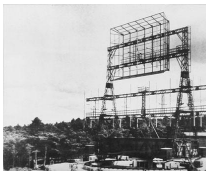
11 MÈTRES

2020/02 NEW'S

Les Radios Ondes courtes



Un peu d'histoire

AG 2020

Si tous les gars du Monde

Petite revue trimestrielle des passionnés de 11 mètres et PMR 446, SWL.

MOT DU BUREAU

A l'heure du bouclage de votre 11 Mètres New's, notre pays fait face à une situation d'état de guerre face à un ennemi que nous ne voyons pas, mais qui est bien présent sur l'ensemble de la planète, le COVID-19.

Je tiens à adresser un vibrant remerciement à l'ensemble des équipes médicales (dont certains de nos membres font partis), des sapeurs-pompiers, des forces de Gendarmerie, de Police Nationale et Municipale, qui au risque de leur vie sauvent les nôtres, ainsi qu'aux personnes qui assument par leur travail, une mission de service public, afin que chacun puisse continuer à vivre au quotidien.

Au niveau de la radio cela ne change pas grand-chose me direz vous. Et bien si, puisque les Om's qui sont confinés à leur domicile ont plus de temps à consacrer à leurs loisirs dont la radio. Malheureusement dame propagation n'est pas très coopératrice avec nous puisqu'elle ne fait que de brèves apparitions avec des skips relativement courts.

Il reste le bidouillage pour ceux qui sont bricoleurs, c'est mon cas et je me consacre à la réparation et la construction de nouvelles antennes et à la dernière mise au point de mon pylône SWL.

Chacun s'occupe comme il veut, et surtout comme il peut. Nous avons eu le plaisir dans les dernières semaines, de voir arriver dans le Groupe trois Om's de la Division 16, dont Alain 16BG002 qui s'occupe avec brio de créer un team Belgique avec des amis à lui.

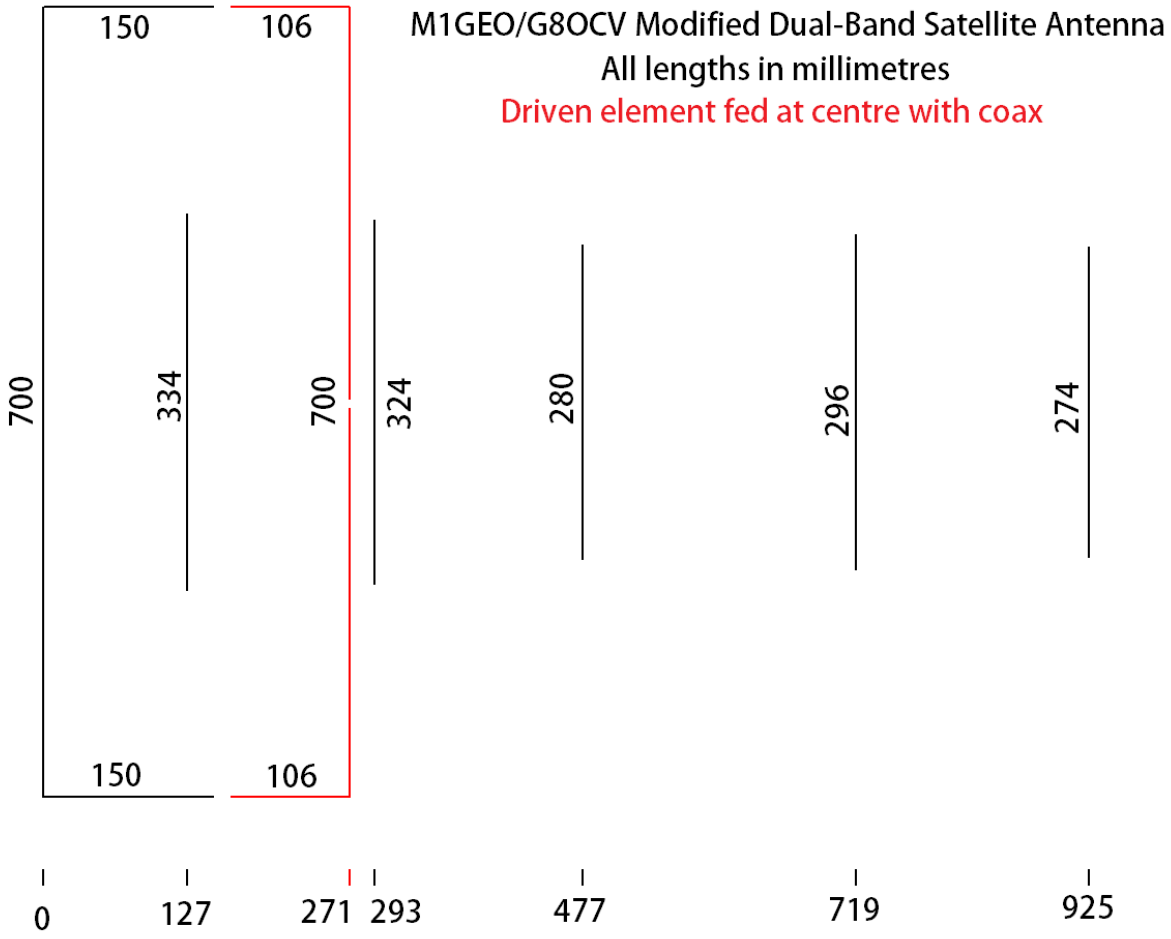
Nous ne savons pas encore quand finira le confinement, mais nous avons d'ores et déjà arrêté une date pour l'Assemblée Générale n'ayant pas le choix, la date de réservation de la salle doit être faite pratiquement un an à l'avance. Espérons tout de même qu'au mois de Septembre tout soit rentré dans l'ordre.

Pour ceux qui ne travaillent pas, restez chez vous, prenez soin de vous et de vos familles. Nous vous disons à bientôt sur l'air.

Le Bureau.

ANTENNE VHF / UHF POUR TRAFIC SATELLITE

Il existe plusieurs antennes directives sur le marché pour le trafic en portable ou en fixe via des satellites défilants radio amateur avec un coût important à l'achat.
Après avoir réalisé plusieurs projets avec l'impression 3D pour des usages radio amateurs, j'ai adapté une description de M1GEO et G8OCV.



Le design :

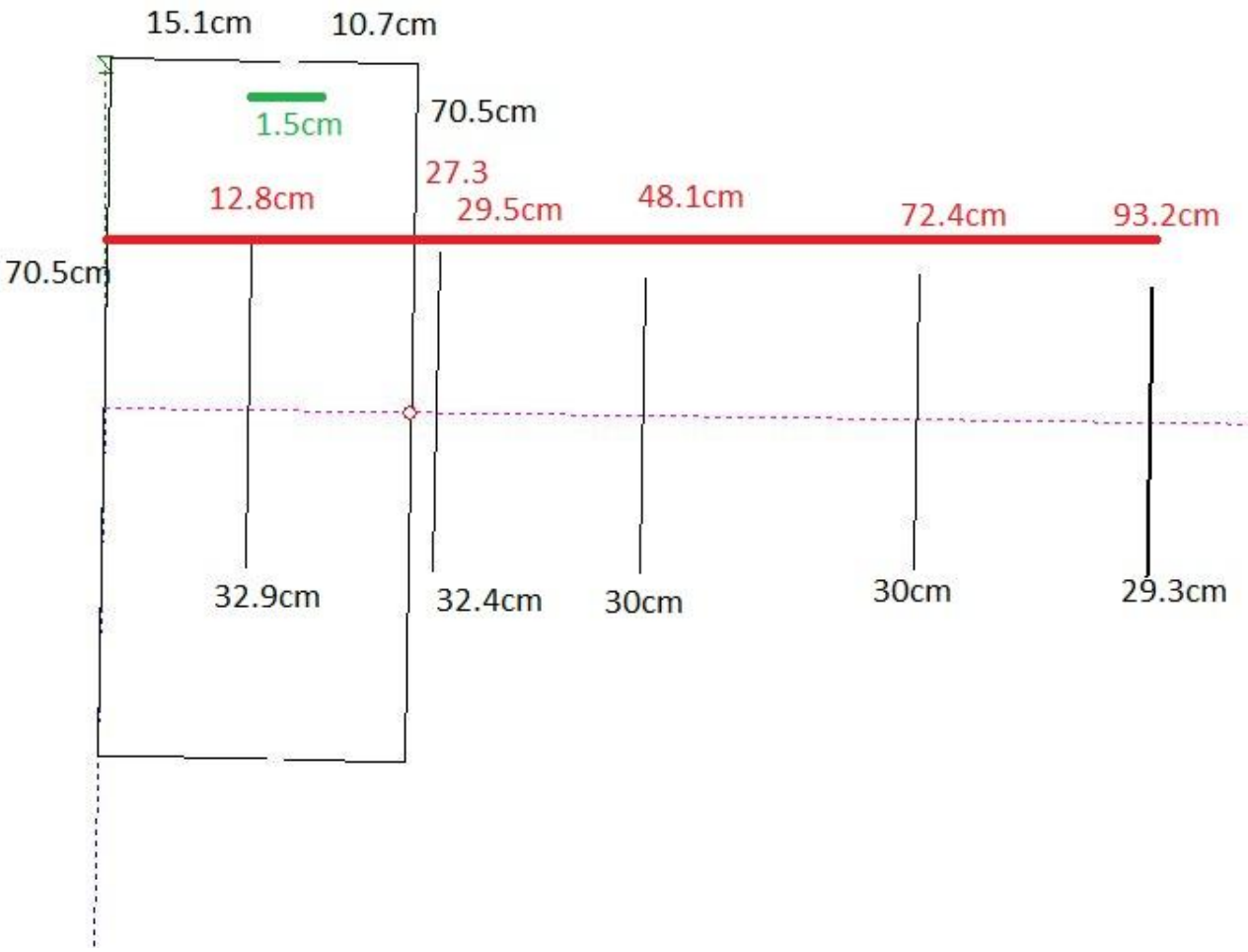
C'est une antenne Moxon pour la partie vhf et des éléments parasites pour la partie UHF . La partie UHF fonctionne en open sleeve, l'antenne Moxon rayonne en harmonique 3 , cette énergie est récupérée et exploitée par les éléments UHF.
La bande passante sur 145mhz est assez large et exploite bien tout la bande des 2M . La partie UHF est plus étroite et est centrée sur l'activité principale en satellite (436mhz).

Si vous voulez comprendre plus en profondeur le fonctionnement des antennes Moxon et des antennes open sleeve :
Open sleeve principe DK7ZB
Antenne Moxon par DK7ZB
J'ai repris ce design pour pouvoir utiliser de la tige d'aluminium de 4mm facilement trouvable dans les magasins de bricolage. Le schéma a été adapté avec le logiciel de JE3HHT Makoto Mori MMANA

Si vous ne connaissez pas ce logiciel de modélisation d'antenne je vous conseille de vous rentre sur le site Internet de F5LNV qui a mis à disposition une aide en française pour débuter sur Mmana.

Voici le fichier de modélisation que vous pouvez utiliser, adapter, partager.

Le schéma final:



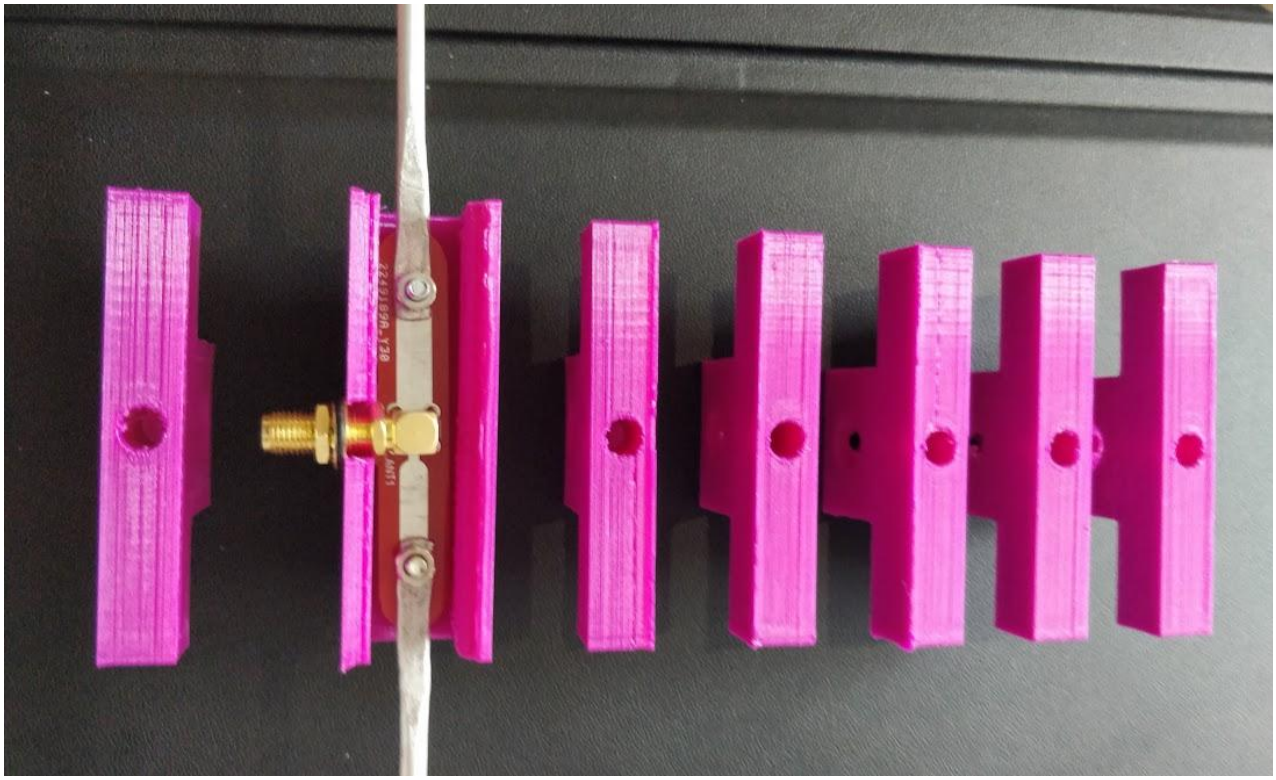
Une fois le schéma initial adapté avec de la tige d'aluminium de 4mm , la conception 3D des pièces pour maintenir les éléments sur le boom a été la première tache.

Pièces imprimées en PLA :

Il y a en tout 11 pièces imprimées en plastic PLA.
5 clamp pour les éléments UHF
1 clamp pour la partie arrière de l'antenne Moxon VHF
1 clamp pour le directeur de l'antenne Moxon avec le pcb d'alimentation antenne et la fiche SMA
2 écarteurs pour les éléments de l'antenne Moxon.
1 manche pour l'extrémité du boom pour pouvoir pointer l'antenne
1 embout pour l'autre extrémité du boom

La réalisation de l'antenne est très simple une fois que l'on a les pièces imprimées en PLA.
Le boom utilisé est en aluminium de 20mm de coté avec une longueur de 1.2M. Les éléments sont en rond d'aluminium de 4mm diamètre.

Par quoi commencer ?

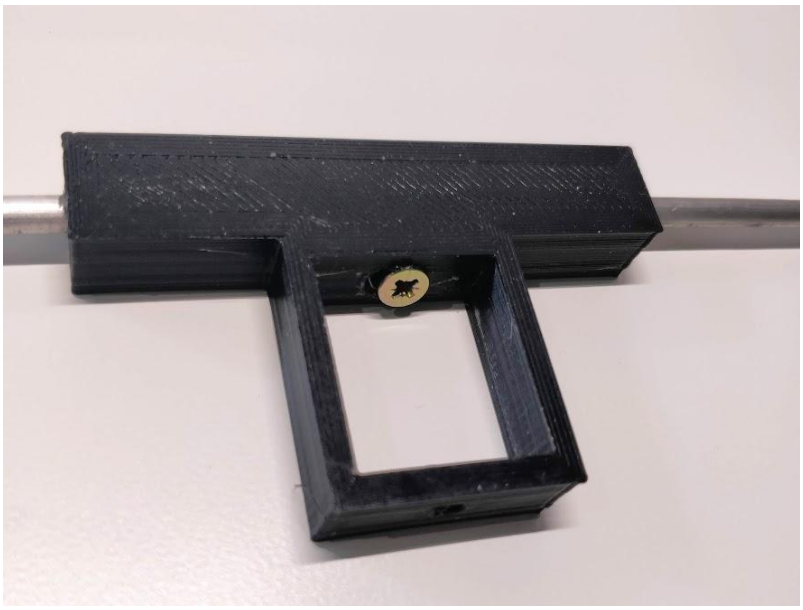


Il faut commencer par réaliser le rectangle de l'antenne Moxon. Il y a 4 tiges d'aluminium qui vont réaliser le directeur et le réflecteur.
Il faut prévoir :
2 morceaux de 50,35 cm pour le réflecteur
2 morceaux de 45,95 cm pour le directeur.
Les morceaux du réflecteur sont connectés au niveau du clamp réflecteur avec un domino électrique sans gaine.

Les morceaux du directeur sont connectés au pcb par une vis traversante à chaque extrémité. Il est nécessaire d'aplatir le rond d'aluminium puis de le percer pour pouvoir le fixer sur le PCB. J'ai personnellement utilisé une enclume et un marteau pour faire un plat à l'extrémité du rond d'aluminium puis une perceuse à colonne pour le trou.

Pour plier les directeurs et réflecteur j'ai utilisé un étau, je rajoutais en générale 2mm de plus pour la courbure à 90°.
Je vous conseille de prévoir les morceaux de directeur et de réflecteur un peu plus long et de vous entraîner sur une chute pour le pliage dans l'étau et en déduire la marge supplémentaire.
La partie la plus délicate est terminée, il faut ensuite couper précisément les éléments UHF.

Une fois tous les éléments réalisés il faut les emboiter dans les différents clamps. Il sera surement nécessaire de passer un coup de foret de 4mm dans les clamps en PLA pour faciliter l'insertion des éléments. Les éléments sont fixés par le dessous avec une vis. Si les éléments rentrent en force il n'est pas nécessaire d'utiliser une vis pour le bloquer.

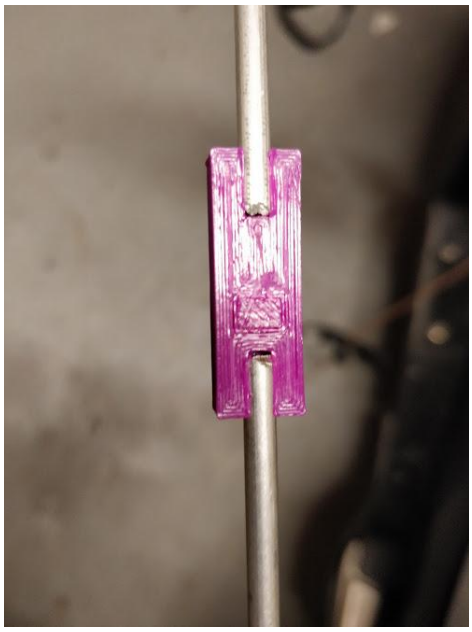


Je vous conseille de faire un point avec un marqueur au milieu de chaque éléments, quand vous glisserez l'élément vous pourrez plus facilement si il est centré dans le clamp.
Vos éléments sont fixés dans les clamps, il faut maintenant prendre un tubé carré d'aluminium de 20 mm de cotés.

Montage des éléments :

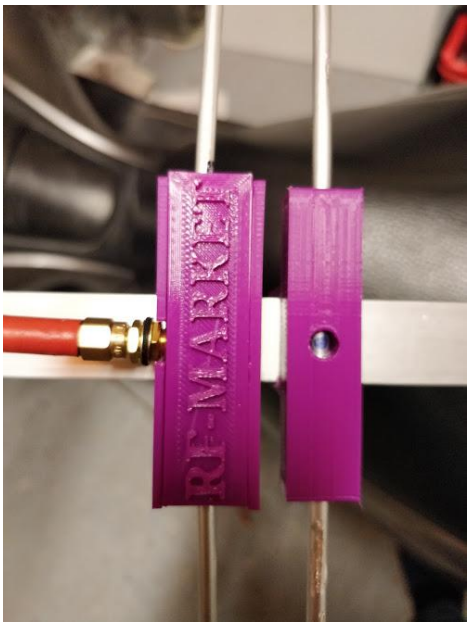
Il faut commencer par mettre :
le directeur Moxon
le réflecteur UHF
le réflecteur Moxon

les autres éléments UHF viennent par l'autre extrémité du tube carré.
Une fois en place, vérifiez l'espacement de chaque clamp avec un mètre mesureur, je vous conseille de fixer chaque clamp avec une vis auto perforante . Il faut être précis dans les espacements car cela joue principalement sur l'accord de la bande UHF.
N'oubliez pas d'installer les écarteurs pour le rectangle Moxon



Accord et réglage :

Voilà votre antenne est assemblée, il vous reste maintenant à réaliser le choke balun avec un morceau de câble coaxial. (5 spires sur un diamètre 16mm).
Vous pouvez jouer sur l'écartement du rectangle pour affiner le réglage sur la bande des 2m.
Pour le 70cm c'est le directeur UHF proche du directeur VHF qui permet d'affiner l'accord sur 50 ohms et la bande passante.



La touche finale avec le manchon et l'embout en PLA.

Une petite astuce pour pouvoir mettre facilement le manchon:
* insérer à la main le manchon
* dés que cela commence à être difficile
* poser l'antenne à la verticale avec le manchon posé sur un tapis
* taper avec une cale en bois sur l'autre extrémité du tube carré

Liste du matériel nécessaire :
* Un tube d'aluminium de 1.20m minimum.
* Du rond d'aluminium de 4mm de diamètre.
* Une perceuse avec un forêt de 4mm pour nettoyer les impuretés dans les trous pour fixer les éléments dans les clamps PLA.
* Des vis auto perforante pour fixer les clamps et les éléments si besoin.
* Un câble coaxial de 2m de long avec une fiche SMA mâle.

Antenne finale:

SI TOUS LES GARS DU MONDE

Si tous les Radioamateurs, Amateurs Radio … du monde

Si tous les Radioamateurs, Amateurs Radio … du monde
Décidaient d´être copains
Et partageaient, un beau matin
Leurs espoirs et leurs chagrins

Si tous les Radioamateurs, Amateurs Radio du monde
Devenaient de bons copains
Et marchaient la main dans la main
Le bonheur serait pour demain!

Ne parlez pas de différence
Ne dites pas qu´il est trop blond
Ou qu´il est noir comme du charbon
Ni même qu´il n´est pas né en France
Aimez-les n´importe comment
Même si leur gueule doit vous surprendre

L´amour c´est comme au régiment
Il faut pas chercher à comprendre!
J´ai mes ennuis et vous les vôtres
Mais moi, je compte sur Radioamateurs, Amateurs Radio
Les copains qu´on ne connaît pas
Peuvent nous consoler des autres
Tous les espoirs nous sont permis

Le bonheur c´est une habitude

Avec deux cents millions d´amis
On ne craint pas la solitude
Si tous les Radioamateurs, Amateurs Radio du monde
Devenaient des copains

ANTENNE PA2POT

Suite à un article de PA2POT paru dans le numéro du 01/04/2011 de la revue néerlandaise "Telecom amateurradio tijdschrift", j'ai décidé de réaliser l'antenne "Aardpen". Elle est devenue, depuis, l'antenne de référence de la station tellement ses performances sont exceptionnelles

La principale caractéristique de cette antenne est déterminée par son fonctionnement inversé par rapport à une antenne classique grâce à un angle de départ négatif. La projection de l'image électrique de l'aérien s'effectue directement dans le sol. Cette technique, expérimentée dans les années 60 pour communiquer avec les spéléologues, a été développée et étendue aux ondes courtes par une équipe d'Oms, chercheurs à l'université du Michigan dans les années 80.

Le deuxième avantage est lié à son encombrement très réduit puisque seuls, les radians dépassent. Ils mesurent chacun 33.4 cm et sont au nombre de 3. La hauteur au dessus du sol est d'environ 70 cm.

Cette antenne s'accorde de 160 m à 6 m. Les reports sont nettement supérieurs à ceux obtenus avec une W3DZZ.

Description :

L'antenne est constituée d'un piquet de terre d'un mètre cinquante dépassant de 20 cm du sol. Sur ce piquet, on viendra connecter une bobine disposant de prises permettant d'accorder l'antenne.

Les radians seront fixés en haut de l'antenne.

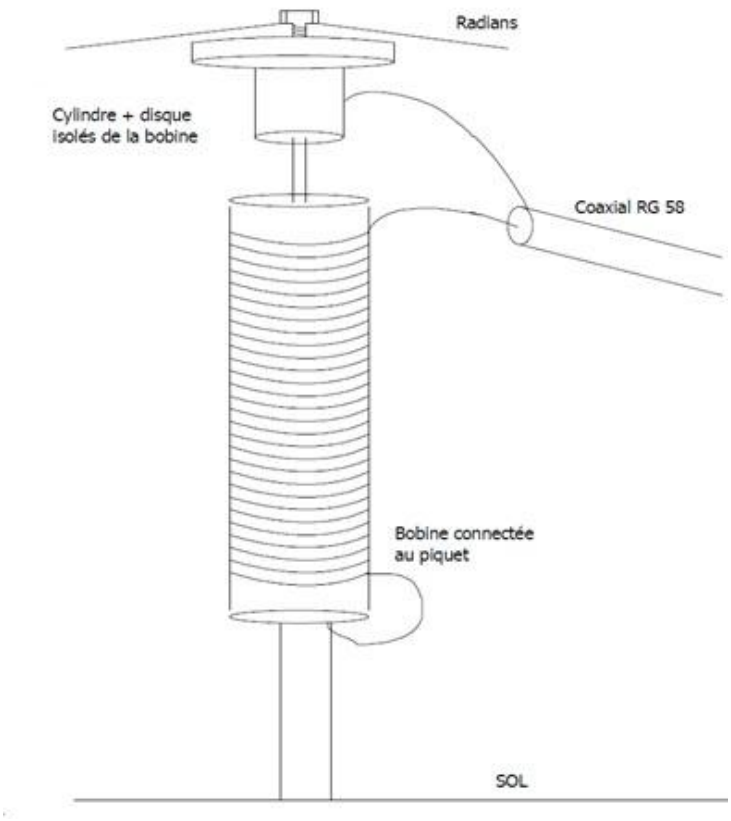
Je vous laisse le soin d'élaborer la mécanique. Il n'y a pas de mauvaise solution.

Construction :

La pièce maîtresse est la bobine. Son diamètre est de 80 mm. On utilisera un tube PVC d'écoulement de gouttière dans lequel on aura fait des fentes afin de permettre de fixer un grip-fil. Il faudra bobiner 116 spires non jointives de fil émaillé de 0.8 mm. La longueur totale de la bobine est de 235 mm. Il faudra prévoir une trentaine de mètres de fil.

À 85 mm au dessus de la bobine, on viendra connecter un cylindre métallique de 60 mm de diamètre et long de 80 mm et de 8mm d'épaisseur. Le centre de ce cylindre sera isolé.

Le cylindre sera terminé par un disque métallique de 140 mm de diamètre et de 8 mm d'épaisseur.



Ce cylindre supportera 3 radians de 33.4 cm connectés en son centre. L'angle formé par les radions sera de 90°. Le radian du milieu (de couleur rouge sur la photo) donne la direction de rayonnement pour le 50 MHz. Le tout sera raccordé à la masse.

Vue globale de l'antenne : un positionnement près d'un écoulement d'eau permet un meilleur rendement.

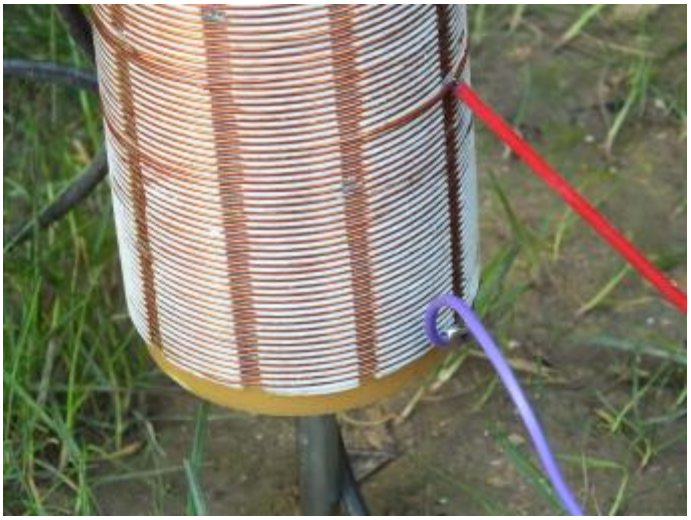
Il est important de bien orienter le radian rouge.

On peut remarquer le faible encombrement.

Détail de la connexion du câble.

La mise à la masse de la vis centrale est facultative.

L'attaque se fait directement et il n'est pas nécessaire de réaliser un balun puisque l'impédance est très proche de 50 ohms sur tout le spectre couvert.



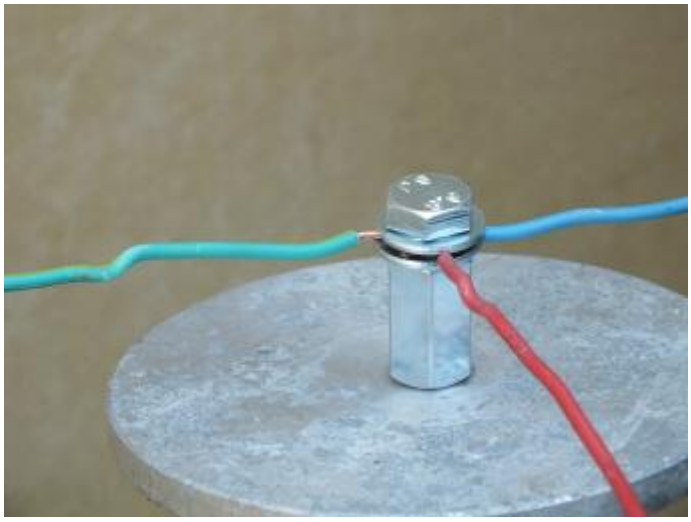
Détail de la prise pour le 40 mètres.

Le grip-fil est connecté à la 48e spire.

Le fil violet est raccordé à la terre.

Détail du raccordement des radians.

L'espacement créé par l'entretoise de 20 mm permet d'augmenter la bande passante et de mieux orienter les radians.



Lors de l'installation, les prises pour chaque bande seront approchées en reportant les valeurs indiquées dans le tableau suivant :

Fréquence en MHz	Prise (en nombre de tours)
1.6	8.5
3.5	17
6.6	29.5
7	33.25
10	41
14	48
18	55.25
21	61.75
24	68
27	78
28	82.25
29	87
50	106.25

Il est possible d'installer un commutateur ou un système de relais pour commander (ou télécommander) le changement de bande si l'on veut éviter les risques d'intermodulation. Cependant, il est possible de laisser les prises connectées ensemble et raccordées au point d'arrivée du câble coaxial. Dans ce cas, l'antenne se comporte comme une "multibandes".

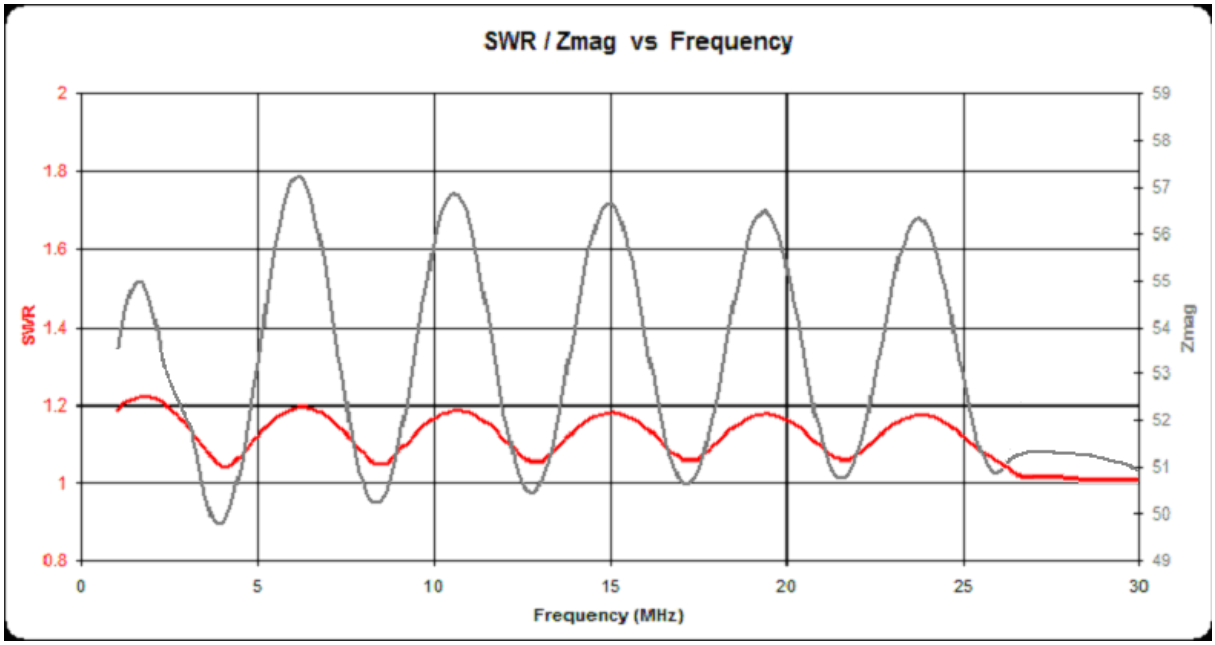
Les mesures :

Afin d'effectuer ces mesures, une série de prises intermédiaires à été rajoutée sur la bobine en se conformant au tableau ci-dessus (par exemple : prise à 45 tours pour le 12 MHz).

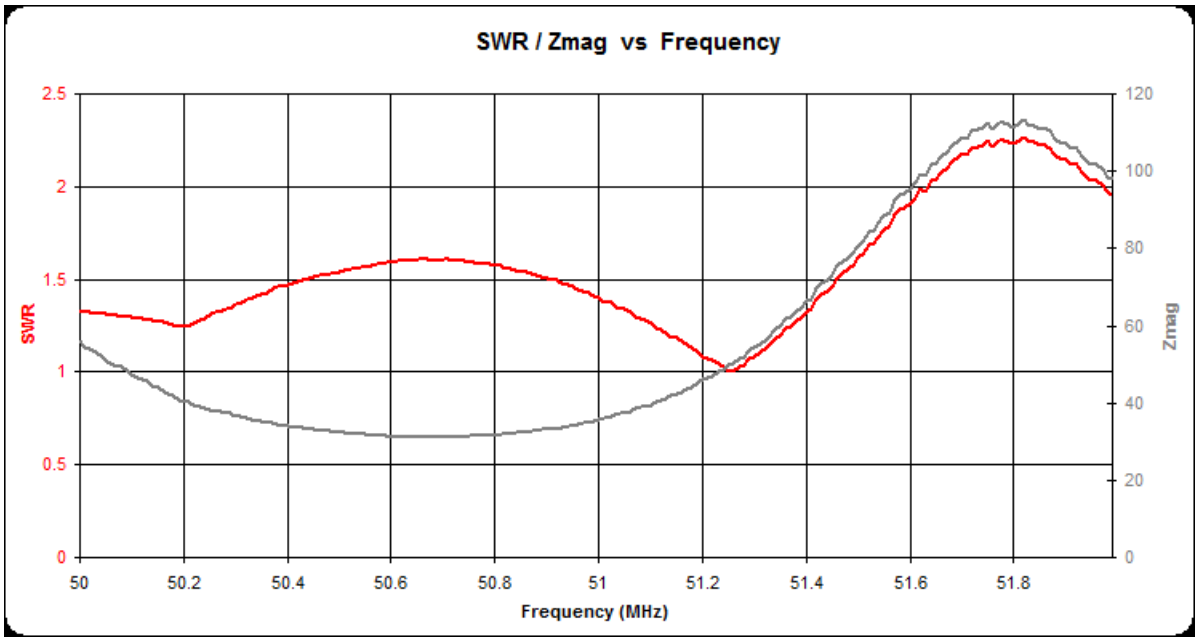
L'antenne a été testée avec un analyseur de type "Sark 100".

Le diagramme ci-dessous donne une idée assez précise de l'accord entre 1 et 30 MHz.

On remarquera l'accord excellent au dessus de 26 MHz.

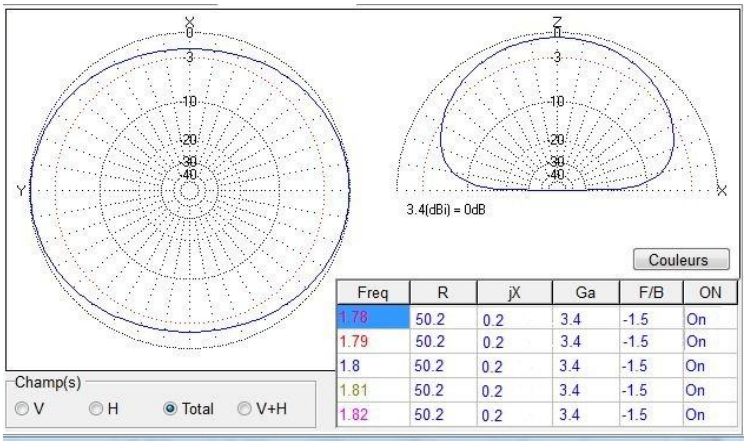


L'antenne s'accorde aussi sur le 50 MHz.



Mais on voit nettement la perte de l'accord après 51.6 MHz.

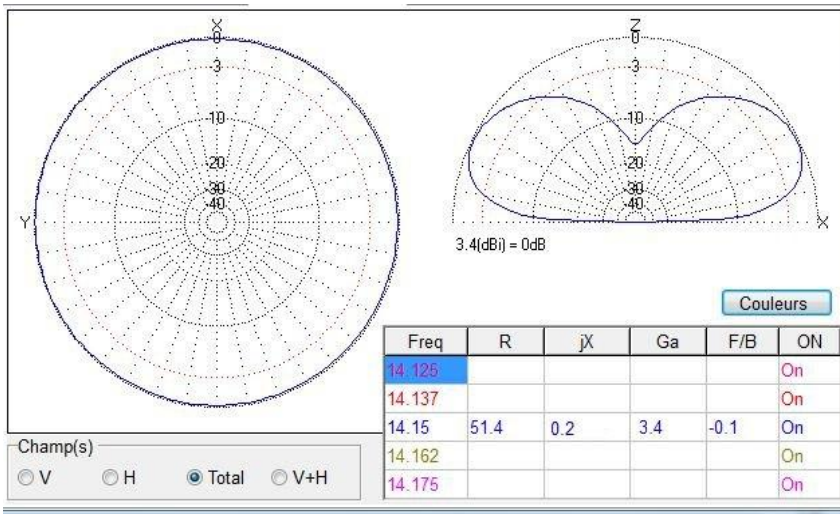
La modélisation dans MMANA-GAL laisse apparaître des résultats assez similaires.



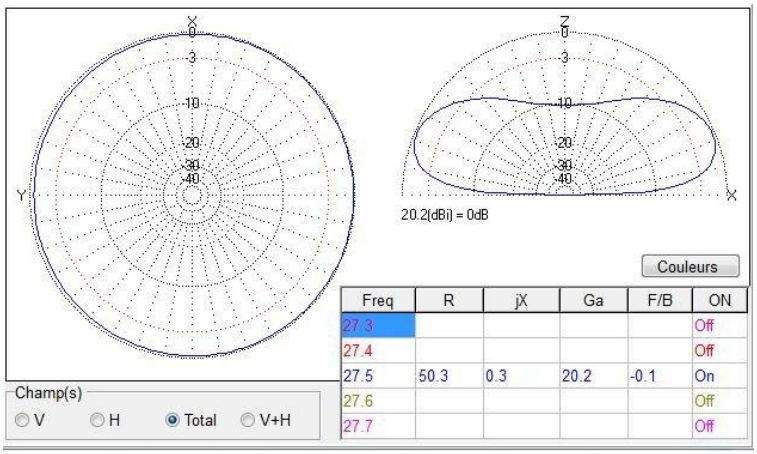
Freq	R	jX	Ga	F/B	ON
1.78	50.2	0.2	3.4	-1.5	On
1.79	50.2	0.2	3.4	-1.5	On
1.8	50.2	0.2	3.4	-1.5	On
1.81	50.2	0.2	3.4	-1.5	On
1.82	50.2	0.2	3.4	-1.5	On

Diagramme de rayonnement sur 160 m

Diagramme de rayonnement sur 20 m



Freq	R	jX	Ga	F/B	ON
14.125					On
14.137					On
14.15	51.4	0.2	3.4	-0.1	On
14.162					On
14.175					On

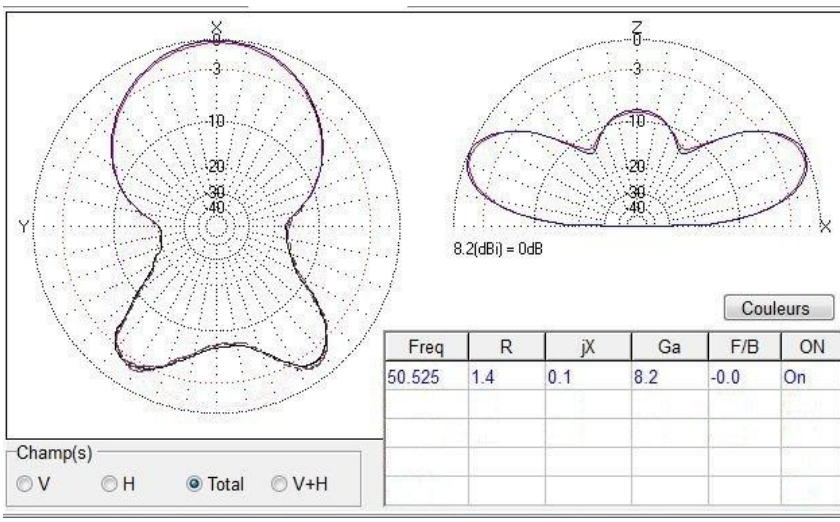


Freq	R	jX	Ga	F/B	ON
27.3					Off
27.4					Off
27.5	50.3	0.3	20.2	-0.1	On
27.6					Off
27.7					Off

Curieusement, le meilleur accord se fait un peu en dessous de 28 MHz. Il a fallu modifier un peu l'emplacement de la prise. J'ai, cependant inclus ce paramètre dans le tableau des prises.

Sur 50 MHz, l'antenne se comporte exactement comme un dipôle.

Les résultats sont néanmoins assez exceptionnels mais il faudra tenir compte du sens de rayonnement lors de l'orientation des radians.



Remerciements :

Je remercie les OM qui ont perfectionné cette merveilleuse antenne : W3JOK/sk, en 1992, pour l'ajout des radians et G2GAG, en 2009, pour le calcul de l'emplacement de la prise pour le 50 MHz.

UN PEU D'HISTOIRE

SYSTEME DE RADIO-NAVIGATION

A quelques kilomètres de chez moi se situent les vestiges de cette antenne Allemande …/…

Le système de radio-navigation allemand FuSAn 724/725 portant le nom de code "Bernhard" a été développé par Telefunken. Il pouvait fournir la position d'un avion en utilisant des ondes radio.

Le système a été lancé à l'automne 1941 et consistait en une antenne de 22 mètres de diamètre. Elle tournait sur son propre axe à deux tours par minute. Chaque station diffusait une onde radio différente et avec seulement deux d'entre elles, chaque avion pouvait obtenir une position très précise.

En Europe, les Allemands avaient placé une station d'émission tous les 300 km.

Le système continua à être développé et étendu tout au long de la guerre.

Elles étaient situées à :

Glau - Allemagne - 34 km au sud de Berlin

Favières - France - 20 km au nord ouest de Chartres

Mont Saint Michel de Brasparts - France - 39 km à l'est de Brest

Le-Bois-Julien - France - 35 km au sud de Calais

La Pernelle - France - 23 km à l'est de Cherbourg

St. Michel Mont Mercure - France - 75 km au sud-est de Nantes

Marlemont - France - 70 km au nord de Reims

Arcachon - France - 50 km au sud ouest de Bordeaux

Schoorl - Hollande - 30 km au sud de Den Helder

Bredstedt - Allemagne - 32 km au sud ouest de Flensburg

Hundborg - Danemark - 70 km à l'ouest d'Aalborg

Trebnitz - Pologne - 25 km au nord de Wroclaw

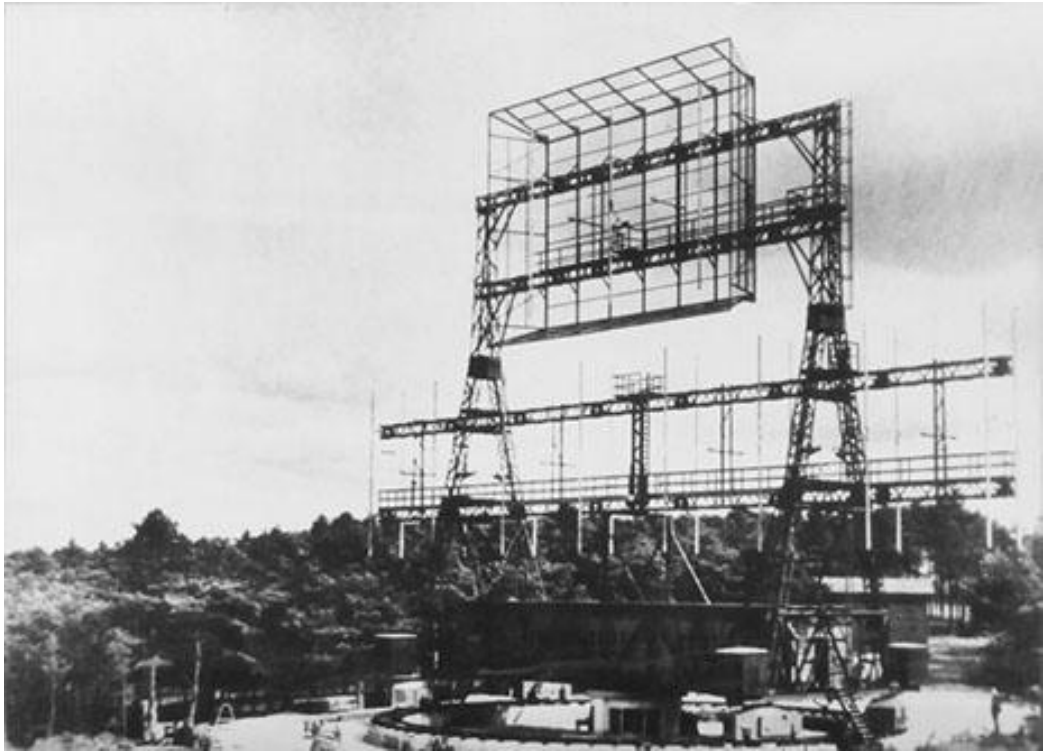
Nevid - République Tchèque - 20 km à l'est de Plzeň

Buke - Allemagne - 65 km au nord-ouest de Kassel

Aidlingen - Allemagne - 21 km au sud ouest de Stuttgart

Szymbark - Pologne - 40 km au sud ouest de Gdańsk

Hornstein - Autriche - 40 km au sud de Vienne



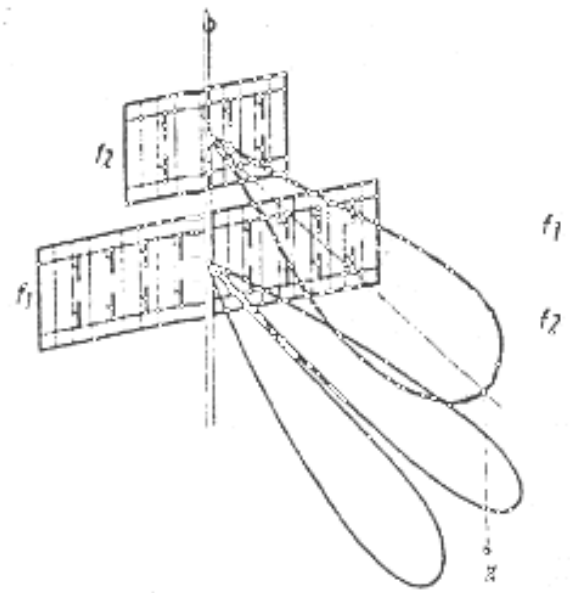
"Bernhard" était un système de navigation développé durant le tout début de la Deuxième Guerre Mondiale pour remplacer le système défaillant "Knickebein", qui avait été mis hors de service de manière efficace par brouillage des Alliés. Un autre problème avec le système Knickebein , qui consistait en une suite de beams radio semi-fixes s'entrecoupant, était que les Britanniques étaient capable de déduire, en recherchant les beams, où les prochains raids étaient attendus, la défense anti-aérienne pouvait donc être en attente.

Etant donné les contraintes de l'équipement aéroporté existant, surtout les récepteurs, le "Bernhard" fut développé pour opérer dans la même gamme de fréquence (30 à 33,3 MHz), et avec les même récepteurs comme le système d'aide à l'atterrissage Lorentz déjà disponible et le "Knickebein". Dons dès le départ, les développeurs savaient que les performances en robustesse en présence de brouillage étaient importantes puisque c'était une certaine méthode pour cacher la destination prévue de l'aéronef.

Une qualité essentielle de ces tous premiers systèmes de navigation , et de beaucoup d'autres depuis, était la forme de radiation de l'antenne de transmission - deux lobes étroits et fixes espacés de quelques degrés l'un de l'autre, de sorte qu'une zone où les deux signaux s'annulent, soit formée entre ces deux lobes. Dans les tous premiers systèmes, un émetteur modulé par une seule tonalité alimentait les deux antennes, le signal étant connecté entre les antennes par la lettre "A" en Morse , de sorte que lorsqu'une beam était en usage, l'autre ne l'était pas. Ainsi (au chômage), pendant qu'une beam envoyait un "A", l'autre beam transmettait la lettre "N" dans les intervalles. Un aéronef volant exactement dans la zone d'annulation entre les beams écoutait une tonalité régulière, d'un côté un "A", de l'autre un "N".

Cette qualité essentielle fut retenue dans le système "Bernhard" FuSAn 724/725 de Telefunken mais certaines techniques spéciales furent rajoutées :

- L'antenne tournait continuellement
- Les beams étaient connectées à une source audio sans Morse
- L'angle (l'azimuth) de la beam était transmise en texte



La forme de radiation de « L'antenne Bernhard »

C'est là où le Hellschreiber entre en jeu - les angles étaient transmises en Hellschreiber 7x7 points! Le débit de transmission était probablement de l'ordre de 350 baud, puisque je suppose qu'il y avait environ 7,2 caractères/sec.

L'antenne la plus haute transmettait l'information angulaire en Hell, la paire d'antenne en-dessous envoyait deux lobes avec un nul centré sur le lobe angulaire.

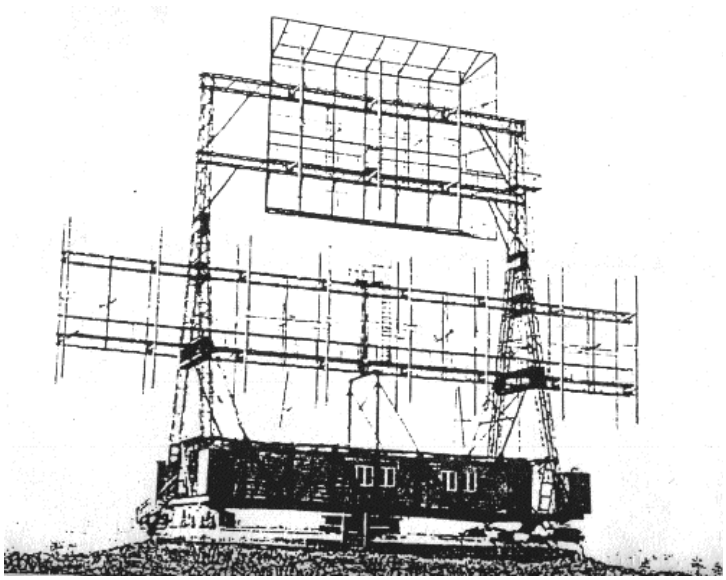
Le "Bernhard" était à l'origine destiné pour les terrains d'aviation sur, une courte portée et les systèmes expérimentaux opéraient alors sur 300 MHz. La sensibilité des récepteurs pour cette fréquence fut problématique puisqu'il fallait pouvoir générer une puissance HF suffisante pour assurer une portée nécessaire, en conséquence le système fut modifié pour le 30 MHz pour s'adapter au matériel existant.

Les Emetteurs

Deux émetteurs étaient utilisés à chaque station de sol. Ils avaient chacun une capacité de 5 kW en sortie, connectable à 500 W en basse puissance. Les deux émetteurs étaient opérés suffisamment proche en fréquence que les deux signaux étaient reçus en même temps par le récepteur relativement large . Les émetteurs étaient logés dans un large bâtiment pivotant d'environ 25 m de long et 6 m de large, monté en-dessous l' antenne.

Un émetteurs n'était pas modulé mais connecté entre les antennes à un débit audio comme décrit au-dessus, tandis que l'autre était modulé en AM avec une tonalité manipulée en Hellschreiber. L'information angulaire provenait d'un disque en verre tournant, gravé avec les angles en Hellschreiber en chiffres, tous les 10 degrés, et avec une marque tous les cinq degrés. Le disque tournait en synchronisme avec l'antenne et le signal Hell était read off optically comme le disque de verre tournait.

Il était également possible pour la station au sol d'être employée pour envoyer de courts groupes codés de lettres ou de chiffres à l'avion pour transmettre des ordres ou des informations de guidage. Ceci était fait en utilisant un émetteur Hell conventionnel, à la place du générateur d'affichage angulaire.



Les Antennes

L'émetteur modulé en Hell alimentait l'antenne la plus haute du réseau, un réseau de six dipôles verticaux et colinéaire de 10 m de hauteur, avec un écran réflecteur imposant, utilisé pour obtenir des lobes arrières et de côté très bas. L'autre émetteur alimentait deux antennes identiques montées côte à côte, toutes les deux constituées d'un réseau de huit dipôles colinéaire verticaux avec des brins réflecteurs, chacune mesurant 10 m de hauteur pour environ 15m de large. Ces antennes étaient orientées en azimuth par rapport à l'antenne la plus haute de quelques degrés de chaque côté pour fournir une zone nulle qui correspondait au pic du signal Hell.

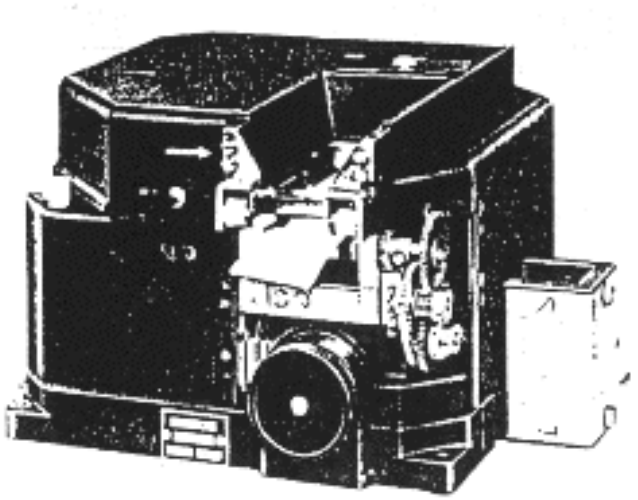
L'immense réseau d'antennes, 28 m de haut, 35 m de large et pesant environ 120 tonnes, était tourné électriquement, en lui faisant suivre une voie circulaire de 22 m de diamètre. L' antenne effectuait deux rotations chaque minute, donc la beam passait devant un avion toutes les 30 secondes et le recevait pendant seulement 3 à 5 secondes.

L'antenne de réception était probablement un fouet vertical.

Le Récepteur

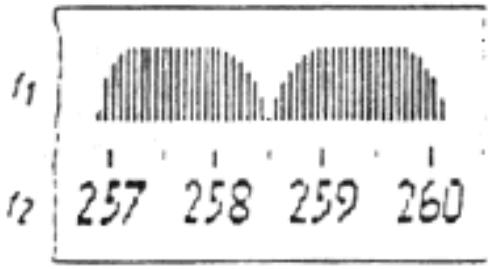
Le récepteur standard de navigation aéroporté était employé et la sortie audio était prise sur l'imprimante de radionavigation pour aller sur le récepteur Hellschreiber "Bernhardine" compact et spécialement conçu à cet effet. Ce récepteur contenait un amplificateur audio, des filtres audio spéciaux pour séparer la tonalité de nulle et le signal Hell, ainsi qu'un mécanisme plutôt conventionnel d'impression Hellschreiber avec un vis sans fin tournante.

Récepteur FuG 120a



Le récepteur FuG 120a fonctionnait avec un mode Start-Stop sans doute contrôlé par la réception d'une tonalité, le ruban de papier se déplaçait et la position du moment était indiquée seulement une fois que la beam était passé en direction de l'avion. On ne sait pas quelle méthode était employé pour corriger la phase des transmissions Hell, quoique le texte était apparemment imprimé une seule fois comme dans le système GL-Hell d'avant guerre.

Une indication supplémentaire était imprimée sur le papier, elle indiquait la force du moment de la tonalité du nul angulaire à partir des deux antennes inférieures. Cela fournissait bien sûr un nul précis de l'orientation exacte, elle servait aussi d' "aiguille" utile et précise pour la lecture de la direction à partir de la graduation Hellschreiber ci-dessous. On ne sait pas comment cette indication, une série de lignes verticales, était convertie à partir de la tonalité audio en marques imprimées.



Impression angulaire en Hell

A la fin de la guerre un récepteur Hell simplifié, probablement appelé "Hermine", fut développé. This lacked the bulky filtres audio , et fournissait une précision médiocre (il probably lacked the null tone scale pointer). Ce récepteur, le FuG 120k, était assez petit pour être placé dans un avion monoplace tel que le Fw190. La résolution plus basse de ± 4° était considéré adéquate pour cette application.

Histoire de la Construction

Le système "Bernhardine" 30 MHz fut testé en premier à Tebbin en 1941, et dès mai 1944 sept stations étaient terminées ou en construction. A la fin de la guerre, environ 2 500 avions avaient été équipés de récepteurs, et peut-être 12 000 appareils radios attendaient d'être installés. La plupart des installations se trouvaient dans des avions Ju88 et Do335. Est-ce que certains de ces récepteurs FuG 120a auraient survécus?

Performance

Le rayon était de 400 km maximum suivant l'altitude de l'avion. Une précision de ± 1° en azimuth était obtenue, elle fut plus tard améliorée à ± 0,5°.

L'immunité aux interférences du système se révéla être extrêmement bonne, le système n'était pas affectée de manière sérieuse par le brouillage et l'affichage angulaire en Hell ne donnait bien sûr jamais de fausses positions. De plus, parce que la beam tournait en continu, aucun indice sur le parcours ou la destination de l'avion utilisant ce système n'était révelé.

REALISER UN RECEPTEUR

A

UN SEUL TUBE

Par HB9FGK selon un article de F6BPO.

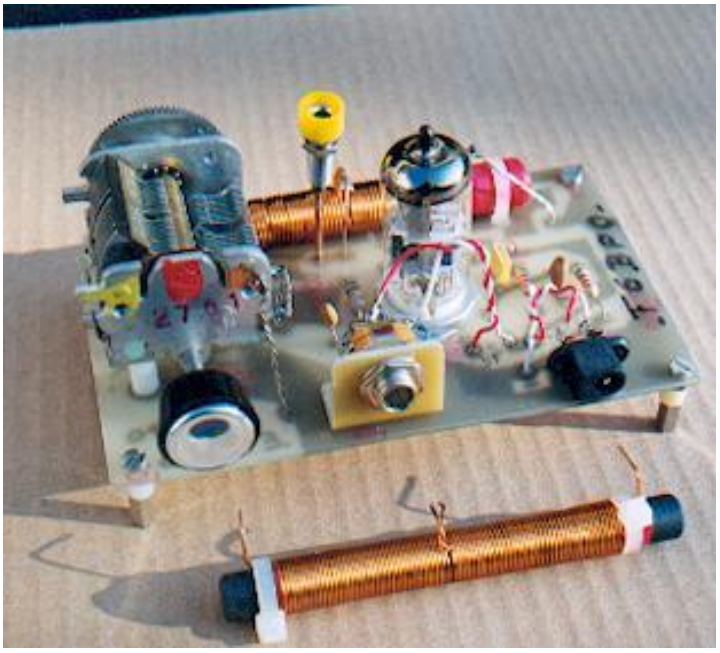
Malgré qu'ils soient désuets (hormis pour les grosses puissances) les tubes électroniques me fascinent. J'ai toujours aimé le côté esthétique de la chose. La petite lueur orangée et la chaleur qu'ils dégagent ont pour moi un côté magique.
Le problème avec les tubes est qu'il faut travailler avec des tensions d'anode élevées, souvent plusieurs centaines de volts, ce qui n'est pas sans risque. Si l'on désire bricoler avec ce genre de matériel, il vaut mieux le faire avec quelqu'un qui connait bien le domaine. Mais, dernièrement, j'ai découvert le montage d'un récepteur à un tube unique et surtout basse tension (6 Volts). Il n'en fallait pas plus pour que j'essaie enfin de toucher à ces fascinantes lampes.

Ce récepteur très simple est une bonne application pour compléter une initiation aux tubes. Caractéristique exceptionnelle pour ce genre de composant, la lampe employée fonctionne en basse tension, ce qui évite une alimentation secteur lourde et délicate à utiliser (haute tension) pour un débutant. Le montage est inspiré d'un article de la revue Elektor

Description et fonctionnement

Une des triodes du tube ECC86 est utilisée en étage de détection de la modulation d'amplitude et l'autre en amplificateur à basse fréquence.
L'antenne (douille banane jaune sur la photo) est branchée au 1/3 de la self pour ne pas amortir trop le circuit oscillant composé de la self L et du condensateur variable CV. Les dimensions de la self et la capacité maxi du CV ne sont pas critiques, elles détermineront simplement la fréquence de réception. Sur ondes moyennes la self peut être constituée d'une cinquantaine de spires de fil émaillé 6/10 bobinées sur un bâton de ferrite d'une longueur de 10 à 15 cm de récupération dans un récepteur PO-GO à transistors. Le soir ou à proximité d'un émetteur puissant, il est possible de se passer d'antenne filaire. La réception à l'aide d'une self sur bâton de ferrite impose d'orienter celui-ci par rapport à l'émetteur.
La résistance de 1 mégohm reliant la grille de la triode du premier étage détermine la tension de polarisation de l'étage. La capa de 33 pF présente une impédance faible pour les hautes fréquences.
A la sortie du premier étage la capa de 0,22 µF laisse passer à la fois la modulation BF et le signal HF mais la capa de 330 pF se charge de diriger vers la masse le signal HF inutile dans l'amplificateur BF.
Le casque à écouteurs est la charge du deuxième étage. Son impédance doit être de l'ordre de

2000 ohms. La puissance délivrée est trés faible mais suffisante pour une écoute confortable au casque des stations de radiodiffusion.
La sélectivité n'est pas excellente et il arrive que sur ondes courtes on n'entende plusieurs stations à la fois.
Le seul type de modulation reçu est la modulation d'amplitude avec porteuse (AM). Ce type de récepteur ne convient pas pour l'écoute des bandes amateurs.

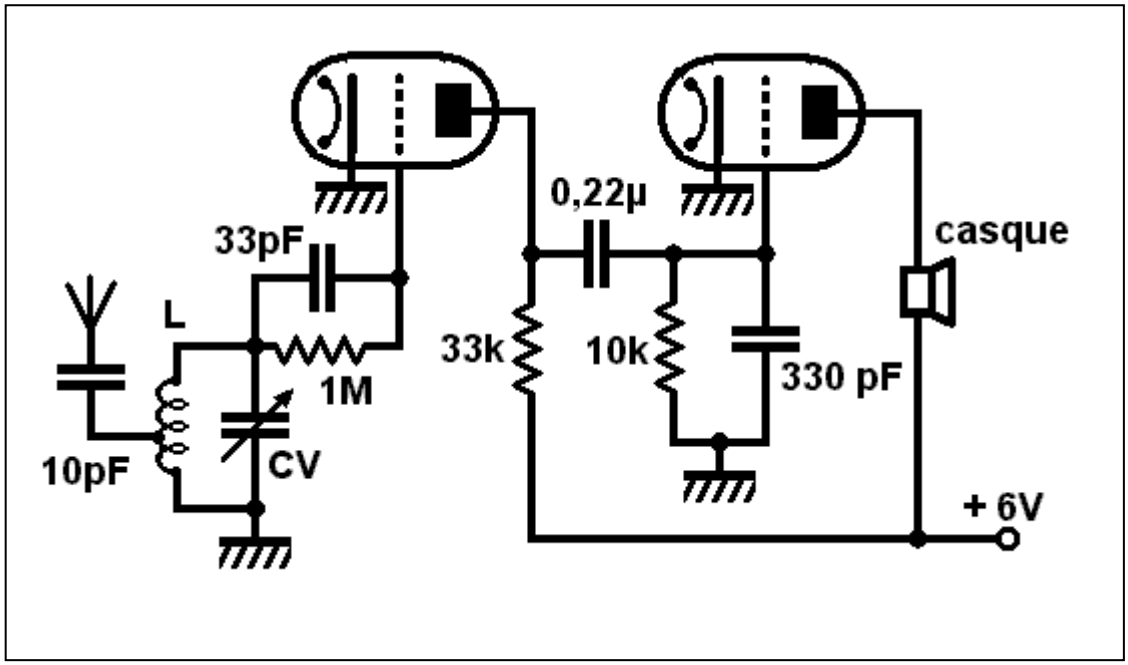


Matériel

La réalisation est effectuée ici sur un circuit imprimé mais ce n'est pas obligatoire.
1 double-triode ECC86 (voir Brochage de l'ECC86).
1 casque à écouteurs impédance 2000 ohms (pas 8 ou 16 ohms à moins d'utiliser un transformateur)
1 self avec prise au 1/3 pour l'antenne (inductance dépendant de la bande).
1 CV 200 à 500 pF suivant bande à couvrir.
Résistances 1/4 de watt.
Condensateurs 63 volts ou plus.

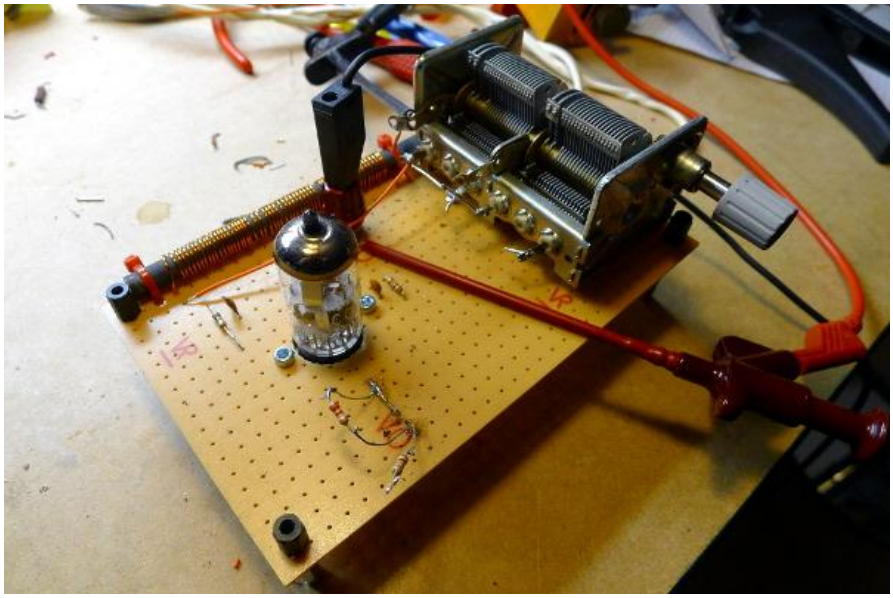
Schéma

Le circuit de chauffage des filaments n'est pas représenté, il suffit de relier la borne 4 à la masse et la borne 5 au +6V.
Bien sûr le filament peut être alimenté en 6,3 V alternatif.
La tension anode peut être comprise entre 6 et 12 volts. On ne peut guère parler de HT !



La lampe est une ECC86 que l'on peut trouver assez facilement sur Ricardo ou Ebay. Le reste est composé d'éléments tout à fait standards. Le condensateur variable ainsi que la barre de ferrite ont été récupérés sur un vieux récepteur.

Une petite soirée avec le fer à souder à la main et voici un premier résultat.



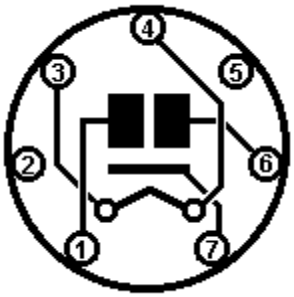
Bon le petit problème est qu'il faut des écouteurs qui ont une impédance assez élevée, environ 2kohms. Pas question de brancher directement un haut parleur de 8 ou 16 ohms.
Pour la suite, j'ai commandé un transfo qui permettra d'attaquer un petit ampli de puissance et un HP.

Retse à faire le Brochage de l'ECC86 voici quelques données utiles…/….

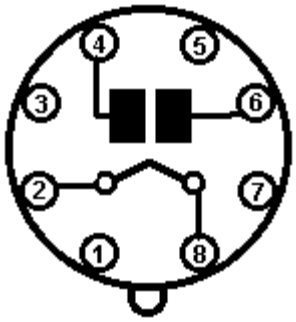
Le brochage et les caractéristiques des tubes peuvent être trouvés sur le Web

Redresseurs, diodes, valves

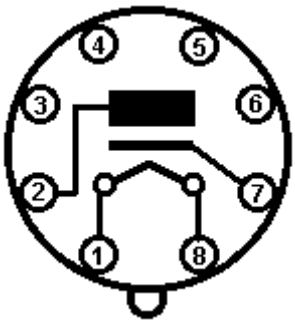
Référence	U chauffage	I chauffage	HT max	HT max	culot
	(V)	(A)	(V)	(mA)	
5Y3	5	2	350	125	octal
6X4	6,3	0,6	325	70	miniature
6Z4	6.3	0,5	350	50	américain
EZ41	6,3	0,6	250	60	octal
GZ32, GZ34	5	2	350	250	octal
UY41	31	0,1	250	90	rimlock
UY42	31	0,1	110	90	rimlock



6X4



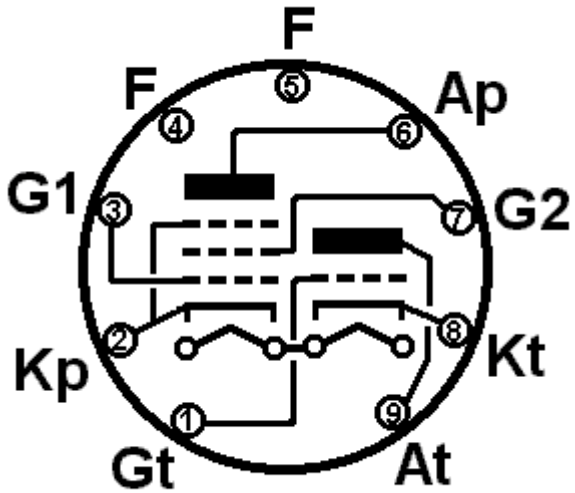
5Y3, 5Z4,GZ32, GZ34



UY41, UY42

Triode-pentode

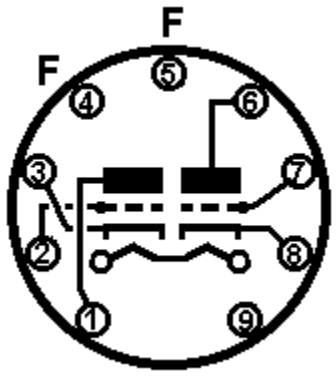
Référence	U ch	I ch	Ua	Ia	culot
	(V)	(A)	(V)	(mA)	
ECL82	6,3	0,76	170	4(tr)/40(pent)	noval
PCL82	16	0,3	170	4(tr)/40(pent)	noval
UCL82	48	0,1	170	4(tr)/40(pent)	noval



ECL82, PLC82

Double triode

Référence	U ch	I ch	Ua	Ia	culot
	(V)	(A)	(V)	(mA)	
ECC85	6,3	0,4	250	10	noval
ECC86	6,3	0,3	6,3	0,9	noval
ECC88	6,3	0,3	130		noval

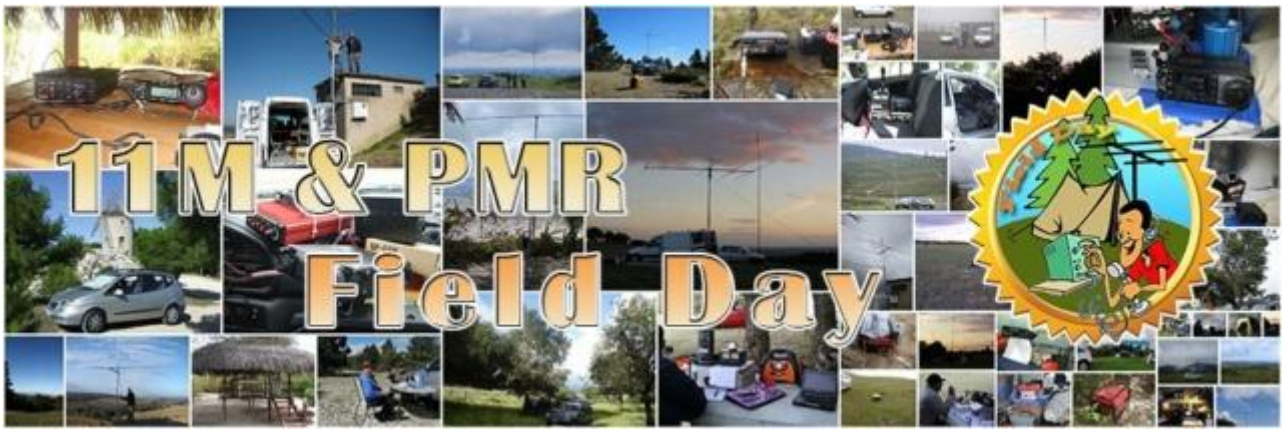


ECC85, 86, 88

11M & PMR

FIELD DAY

Pour l'instant une équipe BRAVO-GOLF est composée avec l'indicatif **14BG/FD003,** elle sera composée de 14 BG 005 Loïc, 044 Jean-Bernard, 067 Laurence, 085 Gaël, 102 Gilles et 105 Annie…
Nous serons sur le Mont des Alouettes pour le premier week end du 27 au 28 Juin. Pour le second en Septembre nous serons sur le Mont des Justices second point haut de la Vendée à Saint Michel Mont Mercure.



Bonjour et bienvenue sur le site de Eleven & PMR Field Day (EPFD). Avec l'aide de nombreux groupes de radio, nous lançons le concours EPFD, qui a pour vocation de mobiliser un maximum d'opérateurs sur deux sessions de 48h chacune. Bien sur, chacun activera selon le temps dont il dispose, aucune obligation de tenir l'endurance des deux fois 48h.

Le Field Day a pour but de réunir les opérateurs animés par la même passion, autour de journées d'activation en l'extérieur, en conditions portables.
C'est l'occasion de se retrouver sur le terrain, de sortir les barbecues, d'échanger, de se mesurer les uns aux autres en établissant un maximum de contacts, de rigoler, en bref de passer un bon moment dans la bonne humeur et ce, peu importe le groupe d'où l'on vient.

Même chose pour les chasseurs qui vont tenter de contacter le plus de stations FD possible.

Nous avons bon espoir d'avoir un maximum d'équipes un peu partout dans le monde, d'offrir une belle journée d'activation sur les fréquences, à ce sujet, on compte sur vous pour nous aider à promouvoir le concept.

Vous trouverez sur ce site, tous les éléments nécessaires à votre inscription, nous vous invitons également à contacter les team-leader de vos groupes qui pourront vous inscrire et vous guider pour le bon déroulement de l'épreuve.

Avant de commencer, veillez toutefois à bien prendre connaissance du règlement, il y a des points très importants à lire et à suivre, en cas de manquement, vous risquez une disqualification, ce qui serait dommage, pour vous et pour toutes les stations contactées qui s'en trouveraient ainsi pénalisées.

73 à toutes et tous

AG BRAVO GOLF 2020

05 Septembre prochain

Madame, Monsieur,

Nous vous informons que l'Assemblée Générale Ordinaire de l'Association aura lieu le Samedi 05 Septembre 2020.

Nous nous retrouverons à 14 heures00 - Salle du Foyer Rural – 85130 LES LANDES GENUSSON

Un radioguidage sera réalisé sur 27620 à partir de 13H30.

Vous pouvez aussi prendre contact avec le bureau qui possède la liste des hôtels proches de l'A.G qui pourra ainsi vous réserver une chambre si vous le désirez, le bureau peut aussi vous faire parvenir un plan détaillé.

Samedi 5 Septembre

- 14 heures 00 : accueil des participants
- 15 heures 00 : Assemblée Générale Ordinaire
- 18 heures 30 : Remise des prix des différents concours
- 19 heures 00 : apéritif
- 20 heures 00 : repas

L'ordre du jour prévu est :

- Rapport moral de l'année écoulée
- Bilan financier (Par la Trésorière)
- Bilan l'année 2020 et présentation des projets et activités pour l'année 2021
- Election d'un nouveau bureau
- Questions diverses

Nous comptons sur votre présence à cette Assemblée Générale Ordinaire, ainsi qu'au vin d'honneur et repas qui suivront.

Nous vous remercions de votre fidélité dans nos actions, et nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, en l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le Président 14 BG005 Loïc

LA BANDE DES 11 METRES

Vue par un radio Amateur …/…

La bande des 11 mètres (27 Mhz), c'est une histoire vieille comme le monde ! Tout au moins, le monde de la radio.

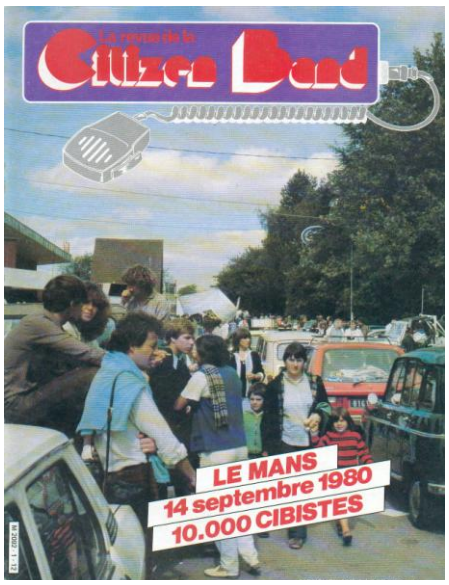
Tout démarre sur les plages du débarquement ou les troupes américaines utilisent les premiers Talkies-Walkies et laissent en Europe des stocks importants d'équipements radio. Ces matériels ne sont pas perdus pour tous le monde et les passionnés de technologie, électroniciens, amateurs, anciens militaires etc, rachètent dans les surplus ces équipements et commence à communiquer entre eux.

Lors de la conférence mondiale des Télécommunications de 1947, la bande des 27 Mhz, de part son faible d'intérêt (propagation aléatoire, applications industrielles, brouillages multiples) est attribuée à une utilisation libre. Elle sera nommée la Citizen Band (Bande du Citoyen). A noter qu'avant 1947, les radioamateurs de certains pays étaient autorisés pour exploiter la bande de fréquence de 28 à 30 Mhz. Après cette conférence, la bande amateur sera amputée de 300 Khz (28 à 29,7 mhz) mais en contrepartie, sera attribuée la bande 26,960 MHz à 27,230 MHz. Probablement la base initiale d'une confusion, pour certains, entre Radioamateur et Amateur de Radio !

Les contacts libres avec des radiotéléphones 27 Mhz se développent à grande vitesse dans le monde, particulièrement aux USA dans les années 60 et plus tardivement (début des années 70) en Europe. En France, le 27 Mhz est véritablement marginalisé et on compte moins de 1000 utilisateurs. L'administration Française est assez répressive car il s'agit d'une véritable brèche dans le monopole des télécommunications.

La bande des 11 mètres connaitra son apogée de popularité dans les années 80 et sera probablement comme le "Réso" l'un des premiers réseaux sociaux. Elle fera l'objet de nombreux articles de presse, séries télévisées, films et émissions radiophoniques. Des associations d'utilisateurs se créent, la réglementation évolue et ce mode de communication devient abordable et « tendance » pour le grand public. Ce succès est dû à la miniaturisation et à l'évolution rapide de l'électronique, aux limitations de vitesse imposées aux routiers de l'époque mais surtout au besoin de convivialité, de brassage social et de liberté de la société des années 80.

Animatrice de charme, et oiseau de nuit, Viviane communique aux auditeurs son goût de la musique et de la parole.



On comptera plus 1 million d'utilisateurs en France et plus de 30 millions d'utilisateurs aux Etats-Unis !

Le 27 Mhz est mort, vive la CIBI !

Peu à peu l'enthousiasme pour la CIBI retombe, les radiocommunications se banalisent, de nouvelles technologies arrivent (VHF, LPD, PMR446, GSM, etc.). Le coup de grâce viendra d'Internet et de ses multiples applications destinées à faciliter la communication par Texte, Voix et Vidéo.

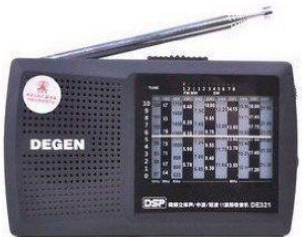
Aujourd'hui, et outre les jours de propagation ou des stations étrangères sont audibles, la bande du 11 mètres compte de moins en moins d'adeptes. Les canaux AM-FM sont désertés et seuls quelques passionnés continuent à communiquer en SSB, entre eux et à longue distance. La CIBI des routiers des années 80 n'est plus, l'esprit initial du 27 Mhz semble renaitre et se confond parfois avec le trafic radioamateur, technicité et certificat d'opérateur en moins !

SWL

LES RADIOS ONDES COURTES

1ère Partie

Les radios à ondes courtes offrent un moyen peu coûteux et peu sophistiqué de recevoir des transmissions radio dans n'importe quelle partie du monde. Aussi connue sous le nom de haute fréquence, l'onde courte est transmise juste au-dessus de la bande AM sur le spectre radioélectrique. Les ondes radio à cette fréquence sont réfléchies de l'ionosphère vers la Terre au lieu d'être absorbées, ce qui permet au signal de parcourir des milliers de kilomètres.



Alors qu'à l'origine développée pour les transmissions militaires d'urgence, **l'onde courte est maintenant utilisée par les gouvernements**, les organisations privées et les amateurs pour atteindre de larges populations à travers le monde. Parce qu'ils parcourent de grandes distances, les communications sur ondes courtes ne sont pas toujours aussi claires que celles de votre station FM locale. Les conditions atmosphériques peuvent même faire en sorte que le signal entre et sorte en fondu, et vous êtes plus susceptible d'être brouillé par des stations sur des fréquences adjacentes.

Avec toute la technologie de pointe dont vous disposez dans votre maison, **vous vous demandez peut-être si l'écoute de la radio à ondes courtes en vaut la peine**, mais une partie de l'attrait réside dans la possibilité d'explorer des stations d'autres pays et de découvrir l'inconnu. Une partie du spectre des ondes courtes est même destinée aux amateurs qui veulent parler dans les deux sens.

L'avantage pratique d'avoir une radio à ondes courtes est qu'elle reste le seul moyen d'établir une communication directe d'un pays à l'autre sans intermédiaire tel qu'un satellite ou une compagnie de câble. En cas de catastrophe mondiale ou d'apocalypse zombie, vous pourrez rester en contact avec le reste de la planète.

Même si ce n'est pas la fin du monde, **une radio à ondes courtes est un élément important de toute trousse d'urgence**. De nombreux modèles sont disponibles avec des panneaux solaires ou même une manivelle, ce qui garantit leur fonctionnement en toutes circonstances.

Qu'est-ce qu'il y a sur la radio ondes courtes ?

Avant l'avènement d'Internet, la radio à ondes courtes était le principal moyen pour de nombreux expatriés de rester en contact avec leur pays d'origine. Des gags d'étudiants se blottissaient autour des radios à ondes courtes pour écouter leurs équipes nationales jouer au football et à d'autres événements sportifs. Les familles renonceraient aux informations du soir à la télévision au profit d'émissions de la maison.

En raison de l'Internet et de la prolifération de douzaines de chaînes d'information par câble, **certains gouvernements ont fermé ou réduit leur offre d'ondes courtes**. Malgré cette évolution décevante, le spectre des ondes courtes continue d'offrir un vaste éventail d'options de programmation. Il y a toujours une communauté avide de passionnés des ondes courtes qui écoutent et créent des contenus intéressants et originaux.

Outre les stations gérées par les gouvernements et les principales organisations religieuses, **il existe quelques stations internationales privées qui vendent des blocs de temps d'antenne** à divers groupes pour offrir une vaste gamme d'émissions musicales, de divertissement et éducatives. Des segments du spectre sont également bloqués pour l'usage amateur, les communications maritimes et d'autres fonctions utilitaires.

On peut soutenir que les communications modernes tuent l'audience des ondes courtes, mais qu'elles facilitent aussi plus que jamais l'exploration de l'univers des hautes fréquences. **Il y a des sites Web consacrés à fournir des programmes de programmation d'ondes courtes** et même des applications de smartphone qui énumèrent des programmes et rapportent des fréquences en constante évolution pour vous aider à suivre vos stations préférées.

Bref historique de la radio à ondes courtes

L'invention de la technologie radio à ondes courtes est souvent attribuée au lauréat du prix Nobel et pionnier de la radio Guglielmo Marconi. Lui et son assistant Charles Samuel Franklin ont commencé une étude à grande échelle en 1923 pour déterminer si les longueurs d'onde courtes étaient appropriées pour les transmissions longue distance. Son travail a mené à la création du Beam Wireless Service qui a relié le Royaume-Uni au Canada en 1926. Le service a été étendu à l'Australie, à l'Afrique du Sud et à l'Inde en 1927.

Il est prouvé que les opérateurs radioamateurs ont été les premiers à propager un signal transatlantique à ondes courtes. La bande de fréquences la plus basse considérée comme étant à ondes courtes, 1,8-2,0 MHz, a été jugée inutile pour les communications interurbaines et désignée pour un usage amateur. C'est à l'intérieur de cette fréquence « inutile » que des centaines d'amateurs nord-américains ont été entendus en Europe en 1922. Les premières communications bidirectionnelles entre amateurs nord-américains et hawaïens ont également été enregistrées en 1922 à la même longueur d'onde.

Le fait d'avoir leur propre fréquence et des tubes à vide nouvellement disponibles a permis aux radioamateurs d'expérimenter et de faire des progrès significatifs dans l'**utilisation à longue distance de la technologie des ondes courtes**, y compris le premier contact transatlantique à double sens en 1923.

La technologie des ondes courtes était un investissement si bon marché qu'elle a rapidement éclipsé l'utilisation des câbles transocéaniques pour le télégraphe et la télévision. Vers la fin des années 1920, plus de la moitié de toutes les communications interurbaines ont adopté l'utilisation des ondes courtes, mettant fin à la nécessité d'investir davantage dans de nouveaux câbles transocéaniques et dans des stations sans fil à ondes longues massives.

A suivre…/…