

RENAULT MEASUREMENTS

2ND VALIDATION PROGRAMM – TF RWS N°14

JOSEPH de COURTIVRON

28-10-2020

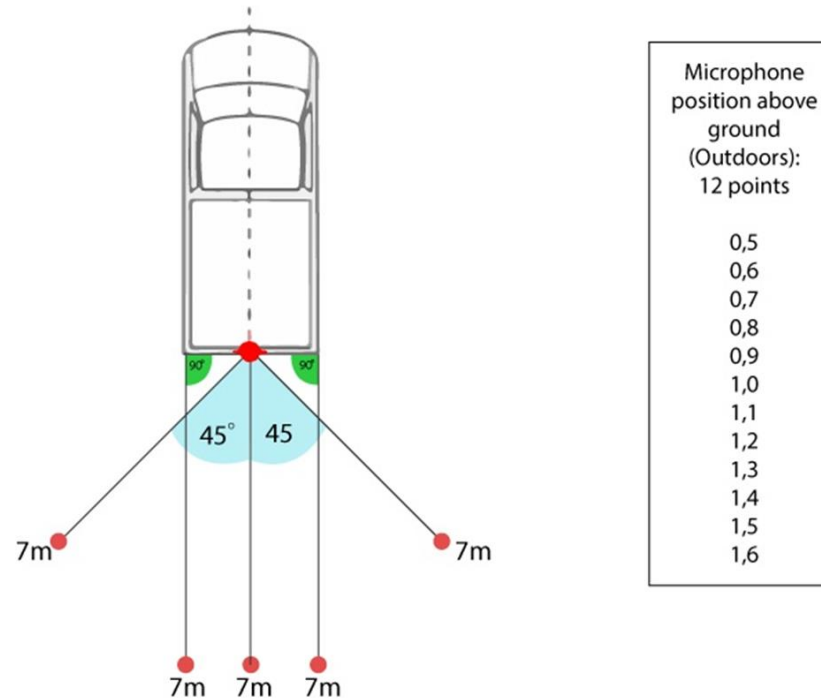
01

MEASUREMENT SETUP



THE SECOND VALIDATION PROGRAM ACCORDING TO TF RWS 12-05 PROTOCOL

- *The measurement setup for this second validation program is shown in TFRWS-12-05.*



- *Renault and others OICA's Experts will perform the promised measurements according to the measurement setup for the second validation program.*

REVERSE WARNING SOUND DEVICES USED FOR MEASUREMENTS

- Thanks to GREWUS which provided to RENAULT a sample of RWS PeTer with 2 different software versions :



1. **1/3rd octave noise sound 2500Hz band**

Preadjusted sound pressure levels for Terz 1/3 octave sound sample:

Low: 69dBA (distance: 1m, height: 1,20m inside) 65dBA (distance: 2m, height: 1,20m free field)

Med: 83dBA (distance: 1m, height: 1,20m inside) 79 dBA (distance: 2m, height: 1,20m free field)

High: 97dBA (distance: 1m, height: 1,20m inside) 93dBA (distance: 2m, height: 1,20m free field)

2. **Tonal sound sine 1300Hz**

Preadjusted sound pressure levels for tonal sound (1.300 Hz) sample:

Low: 69dBA (distance: 1m, height: 1,20m inside) 63 dBA (distance: 2m, height: 1,20m free field)

Med: 87dBA (distance: 1m, height: 1,20m inside) 81 dBA (distance: 2m, height: 1,20m free field)

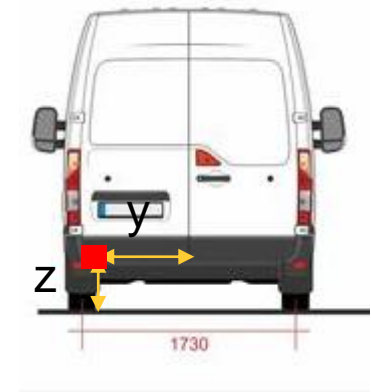
High: 97dBA (distance: 1m, height: 1,20m inside) 91 dBA (distance: 2m, height: 1,20m free field)

THE VEHICLE USED FOR MEASUREMENTS

■ *RENAULT MASTER N2 VEHICLE CATEGORY*



DEVICE PLACED IN THE REAR LEFT WHEEL ARCH IN FRONT OF THE WHEEL



X : 142cm from the rear
Y : 60cm from y0
Z : 50cm from the ground

TEST METHOD

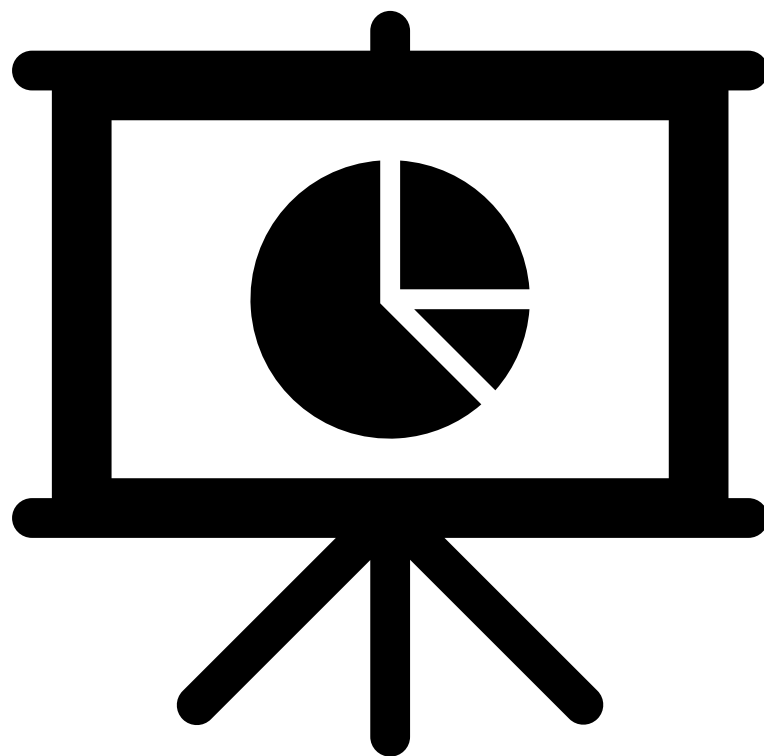
- ***The area used for measurements :***



- ***Two devices measured one after another, 5 microphones at the same time, measuring the SPL max during 30sec (LAFmax) with the engine off.***
- ***Background noise [30,12 – 38,5] dBA***

01

RESULTS



RESULTS

1/3rd Octave 2500Hz - Low level					
Height (m)	Distance (m)				
	7m 45° Left	7m 0° Left	7m 0° Center	7m 0° Right	7m 45° Right
0,5	47,3	53,1	52,6	50,5	48,0
0,6	46,3	52,1	51,9	50,1	48,3
0,7	46,0	51,1	52,0	50,0	47,9
0,8	46,8	50,7	51,3	50,3	47,5
0,9	46,4	49,2	49,7	48,6	47,3
1,0	47,8	49,8	49,0	49,0	48,2
1,1	48,3	48,5	48,0	48,1	47,5
1,2	49,3	49,7	48,9	48,9	48,6
1,3	49,8	50,2	48,0	48,3	48,0
1,4	49,9	50,7	49,3	48,9	48,1
1,5	50,2	52,1	50,6	50,0	48,9
1,6	49,8	52,2	51,3	49,8	48,5
Max	50,2	53,1	52,6	50,5	48,9
Average	48,1	50,8	50,2	49,4	48,1
Min	46,0	48,5	48,0	48,1	47,3
Max-Min	4,2	4,6	4,7	2,5	1,7
Standard dev.	1,6	1,4	1,6	0,8	0,5

1/3rd Octave 2500Hz - Medium level					
Height (m)	Distance (m)				
	7m 45° Left	7m 0° Left	7m 0° Center	7m 0° Right	7m 45° Right
0,5	61,6	67,6	67,0	65,0	62,6
0,6	61,0	67,1	66,6	64,8	63,0
0,7	60,2	65,1	65,9	64,3	61,7
0,8	60,6	64,3	65,2	64,0	61,8
0,9	60,6	63,4	63,8	62,8	61,5
1,0	61,5	62,8	63,3	62,7	61,6
1,1	62,3	62,1	62,2	62,7	62,0
1,2	63,4	63,3	62,0	62,9	61,8
1,3	64,0	64,1	62,4	63,0	62,3
1,4	64,3	65,3	64,3	63,4	62,4
1,5	64,5	66,5	65,0	64,0	63,2
1,6	65,0	66,7	66,0	64,5	63,2
Max	65,0	67,6	67,0	65,0	63,2
Average	62,4	64,8	64,5	63,7	62,3
Min	60,2	62,1	62,0	62,7	61,5
Max-Min	4,9	5,6	5,0	2,3	1,7
Standard dev.	1,7	1,8	1,7	0,9	0,6

1/3rd Octave 2500Hz - High Level					
Height (m)	Distance (m)				
	7m 45° Left	7m 0° Left	7m 0° Center	7m 0° Right	7m 45° Right
0,5	74,9	80,9	80,8	78,5	75,6
0,6	74,3	80,2	80,3	78,1	76,4
0,7	73,8	78,8	79,6	77,8	75,6
0,8	73,9	78,1	78,8	77,6	75,4
0,9	74,1	77,3	77,8	76,7	75,2
1,0	75,1	76,5	76,7	76,3	75,3
1,1	76,1	76,1	75,6	76,0	75,4
1,2	77,1	77,3	75,7	76,2	75,7
1,3	77,6	77,3	76,2	76,5	76,0
1,4	77,9	78,6	77,2	77,0	76,2
1,5	78,3	79,0	77,9	77,1	76,5
1,6	78,3	80,8	80,1	78,4	76,9
Max	78,3	80,9	80,8	78,5	76,9
Average	75,9	78,4	78,1	77,2	75,8
Min	73,8	76,1	75,6	76,0	75,2
Max-Min	4,5	4,8	5,2	2,4	1,8
Standard dev.	1,8	1,6	1,9	0,9	0,6

Tonal sound 1300Hz - Low level					
Height (m)	Distance (m)				
	7m 45° Left	7m 0° Left	7m 0° Center	7m 0° Right	7m 45° Right
0,5	39,4	39,1	40,2	44,9	38,2
0,6	43,7	42,3	42,8	44,7	41,0
0,7	38,4	41,1	39,7	44,3	44,5
0,8	38,5	38,1	39,8	44,2	42,6
0,9	39,1	40,0	36,2	44,9	43,1
1,0	39,8	41,1	38,4	46,5	42,8
1,1	42,7	44,2	41,8	46,9	43,6
1,2	41,2	42,9	40,1	46,8	43,3
1,3	42,8	43,5	40,7	46,0	41,9
1,4	43,5	44,0	40,9	44,6	40,2
1,5	43,2	44,8	44,2	46,2	44,8
1,6	42,7	44,3	44,2	47,0	43,3
Max	43,7	44,8	44,2	47,0	44,8
Average	41,2	42,1	40,7	45,6	42,4
Min	38,4	38,1	36,2	44,2	38,2
Max-Min	5,4	6,6	8,0	2,8	6,6
Standard dev.	2,1	2,2	2,3	1,1	1,9

Tonal sound 1300Hz - Medium level					
Height (m)	Distance (m)				
	7m 45° Left	7m 0° Left	7m 0° Center	7m 0° Right	7m 45° Right
0,5	54,7	58,5	58,0	61,7	53,3
0,6	55,4	57,6	58,3	63,6	57,6
0,7	54,4	57,7	53,6	64,2	61,1
0,8	53,7	56,1	55,3	64,2	61,8
0,9	55,3	57,6	59,8	63,5	60,9
1,0	58,1	60,8	54,5	65,8	57,7
1,1	57,1	59,8	54,5	65,5	62,5
1,2	51,7	63,2	59,7	66,6	60,9
1,3	63,1	64,5	61,6	65,7	60,0
1,4	63,3	62,0	60,8	65,3	61,9
1,5	61,2	62,4	63,0	65,6	62,9
1,6	61,5	63,3	63,8	65,9	63,3
Max	63,3	64,5	63,8	66,6	63,3
Average	57,5	60,3	58,6	64,8	60,3
Min	51,7	56,1	53,6	61,7	53,3
Max-Min	11,6	8,4	10,2	5,0	10,0
Standard dev.	3,9	2,8	3,5	1,4	2,9

Tonal sound 1300Hz - High Level					
Height (m)	Distance (m)				
	7m 45° Left	7m 0° Left	7m 0° Center	7m 0° Right	7m 45° Right
0,5	65,4	65,9	69,7	73,2	65,1
0,6	62,5	67,6	67,2	73,2	70,1
0,7	63,4	66,1	63,1	73,1	70,8
0,8	65,3	66,8	65,2	73,3	71,7
0,9	65,4	67,9	61,3	73,4	71,7
1,0	67,3	68,3	64,9	75,3	68,8
1,1	67,7	69,3	63,0	74,5	71,3
1,2	69,7	72,3	69,1	75,5	72,9
1,3	71,8	73,1	71,0	76,1	71,0
1,4	72,9	73,1	71,5	74,4	73,3
1,5	71,9	72,5	71,3	75,1	72,7
1,6	71,3	72,6	73,7	75,4	72,5
Max	72,9	73,1	73,7	76,1	73,3
Average	67,9	69,6	67,6	74,4	71,0
Min	62,5	65,9	61,3	73,1	65,1
Max-Min	10,5	7,2	12,4	3,1	8,2
Standard dev.	3,6	2,9	4,0	1,1	2,2

RESULTS

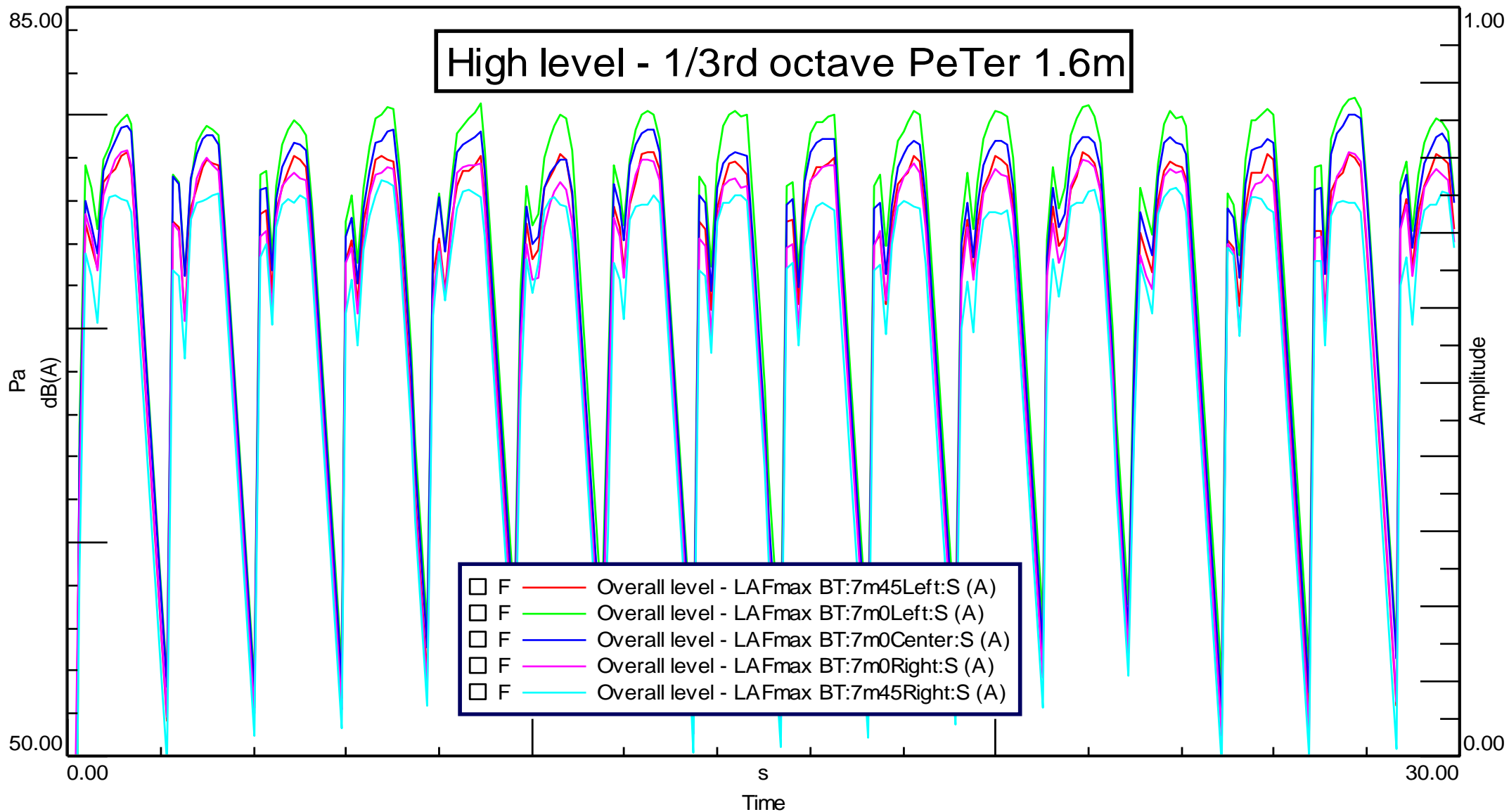
■ For the 1/3 octave sound :

- the maximum SPL is measured on the left side at 0° 7m distance from the Van (same side as the device installed under the van body in front of the left rear wheel), whatever the level of the device (low, medium, high).
- Regarding the height of the maximum SPL measured at the 5 positions behind the Van :
 - at 0° (left, center and right) the maximum is reached around 0,5m and also around 1,5/1,6m.
 - at 45° (left and right) the maximum is only reached around 1,5/1,6m.

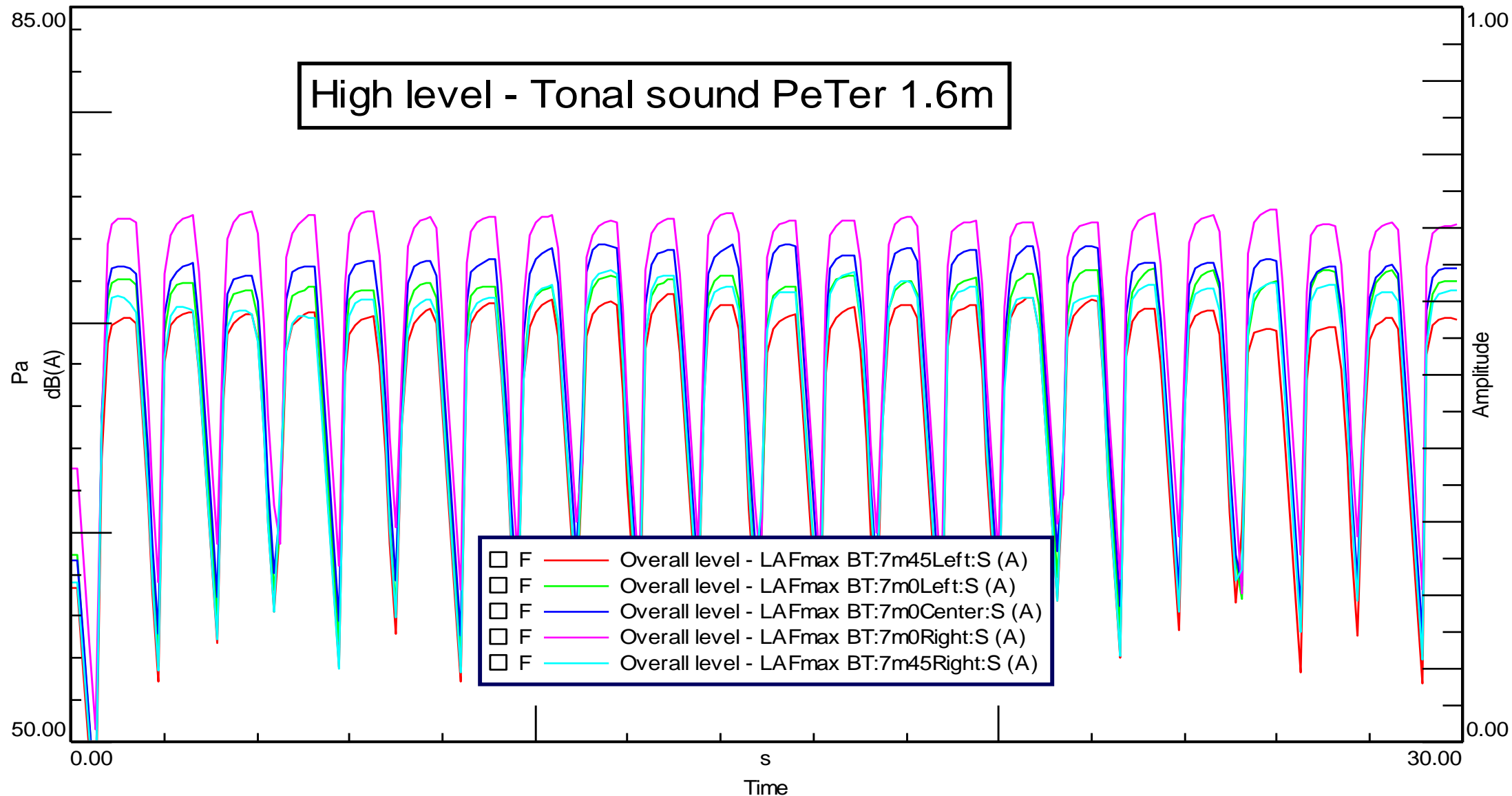
■ For the tonal sound :

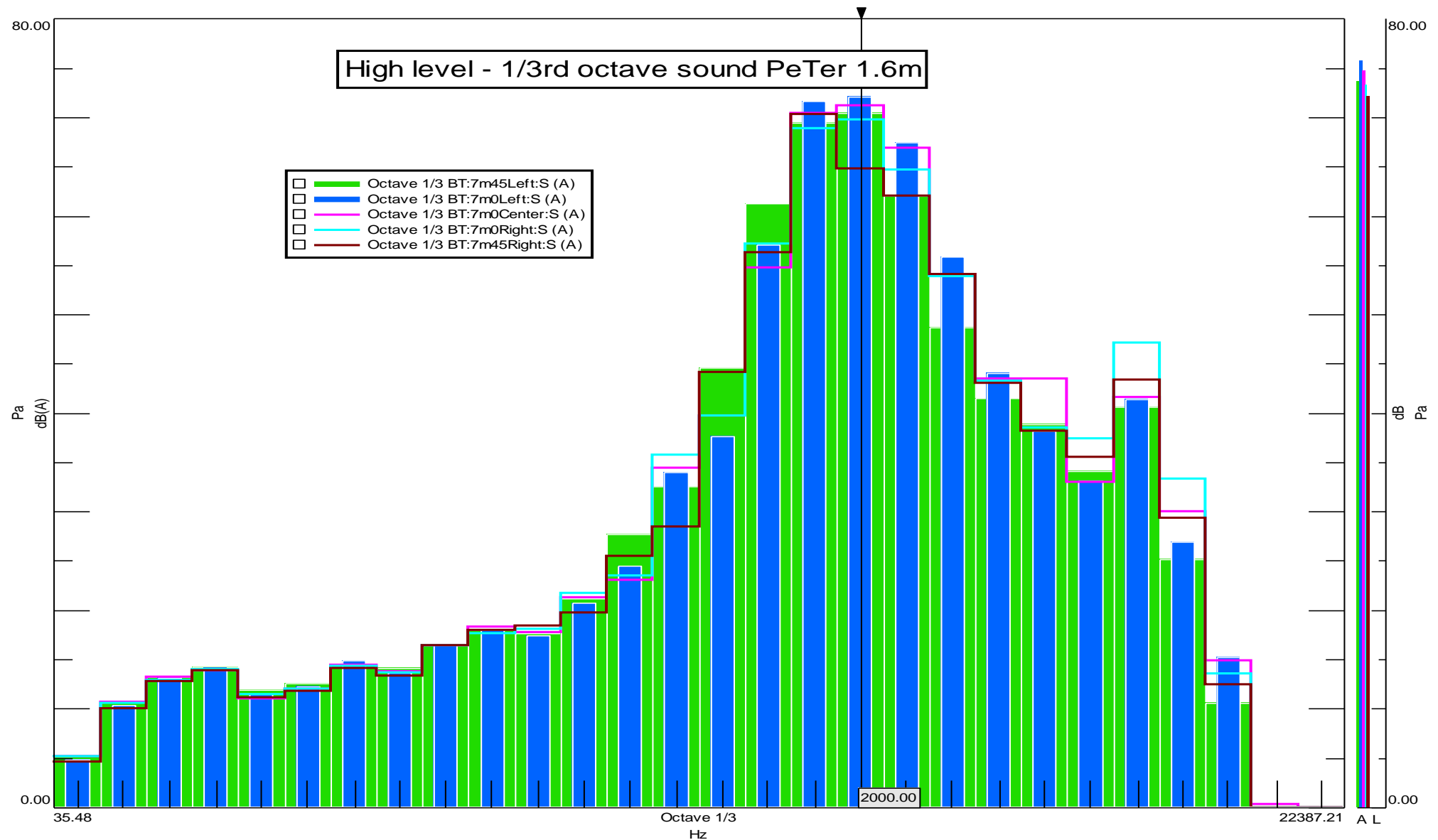
- the maximum SPL is measured on the right side at 0° 7m distance from the Van (opposite side as the device installed under the van body in front of the left rear wheel), whatever the level of the device (low, medium, high).
- Regarding the height of the maximum SPL measured at the 5 positions behind the Van :
 - the maximum is always reached around 1,2/1,3m
- The low level is very close to max background noise measured (no correction applied on the results)

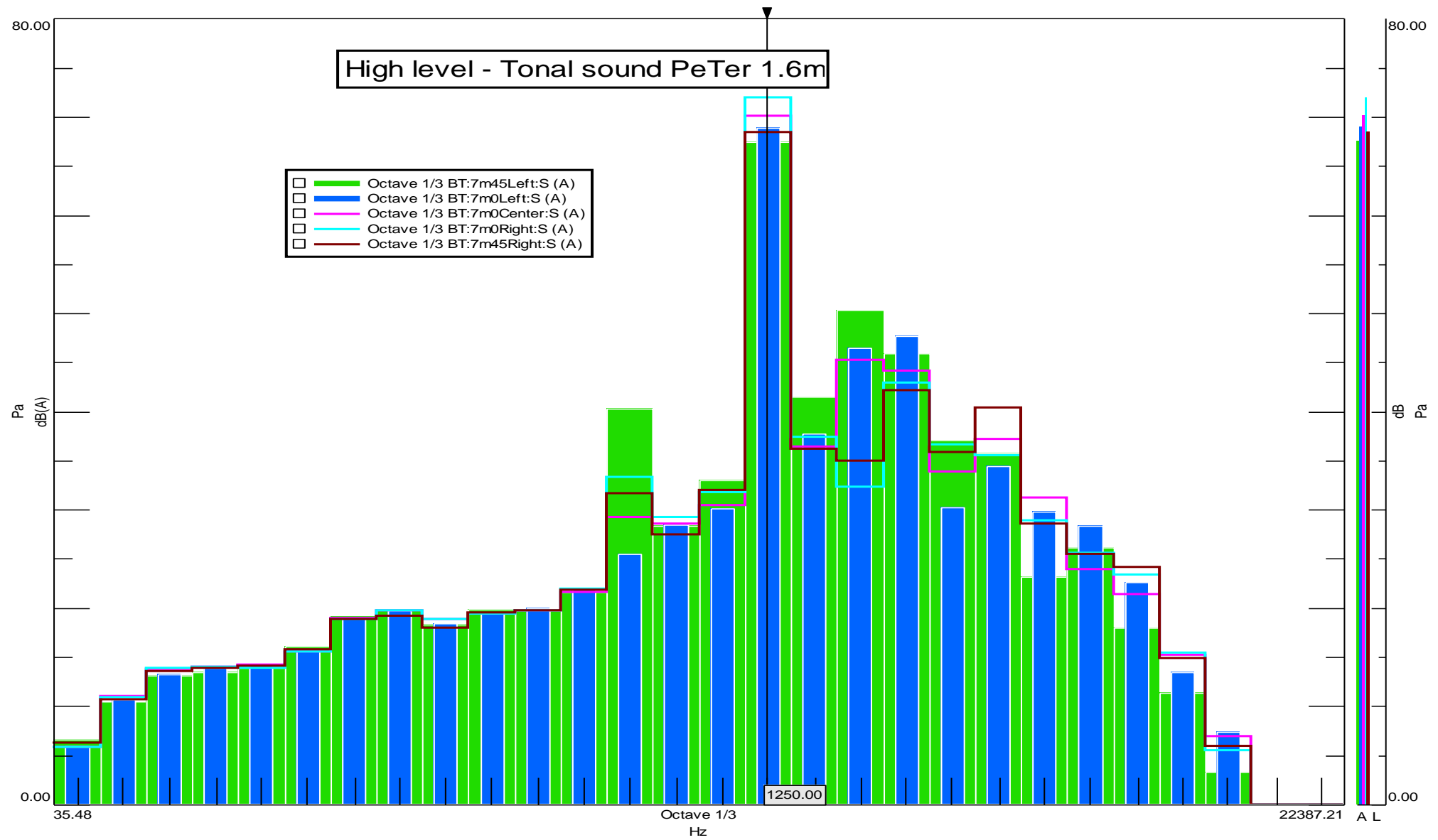
More details on the graphs on the following pages to understand the acoustic field difference between Tonal sound and 1 / 3rd Oct band 7m behind the van at 1,6m

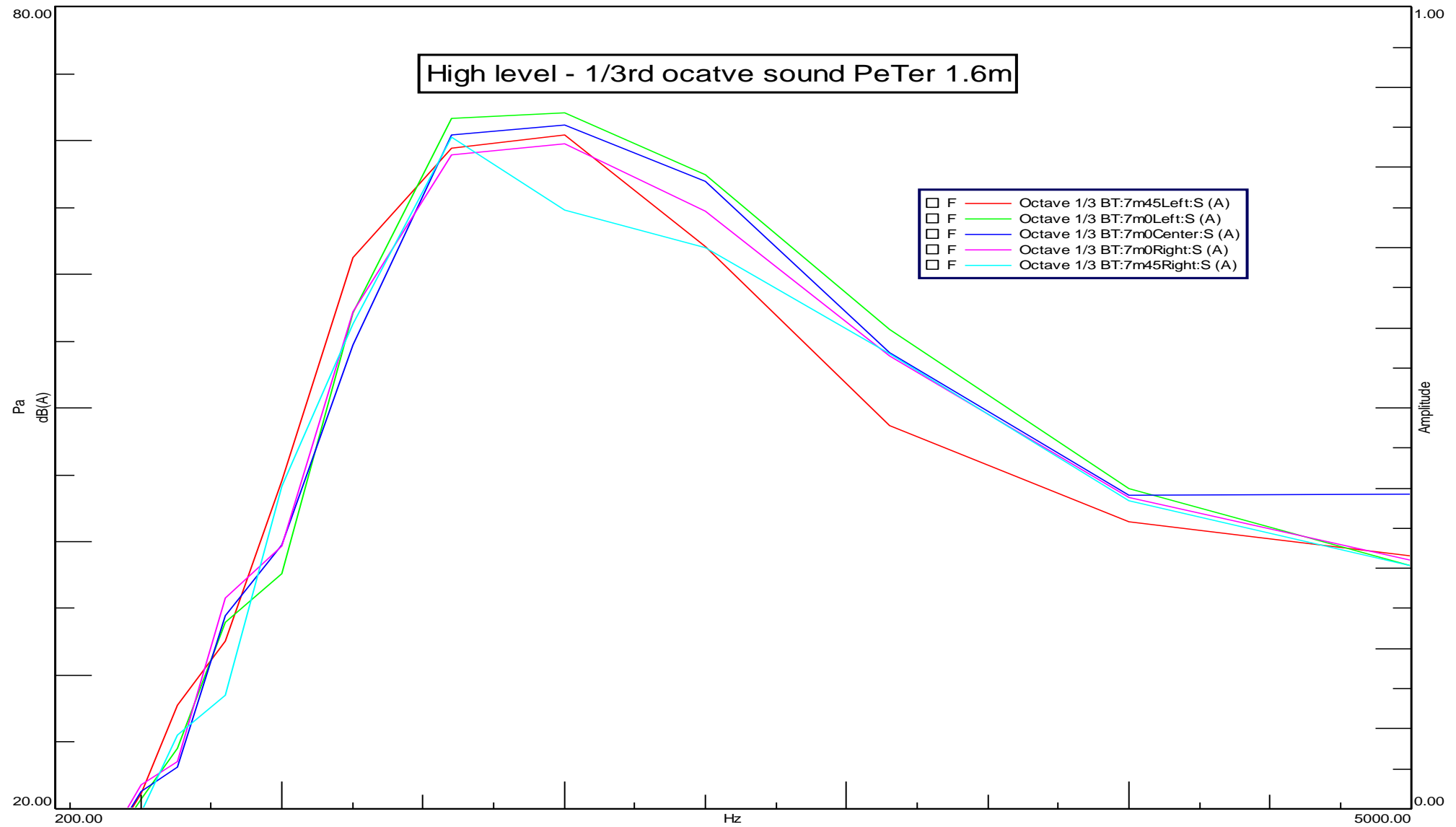


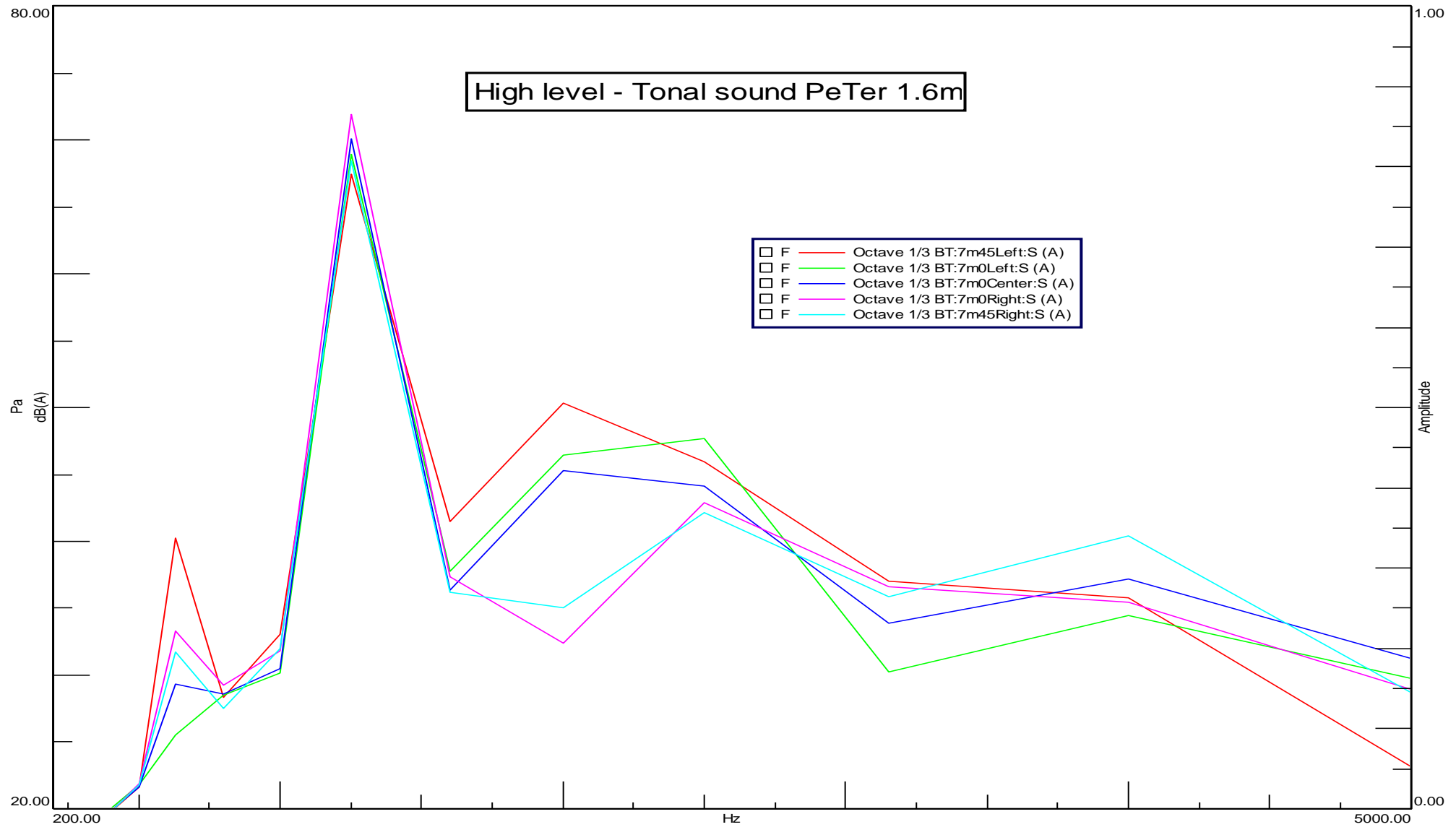
High level - Tonal sound PeTer 1.6m











THANK YOU