

Mes mesures avec LUCIE

Cette mesure qui est très bien décrite sur le site de référence se fait tous moteurs éteints en laissant passer le soleil devant le diamètre de la parabole. <http://www.astrosurf.com/radioastro/observation.html>
Il faut répéter plusieurs fois pour être à peu près sûr de passer au milieu de l'antenne, c'est le gage d'une mesure réussie. Évidemment il ne faut pas que le sommet de la courbe soit tronqué et que le pied de la courbe soit cassé, sinon la mesure est fautive.

Calcul du pouvoir séparateur à mi-puissance à 11,25 Ghz

Ma parabole offset n'est pas ronde mais elliptique (73 cm sur 80 cm). Il est difficile de savoir exactement où le soleil coupe l'antenne. Pour simplifier je considère que l'antenne est ronde avec un diamètre moyen de 73 cm.

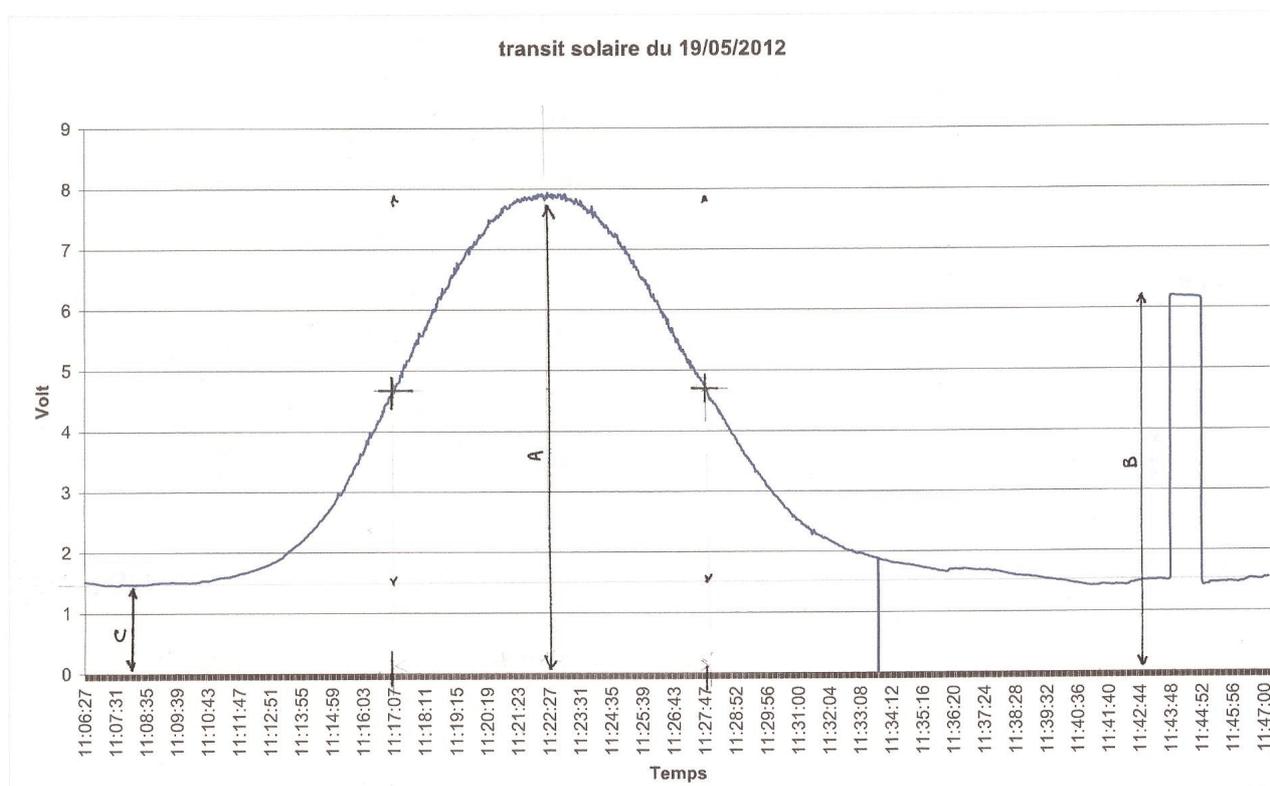
J'alimente mon LNB avec du 18 v sans la tonalité de 22 KHz, donc je reçois tout le spectre entre 10,75 et 11,75 Ghz.

Ne sachant quelle fréquence privilégiée pour le calcul, je décide de prendre la fréquence centrale soit 11,25 Ghz. ($\lambda = 2,66$ cm)

$$\lambda/D = \Theta \quad \Rightarrow \quad 0,0266 \text{ m} / 0,73 \text{ m} = 0,0365 \text{ rad.} \quad \text{Soit } 2,1^\circ \text{ de pouvoir séparateur.}$$

Mesure de l'angle à mi-puissance (antenne + soleil).

De 11h17 à 11h27 on a 10mn de mouvement diurne soit $2,5^\circ$
soit le diamètre angulaire du soleil $2,5 - 2,1 = 0,4^\circ$ 24' d'arc ! *Ça semble un peu juste...*



Calcul de la température du soleil radio à 11,25 Ghz

La terre sert de référentiel de température sur le graphique ici 20°C soit 293°k (B=72mm). Son rayonnement occupe toute l'antenne.

Pour le soleil, comme la source est plus petite que le pouvoir séparateur de l'instrument, il faut pondérer la mesure de cette source par le coefficient de dilution qui est le rapport angulaire entre l'antenne et le soleil.

coef. de dilution pour le soleil : $(2,1 / 0,4)^2 = 27$

Le max solaire (A=92mm).

Soit la température du soleil : $293 * (92 / 72) * 27 = 10108 \text{ °k}$

Le choix de la fréquence détermine le coefficient de dilution qui détermine énormément le résultat. Dans le tableau ci dessous, les résultats trouvés avec les fréquences basse, haute, et centrale.

Freq.	Pouv. Séparateur	Soleil angulaire	Coef dilution	T° mesurée
10,7	2,2°	0,3°	53	19842 °k
11,25	2,1°	0,4°	27	10108 °k
11,75	2,0°	0,5°	16	5990 °k

On arrive assez vite à des valeurs disparates.

Si on compare avec des grandeurs connues (voir doc ITU en annexe), un diamètre angulaire de 0,5° semble cohérent. Pour la température une valeur de 10000°k pour un soleil supposé calme semble un peu élevée mais pas farfelue.

Quelle est la bonne fréquence ??? En tout cas le haut de la fourchette semble être le plus réaliste.

Calcul de la température du fond du ciel (par curiosité).

Pour le fond du ciel je suppose qu'il occupe tout le lobe de la parabole. (C=17mm)

$(293 * 17 / 72) = 69 \text{ °k}$... on est franchement loin des 3°k du fond cosmique

Qu'est ce que je mesure ?

Peut être la température de brillance du réflecteur, de l'environnement terrestre, du bruit thermique dans le LBN ?

Je vais faire d'autres essais... en hivers

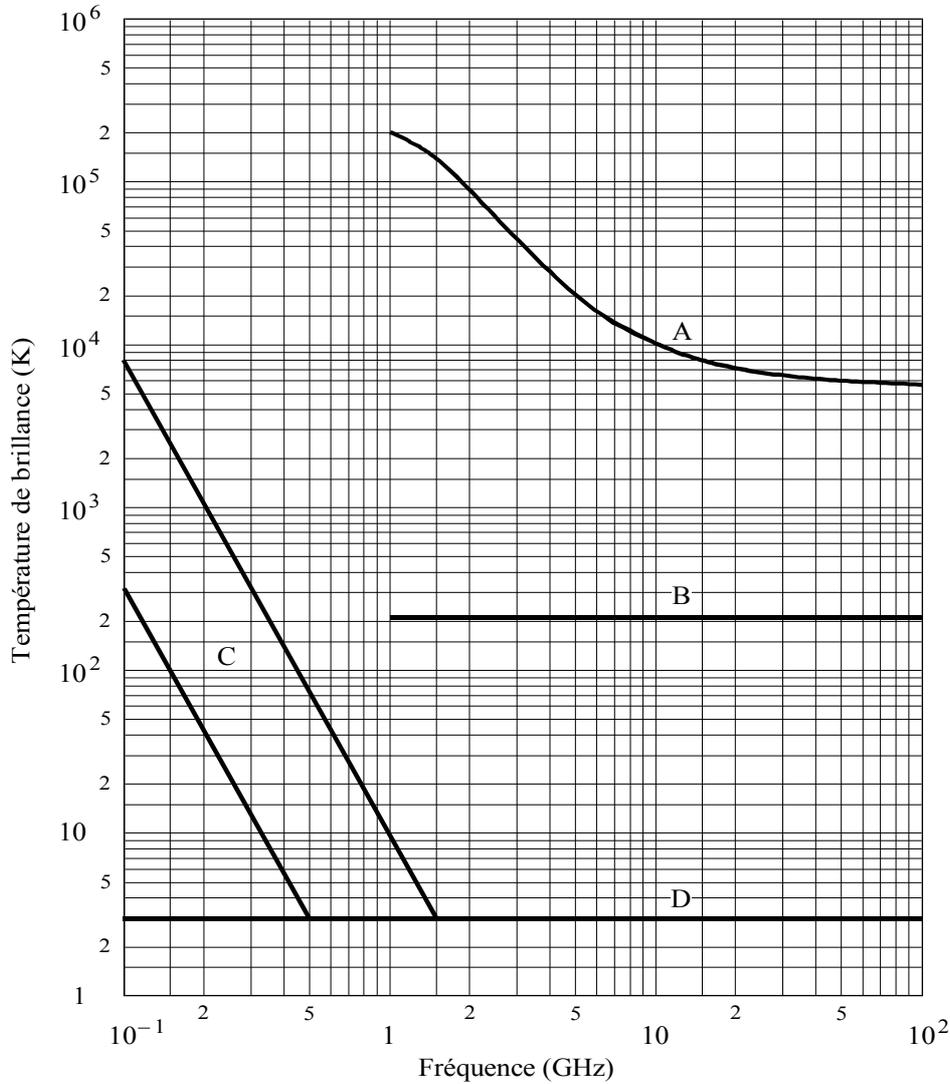
Annexe

Source : Document ITU (International Telecommunication Union)

adresse : http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/p/R-REC-P.372-7-200102-S%21%21MSW-F.doc

FIGURE 12

Sources de bruit extraterrestres



- A: Soleil calme
 - B: Lune
 - C: gamme de bruits galactiques
 - D: fond cosmique
- } Diamètre ~ 0,5°