

**MEMO**

**ESTIMATION DE LA TEMPERATURE DE BRUIT  
DU FEED 1 POUR PARABOLES PAON2  
AVEC AMPLIS**

**Distribution list :** J.-E. Campagne, J.-M. Martin  
D. Charlet, P. Abbon, C. Magneville

<b>Author:</b>	J. Pezzani
<b>Keywords:</b>	
<b>Document:</b>	PAON2JP0912A/Rév.0 Number of pages: 4
<b>Date:</b>	September 07, 2012

**Résumé :** *Estimation par une méthode charge chaude – charge froide de la température de bruit du feed 1 équipé de ses amplificateurs faible bruit.*

## DOCUMENT DE DESCRIPTION DU FEED

[1] Feed pour parabole BAO, Réf. JP1210A/Rév.2, J. Pezzani, 14 janvier 2011

On dispose du cornet identifié comme Feed 1. Les amplificateurs ne sont pas numérotés et on fera référence à l'accès P1 ou P2 sur lequel chaque ampli est connecté.

### CABLES FEED - AMPLI

On a fabriqué des câbles constitués de câble coaxial semi rigide 0.141" en aluminium terminés par une prise N mâle et une prise SMA mâle. La longueur de câble coupée, avant montage des prises, est de 16,6 cm.

La figure 1 donne les pertes de ces câbles. Les 4 câbles sont pratiquement identiques.

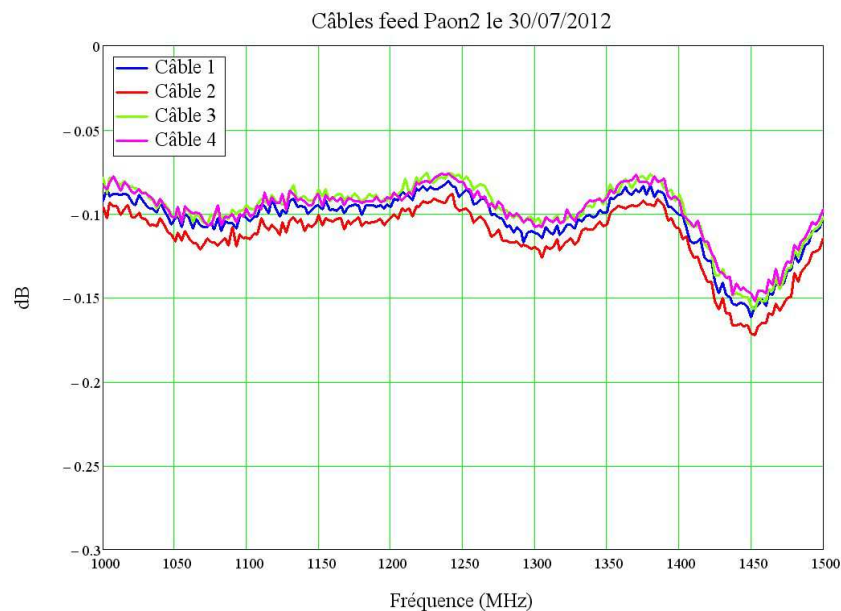


Figure 1 : Pertes des câbles feed-ampli

### EVALUATION DES AMPLIFICATEURS

Compte tenu de la mauvaise impédance présentée aux amplificateurs par le guide sous coupure au dessous de 1110 MHz, on cherche à l'analyseur de spectres entre 0 et 30 GHz la présence d'éventuelles oscillations en sortie des amplificateurs.

On constate sur la figure 2 que les 2 amplificateurs montrent des signes de vouloir osciller aux alentours de 800/900 MHz sur charge 50 ohm, mais cette tendance semble se calmer une fois connectés sur le feed.

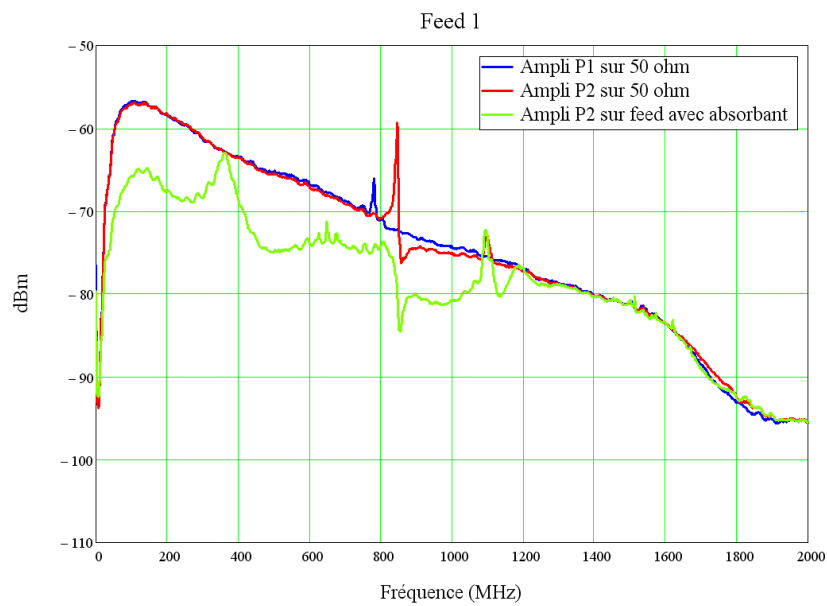


Figure 2 : Bruit en sortie des amplis sur charge et sur le feed

## MESURE de TSYS

Pour cette mesure on utilise un analyseur de spectres Rohde et Schwarz FSV30 équipé d'un préamplificateur avec un faible facteur de bruit.

On se place dans la zone focale du NRT pour bénéficier d'un environnement avec le moins d'interférences possible et dégagé d'obstacles dans le lobe du feed.



Figure 3 : Banc de mesure de Tsys (à droite l'analyseur de spectres, à gauche la plaque d'absorbant)

On effectue une mesure charge chaude - charge froide classique. Pour cela le feed est placé de façon à viser le ciel (figure 3) et on utilise comme charge froide le ciel (5 K) et comme charge chaude un absorbant de dimensions 0,60 m x 1,8 m dont les pointes sont placées environ 5 à 10 cm au dessus de l'ouverture du feed de température égale à sa température physique ( $18\text{ }^{\circ}\text{C} = 291\text{ K}$ ).

La correction du bruit excédentaire due à l'analyseur de spectres est effectuée directement sur les données en soustrayant le bruit mesuré avec l'analyseur de spectres sur charge du bruit sur charge chaude et sur charge froide..

La mesure est effectuée dans une bande de 300 kHz, et on effectue un moyennage sur 100 balayages.

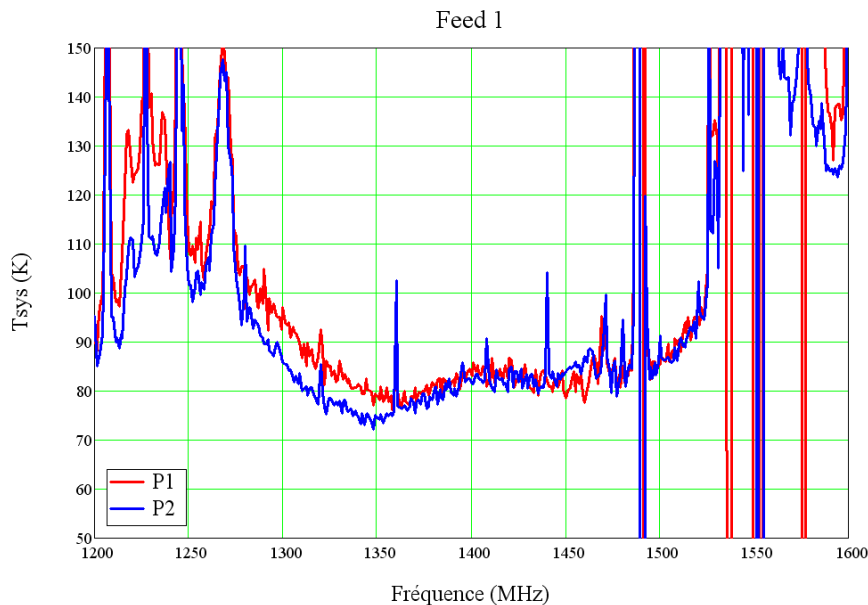


Figure 4 : Tsys mesuré pour le feed équipé des amplificateurs faible bruit

Tsys mesurée (figure 4) vaut environ 85 K vers 1400 MHz. La valeur attendue est composée du facteur de bruit de l'amplificateur qui vaut 0,7 / 0,8 dB et des pertes entre le feed et l'amplificateur qui valent environ 0,2 dB (câble + sonde et connecteur) et est donc de 70 K.

Trois effets peuvent expliquer l'écart de 15 K entre valeur mesurée et valeur attendue :

- une erreur due à la variation du coefficient de réflexion en entrée selon que l'on est sur charge chaude ou sur charge froide, ayant pour effet de modifier le gain disponible
- un biais de mesure dû au fait que l'absorbant ne cache pas complètement l'ouverture du cornet
- un excès de bruit qui entre dans le cornet par les directions non couvertes par les charges chaude et froide.

## **CONCLUSION**

Les amplis installés sur le cornet ne semblent pas osciller.

Tsys mesurée est très comparable pour P1 et P2. Elle vaut 85 K à 1400 MHz, soit environ 15 K de plus que la valeur attendue compte tenu du facteur de bruit de l'amplificateur et des pertes.

Ces 15 K peuvent représenter l'excès de température qui entre dans le cornet en dehors du lobe principal. Cet excès n'est pas représentatif du spillover du système final, car la configuration est complètement différente pour le cornet installé sur la parabole.