

# RADIO-REF



*La voix des radioamateurs français depuis 1930*

N° 973

Mars 2023

www.r-e-f.org



## Événementiel

YOTA Summer Camp  
p. 4

## Technique

La télévision numérique  
amateur facile !  
p. 18

## Association

Coexistence du service  
amateur et systèmes de  
radionavigation dans la  
bande 23 cm p. 23

## Rubrique

Trafic en décimétrique  
p. 46



# Salon Radio F5KMB

**Édition N° 32**

**11 Mars 2023**

de 9h à 17h  
Salle André Pommery  
118 Avenue des Déportés  
60600 Clermont

Démonstrations Diverses, Vente de Matériel Neuf et d'Occasion, Conférences, Brocante Radio et Informatique.

Radio Club « Pierre Coulon »  
60130 Saint-Just-en-Chaussée - France  
<https://www.f5kmb.org> \*\*\* [salon@f5kmb.org](mailto:salon@f5kmb.org)

Clermont de l'Oise



# SALON RADIOAMATEUR

## RADIO-CLUB F6KQL

**18 MARS 2023**

CENTRE SOCIAL MJC CHENOVE  
7, RUE DE LONGVIC

\*  
Vente de matériel neuf et d'occasion - Nombreux exposants.  
Brocante radioamateur, 11 mètres, informatique.

Un bon moment entre passionnés, ouvert également à tous les curieux désirant faire de la radio.  
Tous les conseils pour suivre des cours, passer une licence et devenir radioamateur.  
Buvette - Restauration - Entrée 2 €

### FRENCH AMATEUR RADIO STATION



**F6KQL**  
RADIO CLUB MJC  
7 Rue de Longvic  
21300 CHENOVE - FRANCE

## Radio-club de Lyon - F8KLY

Réseau des Émetteurs Français du Rhône  
Radioamateur, science et technologie



31e édition

# OND'EXPO 2023

## Samedi 25 mars

Conférences  
Expériences en DATV - HB9AFO  
Antennes, principes et simulations - F5NB  
Réseau radio Auvergne-Rhône-Alpes, Évolutions - F4ASS

Matériels professionnels et brocante  
[www.ondexpo.com](http://www.ondexpo.com)  
[ondexpo@ref69.fr](mailto:ondexpo@ref69.fr)

Espace Ecully  
7 rue Jean Rigaud  
69130 ECULLY  
9 h - 18 h



Bar et restauration sur place - Parking VL & CC



## SARATECH F5PU

Jean-Claude PRAT



# Samedi 15 avril 2023

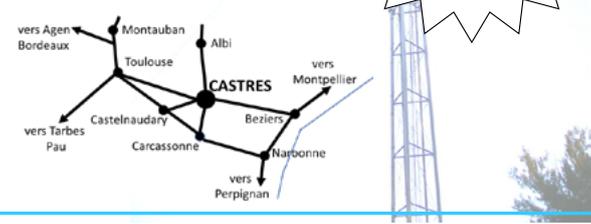
## CASTRES (9 h à 18 h)

Parc des expositions  
60 avenue du Sidobre  
Coordonnées GPS : 43.609559 / 2.260482

**Exposants professionnels**  
**Brocante (Accès gratuit avec inscription obligatoire)**

**Associations et Radio-Clubs**  
**Session d'examen radioamateur**  
**Présence du véhicule de l'ANFR**

Bar  
Restauration  
Parking gratuit  
Accueil camping cars gratuit



Renseignements et inscriptions : F5XX 06 08 23 51 30 [f5xx@neuf.fr](mailto:f5xx@neuf.fr)

Institut pour le Développement des Radiocommunications par l'Enseignement  
Site internet : <https://idre-radioamateur.fr>

# SOMMAIRE

## Événementiel

Éditorial.....	3
YOTA Summer Camp.....	4
CJ2023.....	6

## Technique

Trucs et astuces : W3DZZ : réalisation et protection des selfs.....	8
Le ROS, l'antenne, la ligne et l'émetteur.....	10
La télévision numérique amateur facile !.....	18

## Association

Coexistence du service amateur et des systèmes de radionavigation dans la bande 23 cm.....	23
Info travaux.....	26
Les départements.....	27
Le carnet du REF.....	36

## Rubrique

Diplôme.....	38
Activité spatiale radioamateur.....	39
Trafic en décimétrique.....	46
Concours THF.....	49
Concours HF.....	50
Journal des THF.....	54
Réseau F9TM et cours de lecture au son par FAV22.....	66

## Annonces :

BATIMA ELECTRONIC.....	5 et 7
CTA.....	22
LazTuner.....	Q4

## Couverture :

*Jolie photo que nous a envoyée F8CPA, prise sur une plage près de Lorient lors d'une sortie en portable QRP le 2 décembre 2022.*

*Son DX du jour est une station grecque, avec les six petits watts de son FT-818 et sa verticale bazooka 20 m home made.*

*Le soleil, la mer et la radio, voilà qui est sympa, non ? Merci Michel.*

Au moment où vous lirez cet éditorial, je serai à quelques semaines de la fin de mon mandat de trois années au Conseil d'Administration, dont deux années en tant que président de notre association. N'ayant aucune envie de faire une carrière de dictateur à 33 ans, je souhaite passer la main et ainsi permettre à notre association de repartir avec une nouvelle équipe.



J'ai consacré mes trois années et surtout mes deux années de présidence à vous informer sur la situation de notre association, à l'image de mon éditorial précédent qui a dû, j'en suis certain, être lu avec une certaine hauteur de vue. Notre association n'est pas en péril à cet instant bien entendu, néanmoins cela pourrait venir, et elle a donc besoin de se relancer. Comme je l'ai toujours indiqué, n'en déplaise aux commentateurs, elle est l'image de notre communauté.

D'ailleurs, j'ai souvent mis cette communauté au cœur de mes éditoriaux avant notre association car pour moi, l'enjeu majeur reste la pérennité de notre passion et notre association y est étroitement corrélée comme étant l'une des solutions.

Alors, j'encourage la prochaine équipe à essayer de fédérer les différentes générations, les différentes pratiques et ainsi aider notre communauté au sens large à faire partir du futur et non du passé car j'en suis certain, notre passion peut apporter encore beaucoup aux générations futures, que ce soit sur le plan technique ou sociologique.

Durant ces trois années et surtout ces deux années de présidence, j'ai eu la chance d'être accompagné de Guy F4API, le secrétaire de notre association qui lui aussi prend sa retraite d'administrateur. Je souhaite lui laisser l'occasion de s'exprimer dans son éditorial puisqu'il en a été souvent, pour ne pas dire toujours, son premier lecteur et surtout son correcteur !

... Puisque l'occasion m'en est ici donnée, je voudrais vous remercier de m'avoir élu il y a trois ans au poste d'administrateur. Ce fut une belle expérience. J'ai considéré comme un honneur d'être choisi par le conseil d'administration pour occuper le poste de secrétaire, fonction que j'ai essayé d'honorer le mieux possible. C'est une lourde charge, et il faut avoir la main partout. Comme je l'avais dit lors de ma prise de fonction, je n'irai pas au-delà des trois ans que dure un mandat. À 77 ans, il me paraît nécessaire de passer la main à quelqu'un de plus jeune, et j'ai vécu l'an dernier certains problèmes de santé qui m'ont conforté dans cette idée. Durant ces années, ma collaboration avec notre président Norman a été sans faille, je souhaite à mon successeur qu'il en soit de même pour lui, avec le prochain président. Bien entendu, la transition se fera en douceur, je l'y aiderai tant que nécessaire. Cela étant, je continue de m'occuper de la rédaction de Radio-REF et des corrections inhérentes. Je rappelle cependant que je suis à la recherche d'un correcteur (ou de plusieurs) et de quelqu'un qui serait apte à reprendre un jour ma fonction de rédacteur en chef. Je ne suis pas éternel (mais non...), et mieux vaudrait ne pas attendre le dernier moment pour me trouver un successeur. Considérez donc cela comme un appel aux bonnes volontés.

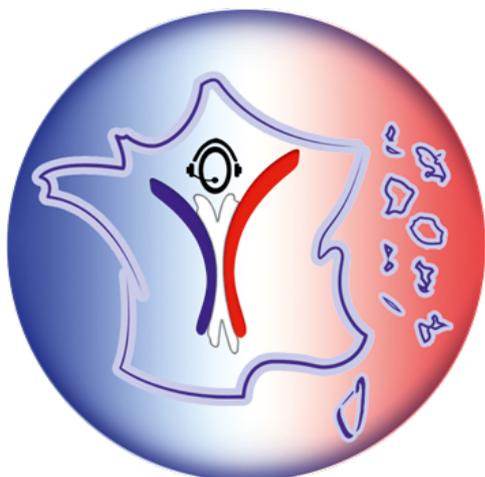
Longue vie au REF, merci à Norman et au conseil d'administration avec qui j'ai partagé ces trois dernières années, ainsi qu'aux deux merveilleuses employées du siège que j'ai sans doute martyrisées de temps à autre. Et bien sûr, mes plus cordiales salutations à vous, nos membres. Guy F4API.

Norman HUBERT F4HXK,  
président du Réseau des Émetteurs Français.

# YOTA Summer Camp :

## LES JEUNES FRANÇAIS RACONTENT...

Jules Benkemoun F4IEY



Face à la moyenne d'âge élevée des radioamateurs, YOTA (Youngsters On The Air) est un programme mis en place par l'IARU, visant à réunir les radioamateurs de 18 à 26 ans.

Ce programme permet de partager et d'échanger entre jeunes autour de la passion du radioamateurisme, au niveau national comme européen.

*« The goal of YOTA is to welcome new and young amateur radio operators to our beautiful hobby. We live in a world where communication is being digitalized in a way that we almost can't keep up with. In times like this it's important to convince people about the importance of our hobby. Together with other youngsters all around the world, we can make the difference and give our hobby the future it deserves! YOTA is creating the next generation of amateur radio enthusiasts, bringing new energy into the hobby. »*

D'autres informations sur le programme sont disponibles sur [ham-yota.com](http://ham-yota.com)

En France, on peut compter une dizaine de jeunes radioamateurs actifs, venant des quatre coins du pays. Leur parcours est majoritairement orienté vers des études d'ingénieur.

Après Tom F4HWS qui a représenté les jeunes radioamateurs français en tant que coordinateur de 2017 à 2021, il s'agit maintenant de Jules F4IEY et Maxime F4IQN.

Chaque jeune radioamateur contribue au mouvement YOTA à sa propre manière avec tout projet lié au radioamateurisme, quel qu'il soit.

Depuis 2019, les activités YOTA officielles effectuées par les Français sont les suivantes :

- 1) Participation au Summer Camp Bulgarie (2019) / Croatie (2022).
- 2) Participation au YCP (Youth Contesting Program) à LX7I.
- 3) Activation spéciale TM19/TM20/TM21/TM22YOTA durant les mois de décembre.
- 4) Participation aux nouveaux YOTA Contests créés en 2020.
- 5) Challenge décodage FSK proposé par F4IEY et F4IQN.
- 6) Première présence dans les salons (Le Thor, HAMEXPO).

Les événements Summer Camp sont des rassemblements organisés chaque année depuis 2011, au cours desquels les jeunes radioamateurs de toute l'Europe (IARU R1) se réunissent pour échanger, partager leur vision et leur passion pour le hobby.

Les Summer Camps durent en général une semaine pendant le mois d'août, durant laquelle plusieurs types d'activités différentes sont organisées, comme par exemple des expéditions, des fabrications d'antennes, des kits ou encore l'activation d'un indicatif spécial. En général, chaque pays envoie de 2 à 4 jeunes sur place.

En 2022, après avoir été reporté deux fois, le YOTA Summer Camp s'est déroulé en Croatie. Les jeunes radioamateurs se sont réunis pendant une semaine du 6 au 13 août dans une ville appelée Karlovac, à 50 km de la capitale, Zagreb.

*« Ce premier Summer Camp YOTA a changé la donne pour moi et toute mon équipe. L'organisation était énorme et incroyablement bien gérée par une équipe courageuse d'opérateurs 9A et de volontaires pour les ateliers. Mon atelier préféré était la programmation des balises ARDF Wabbit. C'était super amusant et j'étais ravi d'aider les gens en difficulté. C'est pourquoi j'ai partagé mon programme Wabbit dans un dépôt git, afin que chacun puisse l'utiliser et le personnaliser selon ses propres besoins.*

De plus, j'ai eu des échanges très intéressants sur les protocoles numériques : c'était un échange gagnant-gagnant entre l'équipe Espagne et l'équipe France. Un grand merci à eux pour leur aide dans la configuration de mes radios TETRA pour un usage amateur. Ce camp était génial. J'espère vraiment revoir l'année prochaine tous les amis que j'ai rencontrés. »

**Jules F4IEY (22 ans)**

« Cela fait depuis 2020 que j'attends d'aller au Summer Camp YOTA et cette semaine a largement dépassé mes attentes. J'ai pu apprendre de nouvelles choses passionnantes, comme la soudure (ma première fois) et l'utilisation du mode FT8. Je suis très intéressé par la propagation radio (c'est ce qui me passionne le plus) et le mode FT8 est un bon moyen de comprendre comment celle-ci évolue avec le temps, l'activité solaire et les fréquences. En effet, il suffit de recevoir des signaux faibles pour faire un QSO en mode FT8, même si la propagation est mauvaise. En plus, cela faisait deux ans que je n'ai pas fait de radio, avec mes études : j'ai pu redécouvrir le plaisir de communiquer avec le monde entier et réaliser des pile-up avec du matériel extraordinaire. Contacter les Australiens au petit matin m'a fait vivre des émotions incroyables que je n'avais pas ressenties depuis des années ! Les partager avec des jeunes de mon âge, tous passionnés par le même hobby a été une expérience unique. Je prévois de revenir l'année prochaine ;) »

**Paul F4ILV (19 ans)**

« Je ne m'attendais pas à passer une semaine aussi cool. C'était la première fois que je rencontrais autant de jeunes ayant la même passion que moi. J'ai découvert ce que les jeunes font dans d'autres pays, y compris les parties les plus niches de notre hobby. »

Nous avons montré des radios P25 aux autres équipes et les Espagnols nous ont montré leur infrastructure Tetra. J'ai également apprécié l'opportunité de trafiquer avec toutes ces grosses stations. C'était la première fois que j'opérais sur QO-100 et notre activation sur 40 m (avec une grosse Yagi 4 éléments) à 4 h du matin était vraiment incroyable. Je n'ai jamais eu un tel pile-up d'Américains sur cette bande ! J'ai également fait de la chasse au renard pour la première fois. La meilleure présentation que j'ai suivie était celle sur l'alimentation de radios à l'aide de panneaux solaires : je suis en train de perfectionner ma station portable avec ce que j'ai appris. »

**Maxime F4IQN (22 ans)**

Le prochain YOTA Summer Camp aura lieu du 5 au 12 août dans la ville de Győr en Hongrie, proche de la frontière Slovaquie-Autriche. Si vous avez moins de 25 ans et que vous êtes intéressé pour participer aux activités YOTA France, envoyez un email à F4IEY ou F4IQN (email sur [qrz.com](mailto:qrz.com)) ou un message sur la page Instagram @yota\_france.



**WWW.BATIMA-ELECTRONIC.COM**



120 rue du Maréchal Foch  
67380 LINGOLSHEIM

Tél. : +33 (0)3 88 78 00 12  
info@batima-electronic.com

[www.batima-electronic.com](http://www.batima-electronic.com)



**IC-7100 1270 €**  
Mobile radioamateur  
HF/50 MHz/VHF/UHF tactile

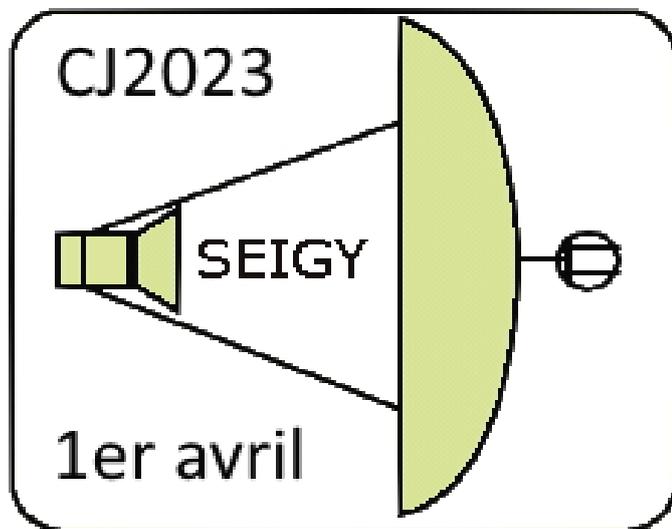


**FT-891 680 €**  
Yaesu FT-891 HF/50 MHz  
100 W

**Batima Electronic le spécialiste radio à votre portée !**  
Antennes, mâts, rotors, préamplificateurs, transceivers, câbles et connecteurs ... pour amateurs et professionnels

# CJ2023

Les organisateurs et animateurs, F5FLN, F5JCB, F5JGY, F6ETI, DF9IC



**CJ2023**, le trentième et dernier rassemblement VHF/UHF/Micro-ondes à SEIGY, dans le département du Loir et Cher, aura lieu le samedi 1<sup>er</sup> avril 2023. À l'issue de celui-ci, nous remettrons peut-être aux trentenaires la clé pour qu'ils se prennent en main et poursuivent à leur idée cette belle histoire...

Retenez et réservez dès à présent votre week-end et vos hébergements, et **CONSTRUISEZ** le programme !

Depuis son origine, cette rencontre annuelle, qui n'est pas à confondre avec un vide-grenier ou un salon commercial, a pour vocation de partager, d'échanger, d'initier, et de débattre des aspects technique et trafic de nos activités V/U/SHF.

Il y est question aussi bien de trafic DX, d'activité, de technique, d'expérimentations, et son succès est assuré par la participation de tous ceux, spécialistes ou non, qui viennent y faire part de leur expérience ou qui viennent s'enrichir de celle des autres.

## PROGRAMME

Accueil et mise en place à partir du vendredi après-midi 31 mars. Le repas de samedi midi sera assuré sur place, ceux de vendredi soir et samedi soir sur réservation.

Ouverture le samedi 1<sup>er</sup> avril à 8 h 30.

Prix de l'entrée sur le site : 6 euros, à régler à l'entrée de la salle des Fêtes.

## EXPOSÉS-ANIMATIONS

Au moment de la rédaction de cette annonce :

- ▶ JA spéciale millimétrique autour de Seigy.
- ▶ Concentration d'OM « millimétristes » et essais d'équipements depuis les hauteurs de la région le vendredi après-midi.
- ▶ Le samedi : IARU Région 1 : CMR23 et Galileo, journées d'activité et revue Hyper, communications nanométriques, retour d'expériences, soft version OM CJ2023 SDR Technologies, station remote 10 GHz installée au Prat d'Albis, préparation TMOHQ 2023.
- ▶ Stand du REF, véhicule-stand RCNEG.

## ATELIER MESURES

L'atelier Mesures sera animé par DF9IC et ceux qui se joindront à lui pour vous faire profiter de cet espace labo.

## CONCOURS DE RÉALISATIONS

Vitrine de votre activité, reflet des technologies actuelles, présentation des réalisations groupées de l'année (il y en a eu de fertiles, menées dans un esprit OM exemplaire, nous le savons !), il est organisé comme les années précédentes sous la houlette de F5JGY et son équipe, pour le plaisir des yeux de tous les visiteurs, et il servira de support à bien des échanges techniques.

Vous pourrez déposer votre montage favori sur le stand, accompagné d'une présentation (schéma synoptique, explication du fonctionnement, mesures éventuelles...) avant 10 heures. Il sera enregistré, placé, et une surveillance est assurée. Une source d'énergie (220 V) sera disponible, et la présentation dynamique des réalisations par leur auteur est encouragée.

Des bulletins de vote seront disponibles à l'entrée de la salle pour vous permettre d'exprimer vos préférences et vos remarques. Exposition jusqu'à 16 heures, où vous pourrez récupérer votre « bébé » ; dépouillement des votes et proclamation des résultats avant l'apéritif traditionnel en fin d'après-midi, après délibération du jury.

Un certificat de participation sera délivré pour chaque montage exposé et un diplôme attribué à chaque OM plébiscité par le vote du public et l'appréciation du jury.

Le challenge sera sans prétention, mais nous comptons bien inciter les réalisateurs à présenter, échanger, et par suite, motiver de nouvelles réalisations dans tous les domaines de la radio.

Cinq thèmes seront primés :

- ▶ La mesure (appareils du labo de l'amateur tels que mesureur de bruit, analyseur de spectre, radiomètre, analyseur d'antenne, milliwattmètre, ou tout élément pouvant servir de base à un appareil de mesure simple et performant, pourvu qu'il soit de conception ou de réalisation OM).
- ▶ Les équipements (transverters, amplificateurs, préamplificateurs).
- ▶ Les transceivers (émetteurs/récepteurs).
- ▶ Les antennes (paraboles ou antennes, sources, trépieds, stations complètes, accessoires facilitant la mise en œuvre d'une station hyper fixe ou portable, réalisations mécaniques diverses).
- ▶ Les accessoires divers.

Les critères retenus seront : le soin apporté à la réalisation, l'originalité de la conception, le trafic réalisé s'il s'agit d'un montage « communicant ». Une meilleure place sera donnée aux réalisations dont les auteurs ne sont pas déjà « multi récompensés ».

### FOIRE AUX PUCES, BOURSE AUX ÉCHANGES.

Réservez vos emplacements auprès de F5JCB ([f5jcb41@gmail.com](mailto:f5jcb41@gmail.com)), (20 euros par jour les 3 m, tables et tréteaux fournis). Prévoyez vos « abris » pour vous protéger du soleil. Les organisateurs ne seront en aucun cas responsables des échanges effectués. CJ est sur le « Web » : <http://cj.r-e-f.org>, il est mis à jour au fur et à mesure de l'avancement de la préparation du rassemblement.

### RÉSERVATIONS DÎNERS DE VENDREDI ET SAMEDI SOIR.

Les bulletins de réservation aux repas des soirées de vendredi 31 mars et samedi 1<sup>er</sup> avril sont en ligne sur la page programme de CJ2023 :

<http://cj.r-e-f.org/programme/23programme.htm>

# TM98WARD, JOURNÉE MONDIALE DES RADIOAMATEURS LE 18 AVRIL 2023

Comme l'an dernier, le REF a prévu de célébrer le WARD (World Amateur Radio Day) en activant l'indicatif spécial **TM98WARD** entre le **15 et le 24 avril 2023**. Les opérateurs volontaires pour participer à cette animation mondiale doivent se manifester **avant le 15 mars** en adressant un mail avec leurs coordonnées (Indicatif, Nom, Prénom, Locator, Département) à [indicatifs-speciaux@r-e-f.org](mailto:indicatifs-speciaux@r-e-f.org). Ils recevront un accusé de réception qui confirmera leur inscription et en précisera les modalités. **Seules les 30 premières demandes seront prises en considération.**

Pendant la période d'activation, une page Web dédiée au planning d'utilisation de cet indicatif sera mise à la disposition des opérateurs. Ils auront pour obligation de fournir leurs logs et le REF se chargera de l'impression et de l'envoi des QSL. En étant encore plus présents que l'an dernier sur toutes nos bandes, les opérateurs du REF afficheront ainsi le dynamisme de notre pays au sein de la communauté radioamateur internationale. C'est aussi un moyen efficace de faire parler de nous auprès du public et des médias ...

## BATIMA ELECTRONIC LE SPÉCIALISTE RADIO À VOTRE PORTÉE !

Antennes, mâts, rotors, préamplificateurs, transceivers, câbles et connecteurs, ... pour amateurs et professionnels



120 rue du Maréchal Foch  
67380 LINGOLSHEIM  
Tél. : +33 (0)3 88 78 00 12  
[info@batima-electronic.com](mailto:info@batima-electronic.com)  
[www.batima-electronic.com](http://www.batima-electronic.com)



**FT-710AESS 1195 €**  
Émetteur-récepteur SDR  
compact bande HF/50 MHz  
100 W



**IC-7300 1240 €**  
Émetteur-récepteur  
HF/50/70 MHz

# Trucs et Astuces

## W3DZZ : RÉALISATION ET PROTECTION DES SELFS

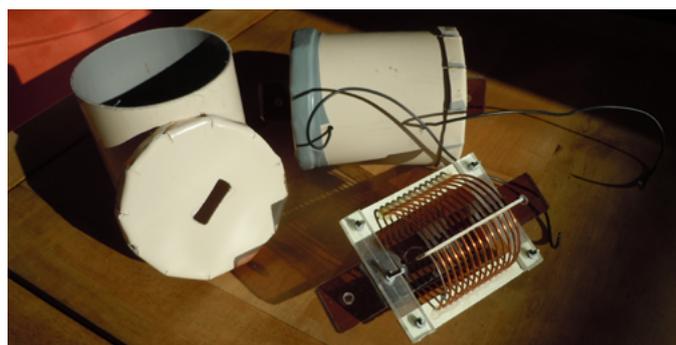
Raymond Baissac F6BES

De nombreux amateurs utilisent cette antenne soit en version commerciale, soit en version home made. La description qui suit concerne la protection des selfs et condensateurs contre les intempéries.

Voyons tout d'abord la réalisation des selfs et condensateurs.

La self est réalisée « en l'air » à l'aide de fil émaillé de 1,5 mm de diamètre. Elle comporte 13,5 tours avec un diamètre externe de 65 mm, sa longueur est de 61 mm, ce qui fait un pas d'environ 4,4 mm par spire. La self est « vissée » dans deux barrettes isolantes de maintien.

Une fois la self vissée, on enduit chaque croisement de fil et de barrette d'un peu de colle époxy. Cela rigidifie le tout.



Le condensateur est constitué d'une plaque d'époxy double face ; les dimensions en sont 60 x 35 mm de surface utile en ce qui concerne sa réalisation.

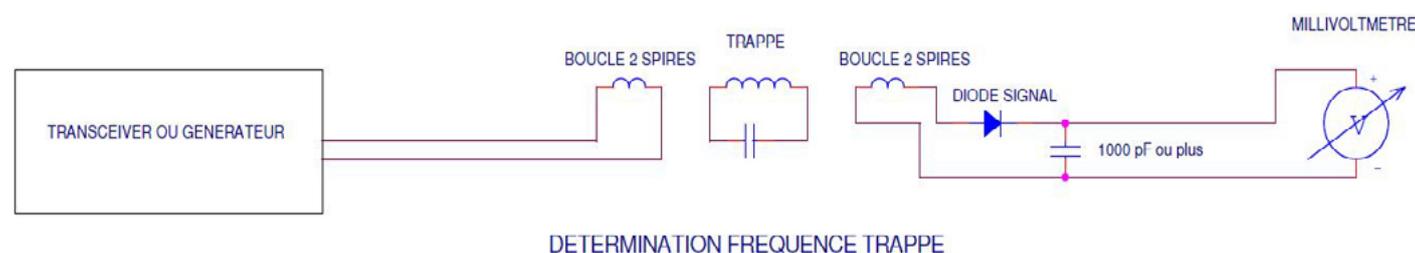
Chaque côté du double face constitue une armature du condensateur. On prendra soin de faire une découpe un peu plus grande (65 x 45 mm) et de supprimer l'époxy en périphérie pour augmenter la tenue électrique (augmentation des lignes de fuites). Il faut vérifier que l'ensemble résonne bien sur 7 MHz (milieu de bande).

Il vaut mieux partir d'un condensateur trop grand et le retailler au fur et à mesure.

### VÉRIFICATION DE LA FRÉQUENCE DES TRAPPES

Le schéma se suffit à lui-même. Le transceiver sera à puissance minimale (3 W).

On couple la boucle à la trappe de façon lâche. La boucle 2 est couplée à l'autre extrémité. Le signal monte notablement au passage de la fréquence de la trappe. Il n'y a plus qu'à lire la fréquence sur le transceiver, c'est une astuce que m'a communiquée F3GS, un ami disparu.



### BOITE DE PROTECTION

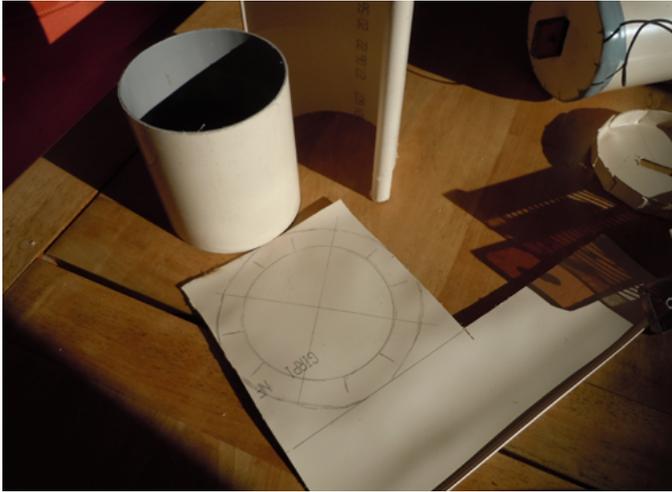
La boîte de protection est faite à partir d'un bout de conduite plastique de 100 mm et d'une chute de gouttière. Provenance récupération dans bennes de déchetterie !

Faire chauffer (gaz) la gouttière afin de la rendre plane. Une planche de compression sera utile pour cette étape. Une fois obtenu une plaque relativement plane, tracer la circonférence externe du tube de 100 sur cette plaque (voir photo).

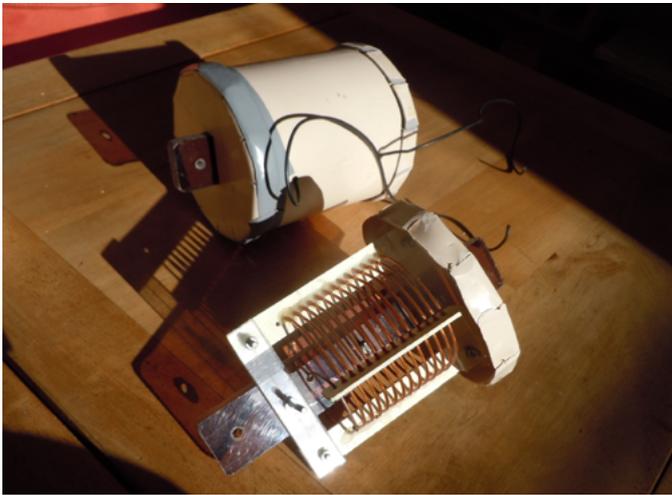
A 1,5 cm de ce premier cercle, tracer un deuxième cercle.

On découpe sur le pourtour de ce deuxième cercle. On obtient un rond sur lequel on va faire 12 entailles qui délimiteront les rebords des bouchons (voir photo). On repasse au gaz pour ramollir ces entailles et on les replie à 90 °.

Se servir du tube de 100 comme gabarit de pliage.



Une fois tout le pourtour replié, il va falloir égaliser le recouvrement de chaque entaille.



Un coup de meule pour rendre le tout propre, il ne reste plus qu'à coller un côté des bouchons sur le tube de 100 au mastic d'étanchéité.

On enduit suffisamment la partie interne du bouchon d'un filet de mastic, puis un coup d'index pour bien égaliser.

On fait de même sur l'EXTÉRIEUR du bouchon. Laisser sécher.



J'ai rajouté par-dessus le bouchon de l'auto vulcanisant par précaution, ainsi que trois couches de vernis marine sur l'ensemble.

Les boîtes sont donc étanches, sauf au passage des fils de raccordement.

Une fois l'antenne en place, repérer quelle est la partie basse de la protection que l'on percera d'un petit trou pour l'évacuation des éventuels condensats.

Les photos en disent plus que la description.

Pour ce qui ne veulent pas se lancer dans la réalisation des bouchons, voir en grande surface les bouchons existants ... mais c'est plus cher !

Bonne réalisation

## APPEL GÉNÉRAL AUX CRÉATEURS



Le REF vous propose de publier vos créations qui pourront ainsi être utiles à tous. Envoyez-nous vos articles qui vous feront connaître, vous valoriseront et susciteront de nouveaux contacts techniques et humains qui enrichiront notre communauté.

Participer au travers de la revue, c'est apporter des idées et de la motivation à plus de 8 000 lecteurs. Et si vous êtes hésitants quant à d'éventuels problèmes de rédaction, le comité de lecture et de rédaction vous aidera à mettre en forme votre article.

Alors, pour le rayonnement national et le futur de notre passion, lancez-vous ! Pour nous faciliter la tâche, merci d'envoyer vos textes au format Word ou Open Office en joignant les photos à part, de préférence au format JPEG et de bonne définition.

L'ensemble est à adresser à [radioref@r-e-f.org](mailto:radioref@r-e-f.org)

# Le ROS, l'antenne, la ligne et l'émetteur

Robert Berranger F5NB

**La chaîne d'émission la plus employée comporte un émetteur auquel on connecte une ligne reliée à une antenne. Le ROS (Rapport d'Onde Stationnaire) est en relation avec ces trois éléments mais de façons très différentes. Cet article va décrire ces relations dans le détail, ce qui permettra de revoir certaines idées reçues qui ont la vie dure. Je me suis appliqué à faire appel au raisonnement du lecteur plutôt qu'à une mathématique incompréhensible pour des non spécialistes.**

## Préambule

Vous vous êtes sans doute aperçu que le radioamateurisme a plus évolué ces dix dernières années que pendant les cinquante ans qui les ont précédées. De plus en plus, la partie technique se réduit à un assemblage de modules matériels et logiciels. Les antennes constituent le seul domaine où l'imagination des OM puisse encore s'exercer (et ils n'en manquent pas !).

Une antenne est un transducteur, ici un objet qui permet de passer d'un monde électrique à un monde électromagnétique. Si le premier est simple à comprendre ( $U=R.I$ ), le second est plus mystérieux et nécessite une vision du monde en quatre dimensions qui ne peut être analysée avec une mathématique standard. Alors, on s'évertue à trouver des astuces mathématiques où trois dimensions suffisent. Mais si l'on n'y fait pas attention, on oublie que l'on a simplifié le problème et on généralise les résultats. C'est alors la porte ouverte aux fausses interprétations et aux idées reçues.

Pour simplifier les démonstrations, nous ne traiterons que des antennes filaires et nous supposerons que leurs pertes ohmiques, ainsi que celles dans les lignes, sont nulles.

## 1 - Généralités

### 1.1 - Universalité du rayonnement électromagnétique

Il faut noter que le phénomène électromagnétique est indépendant de la fréquence. C'est-à-dire que les mêmes règles s'appliquent pour le secteur à 50 Hz et pour les Hypers à 50 GHz. J'insiste : si un principe est valable à 50 Hz, il est valable aussi à 50 GHz et à toutes les fréquences intermédiaires.

### 1.2 - Les dimensions d'une antenne

Les dimensions d'une antenne (longueurs, diamètres des brins) exprimées en mètres n'ont un intérêt que pour sa fabrication ; par exemple,  $L = XX$  m. « L » est mis ici pour « longueur mécanique ». Concernant le rayonnement d'une antenne, les dimensions doivent être mesurées par

leur longueur électrique :  $\alpha = XX$  radians, soit  $\alpha = 2\pi/\lambda$  ( $\alpha = \pi$  correspond à  $L = \lambda/2$ ). Rappel :  $2\pi$  radians font  $360^\circ$ . Ainsi pour déterminer les performances d'un aérien, on est indépendant des dimensions mécaniques qui varient avec la longueur d'onde, donc avec la fréquence. Il faut toujours avoir cela présent à l'esprit quand on veut se faire une idée des performances d'une antenne au premier regard.

Prenons deux exemples :

Soit une antenne Yagi 3 éléments pour la bande des 2 m. Ses dimensions sont de 1 m (longueur approximative des brins) par 1,6 m (longueur du boom), diamètre des brins = 4 mm. Elle est disposée à 8 m de hauteur au-dessus du sol. Transposée pour la bande des 80 m, elle aurait des brins de 40 m, diamètre 16 cm et un boom de 54 m, le tout à 320 m de hauteur. C'est un système antennaire gigantesque, même à 145 MHz.

Prenons maintenant une antenne doublet très raccourcie pour la bande des 80 m, par exemple avec une longueur de 2 m (longueur d'une antenne E-H commercialisée) et transposons-la pour la bande des 70 cm. Nous aurions un doublet de 17,5 mm, diamètre 0,3 mm. Pensez vous que ce doublet aurait un rayonnement significatif à 435 MHz ? C'est pourtant ce que le constructeur voudrait nous faire croire !

Ces deux exemples montrent bien qu'il faut se méfier des dimensions mécaniques d'une antenne. Il faut toujours les comparer à la longueur d'onde.

### 1.3 - Les ondes

Une onde est un concept mathématique qui a été inventé pour décrire le comportement (propagation) d'un phénomène physique sinusoïdal. Ce phénomène a comme particularité d'être **stable** dans le temps, **sans commencement ni fin** (durant le temps d'observation). Nous avons trois sortes d'ondes : les ondes progressives (qui progressent dans l'espace), les ondes stationnaires (stables dans l'espace) et les ondes mixtes : une composante est stable et une autre progresse.

Les ondes progressives transportent une énergie qui, si elle n'est pas récupérée et utilisée (dans ce cas l'onde disparaît), se perd dans l'infini de l'espace. Pour rendre « visible » une onde électromagnétique, j'utilise souvent une analogie avec le comportement d'une onde de houle en absence de vent. Dans les deux cas nous avons affaire à une onde plane. C'est-à-dire que l'énergie transportée est contenue dans un plan perpendiculaire à la direction de propagation. Comme l'onde de houle a une polarisation verticale, nous prendrons la même polarisation pour l'onde E-M. Pour cette dernière, l'énergie est partagée par moitié entre deux champs : un champ H (dans le plan H) et un champ E (dans le plan V, plan de polarisation) alors qu'avec la houle, elle est entièrement contenue dans le plan V. Dernier préliminaire : avec l'onde E-M l'observateur est situé à l'emplacement du récepteur, utilisateur d'une (infime) partie de l'énergie émise et avec l'onde de houle, l'observateur est un naufragé qui rame vers une île dans son minuscule canot de survie (la houle le rattrape par l'arrière).

Tant que le naufragé est en pleine mer, la houle qui passe sous son canot lui fait faire un mouvement alternatif vertical, mais ne le fait pas avancer d'un centimètre supplémentaire (par contre le mouvement vertical lui donne la nausée).

Devant lui, la côte avec à sa gauche une falaise verticale d'une trentaine de mètres et à sa droite une belle plage de sable fin. Il constate alors avec ses jumelles qu'au pied de la falaise la hauteur de la houle est énorme. Par ailleurs, entre lui et la falaise se succèdent des zones où la houle a une hauteur variable. A une petite distance de l'obstacle, la houle semble avoir disparu, pas le moindre mouvement de la mer à cet endroit. Bizarre, bizarre !

Il opte alors pour la plage, mais là aussi cela ne semble pas être de tout repos. En effet, au fur et à mesure qu'il s'approche du rivage, il constate qu'il accélère de plus en plus au passage de la houle, au point de « surfer » sur la vague et venir s'échouer sur le sable. Que s'est-il passé ?

Quand le canot avançait au large, le processus était constant parce qu'il y avait suffisamment d'eau sous le canot. En se rapprochant de la plage la hauteur d'eau a diminué et la composante V de l'onde de houle a été freinée par son « frottement » sur le fond. Alors le front de l'onde s'est incliné vers l'avant et a pris de l'ampleur, jusqu'à ce que la pesanteur fasse « basculer » l'eau de la crête, phénomène appelé « déferlement ». Celui-ci en dissipant l'énergie de l'onde est à l'origine des modifications du littoral.

Nous avons le même phénomène avec le champ E-M dans une ligne composée d'un long fil proche d'un grand plan de sol. Si le sol est parfaitement conducteur, nous avons une ligne « normale ». Mais si le sol n'est pas parfait, la vitesse de propagation dans celui-ci est plus faible que dans l'air. Alors en réception, une onde de sol polarisée verticalement voit son front d'onde s'incliner vers l'avant, amenant une composante horizontale qui induit une tension dans le fil.

C'est le principe de l'antenne « Beverage ».

Il ne se produit qu'en réception, avec un mauvais rendement (pertes dans le sol) et n'est employé qu'en VLF-LF. J'ai commis un article dans Radio-REF qui relate cela en détails.

En résumé, notre naufragé a connu les trois états d'une onde : une onde progressive au large, une onde stationnaire devant la falaise et une onde complexe (mixte) entre la falaise et la plage. Dans notre domaine, nous aurons également des ondes progressives, des ondes stationnaires et des ondes complexes. Pour ces dernières, (cas général) on se sert d'un ROS-mètre pour déterminer le rapport entre l'onde complexe et l'onde stationnaire (ROS) qui permet de calculer l'onde progressive qui seule transporte l'énergie (puisque l'autre onde est « stationnaire »).

N-B : Nous ne nous préoccupons pas de la manière dont ces ondes ont été créées, nous nous contenterons de les constater (c'est ce que l'on fait avec une mesure au ROS-mètre).

## 2 - Le Rapport d'Onde Stationnaire (ROS)

Pour l'analyse du phénomène, nous nous servirons des graphiques de la figure 1.

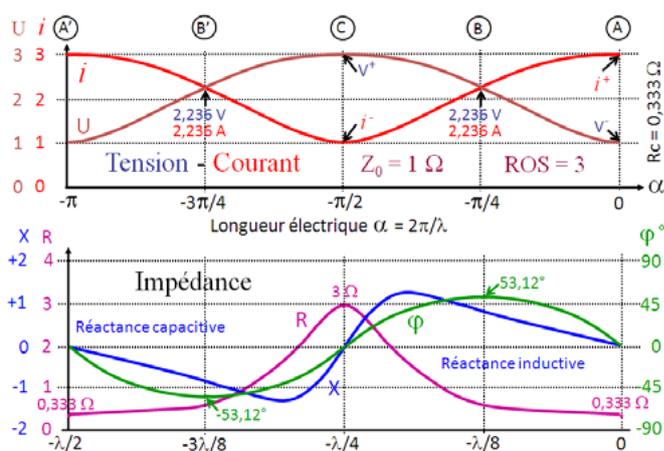


Figure 1 : Graphiques pour l'analyse comportementale d'une ligne désadaptée

On remarquera qu'il y a en réalité deux ondes stationnaires dans une ligne : l'une en tension et l'autre en courant, les deux étant décalées d'une longueur électrique de  $\pi/2$  radians ( $\lambda/4$ ).

Ce déphasage est logique puisque l'on verra (§3.1) que l'énergie dans la ligne est transportée par deux champs distincts : un champ électrostatique  $E_s$  et un champ magnétique  $H$  (champ  $H$  seul du champ E-M). Mais revenons à notre ROS.

Nous avons ici une ligne prototype d'impédance  $1 \Omega$  pour faciliter les calculs. L'échelle des longueurs est graduée en phase  $[\alpha]$  et en longueur d'onde  $[\lambda]$  ( $\alpha = 2\pi/\lambda$ ), mesurées depuis la charge. En fonction de la longueur électrique, nous avons les paramètres suivants : courant ( $i$ ), tension ( $V$ ), partie réelle de l'impédance ( $R$ ), partie imaginaire de l'impédance ( $X$ ) et phase de l'impédance ( $\varphi$ ). Cette ligne est désadaptée et présente un ROS de 3.

Noter qu'une ligne est appelée « feeder » quand elle sert à alimenter une antenne.

## 2.1 - Mesure « réelle » du ROS dans une ligne

Dans un feeder et dans une ligne en général on peut mesurer le ROS en recherchant les points où  $\Phi=0$ , ce qui se produit aux endroits où  $U$  et  $I$  sont, soit au maximum ( $V^+$ ,  $I^+$ ), soit au minimum ( $V^-$ ,  $I^-$ ). Alors  $ROS = U^+ / U^-$  ou  $I^+ / I^-$ . Mais cette méthode est quasiment impossible à utiliser en pratique, surtout si la ligne est trop courte ou coaxiale. On a donc recours à des artifices mathématiques pour mesurer le ROS en un seul point de la ligne, en général du côté « émetteur », sinon il faut la couper à l'endroit de la mesure. Côté antenne, on mesure également un ROS, mais qui n'a rien à voir avec la ligne. Côté émetteur, le ROS mesuré a une relation complexe avec le feeder et l'antenne, relation que l'on cherche à simplifier. Nous verrons cela dans le chapitre 3 et la figure 2.

## 2.2 - Le ROS et l'Antenne

En général on « mesure » le ROS d'une antenne à l'entrée du feeder, à condition que l'impédance de référence du ROS-mètre soit égale à l'impédance caractéristique de la ligne. Pour être plus précis, on mesure le ROS dans la ligne qui est dû à une désadaptation de l'antenne (nuance très importante).

Cela va vous paraître bizarre, et pourtant c'est le cas : on ne mesure jamais le ROS de l'antenne. En réalité on mesure une désadaptation de l'aérien par rapport à une impédance que l'on a jugée optimale pour le rendement de l'émetteur.

En effet, toutes les antennes filaires « ouvertes » et les boucles sont le siège d'ondes stationnaires (1). La valeur du ROS réel dans l'antenne n'est limitée que par les pertes ohmiques et les pertes par rayonnement. Donc ce que l'on mesure, c'est la partie active de l'impédance d'antenne, combinée avec une partie réactive si l'antenne n'est pas à la résonance.

Mais le ROS ne nous renseigne pas sur la cause de la désadaptation. Pour cela, il faudrait utiliser un impédancemètre à la place du ROS-mètre et une longueur électrique de la ligne multiple de  $\lambda/2$ . La mesure serait d'autant plus fautive que les pertes dans la ligne seraient élevées.

Par ailleurs, pour l'antenne, la valeur de référence du ROS-mètre est arbitraire. Rien ne prouve qu'un ROS de 1 coïncide avec sa meilleure performance, sauf conditions particulières liées au type d'antenne et à son installation. Dire « J'ai réussi à obtenir un ROS de 1 pour mon antenne, donc elle fonctionne parfaitement », est une affirmation très risquée qui n'a une chance d'être « vraie » que dans un nombre limité de cas.

Par exemple si l'**impédance de charge optimale** (je n'ai pas dit « impédance interne de source ») de l'émetteur est de  $50 \Omega$ , l'impédance de référence du ROS-mètre devra être de  $50 \Omega$  également. Il y a une infinité de solutions adaptatives pour ramener l'impédance quelconque de l'antenne à la référence du ROS-mètre (pour avoir un ROS de 1). Nous pouvons trouver une adaptation au point d'alimentation de l'antenne, éventuellement une longueur et une impédance particulières de la ligne de transmission et/ou une boîte d'accord à la sortie de l'émetteur. Le système sera étudié pour avoir un rendement maximal (minimum de pertes ohmiques). Nous verrons des cas particuliers dans le chapitre 3 et la figure 2.

Si l'on veut éviter la nécessité d'une adaptation, il faut prendre une ligne d'impédance caractéristique égale à l'impédance de charge optimale de l'émetteur et se débrouiller pour que l'impédance de l'antenne soit la même également. Mais cette opération peut entraîner **une baisse sensible des performances** de l'aérien, en particulier pour ceux constitués de doublets en réseau, comme les antennes Yagi.

## 2.3 - Le ROS et l'émetteur

Ici le ROS-mètre est mis à la sortie de l'émetteur. Il indique une désadaptation de la charge (ligne + antenne), mais il ne nous dit pas laquelle. Or l'effet sur l'émetteur sera totalement différent selon les options que l'on a prises pour son comportement face aux désadaptations. Par exemple, pour mon émetteur HF professionnel qui a une impédance optimale de charge de  $50 \Omega$  et qui doit supporter un ROS de 1,5 sans broncher, si la charge a une impédance de  $75 \Omega + j0$  (ROS 1,5) et si je déconnecte l'ALC HF, il peut sortir avec la bonne linéarité une puissance 1,5 fois plus élevée avec un bien meilleur rendement (moins de pertes par effet Joule). Mais attention, si le ROS de 1,5 était dû à une charge de  $33,3 \Omega + j0$ , la puissance serait la même, mais le rendement serait diminué.

C'est pourquoi l'ALC HF de mon émetteur régule la puissance à sa valeur nominale dans tous les cas de ROS de 1 à 1,5, avec un dimensionnement suffisant pour accepter une diminution du rendement (de -30°C à +50°C pour la température ambiante).

## 2.4 - Désadaptation et émetteur

Si pour diverses raisons (prix, encombrement, consommation) on a garanti les performances uniquement pour un ROS de 1 avec une diminution de puissance pour des ROS plus élevés, on a intérêt à placer entre le ROS-mètre et la ligne une boîte d'adaptation car par exemple, pour certains cas de ROS 1,5 les conséquences pourraient être **beaucoup plus importantes** que le calcul de la « puissance réfléchie » le laisserait croire. En effet, pour garder une bonne linéarité, l'ALC HF diminuerait la puissance en 1/ROS, soit 67 W pour une puissance nominale de 100 W (et pas 96 W). Ceci mérite une explication.

Vous avez remarqué que j'ai pris soin de spécifier l'adaptation à l'émetteur comme ayant un rapport avec son impédance optimale de charge et non avec son impédance interne de sortie. En effet, **en régime établi**, son impédance de sortie n'a aucune influence sur le comportement de la charge, en particulier sur son ROS, qui n'a aucune existence physique en régime impulsionnel ou transitoire.

La désadaptation à la sortie d'un émetteur a deux effets : l'un sur son rendement et l'autre sur sa stabilité (oscillations parasites). Pour son rendement, il sera maximum si l'impédance de sortie est nulle ou infinie. Cela n'est pas le cas en pratique, à cause de l'imperfection des composants actifs de puissance pour le rendement et/ou de l'imperfection des composants passifs pour la stabilité. Ces imperfections augmentant avec la fréquence, plus celle-ci est élevée et moins l'on pourra prétendre avoir un excellent rendement.

Concernant les conséquences de la désadaptation sur le rendement et la stabilité, elles seront d'autant plus importantes que la charge sera réactive. Le problème n'est pas différent de celui rencontré dans les amplificateurs électroniques petits signaux.

On lit souvent : « la puissance consommée par une charge sera d'autant plus élevée que son impédance sera proche de l'impédance de sortie de la source (de l'émetteur) ». C'est exact, et on se sert de cela pour dire qu'un ROS de 2 n'est pas catastrophique puisque 90 % de la puissance est transmise. Ceci est une erreur car si l'on veut que l'émetteur reste linéaire, il faut qu'il soit alimenté par une tension 1,4 fois plus importante et capable de fournir un courant 1,4 fois plus élevé également.

Résultat : le rendement diminue, même pour un ROS de 1 et cela oblige à surdimensionner les transistors de sortie et leur refroidisseur. Plus paradoxal : dans le cas où le ROS de 2 serait dû à une résistance de charge égale à deux fois la charge optimale, l'ampli pourrait sortir deux fois plus de puissance avec un meilleur rendement. Or l'ALC HF limiterait la puissance à la moitié de la puissance nominale, ce qui diminuerait le rendement !

Noter que l'impédance de sortie naturelle d'un P.A. baisse quand la fréquence augmente du fait de la diminution de « l'efficacité collecteur » ou de « l'efficacité drain ». Ainsi en pratique, en UHF et au-dessus, l'impédance interne de l'émetteur se rapproche de 50 Ω et il réagit au ROS d'une façon proche de la théorie de la puissance réfléchie.

Mais il ne faut pas oublier que cela est le résultat d'un mauvais rendement du P.A. Par ailleurs, la modulation se faisant souvent en FM, on peut travailler plus ou moins en « saturé », ce qui améliore le rendement par rapport à un travail en « linéaire ». Je m'arrête, car j'ai déjà écrit plusieurs articles détaillés sur le sujet dans Radio-REF (et qui étudie encore son ampli V/UHF ?).

## 3 - Puissance directe et puissance réfléchie

S'il y a bien une idée reçue qui a la vie dure, c'est le concept de « Puissance directe » et de « Puissance réfléchie ». Il existe encore sur le marché des wattmètres directifs qui affichent ces puissances qui résultent d'une mauvaise interprétation des résultats d'un procédé de calcul et non d'une mesure physique !

### 3.1 - Énergie et puissance

Il y a souvent confusion entre ces deux termes qui n'expriment pas les mêmes grandeurs physiques. En effet la puissance mesure la consommation d'énergie pendant une seconde. Énergie consommée veut dire « transformée en travail » (définition du watt).

Donc « puissance transitant dans une ligne » ne veut rien dire car ce n'est pas là que l'énergie est consommée si la ligne n'a pas de pertes. Pourtant on parle de « puissance transmise » mais c'est un raccourci pour dire « énergie qui sera transformée en travail » (ou perdue dans l'Univers dans le cas du rayonnement E-M car on n'en récupère au mieux que quelques millièmes).

Par ailleurs, **l'énergie** qui transite dans une ligne n'est pas portée par les champs rayonnés par l'antenne. En effet, si le champ E-M **rayonné** est composé d'un champ H et d'un champ E en phase car **provenant tous les deux du courant** dans l'antenne, il **n'en va pas de même** dans une ligne.

Dans celle-ci, l'énergie est portée par le champ électrostatique **Es** lié à la tension entre les fils (capacité linéique de la ligne) et par le champ **H** du champ E-M créé par le courant dans les fils (self linéique de la ligne). Alors le champ **E** du champ E-M ? Les deux fils de la ligne étant parcourus par des courants opposés, si leur champs H s'ajoutent entre les fils, ils se compensent à l'extérieur et c'est pourquoi une ligne ne rayonne pas, leurs champs **E** se neutralisant partout à l'extérieur de la ligne. Noter que ces trois champs existent encore aux abords de l'antenne mais seul le champ électromagnétique est rayonné au loin (le champ électrostatique **Es** s'atténue rapidement).

Dans la ligne, le rapport entre la self linéique et la capacité linéique (par unité de longueur) constitue son impédance caractéristique  $Z_0$ . Si elle est chargée par son impédance caractéristique, le courant et la tension (donc le champ **Es** et le champ **H**) sont constants et en phase tout le long de la ligne. Nous parlons alors **d'onde progressive**.

Si la ligne est chargée par une impédance différente de sa propre impédance, le rapport entre le champ **Es** et le champ **H** s'en trouve modifié, donc le rapport entre la tension et le courant aussi. Mais pas d'une manière uniforme (puisque nous sommes dans un domaine espace-temps) Alors notre onde progressive devient complexe avec la combinaison de deux ondes : une onde progressive et une onde stationnaire mesurées par le ROS. Si la désadaptation est totale, il ne reste qu'une onde stationnaire pure (alors  $ROS = \infty$ ). Tout ceci a été expliqué en détail dans les « Comment ça marche ? » publiés dans Radio-REF.

Passons maintenant aux travaux pratiques. J'utiliserai pour les unités les conventions d'usage.

Soit un générateur 50 Hz (ou 50 MHz, ou 50 GHz) connecté sur une charge inconnue. A la sortie du générateur, nous mesurons la tension et le courant et nous obtenons :  $U \times I = 10 \text{ VA}$ . Nous la nommons « **puissance apparente** ».

Puis nous mesurons le déphasage entre **U** et **I** (à l'oscilloscope, par exemple) et nous obtenons  $\Phi = 45^\circ$ .

Alors  $U \times I \times \cos(\Phi)$  nous fournit la « **puissance active** », celle qui effectue un travail (et qui nous est facturée par EDF). Elle est égale à **7,071 W** (des « vrais » watts).

Puis nous calculons la différence entre les deux puissances :  $U \times I \times (1 - \cos(\Phi)) = 2,929 \text{ VA}$  et nous l'appellerons « puissance réactive » (« puissance déwattée » selon les électriciens).

Si nous exprimons tout cela en pourcentages, nous obtenons 70,71 % de puissance transmise, par rapport à la puissance apparente, ce qui correspond à un **ROS de 3,5** (aux arrondis près). Alors on pourrait appeler « **Puissance directe** » la puissance apparente, « **Puissance transmise** » la puissance active et « **Puissance réfléchie** » la puissance réactive, mais seule les puissances transmise et active ont la même valeur (les seules « réelles »). Les autres puissances sont des conventions qui ne correspondent pas forcément à une réalité physique.

En HF, la méthode de mesure des électriciens est compliquée à mettre en œuvre. Elle peut être expérimentée en cours de physique en VHF avec une ligne à fils parallèles, mais pas facile à intégrer dans un émetteur. C'est la mesure du déphasage qui pose le plus de problèmes. Avec le ROS-mètre, on utilise une méthode mathématique qui élimine le besoin de mesurer la phase.

Voici en résumé les équations du ROS-mètre (en détail dans l'annexe A) :

Soit  $Z_0$  l'impédance de référence du ROS-mètre.

Soit  $U_1$  = la tension mesurée en un point.

Soit  $U_2 = I \times Z_0$  ( $I$  = courant mesuré en ce point).

Nous avons :

$V_i = \text{abs}(U_1 + U_2)$  (addition vectorielle)

$V_r = \text{abs}(U_1 - U_2)$  (soustraction vectorielle)

N-B : le signe négatif est obtenu en inversant la phase de  $I$  (deux mesures simultanées).

Attention,  $U_1$  et  $U_2$  sont des vecteurs. Si l'addition est vectorielle, on ne conserve que la valeur absolue du module du résultat (cela se fait très simplement dans le ROS-mètre).

Coefficient de réflexion  $p = V_r / V_i$

$ROS = (1 + p) / (1 - p)$ , mais aussi  $(V_i + V_r) / (V_i - V_r)$

$P_{dir} = V_i^2 / 4 \cdot Z_0$  (puissance directe ou « incidente »)

$P_{réfl} = V_r^2 / 4 \cdot Z_0$  (puissance réfléchie ou « en retour »)

$P_{trans} = P_{dir} - P_{réfl}$  (puissance transmise ou « active »)

En appliquant ces formules au cas de la fig.1, nous avons :

$Z_0 = 1 \Omega$ ,  $R_c = 0,33 \Omega$ ,  $P_{charge} = 3 \text{ W}$

Au point de mesure,  $U = 2,236 \text{ V}$ ,  $I = 2,236 \text{ A}$ ,  $\Phi = 53,12^\circ$

Alors  $U_1 = U = 2,236 \text{ V}$

$U_2 = 2,236 \times 1 = 2,236 \text{ V}$  (ici  $Z_0 = 1 \Omega$ )

Addition et soustraction vectorielles  
(à vos calculettes) :

$$V_i = \text{racine de } U_1^2 + U_2^2 + [2 \times U_1 \times U_2 \times \cos(53,12)] = \mathbf{4 \text{ V}}$$

$$V_r = \text{racine de } U_1^2 + U_2^2 - [2 \times U_1 \times U_2 \times \cos(53,12)] = \mathbf{2 \text{ V}}$$

Coefficient de réflexion  $p = 2 / 4 = \mathbf{0,5}$

$$\text{ROS} = (1+0,5) / (1-0,5) \text{ ou } (4+2) / (4-2) = \mathbf{3}$$

$$\text{Puissance directe} = 4^2 / (4 \times 1) = \mathbf{4 \text{ W}} \quad (P_{\text{apparente}} = 5 \text{ VA})$$

$$\text{Puissance réfléchi} = 2^2 / (4 \times 1) = \mathbf{1 \text{ W}} \quad (P_{\text{réactive}} = 2 \text{ VA})$$

$$\text{Puissance transmise} = 4 - 1 = \mathbf{3 \text{ W}} \quad (P_{\text{active}} = \mathbf{3 \text{ W}}$$

également)

Les deux méthodes donnent la même puissance active (transmise) pour un même ROS. C'est la seule puissance physique « réelle » (elle correspond à un travail). La méthode « réactive » prend l'hypothèse qu'une ligne désadaptée est le siège d'une onde complexe, combinaison d'une onde progressive et d'une onde stationnaire. L'onde stationnaire correspond à l'énergie réactive et l'onde progressive à l'énergie active (puissance). C'est l'option prise par les fournisseurs d'électricité domestique et par tout le monde en HF quand on remplace l'impédance complexe ramenée par une ligne par un circuit réactif R-L ou R-C afin de tester le fonctionnement d'un P.A. (et heureusement, car on n'imagine pas être obligé d'implanter une antenne Beverage pour le 160 m dans un labo d'études).

N.B. : La méthode « soustraction de deux puissances » comporte une erreur mathématique. En effet, si l'on peut additionner et soustraire directement les tensions  $V_1$  et  $V_2$ , c'est parce que ce sont des valeurs du premier degré. Or les puissances sont des valeurs du second degré, et les opérations sont plus complexes. Ainsi  $a^2 - b^2$  n'est pas égal à  $(a-b)^2$ . C'est pourtant ce que l'on suppose ici. Vous comprendrez pourquoi lorsque j'entends parler de puissance directe et de puissance réfléchi, mes oreilles me font mal.

Pour achever de vous convaincre (si besoin est), je vous propose en exemple sur la figure 2 trois chaînes [émetteur - ligne - antenne].

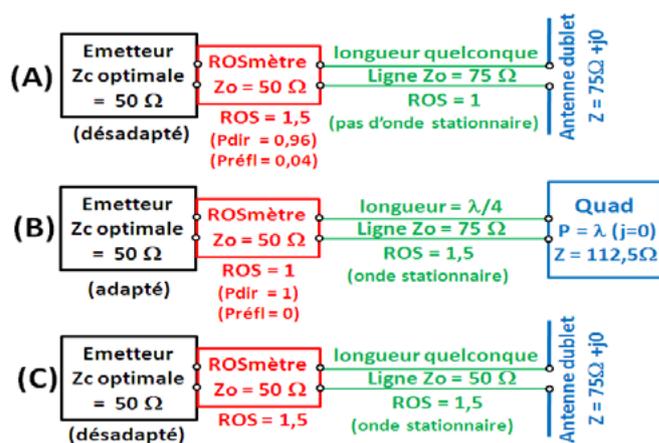


Figure 2 : Exemples montrant différentes configurations d'un système d'émission HF

En **(A)** nous avons une antenne demi-onde à une certaine hauteur au-dessus du sol qui a une impédance de  $75 \Omega + j0$ . Elle est reliée à l'émetteur par un câble coaxial d'une longueur quelconque ayant une impédance caractéristique de  $75 \Omega$  également. Entre elle et l'émetteur, on a inséré un ROS-mètre ayant une impédance de référence  $50 \Omega$  qui est l'impédance de charge optimale de notre émetteur. Le ROS-mètre indique un ROS de 1,5, ce qui est normal. Nous sommes d'accord que la ligne fonctionne en onde progressive et donc qu'elle n'est le siège d'aucune puissance réfléchi. Par contre le ROS-mètre wattmètre « mesure » une puissance réfléchi de 4 %.

Question : d'où provient-elle, et où va cette puissance réfléchi ?

En **(B)** nous avons une antenne boucle (Quad de périmètre  $\lambda$ ) qui présente une impédance de  $112,5 \Omega + j0$  à une certaine hauteur au-dessus du sol. Elle est reliée à l'émetteur par un câble coaxial d'une longueur  $\lambda/4$  ayant une impédance caractéristique de  $75 \Omega$ . A l'extrémité émetteur nous avons une impédance de  $50 \Omega + j0$ . Alors le ROS-mètre indique un ROS de 1 (pas de puissance réfléchi). C'est-à-dire que l'émetteur est parfaitement chargé alors que la ligne est le siège d'une onde stationnaire ayant un rapport de 1,5, soit une puissance réfléchi de 4 %.

Question : d'où provient-elle, et où va cette puissance réfléchi ?

## LA BOUTIQUE EN LIGNE

Vous pouvez, via le site du REF, vous connecter à la boutique en ligne, consulter, choisir et commander, puis procéder à un paiement sécurisé avec votre carte bancaire. N'hésitez pas, c'est pratique, c'est facile et il y a du choix. Votre commande enregistrée, le service Fournitures du REF mettra tout en œuvre pour que vous receviez vos articles dans les meilleurs délais.



En **(C)** nous avons notre antenne demi-onde avec son impédance de  $75 \Omega + j0$ . Elle est reliée à l'émetteur par un câble coaxial d'une longueur quelconque ayant une impédance caractéristique de  $50 \Omega$ . Entre elle et l'émetteur on a inséré un ROSmètre ayant une impédance de référence de  $50 \Omega$  qui est l'impédance de charge optimale de notre émetteur. Le ROSmètre indique un ROS de 1,5, ce qui est normal. Ici, on peut dire que l'impédance de la ligne étant celle du ROSmètre, le ROS qu'il indique est bien celui dans la ligne et la puissance réfléchie correspond à l'onde stationnaire dans la ligne. Donc, on « pourrait » admettre que la puissance réfléchie retourne à l'émetteur.

En **(A)** comme en **(C)** la charge de l'émetteur est désadaptée et on est obligé d'insérer une boîte d'adaptation entre le ROS-mètre et la ligne. Alors une fois la boîte réglée, elle présente à l'émetteur une impédance de  $50 \Omega + j0$ . Donc, aucun échange de puissance réfléchie entre elle et l'émetteur. Par contre en **(C)** il y a une puissance réfléchie dans la ligne.

Question : d'où provient-elle, et où va cette puissance réfléchie ?

Noter que dans les exemples ci-dessus, on aura les mêmes résultats si l'on remplace les antennes par des résistances miniatures. On se demande alors comment des champs HF pourraient être réfléchis par une simple résistance.

En conclusion, si l'on admet qu'il y a de la puissance réfléchie, on se trouve devant un problème physique avec des puissances « baladeuses » provenant ou allant nulle part. Mais si on traite le système à la manière EDF, nous n'avons plus qu'un problème électrique d'adaptation qui ne tient aucun compte des puissances directes et réfléchies et qui donne la bonne valeur de la puissance transmise. C'est d'ailleurs ce que tout le monde fait sans se douter pour certains que, concernant ce problème, il y a contradiction entre leur « action » et leur « croyance ».

Je rappelle que tous ces calculs supposent un système sans perte, sinon cela complique sérieusement les calculs. Par ailleurs, tout ce que j'ai dit d'une manière imagée est démontrable mathématiquement, comme l'a fait magistralement F6FQX sur son site :

<http://urls.r-e-f.org/qh317hc>

Pour contacter l'auteur : « [f5nb@orange.fr](mailto:f5nb@orange.fr) »

## Annexe A : Équations du ROS-mètre

Elles sont résumées dans le tableau 1 (les lecteurs doivent être familiers avec les vecteurs).

### Equations fondamentales du ROSmètre ( $Z_o = Z_{\text{Ligne}}$ )

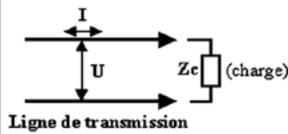


Diagram showing a transmission line with current  $I$  and voltage  $U$  across a load  $Z_c$  (charge). The diagram is labeled "Ligne de transmission".

Sonde de courant :  $\vec{I}_1 = \frac{\vec{I}}{k_1}$   
 Sonde de tension :  $\vec{U}_1 = \frac{\vec{U}}{k_2}$

$\vec{U}_2 = \vec{I}_1 \times R = \frac{R \cdot \vec{I}}{k_1}$

Variation de  $k_n$  : 

Variation de $k_n$	↗	↘
Sensibilité	↘	↗
Précision	↗	↘

$\vec{V}_1 = \vec{U}_1 + \vec{U}_2$   
 $\vec{V}_1 = \frac{\vec{U}}{k_2} + \frac{R \cdot \vec{I}}{k_1}$

$\vec{V}_r = \vec{U}_1 - \vec{U}_2$  ou  $\vec{U}_1 + \vec{U}_2$  ou  $\vec{U}_1 + \vec{U}_2$  ou...

$\vec{V}_r = \frac{\vec{U}}{k_2} - \frac{R \cdot \vec{I}}{k_1}$  ou  $\frac{\vec{U}}{k_2} + \frac{R \cdot \vec{I}}{k_1}$  ou...

Impédance nominale  $Z_o = \frac{k_1}{k_2} \cdot R$  Si  $R = Z_o$ , alors  $k_1 = k_2$

Coefficient de réflexion =  $\frac{|\vec{V}_r|}{|\vec{V}_1|}$

Rapport d'onde stationnaire (ROS) =  $\frac{|\vec{V}_1| + |\vec{V}_r|}{|\vec{V}_1| - |\vec{V}_r|}$

Puissance transmise =  $K \times (V_1^2 - V_r^2) = U \times I \times \cos(\varphi)$  ( $K$  dépend de  $Z_o, k_1$  et  $k_2$ )

Tableau 1 : Équations fondamentales du ROS-mètre

On remarquera dans ce tableau qu'il n'y a ni ligne, ni condensateur, ni bobine, ni transformateur si l'on fait  $k_1$  et  $k_2 = 1$ . Par ailleurs, il n'y a qu'une résistance  $R$ . Cette seule résistance de mesure plus un ampli opérationnel (AOP + résistances) suffisent pour fabriquer un ROSmètre. Je laisse les électroniciens imaginer le schéma. Pour les autres, un exemple applicatif est fourni dans le Radio-REF de septembre 2012 (plus erratum en novembre). L'article est intitulé « ROS-mètre 137 kHz ».

## Annexe B : Émetteur avec impédance de charge variable

Depuis quelques années, on trouve sur le marché des émetteurs HF radioamateurs avec une boîte d'accord incorporée. Ce principe n'est pas nouveau, car il existait déjà dans les émetteurs à lampes du « bon vieux temps ». La différence réside dans l'automatisation actuelle de l'accord.

Physiquement, la « sortie antenne » se trouve alors après la boîte d'accord et le ROS-mètre est incorporé. Dans ce cas, la mesure du ROS nous renseigne seulement sur la réussite de l'accord par la boîte automatique. L'impédance de référence du ROS-mètre n'a aucune importance. Elle est déterminée par le concepteur de la boîte selon des critères internes à l'émetteur. Alors, la sortie « physique » de l'émetteur peut avoir une impédance interne « conjuguée » à celle de la charge dans une grande plage de valeurs. Ainsi on compense un comportement inconnu de la ligne et/ou de l'antenne. De ce côté, on est en présence d'une onde plus ou moins complexe, donc avec puissance directe et puissance réfléchie selon la théorie des ondes et de l'autre côté, on a un système purement électrique avec une impédance complexe, donc sans puissance réfléchie.

Question : d'où provient la puissance réfléchie dans la ligne et où va-t-elle ?

Conclusion : Quelle que soit la manière dont on aborde le problème, on ne trouve que contradictions dans l'application de cette théorie des « puissances baladeuses ».

### Annexe C : Les guides d'ondes

J'entends la question d'un Hyperman : « Et dans les guides d'ondes, comment cela se passe-t-il, d'après vous ? ». Noter que dans ma réponse, je ne parle des micro-ondes qu'à travers la théorie du rayonnement. Je ne m'exprime pas avec le jargon des Hypermen car je ne connais que celui des « électriciens » de la radio.

Je commencerai par une précision importante : le guide d'onde se trouve « derrière » l'antenne, dans le domaine du rayonnement, alors qu'une ligne se trouve « devant » l'antenne, dans le domaine électrique. Donc entre un câble coaxial et un guide d'onde on trouve une antenne.

C'est en général un monopôle quart d'onde inséré dans une cavité qui s'ajuste mécaniquement au guide d'onde. Ce système antennaire est appelé « guide de transition » car les utilisateurs le voient comme un élément spécial d'un guide d'onde. Chacun a sa « vision » de l'électromagnétisme puisque les champs sont immatériels (un grand physicien les comparait à des « anges »).

Un guide d'onde « parfait » est terminé par un cornet d'adaptation entre l'impédance du guide d'onde et l'impédance du milieu de propagation. Une mauvaise adaptation entraîne une « vraie » réflexion de l'onde E-M. Cette réflexion va créer une onde stationnaire dans le guide avec un effet sur l'antenne.

Comme son fonctionnement est réversible, cela aura pour effet de modifier son impédance, donc une désadaptation qui sera répercutée dans la ligne. Ici, la formule de l'onde aller et de l'onde retour semble proche de la réalité, mais les deux hypothèses que l'on a prises pour les lignes fonctionnent car l'électromagnétisme est universel et il obéit aux mêmes lois, que ce soit entre les deux fils d'une ligne ou à l'intérieur d'un guide d'onde.

Il y a quand même une différence fondamentale concernant les dimensions des deux systèmes : En effet, avec une ligne le champ E-M est concentré entre deux fils espacés d'une très petite fraction de longueur d'onde alors qu'avec un guide d'onde il se propage à l'intérieur d'un tube ayant une section aux dimensions proches de la longueur d'onde.

Si l'on raisonne en longueur électrique ( $\alpha$ ), une ligne est un système E-M « miniature » et un guide d'onde est un système E-M « gigantesque » (imaginez un guide d'onde pour la bande des 80 m !). Mais il existe des guides d'ondes gigantesques naturels, par exemple, pour les VLF (sol - ionosphère couche D), pour les HF (conduits ionosphériques couche E) et pour les VHF (conduits troposphériques).

Par ailleurs, toute surface conductrice de grande importance « guide » une onde émise au ras de celle-ci avec une polarisation perpendiculaire. Ainsi on a la propagation par onde de sol pour toutes les fréquences (polar V) mais il faut tenir compte de la conductivité du sol qui diminue comme la racine carrée de la fréquence.

Le phénomène est encore sensible en VHF, ce qui permet une propagation à la surface de la mer au-delà de l'horizon (l'eau salée est bonne conductrice).

Pour terminer, voici une méthode pour mesurer les pertes dans un guide d'onde :

- ▶ Connecter à l'antenne (guide de transition) un analyseur d'impédance complexe (genre VNA). Noter que le réflecteur parabolique devra être en place.
- ▶ Mesurer la partie « réelle » de l'impédance, soit  $R_a$  (résistance d'antenne).
- ▶ Obturer la sortie du guide d'onde par une plaque métallique très bonne conductrice.
- ▶ Mesurer à nouveau la partie réelle, soit  $R_p$  (résistance de pertes).

Alors la résistance de rayonnement  $R_r$  est égale à  $R_a - R_p$  et le rendement est égal à  $R_r / (R_r + R_p)$ . Si  $R_p$  est égal à zéro, le rendement est de 100 %.

Noter que la partie « réactive » de l'impédance ne joue aucun rôle.

Cette méthode est également valable pour n'importe quelle antenne à partir des VHF (pour sa taille) en enfermant l'antenne dans une enceinte métallique close. C'est plus facile à mettre en œuvre avec les monopôles.

**Note (1) :** *Il existe des antennes à ondes progressives, en particulier du type « antenne monopôle long-fil ». Son extrémité est reliée à la terre à travers une résistance égale à son impédance linéique (de l'ordre de 600  $\Omega$ ). La moitié de la puissance est consommée dans cette charge (-3 dB) mais comme l'opération entraîne une unidirectionnalité, la directivité augmente alors de deux fois et concernant le gain, elle compense la perte dans la charge. L'avantage du système sort du cadre de cet article.*

# La télévision numérique amateur facile ! (DATV-EASY)

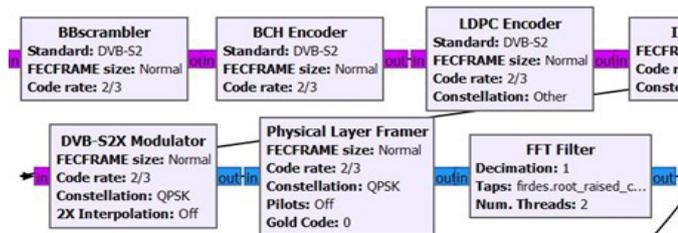
Dominique Métayer F1EJP

Comme beaucoup d'OM, j'ai commencé à émettre en télévision analogique en 438,5 MHz en AM et 1255 MHz en FM grâce aux superbes réalisations de F3YX.

Voyant les nouvelles possibilités qui s'offrent aujourd'hui à nous de passer au numérique avec les réalisations de F6DZP et le Minitouner décrit dans cette revue et les SDR Lime SDR mini ou ADALM Pluto avec les développements de F5OEO, F5UII et d'autres OM ou le Portsdown du BATC j'ai décidé de faire les premiers essais.

La retraite s'approchant, l'envie de reprendre la programmation m'a donné l'idée de créer un petit soft autour de **ffmpeg** pour faciliter la création des flux numériques : **FreeStreamCoder**. Il permet de calculer et générer le débit cible pour « tenir » dans la modulation choisie. Il a été mis au point avec l'aide Jean-Pierre F6DZP pour le calcul des débits.

Puis après de nombreux essais avec GNU-RADIO l'idée fut de développer un logiciel simple d'utilisation (Easy) proposant des paramètres **automatiques** pour les différents types de modulation et bande passante.



## DATV-Easy

- ▶ Utilisation du **LimeSDR** et du **Adalm Pluto SDR**.
- ▶ Modulation en DVB-S, DVB-S2 et DVB-T.
- ▶ Choix entre plusieurs codec Audio et Vidéos.
- ▶ Regroupe les outils de contrôle de nos amplis :
- Commande de relais et PTT.
- Mesures des valeurs de température, tension, courant et puissance.

## Prérequis :

Un SDR LimeSDR mini sur USB3 avec le dernier Firmware (attention : le dvb du PortsDown semble incompatible)

Ou

un **Adalm Pluto** sur USB2 avec le firmware d'origine du constructeur.

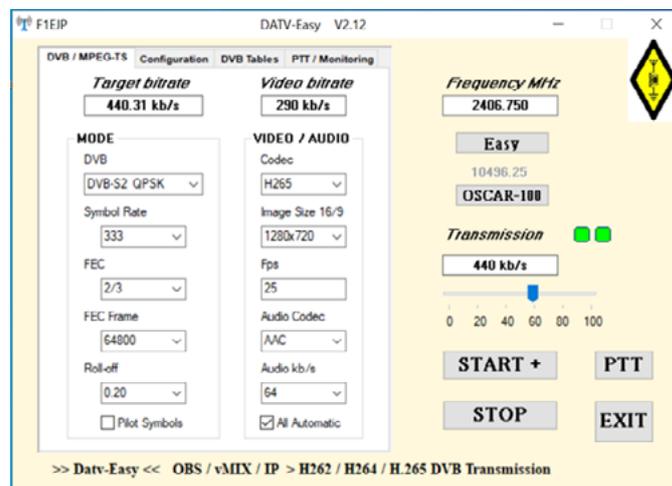
Ou

un **Adalm Pluto** avec un firmware de Évariste F5OEO sur USB ou Ethernet.

Il faut un PC suffisamment puissant et si possible avec une carte graphique NVIDIA ou AMD ou processeur INTEL récent intégrant un processeur GPU car le codage avec support matériel est beaucoup plus performant que par soft.

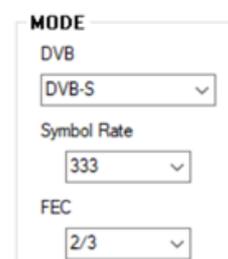
Les liens constructeurs pour connaître les cartes compatibles sont fournis dans le pack d'installation.

## Présentation :



Les paramètres nécessaires s'affichent automatiquement en fonction de la modulation choisie.

Le Symbol Rate ou Bande passante et la correction d'erreur FEC sont les deux principaux paramètres à choisir :



Plus la correction d'erreur est importante (ex : FEC 1/4) plus le débit est petit et donc la qualité d'image est moins bonne, mais votre report sera plus important, et l'on peut même décoder avec un rapport signal/bruit négatif ! ou MER négatif ! (Modulation Error Ratio)

**MODE**

DVB  
DVB-S2 QPSK

Symbol Rate  
333

FEC  
2/3

FEC Frame  
64800

Roll-off  
0.20

Pilot Symbols

**MODE**

DVB  
DVB-T QPSK

BandWidth  
333

FEC  
2/3

Guard Factor  
1/32

Mode  
2k

Le mode DVB-S2 est le plus utilisé actuellement avec le récepteur Minitouner sur toutes les fréquences DATV et sur le satellite QO100.

Le Mode DVB-T est également expérimenté par certains OM avec le récepteur Knucker.

### Vidéo et Audio :

**VIDEO / AUDIO**

Codec  
H265

Image Size 16/9  
960x540

Fps  
25

Audio Codec  
AAC

Audio kb/s  
32

All Automatic

Choisir le codec Vidéo et Audio

Si la coche « **All Automatic** » est sélectionnée, la définition d'image, la fréquence image et le débit audio sont proposés et optimisés automatiquement par rapport aux choix de modulation et débit.

Une fois décoché, vous pouvez choisir et mémoriser vos propres paramètres. La zone supérieure affiche le débit calculé et le débit restant pour la vidéo.

DVB / MPEG-TS Configuration DVB Tables PTT / Monitoring

**Target bitrate**  
334.78 kb/s

**Video bitrate**  
224 kb/s

**Frequency Mhz**  
437.000

Easy

OSCAR-100

**Transmission** ■ ■

0 kb/s

0 20 40 60 80 100

La partie droite permet de rentrer manuellement la fréquence d'émission.

Le bouton **Easy** vous permet de choisir vos fréquences préférées que vous pouvez modifier.

Le bouton OSCAR-100 permet de choisir les fréquences du satellite.

Le voyant de gauche vous affiche le bon fonctionnement du SDR et le voyant de droite le fonctionnement de **ffmpeg**.

Le débit en temps réel est affiché en émission et le curseur vous permet de régler la puissance de sortie.

Le bouton **START +** vous permet de lancer l'émission ou relancer après avoir modifié les paramètres.

START + PTT

STOP EXIT

Le bouton **PTT** vous permet de commander manuellement des relais.

### Onglet Configuration :

F1EJP DATV-Easy V2.16

DVB / MPEG-TS Configuration DVB Tables PTT / Monitoring

<b>Equipment</b>	<b>Tx Gain %</b>	<b>Max %</b>
Pluto F50EO 2402	100	60
<b>Adalm Pluto SDR IP</b>	<b>Port</b>	<b>N°</b>
192 . 168 . 0 . 40	8282	1
<input type="checkbox"/> Passthrough <input type="checkbox"/> Reboot		
<b>Input / Entrée</b>	<b>Port</b>	
OBS + DroidCam	20000	
<b>Encoder</b>	<b>Default FPS</b>	
INTEL	25	
<b>Audio sync +/- ms</b>	<b>Audio SR</b>	
350	44100	
<input type="checkbox"/> Add Windows / Fenêtre Monitoring		

Choisir le SDR et son IP si nécessaire.  
Tx Gain correspond au réglage du curseur  
(puissance de sortie)

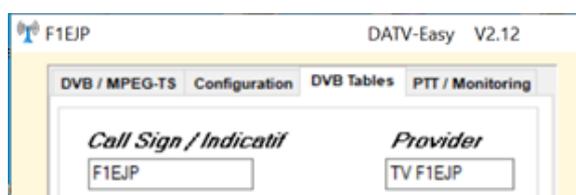
Le type d'entrée peut être une simple Webcam C920 ou C922 pour débiter ! Sinon pour mixer vos mires et vidéo préférez un logiciel OBS gratuit ou vMIX ou une entrée IP.

Choisir l'encodeur (si possible carte graphique) et la fréquence image par défaut.

Vous pouvez ajuster le décalage image/son.

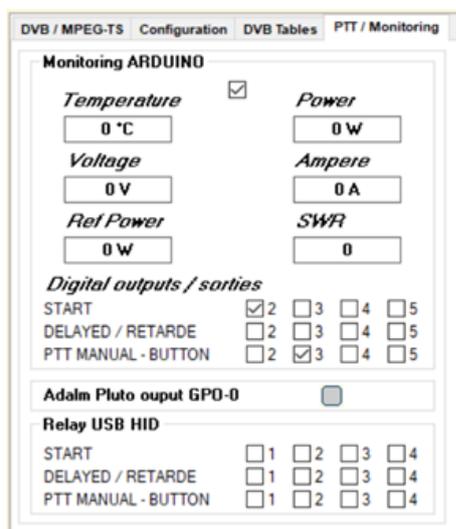
Avec un Monitoring par Arduino vous pouvez afficher une fenêtre séparée pour afficher les valeurs mesurées.

### Onglet DVB Tables

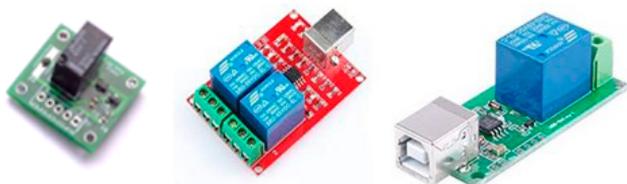


Pour faire simple et pour les moins expérimentés, vous n'avez que votre indicatif à configurer, les autres paramètres peuvent être laissés par défaut et en automatique.

### Onglet PTT / Monitoring



Il vous permet de commander des relais PTT par soit la sortie GPO du Pluto, soit des relais USB HID que l'on trouve facilement sur Internet, soit par un Arduino Uno avec sa carte shield Ethernet.



Avec un Arduino Uno, une carte shield Ethernet et le programme fourni dans le package, vous pouvez monitorer des valeurs analogiques de vos amplificateurs et également commander les sorties digitales sur lesquelles vous pouvez ajouter des relais.



Un serveur UDP intégré permet de recevoir les commandes de fréquence, SR, FEC et start/stop depuis tout autre logiciel.

J'utilise ce logiciel en local ou 437 MHz avec un Lime SDR mini qui donne de bon résultats, même en DVB-T.

Pour le satellite QO100, j'utilise un Adalm Pluto à distance en Ethernet avec un firmware de F50EO et un Arduino Uno.

Je tiens à remercier les nombreux OM qui m'ont encouragé et aidé à tester toutes les versions.

Oui la télévision numérique, cela devient facile ! 73 et à votre tour de vous amuser !

Pour vous informer et télécharger, voir le site de F6DZP : <http://urls.r-e-f.org/we109wf>

### Glossaire TV numérique (DATV- Easy)

Dominique Métayer F1EJP

#### En résumé :

Pour choisir vos paramètres, tout dépend de vos objectifs. Il faut trouver le bon compromis : transmettre en haute qualité et haute définition d'image ou avoir la meilleure performance possible (DX). Plus votre débit sera élevé (SR) plus la bande passante sera large et plus il vous faudra de puissance. Plus la bande passante sera étroite et le FEC petit (grande correction d'erreur) plus vous serez performant, mais au détriment de la qualité.

**Target bit rare (DATV-Easy)** ou Bit rate expected (Minitouner) est le débit cible avec les paramètres de modulation choisis.

**Video bit rate** C'est le débit cible moins le débit audio et le débit des données des tables DVB et synchronisation.

#### DVBS

Digital Video Broadcasting – Satellite Transmission de télévision par satellite.

Fournit un mode de transmission audio/vidéo numérique en MPEG-2, en utilisant un système de modulation QPSK.

### DVB-S2

Le DVB-S2 permet un gain de 25 % et 30 % en efficacité spectrale. Il permet, en plus du procédé QPSK, d'avoir 3 bits par symbole en modulation 8PSK et 4 bits par symbole en modulation 16 APSK et 5 bits par symbole en modulation 32 APSK. Cela améliore le débit possible. Il offre aussi des performances à faible bruit même en dessous du bruit de fond !

### DVB-T

Digital Video Broadcasting – Terrestrial. Norme de diffusion de la télévision numérique par liaisons hertziennes terrestres. On utilise une modulation de type OFDM qui utilise des centaines de sous-porteuses de largeur de bande beaucoup plus petite, chacune étant modulée en QPSK ou 16QAM ou 64QAM.

### QPSK

(Quaternary Phase Shift Keying ou modulation à déplacement de phase à 4 états). C'est une combinaison de deux modulations d'amplitude à porteuse supprimée. Les deux porteuses, appelé I et Q, sont déphasées de 90°. En DVB-S2 le rapport signal/bruit SNR minimum est de -2,4 dB !!!

### 8 PSK

C'est une modulation octophasique qui offre un rendement de 20 à 30 % par rapport au QPSK. SNR minimum 5,5 dB.

### 16 ou 32 APSK

Modulation d'amplitude et de phase, en anglais amplitude and phase-shift keying ou asymmetric phase-shift keying (APSK) combine à la fois la modulation d'amplitude (ASK) et la modulation de phase (PSK) pour augmenter le nombre de symboles de la constellation et donc le débit. SNR mini 9 dB en 16APSK et 12,6 en 32APSK

### SR (Symbol rate)

Débit, généralement exprimé en bauds par seconde (bps), des multiplexes transmis par satellite en télévision numérique.

### FEC (Forward Error Correction)

Relatif au taux de Viterbi. Signifie correction anticipée d'erreurs ou code correcteur d'erreurs. Éléments redondants du message numérique ajoutés aux données transmises avant l'envoi du signal audio/vidéo, pour pouvoir les vérifier à la réception et ainsi réduire les risques d'erreurs liés à la diffusion et qui perturberaient la réception.

Ils vont de 1/4 à 9/10. Dans le premier cas, pour quatre bits transmis, un seul est utilisé. Dans le deuxième, pour dix envoyés, neuf sont utiles. Seul le dixième est une information redondante servant à la protection du signal. Lorsqu'il atteint 1/4, le FEC offre donc une protection optimum.

### FEC Frame

En DVB-S2 en sortie du codeur LDPC (codage FEC), on peut avoir des blocs de 64.800 bits (en applications broadcast) ou de 16.200 bits.

### Pilot Symbol

Insertion de pilotes facultatifs pour faciliter la synchronisation du récepteur.

### Roll-Off

Le signal de sortie est filtré avec un filtre en cosinus surélevé, ce qui permet de diminuer l'interférence mutuelle du signal reçu (facteurs de roll-off égale à 0,35, 0,25, 0,20, 0,15).

### Codage Vidéo et Audio

#### MPEG-TS

Le protocole MPEG Transport Stream est une norme du Moving Picture Experts Group, qui définit les aspects de transport à travers des réseaux pour la télévision numérique. Il spécifie le container utilisé afin de permettre le multiplexage de vidéo, d'audio, de données et de correction d'erreur afin de synchroniser le tout.

#### fps (frame per second)

Nombre d'images par secondes.

#### Codec Vidéo pris en charge actuellement dans DATV-Easy :

#### MPEG2

Encore connu sous le nom de H.262, fut le premier utilisé pour les transmissions de la télévision numérique en définition standard ainsi que pour la norme DVD-Vidéo.

#### H264

Le H.264 ou MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding - codage vidéo avancé) est un format de codage pour l'enregistrement et la distribution de la vidéo et de l'audio en full HD. (DVB-T de la TNT en France)

#### H265

Connu sous l'appellation de codage vidéo à haute efficacité, est la nouvelle technologie de codage vidéo.

C'est une forme de compression qui succède au format H 264. Le format H 265 est l'un des formats de compression les plus utilisés par Blu-ray et en haute Définition. Le H265 double le niveau de compression des données permettant l'Ultra Haute Définition.  
(utilisé sur DVB-T2)

### Codec Audio pris en charge actuellement dans DATV-Easy :

#### Mp2

Le MPEG-1 Layer II est un format standard de compression audio avec perte (défini dans la norme ISO/IEC 11172-3), utilisé dans la diffusion numérique, pour des disques VideoCD, et faisant partie de la spécification DVD. Utilisé activement dans la diffusion numérique (DVB/DAB).

#### AC3

Codec audio de Dolby. Dolby utilise le nom commercial «Dolby Digital» pour AC3. Dolby Digital est presque synonyme de «son surround» dans le cinéma, les home cinémas et la diffusion.

#### AAC

AAC est l'abréviation de Advanced Audio Coding. AAC propose plusieurs améliorations et de nouvelles techniques de codage qui permettent une qualité audio supérieure au MP3 pour un même débit binaire. Il prend en charge une gamme plus large de taux d'échantillonnage, de débits binaires et de nombres de canaux. Il a également diverses variantes destinées à différents cas d'utilisation et applications. Certaines variantes sont AAC LC (Low Complexity), AAC Main, AAC LD (Low Delay) et HE-AAC (High Efficiency).

## POLO MANCHE LONGUE HOMME/POLO MANCHE LONGUE FEMME

POLO HOMME : PEF040 - 100 % COTON RINGSPUN  
PRIX : 32.00 €

POLO FEMME : PEF041 - 100 % COTON PIQUÉ PEIGNÉ RINGSPUN  
PRIX : 32.00 €



### CONSTRUCTIONS TUBULAIRES DE L'ARTOIS



Z.I Brunehaut - BP 2  
62470 CALONNE-RICOUART  
Tél. 03 21 65 52 91 • Fax 03 21 65 40 98

e-mail [cta.pylones@wanadoo.fr](mailto:cta.pylones@wanadoo.fr) • Internet [www.cta-pylones.com](http://www.cta-pylones.com)

### UN FABRICANT A VOTRE SERVICE

Tous les pylônes sont réalisés dans nos ateliers à Calonne-Ricouart et nous apportons le plus grand soin à leur fabrication.

- PYLONES A HAUBANER
- PYLONES AUTOPORTANTS
- MATS TELESCOPIQUES
- MATS TELESCOPIQUES/BASCULANTS
- ACCESSOIRES DE HAUBANAGE
- TREUILS

Sandrine  
à votre service

## VESTE POLAIRE HOMME / FEMME

Taille, couleur,  
indicatif et prénom  
à préciser à la  
commande

Délai de  
personnalisation :  
5 à 10 jours ouvrés



Veste polaire  
Homme ou Femme, 300g/m2,  
100% polyester micro-polaire, anti-bouchage,  
2 poches zippées. Fermeture zippée.

Logo REF, indicatif et prénom brodé.

Précisez la taille, le coloris

Bien vérifier dans le  
récapitulatif de commande  
le modèle, la taille  
et la couleur.

PEF024  
**42,50€**  
Port compris

# Coexistence du service amateur et des systèmes de radionavigation dans la bande 23 cm : Point d'étape

Sylvain F4GKR – Président de l'IARU Région 1 – Membre du groupe de travail « 9.1b » de l'IARU

## Contexte

La bande dite des « 23 cm » est allouée au service amateur de 1240 à 1300 MHz. Cette même bande est attribuée à titre primaire au service de radionavigation par satellite (appelés « GNSS »), plus particulièrement les systèmes GALILEO. Notre statut « d'affectataire secondaire » nous impose de ne pas causer de brouillage préjudiciable aux stations du service primaire.

C'est à la suite de différents problèmes d'interférences causées par des stations amateur qu'il a été décidé de porter à l'ordre du jour de la prochaine Conférence Mondiale Radio (CMR) prévue à la fin de cette année, le point 9.1b (résolution 774 de la CMR19) qui « examine les attributions au serveur d'amateur et d'amateur par satellite dans la bande de fréquence 1240-1300 MHz, afin de déterminer si des mesures additionnelles doivent être prises pour garantir la protection du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la même bande de fréquence ». L'agenda précise par ailleurs « sans envisager la suppression de ces attributions au service d'amateur et d'amateur par satellite ».

## Étudier l'impact de nos activités sur la radionavigation

Il s'agit donc d'étudier quel est l'impact réel de nos émissions sur le service de radionavigation et d'évaluer quelles mesures additionnelles doivent être envisagées pour limiter cet impact.

Ces mesures ne peuvent pas mener à une interdiction de nos activités, mais pourraient conduire à des restrictions de puissance, de type d'antenne, etc. Comment donc déterminer quelles sont les solutions envisageables ?

Il est d'abord nécessaire d'établir un « état des lieux », d'évaluer l'impact réel. Ensuite, en fonction des résultats obtenus, des mesures spécifiques pourront être discutées si elles s'avéraient nécessaires.

Ces évaluations sont réalisées dans différents groupes de travail, tant au sein de l'UIT que de la CEPT.

Dans la mesure où le système GALILEO est un système européen, de nombreuses études sont menées directement par la Commission Européenne et les états membres. Ces travaux ont commencé dès la publication de l'ordre du jour, fin 2019.

Les intérêts de la communauté amateur sont représentés par l'IARU qui participe, depuis le début des discussions, aux commissions spécifiques au sein de l'UIT et de la CEPT. Au niveau international, c'est un groupe de 8 personnes qui se réunit régulièrement, travaille à l'élaboration des contributions officielles et participe aux réunions.

Chaque décision est prise collégalement et l'objectif est évident : limiter autant que possible les conséquences sur notre utilisation de la bande, préserver les différents modes et les différentes activités, quelles qu'elles soient.

## Quelles sont les modalités d'étude ?

L'évaluation de l'impact du service amateur sur le service de radionavigation suit un processus bien établi. Des recommandations de l'UIT, acceptées par tous, précisent les niveaux de protection requis pour chaque service. Dans le cadre de la radionavigation, c'est la recommandation M.1902-2 « Caractéristiques et critères de protection des stations terriennes de réception du service de radionavigation par satellite (espace vers Terre) fonctionnant dans la bande 1215-1300 MHz » qui s'applique. Elle précise que les récepteurs GNSS ne doivent pas être exposés à des signaux d'une puissance supérieure à -134,5 dBW (soit -104,6 dBm).

Dans quelles conditions – et à quelle distance – une station amateur génère-t-elle un signal supérieur à -134,5 dBW ? Cette première question nécessitait au préalable de se mettre d'accord sur les modalités de calcul, avec en particulier :

- ▶ Quelle est la puissance de la station amateur à prendre en compte ?
- ▶ Quelle est la densité géographique des stations amateur (à l'échelle mondiale...) ?

- ▶ Comment estimer l'atténuation du signal émis par nos installations ? (Quel modèle de propagation prendre en compte ?)

De nombreux mois de discussions ont été nécessaires pour formaliser les différents scénarios à prendre en compte. Ces scénarios peuvent se résumer de la façon suivante :

- ▶ 3 types de station amateur ont été définies : mobile, station fixe et répéteur ;
- ▶ 3 configurations d'installations ont été retenues pour la densité géographique, correspondant à un cas « minimum », un cas « moyen » et un cas « très dense ».

La modélisation des installations d'émission est cadrée par la recommandation UIT F.1336-5 : « Diagrammes de rayonnement de référence des antennes omnidirectionnelles, sectorielles et autres pour les services fixe et mobile à utiliser dans les études de partage dans la gamme de fréquences de 400 MHz à environ 70 GHz ».

Les méthodes de calcul des conditions de propagation sont définies par la recommandation UIT P.1546-6 « Méthode de prévision de la propagation point à zone pour les services de terre entre 30 MHz et 4 000 MHz ». Cette méthode prend en compte une atténuation liée au bâti et au relief et fournit des valeurs moyennes pour les zones « rurales », « urbaines » et « urbaines denses ».

Tous les éléments sont définis, les calculs sont alors les suivants : à partir de la puissance « sortie émetteur », du diagramme de rayonnement, de la distance entre la station amateur et le récepteur GNSS, on peut estimer l'atténuation du signal et donc calculer le niveau de signal reçu par le récepteur GNSS. Ce niveau doit être inférieur au critère de protection, c'est-à-dire -134,5 dBW.

### Premiers résultats obtenus

Le premier calcul qui a été présenté par une administration a consisté à évaluer une « distance de protection » : jusqu'à quelle distance une émission amateur génère-t-elle un signal supérieur à -134,5 dBW ?

Cette distance varie bien sûr selon la puissance d'émission et les critères retenus pour le calcul de l'atténuation (en particulier la hauteur du bâti) mais les résultats montrent qu'il faut une séparation de l'ordre de 10 km.

La figure ci-dessous donne une simulation du niveau de réception autour de la station amateur (placée au centre) avec une puissance de 100 watts RF rayonnés dans une antenne présentant un gain de 18 dB placée à 12 mètres au-dessus du sol, dans un environnement de type « rural ». On constate qu'il faut être à au moins 11 kilomètres de l'antenne (dans l'axe du rayonnement principal) pour avoir un niveau inférieur au seuil requis. Bien évidemment, un récepteur GNSS placé dans le lobe arrière serait moins impacté.

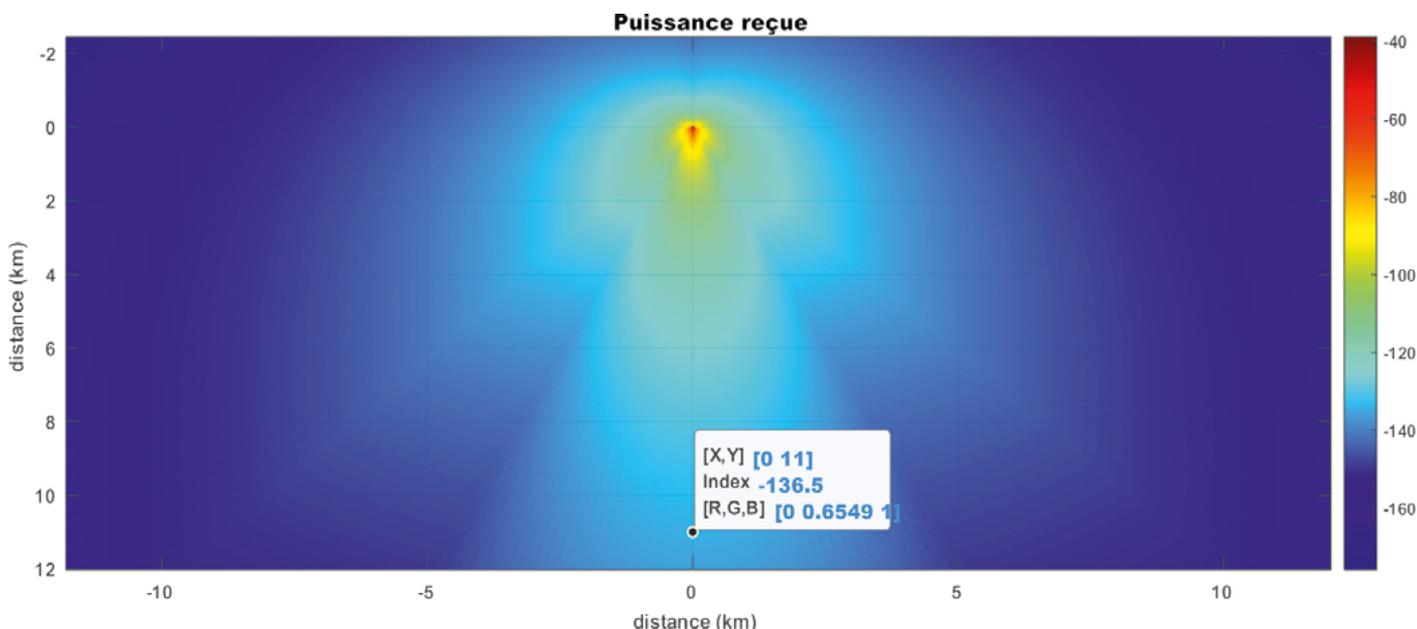


Figure 1 - Calcul de la puissance reçue en fonction de la position du récepteur GNSS puissance en dBW

Cette valeur de 11 km ne permet pas à ce stade de définir des mesures de protection éventuelles... Pour le moment, les différentes administrations ont privilégié une approche qui consiste à réduire la puissance d'émission autorisée dans la bande,

et donc à réduire la « zone d'impact » autour de l'installation amateur.

L'IARU cherche à limiter ces restrictions et a par ailleurs objecté :

- ▶ Que tous les récepteurs GNSS ne sont pas stationnaires et uniquement dans l'axe de l'antenne,
- ▶ Qu'en cas de réception à bord d'un véhicule en mouvement, la durée de l'interférence sera sans doute faible,
- ▶ Qu'enfin, une station amateur n'émet pas en continu...

Selon l'IARU, ce type de simulation ne suffit donc à évaluer de façon réaliste l'impact sur le service de radionavigation. Il semblait nécessaire de prendre en compte d'autres critères, dont la mobilité, pour avoir une vue plus représentative.

### Nouvelle contribution de l'IARU

Aucune administration n'ayant pris l'initiative de proposer d'autres simulations incluant des aspects statistiques, le groupe de travail de l'IARU a pris la décision fin 2022 de réaliser des évaluations de type « Monte Carlo » qui ont été soumises à la CEPT lors de la réunion du groupe de travail du 17 au 19 janvier 2023.

Cette contribution a proposé :

- ▶ Une évaluation de l'impact sur des récepteurs GNSS fixes, typiquement utilisés pour fournir une horloge de précision (nos GPSDO par exemple...);
- ▶ Une évaluation de l'impact d'une station amateur fixe sur des récepteurs GNSS utilisés à bord de véhicules en déplacement ;
- ▶ Une évaluation de l'impact d'un répéteur amateur sur des récepteurs GNSS utilisés à bord de véhicules en déplacement.

Pour réaliser ces simulations de l'impact sur la mobilité, l'approche « Monte Carlo » utilise plusieurs « tirages au sort » de la position initiale des véhicules qui utilisent les récepteurs GNSS.

Ensuite, ces véhicules sont déplacés virtuellement dans la zone d'émission et, pour chaque position, on calcule alors le niveau de signal reçu.

Cette méthode permet, avec un grand nombre d'itérations, d'obtenir un résultat fiable et proche de la réalité.

Ces simulations ont été effectuées pour toutes les combinaisons de puissance, de milieu de propagation, de densité de population et ont évalué, à chaque instant, le niveau de signal reçu pour plusieurs dizaines de millions de récepteurs GNSS.

Les résultats obtenus montrent par exemple que :

- ▶ Pour une installation fixe de 100 watts dans 18 dB à 12 mètres - dans le pire des cas

(zone rurale, avec une densité de station amateur de 1/625 km<sup>2</sup> soit environ 880 stations actives en 23 cm pour la France métropolitaine...) 4,3 % des récepteurs seraient impactés. Cet impact tombe à moins de 0,1 % dans les autres cas.

- ▶ Pour ce qui est des répéteurs, de 0,1 % à 0,24 % des récepteurs sont effectivement impactés avec une installation délivrant 25 watts dans une antenne sectorielle située à 18 mètres du sol.

On notera également que :

- ▶ Un récepteur GNSS n'est impacté que si l'installation amateur est en émission...
- ▶ On suppose dans cette simulation que la fréquence d'émission amateur n'influe pas sur le résultat. Nous ne disposons pas à ce jour d'éléments plus détaillés nous permettant d'évaluer l'amélioration que l'utilisation de fréquences spécifiques pourrait apporter ;
- ▶ On suppose ici que le récepteur GNSS et l'émission amateur fonctionnent dans la même polarisation, ce qui n'est pas le cas (polarisation circulaire pour les récepteurs GNSS). Cette différence entraîne un niveau de réception légèrement plus bas (3 dB environ).

A l'issue de la discussion dans le cadre de la CEPT, cette contribution de l'IARU a été adoptée et incluse dans l'étude globale.

### Prochaines étapes

Cette contribution de l'IARU a permis d'éclairer sous un jour plus favorable la réalité de l'impact des stations amateur sur le service de radionavigation. Ces résultats doivent aussi être présentés dans les autres groupes de travail et en particulier à l'UIT.

Toutefois, il reste encore de nombreux points à finaliser avant la CMR23 en novembre prochain et il faut encore débattre et s'entendre sur une éventuelle mise à jour des mesures envisagées par les administrations. De nombreuses heures de discussions à venir, sans aucun doute ! Rappelons enfin que l'IARU n'a qu'un rôle d'observateur dans ces discussions, seuls les états membres participent aux votes.

### Rendez-vous à CJ2023

Une présentation plus détaillée de ces résultats est proposée au programme de l'édition 2023 de la rencontre « hyper » de Seigy. Ce sera l'occasion d'échanger et de répondre à vos questions.

# Info Travaux

Lucien Serrano FITE, responsable bénévole à l'Informatique du REF.



Vous avez peut être constaté, depuis quelques temps, des anomalies informatiques de certaines applications liées à la gestion des membres. Cela est dû à de très gros travaux de migration de notre base de données pour la rendre compatible avec une gestion en ligne plus moderne.

Depuis de nombreuses années la gestion des membres se faisait sur un PC sous Windows 2000 avec une base de données ACCESS-97 maintenant parfaitement obsolète.

Ce serveur et cette base de données n'offraient aucune fonctionnalité « en ligne » et donc ne permettaient pas directement de faire par exemple un règlement par carte bancaire sur cette base. Pour nous adapter, le petit groupe informatique que je pilote avait développé un processus complexe à partir de copies de cette base afin de permettre ces fonctionnalités maintenant indispensables. Ensuite, en différé par un traitement nocturne, se faisait la mise à niveau de la base de référence. Nous avons entrepris de revoir l'ensemble de la chaîne de traitement mais à partir d'une référence unique sur un serveur en ligne avec une base de données en temps réel, ce qui maintenant devrait permettre la mise à jour des informations directement par les membres dans leur espace privé. Par un mauvais concours de circonstances, au même moment, les services bancaires nous ont imposé un changement total de la procédure des paiements en ligne, avec toutes les adaptations de traitement que cela implique. Et à cela s'ajoutent les évolutions normales des serveurs et de leur système d'exploitation. Ce sont des dizaines de milliers de ligne de programmation qu'il faut adapter à cette nouvelle architecture et ces nouvelles procédures, car en dix ans, de nombreuses applications ont vu le jour autour de l'utilisation massive du mail et du WEB.

Radio-REF est disponible en téléchargement, une boutique en ligne a été créée, le système de tri des QSL a été revu complètement, le vote électronique des administrateurs a été mis en place, ainsi que les ventes en ligne des billets HAMEXPO et la réservation des repas, l'entraînement en ligne à la licence et les inscriptions aux sessions d'examen ANFR lors d'HAMEXPO, le site des publications du REF, etc. Tout ceci s'articule autour de cette gestion centrale de la base des membres et des services du WEB.

Certains me disent « mais pourquoi ne pas utiliser des progiciels du commerce pour gérer le REF » ? Bonne idée si vous voulez créer une association locale qui a à gérer le loto annuel et la buvette du club de boules municipal, vous pouvez alors adapter votre gestion à ce que le progiciel a prévu. Mais pour une association centenaire avec des habitudes bien particulières, c'est impossible et n'importe quel professionnel sérieux vous le dira. Le coût d'une informatique spécifique qui reprendrait en externe la totalité des traitements en service dépasserait largement les possibilités financières d'une association comme la nôtre, tant pour le coût des développements que pour la maintenance et les frais de la gestion annuelle. Ce schéma d'externalisation informatique peut se concevoir pour une société commerciale qui attend des bénéfices en retour mais pas pour une association sans but lucratif.

D'autres associations proches de nous s'y sont risquées avec quelques déboires. C'est pour cela que le choix retenu depuis plus de vingt ans a toujours été de développer en interne, avec des spécialistes bénévoles, toute l'infrastructure de notre gestion. Car à part quelques progiciels et quelques développements bien précis qui ont été naturellement facturés et défrayés, l'ensemble du budget pour tous ces services et développements informatiques est resté dérisoire en comparaison du temps qui y a été consacré et des services fournis. Mais une telle migration s'accompagne inmanquablement de bugs informatiques et malgré tous les tests et les précautions prises, certains ne seront découverts qu'au fur et à mesure de votre utilisation et des retours que vous nous faites. Dans une association, nous ne sommes pas des clients ayant payé un bien ou un service et donc ayant des exigences en retour, mais bien des associés. Aussi au nom de notre petite équipe, nous vous présentons toutes nos excuses pour les désagréments que vous avez dû subir, des messages de publipostages non appropriés, de mauvaises informations sur la disponibilité de la revue, sur les règlements de vos cotisations, etc... Nous allons continuer à travailler à la mise au point complète des dizaines de procédures et traitements, dans le respect des normes et réglementations en usage.

Bien cordiales 73

# Les Départements

Joël Belleney F1DUE

## BOURGOGNE – FRANCHE-COMTÉ

### Département 21 – Côte d'Or

#### Président : sans

- ▶ Réunion mensuelle de section : une par mois selon le calendrier établi. Horaire de 10 heures à 12 heures. Maison des Associations, 2, rue des Corroyeurs, boîte n° Q2, 21068 Dijon Cedex.
- ▶ F5ZND : relais UHF numérique de Dijon : 430,525 MHz, décalage : +9,4 MHz.
- ▶ F5ZHB : relais UHF analogique de Dijon : 430,250 MHz, décalage : +9,4 MHz.
- ▶ F5KGF-3 : relais APRS de Dijon : 144,800 MHz.
- ▶ Site Internet : <http://rco.r-e-f.org>

Les membres du RCO recherchent une personne, pas nécessairement radioamateur, pour continuer d'alimenter le site Internet de la section, site bien fait qui a été alimenté avec succès durant toutes les années où Hervé F5FYU s'en est occupé.

Nous avons accueilli lors de notre dernière réunion un nouvel OM en la personne de Jean-Charles Pichaux venant de Champdôtre. Il est de retour dans la région après de nombreuses années d'inactivité radio.

Pour la finition au niveau du support de la plaque de F1GJU, nous allons en acheter une. Ce sera une plaque en cuivre qui sera gravée en portant la mention des radioamateurs de la Côte d'Or. Raymond-René F6ERQ sera chargé de cette tâche.

La distribution des QSL se fait correctement en fonction des arrivages. Une liste de diffusion est mise à jour régulièrement par Christian.

La récupération du restant du matériel chez F6AOW s'est déroulée dans l'après-midi suivant cette réunion. Toutefois, nous avons découvert encore de nombreux appareils.

Nous allons donc fixer une nouvelle date pour finir de tout déménager. L'ADRASEC et les RCO auront une table pour exposer les activités respectives et pour la présentation du matériel à vendre. Il sera fait sous la responsabilité de la section lors de la bourse de Chenôve qui aura lieu le samedi 18 mars.

Pour Saussy, nous allons faire une mise totale en ordre du point haut et nous validerons le fonctionnement correct des installations.

Pour cela, nous faisons appel à tous les volontaires pour aider ceux qui se dévouent très régulièrement. Nous choisirons des périodes plus clémentes à partir d'avril.

Les dates des réunions pour le premier semestre sont les suivantes : lundi 6 mars, lundi 3 avril, mardi 2 mai et le lundi 5 juin.

N'ayant pas eu de questions diverses particulières, la réunion s'est terminée à 11 h 30.

*Jean-Paul F6IOD.*

## CENTRE – VAL DE LOIRE

### Département 28 – Eure-et-Loir

#### Président : F6HEQ

L'assemblée générale de la SRA 28 aura lieu le samedi 11 mars à partir de 10 heures au restaurant Aux Hôtes Gourmands, rue Jules Ferry, 28190 Fontaine-la-Guyon.

Coordonnées GPS : 48.4401824 N, 1.4435246 E

Le prix du repas est de 25 €, merci de vous inscrire auprès du trésorier F4GZQ ou du président F6HEQ avant le jeudi 3 mars.

*Dominique F6HEQ.*

### Département 37 – Indre et Loire

#### Président : F6CJP

L'ART 37 (association des radioamateurs d'Indre-et-Loire) a tenu son assemblée générale le samedi 4 février à 15 heures dans les locaux de F6KCI, à Tours-Nord.

Après la minute de silence en mémoire de nos amis disparus, le président F6CJP a présenté son rapport moral relatant les principaux faits de l'année écoulée :

- ▶ À la demande du syndicat des eaux de Monthodon, évacuation des vestiges de l'ancien relais abandonnés sur la plateforme du château d'eau par l'ancienne équipe.
- ▶ Démontage et enlèvement d'un pylône à la demande de la veuve d'un OM décédé.
- ▶ Entretien du relais de Mazières-de-Touraine et du terrain.

Le trésorier F1OMM a ensuite présenté le rapport financier ainsi que le budget prévisionnel.

Celui-ci conduit à proposer l'augmentation de la cotisation en 2024. Elle passera de 20 à 25 €. L'ensemble des rapports moral et financier ainsi que l'augmentation de la cotisation ont été adoptés à l'unanimité. Il est ensuite procédé au renouvellement du tiers sortant au sein du CA : FIGXY, F1OMM et F5RRD sont sortants. F5RRD ne se représentant pas, Pascal F-10175 a proposé sa candidature. Ont été élus : FIGXY, F1OMM ainsi que Pascal F-10175.

Composition du bureau :

Président F6CJP, trésorier F1OMM, secrétaire F5SQM, membres : F6FYA, F5OKL, FIGXY, F5EWB, F1IOZ, F0DVI, Pascal F-10175.

Après avoir épuisé les questions diverses, la séance a été levée à 16 h 30. Un pot de l'amitié a clos cette assemblée générale.



Alain F1OMM.

## GRAND - EST

### Département 10 – Aube

Président : F4FYO

Cette année 2023, le radio-club de l'Aube fête ses 100 ans.



Réunion préparatoire 1922

À la réunion préparatoire du 29 novembre 1922, étaient présentes trente-six personnes, ce qui augurait bien de l'avenir !

Les premiers statuts de notre radio-club ont été écrits à Troyes le 12 janvier 1923.

Voilà pourquoi nous préparons une activation spéciale ainsi qu'une journée portes ouvertes pour rendre hommage aux fondateurs du radio-club.

Les dates restent encore à définir.

Nous vous tiendrons prochainement informés pour venir nous rendre une petite visite.

Romuald F4FYO.

### Département 67 – Bas-Rhin

Président : F6IRS

Cette nouvelle année démarre lentement et nous laisse un peu de temps pour réfléchir aux différents projets qui vont se réaliser dans les semaines à venir.

Concernant les concours, F1OET, F4ILW et F5NWX se réunissent une fois par semaine au radio-club afin de préparer l'équipement qui sera utilisé à Rimling dans le département 57 chez nos amis du radio-club F6KFH avec qui nous partageons cette activité depuis une bonne dizaine d'années.

Une cage à rotor est en fabrication pour accueillir les diverses paraboles. De leur côté, les copains du 57 (F5PPG, F5ONL et F1ULQ) s'occupent de l'entretien des aériens sur place. Nous devrions être prêts sur les bandes au-dessus du 23 cm (13 cm, 6 cm et 3 cm). Il y a de la demande et le site est parfait pour ces liaisons.



Montage cage rotor par Philippe F4ILW

Sur Strasbourg, le radio-club est encore fermé le mercredi soir pour les réunions, vu les températures basses et afin d'éviter de consommer de l'énergie, qui est chère, pour atteindre une chaleur de quelques degrés en plus au bout de trois heures !!! Néanmoins les diverses fréquences locales nous permettent de nous retrouver.

Pour l'instant aucune date n'est encore prévue pour notre AG. Vous serez informés dès que cette date aura été fixée. Le lien pour les divers QSO de section ainsi que les horaires et les fréquences : <http://urls.r-e-f.org/fp493oy>

Bon trafic à toutes et à tous.

Bernard F6AQB et Bruno F5NWY.

## HAUTS-DE-FRANCE

### Département 62 – Pas-de-Calais

**Président : F5MZE**

AL REF 62

- ▶ Site Internet : <http://ref62.r-e-f.org/>
- ▶ Contact : [f5mze@r-e-f.org](mailto:f5mze@r-e-f.org)

Le dimanche 30 avril à partir de 9 heures se tiendra notre assemblée générale à Carvin. Les convocations vous seront envoyées sous peu par e-mail. À l'heure où j'écris ces lignes, les préparatifs vont bon train. L'AG se déroulera salle Ambroise Croizat au 67, rue Salvador Allende 62220 Carvin. Les adhérents qui souhaitent rejoindre le bureau du REF 62 sont les bienvenus et peuvent d'ores-et-déjà me faire parvenir leur candidature par e-mail. La salle est grande, venez-nombreux pour nous retrouver tous ensemble. Le verre de la fraternité vous sera offert à l'issue de l'AG et pour ceux qui le souhaitent s'ensuivra un gastro.

Hubert F5MZE.

### Département 80 – Somme

**Président : F4GKT**

- ▶ QSO de l'ARRBS tous les samedis sur le relais de la baie de Somme 145,7125 MHz (-600 kHz, CTCSS 123 Hz), à partir de 11 heures.
- ▶ QSO départemental chaque dimanche à 8 h 15 sur 3,622 et 3,625 MHz.
- ▶ QSO des travailleurs tous les matins sur le relais d'Albert 145,750 MHz (-600 kHz).
- ▶ QSO des Amis Du Dimanche Matin (ADDM) tous les dimanches sur le relais d'Albert à partir de 10 h 30.
- ▶ Radio-club d'Albert F5KOU, ouvert tous les vendredis de 14 heures à 19 heures.
- ▶ Radio-club d'Abbeville F5KRH, ouvert tous les samedis de 14 heures à 17 h 30.
- ▶ Radio-club de Rue F6KVJ, ouvert tous les samedis de 14 heures à 19 heures.
- ▶ Radio-club de Belleuse F8KGU, trafic concours VHF/UHF.

L'assemblée générale du REF 80 se tiendra cette année chez nos amis de F5KOU, radio-club Albertin, au château de Bécourt, rue du Château à Bécourt Bécourt 80300. Elle aura lieu le dimanche 26 mars, début de séance à 10 h 30. Nous comptons sur vous pour y participer. Alors je vous dis à bientôt.

Ceux qui n'ont pas reçu d'invitation peuvent écrire au [ref80@free.fr](mailto:ref80@free.fr) pour la recevoir. Le radio-club de Rue va s'équiper d'une station QO-100 dans les prochains mois. F6FTI et F6HMP sont actuellement en train de faire le point sur les matériels nécessaires à cette réalisation. Les travaux débiteront au printemps.

Fred F4GKT.

## ÎLE-DE-FRANCE

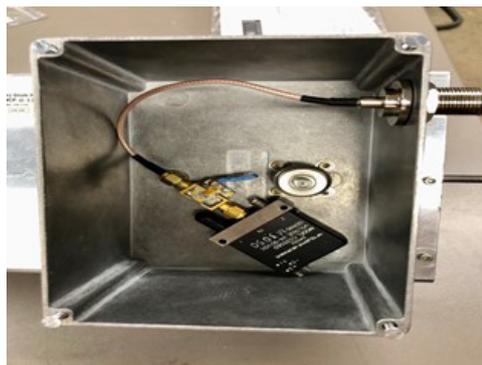
### Département 75 – Paris

**Président : F6BVP.**

AL REF 75

- ▶ Radio-club F4KLO, Parc de la Villette 75019 Paris.
- ▶ <http://radiotelescope-lavillette.fr/au-jour-le-jour/>
- ▶ <http://www.f4klo.ampr.org>
- ▶ Contact : [contact@radiotelescope-lavillette.fr](mailto:contact@radiotelescope-lavillette.fr)

Au « hackerspace » de l'Electrolab de Nanterre, Patrick F1EBK et Bernard F6BVP ont remplacé les vis de la future source du radiotélescope par des vis en acier bichromaté de manière à limiter la corrosion aqueuse galvanique due au couple galvanique entre les métaux.



Le site qui publie les éléments képleriens des satellites (TLE) a changé d'adresse en juillet.

<http://www.celestrak.com/> est devenu <https://www.celestrak.org>

De ce fait les mises à jour des TLE ne se passent pas toujours bien dans l'application Gpredict. Il faut modifier l'adresse ci-dessus dans le menu Edit / Preference / General / TLE Update.

Par exemple : <http://urls.r-e-f.org/kh958qu>

De plus, un défaut dans l'application Gpredict fait que les listes de satellites par catégories dans les fichiers .cat ne sont pas automatiquement mises à jour quand un nouveau satellite est présent dans la liste TLE. Le numéro d'objet du nouveau satellite qui figure dans les TLE doit être ajouté dans le catalogue correspondant, par exemple amateur. cat, sinon le nouveau satellite ne pourra pas être sélectionné ni suivi par Gpredict.

Bernard F6BVP / AI7BG.

**Département 77 – Seine et Marne**  
**Président : F5NTZ**



Association des Radioamateurs de Seine et Marne

Assemblée générale de l'ARSM 77

L'association des radioamateurs de Seine-et-Marne est heureuse de vous inviter à son assemblée générale ordinaire qui se tiendra le dimanche 19 mars à partir de 9 h 30, au restaurant l'Hibiskus, 11, rue Benjamin Franklin, 77000 La Rochette. Ce sera l'occasion de faire un bilan de l'année écoulée, mais aussi de passer ensemble un moment amical. Vous trouverez tous les renseignements nécessaires sur le site de l'ARSM à l'adresse <https://arasm77.wordpress.com/>

Nous vous y attendons nombreux. L'association ne vit qu'au travers de ses membres. La dernière réunion du comité d'administration de l'ARSM 77 s'est tenue le 14 janvier à Mouroux afin de faire le point sur les différents projets. Nous étions une bonne dizaine. Quelques responsables et représentants de radio-club étaient présents ainsi que notre QSL Manager.

**ADRASEC 77.**

L'assemblée générale de l'ADRASEC 77 s'est déroulée au SDIS de Melun le 21 janvier sous la houlette de son président Eric F5NDA (E-mail : [adrasec77@fnrasec.org](mailto:adrasec77@fnrasec.org)).

Le général des pompiers, en visite, a écouté avec beaucoup d'attention la présentation des différents moyens de transmission par radio.

Nous devons être capables de mettre ces moyens à disposition en cas d'urgence, par exemple en cas de délestage électrique. Suite à l'appel de l'ADRASEC, plusieurs OM ont répondu présent et se sont mis à disposition pour des exercices réguliers et d'éventuelles opérations sur ce début d'année. Merci à toute l'équipe.



**ADRASEC 77 – Assemblée générale ordinaire et JT1 du 21 janvier**

**F6KKBK**

Après un temps d'arrêt dû à un changement de locaux et à la COVID, le radio-club F6KKBK de Faremoutiers reprend ses activités. Si vous souhaitez les rejoindre ou simplement les visiter, consultez leur site <https://f6kbbk.blogspot.com/>

Thierry F4BDG, Xavier F5NTZ.

## NOUVELLE AQUITAINE

**Département 19 – Corrèze**  
**Président : F6ETI**

**AL 19**

- ▶ QSO de section le lundi à 21 heures sur le relais R0x (145,6125 MHz - relais de la Corrèze).
- ▶ F6KLO, le radio-club de l'association des radioamateurs de la Corrèze – REF 19, à Brive la Gaillarde, est ouvert le samedi à partir de 14 h 30.
- ▶ Site Internet : <http://f6klo.r-e-f.org/>
- ▶ Adresse électronique : [f6klo@r-e-f.org](mailto:f6klo@r-e-f.org)
- ▶ F5KTU, le radio-club de Tulle, est ouvert le samedi à partir de 14 h 30.

Ces lignes sont écrites à la veille de la partie téléphonie du Championnat de France.

Douze Corrèziens ont fait l'effort de participer à la partie télégraphie et permis de placer la Corrèze en très bonne place sur le podium.

Espérons que de très nombreux Corrèziens auront défendu leur département en téléphonie pour nous assurer de garder cette très bonne place.

Une rencontre-prise de contact avec les Scouts et Guides de France de Brive a eu lieu à F6KLO début février.

Une activité EME est envisagée à Ayen les 23 et 24 avril, puis la partie THF du Championnat de France début juin suivie le week-end suivant de la participation à l'IARU 50 MHz et d'un pique-nique.

*Philippe F6ETI.*

### Département 33 – Gironde Président : F5OZF

AL : RAG-REF 33

- ▶ Site Internet : <http://rag-ref33.r-e-f.org>
- ▶ QSO de section le dimanche à 11 heures sur le relais R5.

RAG-REF 33 :

La cotisation RAG-REF 33 reste fixée pour cette année à 20 €. Vous pouvez la régler par PayPal, virement ou chèque au trésorier F5HIJ. Consultez le site Internet pour les précisions.

Examen :

Parmi les succès à la session d'examen de janvier à Talence, il y a deux membres du radio-club F6KPW : Raoul F4JVJ et Jean-Bernard F4JVL. Bravo à eux, et aux autres.

Carnet :

Hugo Odolfo F5FYO nous a quittés en janvier.

La réunion mensuelle RAG-REF 33 ouverte à tous, se tient le dernier jeudi du mois à 20 h 30, maison de Cadouin, plaine des sports à Pompignac.

*Éric F5NSL.*

### Département 47 – Lot-et-Garonne Président : F4FWI

- ▶ Site Internet : <http://ref47.r-e-f.org/>
- ▶ Les QSO du département :
  - ▶ sur le relais de Villeneuve-sur-Lot (R0 fréquence RX 145,600 MHz) du lundi au vendredi entre 8 heures et 9 heures et le jeudi à partir de 20 h 45.
  - ▶ QSO de section le dimanche à 9 heures sur 3,650 MHz +/- 2 kHz.
- ▶ Radio-clubs, F5KHG, F6KMC et F6KHT : <http://f6kht.free.fr/>
- ▶ Passerelle RRF F1ZVI (JN04BQ) sur 432,975 MHz CTCSS 82,5 Hz FM simplex.
- ▶ Site Internet départemental : <https://ref47.r-e-f.org/>

Après deux ans d'interruption ce fut à nouveau une rencontre autour de la galette des Rois.

Nous nous sommes retrouvés une petite vingtaine dans la salle à manger attenante au local du REF 47, à l'ancienne école de Goulens.



Nous avons été honorés d'une délégation du département 24, la distance ne fut pas un handicap pour eux. C'est cela la culture de l'amitié, et ce fut un bon moment de partage, se retrouver. Pour le grand public, nous avons eu deux publications dans la presse régionale mais à ce jour pas encore de candidat à la licence.

En début d'année, on fait des projets et notre président F4FWI nous en a narré les grandes lignes. Pas de consigne pour la participation au CDF partie SSB, liberté de chacun car pas d'objectif de section. Bien évidemment, il y a la participation aux différents salons mais surtout une rencontre inter départementale avec les départements voisins, en premier ceux du Nord. Nous le faisons dans le temps et c'est plutôt une réactivation.

Ensuite, quelques présentations sur des modes spéciaux, peu pratiqués par ici, d'abord à roder avec le radio-club F5KHG et ensuite de façon plus élargie. Après, installer une station en portable dans un château historique où certains de nos collègues comme F4FDR ont déblayé le terrain et obtenu toutes les autorisations nécessaires. Bien sûr, nous n'oublions pas la participation au concours VHF IARU qui avec le point haut acquis par F5JPL à Laugnac s'ancre bien dans la continuité.

*Bernard F6BKD.*

### Département 64 – Pyrénées-Atlantiques Président : F6EKW

Association des Radioamateurs des Pyrénées-Atlantiques.

- ▶ Page Internet : <https://arpa.r-e-f.org>
- ▶ Balises : F1ZDU VHF, F5ZUS UHF, F5ZVY 2,3 GHz, F5ZIE 5,7 GHz, F5ZIF 10 GHz.
- ▶ Relais analogiques : F6ZCV VHF, F5ZUW UHF, F5ZSD Transpondeur, F1ZUI UHF.
- ▶ Relais numérique : F5ZVO APRS.

CA du 18 novembre (plateforme de visioconférence BBB du REF).

Trésorerie de l'ARPA : après appel à candidature, Dominique FIGOU est élue trésorière en remplacement de Robert F4HGO, démissionnaire. La transition se fera de manière progressive. Les membres du CA soulignent l'excellent travail réalisé par Robert à ce poste et le remercient, au nom de l'ARPA, pour son dévouement et sa disponibilité au service de la communauté radioamateur.

Les relais de la Pierre-Saint-Martin (F6ZCV, F5ZVO, F5ZUW, F1ZDU) : l'équipe de maintenance et de dépannage des relais a été chargée d'établir des procédures relatives à la sécurité, à l'accès au local des relais, ainsi qu'aux dispositifs de télécommande des installations. Il y a du matériel de rechange stocké et à disposition en cas de besoin. Des équipements de protection individuelle (EPI) ont été acquis, ainsi qu'une trousse de premiers secours. Par ailleurs, deux antennes de rechange pour le relais VHF (verticales KAD-150 TAGRA) ont été acquises par l'ARPA et le relais APRS sera réinstallé.

Projet d'activation de la frégate HERMIONE : réplique du vaisseau qui emmena La Fayette en Amérique pour se joindre à la guerre d'Indépendance, elle est actuellement en grand carénage dans le chantier naval du port de Bayonne. Les réunions préparatoires menées par Vincent F5JFT et Jean-Paul F6EKW avec les différents responsables vont dans le bon sens et on peut dire que les démarches administratives avancent bien.

Nous aurons l'autorisation d'émettre à bord du navire. L'équipe technique, pilotée par Olivier F4FSV et François F5NKZ est à l'œuvre : choix des matériels, fabrication, essais et réglage des aériens. Sauf contretemps, nous souhaitons être présents sur l'air pour la Coupe du REF HF Téléphonie de fin février.

Prochaine AG de l'ARPA : cette année, elle devrait avoir lieu au Pays Basque en avril. Précisions dès que le lieu aura été défini.

CA du 4 février (plateforme de visioconférence BBB du REF).

Les relais de La Pierre-Saint-Martin : le local abritant les installations montre à l'intérieur des signes de détérioration dus aux difficiles conditions climatiques dans un environnement de haute montagne. Les projets de réparation seront présentés et débattus lors de la prochaine AG. La balise a été réparée et doit être remise en place dès que l'état de l'enneigement le permettra. Le matériel de première intervention sera stocké au radio-club F6KDU de Pau. L'ANFR est venue inspecter les installations et a témoigné sa satisfaction à Michel F5FGP.

Les protocoles de télécommande des relais sont en voie de concrétisation. Le local de la Pierre-Saint-Martin abrite aussi un relais de la Croix-Rouge Française, Christian F4WBN sera leur interlocuteur au nom de l'ARPA.



Aériens de La Pierre-St.-Martin

Trésorerie : Dominique FIGOU a pris possession des documents fournis par son prédécesseur Robert F4HGO. Site Internet de l'ARPA : Olivier F4FSV gestionnaire du site en en train d'y apporter les améliorations nécessaires pour la sécurité informatique.

L'AG de l'ARPA s'organise. Vous serez prévenus dans les délais prévus pour le lieu, la date et le contenu. L'appel à cotisation de 20 € pour l'adhésion ou son renouvellement est lancé (précisions par courriel).

Activation de l'HERMIONE : les préparatifs vont bon train. Nous avons reçu l'indicatif TM64H et nous serons actifs pour la Coupe du REF. L'équipe est actuellement composée de 21 OM des départements 64, 40 et 17. (F6HFX, F6FZS, F6ENL, F6EKW, F6BCC, F6AUC, F5NKZ, F5LKO, F5JFT, F5FGP, F4WBN, F4TVR, F4IDC, F4ICZ, F4HZN, F4FSV, F4EWG, F1MMR, FIGOU, FOEXH).

SPECIAL FRENCH AMATEUR RADIO STATION

GRAND CARÉNAGE DE LA FRÉGATE  
 LARGE REFIT OF THE FRIGATE  
 "L'HERMIONE"  
 PORT DE BAYONNE  
 PYRÉNÉES-ATLANTIQUES, FRANCE

La Fayette Washington

The light frigate launched at Rochefort, France in 2014 is a replica of the 1779 HERMIONE, which transported General de La Fayette in 1780 to join the American Insurgents of the War of Independence

TM64H

ITU: 27  
 WAZ: 14  
 WWLQ: IN93gm

FRANCE

QSL de l'Hermione-TM64H

RADIOBROC : l'ARPA sera présente sur le vide-greniers radio du radio-club F6KUQ à Cestas le 11 mars.

Jean-Paul F6EKW, Gérard F6ENL, Yves F6HFY.

## OCCITANIE

### Département 31 – Haute-Garonne

Président : F6IJI

Radio-club F5KSE.

► Site Internet : <http://ref31.r-e-f.org/>

Compte-rendu de la réunion de section du REF 31 du 4 février.

Pierre F6IJI, président de la section, remercie au nom du bureau la petite trentaine de membres qui ont signé la feuille de présence.

Après avoir ouvert la séance, le président donne la parole à Jean-Michel F4CZE pour un point sur les activités concours au radio-club : F5KSE participe à différents concours, le dernier en date est la partie télégraphie du Championnat de France Coupe du REF. Une partie du trafic a été réalisée grâce au décodeur intégré au K3 et au logiciel hébergeant des messages programmés. Merci à Jean-Pierre F6ITD qui nous a aidés à mettre au point ce système.

Nous avons participé à la partie téléphonie de la Coupe du REF les 25 et 26 février. Un Doodle avait été mis en place pour indiquer vos disponibilités. N'hésitez pas à participer aux concours même si vous n'êtes pas un habitué, vous serez les bienvenus et bénéficierez du soutien d'opérateurs plus aguerris que vous...

Le président donne ensuite la parole à Alain F5BTH qui fait un point rapide de la situation financière : les prévisions laissaient présager un petit déficit compensant l'excédent constaté dans l'exercice précédent (dû à un décalage de l'encaissement des cotisations) mais à la suite de ventes de matériel plus importantes que prévues, notre compte en banque reste à un niveau équivalent à la saison passée. Il s'agit là d'un point financier intermédiaire, les comptes définitifs seront présentés lors de l'assemblée générale.

Pierre donne des nouvelles de la vie du club : nous augmentons la taille de la parabole EME, les travaux avancent bien. F6DET nous a donné une parabole alu d'un mètre quatre-vingt, nous avons comme projet de monter une station QO-100 DATV (nous avons déjà un ampli 2,4 GHz). Notre animation jeunes, qui consistait à faire câbler un récepteur FM, a remporté un franc succès, mais nous rencontrons quelques difficultés à nous faire rembourser les frais engendrés...

F4JQT est en train de monter un récepteur décimétrique simple destiné à recevoir les modes numériques. S'il y a des demandes, le radio-club pourrait distribuer des kits.

Projet autour de GNU Radio avec des étudiants de l'IUT de Blagnac : F1EVY a présenté le logiciel et a eu plusieurs rendez-vous avec l'équipe projet de Blagnac. Le radio-club a organisé le 9 février la visite de l'émetteur de Muret.

L'ouverture du club le deuxième samedi après-midi du mois est maintenue, il ne semble pas que cela fasse venir beaucoup de personnes qui ne sont pas libres le samedi matin, mais cela permet d'avoir le temps de réaliser des actions de longue haleine.

SARATECH est maintenu, les tarifs de location du hall d'exposition ont fortement augmenté, l'organisation avait quelques réserves financières qui permettent dans un premier temps de pérenniser cette manifestation.

Notre AG est programmée le 13 mai dans les locaux de Blanc Traiteur. Un vide-greniers radio et une tombola sont prévus.

Nous signalons une mise à jour importante au moment de la rédaction du compte-rendu : changement de date de l'AG au 1<sup>er</sup> avril.

Pas de question particulière de l'assemblée, Pierre donne la parole à Bernard F1EVY qui présente le logiciel GNU Radio. Bravo à Bernard pour les démonstrations en direct !

Vous retrouverez le diaporama exposé lors de cette conférence sur le site [ref31.r-e-f.org](http://ref31.r-e-f.org)

Les participants à la réunion ont terminé la séance autour de la traditionnelle galette avec d'amicales conversations.

Bernard F6GUS.



Récepteur 20 m modes numériques

**Département 81 – Tarn****Président : F5FDR****AG du REF 81 :**

Le bureau actuel et son président organisent une AG extraordinaire avec appel à candidatures pour les postes de président, trésorier et secrétaire.

Cette AG se tiendra le dimanche 26 mars, salle des Associations 1 rue de Calaf 81580 Soual.

L'enregistrement des OM s'effectuera à partir de 9 h 15.

L'AG débutera à 10 heures très précisément.

Le repas est aussi prévu, pour ceux qui le souhaitent.

Plus d'informations sur les relais du Tarn (R6 / RU9) lors du QSO départemental dominical de 10 heures ou par e-mail à [f5fdr@free.fr](mailto:f5fdr@free.fr).

Edgar F5FDR.

**PAYS DE LA LOIRE****Département 44 – Loire-Atlantique****Président : F4GSC**

Association locale : ARALA (Association des Radioamateurs de Loire-Atlantique)

- ▶ QSO départementaux le dimanche :
- Télégraphie : 9 heures sur 3544 kHz (+/- QRM) ;
- BLU : 10 heures, sur 3644 kHz (+/- QRM) ;

Diffusion du bulletin F8REF à 11 heures, sur le relais R7 du Mont des Alouettes, suivie du report des stations à l'écoute.

- ▶ QSO régional des Pays de Loire, le dernier vendredi de chaque mois à 19 heures sur 3650 kHz (+/- QRM).
- ▶ Relais R7 sur le Mont des Alouettes : F6ZCU (46° 54' 00,7" N ; 1° 00' 8" W ; alt 240 m ; Locator IN96LV TX : 145,775 MHz ; RX : 145,175 MHz).
- ▶ Relais phonie : F5ZEM (TX : 430,050 MHz ; RX: 439,450 MHz ; CTCSS 103,5 Hz)

Node EchoLink 607068.

- ▶ Balise 50 MHz sur le Mont des Alouettes : F5ZKY (46° 54' 00,7" N ; 1° 00' 8" W ; alt 240 m ; Locator IN96LV ; QRG 50,432 MHz).

**ARALA : radio-club F5KEQ (Nantes).**

- ▶ Site : <http://www.arala.fr>

Le radio-club de l'ARALA est ouvert le mercredi à partir de 15 heures et le samedi à partir de 10 heures, en fonction des disponibilités. Les cours de préparation au certificat d'opérateur, animés par Jacques F1BBU, se déroulent chaque mercredi à 18 heures. Les réunions dominicales se passent à la Maison de Quartier de Doulon, à 10 heures, tous les 3<sup>èmes</sup> dimanches de chaque mois.

Le département est en deuil après le décès de quatre OM depuis le début de l'année : F1GJP, F0GYV, F2QG et F6DBA.

Quelques pages seulement du site de l'ARALA sont accessibles pour le renouvellement des cotisations et les nouvelles inscriptions, éventuellement les dons ! Nous espérons le remettre en accès total très bientôt.

Les festivités de la galette, le dimanche 15 janvier, ont attiré une vingtaine d'OM et se sont déroulées dans une excellente ambiance.

La date de l'AG a été fixée au samedi 25 mars. Elle se déroulera au restaurant Les Terrasses du Buisson à la Chapelle sur Erdre. Les informations sur cette AG seront diffusées dans le numéro du 1<sup>er</sup> trimestre de la revue CQ 44 qui paraîtra fin février.

Une liaison avec l'île Crozet a été établie et 113 élèves d'une école primaire ont pu poser des questions aux scientifiques sur place, et en écouter les réponses. D'autres présentations et liaisons sont prévues en mars.

**CERIA : radio-club F6KBG (Saint-Nazaire).**

Le radio-club est ouvert chaque samedi, de 15 heures à 17 h 30, sauf jours fériés et vacances scolaires. Les effectifs sont limités pour tenir compte des contraintes sanitaires.

- ▶ Un QSO est assuré, tous les mercredis à 21 heures sur 145,350 MHz en FM. Plus d'informations sur le site du CERIA <http://f6kbg.r-e-f.org>

Michel F5HDK.

**Département 72 – Sarthe****Président : F4HGA**

- ▶ QSO hebdomadaire dénommé F6BRW le dimanche à 11 heures sur le relais F1ZMP 145,5875 MHz – 144,9875 MHz, capitaine André F6HER.
- ▶ Le radio-club F6KFI est ouvert tous les vendredis à partir de 20 heures.

Nous allons participer à une journée d'initiation au radioamateurisme au Lycée Prytanée National Militaire de La Flèche le 11 mars. Près de 300 élèves sont attendus pour l'événement.

Un indicatif spécial TM72PNM sera activé par les élèves sous la responsabilité des OM du radio-club F6KFI, nous vous donnons donc rendez-vous le 11 mars à partir de 14 heures.

Vous pourrez suivre le déroulement de la journée sur les réseaux sociaux.

► <http://F6KFI.fr>

► <http://urls.r-e-f.org/uv122qo>

Christine F4GDI.

## PROVENCE – ALPES – CÔTE D'AZUR

### Département 13 – Bouches-du-Rhône

**Président : F5LTH**

Notre assemblée générale se tiendra à Simiane le 11 mars à 9 heures à la salle Léon-Masson (banderole et panneau ADREF 13).

Nous procéderons au renouvellement de certains membres du CA mais nous savons d'ores et déjà que certains ne renouvelleront pas leur mandat. Ceci n'améliorera pas la situation actuelle pour le bon fonctionnement de notre association.

Depuis plusieurs années nous tirons la sonnette d'alarme. En effet, le nombre d'OM au sein du CA se réduit comme peau de chagrin, sans compter que la moyenne d'âge et la disponibilité de certains font que le fonctionnement repose de fait sur un effectif restreint.

Ceci étant dit, quelles sont ou pourraient en être les conséquences ?

Si les membres restants décidaient de baisser les bras, on pourrait imaginer la dissolution de l'association à moyen terme. Ceci entraînerait de facto la perte de nos sites relais et balises, car c'est l'ADREF 13 qui a les conventions avec les différents organismes ou collectivités.

C'est encore L'ADREF 13 qui prend en charge l'assurance pour les OM qui interviennent sur les différents sites ou lors des manifestations.

Par conséquent, dans l'hypothèse où les membres restant du CA se maintiennent en poste, il faudra envisager une réduction des activités et participations de l'association.

Il appartient donc à chacun de s'interroger si tout cela vous concerne et vous affecte. Si ce n'est pas le cas, ne faisons rien.

Si vous pensez que L'ADREF 13 a un rôle à jouer dans le département, il faut envisager de réagir.

Si vous êtes convaincus que les premiers bénéficiaires sont les OM du 13, il faut envisager d'être un membre actif. Il suffirait que quelques OM prennent la peine de donner un peu de leur temps et rallient le CA pour redynamiser notre association.

Les tâches, lorsqu'elles sont correctement réparties, ne représentent pas de contraintes importantes. Il est nécessaire que de nouveaux OM apportent de nouvelles idées, un nouveau regard sur le fonctionnement de l'association et surtout offrent leur énergie pour agir.

Nous vous donnons donc rendez-vous le jour de l'AG et nous verrons si de nouvelles candidatures viennent pour conforter la situation de notre association.

Vous trouverez la convocation ainsi que le pouvoir sur le site de l'ADREF 13.

► <http://urls.r-e-f.org/vy833oy>

*L'équipe de l'ADREF 13.*

### Département 83 – Var

**Président : F5IHD**

► Site Internet : <http://www.ad-ref83.fr>

► Contact : [ref83@orange.fr](mailto:ref83@orange.fr) - [f8trt.pascal@gmail.com](mailto:f8trt.pascal@gmail.com)

► Les QSO du Var :

• QSO de section le vendredi à partir de 18 h 30 sur le relais R5 (CTCSS 74,4 Hz – 145,725 MHz - 600 kHz).

• QSO de la French Riviera en C4FM Room 47625 le samedi à 19 heures.

Les radio-clubs du Var :

**F8KGH – radio-club du Val d'Issole.**

► <http://f8kgh.r-e-f.org>

► Contact : [f4gpb@live.fr](mailto:f4gpb@live.fr)

**F6KGC – radio-club de Pierrefeu.**

► <http://f6kgc.free.fr>

► Contact : [f1smu@free.fr](mailto:f1smu@free.fr)

**F4KLZ – radio-club du Haut-Var.**

► <http://f4klz.fr>

► Contact : [f5ihd@orange.fr](mailto:f5ihd@orange.fr)

*Pascal F8TRT.*

# Le Carnet du REF

[carnetduref@r-e-f.org](mailto:carnetduref@r-e-f.org)

Ndlr : l'espace journal est une denrée de plus en plus rare, par conséquent précieuse. En écrivant vos avis, merci de bien vouloir essayer de ne pas (trop) dépasser 1500 caractères, espaces et signes de ponctuation. Avec nos plus cordiales salutations. La rédaction de Radio-REF.



Notre ami  
**Denis CASTERS**

**F8DAK** (TZ8TM/  
FR8QM) vient  
de nous quitter  
brusquement le

2 décembre dernier, à l'âge de 57 ans seulement, suite à une grave maladie trop tardivement diagnostiquée.

Ingénieur de formation, globe-trotter invétéré, c'était un homme d'action. Installé dans le Gard depuis 2017, il venait de terminer une longue mission de supervision d'une grande usine au Mali et il envisageait déjà un nouveau départ pour l'Océan Indien, mais le sort en a décidé autrement ! Il passait régulièrement au radio-club de Nîmes (F6KQK), pour nous conter ses aventures africaines.

Nous perdons un OM très sympathique. Repose en paix, ami Denis, nous ne t'oublierons pas. Nos sincères condoléances vont à sa veuve et à ses deux filles.

*F6BGV pour ses amis du  
30 F6KQK*

Notre ami **Jacques BRAUN** **FIDKW** a rejoint le monde des « Silent Key » fin décembre dernier. Jacques était né le 12 novembre 1948, et habitait à Pessac. Il était informaticien de métier.

Jacques a eu une longue carrière qui l'a conduit à travailler en Allemagne. Il était aussi très actif dans l'organisation des rallyes automobiles, où il supervisait les liaisons radio. Il adhère au R.E.F. en 1972 et devient REF-27021, puis en 1974 reçoit son indicatif FIDKW.

En 1975, Jacques remplace Jean F2BJ comme président du R.E.F. 33, et il restera à la tête de notre section départementale jusqu'en 1985, date de son départ professionnel de la Gironde. Pour toute son activité pendant dix ans à la tête de notre département, Jacques sera nommé « Président d'Honneur du R.E.F.33 ». Il était aussi membre du « Bordeaux DX Group » sous le n° HR.151.

Un certain nombre de radioamateurs l'ont accompagné à sa dernière demeure. R.I.P. Jacques !

*Gérard F2VX*



**André Louis**  
**JAMET F9HX**

nous a quittés le  
10 décembre 2022  
à l'âge de 94 ans.

Né à Lyon en 1928, il adhère au REF le 1er mai 1945 sous le n° 3989. Pour son entrée dans le monde des radioamateurs, il commence par faire ses premiers QSO sur 10 MHz depuis Lyon, en 1945 (« en noir » comme on disait à l'époque quand on émettait sans indicatif officiel), puis il passe très vite sur 7 et 14 MHz en 1946 et devient F9HX en 1947. Sur le plan professionnel, la solide formation acquise à l'École Centrale de TSF et au CNAM lui permet de gravir toutes les marches pour terminer PDG de la société COREDEL-France, filiale du groupe international Chloride Group PLC, spécialisée dans l'électronique de puissance et les batteries industrielles.

Attiré par les fréquences de plus en plus hautes, il construit des émetteurs et des récepteurs pour trafiquer et étudier la propagation en VHF, UHF puis SHF à partir de 1996. En 2004, il est un des premiers OM français à être actif en SSB sur 24 GHz. André a régulièrement contribué à la transmission de sa connaissance au travers de plus de 50 articles publiés dans Radio-REF, la revue Hyper, VHF Communications et bien d'autres revues.

De 2000 à 2012, il met en pratique ses réalisations au cours des journées d'activité SHF depuis les points hauts de la Loire et de l'Isère avec FIEER et F6BEG. Des problèmes de santé ne lui permettront plus d'aller en point haut, mais André continuera à expérimenter et à publier.

Si nous ne devons retenir qu'une de ses réalisations les plus élaborées, il faut citer son synthétiseur de fréquence ultra stable et ultra précis qui équipe encore à ce jour des dizaines d'OM en Europe actifs en hyperfréquences, jusqu'à 47 GHz. La description est toujours disponible dans la revue Hyper n°154. Le CA du REF-Union lui a décerné en 2012 le mérite national pour ce parcours exceptionnel et l'a cité en exemple pour les générations futures de radioamateurs. Nous présentons toutes nos condoléances à sa famille, en particulier à son fils Dominique FIIFI.

*Marius F8DO, Michel FIEER et  
Gérard F6BEG*

**Louis WIART F5JSK.**

Le Radio-Club Albertin et moi-même voulons te dire combien tu es notre ambassadeur pour entretenir notre virus qui est le radioamateurisme. Tu communique avec le monde en italien, anglais ou espagnol pour te permettre d'atteindre des pays lointains je crois plus de 300, ou des îles de mille.

Tu fais connaître notre patrimoine en contactant les expéditions aux châteaux, aux moulins et autres ou toi-même partir en expédition au cap Lizard en Angleterre et aussi en Islande, et même en Chine. Tu es aussi amateur de belles images, comme tu les appelles, ce sont les diplômes que tu as obtenus, je crois même qu'il n'y a plus de papier peint sur les murs ni au plafond.

Louis, tu es pour nous une référence. Ton esprit OM, ta patience, ta gentillesse, ta générosité ont permis à plus de 50 OM d'obtenir le fameux sésame, le certificat d'opérateur radioamateur, et donc un indicatif. Le célèbre J S K n'est plus audible, les filaments sont coupés. Accepte notre amitié, tu es toujours présent dans nos pensées. 73 à toi, Louis, et 88 à ton épouse Réjeane.

F5KOU

**Hugo Odolfo GOMEZ F5FYO**

nous a quittés le 25 décembre 2022. Les racines de Hugo sont en

Galicie, Espagne. Il naît en 1938 à Montevideo - Uruguay. Très jeune, la lecture est sa porte du savoir. Passionné par la technique, la radio, il obtient sa licence à 18 ans : CX7CT.

À 24 ans, il reprend des études scientifiques et économiques en Europe avec une bourse d'étude. Il voyage : Suède, URSS.

Son don pour les langues lui permet de communiquer sur les ondes avec le monde entier. Il retourne 2 ans en Uruguay. Il revient en France en 1974 et fonde une famille. En 2006, depuis le Sud-Ouest, il voyage : Europe, Amérique Nord et Sud, Asie et y vit sa passion de radioamateur.

Il participa à des concours internationaux, en obtint quelques diplômes (DXCC, WAC...) avec amplificateur et aériens « homebrew ». Il s'intéressa à la technique. Il fut avide d'expéditions : Chili, Guyane, USA (Pacifique), Cuba, Cambodge, Vietnam. En 2008, avec des scientifiques et universitaires chiliens, une boucle de 4000 km en Patagonie jusqu'à Ushuaïa pour l'observation de la faune et des écosystèmes. Hugo fut membre de l'ARRL, de 4 associations européennes de radioamateurs et adhérent épisodique au REF.

Être universel, féru d'histoire, de philosophie et de religions, son caractère marqué, atypique et sachant a pu en heurter certains mais n'a jamais laissé indifférents les autres. Fin 2021, son autonomie diminua. Il s'est éteint la nuit de Noël. Sa vie fut comme une antenne long fil tendue entre deux continents.

*La famille de F5FYO et Hervé DELMAS F4DPA.*

Le département 04 perd un de ses membres avec la disparition en décembre 2022 de **Michel GROSJEAN F5PKB**, de Pierrevert.

Michel avait fait carrière chez France Télécom. Il était venu à la radio à l'adolescence via la fabrication de postes radio (à lampes, bien sûr). Radioamateur, il collectionnait les vieux postes radio, éventuellement il les remettait en état. Il s'intéressait aussi aux équipements des surplus militaires. Chez lui, c'était la caverne d'Ali Baba.

Tout pouvait servir ! Il était peu actif ces dernières années mais assistait toujours aux assemblées générales de l'ARADS.

Nous présentons nos plus sincères condoléances à sa famille.

*Philippe FISHV, Délégué local du REF pour les départements 04 et 05.*

**Michel OVIÈVE F5FU**

nous a quittés le 12 janvier 2023. Michel est né le 4 septembre 1929.

Comptable de profession, il est devenu REF 11284 en octobre 1958, puis F5FU en 1967.

Il a été président du REF 14 jusqu'en 1978, fonction qu'il quitta suite à des problèmes de santé. Après ses fonctions de président, il a exercé celles de trésorier et de secrétaire. Il était également membre de l'ADRASEC pendant une vingtaine d'années. Ayant de graves problèmes de santé et sa vue devenant défaillante, il avait cessé la radio il y a quelques années. Il souhaitait ne recevoir aucune visite du fait de son état de santé. Lors de la cérémonie à l'église d'Ouistreham, la personne qui lisait sa nécrologie nous a révélé quelques informations que nous ne connaissions pas. Il était non seulement radioamateur mais aussi organiste et a tenu l'orgue de l'église d'Ouistreham pendant de nombreuses années.

Très bon organiste, il fut également titulaire de l'orgue de la cathédrale de Rouen. D'une nature modeste, il ne se mettait pas en avant et savait rester à la hauteur des autres. Nous présentons à sa famille toutes nos sincères condoléances.

F5NRM - F5PAX

# Diplôme

Michel Godart F8GGZ - [dmf@r-e-f.org](mailto:dmf@r-e-f.org) - [f8ggz.michel@orange.fr](mailto:f8ggz.michel@orange.fr)

Voici les résultats pour le challenge du DMF 2022.

Pas de grosses surprises du côté des activeurs, Fabien F4GYM (**37 activations / 35 réactivations**) et Jean-Marie F5NLX (**73 activations**) se sont démenés tous azimuts pour nous faire découvrir de nouveaux moulins dans leur région, voire plus, et c'est donc très logiquement que nous les retrouvons tous deux en tête du classement des activeurs.

J'offre personnellement la coupe à Jean-Marie pour le plus grand nombre de moulins activés.

Merci également à Pierre-Marie F4FCE (**14 activations et 1 réactivation**), à Claude et Yveline F5MCC et F-13049 (**12 activations**) et à Mike F4HZR (**5 activations**). Quant à moi (**6 activations**), me voici revenu en région Bourgogne-Franche-Comté et après plusieurs TM, je vais reprendre les activations à partir de la semaine prochaine, le 24 février exactement.

Côté « Chasseurs », pas plus de logs en retour que pour 2021. Par contre, très heureux de voir que notre ami Gaston F5IET ne loupe vraiment que très peu d'activations et s'en voit remercié par une très belle première place.

Je ne vais pas énumérer ici tous les chasseurs, vous les retrouverez dans le tableau ci-dessous mais je les remercie tous pour leur fidélité à ce programme.

Côté « Étrangers », notre ami Massimo IK1GPG, que nous connaissons tous, prend cette année encore la tête du classement devant notre non moins connu et ami Maurizio IZ0ARL. Merci également à Erich DL2JX et Betty IK1QFM, YL de Massimo pour leur retour de log.

Un grand merci à tous, amis « activeurs » pour vos sorties, ne serait-ce qu'une fois, à l'occasion de la JNM par exemple et à vous tous amis « chasseurs » qui cherchez à nous joindre à chacune de nos activations. Merci aussi à celles et ceux qui saluent nos YL, je peux vous dire que ça leur fait vraiment plaisir.

Un seul regret comme chaque année, celui de ne pas avoir plus de retours de logs, idem pour le DFCF. C'est dommage, car ces deux programmes du REF mériteraient mieux que 23 retours de logs. Allez, je garde espoir.

Encore merci et félicitations à tous.

Voici donc le classement pour le challenge du DMF 2022				
Catégorie « Activeurs »				
Classement	Prénom	Indicatif	Points	
1 <sup>er</sup>	Fabien	F4GYM	545	
2 <sup>ème</sup>	Jean-Marie	F5NLX	454	
3 <sup>ème</sup>	Michel	F8GGZ	308	
4 <sup>ème</sup>	Pierre-Marie	F4FCE	261	
5 <sup>ème</sup>	Claude et Yveline	F5MCC-F13049	168	
6 <sup>ème</sup>	Bruno	F4ILK	148	
7 <sup>ème</sup>	Mike	F4HZR	142	
Catégorie « Chasseurs »				
1 <sup>er</sup>	Gaston	F5IET	313	
2 <sup>ème</sup>	Joseph	F4FOF	255	
3 <sup>ème</sup>	Armand	F4CQR	223	
4 <sup>ème</sup>	Alain	F6CUG	211	
5 <sup>ème</sup>	Christian	F4CIF	190	
6 <sup>ème</sup>	Gérard	F1COK	175	
7 <sup>ème</sup>	Alain	F1MMR	154	
8 <sup>ème</sup>	Pierre	F4GMW	153	
9 <sup>ème</sup>	Jean-Pierre	F6FNA	143	
10 <sup>ème</sup> Ex aequo	Jean-Louis	F1AGW	122	
	Jean-Marie	F1BAC	122	
12 <sup>ème</sup>	Dominique	F6HIA	55	
Catégorie « Étrangers »				
1 <sup>er</sup>	Massimo	IK1GPG	262	
2 <sup>ème</sup>	Maurizio	IZ0ARL	229	
3 <sup>ème</sup>	Erich	DL2JX	35	
4 <sup>ème</sup>	Betty	IK1QFM	15	

Je suis certain que bon nombre d'entre vous n'ont pas enregistré tous les moulins contactés. Je ne saurais trop vous recommander d'utiliser le logiciel très simple et très pratique mis au point par Jean-Pierre F6FNA. Demandez-le-lui ou demandez-le-moi, nous vous ferons un plaisir de vous le communiquer.

# Activité spatiale radioamateur

Christophe Mercier, [christophe.mcr+ref@gmail.com](mailto:christophe.mcr+ref@gmail.com)

## CROZET 2022 - CONTACT ÉCOLE VIA QO-100



Durant l'expédition FT8WW réalisée par Thierry Mazel, 16 contacts entre des écoles et l'archipel de Crozet sont organisés via le satellite QO-100. Les premiers échanges ont commencé le 6 février 2023. À ce jour, six contacts ont eu lieu, permettant aux élèves de poser plus de 20 questions en phonie à Thierry et à une personne présente sur le site. Des échanges ont aussi eu lieu en DATV.

Tous ces contacts ont été réussis, au plus grand plaisir des élèves et des invités. Ces contacts sont accompagnés de la présentation des activités radioamateur, ce qui contribue à promouvoir notre activité. Plusieurs articles de presse ont relayé ces événements.

Ces contacts ont été organisés avec le support d'un groupe de travail composé de membres de l'AMSAT-Francophone et du REF.

Date	Heure Début (France)	Code postal	Ville	École
Lundi 6 février 2023	11 h 00	49320	BRISSAC-LOIRE-AUBANCE	École Saint Vincent
Vendredi 10 février 2023	13 h 30	91290	LA NORVILLE	Collège Albert Camus
Vendredi 17 février 2023	13 h 15	77000	VOISENON	Collège Nazareth Lasalle
Lundi 20 février 2023	13 h 30 à 14 h	69230	SAINT-GENIS-LAVAL	Lycée René Descartes
Mardi 21 février 2023	10 h 30	26740	LA LAUPIE	École Primaire Publique
Vendredi 24 février 2023	11 h 15	1851	MARBOZ	Collège Saint Pierre
Mardi 28 février 2023	10 h 45	57100	THIONVILLE	École de Guentrangne
Jeudi 2 mars 2023	10 h 30	4250	LA MOTTE DU CAIRE	Collège Marcel Massot
Vendredi 3 mars 2023	13 h 30	69440	MORNANT	Collège St Thomas D'aquin Véritas
Lundi 6 mars 2023	10 h 30	71380	ALLÉRIOT	École Primaire Publique D'allériot
Mardi 7 mars 2023	10 h 30	66320	VINÇA	École Jean Alloitteau
Mercredi 8 mars 2023	10 h 30	34095	MONTPELLIER	Université De Montpellier
Jeudi 9 mars 2023	13 h 30	69600	OULLINS	École Marie Curie
Vendredi 10 mars 2023	10 h 30	10300	SAINTE-SAVINE	Institut Chanteloup
Vendredi 10 mars 2023	11 h 00	61130	BELLÈME	Collège Roger Martin Du Gard
Mardi 14 mars 2023	11 h 00	44150	VAIR SUR LOIRE (ANETZ)	École Notre Dame

Pour en savoir plus : <http://crozet2022.r-e-f.org/news.html>

## ARISS

### CONTACT ARISS

Un contact ARISS est en cours de planification pour début avril entre la Station Spatiale Internationale et le Collège Saint Anatole de Salins-les-Bains. Ce contact est réalisé avec le support du REF25 – Radioclub F6KSD.

N'hésitez pas à consulter le site Internet du projet : <https://www.radio-sta.com/>



## LE LANCEMENT DE CREW-6 EST RETARDÉ



La NASA a retardé d'un jour le lancement d'une mission d'équipage commercial vers la Station Spatiale Internationale afin de donner à SpaceX du temps supplémentaire pour terminer les travaux sur le véhicule. L'équipage comprendra trois opérateurs radioamateurs agréés pour un séjour de six mois sur l'ISS.

Lors d'un briefing après une revue de préparation de vol pour la mission Crew-6 le 21 février, la NASA a annoncé qu'elle avait reporté le lancement du vaisseau spatial Crew Dragon au 27 février à 1 h 45 (heure de l'Est). Le lancement de l'engin spatial par Falcon 9 avait été prévu pour le 26 février.

Crew-6 transportera deux astronautes de la NASA, le commandant de mission Stephen Bowen KI5BKB, et le pilote Warren « Woody » Hoburg KB3HTZ, ainsi que l'astronaute des Émirats Arabes Unis (EAU) Sultan Al Neyadi KI5VTV et le cosmonaute de Roscosmos Andrey Fedyayev, qui serviront de spécialistes de mission vers la station spatiale pour une mission d'expédition scientifique.

Si le lancement est de nouveau retardé, il y aura une autre possibilité de lancement le 28 février à 1 h 22 (heure de l'Est), suivie de trois possibilités du 2 au 4 mars.

## CHANGEMENT DE VAISSEAU POUR L'AGENCE SPATIALE RUSSE



Un vaisseau spatial russe Soyuz a décollé du Kazakhstan en direction de la Station Spatiale Internationale (ISS) avec pour objectif de ramener sur Terre deux cosmonautes russes et un astronaute américain dont le vaisseau initial a été endommagé à cause d'une fuite spectaculaire provoquée par l'impact d'une micrométéorite.

Le vaisseau de secours MS-23 a été lancé vide depuis le Cosmodrome de Baïkonour et devrait s'amarrer à l'ISS le 26 février. À l'origine, le vaisseau était prévu pour transporter un nouvel équipage de trois personnes vers la station spatiale mi-mars, mais en raison de la situation, la mission a été prolongée jusqu'en septembre.

Les trois passagers de l'ISS, l'Américain Frank Rubio et les Russes Sergueï Prokopiev et Dmitri Peteline devaient initialement rentrer fin mars, mais ils resteront maintenant dans l'espace pendant environ un an, au lieu de six mois habituellement. Le vaisseau endommagé, Soyuz MS-22, sera remplacé par le MS-23 et sera renvoyé sur Terre vide à la fin de mars.

## OUVRAGE DE RÉFÉRENCE



L'édition 2022 de « State-of-the-Art of Small Spacecraft Technology At NASA » est maintenant disponible en téléchargement.

Comme toutes les éditions précédentes de ce rapport, l'édition 2022 saisit et distille une multitude de nouvelles informations disponibles sur les systèmes de petits engins spatiaux auprès de la NASA et d'autres sources publiques.

Ce rapport ne doit pas être considéré comme une vue d'ensemble de toutes les technologies, mais comme une excellente référence pour les technologies de pointe actuelles des petits satellites. Vous pouvez lire la description complète du rapport et le télécharger sur <http://urls.r-e-f.org/qx787sy>

## INSPIRESAT-7



Deux ans après le lancement d'UVSQ-SAT, premier nanosatellite d'étude du climat envoyé dans l'espace par une université française, le Laboratoire Atmosphères, Observations spatiales (LATMOS - Sorbonne Université / UVSQ / CNRS), rattaché à l'Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (OVSQ) et à l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL), prépare le lancement du deuxième nanosatellite, prévu le **1<sup>er</sup> avril 2023** depuis la base militaire américaine de Vandenberg en Californie.

Le satellite exploite les fréquences radioamateur :

- ▶ Fréquence de descente : 437,410 MHz - BPSK 9600 bauds

Il embarque aussi la carte radioamateur open source SPINO :

- ▶ Fréquence de descente : 435,200 MHz en mode FSK
- ▶ Fréquence de montée : 145,830 MHz en mode FSK

Les détails seront donnés sur le site :

<https://site.amsat-f.org/inspire-sat-7/>

Les éléments pour le décodage des télémesures ainsi qu'un logiciel (Kisstool) pour l'interprétation des télémesures et l'envoi des données vers la base de données UVSQsat seront mis à disposition. Les éléments seront disponibles sur le site : <https://site.amsat-f.org/inspire-sat-7/> et <https://www.uvsq.fr/inspire-sat-7>

## KISSTOOL

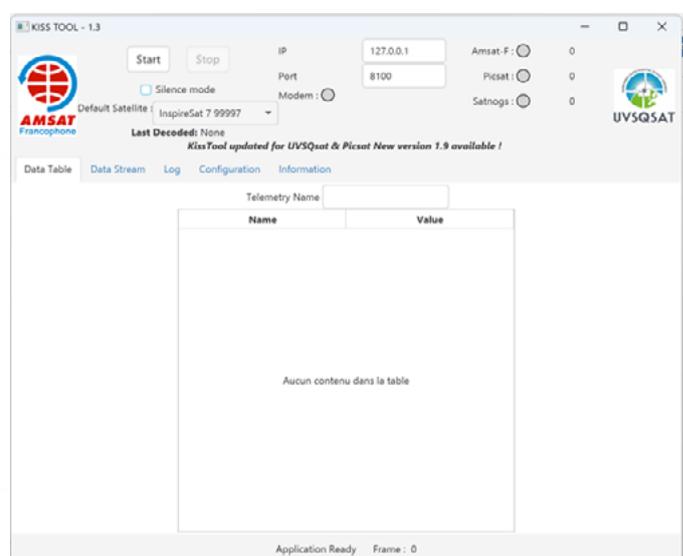
Pour travailler sur les données des satellites, l'AMSAT-Francophone a développé un outil permettant de capturer les données issues des modems et les enregistrer dans des fichiers et/ou les envoyer vers des bases de données.

Les principales fonctionnalités sont :

- ▶ La connexion à un modem en mode KISS (eg soundmodem)
- ▶ L'affichage des données sous forme hexadécimale ou décodée si le satellite est UVSQsat ou INSPIRE-Sat 7.
- ▶ La sauvegarde des trames reçues dans un fichier.
- ▶ L'envoi des données vers les bases de données au format SIDS (Satnogs, Amsat-F, Picasat) de manière automatique en fonction de l'indicatif de la trame de télémesure.
- ▶ Le logiciel est utilisé dans le centre de contrôle du LATMOS pour UVSQsat. Il évolue régulièrement en fonction des besoins ou idées à explorer.

Le logiciel est disponible sur la page :

<https://site.amsat-f.org/josast-kisstool/>



## CHANGEMENT DANS LES ÉLÉMENTS KEPLERIENS

Depuis mi-janvier, plusieurs satellites exploitant les fréquences radioamateur sont rentrés dans l'atmosphère. Ce sont :

- ▶ Falconsat-3 NORAD Cat ID 30776, rentré dans l'atmosphère le 21/01/2023
- ▶ JAGSAT NORAD Cat ID 53771, rentré dans l'atmosphère le 23/01/2023
- ▶ SurfSat NORAD Cat ID 43614, rentré dans l'atmosphère le 27/01/2023
- ▶ IRVINE 01 NORAD Cat ID 43693, rentré dans l'atmosphère le 31/01/2023
- ▶ RS4S NORAD Cat ID 53306, rentré dans l'atmosphère le 27/01/2023
- ▶ RS3S NORAD Cat ID 53308, rentré dans l'atmosphère le 31/01/2023
- ▶ RS1S NORAD Cat ID 53309, rentré dans l'atmosphère le 31/01/2023
- ▶ RS5S NORAD Cat ID 53310, rentré dans l'atmosphère le 31/01/2023
- ▶ RS6S NORAD Cat ID 53311, rentré dans l'atmosphère le 31/01/2023

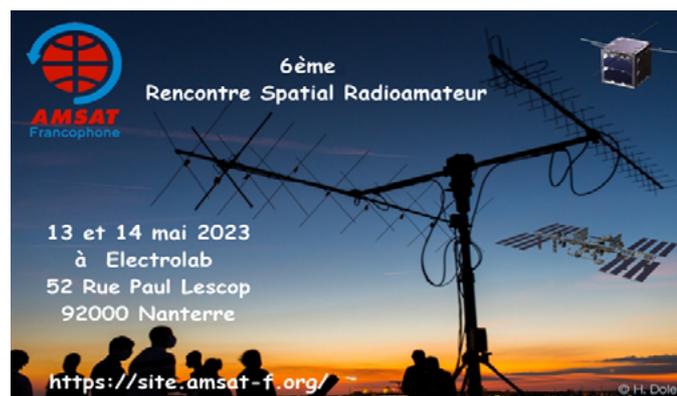
- ▶ RS9S NORAD Cat ID 53312, rentré dans l'atmosphère le 31/01/2023
- ▶ RS12S NORAD Cat ID 53313, rentré dans l'atmosphère le 31/01/2023
- ▶ Oculus-ASR NORAD Cat ID 44348, rentré dans l'atmosphère le 21/02/2023

## LE MYSTÈRE DE LA DISPARITION DES TLE AO-7 ÉCLAIRCI

En collaboration avec le New England Sci-Tech STEM Education Center, AMSAT IT a réuni une équipe d'experts en logiciels de l'Olin College of Engineering, de la Boston Latin School et de la Wilson Middle School pour enquêter sur la récente disparition de AO-7 de [www.amsat.org/tle/current/dailytle.txt](http://www.amsat.org/tle/current/dailytle.txt) et sur les fichiers naasbare.txt.

L'équipe a déterminé que le traitement de l'AMSAT n'est pas robuste face à des différences de format mineures dans les données sources reçues du 18<sup>ème</sup> escadron de défense spatiale de l'USSF. Plus précisément, les données TLE fournies n'incluent pas toujours le zéro de tête dans le numéro d'objet « 07530 » de AO-7. Le rapport officiel du chef de l'équipe dit : « *Ma grand-mère dirait que le logiciel de l'AMSAT est un peu trop pointilleux* ». Un membre de l'équipe Tigre a accepté d'ajuster le script de mise à jour pour tenir compte des aléas des données du 18<sup>ème</sup> SDS. Un correctif de qualité de production est attendu pour le 1<sup>er</sup> mars, tandis que la surveillance et les mises à jour manuelles maintiendront AO-7 dans les fichiers.

## 6<sup>ÈME</sup> RENCONTRE SPATIAL RADIOAMATEUR – APPEL À PARTICIPER



La sixième édition de la RSR (Rencontre Spatiale Radioamateur) est planifiée les 13 et 14 mai 2023. Comme les années précédentes, elle se déroulera au sein de l'Electrolab.

Pour préparer cet événement, nous lançons un appel à contribution auprès de vous.

Les présentations sont à réaliser à Nanterre le jour de l'événement. Quelques cas de présentations en distanciel seront possibles.

Trois modes de contribution sont possibles :

- ▶ Présentation d'un sujet en mode conférence :
  - ▶ La présentation doit avoir une durée de 15 à 25 mn + 5 mn de questions / réponses.
- ▶ T minus 5 :
  - ▶ Présentation d'un sujet en 5 minutes avec un défilement automatique de slides.
- ▶ Vidéos de moins de 3 minutes sur un sujet dédié.
  - ▶ Ces vidéos seront diffusées durant les journées lors des pauses.

Vous pouvez envoyer vos propositions de contribution à [amsatf@gmail.com](mailto:amsatf@gmail.com) avant le 18 avril 2023. Les contributions sont à présenter en français. Nous vous recontacterons pour les questions logistiques.

## LOGICIEL POUR GREENCUBE / IO-117

Le satellite Greencube / IO-117 est équipé d'un Digipeater UHF (435,310 MHz) et possède une grande empreinte (environ 13 000 km), ce qui le rend efficace pour contacter des endroits éloignés. Andy UZ7HO a créé un « Soundmodem » pour le décodage et l'encodage du trafic numérique à l'aide de la carte son d'un PC, ainsi qu'un programme terminal pour envoyer et recevoir des messages de Greencube. Un nouveau programme terminal a été développé pour offrir des fonctionnalités supplémentaires, telles que la découverte de nouvelles stations et de grilles non travaillées auparavant, ainsi que l'intégration avec le programme ALog de journalisation N3FJP grâce à son interface API. Le programme terminal utilise cette API pour vérifier si un indicatif a déjà été travaillé ou si une grille a déjà été confirmée sur QRZ.COM. Les stations non travaillées auparavant ou celles avec une grille non confirmée seront indiquées dans une liste « Dupelist » avec des codes de couleur et des messages vocaux configurables seront émis.

Le programme Terminal utilise cette API (via une interface socket TCP/IP) pour vérifier si un indicatif reçu a déjà été travaillé ou non (vérifié via QRZ.COM). Si la station a inclus une grille (peut-être temporaire) dans son appel CQ, le programme Terminal le voit et vérifie également si cette grille a déjà été confirmée ou non sur QRZ.COM, si la station n'a pas été travaillée auparavant, ou si la grille que la station diffuse dans son appel CQ a été confirmée auparavant ou non. Ces stations sont clairement indiquées dans la liste « Dupelist », à l'aide de codes de couleur. Des messages vocaux seront émis (configurables).

Vous pouvez le télécharger via le lien : <http://urls.r-e-f.org/rg814rc>

# Une histoire, un univers

## 3<sup>ÈME</sup> PARTIE

Gérard Pinski F4AOM

La première lueur de l'Univers : pendant plusieurs milliers d'années, l'Univers était composé d'un plasma opaque. Avec la formation des premiers atomes, le cosmos laissa passer un peu de lumière. C'est celle-ci que nous analysons dans le fond diffus cosmologique. Les atomes d'hydrogène et d'hélium se forment, cette période est nommée « la recombinaison » et se date vers les 380 000 ans après le Big Bang.

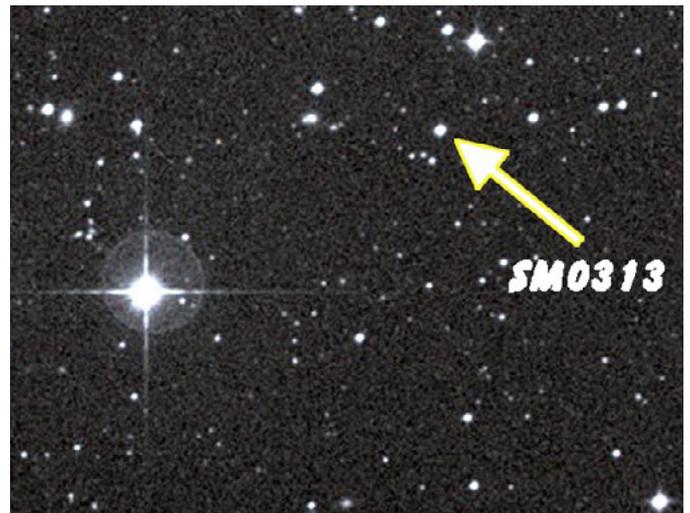
\* À ce moment là, la température est de 3726° C.

Après 150 millions d'années, les premières étoiles se forment, l'Univers entre dans une deuxième phase de son évolution. Selon le scénario actuellement admis, confirmé par l'observation, les étoiles se forment en groupe à partir de la contraction gravitationnelle d'une nébuleuse, un nuage de gaz et de poussière qui se fragmente en plusieurs cœurs protostellaires.



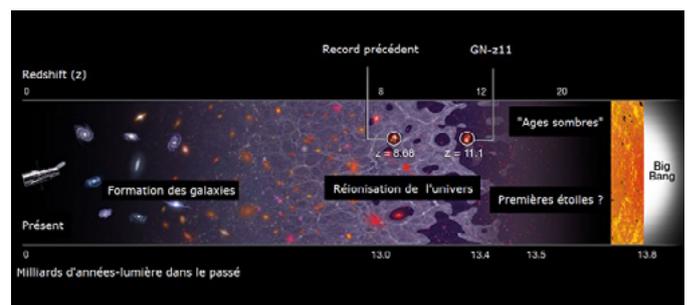
L'étoile la plus ancienne : **MSS J031300.36-670839.3**, également appelé SM 0313, est une étoile située à environ 6 000 années-lumière de la Terre. Elle serait âgée de 13,6 milliards d'années, ce qui en ferait l'une des plus vieilles étoiles connues à ce jour. Elle est située dans notre Galaxie. Annoncée le 9 février 2014, on la devine dans la direction de la constellation Hydrus, visible depuis l'hémisphère sud.

Les astrophysiciens datent sa création 180 000 ans seulement après le Big-Bang. Il est aujourd'hui presque certain que cette étoile s'est formée à partir d'un nuage de gaz enrichi par une étoile plus ancienne.



La naissance des étoiles se fait en général à partir de leur noyau où se forment le carbone et l'oxygène.

On peut imaginer qu'un regroupement d'étoiles puisse former une galaxie.

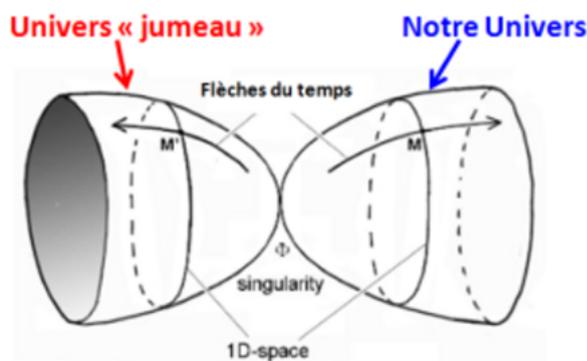


Parmi les galaxies les plus anciennes de l'Univers, dans la constellation de la Grande Ourse, se cache la galaxie GN - z11. Elle constitue une fenêtre sur l'ère de la réionisation avec un taux de formation d'étoiles 20 fois supérieur à la nôtre. Cette galaxie constitue la limite de vision de Hubble. Cette limite pousse les astronomes à concevoir un télescope encore plus puissant (le James Webb et WFirst).

Dans les pages suivantes, je vais mettre en opposition certaines descriptions qui permettront au lecteur de choisir une théorie dans le fonctionnement de notre Univers.

Le Big Bang est validé par la communauté scientifique. Pourtant, certains chercheurs se positionnent différemment :

- ▶ La matière noire et l'énergie noire n'existent pas car les actions résultantes sur l'évolution des galaxies sont dues à des niveaux de gravité différents, ce qui peut expliquer la cohésion des groupes d'étoiles.
- ▶ L'univers est composé de zones avec des polarités identiques, ce qui peut expliquer qu'une galaxie reste homogène et, par contre, cela simplifie l'expansion de l'Univers, car les charges négatives se repoussent. Cela oblige un Univers double, un avec des polarités positives et un autre avec des polarités négatives. L'astrophysicien Pierre Petit expliquait le chevauchement de deux Univers avec des vitesses de la lumière différentes.



\* Ainsi, l'Univers serait constitué d'un type de matière encore inconnu et particulièrement difficile à observer (neutralinos, neutrinos ?).

Les observations récentes semblent orienter le monde scientifique vers un cosmos dominé par la matière et par l'énergie. On parle de matière noire et d'énergie noire, même si aujourd'hui encore personne ne peut expliquer les différentes réalités. On se concentre sur l'espoir de confirmer les valeurs fondamentales de l'Univers grâce aux nouveaux satellites.

Avec les télescopes perfectionnés du XXI<sup>ème</sup> siècle, les observateurs peuvent calculer la masse d'une galaxie. Il est d'autant plus surprenant que les calculs effectués et vérifiés montrent non seulement une expansion de l'Univers mais aussi l'incertitude sur le comportement des groupes d'étoiles. Dans une galaxie qui tourne sur elle-même, les étoiles placées à l'extérieur devraient se détacher et partir dans le cosmos. En fait, rien de visible ne retient ces étoiles dans le cercle galactique, et pourtant elles restent adhérentes dans le conglomerat de toute la galaxie. Les théoriciens ont calculé d'après la masse de ces étoiles et leur vitesse de rotation qu'une force invisible les retenait dans ce groupe en rotation, ils l'ont appelée : la matière noire.

La formule de libération :  $G$  est la constante gravitationnelle universelle ( $6,6742 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ ),  $M$  est la masse de la planète, et  $R$  son rayon. La vitesse de libération (m/s) augmente ainsi lorsque la masse de la planète augmente et aussi lorsque son rayon diminue.

$$v = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$$

Pour la planète Terre,  $v = 11180 \text{ m/s} \approx 11,2 \text{ km/s}$ .

Pour la Lune,  $v = 2,38 \text{ km/s}$ . Cet endroit est plus favorable pour lancer nos fusées.

L'astronome néerlandais Jan Oort a évalué la quantité de matière dans l'ensemble de la Voie Lactée. En vérifiant sa vitesse de rotation, les étoiles auraient dû être éjectées du système en rotation. Si on additionne la masse des étoiles dans notre galaxie, on trouve une masse de 55 milliards de fois celle du Soleil. Les formules de Newton démontrent que les étoiles au bord du disque tournent à une telle vitesse que la force centrifuge devrait les éjecter vers l'extérieur. Les scientifiques perplexes ont dû se résoudre à inventer une masse cachée : « la matière noire ».

\* Certains proclament que les calculs sont erronés car ils sont tous basés sur le centre de la Galaxie. Il se pourrait que notre Voie lactée possède plusieurs centres, placés sur l'extérieur du disque (ce qui pourrait annuler toutes nos théories).

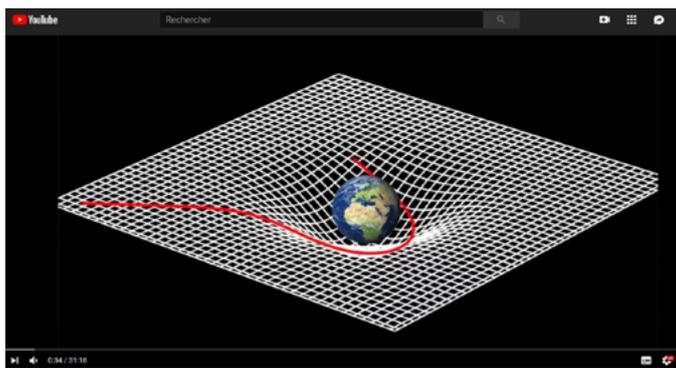


La densité de matière noire dans la Voie lactée est d'environ 300 protons par litre avec une vitesse moyenne de 300 km/s.

L'image ci-contre, permet de visualiser la théorie qui peut s'appliquer à notre Galaxie. Toutes les étoiles, planètes devraient se libérer grâce à la force centrifuge. Les scientifiques n'ont pu que constater un problème entre la théorie et la réalité du terrain. Ainsi, ils ont dû, en désespoir de cause, inventer une force inconnue, nommée : matière noire.

\* Il est aujourd'hui presque certain que les recherches vont déboucher sur une meilleure compréhension des forces de l'Univers.

La masse spécifique de la matière baryonique ainsi déterminée est huit fois plus grande que celle des étoiles obtenue à partir des comptages de galaxies et d'estimations de leur contenu. Cela implique que seule une fraction de la matière baryonique est visible, et donc qu'une partie de la matière noire est baryonique. Une partie seulement, car la masse spécifique de toute la matière noire, obtenue à partir d'estimations de la masse totale des galaxies et des amas de galaxies, est beaucoup plus élevée. La matière noire non baryonique est peut-être principalement constituée de particules élémentaires nouvelles, comme les neutralinos (Universalis).



Le temps est freiné aux abords des masses, un montagnard vieillira plus vite qu'un habitant de la plaine. Et ceci n'est pas pure spéculation : des corrections doivent être appliquées pour profiter au maximum des mesures offertes par les systèmes GPS et maintenant Galileo.

L'attraction gravitationnelle est 20 fois plus faible au niveau des satellites volant à 20 000 kilomètres/heure que sur Terre, le temps indiqué par des horloges très précises qui y sont embarquées gagne 45  $\mu$ s par jour par rapport au nôtre. Cette correction est obligatoire pour obtenir un bon positionnement.

En synthèse, une personne qui vit au rez-de-chaussée d'un immeuble gagnera quelques milliardièmes de seconde sur une personne qui habite le 30<sup>ème</sup> étage de l'immeuble.

De même, pour une personne qui voyage très vite, elle utilise un temps beaucoup plus court qu'une personne immobile. Cela confirme la déclaration d'Einstein : « La gravité est un défaut de l'espace-temps ».

(À suivre)

## MORE ARDUINO FOR HAM RADIO



« More Arduino for Ham Radio » présente un grand nombre de nouvelles cartes et modules complémentaires pour Arduino. Une vue d'ensemble des logiciels, outils et techniques nécessaires pour donner vie à vos projets est ensuite fournie. Ces concepts sont matérialisés par 10 projets pratiques couvrant une large diversité d'applications et contenant les descriptions détaillées de la manière dont les logiciels mettent en œuvre le travail désiré. Chaque projet est présenté tel quel, avec des idées pour que vous y apportiez votre touche personnelle ou pour que vous créiez vos propres projets à l'aide des techniques et modules présentés. C'est aussi ce qui fait le plaisir d'utiliser l'Arduino et la communauté « Open Source » : construire d'après les travaux des autres membres de la communauté, et restituer ensuite votre travail pour que les autres l'améliorent.

### Projets :

- ▶ Clavier pour Yaesu FH-2.
- ▶ Contrôleur de refroidisseur Peltier.
- ▶ Indicateur angulaire de rotor.
- ▶ Indicateur de position de rotor.
- ▶ Construisez votre propre contrôleur de rotor AR-40.
- ▶ Contrôleur de rotor AR-40 modifié.
- ▶ Clavier CW USB.
- ▶ Afficheur pour CAT Yaesu.
- ▶ Contrôleur de rotor à clavier CDE/HyGain.
- ▶ Lecteur RTTY.

Glen Popiel KW5GP est un ingénieur réseau et un consultant spécialisé dans les solutions technologiques « Open Source ». Glen a écrit de nombreux articles sur les ordinateurs et l'émission d'amateur, ainsi que les livres de l'ARRL « Arduino for Ham Radio », « More Arduino Projects for Ham Radio » et « High Speed Multimedia for Amateur Radio ».

LIB151

40,00€

Port non compris



# Trafic en décimétrie

Didier Senmartin F5OGL

## EDITO

Bons DX à tous.

## LE CALENDRIER DU TRAFIC

### AFRIQUE

**TANZANIE** - VU2BGC est en Tanzanie depuis septembre 2022 avec l'indicatif 5H5PJ (18 septembre-20 novembre 2022). Depuis le 17 janvier, il dispose de l'indicatif 5H6PJ. Il est surtout actif sur 20 mètres en CW.

Tevfik TAIHZ est 5H8HZ depuis septembre dernier. Pour 2023 et le 100<sup>ème</sup> anniversaire de la République de Turquie, il a obtenu l'indicatif 5H100TC pour cette année. Il est actif du 80 mètres au 10 mètres. QSL via M00XO, Club Log et LoTW.

**SAINTE HÉLÈNE** - Christopher HB9FIY retourne pour la seconde fois sur cette île à la fin de l'année avec son XYL Agata, ils seront actifs avec les indicatifs ZD7CA et ZD7AA. Les dates exactes de l'opération sont du 16 décembre au 13 janvier. Ils utiliseront un IC-7300, 100 watts dans un dipôle vertical sur 40, 20, 17, 15 et 10 mètres en SSB et modes numériques. QSL via EA5GL, Club Log ou LoTW.

**COMORES** - D67X est actif en mode vacances grâce à JF1OCQ, jusqu'au 22 mars, il est QRV du 160 mètres au 10 mètres en SSB, CW et FT8/4. L'opérateur Hiro utilise un FT-991A avec un ACOM 1010, 500 watts dans une antenne verticale. QSL via JF1OCQ ou LoTW, Club Log, ou QRZ.

**CAP VERT** - Luca HB9OBD se trouve actuellement sur Sal Island jusqu'au 5 avril, actif sur 40, 20, 15 et 10 mètres en SSB et FT8. QSL to HB9OBD.

### AMÉRIQUES

**TURKS ET CAICOS** - John W0UV sera actif en VP5 avec un Yaesu FT-710 et une antenne Buddipole. Il sera QRV en FT8 du 40 mètres au 10 mètres avec l'indicatif VP5/W0UV du 4 au 11 avril. QSL via LoTW ou directe via indicatif d'origine. Pas de bureau.

John N9EAJ est VP5/ depuis Grand Turk (IOTA NA-003) du 8 au 22 mars. Il sera surtout actif en SSB avec un peu de CW du 80 mètres au 10 mètres. QSL via N9EAJ.

**JAMAÏQUE** - Nev G3RFS est de nouveau 6Y5FS, en visite chez son frère Wenty 6Y5IC jusqu'à la fin de ce mois. Il est surtout actif en CW avec un peu de SSB. Fred G4BWP, son QSL manager, n'aura pas les logs avant son retour.

**CURACAO** - Andy DK5ON est PJ2/ jusqu'au 22 mars. Il est actif du 160 mètres au 10 mètres en SSB, CW et modes numériques. QSL via DK5ON en direct ou bureau, ClubLog, LoTW.

PJ2T sera actif pour le CQ WPX SSB opéré par W5WZ et WM5H. En dehors du concours, ils seront PJ2/W5WZ et PJ2/WM5H du 22 au 27 mars. Les autres opérateurs présents du 21 au 28 sont AD7XC, KC7EFP, WA7CPA, W0CG/PJ2DX, N5BR et AC7DX.

**SINT MAARTEN** - Tom AA9A est PJ7AA jusqu'au 1<sup>er</sup> avril. Il prévoit d'être actif du 80 mètres au 10 mètres en CW, SSB et FT8. QSL via AA9A en direct, LoTW, ClubLog.

**ILES VIERGES BRITANNIQUES** - Seth KD9TAW sera actif depuis Tortola du 17 au 22 avril, il utilisera un FTDX10 pour le mode SSB et un FT-991 pour le FT8, un DX Commander « Expedition » sur 40, 20, 17, 15 et 10 mètres. Il sera 75 % en FT8 et 25 % en SSB. QSL via Club Log et LoTW.

<http://urls.r-e-f.org/yo113ie>

**ANTIGUA ET BARBUDA** - Le EI DX Group qui devait se rendre sur Montserrat a changé ses plans pour planifier une opération en V2. Les opérateurs sont EI2II, EI2JD, EI2KM, EI4BZ, EI4HH, EI4L, EI5GM, EI5IX, EI6FR, EI9FBB et EI9HQ, actifs du 160 mètres au 10 mètres avec l'indicatif V26EI du 24 mars au 2 avril avec quatre IC-7300 et trois amplis Acom 1010. Les antennes seront des Hexbeam, Spiderbeam et verticales. Les QSO seront régulièrement téléchargés sur Club Log et LoTW. QSL via M00XO

**GUADELOUPE** - Gildas F6HMQ et Michel F6GWV sont actuellement actifs avec l'indicatif TO3Z jusqu'au 26 mars pour notamment participer à l'ARRL DX SSB Contest et le CQ WPX SSB Contest. En dehors de ces concours, ils seront FG/F6HMQ et F6GWV. QSL via F6HMQ.

Jean-Luc FIULQ et Bertrand FG8OJ seront TO1Q depuis la Guadeloupe à compter du 20 mars, jusqu'au 5 avril. L'activité est prévue en SSB et FT8 (pas de CW) du 80 mètres au 10 mètres avec un IC7300 et Hexbeam. Ils prévoient de participer au CQWPX Contest (25-26 mars). QSL via FIULQ en direct ou bureau, LoTW.

**SABA ET SINT EUSTATIUS** - PJ5/W5JON est planifié du 25 au 31 octobre et pour le CQWW SSB des 28 et 29. La station se compose d'un FT-891 avec KPA500 et KL500, antennes filaires pour les 60, 40 et 30 mètres et dipôle rotatif du 20 mètres au 10 mètres. QSL directe à W5JON ou LoTW.

Du 6 au 18 juillet et pendant les IARU HF Championships des 8 et 9, PJ5C sera activé par PA4O et PA8AD/PE6Q. En dehors de ce concours, ils seront actifs avec PJ5/PA4O et PJ5/PE6Q du 80 mètres au 10 mètres en CW, SSB et FT8. QSL via Club Log OQRS.

**SABLE** - L'activité de CY0S est toujours maintenue pour avoir lieu. L'équipe est constituée de Bob K4UEE, Jay K4ZLE, San K5YY, Pat N2IEN, Louis N2TU, Dan W4DKS, Glenn W0GJ, Murray WA4DAN et Lee WW2DX. Ils prévoient d'être actifs du 160 mètres au 10 mètres (60 mètres inclus) en CW, SSB et FT8 (F/H). QSL directe via WA3DAN, Bureau via OQRS et LoTW. Tous les détails sur le site :

<https://trexsoftware.com/cy0s/index/htm>, Murray WA4DAN nous informe que les Parks Canada-Sable Island ont accepté des jours supplémentaire pour être présents sur l'île Sable, Les dates vont donc du 20 au 30 mars.

Les conditions atmosphériques seront un facteur déterminant et l'équipe s'attend à de forts vents sur l'île, [www.cy0s.com](http://www.cy0s.com)

**SAINT VINCENT** - Brian GW4DVB sera en vacances sur ces îles et actif depuis Palm Island avec l'indicatif J88PI en octobre prochain, Il utilisera un Yaesu FT-991A dans une verticale 10 mètres et des dipôles pour les 40, 20, 17, 15 et 10 mètres SSB, SSTV, C4FM et FT8. <http://www.g4dvh.co.uk/> QSL directe à PO Box 20:20 Llanharan Pontyclun, Wales UK CF72 9ZA,

**RÉPUBLIQUE DOMINICAINE** - Des membres du « Loma del Toro Club (HI3LT) » sont HI0LT depuis Cabras Island (IOTA NA-122) du 12 au 19 mars.

L'activité est prévue en CW, SSB, RTTY, FT8/4 de 160 m à 2 m. Les opérateurs sont Tino HI3K et Cesar HI3MM, et peut-être d'autres. QSL via EB7DX.

**CANADA** - Des membres du « Newfoundland based Grassroots Amateur Radio Club (VO1GRC) » utilisent l'indicatif spécial VO1TAP du 18 février au 18 mars.

QSL via LoTW, eQSL. Cet indicatif commémore l'anniversaire de la catastrophe navale de l'USS « Truxtun » et de l'USS « Pollux » qui s'est produite au large de Terre-Neuve le 18/2/1942.

**BELIZE** - Du 6 au 14 septembre, Uwe DL8UD prévoit de se rendre dans ce pays pour participer au concours Worked All Europe SSB. Avant et après le contest, il utilisera l'indicatif V31KO. Il espère obtenir l'indicatif spécial V3O pendant le WAE SSB.

## ANTARCTIQUE

Allan VK0AW est sur la base australienne Davis. Il devait arriver vers le 11 février et rester sur place pour douze mois. QSL via EB7DX, LoTW,

Actuellement, LU8YD et LU8DBS sont actifs avec l'indicatif LU1ZV sur la base Argentine Antarctic Esperanza. Ils sont QRV en SSB, FT8 et FT4 du 160 mètres au 10 mètres. Ils utilisent un IC-7000 avec un ampli Expert 1K3. Les antennes sont une Rhombic et une G5RV Endfed. Ils se trouvent dans le grid locator GC16.

## ASIE

**NÉPAL** - De retour au Népal, Robert S53R est de nouveau actif sur les bandes HF avec l'indicatif 9N7AA.

**TAIWAN** - La station pour la mémoire de « USAR (Urban Search And Rescue) » du service d'incendie du nouveau Taipei qui fête son 10<sup>ème</sup> anniversaire, utilise l'indicatif spécial BU0SAR de mars à août.

**JAPON** - Kenji JA4GXS prévoit d'être QRV avec l'indicatif JA4GXS/4 depuis Kudamatsu City sur Kasado Island, Honshu's Coastal Islands West (AS-117) de 0700 à 2200Z le 5 août 2023. L'activité se fera en CW, SSB et FT8 du 40 mètres au 10 mètres. QSL directe ou via bureau à JA4GXS.

Amami Oshima Island AS-023 sera active grâce à Kenji JA4GXS/6 du 6 au 8 mai. QSL directe ou bureau via JA4GXS. Il sera QRV sur 40, 20, 15 et 10 mètres en CW, SSB et FT8.

**OGASAWARA** - Take JA1UII et Koji J1I1ET sont actifs depuis Chichijima Island (AS-031) où ils utilisent les indicatifs JD1BON et JD1BOI respectivement jusqu'au 24 mars en CW, SSB, RTTY, FT8 et FT4 du 160 mètres au 10 mètres. QSL via leur indicatif d'origine directe ou via bureau ou via LoTW.

**MYANMAR** - JE2QIZ est de nouveau QRV avec l'indicatif XZ2B, depuis Yangon. Akio est actif sur 21, 24 et 28 MHz. QSL via JH3SIF. [www.grz.com/db/XZ2B](http://www.grz.com/db/XZ2B)

**KYRGYSTAN** - Bob DU7ET (également VQ9ET, XQ6ET, VE5TE, G0WET et WT3A) est actuellement avec l'indicatif EX0ET.

**ÉMIRATS ARABES UNIS** - Thomas DL2RMC est A65CW jusqu'au 30 septembre. Il opère du 80 mètres au 10 mètres en CW, FT8 et un peu de SSB. Il est surtout actif durant ses week-ends. QSL via DL2RMC, LoTW et Club Log.

#### EUROPE :

**DANEMARK** - Le Belgium IOTA Team sera actif depuis Fano Island du 22 au 29 avril avec l'indicatif 5P5FI. QSL via ON6EF directe ou bureau, eQSL et [QRZ.com](http://QRZ.com).

Du 24 au 31 juillet, OH6NJ/8 sera actif depuis Hailuoto Island, EU-184 en CW, SSB et FT8 et pendant le IOTA Contest. QSL to OH6NJ.

Pendant le 2023 RSGB IOTA Contest des 29 et 30 juillet, Fred ON6QR prévoit d'être actif avec l'indicatif 5Q5M depuis Anholt Island (EU-088). QSL Via ON6QR.

**ÉCOSSE** - Nobby G0VJG et Emil DL8JJ prévoient de se rendre sur Rockall (IOTA EU-189, très rare !). Le bateau est réservé pour un départ le 26 mai et restera sur place pour un ou deux jours avec deux stations (SSB et CW). L'indicatif prévu est MM0UKI. Vous pouvez trouver des détails sur : <https://www.rockallexped.com/>

#### OCÉANIE

**NORFOLK** - Chris VK3QB, Luke VK3HJ, Alan VK6CQ, Patrick VK2PN et Brenton VK5BJ seront VK9NT depuis Norfolk (IOTA OC005) du 17 au 31 mars. Ils prévoient d'être actifs du 160 mètres au 10 mètres en CW, SSB et FT8. QSL via M0OXO. Des détails sur <https://www.qrz.com/db/vk9nt>

PA8MK et T88FM seront actifs depuis le VIP Guest Hotel's Palau Radio Club du 12 au 18 septembre.

Les opérateurs JA6EGL et JH6HZH seront actifs depuis le Palau Radio Club avec les indicatifs T88SM et T88HZ respectivement du 11 au 17 mai,

Ichiro JH7IPR sera T88UW du 13 au 20 avril.

Il sera actif sur les bandes HF (peut-être aussi sur 6 m) surtout en FT8 avec un peu de CW et de SSB.

QSL via JH7IPR en direct ou bureau, LoTW, eQSL, Club Log.

**MALAISIE DE L'EST** - 9M8HAZ et d'autres utilisent les indicatifs spéciaux 9M8SOTA et 9M8BOTA en 2023 pour être actifs depuis divers sommets et plages au Sarawak. QSL via 9M8HAZ en direct, LoTW et Club Log.

**TIMOR EST** - Satoshi JH2EUV est actuellement au Timor-Leste (IOTA OC-148) avec l'indicatif 4W/JH2EUV. Il y était également en août et septembre dernier, Il est QRV sur 20, 17, 15, 12 et 10 mètres en FT8 depuis le Palm Beach Hotel à Dili. QSL via JARL Bureau ou LoTW.

**WALLIS ET FUTUNA** - Jean-Gabriel F4CIX est actuellement le seul amateur sur Wallis avec l'indicatif FW1JG. Il est sur place jusqu'en janvier 2024 et il est actif en FT8 et SSB du 40 mètres au 10 mètres.

**PHILIPPINES** - Jacek SP5APW prévoit d'être actif avec l'indicatif DU1/SP5APW depuis deux IOTA entre le 9 et le 26 mars. Le premier était Marinduque Island (OC-244) et maintenant, jusqu'au 26, il est QRV de Calayan Island (OC-092). Il utilise un IC-7300 et un FT-857D avec 100 watts dans une antenne filaire en SSB et FT8 en HF, Les QSO sont téléchargés régulièrement sur Club Log et LoTW. QSL via SP5APW avec OQRS sur Club Log. OC-092. [blogspot.com](https://blogspot.com)

**VANUATU** - Un groupe franco-américain continue de préparer une expédition prévue en octobre 2024 sur Efate Island, Les opérateurs seront N4VGE, WB4ZBR, KC5FM, W2FQ, K4QQG, WB2BXO, K3DNE et F1IXF. Ils seront actifs en CW, SSB, RTTY et FT8.

**MARIANNES** - Gerard KH0/W5TZX prévoit une opération du 2 au 7 avril avec 10 watts avec un IC 705 dans une Versa-Tenna à 80 pieds du sol pour les 20, 15 et 10 mètres en FT8.

**MINAMI TORISHIMA** - Take JG8NQJ/JD1 travaille pour deux mois sur cette île, jusqu'à la mi-mai.

**KIRIBATI OUEST** - Le Rebel DX Group prévoit l'opération T30TT depuis Tarawa ce mois-ci.



## GILET REPORTER UNISEXE

Taille, couleur, indicatif et prénom à préciser à la commande.  
Délai de personnalisation : 5 à 10 jours ouvrés.

PEF031

32,00€

Port compris

# Concours THF

Luc Favre F6HJO [f6hjo@r-e-f.org](mailto:f6hjo@r-e-f.org)

Sur le site <https://www.iaru-r1.org/2023/provisional-results-iaru-r1-marconi-memorial-vhf-contest/> sont parus les résultats européens du concours Mémorial Marconi 2022 (CW 144).

On y trouve un total de 807 stations dont 57 françaises.

On relèvera avec plaisir que le premier de la catégorie mono-opérateur basse puissance (50 participants) est notre ami FIAKK/P. Dans la catégorie mono-opérateur haute puissance, deux OM français se retrouvent parmi les 10 premiers (sur 485) : F6DWG/P et votre serviteur F6HJO/P.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de la participation.

DATE	HEURES TU	BANDES	CONCOURS
4-5/3	0000-2400	3,4 G	EME n°2
4-5/3	1400-1400	144+	National THF
7/3	1800-2200	144	Soirée d'activité
9/3	1800-2200	50	Soirée d'activité
11-12/3	1200-1800	438+	National TVA
14/3	1800-2200	432	Soirée d'activité
18/3	1400-1700	144	AGCW CW contest
18/3	1700-1800	432	AGCW CW contest
19/3	0600-1100	144	CCD VHF
21/3	1800-2200	1,2 G	Soirée d'activité
25-26/3	0000-2400	2,3 G	EME n°3
28/3	1700-2100	2,3 G+	Soirée d'activité
4/4	1700-2100	144	Soirée d'activité
11/4	1700-2100	432	Soirée d'activité
13/4	1700-2100	50	Soirée d'activité
16/4	0500-1000	144	CCD CW
18/4	1700-2100	1,2 G	Soirée d'activité
22-23/4	0000-2400	1,2 G	EME n°3
25/4	1700-2100	2,3 G+	Soirée d'activité



## Participation européenne au concours Mémorial Marconi 2022 (5 et 6 novembre)

	Mono LP	Mono HP	Multi LP	Multi HP	6H	Checklog	Total
DX	81	435	8	106	88	32	750
F	1	50	0	4	0	2	57
Total	82	485	8	110	88	34	807

## VOLKER DL1WH - GESTIONNAIRE DE TROPHÉES



Je voulais juste vous faire savoir que votre adhérent Maurice ETIENNE F9LM est le premier radioamateur français à remplir les conditions pour l'obtention du « Trophée Vulkaneifel » et a reçu cette belle récompense radioamateur.

Le « Vulkaneifel Trophy » peut être demandé par les radioamateurs licenciés et les SWL depuis près de 25 ans, à condition qu'ils puissent prouver un certain nombre de liaisons radio avec des radioamateurs de la région de Vulkaneifel. Les modalités sont consultables sur : <http://urls.r-e-f.org/rg437xj>

# Concours HF

Luc Favre F6HJO [f6hjo@r-e-f.org](mailto:f6hjo@r-e-f.org)

**L'avis qui prévaut est manifestement que la mouture 2023 du Championnat de France CW (28 et 29 janvier) a été bonne !**

**Les logs reçus concernent 384 stations de 94 départements et 629 stations étrangères de 55 entités DXCC. Vous trouverez ci-dessous des tableaux plus détaillés.**

**Notons en passant que la participation étrangère est le fait majoritaire de stations mono-opératrices, surtout de faible puissance, ce qui montre que le Championnat de France ne mobilise pas, à l'étranger, les grosses stations des concours internationaux, mais bien les OM travaillant de leur domicile.**

**Vous trouverez aussi ci-dessous les commentaires laissés par les participants.**

**« Pour 2022, c'est cuit », s'est ainsi exprimé avec quelque dépit l'un des organisateurs de TMOHQ ! En effet, DA0HQ a devancé TMOHQ lors du concours IARU HF World Championship 2022. La manche 2023 est en phase d'organisation, courage !**

## Calendrier des concours HF

Vu la situation géopolitique, certains organisateurs sont susceptibles d'avoir changé les conditions de participation. Vérifiez sur les sites appropriés.

Date	Début-fin (TU)	Concours	QRG	Mode	QSO avec	À recevoir (par F)	À donner (par F)	Multi
4-5/3	0000-2400	ARRL Internat. DX	160-10	SSB	W/VE	RS + États / prov (W / VE)	RS + puissance	États US Prov. VE
5/3	0700-1100	UBA Spring	80	CW	ON	RST + 001 + section UBA	RST + 001	Sections UBA
11-12/3	1200-1200	EA PSK63	80-10	PSK63	Tous	RST + prov. EA RST + 001	RST + 001	Cf. règlement
11/3	1400-2000	AGCW QRP	80-10	CW	Tous	Cf. règlement	Cf. règlement	N° AGCW
11-12/3	1500-1500	Stew Perry Topband Challenge	160	CW	Tous	Locator(4)	Locator(4)	Aucun
18-20/3	0200-0200	BARTG	80-10	RTTY	Tous	RST + 001 + TU(4)	RST + 001 + TU(4)	Entités DXCC Continents Aires JA / VK / K
18-19/3	1200-1200	Russian DX	160-10	CW, SSB	Tous	RS(T) + oblast(2) RS(T) + 001	RS(T) + 001	Oblasts Entités DXCC
18-19/3	1200-1200	Trophée F9AA	80-2	SSB	Tous	RS + 001	RS + 001	Cf. règlement
19/3	0700-1100	UBA Spring	80	SSB	ON	RS + 001 + section UBA	RS + 001	Sections UBA
25-26/3	0000-2400	CQ WW WPX	160-10	SSB	Tous	RS + 001	RS + 001	Préfixes
1-2/4	1500-1500	SP DX	160-10	CW, SSB	Tous	RS(T) + prov. (SP) RS(T) + 001	RS(T) + 001	Prov. SP
8-9/4	0700-1300	JIDX	160-10	CW	JA	RST + préfecture (JA)	RST + 001	Préfectures JA
8-9/4	1200-1200	OK/OM	160-10	SSB	Tous	RS + prov. (OK/OM) RS + 001	RS + 001	Prov. OK/OM Entités DXCC
14-15/4	2100-2100	Holyland	160-10	CW, SSB, Digi	4X	RS(T) + aire (4X)	RS(T) + 001	Aires 4X
15-16/4	0700-0700	YU DX	80-10	CW, SSB	Tous	RS + prov. (YU) RS + 001	RS(T) + 001	Prov. YU Entités DXCC
15-16/4	0900-2400	CQ MM DX	80-10	CW	Tous	RST + cont.(cf règl.)	RST + cont.(cf règl.)	Préfixes Am. Sud Entités DXCC
15-16/4	0600-0600	WAP China	80-10	CW, SSB	Tous	RS(T) + prov. (Chine) RS(T) + 001	RS(T) + 001	Prov. Chine Entités DXCC
22-23/4	1200-1200	SP DX	80-10	RTTY	Tous	RST + prov. (SP) RST + 001	RST + 001	Prov. SP Entités DXCC
29-30/4	1200-1200	UK/EI	80-10	CW	Tous	RST + 001 + district	RST + 001	Districts Entités DXCC
29-30/4	1300-1300	Helvetia 26	160-10	CW, SSB, Digi	Tous	RS(T) + canton (HB) RS(T) + 001	RS(T) + 001	Cantons Entités DXCC

### Rappel des segments des concours IARU :

Vous trouverez ci-dessous les segments préférés à utiliser lors des concours HF.

▶ Bande 80 m – CW : 3,510 - 3,560 kHz
▶ Bande 80 m – SSB : 3,600 - 3,650, 3,700 - 3,800 kHz
▶ Bande 40 m – SSB : 7,060 - 7,100 et 7,130 - 7,200 kHz
▶ Bande 20 m – CW : 14,000 - 14,060 MHz
▶ Bande 20 m – SSB : 14,125 - 14,300 MHz

Les plans des bandes HF et THF complets se trouvent à l'adresse suivante : <http://hf.r-e-f.org/>



**Participation française au Championnat de France CW 2023**

	QRO	LOW	QRP	Checklog	Total
<b>Mono</b>	70	242	15	4	<b>331</b>
<b>Multi</b>	18	25	1		<b>44</b>
<b>Multi-multi</b>	4	1			<b>5</b>
<b>SWL</b>					<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>268</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>384</b>

**Participation étrangère au Championnat de France CW 2023**

	QRO	LOW	QRP	Checklog	Total
<b>Mono</b>	170	382	35	37	<b>624</b>
<b>Multi</b>	3	2			<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>384</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>629</b>

**COMMENTAIRES DE PARTICIPANTS AU CHAMPIONNAT DE FRANCE CW 2023**

**F2CT** : Toujours le plaisir de chasser le DX et de donner des points. Rdv à la partie SSB.

**F4EZC** : Petit score, journées écourtées. Pas facile avec les forts QRM d'origine électrique et le panneau solaire du voisin : les temps sont difficiles et inquiétants pour nos bandes radio.

**F4FVL** : Malgré le flux, la propagation ne m'est pas favorable.

**F4GFT** : Participation seulement samedi.

**F4IUJ** : Deuxième participation, le métier va finir par rentrer.

**F4KLC** : Très heureux d'avoir contacté tous ces débutants télégraphistes, en espérant les recontacter bientôt dans d'autres contests.

**F5AIB** : Malgré une seule antenne actuellement opérationnelle, un double dipôle 40/80 m, j'ai eu le plaisir de loguer TO1A et FR8TZ en plus de PY et plusieurs K sur 21 MHz. Tant va l'antenne, tant va la transmission...

**F5LVR** : C'est quand même un sacré jouet la pratique de la CW, on ne s'en lasse jamais.

**F5MA** : 73 et merci pour l'organisation.

**F5BMI** : Les antennes de Guy sont modestes mais parfaites pour une Coupe du REF.

**F5MBM** : Un petit moment pour donner des points aux stations.

**F5NZY** : Pas mal de 5 bandes cette année. Content du nombre de départements sur bandes hautes (pas toujours facile en LP). Vive la rétro-diffusion ! Parfois de gros signaux sourds et de petits signaux aux oreilles (très) performantes ! Record de cette année : un OM s'est repris à 7 fois pour me passer son indicatif (j'espère que c'était le bon). Toujours un très grand plaisir d'utiliser Wintest.

**F5OWL** : Toujours un super moment.

**F5PHW** : Je devais faire la Coupe tout le week-end à F6KPQ, mais au bout de 3 heures, on s'est rendu compte que la beam était en panne. Du coup, on est tous partis faire le contest de chez nous. Dommage, il m'a manqué 4 heures pour être super bien placé. Nouveau record de points ici.

**F5RGY/P** : Station portable dans le Doubs. Froid, neige et vent ! Bon concours malgré tout !

**F5SGI** : Le café est le meilleur ami du « contesteur ».

**F5SJH/P** : Merci pour cette belle Coupe du REF.

**F5YG** : Toujours un plaisir que de retrouver les copains.

**F6CWA** : Je suis toujours étonné de faire des QSO en QRP avec mon petit Elad FDM DUO (5 W). Quelquefois il faut être de patient à très, très patient pour faire des FR/FG/FY.

**F6DEV :** Bonne propagation sur les bandes hautes. Il y en a qui veulent montrer leur capacité à grande vitesse, ça ne sert à rien.

**F6HQP :** Certains n'ont pas encore compris que le n° du département est à la suite du report et sans « / ». J'aime bien les étrangers, car il y a moins de bla-bla et ils s'adaptent bien à ma petite vitesse...

**F6KDL :** Après quasiment 4 ans sans CdF, le radio-club F6KDL du REF 68 a monté une équipe pour cette première partie CW ; organisation sans pression de temps puisque nous avons anticipé sa préparation. Un planning a été soumis et accepté par tous, gage d'une activité dans le calme et partagée. Une équipe s'est occupée des antennes (F5FJL, F5TGC et F5PAB), une autre de la station (F5OCL et E72T) et pour l'harmonie du groupe, FITRE s'est chargé de la logistique du samedi soir. Tout a bien fonctionné, 36 heures avec zéro incident dans un rythme soutenu néanmoins pour un résultat de référence. Les opérateurs CW étaient F6EQN, E72T, F5OCL et une participation découverte de F5MOG dans cet exercice.

**F6IIV :** Bonne propagation, certains [signaux] faisaient le tour de la Terre... Quel écho !

**F6KLO :** Au moins onze stations corréziennes ont défendu leur département ce week-end à cette partie télégraphie du Championnat de France 2023. Pour ce qui concerne F6KLO opéré par F5DE, F6ETI et F8BPN, c'est le meilleur score obtenu depuis 20 ans.

**F6KPQ :** Tout commençait trop bien... Notre Ultrabeam nous a joué des tours. Du coup, abandon dès le matin. Quelques QSO effectués par F6DZD et F6CBN ensuite.

**F8ATS :** Cette année, avec des problèmes sur la beam 10/15/20 ! Donc verticale 10 m à 6 m de haut, accord du dipôle 40 sur 15, rien sur 20 et dipôle en V inversé pour le 40/80... Juste pour donner quelques points. Bande 40 avec beaucoup de bruit, 80 meilleur ! À l'année prochaine avec les aériens réparés.

**F8KLY :** Satisfaits de ce CdF CW malgré un 80 m très difficile à exploiter vu la présence d'un bruit blanc « impossible » à éradiquer sauf à travailler sur batteries ! Bandes hautes surprenantes ici en termes de départements contactés. Bémol : nuit sans activité par absence d'opérateur !

**FG/F5HRY :** Faible motivation cette année, je n'ai notamment pas veillé une partie de la nuit comme l'année dernière. Évidemment, le 40 et le 80 s'en ressentent. Mais l'idée était surtout de donner FG au maximum de participants.

**TM4S :** Une des rares stations du 04 en CW.

**TO1A :** Participation en mono-op depuis la station FY5KE. Quelques petits soucis techniques qui ont certainement empêché de passer la barre des 7 Mpts. Un peu de difficulté à faire comprendre à certains l'indicatif ou qu'il s'agissait d'un préfixe DOM/TOM. A peu près certain également d'avoir été logué TM1A de nombreuses fois. Et enfin, d'autres doivent se demander encore aujourd'hui qui pouvait bien les appeler, à entendre le silence pesant juste après mon appel et les nombreux QRZ. Je ne reviens pas sur les manipulations erratiques et parfois totalement incompréhensibles, obligeant hélas à un « NIL ». Dommage pour tout le monde. Enfin, à deux reprises sur des multis, j'ai été gratifié d'un « QSO B4 » et d'un refus de faire le QSO. Ce n'est pourtant pas faute de répéter qu'il faut contacter les dupes. D'abord, on perd plus de temps à expliquer qu'à (re)faire le QSO et surtout il est très possible que l'une des parties ait commis une erreur dans son log. Le meilleur souvenir de cette édition qui compense tous ces petits désagréments est le QSO sur 80 m avec FK8IK le dimanche matin (UTC) pile à son coucher de soleil.

**CTIDRB :** Very nice contest, enjoyed it a lot.

**DK7OG :** Difficult propagation for 5 W and Stealth Attic-Dipole.

**DLITHB :** Tnx fer nice contest - see you next year.

**DL8UKW :** Fine signals from F. QRP. See you next year again.

**G3RTU :** Sorry only had limited operating time however did enjoy this contest. I am also a DDFM chaser.

**G3ZBU :** Très bon.

**G3ZGC :** An enjoyable contest.

**IK2AIT :** Les radioamateurs français sont très « simpas ».

**IZ5BBS :** CW fer PAX.

**JF2FIU** : Thank you all stations.

**JH3FTZ, JH8GEU, JK1ESR, JO6NZN, JR7ASO** : I enjoyed the contest.

**JS2KHM** : It's been a long time since DX contest. Very enjoy.

**K3TW** : Many thanks for another very enjoyable REF CW Contest.

**K8GL** : Thanks you for the great contest !

**KF3G** : Thank you for the 2023 REF Contest.

**N1NN** : 13TH REF-CW CONTEST.

**OH2BA** : Only participated when 160 m contest became bored. On 80 and 40, it seems F stations work domestic stations and not much incentive to work DX station. Therefore breaking pile up from outside is bit of challenge, much more bored than 160 m, ended up only 1 QSO...

**OH6NIO** : Thanks for the QSO.

**PA2CHM** : Nice contest and good activity, used SD for post contest logging.

**PA7RW** : Merci pour le contact.

**R7AC** : Tnx,73 !

**RN4A** : Tks contest.

**RT4W** : Tnx 73.

**TA3DJ** : Tnx 73.

**UA4FCO** : Tnx & 73.

**UD00** : Tnx 73.

**WIEND** : Nice to see 15 m and 10 m open now. Thanks to all for the qso.

**YL2TD** : Straight key.

**ZD7BG** : Too many stations were calling that were not participating in the contest and not many French stations heard also so decided to QRT.

## 24-25-26 MARS 2023, NOTEZ LA DATE !!! 3A/IK1TTD



Pendant le **WPX SSB 2023**, Gianpi IK1TTD sera actif à partir de **3A Monaco**. L'opération commencera dès le vendredi après-midi.

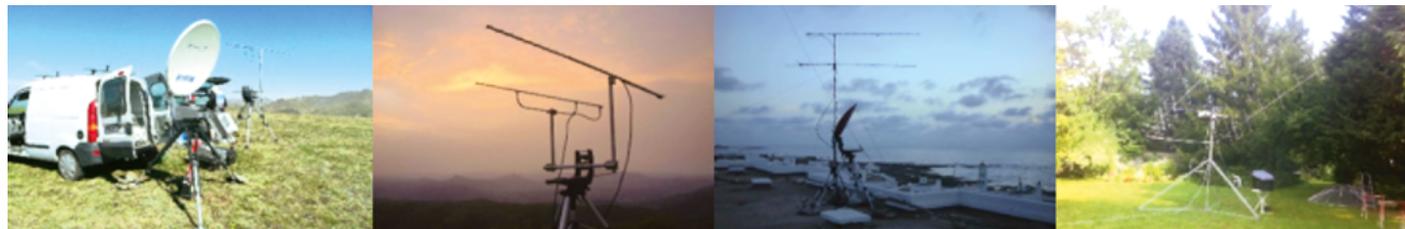
Selon la propagation, Gianpi essaiera d'activer le plus de bandes et de modes possible. La configuration comprendra un Icom 706 avec une puissance de 100 watts et une antenne verticale.

**QSL INFO** : réponse à 100 %, directe via envoi à domicile ou bureau.

Suivez les opérations sur les réseaux sociaux et sur mon **Blog** : [www.ik1tttd.it](http://www.ik1tttd.it)

# Journal des THF

Jean-Louis Maridet F5DYD



## EDITO

Ce mois-ci, encore des liaisons très intéressantes en DX sur 50 MHz, dont certaines en très faible puissance, avec la montée du flux solaire, nous dit Christian F4CXO.

Peu d'activité en MS, il n'y a pas d'essai majeur en février, mais une période de temps anticyclonique a amené quelques ouvertures en 144, 432 et au-dessus d'après Marius F8DO.

Essayez la TEP (propagation transéquatoriale). C'est le moment, indique Jean-Louis F5DYD.

La JA de janvier a produit un petit compte-rendu, nous relate Gilles F5JGY.

Quelques réflexions sur le trafic FT8 envoyées par Christian F6DHI.

Bernard F6BVP et Patrick F1EBK nous racontent l'écoute des satellites avec le radiotélescope de La Villette.

Merci à eux !

**Amateurs de THF, cette rubrique est la vôtre. Alors si vous avez envie de partager un beau QSO, des observations sur la propagation, une réalisation ou des astuces de trafic, n'hésitez pas.**

**Les questions de ceux qui démarrent en THF sont aussi les bienvenues.**

Mes plus cordiales salutations à toutes et à tous.

**Jean-Louis F5DYD ([F5DYD31@gmail.com](mailto:F5DYD31@gmail.com)).**

Ce mois-ci donc :

- ▶ Le 50 MHz, par Christian F4CXO.
- ▶ 144-432 MHz EME-MS-Tropo, par Marius F8DO.
- ▶ Quelques infos sur la TEP par Jean-Louis F5DYD.
- ▶ Les éphémérides EME 2023, par Jean-Jacques F1EHN.
- ▶ Les balises, avec des infos de Michel F6HTJ.
- ▶ Les comptes rendus des JA, par Gilles F5JGY.
- ▶ L'écoute des satellites GPS et SARSAT sur le radiotélescope de la Villette par Bernard F6BVP et Patrick F1EBK.

## RAPPELS

Cette chronique est la vitrine de vos activités.

Elle est particulièrement dédiée au trafic DX sur les bandes THF à partir du 50 MHz.

Pensez à nous envoyer vos comptes rendus d'activité en utilisant soit la grille que nous avons mise au point soit les cartes générées sur le site de SM7LCB.

Les grilles sont à télécharger sur le site du REF ou sur demande à [F2CT@r-e-f.org](mailto:F2CT@r-e-f.org)

Carte SM7LCB : [http://lcbsweden.com/www-sm7lcb/maps/qso\\_map/index.htm](http://lcbsweden.com/www-sm7lcb/maps/qso_map/index.htm)

Carte DXmaps : <https://www.dxmaps.com/spots/mapg.php?&HF=N&ML=M&Frec=144&Map=EU>

Carte OK2PBQ : [http://ok2pbq.atesystem.cz/prog/qso\\_map.php](http://ok2pbq.atesystem.cz/prog/qso_map.php)

Analyse de log + carte : <http://analyzer.adventureradio.de/>

**Les correspondants régionaux actuels :**

- ▶ Paris IDF : Maurice F6DKW ([F6DKW@r-e-f.org](mailto:F6DKW@r-e-f.org)).
- ▶ Grand Est : Denis F6DHA ([F6DHA@r-e-f.org](mailto:F6DHA@r-e-f.org)).
- ▶ Pays de Loire - région Sarthoise : Jean-Luc F1BJD ([F1BJD@r-e-f.org](mailto:F1BJD@r-e-f.org)).
- ▶ Région Centre : Didier F1MKC ([F1MKC@r-e-f.org](mailto:F1MKC@r-e-f.org)).
- ▶ Franche-Comté Rhône-Alpes Auvergne : Jean Paul F5AYE ([F5AYE@r-e-f.org](mailto:F5AYE@r-e-f.org)).
- ▶ OCCITANIE : Jean-Claude F5BUU ([F5BUU@r-e-f.org](mailto:F5BUU@r-e-f.org)).
- ▶ PACA + Corse : on recherche toujours un remplaçant de Patrice F6FDR.
- ▶ Espagne : Michel F6HTJ ([F6HTJ@r-e-f.org](mailto:F6HTJ@r-e-f.org)).

**Les « experts » :**

- ▶ 50 MHz / EME : Jacques F6BKI ([F6BKI@r-e-f.org](mailto:F6BKI@r-e-f.org)).
- ▶ Rain Scatter : Jean-Claude F5BUU ([F5BUU@r-e-f.org](mailto:F5BUU@r-e-f.org)).
- ▶ Meteor Scatter : Marius F8DO ([F8DO@r-e-f.org](mailto:F8DO@r-e-f.org)), Gérard F6BEG ([F6BEG@r-e-f.org](mailto:F6BEG@r-e-f.org)).
- ▶ EME 144/432 modes numériques : Marius F8DO ([F8DO@r-e-f.org](mailto:F8DO@r-e-f.org)), Gérard F6BEG ([F6BEG@r-e-f.org](mailto:F6BEG@r-e-f.org)).
- ▶ Premières F 144/432 MHz : André F6HVK ([F6HVK@r-e-f.org](mailto:F6HVK@r-e-f.org)).

Inspirez-vous de leur expérience, de leurs conseils, et n'hésitez pas à nous faire part de vos attentes, des difficultés que vous rencontrez et de toutes les questions que vous vous posez au sujet des V/U/SHF !

**LES RUBRIQUES****Le 50 MHz, par Christian F4CXO : [F0CX0@wanadoo.fr](mailto:F0CX0@wanadoo.fr)****Compte rendu de F4CXO en JN26PP du 22 janvier au 21 février 2023.**

Enfin de retour, la propagation TEP sur cette période, personnellement je ne suis pas surpris !

Le 24/01 avec Nicolas TT8SN nous réussissons notre premier QSO de l'année avec 200 mW en CW RST 529/519 à 14 h 48 TU : ouverture de 14 h 30 à 15 h 20 TU avec lui.

Le 28/01 je détecte un coup de propagation à partir de 18 h 55 TU avec ici CS5BALG/B et CS5BLA/B, à 19 h 10 TU ED4YBA/B est 559, mon premier contact du jour avec EA2ESK RST 559/579 en CW à 19 h 12 ; j'ai vers 19 h 20 IQ0HV/B, EA7URC/B, ED1YCA/B et IQ0AM/B. S'ensuit à 20 h 10 un contact en SSB avec EA1SAL RST 59, puis c'est au tour de EB1HRW, également SSB RST 59 à 20 h 35 ; en CW QSO avec EA1EAR RST 519, les balises CS5BALG/B, CS5BLA/B et ED4YBA/B sont toujours présentes à 21 h 35 ici depuis le début ! Je décide de rester dans la direction et surprise : vers 22 h 00 TU je décode très bien PY2RSA sur 50,100 RST 539 ici, sauf que lui ne m'entend pas du tout : dommage !

Quelques balises les 29/01, 04-05/02 (IQ0HV/B, EI0SIX/B, CS5BLA/B et CS5BALG/B). Le 07/02, un contact avec TT8SN sur 50,101 CW RST 529. Le 12/02 à exactement 9 h 04 TU il s'est produit une forte ionisation du côté Est. Je me suis retrouvé avec une dizaine de traces en même temps, du 50,000 MHz au 50,500 MHz. J'ai décodé HG1BVB/B, 4O0BMN/B, YO5PBG/B en partie basse balises, grosse trace sur 50,280 environ et bien grosse trace sur 50,313 FT8 RST 57 ici et sur la partie haute balises OE5XHE/B. Ce n'est pas la première fois que je remarque ce phénomène, mais celui-là est le plus long que j'ai pu voir, environ deux minutes.

Le 13/02 j'ai entendu la balise ZS6JON/B sur 50,051 MHz RST 519 à 14 h 15 TU. Il faut remonter au 26/04/2015 pour retrouver la dernière fois où je l'avais entendue, ce qui confirme bien le manque de propagation entre 2015 et 2023 avec les stations ZS ! D'où l'importance de signaler les balises entendues afin de pouvoir les retrouver un jour dans les archives de certains clusters !

Le 13/02, encore un essai réussi avec TT8SN en CW RST 529/519 à 13 h 40 TU. Vers 20 h 15 c'est avec D4L que je fais QSO en CW sur 50,110 RST 559 en HK76MU ; à 20 h 25 c'est TZ4AM que je contacte en SSB RST 56. Le meilleur jour fut pour moi le 18/02 au lendemain du 17/02 où le SFI est passé à 343 vers 20 h 00 TU, voir ce lien : <http://urls.r-e-f.org/om567cg>

J'ai donc comme chaque jour débuté en écoutant le 40,675 MHz CW (ZS6WAB/B) tout en surveillant la partie balise sur 6 m, à 11 h 40 TU est arrivé ZS6TWB/B sur 50,044 MHz, j'ai contacté Jeff TZ4AM en CW RST 599+ réel ici à 11 h 42, puis j'ai entendu ZS6WAB/B sur 50,025 MHz RST 529 et ZS6JON/B sur 50,051 MHz RST 519. À 11h50 TU, j'ai contacté ZS6AYE sur 50,115 SSB RST 51/52 en KG54ML. Comme Jeff était très fort ici avec Nicolas TT8SN, nous sommes passés respectivement en QRPP avec 200 mW en SSB des deux côtés :

RST 51/52 sans en perdre une miette à 12 h 30 TU (nous allons devenir les champions du QRP sur 6 m > 4.000 kms nous séparent) cela ne fait que 27 dB de moins qu'avec 100 watts ! Je pense que l'on peut réduire encore la puissance... À 16 h 05 TU je le recontacte cette fois en CW, moi toujours avec 200 mW et lui avec son antenne en direction Nord Amérique et ses 100 watts. À 17 h 00 TU, Jeff TZ4AM est toujours présent sur 50,105 MHz RST 599+ réel. Ça tambourine très fort, vers 17 h 30 j'ai ici V53SIX/B sur 50,495 MHz et je termine avec CS5BALG/B à 20 h 15 TU RST 519.

Le 19/02 à 12 h 55 TU et le 21/02 à 12 h 10 TU, encore deux contacts en CW RST 579 et 599 avec TT8SN.

Le 21/02 j'ai entendu vers 12 h 05 TU : ZS6TWB/B, ZS6JON/B, à 12 h 40 TU, TZ4AM RST 559, à 12 h 50, ZS6WAB/B RST 529 QSB, à 12 h 40, IK2EAE RST 539 et ISOGQX RST 539. Pour ces deux stations, mon antenne était au 210° d'azimut, dans leur direction je n'avais rien du tout ! Je termine avec deux stations entendues en SSB : V51DM RST 51/53 sur 50,120 et ZS6BUN RST 55 sur 50,115 MHz.



Quoi dire d'autre ? Que cette saison attaque très tôt, qu'il manque des actifs en CW et que les signaux en FT8 sont vraiment forts ici : RST 57 par moment et sans aucun signal de 50,080 à 50,200 MHz, F4CXO en attente devant son TRX...

Information sur l'ouverture ZL-EU du 24/01/23, sur le site de EI7GL :

<http://urls.r-e-f.org/gn496ls>

### Propagation sur la bande intermédiaire, le 8 m :

La balise ZS6WAB/B est de plus en plus présente sur 40,675 MHz, reçue le 22 janvier à 11 h 15 TU en roulant dans mon mobile, également en fixe les 24 et 31/01, les 09-10-12-13-15-16-17-18-19-20 et 21/02, certains jours pendant plusieurs heures avec comme RST 559. En général on commence à l'entendre vers 9 h 20 TU pour disparaître vers 15 h 00 TU. Le 19/02, la station ZS6OB était 53/55 en SSB sur 40,680 à 11 h 30 TU.

Rubrique New Propagation ZL > EU du 24/01/23 : voir sur ce lien :

<http://urls.r-e-f.org/gn496ls>

### De Jean-Paul F8ZW en JN38 - Période du 01/01/2023 au 20/02/23

L'année 2022 s'est terminée sans grande surprise en Alsace au point de vue propagation. Cependant, je me réjouis de la très belle liaison 6 m entre F6GKY et VK6KXW le jour de Noël. Félicitations, Joël !

Afin de me motiver quelque peu pour le trafic (malgré mon âge, et le comportement lamentable des opérateurs sur les expéditions comme 3Y0J, etc.) j'ai finalement reconduit mon petit concours personnel ANNUEL, en contactant le maximum de pays DXCC chaque année civile. Rappel 2022 : 139.

Donc pour l'année 2023, les premiers contacts ont été réalisés en janvier (38 pays européens) puis NÉANT jusqu'au 18 février et ENFIN la première ouverture avec : ZS6NJ-ZS4TX-ZS6JBZ-V51JP-ZS6OB-Z21ML pour un total de 42 pays au 20 février 2023 (mode digital, hélas).

La propagation semble être en avance cette année, ou serait-ce le SOLEIL ?

Bonne chasse à tous et 73 de Jean-Paul !

### Bon trafic, 73, Christian.

### Soirées d'activité sur 50 MHz :

*(Ne pas confondre avec les concours de courte durée du dimanche matin...)*

Pour le premier semestre 2023, le calendrier est ainsi établi : 09/03/2023, 13/04/2023, 11/05/2023, 08/06/2023 de 19 à 23 h locales.

### SOIRÉES D'ACTIVITÉ V/U/SHF : RAPPEL

Les soirées d'activité THF ont débuté en juin 2018.

De 50 MHz à 47 GHz, elles sont calées sur les contests G, DL, PA, OZ, SM, etc.

Calendrier des soirées THF ici : <https://concours.r-e-f.org/tools/sat/calendrier.php?annee=2022>

En mars-avril :

Date	Heure	Bande
21/03/23	19 h - 23 h locale	1296 MHz
28/03/23	19 h - 23 h locale	2,3 à 47 GHz
04/04/23	19 h - 23 h locale	144 MHz
11/04/23	19 h - 23 h locale	432 MHz
13/04/23	19 h - 23 h locale	50 MHz
18/04/23	19 h - 23 h locale	1296 MHz
25/04/23	19 h - 23 h locale	2,3 à 47 GHz

Et tout est là : <http://concours.r-e-f.org/tools/sat/index.php>  
[https://www.iaru-r1.org/images/VHF/atv/ATV\\_rules.pdf](https://www.iaru-r1.org/images/VHF/atv/ATV_rules.pdf)  
<https://www.iaru-r1.org/images/VHF/atv/ATV-contest-log-callsign-20190608.xls>

## EME - MS

Par Marius F8DO.

### COMPTE RENDU DE JANVIER-FÉVRIER 2023

Les trois premiers mois de l'année sont connus pour être une période défavorable aux pluies de météorites. La réalité est plus complexe car de nombreux essais sont présents dans le ciel d'hiver. Ils ont pour caractéristiques une faible activité et des vitesses assez lentes, mais ils permettent des liaisons intéressantes. Pour preuve, le QSO réalisé par Carol F6GRA avec CT9/OM3RG en IM12 (1963 km) le 10 février. Citons entre autres les Léonides de février, les Delta Cancrides, les Alpha Centaurides, les Gamma Normides ou encore les Virginides. Une douzaine d'essais secondaires sont ainsi répertoriés pour les mois de janvier, février et mars.

En tropo, de belles ouvertures ont eu lieu début février et des liaisons à grande distance ont été réalisées en direction de l'Irlande et du Royaume Uni.

#### F2CT

Guy a achevé son DXCC sur 23 cm en contactant CX2SC, ZS1LS, PJ2T et envisage de se reconvertir sur la bande 432. Il est question d'augmenter le diamètre de sa parabole et d'atteindre les 6 m.

#### F5DYD

En EME : Jean-Louis a reçu au coucher de Lune WB9UWA mais a appelé sans succès.

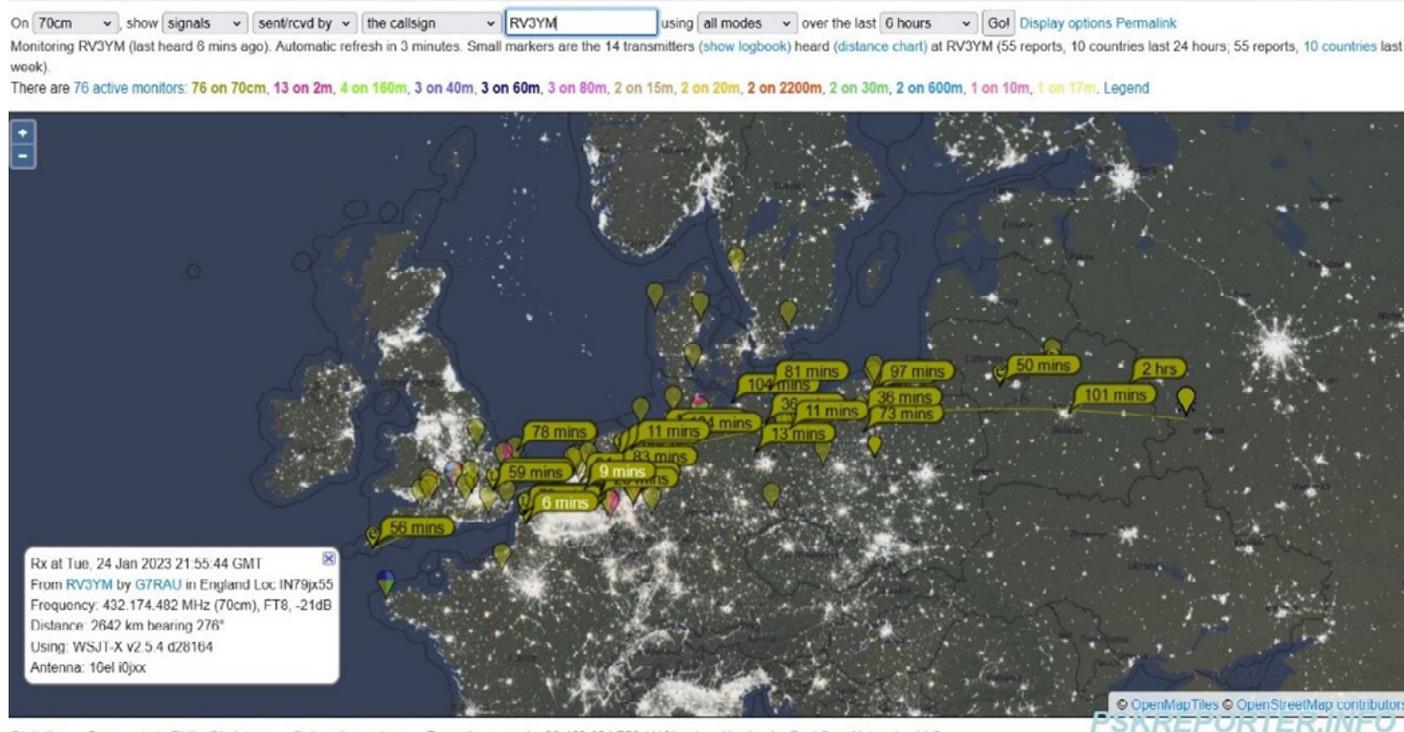
En tropo depuis JN03kg : ouverture vers l'Irlande et le Royaume-Uni, marginalement les Pays-Bas, les 3 et 4 février : 43 stations contactées G, GW, GI, GM sur 2 m. DX : GM0HBK (IO77BC) à 1611 km. Lors d'un CQ il a décodé deux GM et un GI : voir image ci-dessous.

Rx Frequency					
UTC	dB	DT	Freq	Message	
203245	-12	0.2	2301	~	EA2CDY G8EEM R-20
203316	Tx		1859	~	CQ F5DYD JN03
203345	Tx		1859	~	CQ F5DYD JN03
203400	-11	0.3	1320	~	F5DYD GM0HBK IO77
203400	-17	0.2	1685	~	F5DYD MM0SAJ -17
203400	-16	0.2	774	~	F5DYD GI4SNA IO64
203415	Tx		1859	~	CQ F5DYD JN03
203416	Tx		1859	~	MM0SAJ F5DYD R-17
203430	-17	0.2	1686	~	F5DYD MM0SAJ RR73
203430	-14	0.2	777	~	F5DYD GI4SNA IO64
203445	Tx		1859	~	MM0SAJ F5DYD 73
203500	-12	0.2	776	~	F5DYD GI4SNA IO64
203515	Tx		1859	~	GM0HBK F5DYD -11

3 réponses simultanées de stations à plus de 1300 km à un CQ en FT8

Parmi les GM GI, seul GI4SNA aurait pu être contacté en SSB à certains moments. Les autres signaux étaient trop faibles. Sur 70 cm : EI8KN (IO62IE) à 1164 km, PA1BVM et PE1ITR (JO2I), ON4QJ (JO2O). Tous les QSO ont été réalisés en FT8.

QSO Russie-Angleterre sur 432 MHz : Jean-Louis signale une propagation extraordinaire sur 432 le 24 janvier 2023. La station RV3YM (KO63pr) a été reçue et contactée jusqu'en Angleterre. La station la plus lointaine qui l'a reçue est G7RAU (IN79jx) en Cornouailles, la distance est de 2642 km. Pas mal sur 70 cm en tropo sur un parcours essentiellement terrestre. RV3YM a aussi été reçu par des stations du Nord de la France, mais on ignore si des QSO ont eu lieu.



### Copie d'écran de PSK Reporter indiquant les stations qui ont reçu RV3YM le 24/01/2023

#### F6GRA

Carol a terminé la construction d'un PA 144 qu'il a pu tester lors de la propagation des 3 et 4 février.

L'ouverture a commencé vers 16 h 30 TU le 3/02 jusqu'au 4/02 vers 21 h 00 TU : 66 QSO dont 28 à plus de 1000 km : DX GM0HBK IO77 (1540 km), MM0ABM IO75 (1330 km), MM0SAJ IO85 (1300 km). Trois nouveaux Locators dont IN89 avec GJ7DNI. Le 10/02 au matin, QSO MS en MSK144 avec CT9/OM3RG IM12 (1963 km).

#### F6GRB

Philippe a changé ses antennes et a obtenu d'excellents résultats sur 432 EME. Côté trafic EME 144 quelques bons QSO à l'horizon avec des stations initiales jamais contactées avant : F4HBY, PA0V, WB9UWA.

En 432 avec les nouvelles antennes : 2\*21 XP et 400 W, nouvelles stations contactées : UT5UG, SM3LBN, W2HRO, VK4EME, OK1DFC, OK1KIR, ON4AOI et PA5Y.

En tropo, à noter en FT8 le 12/02/23 : EI8KN IO62 (1146 km) en 144 et DG5CST JO60 en 432 (794 km).

#### F5AQX

Le 18 février, André a reçu W8LMG mais n'a pas réussi le QSO...

André, toujours très actif en EME 144, a activé deux indicatifs spéciaux.

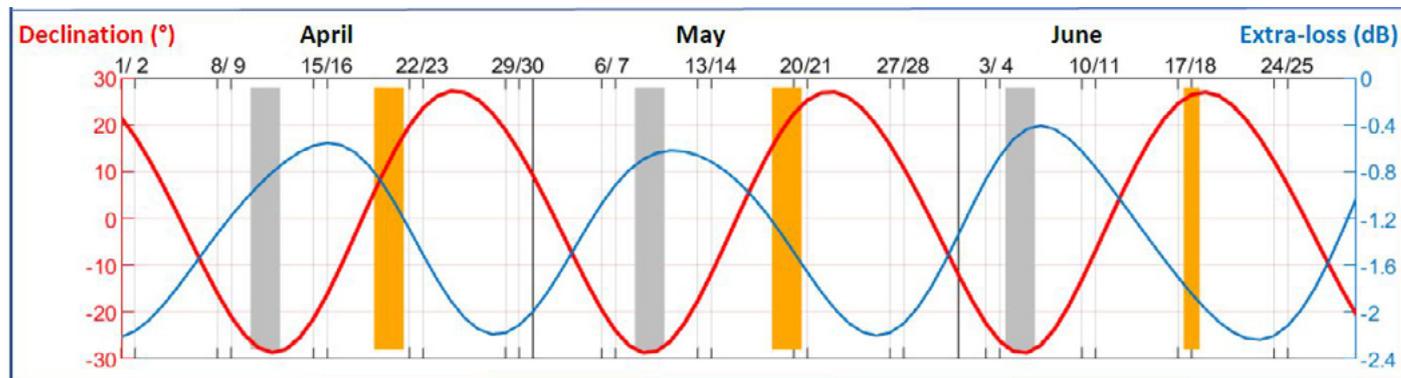
Du 04 au 15 janvier : 15 stations contactées avec TM80NT.

Du 23 janvier au 05 février : 19 stations contactées avec TM25PVJ.

EME 144 MHz newsletter : DF2ZC <http://www.df2zc.de/downloads/emen1201712final.pdf>

EME 432 MHz newsletter : K2UYH <http://www.nitehawk.com/rasmit/em70cm.html>

## LES ÉPHÉMÉRIDES DE FIEHN



## REF-DUBUS EME CW 2023

cf. règlement sur <http://www.marsport.org.uk/dubus/EMECContest2023new.pdf>

## TROPO

### Outils de prévision de la propagation troposphérique :

Un outil développé par Pascal F5LEN et utilisant les modèles météorologiques français :

<https://tropo.f5len.org/forecasts-for-europe/>

Et celui de M. Hepburn :

[https://www.dxinfocentre.com/tropo\\_eur.html](https://www.dxinfocentre.com/tropo_eur.html)

Les deux sites fournissent des prévisions sur la plupart des régions du monde avec une fiabilité intéressante. Il peut cependant y avoir de bonnes surprises en dehors des périodes prévues en écoutant et en appelant.

Balises V/U/SHF :

[http://www.r-e-f.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=700&Itemid=435](http://www.r-e-f.org/index.php?option=com_content&view=article&id=700&Itemid=435)

Merci à Michel F6HTJ qui assure la mise à jour de la liste des balises françaises sur le site du REF.

Michel nous informe que l'antenne de la balise 1296,895 F5ZAN/B (JN12II) du Neulos a été surélevée.

Coïncidence ? Elle a été reçue les 15 et 16 février par deux stations I5 :

IU5KZL	1296894	F5ZAN/B	13:39 16 Feb 23	JN53XG(TR)JN12LL 53	France
I5YD I	1296895	F5ZAN/B	21:13 15 Feb 23	JN54BB(TR)JN12LL +0dB/N	France

Le soir du 15/2, dans l'autre sens, Michel (JN12kq) recevait les balises IQ5FI/B (JN53sr) sur trois bandes à 713 km :

- ▶ 2320,900 IQ5FI/b JN53SR 579 QSB
- ▶ 5760,890 JN53SR 599 QSB
- ▶ 10368,824 JN53SR 599 QSB.

Nouvelles balises à l'étranger (Infos vues sur DX Summit) :

**IU4JJJ/B** 144,421 CW 10 W Big wheel en JN54MS.

**PY5VHF/B** 144,480 CW 10 W Jpole vertical en GG54IM : difficile à entendre depuis F, mais nos amis FM et FG devraient l'entendre facilement en propagation transéquatoriale (TEP de septembre à avril, le soir).

**ZD7GWM/B** 144,475 CW 30 W antenne verticale. Garry confirme que la balise de St Helen est bien en service. Pour les OM du Sud-Ouest qui veulent tenter la TEP le soir autour de l'équinoxe.

Pas de nouvelles de **V51VHF/B** 144,430 en JG82ie en Namibie.

## TEP (PROPAGATION TRANSÉQUATORIALE DU SOIR)

Cette propagation se produit après le coucher du soleil. Elle est due à une accumulation d'ions dans l'ionosphère. La zone de guidage se situe de part et d'autre de l'Équateur magnétique. La fréquence maximale utilisable est élevée : 144 voire 432 MHz. Elle se produit en Europe autour des équinoxes. Des QSO ont déjà été établis entre l'Europe et l'Afrique du Sud sur 144 MHz.

Les stations doivent être situées symétriquement de part et d'autre de l'Équateur magnétique.

Par exemple, pour la Namibie, la zone symétrique se situe vers Gênes et la Corse. Pour Sainte Hélène c'est vers Madère. Les zones contactables pour une station donnée s'étendent seulement sur quelques centaines de kilomètres.

En mars, depuis le sud de la France et la Corse, il est intéressant de surveiller V51VHF/B entre 1 heure et 3 heures après le coucher du soleil.

Philippe FR5DN opère depuis la Réunion une balise temporaire sur 144,245 le soir. Mais la zone de retombée théorique est beaucoup plus à l'Est, au Moyen-Orient. Il n'est cependant pas interdit d'écouter...  
[http://www.dxsummit.fi/#/?include=144MHz&dx\\_calls=FR5DN](http://www.dxsummit.fi/#/?include=144MHz&dx_calls=FR5DN)

Abonnement au Dubus Magazine :

Pour les passionnés de technique et de trafic sur les V/U/SHF : [DUBUS@t-online.de](mailto:DUBUS@t-online.de) + boutique du REF.

Abonnement au Bulletin Hyper : [F5AYE@wanadoo.fr](mailto:F5AYE@wanadoo.fr)

Abonnement à Scatterpoint : <https://groups.io/g/Scatterpoint>

Modes numériques : MGM (Machine Generated Modes)

Ces modes de transmission, apparus dans les années 2000, plutôt dédiés au trafic EME (JT65) ou MS (FSK441) sont désormais utilisés en HF et aussi pour le trafic tropo à longue distance sur les V/U/SHF (FT8).

Une liste de diffusion est à votre disposition à l'adresse : <http://urls.r-e-f.org/ai699nj>

Dans les prochaines chroniques, nous aimerions consacrer plus de place à ces nouveaux modes, comme le QRA64.

Les fréquences dédiées au mode FT8 :

- ▶ 50,313 MHz
- ▶ 50,323 MHz.
- ▶ 144,174 MHz.
- ▶ 432,174 MHz.

### Que vous inspirent ces modes de transmission ?

**Rappel de la proposition de F5DYD sur les appels 2 m en FT8 :** Si vous pouvez écouter simultanément deux fréquences (SDR ou double récepteur) utilisez CQ FFF FXXX JN03 pour avoir des réponses en CW ou SSB sur la fréquence FFF si le signal le permet.

Exemple CQ 231 F5DYD JN03. J'appelle sur 144,174. J'écoute 144,174 et 144,231. Et je réponds là où j'ai un appel, dans le mode de l'appelant...

### Petite contribution de F6DHI Christian au sujet des modes numériques :

Le débat actuel se cristallise sur l'usage du FT8, bien que le PSK ou le RTTY existent depuis fort longtemps.

#### Ce texte n'est pas destiné à alimenter une quelconque polémique

Ce que j'ai constaté : alors que nos rangs ne cessent de vieillir et se désertifier, le FT8 a ramené certains OM au trafic. Phénomène sans doute lié au fait que ce mode autorise des conditions extrêmes en termes de moyens, surtout au niveau des antennes, très difficiles à ériger malgré les textes censés nous protéger, sans compter les contraintes domestiques.

Par ailleurs le DX devient plus accessible par temps de disette de propagation, et cela dans le respect de la condition qui me paraît être un minimum : un TX, une antenne, un OM sans support d'Internet (sinon vous avez le téléphone, HI !).

Un usage qui me paraît important, c'est l'aspect surveillance des bandes, soit en laissant tourner le décodage (ouvertures sur le 50 ou le 144), soit en listant les stations reçues pour en déduire les zones ainsi que les heures favorables de propagation.

La balise F5ZSW (50,404 MHz) du département 13 a été modifiée pour incorporer une trame FT8 dans le cycle CW.

L'aspect moins sympa, peut-être, c'est le côté « abrupt » des échanges qui se limitent au strict minimum. J'ai constaté qu'il ne s'agissait pas seulement d'une caractéristique de ce mode, certains échanges en SSB et CW sont devenus eux aussi très rapides et secs.

En tout cas si certains ont déserté des QSO répétitifs en phonie, il faut se poser la question du pourquoi.

Pour résumer mon avis : ce mode me paraît bien sympa, il existe, reste à nous d'en faire usage ou pas.

Par ailleurs, il est toujours possible de contacter les copains sur le relais du coin, bavarder sur le dernier modèle de TX ou l'antenne miraculeuse ...

## LES SHF

**RAPPEL : je rappelle l'important communiqué de l'IARU concernant la bande 23 cm.**

**Il est ici : <https://www.iaru-r1.org/2022/23cm-band-and-rnss-compromises-need-to-be-found/>**

**Et sa traduction en bon français est là : REF Info | le site d'information du REF 2.0**

**(Descendez à la page intitulée « Bande de 23 cm et RNSS »)**

Il semblerait que des OM travaillent sur des équipements en ondes millimétriques 122 GHz, voire plus courtes (optiques). Si vous avez des infos...

### Rappel sur les JA.

Ces journées d'activité sont organisées chaque dernier week-end complet de mars à octobre.

Elles ont pour but de promouvoir le trafic sur les bandes SHF à partir de la bande 23 cm.

Elles débutent le samedi à 17 h locales et se terminent le dimanche à 17 h locales.

Ce ne sont pas des concours, mais chaque QSO nécessite l'échange d'un groupe de contrôle et du Locator. Un classement honorifique est publié à l'issue de chaque JA et de l'état récapitulatif annuel.

Un classement spécifique est établi pour la bande 6 cm (5,7 GHz) afin de décerner à l'OM le plus méritant le trophée René Monteil F8UM.

CR 1296/2320 à : [F5JGY@r-e-f.org](mailto:F5JGY@r-e-f.org)

CR 5760/10368/24048 à : [F5AYE@r-e-f.org](mailto:F5AYE@r-e-f.org)

CR JA Hiver (novembre-décembre-janvier-février) : [F1MKC@r-e-f.org](mailto:F1MKC@r-e-f.org)

Infos hyper : [hyper@r-e-f.org](mailto:hyper@r-e-f.org)

Activités hyper en EA : <https://microwavers.es/index.php>

## JOURNÉES D'ACTIVITÉ HYPER DES 28 ET 29 JANVIER 2023.

Petite participation et petite propagation égale petit tableau ! Tiens, j'ai déjà écrit cela il y a un an, pile. Jacky F1MKG/28 a battu le rappel, dès le samedi après-midi, et a rallié dix correspondants, dont Jean-Luc F4HOG/76, qui nous a aussi envoyé un compte-rendu. Journée fructueuse donc, puisque même F6KRK/78 a participé, malgré sa forte implication dans la Coupe du REF télégraphie qui avait lieu ce même week end.

Jacky a retrouvé avec plaisir son DX habituel en la personne d'Alexandre F5ICN/65, toujours à 610 km. Pas de trafic signalé sur 2,3 GHz.

1296 MHz janvier 2023	km	QSO	DX	Dépt	F1ASJ	F1CXW	F1MKG	F4DYY	F4HOG	F4IAA	F51CN	F6AHZ	F6ANW	F6DBI	F6DKW	F6KRK
					76	8	28	17	76	24	65	72	86	22	78	78
<b>F1MKG</b>	<b>5494</b>	<b>11</b>	<b>610</b>	<b>28</b>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>F4HOG</b>	<b>1370</b>	<b>5</b>	<b>317</b>	<b>76</b>	X		X					X		X	X	
		<b>16</b>														

La prochaine JA aura lieu le jour de la coupe du REF téléphonie : tant qu'à être à la station, entre deux runs, une petite oreille sur 1,2 GHz pourrait inciter au trafic ... peut-être. À vous de voir ! Bon trafic en tous cas, et merci pour les retours.

### 73 de Gilles F5JGY.

Pour les bandes 6 et 3 cm le CR est aussi petit que le mois précédent !  
Donc rien à vous transmettre ce mois-ci.

### 73 de Didier F1MKG.

## SATELLITES ET RADIOASTRONOMIE

### La gazette de La Villette par Bernard F6BVP et Patrick F1EBK.

L'idée de faire du suivi de satellite avec le radiotélescope du parc de la Villette anime l'équipe du Radio Club F4KLO depuis que l'association a entrepris de réhabiliter cet instrument équipé d'une antenne parabolique de 10 m.

Pour être honnête, on ne pourra jamais suivre un satellite en orbite basse proche du zénith car dans ce cas la vitesse apparente du satellite est beaucoup trop élevée ; quand on oriente le radiotélescope dans une direction, il faut garder à l'esprit que ce sont des tonnes qui se déplacent !

Fort heureusement, les satellites GPS à orbites moyennes parcourent le ciel en plusieurs heures et ils retransmettent les signaux des balises de détresse en bande L sur des fréquences assez proches de celle pour laquelle le radiotélescope a été conçu (réf. 2).

Scan & Tioune V0.2k for MiniTiouner/Pro ---- Scanwidth 250 kHz to 60 MHz ---- Detect SR66kS/s to SR33000kS/s

MiniTiounerPro V2  
LNA gain: 13.0 dB

SCANNER  
BandWidth: 10 MHz  
Freq: 10495900  
Offset: 09749997  
ScanWidth: 7.50 MHz  
Scan time: 12.0 Sec

TUNER  
BandWidth: 10 MHz  
SR (kS): 00333  
Freq (kHz): 10496761  
Offset: 09749997  
DVB mode: DVB-S  
Presets: DVB-S2  
SR change: 66, 125, 250, 333, 500, 1000

DEROTATOR  
Wide search:   
TV mode: DVB-S2  
Symbolrate (kS): 333055S  
SR set: 333055S  
Deviation: -19S  
SR -> 333 kS/s  
Frequency (kHz): 10496761 kHz  
IF: 746785 kHz

Program: F4KLO  
Provider: TV F4KLO E212  
TS stat: input\_bitrate: 500 kb/s, domux\_bitrate: 102 kb/s  
Null Packets: 45,6% Video: 50,6% Audio: 1,2%

Program: F4KLO  
Provider: TV F4KLO E212  
PID video: 256  
Codec video: H265  
Aspect ratio: 4:3  
Width: 960  
Height: 540  
audio level: 50

Scan Setup: No, generic, OO-100, Fine  
Step: 28,1 kHz

BCH errors: 0  
LDPC: 219, 1434  
FEC: 3/4 QPSK\_L35  
C/N must be > 4,03 dB  
D2  
TS: err 0  
Bytes recvd: 538 kb/s, lock 11875 ms

Copie d'écran de l'application DATV satellite géostationnaire QO100 Scan & Tioune

Il était tentant d'utiliser ce qui existait déjà pour arriver plus rapidement au but. C'est pourquoi le choix du logiciel bien connu Gpredict dédié aux communications par satellite s'est imposé.

Le premier problème a été de comprendre le protocole de communication de Gpredict (réf. 7) avec son interface rotor.

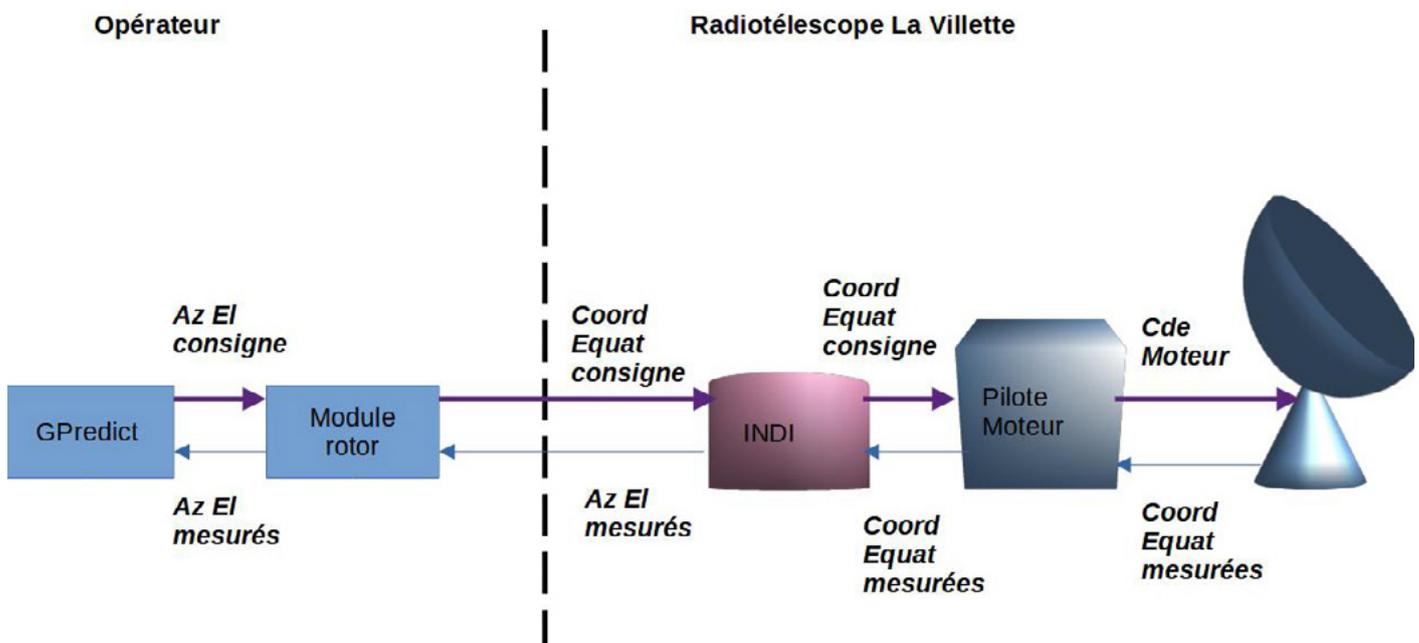
Cela n'a pas été simple en raison de l'imprécision de la documentation et du fait que ce protocole est bidirectionnel : Gpredict envoie les coordonnées (AZ/EL) du satellite sur un port TCP et attend en retour la position de l'antenne au même moment. Rien à voir avec l'asservissement de position, mais si Gpredict ne reçoit pas de réponse, il considère que l'interface rotor n'est plus actif et il coupe la connexion...

Le deuxième problème a été la conversion des coordonnées altazimutales en coordonnées équatoriales, les seules acceptées par le pilote du radiotélescope dont la monture est équatoriale pour initier un changement d'orientation. Les compétences en mathématiques de François-Xavier N5FXH ont été déterminantes pour constituer une librairie de modules de conversions de coordonnées (réf. 5).

Ensuite il faut envoyer des commandes à intervalles réguliers pour suivre la trajectoire du satellite.

La « manip » utilise simultanément quatre logiciels dont les deux premiers sont chez l'observateur et les deux autres sur place à la Villette :

- 1) Gpredict, l'application de poursuite de satellites qui calcule les orbites et détermine l'orientation à donner aux antennes en **Azimuth** (Az) et **Élévation** (El) ;
- 2) un module rotor logiciel en langage Python (réf. 6) qui reçoit de Gpredict sur un socket local 4533 (TCP) à cadence régulière les coordonnées altazimutales (Az, El), les convertit en coordonnées équatoriales (**Ascension Droite** AD, **Déclinaison** DEC) et les envoie via une connexion Internet au serveur INDI sur le site du radiotélescope.
- 3) le serveur INDI transmet les requêtes d'orientation en coordonnées équatoriales (AD, DEC) au pilote logiciel du radiotélescope.
- 4) finalement le serveur INDI dialogue avec le pilote logiciel qui commande les moteurs d'AD et DEC et répond aux interrogations du module rotor sur l'orientation actualisée du radiotélescope en coordonnées altazimutales.



La boucle est bouclée ! S'agissant des changements d'orientation de faible valeur pour suivre les satellites, la fréquence d'envoi des commandes est limitée autour d'une fois par seconde maximum.

Les moteurs d'AD et DEC sont capables de réaliser une rotation de l'antenne de 0,1 degré par seconde.

À titre d'exemple, l'image composite ci-dessous montre une copie des écrans des trois applications utilisées simultanément :

**Gpredict Rotator Control: Amateur**

Paris-LaVillette N

**Azimut**

▲ ▲ ▲ ▲ ▲  
1 8 1 . 6 3 °  
▼ ▼ ▼ ▼ ▼

Lecture: 181,63°

**Élévation**

▲ ▲ ▲ ▲ ▲  
5 0 . 3 8 °  
▼ ▼ ▼ ▼ ▼

Lecture: 50,39°

**Cible**

GSAT0209 (PRN E09)

Az: 181,63°  
El: 50,46°  
ΔT: 02:14:00

**Réglages**

Appareil: Fictif

Monitor

Cycle: 10 - + msec

Threshold: 0,10 - + deg

```

Différence restante vers RA 0.02 DEC 0.01
Az 181.68 El 51.99      181° 41' 0"    51° 59' 39"
IDLE : le radiotélescope est arrivé en destination !

gpredict Az 181.63 El 50.39 deg / deg
gpredict LHA 20.14 DEC 9.29 deg / deg
gpredict LHA 20 H 8 min 34 sec DEC 9° 17' 37"
gpredict vérification Az 181.63 El 50.39

Dépointage LHA 0.02°
Dépointage DEC 1.61°

GoTo
ON_COORD_SET
Puissance moteurs ON
  
```

### Copie d'écran avec GPredict et les signaux SARSAT

En haut, l'écran de Gpredict avec les coordonnées du satellite GPS Galileo GSAT0209 (PRN E09) et l'orientation de l'antenne du radiotélescope.

Au milieu, le navigateur est connecté au WebSDR [f4klo.ampr.org](http://f4klo.ampr.org) (réf. 1) qui rediffuse la bande de fréquence des satellites Galileo. On peut voir la chute d'eau du signal du transpondeur SARSAT (réf. 3) embarqué dans le satellite GPS retransmettant les balises de détresses 406 MHz.

En bas, l'écran affiche les informations du logiciel Python, interface entre Gpredict et le serveur INDI. Un simulateur (réf. 6) est disponible par ailleurs pour s'entraîner à piloter le radiotélescope avec Gpredict.

Aucun radioamateur ne peut être totalement satisfait s'il ne peut décoder les informations diffusées par les balises des satellites qu'il reçoit. C'est pourquoi la prochaine étape consistera à essayer de décoder les balises 2400 bauds des satellites qui multiplexent les signaux 406 MHz reçus des balises de détresse.

Un OM pratiquant GNU radio serait d'un grand renfort pour programmer un modem pouvant décoder des enregistrements de balises.

Contactez Bernard F6BVP à [F6BVP@gmail.com](mailto:F6BVP@gmail.com)

Références utiles :

- 1 - <http://WebSDR.f4klo.ampr.org:8901/>
- 2 - <https://radiotelescopelavillette.wordpress.com/reception-des-satellites/>
- 3 - [http://f6cte.free.fr/Reception\\_satellites\\_COSPAS\\_SARSAT\\_V2\\_A.pdf](http://f6cte.free.fr/Reception_satellites_COSPAS_SARSAT_V2_A.pdf)
- 4 - <http://www.flvt.com/>
- 5 - coords.py - module Python de conversion de coordonnées pour l'application rotor  
<http://f6bvp.free.fr/coords.py> (ouvrir avec Bloc-notes)
- 6 - tcp396.py - application rotor fictif en Python pour opérer le site simulateur  
<http://f6bvp.free.fr/tcp396.py>
- 7 - Gpredict - <https://sourceforge.net/projects/gpredict/>
- 8 - Status des transpondeurs SARSAT des satellites Galileo  
<https://www.gsc-europa.eu/system-service-status/constellation-information>

**73 de Bernard F6BVP**

## La pratique de la télégraphie (CW) sur les bandes THF.

### L'apprentissage de la CW : rappel.

De nos jours, il existe plusieurs solutions efficaces pour apprendre la CW.

De nombreux logiciels d'apprentissage, tels CW Player de F6DQM (<http://f6dqm.free.fr/software.htm>) permettent d'être très rapidement opérationnel.

Ensuite, des softs d'entraînement comme Morse Runner, RUFZ XP et pour les plus assidus Pile-Up Runner, permettent de paramétrer sur son propre PC un véritable contest, avec un degré de difficulté adapté qui permet de progresser.

Pour les passionnés, l'appartenance à un club est un passage obligé ! Citons les plus connus :

- ▶ CWOPS ; CW academy : [www.cwops.org](http://www.cwops.org)
- ▶ AGCW : [www.agcw.org](http://www.agcw.org) HSC : [www.morsecode.nl](http://www.morsecode.nl)
- ▶ SKCC : [www.skccgroup.com](http://www.skccgroup.com)
- ▶ UFT : [www.uft.net](http://www.uft.net)
- ▶ UTF : <http://utf-cw.eu/topic/index.html>

Pour ceux qui souhaitent débiter, je conseille l'excellent site de K6RAU, Code Course :

<http://urls.r-e-f.org/dc658gi>

Un nouveau site : <https://morseDX.com>

### FORUM

- ▶ Quelles sont vos attentes ? Pour quel type de rubrique ?
- ▶ Qui souhaite rejoindre l'équipe ?
- ▶ Comme chroniqueur dans son domaine d'activité ?
- ▶ Comme correspondant ?
- ▶ Qui souhaiterait s'occuper de la synthèse des infos mises en ligne ?

Nous attendons vos suggestions et/ou critiques constructives. Cette chronique est la vôtre. Elle est la vitrine de vos activités ...



# Réseau F9TM

Jean-Pierre Godet F5YG, 6, Grande Rue - 60390 Le Vauroux - [f5yg@r-e-f.org](mailto:f5yg@r-e-f.org) (suppléant : F6HFI)

## Membres d'honneur :

- † Robert Petitier F8VO (05/96).
- † Lucien Aubry F8TM (01/97).
- † Jean Touzot F8IL (09/08).
- † Jean-Jacques Hiblot F5SHE (12/11).
- † Michel Marszalek F6BSP (04/17).

1<sup>er</sup> : F6HKS, 261 ; 2<sup>ème</sup> : F5UBN, 255 ; 3<sup>ème</sup> : F5AUZ, 232 ; 4<sup>ème</sup> : F6BFQ, 218 ; 5<sup>ème</sup> : F8CFS, 206.

La liste d'appel de l'exercice du jeudi 16 février était la suivante (28 stations) : F6HFI F5PXP F6EEQ F9WT F1AJL F4GLJ F5OGM F6BJP F5SQA F5RIJ F5IAJ F6API F5UFV F8DQY F5ROB F6IXH F5UMU F6HXV F8CSL F5LL F6KSW F6HSH F8KKH F8CFS F6BFQ F5AUZ F5UBN F6HKS

## CLASSEMENT :

Les stations suivantes, classées en tête à la fin du mois de janvier, ont été placées à la fin de la liste d'appel le 2 février :

Le règlement complet du réseau F9TM est consultable sur le site du Réseau des Émetteurs Français : <http://www.r-e-f.org/> : page d'accueil → Trafic → F9TM/FAV22 → RÉSEAU F9TM.

## CLASSEMENT JANVIER 2023

3536 kHz	03	10	17	24	Total mois	Acquis	Total général	Total final	
F6HKS	25	23	25	26	99	162	261	261	Remplacé F5PXP le 12/1
F5UBN	28	26	28	29	111	144	255	255	
F5AUZ	27	25	27	28	107	125	232	232	Remplacé par F5ROB le 12/1
F6BFQ	26	24	26	27	103	115	218	218	
F8CFS	24	22	24	25	95	111	206	206	
F5LBD	0	0	0	0	0	194	194	194	
F5UMU	7	5	7	8	27	152	179	179	
F6HFI	23	21	23	24	91	85	176	176	Remplacé par F5YG le 5/1
F5PXP	22	20	22	23	87	76	163	163	Remplacé par F6HKS le 12/1
F6HXV	6	4	6	7	23	131	154	154	
F6EEQ	21	19	21	22	83	67	150	150	Remplace F4GLJ le 19/1
F9WT	20	18	20	21	79	58	137	137	
F1AJL	19	17	19	20	75	49	124	124	
F4GLJ	18	16	18	19	71	40	111	111	Remplacé par F6EEQ le 19/1
F5OGM	17	15	17	18	67	35	102	102	Remplacé par F5YG le 19/1
F6BJP	16	14	16	17	63	30	93	93	
F5SQA	15	13	15	16	59	25	84	84	
F5RIJ	14	12	14	15	55	20	75	75	
F5IAJ	13	11	13	14	51	11	62	62	
F6API	12	10	12	13	47	7	54	54	
F5UFV	11	9	11	12	43	6	49	49	
F8DQY	10	8	10	11	39	5	44	44	
F5ROB	9	7	9	10	35	4	39	39	Remplace F5AUZ le 12/1
F6IXH	8	6	8	9	31	3	34	34	
F8CSL	5	3	5	6	19	0	19	19	
F5LL	4	2	4	5	15	0	15	15	
F6KSW	0	1	3	4	8	0	8	8	
F6HSH	3	0	2	3	8	0	8	8	
F8KKH	2	0	1	2	5	0	5	5	
F5MGK	0	0	0	1	1	0	1	1	
F6CLN	1	0	0	0	1	0	1	1	
XX : station retirée du tableau (art. 8)									

# RÉSEAU DES ÉMETTEURS FRANÇAIS

## Président-fondateur :

Jack LEFEBVRE

ex-F8GL

## Membre bienfaiteur :

† J. WOLF LX1JW

06/94

## Présidents d'honneur :

† L. DELOY

ex-F8AB

† A. JACOB

F3FA

† T. NORMAND

F6EPZ

† P. LOUIS

ex-F8BF

† P. L. TROLLIET

F5PT

J. M. GAUCHERON

F3YP

† A. AUGER

ex-F8EF

† C. BARE

F9BC

E. BISMUTH

F6DRV

† R. LARCHER

ex-F8BU

† P. HERBET

F8BO

J. DUMUR ex-F5GZJ

TK8GZ

† M. DE MARCHEVILLE

F8NH

J. COUSSI

F9FF

J. BELLENEY

F1DUE

† G. BARBA

F8LA

† R. DESVIGNES

F6BFW

B. MAGNIN

F6IOC

† L. AUBRY

F8TM

† J. HODIN

F3JS

J.P. LOUIS

F6BYJ

† R. BROCHUT

F9VR

† C. MAS

F9IV

## Membres d'honneur :

† Général Ferrié

04/27

† A. Levassor ex-F8JN

05/75

† C. Loit FY5AN

05/93

† Professeur Mesny

04/27

† M. Grossetête F2SQ

05/75

Le RACE (radio amateur club de l'espace)

† Professeur Gutton

04/27

† M. Artigue F8IH

05/75

† A. Desmeules VE2AFC

05/95

† Maréchal Lyautey

05/31

† R. Jamas F8QQ

05/75

A. Coynault F5HA

05/15

† R. Audureau ex. F8CA

04/34

† J. Denimal F8EX

11/75

P. Martin F6ETI

05/15

† J. Lory ex-F8DS

12/45

† P. Pilon F9ND

04/76

G. Debelle F2VX

05/15

† P. Louchel F8NT

02/51

† M. Halphen F8TH

05/86

† S. Mallet F6AEM

05/16

Cie Générale de TSF

02/51

† P. Coulon F8QL

05/87

G. Jouquant F6DXU

05/16

† J. Bastide F8JD

04/51

† A. Gagniard F8FK

05/87

J.-C. Perrotey F9IQ

05/17

† P. Revirieux F8OL

04/51

† P. Tabey F8KU

05/87

T. Pesquet FX0ISS

05/17

† M. J. Hans F8GH

04/51

† A. Goubet F8PA

05/87

† M. Pelhâte F3ZZ

05/18

† M. Tourrou ex-F8OI

04/52

P. Baudry, spationaute

05/87

† F. Tonna F5SE

05/18

† R. Desgrouas ex-F8OC

01/53

† D. Gaude F9LD

05/88

† A. Ducros F5AD

05/19

† R. Lussiez F8KQ

11/58

† S. Canivenc F8SH

05/89

† S. Phalippou F5HX

05/21

† M. G. de Beaupuis F8KV

05/75

† C. Maudet dit C.

05/91

S. Lachaise F9PV

05/22

† M. Lagrue F8KW

05/75

Jaque

## DIRECTION

Directeur de la publication :

Norman HUBERT F4HXK

## RÉDACTION

Rédacteur en chef :

Guy-Henry Lanusse F4API

Comité de rédaction :

F4HXK, FITE, F4API

Comité de lecture technique :

F1AFJ, FITE, FIVL, F6BIG, F6BK1 et F6DCD

Correcteurs :

Guy-Henry Lanusse F4API

André Renninger F2RA

Jean Decroix F5PCX

Alain Basset F1MMR

Traducteurs :

Anglais : Jacques Assael F5YW

Luc Favre F6HJO

Allemand, italien, espagnol :

Luc Favre F6HJO

## FABRICATION

Responsable des relations

avec les rédacteurs, rubriqueurs

et différents auteurs :

Anita Pérez

02 47 41 88 70

[radioref@r-e-f.org](mailto:radioref@r-e-f.org)

Conception graphique  
et impression :

Lechat et la Souris

Rue Thomas Edison

BP 40017

58641 VARENNES-VAUZELLES

03 86 71 05 85

Responsable de fabrication :

Catherine Hospital

Lechat et la Souris

## PUBLICITÉ

Responsable de la

publicité :

Anita Pérez

02 47 41 88 70

[radioref@r-e-f.org](mailto:radioref@r-e-f.org)

## ADHÉSIONS

Service adhésions :

[secretariat@r-e-f.org](mailto:secretariat@r-e-f.org)

## QSL

Service QSL :

Adélaïde Moron

02 47 41 88 73

## FOURNITURES

Service Fournitures :

Adélaïde Moron

02 47 41 88 73

[fournitures@r-e-f.org](mailto:fournitures@r-e-f.org)

## ADMINISTRATION

Siège social :

32 rue de Suède

37100 TOURS

ISSN : 0033-7994

Dépôt légal : à parution

[secretariat@r-e-f.org](mailto:secretariat@r-e-f.org)

## ÉDITION

REF - Association reconnue

d'utilité publique

32 rue de Suède

CS 77429

37074 TOURS CEDEX 2

02 47 41 88 73

[secretariat@r-e-f.org](mailto:secretariat@r-e-f.org)

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président

Norman Hubert

F4HXK

Trésorière

Christine Carreau

F4GDI

Secrétaire

Guy-Henry Lanusse

F4API

Administrateurs

Alain Basset

F1MMR

Edgardo da Fonseca

F5IHD

Lionel Dekieber

F6DZR

Philippe Millet

F6DPH

Alain Signac

F5OMU

Pascal Tassinari

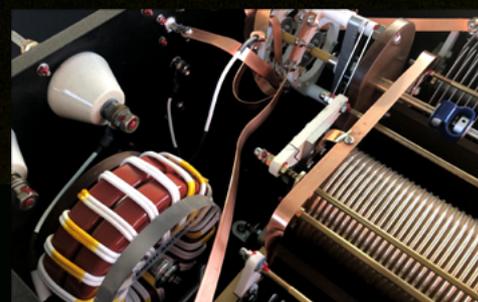
F8TRT

Toute reproduction de maquette, photo et textes publiés est interdite sans accord écrit de l'auteur et de l'éditeur.

Les opinions exprimées dans les articles de RADIO-REF sont personnelles à leurs auteurs. Elles sont publiées sous leur entière responsabilité et ne permettent pas de préjuger de celles de l'association. La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ceux-ci soient agréés ou recommandés par le REF de préférence à d'autres.

# LazTuner

## High Power Tuner



Coupleur d'antennes  
1,8 à 30Mhz  
4KW

2 sorties coax, 1 bypass.  
1 sortie symétrique, 1 sortie filaire.

Les tuners LazTuner sont confectionnés en petites séries. Surdimensionnés, avec des composants de haute qualité. Versions fortes puissances et coupleur 100% symétrique bientôt disponibles.

- Câblage en méplats de cuivre de 10mm,
- Fils isolés PTFE (Téflon),
- Visserie inox A2,
- Supports en porcelaine et bakélite,
- Capacités variables et self variable surdimensionnées,
- Balun 1:4 avec stack de deux tores réalisé spécialement par Zenith Antennes,
- Démultiplicateur professionnel pour self variable,
- Commande des condensateurs variables avec vernier professionnel.

[www.laztuner.com](http://www.laztuner.com)

Hand made in France by F5UOO



Distribution

