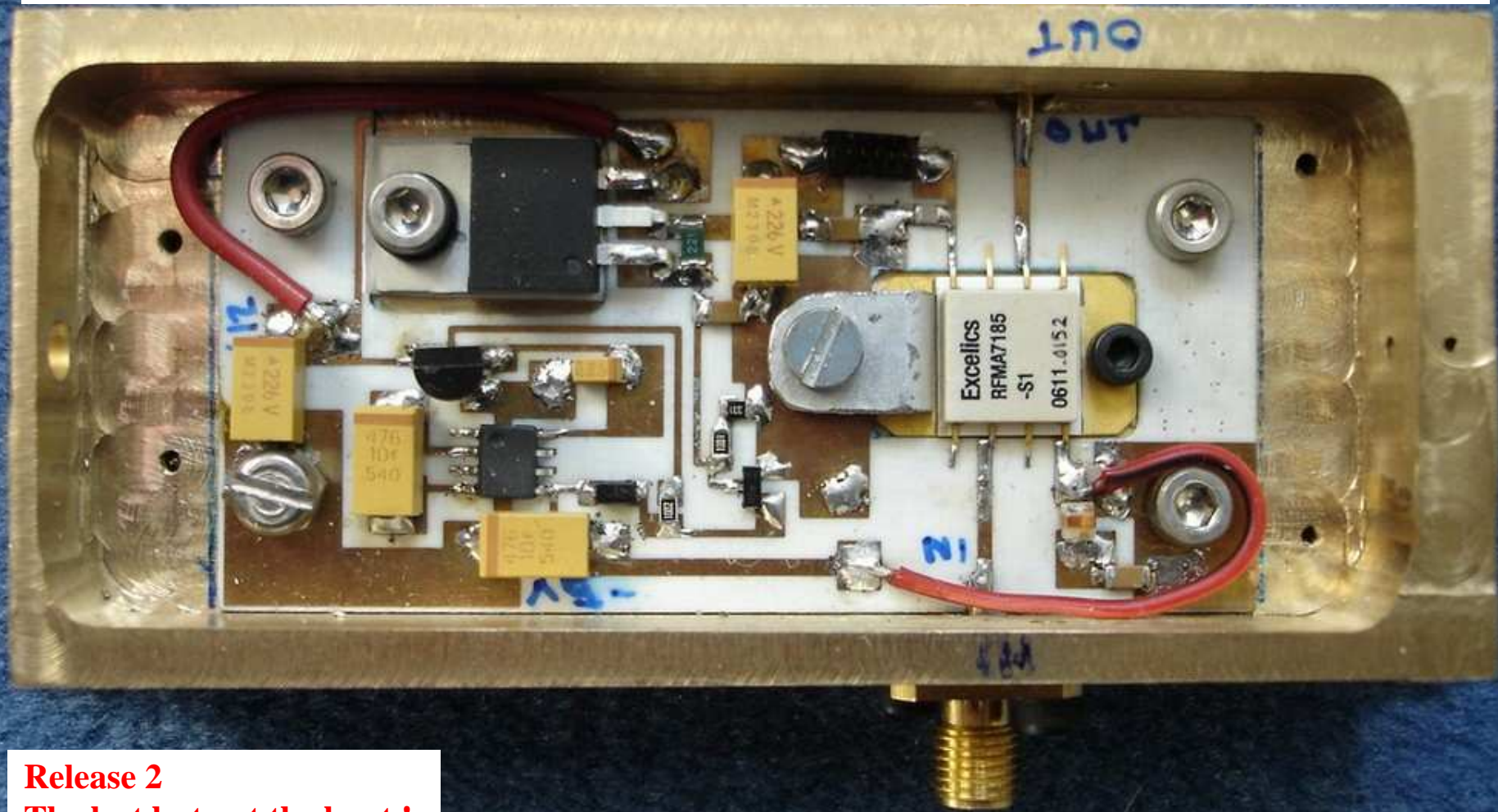


# Mesures sur ampli RFMA



**Release 2**  
**The last but not the least !**

# Avant propos

Ce Powerpoint illustre les mesures RF sur cet ampli large bande suite à :

- une étude complète menée par F6BVA (voir tous les détails de construction sur son site).
- un exemplaire entre les mains spécialement confectionné par F1PYR

Ce sujet constitue actuellement la grande « Saga », très animée sur le chat hyper

Attention : ampli un peu « chatouilleux » concernant son alimentation sous 12V :

- $I=1.5A$  → mauvaise intensité → gain linéaire < 0 dB !!
- $I=1.05A$  → bon courant → gain linéaire > 25 dB

# Plan

- 1- Mesure en régime linéaire
- 2- Boîtier de F1PYR
- 3- Mesures en compression – spécialement à 5.7 et 10.4 GHz
- 4- Conclusion
- 5- Addendum : aspect des tous derniers boîtiers + circuits fabriqués en présérie
- 6- Dispersion des caractéristiques en large bande

*NB: Les mesures ont été effectuées sur l'exemplaire RFMA7185-S1 0611-0152  
(référence déclassée du RFMA7185-2).  
D'un exemplaire à l'autre, une forte dispersion gain/puissance peut alors être observée*

# **1- Specifications constructeur**

# Spécifications constructeur



## RFMA7185-2W

UPDATED 05/08/08

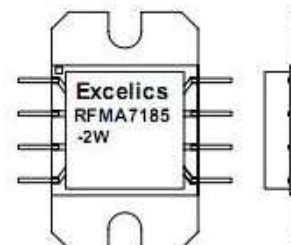
7.10 – 8.50 GHz Power Amplifier MMIC

### FEATURES

- 7.10– 8.50GHz Operating Frequency Range
- 33dBm Output Power at 1dB Compression
- 30.0 dB Typical Power Gain @1dB gain compressor
- -42dBc Typical OIM3 @ each tone Pout 22dBm

### APPLICATIONS

- Point-to-point and point-to-multipoint radio
- Military Radar Systems



Caution! ESD sensitive device.

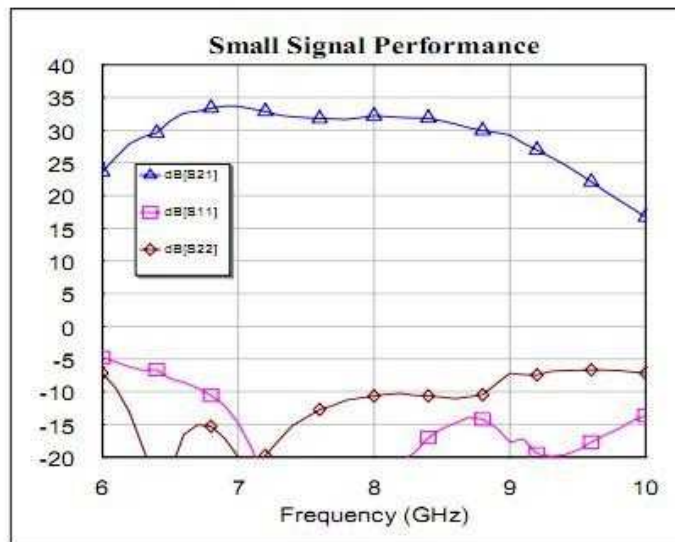
### ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Tb = 25 °C, 50 ohm, Vdd=10V, Vgg=-5V)

SYMBOL	PARAMETER/TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
F	Operating Frequency Range	7.1		8.5	GHz
P1dB	Output Power at 1dB Gain Compression	32	33		dBm
G1dB	Gain @1dB gain compression	26.0	30.0		dB
OIMD3	Output 3 <sup>rd</sup> Order Intermodulation Distortion @Δf=10MHz, Each Tone Pout 22dBm		-42	-38	dBc
Input RL	Input Return Loss		-12	-6	dB
Output RL	Output Return Loss		-6		dB
I <sub>dd</sub>	Drain Current @small signal output power level		1350	1600	mA
V <sub>dd</sub>	Drain Supply Voltage		10		V
V <sub>gg</sub>	Gate Supply Voltage		-5		V
R <sub>th</sub>	Thermal Resistance		4	4.5	°C/W
T <sub>b</sub>	Operating Base Plate Temperature	- 30		+ 80	°C

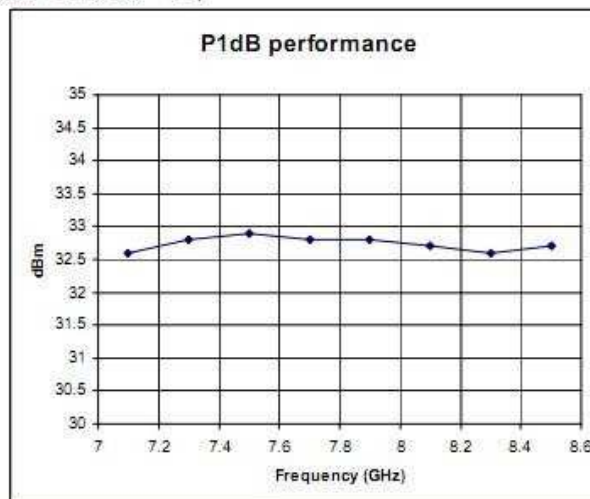
# Spécifications constructeur

## TYPICAL PERFORMANCE

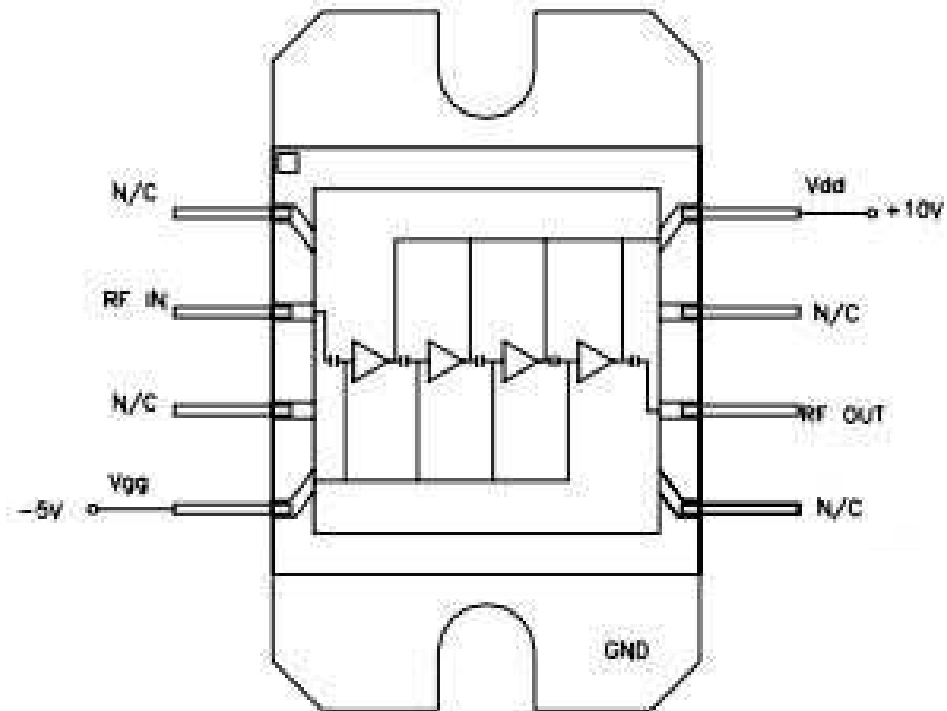
### 1. Small Signal Performance (@ $V_{DD}=10V$ , $V_{GG}=-5V$ )



### 2. P1dB Performance (@ $V_{DD}=10V$ , $V_{GG}=-5V$ )



# Spécifications constructeur



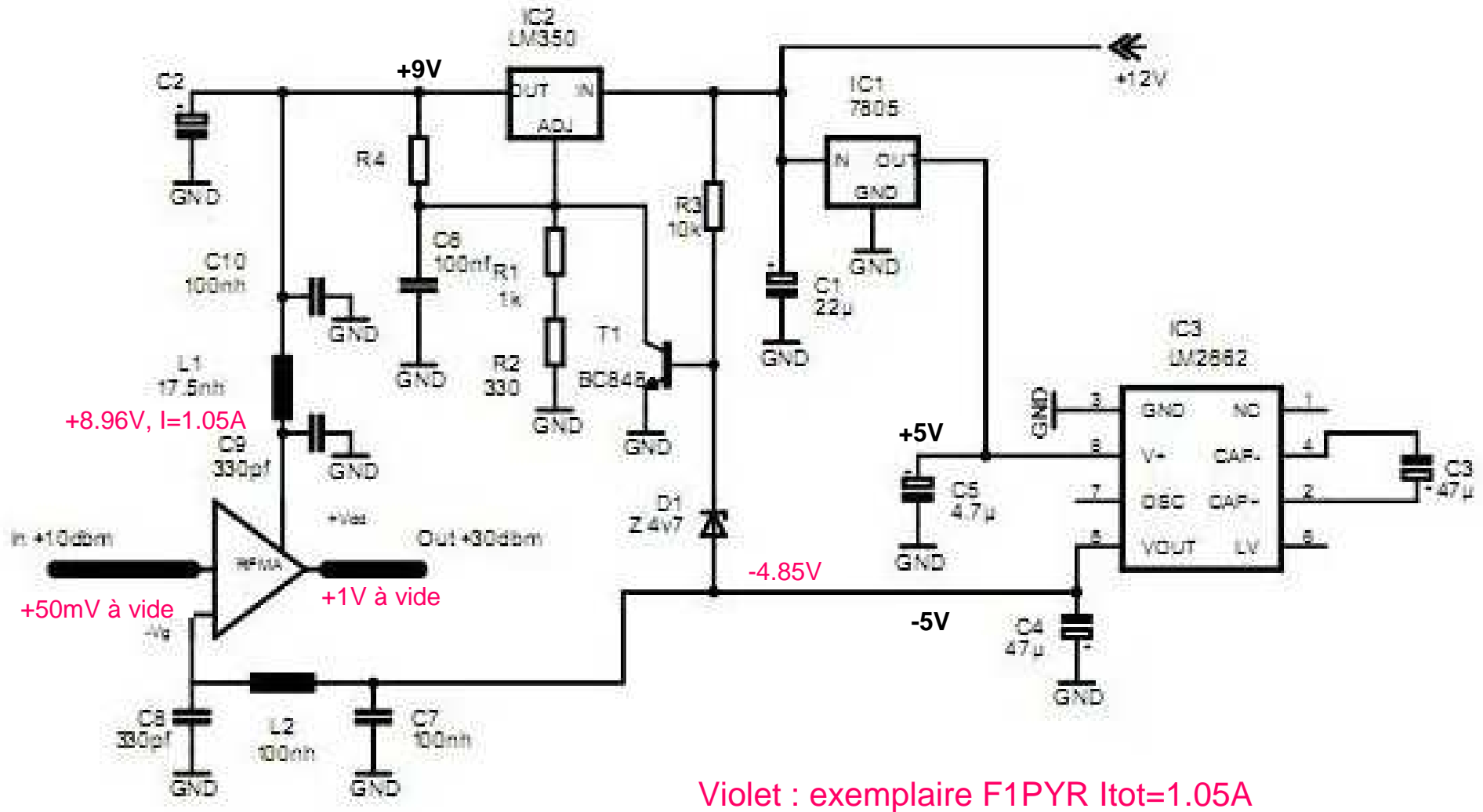
## **2- Boîtier laiton, réalisation F1PYR**



# Schéma et mise au point par F6BVA

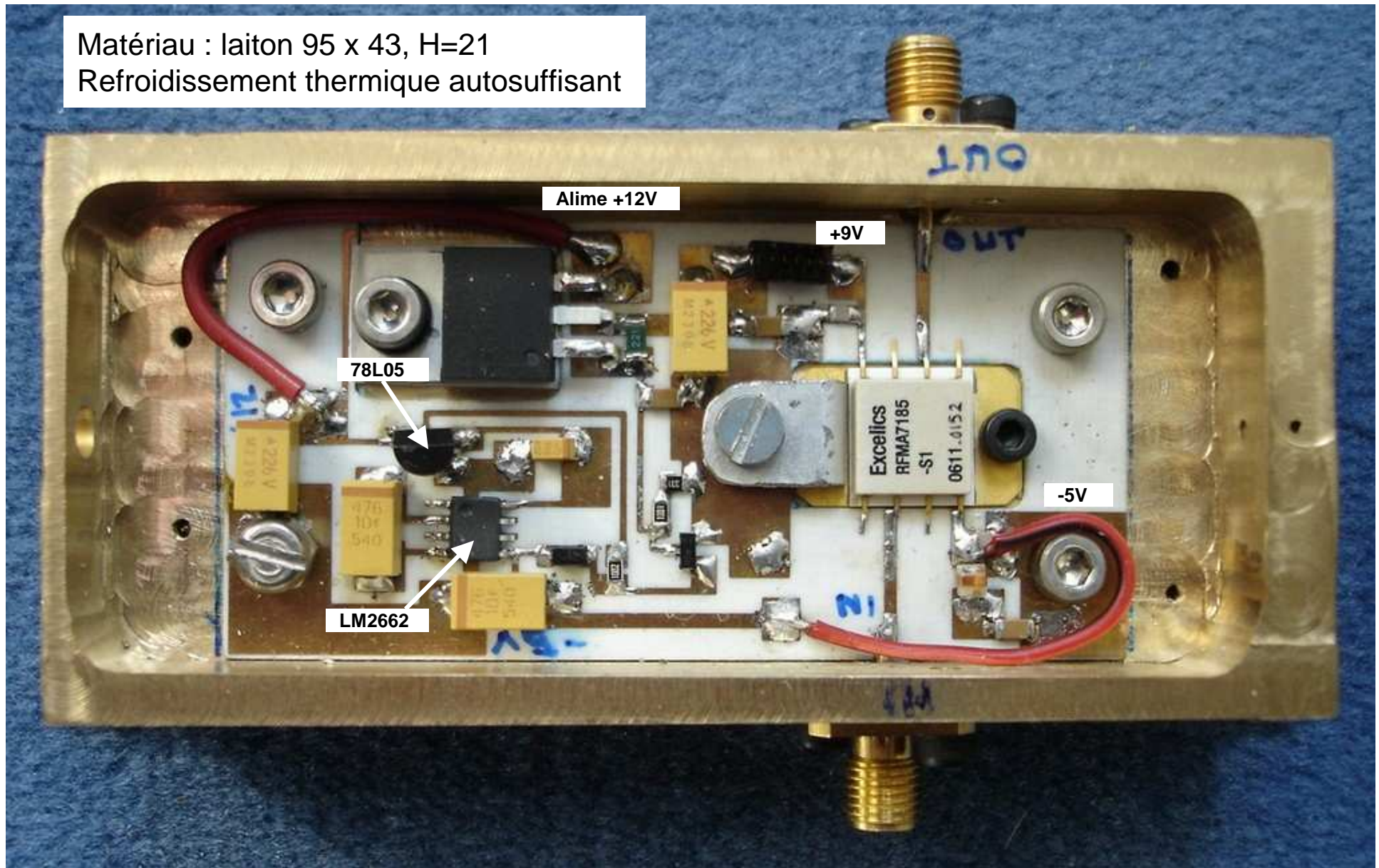
Schéma et circuit imprimé

<http://pagesperso-orange.fr/f6bva/Technique/RFMA7185-S1/accueil%20RFMA.htm>



# Boîtier réalisation F1PYR

Matériau : laiton 95 x 43, H=21  
Refroidissement thermique autosuffisant

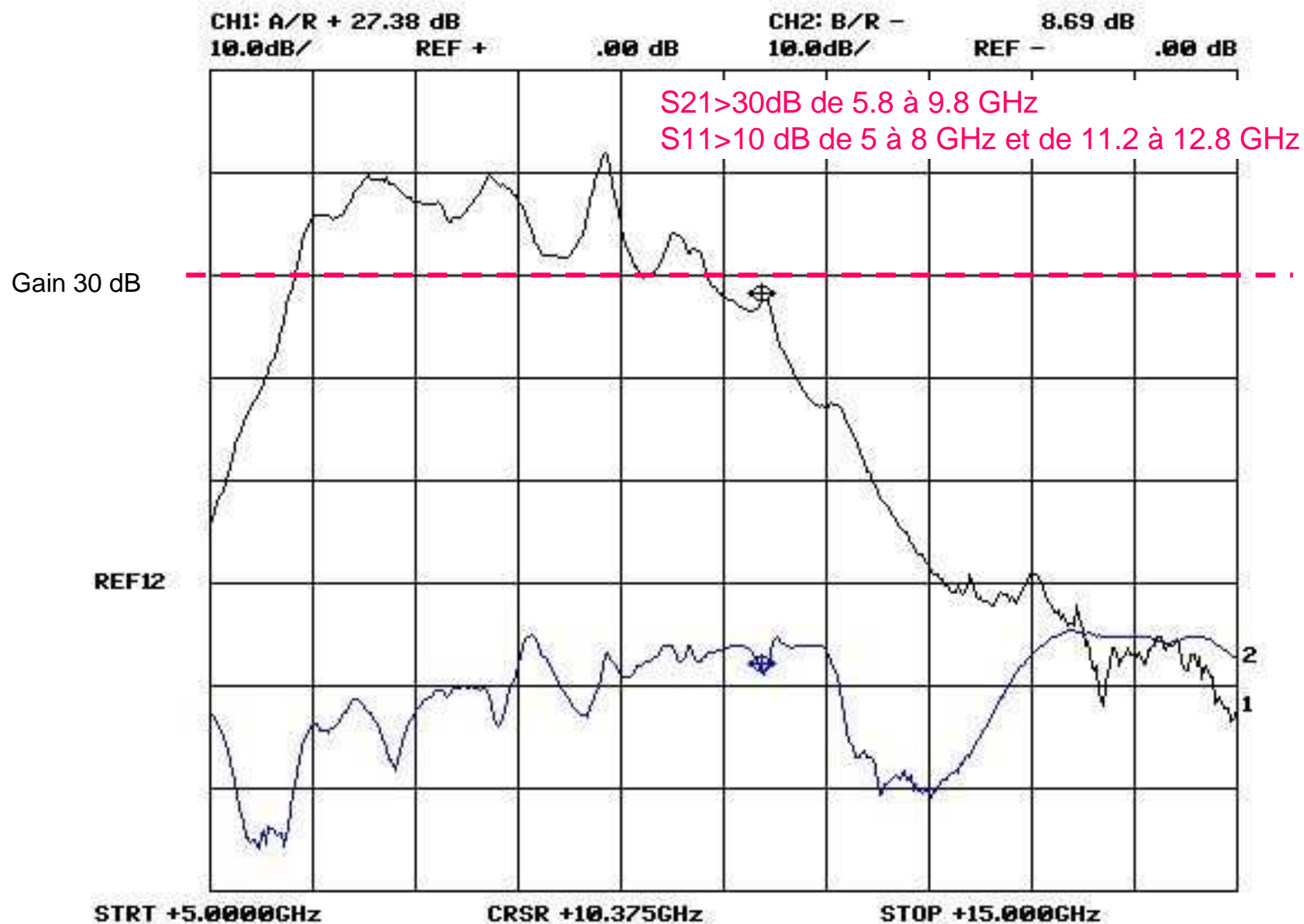


## 3- Mesures linéaires au scalaire

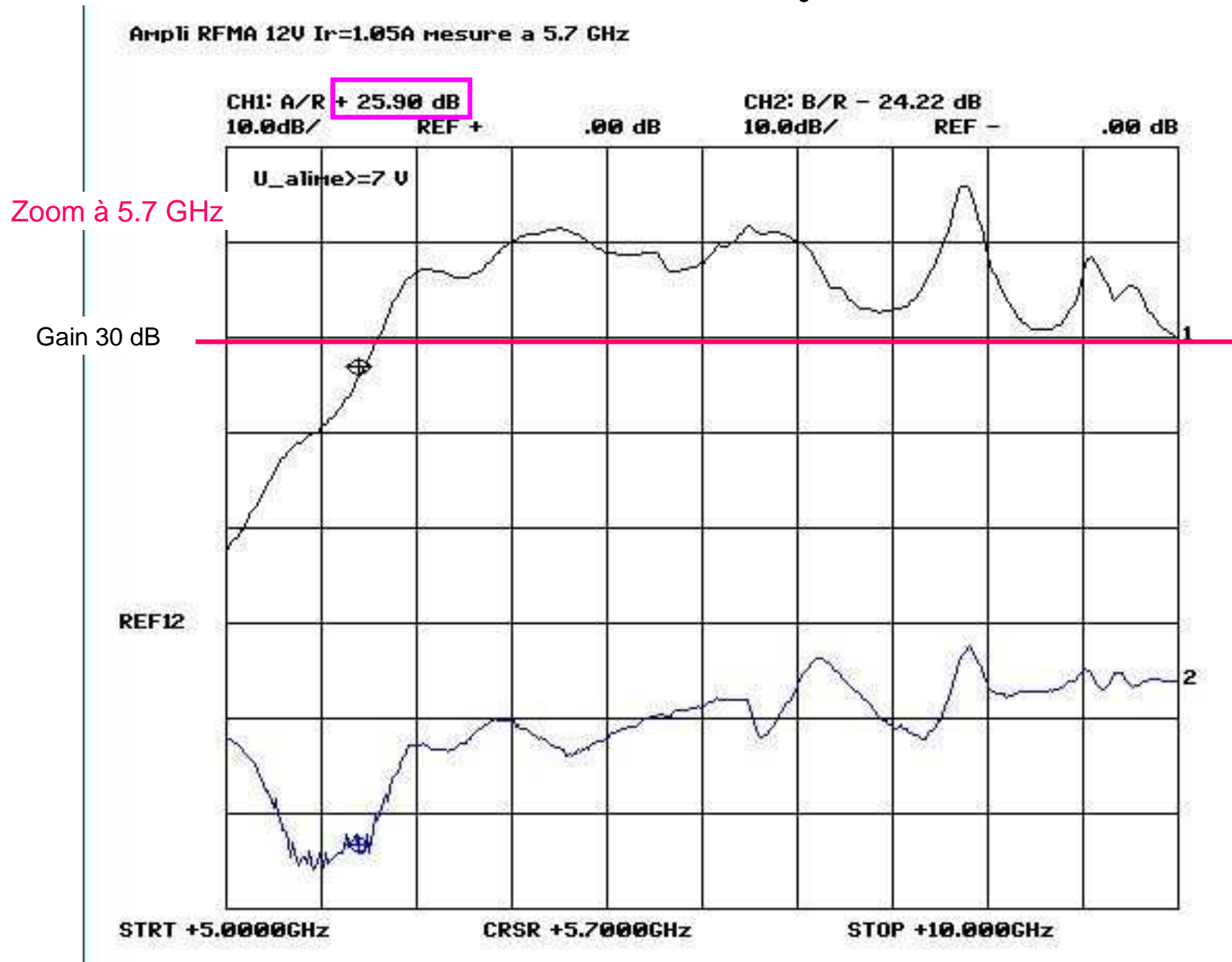
- Tension de 8 à 14V
- $I_{\text{repos}}=1.05\text{A}$
- Nf moyenne = 10 dB, mesurée de 6 à 11 GHz

# Mesures en linéaire à l'analyseur scalaire

Ampli RFMA 12U,  $I_r=1.05A$

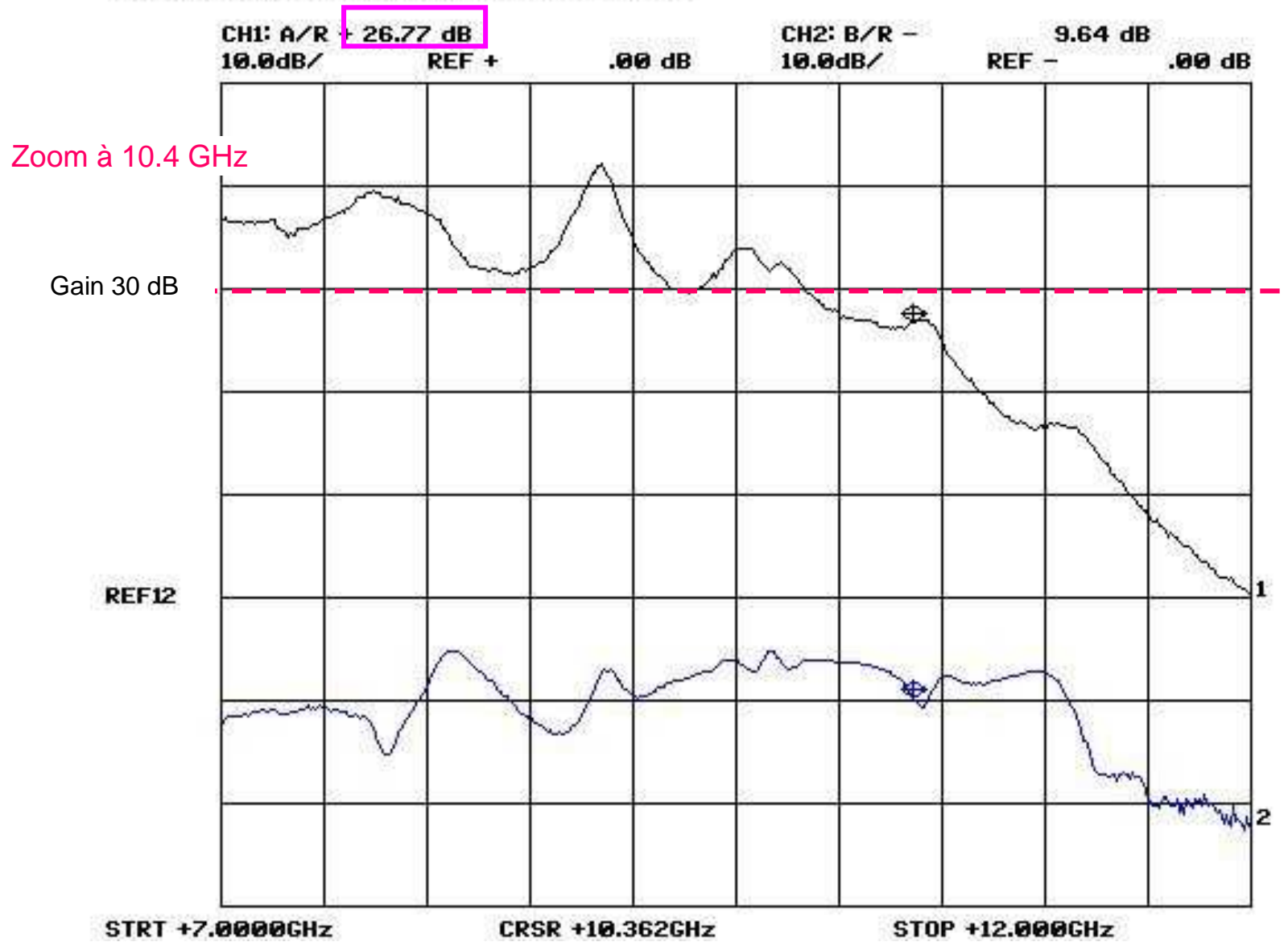


# Mesures en linéaire à l'analyseur scalaire

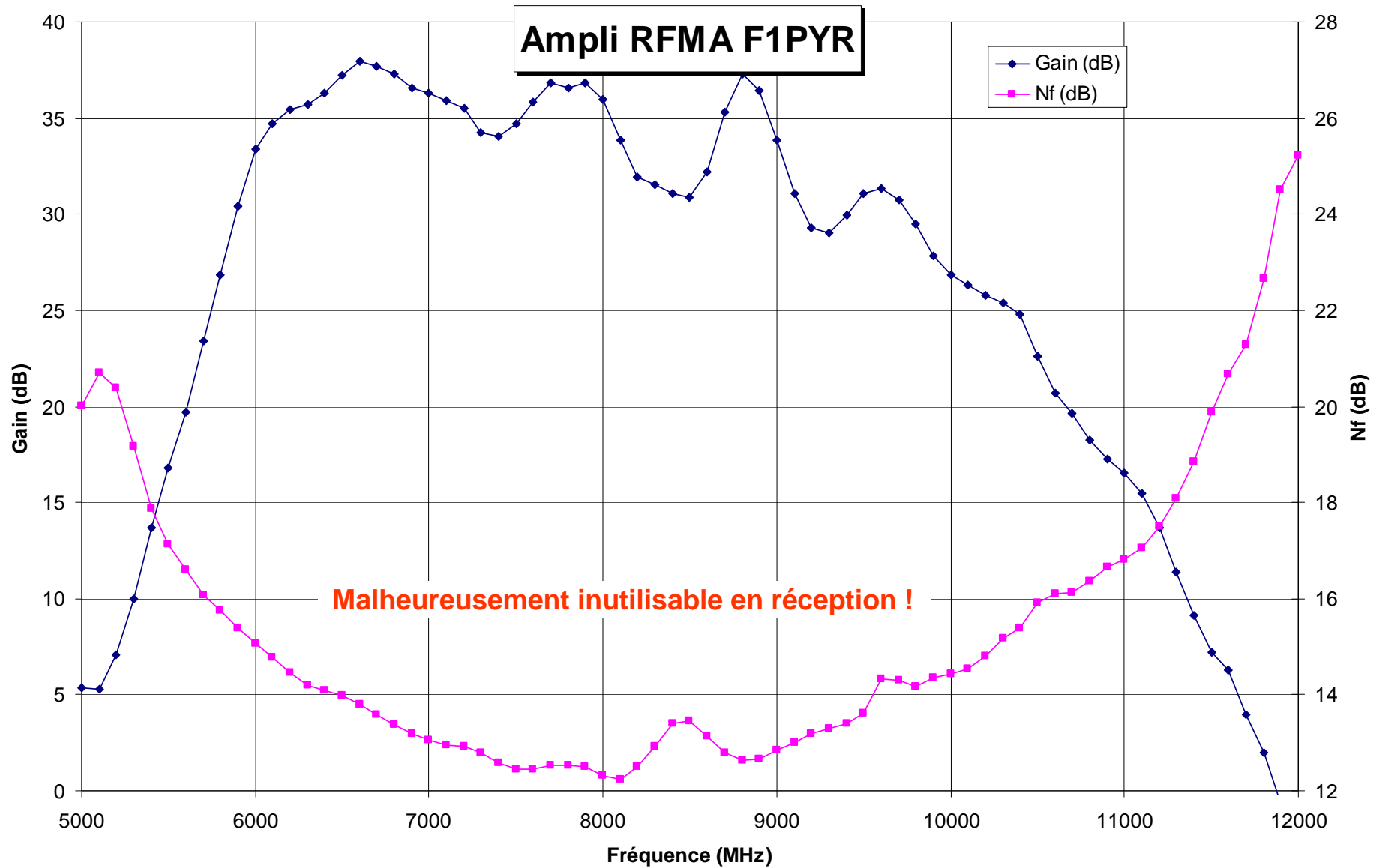


# Mesures en linéaire à l'analyseur scalaire

Ampli RFMA 12V, Ir=1.05A mesure a 10.37 GHz



# Mesures gain / bruit

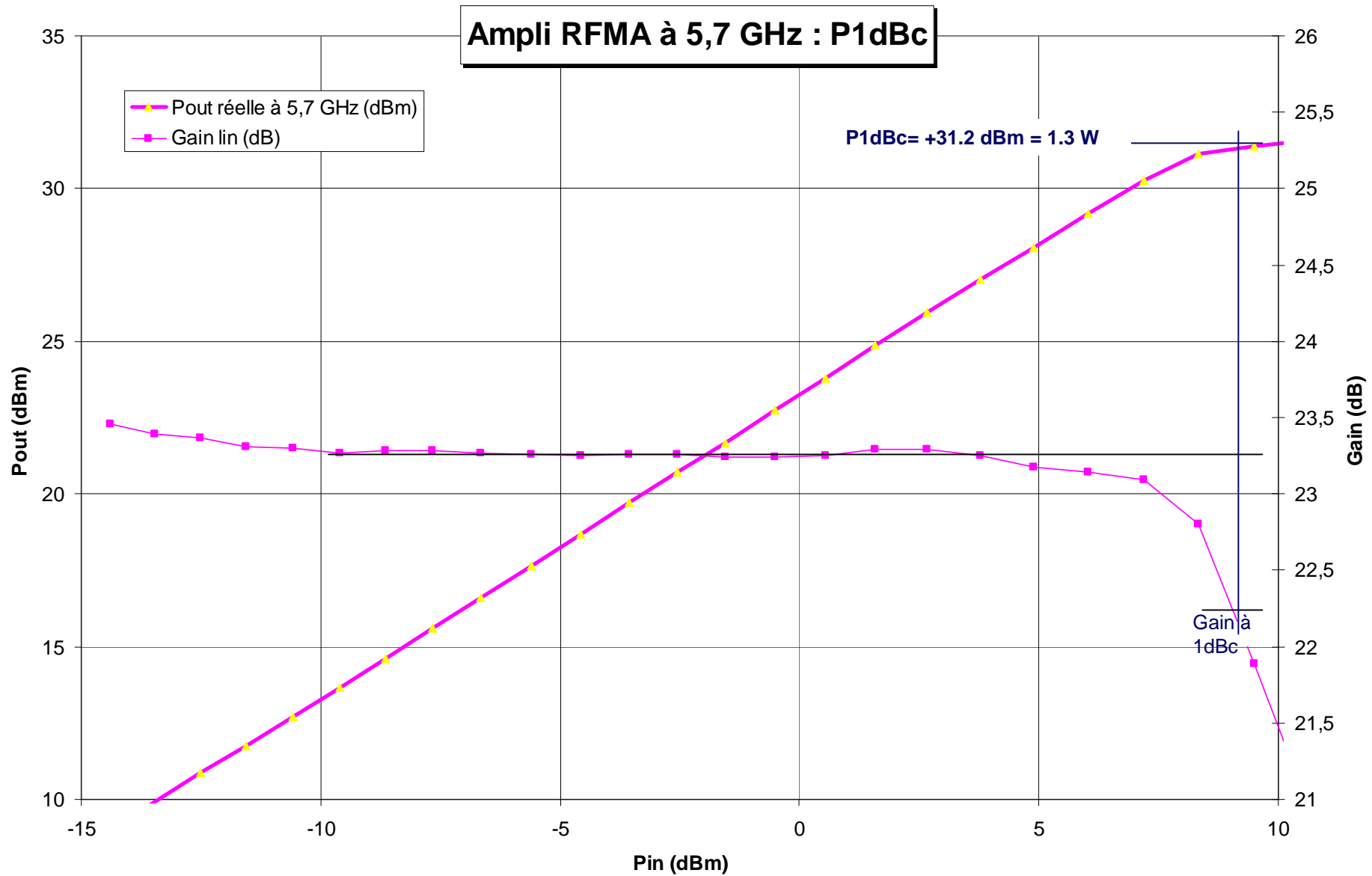


## 2- Mesures en compression

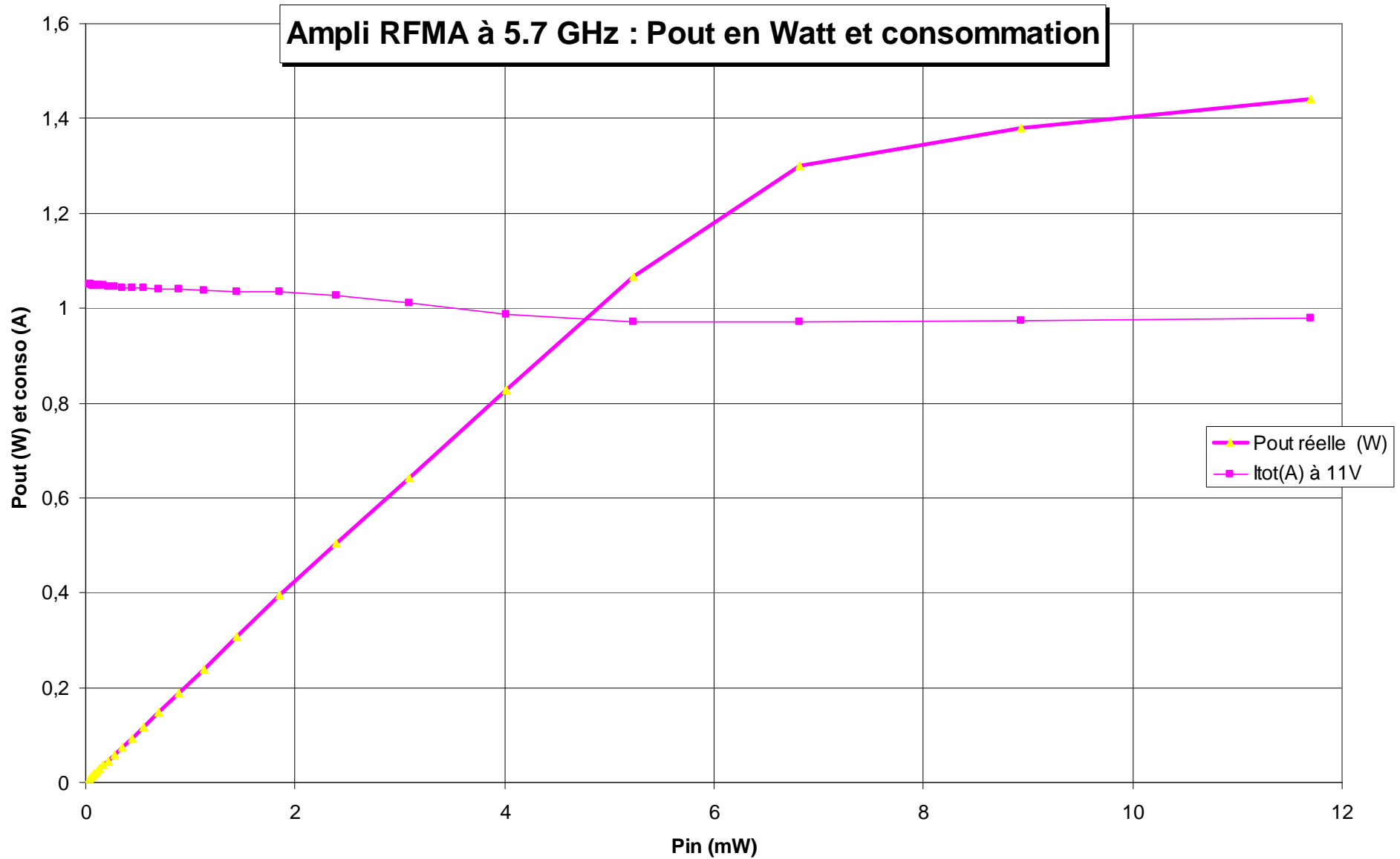
Meilleur compromis à 1dBc obtenu à  $U=11.2$  V



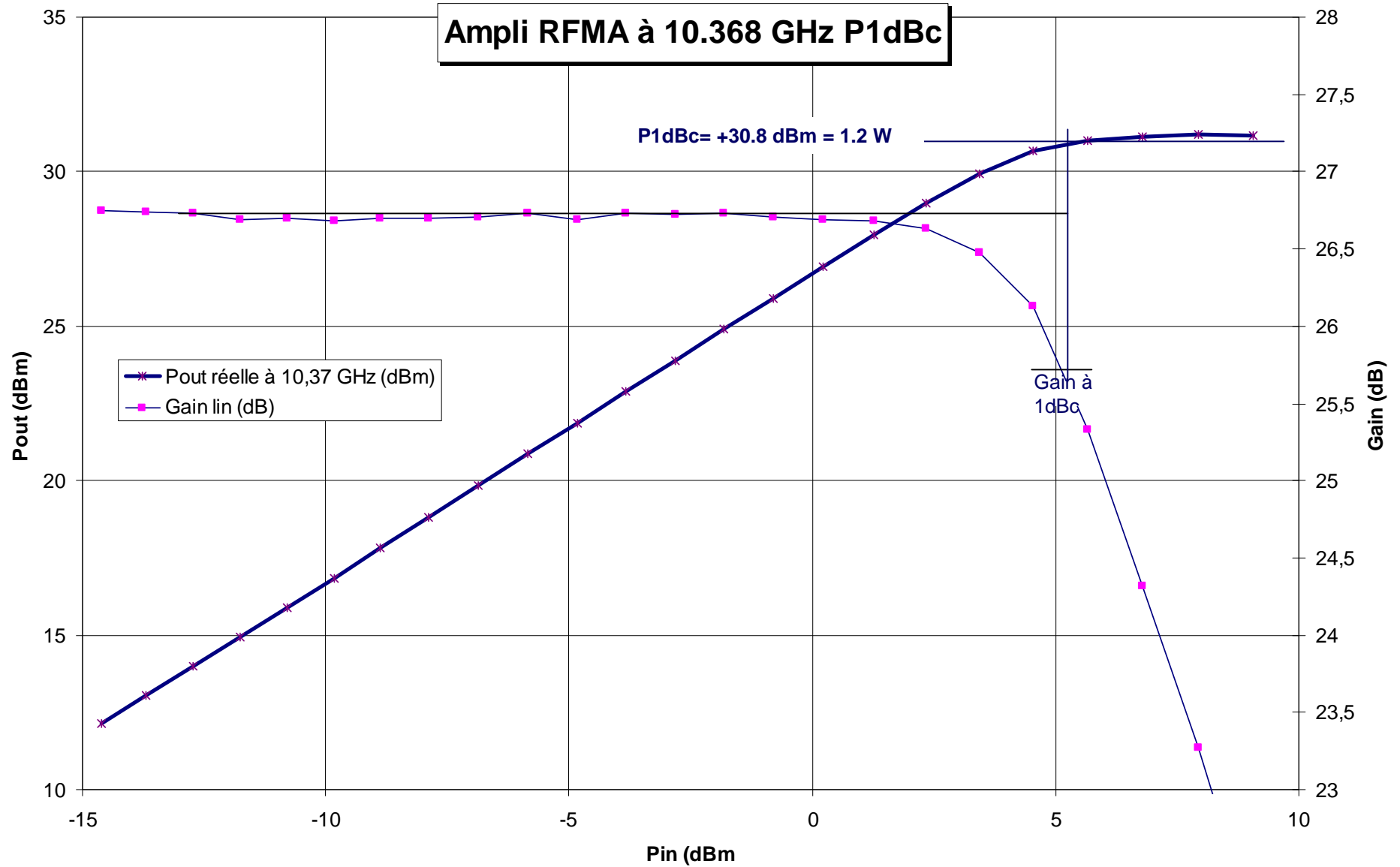
# Mesures de P1dBc



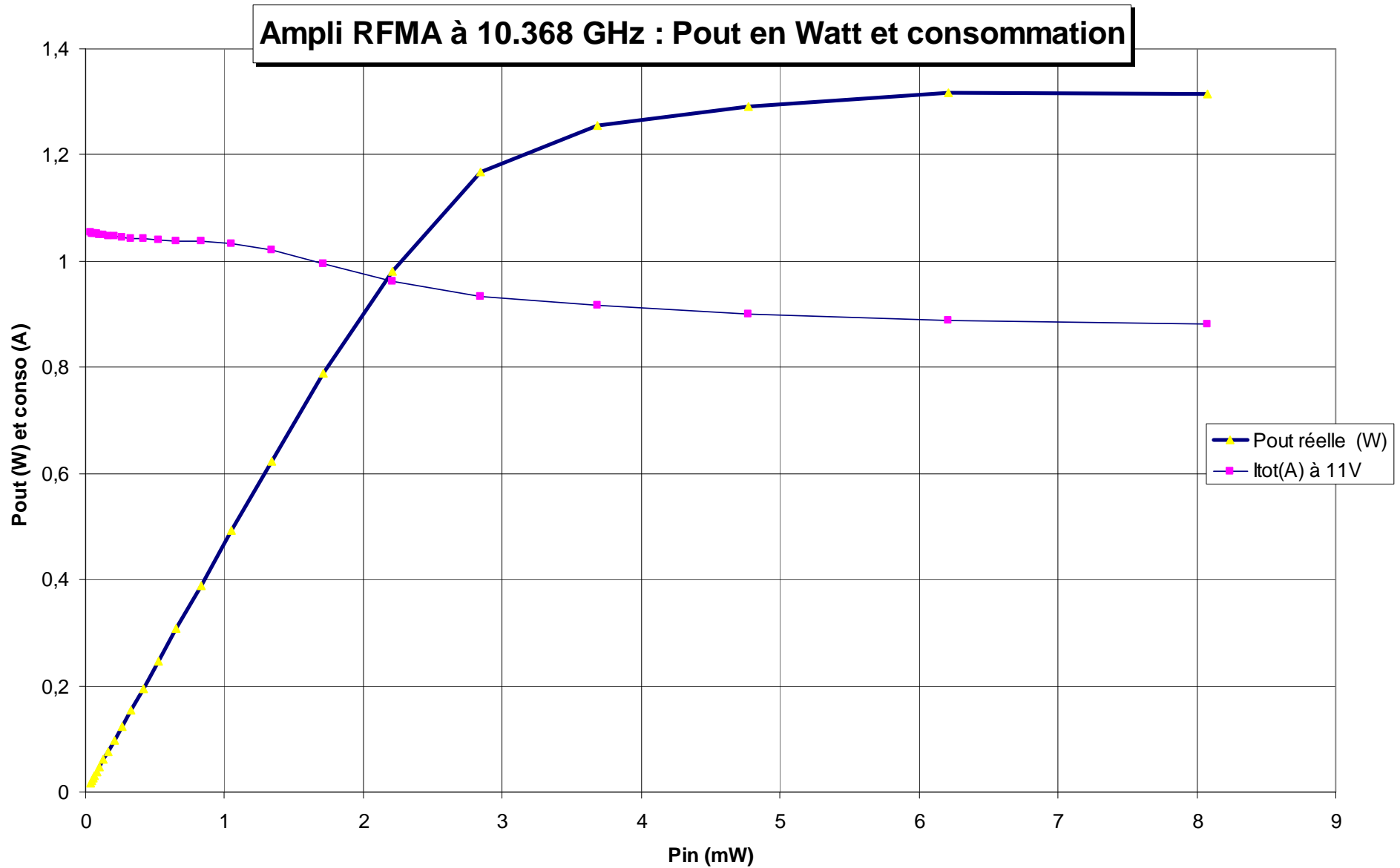
# Mesures de P1dBc



# Mesures de P1dBc



# Mesures de P1dBc



# 4- Conclusion

# Conclusion

Gain linéaire :

>30 dB de 5.8 à 9.8 GHz  
>20 dB de 5.6 à 10.8 GHz

Puissance en compression à 11.2V (courant repos=1.05A)

A 5.7 GHz

-P1dBc= +31.2 dBm ou 1.3W  
-Psat= 1.4W

A 10 GHz

-P1dBc= +30.8 dBm ou 1.2W  
-Psat= 1.3W

- Parfait dans sa zone linéaire pour booster un sweep HP 8350 pour simuler la sortie d'un transverter DB6NT, en vue d'effectuer des relevés de P1dBc d'amplis plus gros
- Sans driver additionnel, donne directement 1W avec un transverter DB6NT version 1
- Utilisation en instrumentation large bande de 5 à 12 GHz

Sincères remerciements à André F1PYR, Jacques F6AJW, Sylvain F6CIS, Dominique F5AXP, Pierre-François F5BQP, Jeff F1PDX, Yves F1BHY, Jean-Yves F1NYN ainsi que Franco Rota

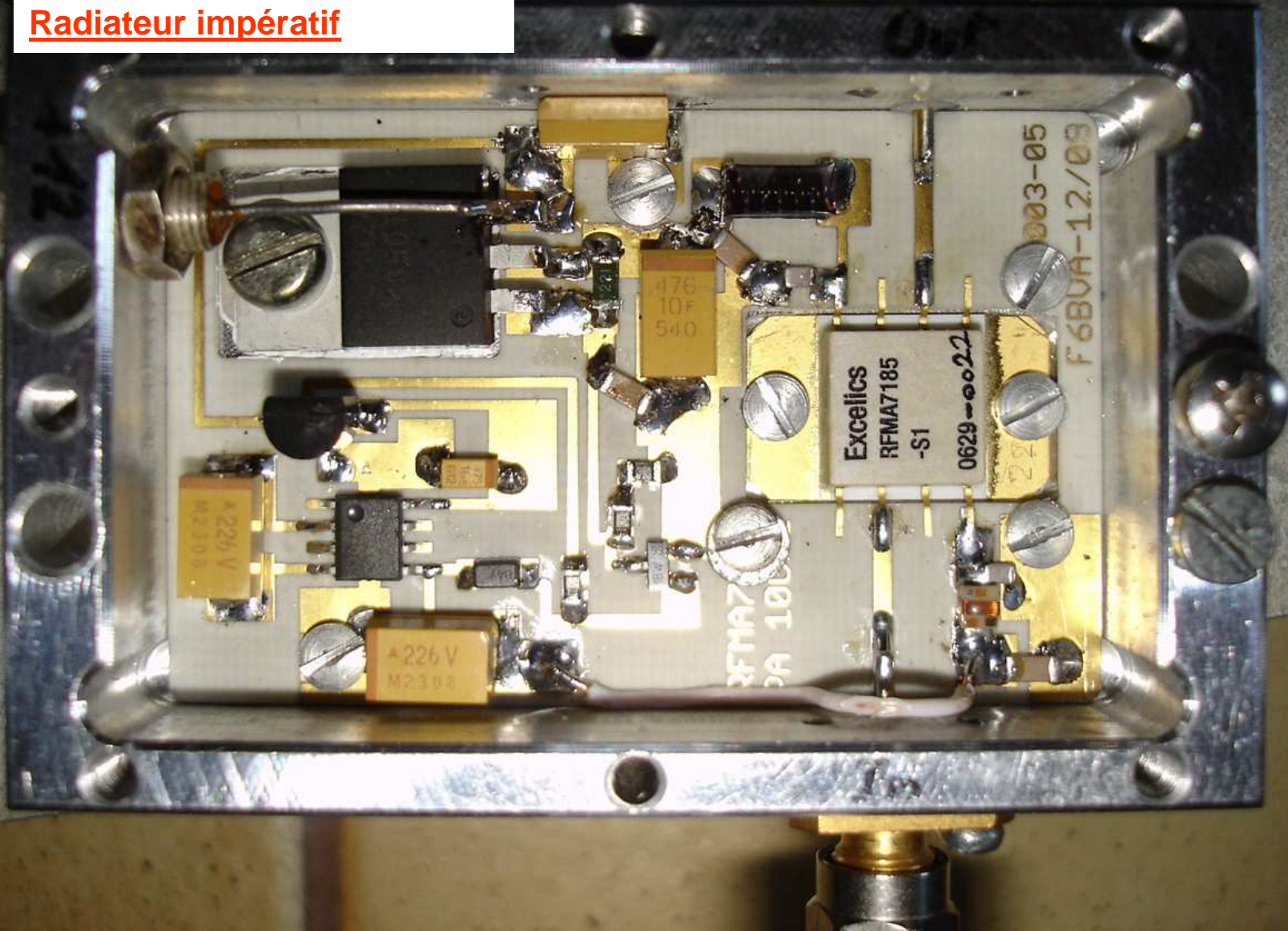
## **5- Addendum : aspect des tous derniers boîtiers et circuits montés en « présérie »**

Grâce aux efforts de F5BQP, F6DRO, F5FMW, F1CHF et d'autres que j'oublie malheureusement pour le moment !

## Boîtier fraîsé monté

Matériau : dural 67 x 43, H=16

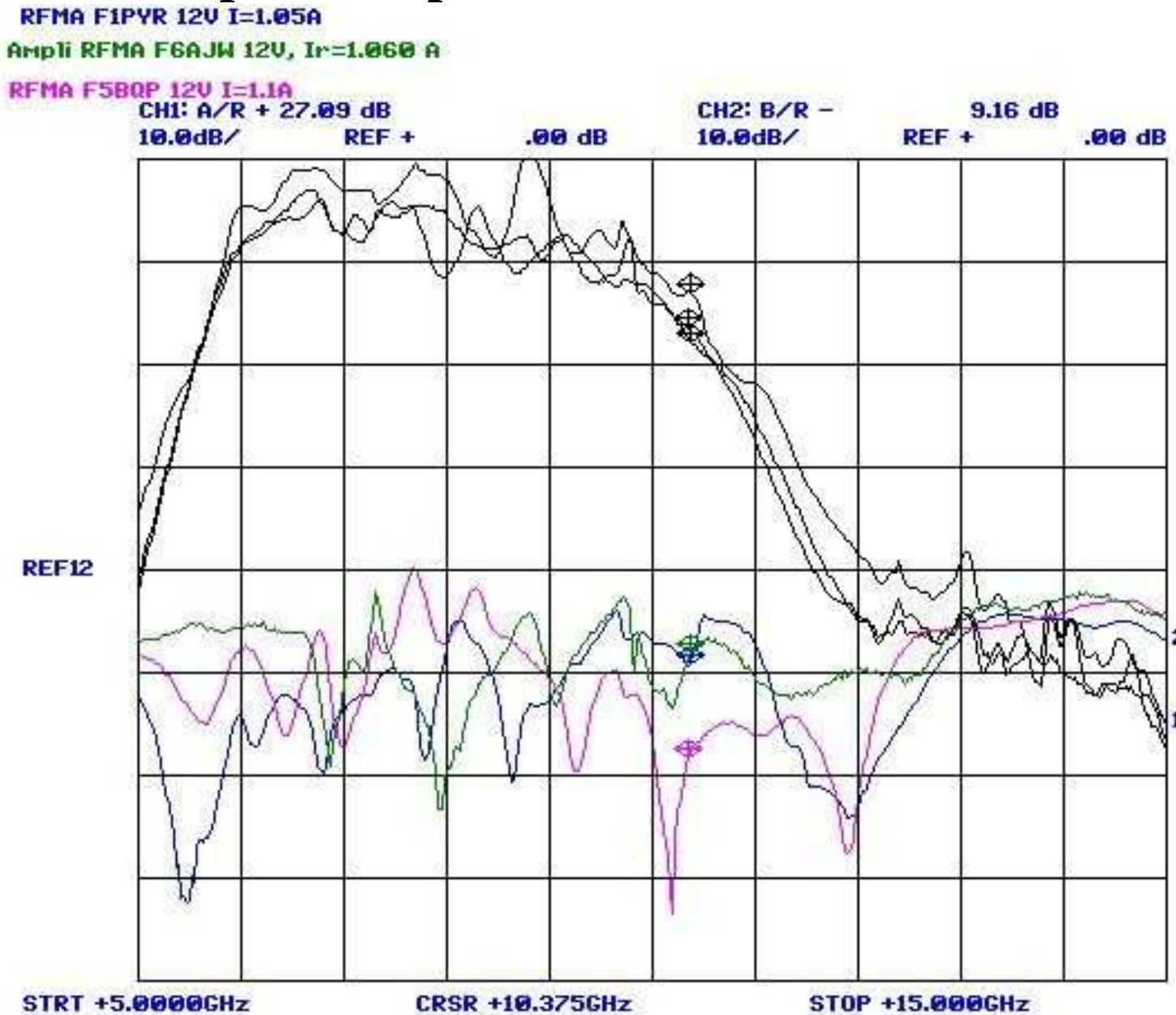
Radiateur impératif





# **6- Dispersion des caractéristiques en large bande**

# Exemple de dispersion sur 3 circuits RFMA



# Montage en boîtier Shubert par F1NYN



# Exemple de dispersion sur 4 circuits RFMA

