applique sa propre réglementation et a attribué des indicatifs russes aux stations de Crimée, utilisant généralement le bloc de préfixes UA5K (comme R5K, RA5K, etc.) ou UB5K.

Validité des cartes QSL pour les diplômes (DXCC, Contests)

L'attribution et la validation des cartes QSL dépendent strictement de l'organisme qui gère les diplômes :

L'ARRL (Diplôme DXCC) : L'association américaine ARRL suit les directives de l'ONU et de l'UIT.

Elle ne reconnaît pas les indicatifs russes émis en Crimée. Un contact (QSO) confirmé par une carte QSL avec un indicatif russe en Crimée (ex: R5K) n'est pas comptabilisé pour le prestigieux diplôme DXCC, car l'opération est considérée comme non autorisée par le pays souverain (l'Ukraine).

UU2JQ & UU5JS : Ces cartes affichent clairement la mention "**Ukraine, Crimea**" avec la ville de Simferopol.
Le préfixe **UU** était spécifiquement la signature internationale de la péninsule de Crimée sous l'administration ukrainienne.

Cartes QSL Historiques de Crimée (Époque Soviétique - UB5 / UK5)

Avant l'indépendance de l'Ukraine, la Crimée faisait partie de l'URSS.
Les radioamateurs utilisaient alors le préfixe soviétique UB5 ou UK5 suivi de la zone géographique de la Crimée.













VOYAGE à SAINT MARTIN et SAINT BARTHELEMY par Yannick FJ/F6FYD



Suite des aventures (racontée au fil des revues de RadioAmateurs France de notre globe trotter

Après dix mois passés en Somalie T5YD, 6O1YD et 6O89YD et après deux années passées au Soudan et Sud-Soudan (ST2YD, ST0YD et 6T2YD), je rentre en métropole pour quelques semaines de congés.
Mon contrat avec le CICR étant terminé, …
Je pars pour une nouvelle mission avec l'opérateur Digicel, en Haïti pour treize mois.
Les conditions de sécurité étant au maximum, Digicel nous octroi une semaine de congés tous les trois mois en métropole et un week-end tous les mois aux Antilles histoire de respirer un peu en toute liberté.

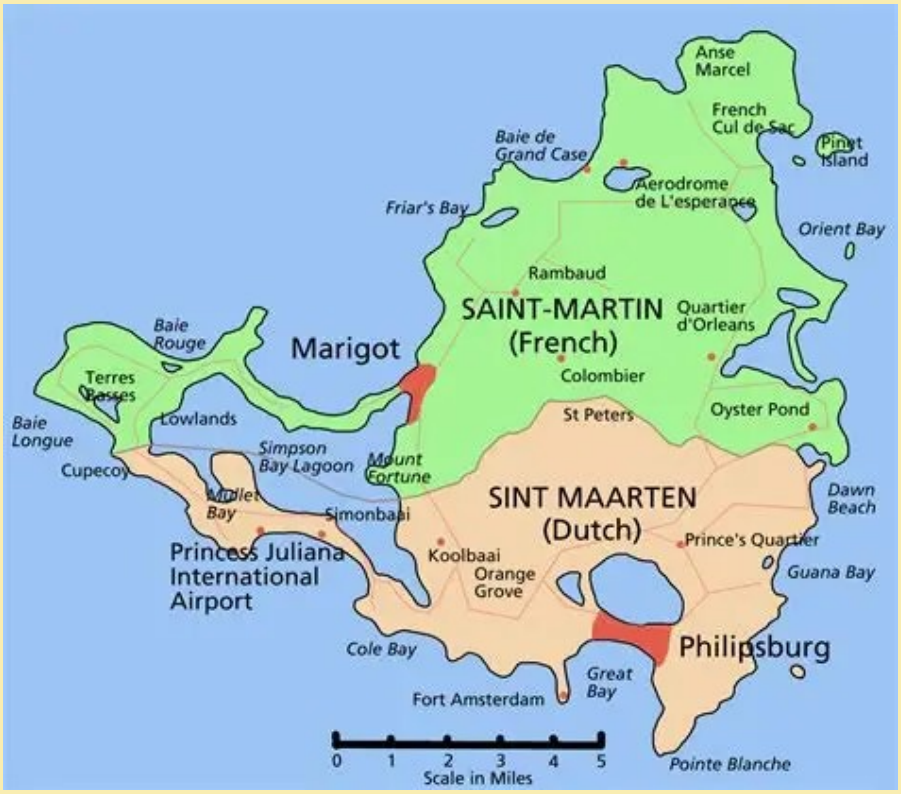
C'est ainsi que j'ai pu visiter la République Dominicaine, Cuba, Saint Martin et Saint Barthélémy.

Ile de Saint Martin

Saint-Martin (en néerlandais : Sint Maarten) est une île des Petites Antilles située dans le nord-est de la mer des Caraïbes. Elle est localisée à 250 km au nord de la Guadeloupe et 240 km à l'est de Porto Rico. D'une superficie de 95,83 km 2 , elle compte 75 000 habitants.

Elle est partagée entre deux états par une frontière de 16 km séparant :
la partie française située dans le nord de l'île, collectivité d'outre-mer depuis 2007 comptant 31 496 habitants en 2022 ;

la partie néerlandaise située dans le sud de l'île, État autonome du royaume des Pays-Bas depuis le 10 octobre 2010, comptant 42 139 habitants en 2022.





Comme le montre la carte, Saint-Martin est une île partagée entre la France et les Pays -Bas.

La partie française (Saint-Martin) est une collectivité française d'outre-mer,
tandis que la partie néerlandaise (Sint Maarten) est un pays autonome du Royaume des Pays-Bas.

Cette île à la double personnalité possède donc également deux capitales distinctes :
Marigot pour la partie française

et Philipsburg pour la partie néerlandaise.









Le rocher marquant la frontière entre la partie hollandaise et française

C'est **Jean, FS7AR** qui m'accueille à l'aéroport et me conduis à mon hôtel. Nous dînerons ensemble. Nous n'aurons pas le temps de faire de la radio car Jean pars très tôt le lendemain au Panama pour son commerce de pierres précieuses.

À cheval sur la mer Atlantique et la mer des Caraïbes, Saint-Martin ne s'étend que sur 93 kilomètres carrés, mais regorge de paysages et d'activités pour ceux qui souhaitent passer une semaine de vacances bien remplie.

À moins de huit heures de vol de Paris, cette coriandre émergée au cœur des Antilles offre des lieux enchanteurs : villes animées, villages de pêcheurs et plages de carte postale. Marigot doit son nom aux nombreux marais, les marigots, que l'on trouvait autrefois dans cette région. En flânant dans les rues du centre-ville, capitale du territoire français, vous aurez le plaisir d'admirer les anciennes cases créoles qui ont été restaurées et abritent aujourd'hui de nombreuses boutiques de luxe.

L'île est connue pour sa détaxe, idéale pour les amateurs de shopping. N'oubliez pas de visiter le Fort Louis: construit en 1789, il domine la baie de Marigot, face à Anguilla. Ne manquez pas non plus de vous rendre au marché de Marigot, le plus grand marché en plein air des Caraïbes.





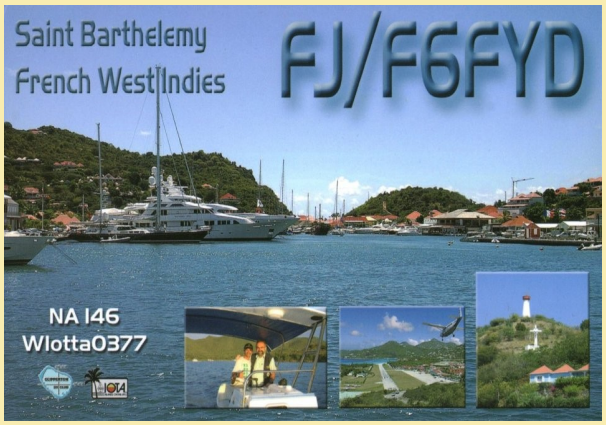
Mon skipper et votre serviteur Yannick, FS/F6FYD





Accrochez-vous pour l'atterrissage



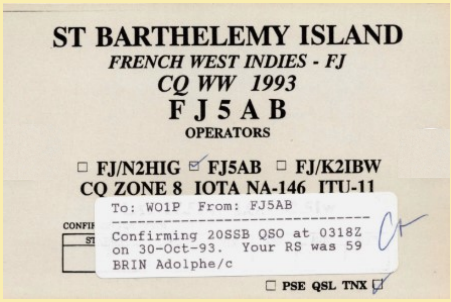


A **Saint Barthélemy**, c'est **Adolphe, FJ5AB** qui m'accueille au port après une traversée de deux heures en bateau depuis Saint Martin. Je logerais durant ce week-end chez **FJ5AD, Alain. Adolphe**, courtier sur l'île m'emmène à l'aéroport ou je loue un Suzuki pour 10 euros les trois jours, une affaire !

Nous nous rendons ensuite au radio club sur les hauteurs de l'île.

La station se trouve dans un cabanon et est alimenté par un groupe électrogène fonctionnant au gasoil.
La station est équipée d'un **Yaesu FT857 D**, deux beams sur deux pylônes de douze mètres.
Les antennes, une beam trois éléments pour le 14, 21 et 28 Mhz ainsi qu'une beam trois éléments pour le 18 et 24 Mhz.
Une antenne verticale pour le 7 et 3,5 Mhz ;
Les 100 watts de puissance de l'émetteur sont largement suffisant pour les contacts.

Nous profiterons d'un moment de calme pour inviter mes hôtes au restaurant au bord de la baie de Gustavia.
J'ai inscris plus de deux mille QSO dans le log.





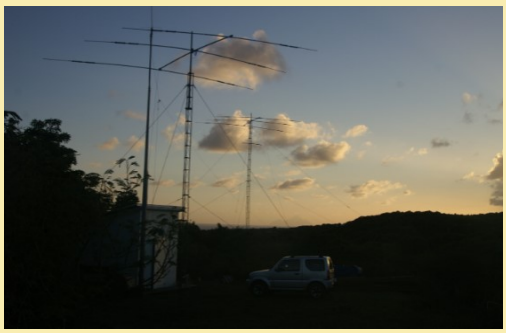
Adolphe, FJ5AB et FJ5DX



Alain, FJ5AD et son YL



Le **Yaesu FT-857D** est l'un des plus comptact émetteur-récepteur mobile multi-bandes HF/VHF/UHF et multimode AM/FM/SSB, au monde.
Il couvre en réception les bandes de **0.1 à 56 Mhz, 76-108, 118-164 et de 420-470 MHz** et en émission sur toutes les bandes radioamateurs de 160m à 70cm.
Successeur de célèbre FT-857,
la version D ajoute de la nouvelle bande radioamateur 60 mètres (5Mhz) ainsi que le filtre DSP.
La disposition ergonomique du **gros bouton VFO** assure un fonctionnement pratique en mobile.
Le FT-857D dispose d'une puissance confortable de 100W en HF, 50W en VHF et 20W en UHF.
La façade est détachable et le poste pilotable via le kit de séparation YSK-857 fourni.
Depuis avril 2020, Yaesu a arrêté la production de ce modèle.



Un grand merci aux OM de Saint Barthélemy pour votre accueil. L'île venait juste de devenir un nouveau DXCC. C'est mon ami Paul, F6EXV, TO5FJ qui réalisa la première expédition pour ce nouveau DX au DXCC.



Yannick F6FYD, Rafik F5CQ, YL F6FYD

FJ/F6FYD .J'ai répondu à toutes les demandes de QSL par REF et direct et j'ai ainsi respecté la charte du Clipperton DX Club, dont je suis Président d'Honneur.
Je tiens, tout particulièrement à remercier le Clipperton DX Club et le North California DX Club pour la subvention qu'ils ont bien voulu m'attribuer.
Et tout particulièrement remercier mon ami Rafik F5CQ

SAINT MARTIN FG7/FS7, FS7 puis FS

Les stations radioamateurs françaises des Amériques
la Guadeloupe avec le préfixe **FG7X**
Saint Martin **FS7** de 1945 à 1970.
Saint-Martin avec le préfixe **FS**



Le nom de l'île est traditionnellement attribué à Christophe Colomb, qui l'aurait aperçue en **1493.**

Néerlandais et Français s'y installent dans la première moitié du XVII[e] siècle, et le traité de Concordia de **1648** partage l'île entre la France et les Provinces-Unies

La partie française est ensuite occupée à plusieurs reprises par les Britanniques.

Le 6 septembre **2017**, l'ouragan Irma frappe directement l'île, fait onze morts dans la partie française et endommage la quasi-totalité du bâti.

La population, qui a fortement augmenté à partir des années **1980** sous l'effet de l'immigration, venue surtout d'Haïti et de la République dominicaine, diminue depuis 2010 et compte 31 160 habitants en 2023

La première activité amateur, sur cette île, eut lieu en mars 1956, organisée par L. EVANS - « W2BBK ». Ce dernier avait été autorisé à trafiquer à Saint-Pierre et Miquelon, en octobre 1952, sous l'indicatif de « FP8AK ». Il connaissait les « méandres » de l'administration française, et à la surprise générale (surtout en France métropolitaine), il obtient l'indicatif « FS7AA »…

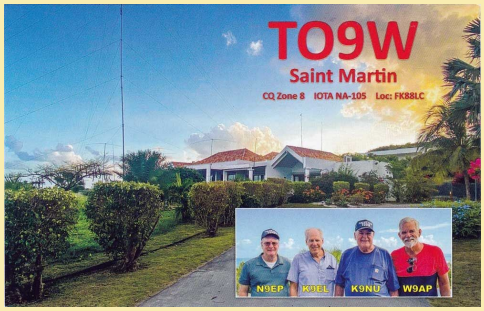
Puis d'autres Dxpéditions, américaines ou canadiennes, vont utiliser ce préfixe « FS7 », alors que les amateurs français, surtout de Guadeloupe doivent utiliser leur indicatif en « FG7 », suivi d'un suffixe en « FS »

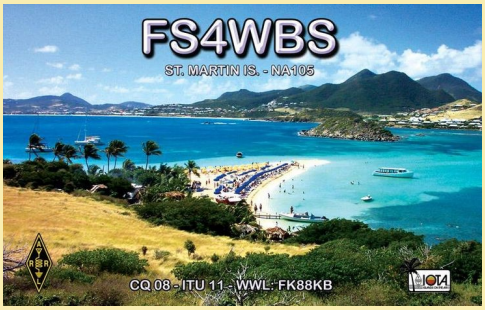
A partir de l'année 2003, le préfixe « FS » est attribué officiellement à tous les radioamateurs, résidant sur Saint-Martin…



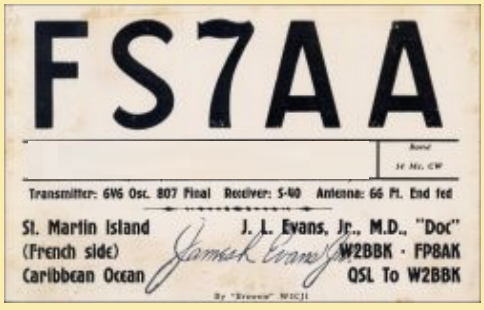


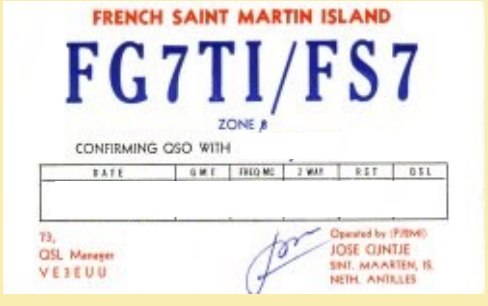














SAINT BARTHELEMY — FG/FS puis FS et FJ (Entité DXCC ayant changé de préfixe)



Saint Martin et Saint Barthélémy dépendent administrativement de la Guadeloupe.
Le préfixe **FS** a été utilisé depuis ces deux îles.
Ce n'est qu'en 1987 que le préfixe **FJ** est devenu officiel depuis Saint Barthélémy.
Saint Martin utilise toujours le préfixe **FS**.

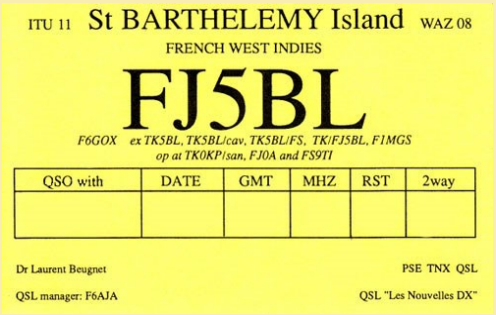
Avec les îlots qui en dépendent et sont situés à moins de 8 milles marins de ses côtes, elle constitue la **collectivité de Saint-Barthélemy**, une collectivité d'outre-mer (COM) au sens de l'article 74 de la Constitution depuis le 15 juillet 2007
Avant cette date, elle était une commune dépendant du département d'outre-mer de la Guadeloupe.
Elle est familièrement appelée *Saint-Barth* (ou, par les anglophones, *St Barts*). Ses habitants s'appellent eux-mêmes *Saint-Barth* dans le créole pratiqué sur l'île.
Saint-Barthélemy est une destination touristique en particulier pour le tourisme haut de gamme.
Son code postal est le 97133

En 1648 a lieu la première occupation par les Français, sur décision du commandeur Longvilliers de Poincy. De 1651 à 1656, L'île est gouvernée par les Hospitaliers de l'ordre de Saint-Jean de Jérusalem. Elle est ensuite abandonnée jusqu'en 1659, date à laquelle elle redevient colonie française.
En 1784, l'île est cédée par Louis XVI au roi Gustave III de Suède contre un droit d'entrepôt à Göteborg.
Le roi de Suède et de Norvège Oscar II, après avoir proposé l'île aux États-Unis et à l'Italie, se tourne alors vers la France. La rétrocession est négociée en 1877 ; par un référendum local,
De 1962 à 2007, les communes de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy constituent le 3e arrondissement de la Guadeloupe (« les îles du Nord »), étant administrées par un sous-préfet ayant sa résidence principale à Saint-Martin. Le 7 décembre 2003, les électeurs de Saint-Barthélemy approuvent un projet institutionnel faisant de leur île une collectivité territoriale à assemblée unique détachée du DOM-ROM de la Guadeloupe.

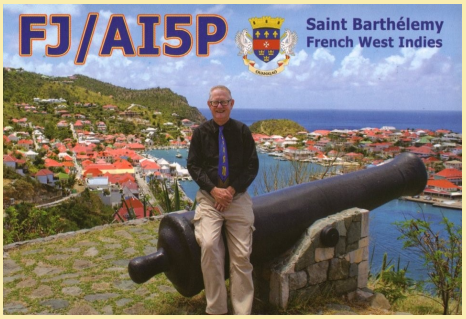






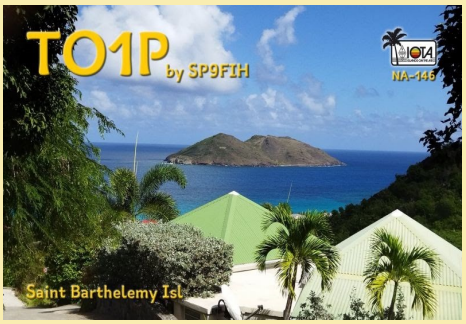












REP. DEMOCRATIQUE du CONGO 9T0MD



17 MARS par Mediterranean DX Club.

En espérant qu'aucun événement inattendu ne nous obligera à changer de destination à la dernière minute cette année, comme cela s'est produit l'année dernière, nous annonçons officiellement que nous serons actifs du 30 septembre au 11 octobre 2026, **9T0MD** de la République démocratique du Congo.

Nous utiliserons le préfixe 9T - jamais utilisé à l'antenne auparavant – rendant cette expédition particulièrement intéressante pour la communauté mondiale DX.
Comme toujours, nous fonctionnerons de 6 à 160 mètres sur: SSB – CW – FT8 – RTTY.

La République démocratique du Congo (RDC) est le deuxième plus grand pays d'Afrique et est depuis des décennies le centre de l'un des conflits les plus longs au monde.

Combats en cours entre groupes rebelles et forces gouvernementales, corruption systémique, années de mauvaise gestion des ressources du pays et crises sanitaires récurrentes comme le COVID-19, le choléra, la rougeole et Ebola, en RDC avec une grave crise humanitaire.

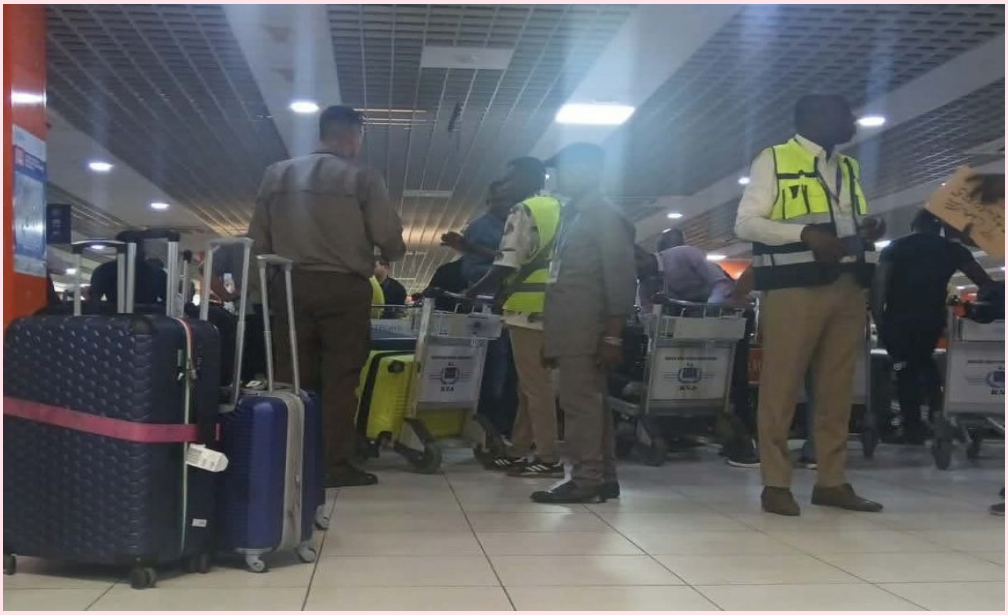
On estime que 27 millions de personnes souffrent de pauvreté et d'insécurité alimentaire, le nombre le plus élevé de tous les pays africains.
Afin d'assurer la sécurité de l'équipe, les coûts de réalisation de l'expédition augmentent considérablement.



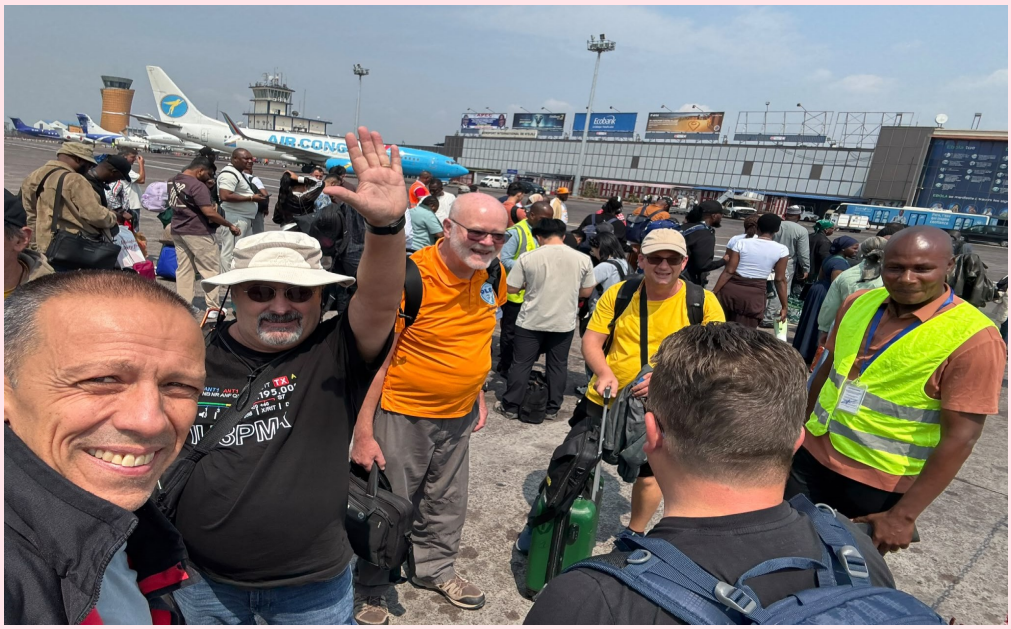
Simone (IU4HRJ), Andrea (IW3SSD) et Paco (IU3PMA) testent et préparent le DX Commander Signature 12.4.

Le principal changement consistait à réaliser de petites fentes dans les plaques isolantes, permettant aux fils des éléments d'être insérés directement au lieu de les enfiler à travers chaque plaque.
Cela signifie que si un élément à bande unique doit être retiré pour maintenance, les autres éléments peuvent rester en place, ce qui rend le processus beaucoup plus rapide et plus facile.
Cette petite modification permet de gagner un temps précieux sur le terrain et réduit le risque d'emmêlement ou d'endommagement des éléments adjacents lors de la maintenance.

Ils ont également reçu une unité de vaccination contre Ebola →









30 SEPTEMBRE

Après avoir volé de Milan pendant la nuit à Addis-Abeba, en Éthiopie, l'équipe a atterri à Kinshasa, en RDC, plus tôt dans la journée.

À notre arrivée, photos des membres de l'équipe DL8JJ, I8KHC et IZ2DPX.





30 SEPTEMBRE à 2300Z

Un peu plus tard que prévu, **9T0MD** a commencé son activité sur 40 m FT8 à 1945Z. Cependant, ils ont un problème avec l'énergie électrique et espèrent le résoudre demain avec un nouveau générateur.









Emil DL8JJ, membre de l'équipe, nous fait savoir que l'électricité est de nouveau opérationnelle à 9T0MD. D'autres antennes sont en cours de construction et sa station EME sera bientôt prête. Des photos supplémentaires ont également été reçues de Giovanni, IZ2DPX qui fait partie de l'équipe.

2 OCTOBRE par I8KHC

Nous avons décidé de publier cette mise à jour car il y a eu pas mal de rumeurs et nous pensons qu'il est temps de vous dire ce qui se passe réellement ici.

À notre arrivée, nous avons constaté que l'hôtel était privé d'électricité locale. Le personnel nous a immédiatement fourni un générateur, mais il y a eu un petit problème la tension n'a jamais dépassé 170 volts!

Les techniciens de la compagnie d'électricité locale sont arrivés rapidement et ont rapidement réparé le défaut. Problème résolu, du moins c'est ce que nous pensions! À notre grande surprise, nous avons découvert que c'est en fait la situation normale ici : la tension secteur locale n'est que d'environ 180–190 volts maximum et ne va tout simplement pas plus haut. Alors, il est temps d'avoir un autre générateur!

Malheureusement, ce générateur n'est pas exactement une centrale électrique et il ne peut pas gérer l'ensemble de l'hôtel en même temps. Cela signifiait qu'une autre solution était nécessaire.

L'équipe technique est intervenue une fois de plus et, avec beaucoup de professionnalisme et en très peu de temps, a construit une ligne électrique dédiée spécifiquement à nos stations de radio.



Nous avons donc maintenant une routine plutôt inhabituelle : environ toutes les quatre heures, nous devons nous arrêter brièvement pour permettre le ravitaillement des générateurs.

Ce n'est certainement pas la configuration la plus simple, mais tout fonctionne, l'équipe ici a été incroyable et, surtout…

NOUS SOMMES À L'ANTENNE! L'aventure continue un générateur, une recharge et un QSO à la fois!



4 OCTOBRE par I8KHC

Comme si les problèmes électriques ne suffisaient pas, nous avons également dû faire face à un autre petit problème : le réseau. Nous avons commencé le voyage avec une certitude rassurante : le WiFi de l'hôtel fonctionnerait. Cette certitude a été immédiatement réfutée dès notre arrivée.
Aucun problème. Nous avons Starlink avec nous. “Ça marche partout”, disent-ils. Eh bien… en quelque sorte.

La connexion est suffisamment bonne pour la navigation. Lent, mais ça marche.
Le vrai problème est que nos temps de ping deviennent soudainement trois fois plus longs que d’habitude, alors que tous les logiciels que nous utilisons attendent des réponses beaucoup plus rapidement que ce que nous sommes en mesure de fournir.
En gros, pour accéder à Internet, nous y parvenons plus rapidement en passant par le satellite, en atteignant l’Afrique du Sud, et seulement ensuite en accédant à Internet. Mais on n'abandonne pas.

Nous avons également des cartes SIM locales. Et bien sûr, nous avons apporté des modems de données à utiliser avec eux. “Avec une carte SIM locale, nous allons certainement résoudre le problème.” Alors on sort, on trouve une carte SIM qui fonctionne avec notre modem, on la met dedans et… c’est parti! Le résultat? 50 % des stations sont en ligne.
Et les autres? Eh bien… que faisons-nous maintenant?
Vient ensuite l’idée brillante.

L'hôtel doit disposer de points d'accès au réseau. Il nous suffit de connecter notre réseau au réseau de l'hôtel et d'atteindre les stations restantes par son intermédiaire.
Simple. Facile. Presque trivial.
Sauf que cette solution “simple” se transforme rapidement en une rénovation complète du réseau de l'hôtel. Nous devons recâbler de grandes parties du réseau.

Déplacer les points d'accès. Découvrez quelles connexions fonctionnent réellement et lesquelles ont décidé de cesser de coopérer. Et puis vient la découverte la plus intéressante:

Certains câbles ont été mangés par une sorte d’animal. Nous ne savons pas lequel. Nous ne savons pas quand. Nous ne savons même pas pourquoi.
Mais apparemment, la faune locale a également décidé de participer à notre expédition.

Finalement, après les câbles, les points d’accès, les modems, les cartes SIM, Starlink, les configurations et un nombre non négligeable de jurons… notre journal est enfin en ligne.
Morceau de gâteau. Ou du moins, c'est comme ça que ça sonne quand on raconte l'histoire après.

Et pourtant, après cette merveilleuse aventure, après avoir eu affaire aux réseaux locaux, aux satellites, aux cartes SIM, aux modems, aux points d’accès, aux câbles et aux infrastructures hôtelières… vous savez ce que j’en pense?

J’aimerais vraiment pouvoir revenir à l’époque où le journal n’était pas en ligne.
Parce qu’après tout, quand il n’y avait pas Internet, au moins on ne pouvait pas savoir que ça ne marchait pas!











Nous sommes toujours là..sans une minute de repos entre les antennes et les antennes RX! Hier, nous avons mis en place le BOG pour l'Europe, aujourd'hui c'est le Japon et l'Amérique du Nord. Nous n'aimons certainement pas nous faciliter la tâche!

Pendant ce temps, nous nous battons toujours avec notre courant alternatif..qui est tellement "alternatif" qu'il décide de temps en temps de nous donner bien plus de 300 volts! Et, comme vous pouvez l'imaginer, cela nous laisse quelques petits cadeaux : nous utilisons plus de fusibles que d'eau potable!
Heureusement, nous avons notre saint patron des fusibles : IZ2GNQ qui en a environ 100 dans son sac! Et chaque fois qu'un autre équipement décide d'abandonner, le bon vieux IU3PMA Paco est immédiatement au travail, ramenant patiemment et habilement tout à la vie.
Mais on continue, entre antennes à installer, récepteurs à faire fonctionner, générateurs à apprivoiser, et fusibles disparaissant à un rythme impressionnant! Alors, si nous disparaissons des ondes de temps en temps, ne nous blâmez pas..nous espérons que vous comprenez maintenant les difficultés dans lesquelles nous opérons!
Mais ne vous inquiétez pas : nous sommes toujours là, en train de nous battre et de rester opérationnels! A bientôt..si l'alimentation le permet!




AZILOOP


EME par DJ8LL




6jxx 50mhz


spider 5B+40mt

L'expédition 9T0MD DX vers la République démocratique du Congo a franchi une étape historique dans les communications Terre-Lune-Terre (EME). Fonctionnant dans des conditions extrêmes,
Emil Bergmann (DL8JJ) a installé et activé avec succès la station EME. Malgré des difficultés d'alimentation majeures initiales et des pannes de générateur, il a réussi à aligner avec précision le réseau d'antennes complexe pour faire rebondir les signaux sur la surface lunaire, à plus de 384 000 kilomètres de distance.
En enregistrant plus de 100 contacts EME (QSO) réussis, l'équipe a marqué l'histoire de la radio amateur, car le préfixe rare 9T0 n'avait jamais été actif sur EME auparavant.


Emil, DL8JJ

Nous continuons à recevoir des messages via nos pilotes nous disant que beaucoup d'entre vous peuvent nous entendre et suivent notre activité, mais nous ne vous entendons pas! Et, il faut l'admettre, cela devient tout un mystère.
Serait-ce le bruit assourdissant du générateur qui résonne dans nos oreilles? Une pénurie d'opérateurs qui écoutent au bon moment? Ou peut-être que quelqu'un intercepte vos signaux avant même qu'ils n'atteignent nos antennes? À ce stade, nous n'exclurions même pas une mystérieuse force de propagation!

Blague à part, c'est un phénomène que nous avons vraiment du mal à expliquer. Après tout, étant donné que nous opérons à partir d'un pays où l'ancrage est pratiquement un concept abstrait, notre QRM n'est pas si mal en réalité!
Quant aux antennes, nous ne manquons certainement pas d'équipements d'écoute sur les bandes basses : nous disposons de deux antennes Beverage-on-Ground, l'une destinée à l'Europe et l'autre aux USA, un Aziloop et un K9. Nous avons donc des oreilles pour écouter, et pas mal d'entre elles!
Nous sommes sincèrement désolés pour tous ceux qui tentent de nous travailler sans succès. Nous aimerions vraiment répondre à chaque appel, mais si nous ne répondons pas, ce n'est pas parce que nous manquons d'enthousiasme ou que nous vous ignorons. C'est simplement parce que votre signal ne nous parvient pas. Et malheureusement, à la radio, même le plus grand enthousiasme du monde ne peut compenser quelques dB manquants!

Le moment qu'aucune équipe DX ne veut jamais affronter est arrivé : nous avons commencé à démonter notre équipement! Mais attends, ce n'est pas encore fini!
Comme toujours, tout démonter apporte une touche de tristesse. Après avoir passé des jours avec vous tous de l'autre côté de la radio, à partager des appels, des accumulations, des attentes sans fin et la chasse à ce QSO tant attendu, le moment est venu de commencer à tout emballer dans des cartons et de réaliser que cette aventure touche à sa fin.
Un immense merci à vous tous qui nous avez appelés, chassés et suivis avec tant d'enthousiasme. Et, bien sûr, à toute l'équipe, qui se relayait joyeusement dans les stations, essayant toujours de donner le meilleur d'elle-même et, surtout, de rendre la radio amusante pour tout le monde!
Naturellement, il y a eu des moments épiques, beaucoup de rires et quelques surprises techniques en cours de route. Après tout, quel genre d'expédition serait-ce sans un peu de bonne vieille souffrance électrique ?
Comme vous pouvez le voir sur la photo, nous avons réussi à utiliser plus de fusibles que de bouteilles d'eau!
Les problèmes électriques ont fait de leur mieux pour mettre des bâtons dans les roues, mais c'est une histoire pour une autre fois… et peut-être mérite-t-elle son propre article, écrit de préférence après que nous ayons arrêté de courir après les courts-circuits et que nous ayons enfin trouvé tous les tournevis!
au final, c'est ce qui rend ces aventures si spéciales : les contacts, bien sûr, mais surtout, les gens, la passion partagée, et les souvenirs qui restent longtemps après que les antennes soient redescendues.





90.618 QSO

RADIOS :
– 3 Kenwood TS590
– 2 Élad
– 1 Icom 7000
– 1 Flex 8600M

AMPLIFICATEURS :
– 3 Acom 1011
– 1 Acom 600s
– 2 Juma

ANTENNES :
– 1 Spiderbeam 5 bandes (10-12-15-17-20)
– 2 bandes Spiderbeam 6 (10-12-15-17-20-40)
– 2 bandes Spiderbeam 6 (10-12-15-17-20-30)
– 1 pleine grandeur verticale pour 80 mt
– 1 Vertical pour 160mt
– 2 Bog RX (80-160) un à NA-EU et un à JA
– 1 Verticale 30/60m fabriqué par IK4MTK
– 1 Dx-Commandant
– 1 5 el mono 50 MHz

Flex 8600M HF-6m de 100 W
Livré avec le dernier firmware SmartSDR v4 Basic
Tous les modes/toutes les bandes
Fonctionnement à distance intégré avec Maestro, PC/ordinateur portable, Mac, iPad® ou iPhone®
4 récepteurs indépendants de bande / mode
Fonctionnement en duplex intégral en bande croisée
Réception de la vraie diversité
Deux ports de réception uniquement
Deux ports de convertisseur
Solution SO2R économique – (OTSPR) prise en charge dans une seule radio
Filtres de bande de concours : rejet >50 dB
Échantillonnage direct SDR 245,76 Msps – 16 bits
115 dB 2 kHz RMDR
Plage dynamique de >155 dB
Entrée de référence 10 MHz
Tuner d'antenne intégré, plage 3:1 SWR





ICOM IC-7000 (fabriqué jusqu'en 2014)
Type : Émetteur-récepteur amateur HF/VHF/UHF
Gamme de fréquences : TX : 10-160 m + WARC / 6 m / 2 m / 70 cm
RX : 0,03-200 / 400-470 MHz
Mode TX : AM / FM / NFM / SSB / CW / RTTY



Kenwood TS590 100 W pour toutes les bandes HF y compris le 6m.
Dans la tradition des émetteurs-récepteurs Kenwoods haut de gamme, les ingénieurs ont porté une attention particulière à un excellent récepteur. Avec le Kenwood TS-590SG arrive un concept qui n'est pas nouveau, mais se trouve de plus en plus souvent sur les émetteurs actuels: mélange à fréquence basse dans la première FI.
Aux fréquences de réception de 160 à 15m (et à une bande passante = 2.7 kHz) la première FI est un mélange bas à 11 MHz. Cela rend l'utilisation de filtres très efficaces possible, simplement parce qu'il est plus facile de faire un bon filtre à fréquences basses.
Le résultat avec le nouvel émetteur-récepteur Kenwood est une excellente gamme dynamique et une superbe sélectivité du signal. La gamme dynamique de l'AGC n'est influencée que très peu par les signaux proches, même à 2 kHz la réception offre gamme dynamique de plus de 100dB. Deux filtres de pente en cascade dans le premier étage FI (premier filtre 6 kHz , deuxième filtre sélectionnable 2,7 ou 0.5 kHz) améliorent encore les caractéristiques dèja excellentes du récepteur.
L'AGC est contrôlé par un processeur de signal numérique (DSP) au deuxième étage FI (24 kHz). Là, plusieurs boucles de contrôle alignées avec précision procurent les caractéristiques d'un AGC rapide et bien équilibré.
Le signal d'injection du premier mélangeur est généré par un DDS (Synthétiseur Digital Direct). Ceci donne un niveau de bruit très faible, parce que le signal de l'oscillateur est également beaucoup plus bas à cause du mélangeur. L'effet le plus marquant est un bruit de phase inférieur en raison de la réciprocité de mélange dans l'étage FI, moins de bruit en réception. Le récepteur est très silencieux, et avec la commande précise d'AGC même les signaux les plus faibles peuvent être détectés.
Mais le DSP FI gère beaucoup plus de fonctions. Un double glissemnt de bande passante pour la SSB (LSB / USB) est très utile pour «extraire» le signal de sortie du bruit et du QRM. En FSK, CW ou modes de transmission de données SSB le DSP agit comme un filtre FI avec glissement et largeur variables.
Deux de ces filtres FI programmables peuvent être commutés rapidement avec un commutateur A/B, une fonction très utile lorsque la recherche sur la bande est faite avec un filtre large, et verrouillage sur le signal DX avec un filtre étroit.

Acom 1011 **(700W, 160-10m)**
-Puissance de sortie: 700 W PEP ou 500 W porteuse continue.
-Distorsion Intermodulation : meilleure que 35 dB sous la sortie fixée.
-Bruit et ronflement: Meilleur que 40 dB sous la sortie fixée.
-Suppression d'harmoniques: meilleure que 50 dB sous la sortie fixée.
-Impédances entrée et sortie:
--valeur nominale: 50 Ω asymétrique, Connecteurs UHF (SO239);
--circuit d'entée à large bande, TOS inférieur à 1.3:1, 1.8-30MHz en continu (pas d'accord, pas de commutation);
--ROS "Bypass path" inférieur à 1.1:1, 1.8-30MHz à 200 W maximum;
--Capacité d'adaptation d'impédance de la sortie: ROS jusqu'à 3:1 ou supérieur.
-Gain HF: 11dB typique, réponse en fréquence moins de 1dB (50 à 70 W d'excitation). Alimentation primaire: 85-132 Vac/170-264 Vac (100, 110, 120, 200, 210, 220, 230 & 240 Vac prises nominales), +10% -15% tol.), 50-60 Hz, monophasé, 1200 VA.
-Correspond aux normes CE de sécurité et aux nécessités de compatibilité électromagnétique aussi bien qu'à la réglementation FCC (Verrouillage sur les bandes10 & 12 m).
-Taille et poids en ordre de marche: LxPxH: 406x315x150mm, 16kg.
-Environnement de fonctionnement:
--Plage de température: 0...+50 °C



ACOM 600S
Puissance de sortie nominale : 600 W, sans aucune limitation de mode
* Distorsion d'intermodulation (IMD3) : meilleure que 28 dB en dessous de la sortie PEP nominale
* Suppression des émissions harmoniques et parasites : Mieux que 60 dB
* Impédances d'entrée et de sortie : sortie déséquilibrée de 50 Ohm, connecteur SO-239 ;
entrée : large bande, SWR inférieur à 1,2 :1 1,8 à 54 MHz en continu sans réaccord ni commutation
* Gain de puissance RF : 14 dB plus/moins 1 dB
* Tension d'alimentation secteur : 220v



JUMA PA1000 PEP (600W PEP sur 6m)
bruit du ventilateur de refroidissement silencieux (19,3 dBA)
FT8 & modes numériques : 700 W avec fourmi. SWR 1:1 (!
veuillez régler une tension PA basse de 42…45 Vdc,
courant 20Adc ou moins) | 500 W ou moins avec ant. SWR 1:2 (réglage de tension PA basse 42 Vdc / courant 20 Adc ou moins). Pour le mode FT4, les limites de puissance sont plus élevées.
alimentation : commutable 115/230VAC incluse
bloc d'alimentation 12 V intégré (pour fournir directement votre QRP TRx depuis JUMA PA1000+)
connecteur de type N, UHF ou BNC
gain réglable : (5 W… 25 W d'entraînement)
protection et alarme optique : en cas de surchauffe, de surintensité ou de dépassement du SWR
distorsion des harmoniques faibles, type -55 dBc. en dessous du fondamental
SWR< 1,5 toutes bandes, HF à 6 m



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE du CONGO RDC ex ZAIRE ... OQ0, 9U, 9Q



La RDC s'étend sur **2 345 409 km²**, à cheval sur l'équateur, avec une façade maritime de 50 km sur l'Atlantique. Sa capitale et plus grande ville est **Kinshasa**, située sur le fleuve Congo

La RDC est membre de l'Organisation internationale de la francophonie depuis 1977.
Le territoire devient la propriété privée du roi des Belges Léopold II en 1885.
Au cours des 23 années suivantes, le territoire est le lieu des atrocités généralisées commises par les forces coloniales de Léopold qui forcent la population indigène à produire le caoutchouc sauvage.
Le territoire devient par la suite une colonie belge en 1908.
Le pays obtient son indépendance en 1960 et est confronté immédiatement à une série de mouvements de sécession qui aboutit à la prise de pouvoir de Mobutu Sese Seko par un coup d'État en 1965.
Mobutu rebaptise le Congo le Zaïre en 1971 et dirige une dictature féroce jusqu'à son renversement en 1997 lors de la première guerre du Congo.
Par la suite, le pays qui a retrouvé son ancien nom est confronté à la deuxième guerre du Congo en 1998, la plus meurtrière depuis la Seconde Guerre mondiale. Elle se termine en 2003 sous la présidence de Joseph Kabila, qui gouverne le pays jusqu'en 2019.

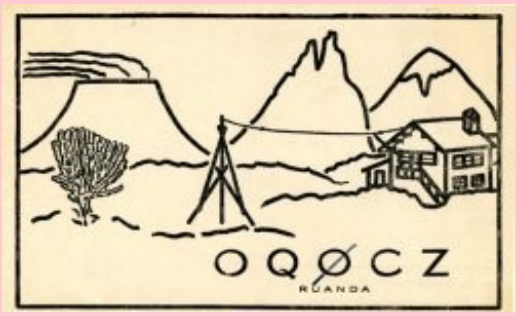
OQ0 - Congo Belge, province du Ruanda Urundi, (Entité DXCC ayant changé de préfixe)
Ce préfixe OQ0 a été utilisé depuis le Ruanda-Urundi, province du Congo Belge, à partir de janvier 1953 et jusqu'à ce que cette province devienne indépendante et compte donc au DXCC et cela à compter du 1er juillet 1960.



Le préfixe deviendra alors 9U5 jusqu'au 30 juin 1962 ("contrées supprimées")

Au 1er juillet 1962 il y aura deux états: le Ruanda avec le préfixe 9X
et le Burundi avec le préfixe 9U.

Ex 4CAA, OQ5, maintenant 9Oa à 9Tz

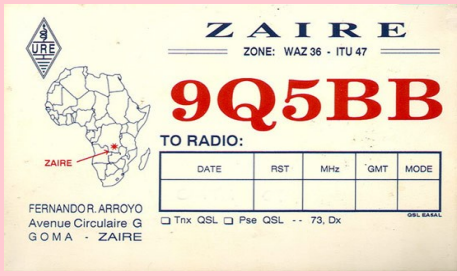


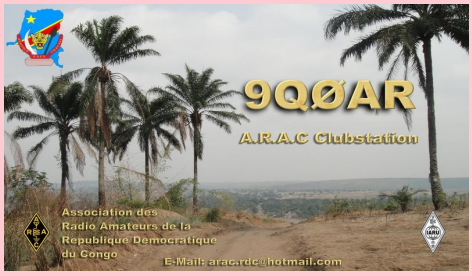












RI1FJL TERRE FRANCOIS JOSEPH

https://www.rudxt.org/ri1fjl

20 JANVIER

Après deux ans de planification, les RUDXT sont fiers d'annoncer une expédition DX a Franz Josef Land. Une équipe de 6 opérateurs sera active depuis l'île de Heiss (FJL) pendant 15 jours fin août-début septembre 2026.

FJL est difficile et coûteux à activer et le budget est proche de $80 000 –un coût tout à fait interdit pour la petite équipe de RUDXT. Pour faire ce voyage, ils dépendent vraiment du soutien de la communauté DX!

16 FÉVRIER

Aujourd'hui, nous avons franchi la première étape importante de notre prochaine expédition RI1FJL, prévue fin août début septembre 2026.

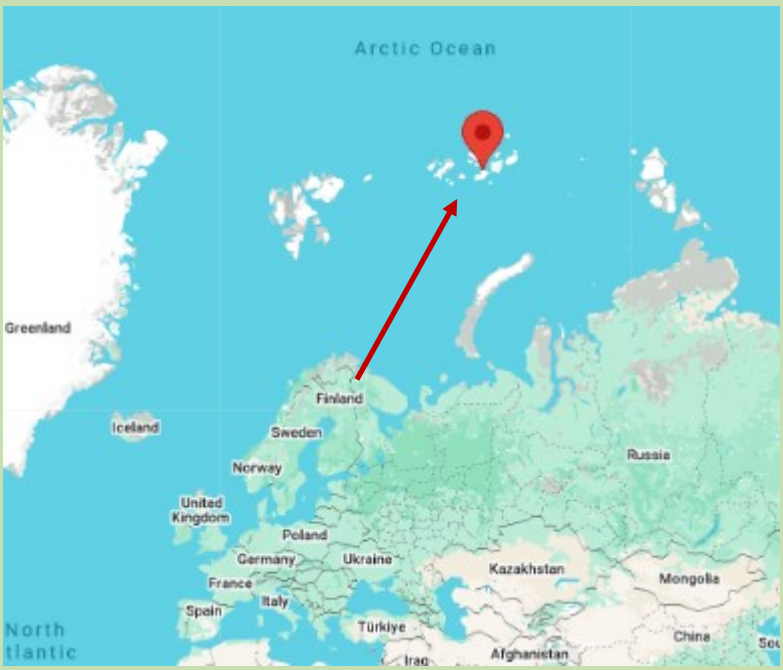
Nous avons payé le premier $20000 pour le navire et signé le contrat avec le capitaine. Il n'y a donc certainement pas de retour en arrière

Cependant, nous attendons toujours l'autorisation de séjourner dans les installations de l'Observatoire polaire, mais nous sommes convaincus que nous l'obtiendrons

Un grand merci à tous les Clubs, Fondations et Donateurs Individuels qui ont déjà soutenu notre DXpedition. L'équipe RI1FJL apprécie vraiment votre soutien!

J'ai récemment reçu une réponse écrite de l'Administration nord de l'hydrométéorologie et de la surveillance environnementale acceptant d'accueillir les participants à l'expédition à la station météorologique Krenkel sur l'île de Heiss. Il s'agit d'une étape majeure dans les préparatifs de l'expédition! L'hébergement sera fourni sur une base commerciale.

Il y a aussi un changement dans l'équipe. Alexandre, R2DVE a dû se retirer de l'expédition. Sa place a été prise par Ruslan



17 JUILLET

En fonction des conditions de glace prévues et des problèmes logistiques / bureaucratiques, notre skipper a insisté sur un changement de dates pour RI1FJL DXpédition. La nouvelle date de départ est 7 août. Nous prévoyons d'arriver sur l'île le 15 août.

Nous avons finalement reçu l'autorisation écrite de la direction de l'Observatoire polaire. Ils nous ont permis de rester sur leur base et d'utiliser toutes les installations, y compris l'électricité.

Notre cargaison Dxpedition est déjà à **Mourmansk.** C'est 500 kg d'équipement. 300 kg supplémentaires seront livrés avec les membres de l'équipe, hors effets personnels.



7 AOÛT

L'équipe complète est à Mourmansk depuis deux jours. Nous récupérons notre cargaison et notre nourriture pour être prêts pour le départ. Deux jours ont été perdus à cause d'un énorme cyclone dans la mer de Barents, et nous attendons l'arrivée de notre yacht demain. Nous espérons quitter Mourmansk le 9 août.

12 AOÛT

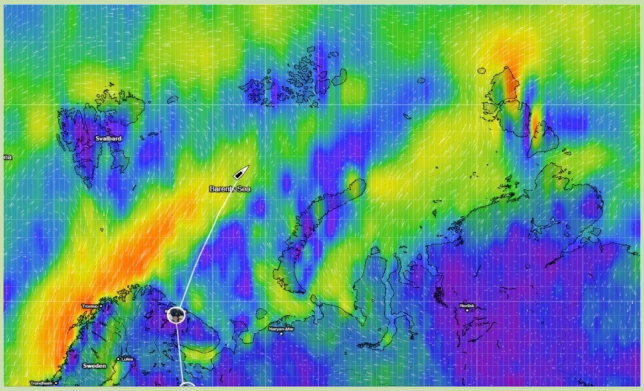
À temps, l'équipe est partie pour Franz Josef Land. Intéressants pour les chasseurs de grille, quelques heures plus tard, ils ont commencé leur activité à bord de leur yacht **RI1FJL/MM (sur 30m FT8).**

Leur antenne fonctionne bien sur 30 m, mais pas le 20/17/15.





13 AOÛT
Vasily, R7AL vient de signaler que tout va bien à bord du **yacht "Mariya",** cependant la mer est agitée et tous les membres de l'équipe ne se sentent pas très bien actuellement. La vitesse moyenne est de 5 à 6 nœuds.





17 AOÛT
L'équipe rapporte qu'ils se trouvent actuellement dans le localisateur de grille LQ27 ; il reste environ 250 miles à parcourir. Ils disent que le vent s'est calmé, même s'ils s'attendent à des vents forts plus tard dans la journée. Actuellement, il y a un épais brouillard. Il fait également sensiblement plus froid, explique Vasily R7AL. RI1FJL/MM fonctionne également désormais en 30CW.

21 AOÛT
L'équipe a atteint les côtes de la Terre François-Joseph et se dirige vers l'île Heiss, leur destination finale, et où se trouve l'observatoire polaire géophysique de Krenkel.









22 AOÛT
Un message très rapide de l'équipe pour dire qu'ils ont atterri et qu'ils déballent maintenant. Croisons les doigts pour que les premiers signaux arrivent bientôt.



23 AOÛT par Vasily, R7AL situé à l'observatoire Ernst Krenkel, île Heiss, FJL.
En raison d'un brouillard très épais, l'action d'atterrissage a été retardée jusqu'à tard dans la soirée du 21 août. Il a fallu un certain temps pour livrer près de 1 000 kg d'équipement à la station.

Hi**er (22 août),** nous avons construit le site DIGI à l'intérieur du bâtiment principal avec 2 antennes Spiderbeam, couvrant des bandes de 30 à 10 m. L'espace pour les antennes est en fait assez limité ici, nous avons donc décidé de construire un deuxième site (pour CW & SSB) dans une ancienne grange plus éloignée



Les membres de l'équipe sont fatigués et il fait assez froid et venteux, mais tout progresse bien et nous espérons commencer les opérations CW/SSB plus tard dans la journée.
NOTE: La connexion Internet se fait uniquement via SAT et est très lente ; il est uniquement possible d'envoyer des nouvelles par e-mail.



28 AOÛT
Les dates de l'expédition ont été repoussées. Nous prévoyons d'être actifs pendant encore une semaine. Le vent est très fort en ce moment.
Les signaux sont souvent fortement déformés, ce qui rend leur réception très difficile.
Concernant les amplificateurs, nous en avons neuf en fonctionnement, avec des puissances nominales allant de 500 watts à 2 kW.
Cependant, il existe des limitations de puissance, elles ne sont donc pas toujours utilisées partout.

2 SEPTEMBRE
Tout se passe bien ici sur l'île de Heiss. La propagation a été très mauvaise ces 3 derniers jours, mais s'est un peu rétablie aujourd'hui.
Nous travaillons dur pour offrir un nouveau créneau horaire ou de nouveaux créneaux horaires pour autant de stations que possible.
Le temps est froid et venteux et c'est tout un défi de faire n'importe quel travail d'antenne.
Nous ferons un QRV dans deux jours.
Certaines stations seront QRT le 4 septembre dans la soirée, mais 2 à 3 stations fonctionneront jusqu'au 5 septembre.



L'internet sat est très lent (Starlink ne fonctionne pas ici), donc nous ne pouvons pas répondre à tous les emails, mais nous les lisons. Merci pour tous les gentils mots que nous recevons des DXers du monde entier!
Toutes les demandes “qui ne figurent pas dans le journal” seront soigneusement vérifiées à notre retour à la maison.

“Nous sommes QRT !
Le temps est terrible ! Tempête de neige avec vents forts toute la nuit. Nous commençons à démonter les stations, mais la météo ne nous permettra pas d'acheminer tout le matériel jusqu'au bateau. Il va falloir qu'on attrape une bonne fenêtre.
La température est de moins 2°C, beaucoup de neige. Le chauffage du yacht ne fonctionne pas. Les gars tiennent bon de toutes leurs forces !”

6 SEPTEMBRE

Bonjour à tous! Oui, la partie on-air de l'expédition est terminée. À 00h30 (local), nous sommes montés à bord du yacht et avons mis le cap sur Mourmansk. En ce moment, je vois que nous avons quitté l'archipel ZFI. Il a immédiatement commencé à prendre d'assaut. Il faisait plus chaud dans les cabines on pouvait respirer.
Lorsque nous sommes montés sur le yacht, la température dans les cabines était d'environ 5 degrés. De la vapeur sort de nos bouches, de la condensation coule du plafond, tout est mouillé.
L'équipage des marins nous a attendu deux semaines quelque chose d'impossible!
Ce soir, après avoir chargé, nous avons déballé un peu et avons commencé à nous diriger vers Mourmansk nous avons ouvert une bouteille de cognac “Derbent” et bu jusqu'au bout de la partie aérienne et sommes partis en mer. Nous avons discuté du fait que tout le monde était très satisfait.
Nous n'avons jamais entendu de tels carambolages : des appels de TOUS côtés, tout est très fort et tellement.

Toutes les antennes fonctionnaient parfaitement. **Le dernier jour**, le vent a brisé deux unités SPIDERBEAM 30/17/12, mais nous avions des pièces de rechange, et la réparation n'a pas été difficile.
C'était la première fois que nous étions en activité sans Internet, et donc sans communication avec vous, mais le nombre de fois où nous avons entendu “SPB” et “DSV” de tant de correspondants dans tant de pays est tout simplement incroyable!

Tous les membres de l'équipe sont tombés malades au début de l'expédition (toux, mal de gorge, courbatures), et Viktor et Andrey sont même retombés malades.
Malheureusement, ou peut-être heureusement, **nous n'avons pas pu voir d'ours polaires**. **Uniquement des morses** et des icebergs.
Dans l'ensemble, l'équipe est très satisfaite de l'expédition et vous est très reconnaissante à tous pour votre soutien, pour vos relations, pour tout!
Nous rentrons à la maison !

First QSO: 2026-08-22 11:30:00
Last QSO: 2026-09-05 09:49:00
Number of days: 13.93

Total QSOs: 159,814



Décomposition par groupe/mode

Groupe	CW	FT8	SSB	FT4	Total	Total %
160	676	859	0	0	1535	1,0%
80	961	3086	0	0	4047	2,5%
40	6736	7610	365	588	15299	9,6%
30	7614	12833	0	860	21307	13,3%
20	10413	19743	8204	749	39109	24,5%
17	11828	16752	5885	620	35085	22,0%
15	6976	16815	6186	0	29977	18,8%
12	3922	8030	3	4	11959	7,5%
10	134	1362	0	0	1496	0,9%
Totaux	49260	87090	20643	2821	159814	

Répartition par continent

Continent	QSOs totaux	%
Afrique	697	0,4
Antarctique	6	0,0
Asie	30811	19.3
Europe	93709	58,6
Amérique du Nord	29907	18.7
Océanie	2293	1.4
Amérique du Sud	2391	1.5
Totaux	155814	100,0



Stations SSB CW
- EE SUNSDR2 DX - 2 pièces
- Elecraft K3

Stations numériques
- EE SUNSDR2 DX - 4 pièces
- Yaesu FT-891
- Yaesu FT-991A

Amplificateurs
- Expert 1.3K-FA - 3 pièces

Antennes
- Antenne Spiderbeam 30-17-12 sur mât de 12 m
- Antenne Spiderbeam 20-15-10 sur mât de 10 m
- Réseau de Bragg phasé pour 40 m
- Réseau de Bragg pour la bande 80-160 m
- Antennes monobandes Hexbeam 20-17-15-12-10 m
- GP pour 30 / 40 m
- GP pour 80 / 160 m

Triplexeurs et filtres passe-bande



Elecraft K3

10-160 m + WARC / 6 m
AM / FM / SSB / CW / Data / AFSK
100 W



Le Yaesu FT-891

TX:1.8 to 54 MHz (version radio amateur)
RX: 30kHz - 56 MHz
C'est le plus compact des transceivers décamétriques HF 100 W de la gamme Yaesu, utilisable en fixe ou en mobile.
Il couvre toutes les bandes HF radioamateurs de 160 à 10m mais aussi la bande 6m (50 MHz) avec une puissance de 100W en SSB/CW et 25W en AM.
Avec DSP 32 bits, Noise Blanker, filtre Notch et filtres 'Contour' et 'APF' (Audio Peak Filter) issus des postes décamétriques haut de gamme Yaesu.
Le FT-891 est équipé d'un afficheur LCD grande taille,



Yaesu FT-991A

C'est la dernière version optimisée, avec un écran et waterfall en couleur, multibandes et multimodes : **Analogique HF, 50, 144 et 430 Mhz** et **Numérique C4FM** (system fusion de Yaesu), avec **tuner automatique d'antenne intégré** et **écran tactile haute résolution couleur** 3.5 "TFT.
Le nouveau Yaesu FT-991-A fonctionne en CW, AM, FM, SSB et numérique (Packet, PSK31, RTTY et C4FM), avec **100 watts** sur les bandes radioamateurs HF/50 Mhz (6 mètres), et 50 Watts sur 50Mhz, 144Mhz et 430Mhz.
Le **FT-991A** peut être connecté à un ordinateur via un câble USB pour le contrôle CAT, les mises à jour du firmware, ou via l'utilisation d'une interface USB pour l'audio, PTT, Key, Shift.

SUN SDR DX 2
160m, 80m, 60m, 40m, 30m, 20m, 17m, 15m, 12m, 10m, 6m, 2m



Basé sur le populaire émetteur-récepteur SDR'SunSDR2-Pro', le fabricant russe Expert Electronics propose le'SunSDR2-DX' (version 5). Cet émetteur-récepteur fonctionne comme une radio définie par logiciel (SDR) à balayage direct avec un convertisseur A/N 16 bits haute résolution. Toutes les bandes radioamateurs de 160 à 6m ainsi que la bande VHF de 2m sont supportées. La puissance d'émission est de 100W sur ondes courtes, 50W sur 6m et 7W sur 2m.

La puissance d'émission plus élevée nécessite un étage de sortie plus grand et donc un boîtier plus grand que celui du SunSDR2-Pro. Dans le même temps, le concept thermique a été modifié, ce qui s'est traduit par une diminution de la production globale de chaleur.
Un ventilateur externe est fourni, qui peut être monté sur les grandes ailettes de refroidissement du boîtier si nécessaire (fonctionnement continu dans le concours, environnement très chaud).
D'autres changements par rapport au'Pro' concernent les possibilités de filtrage. Un nouveau filtre passe-haut de 100 MHz est disponible, qui conduit à la VHF pour une meilleure sensibilité.
Pour les ondes décamétriques, il existe encore 9 filtres passe-bande individuels ou un seul filtre passe-bas de 65 MHz. Cette combinaison est complétée par un filtre passe-bas de 70 MHz inséré en permanence, qui améliore la gamme dynamique sur ondes courtes et 6m.

Le récepteur du SunSDR2-DX est basé sur le ADC LTC 2209 16 bits rapide, qui fonctionne à 160 MS/s.
Le récepteur est équipé d'un filtre passe-bas de 70 MHz. Ceci permet d'obtenir une excellente plage dynamique de blocage allant jusqu'à 130 dB.
Les 9 filtres passe-bande déjà mentionnés pour les ondes courtes permettent d'obtenir un récepteur à très grand signal stable avec une très bonne sensibilité et une gamme dynamique élevée.
Avec le logiciel ExpertSDR, deux récepteurs principaux indépendants et deux récepteurs secondaires indépendants dans la même bande passante sont possibles. En outre, il est possible d'afficher un large spectre allant jusqu'à 80 MHz.

L'émetteur est entièrement indépendant du récepteur avec son propre oscillateur en quadrature et permet ainsi un fonctionnement flexible en demi- ou full duplex. Ainsi, le SunSDR2-DX peut également être utilisé comme analyseur de spectre et de mesure avec un logiciel approprié.
Des étages de sortie indépendants pour les ondes courtes et VHF génèrent une puissance d'émission de 100 (6m : 50) ou 7 Watt.
Deux connexions d'antenne commutables sont prévues pour les ondes courtes, la connexion pour VHF est conçue séparément.
D'autres raccordements sont prévus pour le fonctionnement en transverteur ou pour le raccordement d'un étage de sortie.
Huit sorties de commutation librement programmables permettent la sélection automatique (en fonction de la fréquence) d'antennes ou de filtres à bande externes ou la connexion de préamplificateurs et séquenceurs externes.

Nouveau : une connexion pour un **tuner externe** !

Une autre particularité est que le **FPGA rapide** de l'émetteur-récepteur traite les signaux de clé d'une clé Morse directement sur l'appareil. Ainsi, il devient possible que le verrouillage de l'émetteur s'effectue sans retard perceptible, même le fonctionnement QSK à des vitesses plus élevées est possible.

Un microphone peut également être connecté directement à la radio. Ici, l'émetteur-récepteur dispose même de deux prises, une prise RJ45 pour brancher un microphone à main Yaesu et une prise jack 3,5 mm, par exemple du microphone d'un casque.

Le signal audio décodé est transmis localement par l'intermédiaire d'un **DAC 24 bits** à très faible distorsion à une sortie casque, puis transmis numériquement à l'ordinateur. Cela ouvre de nombreuses possibilités d'utilisation directement dans la cabane ou comme émetteur-récepteur télécommandé.

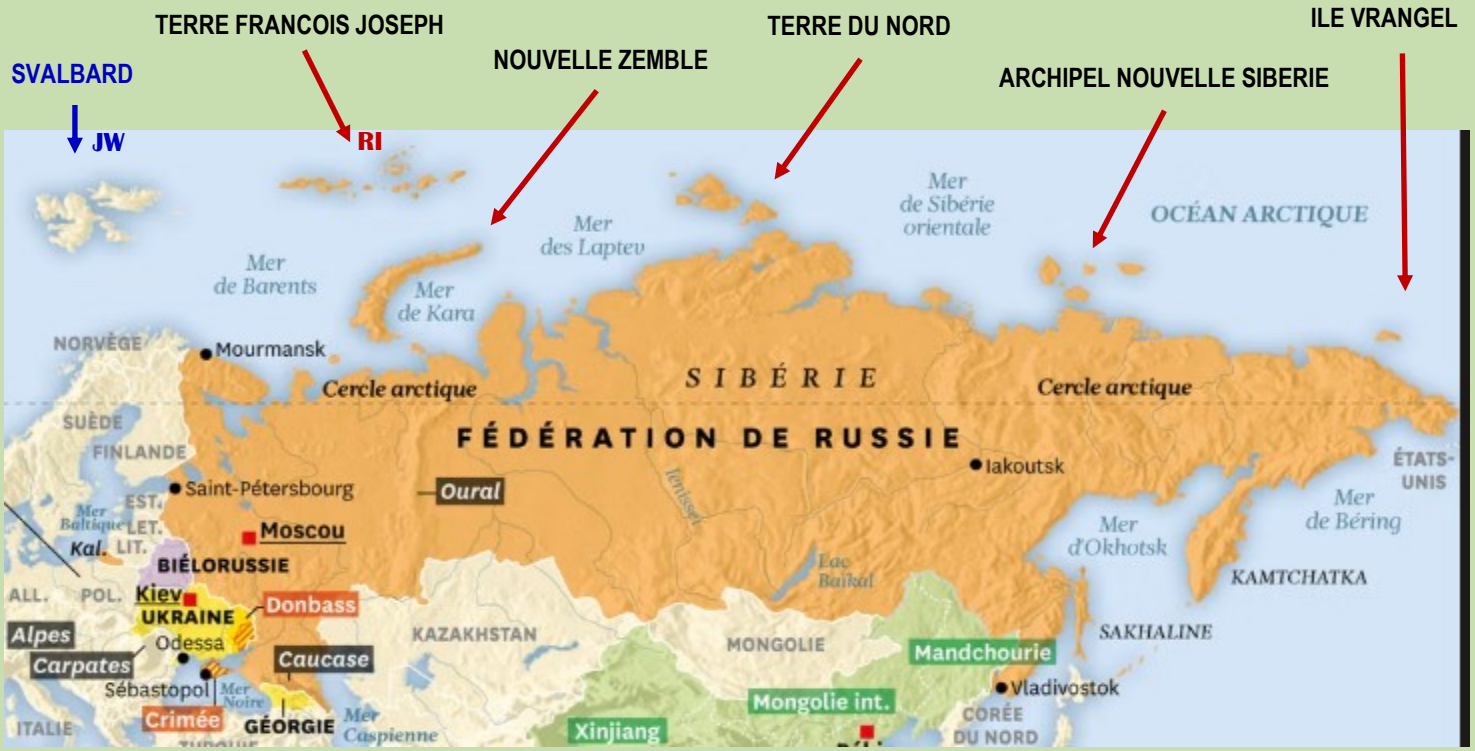
Le SunSDR2-DX est connecté à l'ordinateur via un **port Ethernet.** Une programmation habile permet une connexion directe entre l'émetteur-récepteur et le PC ainsi que l'intégration dans le réseau domestique via un commutateur ou un routeur DSL. La possibilité de commander le SunSDR2-Pro complètement à distance via le réseau local est particulièrement pratique.

Une entrée 10 MHz pour une horloge de référence remplace le signal de l'OCXO interne, qui offre également une très bonne stabilité de ± ; 0,5 ppm.

Le logiciel gratuit ExpertSDR est développé en permanence et sera toujours disponible gratuitement pour les propriétaires de l'émetteur-récepteur à l'avenir.

Les systèmes d'exploitation Windows XP, Win7, Win8 et Win10 sont supportés, un port vers MacOS et Linux est prévu. Le fonctionnement du logiciel est relativement clair et offre également des fonctions pour le fonctionnement du concours ou l'intégration avec des programmes multimodes comme RTTY ou PSK31.
Une interface TAO virtuelle permet l'utilisation d'autres programmes, par exemple pour le concours.

RUSSIE et ILES ARTIQUES



Russe d'Europe R,RA,RK,RN,RU,RX,RZ,U,UA 1,3,4,6
UK,UV,UW,UZ1-4,6 - URSS (Europe) supprimés au 1er mai 1984

Russie d'Asie R,RA,RK,RN,RU,RX,RZ,U, UA 8,9,Ø
UK,UV,UW,UZ8,9,0 - URSS (Asie) supprimés au 1er mai 1984

RA2 - Kaliningrad R,RA,RK,RN,RU,RX,RZ,U,UA2

4J1 Malyj Vysotskij Is de 1988 jusqu'en 1993.
Puis c'est le préfixe R1M qui a est utilisé. DELETE au 17 février 2012

4K0 - Glaces polaires dérivantes avec station radio Non valises au DXCC

4K1 - Antarctique et Sud Shetland soviétique de 1984 à 1993 Supprimé, remplacé par RI1ANA-ANZ et RI00ANT-RI99ANT

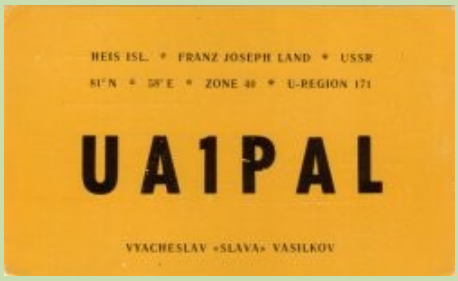
4K2 - Terre François Joseph (Arctique) puis RI1 - Terre François Joseph

4K3- 4K4 Arctique soviétique Supprimé

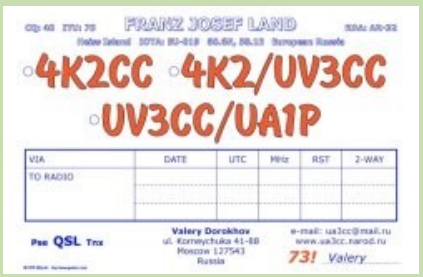
TERRE FRANCOIS JOSEPH RI1F - -4K2 - UK1Z



Terre François Joseph
Le préfixe UA1 a été utilisé jusqu'en 1990.
Puis 4K2 qui a été en usage jusqu'en 1993.
Ensuite R1F jusqu'en 2010
pour devenir RI1F actuellement.



















ARCTIQUE SOVIETIQUE ex 4K3—4K4



Du 1er janvier 1990 à 1993







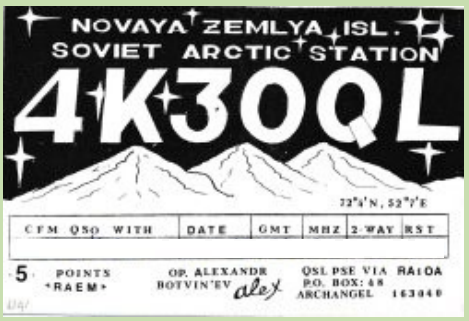












KALININGRAD R,RA,RK,RN,RU,RX,RZ,U,UA2



La localité de l'actuelle Kaliningrad a été fondée lors des croisades baltes en **1255** comme colonie des chevaliers teutoniques sur le site de l'ancien établissement prussien de *Twangste*, et a été nommée Königsberg en l'honneur du roi Ottokar II de Bohême.

Ville portuaire baltique, elle devint successivement capitale de l'Ordre Teutonique, du duché de Prusse (**1525-1701**) et de la Prusse orientale. Königsberg resta la ville du couronnement de la monarchie prussienne, même si la capitale fut transférée à Berlin en 1701.

De **1454 à 1455**, la ville sous le nom de *Królewiec* appartint au royaume de Pologne et de 1466 à 1657 elle fut un fief polonais. Königsberg était jusqu'à la Seconde Guerre mondiale la grande ville la plus orientale d'Allemagne

Elle a été lourdement endommagée par les bombardements alliés en 1944 et lors de la bataille de Königsberg en **1945** ;
elle fut ensuite capturée par l'Union soviétique le 9 avril 1945.
Les accords de Potsdam de **1945** la placèrent sous administration soviétique.

La ville a été rebaptisée Kaliningrad en **1946** en l'honneur du dirigeant bolchevique russe Mikhaïl Kalinine.

La population allemande subsistante reçut l'ordre de quitter ce territoire en quelques jours avec le droit d'emporter seulement quelques affaires personnelles.
La population implantée par l'URSS a été constituée de peuples composant l'URSS, et pas exclusivement de Russes. Les survivants de plusieurs villages biélorusses détruits par les nazis furent déplacés dans la région de Kaliningrad.

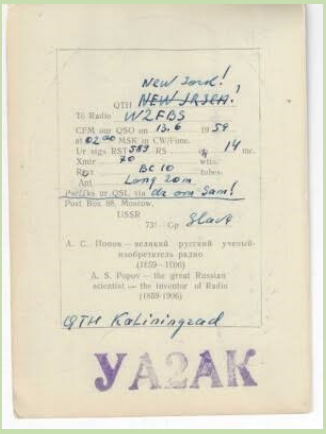
Depuis la dissolution de l'Union soviétique, elle est gouvernée comme le centre administratif de l'oblast de Kaliningrad, l'oblast le plus occidental de la Russie.

Selon un article de Der Spiegel de **2010**, lors la réunification allemande, des réformateurs soviétiques, craignant des troubles à Kaliningrad, proposèrent l'idée de rendre la Prusse-Orientale à l'Allemagne, idée rejetée par Bonn, capitale de la RFA, à l'époque, soucieuse de se concentrer sur la réunification entre la RFA et la RDA[















ANTARTIQUE et SUD SHETLAND soviétique - 4K1 puis RI1ANA-ANZ et RI00ANT-RI99ANT

Les principales stations russes

Vostok : C'est la base la plus célèbre et la plus isolée. Située en profondeur sur la calotte glaciaire, elle étudie le climat et se trouve au-dessus du lac sous-glaciaire Vostok. C'est là qu'a été mesurée la température la plus basse de la Terre (-89,2 °C).

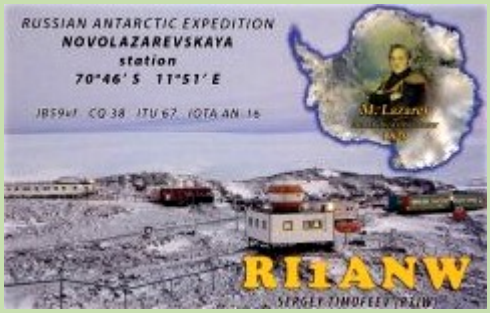
Mirny : Fondée en 1956, c'est la toute première station établie par l'Union soviétique sur le continent. Elle a longtemps servi de plaque tournante pour les autres expéditions.

Bellingshausen : Située sur l'île du Roi-George (îles Shetland du Sud), c'est une base côtière plus accessible.

Base Novolazarevskaïa : Située sur la terre de la Reine-Maud.

Base Progress : Autre station côtière importante pour la logistique et la recherche.

Rousskaïa et Molodiojnaïa : Autres stations historiques du réseau antarctique russe.

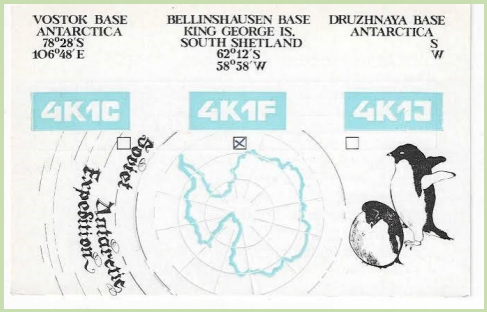






















GLACES POLAIRES ''DERIVANTES'' EK0, EX0, R0, puis 4K0

QSL non valides au DXCC

Ces stations scientifiques sont sur les glaces polaires dérivantes et ne forment donc pas un territoire en tant que tel. D'année en année les indicatifs ont été **UPOL** suivi du numéro de mission, puis c'est devenu **4K0**.



Le 21 mai 1937, Ernst Krenkel, I. Papanin, E. Fyodorov et P. Shirskov établissent la première station scientifique sur les glaces flottantes de l'Arctique (SP-1), et utilisent l'indicatif UPOL (voir QSL de cette expédition ci-dessus). Pendant 274 jours, en plus d'un travail scientifique important, Ernst contacte un grand nombre de stations radioamateurs. En récompense de leurs travaux tous les membres de l'expédition reçoivent le titre de "héros de l'Union Soviétique" et de Docteur en géographie.

En Hommage aux travaux considérables réalisés, dans le domaine scientifique comme dans le domaine amateur, il a laissé son nom

-à un golfe dans le groupe des îles Severnaya Zemlya
-à un observatoire polaire sur l'île Heiss (Terre François Joseph)
-au Radio Club central d'URSS.
-au technikum de Radioélectricité de Léningrad
-à un bateau scientifique
-un diplôme

La Russie relance son programme de stations polaires dérivantes dans l'Arctique en sept 2022

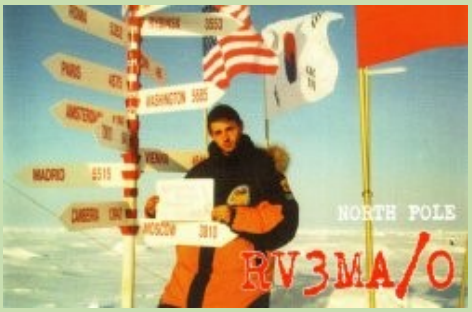


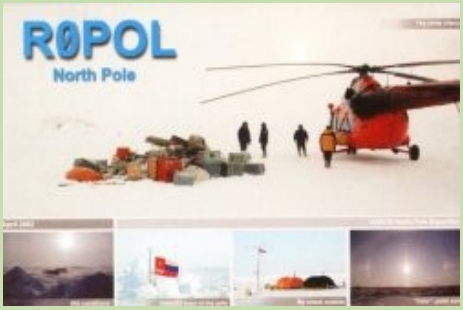
La Russie relance le programme de stations polaires dérivantes dans l'Arctique, la plate-forme automotrice résistante aux glaces "Pôle Nord" s'apprête à se rendre dans les îles de Nouvelle-Sibérie pour se figer dans la glace. Selon l'Institut arctique et antarctique (AARI) sur sa page sur VKontakte, la cérémonie solennelle du début de l'expédition "Pôle Nord-41" s'est tenue à Mourmansk.
La plate-forme de glace "Pôle Nord", qui a quitté Saint-Pétersbourg dans les premiers jours de septembre, a effectué une transition de la Baltique vers le Nord et est arrivée à Mourmansk, où la partie scientifique de l'expédition est montée à bord du LSP. Actuellement, les scientifiques installent du matériel et se préparent à être envoyés sur un vol. La date de départ de Mourmansk n'est pas connue, mais officiellement l'expédition a déjà commencé, la plateforme quittera le port dans les prochains jours.

Comme indiqué précédemment dans l'AARI, le LSP "Pôle Nord" quittera Mourmansk et se dirigera vers les champs de glace au nord des îles de Nouvelle-Sibérie, où il dérivera. Là, la plate-forme gèlera en glace. Il y a 27 scientifiques et 14 membres d'équipage à bord du LSP.
Le projet de plate-forme automotrice résistante à la glace 00903 est une plate-forme de recherche toutes saisons avec la fonctionnalité d'un centre de recherche. Conçu pour la recherche scientifique toute l'année dans l'océan Arctique. Mis en chantier aux chantiers navals de l'Amirauté le 10 avril 2019, mis à l'eau le 18 décembre 2020, les essais ont débuté ce printemps, remis au client à la fin de l'été.

Le navire pourra effectuer des observations géologiques, acoustiques, géophysiques et océanographiques, se déplacer dans les glaces sans faire intervenir de brise-glace (ice class Arc8), et recevoir des hélicoptères lourds de type Mi-8AMT (Mi-17). Longueur - 83,1 m; largeur - 22,5 m; déplacement - environ 10390 4200 tonnes; centrale électrique - 10 kW; vitesse - pas moins de 2 nœuds; autonomie en termes de réserves de carburant - environ 25 ans; durée de vie - au moins 14 ans. L'équipage du navire est de 34 personnes + XNUMX personnels scientifiques.

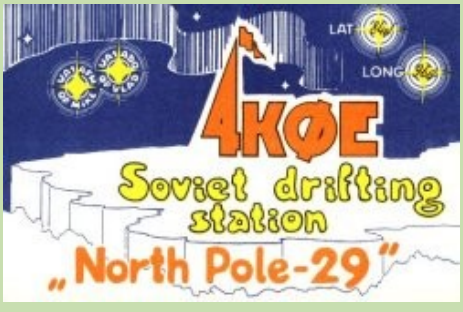












Observatoire Ernst Krenkel



Observatoire Ernst Krenkel également connu sous le nom de Kheysa, est une station de recherche, un ancien site de lancement de fusée et actuelle station météorologique situé sur Île Heiss, Il porte le nom d'un célèbre explorateur de l'Arctique Ernst Krenkel, un membre de l'équipage du Pôle Nord-1 station de glace dérivante et d'autres expéditions polaires soviétiques notables.
C'est la station météorologique la plus septentrionale de Russie.

Histoire

L'observatoire était initialement situé dans la baie de Tikhaya le L'île Hooker, mais il a été déplacé et rétabli sur l'île Heiss **en 1957** pour prendre des mesures plus représentatives. Le nouvel observatoire a été construit par le Institut de recherche sur l'Arctique et l'Antarctique, et il a été nommé à l'origine Druzhnaya
Cette année-là, il a commencé à être lancé des fusées, et l'emplacement a également été utilisé pour prendre des mesures géomagnétiques dans l'Extrême-Arctique.
En 1958, les observations de l'atmosphère et de l'ozone ont également commencé.
Environ 40 bâtiments ont été construits sur le site, l'observatoire étant 22 mètres au-dessus du niveau de la mer.
En 1972, l'observatoire a été rebaptisé en l'honneur de Krenkel.
Les lancements ont principalement cessé après 1990, même si un a été joué en 2007 et deux autres en 2008.
La station a été fermée en **2001** en raison d'un incendie, et en **2004,** une nouvelle station météorologique a été construite.
En 2018, les rénovations des bâtiments abandonnés ont commencé afin que le Parc national de l'Arctique russe le service pourrait y stationner des gens.
Une autre station de recherche a emménagé dans les bâtiments existants vers 2021.
En 2024, un nouveau système de communication par satellite a été installé sur le site

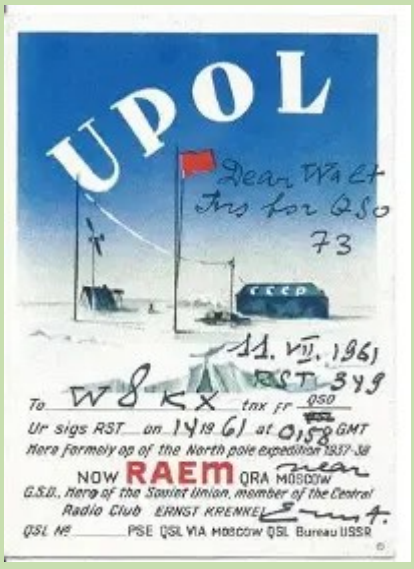
R1AEM Ernst Krenkel

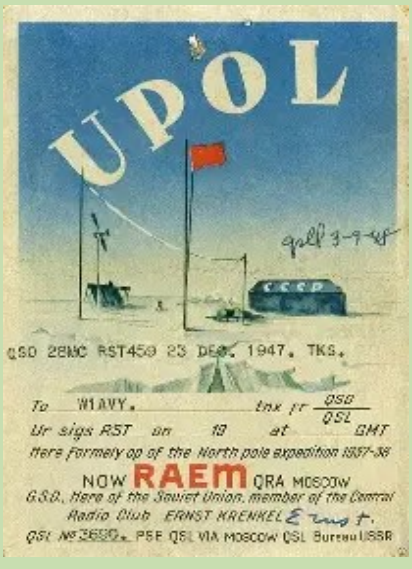


Ernest Teodorovitch Krenkel (24 décembre 1903—8 décembre 1971) est un géographe, opérateur radio et explorateur russe de l'Arctique.
Diplômé en radiotélégraphie (**1922),** il se rend à Léningrad pour trouver un emploi. Il accepte alors un poste en Nouvelle-Zemble **(1924).**
Opérateur-radio officiant dans les stations polaires du Détroit de Matotchkine (1924–1925 et **1927–1928)** puis de la baie Tikhaya (**1929–1930),** il établit le 12 janvier 1930, le record du monde de la plus longue communication radio entre l'Archipel François-Joseph et l'Antarctique.
Il participe en **1931** à une expédition arctique à bord du Graf Zeppelin puis des brise-glaces Sibiriakov (**1932)** et Tcheliouskine **(1933-1934).**
Opérateur-radio à la station de Cap Olovyanniy (1935-1936) puis à celle de l'île Domashniy (1936), il est l'opérateur-radio de la station dérivante Severny Polious-1 d'Ivan Papanine (**1937-1938).**
Adjoint au Soviet suprême de l'Union soviétique **(1937-1946),** il travaille en 1938 pour la direction générale de la route maritime du Nord puis, **en 1951**, entre au Service fédéral russe d'hydrométéorologie et de surveillance environnementale dont il devient directeur en **1969.**

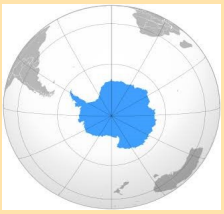




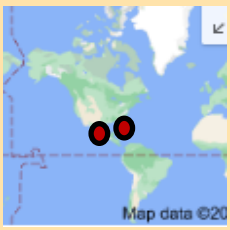




Activités F, et DOM—TOM



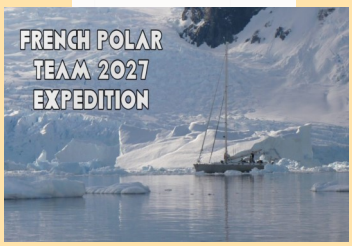
David devrait être **FT4YM** en **Antarctique** dès novembre 2026



Saint Martin FS/DL7MGB actif en CW uniquement de 160 à 10m.
du 30 novembre au 9 décembre.

Gérard sera actif du 23 nov.- 15 mars en **HR5/F2JD** depuis le **Honduras**





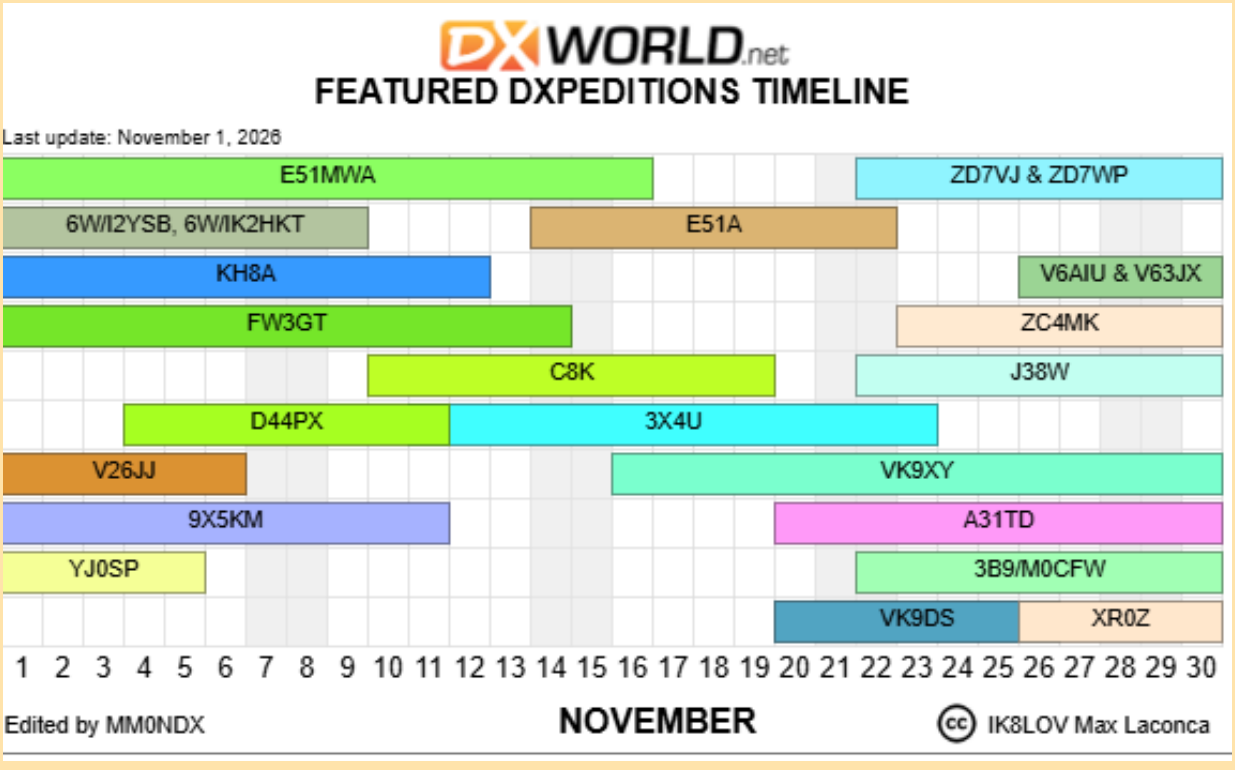
F5PFP Mhedi Croisière antarctique de 4 semaines début 2027 à bord d'un voilier durable et accrédité. Il ne s'agit pas d'une DXpedition, c'est une croisière en Antarctique comprenant des activités radioamateurs lors de diverses escales.

ITINÉRAIRE:

1) Départ de **Puerto Williams, île de Navarin, Chili.**
2) Une escale sur les îles **Shetland du Sud** si les conditions de navigation le 3) Une navigation le long de la West Graham Land et des archipels antarctiques voisins selon les souhaits des passagers avec des activités radioamateurs lorsque nous nous arrêtons sur diverses îles, bases et refuges. Sauf lors des traversées des **détroits de Drake et de Bransfield,** nous débarquerons presque tous les jours. 4) Une éventuelle nouvelle escale sur les îles Shetland du Sud, au retour de l'Antarctique, 5) Retour à Puerto Williams, île Navarin, Chili.

ACTIVITÉ RADIO AMATEUR:

Principalement QRV après navigation quotidienne et atterrissage de +/- 2200 utc à +/- 0300 utc sur 20 et 40 m. Ce sera une activité radioamateur à l'ancienne et indépendante, pas de mode FT8



WLOTA DX Bulletin par Phil - F5OGG



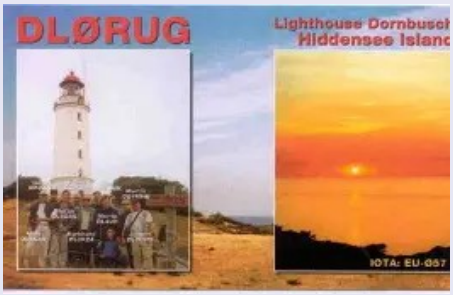
28/10-06/11 V47JA: Saint Christopher - Island WLOTA 1164 QSL W5JON (d), LoTW - No Bureau
30/10-06/11 V26JJ: Antigua - Island WLOTA 1118 QSL ClubLog OQRS, JJ2RCJ (d), LoTW
30/10-05/11 YJ0SP: Efate (Shefa) - Island WLOTA 1051 QSL VK2SP (d), eQSL.cc
31/10-06/11 J3/N9GB: Grenada - Island WLOTA 0718 QSL EB7DX (d/B), LoTW
01/11-30/11 DU40EUDXF: Luzon - Island WLOTA 0081 QSL PA1AW (d/B), ClubLog OQRS
01/11-30/11 EA6EUDXF: Mallorca - Island WLOTA 1902 QSL PA1AW (d/B), ClubLog OQRS
01/11-30/11 VI40EUDXF: Australia - Main Island WLOTA 1520 QSL PA1AW (d/B), ClubLog OQRS
03/11-16/11 VP2MCV: Montserrat - Island WLOTA 1475 QSL KG9N (d/B), LoTW
04/11-11/11 D44PX: Ilha da Boa Vista WLOTA 0972 QSL IZ2DPX (d/B), ClubLog OQRS, LoTW
07/11-08/11 GB100TL: Lundy Island WLOTA 1997 QSL ClubLog OQRS, QRZ, LoTW, eQSL.cc
13/11-20/11 D44JB: Ilha de Santo Antao WLOTA 0054 QSL EI8JB (B), LoTW
14/11-22/11 E51A: Raratonga Island WLOTA 0971 QSL YT1AD (d/B)
18/11-02/12 PJ7EE: Saint Martin Island - Netherlands Part Only (Sint Maarten) WLOTA 0711
20/11-03/12 3B8/E70A: Mauritius Island WLOTA 0595 QSL H/c (d/B), LoTW
20/11-23/11 VP2E T.B.A.: Anguilla - Island WLOTA 1474 QSL DL1MGB (d/B), ClubLog OQRS, LoTW
21/11-30/11 A31AV: Vavau - Island WLOTA 0900 QSL K0AV (d), LoTW
21/11-30/11 A31TD: Vavau - Island WLOTA 0900 QSL K7TD (d), LoTW
21/11-30/11 A31WW: Vavau - Island WLOTA 0900 QSL W6NV (d), LoTW
22/11-02/12 3B9/M0CFW: Rodrigues Island WLOTA 4265 QSL H/c (d), LoTW
23/11-07/12 OX7AM: Greenland - Island WLOTA 0072 QSL OZ1ACB (d/B), LoTW
23/11-01/12 PJ4/K9NW: Bonaire Island WLOTA 1279 QSL H/c (d), LoTW
23/11-01/12 PJ4/KU8E: Bonaire Island WLOTA 1279 QSL K4BAI (d), LoTW
23/11-01/12 PJ4/N8VW: Bonaire Island WLOTA 1279 QSL H/c (d), LoTW
23/11-30/11 PJ7WW: Saint Martin Island - Netherlands Part Only WLOTA 0711 QSL DL1MGB (d/B),
24/11-30/11 ZC4MK: Cyprus - UK Souvereign Bases Only - Island WLOTA 0892 QSL G0KOM (d),
25/11-05/12 K6VHF/HR9: Roatan - Island WLOTA 1671 QSL H/c (d/B), ClubLog OQRS, LoTW, eQSL.
26/11-30/11 9M6NA: Labuan - Island WLOTA 0456 QSL ClubLog OQRS, LoTW
26/11-29/11 C6AAG: Great Abaco - Island WLOTA 1903 QSL M0URX (d, OQRS)
26/11-30/11 GS2MP: Mainland Shetland - Island WLOTA 0867 QSL N3SL (d), LoTW
26/11-30/11 P40W: Aruba - Island WLOTA 0033 QSL N2MM (d), LoTW
26/11-30/11 V47NT: Saint Christopher - Island WLOTA 1164 QSL W2RQ (d), LoTW
27/11-29/11 FS/K0CD: Saint Martin (French Part Only) - Island WLOTA 0383 QSL H/c (d), LoTW
28/11-29/11 3B8M: Mauritius Island WLOTA 0595 QSL M0OXO (d, OQRS)
28/11-29/11 3B9KW: Rodrigues Island WLOTA 4265 QSL M0CFW (d), LoTW
28/11-29/11 A31W: Vavau - Island WLOTA 0900 QSL W6NV (d), LoTW
28/11-04/12 A35TV: Tongatapu - Island WLOTA 0328 QSL ClubLog OQRS, LoTW
28/11-29/11 GS7V: Mainland Shetland - Island WLOTA 0867 QSL N3SL (d), LoTW
28/11-29/11 IH9/K7GK: Isola di Pantelleria WLOTA 0041 QSL H/c (d), LoTW
28/11-29/11 J38W: Grenada - Island WLOTA 0718 QSL LoTW Only
28/11-29/11 PJ4A: Bonaire Island WLOTA 1279 QSL K4BAI (d), LoTW
28/11-29/11 V47T: Saint Christopher - Island WLOTA 1164 QSL W2RQ (d), LoTW
28/11-29/11 ZL3X: South Island - Island WLOTA 0342 QSL LoTW Only
29/11-11/12 TO9W: Saint Martin (French Part Only) - Island WLOTA 0383 QSL W9ILY (d/B), ClubLog
30/11-09/12 FS/DL1MGB: Saint Martin (French Part Only) - Island WLOTA 0383 QSL H/c (d/B),
23/12-31/12 5H1RK: Zanzibar Island WLOTA 1080 QSL SP3RK, LoTW
28/12-31/12 S79/OL1T: Mahe Island WLOTA 1800 QSL ClubLog OQRS, LoTW
29/12-31/12 KH0/AJ6VJ: Saipan - Island WLOTA 1333 QSL H/c (d), ClubLog OQRS, LoTW, eQSL.cc

http://www.wlota.com/



2027

01/01-06/01 5H1RK: Zanzibar Island WLOTA 1080 QSL SP3RK, LoTW
01/01-26/09 8J1GREEN: Honshu - Island WLOTA 2376 QSL JARL Bureau
01/01-31/03 8J1KISTC: Honshu - Island WLOTA 2376 QSL JARL Bureau, eQSL.cc
01/01-14/03 8J6HAM: Kyushu-Shima - Island WLOTA 4536 QSL JARL Bureau
01/01-29/01 8J70JARE: Honshu - Island WLOTA 2376 QSL JG2MLI (d), JARL Bureau, eQSL.cc
01/01-31/03 8N3S7X: Honshu - Island WLOTA 2376 QSL JARL Bureau
01/01-20/06 GB5NCL: Northern Ireland - Island WLOTA 1439 QSL QRZ.com
01/01-03/01 KH0/AJ6VJ: Saipan - Island WLOTA 1333 QSL H/c (d), ClubLog OQRS, LoTW, eQSL.cc
01/01-08/01 S79/OL1T: Mahe Island WLOTA 1800 QSL ClubLog OQRS, LoTW
10/01-17/01 LU2DUR/VP8: East Falkland Island WLOTA 1479 QSL H/c (d/B), LoTW



DX MARATHON 2026 par Luis CA6SNT

J'aide à faire connaître le DX Marathon et j'essaie d'y amener des radioamateurs de davantage de pays. Tu te lances ? C'est gratuit et il n'y a aucune inscription à faire nulle part.

Tout se passe sur http://entry.dxmarathon.com/

tu n'as rien à m'envoyer. C'est là que tu déposes un fichier ADIF issu de ton logiciel de log.

Ce peut être ton journal entier, toutes années confondues : seuls les QSO de 2026 comptent et les autres ne gênent pas, donc inutile de filtrer ou de trier par pays ou par zone.

Le site pose ensuite deux ou trois questions sur la puissance et l'antenne, et ces questions font partie de l'envoi : si tu te contentes de téléverser le fichier, ta participation n'arrive jamais.

Prends la catégorie normale le Challenge est un envoi à part, qui compte tes entités et tes zones bande par bande, alors laisse-le de côté pour l'instant.

Aucun courriel de confirmation n'est envoyé, vérifie-le donc toi-même sur, http://entry.dxmarathon.com/dxm/entries où ton indicatif apparaît en quelques minutes.

Tes entités DXCC et tes zones s'affichent sur entry.dxmarathon.com/leaderboard la somme des deux est ton score.

Tu peux renvoyer le fichier autant de fois que tu veux jusqu'au 5 janvier 2027, et seul le dernier envoi compte.

Plus de détails sur www.dxmarathon.com et sur la page QRZ du DX Marathon, W4DXM.

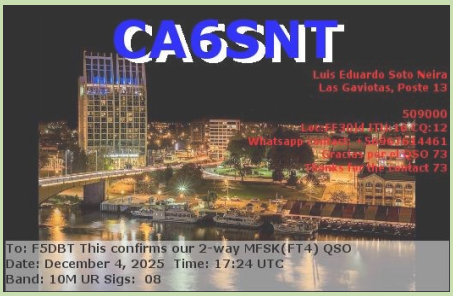
100 % des participants reçoivent un certificat avec leurs résultats.

Si tu utilises deux indicatifs, ou si tu opères en remote ou depuis plusieurs sites, il y a deux conditions qu'il vaut mieux connaître : dxmarathon.com/rules/2026

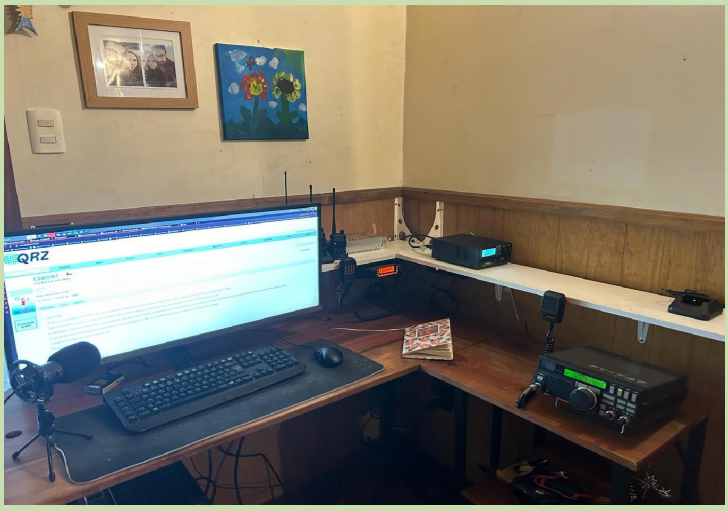
Le règlement existe aussi en français : dxmarathon.com/rules/2026/rules-fr/

Merci, et à bientôt sur les bandes.

Luis nous a transmis des informations sur le DX Marathon 2026









CONCOURS

	Novembre 2026
+ Série d'automne RSGB 80m, données	2000Z-2130Z, 2 novembre
+ Concours d'activités VHF-UHF FT8	1700Z-2100Z, 4 novembre
+ Concours d'activités NRAU 10m	1800Z-1900Z, 5 novembre (CW) et 1900Z-2000Z, 5 novembre (SSB) et 2000Z-2100Z, 5 novembre (FM) et 2100Z-2200Z, 5 novembre (Dig)
Concours YBDXPI FT8	**0000Z, du 7 novembre au 2359Z, le 8 novembre**
Concours FIRAC HF	0700Z à 1700Z, 8 novembre
Concours DARC FT4	1900Z-2029Z, 10 novembre
Concours d'activités VHF-UHF FT8	1700Z-2100Z, 11 novembre
Série d'automne RSGB 80 m, SSB	2000Z-2130Z, 11 novembre
Concours WAE DX, RTTY	**0000Z, du 14 novembre au 2359Z, le 15 novembre**
10-10 Int. Concours d'automne, numérique	0001Z, 14 novembre à 2359Z, 15 novembre
Concours téléphonique JIDX	**0700Z, 14 novembre à 1300Z, 15 novembre**
Concours OK/OM DX, CW	1200Z, 14 novembre à 1200Z, 15 novembre
Fête du homebrew et du matériel ancien	1300-1500Z, 15 novembre (40 m) et 1500-1700Z, 15 novembre (80 m)
Échange classique, téléphonie	1400Z, 15 novembre à 0800Z, 16 novembre et 1400Z, 17 novembre à 0800Z, 18 novembre
Concours RSGB FT4	**2000Z-2200Z, 16 novembre**
Concours d'activités VHF-UHF FT8	1700Z-2100Z, 18 novembre
Concours LZ DX	1200Z, 21 novembre à 1200Z, 22 novembre
Concours autrichien de 160 mètres	1600Z-2359Z, 21 novembre
Concours REF 160 mètres	1700Z-2400Z, 21 novembre
Concours RSGB 1,8 MHz	2000Z-2300Z, 21 novembre
Série d'automne RSGB 80 m, CW	2000Z-2130Z, 26 novembre
Concours ARRL EME	0000Z, 28 novembre à 2359Z, 29 novembre
Concours mondial DX CQ, CW	0000Z, 28 novembre à 2400Z, 29 novembre



CALENDRIER de NOVEMBRE

REGLEMENTS

Concours YBDXPI FT8	
Participation:	Mondial
Mode:	FT8
Groupes:	160, 80, 40, 20, 15, 10m
Cours:	Single Op Tous les groupes Multi-Opération
Échange:	Grille carrée à 4 caractères
Postes de travail:	Une fois par bande
Points QSO:	YB : 1 point par QSO avec station YB YB : 2 points par QSO avec station non YB sur le même continent YB : 3 points par QSO avec station non YB sur différents continents YB : 5 points par QSO avec membre YBDXPI non-YB : 1 point par QSO avec le même pays non-YB : 2 points par QSO avec le même continent non-YB : 3 points par QSO avec différents continents non-YB : 5 points par QSO avec membre YBDXPI
Multiplicateurs:	Chaque préfixe une fois par bande Chaque pays DXCC une fois par bande
Calcul du score:	Score total = total de points QSO x total mults
Télécharger le journal à:	https://webcontest.ybdxpi.net/upload
Trouvez les règles à:	https://contest.ybdxpi.net/rules/

Concours WAE DX, RTTY	
Participation:	Mondial
Mode:	RTTY
Groupes:	80, 40, 20, 15, 10m
Cours:	Op unique (élevé/faible) Multi-Opération SWL
Heures de fonctionnement maximales:	Op unique : 36 heures, temps libre d'au moins 60 minutes Multi-Single : 48 heures
Puissance maximale:	HP : >100 watts LP : 100 watts
Échange:	RST + Numéro de série.
Postes de travail:	Une fois par bande
Calcul du score:	(voir règles)
Télécharger le journal à:	https://dxhf2.darc.de/~waerttylog/upload.cgi?form=referat&lang=en
Trouvez les règles à:	https://www.darc.de/der-club/referate/conteste/wae-dx-contest/en/
Nom de Cabrillo:	DARC-WAEDC-RTTY

REGLEMENTS

Concours téléphonique JIDX	
Participation:	Mondial
Mode:	SSB
Groupes:	160, 80, 40, 20, 15, 10m
Cours:	Single Op All Band (faible/élevé) Single Op Single Band (faible/élevé) Multi-Single Multi-deux Mobile maritime
Puissance maximale:	HP : >100W LP : 100W
Échange:	JA : RST + Préfecture n°. non-JA : RST + CQ Zone No.
Postes de travail:	Une fois par bande
Points QSO:	4 points par QSO JA-DX sur 160m 2 points par QSO JA-DX sur 80m 1 point par QSO JA-DX sur 40, 20, 15 m 2 points par QSO JA-DX sur 10m
Multiplicateurs:	Stations JA : pays DXCC et zones CQ une fois par bande Stations non JA : préfectures JA plus JD1/O, JD1/MT, JD1/OT une fois par bande
Calcul du score:	Score total = total de points QSO x total mults
Journaux de courrier électronique à:	ph[at]jidx[point]org
Télécharger le journal à:	http://www.jidx.org/upload/uplog.html
Journaux de courrier à:	Concours téléphonique JIDX, POBox 22, Mitaka,Tokyo 181-8799, Japon
Trouvez les règles à:	http://www.jidx.org/jidxrule-e.html
Nom de Cabrillo:	JIDX-SSB

Concours RSGB FT4	
Participation:	Mondial
Mode:	FT4
Groupes:	80, 40, 20, 15, 10m
Cours:	100W 10W
Échange:	Rapport de signal
Points QSO:	1 point par QSO 5 points par QSO avec les stations HQ G#6XX
Multiplicateurs:	Chaque pays DXCC une fois par bande Chaque station HQ G#6XX une fois par bande
Calcul du score:	Score total = total de points QSO x total mults
Télécharger le journal à:	https://www.rsgbcc.org/cgi-bin/hfenter.pl
Trouvez les règles à:	https://www.rsgbcc.org/hf/rules/2026/r80m_ft4.shtml
Nom de Cabrillo:	RSGB-FT4

CONCOURS

Décembre 2026	
Concours d'activités VHF-UHF FT8	1700Z-2100Z, 2 décembre
Concours ARRL de 160 mètres	2200Z, 4 décembre à 1600Z, 6 décembre
Concours de formation DARC CW	1800Z-1859Z, 8 décembre
Concours d'activités VHF-UHF FT8	1700Z-2100Z, 9 décembre
Concours ARRL de 10 mètres	**0000Z, 12 décembre à 2400Z, 13 décembre**
Concours TRC Digi	0600Z, 12 décembre à 1800Z, 13 décembre
Sprintathon du week-end du SKCC	1200Z, 12 décembre à 2400Z, 13 décembre
Concours ARI 40/80	1300Z, 12 décembre à 1259Z, 13 décembre
Concours naval international	1600Z, 12 décembre à 1559Z, 13 décembre
QRP ARCI Holiday Homebrew Sprint	2000Z-2300Z, 13 décembre
Concours d'activités VHF-UHF FT8	1700Z-2100Z, 16 décembre
Concours d'activités VHF-UHF FT8-NA	0000Z-0500Z, 17 décembre
Sprint de Feld	0000Z-2359Z, 19 décembre
Concours OK DX RTTY	**0000Z-2400Z, 19 décembre**
Concours DX croate	1400Z, 19 décembre à 1400Z, 20 décembre
Concours mondial d'activités de bande latérale	0100Z-0159Z, 22 décembre
Concours de Noël DARC	0830Z-1059Z, 26 décembre
Concours d'hiver RAC	**0000Z-2359Z, 27 décembre**
Concours RAEM	0000Z-1159Z, 27 décembre
Concours YOTA	1000Z-2159Z, 28 décembre



CALENDRIER de DECEMBRE

CALENDRIER de JANVIER

Janvier 2027	
Concours YB DX	0000Z-2359Z, 9 janvier
Concours DARC de 10 mètres	0900Z-1059Z, 10 janvier
Concours REF, CW	0600Z, 30 janvier à 1800Z, 31 janvier
Concours UBA DX, SSB	1300Z, 30 janvier à 1300Z, 31 janvier

REGLEMENTS

Concours ARRL de 10 mètres

Participation:	Mondial
Mode:	CW, téléphonie
Groupes:	10 m seulement
Cours:	Op unique (QRP/faible/élevé) (CW/téléphone/mixte) Op unique illimitée (QRP/faible/élevée) (CW/téléphone/mixte) Superposition d'op unique : (antennes limitées) Multi-simple (faible/élevé)
Heures de fonctionnement maximales:	36 heures
Puissance maximale:	HP : 1500 watts LP : 100 watts QRP : 5 watts
Échange:	W/VE : RST + État/Province XE : RST + État DX : RST + Numéro de série. MM : RST + Région UIT
Points QSO:	2 points par QSO téléphonique 4 points par QSO CW
Multiplicateurs:	Chaque État américain + DC une fois par mode Chaque province/territoire VE une fois par mode Chaque état XE une fois par mode Chaque pays DXCC une fois par mode Chaque région de l'UIT (MM uniquement) une fois par mode
Calcul du score:	Score total = total de points QSO x total mults
Télécharger le journal à:	https://contest-log-submission.arrl.org
Trouvez les règles à:	http://www.arrl.org/10-meter
Nom de Cabrillo:	ARRL-10

Concours OK DX RTTY

Participation:	Mondial, RTTY, 80, 40, 20, 15, 10m
Cours:	Single Op All Band (faible/élevé) Bande unique Op Single Band Multi-Opération SWL
Heures de fonctionnement maximales:	24 heures
Puissance maximale:	HP : >100 watts LP : 100 watts
Échange:	RST + Zone CQ
Points QSO:	10-20m : 1 point même continent, 2 points continent différent 40-80m : 3 points même continent, 6 points continent différent
Multiplicateurs:	Pays DXCC, une fois par bande Stations OK, une fois par bande
Calcul du score:	Score total = total de points QSO x (DXCC mults + OK mults)
Télécharger le journal à:	http://okrtty.crk.cz/index.php?page=send-log
Trouvez les règles à:	http://okrtty.crk.cz/index.php?page=english
Nom de Cabrillo: et Alias de nom Cabrillo:	OK-DX-RTTY

REGLEMENTS

Concours d'hiver RAC	
Statut:	**Actif**
Mode:	CW, téléphone
Groupes:	160, 80, 40, 20, 15, 10, 6, 2m
Cours:	Op unique pour tous les groupes (QRP/faible/élevé) Op unique assisté par tous les groupes (faible/élevé) Single Op All Band CW Téléphone simple op pour tous les groupes Bande unique Op Single Band Superposition d'op unique : Rookie Multi-simple (faible/élevé) Multi-Multi
Heures de fonctionnement maximales:	24 heures
Puissance maximale:	HP : >100 watts LP : 100 watts QRP : 5 watts
Échange:	VE : RS(T) + (province/territoire) non-VE et VE0 : RS(T) + Numéro de série.
Points QSO:	VE/VE0 : 10 points non-VE/VE0 : 2 points Stations officielles du RAC : 20 points
Multiplicateurs:	Provinces et territoires VE (13), une fois par mode et par bande
Calcul du score:	Score total = total de points QSO x total mults
Journaux de courrier électronique à:	canadawinter[at]rac[dot]ca
Télécharger le journal à:	https://contest.rac.ca/
Journaux de courrier à:	Radioamateurs du Canada 720 Belfast Road, Suite 217 Ottawa, Ontario K1G 0Z5 Canada
Trouvez les règles à:	https://www.rac.ca/contesting-results/
Nom de Cabrillo:	CANADA-HIVER
Alias de nom Cabrillo:	RAC CANADA HIVER RAC RAC CANADA

Provinces du Canada

1. **Colombie-Britannique** – capitale : Victoria
2. **Alberta** – capitale : Edmonton
3. **Saskatchewan** – capitale : Regina
4. **Manitoba** – capitale : Winnipeg
5. **Ontario** – capitale : Toronto
6. **Québec** – capitale : Québec
7. **Nouveau-Brunswick** – capitale : Fredericton
8. **Île-du-Prince-Édouard** – capitale : Charlottetown
9. **Nouvelle-Écosse** – capitale : Halifax
10. **Terre-Neuve-et-Labrador** – capitale : Saint-Jean de Terre-Neuve

Territoires du Canada

1. **Yukon** – capitale : Whitehorse
2. **Territoires du Nord-Ouest** – capitale : Yellowknife
3. **Nunavut** – capitale : Iqaluit

RADIODIFFUSION OC







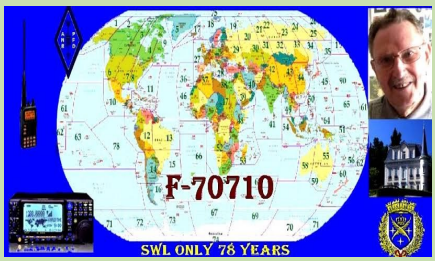


KHZ	UTC	ITU	STATIONS	SIM-
225	1945-	POL	Polskie R. Jedynka,Solec K.-Px in polacco	34343
252	1938-	ALG	Chaine 3,Tipaza-Gioco radiofonico in F	44343
531	1941-	ALG	R.Algérie Int.,F'Kirina-Nxs in S	44444
540	2029-	HNG	Kossuth R.,Solt-Px in ungherese (UE)	44444
549	2005-	SVN	R.Koper,Beli Kriz-Mx in sloveno	44444
576	1956-	BUL	BNR Horizont,Vidin-Mx e px un bulgaro	44444
648	1954-	SVN	R.Murski Val,Murska S.-Mx leggera,px in sloveno	34343
684	0435-	ARS	SBA R.Jeddah,Jeddah-Mx e px in A	34333
693	2000-	G	BBC Radio 5 Live,vari-ID, nxs in E	44444
729	2003-	GRC	ERT News R.,Athína-Px in greco	34443
756	1841-	ROU	SRR R.România Act.,Lugoj-Mx pop,px in rumeno	34343
783	2041-	E	COPE Barcelona,Barcelona-Dibattito in S	44444
855	1830-	ROU	SSR R.România Actualităţi,Bucarest-Mx,ID,nxs in rumeno	44444
864	1844-	EGY	NMA Al-Quran al-KarimSantah-Canto in A	34343
909	1958-	G	BBC Radio 5 Live,vari-Mx e px in E	44333
927	2006-	I	Power 927,Abbiategrasso-Mx pop non stop	44444
954	2036-	E	Onda Cero,Madrid-ID,px in S	44444
990	0427-	E	SER R.Bilbao,Bilbao-Nxs sportive in S	44444
999	2023-	E	COPE Madrid,Madrid-Nxs e commenti in S	34443
1053	2042-	G	TalkSport,Droitwich-Px sportivo in E	34443
1089	1952-	G	TalkSport,Moorside Edge-Px sportivo in E	44433
1098	1836-	I	Emmerreci R.,Castel S.Pietro T.-Mx pop, px in It	34443
1152	1744-	ROU	SSR R.România Actualităţi,Cluj-Px in rumeno	34343
1170	2014-	SVN	R.Capodistria,Beli Kriz-Mx e px in It	44444
1179	1948-	E	SER R.Valencia,Valencia-Sport in S	44444
1188	0504-	I	R.Studio X,Morrigno-Mx e ID in It	34443
1314	1827-	ROU	SRR Antena Satelor,vari-Mx locale,px in rumeno	34433
1413	2026-	MDA	Vesti FM,Grigoriopol-Px in russo	34443
1422	0409-	ALG	R.Culture,Algér-Px in A	34333
1440	1950-	I	Regional R.,Narni-Mx e px in It	34443
1458	2002-	G	Lyca R.,Brookmans Park-Nxs in E	44444
1467	2022-	F	TWR Europe,Roumoules-Px in kabardian	54454
1503	2002-	I	R.Metropolis,Trieste-Infostrada,pubb.,mx in It	34443
1557	2051-	LTU	R.Pravda,Kaunas-Px in russo	44444
1575	0511-	I	R.Centrale Milano,Alessandria-Mx e ID in It	34333
1584	2046-	I	R.Studio X,Arezzo-Mx soul/dance e ID in It	34433
3955	1913-	D	Channel 292,Rohrbach-Mx pop	34333
3965	2015-	DNK	World Music R.,Hvidovre-Mx LA in E	34443
4840	0439-	USA	WWCR 3,Nashville TN-Px in E	34443
5800	1715-	PIR	R.Contikenzo,Pirata-Mx, px in dutch (13/09 - // 6285kHz)	33333
5900	1718-	BUL	R.Taiwan Int.,Kostinbrod-Px in G, ID	44444
5900	1749-	BUL	Brother Stair,Kostinbrod-Px religioso in E	44444
5910	1636-	ROU	R.Romania Int.,Tiganesti-Mx e px in macedone/rumeno	44343
5920	0440-	USA	WTWW Lebanon TN-Px in E	23332
5935	0352-	USA	WWCR 2,Nashville TN-Px in E	34333
5995	1923-	MLI	R.Mali,Bamako-Px in A	23332
6005	1922-	BUL	R.Taiwan Int.,Kostinbrod-Px in F, ID, nxs	34443
6010	1938-	BUL	R.Zamaneh,Kostinbrod-Px in persiano	23332
6025	1740-	PIR	UNID,Pirata-Mx dutch (13/09)	23222
6040	1734-	PIR	R.Contikenzo,Pirata-Mx pop,px in dutch (13/09)	44343
6040	0409-	TUR	V.of Turkey,Emirler-Px musicale	33222
6070	1842-	D	Channel 292,Rohrbach-Mx rock/pop,px in E	44444
6070	0846-	D	Atlantic 2000 Int.,Rohrbach-Mx,ID in E/F //9670kHz (08/08)	34433
6085	1407-	D	R.Mi Amigo,Kall-Krekel-Rock mx,px in E	34343
6095	1112-	D	SM R.Dessau,Nauen-DX programme in G	34443
6130	1846-	HOL	R.Europe Neth.,Alphen aan den R.-Mx pop/rock,ID in E	34333
6140	1633-	LUX	R.Gloria,Junglinster-Px religioso e canti in G	34443
6145	1642-	CHN	China National R.1,Baoji-Mx e px in mandarino	33333
6160	1719-	PIR	Weekend Music R.,Pirata-Mx e px in E (13/09)	34343
6165	0331-	TUR	V.of Turkey,Emirler-Nxs e px in E	23332
6190	1752-	CHN	PBS Xinjiang,Urumqi-Px in mongolo	34443
6285	1714-	PIR	R.Contikenzo,Pirata-Mx, px in dutch (13/09 - // 5800kHz)	34443
6400	1942-	PIR	FRSHolland,Pirata-Mx....tent. //7700kHz (16/08)	22222

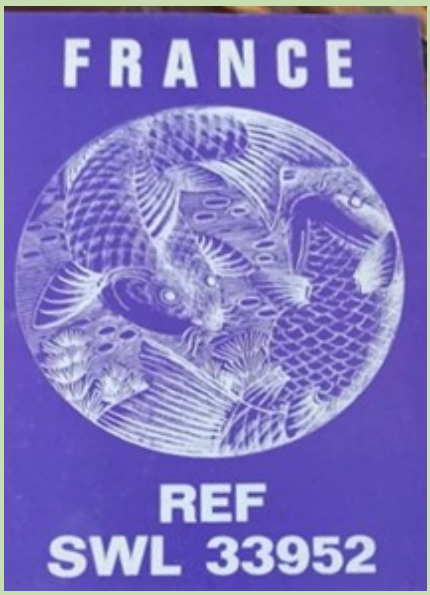
RADIODIFFUSION OC











KHZ	UTC	ITU	STATIONS	SIMPO
6875	1454-	PIR	R.Europe,Pirata-Mx varia,ID in It (13/09)	34343
6927	0649-	PIR	Enterprise R.,Pirata-Mx,ID in E (09/08)	23332
6930	1814-	PIR	Enterprise R.,Pirata-Mx,ID in E (2/08)	34343
6930	0702-	PIR	Enterprise R.,Pirata-Mx - QRN (13/09)	24233
7260	1634-	CHN	PBS Xinjiang,Urumqi-Mx e px in mandarino	24333
7265	1636	CHN	China R.Int.,Kochi Px in hindi	34333
7280	2001-	TWN	Sound of Hope,Miaoli-Px in C	33333
7290	1849-	BUL	IRRS Milano,Kostinbrod-Mx rock	44444
7305	0606-	ASC	BBC,Ascension Isl.-Nxs in F	34343
7335	0438-	USA	R.Martì,Greenville-Px in S	34443
7340	1846-	CHN	China R.Int.,Kashi-Mx locale,ID in It	44444
7355	1646-	UZB	BBC,Tashkent-Px in coreano	34343
7375	1745-	J	NHK R-Japan,Yamata-Mx jazz e px in giapponese	34333
7375	1944-	GUM	KSDA AWR,Agat-Px in coreano	34333
7385	1738-	CHN	PBS Xizang,Lhasa-Mx e px in tibetano	33333
7400	1915-	PIR	FRSHolland,Pirata-Mx,px in E (2/08 - //7700kHz)	34343
7435	0449-	USA	R.Martì,Greenville-Px in S	34443
7440	1642-	NZL	RNZ Pacific,Rangitaiki-Mx,nxs e commenti in E	24333
7460	1742-	TWN	Sound of Hope,Miaoli-Px in C, mx	33222
7505	0449-	USA	WRNO,New Orleans-Px in C	34343
7700	1915-	PIR	FRSHolland,Pirata-Mx,px in E (2/08 //7400kHz - anche 16/08)	33333
7730	1736-	TWN	Sound of Hope,Miaoli-Px in C	23332
9265	0354-	USA	WINB,Red Lion PA-Px in E	33333
9360	0329-	KWT	R.Farda,Kabd-Mx e px in farsi	23332
9410	0605-	G	BBC,Woofferton-Px in E	34443
9410	0231-	OMA	BBC,Al Seela-Px in dari	34343
9420	1640-	CHN	CNR 13,Lingshi-Mx locale in uighur	23332
9425	1811-	KRE	V.of Korea,Kujang-Px in G	33333
9460	1943-	TUR	V.of Turkey,Emirler-Px in turco, mx	44444
9490	1736-	BUL	Bible Voice,Kostinbrod-Px in A	34343
9500	1811-	ROU	R.Romania Int.,Galbeni-Nxs,ID in rumeno	44444
9540	0528-	G	R.Ndarason Int.,Woofferton-Px in kannada	33333
9620	2000-	IND	AIR Akashvani E.S.,Bengaluru-Px in F	44343
9630	1645-	CHN	CNR17 Kazakh R.,Lingshi-Mx e px in kazako	34333
9670	1809-	D	Channel 292,Rohrbach-Mx programme in E	34333
9670	0846-	D	Atlantic 2000 Int.,Rohrbach-Mx,ID in E/F //6070kHz (08/08)	23332
9680	1630-	GUM	Adventist World R.,Agat-I/S,px in coreano	34343
9700	0601-	ROU	R.Romania Int.,Tiganesti-Nxs e px in G	44444
9710	1718-	CVA	R.Vaticana,S.Maria di Galeria-Px in bielorusso	34443
9770	0529-	TUR	V.of Turkey,Emirler-Mx e px in turco	44444
9915	2029-	G	Mystery for Joy R.,Woofferton-ID,mx,DX px in E	44333
11560	1648-	UZB	Trans World R.,Tashkent-Px in coreano	23332
11600	1558-	BUL	Bible Voice,Kostinbrod-Px in A	33443
11630	1638-	CHN	CNR 17Kazakh R.,Lingshi-Mx leggera,px in kazako	34443
11640	0451-	MDG	JRC R.Tamazui,Talala Vol.-Px in A	33333
11645	1648-	KRE	V.of Korea,Kujang-Px in E	34343
11660	1719-	TUR	V.of Turkey,Emirler-Nxs e px in E	44444
11740	1434-	CHN	CNR 2 Business R.,Lingshi-Px in C	33333
11815	0635-	CVA	R.Vaticana,S.Maria di Galeria-Canto in ucraino	34343
11830	1525-	OMA	BBC,Al Seela-Px in A	34333
11850	1731-	TWN	R.Taiwan Int.,Tamsui-I/S,ID,px in F	44444
11860	1437-	UZB	BBC,Tashkent-Px in coreano	23332
11885	1745-	VTN	V.of Vietnam,Sontay-Px in vietnamita	34333
11925	1722-	CHN	CNR 1 V.of China,Lingshi-Px in C	34443
11960	0356-	D	NHK World R.Japan,Nauen-Px in giapponese	34443
11990	1631-	TWN	Sound of Hope,Miaoli-Px in C e mx	23332
12015	1629-	KRE	V.of Korea,Kujang-Mx e px in G	34333
12040	1720-	G	R.Farda,Woofferton-Px in persiano	34343
12060	1741-	J	NHK R-Japan,Yamata-Mx e px in giapponese	23232
12095	1646-	OMA	BBC,Al Seela-Px in E	23332
13575	1225-	CHN	China R.Int.,Urumqi-Mx e px in russo	34443

CONCOURS SWL 2027 par Frank SWL F-14368



En 2027, il y aura un concours SWL d'hiver et un concours d'été (couvrant les bandes de 10 à 30 mètres); il sera également possible d'écouter les stations Islands on the Air (IOTA) pendant le concours d'été.
Chaque concours durera trois mois : le concours d'hiver se déroulera de janvier à mars 2027 et le concours d'été de juillet à septembre 2027.
L'objectif est d'écouter le plus grand nombre d'entités DXCC sur les bandes de radio amateur de 40 à 160 mètres pendant le concours d'hiver. Si vous avez déjà enregistré la France sur la bande des 40 mètres, il n'est pas nécessaire d'enregistrer à nouveau la France sur une autre bande dans la plage des 40 à 160 mètres.
Vous n'avez pas besoin d'être inscrit pour participer à ce concours SSB SWL d'hiver 2027
L'écoute sera autorisée en modes SSB, CW et FT4/FT8.

Vous devez sélectionner un seul mode (SSB ou CW ou FT8/4) et l'utiliser pendant toute la durée de trois mois.

Les participants qui ne disposent pas d'un récepteur compatible SSB ou qui sont confrontés à des problèmes d'antenne ou de QRM **peuvent écouter via un WebSDR ou un KiwiSDR**. Vous devez utiliser le même DTS pendant toute la durée du concours. La catégorie DTS sera indiquée sur le PRIX.

Un certificat de participation sera envoyé par courrier électronique à chaque participant. Il n'y aura pas de sponsors en 2027 (uniquement des récompenses).

Pour les débutants habitués à écouter les stations de radio AM, des liens seront fournis sur la façon d'écouter les opérateurs de radio amateur.

Il sera possible de participer uniquement au concours d'hiver ou aux concours d'hiver et d'été. En été, vous ne pouvez participer qu'au concours DXCC, uniquement à IOTA ou aux deux.

Les opérateurs radio amateurs agréés peuvent participer, mais uniquement en tant que SWL.

Liens pour débutants
https://chinaradiosswl.blogspot.com/2026/04/beginners-how-to-easily-listen-to-radio.html
https://chinaradiosswl.blogspot.com/2025/03/how-to-easily-listen-to-amateur-radio.html
https://chinaradiosswl.blogspot.com/2025/04/how-to-easily-participate-in-ssb-swl.html
https://chinaradiosswl.blogspot.com/2026/02/the-first-steps-to-start-listening-to.html

Maintenant le journal:
Veuillez envoyer votre journal à la fin du concours SSB 2027 (envoyez-le avant le 10 avril 2027 s'il vous plaît)
Donnez-moi votre nom complet (je le garderai pour moi mais je dois faire vos récompenses) et votre adresse e-mail. Votre indicatif d'appel si vous êtes un opérateur radio amateur ou un appel SWL si vous en avez un. Si vous êtes un SWL qui n'a pas d'indicatif d'appel, donnez-moi simplement votre nom s'il vous plaît.
Utilisez-vous un véritable récepteur radio et une antenne ou un Web ou un Kiwi SDR. Si vous utilisez un kiwi ou un SDR Web, donnez-moi l'adresse de ce SDR comme http://websdr.ewi.utwente.nl:8901/ Vous pouvez écouter via un Web ou Kiwi SDR en Europe même si vous êtes en ASIE. N'oubliez pas d'utiliser toujours le MÊME SDR !
Pour SWL et radio amateur qui utilisent de vraies radios TX RX, veuillez me dire quel est votre équipement s'il vous plaît. RX et antenne.
Ce sont 2 catégories pour SWL avec récepteur et antenne réels
et la deuxième catégorie concerne les auditeurs disposant d'un Kiwi ou d'un WEB SDR.
Exemple of LOG:
Exemple de date 8 mars 2027, 10h00 UTC, Fréquence 28470 SSB, Indicatif d'appel (QRZ) de la station DX RA3GBV que vous avez écouté

Le nom DXCC pour RA3GBV est Russie européenne, (regardez QRZ.COM https://www.qrz.com/db/ RA3GBV)
R/S vous écoutez RA3GBV exemple 5/9 (radio cinq/signal neuf) https://www.hamradioschool.com/post/practical-signal-reports

S'il vous plaît, lorsque vous m'enverrez votre liste (log) à la fin du concours d'hiver, faites votre liste par ORDRE ALPHABÉTIQUE. Il est très important pour moi de voir si vous n'enregistrez pas la même entité DXCC deux fois. Utilisez des noms anglais pour DXCC comme Albanie, Brésil, etc. s'il vous plaît. Merci. Si vous utilisez un cluster comme http://www.dxsummit.fi/#/?include=HF&include_modes=PHONE ils écrivent l'entité DXCC en anglais
Dites-moi combien d'entités DXCC vous avez écoutées pendant 3 mois et le mode (SSB, CW, FT8)
https://www.ng3k.com/Dxcc/dxccen.html
N'oubliez pas de me donner votre nom complet, votre pays et votre adresse e-mail pour vous envoyer le prix.
Si vous avez des questions, envoyez-moi un email à SWLCONTEST@GMX.FR ou si vous avez Facebook, ajoutez-moi à ma page personnelle ou envoyez-moi simplement un message.

73 de Frank SWL F-14368 Organisateur du CONCOURS SWL 2027
Ma page Facebook : https://www.facebook.com/profile.php?id=100009933974595

PROTECTION ICOM 705

Boîtiers opérationnel pour IC-705 & AH-705 (spécification Heavy Duty)

■ Boîtier en acier robuste.

Le ・IC-705 peut être transporté et utilisé tel quel.

La boite d'accord antenne AH-705 peut également être stocké et transporté ensemble.

Équipé de deux hauteurs réglables pour une vue facile à l'écran.

Le boîtier peut être ouvert largement, permettant un câblage fluide.

Est équipé d'une base dédiée pour fixer les antennes (le câble coaxial doit être préparé séparément)

Comprend des câbles coaxiaux courts et de contrôle pour connecter IC-705 et AH-705.

■ Caractéristiques

boîtier de rangement : N 260 mm× P 280 mm × H 110 mm (dimensions minimales pour l'unité principale uniquement)

Poids : environ 2,0 kg

Poids total : environ 3,8 kg (IC-705, Y compris AH-705)

Matériau : Acier, peint en noir

■ Accessoires

Petit câble coaxial BNCP-BNCP en forme de L 30 cm aux deux extrémités ・AH-705 câble de contrôle en forme de L 30 cm

・2 Vis M4 (pour montage IC-705)

NOUVEAUTE



La LC100 est la radio internet pleine bande de troisième génération de Choyong.

Il s'agit d'une évolution complète du LC90, avec des améliorations majeures du matériel, des logiciels, des performances RF, de l'interface utilisateur, de la connectivité sans fil et du système audio.

Tout en conservant les fonctionnalités que les utilisateurs appréciaient du LC90 y compris la 4G, l'eSIM, le port de carte SIM, la prise en charge des cartes TF,

le Bluetooth et une batterie remplaçable 18650

le LC100 introduit un écran haute résolution plus grand, une réception FM/AM/ondes courtes améliorée, des fonctions SSB améliorées, le Wi-Fi 6,

un système sonore repensé avec réglage des basses et des aigus, ainsi que des fonctionnalités accrues de radio internet et d'IA.

Écran haute résolution de 3,5 pouces plus grand

Supporte FM, MW, SW, SSB et DAB (version européenne).

Pour les passionnés d'ondes courtes, le LC100 offre une expérience SSB plus puissante. Ajout d'une fonction manuelle de calibration de fréquence SSB. Cette fonctionnalité est très simple et facile à utiliser, permettant aux utilisateurs d'ajuster et de calibrer rapidement la fréquence SSB.

Mise à niveau Wi-Fi 6 : expérience

radio Internet plus rapide et plus stableUne autre amélioration majeure est le système sans fil entièrement repensé. Le LC100 utilise une nouvelle puce Wi-Fi 6.

Système sonore repensé avec réglage des graves et des aigus



TRANSCEIVER HF QYT HF-98

NOUVEAUTE

Le QYT HF-98 est une radio HF hautes performances , intégrant une technologie avancée et des fonctionnalités riches, conçue pour les passionnés de radio amateur et les utilisateurs professionnels.

- Grand écran de 7 pouces avec écran tactile capacitif multipoint, multi-type, affichage panoramique en cascade à spectre 3D
- Affichage dynamique de l'interface du tableau de bord ● Stéréo mixte à deux canaux A+B ou A&B ● Bande passante réglable : HPF de 0 Hz à 2 700 Hz, LPF de 100 Hz à 20 kHz ● KSV/ wattmètre (KV) intégré
- Filtres coupe-bande automatiques et manuels ● Diagramme de bande de fréquence, capable de changer automatiquement de mode
- Réduction du bruit numérique (DNR), réduction du bruit impulsionnel (NB)
- Port COM virtuel CAT (simulant FT-450 et TS-2000), port CW. RTS-PTT, DTR-CW
- Analyse du spectre, analyse des ondes stationnaires de l'antenne SWR
- Mode de balayage SSB/FM
- Enregistrement numérique
- Fonctionnement du réseau WiFi
- Mises à jour du micrologiciel via USB, SD, WiFi
- Bandes HF : Puissance standard de 20 W.
- Bandes VHF : Puissance maximale de 7 W.
- Tension nominale : 13,8 V
- Plage tolérée : Environ 11,7 V à 15,8 V (une tension trop basse réduira la puissance d'émission, tandis qu'une tension trop haute peut endommager les circuits).



QYT Electronics Co., Ltd. (QYT) a été l'un des premiers fabricants professionnels de radios bidirectionnelles et d'accessoires en Chine, et aujourd'hui également l'un des principaux fournisseurs de radio mobile. QYT a son siège à Quanzhou, Fujian, Chine. Nous sommes principalement responsables du développement, de la production, des ventes et des services d'ingénierie de produits connexes de l'entreprise. Notre société propose également des services personnalisés ainsi que des produits personnalisés et différenciés (OEM/ODM).

Le fabricant du QYT HF-98 est la société chinoise QYT Electronics Co., Ltd..

• **Origine et Siège** : L'entreprise a été fondée en 1992. Son siège social et ses usines de production se situent à Quanzhou (dans la province du Fujian, en Chine), une région mondialement connue pour être le berceau de la fabrication des radiocommunications chinoises.

• **Spécialisation** : À l'origine, QYT s'est fait connaître pour ses talkies-walkies et surtout ses émetteurs-récepteurs mobiles VHF/UHF ultra-compacts et très abordables (comme les célèbres séries KT-8900).

• **Évolution** : Avec des modèles récents comme le HF-98, le constructeur monte en gamme en proposant désormais des équipements SDR (Software Defined Radio) complets, dotés d'écrans tactiles et de fonctionnalités avancées pour les bandes HF.

L'entreprise opère également en tant que fournisseur OEM/ODM, ce qui signifie qu'elle conçoit et fabrique aussi des radios pour le compte d'autres marques internationales.

Émetteurs-Récepteurs Mobiles (Auto / Fixe)

Il s'agit de la gamme la plus célèbre de la marque, particulièrement réputée pour ses prix abordables et son format compact :

• QYT HF-98 : Émetteur-récepteur haut de gamme SDR toutes fréquences (HF/VHF) avec écran tactile de 7 pouces.
• Série KT-8900 / KT-8900D : Émetteurs bi-bandes VHF/UHF ultra-compacts (25W/20W) qui ont fait le succès mondial de la marque.
• KT-7900D : Modèle quadri-bande en veille (Quad-standby) d'une puissance de 25W.
• KT-980Plus / KT-780Plus : Mobiles à forte puissance (jusqu'à 75W/100W selon les versions).
• KT-9900 : Mini poste mobile 25W entièrement pilotable depuis l'écran couleur intégré au microphone à main.
• KT-5800 : Poste doté d'une alimentation native compatible 12V et 24V (idéal pour les camions et les voitures).

PUBLICATIONS

NOUVEAUTE

Après plus de quarante ans passés dans le monde de la radio — Radio France, RTL, Sud Radio, Toulouse FM, Mediameeting… — je me consacre aujourd'hui notamment à son histoire et viens de publier aux Éditions Privat

L'Histoire secrète des grandes radios pyrénéennes.

Ce livre pourrait, je crois, intéresser tout particulièrement les radioamateurs et les passionnés de radio. Il raconte une aventure assez extraordinaire et aujourd'hui largement oubliée : celle des grandes stations qui, depuis Toulouse, l'Andorre et les Pyrénées, ont émis pendant des décennies vers la France et une partie de l'Europe.
Radio Toulouse, Radio Andorre, Andorradio devenue Sud Radio…
On y retrouve les hommes et les programmes, mais aussi toute l'aventure technique qui les a rendus possibles : premiers émetteurs, antennes géantes, sites exceptionnels, brouillages, course à la puissance, innovations techniques… Avec, en toile de fond, d'étonnantes batailles politiques, commerciales et diplomatiques autour de ces émetteurs.

Vous pouvez retrouver une présentation de mon travail sur ma page auteur aux Éditions Privat. Le livre est disponible dans toutes les librairies, sur commande si nécessaire, ainsi que sur les principales plateformes de vente en ligne.

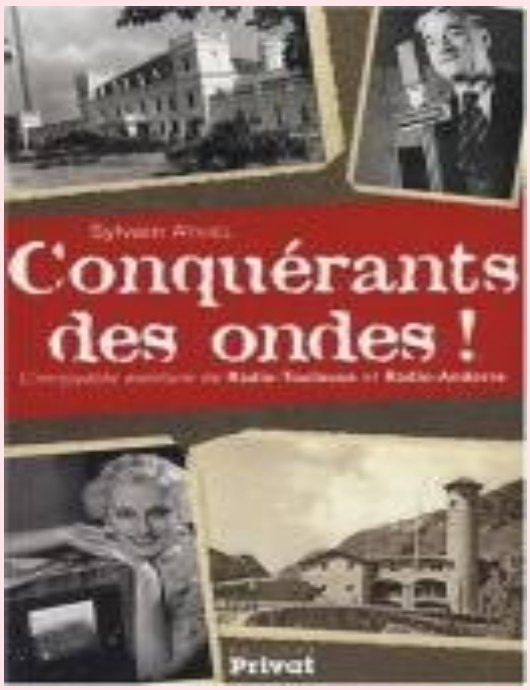


Parution : 29 janvier 2026
Prix : 21,90 €
Pages : 372
Format : 15 × 22 cm
Type : Broché
ISBN : 978-2-7089-0672-3

Radio-Toulouse et Radio-Andorre furent de véritables mythes.

La simple évocation du slogan « Aqui Radio Andorra! » en témoigne avec force. Conquérants des ondes ! nous replonge dans le quotidien pittoresque du Toulouse des années 1920 à la rencontre de ces pionniers qui, grâce à leur immense talent et parfois à des méthodes plus contestables, fondent l'un des empires médiatiques les plus ambitieux du XXe siècle.
À travers le regard de personnages hauts en couleur, nous côtoyons les stars de la TSF et assistons à l'édification de ces gigantesques usines à ondes que furent les postes historiques.

On croise des chefs nazis soucieux de s'approprier ces puissants outils de propagande, une agent double lors d'une périlleuse mission dans les montagnes ariégeoises ; la Seconde Guerre mondiale est aussi celle des radios !
L'action nous transporte de la place du Capitole aux cimes pyrénéennes, des studios de la BBC à ceux de la CBS de New York, de la Maison des Vallées en Andorre au palais du Luxembourg en passant par le bureau de Pierre Laval à la tribune de l'Assemblée, auprès d'un François Mitterrand alors ministre de l'Information.
Toujours inspirée de témoignages directs ou de documents d'archives, cette histoire est aussi celle des radios périphériques et, au bout du compte, celle de la liberté des ondes. Une affaire d'États en somme !



Parution : 27 février 2008
Prix : 15,20 €
Pages : 240
Format : 15 × 24 cm
Type : Broché
ISBN : 9782708968868

ARTIFICIEL IA par Vincent F5SLD

NOUVEAUTE

À propos de l'auteur (F5SLD)

• Parcours littéraire : Vincent est un écrivain originaire du Nord de la France, auteur de plusieurs romans et lauréat de deux prix littéraires en 2017 et 2021.

• Radioamateurisme : Passionné de radio depuis de nombreuses années, il a obtenu son examen en 1991 (successivement FD1SLD puis F5SLD). Il a également été le rédacteur du magazine radioamateur francophone HAM MAG.

• Autres passions : Il est par ailleurs pianiste et compositeur.

Irrémédiablement Artificiel est un recueil d'anticipation et de science-fiction composé de six nouvelles qui explorent les applications futures de l'intelligence artificielle et ses conséquences directes sur l'Humanité.

Loin des scénarios de fin du monde traditionnels et apocalyptiques, Vincent Faucheux choisit une approche nuancée d'anticipation, offrant des chutes parfois positives et poussant le lecteur à réfléchir sur la cohabitation entre l'Homme et ses propres créations.



Les intrigues clés du recueil

Le livre s'articule autour de concepts originaux et inédits :

• L'I.A. venue d'ailleurs : Une intelligence artificielle qui revient soudainement des confins de l'espace profond.

• La science redéfinie : Une entité technologique capable de remettre en cause et de bouleverser les lois fondamentales de notre univers.

• La fusion ultime : L'histoire marquante d'un homme qui parvient à fusionner sa conscience avec la totalité des I.A. de la Terre.

Le message central

Le recueil pose un regard philosophique sur ces machines pensantes qui analysent, décortiquent et finissent par tout comprendre de notre monde.

L'auteur y dresse le portrait d'un futur très proche où l'I.A. sert de miroir à la nature humaine, interrogeant la place de notre libre arbitre, de notre sensibilité et de notre avenir face à la révolution technologique.

Paru en mai 2026, Irrémédiablement Artificiel est édité au format broché (grand format) au prix d'environ 19,50 €, ainsi qu'en version numérique d'environ 14,99 €



QRV de 40 m à 10 m tous modes.
Émetteur-récepteur : Yeasu FT-1000MP Mark field
Antenne 1 : Verticale GP-7 DX (de 40 m à 10 m)
Antenne 2 : Verticale Sirtel 2000 Gold (pour le trafic 10 m)

73 et à bientôt.

SALONS et MANIFESTATIONS 2026



1/11/2026 SEVENANS 90



28/11/2026 FAGNIERES 51510



22/11/2026 WITTENHEIM 68

Retrouvez l'AGENDA DES MANIFESTATIONS et annoncez vos évènements

radioamateurs.france@gmail.com

SALONS et MANIFESTATIONS 2027



06/03/2027 CLERMONT 60600



27/3/2027 AMILLY 45



17/04/27 PONTAULT COMBAULT 77340



29/05/2027 WINGLES 62410

PUBLICATIONS

En téléchargements Gratuits !!!





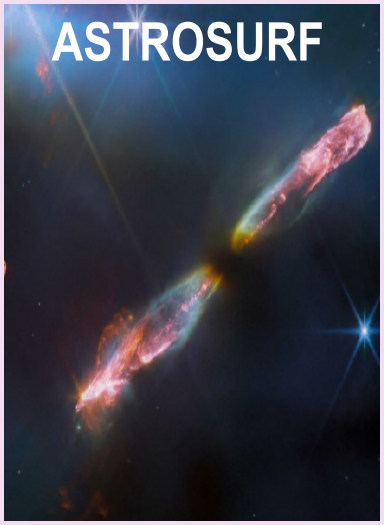
01/05/2026 Manuel de l'UIT pour les radioamateurs et les services de satellites amateurs.
La dernière édition a été publiée en 2014, mais une version anglaise mise à jour du « Manuel du service amateur et du service radio par satellite amateur » de l'Union internationale des télécommunications (UIT) est désormais disponible. Cet ouvrage de référence gratuit de 44 pages est principalement destiné aux administrations des télécommunications et aux organisations de radioamateurs et peut être téléchargé ici: https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/hdb/R-HDB-52-2026-PDF-E.pdf
La nouvelle version anglaise mise à jour fournit également des informations générales sur le service radioamateur et le service radioamateur par satellite.





NAQCC News n° octobre 2026

http://naqcc.info/newsletter_current.pdf



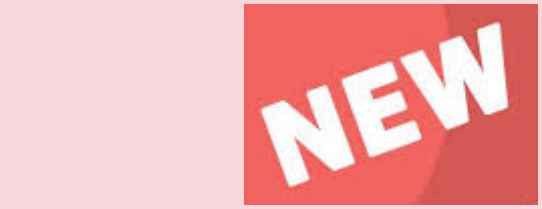


ASTROSURF par Philippe, publication mensuelle, oct **2026**

https://www.radioamateurs-france.fr/wp-content/uploads/astronews-20260916-final1-1.pdf

PUBLICATIONS





SWR, publication by Caribbean Amateur Radio Group

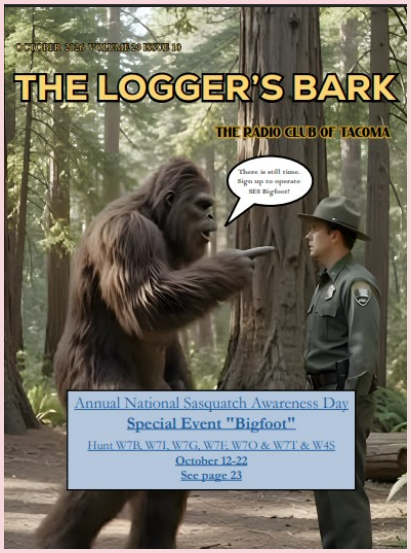
Octobre 2026 SWR Magazine est un publication gratuite créée par des radioamateurs pour les radioamateurs, axé sur l'éducation, l'expérimentation et le renforcement de notre communauté mondiale.

https://online.fliphtml5.com/kqkyd/SWR-Eng-Oct-26/#p=1





N° octobre 2026 de **Ham Radio Ireland Magazine**
https://www.docdroid.com/V0neYSr/hrivol03102026-pdf

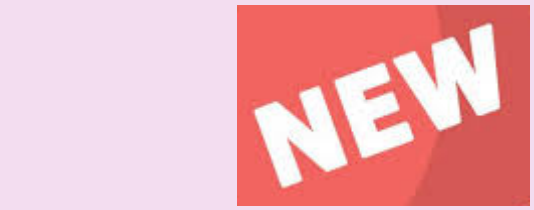




The Logger's Bark Radio Club DE Tacoma USA
N° octobre 2026
https://w7dk.org/images/rct_bark/bark_2026_10.pdf

PUBLICATIONS

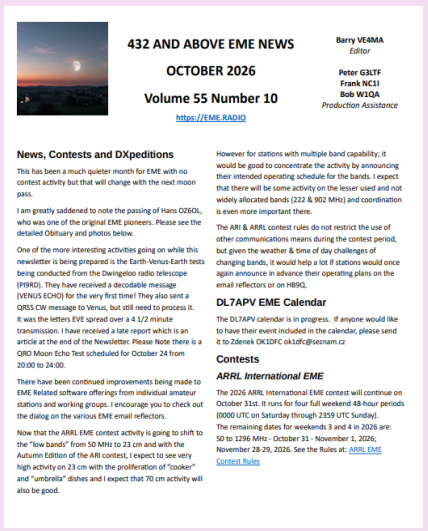




RADIORAMA n° de septembre/octobre 2026

Association italienne d'écoute de la radio - depuis 1982,

https://www.air-radio.it/wp-content/uploads/2026/09/Radiorama_138.pdf



432 AND ABOVE EME NEWS
OCTOBER 2026
Volume 55 Number 10
https://EME.RADIO

Barry VE4MA
Editor

Peter G3LTF
Frank NC1I
Bob W1QA
Production Assistance

News, Contests and DXpeditions

This has been a much quieter month for EME with no contest activity but that will change with the next moon pass.

I am greatly saddened to note the passing of Hans OZ6OL, who was one of the original EME pioneers. Please see the detailed Obituary and photos below.

One of the more interesting activities going on while this newsletter is being prepared is the Earth-Venus-Earth tests being conducted from the Dwingeloo radio telescope (PI9RD). They have received a decodable message (VENUS ECHO) for the very first time! They also sent a QRSS CW message to Venus, but still need to process it. It was the letters EVE spread over a 4 1/2 minute transmission. I have received a late report which is an article at the end of the Newsletter. Please Note there is a QRO Moon Echo Test scheduled for October 24 from 20:00 to 24:00.

There have been continued improvements being made to EME Related software offerings from individual amateur stations and working groups. I encourage you to check out the dialog on the various EME email reflectors.

Now that the ARRL EME contest activity is going to shift to the "low bands" from 50 MHz to 23 cm and with the Autumn Edition of the ARI contest, I expect to see very high activity on 23 cm with the proliferation of "cooker" and "umbrella" dishes and I expect that 70 cm activity will also be good.

However for stations with multiple band capability; it would be good to concentrate the activity by announcing their intended operating schedule for the bands. I expect that there will be some activity on the lesser used and not widely allocated bands (222 & 902 MHz) and coordination is even more important there.

The ARI & ARRL contest rules do not restrict the use of other communications means during the contest period, but given the weather & time of day challenges of changing bands, it would help a lot if stations would once again announce in advance their operating plans on the email reflectors or on HB9Q.

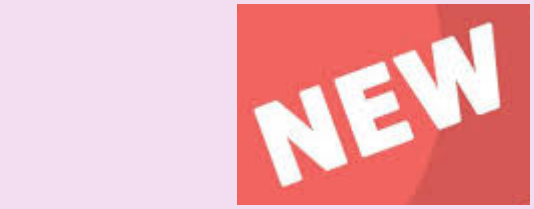
DL7APV EME Calendar

The DL7APV calendar is in progress. If anyone would like to have their event included in the calendar, please send it to Zdenek OK1DFC ok1dfc@seznam.cz

Contests

ARRL International EME

The 2026 ARRL International EME contest will continue on October 31st. It runs for four full weekend 48-hour periods (0000 UTC on Saturday through 2359 UTC Sunday). The remaining dates for weekends 3 and 4 in 2026 are: 50 to 1296 MHz - October 31 - November 1, 2026; November 28-29, 2026. See the Rules at: ARRL EME Contest Rules



432 AND ABOVE EME NEWS octobre 2026

https://eme.radio/images/newsletter/pdf/2026-10-vol-55-10.pdf



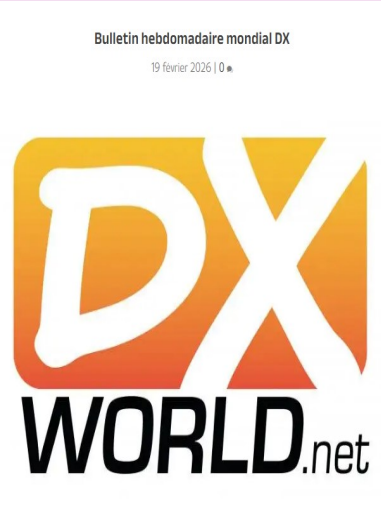


The Communicator du Surrey Amateur Radio Communications (SARC).

Numéro de **septembre / octobre 2026**

https://drive.google.com/file/d/1ulo8lskW4QrGXEE0pxmVMDXoO96GOkkx/view

PUBLICATIONS





Le dernier bulletin **hebdomadaire DX-World** **GRATUIT SANS ABONNEMENT** écrit par Bjorn ON9CFG est disponible en téléchargement. Cliquez ci-dessous pour obtenir la dernière édition bien remplie.
Tous les bulletins https://www.dx-world.net/?s=bulletin





The GRAY Line report de **septembre / octobre 2026**

https://tcdxa.org/wp-content/docs/Newsletters/Sep2026GrayLine.pdf





News letter IARU région 1, **septembre 2026**

https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2026/10/IARU-IWS-NEWSLETTER-2026-09.pdf

PUBLICATIONS


Solid Copy
The CW Operators Club Newsletter
September 2026 - Issue 200

President's Message

by Don Greenbaum, N1DG #2

In this month's headshot of me you will notice an original CWopen T shirt. They were made for those working the 2011 Hamvention CWops table at the HARA Arena.

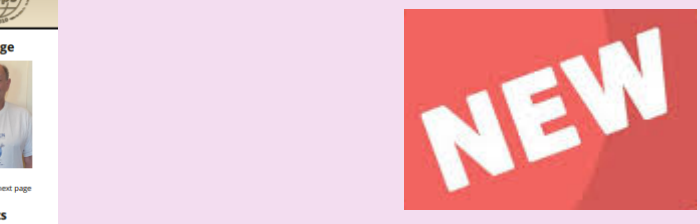
(Continued on next page

The VJ2L Lord Howe Island DXpedition Team. Read about their DXpedition starting on page 13.

CWops Officers and Directors

Table of Contents

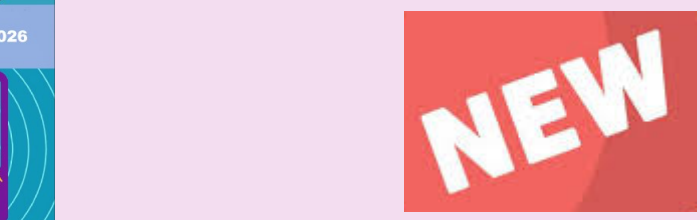
President's Message....1
Editor's Notes: Something New....3
Ops News and Notes....4
Hamming It Up....6
How We Were: K1TZQ....7
2E0BO: Norfolk Coast ARS....8
EASIYL: You Can Operate in Spain....11
VK3QB: VJ2L DXpedition to Lord Howe Isl....13
QRV: CWops DX with K1XM....22
New Members....24
Giving Back....25
CW Academy....27
CWT Update....32
CWops Member Awards....34
QTC: The Art of Conversational CW....39
My Story: New Member Introductions....42



CWops Operators Club (CWops) **septembre 2026**

https://cwops.org/wp-content/uploads/2026/10/Solid-Copy_2026_September_FINALv2.pdf





AUSTRALIE -- Radio Amateur Society of Australia, QTC n° **août 2026**

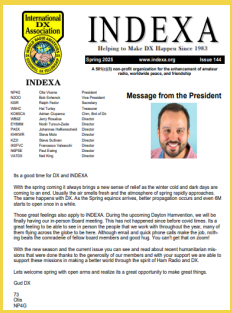
https://vkradioamateurs.org/qtc-magazine/#qtc-october-2026/1



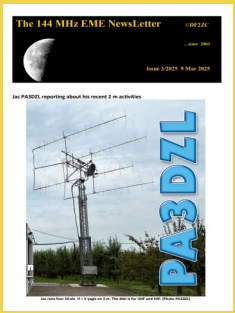
PUBLICATIONS



Magazine PDF pour SWL et écouteur d'OC
Numéro **février 2026**
https://bdxc.org.uk/europeSW.pdf



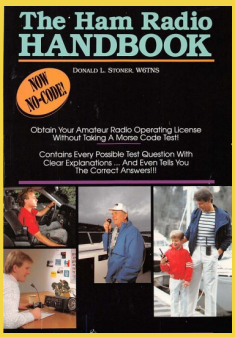
INDEXA n° printemps 2025
https://indexa.org/documents/newsletters/Newsletter-Issue-144-Spring2025.pdf



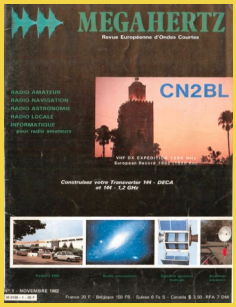
Depuis 2003, Bernd, DF2ZC produis la lettre mensuelle
"**The 144 EME** "qui se concentre sur l'activité EME en 2 m.
Mars 2025 **http://df2zc.de/downloads/emenl202503_final.pdf**



Bulletin des radioamateurs hyperactifs
Septembre/octobre 2024
Lien : https://drive.google.com/file/d/1cJ8e-Hb--VYHYNfGGMMEhseNzUF22yS0/view



The HAM RADIO HANDBOOK
Don Stoner, W6TNS, est un radioamateur agréé depuis presque quarante ans. Ses premières activités dans ce domaine à constitué la base pour une carrière réussie en génie électronique.
Il a récemment pris sa retraite en tant que vice-président de Digital Systems International. Inc. afin de consacrer plein temps à la promotion de la radioamateur.
212 pages
https://ia903008.us.archive.org/21/items/TheHamRadioHandbook_201904/TheHamRadioHandbook.pdf



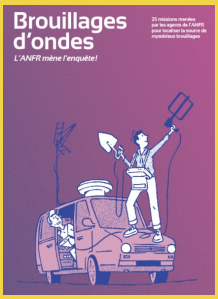
Laurent de **F1JKJ** a entrepris un travail de recherche, de numérisation et de **mise à disposition du célèbre magazine radioamateur : MEGAHERTZ.**
C'est une idée qu'il a eu en 2011 et dont il expliquait à l'époque la genèse dans son blog et qu'avait ensuite évoqué F5IRO également.
Aujourd'hui ce projet est réalité et un grand nombre de numéros sont déjà disponibles en lecture libre, pour le plus grand bonheur de tous les passionnés de radio.
Le premier numéro du magazine Megahertz est sorti en novembre 1982.
Très apprécié et reconnu par la communauté radio amateur et amateur radio, le magazine Megahertz devait s'arrêter en 2008, par manque de rentabilité, d'abonnés suffisants et un virage numérique mal négocié, qui plus est pendant la phase de transition et d'évolution de la presse écrite/en ligne.
Retrouvez tous les numéros Megahertz de 1982 à 2008, scannés en téléchargement libre sur Archive.org.
https://archive.org/details/frenchradioamateurmagazines

PUBLICATIONS



Brésil magazine mensuel https://www.revistaqso.com.br/

N° 47 octobre 2024
https://www.mediafire.com/file/mvzfy8ry6gq3mz8/QSO_47.pdf/file



ANFR, brouillages
Pour ses 25 ans, l'ANFR a réuni dans un ouvrage 25 de ses enquêtes les plus marquantes. En ville, en montagne, à la campagne et même en pleine mer, découvrez les aventures des gardiens du spectre.
https://www.anfr.fr/fileadmin/_processed_/6/7/csm_enquetes_3acca268bf.png



Union Télégraphiste de France https://utf-cw.fr/bulletins-utf.html
Bulletin décembre 2024
https://utf-cw.fr/bulletins/bulletin-UTF-Nr-239-septembre-2024-V2.pdf



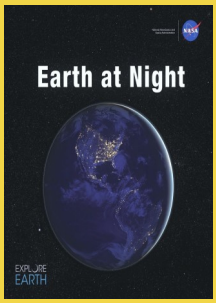
Union Radioaficionados Espanoles (URE) à mis en libre téléchargement son magazine mensuel "Radioaficionados " juillet 2020
https://www.ure.es/descargas/?categoria=revista-ure-ano-2020&su=1#



UNION FRANCAISE DES TELEGRAPHISTES
Tous les anciens numéros sont téléchargeables
Millésime 2020 à 2011
Millésime 2010 à 2001
Millésime 2000 à 1991
Millésime 1990 à 1986



MAG PI
Apprenez le morse et envoyez des tweets à l'aide d'un simple interrupteur
https://magpi.raspberrypi.org/issues/92



Un livre électronique gratuit de la NASA
Earth at Night, le nouveau livre électronique gratuit de la NASA de 200 pages en trois formats, est maintenant disponible en ligne montrant notre planète dans l'obscurité telle qu'elle a été capturée depuis l'espace par les satellites d'observation de la Terre et les astronautes sur la Station spatiale internationale au cours des 25 dernières années.
Outre les photos fascinantes, il y a des explications sur la météo de la Terre ainsi que sur les aurores et d'autres phénomènes d'intérêt pour la communauté des radio-amateurs
https://www.nasa.gov/connect/ebooks/earthatnight_detail.html

PUBLICATIONS (ANCIENNES)



South African Radio League soufflera ses 95 bougies en 2020.
Numéro septembre 2020
http://www.sarl.org.za/Web3/Members/DoDocDownload.aspx?X=202008282031567JacKiDxP5.PDF



Rede dos Emissores Portuguese octobre 2019-11-19
Site DOPBOX **ICI**



CT1AL : Depuis 40 ans (1980), il édite le magazine QSP, destiné exclusivement aux lecteurs radioamateurs.
www.QSPREVISTA.COM

https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGqQvtHhVhcSbtzfbfIcKNBRbjs?projector=1&messagePartId=0.2



N° de janvier 2020
USA -- ARRL -- On the Air (Sur les Ondes) le nouveau magazine de l'ARRL dédié aux débutants.....
http://edition.pagesuite-professional.co.uk/html5/reader/production/default.aspx?pubname=&pubid=2b55b7de-280c-4770-b209-



Galway RadioClub publie sa newsletter pour l'hiver 2021
Suite au succès Galway RadioClub vient d'en publier une autre pour l'hiver 2020.
https://www.radioamateurs-france.fr/wp-content/uploads/GREC-NEWSLETTER-2021.pdf

Ham Radio Ireland N) juin 2025
https://www.docdroid.com/IZDQmHm/hrivol30525-pdf



ESPAGNE -- SELVAMAR NOTICIAS. n° 7 des mois d'août-septembre 2020
http://download686.mediafire.com/w39g15kfy1ng/jqkj2bvlvzjx8mr/Selvamar+Noticias+%28La+Revista%29+Sept-Oct++2020+N%C2%BA7.pdf



OARI ham magazine juin 2021 de l'INDONESIE
https://orari.or.id/wp-content/uploads/2021/07/e-Mag-ORARI-edisi-Juni-2021.pdf



Site : https://www.lalettre.pro/Notre-Collector-sur-les-100-ans-de-la-radio_a26492.html
Publication : https://fr.calameo.com/read/004363031f0c0525007b8?authid=1LHbF8h1hFeA&page=1

PUBLICATIONS (ANCIENNES)



Revista QSO est un mensuel en ligne lancé par Leandro, PY1DB, voici un peu plus d'un an. Il est destiné aux radioamateurs et présente des dossiers très complets
http://www.mediafire.com/file/dfbwik63gnyibwh/QSO_13.pdf/file



Le "Radio Club Venezolano" a été créé en 1934, par un groupe d'expérimentateurs, presque tous les radiodiffuseurs. Depuis, le "Radio Club Venezolano" a pour objectif de regrouper des personnes intéressées par la radiocommunication et ses différentes technologies. Présent dans la formation des futurs radioamateurs, il participe activement à l'animation du radio-amateurisme au Venezuela en organisant des concours, des expéditions, un appui législatif et joue un rôle important dans le réseau national d'urgence.
Il met en ligne gratuitement une publication, "Magazine de Radio".
Site à visiter : Radio Club Venezolano
http://www.ea1uro.com/pdf/RevistaYV5-84.pdf



DARU Magazine est le mensuel en ligne de la Dutch Amateur Radio Union, association qui a succédé à la Duch Kingdom Amateur Radio Society suite à sa dissolution.
DKARS Magazine de novembre décembre 2025

https://daru.nu/downloads/category/2-magazine?download=205:daru-magazine-39



La lettre d'informations de **QRP Labs de juillet 20204**
https://www.qrp-labs.com/newsaug2021.html
Ste : https://qrp-labs.com/



CNESMAG c'est l'actualité spatiale, l'espace au service du citoyen en France, en Europe et dans le monde, avec dans chaque numéro un invité spécial.
Lien : https://cnes.fr/fr/cnesmag-taranis-la-face-cachee-des-orages
Dans ce numéro 86 du mois de novembre, découvrez TARANIS la face cachée des orages.
Sprites, Elfes, Jets… Peu de gens savent que ces termes fantastiques sont utilisés par les scientifiques pour décrire des événements lumineux transitoires, moins poétiquement nommés TLE (Transient Luminous Events).
Ce sont des flashs, des émissions électromagnétiques, qui se produisent pendant les orages actifs, au-dessus de nos têtes, à quelques dizaines de kilomètres d'altitude à peine. Mais quels sont les processus et les mécanismes physiques derrière ces phénomènes découverts il y a à peine 30 ans ? C'est tout l'enjeu du satellite français Taranis qui rejoindra l'espace cet automne, sur un lanceur Vega au départ du Centre Spatial Guyanais.

PUBLICATIONS / CATALOGUES



https://boutique.icomfrance.com/wp-content/uploads/2025/12/Catalogue_Radiomateur_recepteurs_ICOM_2026-fr.pdf



https://summitracing.dcatalog.com/r/DX-Engineering/



https://yaesu.com/pdf/HF_ALLMODE_CATALOG_ENG_2021.pdf



https://www.kenwood.eu/comm/catalogue/amateur/



NOMENCLATURE—Autriche
https://www.radioamateurs-france.fr/wp-content/uploads/Rufzeichenliste_AT_Stand_010421.pdf



NOMENCLATURE—Allemagne
https://www.radioamateurs-france.fr/wp-content/uploads/Rufzeichenliste_AFU.pdf

DEMANDE d' IDENTIFIANT GRATUIT

Un **SWL** est un passionné qui écoute les transmissions par ondes radioélectriques au moyen d'un récepteur radio approprié et d'une antenne dédiée aux bandes qu'il désire écouter. Les radioamateurs, La radiodiffusion, …

Généralement, le passionné s'intéresse également aux techniques de réception, aux antennes, à la propagation ionosphérique, au matériel en général, et passe beaucoup de temps (souvent la nuit) à écouter la radio.

Législations

Au 21e siècle, il n'y a plus de redevance concernant la réception radio-téléphonique.

Le radio-écouteur n'a pas l'obligation de posséder une licence mais doit faire face à quelques obligations théoriques :

La détention de récepteurs autorisés par la loi, la plupart des récepteurs sont en principe soumis à une autorisation mais néanmoins tolérés en vente libre partout en Europe ;

La confidentialité des communications (de par la loi, il a interdiction de divulguer le contenu des conversations entendues excepté en radiodiffusion, ceci étant valable pour la plupart des utilisateurs de systèmes radio).

Conformément à l'article L.89 du Code de poste et Télécommunications, prévu à l'article 10 de la Loi N° 90.1170 du 29 décembre 1990, l'écoute des bandes du service amateur est libre.

L'identifiant

Il y a bien longtemps que les services de l'Administration n'attribuent plus l'indicatif d'écoute. Chacun est libre ...

Rappel : **Ce n'est pas un indicatif**

Ce qui ne donne pas de droits

Ce n'est qu'un numéro pouvant être utilisé sur les cartes qsl

Il permet de s'identifier et d'être identifié par un numéro au lieu de son ''nom et prénom".



RadioAmateurs France attribue des identifiants de la série F80.000

CE SERVICE EST GRATUIT

Pour le recevoir, il ne faut remplir que les quelques lignes ci-dessous et renvoyer le formulaire à radioamateurs.france@gmail.com

OU recopiez le.

Nom, prénom ……

Adresse Rue ……

Ville …….. Code postal ……..

Adresse mail ……

A réception, vous recevrez dans les plus brefs délais votre identifiant.

73, et bonnes écoutes.

RADIOAMATEURS FRANCE et DPLF

Bulletin d'adhésion valable du 01/09/2026 jusqu'au 31/12/2027

Choix de votre participation :

Cotisation France / Etranger (17 €) **Montant versé** :

Sympathisant (libre)

Don exceptionnel (libre)

Veuillez envoyer votre bulletin complété accompagné de votre **chèque** libellé à l'ordre de **"Radioamateurs-France"** à l'adresse suivante :

Radioamateurs-France, 146 Impasse des Flouns, 83170 TOURVES

Vous pouvez également souscrire en ligne avec **PAYPAL** sur le site en vous rendant directement sur cette page sécurisée : **https://www.radioamateurs-france.fr/adhesion/**

Le bulletin d'adhésion est à retourner à l'adresse suivante : **radioamateurs.france@gmail.com**

NOM, Prénom :

Adresse :

Code Postal :

Indicatif ou SWL :

Tél :

Adresse mail :





RigExpert



PRO-S.I.C. Revendeur officiel
S.A.V. en France

PRO-S.I.C. 1 rue des Augeres - 77520 Donnemarie Dontilly
Tel : +33 (0)1 60 58 49 80
www.pro-sic.fr boutique.pro-sic.fr contact@pro-sic.fr





AOR

COMET

HI-MOUND

COAXIAL CABLES

MBF

DX PATROL

CQ HM

ACOM

AVAIR

ICOM
RADIOCOMMUNICATION

YAESU

PRO-S.I.C. Revendeur officiel
S.A.V. en France

PRO-S.I.C. 1 rue des Augeres - 77520 Donnemarie Dontilly
Tel : +33 (0)1 60 58 49 80
www.pro-sic.fr boutique.pro-sic.fr contact@pro-sic.fr