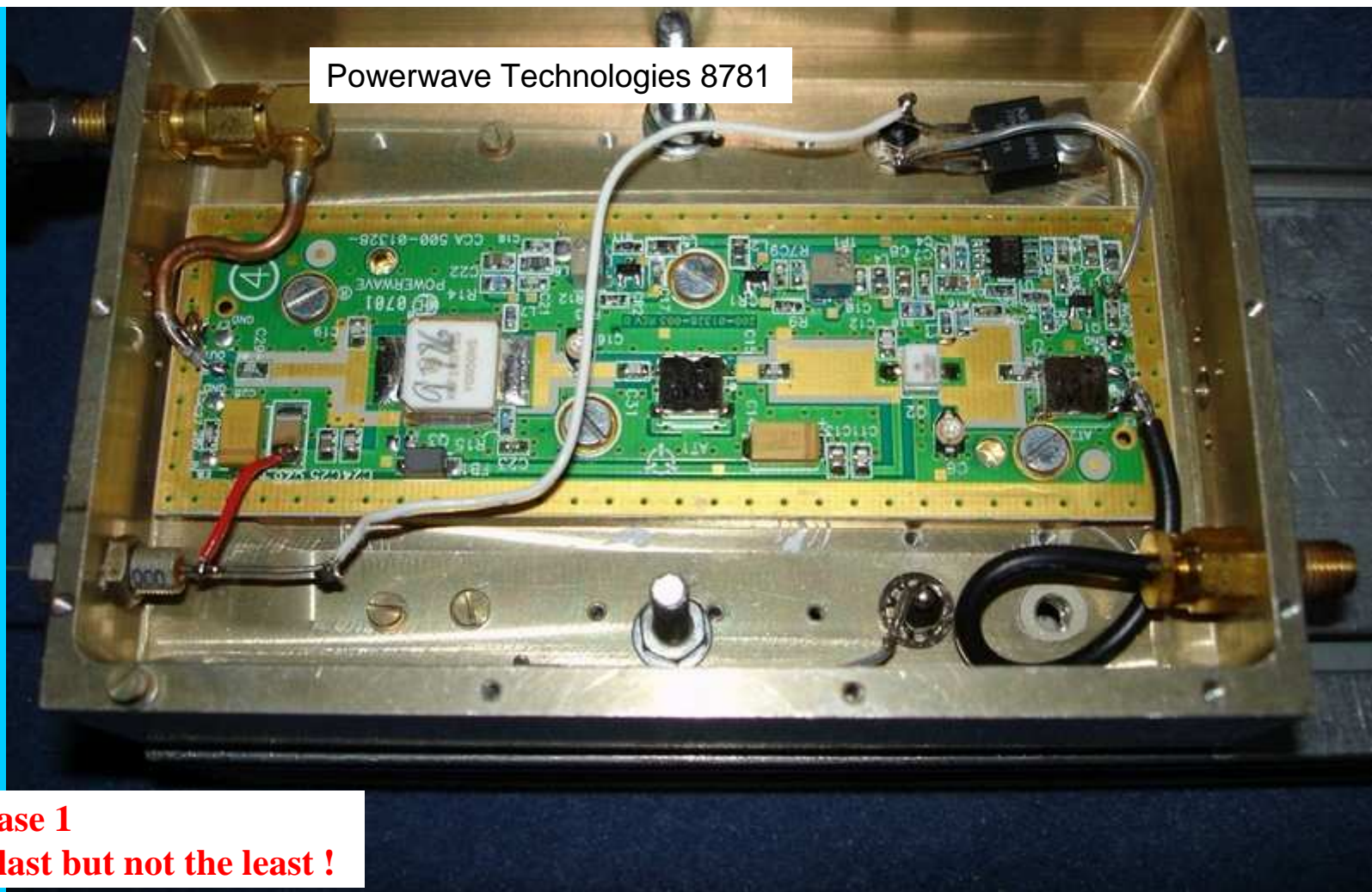


# Amplis 2.3 GHz de F6AJW

Powerwave Technologies 8781



**Release 1**  
**The last but not the least !**

*F5DQK – 4 juillet 2010*

*Ampli 2.3 GHz Powerwave de F6AJW - rev 1*

1

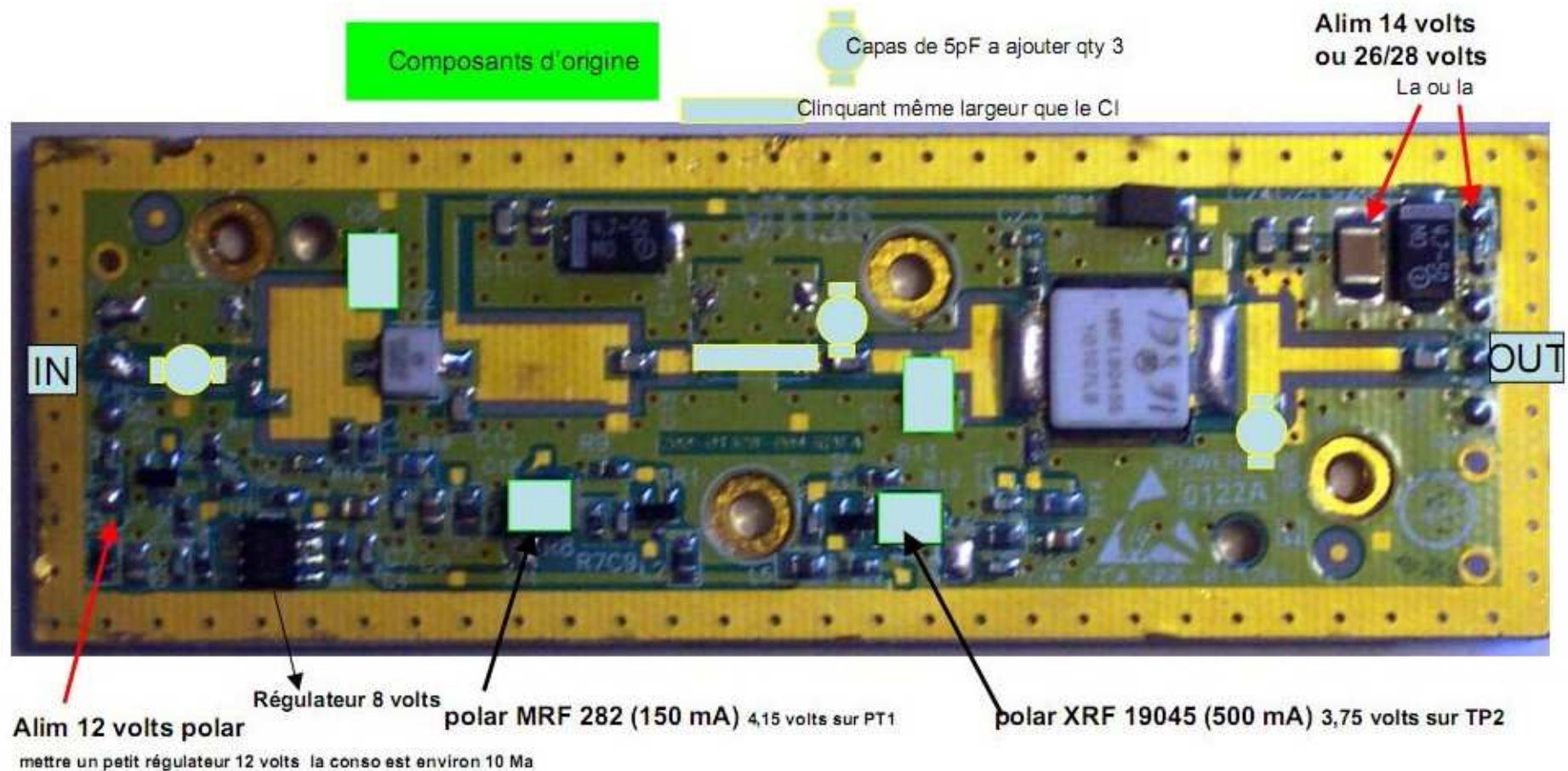
# Plan

- 1- Bibliographie
- 2- Banc de puissance en compression
- 3- Mesures complètes sur 1er exemplaire « vierge » équipé d'isolateurs 2.14 GHz
- 4- Mesures sur isolateur seul 2.14 GHz en CMS
- 5- 2ème exemplaire : modifications effectuées et mesures en compression
- 6- Conclusion

# 1- Bibliographie

# Modif ampli F6GIL en 12xx

environ 10 watts alimentés en 14 Volts essais a faire en 28 Volts !



Pour ajuster les polars, mettre la base du transistor **NON** concerné par le réglage a la masse, sa consommation devient nulle !  
**ATTENTION bien penser a charger l'entrée et la sortie par 50 ohms car ça auto-oscille facile (on le voit tout de suite en posant les doigts !)**  
Le gain est fortement influencé par le réglage des polars, attention sinon TILT.  
Quand on sait que le 19045 est pré-adapté pour 1800/2000 MHz il se peut que certains se montrent moins dociles que d'autres !  
Ne pas hésiter a prendre un MEGA RADIATEUR car ça chauffe sérieux !

# Base de données de F1CHF

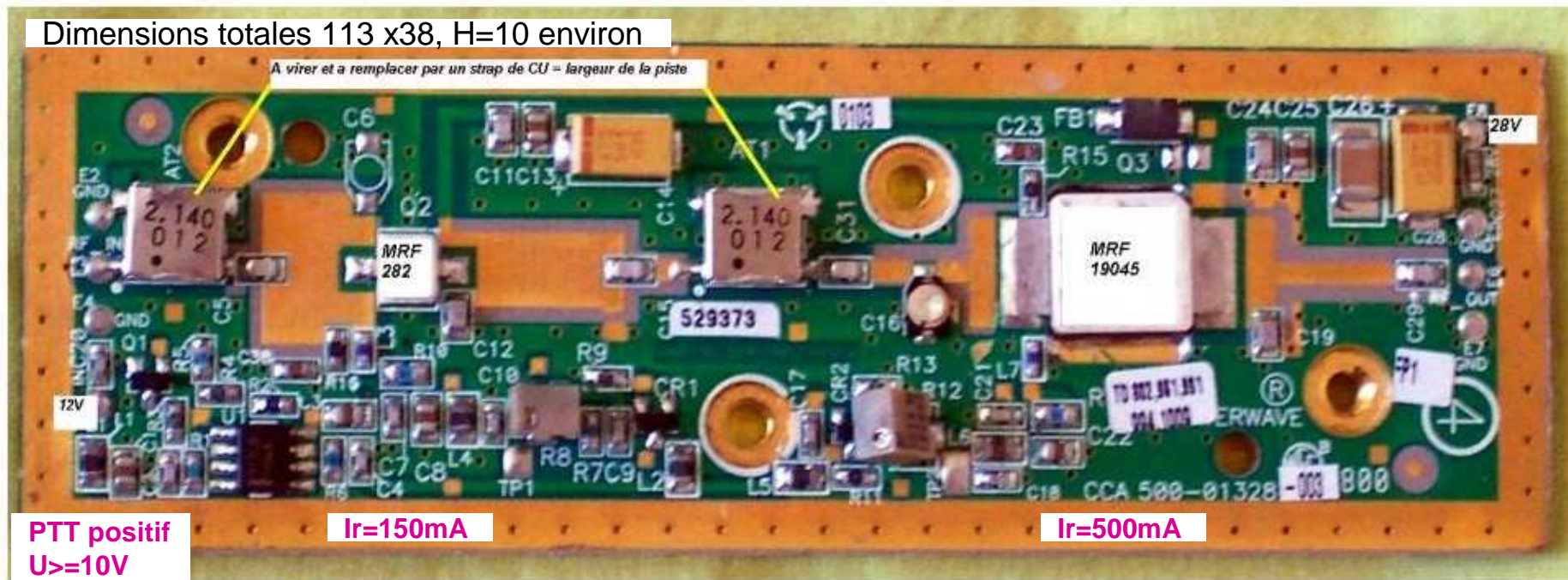
Pour 2300 pas de grosses modifs

Virer les filtres, mettre un clinquant a la place

Pour l'entrée on peut brancher directement le coax

Alimentation permanente en 26/28 volts (ok aussi en 12 volts)

Polar alimentée en 12 volts (en bas a gauche)



Dimensions totales 113 x38, H=10 environ

A virer et a remplacer par un strap de CU = largeur de la piste

PTT positif  
U>=10V

Ir=150mA

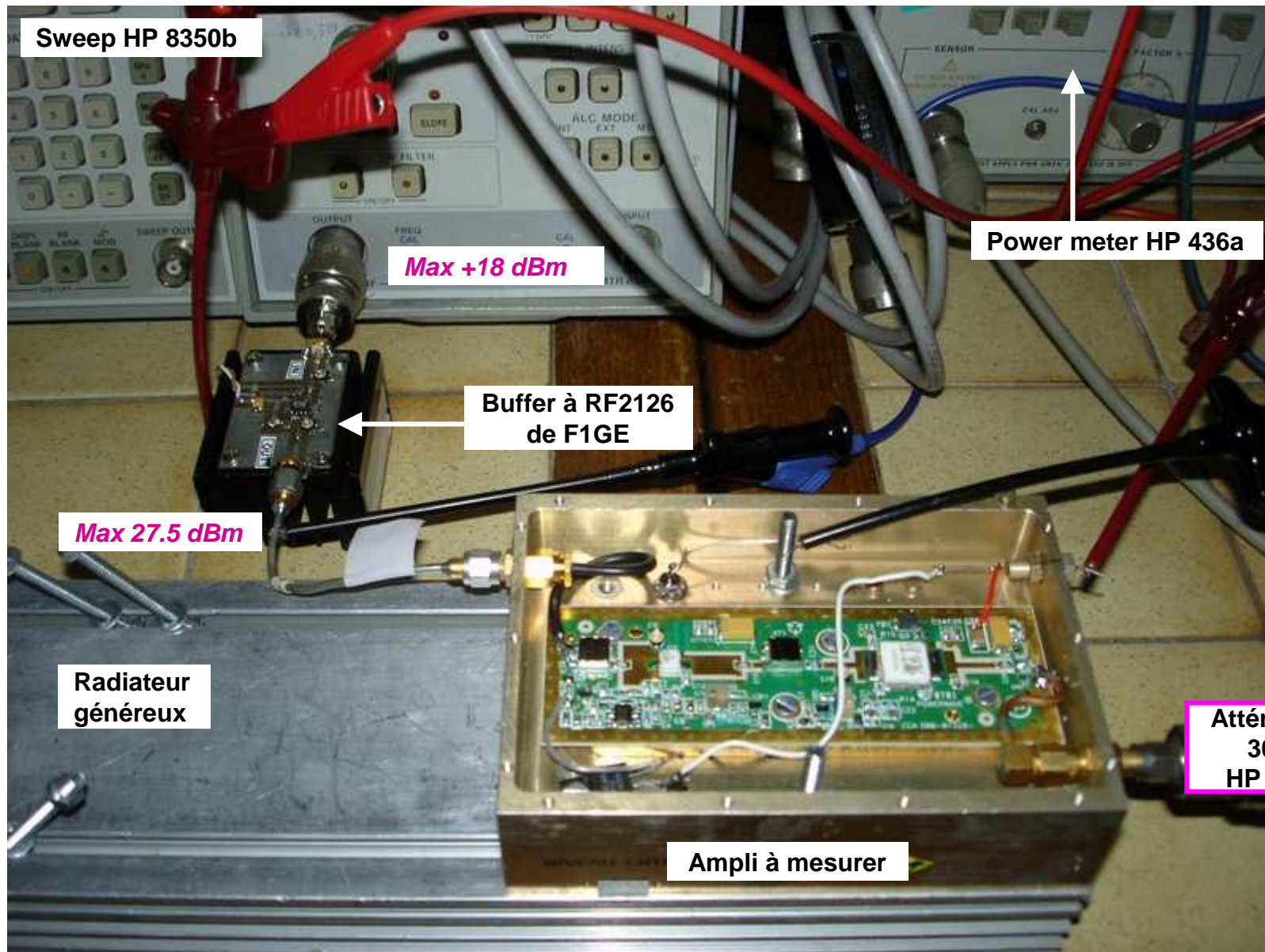
Ir=500mA

Specs annoncées à 2.32 GHz après modifications avec 175 mW à l'entrée :

- 8W sous 13V
- 35W sous 26V

## **2- Banc de puissance PxdBc**

# Banc de mesure de puissance en compression

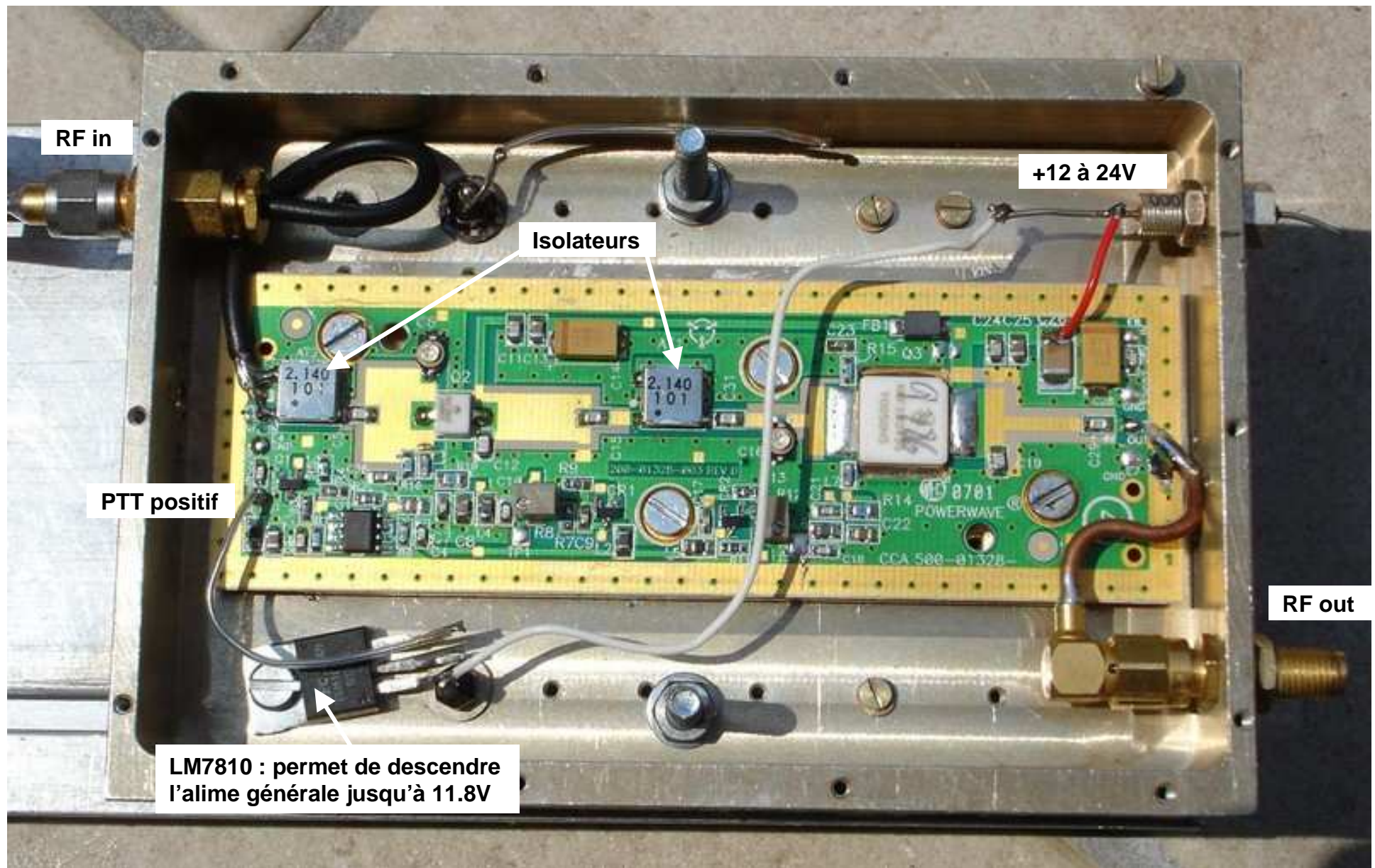


## **3- 1er module « vierge » avec isolateurs : mesures complètes**

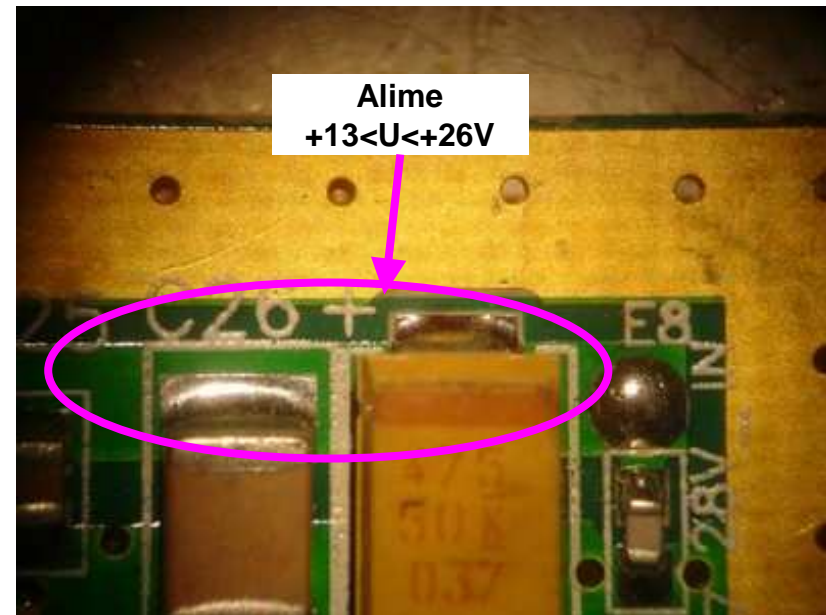
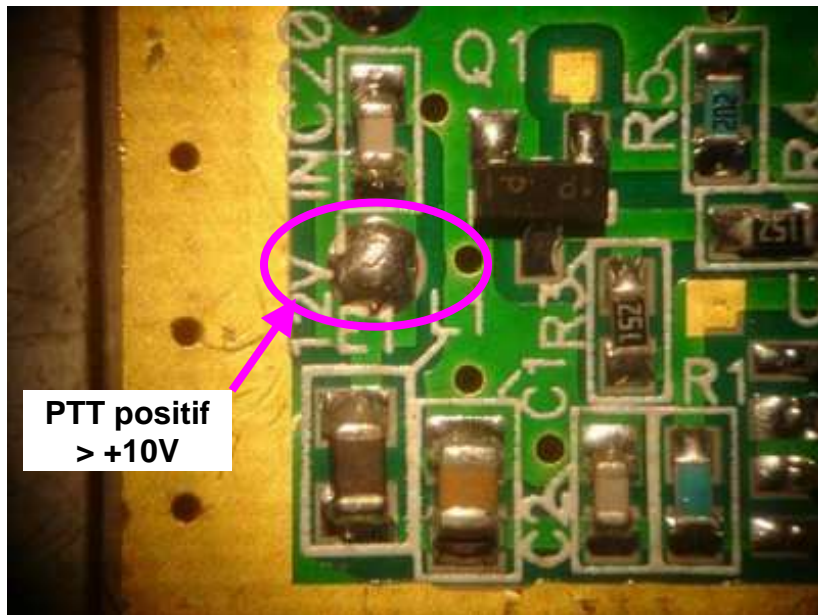
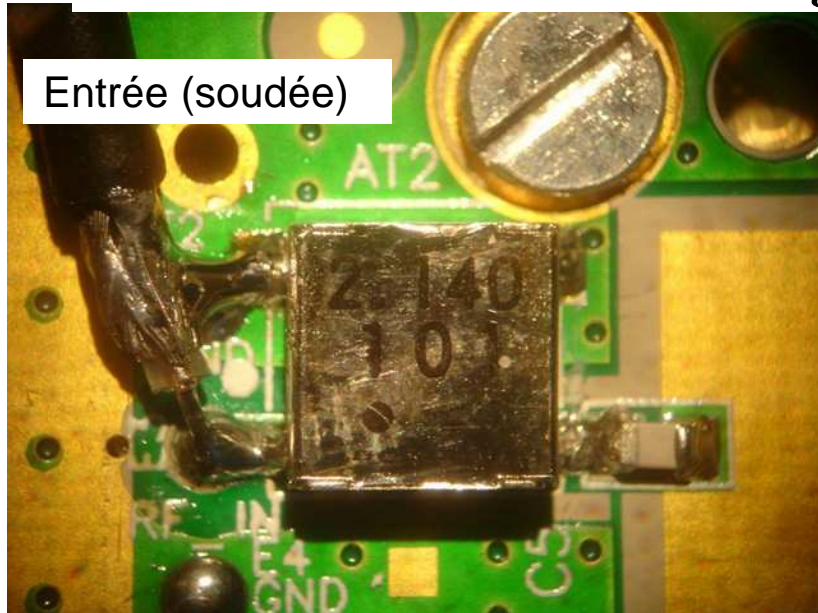
**Ce module sera alors utilisé comme témoin initial**



## Vue d'ensemble avec isolateurs 2.14 GHz



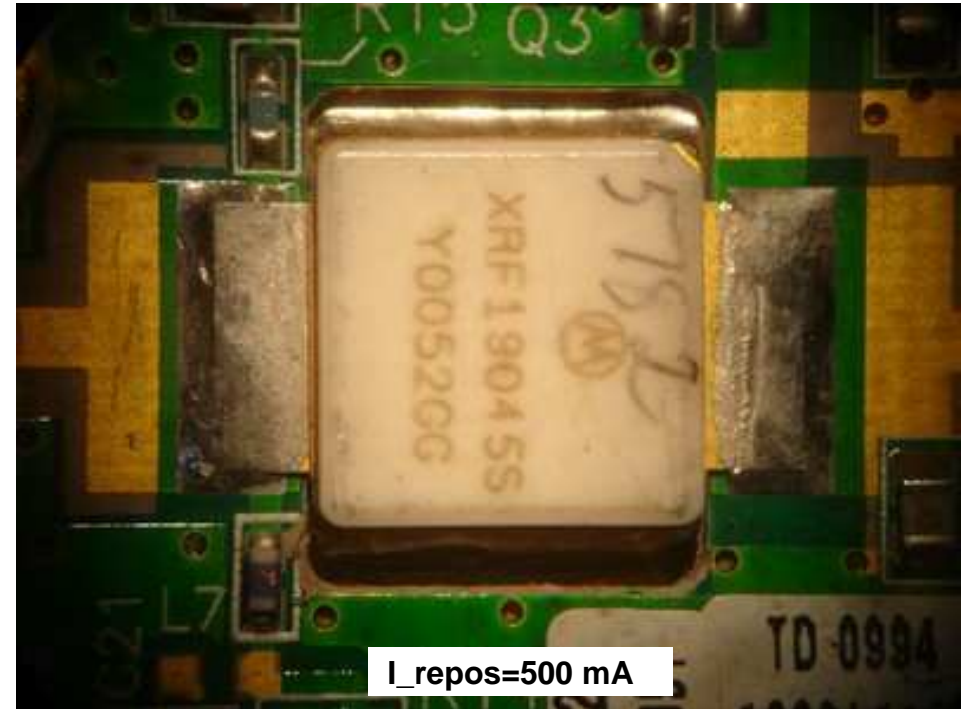
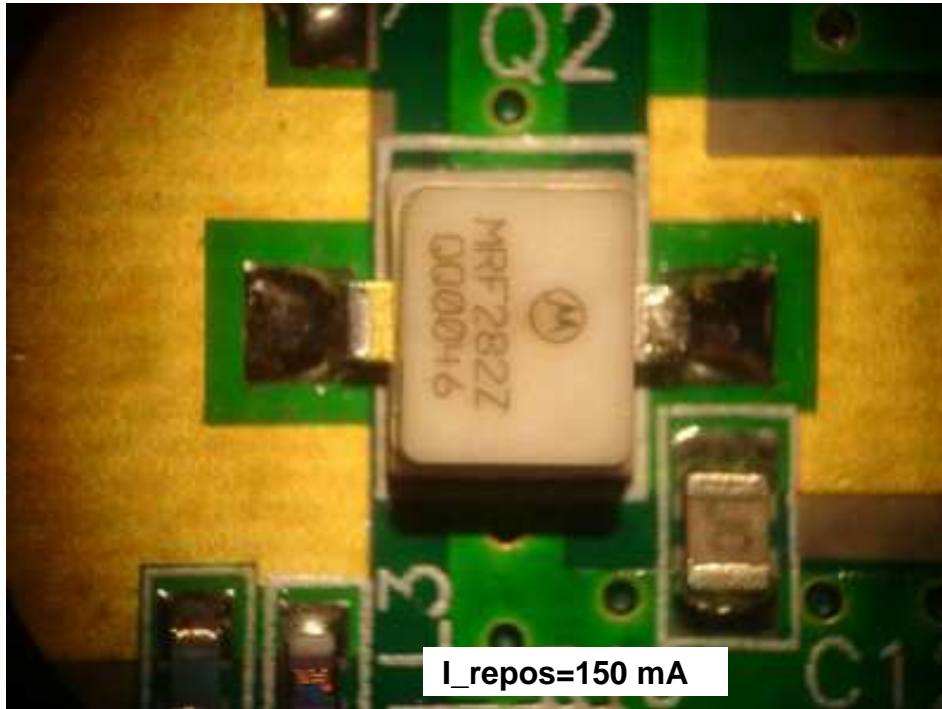
# Câblage RF et DC



# Fets LDMOS utilisés

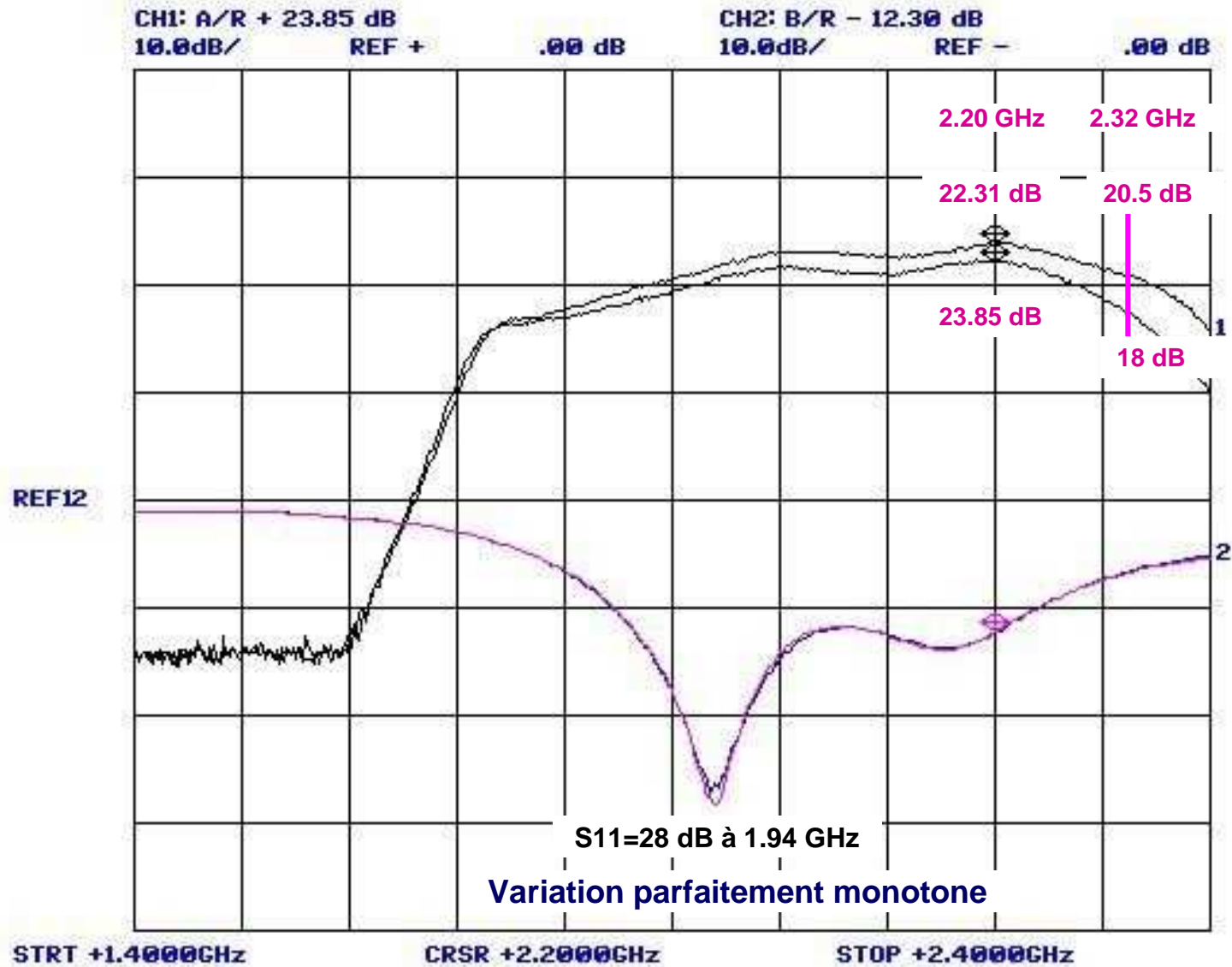
Driver

Final

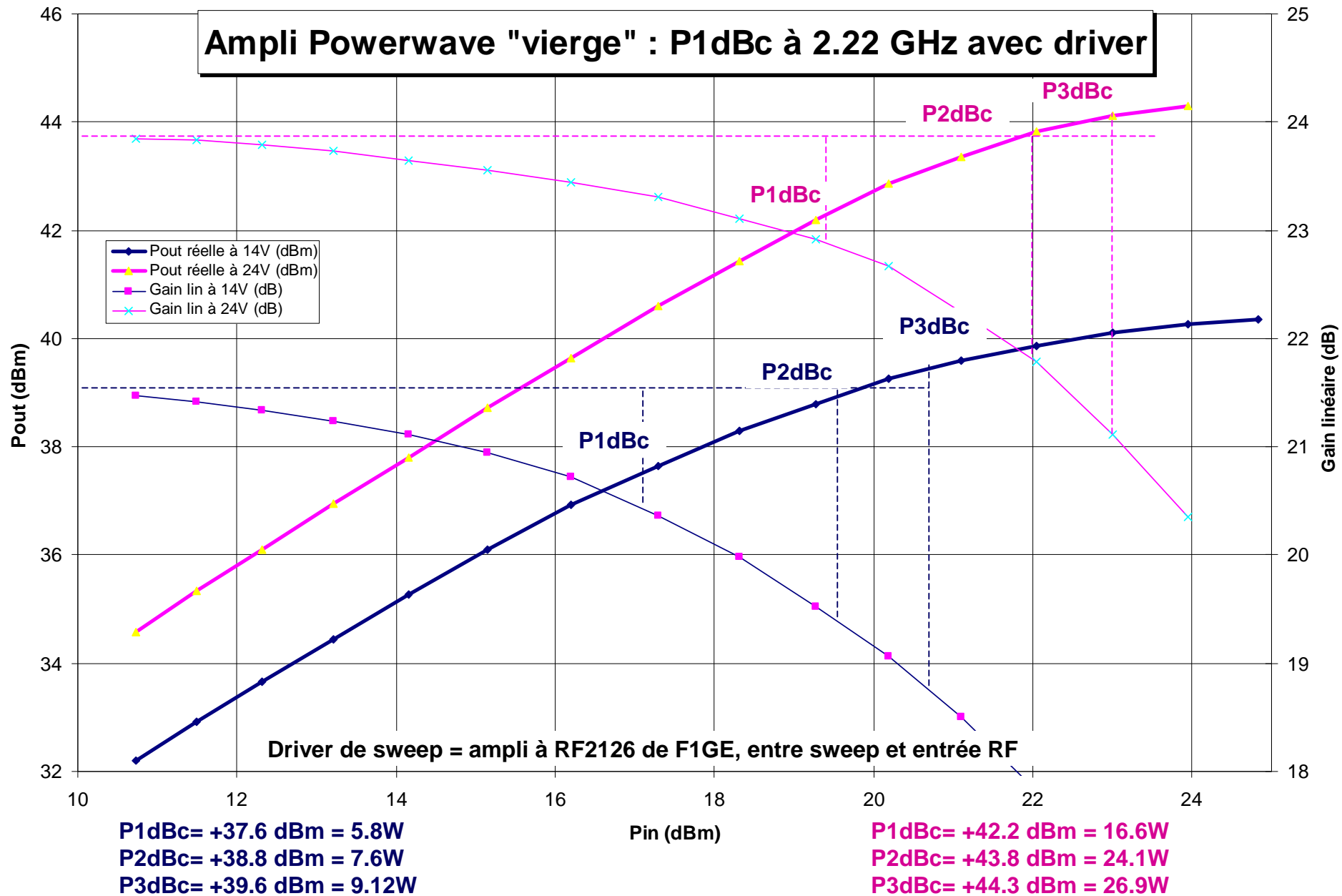


# Gain linéaire à 14 et 24V (overlay)

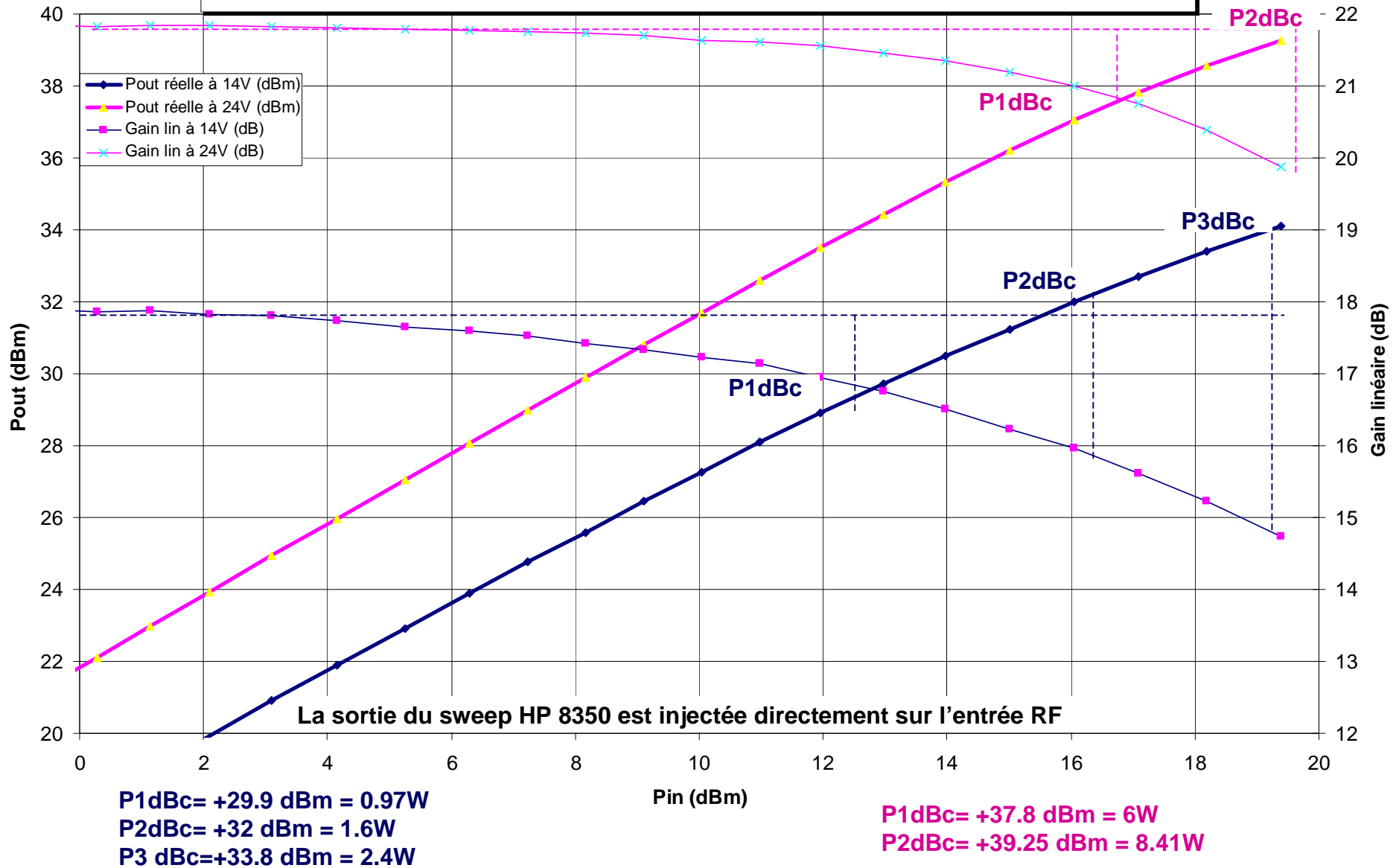
Ampli 2.3 GHz Powerwave 24V, Ir=760 mA origine1  
Ampli 2.3 GHz Powerwave 14V, Ir=650 mA origine1



# Ampli Powerwave "vierge" : P1dBc à 2.22 GHz avec driver



# Ampli Powerwave "vierge" : P1dBc à 2.32 GHz sans driver



# Ampli vierge : résumé des mesures à 2.22 et 2.32 GHz

Ampli 2 étages à technologie LDMOS

Parfait S11 à 1.95 GHz

Fréquence de gain\_lin max = 2.22 GHz

Consommation max à pleine charge : environ 3.5A

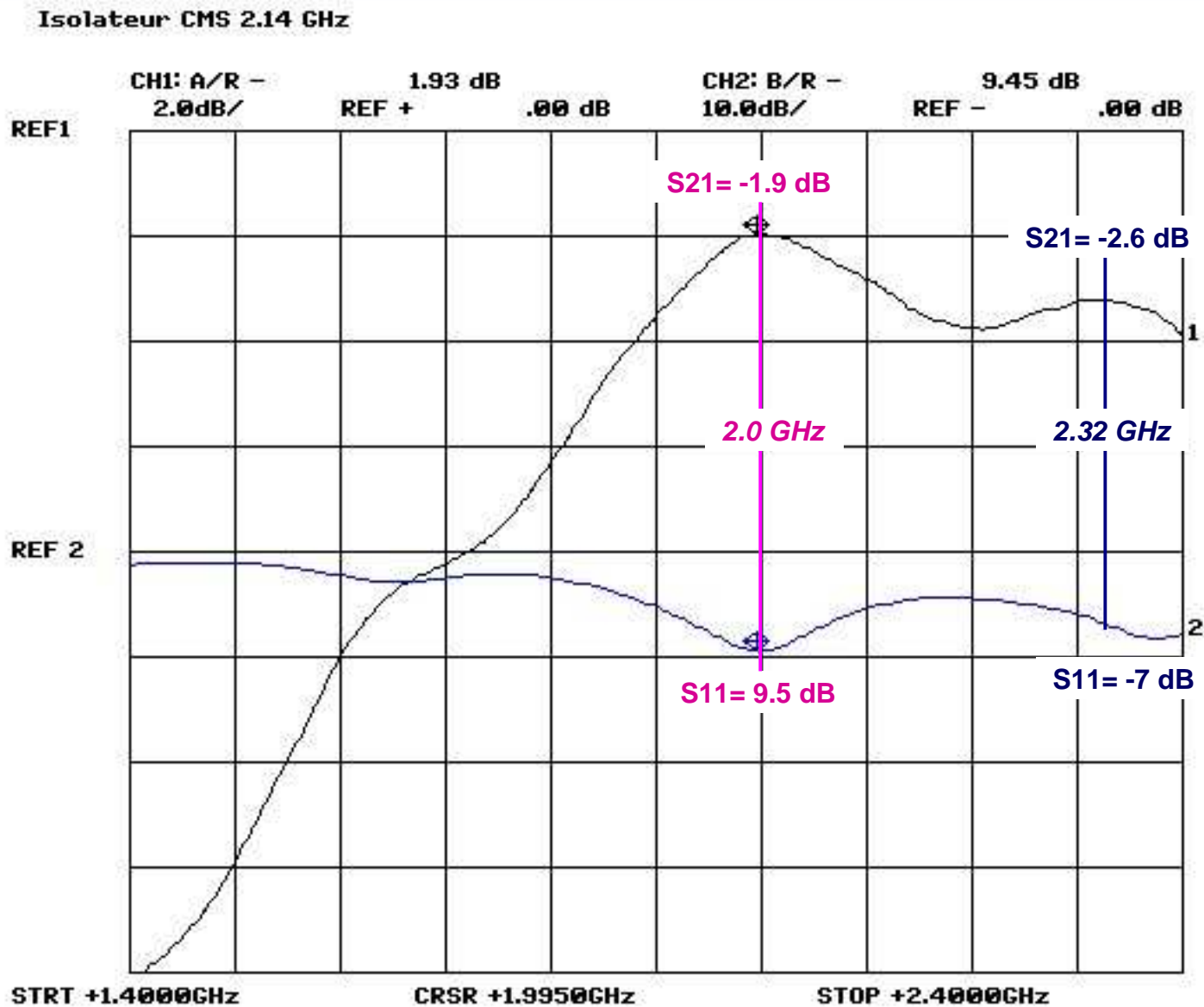
Fréquence (GHz)	2.22		2.32	
Tension (V)	14	24	14	24
I_repos mA	650	760	650	760
Gain_lin (dB)	21.4	23.8	17.9	21.9
P1dBc (dBm / W)	37.6 / 5.8	42.2 / 16.6	29.9 / 0.97	37.8 / 6
P2dBc (dBm / W)	38.8 / 7.6	43.8 / 24.1	32 / 1.6	39.25 / 8.41
P3dBc (dBm / W)	39.6 / 9.12	44.3 / 26.9	33.8 / 2.4	Pin insuffisante

## **4- Mesures sur isolateur 2.14 GHz CMS**

**Entrée / sortie soudées directement sur faibles longueurs de câble coaxial**

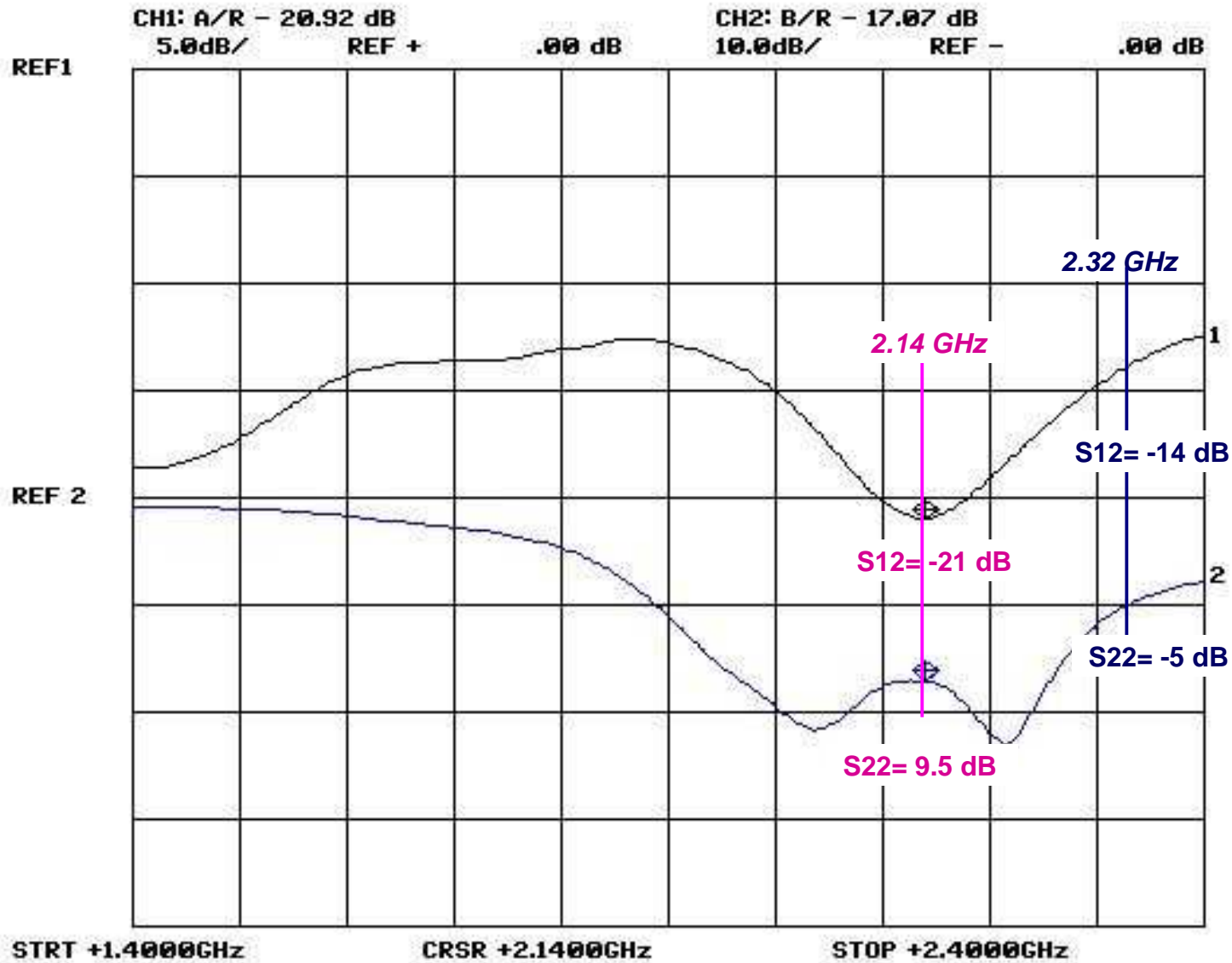


# Isolateur 2.14 GHz CMS mesuré seul, sens passant



# Isolateur 2.14 GHz CMS mesuré seul, sens inverse

Isolateur CMS 2.14 GHz

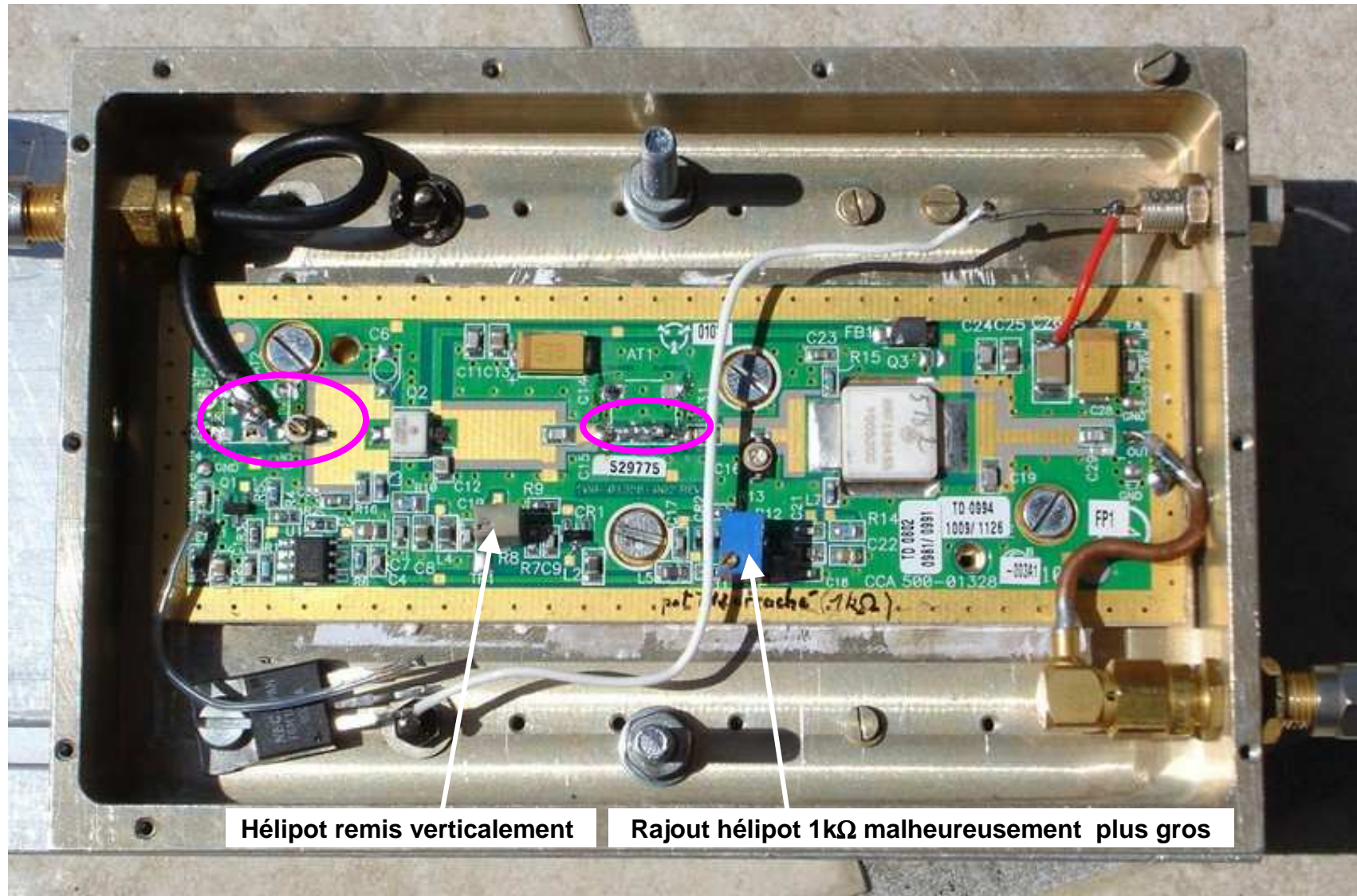


## **5- 2ème module avec transformations**

- Polarisation grille G2 : rajout d'un Hélipot 1 k $\Omega$  manquant**
- Deux isolateurs 2.14 GHz enlevés**

# Vue d'ensemble sans isolateurs 2.14 GHz

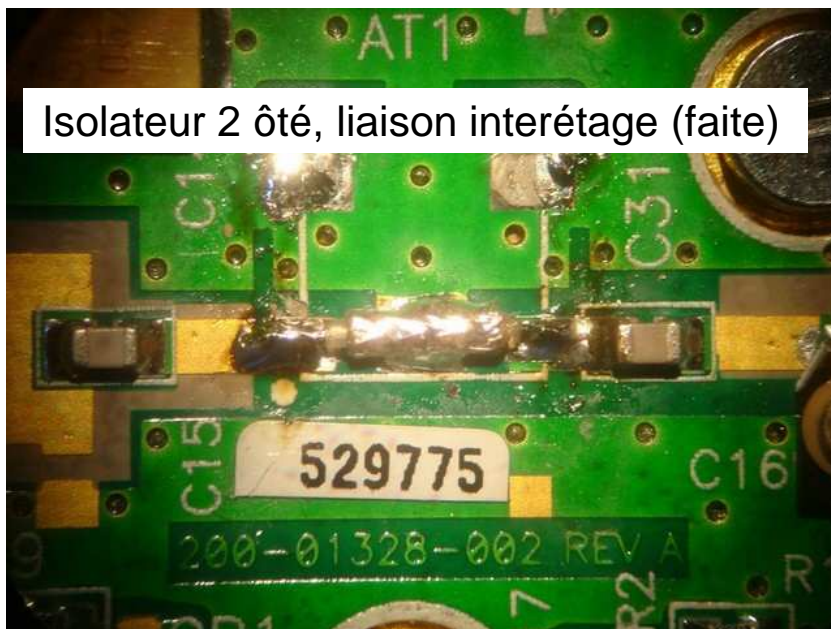
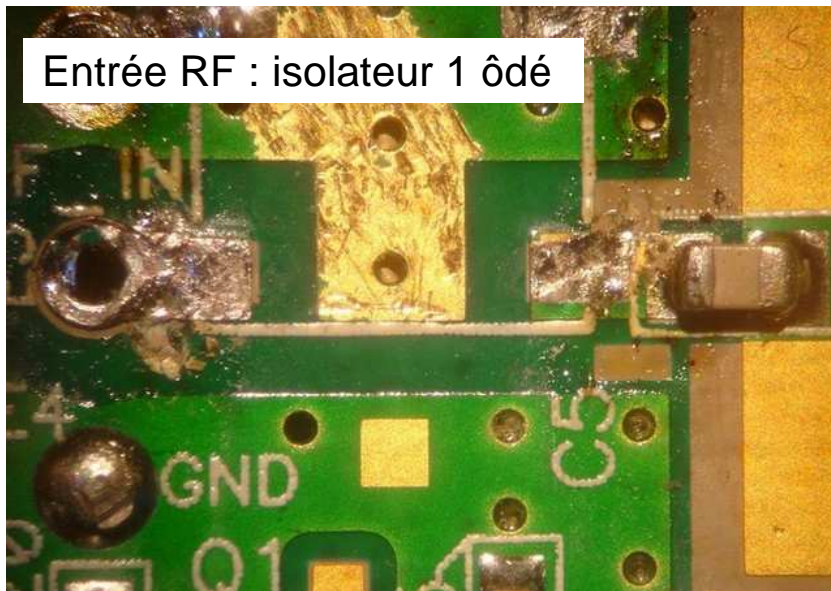
Mise en place initiale de l'ensemble



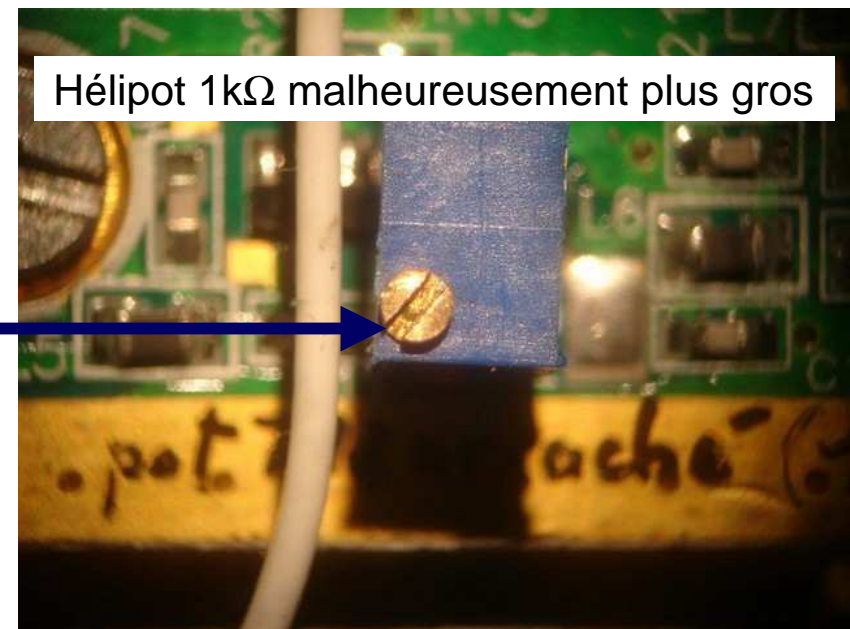
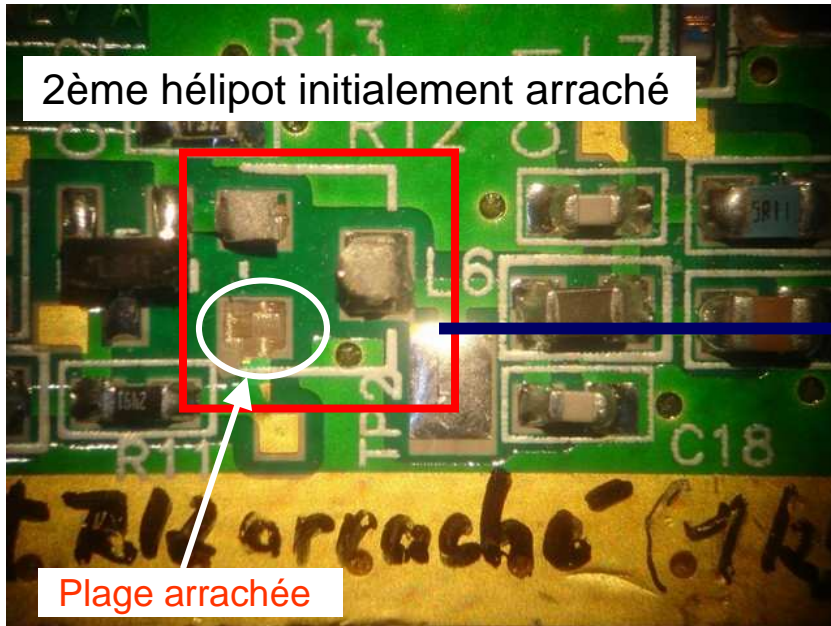
Hélipot remis verticalement

Rajout hélipot 1kΩ malheureusement plus gros

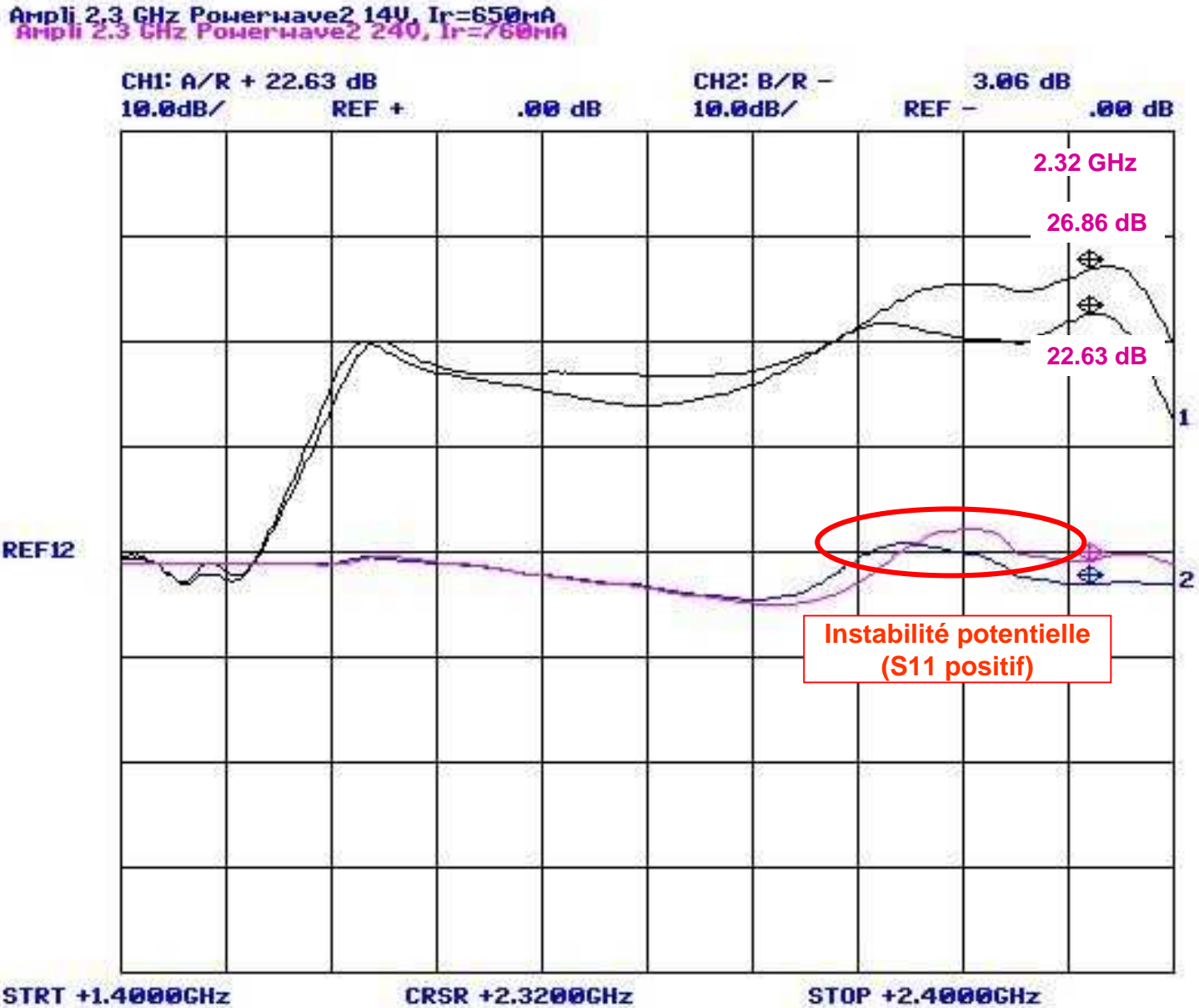
## Vue d'ensemble sans isolateurs 2.14 GHz



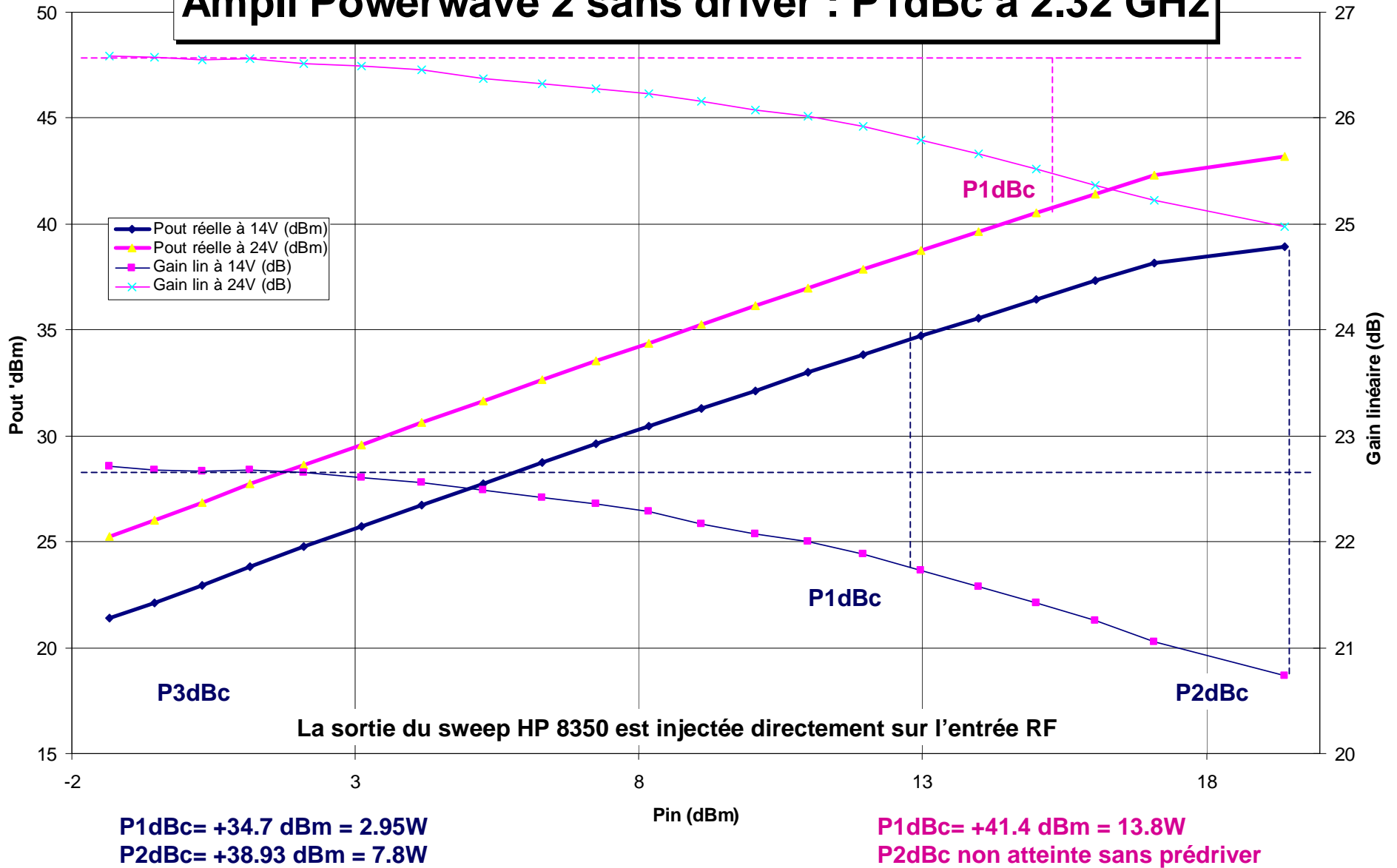
## Vue d'ensemble sans isolateurs 2.14 GHz



# Gain linéaire sans isolateurs à 14 et 24V (overlay)

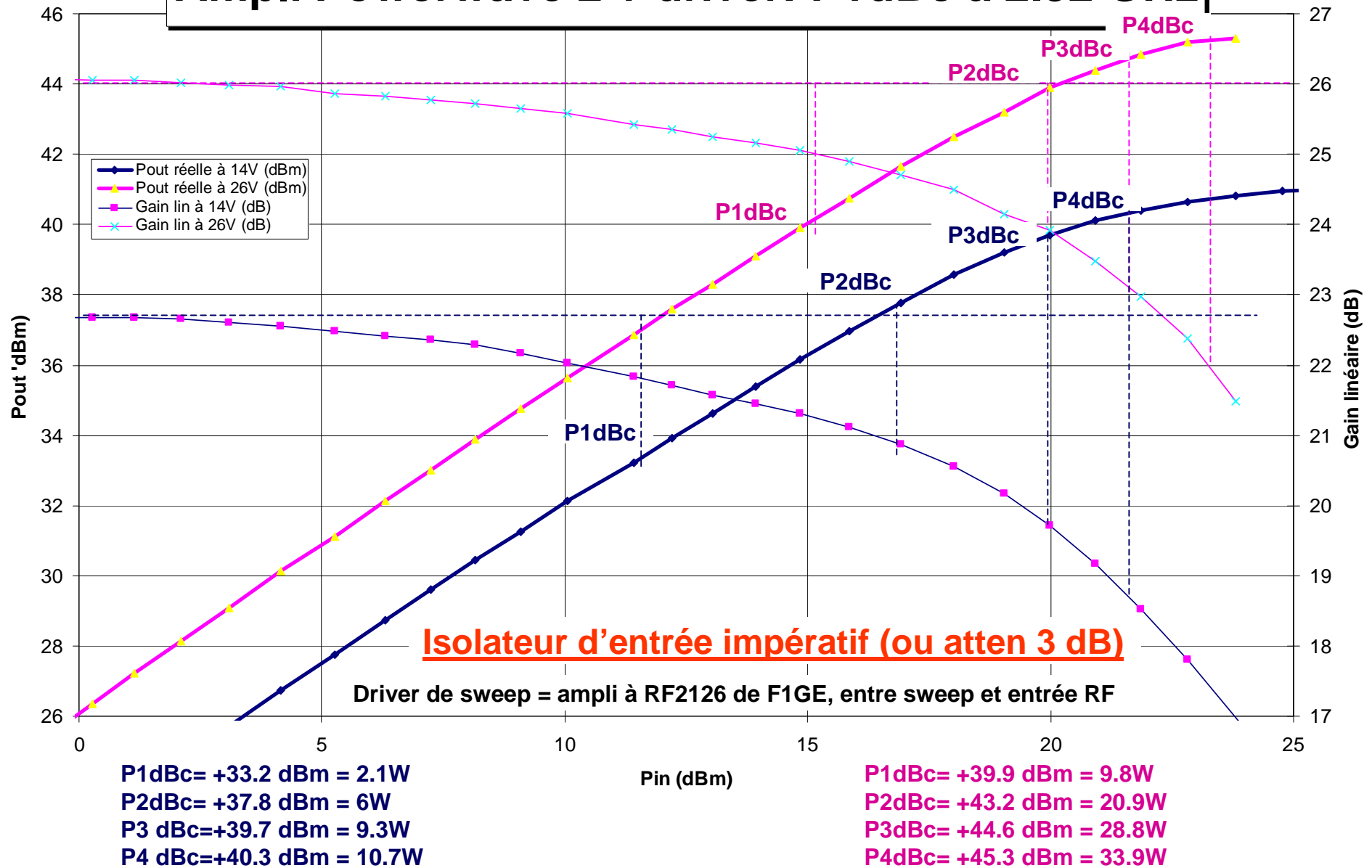


# Ampli Powerwave 2 sans driver : P1dBc à 2.32 GHz





# Ampli Powerwave 2 + driver: P1dBc à 2.32 GHz



# Ampli sans isolateurs: résumé des mesures à 2.22 et 2.32 GHz

Ampli 2 étages à technologie LDMOS

Instabilité potentielle entre 2.15 et 2.25 GHz selon la tension d'alime (S11 positif)

Consommation max à pleine charge : environ 3.5A

Fréquence (GHz)	2.32	
Tension (V)	14	26
I_repos mA	650	760
Gain_lin (dB)	22.7	26.1
P1dBc (dBm / W)	33.2 / 2.1	39.9 / 9.8
P2dBc (dBm / W)	37.8 / 6	43.2 / 21W
P3dBc (dBm / W)	39.7 / 9.3	44.6 / 28.8
P4dBc (dBm / W)	40.63 / 10.7	45.3 / 33.9

# 6- Conclusion

## Conclusion

### Version non déclassée, transformée à 2.32 GHz :

- Placer un CV de 5pF à l'entrée n'apporte qu'1 dB de plus sur le gain linéaire → inutile !
- Enlever les 2 isolateurs 2.14 GHz entraine 4 à 5 dB de plus sur le gain linéaire, mais une **sérieuse instabilité** entre 2.15 et 2.25 GHz (S11 positif) – **ATTENTION !**  
Pour y remédier il faut impérativement placer à son l'entrée soit un atténuateur résistif ou un isolateur 2.32 GHz faible perte. En effet son **S11** est **TRES MAUVAIS**
- Avec +23 dBm ou 200mW à l'entrée, ce module LDMOS délivre une puissance de sortie à 4dB de compression de 10W à 14V, 34W à 26V (gain linéaire 22.8dB / 14V et 26 dB/24V)
- Consommation max à pleine charge 3.5A à 14V, 4A à 26V

### Utilisations :

- Ampli de puissance 10W/14V ou 35W/26V, voir tableaux comparés pages 15 et 26
- Parfait driver de sweep pour mesures d'amplis en aval (même la version non transformée)

Sincères remerciements à Jacques F6AJW pour le prêt des 2 modules, Polo F6EVT, Sylvain F6CIS et Jeff F1PDX pour leur aide et les nombreuses discussions téléphoniques