

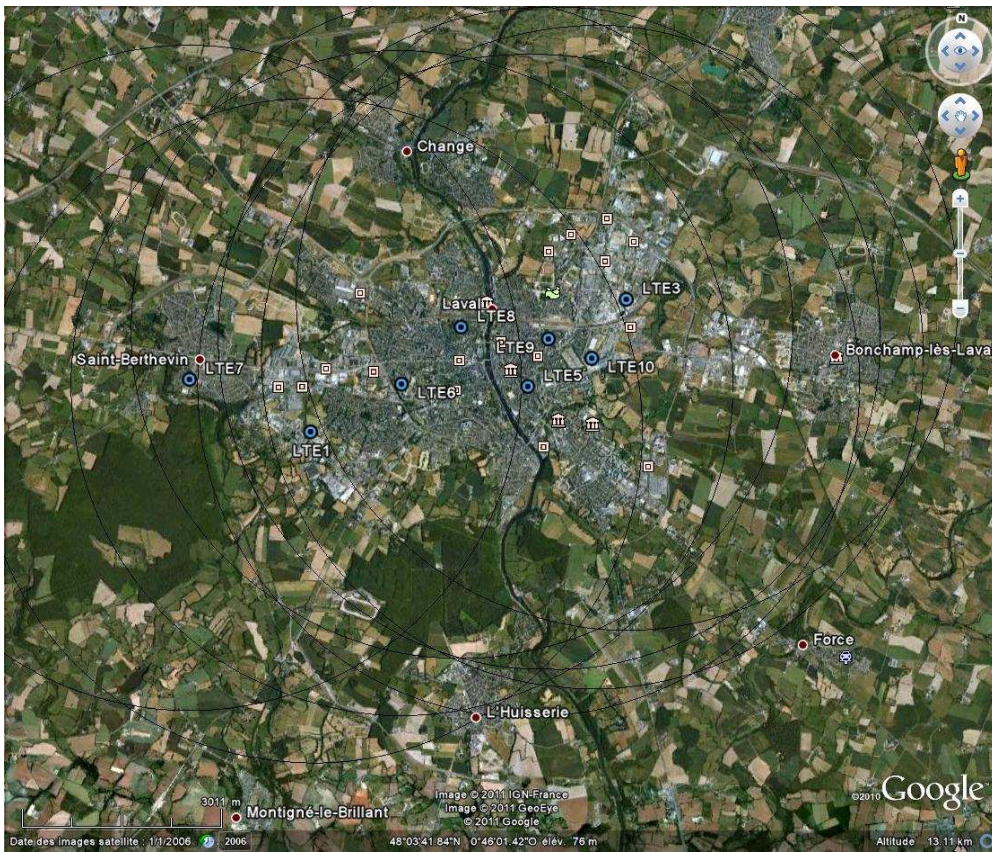
**Annexes techniques au
compte rendu de l'expérimentation LTE « Laval II »**

Annexe 1

Cartes des émetteurs TNT et LTE



Carte de l'émetteur de Laval Mont Rochard



Carte des stations de base LTE

Annexe 2

Calendrier des allumages des stations LTE

	Foyers brouillés	sept-11										oct-11																													
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
LTE1	1	■	■	■																																					
LTE3	1			■																																					
LTE5	7																																								
LTE6	9																																								
LTE7	22																																								
LTE8	11																																								
LTE9	16																																								
LTE10	11																																								



Week end



Station LTE allumée

Annexe 3

Brouillages causés par chaque station LTE



Foyer brouillé par LTE1

Nombre de foyers/immeubles brouillés : 1 foyer
La distance entre la station LTE1 et le foyer brouillé est de 500 m



Foyer brouillé par LTE3

Nombre de foyers/immeubles brouillés : 1 foyer
La distance entre la station LTE3 et le foyer brouillé est de 200 m



Foyers brouillés par LTE5

2 foyers et 5 immeubles collectifs ont été perturbés par la station LTE5
 La distance minimale entre la station LTE5 et un foyer brouillé est de 100 m
 La distance maximale entre la station LTE5 et un foyer brouillé est de 500 m



Foyers brouillés par LTE6

7 foyers et 2 immeubles collectifs ont été perturbés par la station LTE6
 La distance minimale entre la station LTE6 et un foyer brouillé est de 100 m
 La distance maximale entre la station LTE6 et un foyer brouillé est de 1,1 km

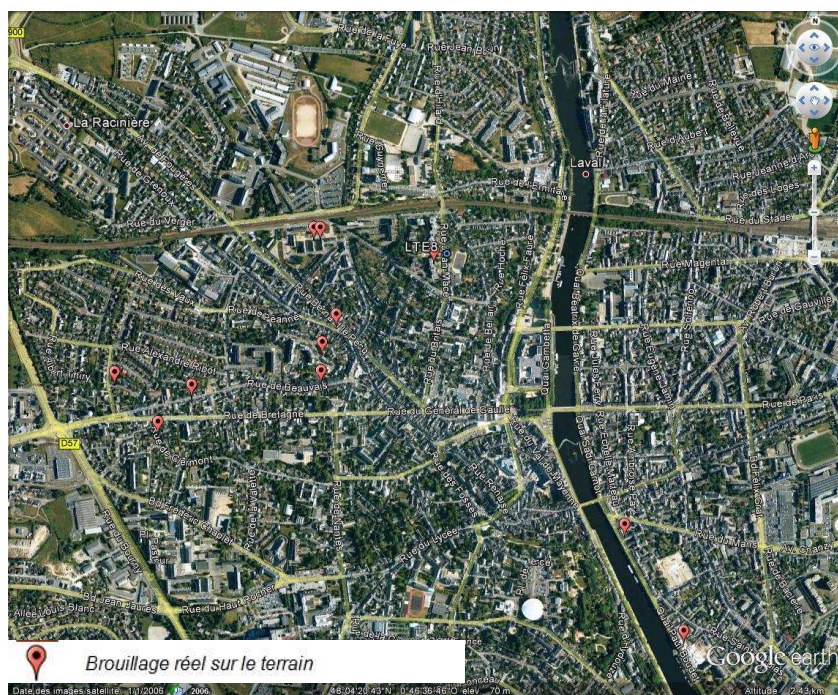


Foyers brouillés par LTE7

22 foyers ont été perturbés par la station LTE7

La distance minimale entre la station LTE7 et un foyer brouillé est de 100 m

La distance maximale entre la station LTE7 et un foyer brouillé est de 800 m



Foyers brouillés par LTE8

5 foyers et 6 immeubles collectifs ont été perturbés par la station LTE8

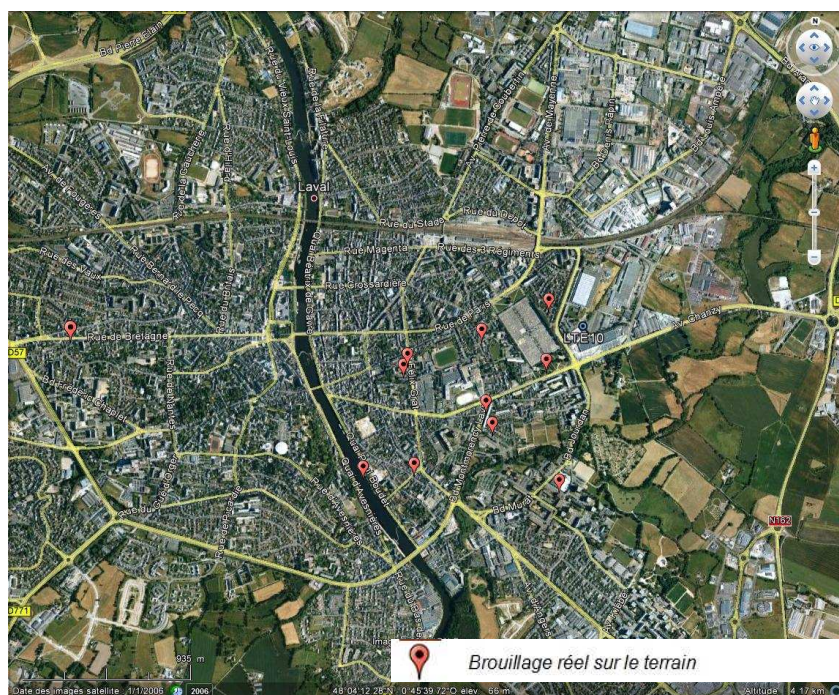
La distance minimale entre la station LTE8 et un foyer brouillé est de 50 m

La distance maximale entre la station LTE8 et un foyer brouillé est de 1,5 km



Foyers brouillés par LTE9

3 foyers et 13 immeubles collectifs ont été perturbés par la station LTE9
 La distance minimale entre la station LTE9 et un foyer brouillé est de 50 m
 La distance maximale entre la station LTE9 et un foyer brouillé est de 2 km



Foyers brouillés par LTE10

2 foyers et 9 immeubles collectifs ont été perturbés par la station LTE10
 La distance minimale entre la station LTE10 et un foyer brouillé est de 200 m
 La distance maximale entre la station LTE10 et un foyer brouillé est de 2,9 km

ANNEXE 4

Effet d'une réduction de puissance sur les signaux brouilleurs LTE en sortie d'amplificateur

R&S ETL Digital Spectrum

S/N 101716, FW 2.30

Ch: (51)+8.134 MHz R6 RF 722.300000 MHz DVB-T/H 8 MHz

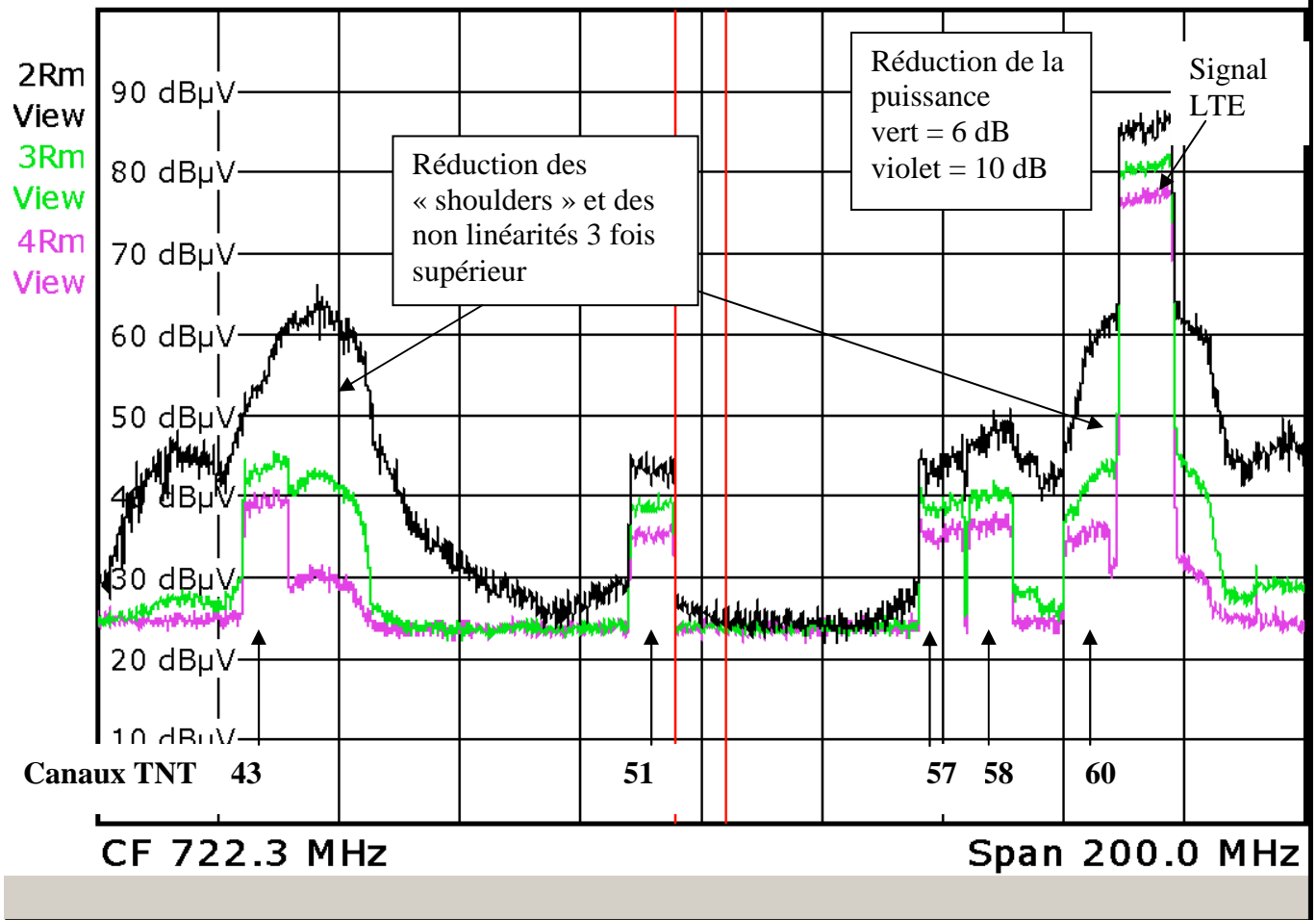
Offs 1.50 dB

* RBW 10 kHz

* Att 35 dB

VBW 100 kHz

ExpLvl 100.00 dB μ V SWT 2s

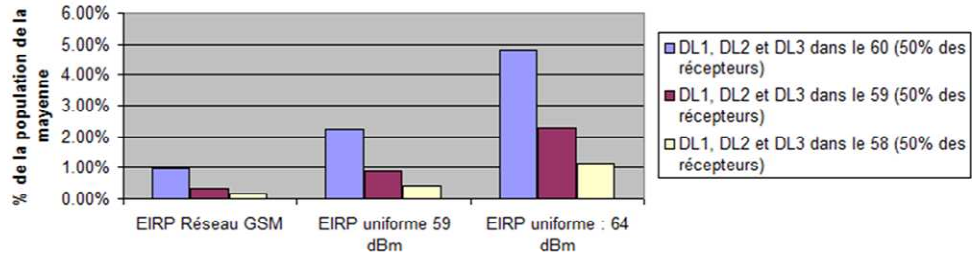


Date: 25.OCT.2011 17:38:11

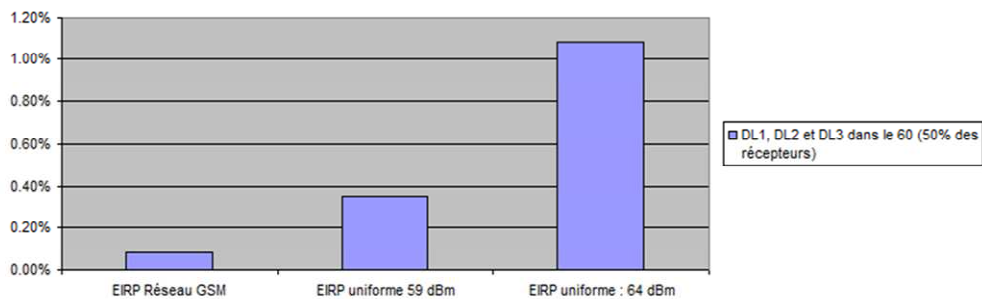
ANNEXE 5

Conclusions des études complémentaires sur le brouillage du canal 60

Estimation du % de la population de la Mayenne potentiellement brouillée



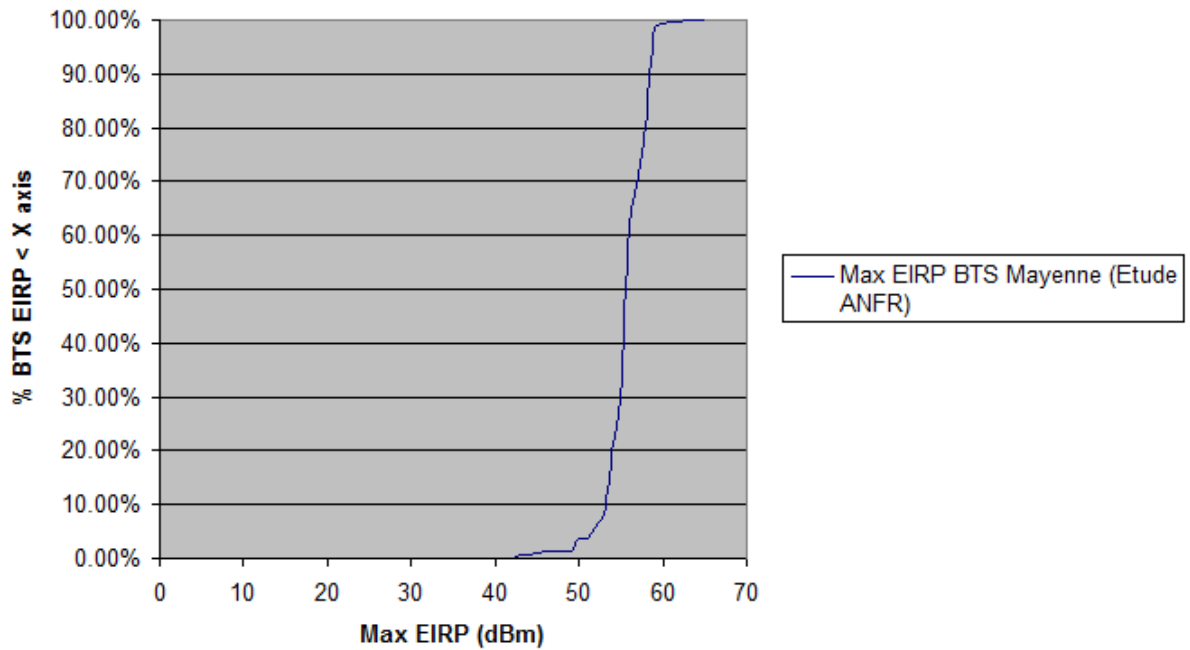
Estimation du % de la population de la Mayenne potentiellement brouillée en saturation



ANNEXE 6

Répartition des puissances des stations de base GSM 900 existantes utilisée dans les études techniques sur les brouillages du canal 60 (Rapport 2009)

Max EIRP BTS Mayenne (Etude ANFR)

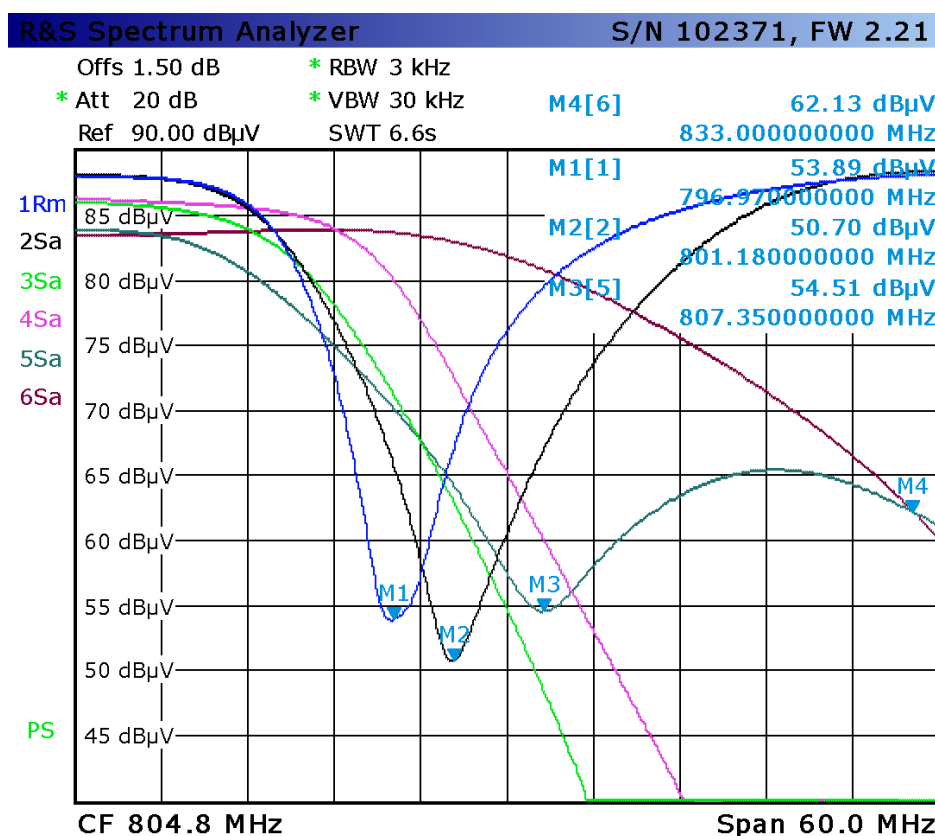


ANNEXE 7

Caractéristiques des filtres utilisés lors de l'expérimentation

Lors de l'expérimentation de Laval, plusieurs filtres ont été testés. Les graphiques ci-dessous représentent leurs réponses fréquentielles et les tableaux résument leurs coûts.

Filtres passe-bas et réjecteurs.

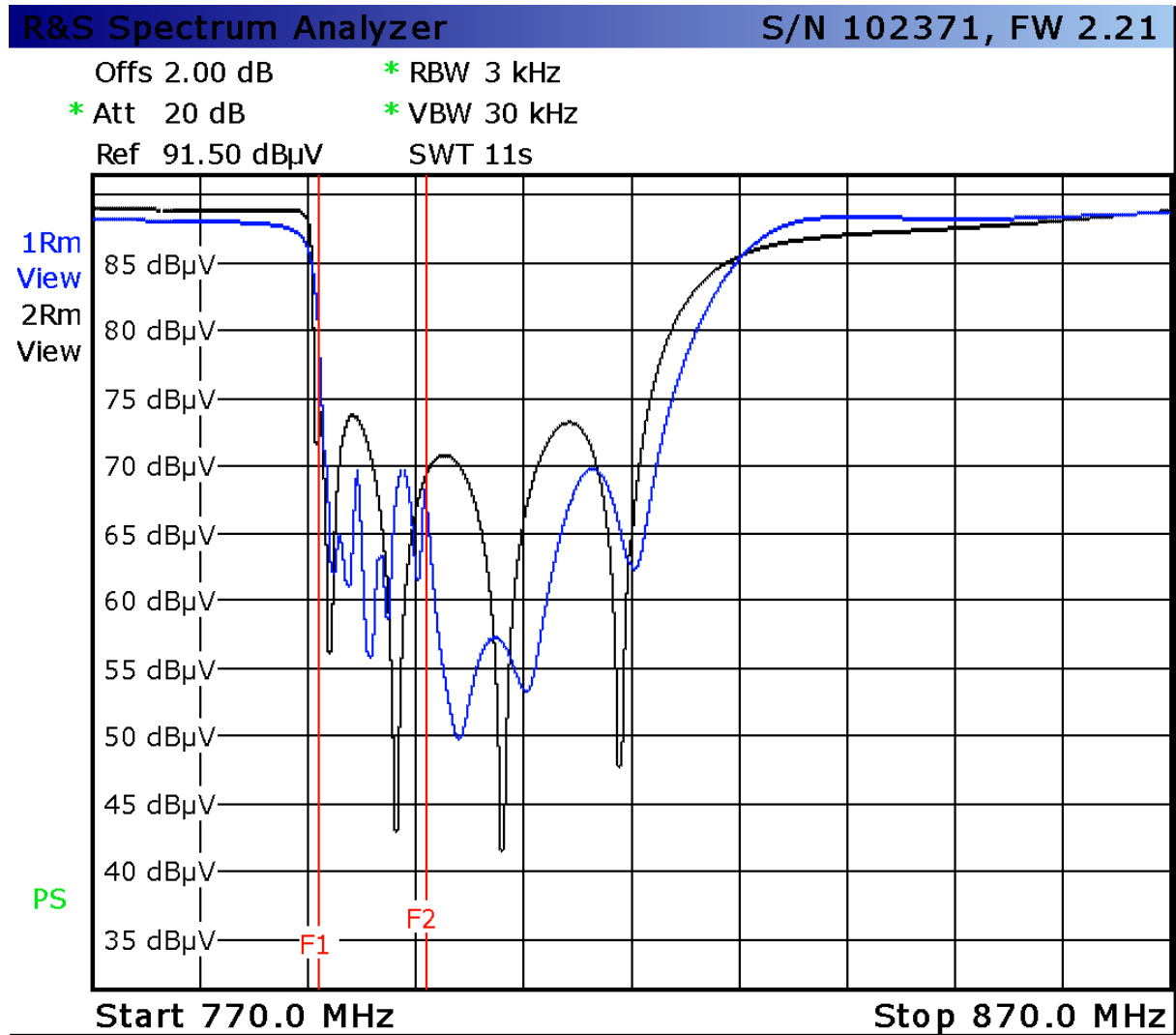


Date: 26.SEP.2011 13:41:00

Courbe 1 : Comparaison des caractéristiques des différents filtres passe-bas et réjecteurs utilisés lors de l'expérimentation.

Désignation	Marque	Référence	Type	Prix
1Rm	Anttron	R135	réjecteur monocanal	16,50€
2Sa	Triax	TFV5K	réjecteur monocanal	
3Sa	Braun	LPF 782	passe bas	9.11€
4Sa	Braun	LPF 790	passe bas	9.11€
5Sa	TGN	LP9-3N	passe bas	13.36€
6Sa	TGN	BPF 790	passe bas	11.00€

Filtres à cavités.

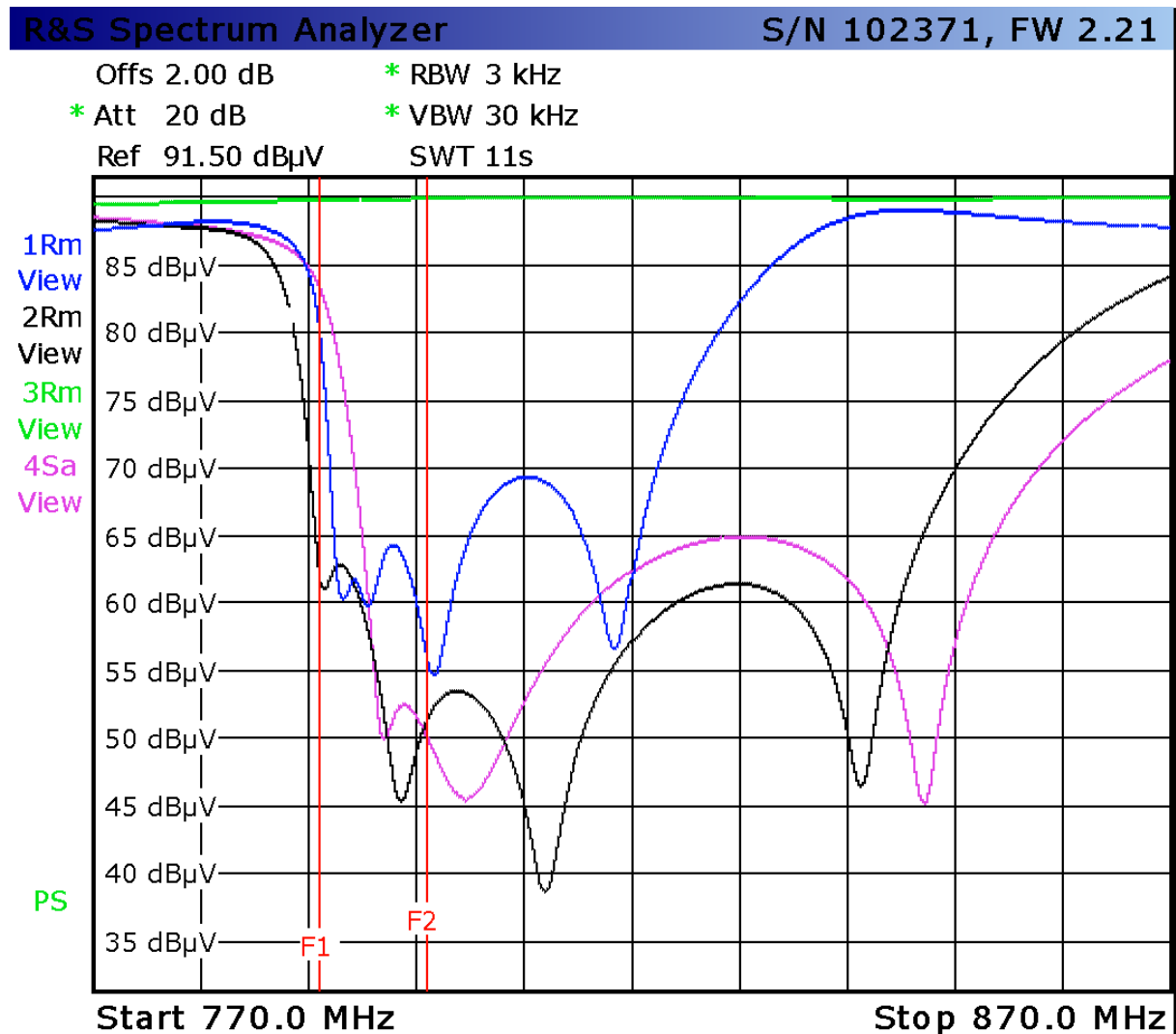


Date: 4.OCT.2011 17:31:07

Courbe 2 : Comparaison des caractéristiques des filtres à cavités.

Désignation	Marque	Référence	Type	Prix
1Rm	Siam	BJF-AB/IK-791.5-821	Coupe bande	
2Rm	Commercial Microwave Technology	CMN 793	Coupe bande	

Filtres coupe-bande.

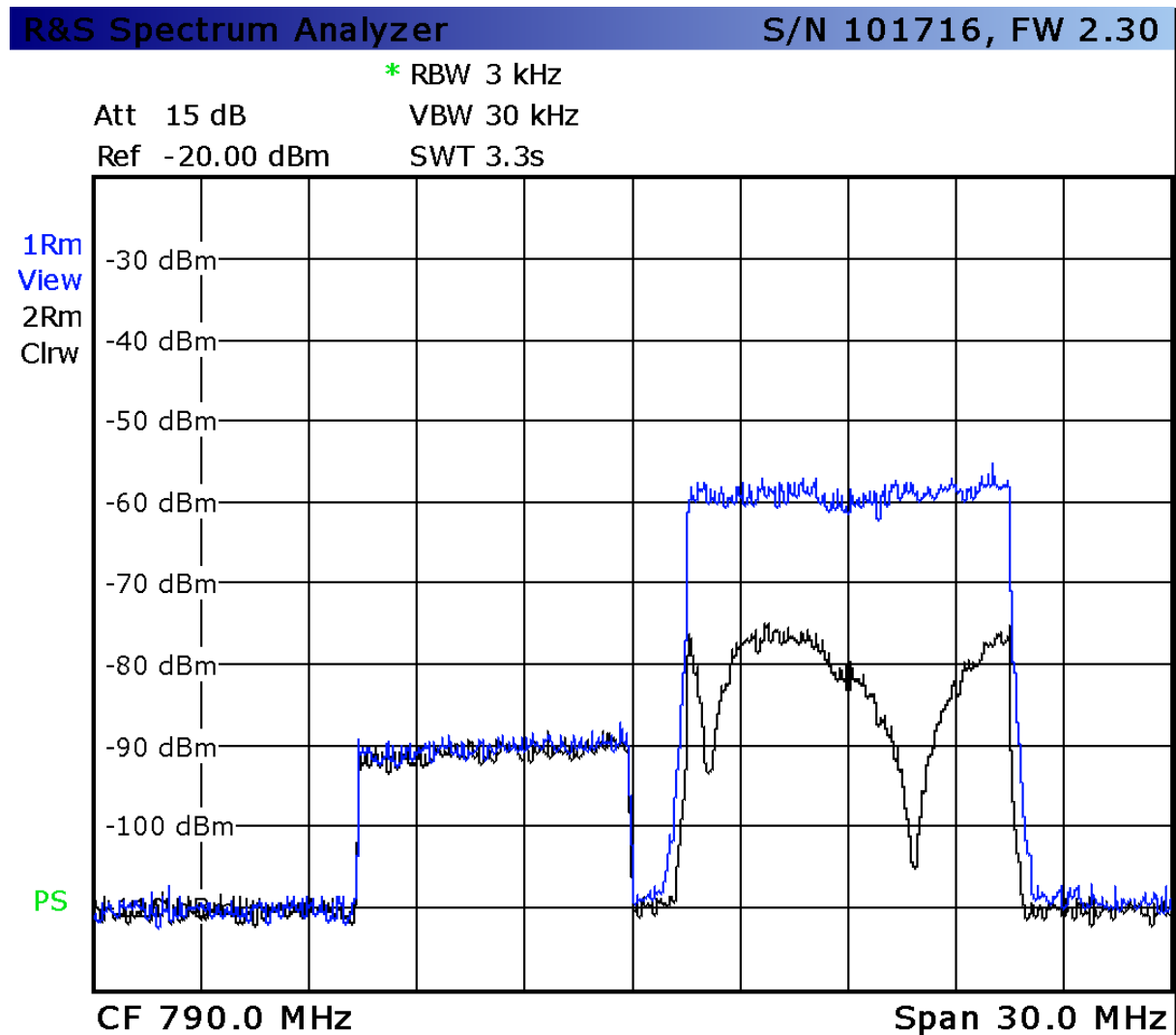


Date: 4.OCT.2011 16:50:14

Courbe 3 : Comparaison des caractéristiques des filtres coupe-bande.

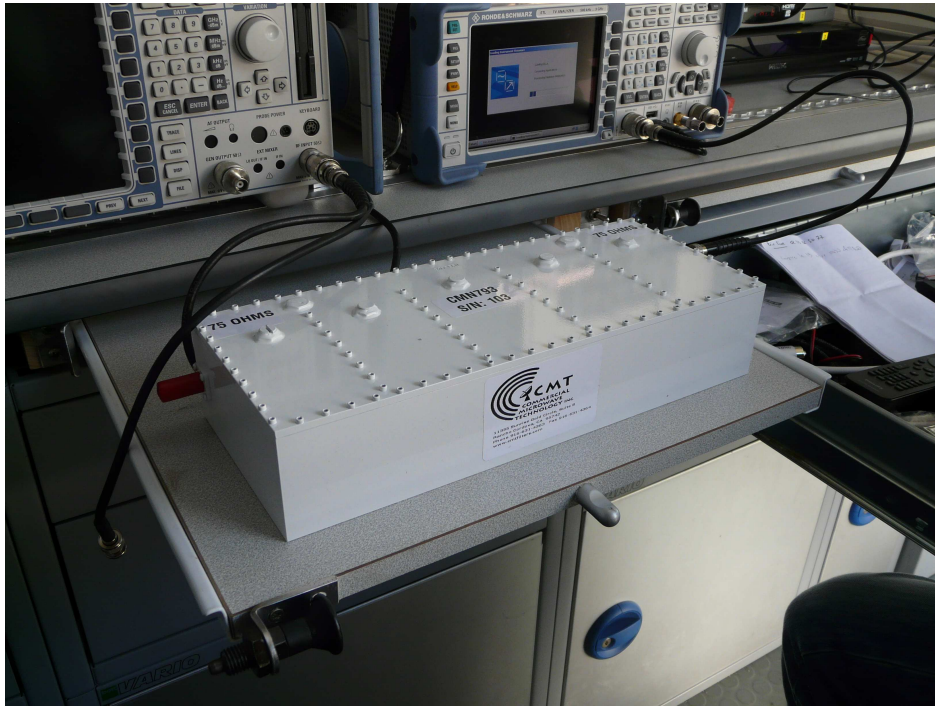
Désignation	Marque	Référence	Type	Prix
1Rm	Siam	BJF-F-B/1-F-792-821	Coupe bande	20,00€
2Rm	Mugler	AG-LTE 782	Coupe bande	400,00€
4Sa	Mugler	AG-LTE 787	Coupe bande	400,00€

Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre à cavités CMT.

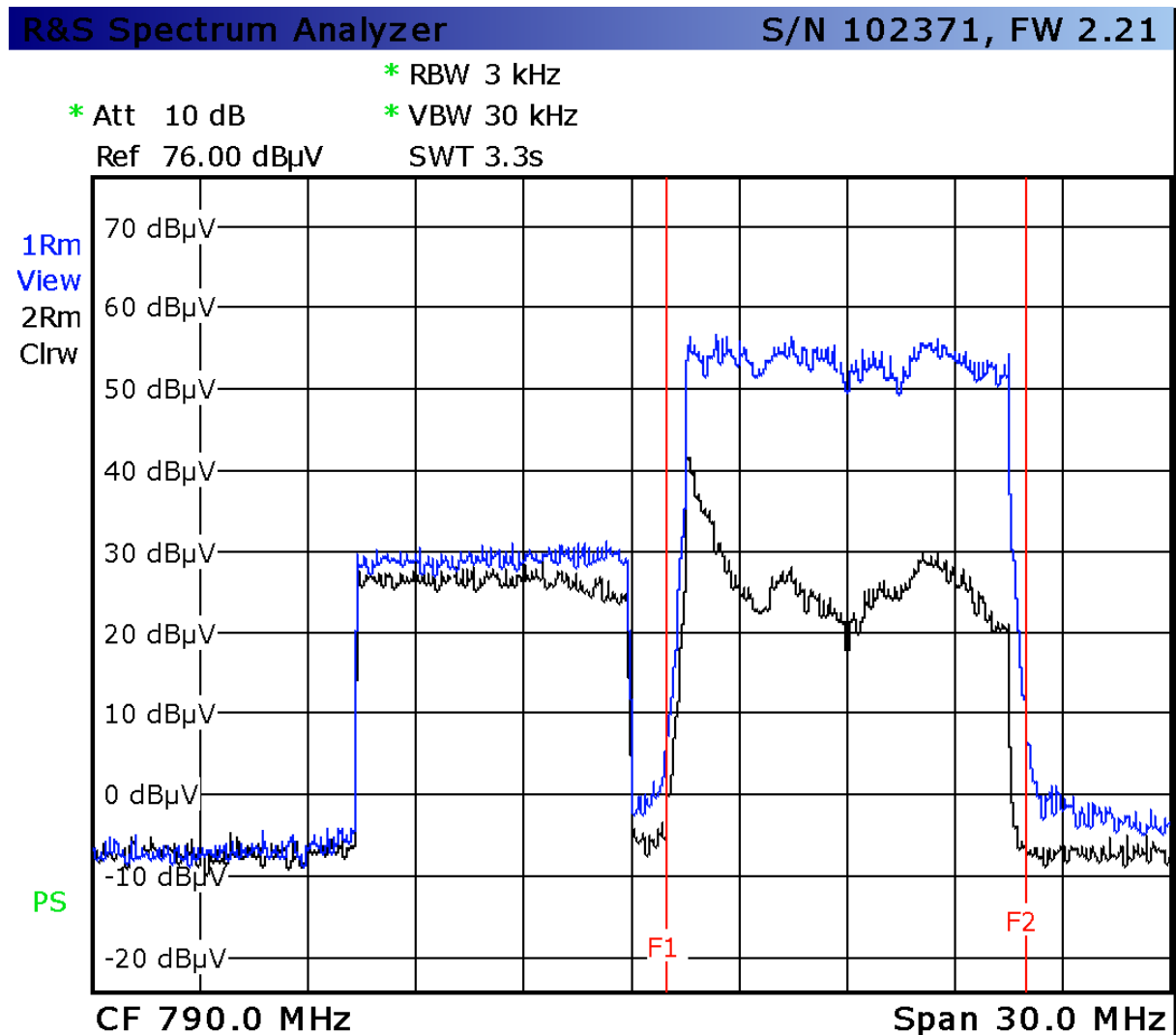


Date: 10.OCT.2011 16:31:20

Courbe 4 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre à cavités CMN-793.

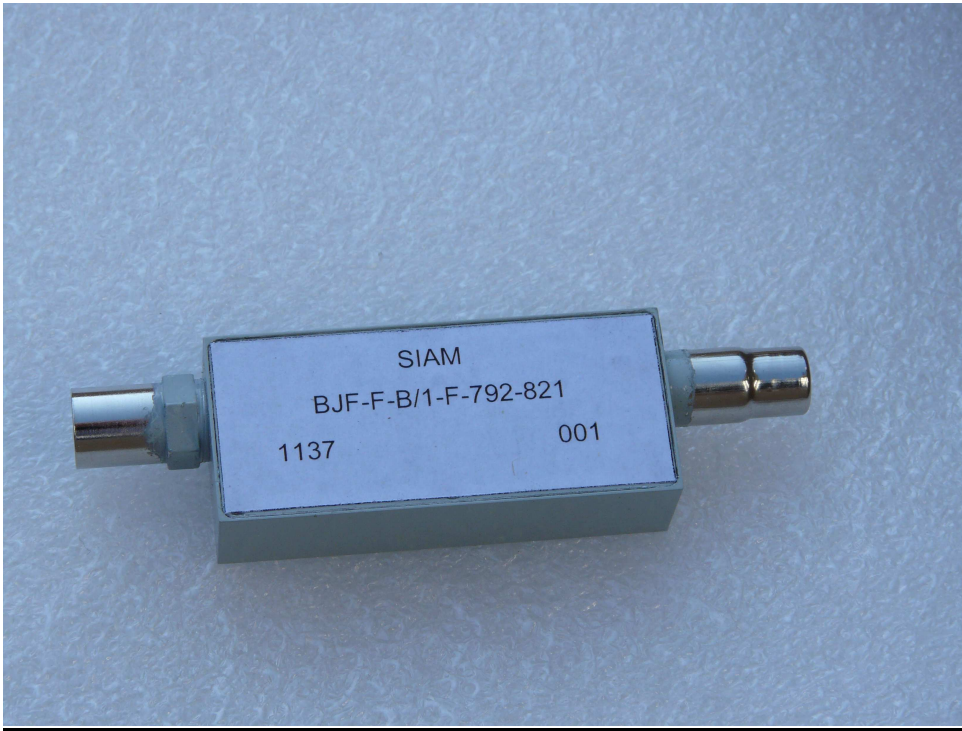


Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre SIAM.

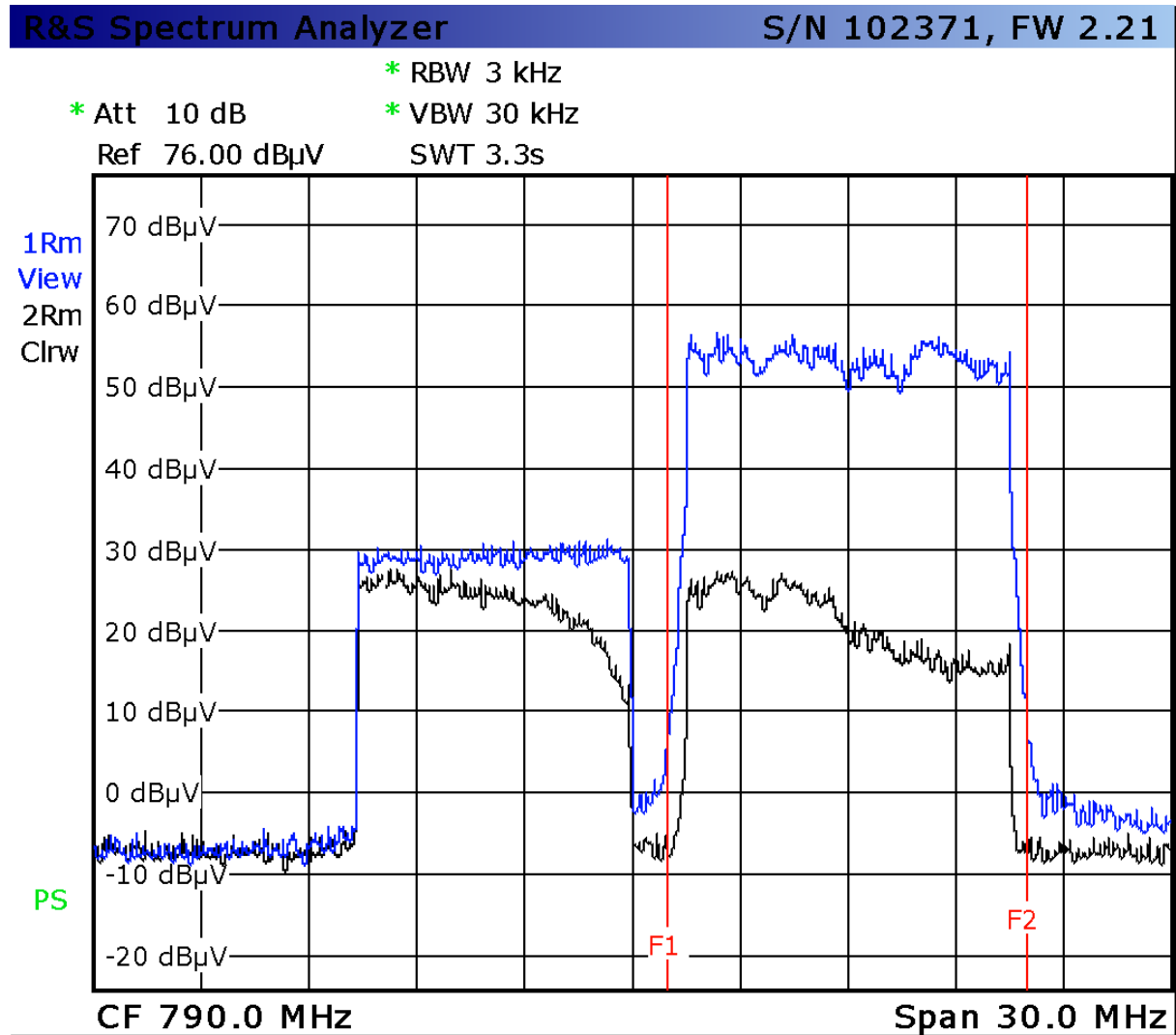


Date: 4.OCT.2011 15:56:24

Courbe 5 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre SIAM BJJ-F-B.

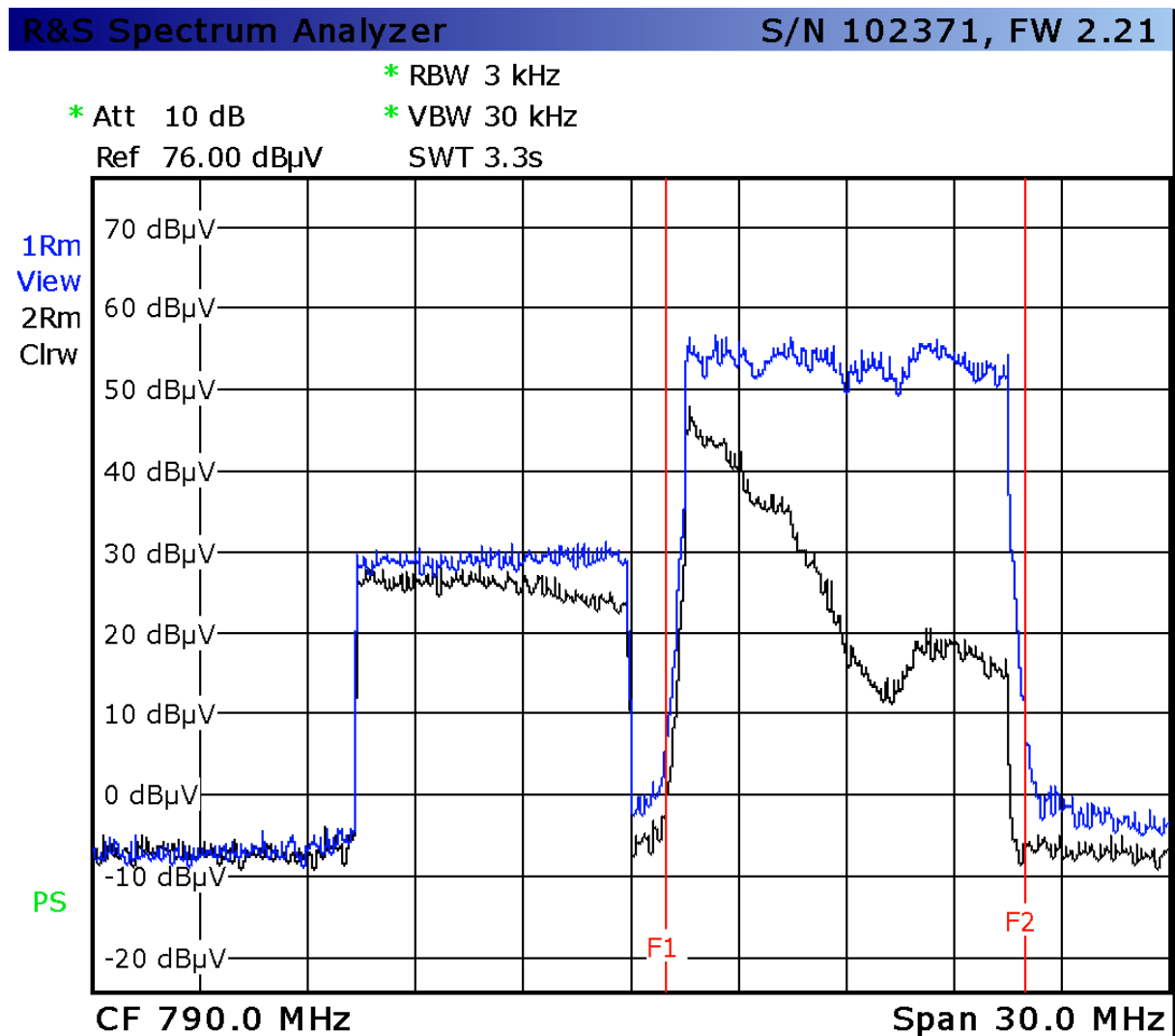


Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre MUGLER 782.



Courbe 6 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre MUGLER 782.

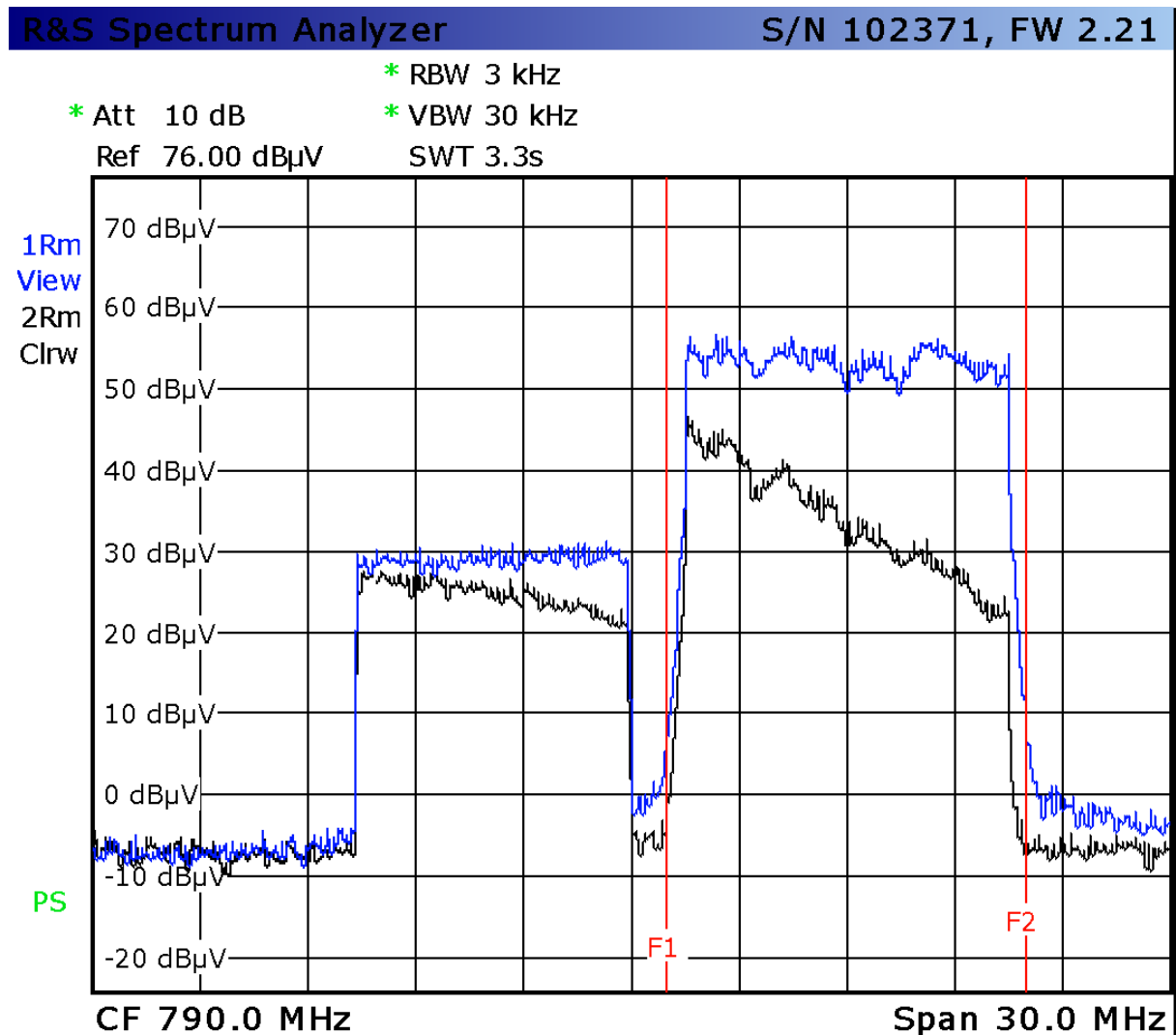
Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre MUGLER 787.



Date: 4.OCT.2011 16:01:26

Courbe 7 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre MUGLER 787.

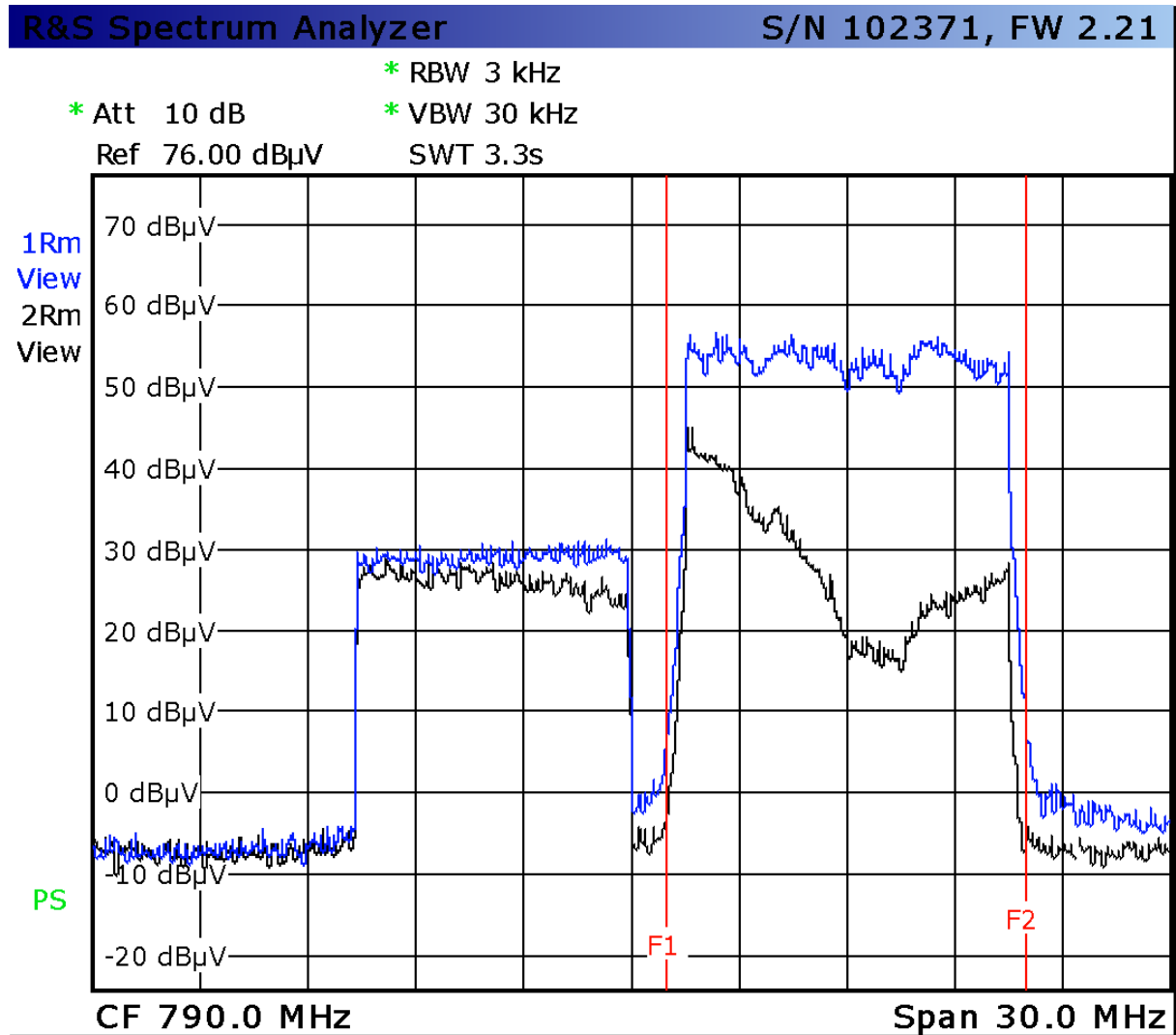
Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un réjecteur TRIAX TFV-5K.



Date: 4.OCT.2011 15:55:42

Courbe 8 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un réjecteur TRIAX TFV-5K.

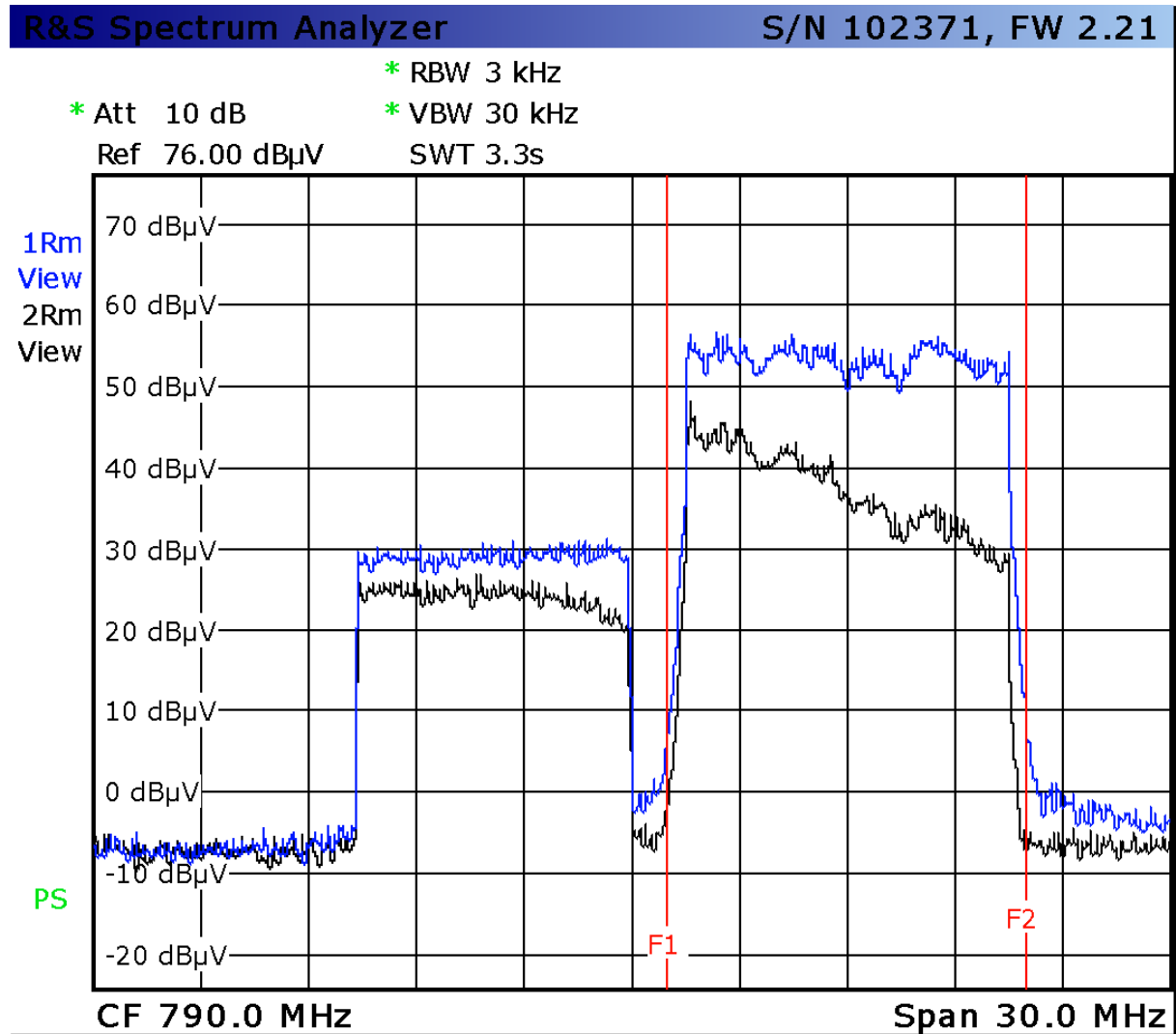
Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un réjecteur ANTTRON R135.



Date: 4.OCT.2011 15:52:35

Courbe 9 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un réjecteur ANTTRON R135.

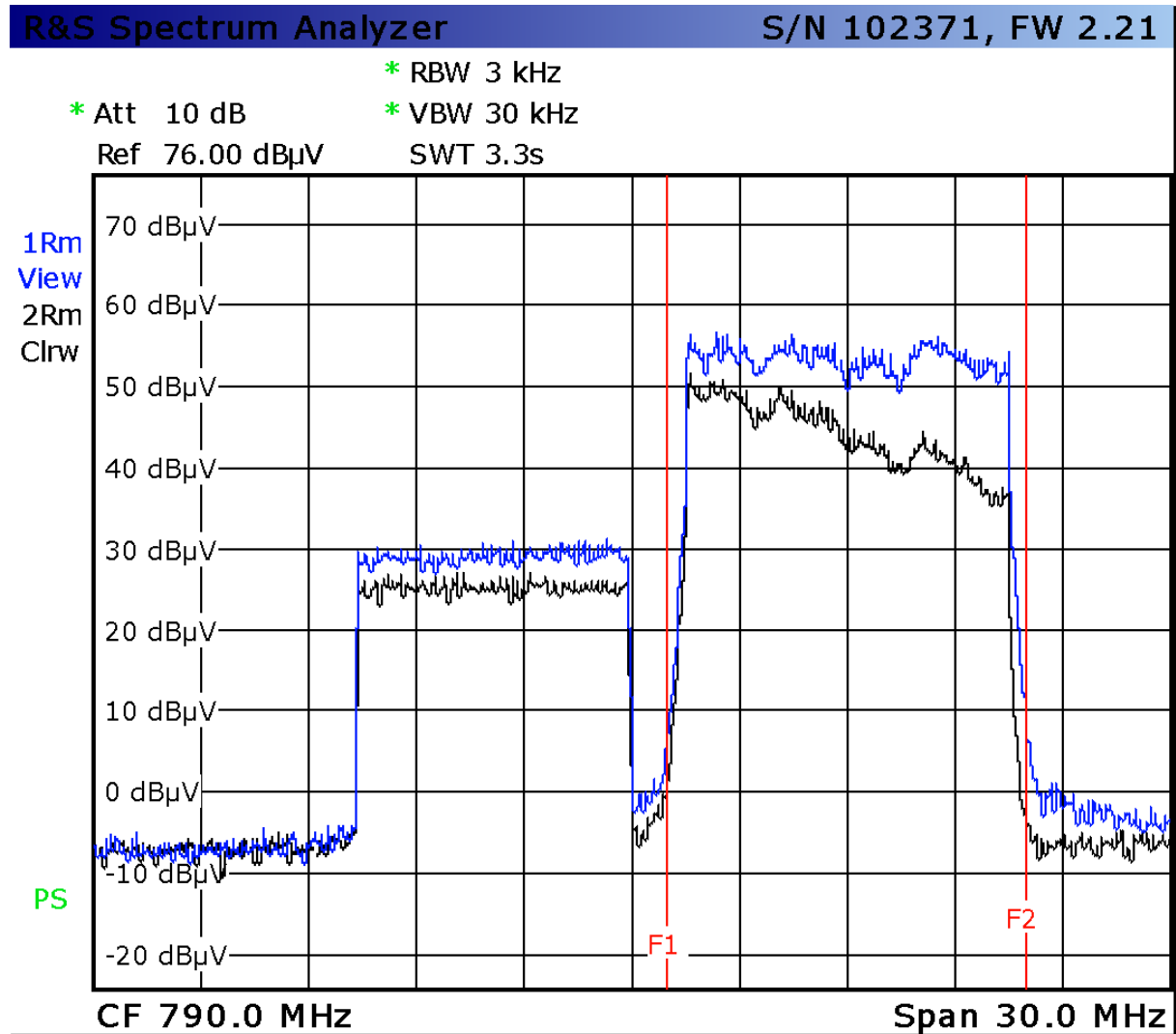
Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre BRAUN LPF 782.



Date: 4.OCT.2011 15:54:08

Courbe 10 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre BRAUN 782.

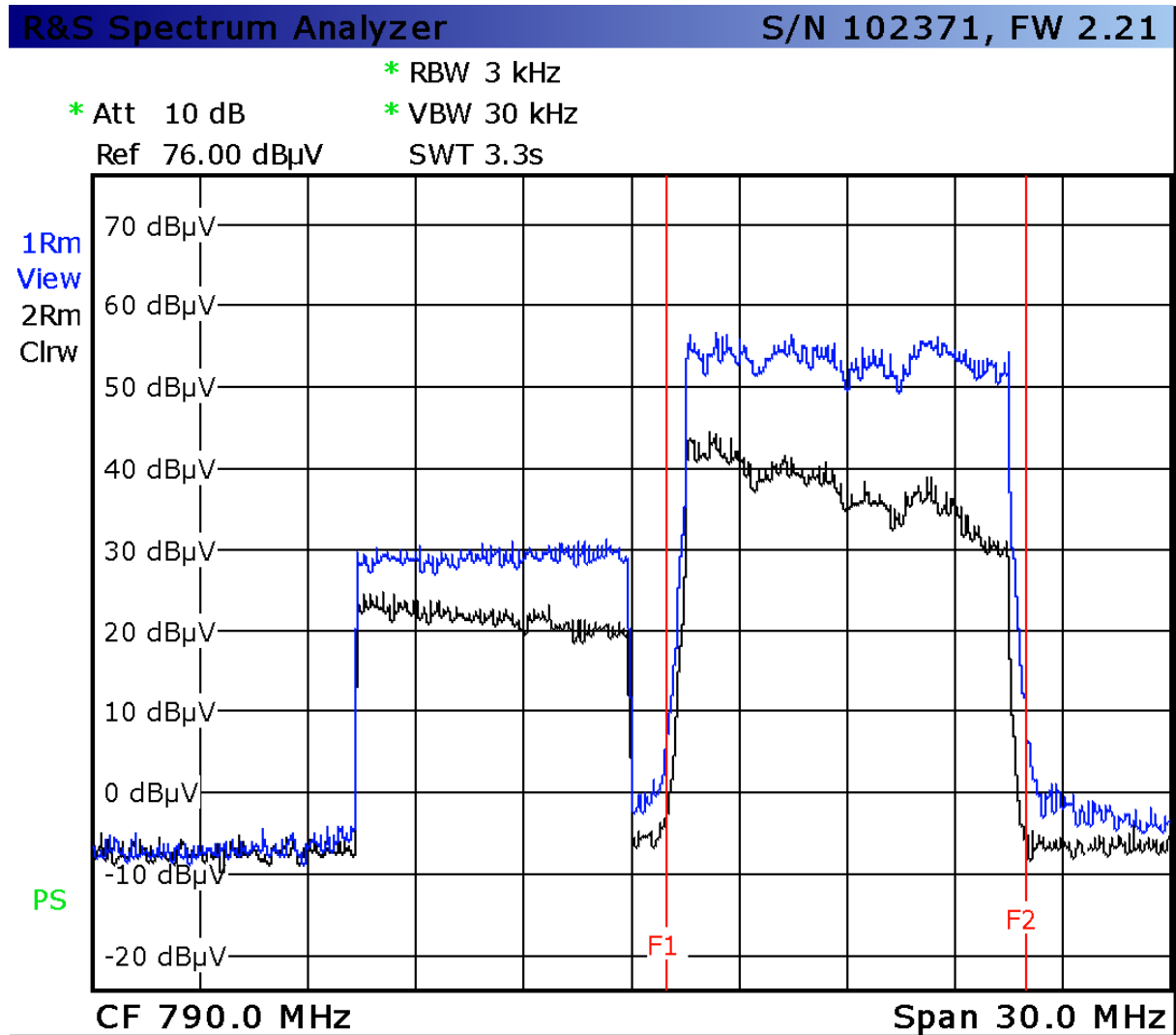
Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre BRAUN LPF 790.



Date: 4.OCT.2011 15:55:04

Courbe 11 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre BRAUN 790.

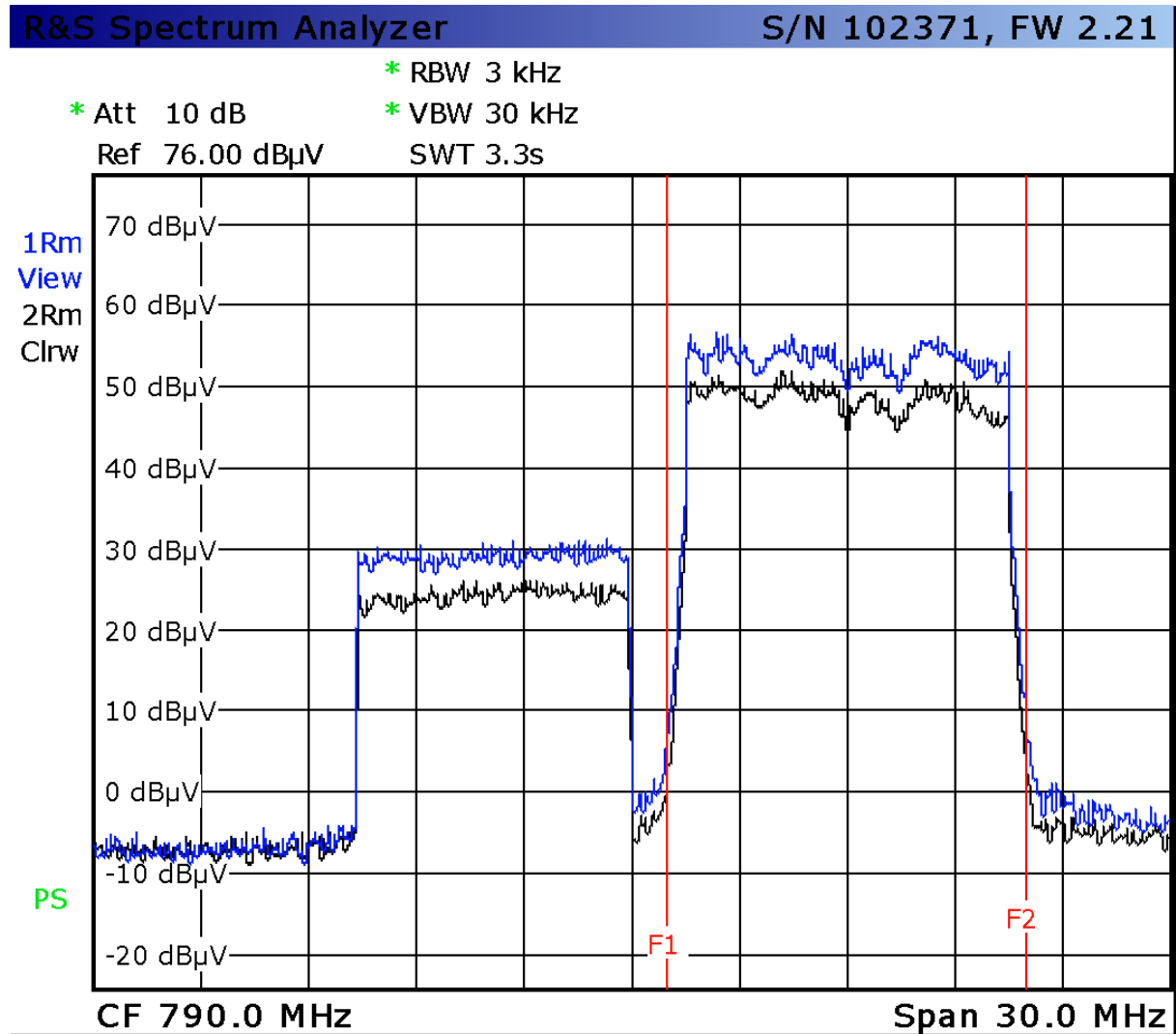
Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre TGN LP9-3N.



Date: 4.OCT.2011 15:57:13

Courbe 12 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre TGN LP9-3N.

Filtrage du signal LTE DL1 (796 Mhz) avec un filtre BPF-790.



Date: 4.OCT.2011 15:58:46

Courbe 13 : La courbe bleue représente les signaux DVB-T canal 60 et LTE DL1 avant filtrage, la courbe noire représente ces mêmes signaux après l'insertion d'un filtre BPF-790.