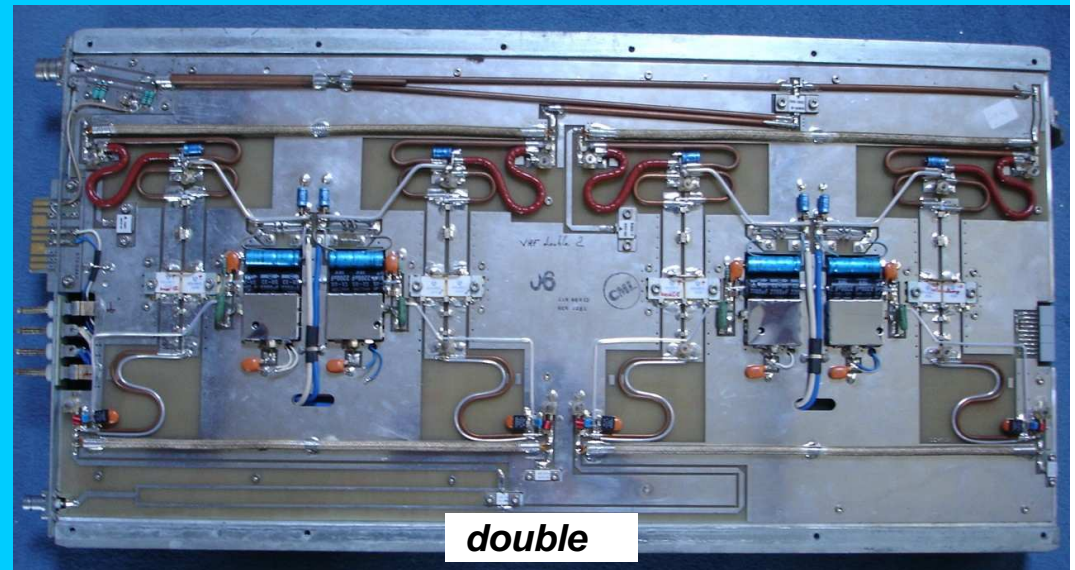
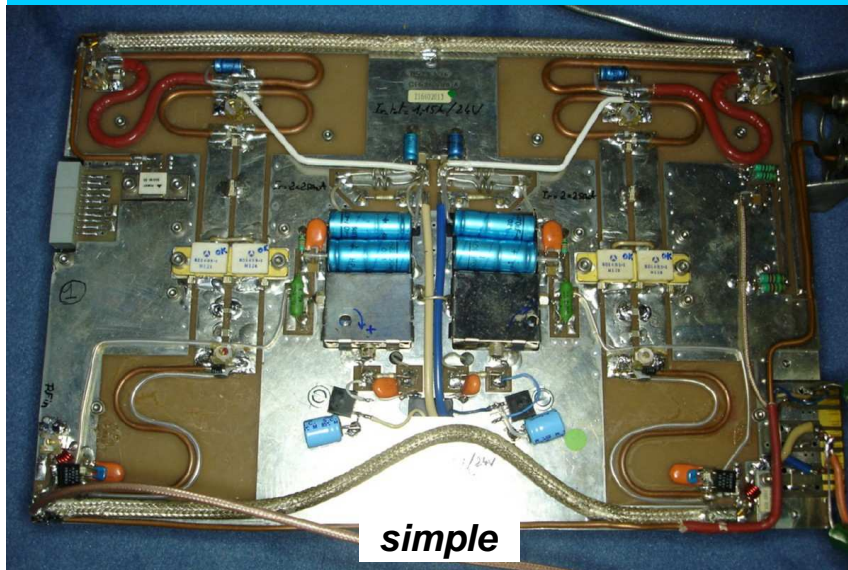


Amplis VHF à transistors SD1485



Release 5
The last but not the least !

Origine

Ampli vidéo bande III 170 à 230 MHz de provenance TDF

Plan

A : Ampli simple

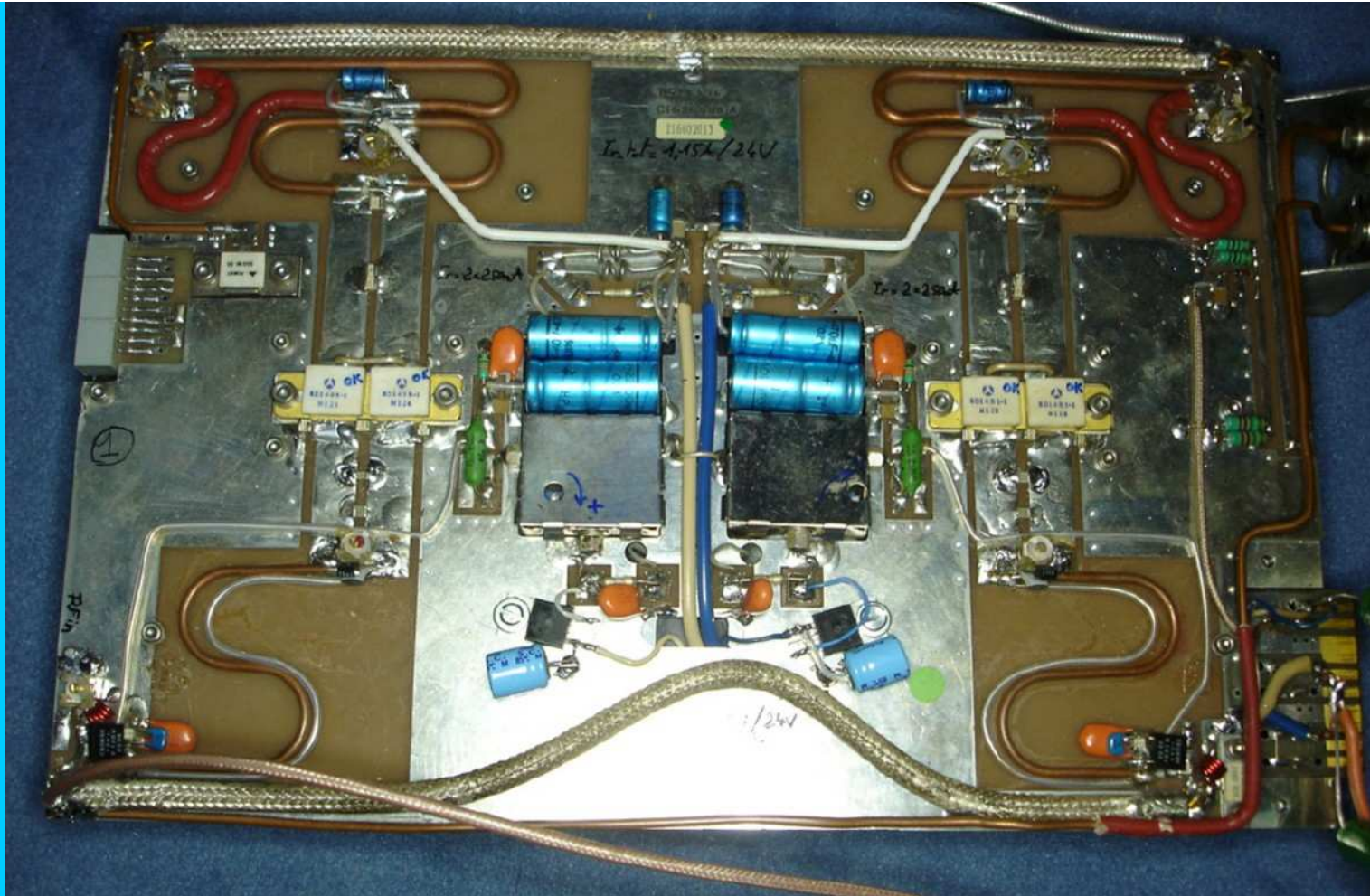
- 1- Transistor double SD1485-1
- 2- Vue intérieure de l'ampli
- 3- Schéma et adaptation à 144 MHz - modifications apportées
- 4- Mesures au scalaire puis en compression
- 5- Réalisation de F1GPL
- 6- Conclusion
- 7- Annexe : mise au point et mesures sur 3 exemplaires supplémentaires
- 8- Note complémentaire sur les réglages

B : Ampli double → en construction

- 1- Vue intérieure de l'ampli
- 2- Mesures au scalaire puis en compression

NB : je RECHERCHE des transistors SD1485-1 en temps que spare, merci d'avance

A : Ampli simple



F5DQK – octobre 2012

Amplis VHF à SD1485-1 release 5

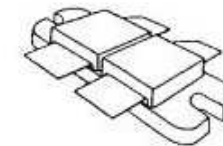
1- SD1485-1 : specifications

SD1485

**RF & MICROWAVE TRANSISTORS
TV/LINEAR APPLICATIONS**

Features

- 170 - 230 MHz
- 32 VOLTS
- $P_{OUT} = 200$ WATTS
- $G_P = 11.0$ dB GAIN MINIMUM
- INTERNAL INPUT MATCHING
- COMMON EMITTER CONFIGURATION

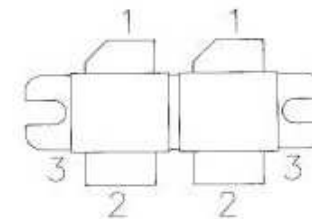


2 x .437 x .450 2LFL (M175)
epoxy sealed

DESCRIPTION:

The SD1485 is a gold metallized epitaxial silicon NPN planar transistor using diffused emitter ballast resistors for high linearity Class AB operation in VHF and Band III television transmitters and transposers.

PIN CONNECTION



1. Collector 3. Emitter
2. Base

ELECTRICAL SPECIFICATIONS (T_{case} = 25°C)

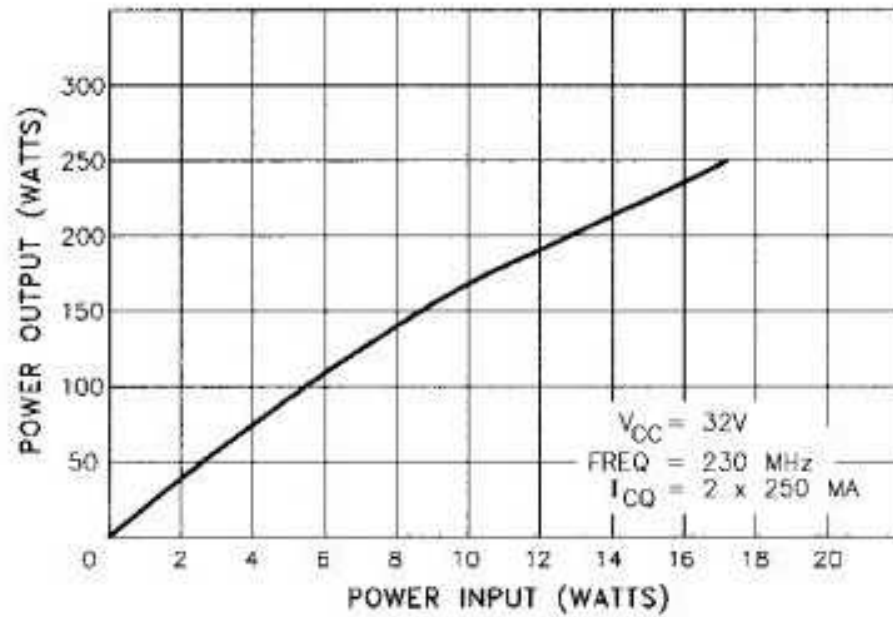
STATIC

Symbol	Test Conditions		Value			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
BV _{CBO}	I _C = 100 mA	I _E = 0 mA	65	---	---	V
BV _{CER}	I _C = 100 mA	R _{BE} = 15 Ω	60	---	---	V
BV _{CEO}	I _C = 100 mA	I _B = 0 mA	35	---	---	V
BV _{EBO}	I _E = 20 mA	I _C = 0 mA	3.0	---	---	V
I _{CES}	V _{CE} = 32 V	I _E = 0 mA	---	---	10	mA
HFE	V _{CE} = 5 V	I _C = 4 A	20	---	70	---

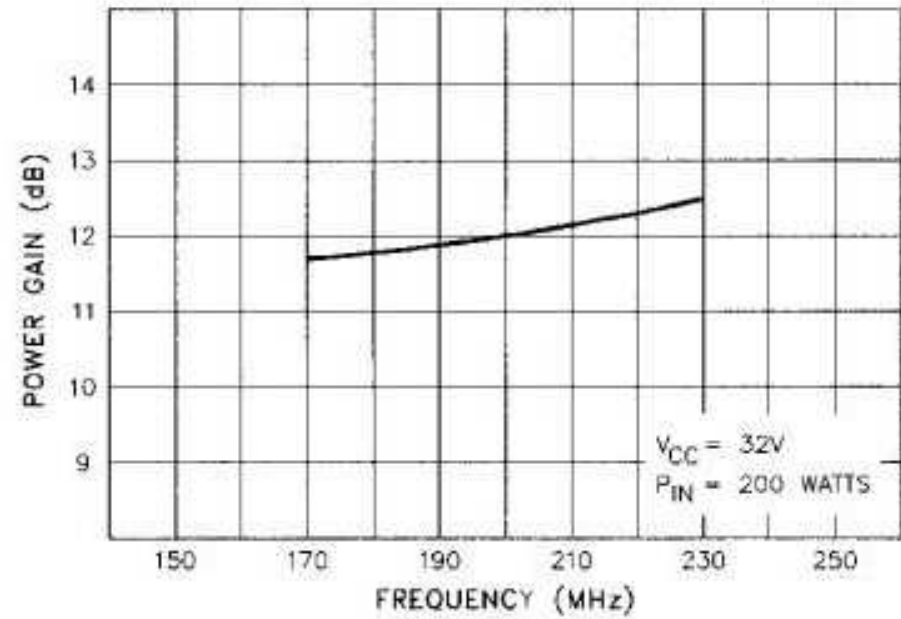
DYNAMIC

Symbol	Test Conditions			Value			Unit
				Min.	Typ.	Max.	
P _{OUT}	f = 230 MHz	V _{CE} = 32 V	I _{CQ} = 2 x 500 mA	200	---	---	W
G _P	f = 230 MHz	V _{CE} = 32 V	I _{CQ} = 2 x 500 mA	11	---	---	dB
η _C	f = 230 MHz	V _{CE} = 32 V	I _{CQ} = 2 x 500 mA	50	---	---	%
C _{OB}	f = 1 MHz	V _{CB} = 28 V		---	---	190	pF

POWER OUTPUT vs POWER INPUT



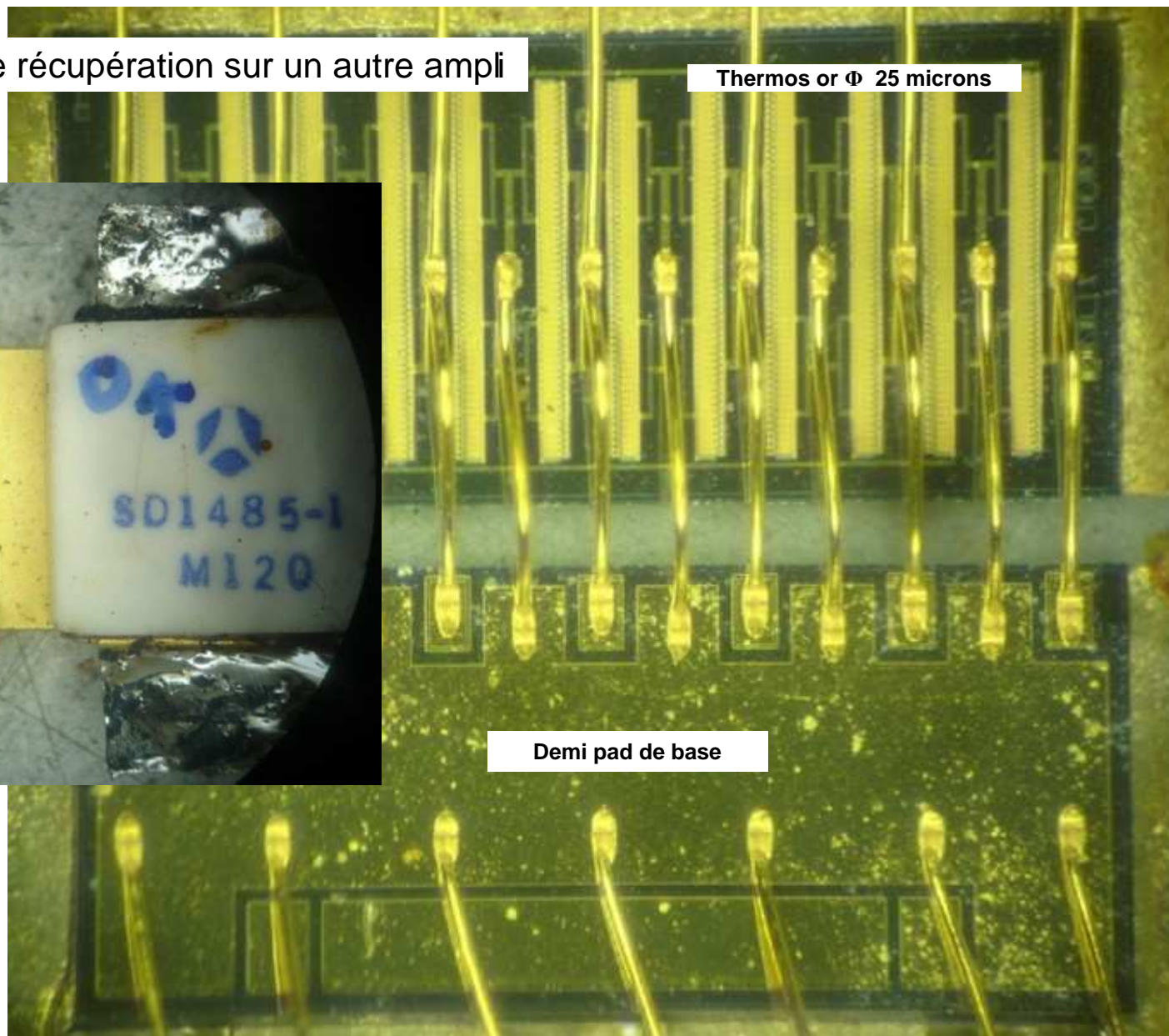
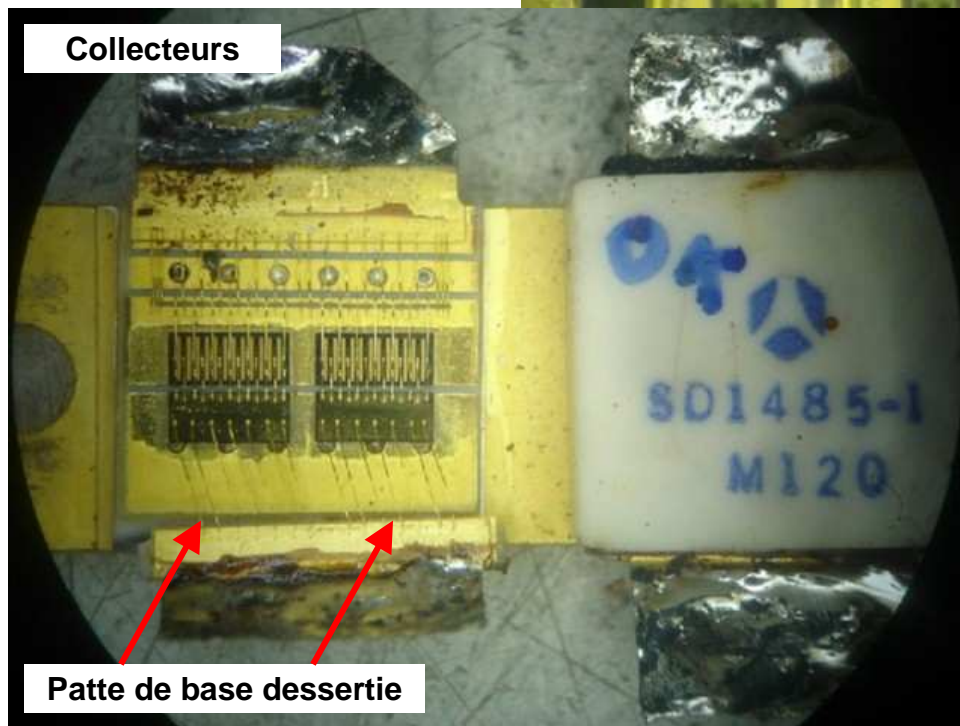
BROADBAND POWER GAIN vs FREQUENCY



Zoom intérieur

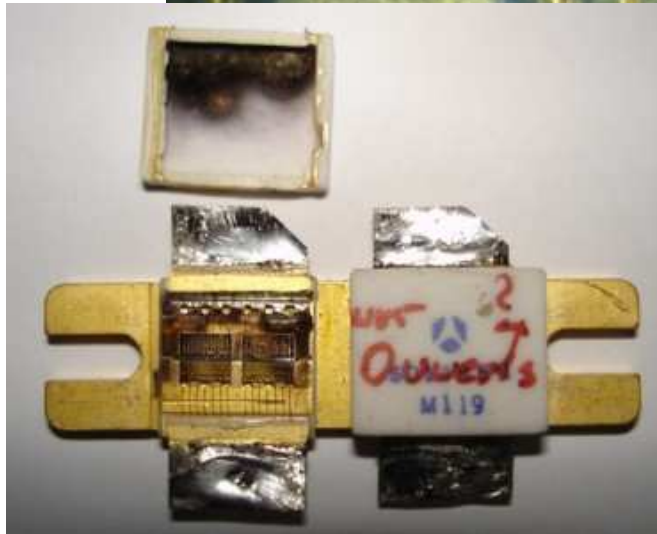
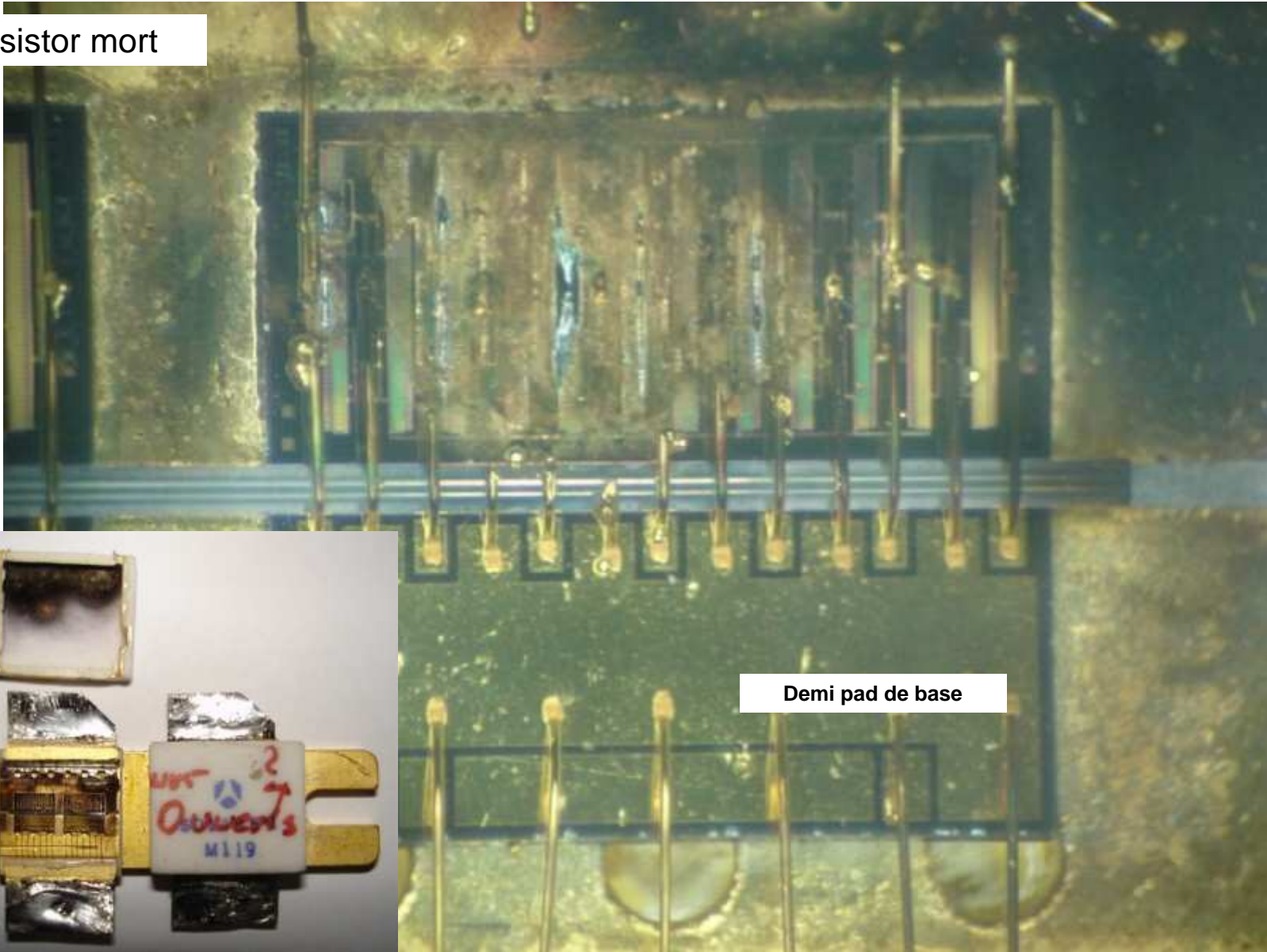
Après « essai raté » de récupération sur un autre ampli

Thermos or Φ 25 microns



Zoom intérieur

Transistor mort



2- Vue de l'ampli

Schéma théorique branche gauche

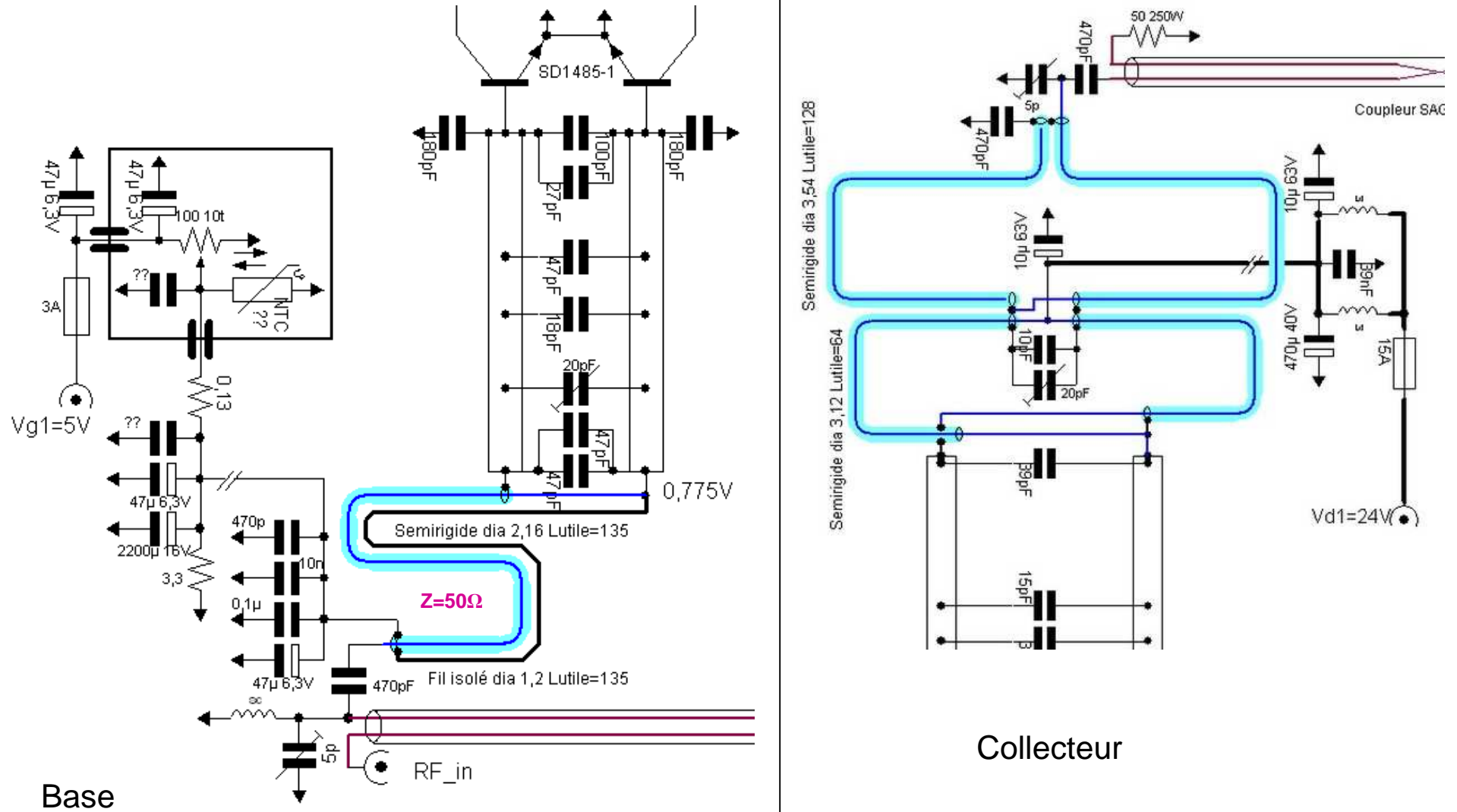
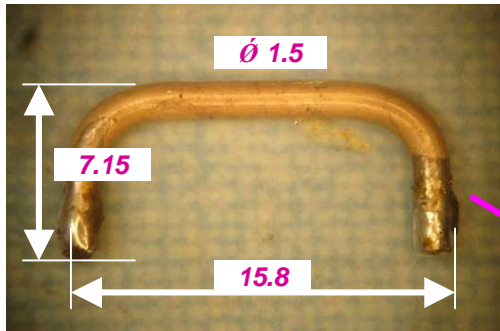
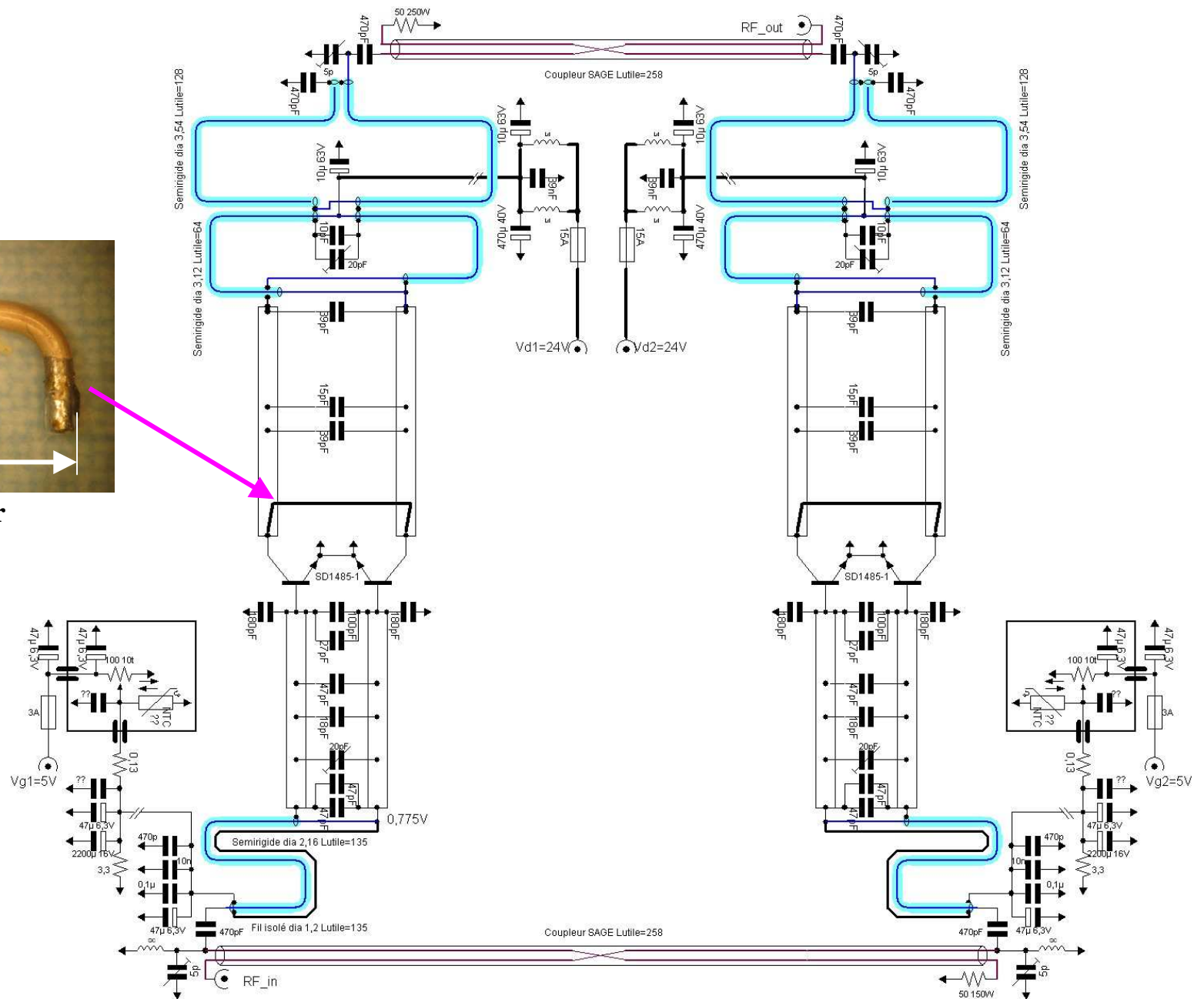


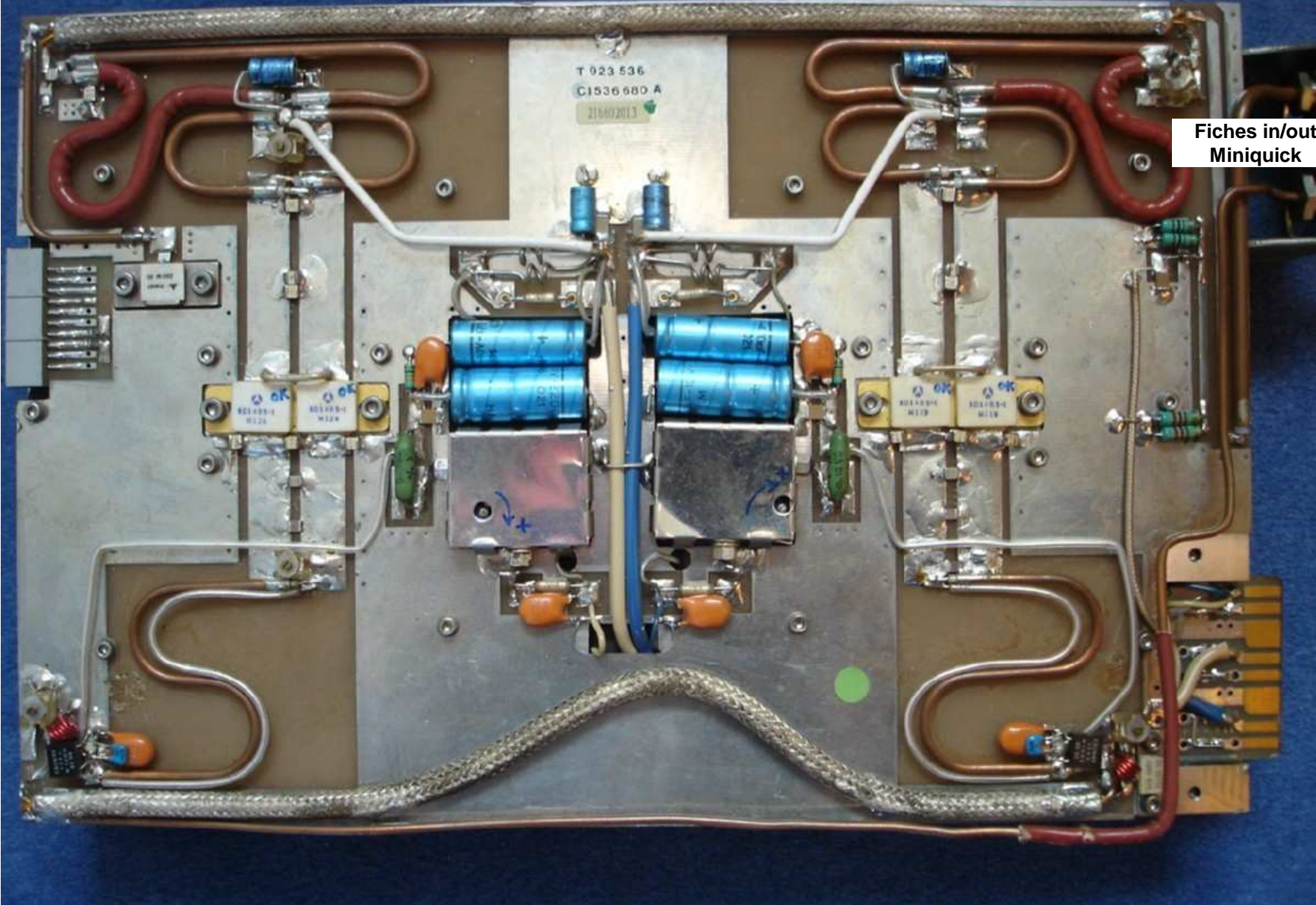
Schéma complet



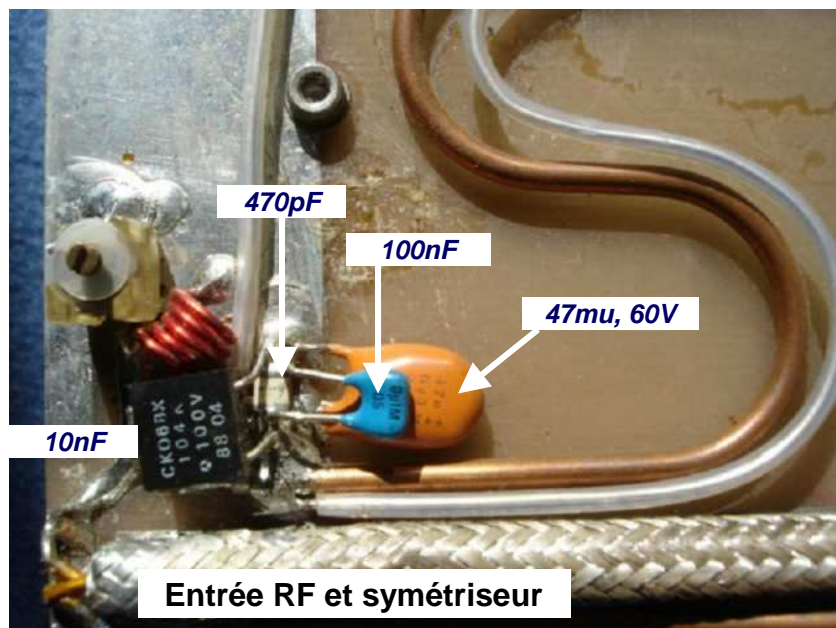
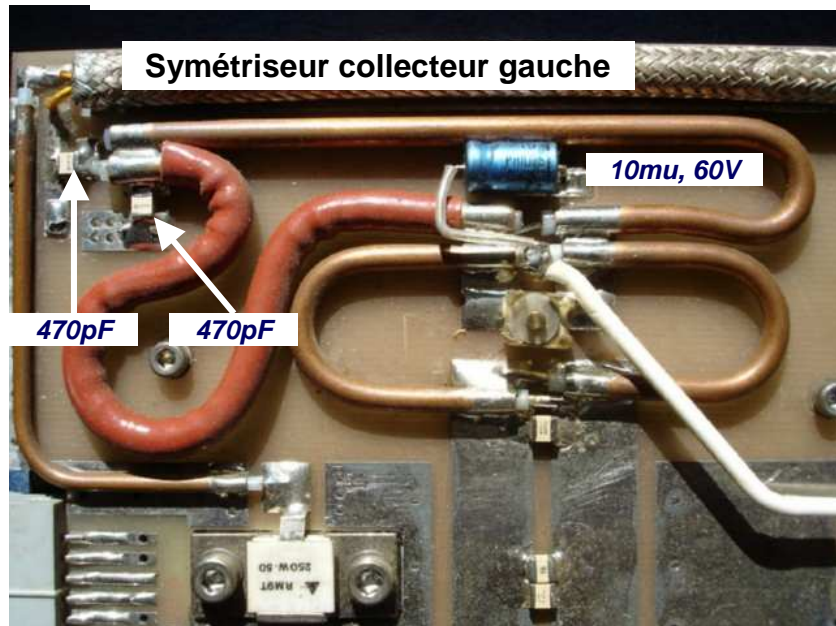
Arche collecteur



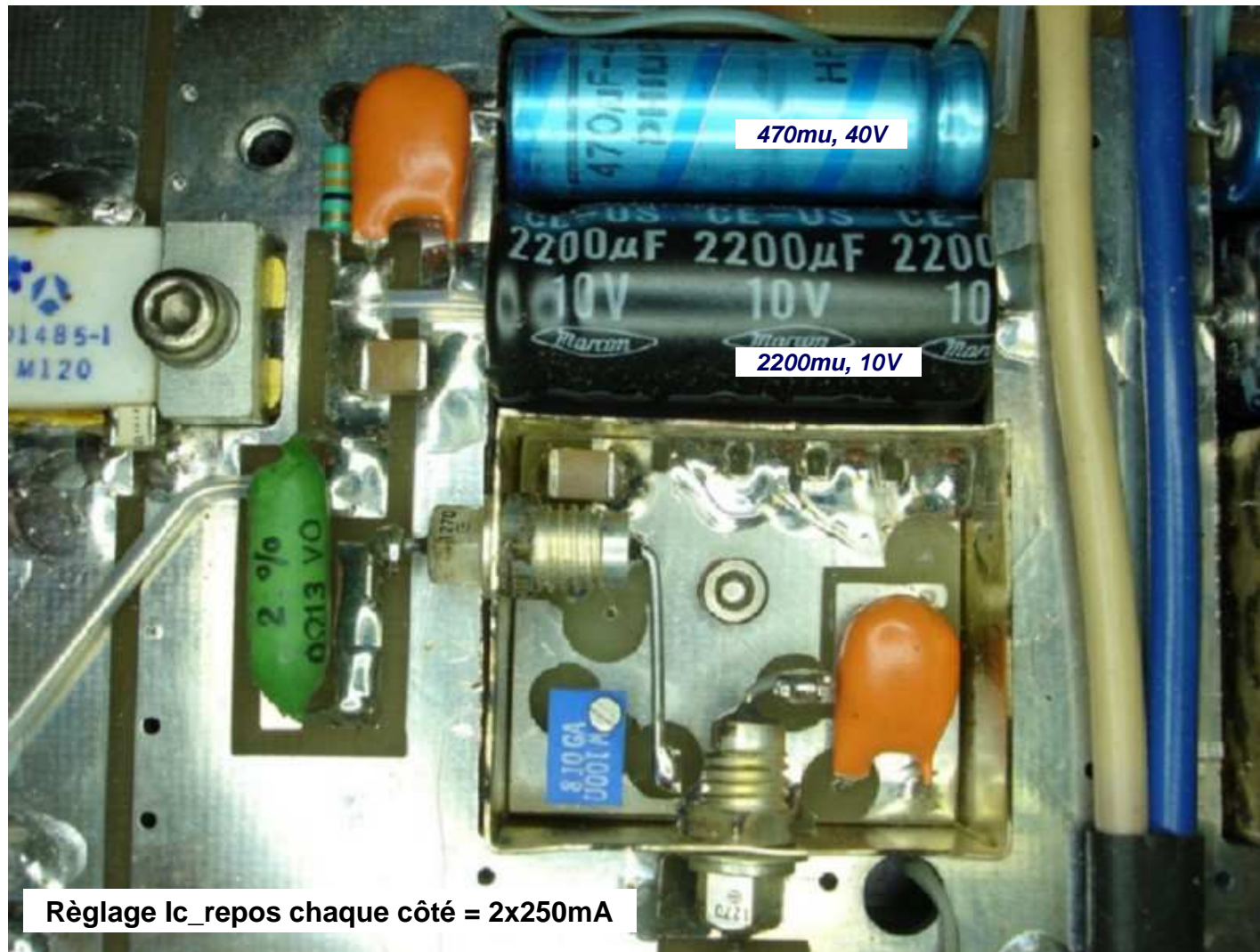
Aspect initial



Zooms sur différents symétriseurs

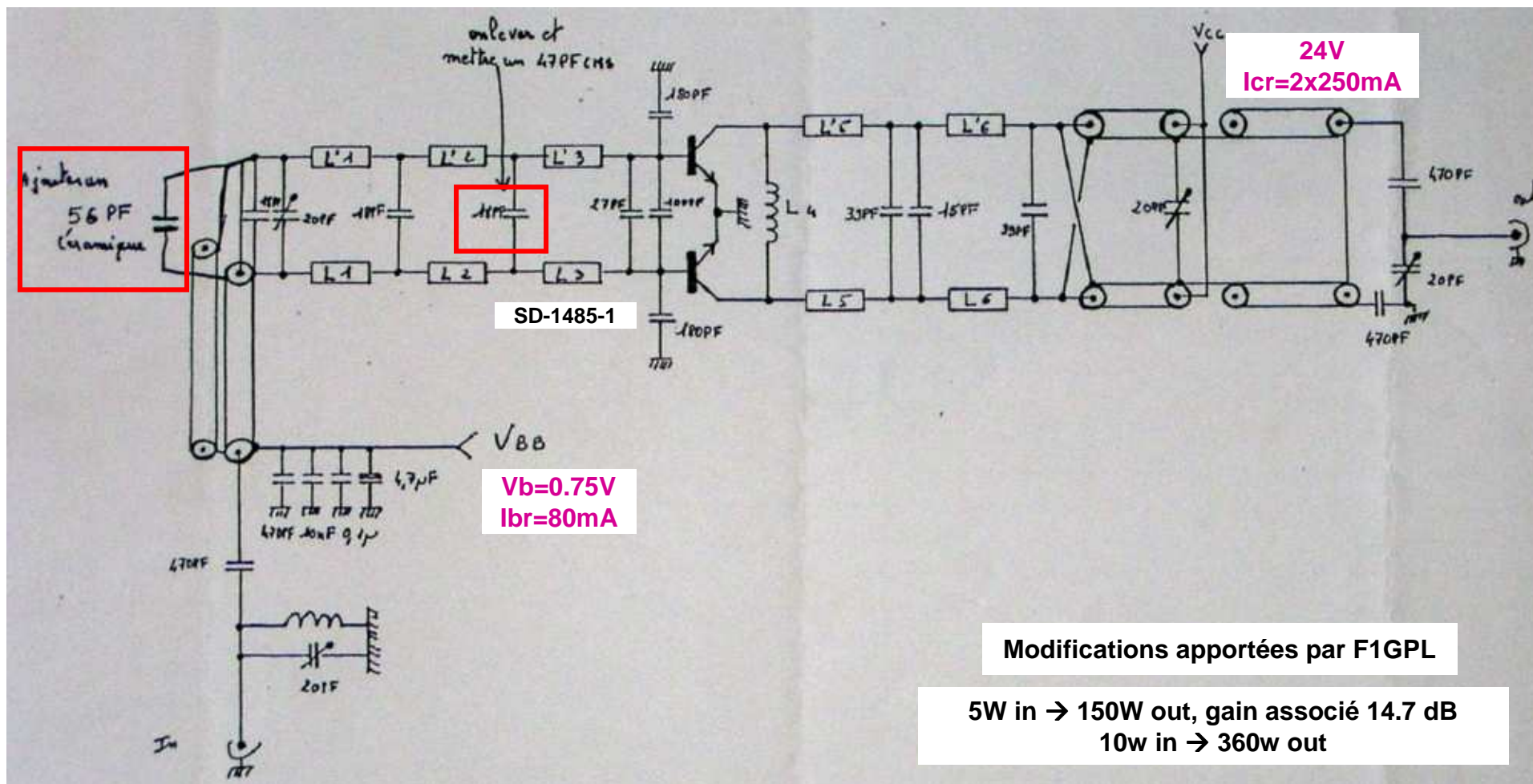


Zooms sur polarisation base gauche

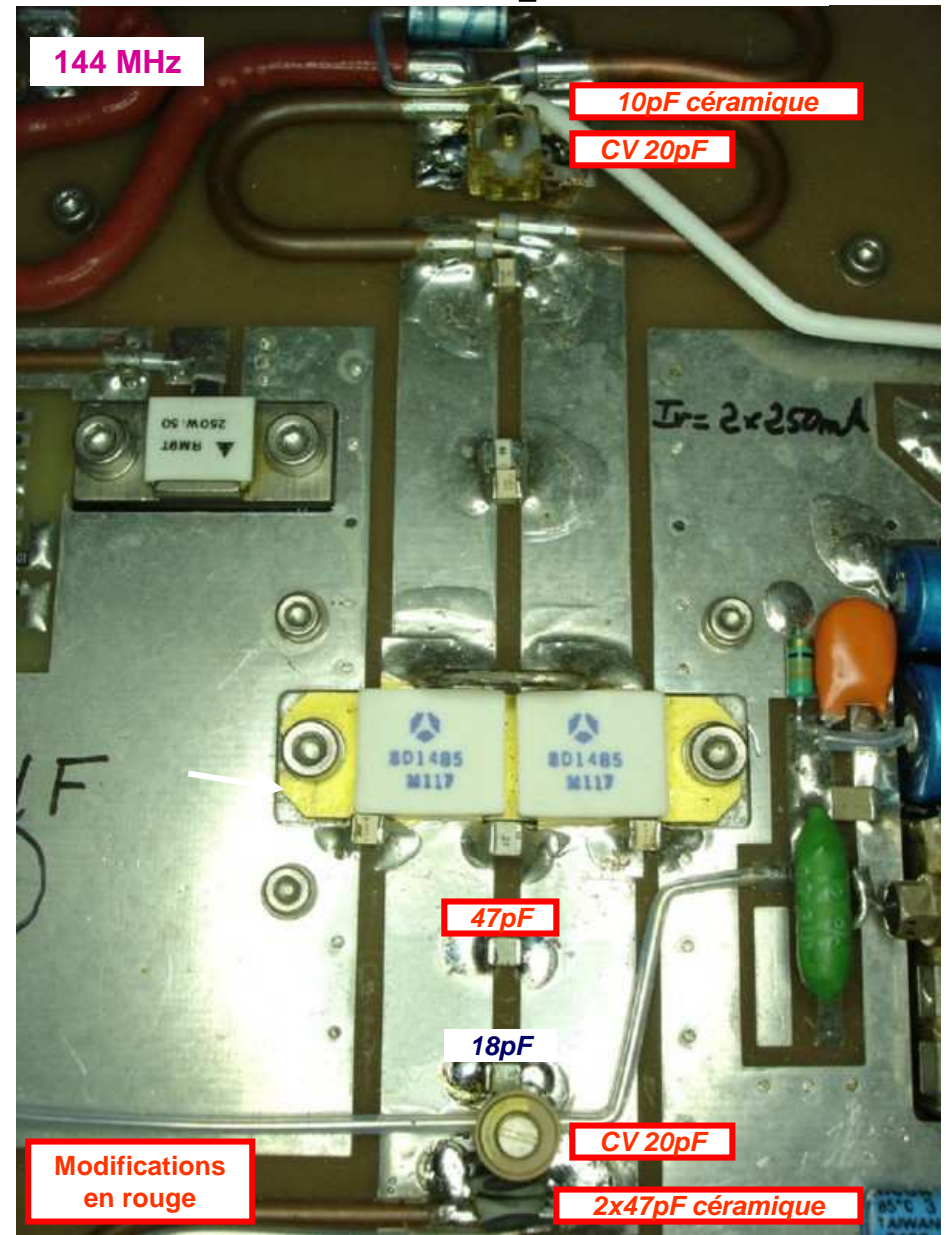
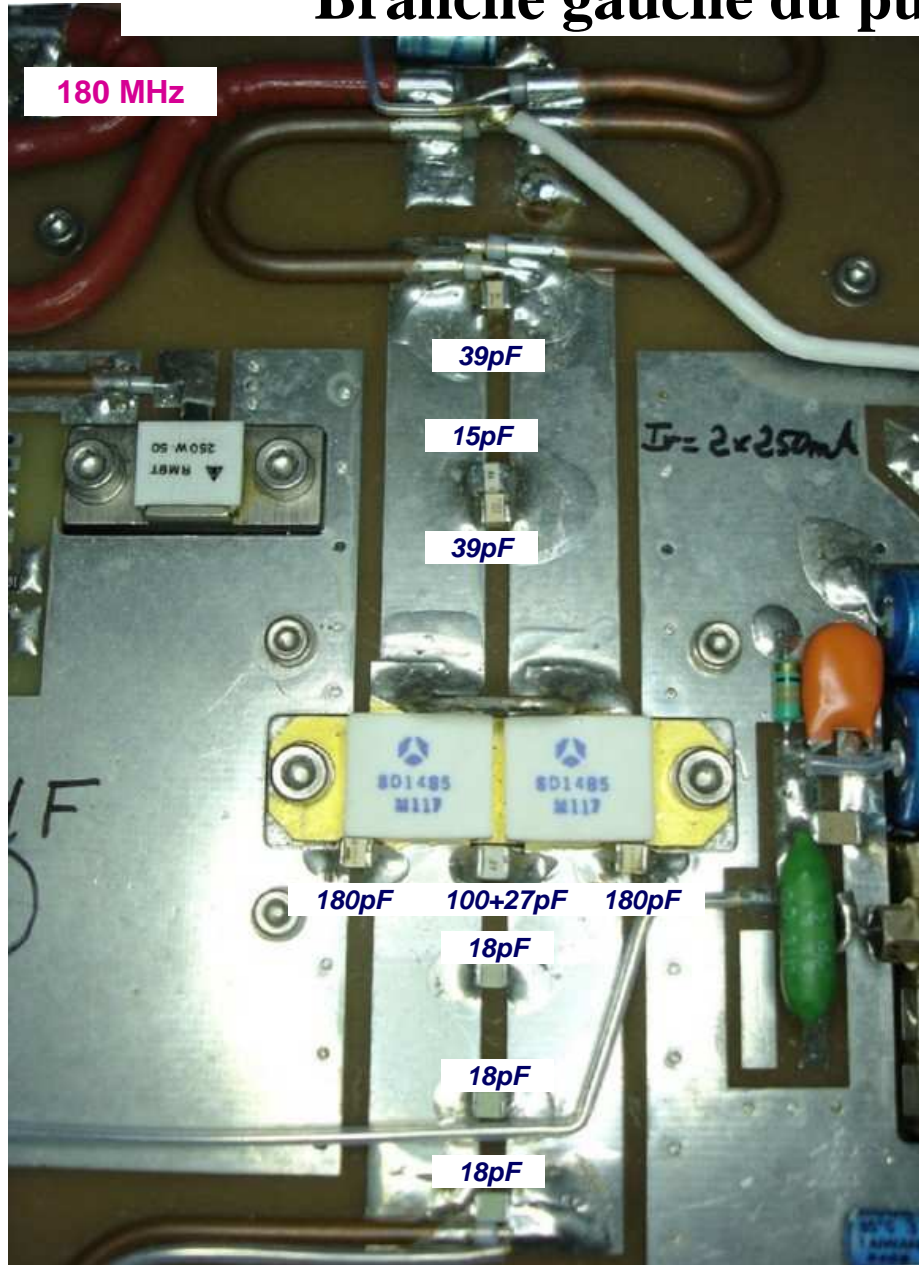


3- Schéma et modifications apportées

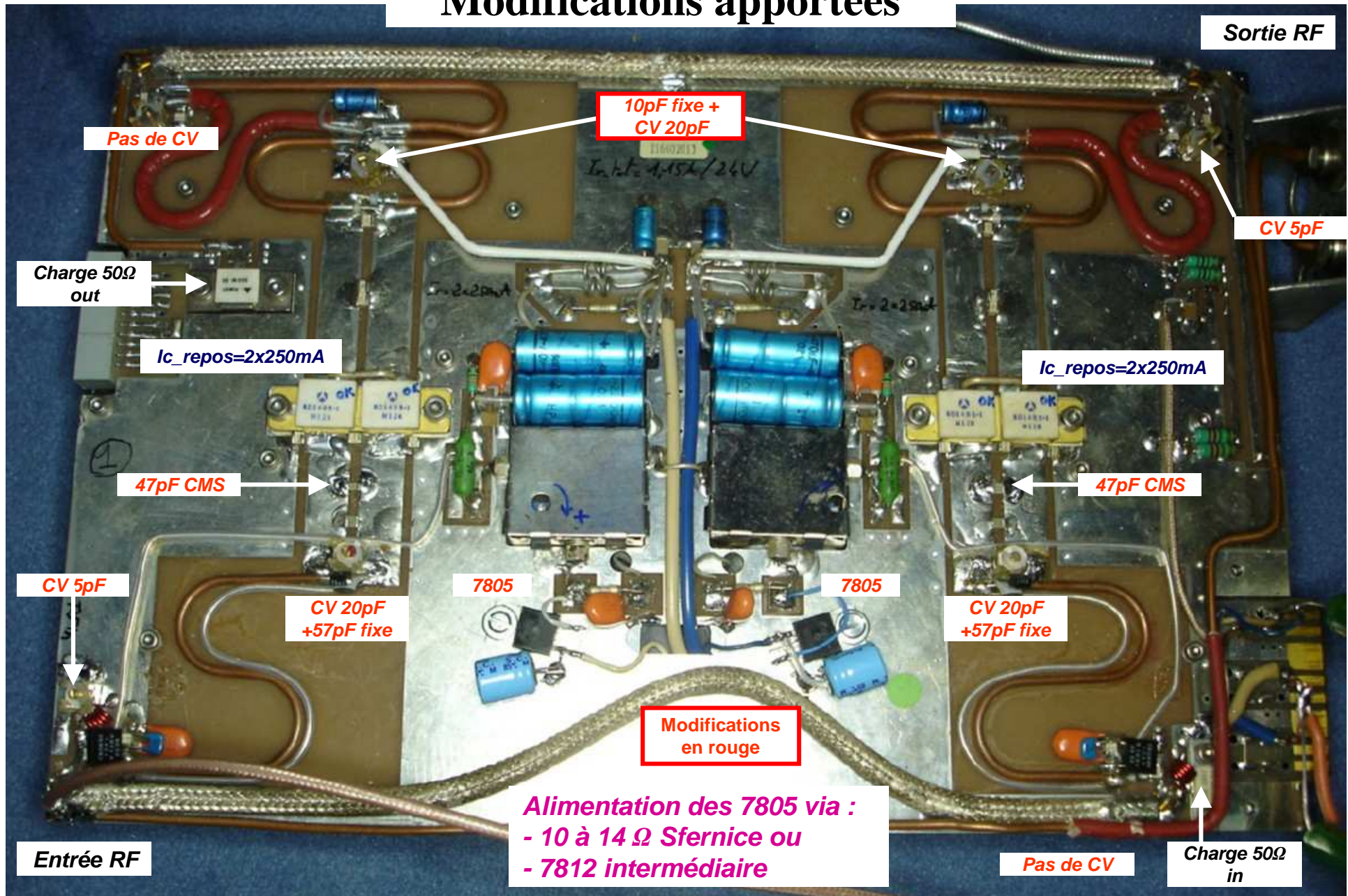
Schéma théorique d'une seule branche



Branche gauche du push : modifes avant / après



Modifications apportées

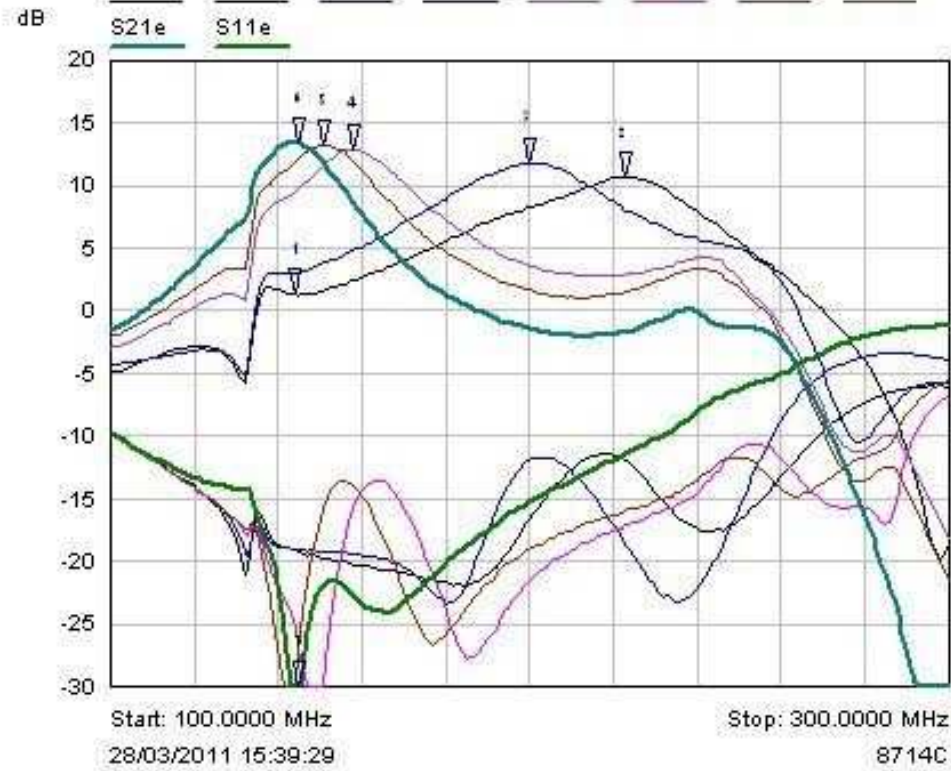


4- Analyse scalaire puis en compression

Mesures au scalaire après les différentes modifications apportées

Ampli VHF à SD1485-1 24V, I_r=500mA par transistor +5V, I=135mA

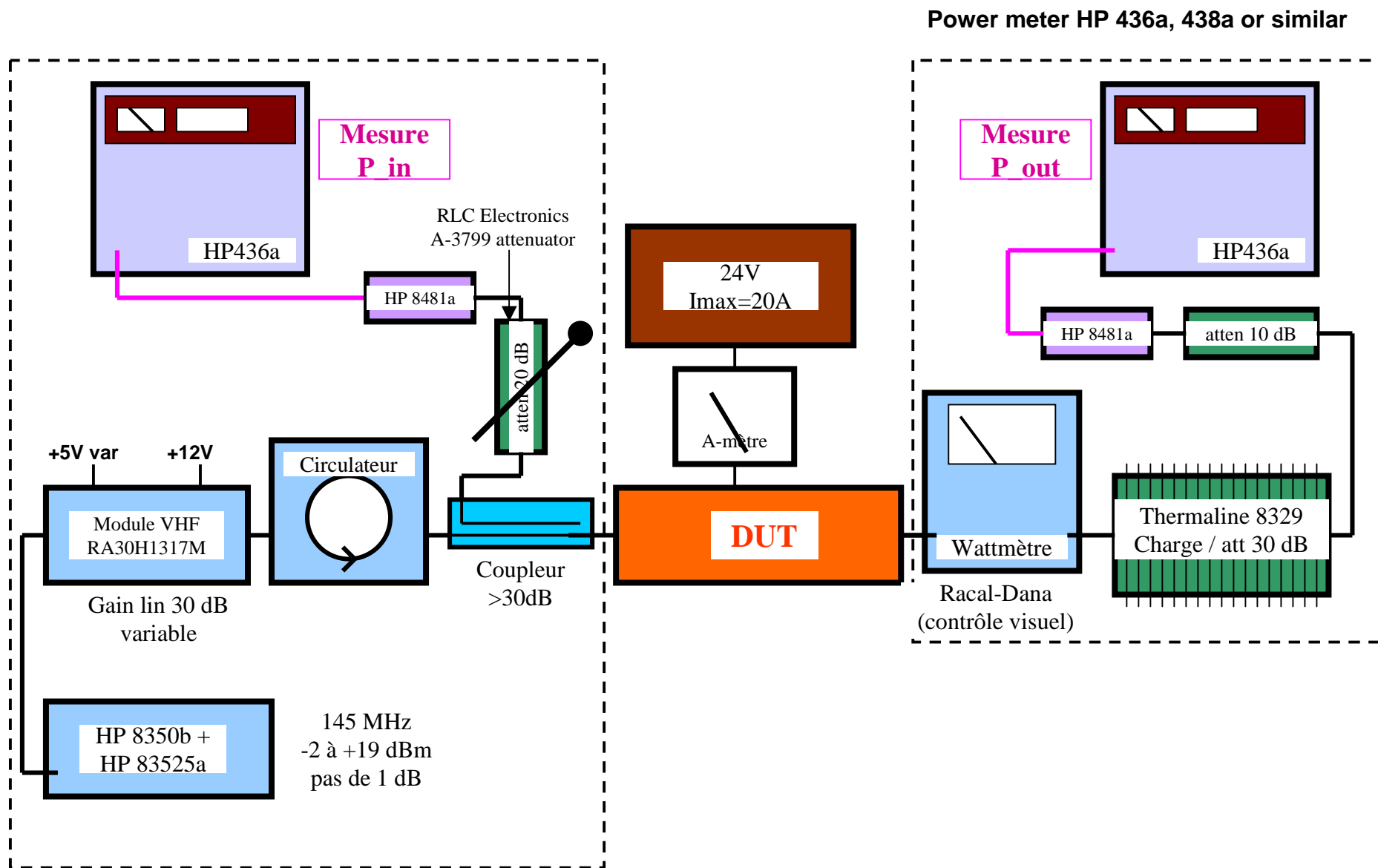
S21a S11a S21b S11b S21c S11c S21d S11d



Résultat définitif =
courbes vertes

Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1	S21a	144.0000 MHz	1.30 dB	24V, I _r _tot=960mA
2	S21a	223.0000 MHz	10.60 dB	24V, I _r _tot=960mA
3	S21b	200.0000 MHz	11.79 dB	All CV's 20pF en place
4	S21c	158.0000 MHz	12.84 dB	+47pF sur CVs bases
5	S21d	151.0000 MHz	13.21 dB	47pF+15pF sur CVs base
6	S21e	145.0000 MHz	13.36 dB	47pF+33pF sur CVs bases
7	S11e	145.0000 MHz	-34.56 dB	47pF+33pF sur CVs bases

Schéma simplifié du banc en compression à double bolomètre



Mesures en compression sous Excel

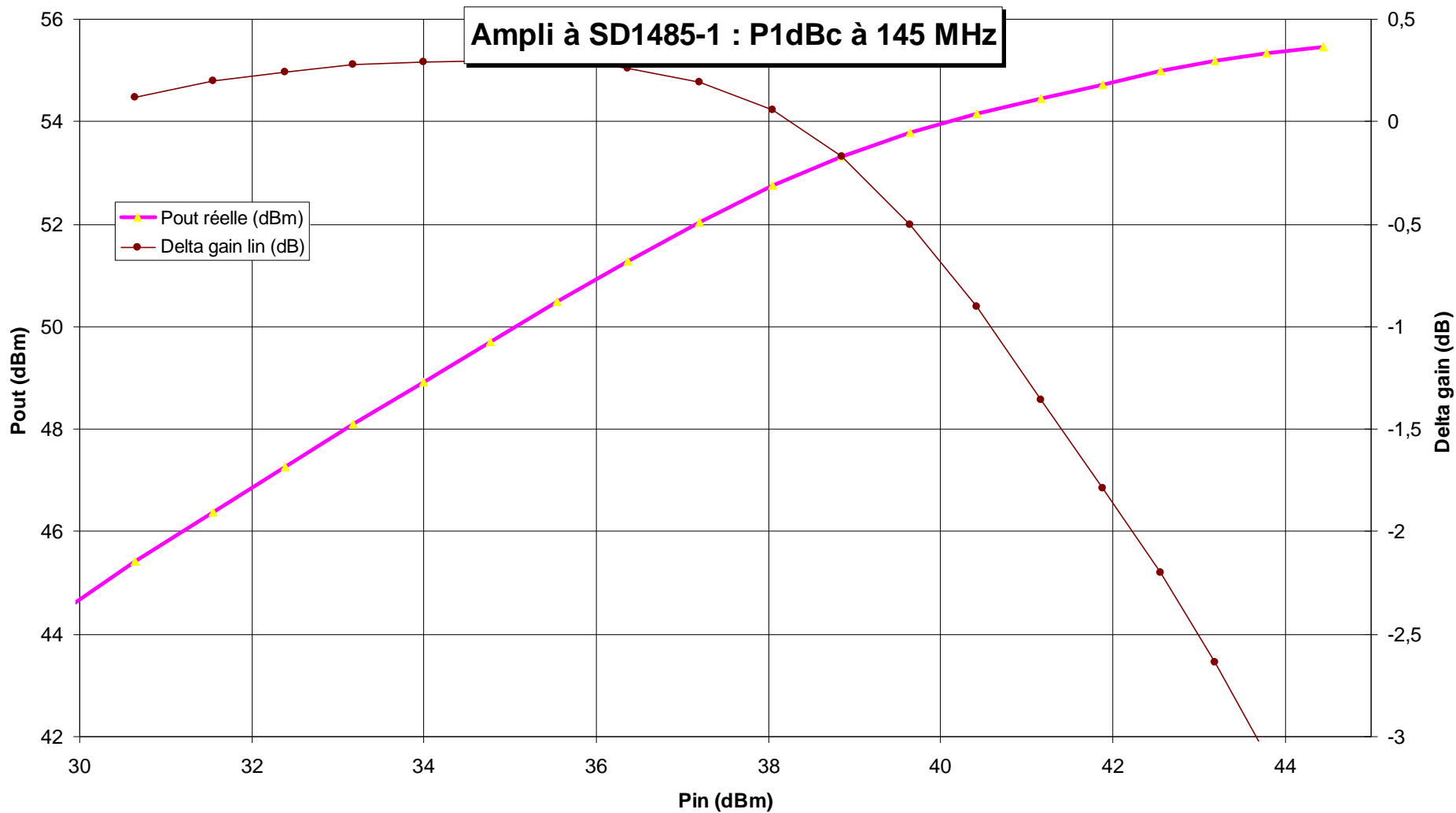
Mesures sur Excel, attaqué par un sweep HP 8350 + buffer VHF Mitsubishi RA30H1317M

	RA30H1317M	MRA30H1317M	MRA30H1317M	SD1485-1	SD1485-1	SD1485-1	SD1485-1	SD1485-1	SD1485-1	SD1485-1
Pin sweep (dBm)	Pin lue (dBm)	Pin réelle (dBm)	Pin réelle (W)	Pout lue (dBm)	Pout réelle (dBm)	Gain lin (dB)	Pout réelle (W)	Delta gain lin (dB)	Ic sous 24V (A)	Ib sous 5V (mA)
									1,15	154
-2	-10,34	29,66	0,92	3,3	44,3	14,64	26,9		4,0	262
-1	-9,35	30,65	1,16	4,41	45,41	14,76	34,8	0,1	4,5	277
0	-8,45	31,55	1,43	5,39	46,39	14,84	43,6	0,2	5,0	293
1	-7,62	32,38	1,73	6,26	47,26	14,88	53,2	0,2	5,5	309
2	-6,82	33,18	2,08	7,1	48,1	14,92	64,6	0,3	6,1	327
3	-6,01	33,99	2,51	7,92	48,92	14,93	78,0	0,3	6,7	346
4	-5,23	34,77	3,00	8,71	49,71	14,94	93,5	0,3	7,4	366
5	-4,45	35,55	3,59	9,5	50,5	14,95	112,2	0,3	8,1	389
6	-3,63	36,37	4,34	10,27	51,27	14,9	134,0	0,3	9,0	415
7	-2,80	37,20	5,25	11,03	52,03	14,83	159,6	0,2	9,9	444
8	-1,95	38,05	6,38	11,75	52,75	14,7	188,4	0,1	11,0	476
9	-1,14	38,86	7,69	12,33	53,33	14,47	215,3	-0,2	12,0	509
10	-0,35	39,65	9,23	12,79	53,79	14,14	239,3	-0,5	13,1	545
11	0,42	40,42	11,02	13,16	54,16	13,74	260,6	-0,9	14,3	581
12	1,17	41,17	13,09	13,45	54,45	13,28	278,6	-1,4	15,5	613
13	1,88	41,88	15,42	13,73	54,73	12,85	297,2	-1,8	16,4	645
14	2,55	42,55	17,99	13,99	54,99	12,44	315,5	-2,2	17,1	678
15	3,19	43,19	20,84	14,19	55,19	12	330,4	-2,6	17,7	709
16	3,79	43,79	23,93	14,34	55,34	11,55	342,0	-3,1	18,2	737
17	4,44	44,44	27,80	14,45	55,45	11,01	350,8	-3,6	18,5	763

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	P1dBc	P2dBc	P3dBc	P3.6dBc
P (dBm / W)	14.6	1.15/ 18.5	54.2 / 264W	54.8 / 302W	55.3 / 339W	55.45 / 351W

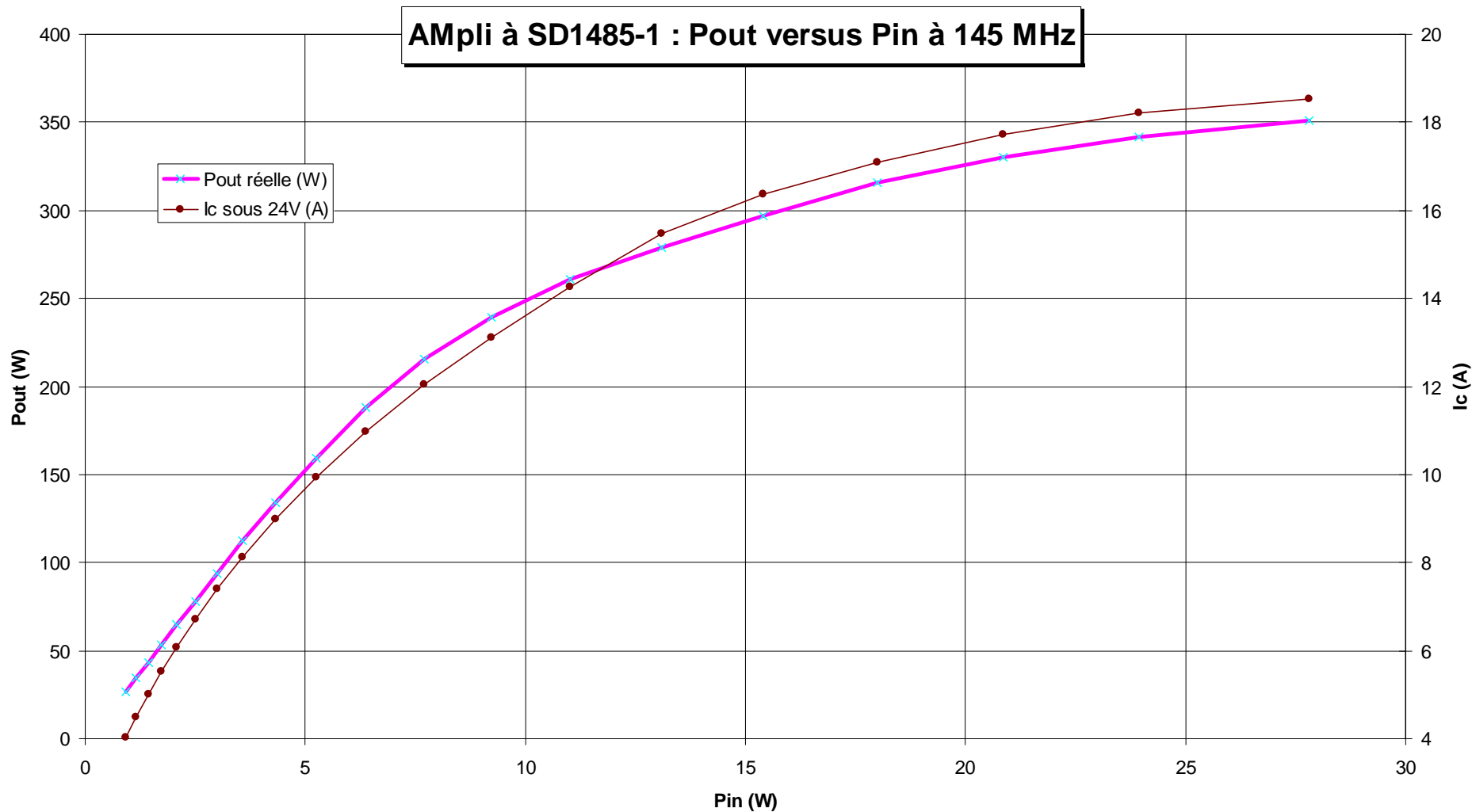
Mesures en compression : échelle en dBm

Mesures sous 24V



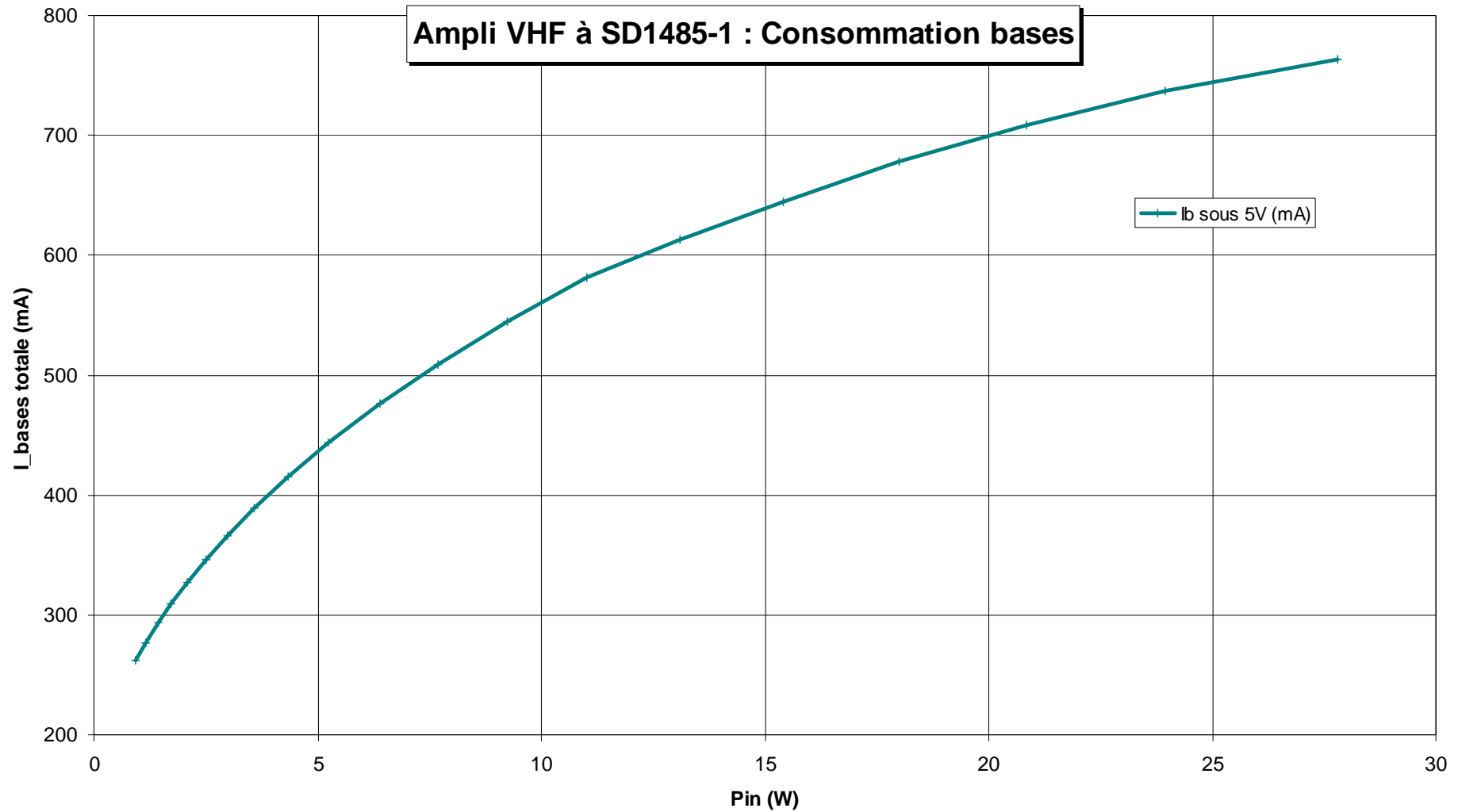
Mesures en compression : sortie en Watt et consommation drains

Mesures sous 24V



Mesures en compression : consommation totale bases

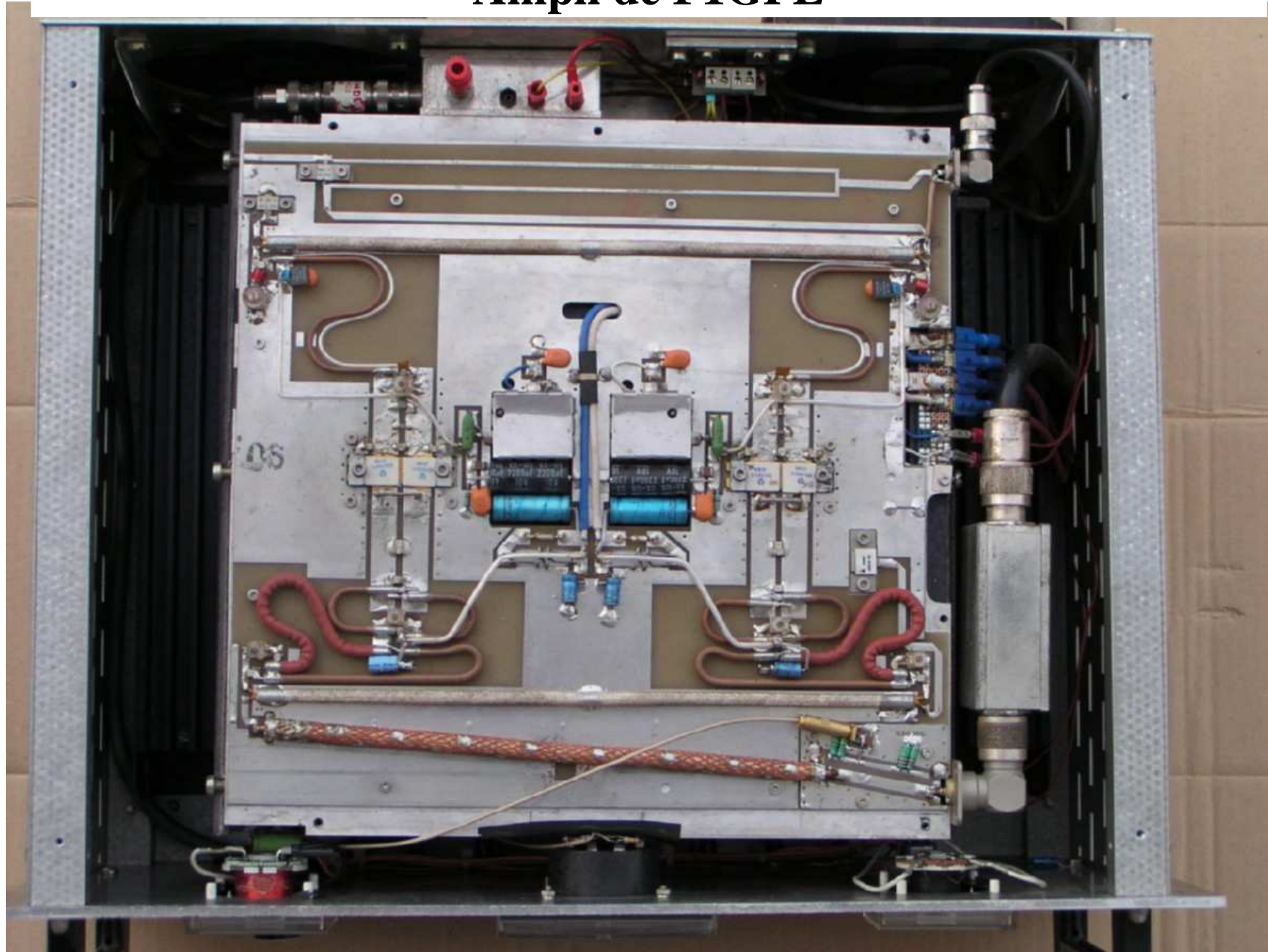
Mesures sous 24V



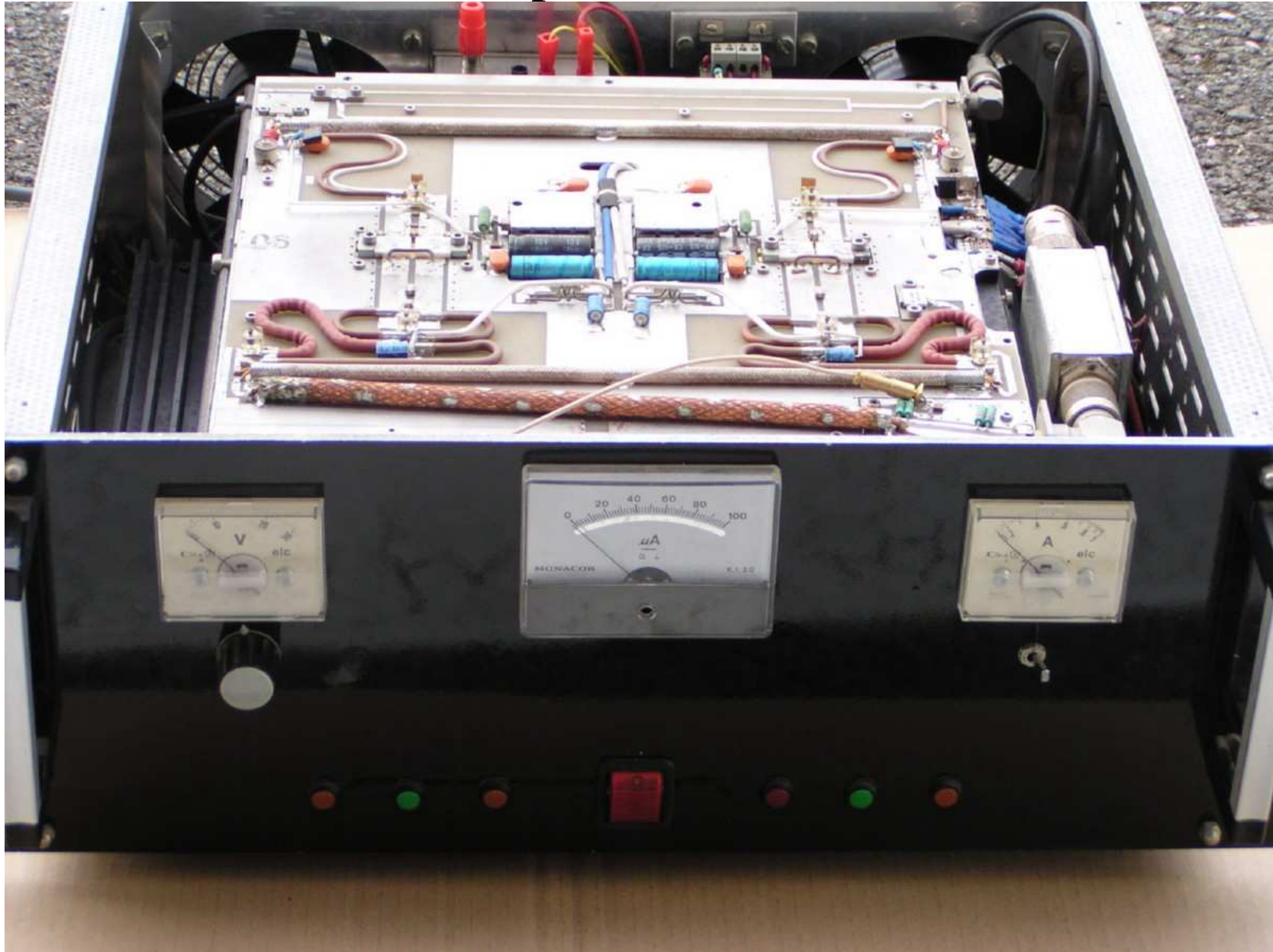
5- Réalisation de F1GPL

Magnifique réalisation en service depuis presque une dizaine d'années

Ampli de F1GPL



Ampli de F1GPL



F5DQK – octobre 2012

Amplis VHF à SD1485-1 release 5

6- Conclusion

Conclusion

C'est dans les vieux pots comme celui-ci que l'on fait de la bonne soupe !

A 145 MHz et 24V, l'ampli est capable de sortir :

- 150W pour 5W d'excitation
- 250W pour 10W
- 300W pour 15W
- 350W pour 28W

L'ampli présente une excellente linéarité jusqu'à P1dBc = 265W

En alternat conventionnel USB ou CW, aucune ventilation n'est nécessaire.

Par contre en utilisation continue FM ou en mode numérique alterné, un simple ventilateur de PC posé par gravité sur le radiateur suffira

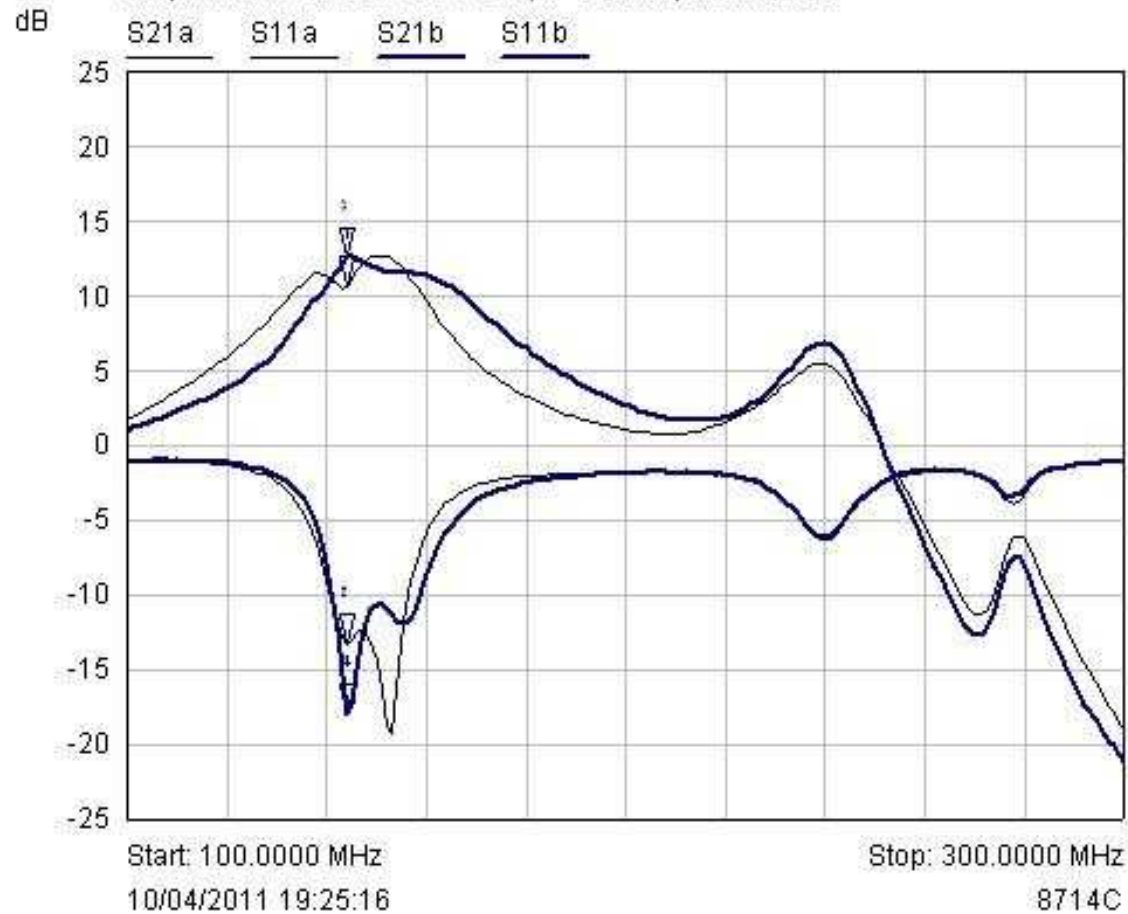
144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	P1dBc	P2dBc	P3dBc	P3.6dBc
P (dBm/W)	14.6	1.15/ 18.5	54.2 / 264W	54.8 / 302W	55.3 / 339W	55.45 / 351W

Sincères remerciements pour l'aide précieuse apportée par François F1CHF, Jeff F1PDX, Didier F1FPL et Jean-Claude F1GPL

7- Annexe : mesures sur 3 autres exemplaires

Ampli VHF n°2

Ampli VHF n°2 à SD1485-1 24V, Ir=500mA par transistor



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1	S21a	144.0000 MHz	10.59 dB	
2	S11a	144.0000 MHz	-13.24 dB	
3	S21b	144.0000 MHz	12.60 dB	
4	S11b	144.0000 MHz	-18.03 dB	

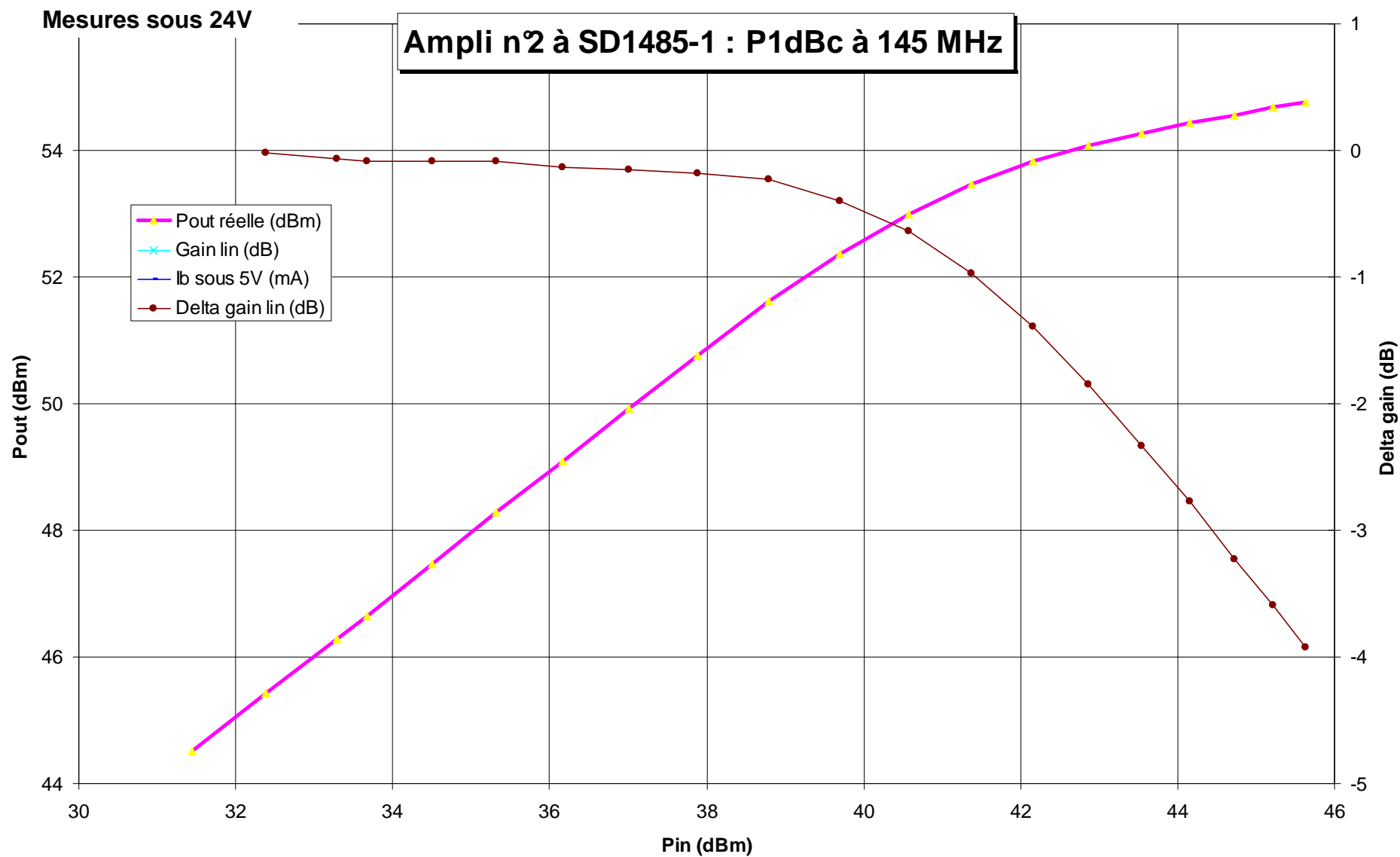
Ampli VHF n°2

Mesures sous 24V

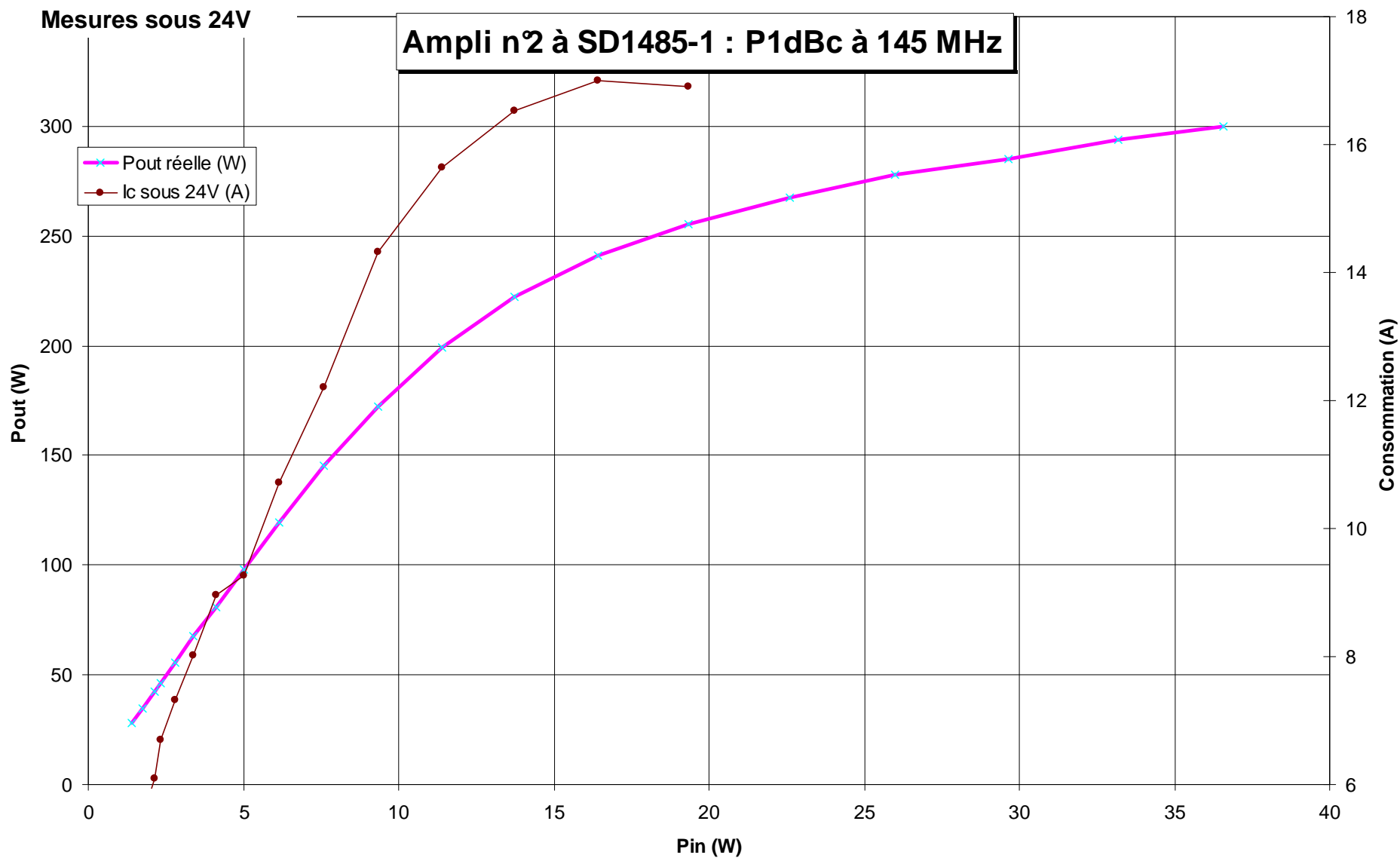
Ampli F1CHF n2													
RA30H1317M			RA30H1317M			RA30H1317M			SD1485	SD1485	SD1485	SD1485	SD1485
Pin sweep (dBm)	Pin lue (dBm)	Pin réelle (dBm)	Pin réelle (W)	Pout lue (dBm)	Pout réelle (dBm)	Gain lin (dB)	Pout réelle (W)	Delta gain lin (dB)	Ic sous 24V (A)				
									1,18				
-2	-8,55	31,45	1,40	3,51	44,51	13,06	28,2		5,3				
-1	-7,61	32,39	1,73	4,43	45,43	13,04	34,9	0,0	6,0				
0	-6,71	33,29	2,13	5,28	46,28	12,99	42,5	-0,1	6,7				
1	-6,32	33,68	2,33	5,65	46,65	12,97	46,2	-0,1	7,4				
2	-5,50	34,50	2,82	6,47	47,47	12,97	55,8	-0,1	8,1				
3	-4,68	35,32	3,40	7,29	48,29	12,97	67,5	-0,1	8,9				
4	-3,84	36,16	4,13	8,09	49,09	12,93	81,1	-0,1	9,7				
5	-2,99	37,01	5,02	8,92	49,92	12,91	98,2	-0,1	10,6				
6	-2,11	37,89	6,15	9,77	50,77	12,88	119,4	-0,2	11,4				
7	-1,21	38,79	7,57	10,62	51,62	12,83	145,2	-0,2	12,4				
8	-0,30	39,70	9,33	11,36	52,36	12,66	172,2	-0,4	13,5				
9	0,57	40,57	11,40	11,99	52,99	12,42	199,1	-0,6	14,5				
10	1,38	41,38	13,74	12,47	53,47	12,09	222,3	-1,0	15,2				
11	2,15	42,15	16,41	12,82	53,82	11,67	241,0	-1,4	16,0				
12	2,86	42,86	19,32	13,07	54,07	11,21	255,3	-1,9	16,7				
13	3,54	43,54	22,59	13,27	54,27	10,73	267,3	-2,3	17,3				
14	4,15	44,15	26,00	13,44	54,44	10,29	278,0	-2,8	17,8				
15	4,72	44,72	29,65	13,55	54,55	9,83	285,1	-3,2	18,2				
16	5,21	45,21	33,19	13,68	54,68	9,47	293,8	-3,6	18,6				
17	5,63	45,63	36,56	13,77	54,77	9,14	299,9	-3,9	18,9				

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	P1dBc	P2dBc	P3dBc	P4dBc
P (dBm / W)	13.1	1.18/ 18.9	53.5 / 222W	54.1 / 255W	54.5 / 280W	54.8 / 300W

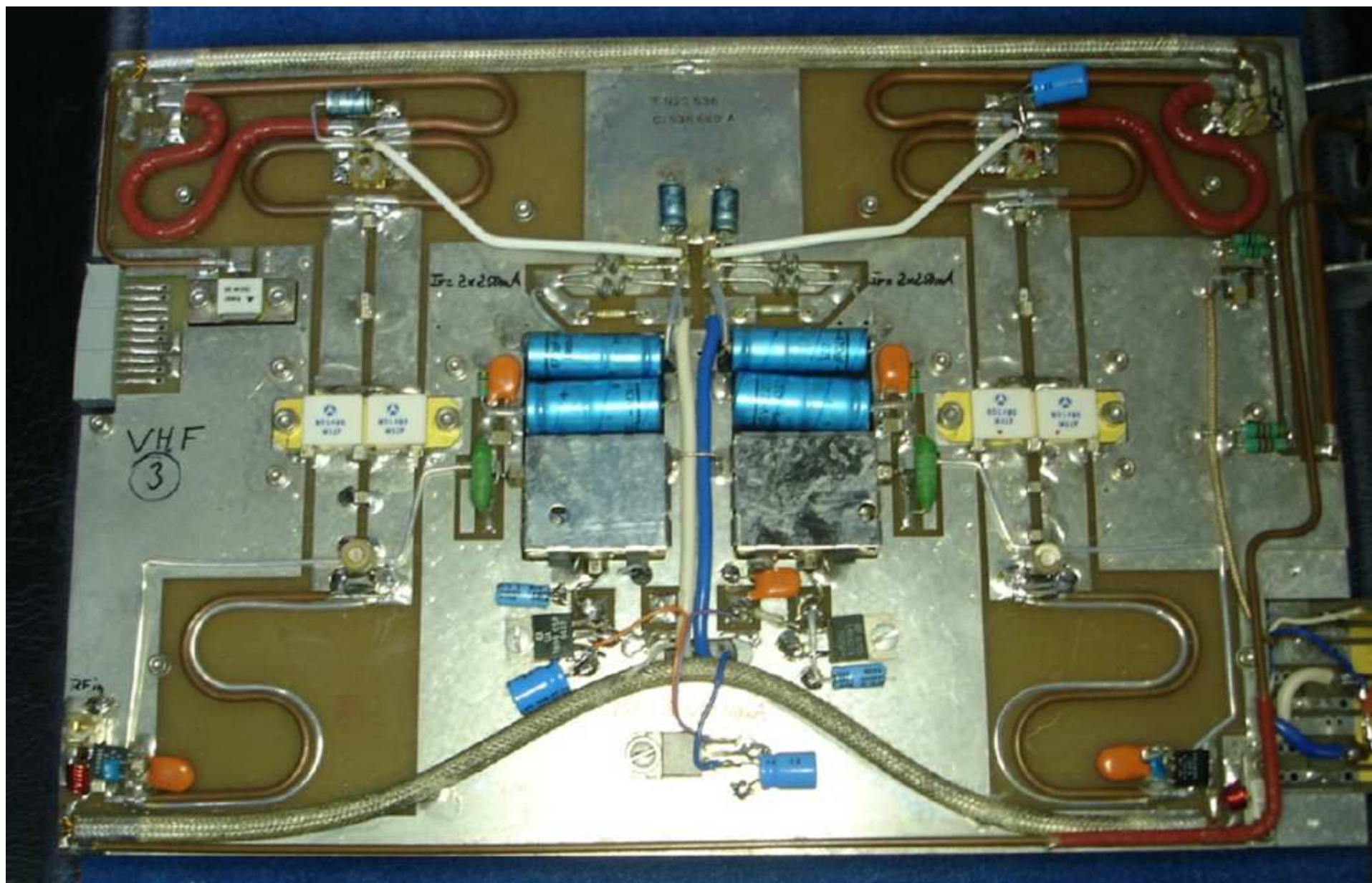
Ampli VHF n°2



Ampli VHF n°2

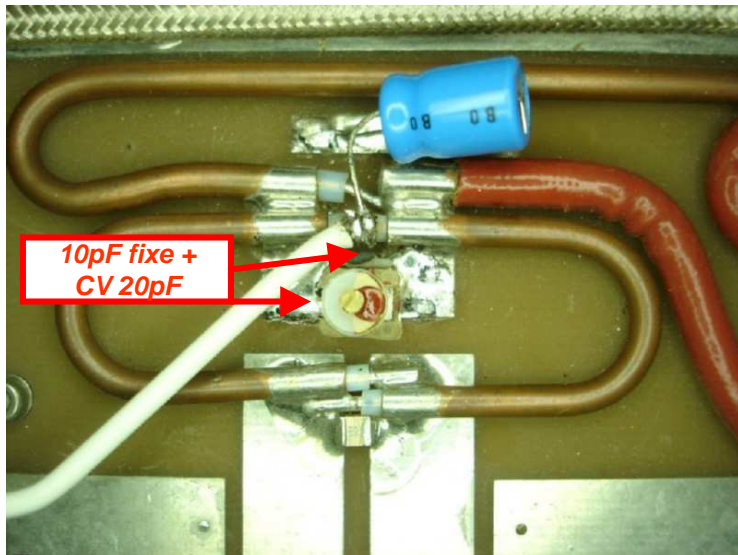
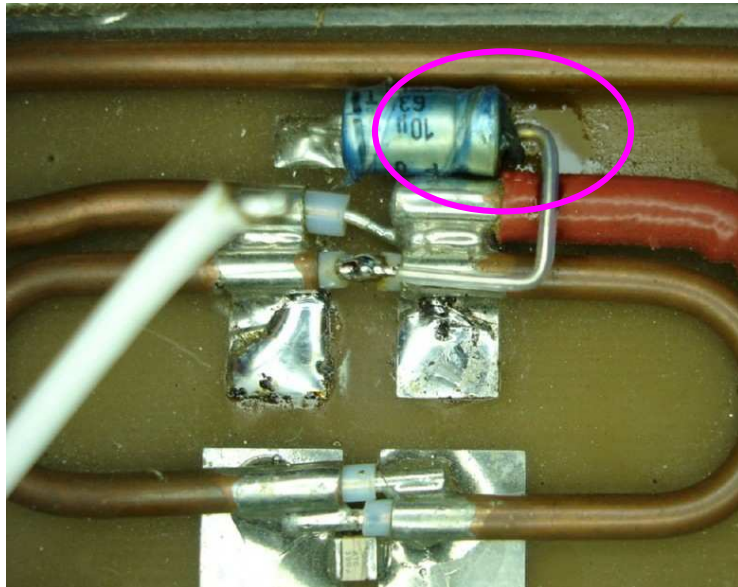


Ampli VHF n°3



Ampli VHF n°3

Substitution chimique 10Mu, 64V éclaté

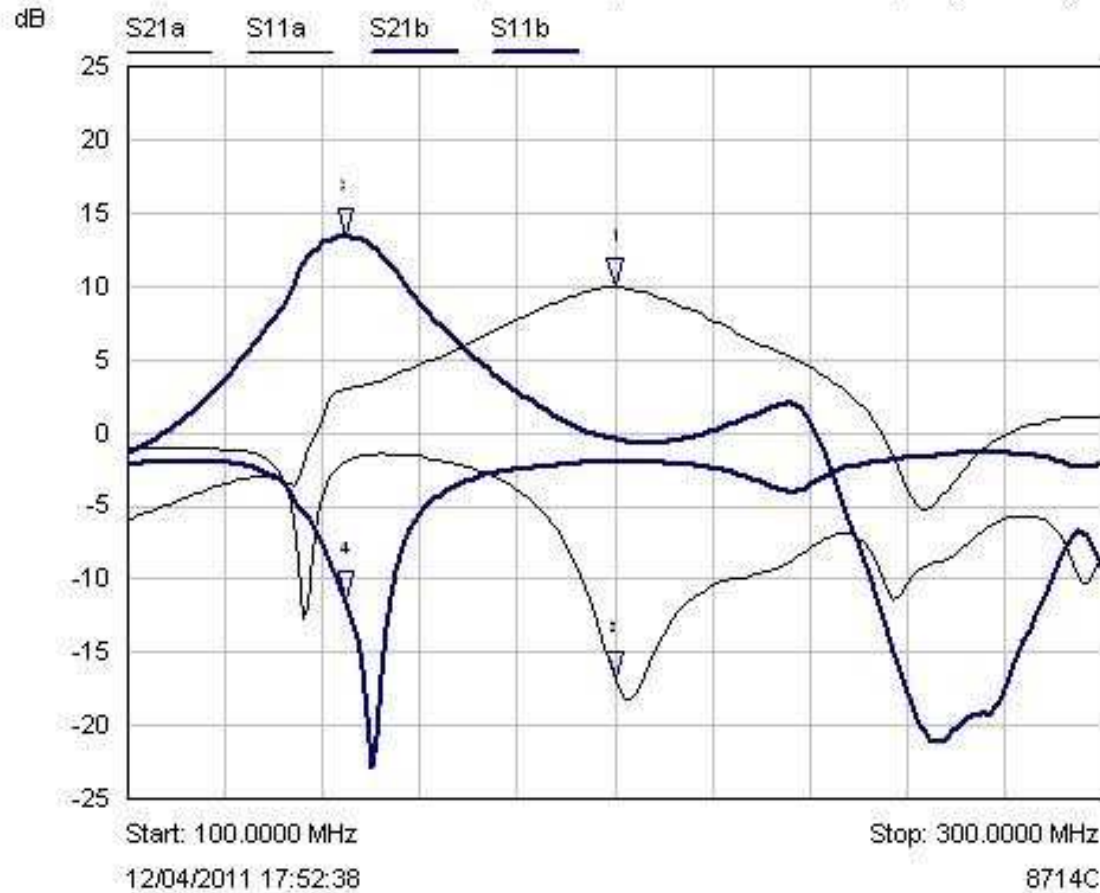


Montage d'un 7812 en amont



Ampli VHF n°3

Ampli VHF n°3 à SD1485-1 24V, I_r=500mA par transistor et +5V séparé (12Vamont)



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1	S21a	200.0000 MHz	9.94 dB	Etat brut
2	S11a	200.0000 MHz	-16.88 dB	Etat brut
3	S21b	145.0000 MHz	13.33 dB	B: 47+47pF fixes + CV 20pF
4	S11b	145.0000 MHz	-11.53 dB	B: 47+47pF fixes + CV 20pF

Ampli VHF n°3

Mesures sous 24V

Ampli F1CHF n°3						Soit total 41,0 dB				
RA30H1317MRA30H1317MRA30H1317M			SD1485	SD1485	SD1485	SD1485	SD1485			
Pin sweep (dBm)	Pin lue (dBm)	Pin réelle (dBm)	Pin réelle (W)	Pout lue (dBm)	Pout réelle (dBm)	Gain lin (dB)	Pout réelle (W)	Delta gain lin (dB)	Ic sous 24V (A)	Ib sous 5V (mA)
									1,2	167
-2	-8,06	31,94	1,56	4,49	45,49	13,55	35,4		4,9	268
-1	-7,17	32,83	1,92	5,47	46,47	13,64	44,4	0,09	5,5	282
0	-6,34	33,66	2,32	6,35	47,35	13,69	54,3	0,14	6,1	296
1	-5,52	34,48	2,81	7,19	48,19	13,71	65,9	0,16	6,7	311
2	-4,71	35,29	3,38	8	49	13,71	79,4	0,16	7,3	327
3	-3,91	36,09	4,06	8,78	49,78	13,69	95,1	0,14	8,0	343
4	-3,10	36,90	4,90	9,55	50,55	13,65	113,5	0,10	9,0	361
5	-2,91	37,09	5,12	9,71	50,71	13,62	117,8	0,07	9,3	382
6	-1,95	38,05	6,38	10,42	51,42	13,37	138,7	-0,18	10,7	406
7	-0,91	39,09	8,11	11,03	52,03	12,94	159,6	-0,61	12,2	439
8	0,09	40,09	10,21	11,52	52,52	12,43	178,6	-1,12	14,3	441
9	0,99	40,99	12,56	11,93	52,93	11,94	196,3	-1,61	15,7	450
10	1,80	41,80	15,14	12,31	53,31	11,51	214,3	-2,04	16,5	467
11	2,54	42,54	17,95	12,62	53,62	11,08	230,1	-2,47	17,0	483
12	3,19	43,19	20,84	12,84	53,84	10,65	242,1	-2,90	16,9	542

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	P1dBc	P2dBc	P3dBc	
P (dBm / W)	13.55	1.2/ 16.9	52.5 / 178W	53.3 / 214W	53.8 / 242W	

Ampli VHF n°3

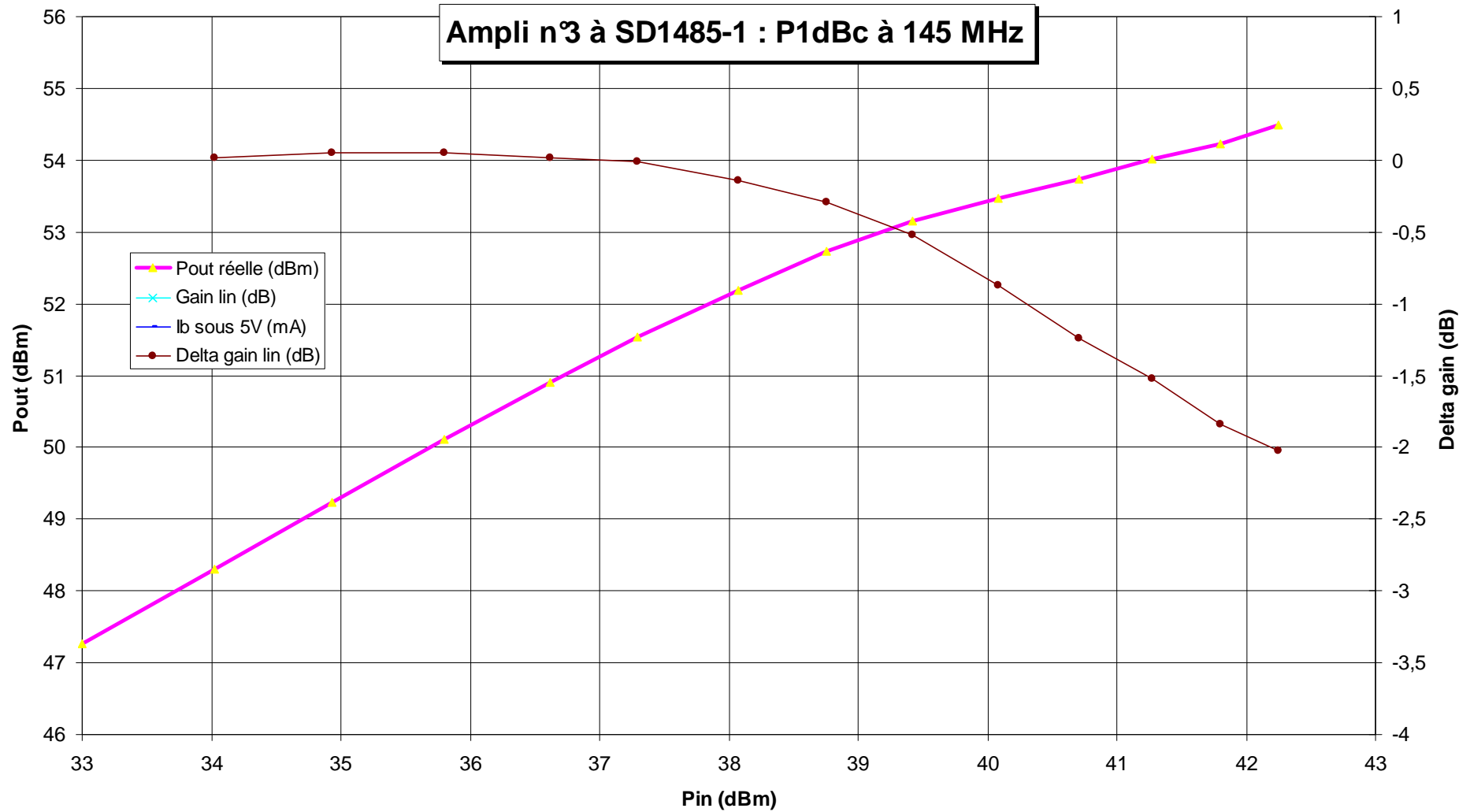
Mesures sous 24V, avec peaufinage à Pout = 180W

Ampli F1CHF n°3						Soit total 41,0 dB				
RA30H1317MRA30H1317MRA30H1317M			SD1485	SD1485	SD1485	SD1485	SD1485			
Pin sweep (dBm)	Pin lue (dBm)	Pin réelle (dBm)	Pin réelle (W)	Pout lue (dBm)	Pout réelle (dBm)	Gain lin (dB)	Pout réelle (W)	Delta gain lin (dB)	Ic sous 24V (A)	Ib sous 5V (mA)
									1,22	167
-2	-7,00	33,00	2,00	6,26	47,26	14,26	53,2		6,9	282
-1	-5,98	34,02	2,52	7,3	48,3	14,28	67,6	0,02	7,7	296
0	-5,07	34,93	3,11	8,24	49,24	14,31	83,9	0,05	8,4	311
1	-4,20	35,80	3,80	9,11	50,11	14,31	102,6	0,05	9,2	327
2	-3,38	36,62	4,59	9,9	50,9	14,28	123,0	0,02	10,1	343
3	-2,71	37,29	5,36	10,54	51,54	14,25	142,6	-0,01	11,0	361
4	-1,93	38,07	6,41	11,19	52,19	14,12	165,6	-0,14	11,9	382
5	-1,24	38,76	7,52	11,73	52,73	13,97	187,5	-0,29	12,9	406
6	-0,58	39,42	8,75	12,16	53,16	13,74	207,0	-0,52	14,0	439
7	0,08	40,08	10,19	12,47	53,47	13,39	222,3	-0,87	15,1	441
8	0,71	40,71	11,78	12,73	53,73	13,02	236,0	-1,24	16,1	450
9	1,27	41,27	13,40	13,01	54,01	12,74	251,8	-1,52	17,1	467
10	1,80	41,80	15,14	13,22	54,22	12,42	264,2	-1,84	18,1	483
11	2,25	42,25	16,79	13,49	54,49	12,24	281,2	-2,02	18,9	542

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	P1dBc	P2dBc	P3dBc	
P (dBm / W)	14.3	1.2/ 18.9	53.6 / 230W	54.5 / 282W	Non mesurée	

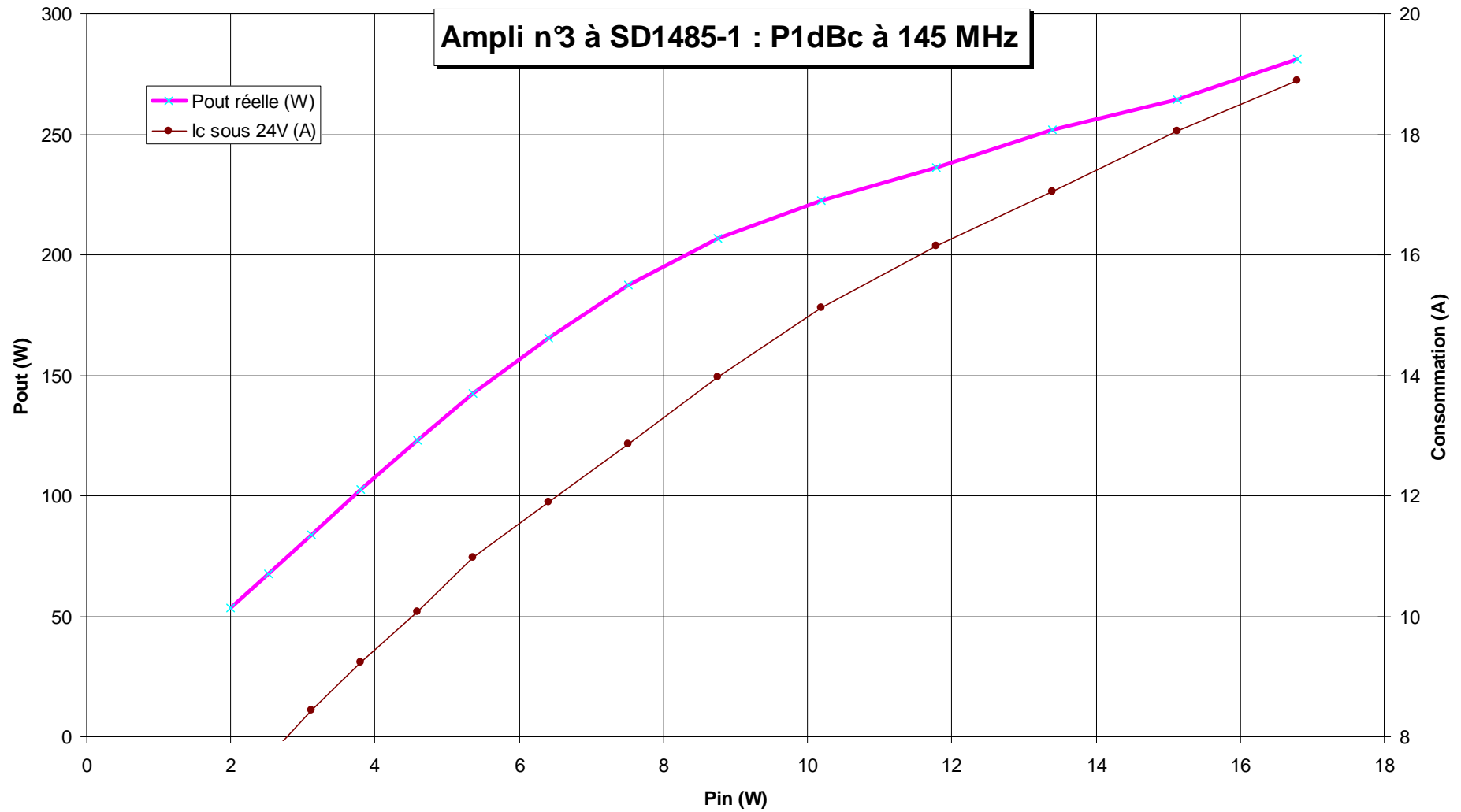
Ampli VHF n°3

Mesures sous 24V

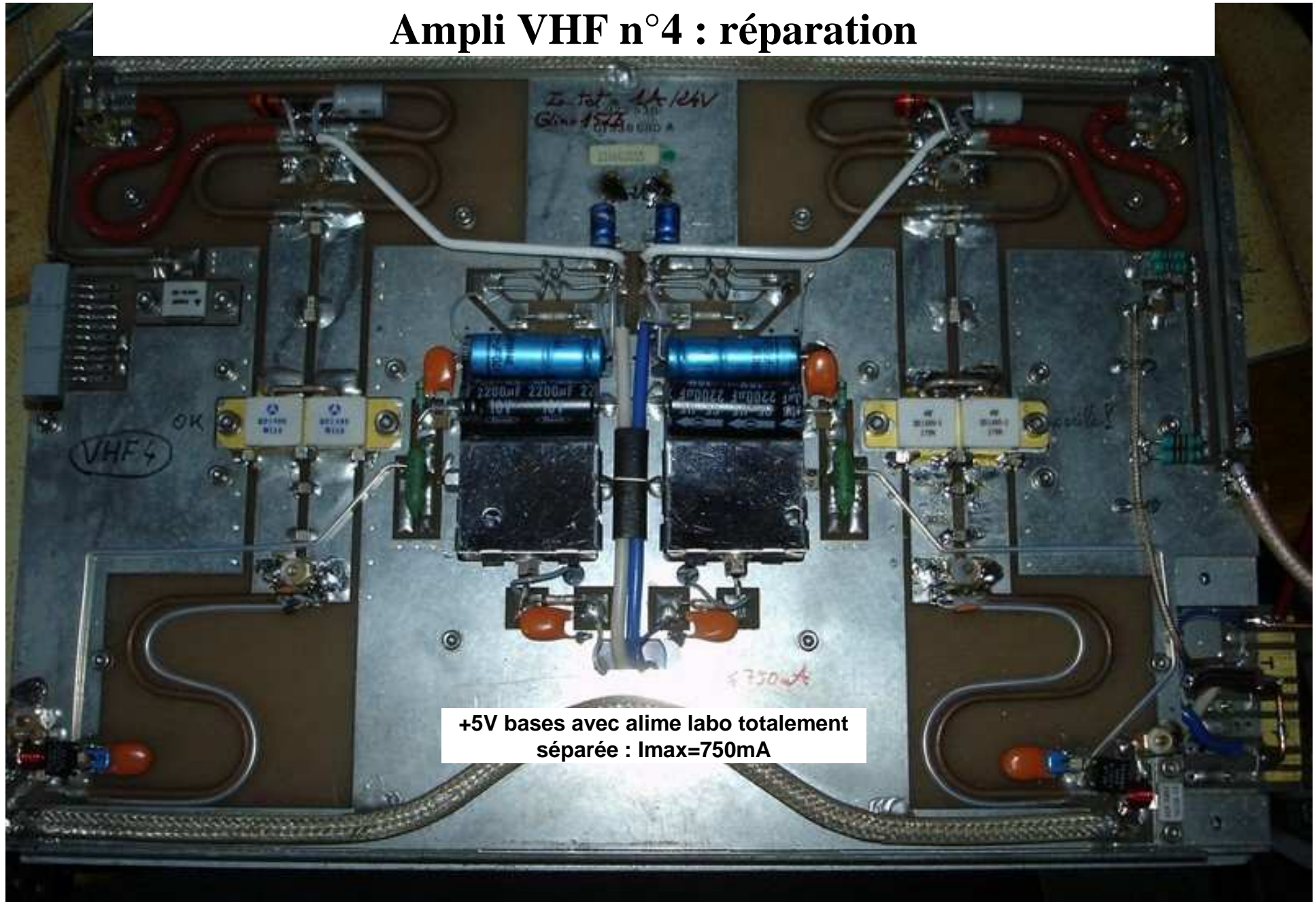


Ampli VHF n°3

Mesures sous 24V



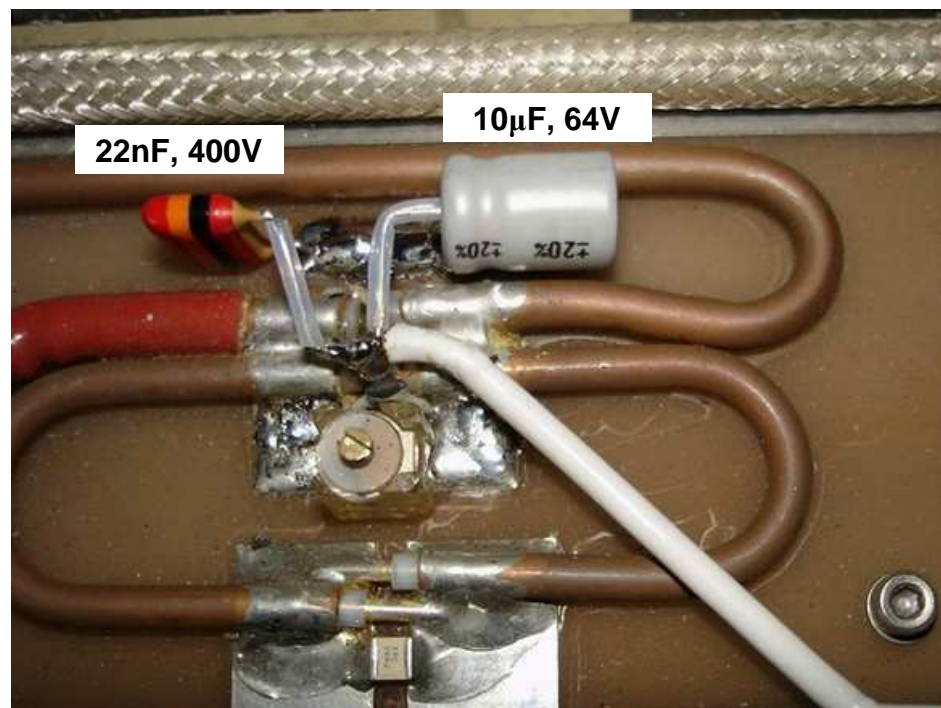
Ampli VHF n°4 : réparation



Ampli VHF n°4 : réparation

A l'origine, oscillation de l'ampli dès 80W_{out} :

- substitution du transistor de droite chauffant terriblement → aucune amélioration !
- montée en température anormale des 2 chimiques 10 μ F, 64V de la branche suspecte. Une fois dessoudés, une mesure au capacimètre ne donnait plus que 1.2 μ F pour chacune d'elles !!
- en fait les **chimiques vieillissent très mal** en fonction du temps
- sur les conseils de Sylvain F6CIS, le découplage en fin de ligne étant vraiment très sommaire → substitution des chimiques 10 μ F en fin de ligne par un couple 22 μ F, 64V + 22nF, 400V papier

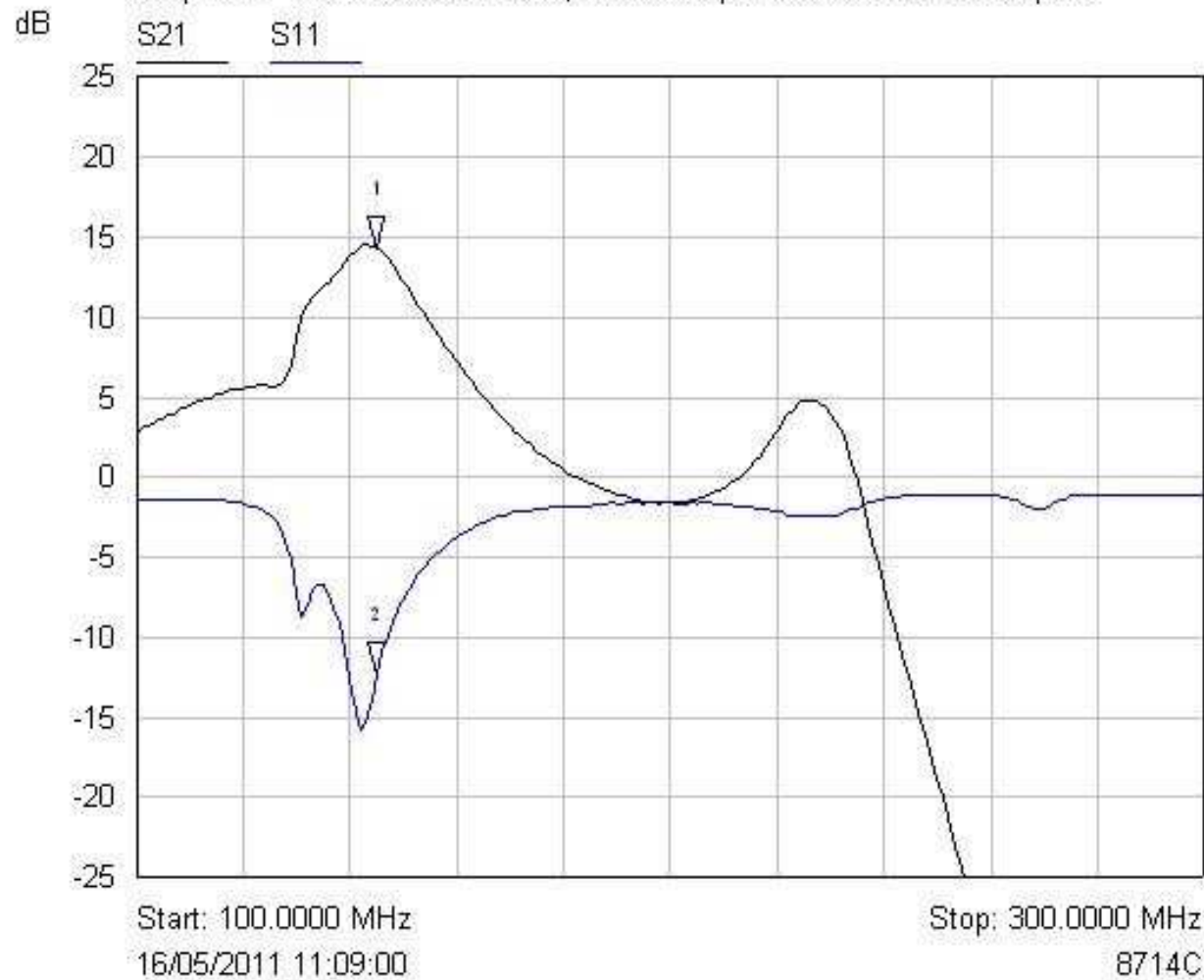


Une fois le problème d'oscillation résolu, les essais ont été effectués dans l'ordre:

- au scalaire et 24V → réajustement du gain à 144 MHz à faible niveau
- 1ère montée jusqu'à 100W environ → réajustements convergents des CV's aval et amont

Ampli VHF n°4 réparé

Ampli VHF n°4 à SD1485-1 24V, I_r=500mA par transistor et +5V séparé



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1 ▽	S21	145.0000 MHz	14.35 dB	
2 ▽	S11	145.0000 MHz	-12.26 dB	

Ampli VHF n°4 réparé

Mesures sous 24V, avec peaufinage à Pout vers 120W

Ampli F1CHF_4		24V		Substitution transistor qui oscillait + chimiques 22Mu, 64V + 22nF en //						
	Amont	Amont	Amont	Aval	Aval	Aval	Aval	Aval		
Pin sweep (dBm)	Pin lue (dBm)	Pin réelle (dBm)	Pin réelle (W)	Pout lue (dBm)	Pout réelle (dBm)	Gain lin (dB)	Pout réelle (W)	Delta gain lin (dB)	Ic sous 24V (A)	Ib sous 5V (mA)
									1,04	140
-2	-16,68	23,32	0,21	-2,87	37,6	14,28	5,8		2,3	170
-1	-15,70	24,30	0,27	-1,77	38,7	14,4	7,4	0,12	2,6	
0	-14,74	25,26	0,34	-0,72	39,75	14,49	9,4	0,21	2,9	
1	-13,80	26,20	0,42	0,31	40,78	14,58	12,0	0,30	3,2	
2	-12,85	27,15	0,52	1,31	41,78	14,63	15,1	0,35	3,6	
3	-11,88	28,12	0,65	2,37	42,84	14,72	19,2	0,44	4,1	
4	-10,88	29,12	0,82	3,45	43,92	14,8	24,7	0,52	4,6	
5	-9,83	30,17	1,04	4,59	45,06	14,89	32,1	0,61	5,2	
6	-8,72	31,28	1,34	5,78	46,25	14,97	42,2	0,69	5,9	
7	-7,51	32,49	1,77	7,04	47,51	15,02	56,4	0,74	6,8	270
8	-6,25	33,75	2,37	8,32	48,79	15,04	75,7	0,76	8,0	
9	-4,98	35,02	3,18	9,55	50,02	15	100,5	0,72	9,3	320
10	-3,67	36,33	4,30	10,74	51,21	14,88	132,1	0,60	10,7	
11	-2,28	37,72	5,92	11,76	52,23	14,51	167,1	0,23	12,4	
12	-0,83	39,17	8,26	12,65	53,12	13,95	205,1	-0,33	14,5	450
13	0,48	40,48	11,17	13,32	53,79	13,31	239,3	-0,97	16,0	
14	1,53	41,53	14,22	13,73	54,2	12,67	263,0	-1,61	16,7	550
15	2,38	42,38	17,30	14,02	54,49	12,11	281,2	-2,17	18,1	
16	3,05	43,05	20,18	14,22	54,69	11,64	294,4	-2,64	18,9	
17	3,57	43,57	22,75	14,34	54,81	11,24	302,7	-3,04	19,5	650

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	P1dBc	P2dBc	P3dBc
P (dBm / W)	15.0	1/ 19.5	53.9 / 239W	54.5 / 282W	54.8 / 303W

Ampli VHF n°4 réparé

Mesures cette fois-ci sous 28V, avec peaufinage à Pout vers 180W

Ampli F1CHF_4		28V		Substitution transistor qui oscillait + chimiques 22Mu, 64V + 22nF en //						
	Amont	Amont	Amont	Aval	Aval	Aval	Aval	Aval		
Pin sweep (dBm)	Pin lue (dBm)	Pin réelle (dBm)	Pin réelle (W)	Pout lue (dBm)	Pout réelle (dBm)	Gain lin (dB)	Pout réelle (W)	Delta gain lin (dB)	Ic sous 28V (A)	Ib sous 5V (mA)
									1,04	135
-2	-17,41	22,59	0,18	-3,38	37,09	14,5	5,1		2,0	170
-1	-16,45	23,55	0,23	-2,27	38,2	14,65	6,6	0,15	2,3	170
0	-15,49	24,51	0,28	-1,21	39,26	14,75	8,4	0,25	2,5	180
1	-14,53	25,47	0,35	-0,16	40,31	14,84	10,7	0,34	2,8	188
2	-13,57	26,43	0,44	0,5	40,97	14,54	12,5	0,04	3,1	195
3	-12,58	27,42	0,55	1,97	42,44	15,02	17,5	0,52	3,5	205
4	-11,55	28,45	0,70	3,1	43,57	15,12	22,8	0,62	3,9	220
5	-10,47	29,53	0,90	4,27	44,74	15,21	29,8	0,71	4,5	235
6	-9,31	30,69	1,17	5,53	46	15,31	39,8	0,81	5,1	250
7	-8,05	31,95	1,57	6,85	47,32	15,37	54,0	0,87	5,9	270
8	-6,72	33,28	2,13	8,23	48,7	15,42	74,1	0,92	6,9	300
9	-5,39	34,61	2,89	9,57	50,04	15,43	100,9	0,93	8,1	330
10	-4,03	35,97	3,95	10,86	51,33	15,36	135,8	0,86	9,4	375
11	-2,60	37,40	5,50	12,09	52,56	15,16	180,3	0,66	11,0	420
12	-1,11	38,89	7,74	13,16	53,63	14,74	230,7	0,24	12,8	480
13	0,29	40,29	10,69	14	54,47	14,18	279,9	-0,32	15,1	550
14	1,41	41,41	13,84	14,57	55,04	13,63	319,2	-0,87	17,1	605
15	2,31	42,31	17,02	14,9	55,37	13,06	344,3	-1,44	18,5	650
16	3,01	43,01	20,00	15,16	55,63	12,62	365,6	-1,88	19,2	680
17	3,57	43,57	22,75	15,34	55,81	12,24	381,1	-2,26	19,7	710
18	3,97	43,97	24,95	15,45	55,92	11,95	390,8	-2,55	20,1	720

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	P1dBc	P2dBc	P3dBc
P (dBm / W)	15.4	1/ 20.1	55 / 319W	55.8 / 381W	>400W

8- Note complémentaire sur les réglages

Règlages en puissance : mode opératoire en 2 temps

- Gain maximal à petit signal :

Le réglage des CV's côté base est prioritaire et très influent
Mais celui côté collecteur est très mou et pratiquement inopérant

- Puissance maximale de sortie : le réglage des CV's côté collecteur ainsi que ceux de phase deviennent maintenant prépondérants

Dégrossir vers environ 50W out soit environ $P_{out_max} / 5$ sans toucher côté bases

Opérer ensuite par réglages convergents à $P_{out_max} / 3$

Recommencer à $P_{out_max} / 2$

à 2/3 de P_{out_max} : les CV's de phase jouent un rôle de + en + important

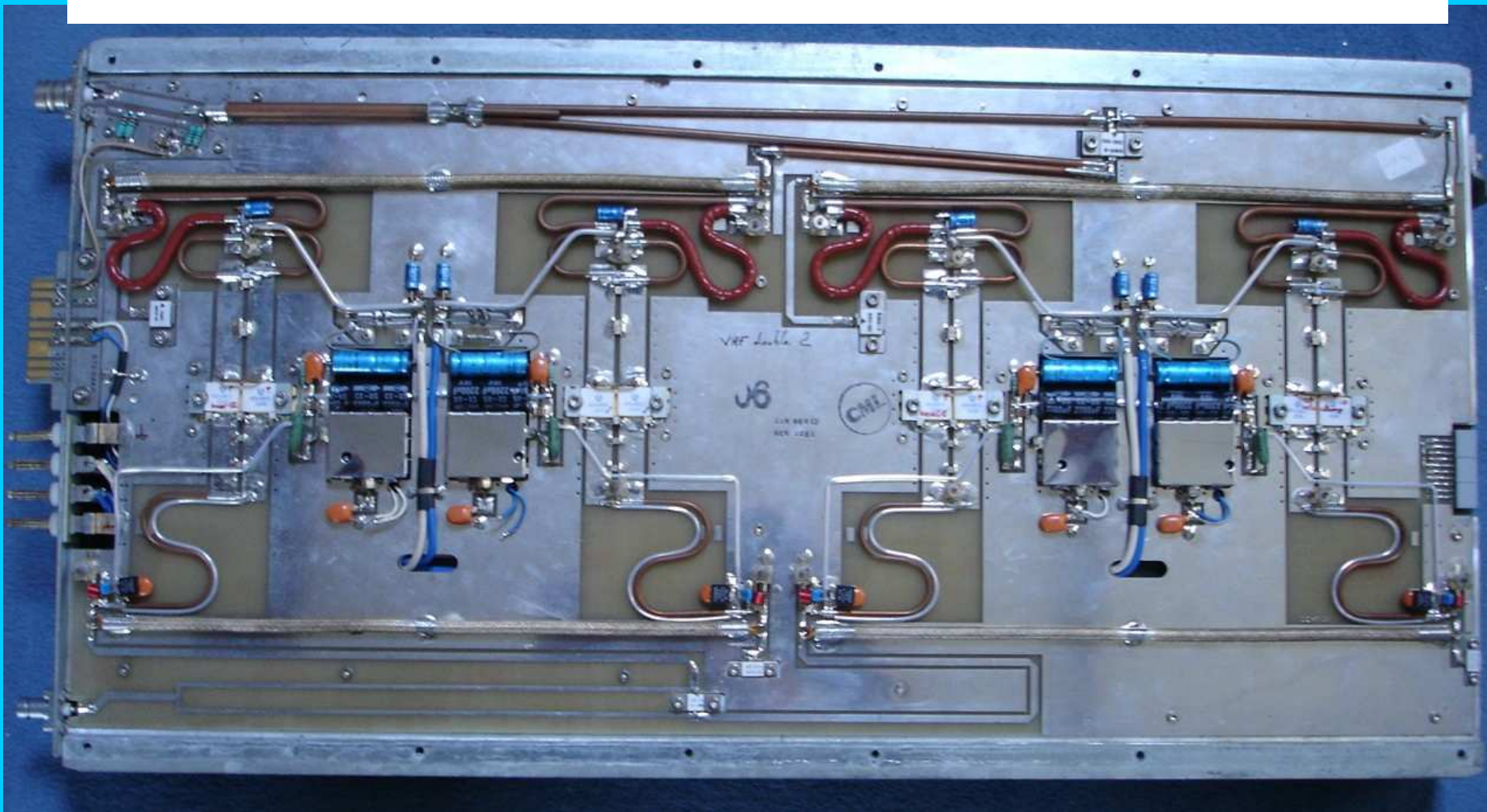
à 4/5 de P_{out_max} : jouer encore très légèrement sur les CV's collecteur

Remarques complémentaires

- Il y a vraiment intérêt à soigner d'avantage les découplages 24V en bout de branche collecteur

- Dommage qu'au début de l'article, je n'avais à disposition qu'une seule alime bridée à 24V → le fait d'augmenter la tension alime de **24 à 28V** gagne alors pratiquement **33% sur sa puissance de sortie** à 1 dB de compression (220W passant alors à 330W).

B : Ampli double



F5DQK – octobre 2012

Amplis VHF à SD1485-1 release 5

1- Vue de l'ampli double

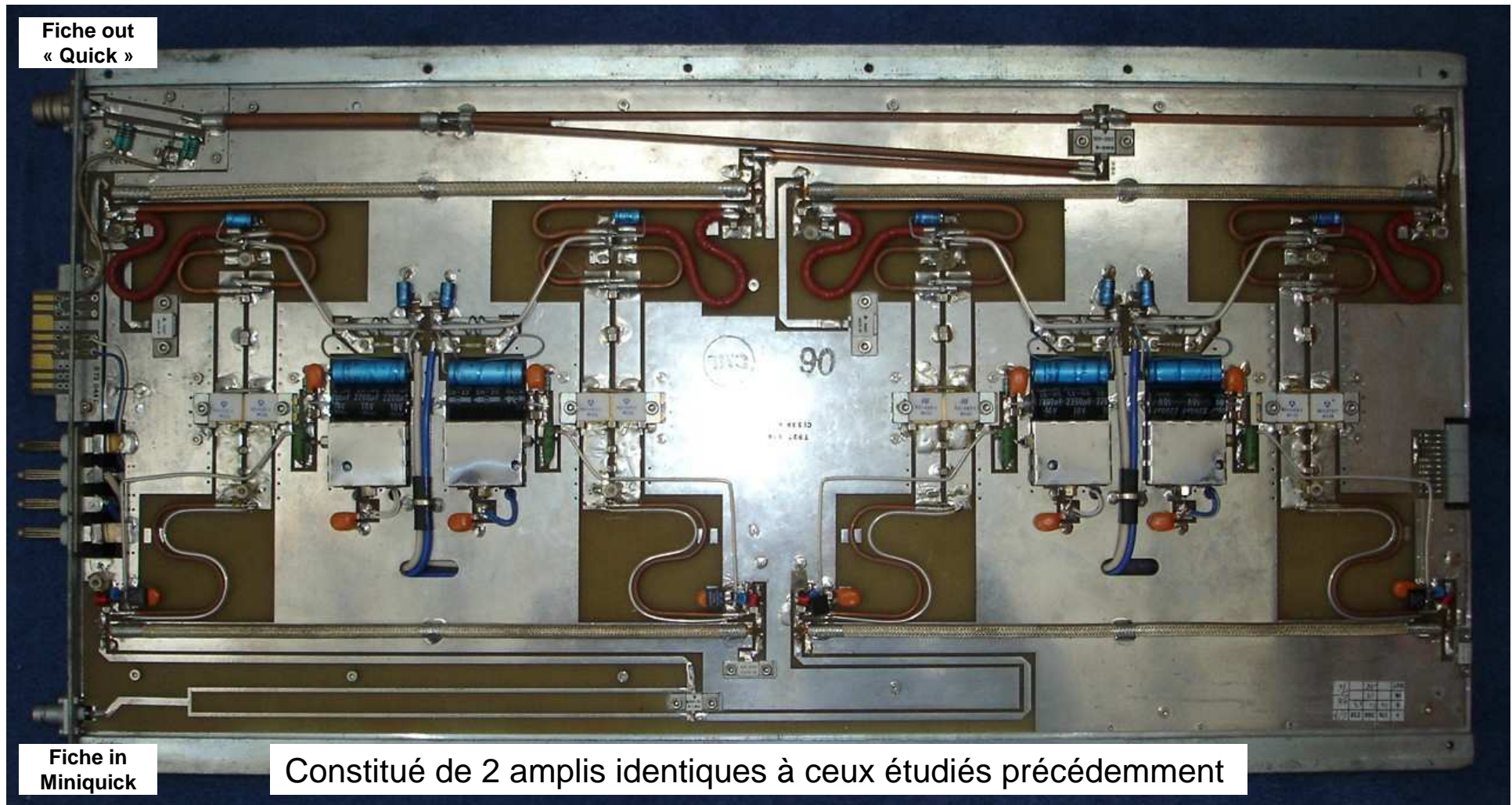
2 amplis disponibles ont déjà été testés en DC et malheureusement :

- le 1er comporte 1 transistor sur 4 QRT
- le 2ème comporte 3 transistors QRT sur 4

Le transistor QRT du 1er ampli a alors été substitué par celui restant vivant dans le 2ème ampli

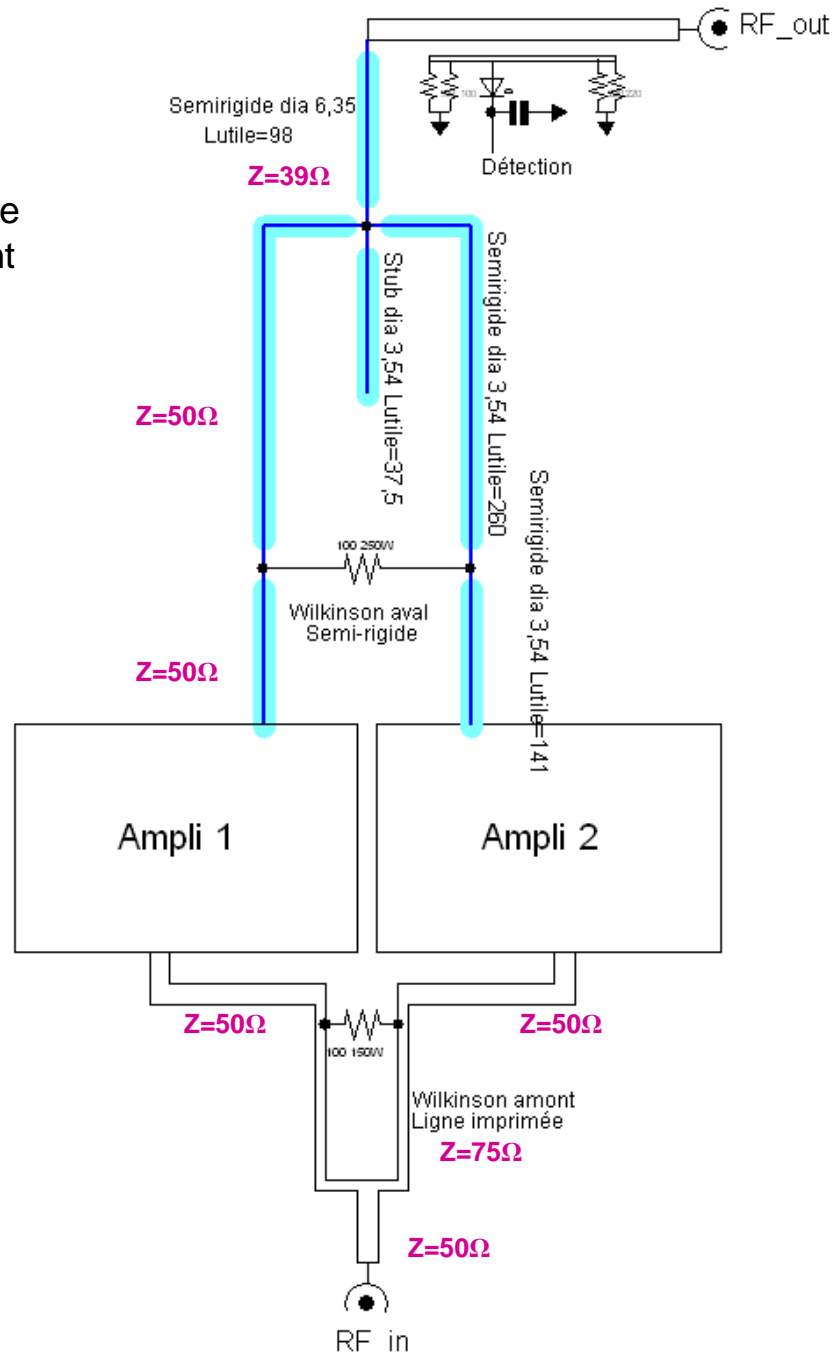
NB : je RECHERCHE des transistors SD1485-1 en temps que spare, merci d'avance

Aspect initial

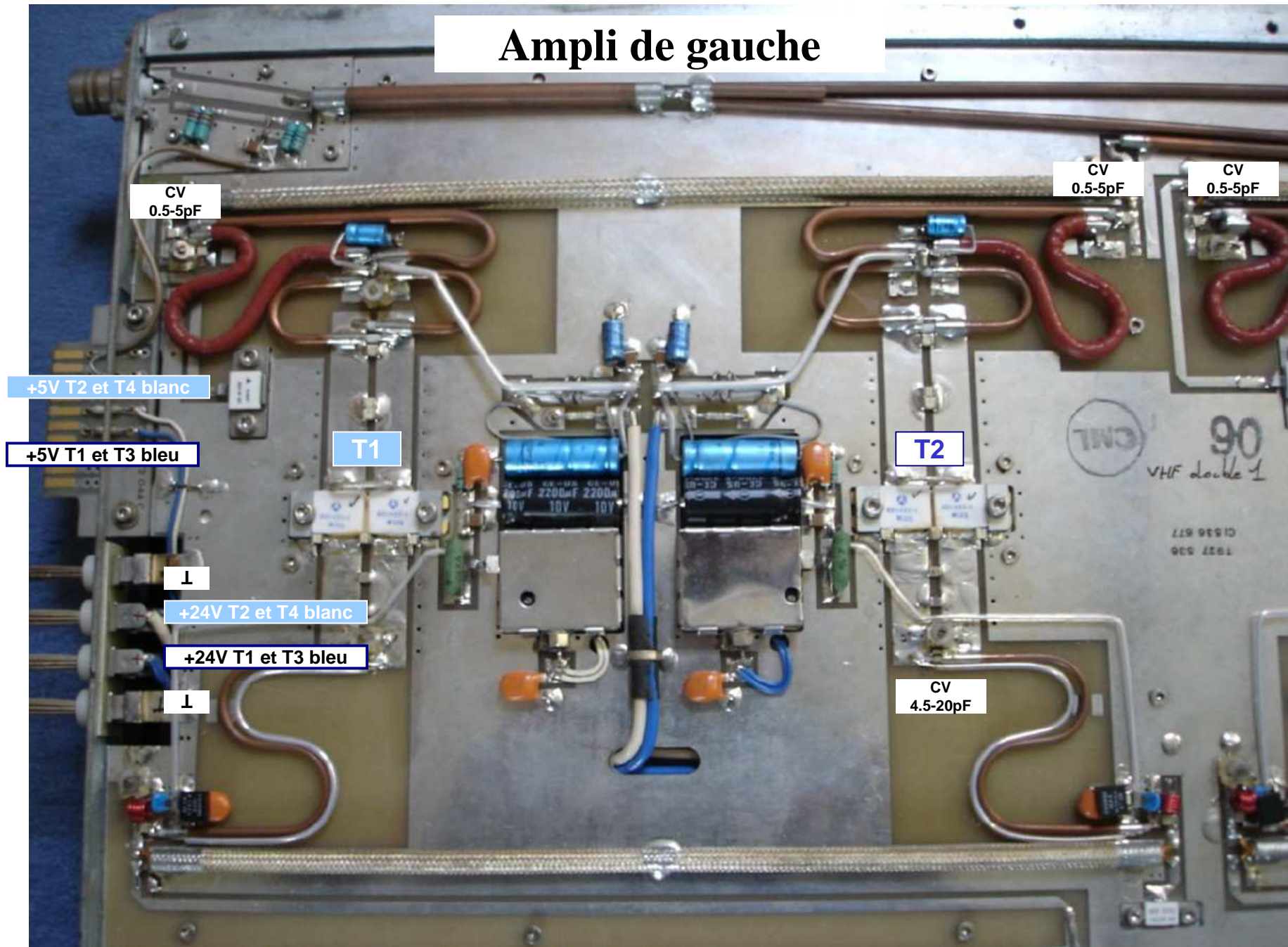


Schéma

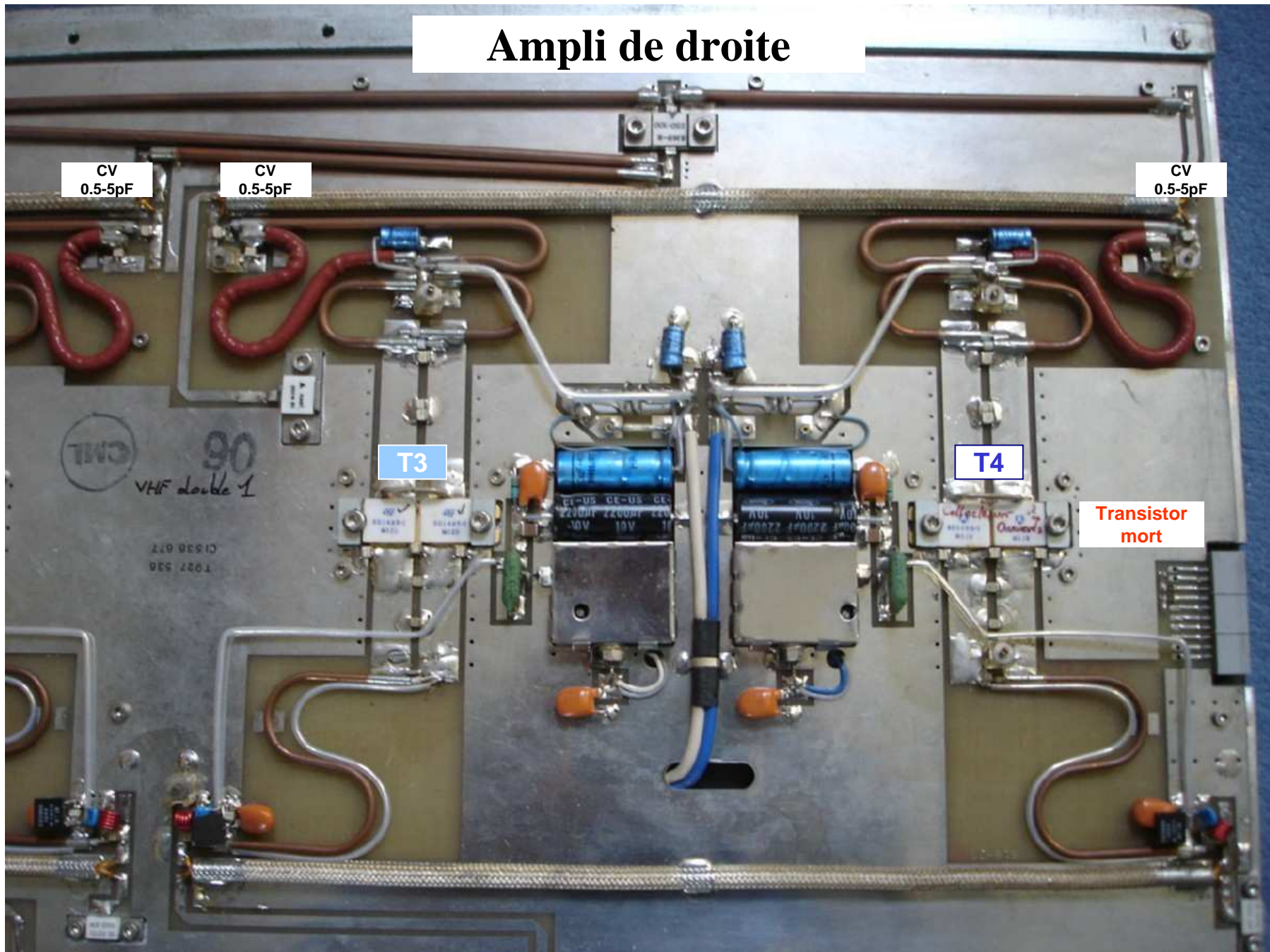
NB :
Mesure des impédances liée à l'incertitude
des mesures des diamètres âme et isolant
des coaxiaux en semi-rigide



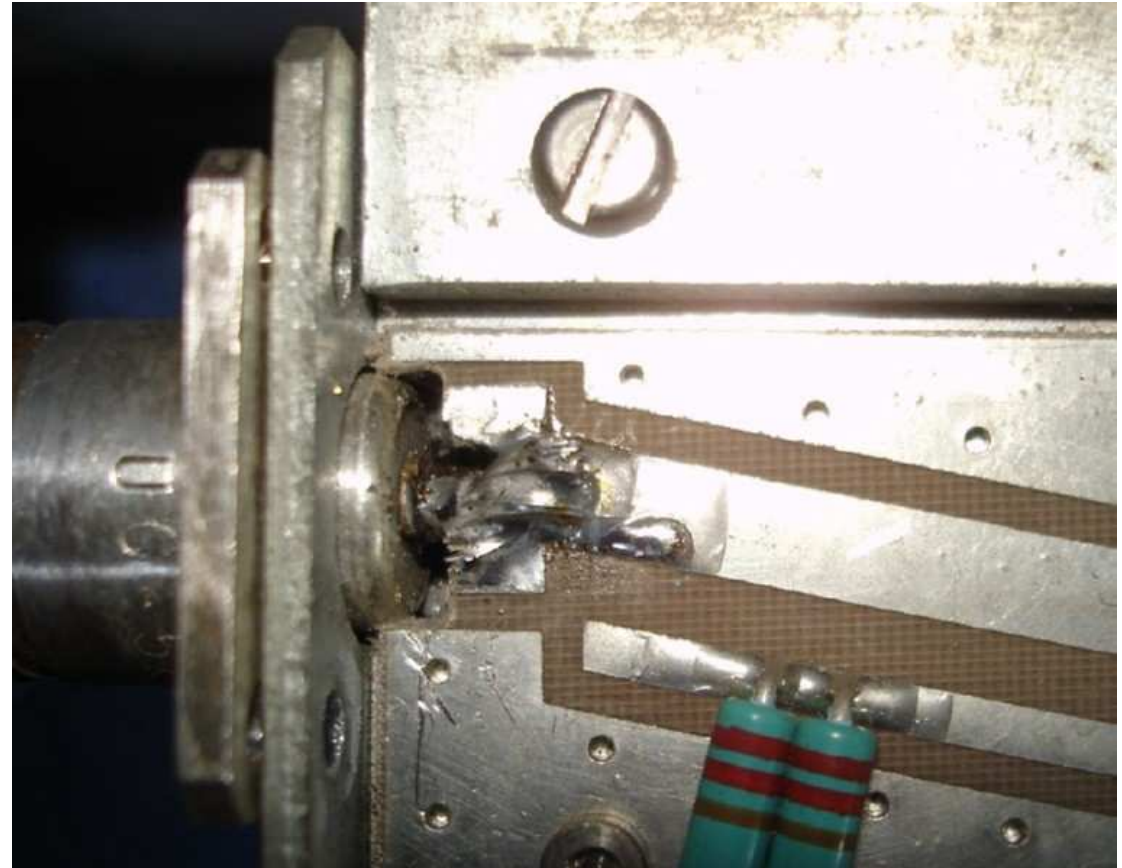
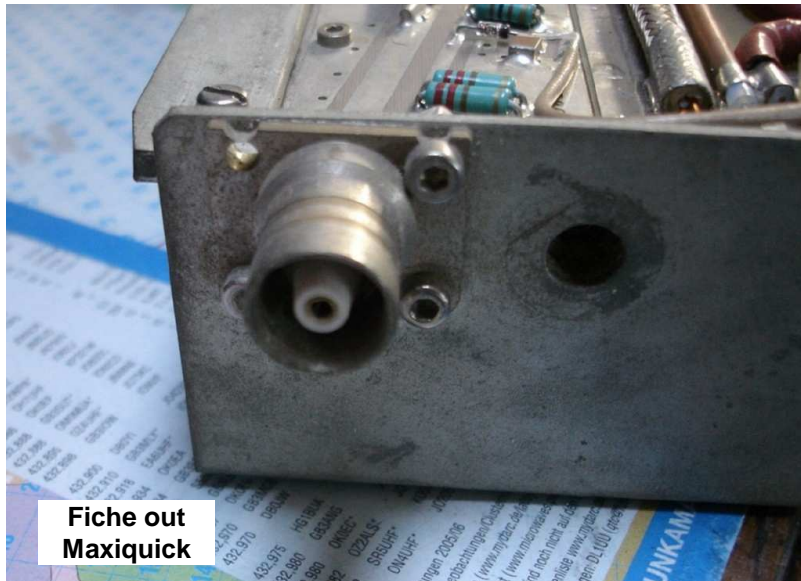
Ampli de gauche



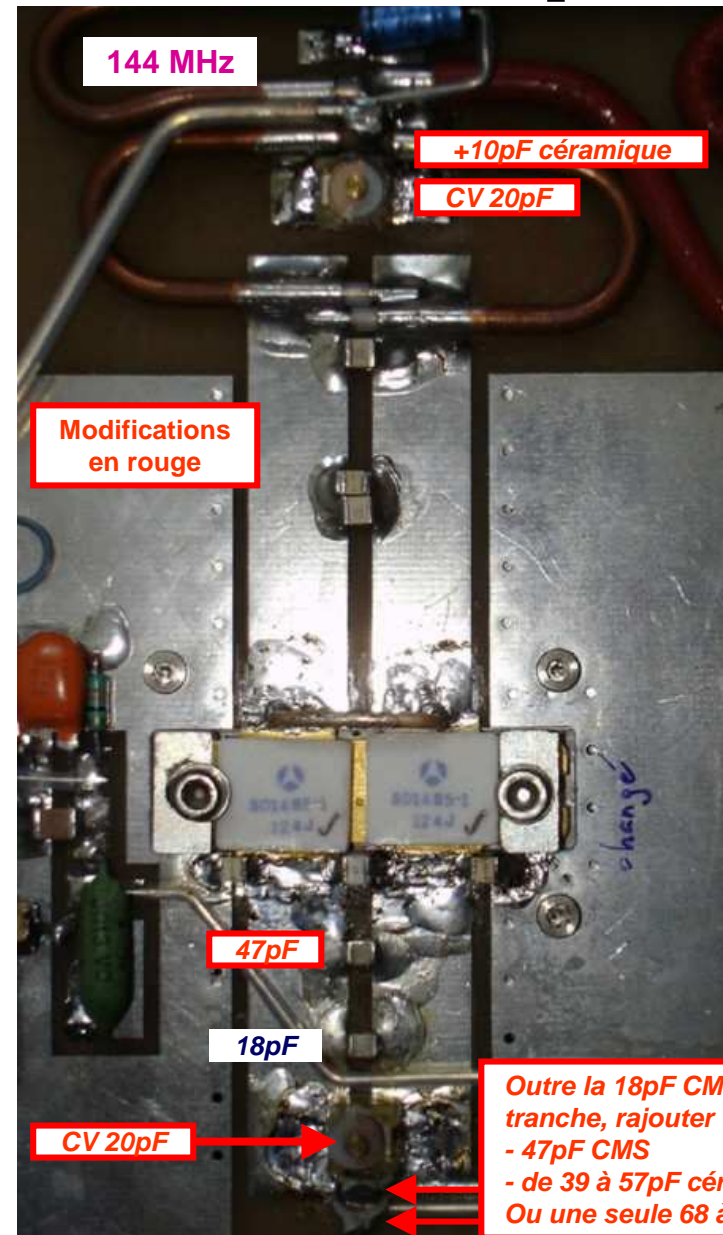
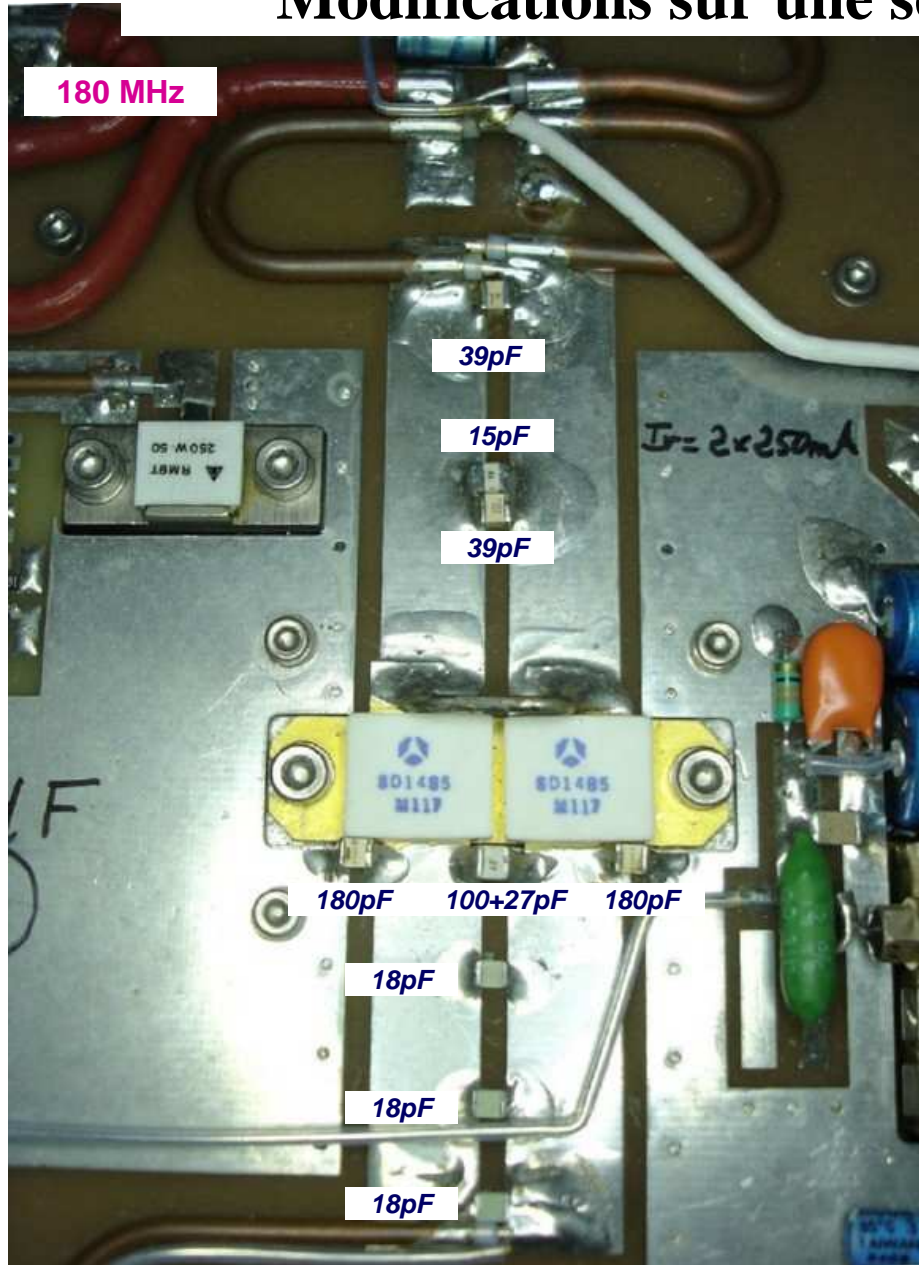
Ampli de droite



Remplacement du connecteur « MaxiQuick » de sortie

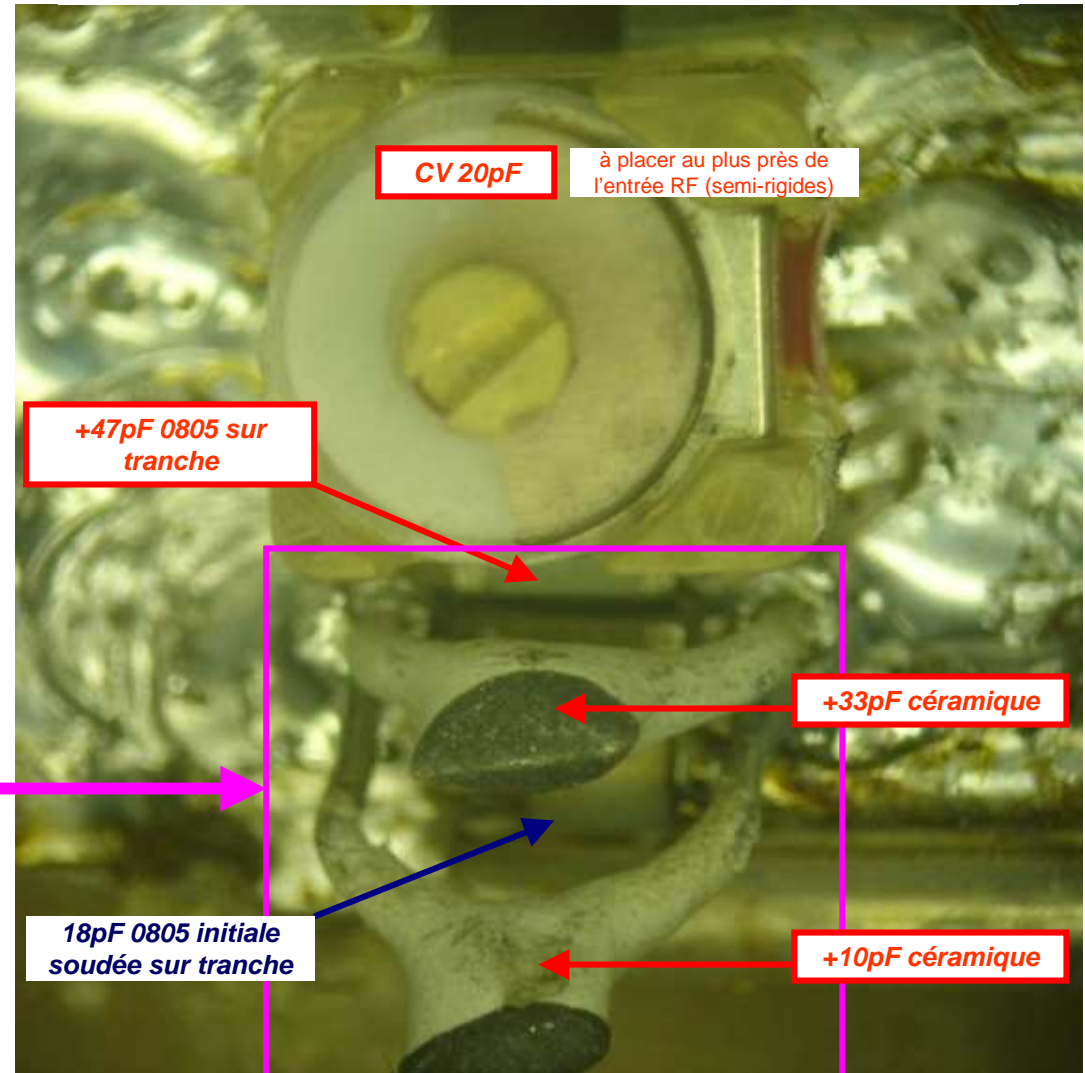
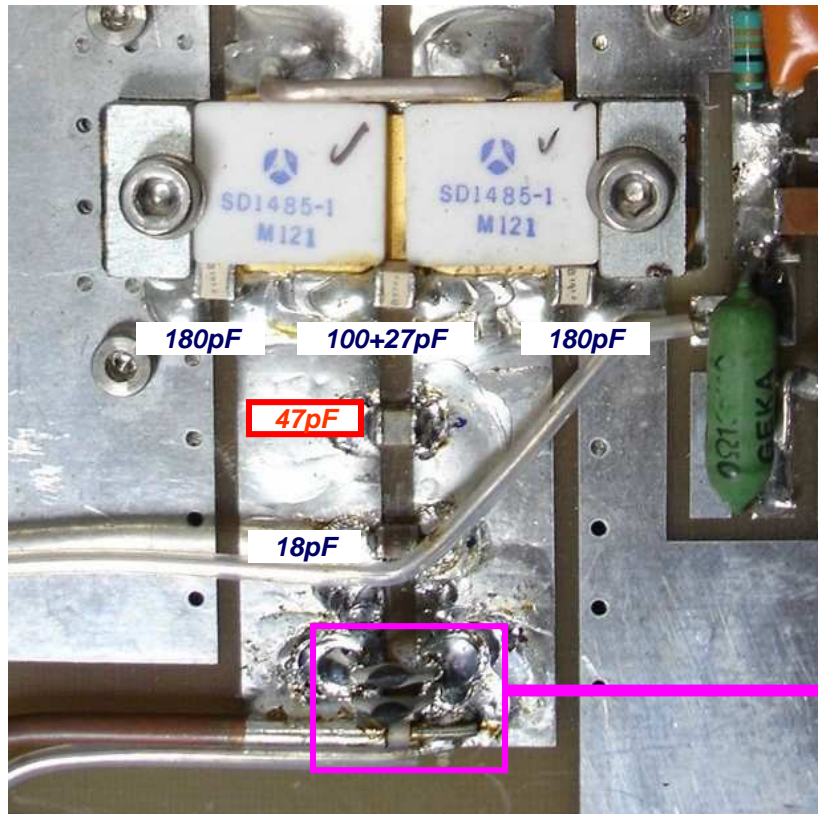


Modifications sur une seule branche d'un des push

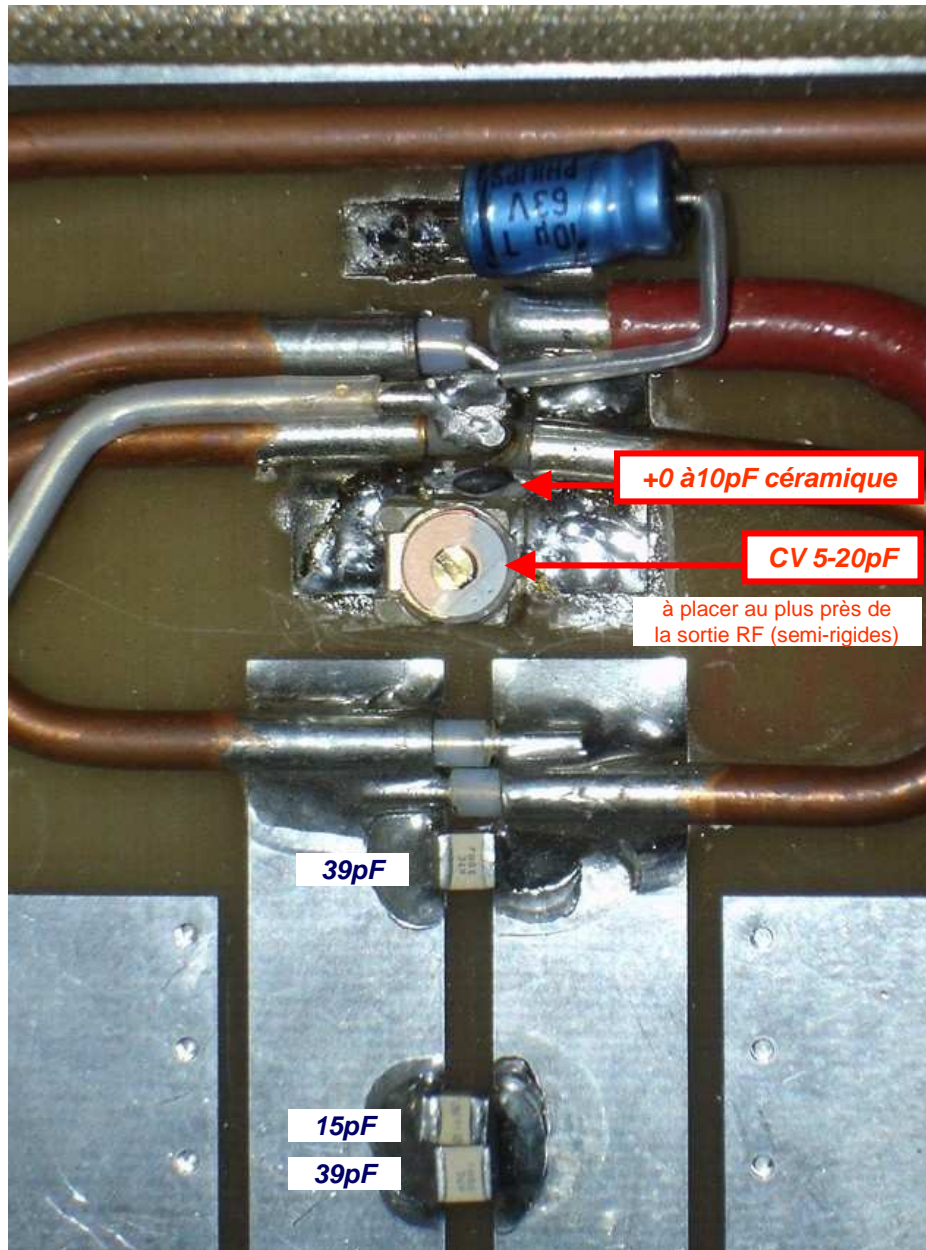


Zoom sur l'entrée d'une base (exemple)

Outre le CV, remplacer ensuite l'ensemble CMS + céramique par une seule CMS 0805 entre 68 et 100pF selon le transistor (meilleur Q)

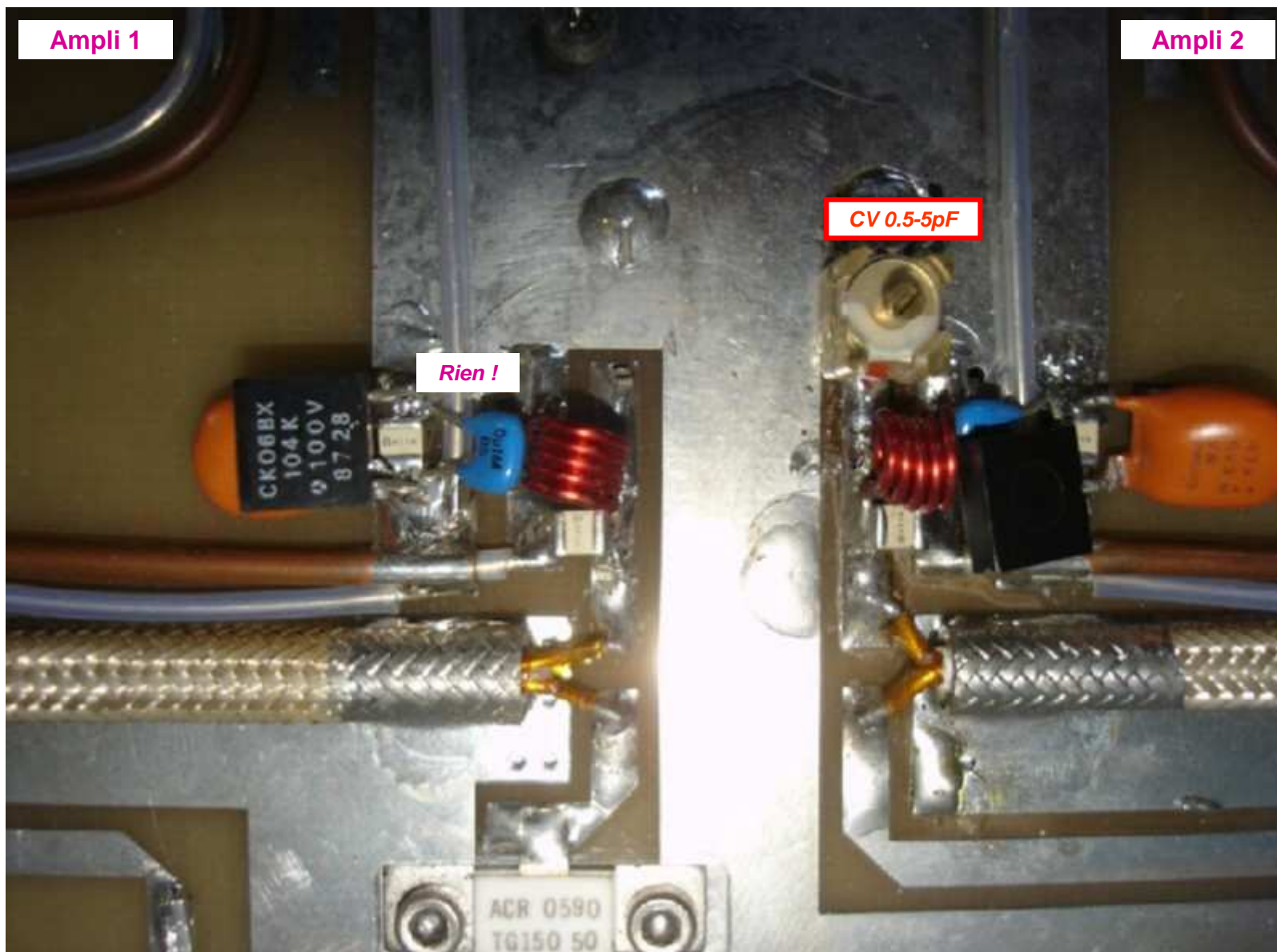


Zoom sur la sortie d'un collecteur

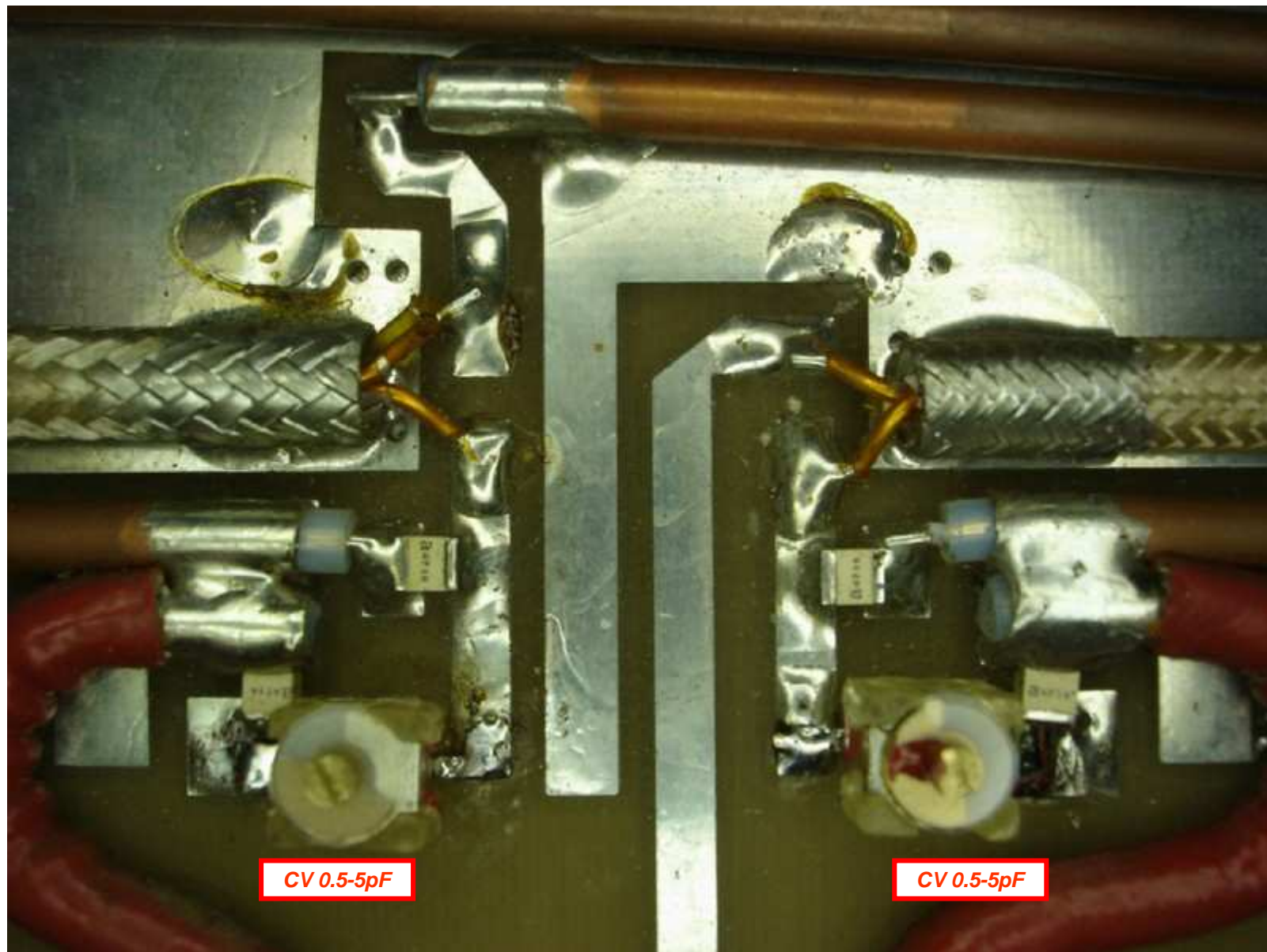


- La valeur de la capacité additionnelle fixe détermine le réglage du CV parallèle (trop fermé, trop ouvert ou véritablement fonctionnel)
- Ce modèle transparent de CV permet de visualiser immédiatement s'il est actif ou pas
- Valable aussi bien côté bases que collecteurs

CV's de déphasage en entrée (2 exemplaires)



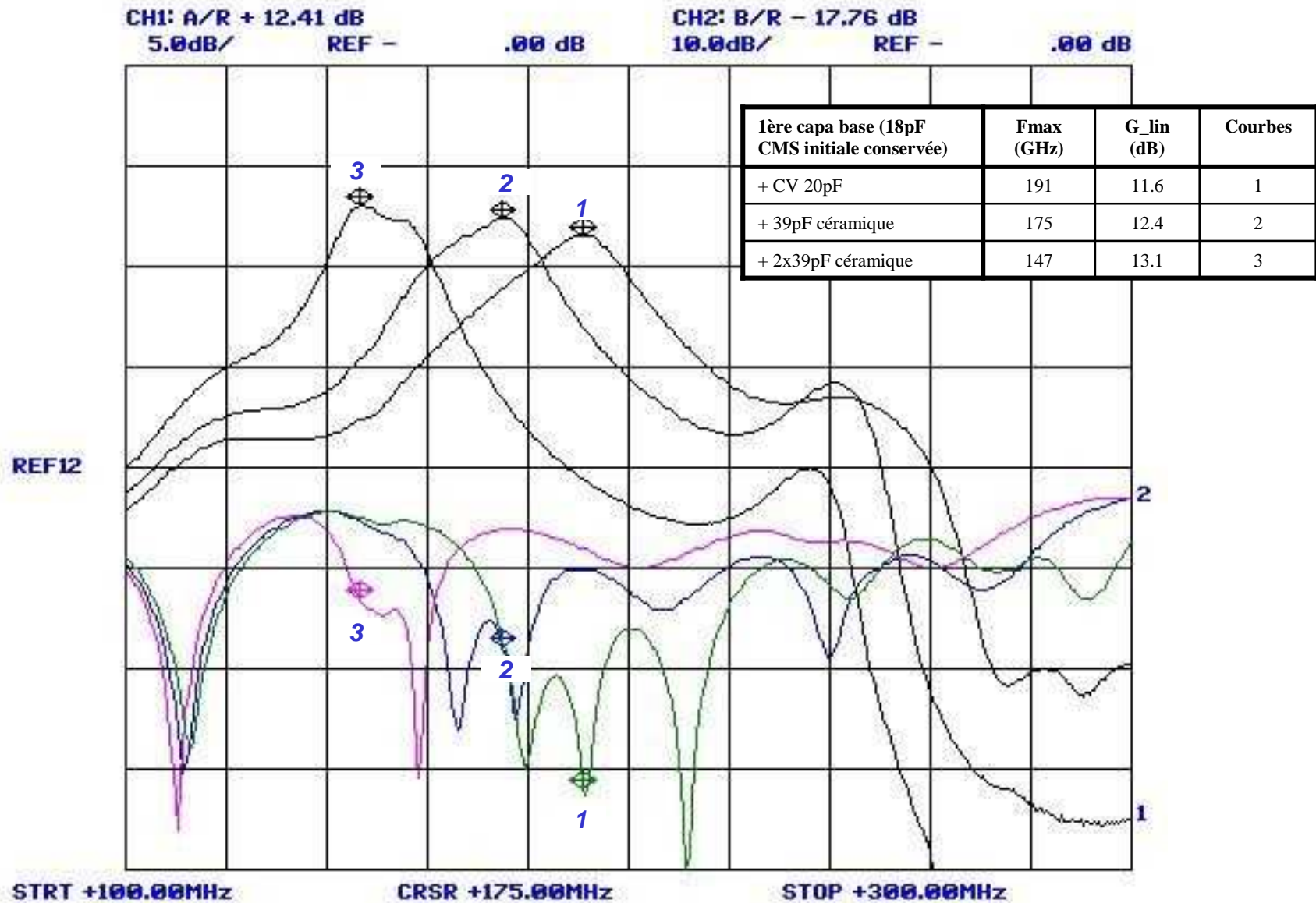
CV's de déphasage en sortie (4 exemplaires)



2- Mesures scalaire puis en compression

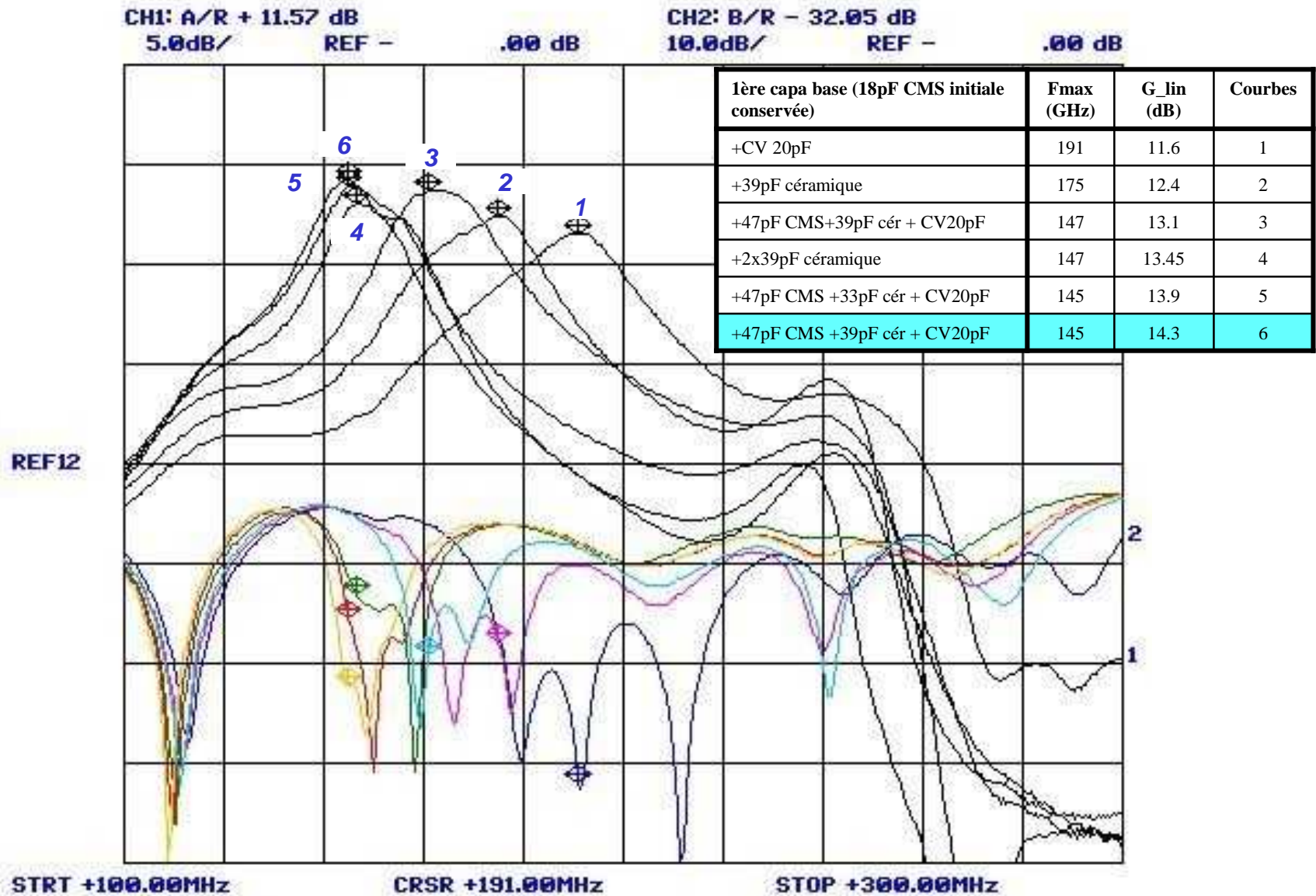
1ères mesures au scalaire

Ampli VHF double avec 4 SD1485-1 24V, $I_r=2000mA$



Mesures quasi-définitives de gain linéaire au scalaire

Ampli VHF double avec 4 SD1485-1 24V, $I_r=2000\text{mA}$



Mesures à la compression

- Substitution d'un chimique 10Mu 63V éclaté sur l'un des 4 collecteurs !
- Réglages convergents successifs des CV's collecteur et de déphasage, en début de compression
- Optimisation des réseaux capacitifs sur chaque collecteur

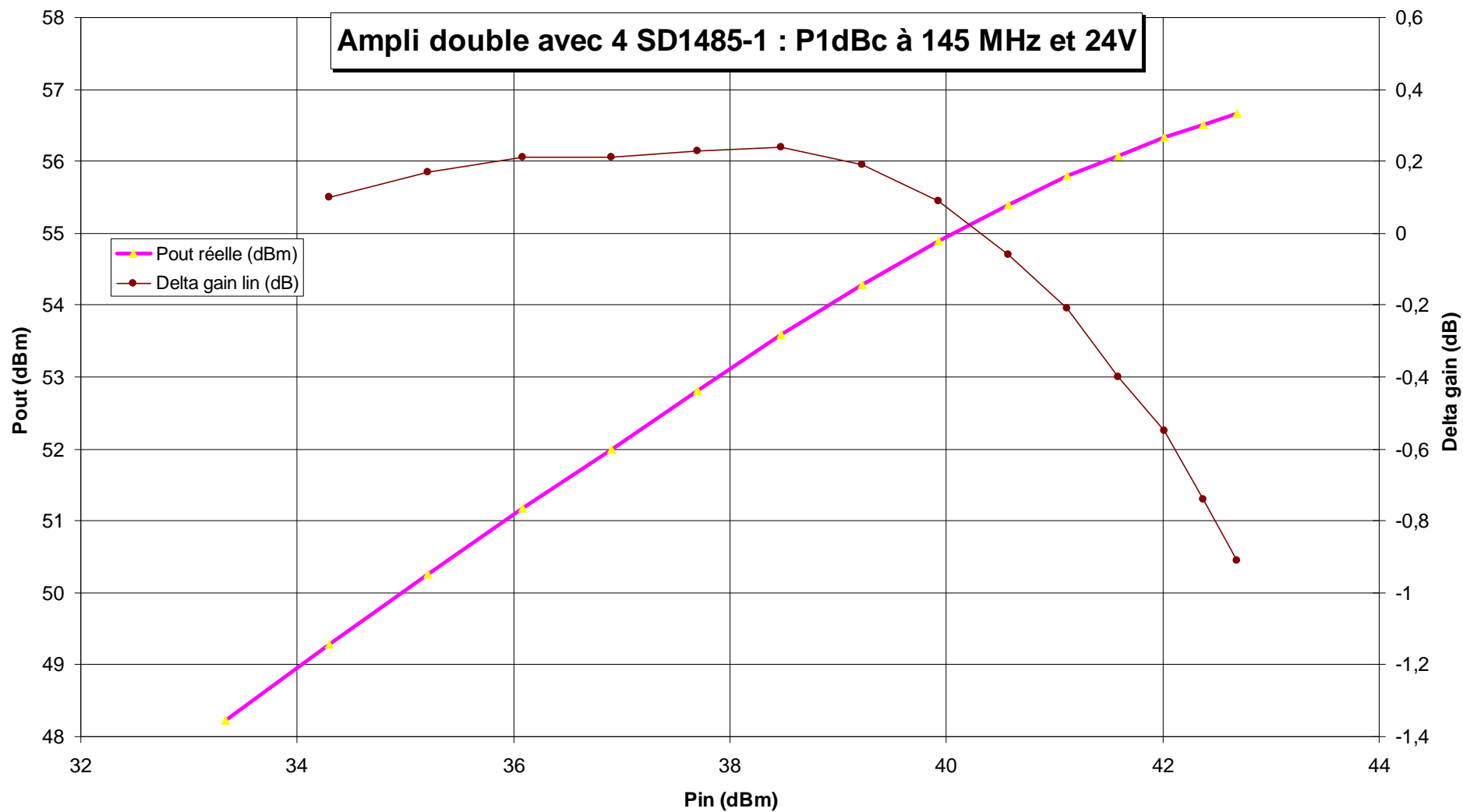
Pin sweep (dBm)	Pin lue (dBm)	Pin réelle (dBm)	Pin réelle (W)	Pout lue (dBm)	Pout réelle (dBm)	Gain lin (dB)	Pout réelle (W)	Delta gain lin (dB)	Ic sous 24V (A)	Ib sous 5V (mA)	Alime 24V Jeff
									2	286	24,27
-2	-6,66	33,34	2,16	7,22	48,22	14,88	66,4		10,2	495	24,13
-1	-5,70	34,30	2,69	8,28	49,28	14,98	84,7	0,10	11,3	525	
0	-4,79	35,21	3,32	9,26	50,26	15,05	106,2	0,17	12,5	547	24,09
1	-3,92	36,08	4,06	10,17	51,17	15,09	130,9	0,21	13,6	581	
2	-3,10	36,90	4,90	10,99	51,99	15,09	158,1	0,21	14,7	618	24,04
3	-2,30	37,70	5,89	11,81	52,81	15,11	191,0	0,23	15,8	657	
4	-1,53	38,47	7,03	12,59	53,59	15,12	228,6	0,24	16,9	700	23,99
5	-0,78	39,22	8,36	13,29	54,29	15,07	268,5	0,19	18,5	744	2
6	-0,07	39,93	9,84	13,9	54,9	14,97	309,0	0,09	20,1	793	23,95
7	0,57	40,57	11,40	14,39	55,39	14,82	345,9	-0,06	21,9	834	
8	1,12	41,12	12,94	14,79	55,79	14,67	379,3	-0,21	23,9	870	23,93
9	1,59	41,59	14,42	15,07	56,07	14,48	404,6	-0,40	25,3	904	23,92
10	2,01	42,01	15,89	15,34	56,34	14,33	430,5	-0,55	26,2	932	
11	2,37	42,37	17,26	15,51	56,51	14,14	447,7	-0,74	27,0	957	23,87
12	2,69	42,69	18,58	15,66	56,66	13,97	463,4	-0,91	27,6	972	23,87

Attention : la consommation totale bases monte à 1 A !

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	Ib/Itot (mA)	P1dBc	P2dBc
P (dBm / W)	14.9	2.0/ 27.6	286/ 972	56.8 / 479W	Non mesurée

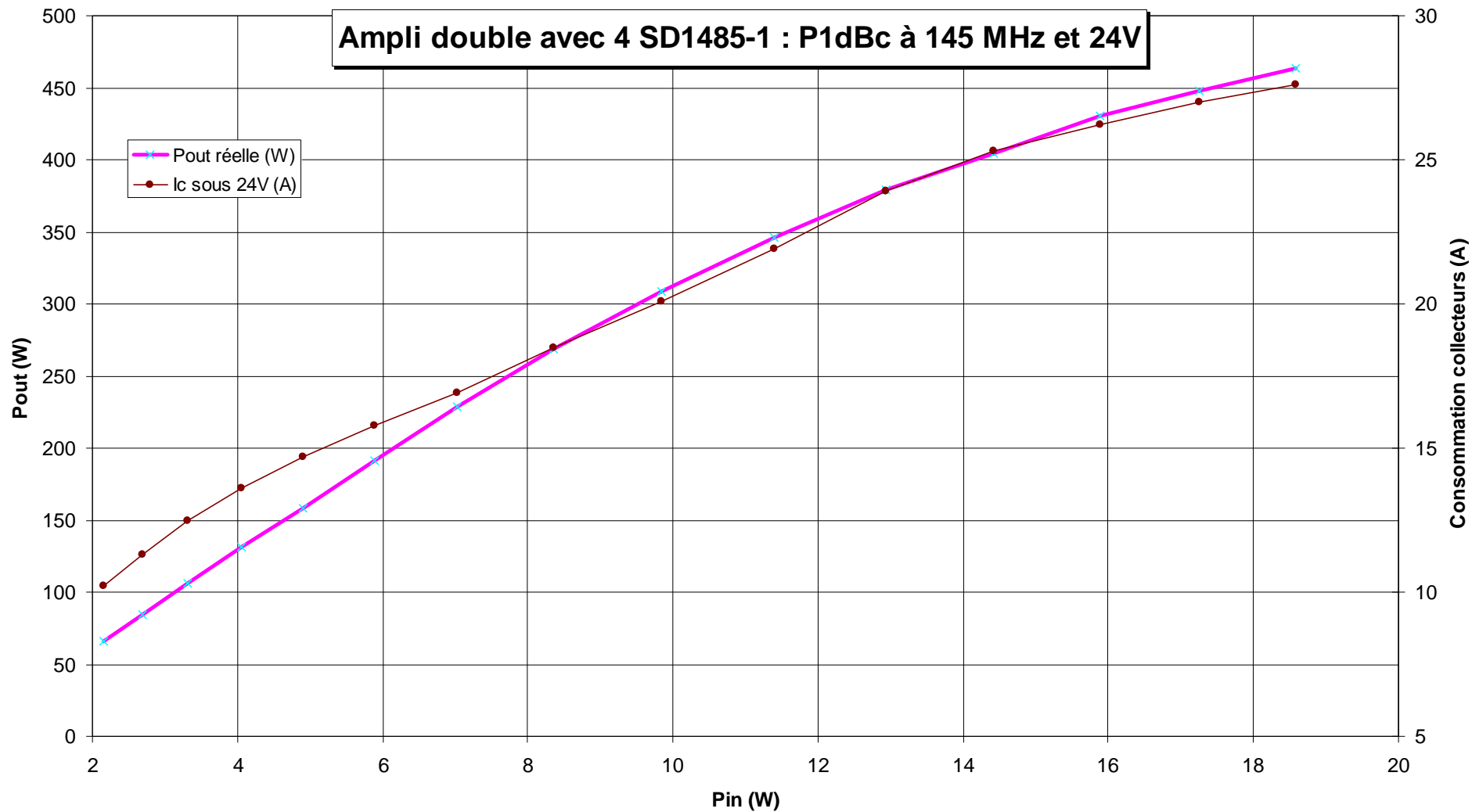
Ampli VHF double n°1

Mesures sous 24V



Ampli VHF double n°1

Mesures sous 24V



Conclusion

- On n'arrive pas tout à fait au double de la puissance de sortie d'un module seul
- Mais pour des raisons de sécurité, il n'a pas été tenté une plus forte injection dépassant le point P1dBc !

144 MHz	Gain lin (dB)	Ic/Itot (A)	Ib/Itot (mA)	P1dBc	P2dBc
P (dBm / W)	14.9	2.0/ 27.6	286/ 972	56.8 / 479W	Non mesurée

En alternat conventionnel USB ou CW, nul besoin de ventilation supplémentaire.