

Prochaines activités : JA et F8TD les 28 et 29 août sur 23 cm et au-delà !

Thierry F6HZL, premiers QSO sur 10 GHz depuis son QRA en JN23QU.

**SOMMAIRE**

1) Infos hyper par Dom F6DRO.....	2
2) Bruit reçu par une antenne et conception d'antennes faible bruit dans les bandes VHF à SHF par Michel F6DZK.....	7
3) Réalisation d'une charge en guide circulaire 10 GHz avec "les fonds de tiroirs" par Jack F6AJW .....	18
4) IC705, problèmes et améliorations par Jean-Marie F1MK.....	20
5) Journées d'activité 1,2 et 2,3 GHz des 19 et 20 juin 2021 par Gilles F5GJY.....	20
6) Journées d'activité 2021 via réflexion sur le Mt Blanc par Jean-Paul F5AYE.....	21
7) Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 19 et 20 juin 2021 par Jean-Paul F5AYE.....	22

<b>Edition et page 1</b> Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr	<b>Infos Hyper</b> Dominique Dehays f6dro@wanadoo.fr	<b>Balises</b> Michel RESPAUT f6htj@aol.com
<b>Toplist, meilleures liaisons 'F'</b> Eric MOUTET f1ghb@cegetel.net	<b>Balisethon</b> Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com	<b>1200 et 2300 MHz</b> J.P MAILLIER-GASTE f1dbe95@gmail.com
CR JA Gilles GALLET f5jgy f5jgy@wanadoo.fr et Jean-Paul PILLER f5aye f5aye@wanadoo.fr		
Tous les bulletins HYPHER (sauf ceux de l'année en cours) sont sur <a href="http://www.revue-hyper.fr/">http://www.revue-hyper.fr/</a>		

## Trafic

Par Gil F5CAU :

Le site du radio club F6KHK avec quelques commentaires sur les QSO effectués avec l'expédition TK5SHF :

<https://www.f6khk.com/actualites/>

Vidéo du QSO au niveau de la mer depuis Antibes JN33NO

<https://www.dailymotion.com/video/x823lsw>

Vidéo du QSO au fort de la Revère en 10, 24 GHz et DATV 437 JN33QR asl 700 m.

<https://www.dailymotion.com/video/x823khw>

Le mot de passe pour les vidéos est F6KHK.



Le QSO 10 GHz avec uniquement le cornet !

## Réunion OM

Chartrettes, la der des ders !

Ce 5 juin, se tenait à Chartrettes (77), dans le hangar de Philippe F6DPH, une brocante organisée par Marcel F1GE. Cette brocante était privée, certes, mais pas d'émotions ! En effet, après ces mois de confinement, on pouvait lire sur les visages, même masqués, un certain enthousiasme à se revoir enfin après deux éditions de CJ supprimées pour les raisons que l'on connaît et en sachant qu'il faudra attendre de longs mois avant la prochaine édition de notre manifestation préférée du Loir-et-Cher.

Ce lieu n'est pas inconnu, Philippe a déjà rassemblé plusieurs fois des hypéristes sur ce site, comme en mars 2004 qui fut une journée mémorable pleine de partages et d'expériences techniques. Marcel avait bien organisé la présentation de ses tables aidé par Philippe F6DPH, Jérôme F4IDY et Christophe. Éric, F1GHB, venu des contrées armoricaines avec son YL, remplissait avec du matériel le peu d'espace restant. Des OM et YL des différents coins de France ne voulaient pas manquer les bonnes affaires... un positionneur d'antennes à 10 €, des alims de puissance à tout petit prix, un synthé VHF à quelques euros, un milliwattmètre HP432 et sa sonde etc.

Philippe avait préparé sa distribution de boîtiers étanches à bas prix qui sont partis dans différentes régions. Dans cette ambiance de retrouvailles, on pouvait apercevoir des dizaines de visages familiers d'OM passionnés d'hyperfréquences, d'appareils de mesures mais aussi des responsables de relais, des concepteurs de balises ou tout simplement des passionnés de construction !

Cette rencontre a aussi été l'occasion de discuter de nombreux projets locaux, notamment des modalités de déplacement de la balise 24 GHz expérimentale d'Alain F6FAX sur un site encore mieux dégagé offrant un hébergement pérenne.

Un grand merci à Marcel, Philippe et Éric et à tous les visiteurs pour cette dernière session de Chartrettes.



La brocante bat son plein !

**RS**

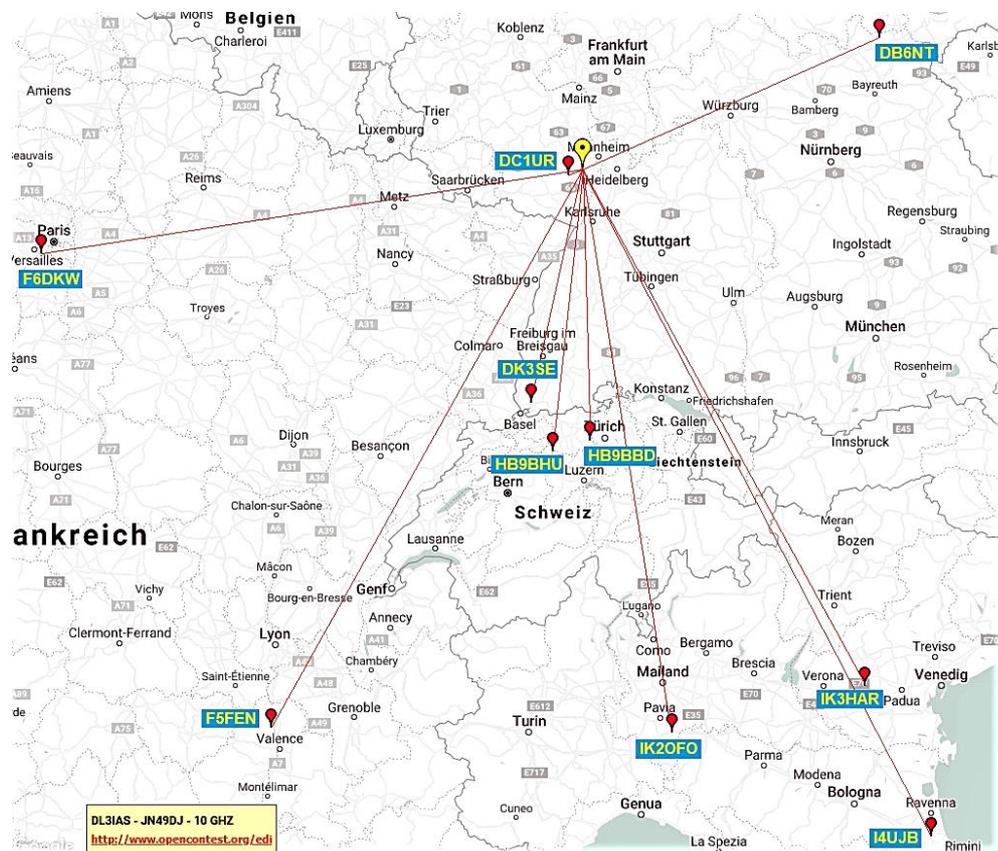
**De Nino DL3IAS :**

Activité portable sur 10 GHz le 24 juillet.

Transverter MK2 10 GHz DB6NT FI 144  
PLL XO 106,5 MHz DB6NT  
OCXO 10 MHz KVG  
PA 10 W DL2AM  
Parabole Offset 35 cm  
Batterie au plomb 18 Ah



QSO 10 GHz RS  
réalisés le 24 juillet  
par Nino DL3IAS/P



#### De Michel F6BVA :

Le 25/08, pas de grands DX, mais le plaisir de contacter un peu de monde sur 3 cm depuis la maison... 8 QSO... exceptionnel depuis le QRA ! Presque dans l'ordre : F6DRO, F1RJ/P, F1BOC, F6HZL, F5FEN, F5SDD, F5AYE, F5BOF/P 66...  
Un grand merci !

#### De Jean-Paul F5AYE : .

En rentrant du portable (JA Mt Blanc), écoute des balises : LX1DB 10 GHz 56S durant 2 heures via JN38CF. QSO en random sur 10 GHz PA3AWJ 640 km nouveau pays depuis JN36DH puis Marc F8DLS JN19 via KST.

#### De Dom F6DRO :

Le 12/08 très important RS ; j'ai quand même pris le risque malgré les températures extrêmes. Le SCP a peu à peu dérivé de JN15 à JN26. De nombreuses stations, dont quelques nouveaux et de très gros signaux de JN19. A un certain moment la balise LX1DB est apparue. Test avec ON4KHG, Gaétan m'entend mais il est en panne TX ! ON5TA "interpellé" sur Whatsap n'est pas chez lui. La guigne !

Un peu plus tard QSO DL3IAE facilement ; je l'ai longtemps entendu lançant CQ sur 100 avec un signal meilleur que lors de notre QSO puis en SSB quand il a contacté Michel F1FIH. J'ai dû QRT à ce moment là et LX1DB était la balise la plus forte !

Le 19/08 nous avons reçu un mail nous indiquant que la balise 10 GHz ED5YAE était de nouveau QRV. Voyant un superbe SCP démarrer sur le sud de JN12, j'ai fait un effort, abandonné le fer à souder pour monter la parabole tout en haut du pylône afin de pouvoir tourner dans sa direction.

Tout d'abord, la balise 10 GHz du 66 arrive très bien en tropo (c'est normal). A noter qu'elle chevrote légèrement. Puis sur le SCP, elle est 9S en "back scatter". En optimisant je reçois la

balise EA5, celles du 04, du 33 et du 06 sur ce SCP. QSO avec Michel BVA facilement mais pas d'autres correspondants.

Je tente de sensibiliser des EA depuis une liste Telegram où je sais qu'il y a des EA5, mais sans succès. EB3FRN est sur cette liste, il passe sur 10 GHz mais c'est compliqué.

Il n'a pas KST (c'est bizarre quand on commente sur Telegram). Je le trouve par hasard sur 200, il est en SSB car il n'a pas de manip mais beaucoup trop faible pour un QSO en SSB. Pourtant il aurait 4 W... à mon avis il a une panne TX quelque part car j'arrive fort chez lui.

Je patiente mais pas d'EA5 en vue.

Je teste sur un autre SCP pour IN92. Il fonctionne, car le 33 et le 17 y sont entendus mais pas la balise EA1, elle serait hors service me confirme EB3FRN. D'après lui il y a que les balises EA5/EA4 comme balises 10 GHz qui sont en fonction, les autres (EA1/EA3/EA7) sont hors service. Dommage, car il y avait moyen d'établir de beaux QSO inhabituels.

(NDR : ED1ZBE IN73DL 10368,980 MHz est QRV)

## Expédition

SV5/HB9COG, KM36XA, Kiotari, Rhodes 2021 Dxpédition.

We are very happy to announce our next Q-Team DXpedition!

Due to Covid-19 we had to postpone twice our DXpedition to Rhodes, the mayor island of the Dodecanes. Although the situation still isn't perfect, we will be on the island for 14 days (from 27. September to 11. October 2021), for some sightseeing/vacation and of course EME on 432 (QRP only), 1296, 3400, 5760 and 10368 MHz.

The house on the southeast side of the island is booked, so are the flights from Zurich to Rhodes and back. Team members are Sam HB9COG, Dan HB9CRQ and Sue Dan's YL.

Our QTH is in KM36XA, directly at the beach. So, MR should be perfect! For MS we expect some 10 to 25° elevation due to houses nearby, some trees and the mountains at the horizon (we will only know exactly once we are there). But in anyway, we should have good enough MS to work the US-Westcoast.

Here our operation plan : [https://hb9q.ch/2018/?page\\_id=2311](https://hb9q.ch/2018/?page_id=2311)

## Balises

### **De Jean-Paul F5AYE :**

Le 19 août visite de contrôle, en compagnie de F6HYE et F6IOC, pour F1ZOD dite "balise du Mt Blanc" 10368,927 MHz. Résultats : protection cornet partiellement décollée, puissance 1,5 au lieu de 3 W ; l'ensemble parabole et balise a été démonté pour révision. J'espère la remettre en fonction début septembre.

### **De Philippe F6ETI :**

La balise F5ZWM 10368,919 MHz JN05VE a repris ses esprits avec 22,5 dBm à l'entrée de l'antenne à fentes.

Projet d'investissement dans un GPSDO Leobodnar pour remplacer le pilote TCXO 10 MHz actuel, et donner une fréquence référencée GPS à F5ZWM.



Philippe F2TU SK

Philippe est présent sur les chroniques VHF de Radio REF dès 1963 sur 144 MHz. En 1964 il était QRV sur 1296 MHz et réalisait de nombreuses « premières ». En 1976, construction d'une parabole de 6 m et premier QSO EME sur 432 MHz avec WA6LET. Toujours en EME il fut QRV sur 1296 MHz en 1984 et sur 2304 MHz en 1987. Il construisit sa parabole de 8 m en 2000 avec laquelle était QRV EME sur 432, 1296, 2304, 5760 et 10368 MHz avec respectivement 287, 387, 135, 59 et 75 "initials".

Philippe, fin technicien, était avide de défricher le haut du spectre radio. OM rieur et espiègle, il était d'agréable compagnie. RIP Philippe.

# Bruit reçu par une antenne et conception d'antennes faible bruit dans les bandes VHF à SHF par Michel F6DZK

4<sup>ème</sup> partie de 4. Voir précédents numéros

## 1.1. Exemple numérique à 432 MHz

Les équations du paragraphe 2 sont utilisées pour calculer les bruits venant du ciel et du sol en fonction de l'angle au zénith (figure 28).

Avec,

Pour  $0 < \theta < 90$  degrés, le bruit émanant du ciel.

Pour  $90 < \theta < 180$  degrés, le bruit émanant du sol (par émission du bruit de sol et réflexion du bruit du ciel sur le sol).

Une comparaison est faite avec un modèle où  $T_{\text{sky}}$  et  $T_{\text{ground}}$  sont constantes et données par VE7BQH sous forme d'une table à 432MHz [14].

Les données de VE7BQH « rural new data » supposent :  $T_{\text{sky}} = 27\text{K}$  et  $T_{\text{ground}} = 760\text{K}$

Les données de VE7BQH « rural old data » supposent :  $T_{\text{sky}} = 20\text{K}$  et  $T_{\text{ground}} = 350\text{K}$

Ces données de bruit sont supposées être indépendantes de l'azimut  $\phi$ .

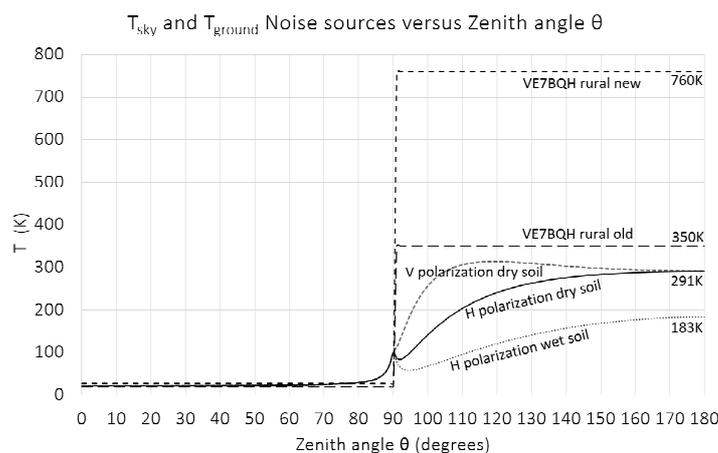


Figure 28 :  $T_{\text{sky}}$  et  $T_{\text{ground}}$  en fonction de  $\theta$  à 432MHz

Les diagrammes de rayonnement simulés de l'antenne cigare à 1420MHz sont utilisés comme l'exemple typique d'un système composé d'une antenne Yagi très longue ou de deux antennes Yagi couplées à 432 MHz (20 dBi).

Ces données de bruit (figure 28) sont alors lues dans le logiciel ANTC de OM6AA [8] avec les diagrammes de rayonnement de l'antenne afin de calculer  $T_A$  et  $G/T_A$  en fonction de l'élévation (figures 29 à 34).

L'antenne est encore supposée sans perte à cette étape.

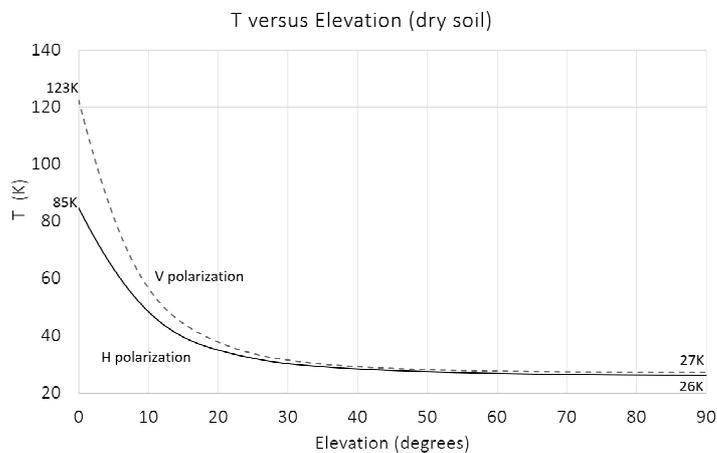


Figure 29 : Température d'antenne en fonction de l'élévation à 432 MHz, comparaison V/H

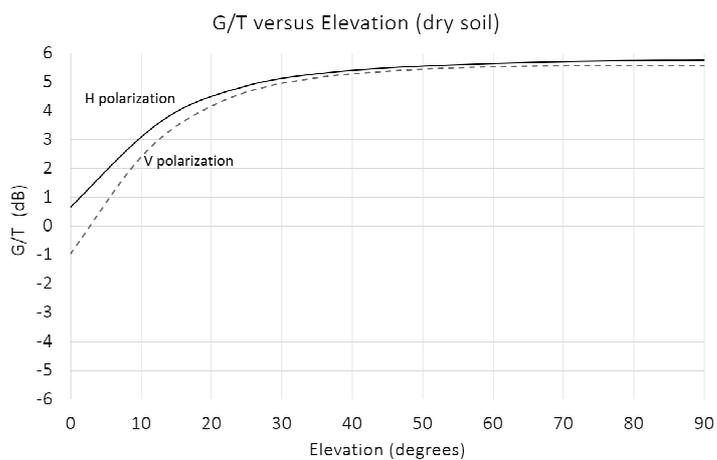


Figure 30 :  $G/T_A$  en fonction de l'élévation à 432 MHz, comparaison V/H

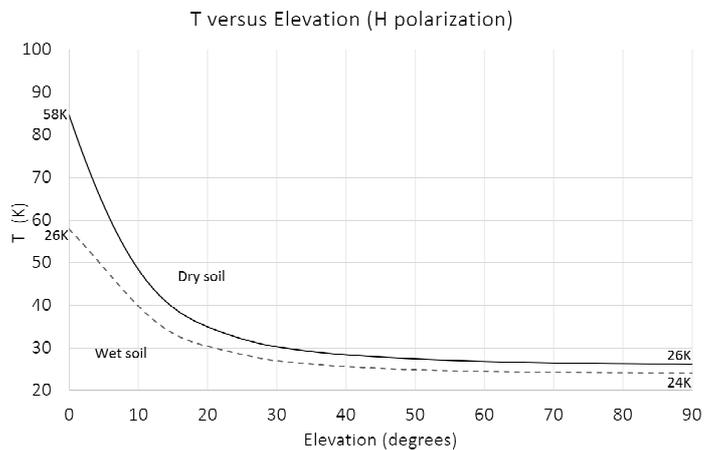


Figure 31 : Température d'antenne en fonction de l'élévation à 432 MHz, sol sec et mouillé

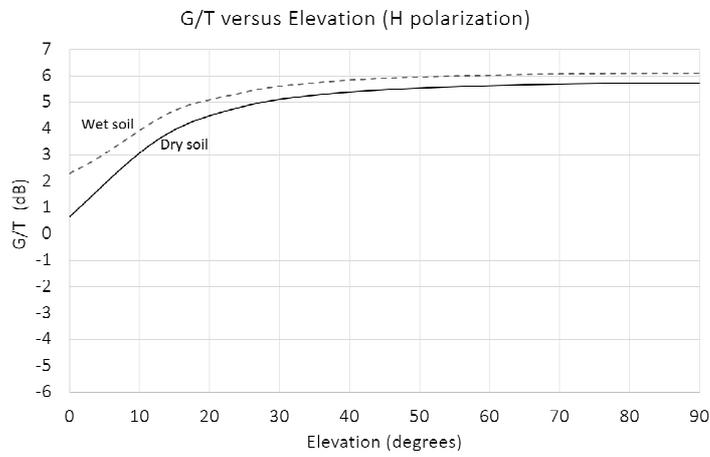


Figure 32 :  $G/T_A$  en fonction de l'élévation à 432 MHz, sol sec et mouillé

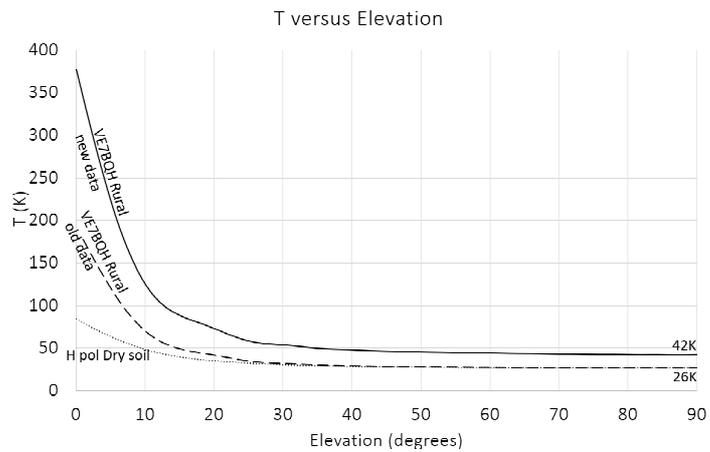


Figure 33 : Température d'antenne en fonction de l'élévation à 432 MHz, comparaison des modèles de bruit

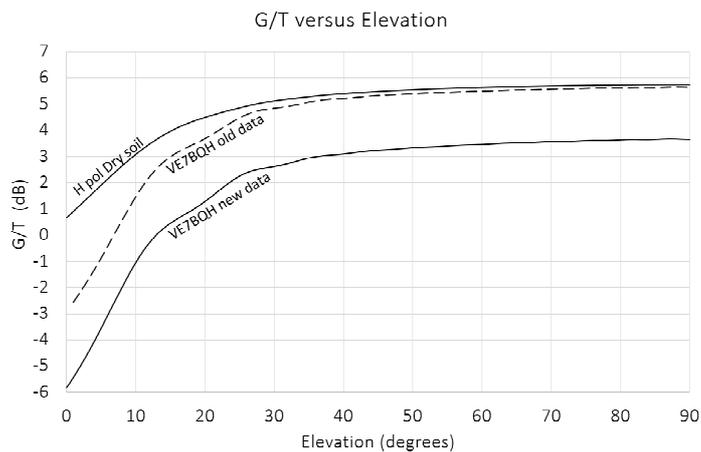


Figure 34 :  $G/T_A$  en fonction de l'élévation à 432 MHz, comparaison des modèles de bruit

A 30 degrés d'élévation,  $T_A$  et  $G/T_A$  sont presque identiques entre le modèle « old data » de VE7BQH et le modèle polarisation H sur un sol sec. Toutefois, un niveau plus élevé de lobes

arrières conduirait à des performances en bruit fortement dégradées (voir ci-dessous) avec le modèle de VE7BQH.

Dans le cas de la polarisation horizontale avec un sol sec,  $T_A = 26K$  au zénith et les équations (45) et (46) du paragraphe 3 sont utilisées pour calculer les contributions des lobes latéraux et arrières quand l'antenne est au zénith (élévation de 90 degrés).

La contribution des lobes latéraux est négligeable et la contribution des lobes arrières est de 4,6K (25% de  $T_b(\text{zénith})$ ).

Dans le meilleur des cas (aucun lobes latéraux et arrières), l'antenne capterait 22K (fond cosmique et bruit galactique), ce qui représente la contribution du lobe principal et la température de bruit du ciel autour du zénith.

Le facteur de mérite (49),

$$\text{FOM} = 100 * \frac{1}{2} (\langle G_{BL} \rangle (\langle T_b^{\text{ground}} \rangle - T_b(\text{zénith}))) / T_b(\text{zénith}) \quad \text{in \%}$$

peut facilement être programmé dans le post-processeur d'un logiciel de calcul électromagnétique et ensuite être utilisé comme critère d'optimisation permettant la conception d'antennes faible bruit (donc en minimisant la contribution en bruit des lobes arrières).

FOM représente le bruit ajouté (dû aux lobes arrières) en % avec l'antenne au zénith (figure 35).

Average BL Gain (dBi)	Figure of merit %
-4	202.9
-7	101.7
-10	51.0
-13	25.5
-16	12.8

Figure 35 : Facteur de mérite (en %) pour différents niveaux de lobes arrières (dBi)

Dans cet exemple d'antenne, le niveau moyen des lobes arrières est de -12,8 dBi. Les lobes arrières ajoutent donc 25,5 % de bruit au zénith (environ 1 dB de perte en  $G/T_A$ ). Si le gain moyen des lobes arrières étaient de -10 dBi, un dB additionnel serait perdu en  $G/T_A$ .

A 432 MHz, le bruit du ciel étant assez faible, le  $G/T_A$  est bien amélioré si le niveau des lobes arrières est réduit.

Ces calculs doivent être reconsidérés dans le cas d'un bruit artificiel environnant très élevé. Si le bruit artificiel provient du sol, une minimisation du gain moyen des lobes arrières devient intéressante pour la conception d'antennes bas-bruit.

Par exemple, en utilisant les données « rural data » de VE7BQH [14] ( $T_{\text{ground}}=760K$ ), l'optimisation des lobes arrières devient plus pertinente (figure 36).

Average BL Gain (dBi)	Figure of merit %
-4	540.4
-7	270.8
-10	135.7
-13	68.0
-16	34.1

Figure 36 : Facteur de mérite pour différents niveaux de lobes arrières (dBi) avec les données « rural data » de VE7BQH

Si les données « city data » de VE7BQH [14] sont utilisées ( $T_{\text{ground}}=8200\text{K}$ ), l'optimisation des lobes arrières devient encore plus intéressante (figure 37). Un Facteur de Mérite de 100% signifie 3 dB de perte en  $G/T_A$ , un FOM de 1000% signifie 10 dB de dégradation.

Average BL Gain (dBi)	Figure of merit %
-4	6025.4
-7	3019.9
-10	1513.5
-13	758.6
-16	380.2

Figure 37 : Facteur de mérite (en %) pour différents niveaux de lobes arrières (dBi) avec les données « city data » de VE7BQH

Finalement, les pertes ohmiques de l'antenne doivent être ajoutées (généralement quelques K) en utilisant l'équation (2) mais le rendement de l'antenne ( $\eta_{\text{rad}}$ ) est toujours très difficile à simuler ou à mesurer avec précision.

## 1.2. Exemple numérique à 1296 MHz

Les équations du paragraphe 2 sont utilisées pour calculer les bruits venant du ciel et du sol en fonction de l'angle au zénith (figure 38).

Avec,

Pour  $0 < \theta < 90$  degrés, le bruit émanant du ciel.

Pour  $90 < \theta < 180$  degrés, le bruit émanant du sol (par émission du bruit de sol et réflexion du bruit du ciel sur le sol).

Ces données de bruit sont supposées être indépendantes de l'azimut  $\phi$ .

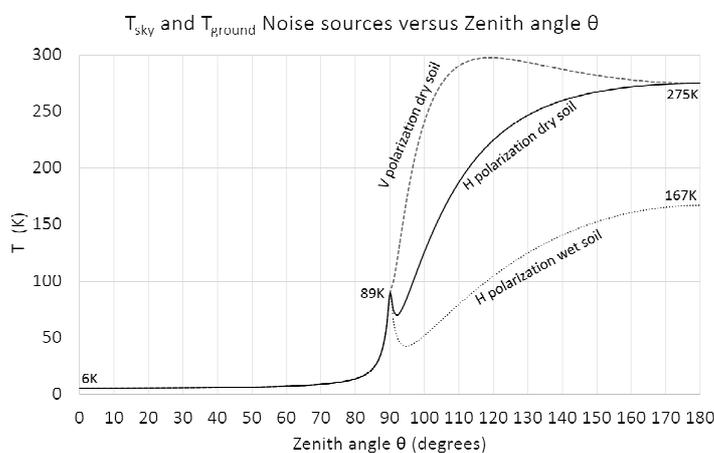


Figure 38 :  $T_{\text{sky}}$  et  $T_{\text{ground}}$  en fonction de  $\theta$  à 1296 MHz

Les diagrammes de rayonnement simulés de l'antenne cigare à 1420 MHz sont utilisés comme l'exemple typique d'un système composé d'une seule longue Yagi à 1296 MHz (20 dBi).

Ces données de bruit (figure 38) sont alors lues dans le logiciel ANTC de OM6AA [8] avec les diagrammes de rayonnement de l'antenne afin de calculer  $T_A$  et  $G/T_A$  en fonction de l'élévation (figures 39 à 42).

L'antenne est encore supposée sans perte à cette étape.

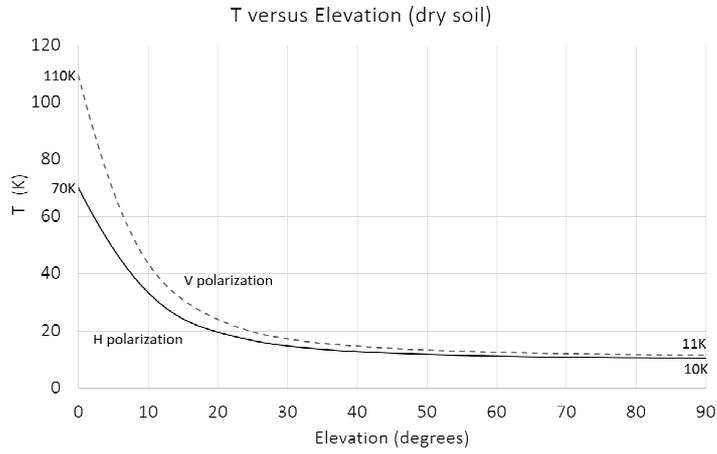


Figure 39 : Température d'antenne en fonction de l'élévation à 1296 MHz, comparaison V/H

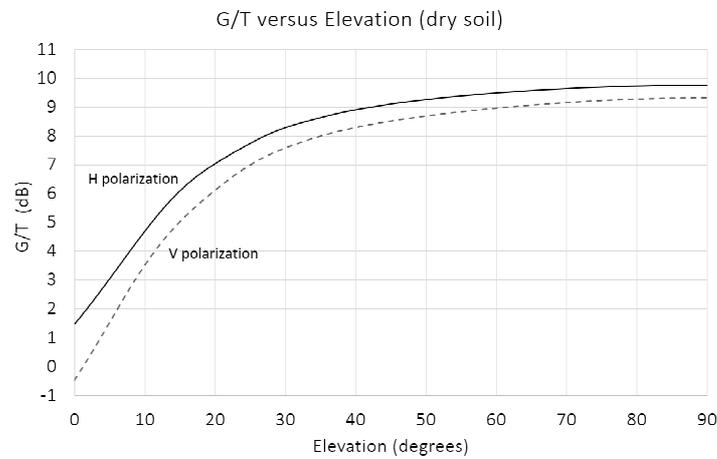


Figure 40 :  $G/T_A$  en fonction de l'élévation à 1296 MHz, comparaison V/H

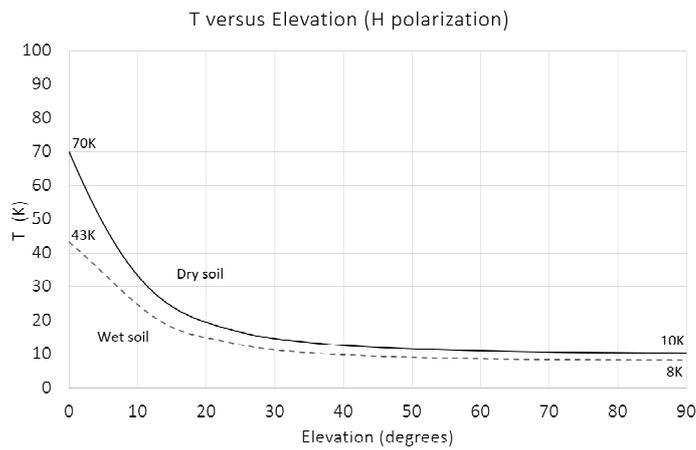


Figure 41 : Température d'antenne en fonction de l'élévation à 1296 MHz, sol sec et mouillé

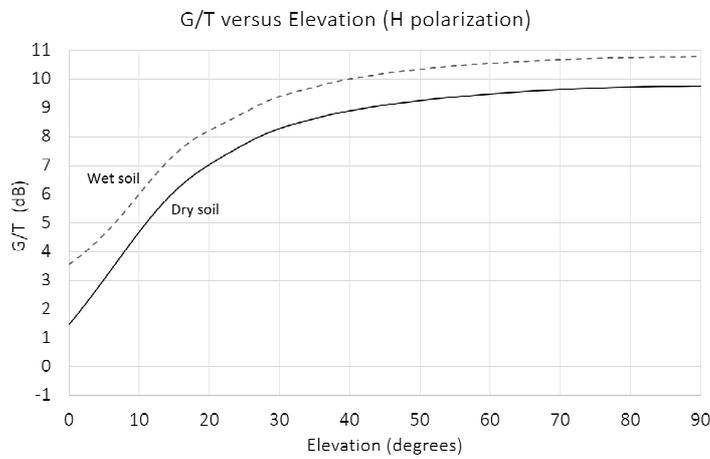


Figure 42 :  $G/T_A$  en fonction de l'élévation à 1296 MHz, sols sec et mouillé

Dans le cas de la polarisation horizontale avec un sol sec,  $T_A = 10K$  au zénith et les équations (45) et (46) du paragraphe 3 sont utilisées pour calculer les contributions des lobes latéraux et arrières quand l'antenne est au zénith (élévation de 90 degrés).

La contribution des lobes latéraux est négligeable et la contribution des lobes arrières est de 4,6K (92% de  $T_b(\text{zénith})$ ).

Dans le meilleur des cas (aucun lobes latéraux et arrières), l'antenne capterait 6K (fond cosmique et bruit galactique), ce qui représente la contribution du lobe principal et la température de bruit du ciel autour du zénith.

Le facteur de mérite (49),

$$\text{FOM} = 100 * \frac{1}{2} (\langle G_{BL} \rangle (\langle T_b^{\text{ground}} \rangle - T_b(\text{zénith}))) / T_b(\text{zénith}) \quad \text{en \%}$$

peut facilement être programmé dans le post-processeur d'un logiciel de calcul électromagnétique et ensuite être utilisé comme critère d'optimisation permettant la conception d'antennes faible bruit (donc en minimisant la contribution en bruit des lobes arrières).

Average BL Gain (dBi)	Figure of merit %
-4	732.0
-7	366.9
-10	183.9
-13	92.2
-16	46.2

Figure 43 : Facteur de mérite (en %) pour différents niveaux de lobes arrières (dBi)

Dans cet exemple d'antenne, le niveau moyen des lobes arrières est de -12,8 dBi. Les lobes arrières ajoutent donc 92 % de bruit au zénith (environ 3 dB de perte en  $G/T_A$ ). Si le gain moyen des lobes arrières étaient de -10 dBi, 2 dB additionnels seraient perdus en  $G/T_A$ .

A 1296 MHz, le bruit du ciel étant très faible, le  $G/T_A$  est bien amélioré si le niveau des lobes arrières est réduit.

Finalement, les pertes ohmiques de l'antenne doivent être ajoutées (généralement quelques K) en utilisant l'équation (2) mais le rendement de l'antenne ( $\eta_{\text{rad}}$ ) est toujours très difficile à simuler ou à mesurer avec précision.

### 1.3. Exemple numérique à 10368 MHz

Les équations du paragraphe 2 sont utilisées pour calculer les bruits venant du ciel et du sol en fonction de l'angle au zénith (figure 44).

Avec,

Pour  $0 < \theta < 90$  degrés, le bruit émanant du ciel.

Pour  $90 < \theta < 180$  degrés, le bruit émanant du sol (par émission du bruit de sol et réflexion du bruit du ciel sur le sol).

Ces données de bruit sont supposées être indépendantes de l'azimut  $\phi$ .

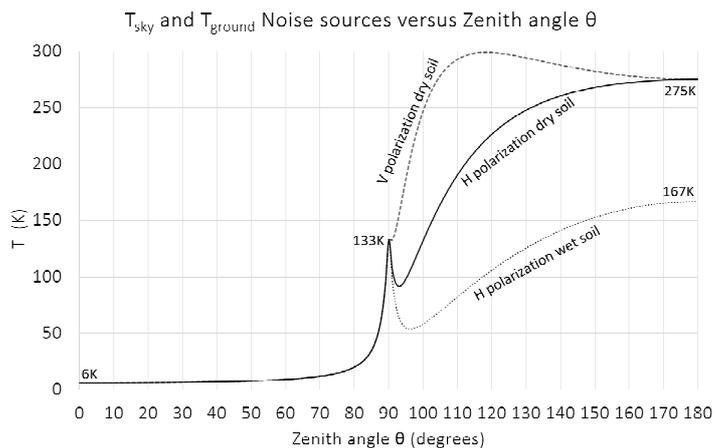


Figure 44 :  $T_{sky}$  et  $T_{ground}$  en fonction de  $\theta$  à 10368 MHz

Les diagrammes de rayonnement simulés d'une parabole de 90 cm (37 dBi) sont utilisés dans ce paragraphe à 10368 MHz.

Ces données de bruit (figure 44) sont alors lues dans le logiciel ANTC de OM6AA [8] avec les diagrammes de rayonnement de l'antenne afin de calculer  $T_A$  et  $G/T_A$  en fonction de l'élévation (figures 45 à 48).

L'antenne est encore supposée sans perte à cette étape.

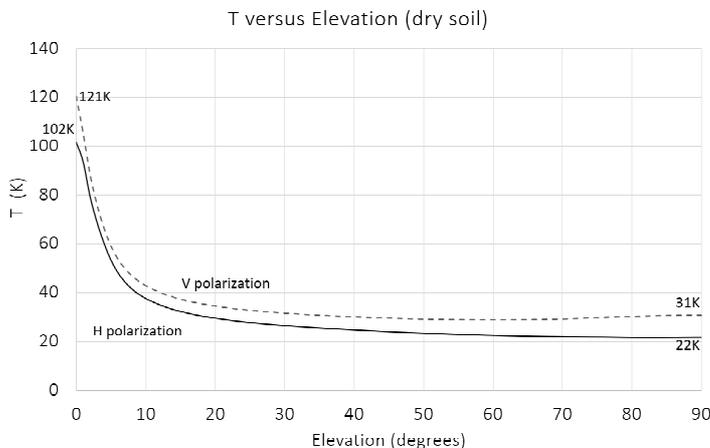


Figure 45 : Température d'antenne en fonction de l'élévation à 10368 MHz, comparaison V/H

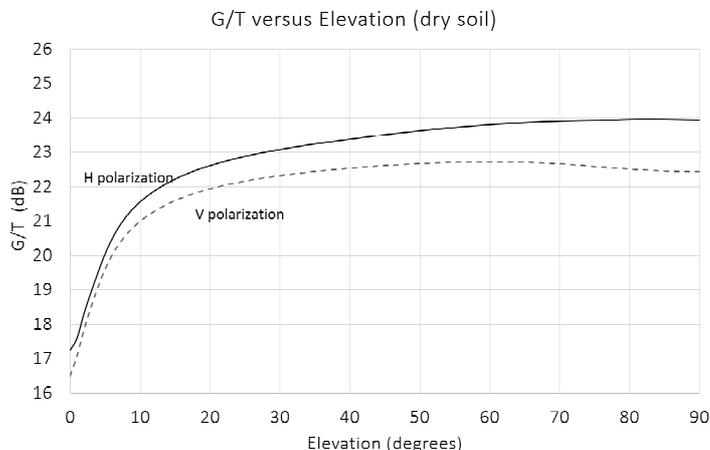


Figure 46 :  $G/T_A$  en fonction de l'élévation à 10368 MHz, comparaison V/H

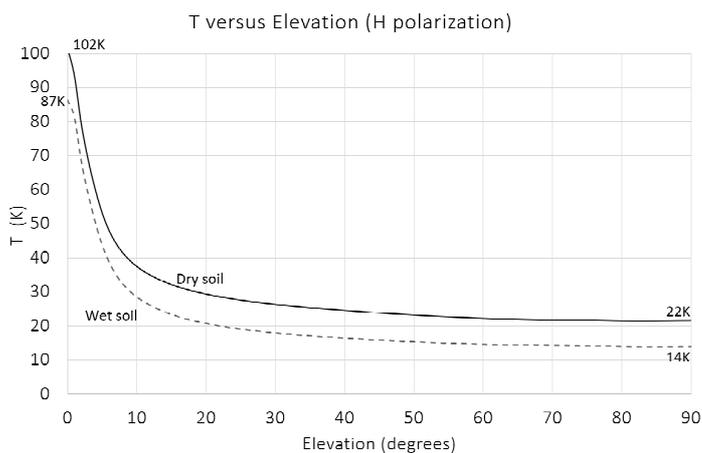


Figure 47 : Température d'antenne en fonction de l'élévation à 10368 MHz, sols sec et mouillé

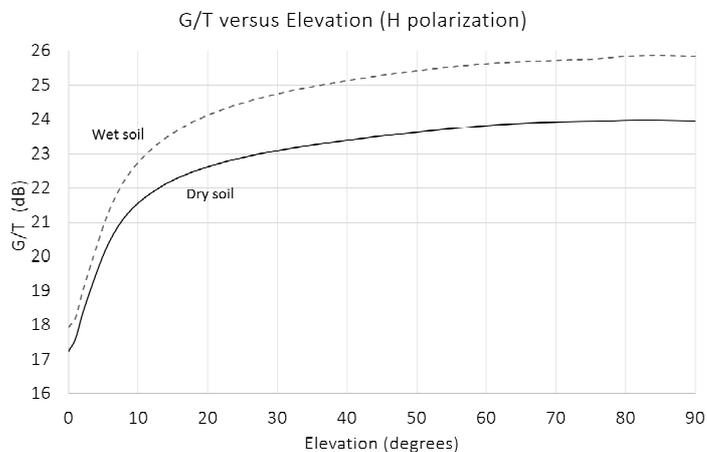


Figure 48 :  $G/T_A$  en fonction de l'élévation à 10368 MHz, sols sec et mouillé

Dans le cas de la polarisation horizontale avec un sol sec,  $T_A = 22,4K$  au zénith; les équations (45) et (46) du paragraphe 3 sont utilisées pour calculer les contributions des lobes latéraux et arrières quand l'antenne est au zénith (élévation de 90 degrés).

La contribution des lobes latéraux est négligeable et la contribution des lobes arrières est de 15K.

Dans le meilleur des cas (aucun lobes latéraux et arrières), l'antenne capterait 6K (fond cosmique et bruit galactique), ce qui représente la contribution du lobe principal et la température de bruit du ciel autour du zénith.

Le facteur de mérite (49),

$$\text{FOM} = 100 * \frac{1}{2} (\langle G_{\text{BL}} \rangle (\langle T_{\text{b}}^{\text{ground}} \rangle - T_{\text{b}}(\text{zénith}))) / T_{\text{b}}(\text{zénith}) \quad \text{en \%}$$

peut facilement être programmé dans le post-processeur d'un logiciel de calcul électromagnétique et ensuite être utilisé comme critère d'optimisation permettant la conception d'antennes faible bruit (donc en minimisant la contribution en bruit des lobes arrières).

FOM représente le bruit ajouté (dû aux lobes arrières) en % avec l'antenne au zénith (figure 49).

Average BL Gain (dBi)	Figure of merit %
-4	732.0
-7	366.9
-10	183.9
-13	92.2
-15	46.2

Figure 49 : Facteur de mérite (en %) pour différents niveaux de lobes arrières (dBi)

Dans cet exemple d'antenne, le niveau moyen des lobes arrières est de -7,8 dBi. Les lobes arrières ajoutent donc 300 % de bruit au zénith (environ 6 dB de perte en  $G/T_A$ ). Une meilleure source de parabole pourrait améliorer le niveau de bruit.

A 10368 MHz, le bruit du ciel étant très faible, le  $G/T_A$  est bien amélioré si le niveau des lobes arrières est réduit.

Finalement, les pertes ohmiques de l'antenne doivent être ajoutées (généralement quelques K) en utilisant l'équation (2) mais le rendement de l'antenne ( $\eta_{\text{rad}}$ ) est toujours très difficile à simuler ou à mesurer avec précision.

## 2. Conclusions

Dans la phase d'optimisation du bruit d'une antenne, il est important de comprendre quelles sont les sources de bruit dominantes dues à l'environnement à une fréquence donnée (paragraphe 2).

La signification physique de la température  $T^{\text{ground}}$  peut être appréhendée en considérant que le bruit dû au sol provient du bruit du ciel se réfléchissant sur le sol et également du bruit thermique du sol (bruit émis par le sol). C'est la raison pour laquelle  $T^{\text{ground}}$  peut être beaucoup plus grande que 290K en bandes VHF et en bas de bande UHF.

La performance en bruit d'une antenne peut être optimisée en réduisant le gain isotropique moyen des lobes arrières et dans une moindre mesure les niveaux des lobes latéraux (paragraphe 3 et 4). Le rapport avant-arrière ne joue aucun rôle dans le calcul du bruit d'une antenne car c'est une donnée ponctuelle.

L'optimisation du niveau moyen des lobes arrières paie davantage dans les bandes UHF hautes et dans les bandes SHF jusqu'à 10 GHz.

Des résultats de simulations électromagnétiques permettent d'obtenir le niveau moyen des lobes arrière et un facteur de mérite peut être calculé et utilisé comme critère d'optimisation (en plus du gain de l'antenne, du TOS ou de la bande passante par exemple).

$T_A$  et  $G/T_A$  en fonction de l'élévation de l'antenne peuvent être finalement calculés. Le bruit électronique d'origine humaine peut être ajouté à cette étape, s'il est connu ou estimé.

Comme mentionné en [6], un travail plus approfondi de modélisation du bruit électronique d'origine humaine serait très utile dans les bandes VHF et en bas de bande UHF.

## Remerciements

F1EHN pour le lancement du projet d'antenne disque Yagi (ou cigare) à 1420 MHz pour la Radioastronomie.

F6ETU pour la conception initiale, la conception mécanique, la construction et la mesure de plusieurs prototypes.

F2CT qui a porté à mon attention les tables de VE7BQH à 144 MHz et à 432 MHz [14].

## Références

- [1] German Cortes Medellin, Antenna Noise Temperature Calculation, SKA memo 95
- [2] Fawwaz T. Ulaby David G. Long, Microwave Radar and Radiometric Remote Sensing, 2014
- [3] D;C Hogg, a study of the sources of noise in centimeter wave antennas, 1962
- [4] Tom Y. Otoshi, Noise Temperature Theory and Applications for Deep Space Communications Antenna Systems, 2008
- [5] W.L. Flock, E K. Smith, Natural Radio Noise-A Mini-Review, 1984
- [6] Hartmut Klüver, DG7YBN, Update to Sky and Earth Brightness for VHF/UHF Amateur Radio Bands, Dubus 2/2019
- [7] Jean-Pierre Waymel F5FOD and Hartmut Klüver DG7YBN, Antenna G/T calculators with open-source code, Dubus Technik 16, pages 285, 314, 339, and 355
- [8] Rastislav Galuscak, OM6AA, Antenna noise temperature software tools, Dubus Technik 9, page 363 and [http://om6aa.eu/Antenna\\_Noise\\_Temperature\\_Calculator.pdf](http://om6aa.eu/Antenna_Noise_Temperature_Calculator.pdf)
- [9] Gaëtan Horlin, ON4KHG, Ground Gain in Theory and Practice, Dubus Technik 11
- [10] C. A. Balanis, Antenna Theory Analysis and Design, 4<sup>th</sup> edition, 2016
- [11] K F. Warnick, R. Maaskant, M. V. Ivashina, D.B. Davidson, B.D. Jeffs, Phased Arrays for Radio Astronomy, Remote Sensing and Satellite Communications, 2018
- [12] Brian V Cake, KF2YN, On the reduction of side-lobes in end-fire antenna arrays and Yagis, Dubus Technik 10, page 63.
- [14] VE7BQH tables, <http://www.bigskyspaces.com/w7gj/VE7BQH%20Charts.xls>
- [15] AC6LA, XLGTa - Antenna Gain/Temperature and Other 3D Metrics, <https://www.ac6la.com/xlgt.html>
- [16] DSN Telecommunications Link Design Handbook, <http://deepspace.jpl.nasa.gov/dsndocs/810-005/>
- [17] Recommendation ITU-R P.676-10, Attenuation by atmospheric gases

# Réalisation d'une charge en guide circulaire 10 GHz avec "les fonds de tiroirs" par Jack F6AJW

Pourquoi aurait-on besoin d'une telle charge en guide circulaire ?

L'idée me turlupinait depuis bien longtemps de disposer d'une telle charge par exemple pour valider le fonctionnement à 10 GHz de certaines transitions guide WR-75 (ou 90) que l'on trouve facilement en récupération TV Satellite. De jolies descriptions de transitions guide rectangulaire > guide rond ont été publiées sous la plume de Dom F6DRO entre autres...

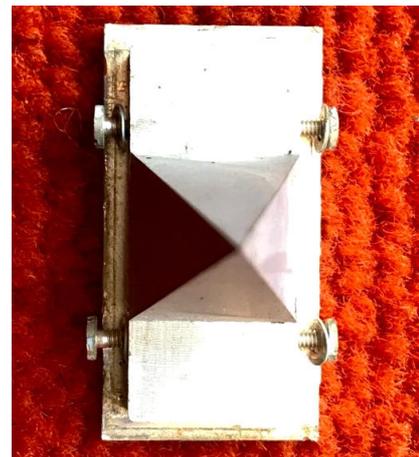
De telles transitions existent commercialement mais sont inabornables. Autant les charges pour guide WR-75 ou 90 sont courantes sur les brocantes OM, autant celles en guide rond (diamètre 20,24 mm / C104 ou 17,47 mm / C120) brillent par leur absence.

A quoi ressemble une charge en guide ?

Pour du guide rectangulaire, il s'agit en général d'un cône en matériau absorbant à ces fréquences (ferrite ?) d'un diamètre à la base correspondant à la petite dimension du guide. Plus le cône est long, meilleure est l'adaptation (RL / S11). Il existe également des charges très courtes constituées d'un biseau dans la grande dimension du guide mais ces charges ne sont pas très performantes, en général (20 dB max de S11), mais tout dépend de l'utilisation et pour un coupleur en croix, cela convient. Il existe également des charges pyramidales à section rectangulaire correspondant à la dimension précise du guide rectangulaire ou encore à section carrée correspondant au petit côté du guide. C'est le cas d'une charge pour guide WR-137 que me proposait Eric F1GHB suite à "un appel au peuple" sur la liste hyper et je l'en remercie.



La charge pour guide WR-137



Dimensions de la charge: 15 x 15 mm à la base soit 21,2 mm de diagonale. Hauteur 40 mm.

Donc cela ne s'adapte pas dans un tube classique de 20 x 22 mm comme utilisé dans "la source du plombier" de Jean-Paul F5AYE ! Je ne sais pas si ce matériau peut se travailler pour en réduire la dimension de la diagonale à 20 ou 20,24 mm ?

## Ma réalisation "à la va-vite" :

Après une tentative calamiteuse de remplissage d'une source en guide circulaire avec de l'absorbant hyper (comme utilisé dans les couvercles de transverters BVA) roulé et rentré à force, j'ai abandonné car je pense que le changement de milieu (air / ferrite) était trop brutale. Je disposais par chance d'une source à section circulaire de diamètre 20,5 mm (prototype pour les satellites TDF1 et 2 en polarisation circulaire) et qui disposait de deux rainures orthogonales pour insertion d'une lamelle polarisatrice en Teflon. Par chance, ma charge "F1GHB" rentrait parfaitement dans ces rainures ! Il me fallait placer la charge telle que fournie par F1GHB (sans la démonter du support) à une extrémité de la source sachant que l'autre extrémité était équipée d'une bride standard à 4 trous compatible perçage WR-75.

J'ai fait usage de "Scotch" alu comme disponible en magasins de bricolage. J'ai donc bouché l'extrémité ouverte de la source avec ce ruban, puis percé au centre avec une pointe et rentré à force, mais sans difficulté, la charge qui est très pointue et aux arêtes vives, jusqu'à ce que le support de la charge soit en contact avec l'entrée de la source. J'ai "emmailloté" abondamment l'ensemble avec le ruban alu pour que le tout soit bien rigide et assurer une bonne étanchéité radioélectrique.

### Mesures sur le prototype réalisé :

J'ai utilisé mon banc de mesures "du pauvre" qui ne me permet pas de faire de mesure de S11/RL meilleure que 30 dB. La source circulaire non modifiée avait été mesurée auparavant à près de 20 dB d'adaptation. Une transition SMA vers guide WR-75 (S11 >> à 30 dB associée à une charge rectangulaire de bonne qualité) a été utilisée associée à une cale "à la DRO" réalisée par F8BTP sortant en guide rond avec bride compatible 4 trous WR-75. La charge en guide circulaire m'a donné un RL > 30 dB... je ne sais pas mesurer mieux ; donc a priori le but est atteint.



Les composants utilisés pour la mesure



L'ensemble transition, cale, guide circulaire et sa charge

### Conclusions :

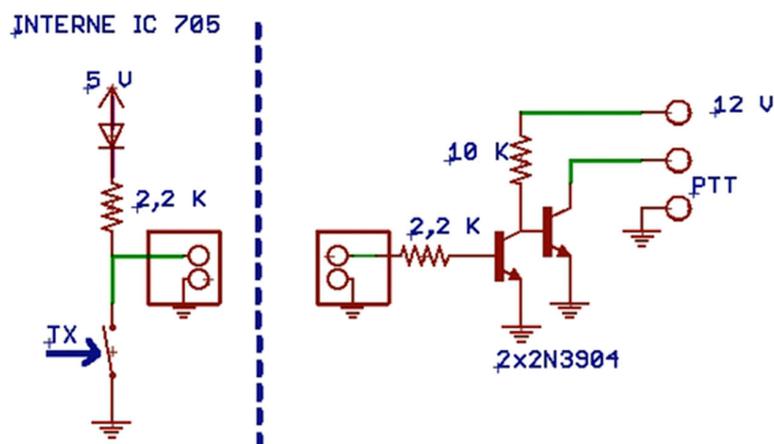
Cela semble fonctionner ! On pourrait faire beaucoup plus joli en récupérant la charge fixée par une vis et en la plaçant dans un guide rond fermé ! Je laisse aux fins mécaniciens le soin de faire mieux en adaptant directement la charge pyramidale après reprise éventuelle de sa dimension à la base pour que cela s'adapte au mieux dans du guide de diamètre 20 ou 20,24 mm. De même, des mesures fines pourront être réalisées par des OM équipés de matériel de mesures plus performant que ce dont je dispose ; j'en connais !

Merci à Dom F6DRO pour nos échanges et à Eric F1GHB pour la fourniture de la charge WR-137 ; Eric va essayer de récupérer d'autres charges de ce type auprès de son casseur.

# IC705, problèmes et améliorations par Jean-Marie F1MK

Plusieurs OM (3 connus + moi !) ont eu un problème avec la sortie «SEND» qui ne réalise plus le PTT. La réparation est prise sous garantie: «UNE SEULE FOIS» Alors prudence !

J'ai donc réalisé le petit circuit :



Il consomme seulement 1 mA en réception et n'injecte rien en émission.  
Câblage sur une plaque CI pastillée de 1x3 cm.

Autre problème (pour ceux qui utilisent leur IC705 sur batterie au plomb).  
Sans programmation spéciale il délivre 9 W sous 12,5 V puis descend doucement pour rester stable à 5 W à partir 11 V.

Dans mes stations, je place donc un régulateur TL1083 à 10 V uniquement pour le 705 et tout reste stable pendant la chute de tension batterie.  
Je n'ai donc pas à penser à reprogrammer après une éventuelle utilisation à pleine puissance...

## Journées d'activité 1,2 et 2,3 GHz des 19 et 20 juin 2021 par Gilles F5GJY

Cette activité de juin a rencontré peu de succès... au moins pour ce qui concerne nos deux petites bandes. A part la concurrence avec la fête des pères, la présence de l'expédition TK4SHF en Corse jusqu'au dimanche aurait dû favoriser le trafic, la propagation ne paraissant pas mauvaise. C'était sans compter le mauvais temps : orages le samedi après-midi, pluie au sud le dimanche matin et partout l'après-midi... peu engageant en vérité. On va se consoler en supposant que le trafic s'est reporté sur les bandes hautes et les stations fixes...

Deux beaux QSO est-ouest sur 1,2 GHz entre F4BKV/17 (200 W dans parabole 1,90 m) et F1CNE/P51 (30 W dans 0,70 m) à 545 km, et entre F6APE/49 et F1AZJ/P52 à 457 km. Sur 2,3 GHz. Faible participation.

Et voilà un compte-rendu rapidement mené ! Rendez-vous les 24 et 25 juillet pour la prochaine JA d'été cette fois, en vous souhaitant nombreux. Merci aux contributeurs,

1296	km	QSO	DX	Dept	F1AZJ/P	F1CNE/P	F1IE	F1HNF/P	F4BKV	F4HOG	F5MFI	F6APE	F6CIS	F6DKW	2320	km	QSO	DX	Dept	F1AZJ/P	F4BKV	F6APE	F6CIS
MHz					MHz	2320																	
juin					juin	juin																	
2021					2021	2021																	
Dept					52	51	17	49	17	76	45	49	33	78						51	17	49	33
F1CNE/P	1580	3	545	51	X				X					X	F1CNE/P	124	1	62	51	X			
F4BKV	2412	5	545	17	X	X				X	X	X			F4BKV	654	2	190	17			X	X
F5MFI	1912	4	315	45	X			X	X		X												
F6APE	2878	6	457	49	X		X	X	X	X			X		F6APE	380	1	190	49		X		
QSO		18														4							

Cr 13 et 23 cm juin 2021

## Journées d'activité 2021 via réflexion sur le Mt Blanc par Jean-Paul F5AYE

JA Mt Blanc memorial F6BSJ du 18/07/2021

Cette JA Mt Blanc a bénéficié d'une excellente propagation entre la région parisienne et le Mt Blanc. Maurice F6DKW a dû remonter en 2013 pour retrouver les mêmes conditions.

16 stations étaient actives, F/HB9BOI, F1EJK/P, F1JRZ/P, F1MK/P, F1MNQ/P, F1TZV/P, F5AJJ/P, F5AYE/P, F5DJL/P, F5FEN, F6DKW, F6HLD/P, HB9AFO, HB9AKV, HB9AZN/P, HB9DUG/P. Pour la plupart des QSO les rapports étaient voisins de 9.

Ci-dessous le log de Maurice F6DKW avec le calcul des distances incluant le rebond sur le Mt Blanc.

Call	JA du :	18/07/2021							
Call	Loc activé	Département activé		Bande activée					
<b>F6DKW</b>	<b>JN18CS</b>	<b>78</b>		<b>10 GHz</b>					
<b>Equipement</b>	<b>25W</b>	<b>90 cm</b>		<b>NF &lt;1dB</b>	<b>ASL : 200m</b>		<b>QRB Mt Blanc station</b>	<b>QRB Mt Blanc F6DKW</b>	<b>QRB total de la liaison</b>
QTR UTC	CALL	Dpt.	RST TX	RST RX	LOC	Mode			
08:25	F5AYE/P	74	56001	59	JN36cd	BLU	60	478	538
08:36	F6HLD/P	71	57002	59001	JN26jh	BLU	168	478	646
08:37	HB9DUG	HB	53003	59001	JN36dk	BLU	78	478	556
08:38	HB9AKV	HB	55004	59001	JN36ck	BLU	82	478	560
08:48	F1MNQ/P	21	53005	55002	JN26jh	BLU	168	478	646
09:35	F/HB9BOI	48	57007	59005	JN14sc	BLU	326	478	804
09:37	F5AJJ/P	21	58008	59001	JN27lh	BLU	218	478	696
09:42	F1MK/P	68	56009	57002	JN37nv	BLU	228	478	706
09:48	F5FEN	07	54010	54004	JN25jc	BLU	182	478	660
10:23	F5DJL/P	74	59011	59002	JN36cd	BLU	60	478	538
10:26	HB9AFO	HB	57012	57002	JN36gn	BLU	82	478	560

JA Mt Blanc memorial F6BSJ du 15/08/2021

Pas de super propagation pour la deuxième édition 2021 mais participation en hausse avec 20 participants : F1EZQ/P, F1JKY/P, F1JRZ/P, F1MK/P, F1MPE/P, F4IHD/P, F5AJJ/P, F5AYE/P,

F5DJL/P, F5FEN, F5IWN/P, F6BGC/P, F6CMB/P, F6HLD/P, F6HMK/P, HB9AFO, HB9AKV, HB9BAT/P, HB9DUG, HB9FMG/P.

De nombreuses stations ont fait "carton plein" avec 19 QSO.

La météo brumeuse et agitée dans les vallées alpines était peut-être à l'origine des rotations de polarisation qui obligeaient très souvent, les stations proches du Mt Blanc, à changer de point de réflexion.

Un nouveau venu, Fred F4IHD, avec la station de prêt "virus", son transverter 10 GHz est en construction sur l'établi.

Christophe F5IWN, 10 QSO, a testé avec succès un "point haut" au col de Finiels dans l'ouest de la Lozère en JN14VK.

## Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 19 et 20 juin 2021 par Jean-Paul F5AYE

### De Jean-Paul F5AYE :

Depuis la Corse, JA bien médiocre et seules les stations proches de la Méditerranée ont pu être contactées.

### De Jean-Louis F1HNF :

Bien mal parti samedi avec pluie, je me suis réfugié encore une fois sous mon préau avec son dégagement nord. Quelques beaux QSO en RS.

Dimanche, je me suis installé à proximité du hangar / chais de mon voisin vigneron (au cas où) mais cette fois avec un beau dégagement sud.

Malgré un début difficile vers 07h30, ma seule compagnie étant la balise du17 sur 10368,817 GHz avec ou sans RS. La France s'est réveillée doucement.

Quelques beaux QSO avec peu de RS à plus de 500 km. Tout compte fait, JA bien agréable.

10 GHz 6/2021	DX km	POINTS	QSO	Dept	Dept.	52	66	51	78	30	49	78	12	82	64	32	87	94	07	91	83	49	78	11	60	ON	ON	ON
					Locator	F1AZJ/P	F1BOC/P	F1CNE/P	F1DPX	F1FIH/P	F1HNF/P	F1PDX	F1RJ	F1VL	F2CT	F4CWN	F5AQC	F5DQK	F5FEN	F5HRY	F5NZZ	F6APE	F6DKW	F6DRO/P	F6DWG	ON5TA	ON	ON7FI/P
F6APE	620	10746	14	49	IN97PI	X	X	X	X		X			X	X	X		X		X		X	X	X	X	X		
F2CT	761	8894	9	64	IN93GJ	X				X	X					X		X	X	X	X	X	X	X	X			
F1HNF/P	588	8486	12	49	IN97XG		X	X				X		X	X	X				X		X	X	X	X	X		
F1CNE/P	437	5254	10	51	JN28IV	X					X						X	X	X			X	X		X	X	X	
TK/F5AYE/P	484	3274	4	2B	JN42LP		X						X					X		X								
TK5SHF	664	1328	1	2B	JN42LP											X												

5,7 GHz 6/2021	DX km	POINTS	QSO	Dept	Dept.	52	66	51	49	94	07	91	49	11	ON
					Locator	F1AZJ/P	F1BOC/P	F1CNE/P	F1HNF/P	F5DQK	F5FEN	F5HRY	F6APE	F6DRO/P	ON5TA
F6APE	620	5402	7	49	IN97PI		X	X	X	X		X		X	X
F1HNF	588	4998	7	49	IN97XG		X	X	X	X		X	X	X	X
F1CNE/P	437	2952	5	51	JN28IV	X			X	X		X			
TK/F5AYE/P	431	862	1	2B	JN42LP						X				

### Résultats de la 4<sup>e</sup> JA d'été

WX : humide

Participation : très faible

Propagation : médiocre

- 10 GHz 22 stations F, 3 ON

- 5,7 GHz 9 stations F, 1 ON

73 Jean-Paul F5AYE