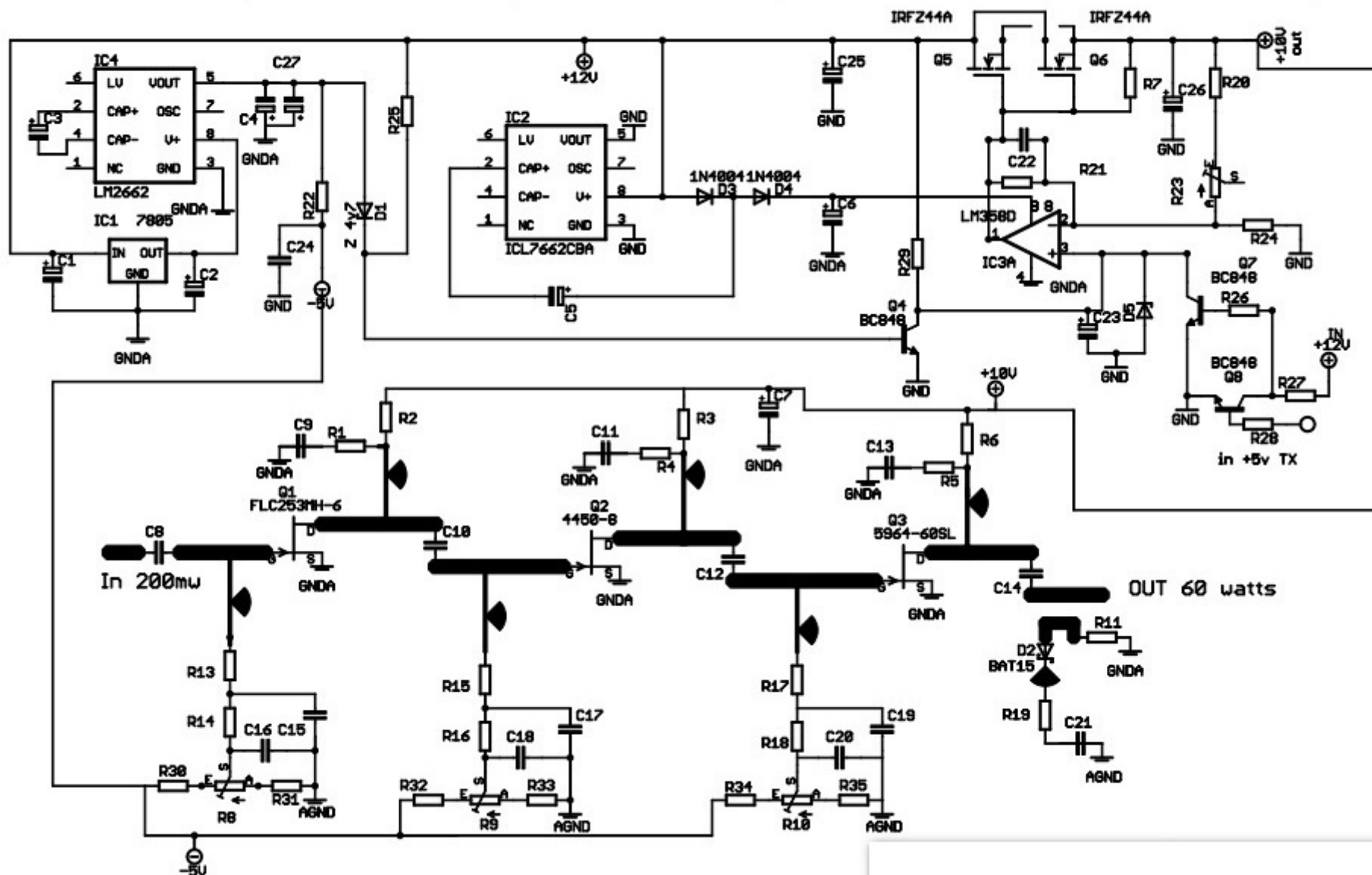


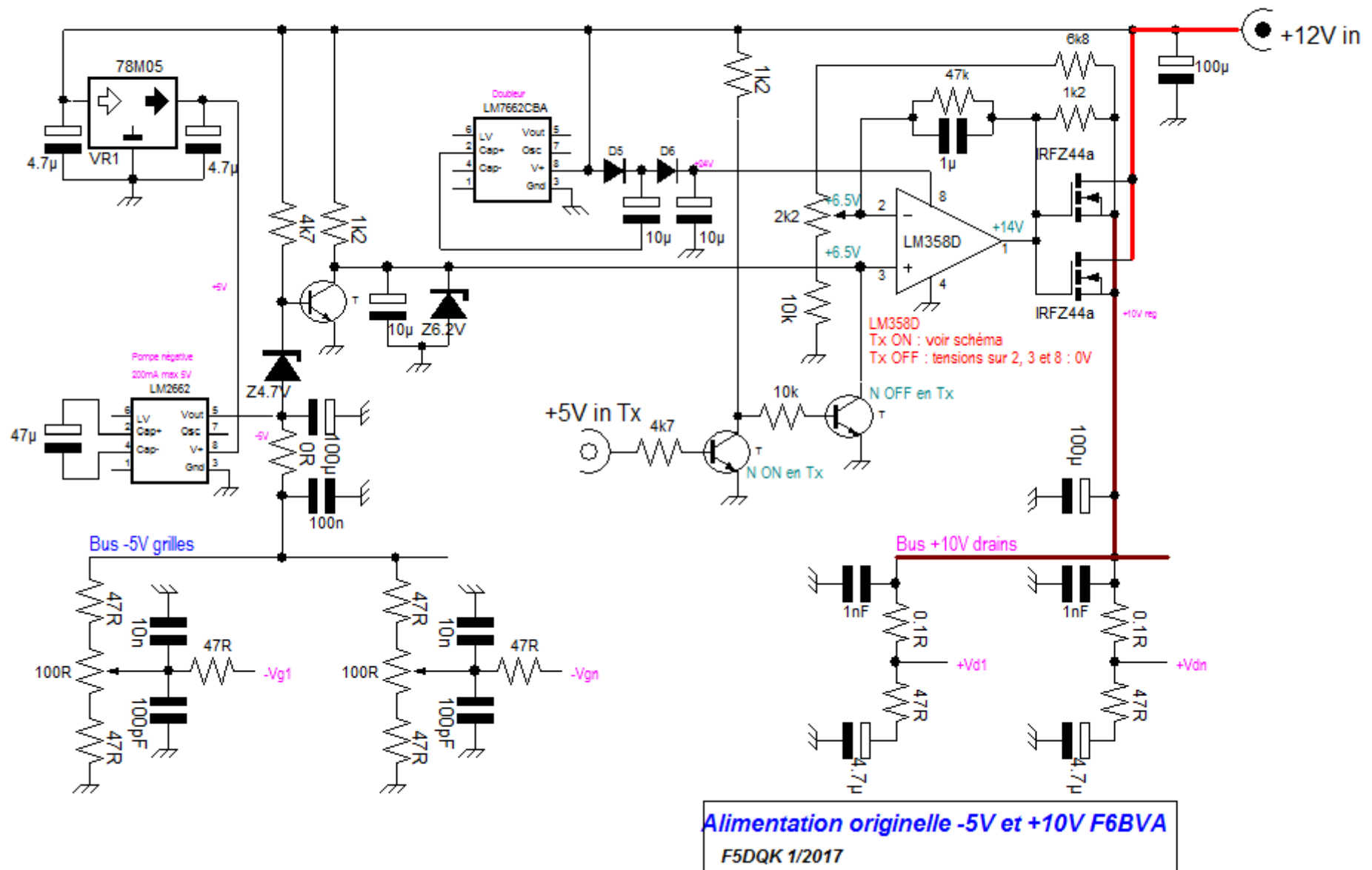
A - Ampli 5.7 GHz 30W F6BVA



PA 5.7 GHz 30W BVA : synoptique



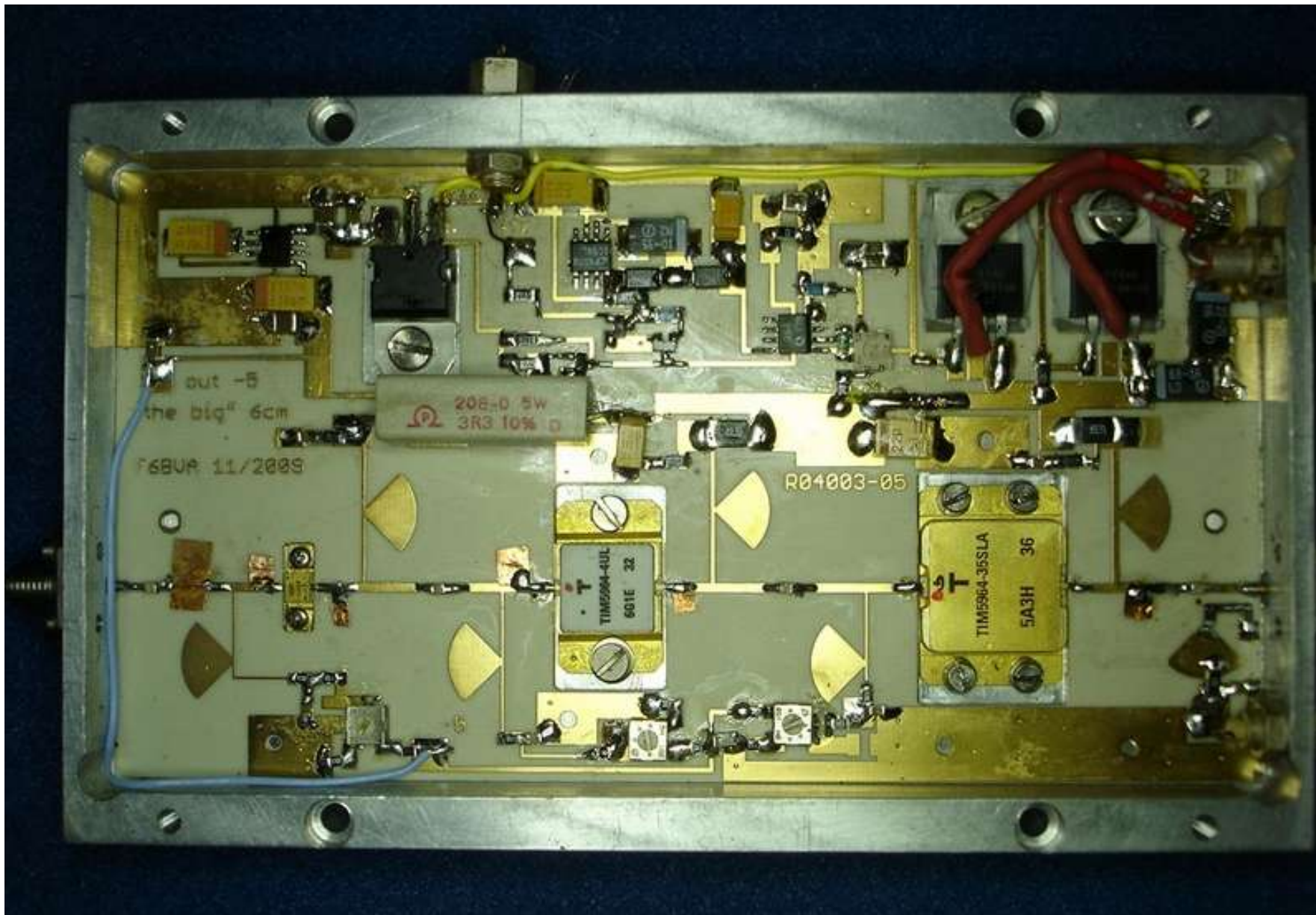
PA 10 GHz 30W : alime DC redessinée sous S-Plan



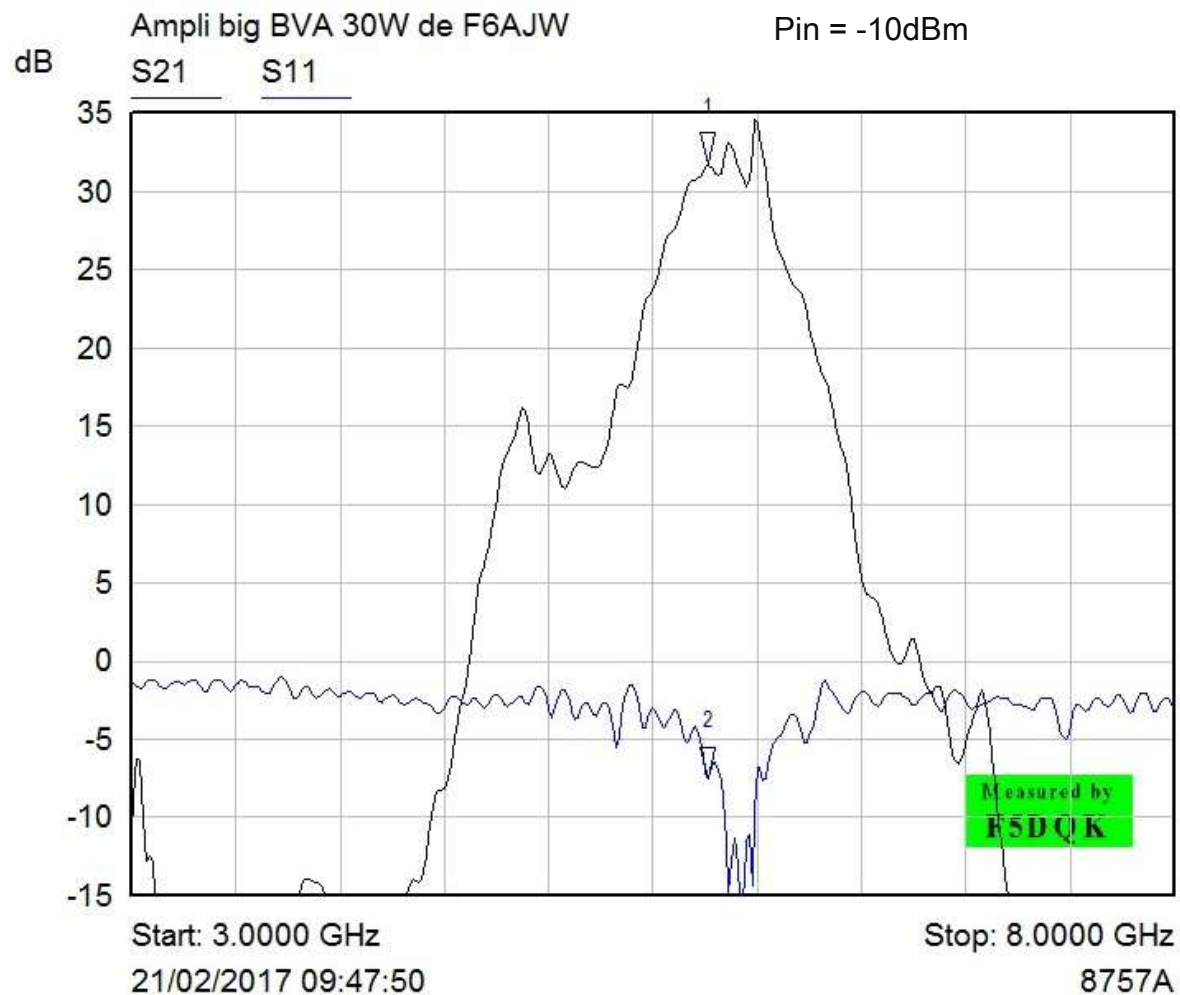
PA 5.7 GHz 30W BVA : nomenclature

Position	Valeur	Référence
Q1	FLC253MH-6	
Q2	4450-8	
Q3	5964-60	
Q4, Q7, Q8	BC848	
Q5, Q6	IRFZ44A	
IC1	7805	
IC2	ICL7662CBA-SO8	
IC3	LM358-SO8	
IC4	LM2662-SO8	
D1	Z 4v7	
D2	BAT15	
D3, D4	1N4004 ou autre	
D5	Z 6v2	
R1,R4, R5,11 R13, 14,15	47 ohms	
R2	0.1 ohms	MSP1S
R3	0.1 ohms	MSP1S
R6	18mm de fil 8/10ème	En épingle à cheveux
R7, R19	1K	
R8, 9, 10	Pot 100 ohms	
R 30, 31,32, 34	100 ohms	
R16,17, 18, 31, 33, 35	22 ohms	
R25	4K7	
R20, 28	6K8	
R21	47K	
R23	Pot 2K2	
R24, 26	10K	
R27, 29	1K2	
C1, 2	4μ7	
C3, C4	47μf faible ESR	
C27	22μf	
C5, C6	22μf/35v	
C7 , 23	10μ	
C8, 10, 12, 14	3pf3	ATC 100a
C9, 11, 13, 15, C17, 19 , 21	1nf	
C16, 18, 20, 24	100nf	
C22	1μf	
C25, 26	47μF	

PA 5.7 GHz 30W BVA : vue intérieure



PA 10 GHz 30W BVA : analyse scalaire à petit signal



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1 ▽	S21	5.7625 GHz	31.71 dB	12V 4.5A
2 ▽	S11	5.7625 GHz	-7.48 dB	

PA 5.7 GHz 30W : mesures P1dBc à 5.76 GHz

Pin = +24dBm
 Psat = +45.2dBm ou 33.4W
 Iass = 8.6A

Courants repos drain des 3 FETs :
 - 2W : 0.35A
 - 4W : 1.05A
 - 35W : 3.1A
 - I_repos total 4.5A

Ampli 6cm 30W bigBVA de F6AJW

	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)	Id sous 13,5V (A)
HF coupée									4,50
0	-1,00	-1,00	0,00	1,30	31,30	32,3	1,3		4 10
1	0,07	0,07	0,00	2,33	32,33	32,26	1,7	-0,04	4 20
2	1,08	1,08	0,00	3,32	33,32	32,24	2,1	-0,06	4 20
3	2,10	2,10	0,00	4,28	34,28	32,18	2,7	-0,12	4 20
4	3,12	3,12	0,00	5,2	35,20	32,08	3,3	-0,22	4 30
5	4,12	4,12	0,00	6,09	36,09	31,97	4,1	-0,33	4 40
6	5,13	5,13	0,00	6,94	36,94	31,81	4,9	-0,49	4 50
7	6,15	6,15	0,00	7,77	37,77	31,62	6,0	-0,68	4 70
8	7,16	7,16	0,01	8,59	38,59	31,43	7,2	-0,87	5 00
9	8,14	8,14	0,01	9,38	39,38	31,24	8,7	-1,06	5 20
10	9,09	9,09	0,01	10,18	40,18	31,09	10,4	-1,21	5 50
11	10,05	10,05	0,01	10,96	40,96	30,91	12,5	-1,39	5 90
12	10,99	10,99	0,01	11,73	41,73	30,74	14,9	-1,56	6 20
13	11,97	11,97	0,02	12,54	42,54	30,57	17,9	-1,73	6 70
14	12,95	12,95	0,02	13,37	43,37	30,42	21,7	-1,88	7 20
15	13,95	13,95	0,02	14,18	44,18	30,23	26,2	-2,07	7 70
16	14,94	14,94	0,03	14,84	44,84	29,9	30,5	-2,40	8 30
17	15,91	15,91	0,04	15,15	45,15	29,24	32,7	-3,06	8 60
18	16,87	16,87	0,05	15,23	45,23	28,36	33,3	-3,94	8 60
19	17,84	17,84	0,06	15,24	45,24	27,4	33,4	-4,90	8 60
20	18,57	18,57	0,07	15,24	45,24	26,67	33,4	-5,63	
Gros cable DC de 45cm									

P1dBc

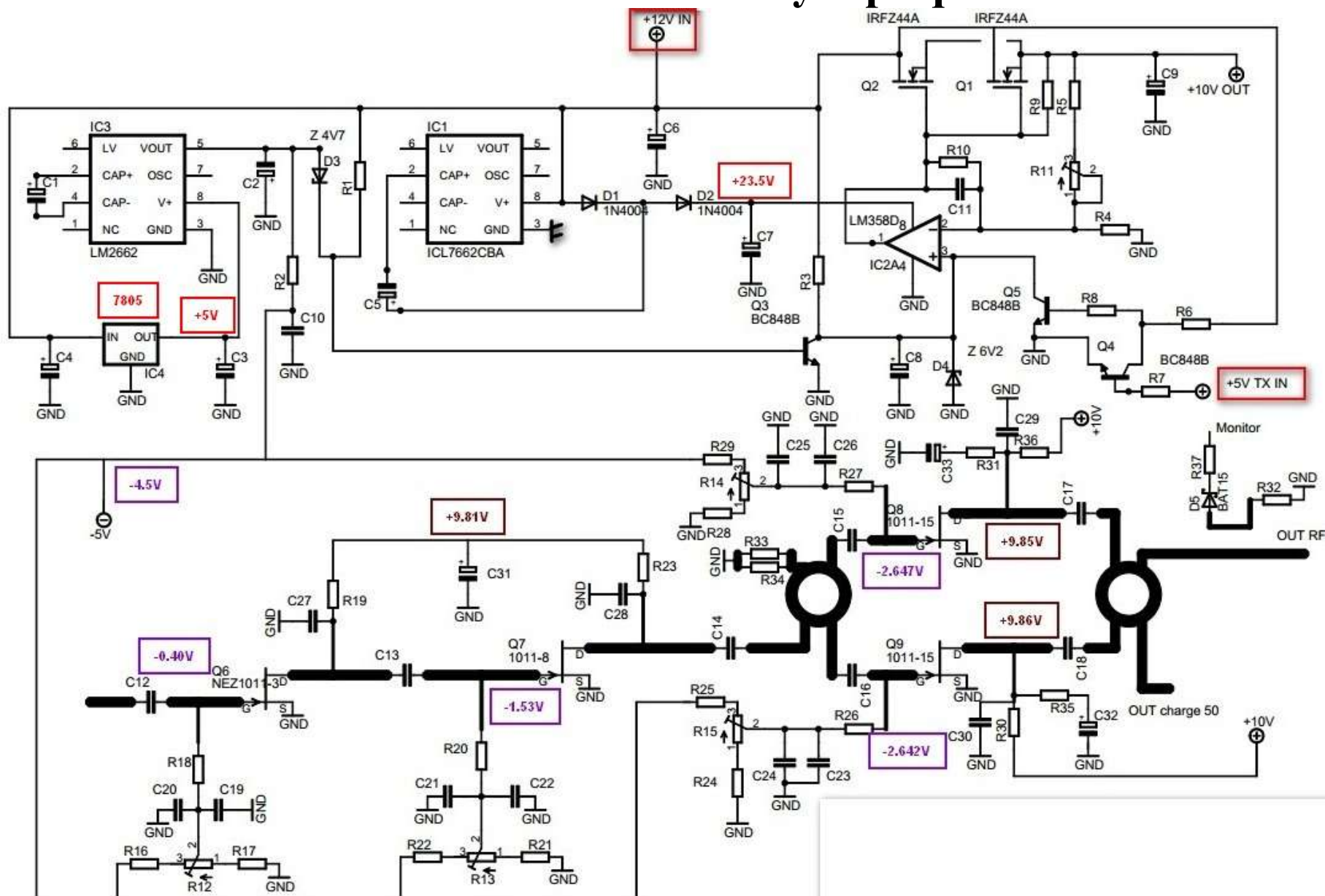
P2dBc

Psat

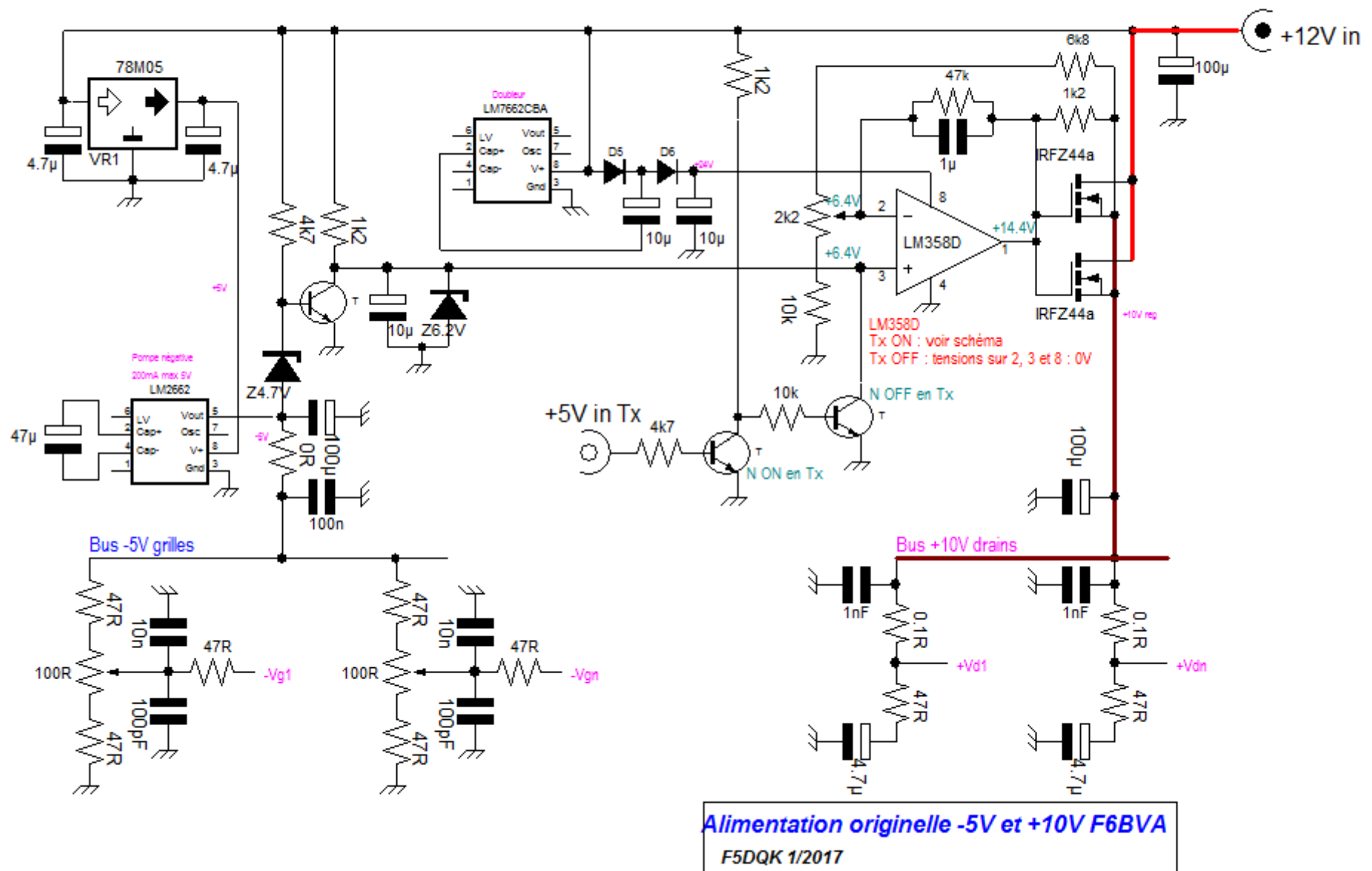
B - Ampli 10 GHz 30W F6BVA



PA 10 GHz 30W BVA : synoptique



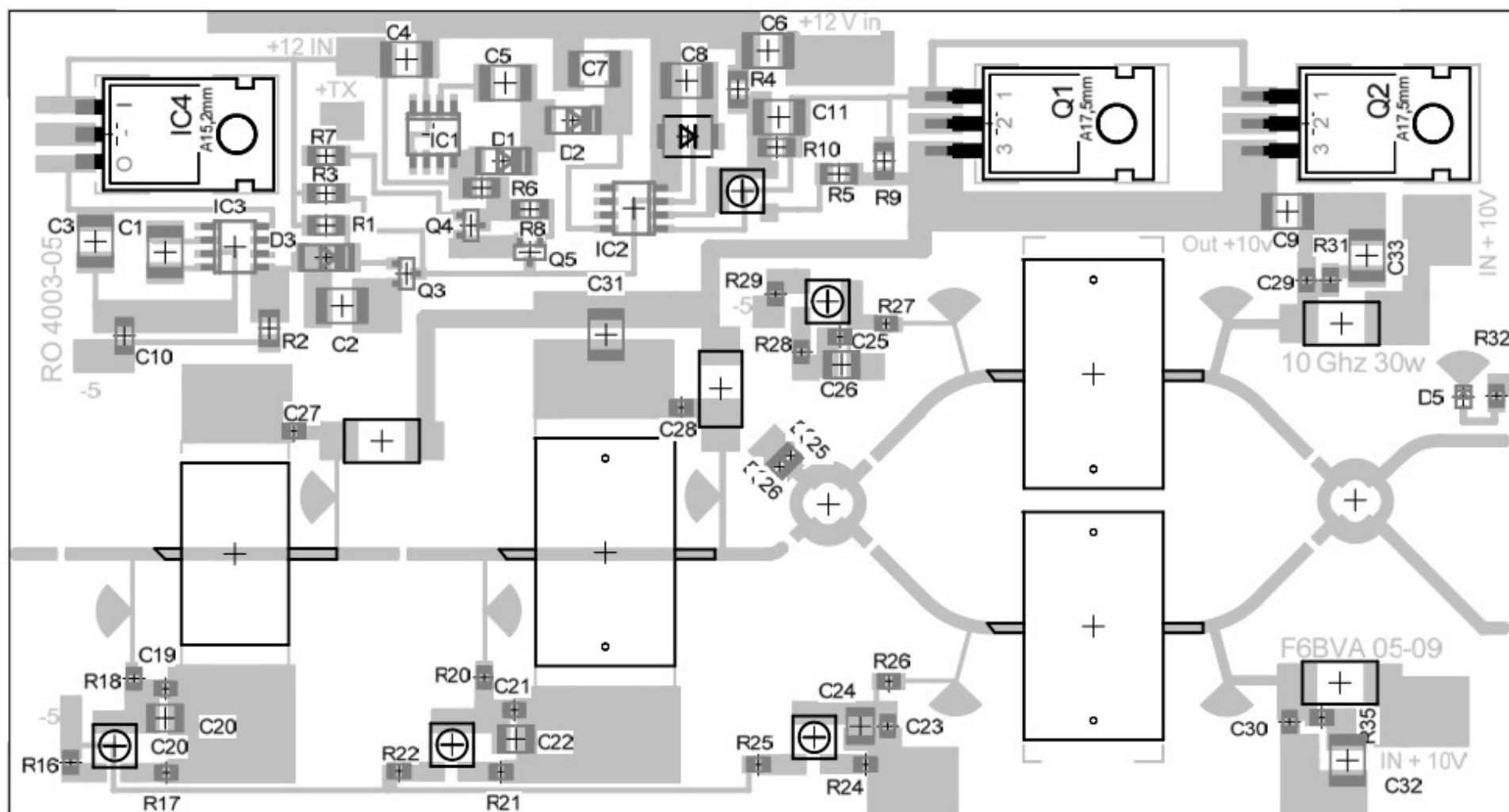
PA 10 GHz 30W : alime DC redessinée sous S-Plan



PA 10 GHz 30W BVA : nomenclature

Position	Valeur	Référence
Q1,Q2	IRFZ44A	
Q3, Q4, Q5	BC848	
Q6	NEZ1011-3	
Q7	1011-8	
Q8,Q9	1011-15	
IC1	ICL7662-SO8	622-8743
IC2	LM358-SO8	858-427
IC3	LM2662-SO8	533-3951
IC4	7805	
D1, D2	1N4004	
D3	Z = 4v7	
D4	Z = 6v2	
D5	BAT15	
R1, R7	4k7	
R2, R21, 24, 28	00 ohms	
R3, R6	1K2	
R4, R8	10K	
R5	6K8	
R9	1K	
R10	47K	
R11	Aju. 2K2	
R12, R13, R14, R15	Aju. 100 ohms	
R16, R17, R22, R25, R29	47 ohms	
R18, R20, R26, R27, R32 R31, R35	47 ohms	
R19	1 ohms/1w	
R23, R30, R36	0.1ohms/2W	
C1, C2	47µf	
C3, C4, C31, C32, C33	4µf7	
C5, C7, C8	10µf	
C6, C9	100µf	
C10	100nf	
C11	1µf	
C12, C13, C14, C15 C16, C17, C18	ATC100A 1pf	
C19, C22, C24, C26	100pf	
C20, C21, C23, C25	10nf	
C27, C28, C29, C30	1nf	

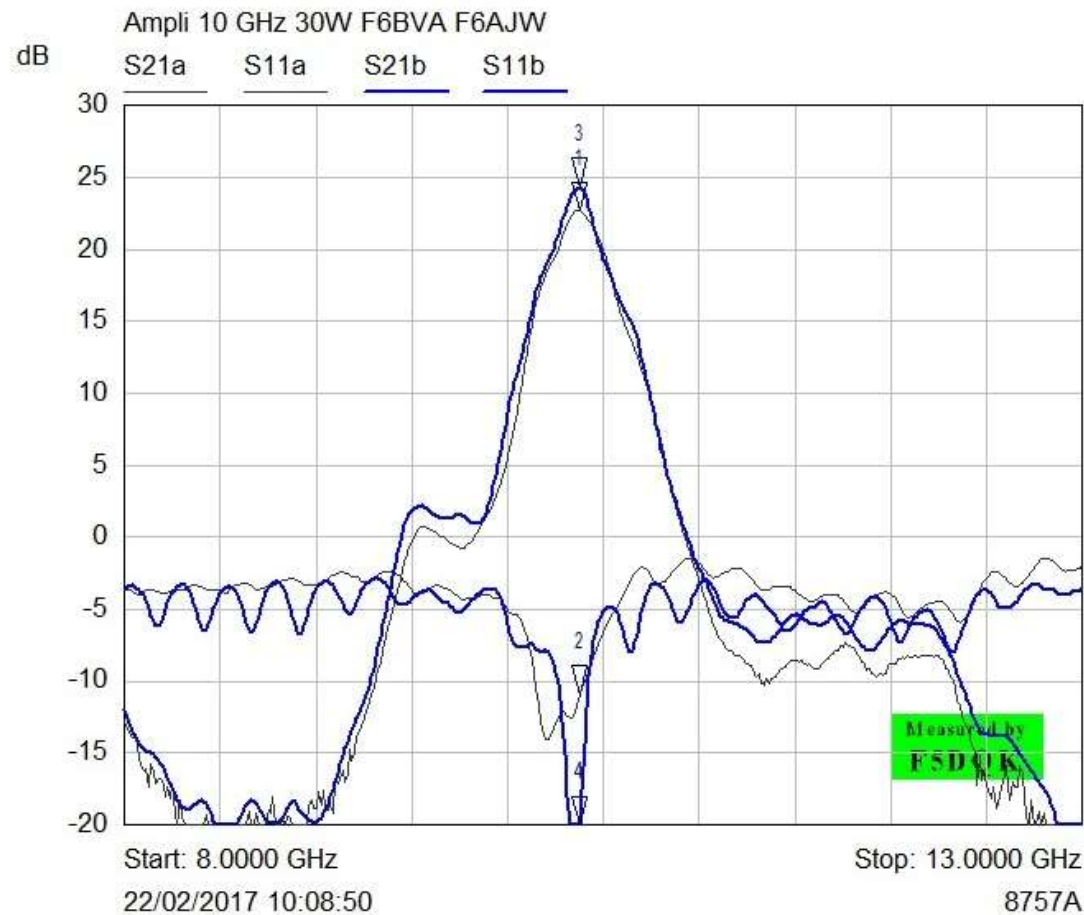
PA 10 GHz 30W BVA : câblage



PA 10 GHz 30W BVA : vue intérieure



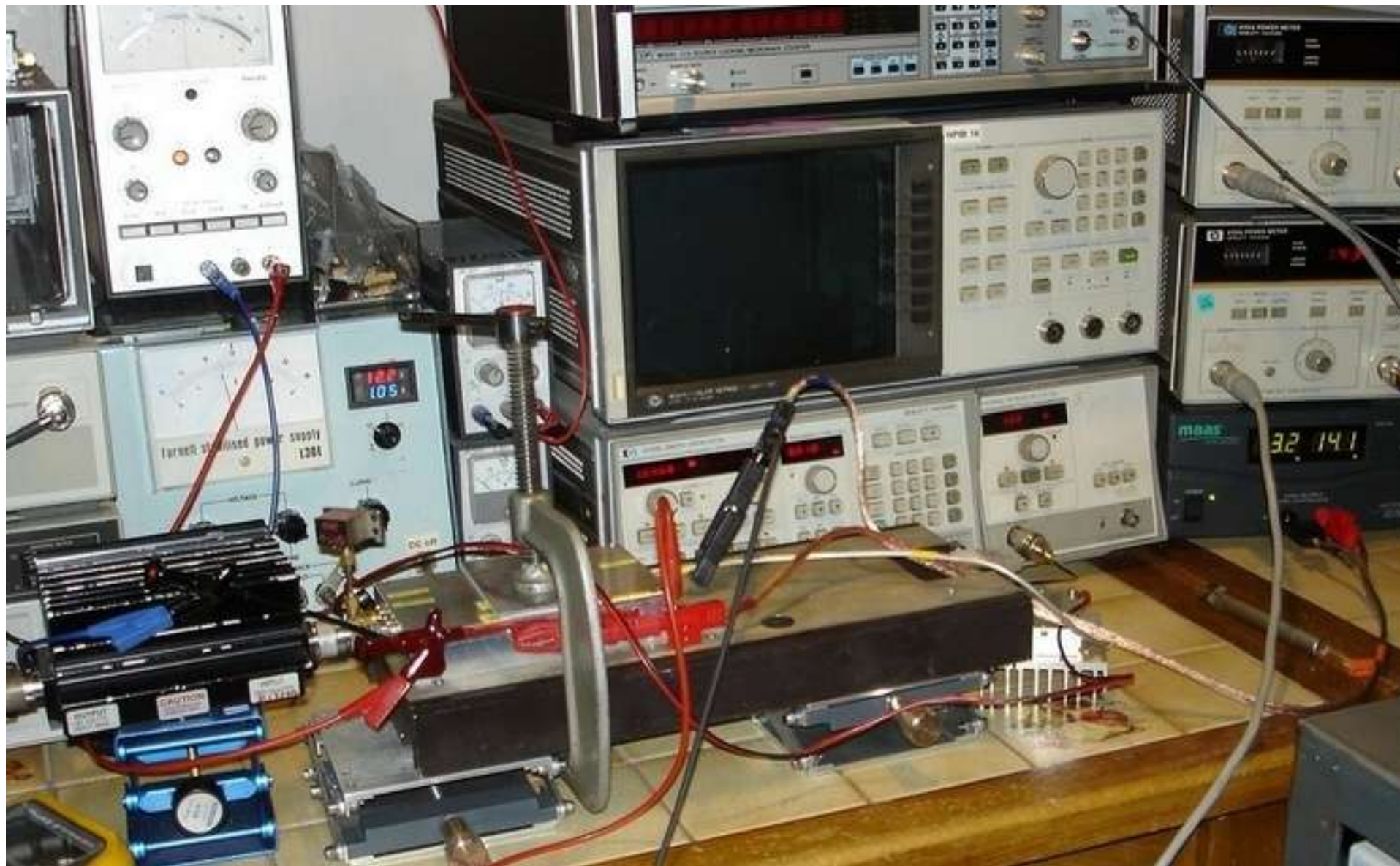
PA 10 GHz 30W BVA : analyse scalaire à petit signal



Courbes noires : avant problème
 Courbes bleues : après réparation
 MOSFETS puissance substitués
 Courants repos augmentés
 Peut-être restubage entrée ?

Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1 ▽	S21a	10.3750 GHz	22.68 dB	12V 6.7A
2 ▽	S11a	10.3750 GHz	-10.90 dB	
3 ▽	S21b	10.3750 GHz	24.33 dB	12V 8.6A
4 ▽	S11b	10.3750 GHz	-20.86 dB	

PA 10 GHz 30W BVA : banc de mesure de puissance



PA 10 GHz 30W : P1dBc à 10.368 GHz avant panne alime

Pin = +24dBm
 Psat = +44.0dBm ou 25.1W
 Iass = 13.5A

Charge poubelle : Pout = +25dBm ou 310mW à saturation

Courants repos drain des 4 FETs :

- 3W : 1.27A
- 8W : 2.9A
- Push 30W : 1A par FET
- Ir_total : 6.2A

Ampli 3cm 30W type F6BVA de F6AJW										
	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)	Id sous 12,88V (A)	
HF coupée									6,20	12,42
-5	-20,33	9,37	0,01	1,66	31,36	21,99	1,4		6,60	
-4	-19,40	10,30	0,01	2,5	32,50	22,2	1,8	0,21	6,70	
-3	-18,42	11,28	0,01	3,48	33,48	22,2	2,2	0,21	6,80	
-2	-17,42	12,28	0,02	4,55	34,55	22,27	2,9	0,28	7,00	12,34
-1	-16,50	13,20	0,02	5,65	35,65	22,45	3,7	0,46	7,20	
0	-15,50	14,20	0,03	6,83	36,83	22,63	4,8	0,64	7,60	12,23
1	-14,50	15,20	0,03	8,05	38,05	22,85	6,4	0,86	8,10	
2	-13,48	16,22	0,04	9,17	39,17	22,95	8,3	0,96	8,60	12,11
3	-12,43	17,27	0,05	10,49	40,49	23,22	11,2	1,23	9,50	12,11
4	-11,35	18,35	0,07	11,83	41,83	23,48	15,2	1,49	10,50	12,05
5	-10,27	19,43	0,09	13,03	43,03	23,6	20,1	1,61	12,40	12,04
6	-9,25	20,45	0,11	13,58	43,58	23,13	22,8	1,14	13,40	11,99
7	-8,28	21,42	0,14	13,87	43,87	22,45	24,4	0,46	13,60	11,98
8	-7,29	22,41	0,17	14,04	44,04	21,63	25,4	-0,36	13,60	12,02
9	-6,26	23,44	0,22	14,13	44,13	20,69	25,9	-1,30	13,50	12,03 P1,3dBc
10	-5,50	24,20	0,26	14,29	44,29	20,09	26,9	-1,90	13,50	12,04 Psat
11	-4,35	25,35	0,34	14,26	44,26	18,91	26,7	-3,08	13,50	12,05
Cable DC de 75cm										

PA 10 GHz 30W réparé : P1dBc après réajust. courants repos

Pin = +24dBm

Psat = +44.5dBm ou 28.2W → soit 0.5dB en plus

Iass = 14.3A (idem)

Charge poubelle : Pout = +25dBm ou 310mW à saturation

Courants repos drain des 4 FETs :

- 3W : 1.1A

- 8W : 2.9A

- Push 30W : 2.35A par FET

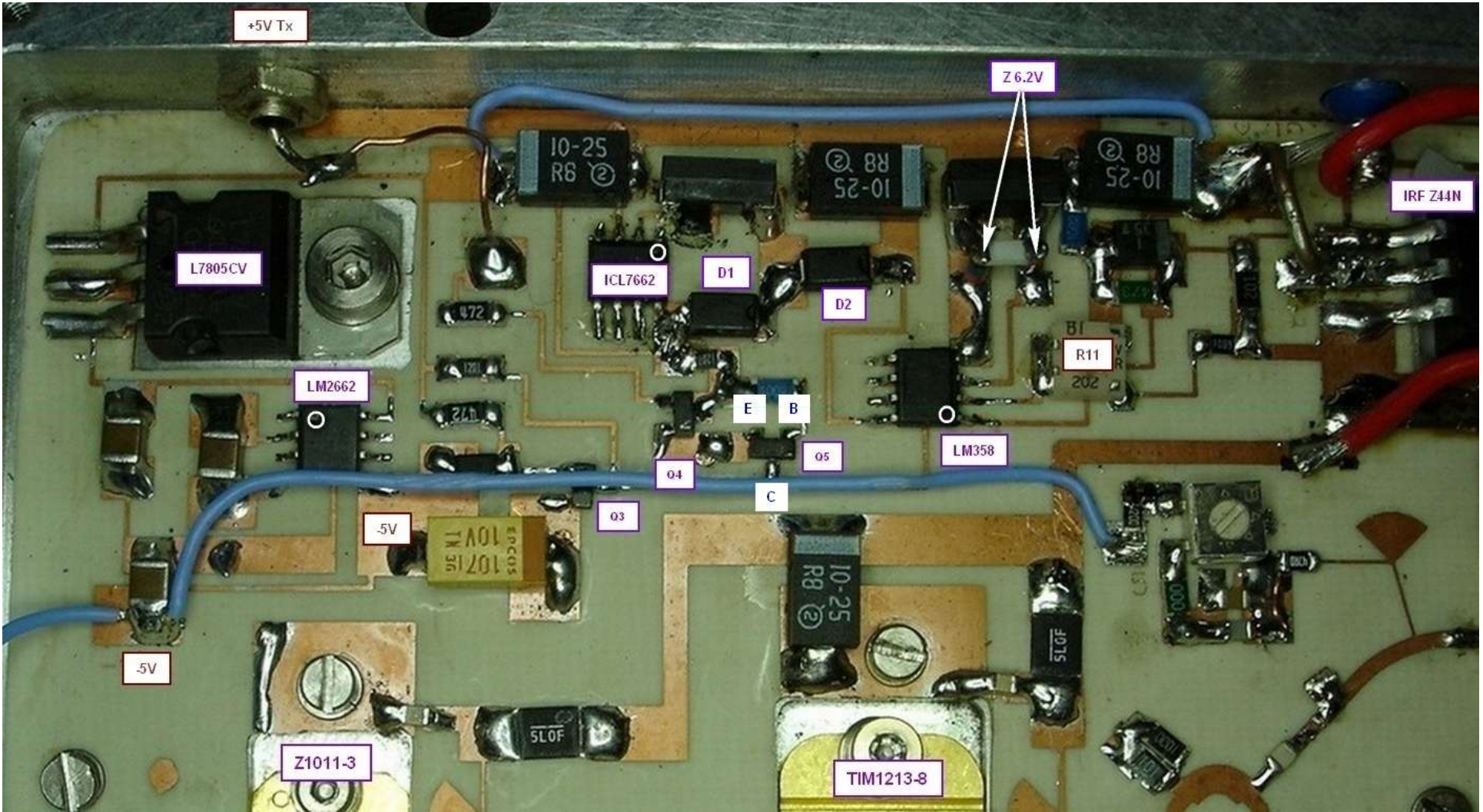
-I_r_total : 8.6A

Ampli 3cm 30W type F6BVA de F6AJW										
22/02/2017										
Sweep :	HP 8350b	Avant DUT	Configure	HP8485a + coupleur dir + atten variable						
Tiroir :	HP 83590a	2-20GHz	Attén	10dB						
Driver :	RFMA									
Sortie :		Après DUT	Configure	HP8481a	coef = 98%					
			Atténs	Weinschel 30dB						
3 alimes :	+12V RFMA, +5V commut Tx, +12,8V puissance									
Ampli 3cm 30W type F6BVA de F6AJW										
	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)	Id sous 12,88V (A)	14,3
HF coupée									8,70	13,3
-5	-20,90	8,80	0,01	3,50	33,20	24,4	2,1		9,20	13,13
-4	-18,88	10,82	0,01	4,48	34,48	23,66	2,8	-0,74	9,20	13,1
-3	-18,90	10,80	0,01	5,51	35,51	24,71	3,6	0,31	9,40	13,09
-2	-17,95	11,75	0,01	6,51	36,51	24,76	4,5	0,36	9,70	13,07
-1	-16,97	12,73	0,02	7,57	37,57	24,84	5,7	0,44	10,00	13,05
0	-15,99	13,71	0,02	8,68	38,68	24,97	7,4	0,57	10,40	13,03
1	-14,99	14,71	0,03	9,89	39,89	25,18	9,7	0,78	11,10	12,95
2	-13,93	15,77	0,04	11,4	41,40	25,63	13,8	1,23	12,00	12,93
3	-12,85	16,85	0,05	12,58	42,58	25,73	18,1	1,33	13,30	12,87
4	-11,79	17,91	0,06	13,32	43,32	25,41	21,5	1,01	14,20	12,75
5	-10,76	18,94	0,08	13,8	43,80	24,86	24,0	0,46	14,20	12,63
6	-9,75	19,95	0,10	14,13	44,13	24,18	25,9	-0,22	14,20	12,61
7	-8,77	20,93	0,12	14,33	44,33	23,4	27,1	-1,00	14,30	12,66 P1dBc
8	-7,78	21,92	0,16	14,45	44,45	22,53	27,9	-1,87	14,30	12,67 P2dBc
9	-6,67	23,03	0,20	14,56	44,56	21,53	28,6	-2,87	14,30	12,68 Psat
10		29,70	0,93		30,00	0,3	1,0	-24,10		
11		29,70	0,93		30,00	0,3	1,0	-24,10		

3dB de mieux en gain de conversion

Annexe 1 sur PA 10GHz : réparation de l'alime 10V de puissance autour du LM 358d

PA 10 GHz 30W : commutation +5V Tx inopérante !!

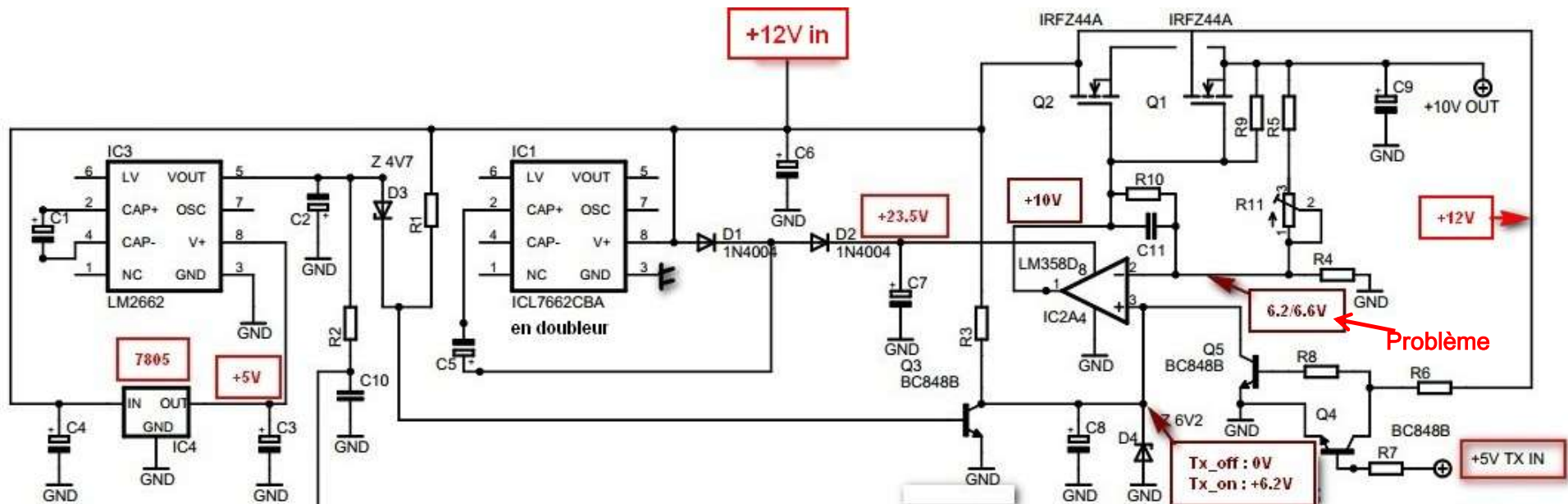


PA 10 GHz 30W : commutation +5V Tx inopérante ! !

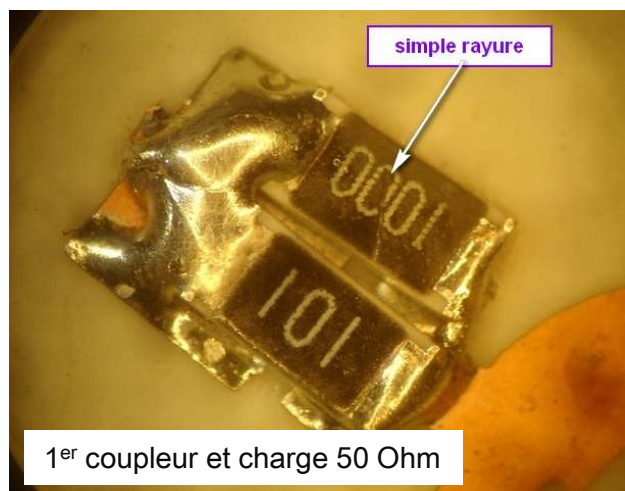
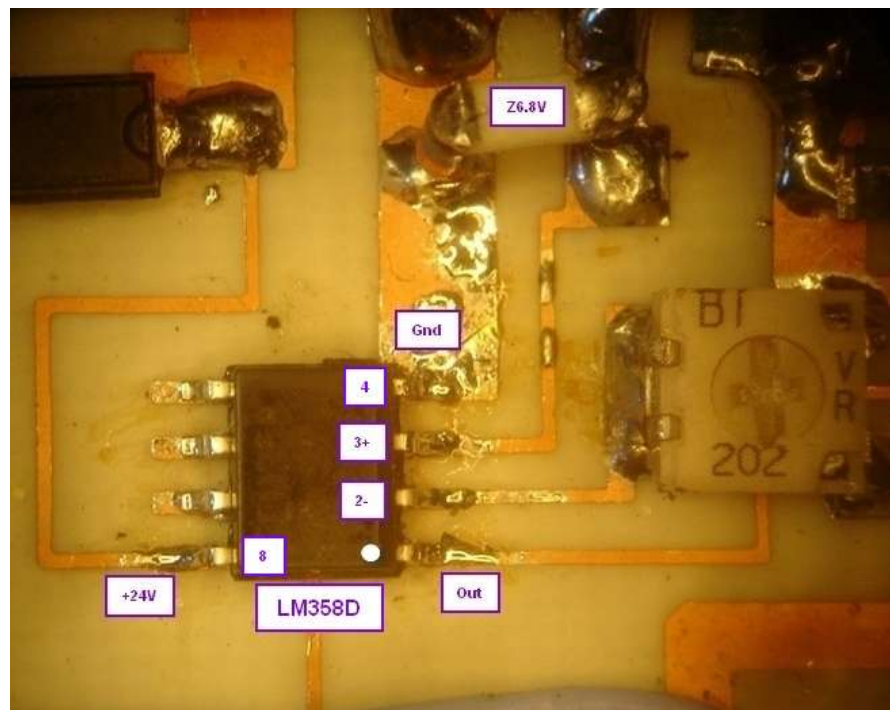
A l'entrée du LM358D :

- il est bien alimenté à pratiquement +24V, grâce à l'ICL7662 utilisé en doubleur
- sa pin 2 est bien entre 6.2 et 6.8V, fonction de la position de l'ajustable R11
- la commutation +5V Tx in fait bien basculer la pin 3 du LM358D de 0 à +6.2V (tension Zener), donc les 2 transistors NPN Q4 et Q5 sont OK
initialement Q4 est normally-off et Q5 est normally-on
ensuite le +5V Tx bascule alors Q4 en on et Q5 en off
- le NPN Q3 est forcément bon (off), sinon la Zener D4 ne recevrait pas de +12V via R3

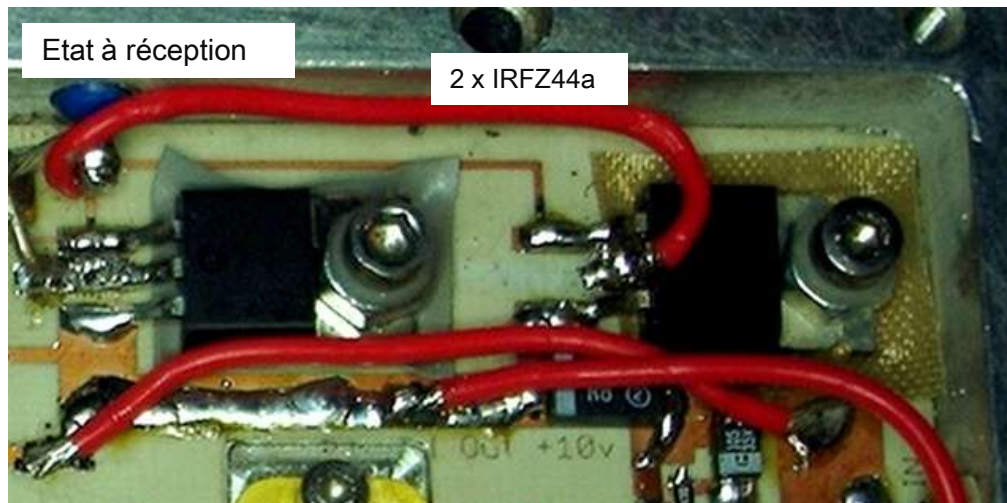
Malgré ce bon basculement en tension présenté sur la pin 3, la sortie 1 de l'ampli op. LM358D reste obstinément à +10V pour $U_{in} = +12V$
Mais si $U > 12.0V$, la régulation aval +10V ne s'effectue plus !
Donc le LM358D me paraît maintenant HS



Zoom autour de l'ampli opérationnel LM358D



Fixation et refroidissement des 2 MOSFETs ballast 10V



Micas initialement remplacés par lame «isolant maison», directement à l'origine des problèmes rencontrés
Remplacement des 2 MOSFETs ainsi que des 2 lames isolantes à conduction thermique douteuse !!
Rajout d'un élément alu recouvrant et plaquant peut-être mieux les LDMOS ??



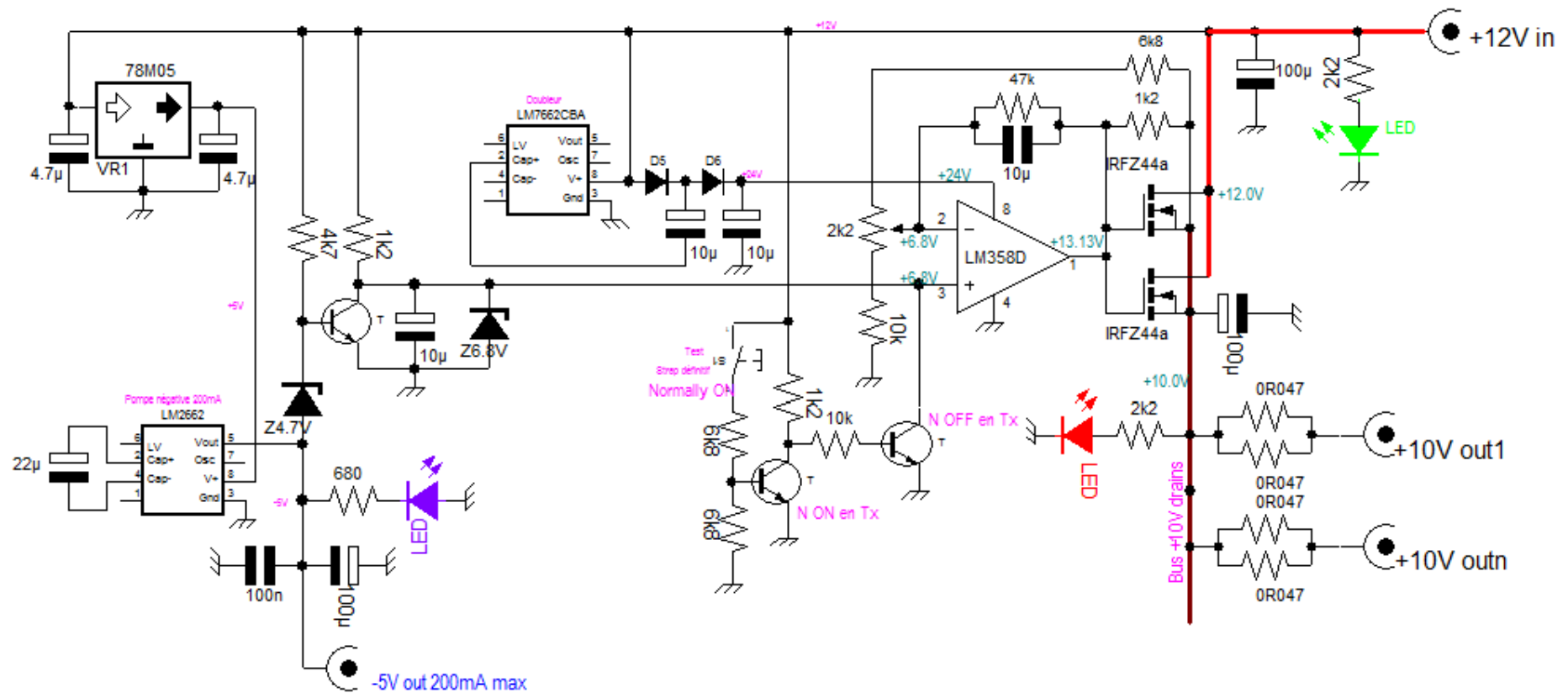
Annexe 2 :

-Variantes autour de l'alime F1OPA

-Schémas redessinés des transverters BVA 13 et 3cm

Réalisés sous S-plan

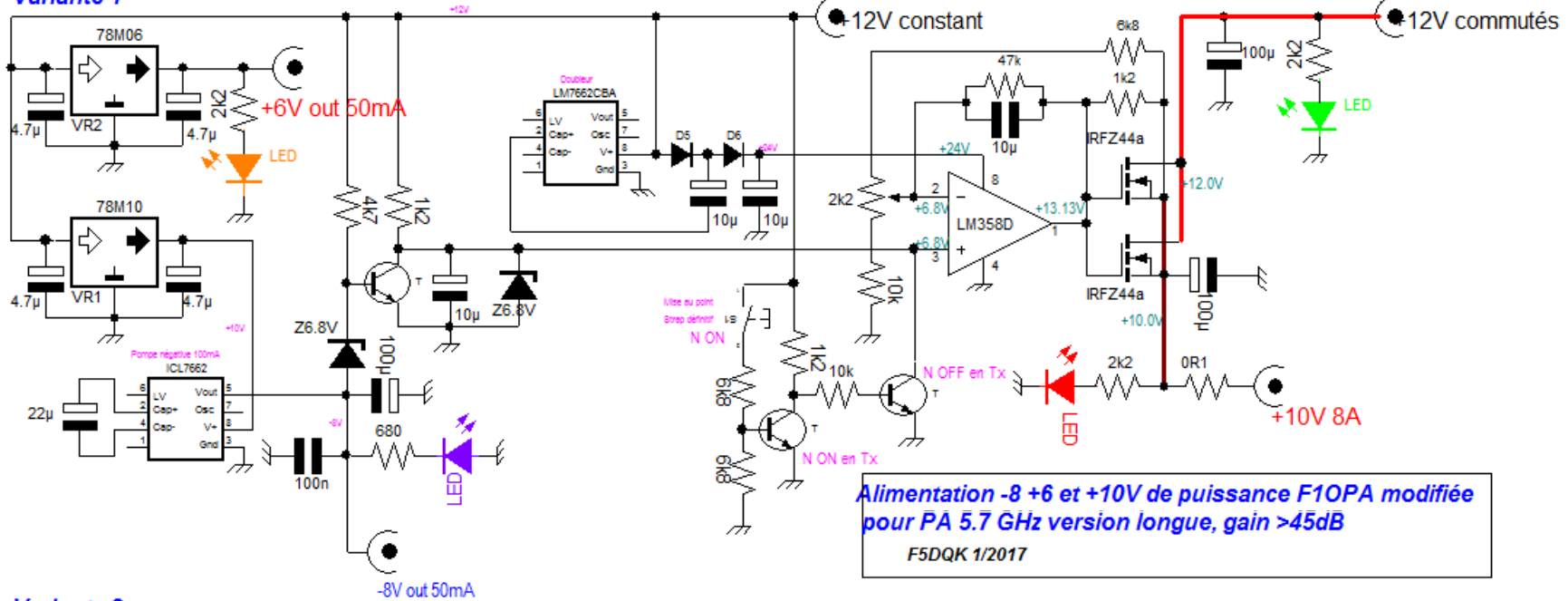
Alimentation -5V +10V, 20A F1OPA originelle : tensions relevées



Alimentation originelle -5V et +10V de puissance F10PA
F5DQK 1/2017

Alimentation -8V, +6V +10V modifiée pour PA 5.7GHz 12W

Variante 1



Variante 2

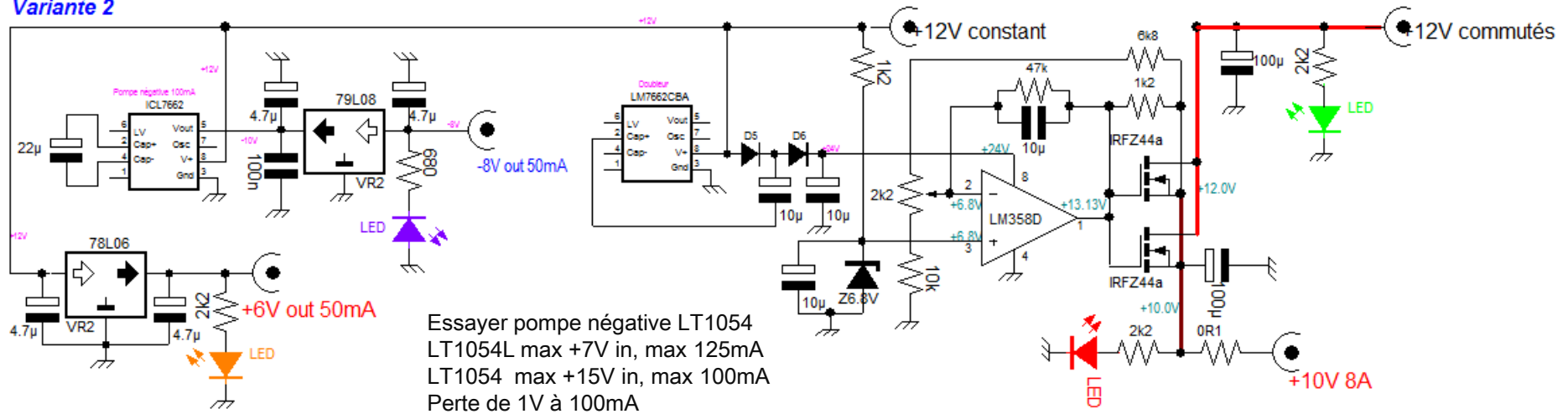


Schéma transverter 3cm F6BVA

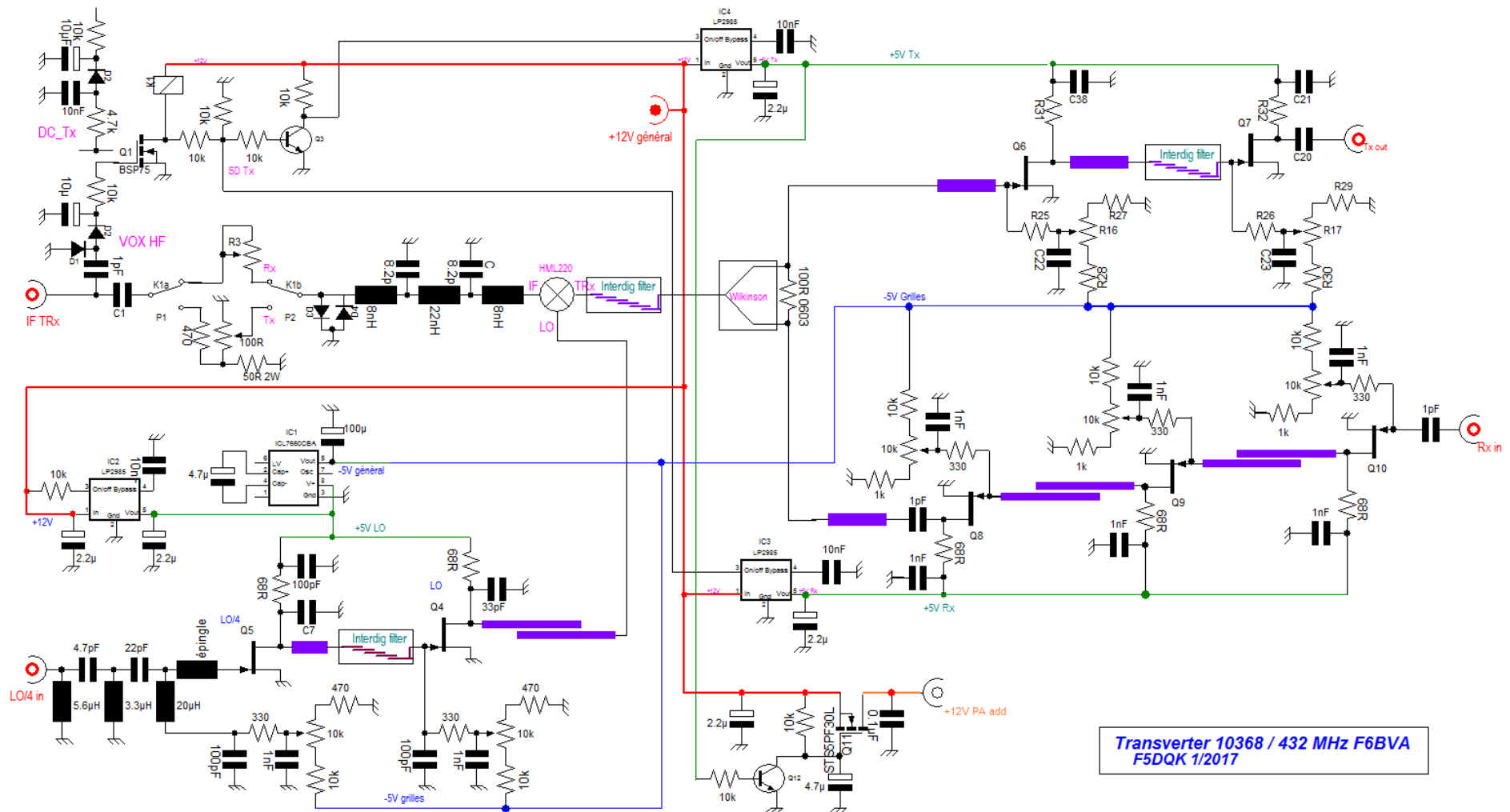


Schéma transverter 13cm F6BVA

