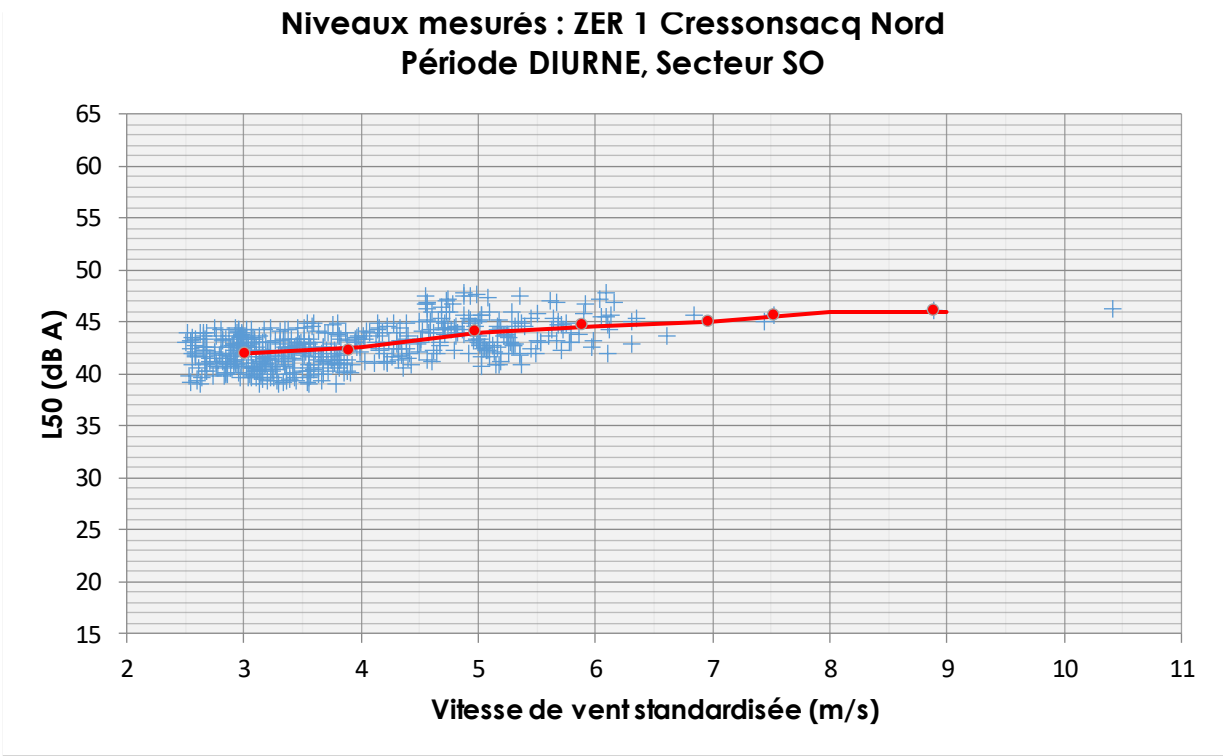
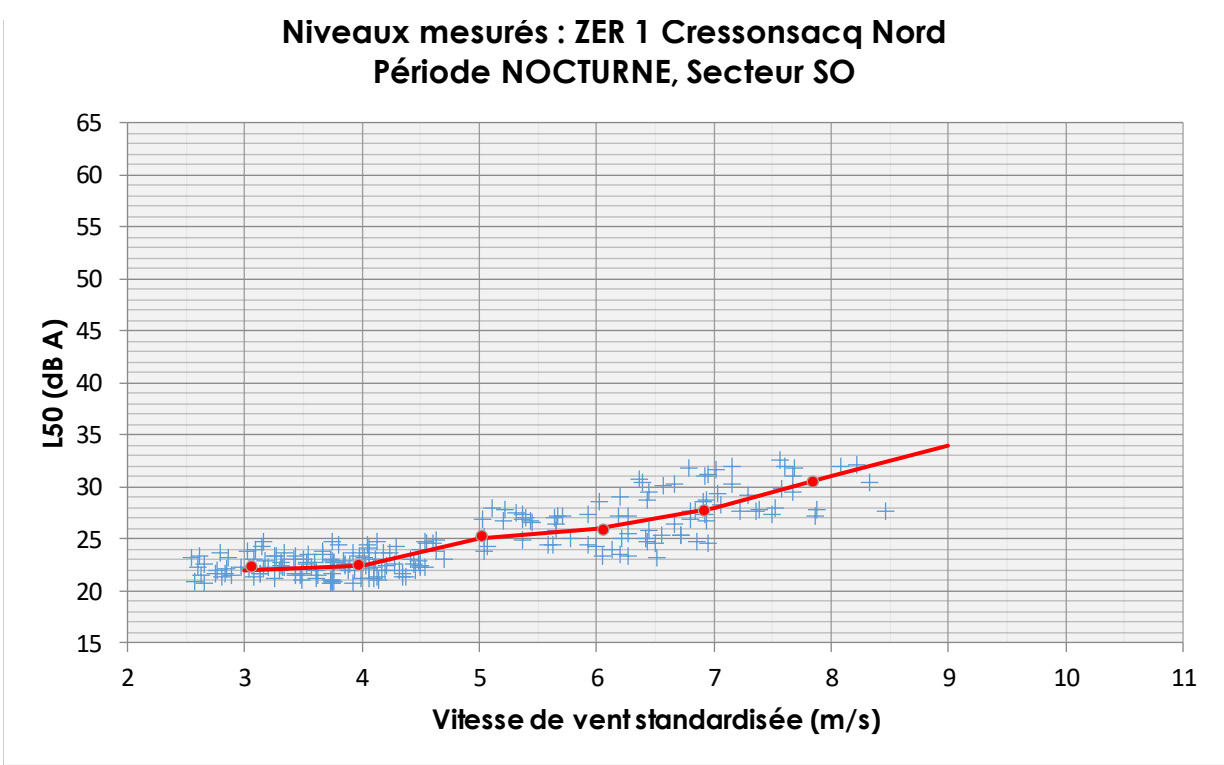


10 ANNEXE 1 : GRAPHES RELATIFS AUX ANALYSES STATISTIQUES

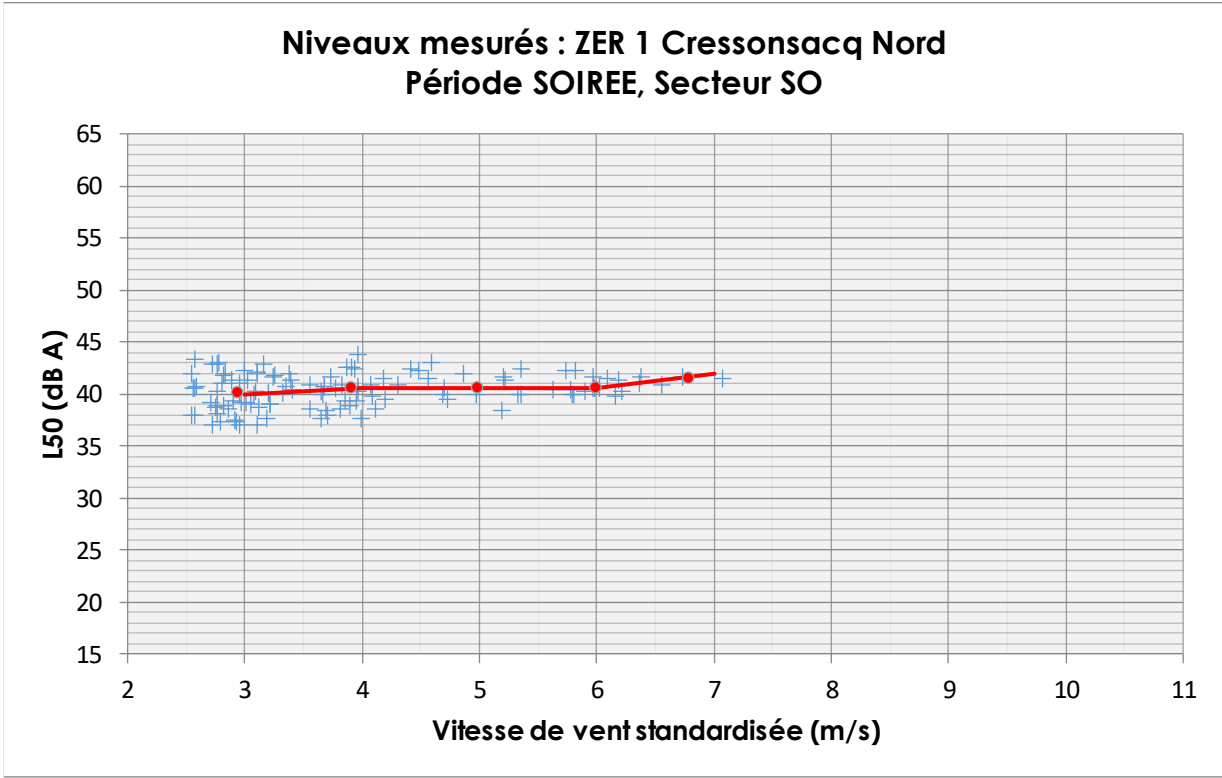
10.1 CRESSONSACQ NORD



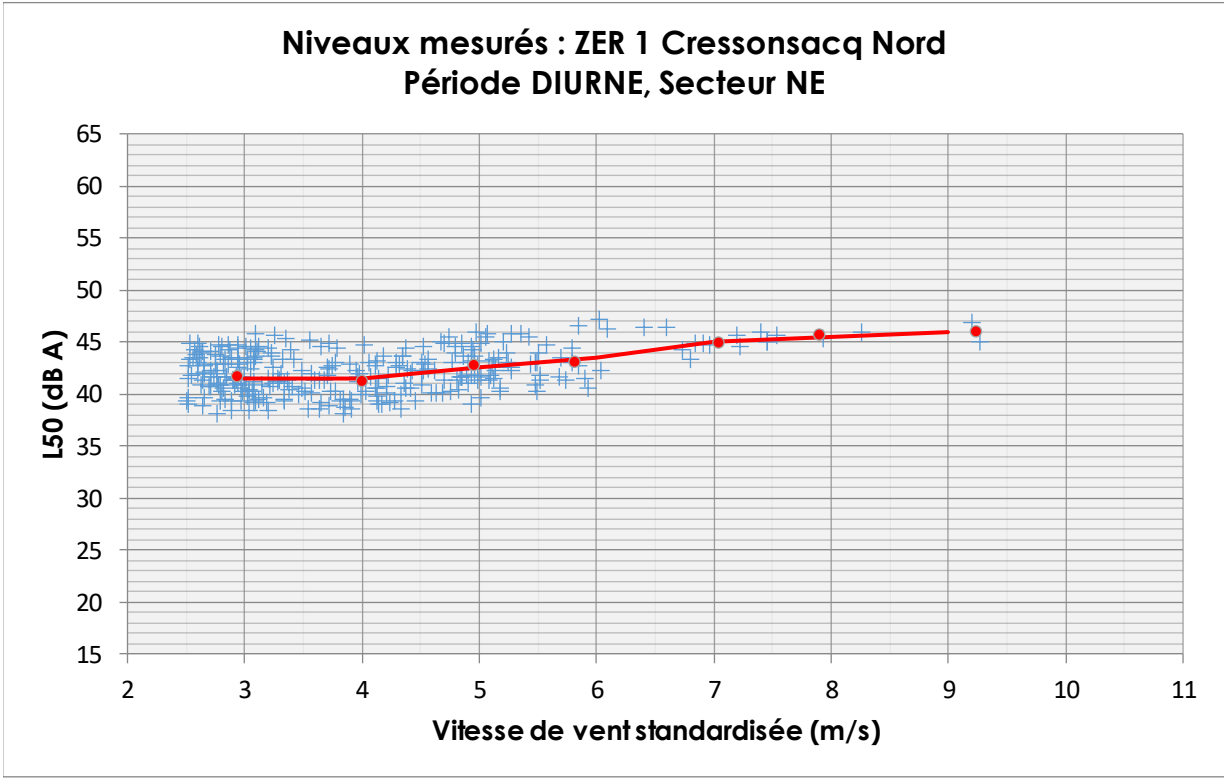
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	5,0	5,9	7,0	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	41,9	42,2	44,1	44,7	45,0	45,7	46,1
Nb descripteurs	200	121	112	34	3	1	1



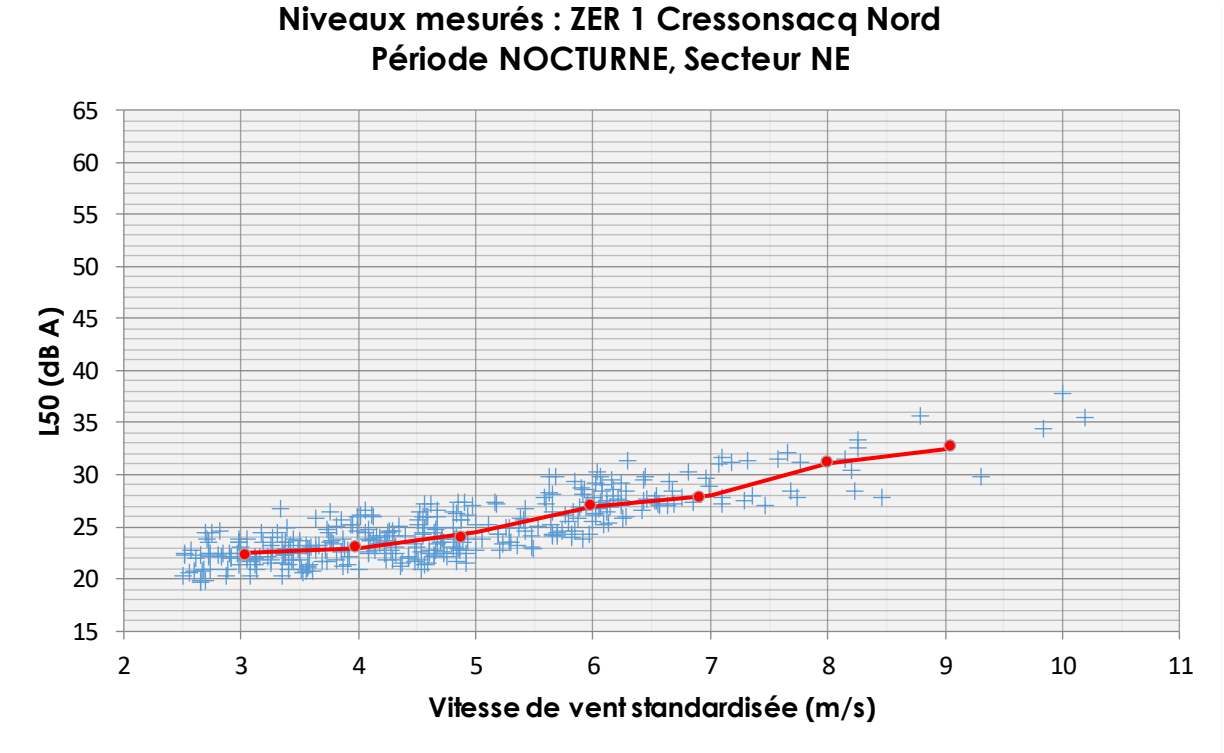
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	4,0	5,0	6,1	6,9	7,9	-
L50 médian (dBA)	22,2	22,5	25,2	25,8	27,6	30,4	-
Nb descripteurs	44	66	21	28	30	13	0



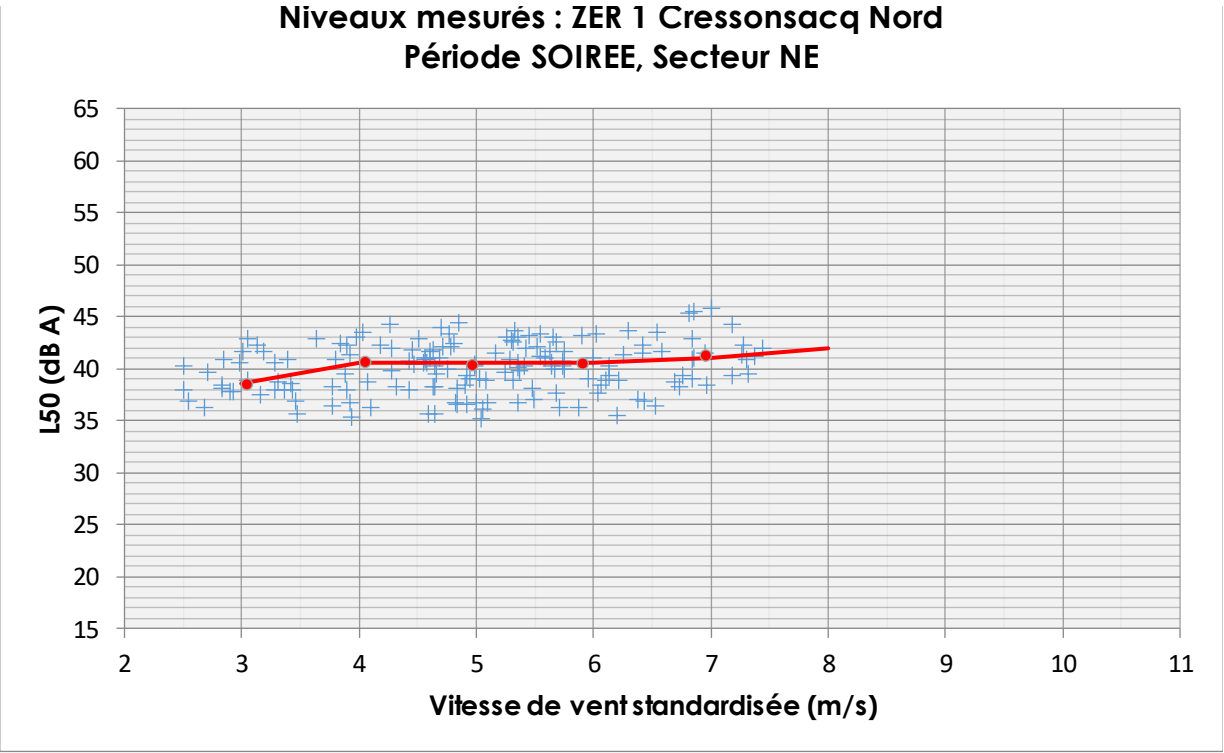
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	3,9	5,0	6,0	6,8	-	-
L50 médian (dBA)	40,2	40,6	40,6	40,5	41,5	-	-
Nb descripteurs	52	31	13	17	3	0	0



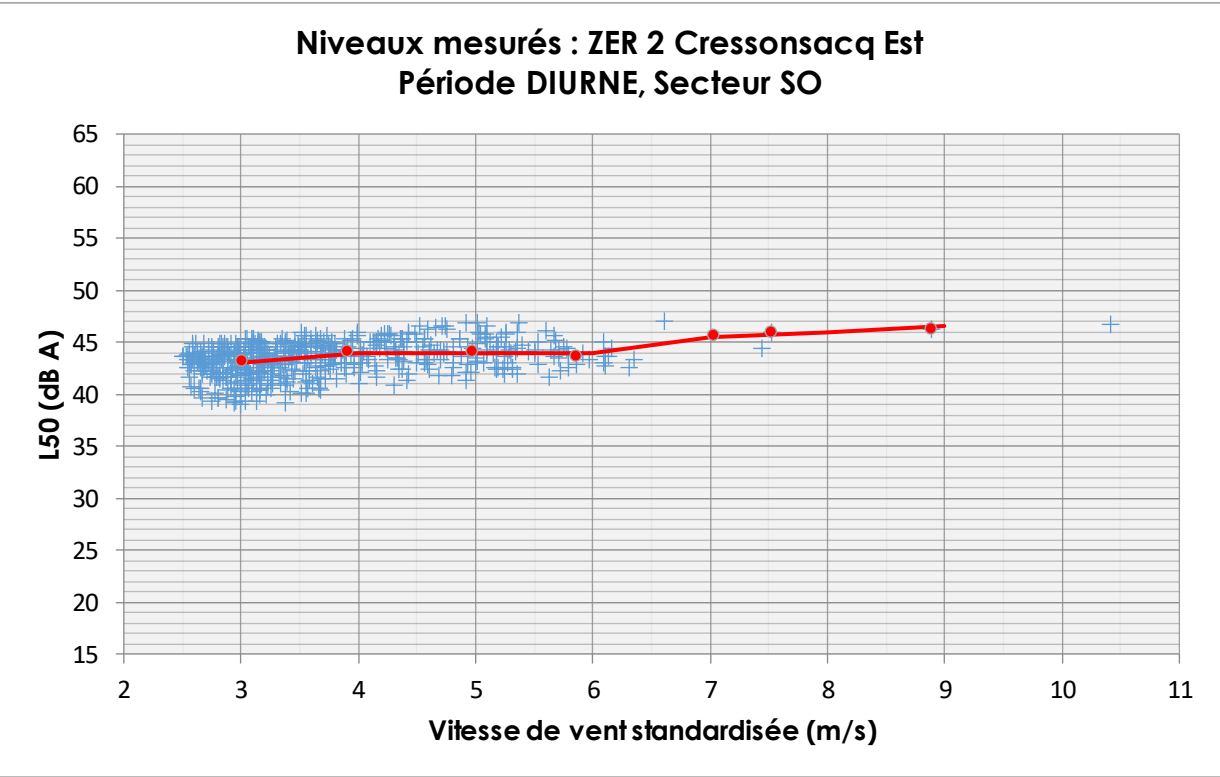
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	4,0	5,0	5,8	7,1	7,9	9,2
L50 médian (dBA)	41,7	41,3	42,7	43,0	44,9	45,7	46,0
Nb descripteurs	128	68	69	17	11	3	2



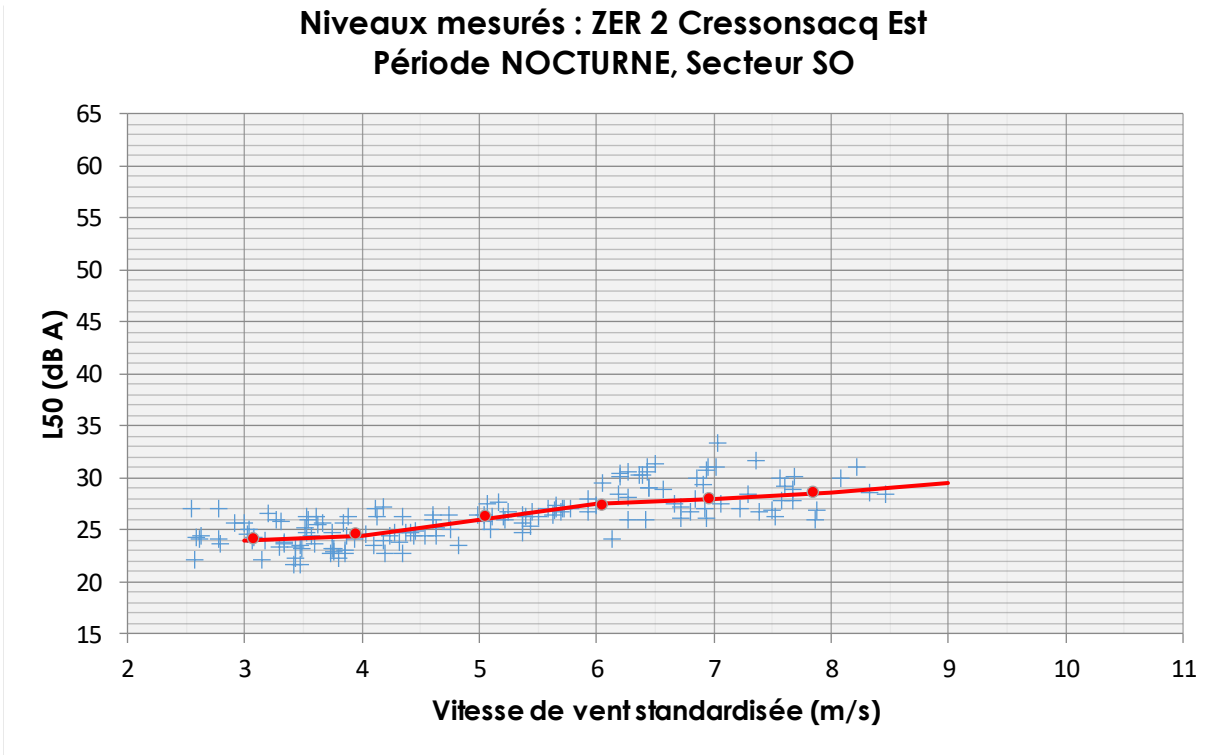
Classe de vitesse de vent							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	6,0	6,9	8,0	9,0
L50 médian (dBA)	22,3	23,2	24,1	27,2	27,9	31,2	32,8
Nb descripteurs	76	76	78	64	23	11	2



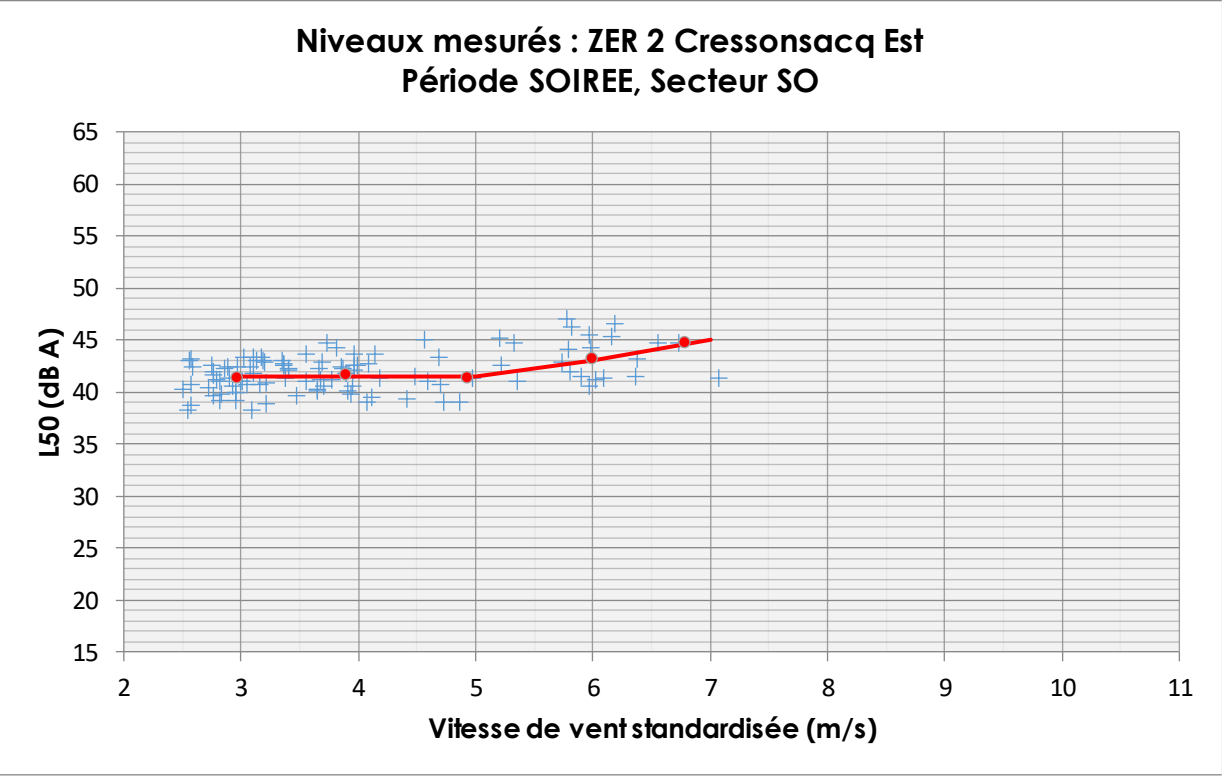
Classe de vitesse de vent							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,1	5,0	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	38,5	40,6	40,3	40,4	41,2	-	-
Nb descripteurs	26	24	55	34	23	0	0



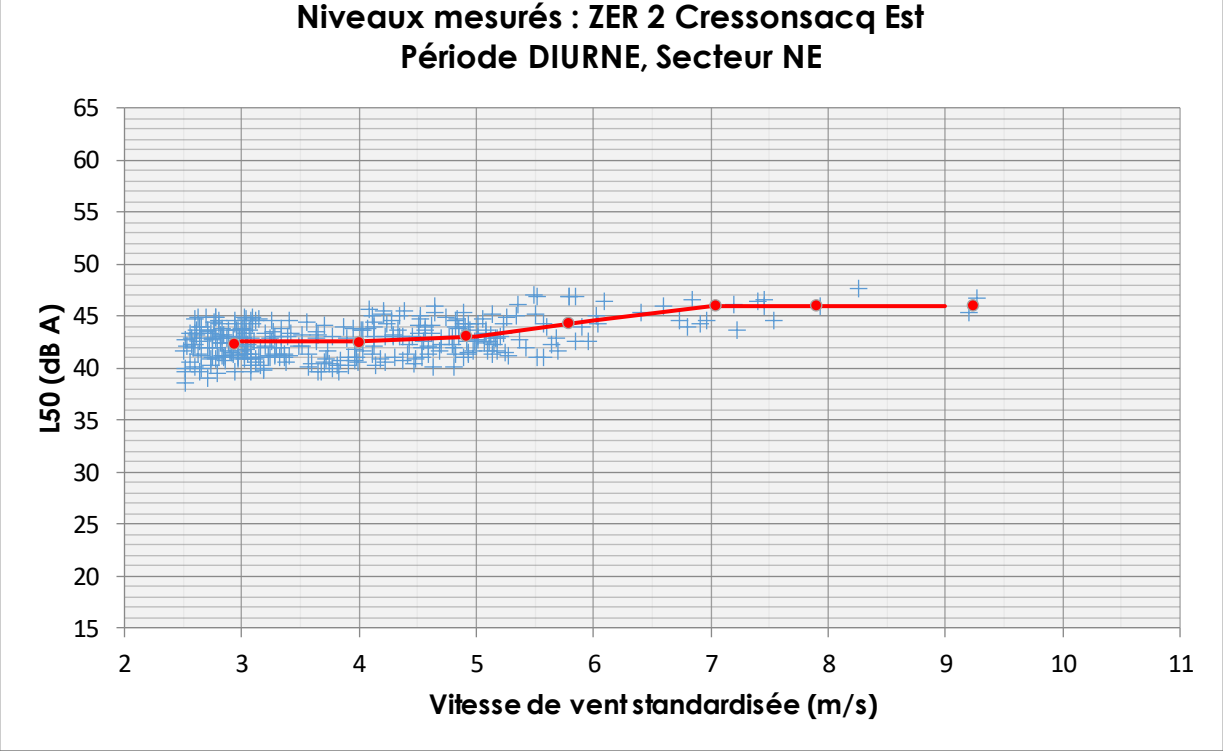
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	5,0	5,9	7,0	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	43,2	44,1	44,1	43,7	45,7	46,0	46,3
Nb descripteurs	274	142	85	26	2	1	1



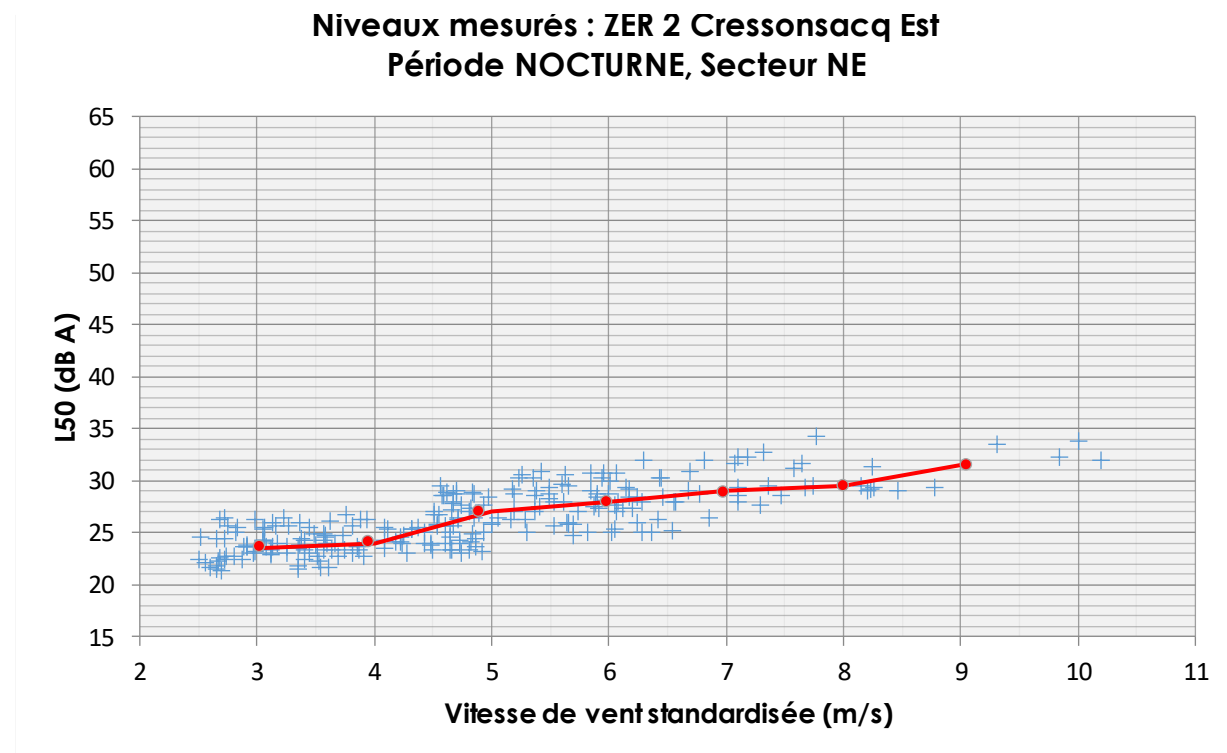
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	3,9	5,1	6,1	7,0	7,9	-
L50 médian (dBA)	24,1	24,6	26,2	27,4	28,0	28,6	-
Nb descripteurs	28	37	25	27	21	13	0



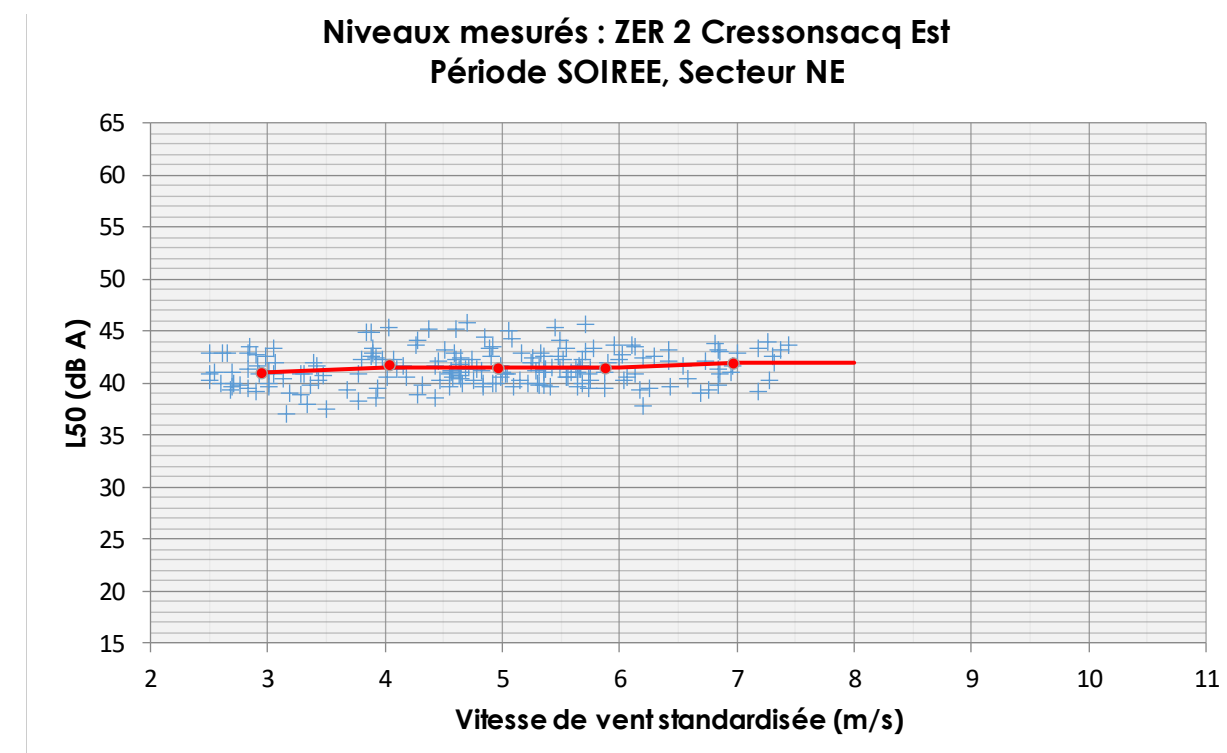
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	6,0	6,8	-	-
L50 médian (dBA)	41,4	41,7	41,4	43,2	44,7	-	-
Nb descripteurs	46	28	11	15	3	0	0



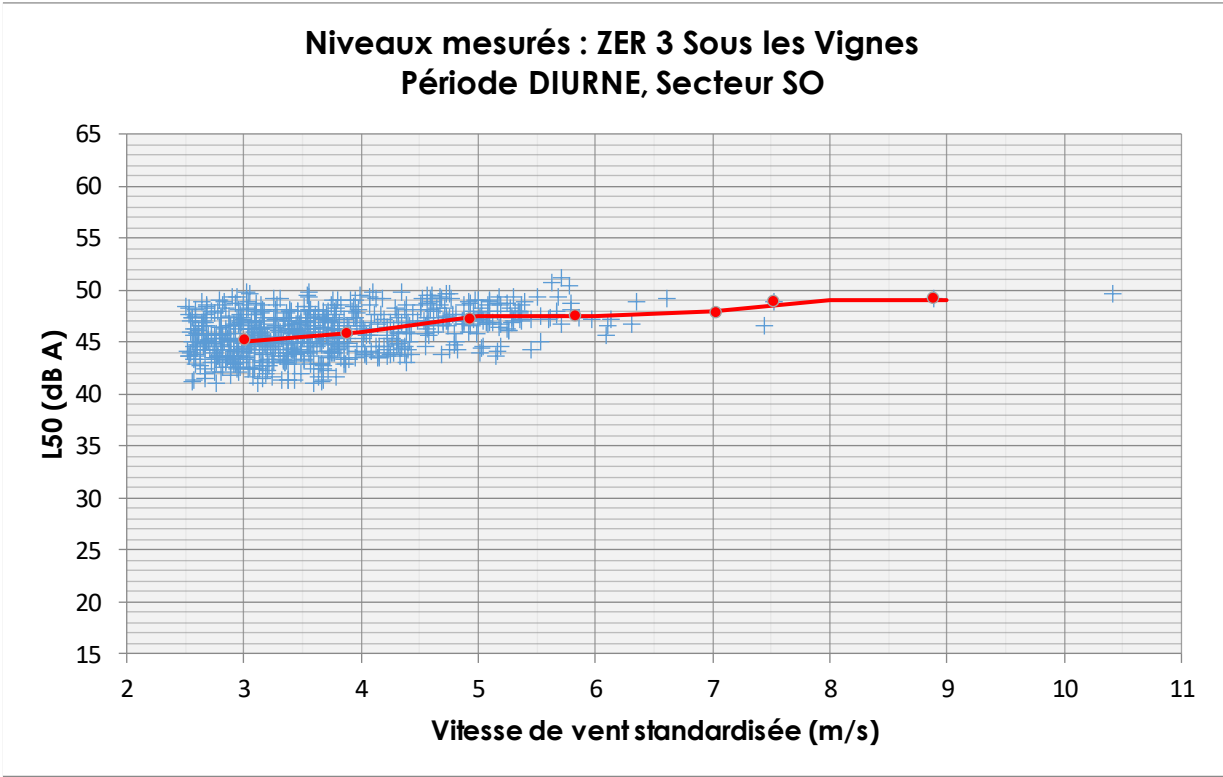
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	4,0	4,9	5,8	7,1	7,9	9,2
L50 médian (dBA)	42,3	42,4	43,0	44,3	45,9	46,0	46,0
Nb descripteurs	137	64	71	19	11	3	2



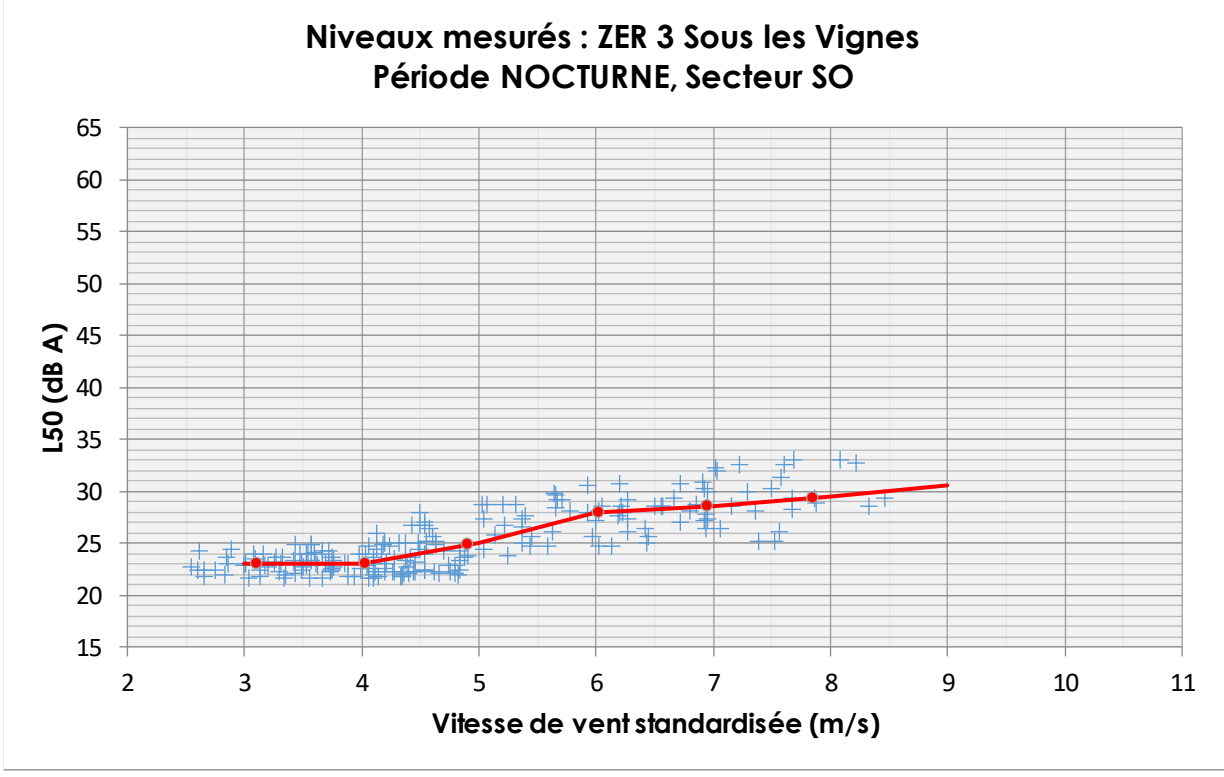
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	6,0	7,0	8,0	9,0
L50 médian (dBA)	23,7	24,1	27,0	27,9	29,0	29,5	31,5
Nb descripteurs	57	42	63	45	18	11	2



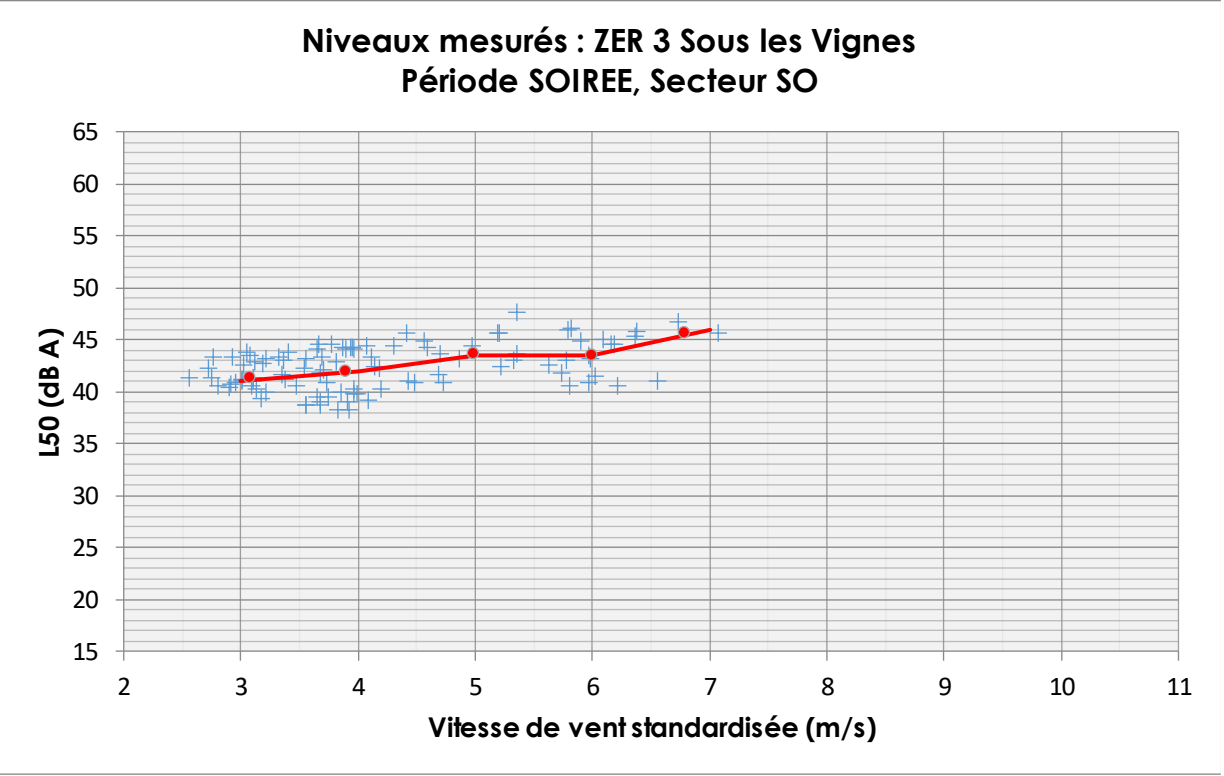
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,1	5,0	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	40,8	41,7	41,3	41,4	41,8	-	-
Nb descripteurs	39	29	60	39	22	0	0



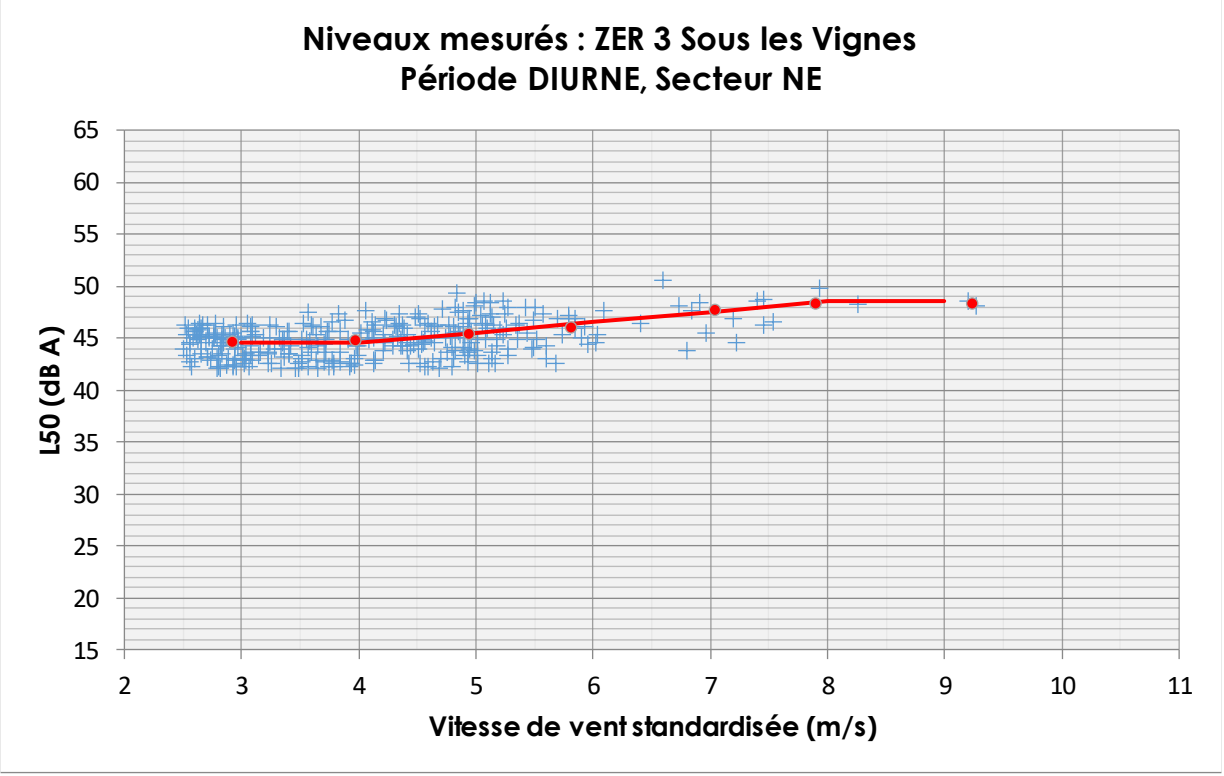
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	5,8	7,0	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	45,2	45,8	47,3	47,5	47,8	48,9	49,1
Nb descripteurs	329	201	108	20	2	1	1



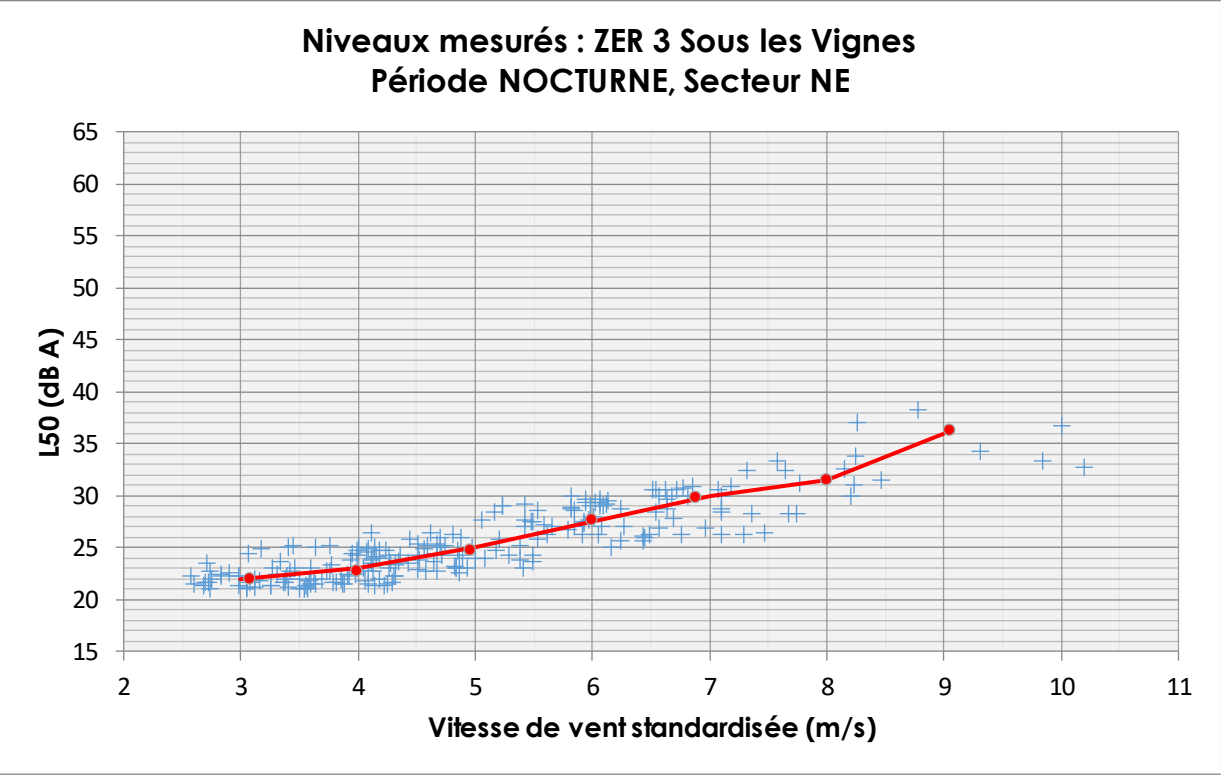
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	4,0	4,9	6,0	7,0	7,9	-
L50 médian (dBA)	23,0	23,0	24,9	28,0	28,6	29,4	-
Nb descripteurs	34	71	38	27	24	13	0



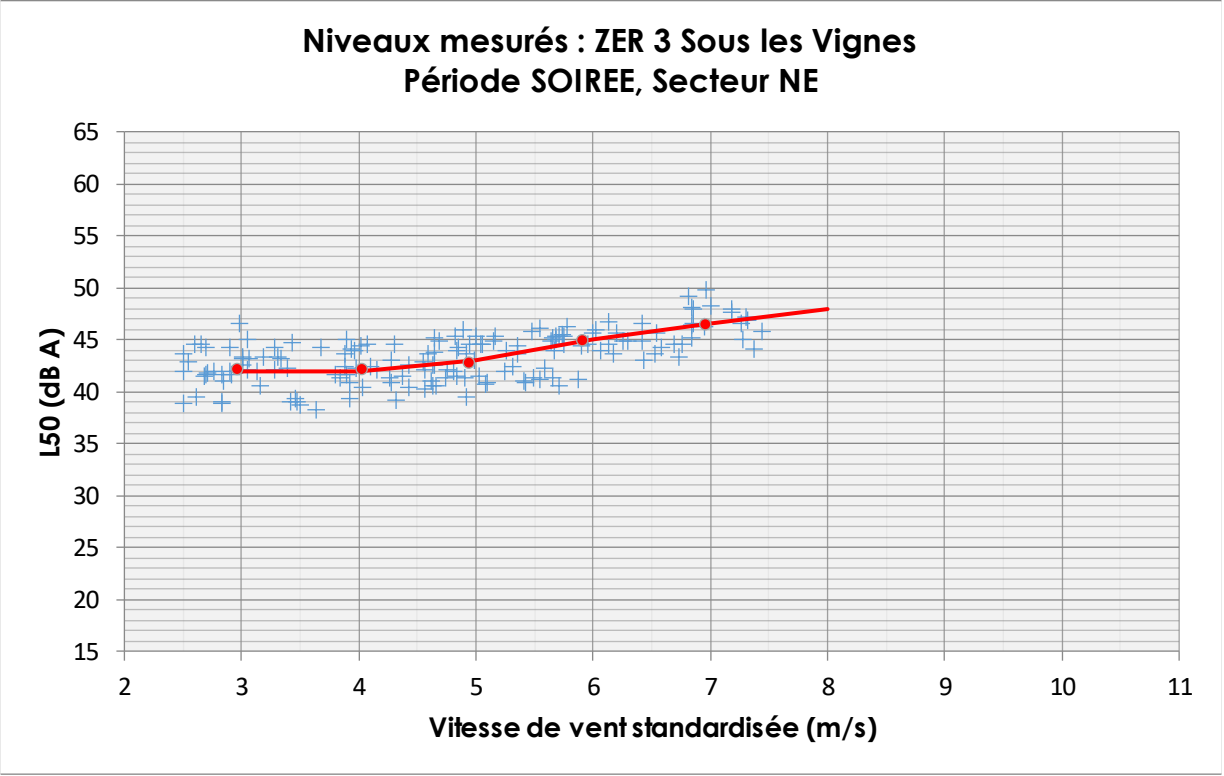
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	3,9	5,0	6,0	6,8	-	-
L50 médian (dBA)	41,3	42,0	43,6	43,5	45,6	-	-
Nb descripteurs	29	38	13	17	3	0	0



	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	4,0	4,9	5,8	7,1	7,9	9,2
L50 médian (dBA)	44,5	44,7	45,4	46,0	47,7	48,3	48,3
Nb descripteurs	116	79	88	19	11	3	2

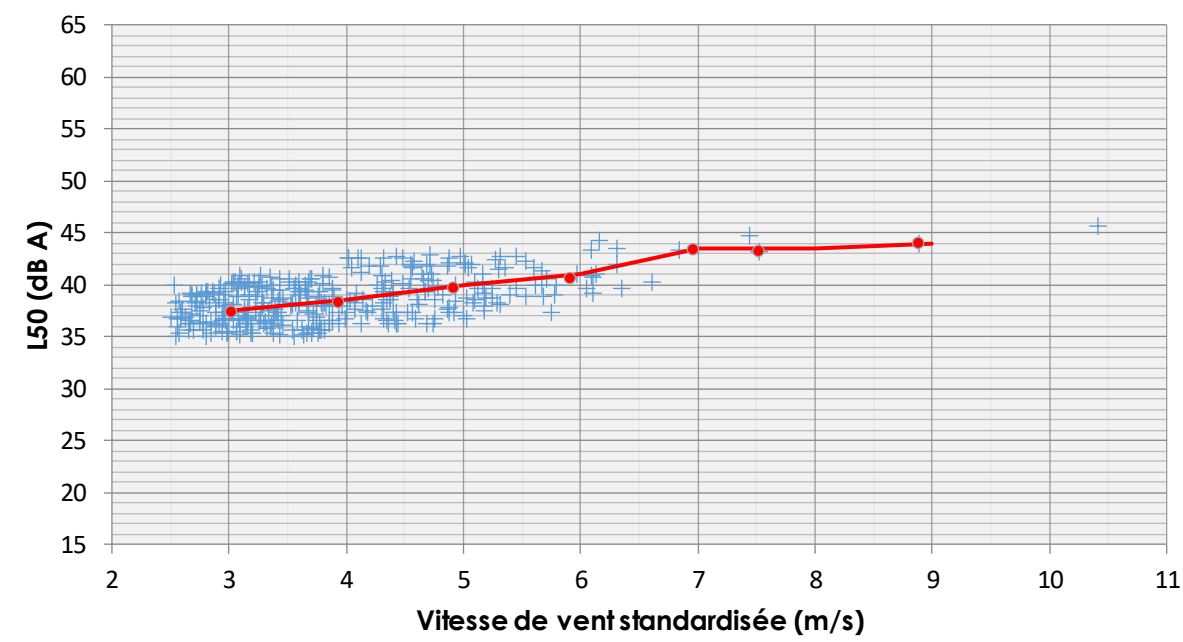


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	4,0	5,0	6,0	6,9	8,0	9,0
L50 médian (dBA)	21,9	22,8	24,8	27,6	29,8	31,5	36,3
Nb descripteurs	38	60	46	36	26	11	2



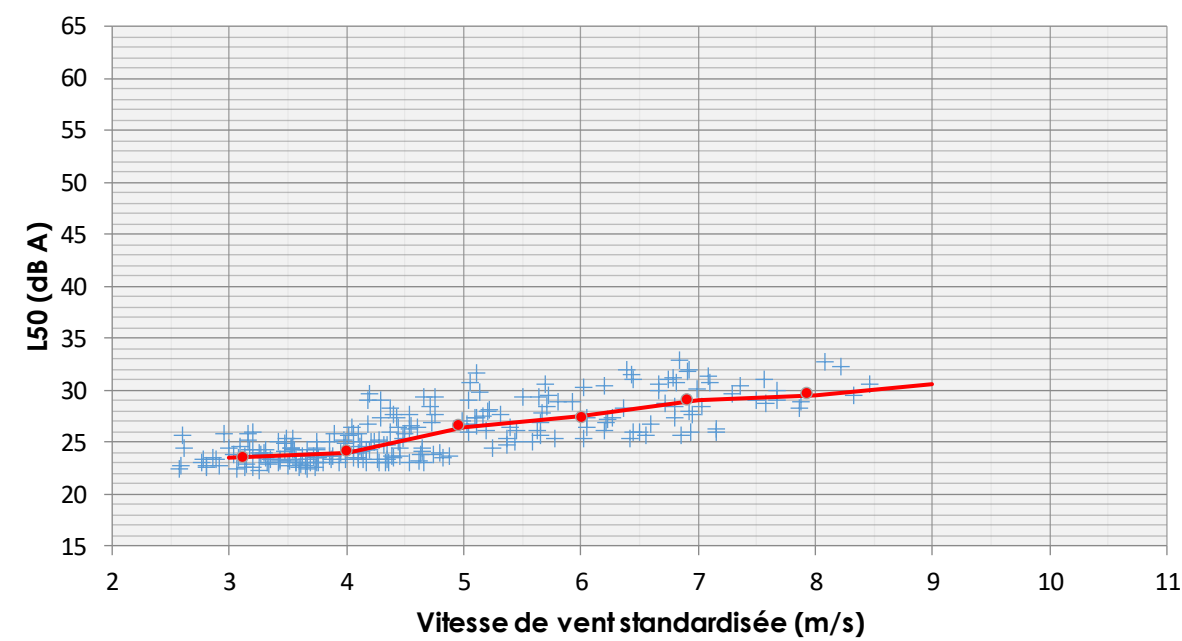
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	42,1	42,1	42,7	44,9	46,4	-	-
Nb descripteurs	38	27	42	30	23	0	0

Niveaux mesurés : ZER 4 Cernoy
Période DIURNE, Secteur SO

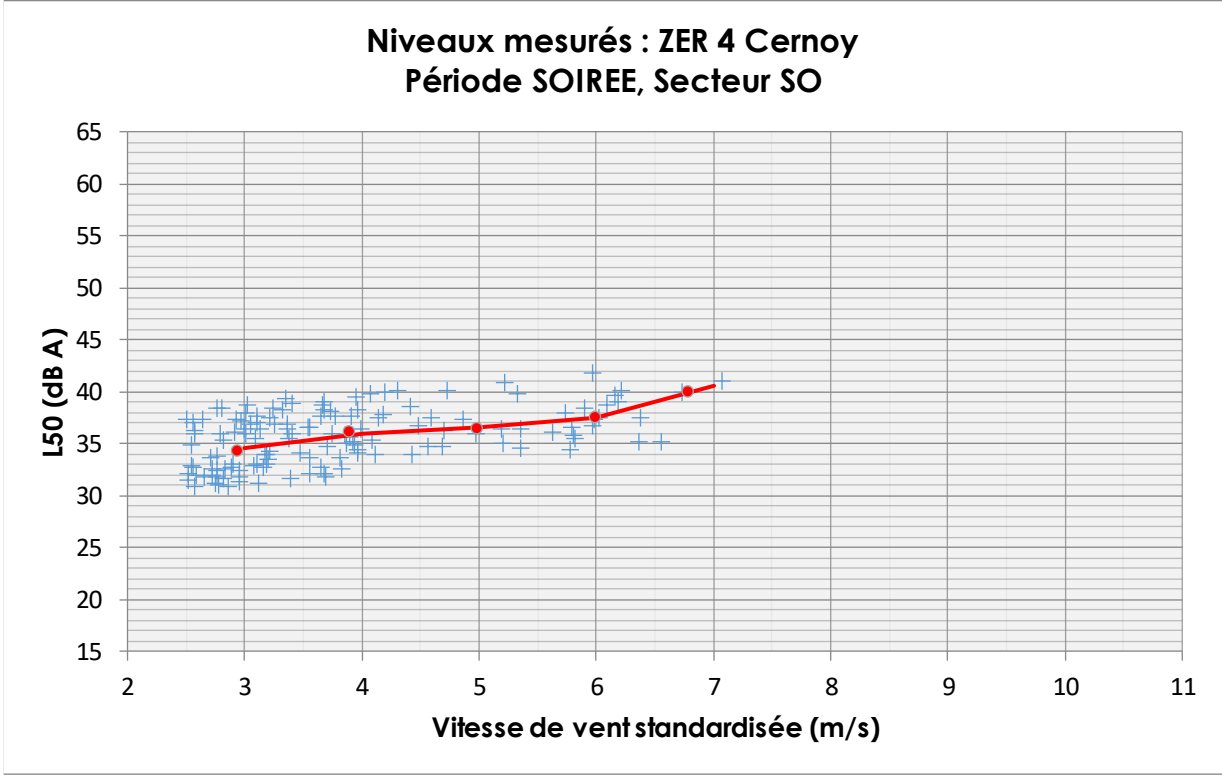


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	5,9	7,0	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	37,4	38,3	39,7	40,6	43,3	43,2	44,0
Nb descripteurs	157	109	66	22	3	1	1

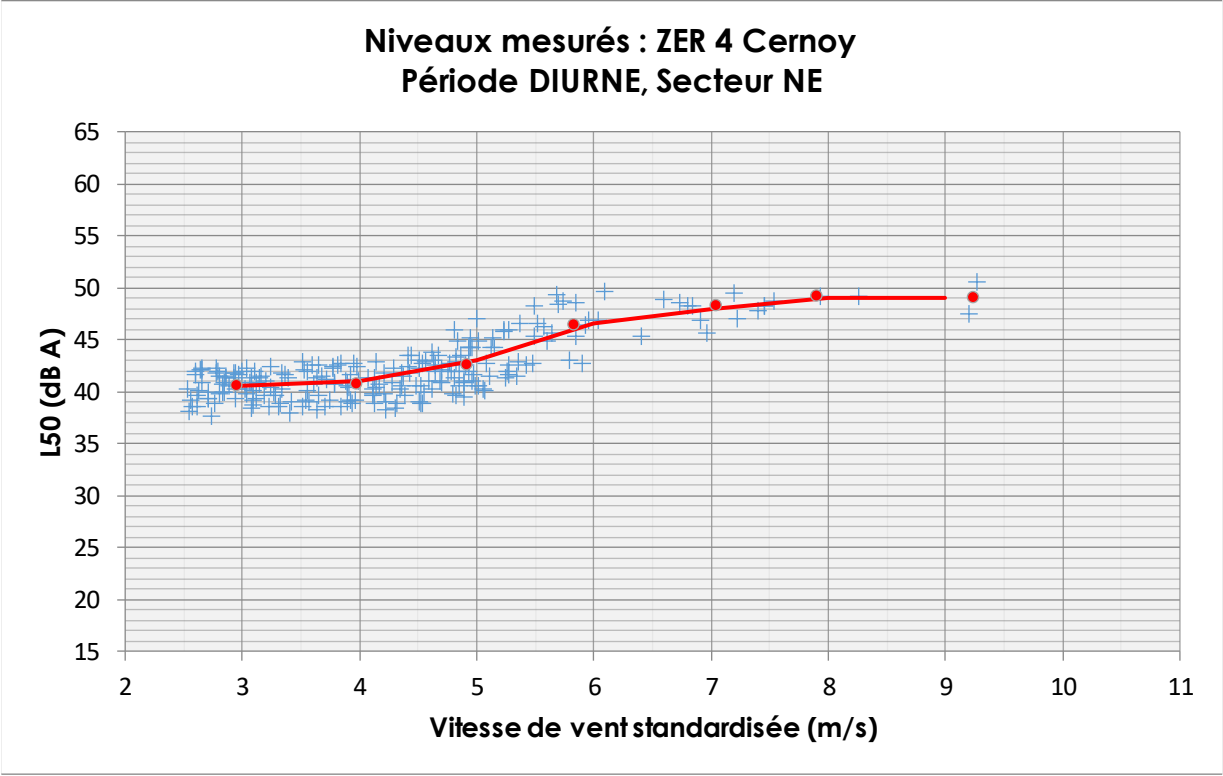
Niveaux mesurés : ZER 4 Cernoy
Période NOCTURNE, Secteur SO



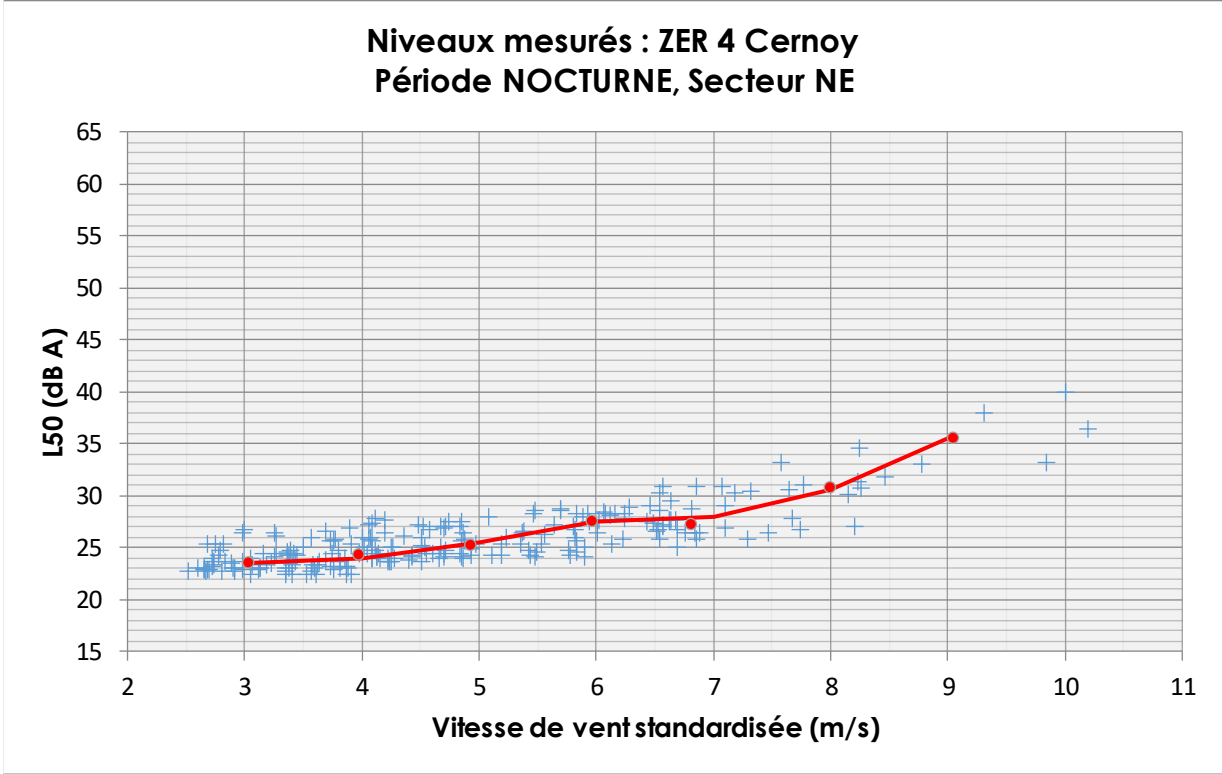
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	4,0	5,0	6,0	6,9	7,9	-
L50 médian (dBA)	23,5	24,2	26,6	27,4	29,0	29,7	-
Nb descripteurs	42	82	41	27	27	10	0



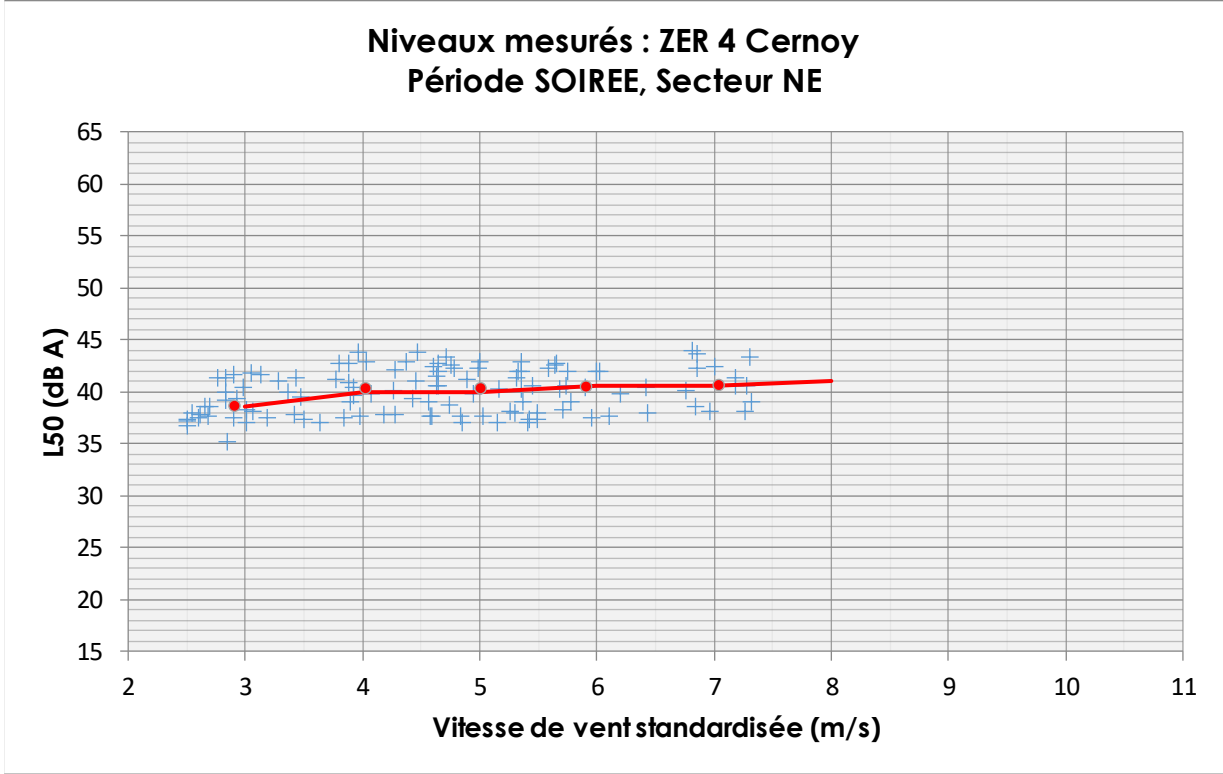
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	3,9	5,0	6,0	6,8	-	-
L50 médian (dBA)	34,2	36,2	36,4	37,4	40,0	-	-
Nb descripteurs	66	38	13	17	3	0	0



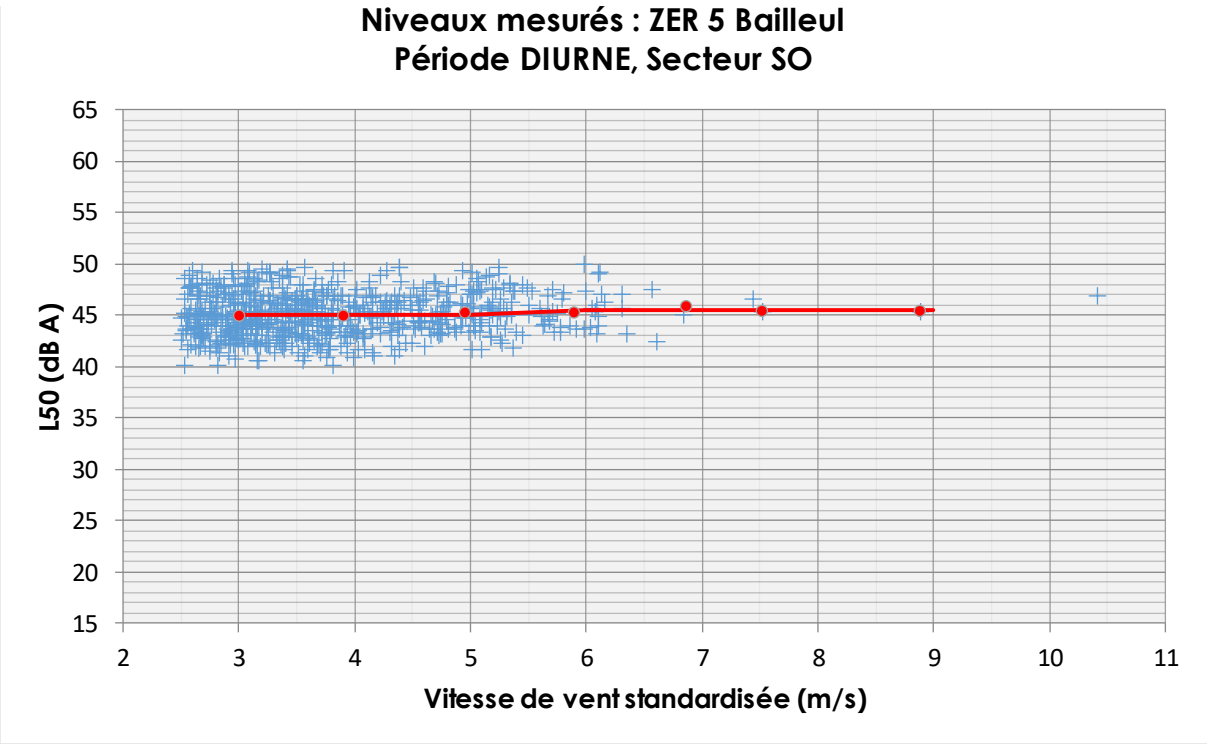
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	5,8	7,1	7,9	9,2
L50 médian (dBA)	40,5	40,7	42,5	46,5	48,2	49,2	49,0
Nb descripteurs	68	63	70	16	11	3	2



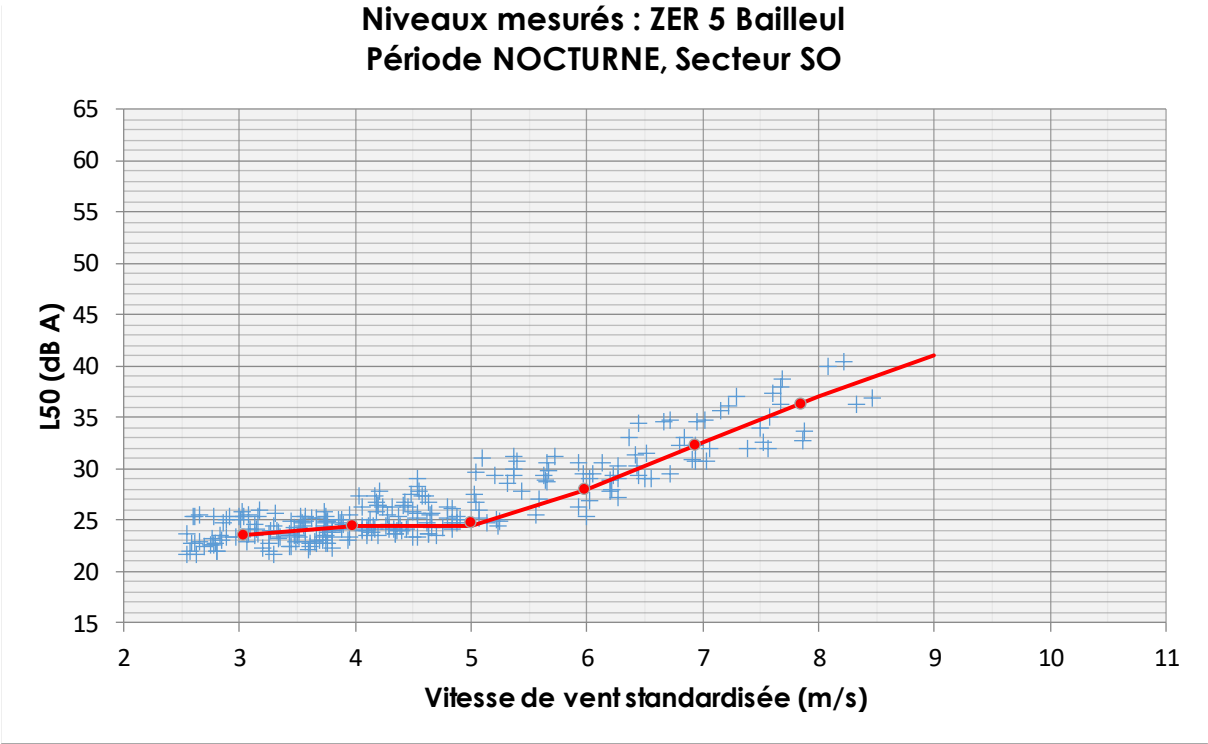
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	6,0	6,8	8,0	9,0
L50 médian (dBA)	23,5	24,2	25,3	27,5	27,2	30,7	35,6
Nb descripteurs	54	59	42	32	27	11	2



	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	4,0	5,0	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	38,5	40,3	40,2	40,4	40,6	-	-
Nb descripteurs	29	22	35	16	13	0	0

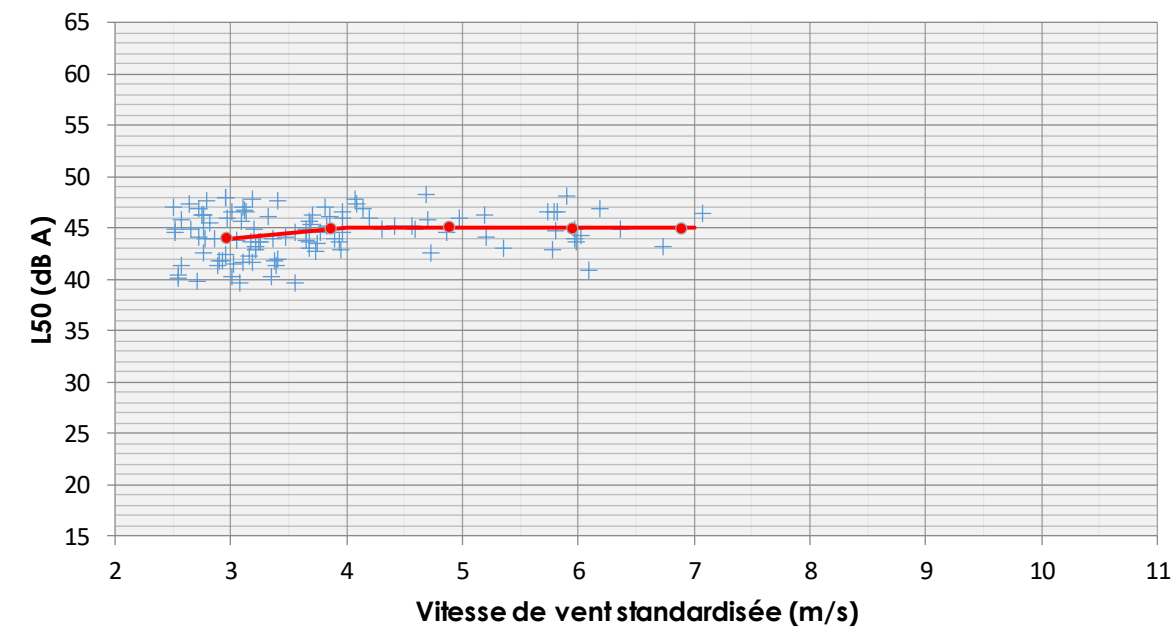


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	5,0	5,9	6,9	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	44,8	44,9	45,2	45,2	45,8	45,4	45,4
Nb descripteurs	325	205	126	37	4	1	1



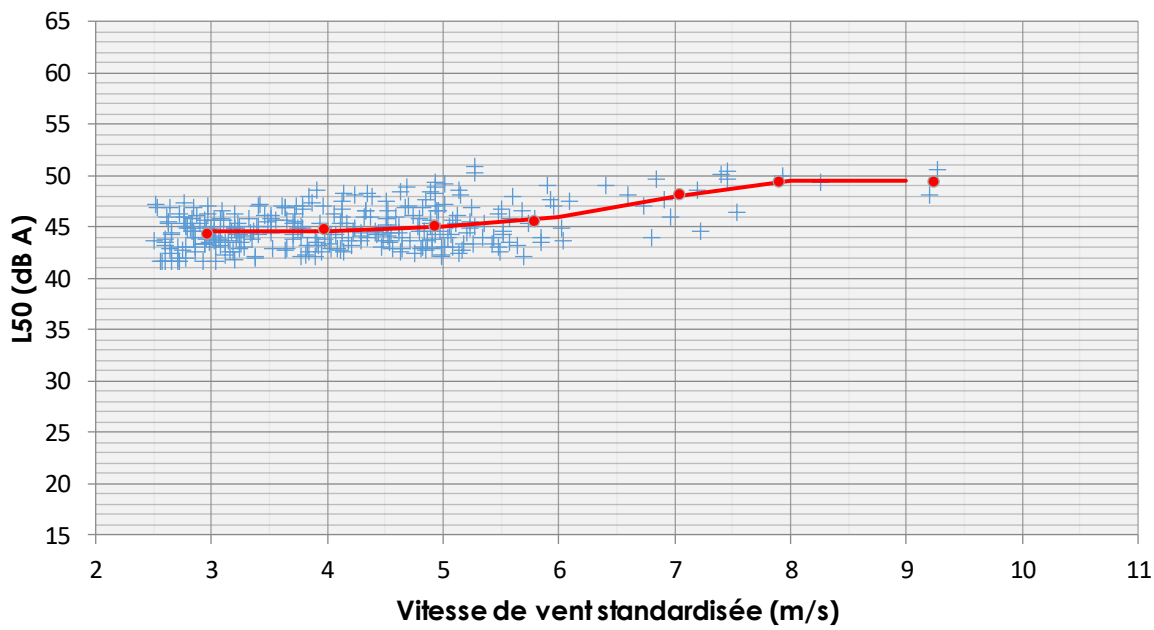
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	5,0	6,0	6,9	7,9	-
L50 médian (dBA)	23,5	24,4	24,7	28,0	32,2	36,2	-
Nb descripteurs	59	89	67	41	20	13	0

Niveaux mesurés : ZER 5 Bailleul
Période SOIREE, Secteur SO



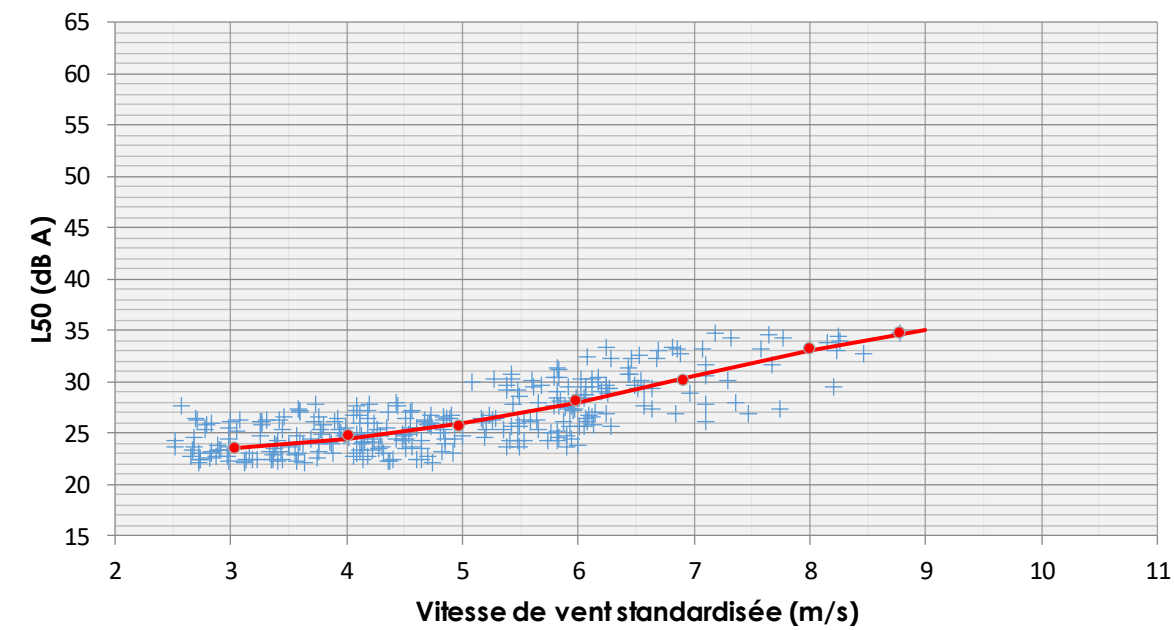
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	6,0	6,9	-	-
L50 médian (dBA)	44,0	44,9	45,1	44,8	44,8	-	-
Nb descripteurs	55	27	10	13	2	0	0

Niveaux mesurés : ZER 5 Bailleul
Période DIURNE, Secteur NE



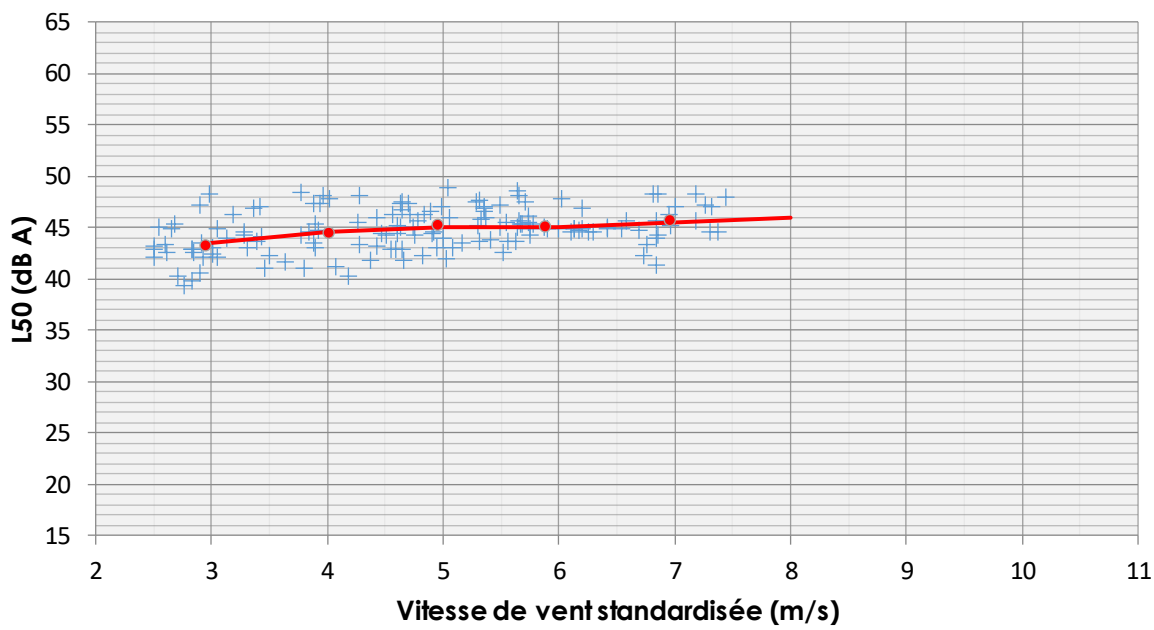
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	5,8	7,1	7,9	9,2
L50 médian (dBA)	44,3	44,7	45,0	45,6	48,1	49,4	49,4
Nb descripteurs	102	74	80	20	11	3	2

Niveaux mesurés : ZER 5 Bailleul
Période NOCTURNE, Secteur NE

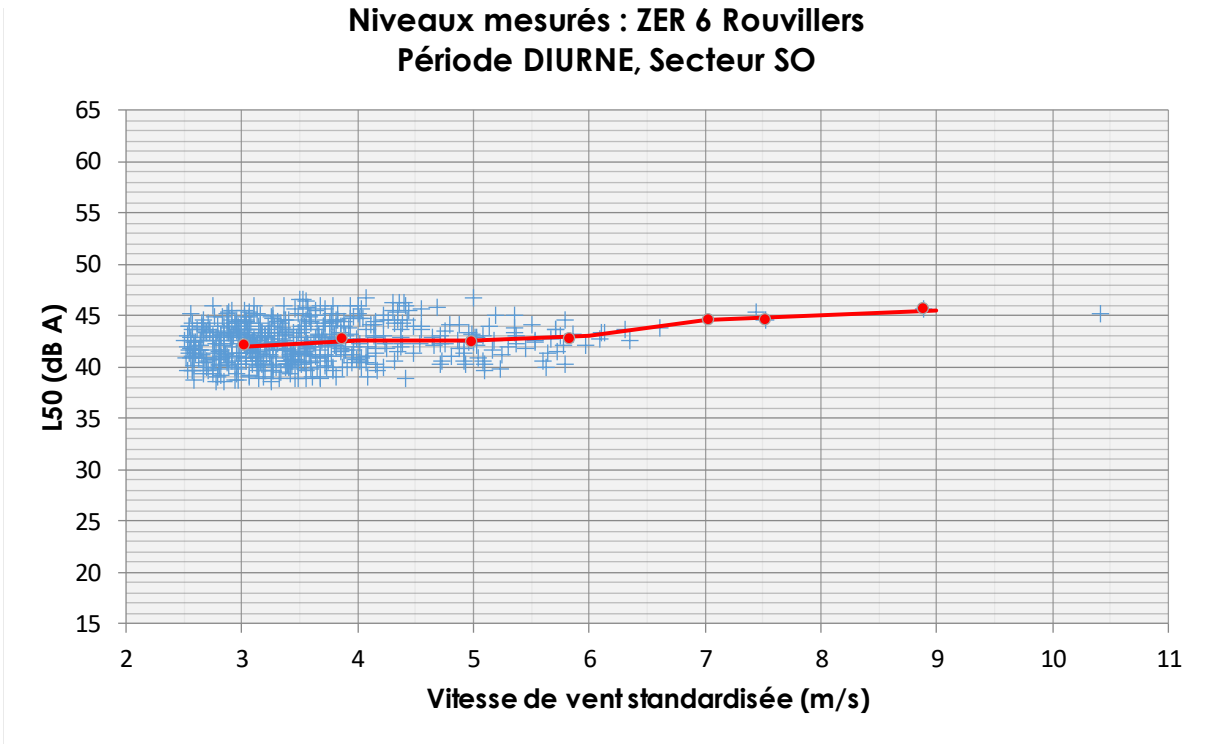


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	5,0	6,0	6,9	8,0	8,8
L50 médian (dBA)	23,6	24,7	25,7	28,1	30,1	33,2	34,7
Nb descripteurs	58	71	59	68	24	11	1

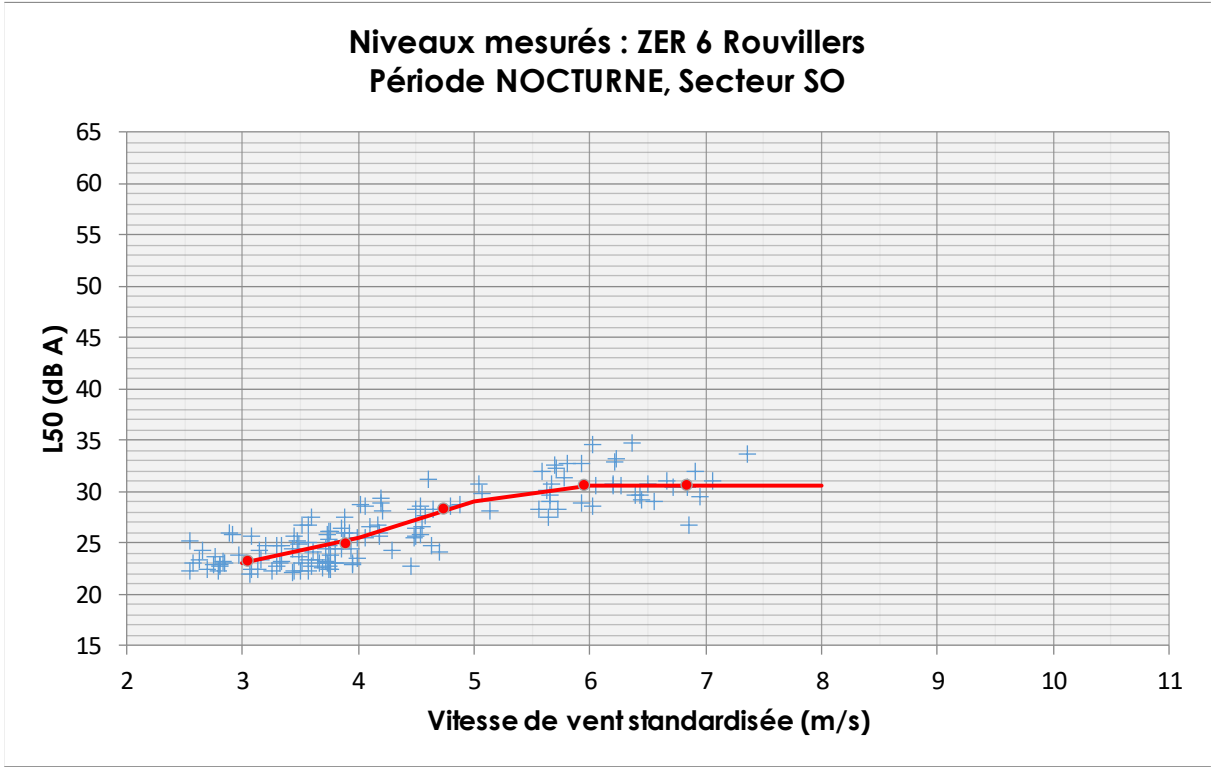
Niveaux mesurés : ZER 5 Bailleul
Période SOIREE, Secteur NE



	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	5,0	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	43,2	44,4	45,2	45,0	45,6	-	-
Nb descripteurs	33	23	42	30	21	0	0

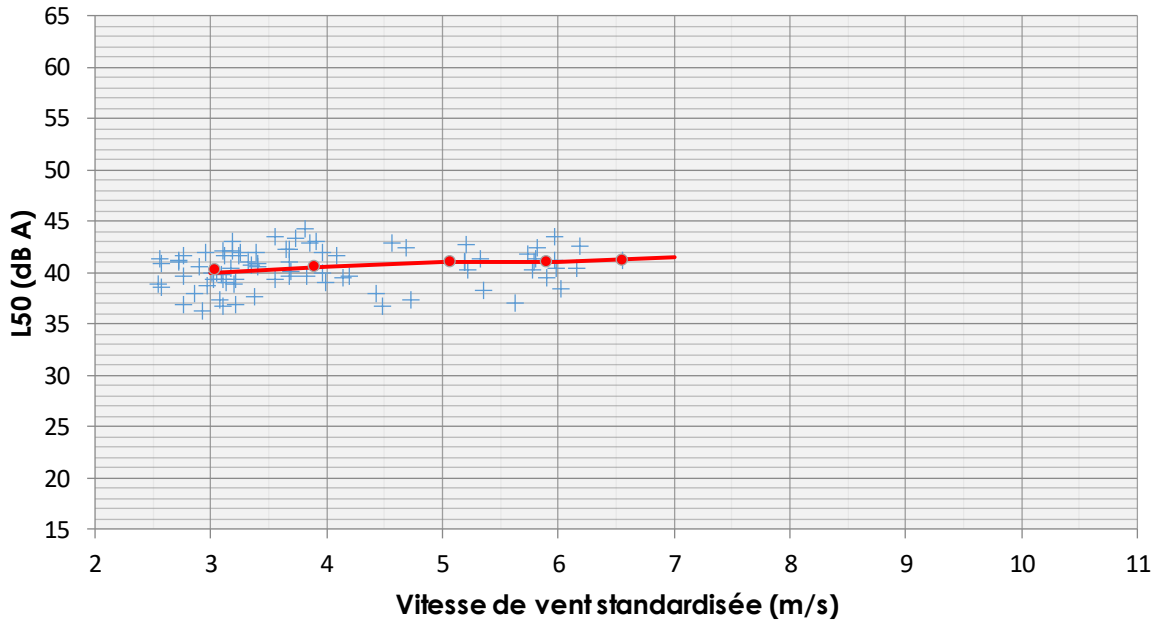


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	5,0	5,8	7,0	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	42,1	42,8	42,4	42,7	44,6	44,5	45,6
Nb descripteurs	299	168	49	20	2	1	1



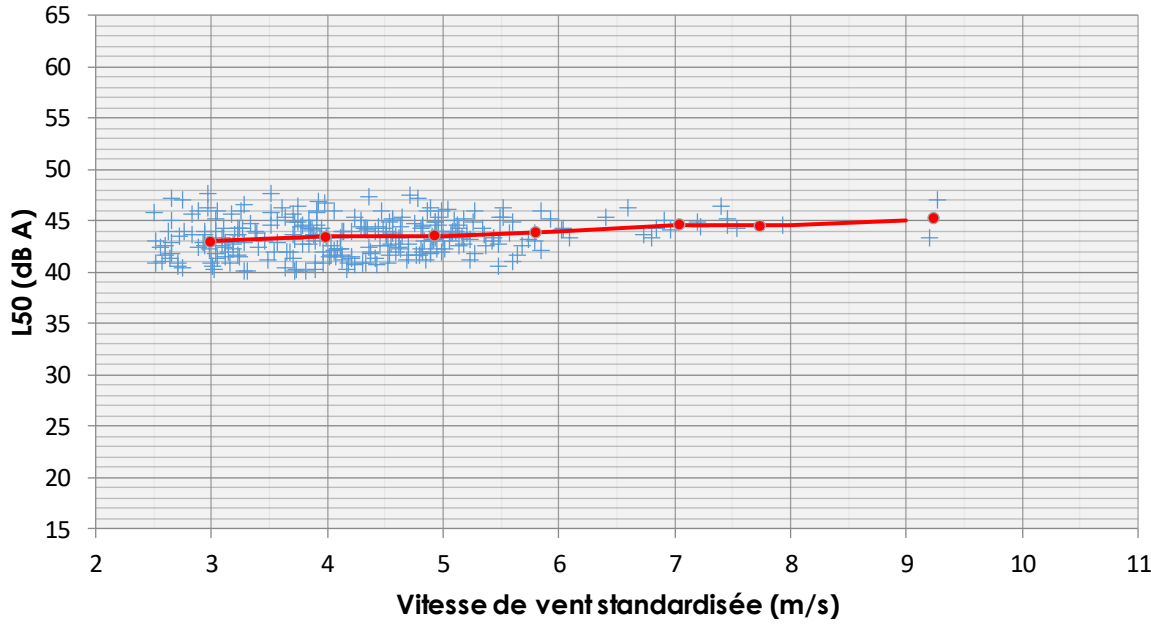
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	3,9	4,7	6,0	6,8	-	-
L50 médian (dBA)	23,3	25,0	28,3	30,6	30,6	-	-
Nb descripteurs	36	56	13	26	10	0	0

Niveaux mesurés : ZER 6 Rouvillers
Période SOIREE, Secteur SO



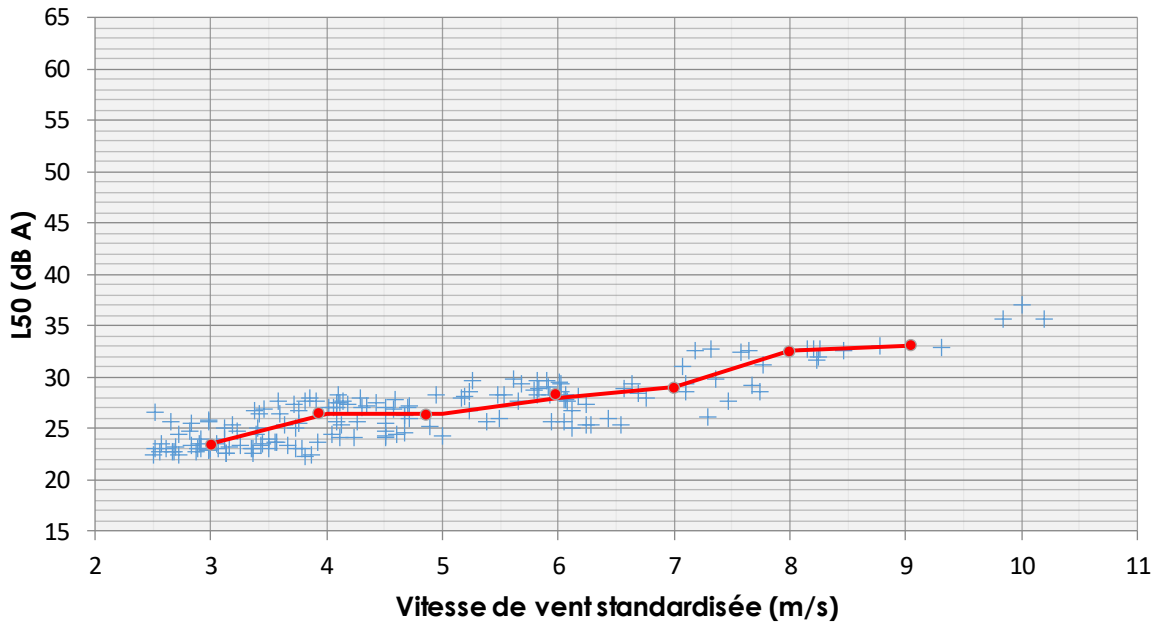
Classe de vitesse de vent							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	5,1	5,9	6,6	-	-
L50 médian (dBA)	40,2	40,6	41,0	41,0	41,2	-	-
Nb descripteurs	38	20	10	13	1	0	0

Niveaux mesurés : ZER 6 Rouvillers
Période DIURNE, Secteur NE



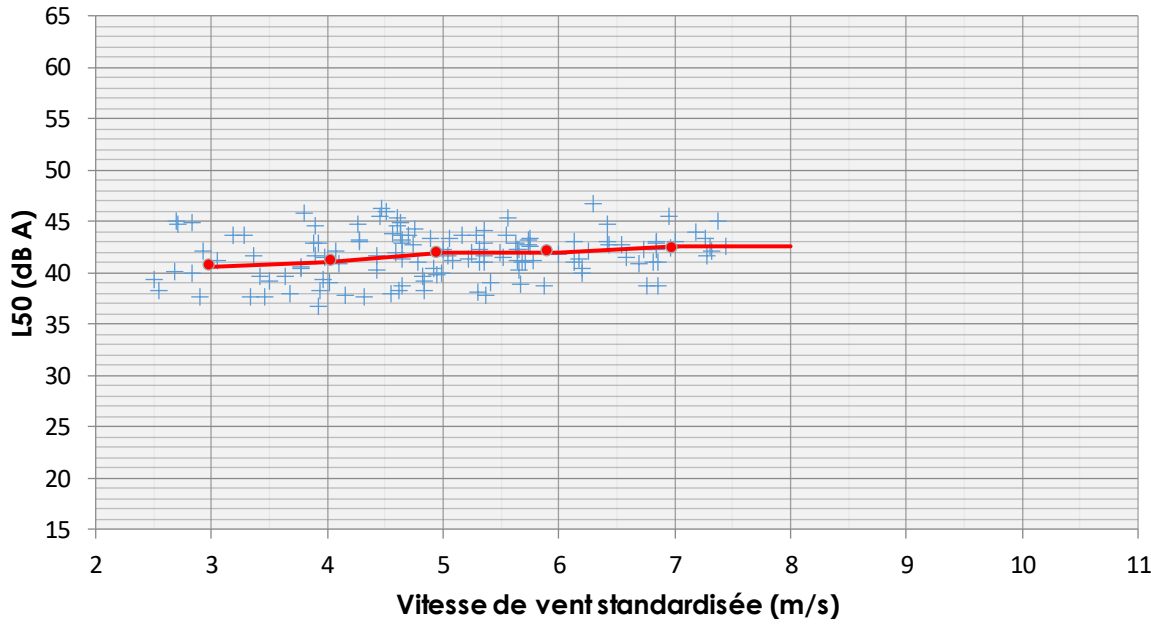
Classe de vitesse de vent							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	5,8	7,1	7,7	9,2
L50 médian (dBA)	42,9	43,3	43,5	43,8	44,5	44,4	45,2
Nb descripteurs	68	82	82	17	11	2	2

Niveaux mesurés : ZER 6 Rouvillers
Période NOCTURNE, Secteur NE



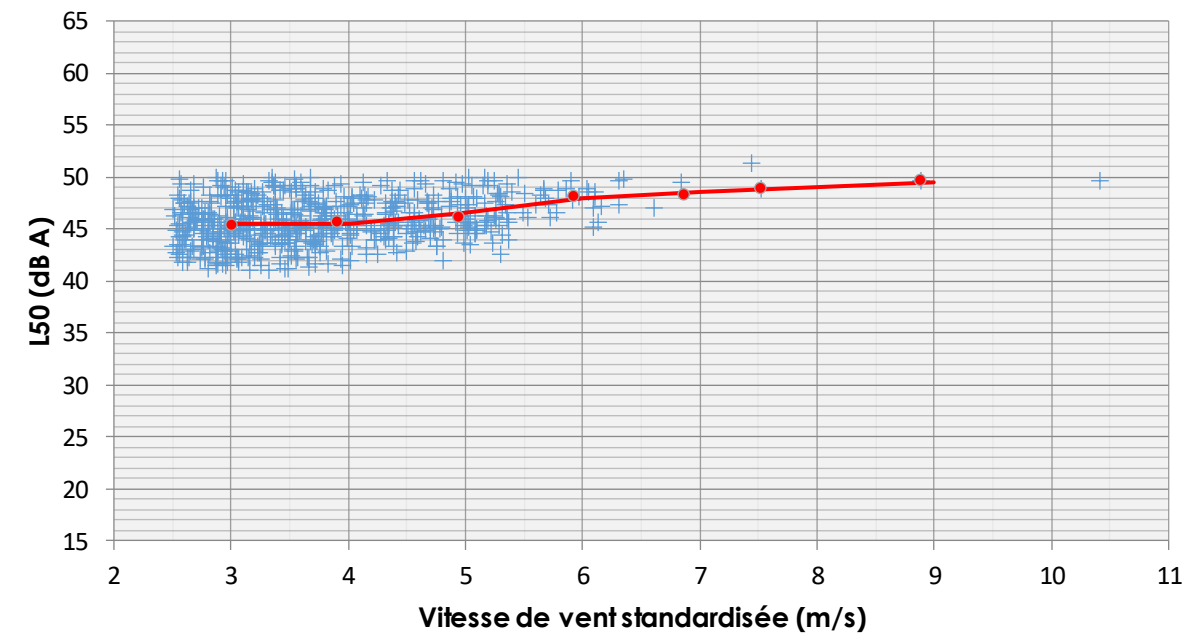
Classe de vitesse de vent							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	6,0	7,0	8,0	9,0
L50 médian (dBA)	23,3	26,4	26,3	28,2	28,9	32,4	33,0
Nb descripteurs	46	37	25	27	13	11	2

Niveaux mesurés : ZER 6 Rouvillers
Période SOIREE, Secteur NE



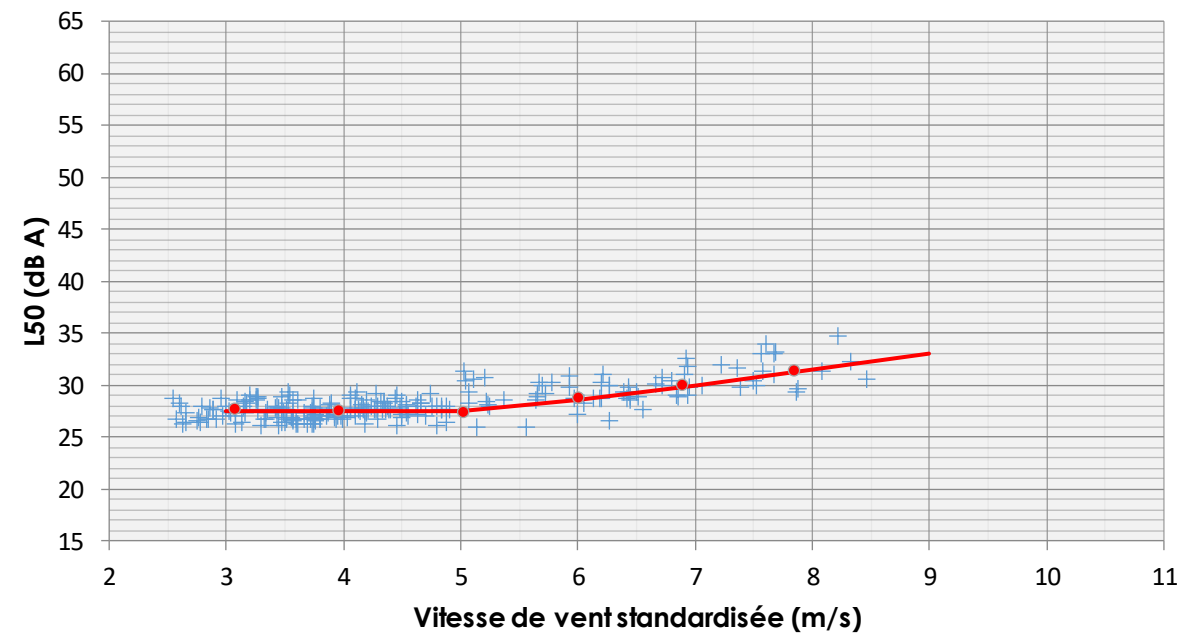
Classe de vitesse de vent							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	40,7	41,2	41,9	42,2	42,4	-	-
Nb descripteurs	16	26	42	28	21	0	0

Niveaux mesurés : ZER 7 Grandvillers
Période DIURNE, Secteur SO

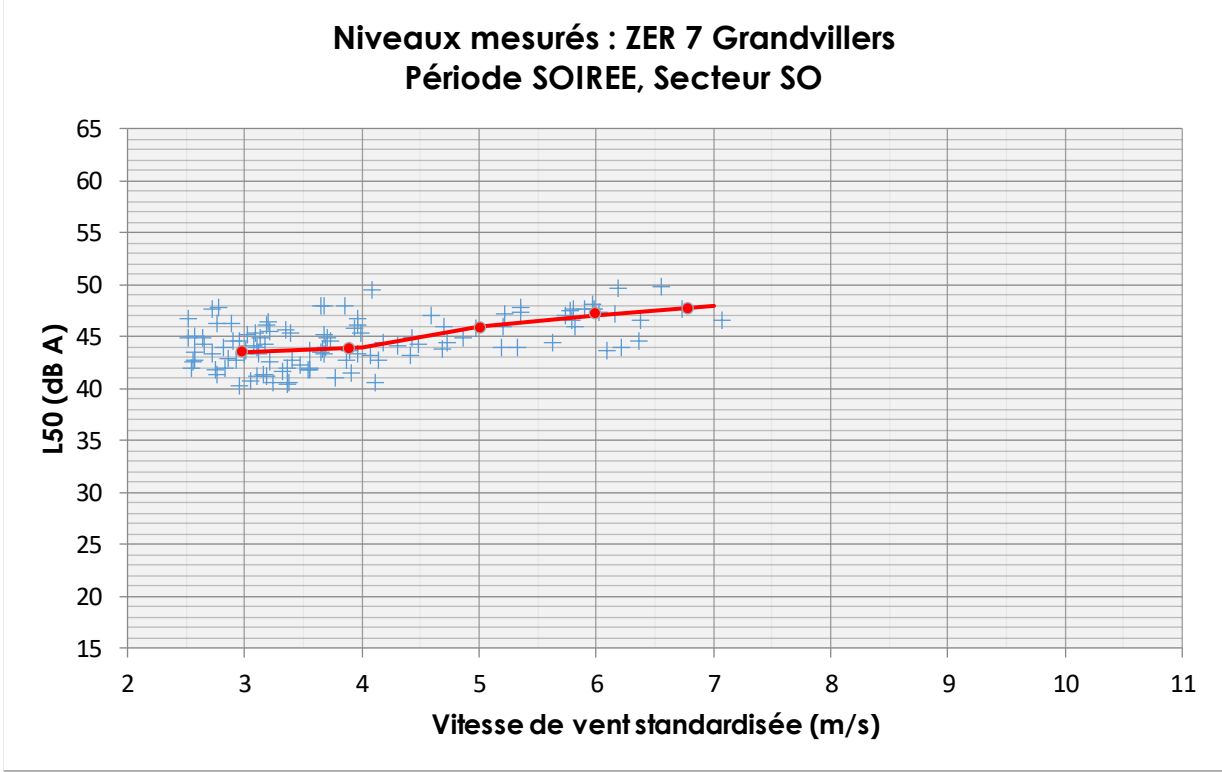


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	5,9	6,9	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	45,3	45,7	46,2	48,1	48,3	48,8	49,7
Nb descripteurs	297	187	112	25	4	1	1

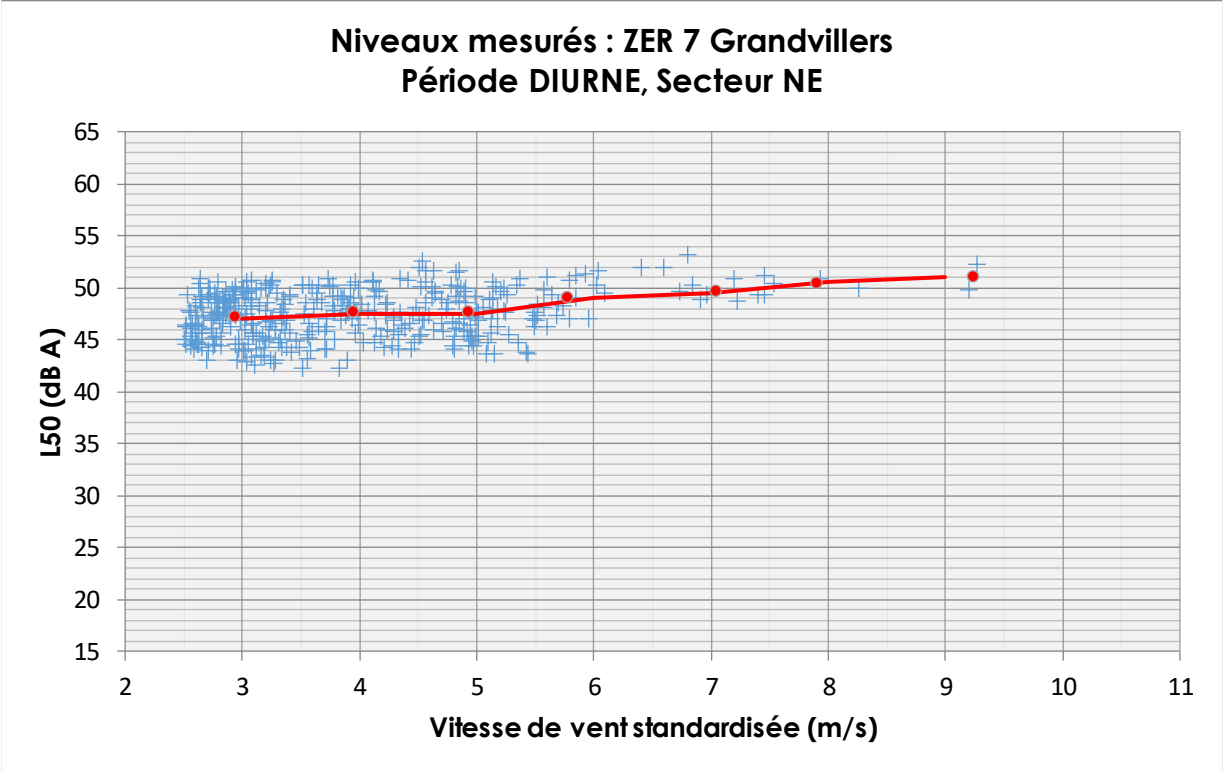
Niveaux mesurés : ZER 7 Grandvillers
Période NOCTURNE, Secteur SO



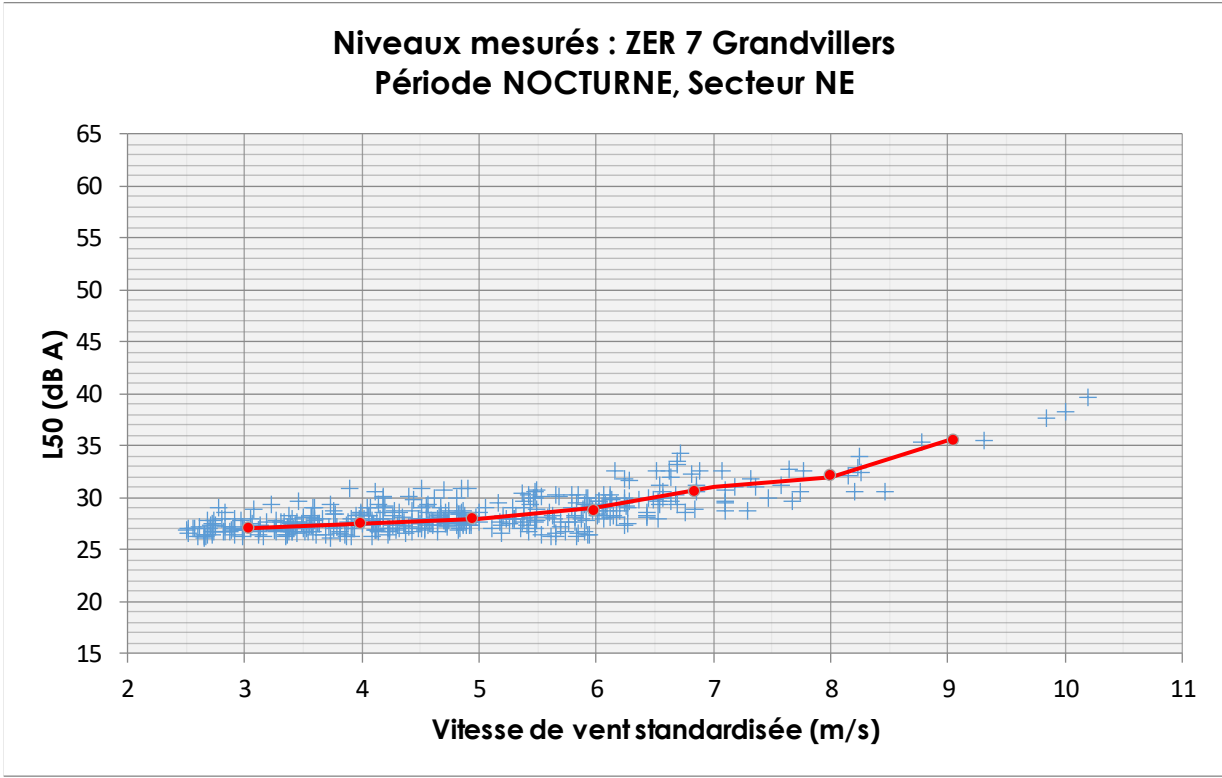
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	4,0	5,0	6,0	6,9	7,9	-
L50 médian (dBA)	27,6	27,5	27,4	28,8	30,0	31,3	-
Nb descripteurs	51	89	49	40	20	13	0



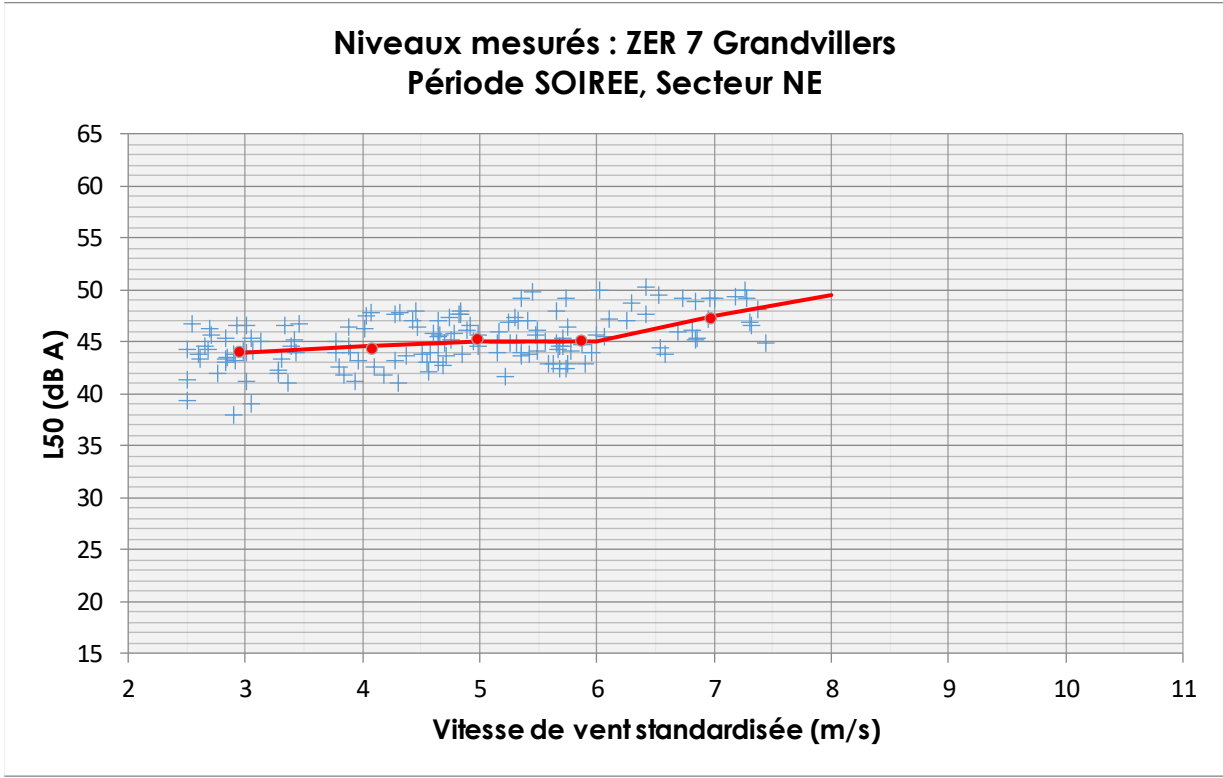
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	5,0	6,0	6,8	-	-
L50 médian (dBA)	43,5	43,9	45,9	47,2	47,7	-	-
Nb descripteurs	49	32	12	17	3	0	0



	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	3,9	4,9	5,8	7,1	7,9	9,2
L50 médian (dBA)	47,2	47,7	47,6	49,0	49,6	50,4	51,0
Nb descripteurs	172	86	83	21	11	3	2

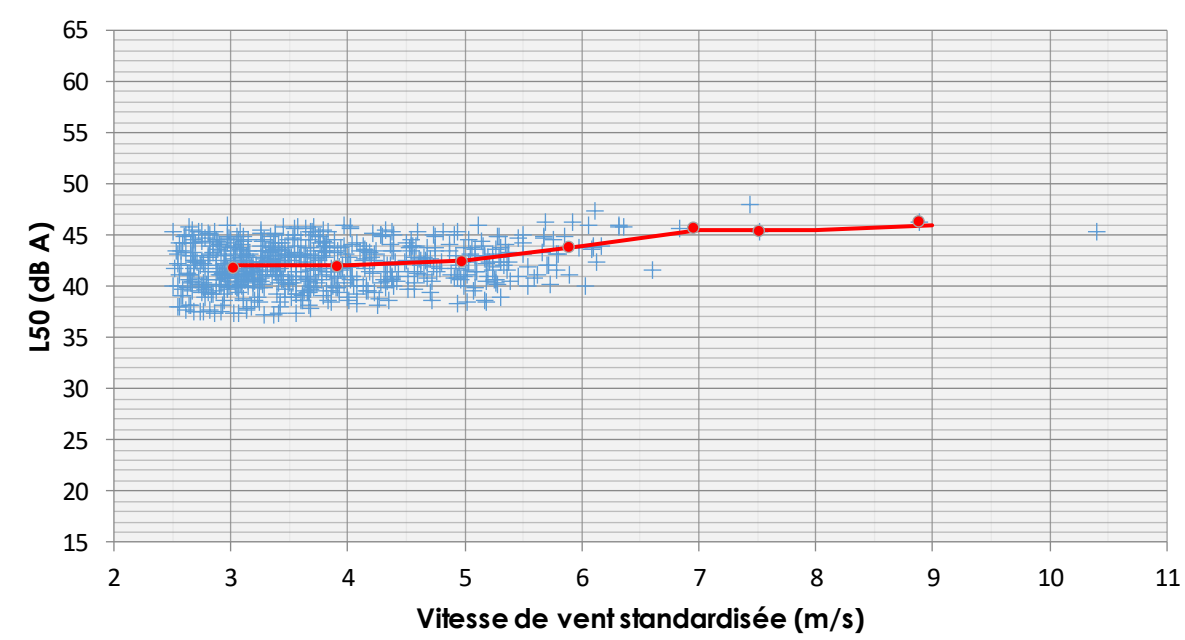


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	4,9	6,0	6,8	8,0	9,0
L50 médian (dBA)	27,0	27,5	27,9	28,8	30,6	32,1	35,5
Nb descripteurs	79	93	94	71	31	11	2



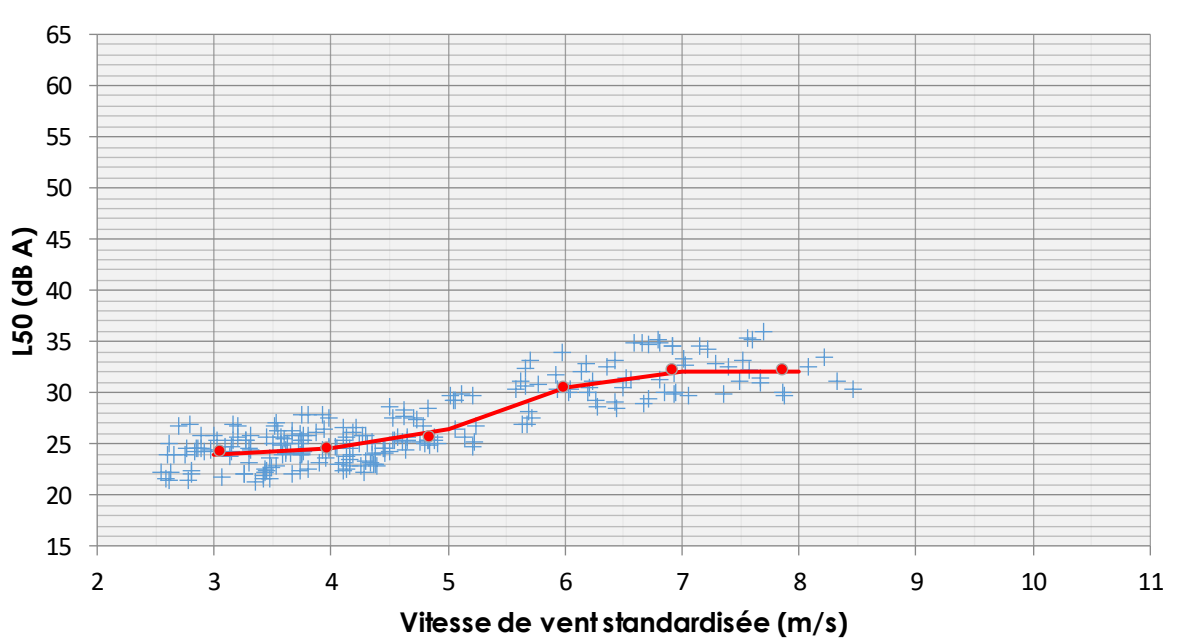
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,1	5,0	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	43,9	44,3	45,2	45,0	47,2	-	-
Nb descripteurs	36	22	43	26	19	0	0

Niveaux mesurés : ZER 8 Beaupuits
Période DIURNE, Secteur SO

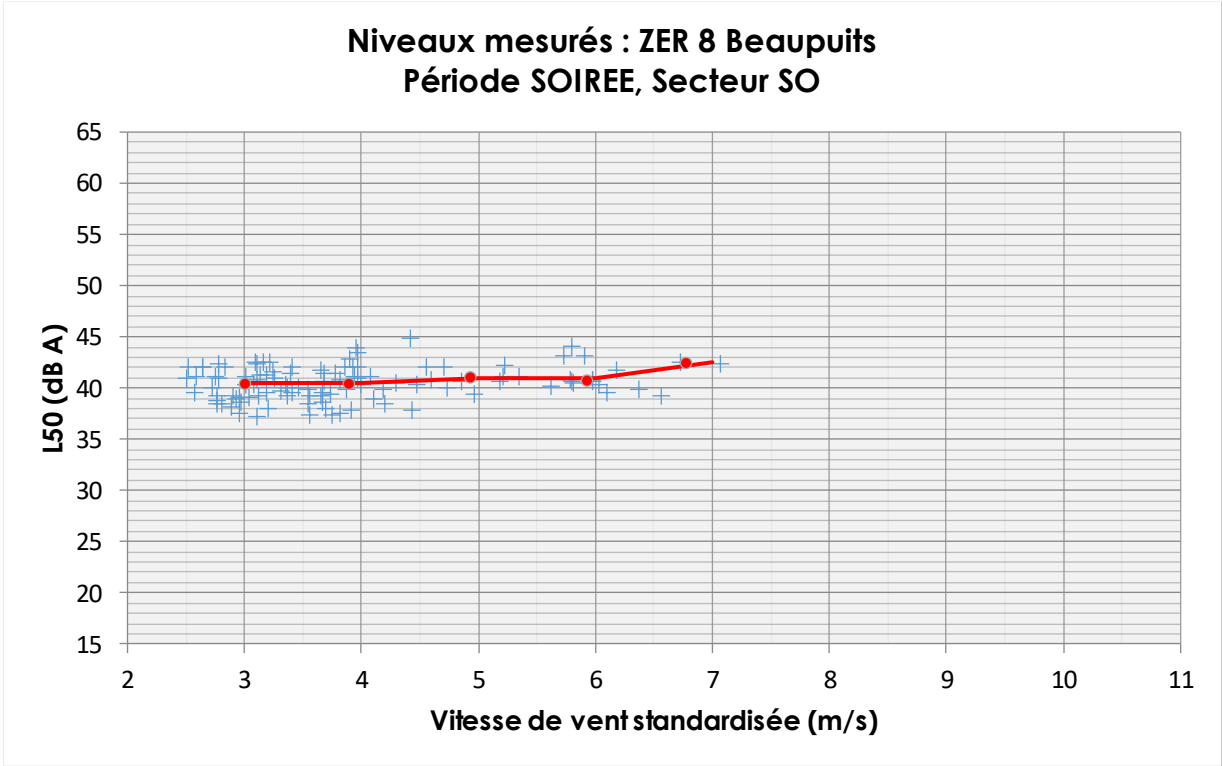


	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	5,0	5,9	7,0	7,5	8,9
L50 médian (dBA)	41,8	42,0	42,4	43,7	45,7	45,4	46,3
Nb descripteurs	277	176	103	30	3	1	1

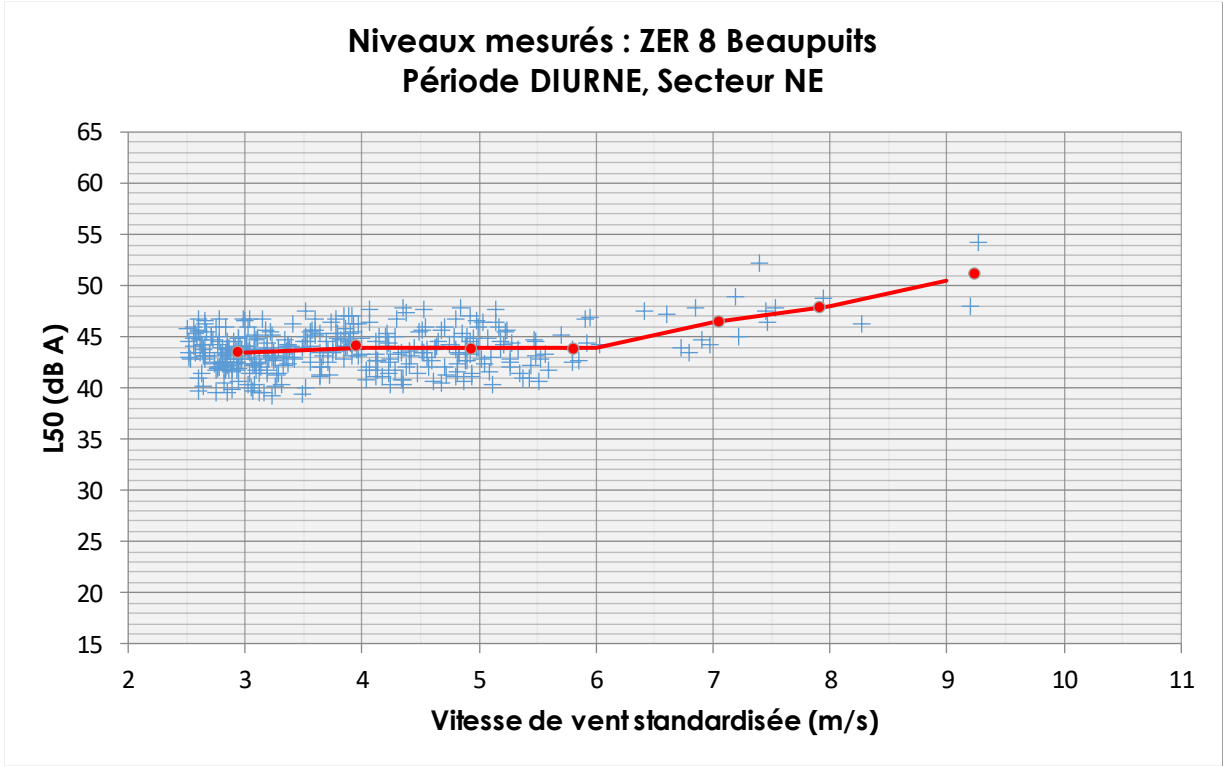
Niveaux mesurés : ZER 8 Beaupuits
Période NOCTURNE, Secteur SO



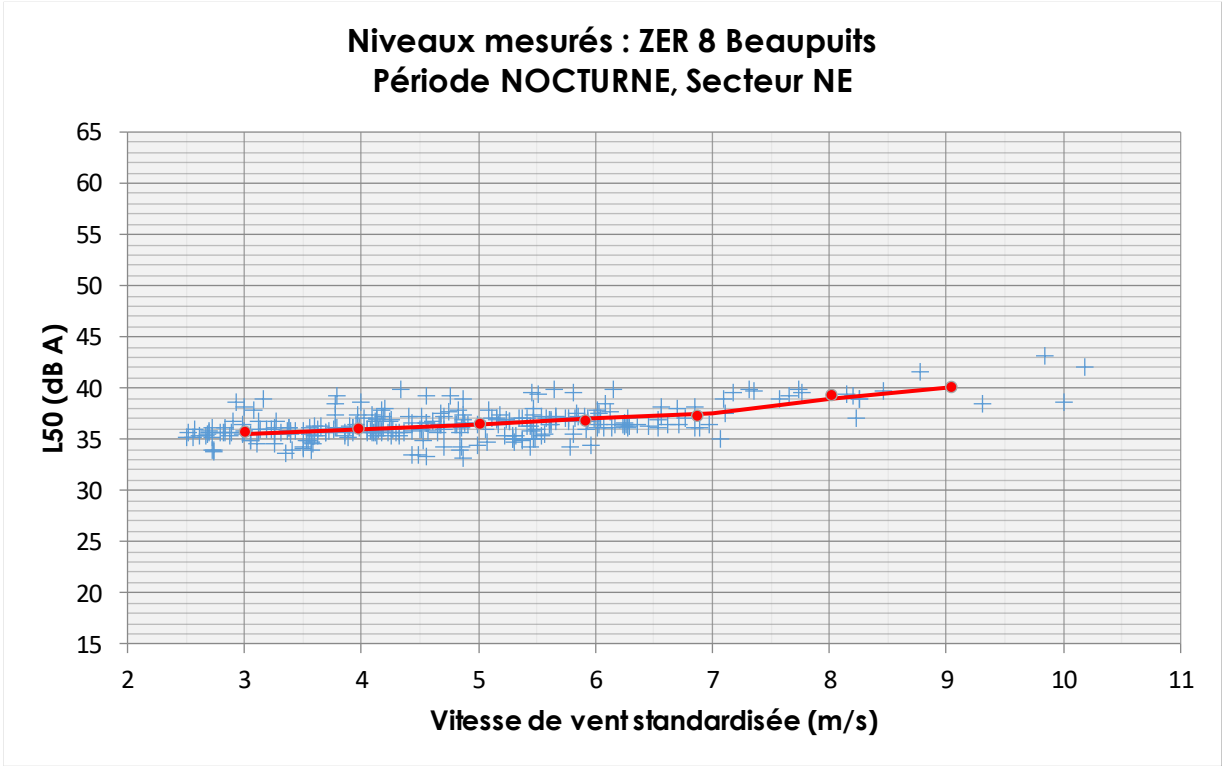
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,1	4,0	4,8	6,0	6,9	7,9	-
L50 médian (dBA)	24,3	24,6	25,7	30,5	32,2	32,2	-
Nb descripteurs	50	75	32	26	26	13	0



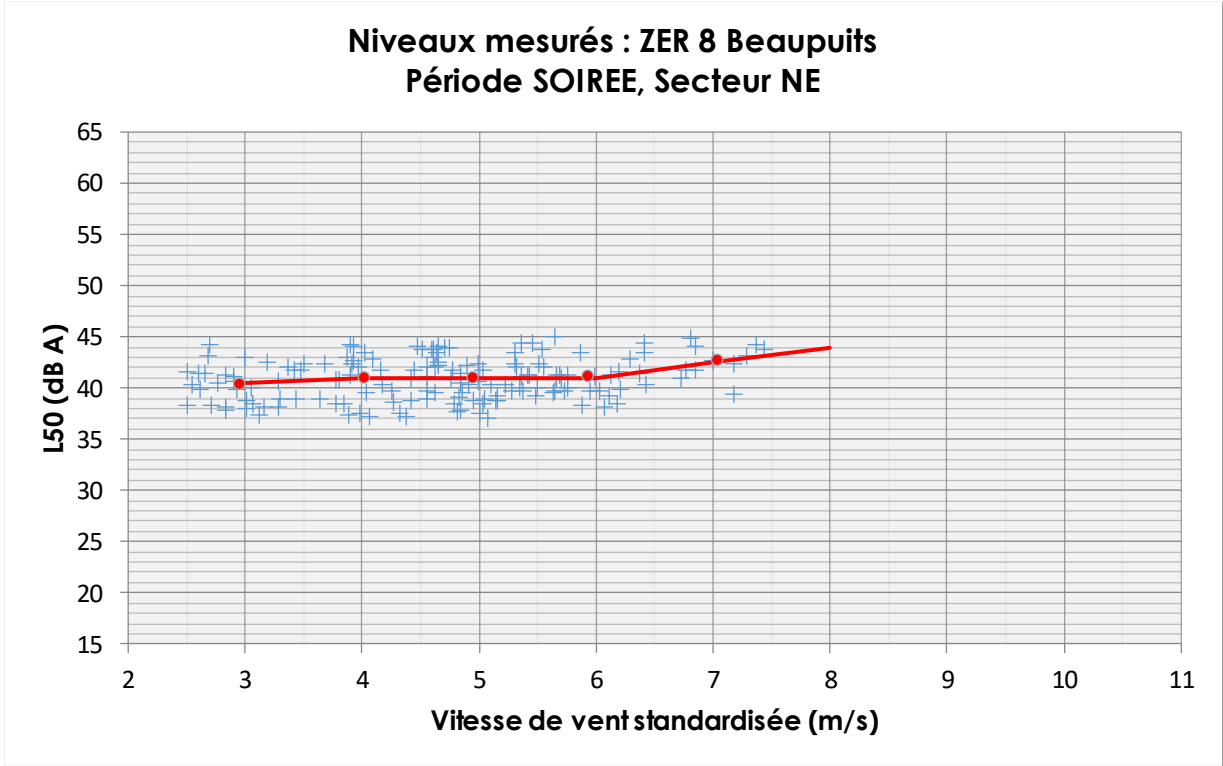
	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	3,9	4,9	5,9	6,8	-	-
L50 médian (dBA)	40,3	40,3	41,0	40,7	42,3	-	-
Nb descripteurs	46	35	10	13	3	0	0



	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	2,9	4,0	4,9	5,8	7,1	7,9	9,2
L50 médian (dBA)	43,4	44,1	43,8	43,7	46,5	47,8	51,2
Nb descripteurs	159	92	75	13	11	3	2



	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	5,0	5,9	6,9	8,0	9,0
L50 médian (dBA)	35,7	35,9	36,4	36,8	37,2	39,2	40,1
Nb descripteurs	53	71	68	49	18	10	2



	Classe de vitesse de vent						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V_s moyen (m/s)	3,0	4,0	5,0	5,9	7,0	-	-
L50 médian (dBA)	40,3	40,9	41,0	41,1	42,7	-	-
Nb descripteurs	31	30	53	29	11	0	0

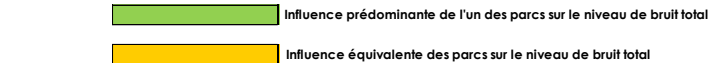
11 ANNEXE 2 : TABLEAUX DES IMPACTS CUMULES

VENT DE SUD-OUEST (135°-315°)

PERIODE DIURNE

VENT SUD-OUEST - PERIODE JOUR								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Cressonsacq Nord	L MB	25,0	26,5	30,2	33,5	34,4	33,9	34,4
	L autres parcs	11,5	15,1	19,9	23,8	24,4	24,5	24,6
	L total	25,2	26,8	30,6	33,9	34,8	34,4	34,8
	différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
Cressonsacq Est	L MB	26,8	28,2	31,9	35,0	35,9	35,4	36,0
	L autres parcs	10,8	14,4	19,2	23,1	23,7	23,8	23,9
	L total	26,9	28,3	32,1	35,3	36,2	35,7	36,3
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Cressonsacq Sud	L MB	26,3	27,9	31,9	35,5	36,5	36,3	36,4
	L autres parcs	11,5	15,2	20,0	23,8	24,3	24,5	24,5
	L total	26,4	28,1	32,2	35,8	36,7	36,6	36,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Sous les Vignes	L MB	17,2	18,8	22,8	26,2	27,2	26,9	27,0
	L autres parcs	21,7	25,2	30,0	33,7	34,1	34,2	34,2
	L total	23,0	26,1	30,8	34,4	34,9	34,9	35,0
	différence Ltot - Lparc eol max	1,3	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7
Cernoy	L MB	22,1	23,2	26,6	29,2	30,0	28,7	30,2
	L autres parcs	19,2	22,8	27,6	31,2	31,7	31,7	31,7
	L total	23,9	26,0	30,1	33,3	33,9	33,5	34,0
	différence Ltot - Lparc eol max	1,8	2,8	2,6	2,1	2,3	1,8	2,3
Bailleul	L MB	19,5	21,2	25,2	28,7	29,6	29,3	29,4
	L autres parcs	10,8	15,1	20,1	23,8	24,3	24,4	24,4
	L total	20,1	22,1	26,4	29,9	30,7	30,5	30,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,5	0,9	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2
Bailleul Bis	L MB	20,8	22,6	26,8	30,5	31,4	31,3	31,2
	L autres parcs	8,6	12,8	18,2	21,9	22,4	22,5	22,5
	L total	21,0	23,1	27,4	31,1	31,9	31,9	31,8
	différence Ltot - Lparc eol max	0,3	0,4	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6
Rouvillers	L MB	20,6	22,5	26,7	30,5	31,5	31,4	31,3
	L autres parcs	1,2	4,9	13,1	17,0	17,6	17,8	17,9
	L total	20,7	22,6	26,9	30,7	31,6	31,6	31,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Grandvillers	L MB	23,9	25,7	29,8	33,6	34,6	34,5	34,5
	L autres parcs	1,0	6,9	14,0	17,8	18,5	18,7	18,8
	L total	23,9	25,7	30,0	33,7	34,7	34,6	34,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Grandvillers Bis	L MB	23,6	25,4	29,5	33,2	34,2	34,1	34,1
	L autres parcs	1,7	7,6	14,1	17,9	18,5	18,7	18,8
	L total	23,6	25,5	29,6	33,3	34,3	34,2	34,3
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Beaupuits	L MB	26,5	28,4	32,6	36,3	37,3	37,4	37,3
	L autres parcs	0,0	8,4	13,2	17,2	18,0	18,3	18,4
	L total	26,6	28,4	32,6	36,4	37,4	37,4	37,4
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Neuville Roy	L MB	25,6	27,4	31,6	35,3	36,3	36,3	36,2
	L autres parcs	0,0	9,6	14,8	18,7	19,4	19,7	19,7
	L total	25,6	27,5	31,7	35,4	36,4	36,4	36,3
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pronleroy	L MB	17,3	18,9	22,9	26,3	27,2	26,9	27,0
	L autres parcs	10,3	13,9	18,9	22,7	23,3	23,5	23,6
	L total	18,1	20,1	24,3	27,9	28,7	28,5	28,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,8	1,2	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6
Fouilleuse	L MB	5,6	5,2	6,7	6,0	6,7	0,0	7,6
	L autres parcs	19,1	22,6	27,4	31,0	31,4	31,4	31,4
	L total	19,3	22,7	27,4	31,0	31,4	31,4	31,4
	différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eloges les Bois	L MB	16,6	17,7	20,9	23,3	24,2	22,7	24,3
	L autres parcs	21,6	25,2	30,0	33,6	34,1	34,1	34,1
	L total	22,8	25,9	30,5	34,0	34,5	34,4	34,5
	différence Ltot - Lparc eol max	1,2	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4

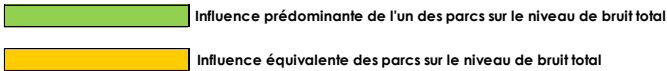
L MB : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées



PERIODE SOIREE

VENT SUD-OUEST - PERIODE SOIREE								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Cressonsacq Nord	L MB	26,2	27,6	31,7	34,7	35,8	35,1	36,1
	L autres parcs	12,3	15,8	20,7	24,4	25,0	25,1	25,1
	L total	26,3	27,9	32,0	35,1	36,1	35,5	36,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
Cressonsacq Est	L MB	27,9	29,3	33,4	36,3	37,4	36,6	37,8
	L autres parcs	11,6	15,2	20,0	23,8	24,3	24,5	24,5
	L total	28,0	29,5	33,6	36,6	37,6	36,9	38,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Cressonsacq Sud	L MB	27,0	28,6	32,8	36,2	37,2	36,9	37,3
	L autres parcs	12,4	15,9	20,8	24,5	25,0	25,1	25,1
	L total	27,2	28,9	33,0	36,4	37,4	37,2	37,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Sous les Vignes	L MB	18,3	19,9	24,0	27,4	28,4	28,0	28,4
	L autres parcs	22,0	25,5	30,3	33,9	34,4	34,4	34,5
	L total	23,5	26,5	31,2	34,8	35,4	35,3	35,4
	différence Ltot - Lparc eol max	1,5	1,1	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0
Cernoy	L MB	23,4	24,7	28,8	31,3	32,4	31,1	33,1
	L autres parcs	19,8	23,3	28,1	31,7	32,1	32,2	32,2
	L total	25,0	27,1	31,5	34,5	35,3	34,7	35,6
	différence Ltot - Lparc eol max	1,5	2,3	2,7	2,8	2,9	2,5	2,6
Bailleul	L MB	20,6	22,3	26,4	29,8	30,8	30,4	30,8
	L autres parcs	11,6	15,9	20,7	24,4	24,9	25,0	25,0
	L total	21,1	23,2	27,5	30,9	31,8	31,5	31,8
	différence Ltot - Lparc eol max	0,5	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0
Bailleul Bis	L MB	21,6	23,4	27,6	31,2	32,2	32,0	32,0
	L autres parcs	9,1	13,9	18,9	22,6	23,1	23,2	23,2
	L total	21,8	23,8	28,1	31,8	32,7	32,6	32,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Rouvillers	L MB	21,4	23,2	27,4	31,2	32,1	32,1	32,0
	L autres parcs	2,2	8,6	14,4	18,2	18,8	18,9	19,0
	L total	21,4	23,4	27,6	31,4	32,3	32,3	32,2
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Grandvillers	L MB	24,5	26,3	30,5	34,2	35,1	35,1	35,1
	L autres parcs	4,2	10,3	15,2	18,9	19,5	19,7	19,7
	L total	24,5	26,4	30,6	34,3	35,3	35,2	35,2
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Grandvillers Bis	L MB	24,3	26,1	30,2	33,9	34,9	34,7	34,8
	L autres parcs	2,6	10,5	15,3	19,0	19,6	19,7	19,8
	L total	24,3	26,2	30,4	34,0	35,0	34,9	35,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Beaupuits	L MB	26,9	28,7	32,9	36,6	37,6	37,6	37,6
	L autres parcs	0,0	9,6	14,4	18,3	19,0	19,2	19,3
	L total	26,9	28,7	32,9	36,7	37,7	37,7	37,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Neuville Roy	L MB	26,0	27,8	32,0	35,8	36,7	36,7	36,6
	L autres parcs	4,8	11,0	15,8	19,7	20,3	20,5	20,6
	L total	26,1	27,9	32,1	35,9	36,8	36,8	36,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pronleroy	L MB	18,7	20,3	24,4	27,7	28,7	28,3	28,7
	L autres parcs	11,1	14,7	19,6	23,4	24,0	24,1	24,2
	L total	19,4	21,4	25,7	29,1	30,0	29,7	30,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,7	1,1	1,2	1,4	1,3	1,4	1,3
Fouilleuse	L MB	10,5	10,2	14,3	13,9	15,3	10,1	18,0
	L autres parcs	19,7	23,2	28,0	31,6	32,0	32,0	32,0
	L total	20,2	23,4	28,2	31,7	32,1	32,0	32,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2
Eloges les Bois	L MB	18,5	19,7	23,7	26,0	27,1	25,6	27,8
	L autres parcs	21,8	25,4	30,2	33,8	34,2	34,2	34,3
	L total	23,5	26,4	31,1	34,5	35,0	34,8	35,1
	différence Ltot - Lparc eol max	1,6	1,0	0,9	0,7	0,8	0,6	0,9

L MB : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées



PERIODE NOCTURNE

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Cressonsacq Nord	L MB	26,2	27,6	31,7	32,9	32,4	32,0	32,5
	L autres parcs	12,3	15,8	20,7	24,4	25,0	25,1	25,1
	L total	26,4	27,9	32,0	33,5	33,1	32,8	33,2
	différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,3	0,3	0,6	0,7	0,8	0,7
Cressonsacq Est	L MB	27,9	29,3	33,4	34,4	33,7	33,4	33,9
	L autres parcs	11,6	15,2	20,0	23,8	24,3	24,5	24,5
	L total	28,0	29,5	33,6	34,8	34,2	33,9	34,4
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5
Cressonsacq Sud	L MB	27,0	28,6	32,8	34,3	34,2	34,0	34,0
	L autres parcs	12,4	15,9	20,8	24,5	25,0	25,1	25,1
	L total	27,2	28,8	33,1	34,7	34,7	34,5	34,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5
Sous les Vignes	L MB	18,3	19,9	24,0	27,0	26,4	27,6	27,6
	L autres parcs	22,0	25,5	30,3	33,9	34,4	34,4	34,5
	L total	23,5	26,5	31,2	34,7	35,0	35,3	35,3
	différence Ltot - Lparc eol max	1,5	1,1	0,9	0,8	0,6	0,8	0,8
Cernoy	L MB	23,4	24,7	28,8	31,2	30,6	31,0	32,7
	L autres parcs	19,8	23,3	28,1	31,7	32,1	32,2	32,2
	L total	25,0	27,0	31,5	34,5	34,4	34,6	35,4
	différence Ltot - Lparc eol max	1,5	2,3	2,7	2,8	2,3	2,5	2,7
Baillieu	L MB	20,6	22,3	26,4	29,2	28,7	28,8	28,5
	L autres parcs	11,6	15,9	20,7	24,4	24,9	25,0	25,0
	L total	21,1	23,2	27,4	30,4	30,2	30,3	30,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,5	0,9	1,0	1,2	1,5	1,5	1,6
Baillieu Bis	L MB	21,6	23,4	27,6	30,5	29,7	29,7	29,4
	L autres parcs	9,1	13,9	18,9	22,6	23,1	23,2	23,2
	L total	21,8	23,9	28,2	31,2	30,6	30,6	30,3
	différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,5	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9
Rouvillers	L MB	21,4	23,2	27,4	29,7	28,7	28,8	28,5
	L autres parcs	2,2	8,6	14,4	18,2	18,8	18,9	19,0
	L total	21,4	23,3	27,6	30,0	29,1	29,2	29,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
Grandvillers	L MB	24,5	26,3	30,5	32,5	31,4	31,3	31,3
	L autres parcs	4,2	10,3	15,2	18,9	19,5	19,7	19,7
	L total	24,5	26,4	30,6	32,7	31,7	31,6	31,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Grandvillers Bis	L MB	24,3	26,1	30,2	32,5	31,5	31,3	31,2
	L autres parcs	2,4	10,5	15,3	19,0	19,6	19,7	19,8
	L total	24,3	26,2	30,3	32,7	31,8	31,6	31,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Beaupuits	L MB	26,9	28,7	32,9	33,3	32,5	32,4	32,9
	L autres parcs	0,0	9,6	14,4	18,3	19,0	19,2	19,3
	L total	26,9	28,8	33,0	33,4	32,7	32,6	33,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Neuville Roy	L MB	26,0	27,8	32,0	33,2	32,1	32,2	32,5
	L autres parcs	4,8	11,0	15,8	19,7	20,3	20,5	20,6
	L total	26,1	27,9	32,1	33,4	32,4	32,5	32,8
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Pronleroy	L MB	18,7	20,3	24,4	26,2	25,4	25,1	25,3
	L autres parcs	11,1	14,7	19,6	23,4	24,0	24,1	24,2
	L total	19,4	21,4	25,7	28,0	27,8	27,6	27,8
	différence Ltot - Lparc eol max	0,7	1,1	1,3	1,8	2,4	2,5	2,5
Fouilleuse	L MB	10,5	10,2	14,3	13,6	13,8	10,1	17,4
	L autres parcs	19,7	23,2	28,0	31,6	32,0	32,0	32,0
	L total	20,2	23,4	28,2	31,7	32,1	32,0	32,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1
Eloges les Bois	L MB	18,5	19,7	23,7	25,8	26,1	25,2	27,1
	L autres parcs	21,8	25,4	30,2	33,8	34,2	34,2	34,3
	L total	23,5	26,4	31,1	34,4	34,8	34,8	35,0
	différence Ltot - Lparc eol max	1,6	1,0	0,9	0,6	0,6	0,5	0,8

L MB : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

	Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total
	Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total



VENT DE NORD-EST (315°-135°)

PERIODE DIURNE

VENT NORD-EST - PÉRIODE JOUR								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Cressonsacq Nord	L MB	27,2	28,9	33,0	36,7	37,7	37,7	37,7
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	27,2	28,9	33,0	36,7	37,7	37,7	37,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cressonsacq Est	L MB	29,1	30,9	35,0	38,7	39,7	39,6	39,7
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	29,1	30,9	35,0	38,7	39,7	39,6	39,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cressonsacq Sud	L MB	27,3	29,1	33,1	36,8	37,8	37,7	37,8
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	27,4	29,1	33,1	36,8	37,8	37,7	37,8
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sous les Vignes	L MB	20,1	21,9	26,1	29,9	30,9	30,9	30,8
	L autres parcs	15,0	17,1	20,4	21,6	21,9	19,8	23,7
	L total	21,2	23,2	27,2	30,5	31,4	31,2	31,6
	différence Ltot - Lparc eol max	1,2	1,2	1,0	0,6	0,5	0,3	0,8
Cernoy	L MB	25,9	27,8	32,0	35,7	36,7	36,7	36,7
	L autres parcs	14,6	17,2	20,9	22,7	23,0	21,3	24,4
	L total	26,2	28,1	32,3	35,9	36,9	36,9	36,9
	différence Ltot - Lparc eol max	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2
Baillieu	L MB	21,2	23,0	27,2	31,0	31,9	31,9	31,7
	L autres parcs	0,0	0,0	1,7	0,7	0,8	0,0	4,5
	L total	21,2	23,1	27,2	31,0	31,9	31,9	31,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Baillieu Bis	L MB	20,8	22,6	26,7	30,4	31,3	31,2	31,1
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	20,9	22,6	26,7	30,4	31,3	31,2	31,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rouvillers	L MB	17,9	19,7	23,8	27,5	28,4	28,3	28,1
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	17,9	19,7	23,8	27,5	28,4	28,3	28,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grandvillers	L MB	22,3	24,0	28,2	31,8	32,8	32,6	32,6
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	22,3	24,1	28,2	31,8	32,8	32,7	32,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grandvillers Bis	L MB	22,2	24,0	28,1	31,8	32,8	32,7	32,6
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	22,2	24,0	28,1	31,8	32,8	32,7	32,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Beaupuits	L MB	22,5	23,7	27,2	29,9	30,8	29,8	31,0
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	22,5	23,7	27,2	30,0	30,8	29,8	31,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neuville Roy	L MB	23,7	25,3	29,2	32,6	33,5	33,1	33,4
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	23,7	25,3	29,2	32,6	33,5	33,1	33,4
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pronleroy	L MB	18,5	20,4	24,6	28,3	29,2	29,1	29,0
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	18,6	20,4	24,6	28,3	29,2	29,1	29,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fouilleuse	L MB	19,8	21,7	25,9	29,8	30,9	31,0	31,0
	L autres parcs	19,1	22,6	27,4	31,0	31,4	31,4	31,4
	L total	22,5	25,2	29,7	33,4	34,2	34,2	34,2
	différence Ltot - Lparc eol max	2,7	2,6	2,3	2,5	2,8	2,8	2,8
Eloges les Bois	L MB	21,8	23,7	27,9	31,6	32,6	32,6	32,6
	L autres parcs	18,0	20,9	24,8	27,0	27,4	26,1	28,4
	L total	23,3	25,5	29,6	32,9	33,8	33,5	34,0
	différence Ltot - Lparc eol max	1,5	1,8	1,8	1,3	1,1	0,9	1,4

L MB : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

	Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total
	Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

PERIODE SOIREE

VENT NORD-EST - PERIODE SOIREE								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Cressonsacq Nord	L MB	27,6	29,4	33,5	37,1	38,1	38,0	38,2
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
	L total	27,6	29,4	33,5	37,1	38,1	38,0	38,2
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cressonsacq Est	L MB	29,5	31,2	35,4	39,0	40,0	39,9	40,1
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
	L total	29,5	31,2	35,4	39,0	40,0	39,9	40,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cressonsacq Sud	L MB	27,9	29,6	33,8	37,3	38,3	38,1	38,4
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
	L total	27,9	29,6	33,8	37,3	38,3	38,1	38,4
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sous les Vignes	L MB	20,8	22,7	26,8	30,6	31,6	31,6	31,5
	L autres parcs	17,5	20,0	24,5	25,8	26,5	24,3	29,0
	L total	22,5	24,5	28,9	31,8	32,8	32,3	33,4
	différence Ltot - Lparc eol max	1,7	1,9	2,0	1,2	1,2	0,7	2,0
Cernoy	L MB	26,3	28,1	32,3	36,0	37,0	37,0	37,0
	L autres parcs	16,6	19,4	24,1	26,0	26,6	25,1	28,4
	L total	26,7	28,7	32,9	36,4	37,4	37,3	37,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,6
Bailleul	L MB	21,9	23,8	27,9	31,7	32,6	32,6	32,4
	L autres parcs	3,0	4,7	10,4	10,2	11,5	6,7	15,8
	L total	22,0	23,8	28,0	31,7	32,6	32,6	32,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Bailleul Bis	L MB	21,7	23,5	27,6	31,2	32,2	32,0	32,0
	L autres parcs	0,0	0,0	5,7	4,9	7,0	0,0	12,3
	L total	21,7	23,5	27,7	31,2	32,2	32,0	32,1
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rouvillers	L MB	19,0	20,7	24,9	28,5	29,4	29,2	29,2
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	19,1	20,8	24,9	28,5	29,4	29,2	29,2
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grandvillers	L MB	23,1	24,8	29,0	32,5	33,5	33,3	33,4
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	23,1	24,8	29,0	32,5	33,5	33,3	33,4
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grandvillers Bis	L MB	23,0	24,7	28,9	32,5	33,4	33,3	33,3
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	23,0	24,7	28,9	32,5	33,4	33,3	33,3
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Beaupuits	L MB	23,9	25,2	29,2	31,8	32,9	31,8	33,5
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	23,9	25,2	29,2	31,8	32,9	31,8	33,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neuville Roy	L MB	24,6	26,2	30,3	33,6	34,6	34,1	34,7
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	24,6	26,2	30,3	33,6	34,6	34,1	34,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pronleroy	L MB	19,6	21,3	25,5	29,1	30,1	30,0	29,9
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	19,6	21,4	25,5	29,1	30,1	30,0	30,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fouilleuse	L MB	20,3	22,2	26,4	30,2	31,3	31,4	31,4
	L autres parcs	19,7	23,2	28,0	31,6	32,0	32,0	32,0
	L total	23,1	25,8	30,3	34,0	34,7	34,7	34,7
	différence Ltot - Lparc eol max	2,7	2,5	2,3	2,4	2,7	2,7	2,7
Eloges les Bois	L MB	22,4	24,2	28,4	32,1	33,1	33,1	33,1
	L autres parcs	19,6	22,6	27,2	29,5	30,1	28,9	31,5
	L total	24,2	26,5	30,9	34,0	34,9	34,5	35,4
	différence Ltot - Lparc eol max	1,9	2,3	2,5	1,9	1,7	1,4	2,3

L MB : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total
Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total



PERIODE NOCTURNE

VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Cressonsacq Nord	L MB	27,6	29,4	32,9	32,9	32,9	32,9	32,0
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
	L total	27,6	29,4	32,9	32,9	32,9	32,9	32,0
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cressonsacq Est	L MB	29,5	31,2	34,5	34,3	33,7	33,7	32,9
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
	L total	29,5	31,2	34,5	34,3	33,7	33,7	32,9
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cressonsacq Sud	L MB	27,9	29,6	33,3	33,9	34,1	33,7	32,9
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
	L total	27,9	29,6	33,3	33,9	34,1	33,7	32,9
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sous les Vignes	L MB	20,8	22,7	26,7	28,5	28,9	28,2	29,2
	L autres parcs	17,5	20,0	24,5	25,8	26,5	24,3	29,0
	L total	22,5	24,6	28,8	30,4	30,9	29,7	32,1
	différence Ltot - Lparc eol max	1,7	1,9	2,1	1,9	2,0	1,5	2,9
Cernoy	L MB	26,3	28,1	32,2	34,2	34,2	33,4	35,9
	L autres parcs	16,6	19,4	24,1	26,0	26,6	25,1	28,4
	L total	26,7	28,7	32,8	34,8	34,9	34,0	36,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7
Bailleul	L MB	21,9	23,8	27,9	30,6	30,2	30,0	29,5
	L autres parcs	3,0	4,7	10,4	10,2	11,5	6,7	15,8
	L total	22,0	23,9	28,0	30,6	30,3	30,0	29,7
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2
Bailleul Bis	L MB	21,7	23,5	27,6	30,1	29,8	29,6	28,5
	L autres parcs	0,0	0,0	5,7	4,9	7,0	0,0	12,3
	L total	21,7	23,5	27,6	30,1	29,8	29,6	28,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Rouvillers	L MB	19,0	20,7	24,7	24,9	26,6	25,8	25,2
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	19,1	20,7	24,7	24,9	26,6	25,8	25,2
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grandvillers	L MB	23,1	24,8	28,8	29,2	31,1	30,4	29,8
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	23,1	24,8	28,8	29,2	31,1	30,4	29,8
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grandvillers Bis	L MB	23,0	24,7	28,6	28,9	30,5	29,8	29,2
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	23,0	24,7	28,6	28,9	30,5	29,8	29,2
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Beaupuits	L MB	23,9	25,2	29,2	31,0	32,6	31,2	32,5
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	23,9	25,2	29,2	31,0	32,6	31,2	32,5
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neuville Roy	L MB	24,6	26,2	30,3	31,7	33,3	32,7	32,6
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	24,6	26,2	30,3	31,7	33,3	32,7	32,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pronleroy	L MB	19,6	21,3	25,2	25,6	26,5	26,5	25,6
	L autres parcs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L total	19,6	21,3	25,2	25,6	26,5	26,5	25,6
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fouilleuse	L MB	20,3	22,2	26,4	28,8	28,7	28,2	29,6
	L autres parcs	19,7	23,2	28,0	31,6	32,0	32,0	32,0
	L total	23,1	25,7	30,3	33,4	33,7	33,5	34,0
	différence Ltot - Lparc eol max	2,7	2,5	2,3	1,8	1,7	1,5	2,0
Eloges les Bois	L MB	22,4	24,2	28,4	31,1	30,7	30,4	31,1
	L autres parcs	19,6	22,6	27,2	29,5	30,1	28,9	31,5
	L total	24,2	26,5	30,9	33,4	33,4	32,7	34,3
	différence Ltot - Lparc eol max	1,9	2,3	2,5	2,3	2,7	2,3	2,8

L MB : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total
Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

2.3 Mesure de la vitesse et de la direction du vent

La méthode de mesurage du vent doit être sélectionnée en fonction des caractéristiques du site étudié. Le logigramme de la Figure 4 indique la méthode à utiliser parmi 4 méthodes (V1a, V1b, V2, V3). Les méthodes sont présentées ci-dessous selon un ordre de fiabilité décroissant, mais aussi de stabilité entre les périodes de fonctionnement et d'arrêt.

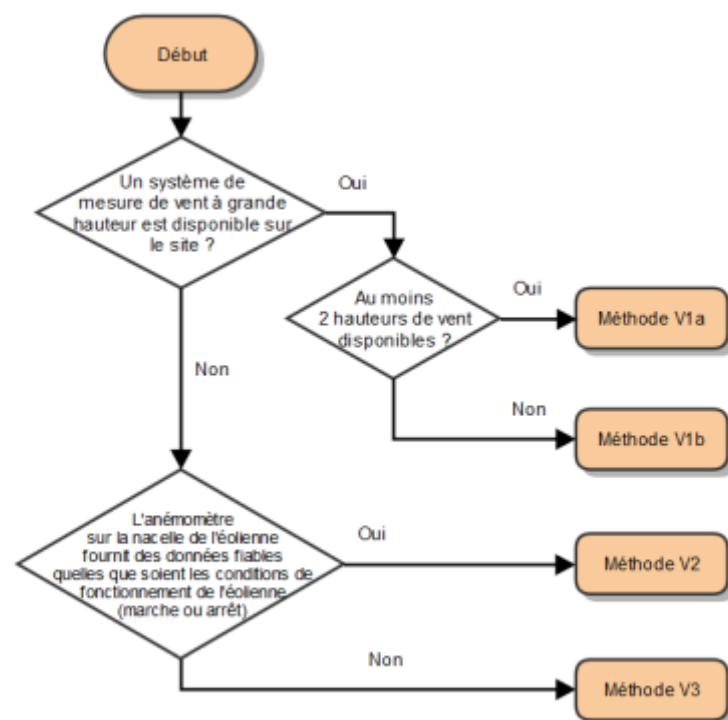


Figure 4 : Logigramme fournissant la méthode de mesure du vent à utiliser

Une description du système de mesures des conditions de vent sur site retenu pendant la campagne doit être fournie dans le rapport afin de présenter la méthode de standardisation de la vitesse utilisée.

- **Méthode V1a et V1b : mesure à l'aide d'un système de mesure à grande hauteur**

Lorsque le site est équipé d'un système de mesure à grande hauteur (mât équipé, Lidar, Sodar ...), la hauteur de mesure du vent devra être supérieure à la moitié de la hauteur du moyeu. Le contexte local (topographie, végétation) peut influencer l'homogénéité spatiale du champ de vent sur l'ensemble du parc : la représentativité spatiale et temporelle des mesures du système à l'échelle du parc entier doit être justifiée dans le rapport. Celle-ci peut par exemple s'appuyer sur des études aérodynamiques si elles sont disponibles.

La vitesse standardisée est calculée suivant les prescriptions fournies en Annexe 3 (Tableau 1), et suivant le nombre de points de mesure, de hauteurs différentes, disponibles : 2 hauteurs disponibles dont la plus petite est supérieure à 10 m et la plus grande supérieure à la mi-hauteur du moyeu (Méthode V1a), ou 1 hauteur disponible (Méthode V1b).

La direction du vent est égale à la direction du vent mesurée au point du système le plus proche de la hauteur de la nacelle.

- **Méthode V2 : utilisation des données mesurées par l'éolienne**

Si le site n'est pas équipé d'un système de mesure à grande hauteur, et si les données mesurées par l'anémomètre en nacelle des éoliennes sont considérées comme fiables quelles que soient les conditions de fonctionnement des éoliennes (arrêt ou marche), on utilisera les données fournies par les anémomètres situés en nacelle pour calculer la vitesse de vent standardisée.

L'anémomètre en nacelle d'une l'éolienne est considéré comme fiable s'il vérifie les prescriptions du §2.2.2 aussi bien pendant les périodes de marche que pendant les périodes d'arrêt de l'éolienne, et si, pour des conditions de vent identiques, il fournit des résultats de mesure de vent similaires, que les éoliennes soit en mode marche ou en mode arrêt.

Bonne pratique : la valeur des vitesses de vent relevées durant les modes « arrêt » peuvent être corrigées au niveau de chaque éolienne pour tenir compte de la perturbation possible de l'influence des pales sur l'écoulement de l'air au niveau de l'anémomètre. La technique de correction est donnée en 06.

La vitesse standardisée est calculée en utilisant :

- la médiane des vitesses de vent standardisée de toutes les éoliennes du parc si celui-ci a 6 éoliennes ou moins ;
- la médiane des 3 vitesses de vent standardisées des 3 éoliennes les plus proches du point de mesure acoustique si le parc a 7 éoliennes ou plus.

La vitesse standardisée au niveau de chaque éolienne est calculée suivant les prescriptions fournies en Annexe 3 (Tableau 1, méthode V2).

On procède de la même façon concernant la direction du vent en utilisant la direction du vent fournie par les girouettes des nacelles.

Bonne pratique : installation d'un mât à 10 m pour validation de certaines données

- Validation de la direction du vent (il arrive qu'un grand nombre d'éoliennes soient décalées d'un offset angulaire considérable (40° par exemple...) ;
- Validation des horloges des éoliennes (certaines éoliennes sont mal mises à l'heure ; décalage de 20 mn par exemple), et on constate des erreurs entre heure d'été, d'hiver ou UTC, et entre heure de début ou fin de période de 10 mn ;
- Estimation (qualitative) du gradient de vent (en 2 classes au minimum) permettant de classer les occurrences et limiter l'épaisseur des nuages de points. Cette pratique est valable uniquement en cas de site non complexe.

- **Méthode V3 : utilisation d'un mât de 10 mètres**

Lorsque les méthodes V1 et V2 ne sont pas applicables, et que la topographie du site n'est pas complexe, l'utilisation d'un mât de mesure de 10 mètres est tolérée.

Il est important de noter qu'on ne confondra pas une vitesse de vent mesurée à 10 mètres du sol et une vitesse de vent standardisée à 10 mètres. Ces deux grandeurs sont totalement différentes.

La position envisagée pour ce mât de 10 mètres devra se situer en terrain non complexe au sens de la norme IEC 61400-1 §11.2 [5]. Ce point doit faire l'objet d'une justification dans le rapport acoustique. Si le site ne permet pas un tel positionnement, le choix de la position du mât devra être justifié de manière détaillée dans le rapport de mesure.

Le mât doit être éloigné d'une distance supérieure ou égale à 10 fois la hauteur de l'obstacle situé au vent du mât. Un obstacle est considéré au vent du mât s'il est situé dans un angle de $\pm 15^\circ$ par rapport à l'axe provenance du vent – mât (Figure 5).

La vitesse standardisée est calculée suivant les prescriptions fournies en Annexe 3 (Tableau 1, méthode V3).

La direction du vent est égale à la direction du vent fournie par l'anémomètre du mât de mesure à 10m du sol.

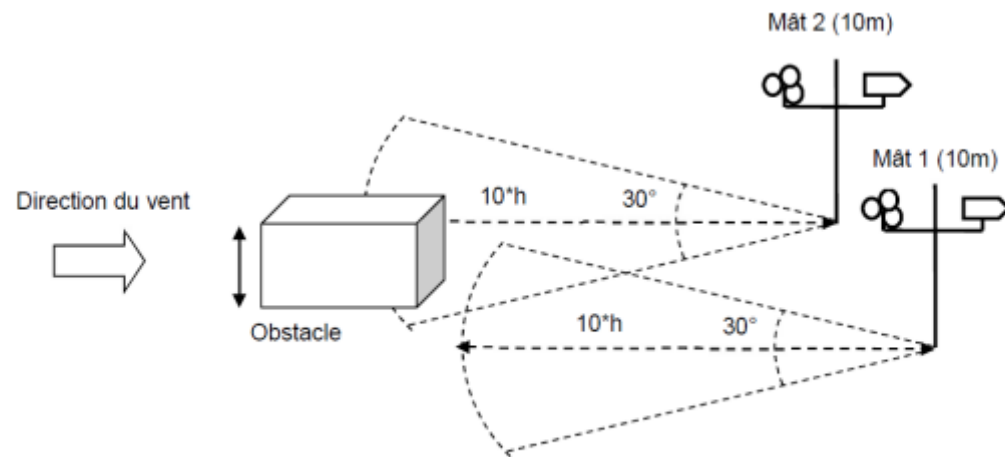


Figure 5 : Positionnement du mât de 10m pour un vent provenant de la gauche du schéma. La mesure du mât 1 (d'une hauteur de 10 mètres) n'est pas impactée par l'obstacle ; la mesure du mât 2 (d'une hauteur de 10 mètres) est impactée par l'obstacle.

2.5 Détermination des indicateurs de bruit

2.5.1 Estimation des niveaux sonores de bruit ambiant et de bruit résiduel pour chaque intervalle de base – points en ZER

Pour chaque intervalle de base i contenus dans les intervalles d'observation du bruit ambiant et du bruit résiduel, on calcule **les niveaux sonores de bruit ambiant $L_{amb,i}$, et de bruit résiduel $L_{res,i}$** , à partir des indices fractiles LA50,10 min obtenus à partir des niveaux sonores élémentaires LAeq,1s.

2.5.2 Estimation des niveaux sonores de bruit ambiant – points en périmètre acoustique du parc

Pour chaque intervalle de base i relevés au cours d'une période de fonctionnement marche du parc utilisé pour l'estimation du niveau sonore maximal, on calcule **le niveau sonore de bruit ambiant $L_{amb,i}$** , à partir des indices fractiles LA50,10 min obtenus à partir des niveaux sonores élémentaires LAeq,1s.

2.5.3 Traitement des données, validation des intervalles de bases

Les traitements décrits ci-dessous sont destinés à valider ou invalider chaque intervalle de base. Ils s'appliquent aussi bien aux points en ZER qu'en périmètre du parc.

2.5.4 Estimation des vitesses de vent pour chaque intervalle de base

Pour chaque intervalle de base i , les vitesses de vent standardisées **$V_{amb,i}$ et $V_{res,i}$** périodes d'observation de bruit ambiant ou résiduel sont déterminées simultanément aux niveaux sonores en suivant les prescriptions du §2.3.

3 Aéraulique

Direction de vent

Direction de provenance du vent. L'origine angulaire de la rose des vents est orientée au nord (0°), et les angles sont comptés positifs dans le sens des aiguilles d'une montre.

Secteur de direction de vent

Le secteur de direction de vent est défini par un intervalle de $\pm 30^\circ$ autour de la direction centrale (soit un secteur de 60°). Il sera ouvert sur la valeur inférieure et fermé sur la valeur supérieure.

La direction centrale est définie par l'opérateur.

Classe de vitesse de vent

Intervalle de vitesse de vent de largeur 1 m/s et centré sur la valeur entière de la vitesse de vent étudiée. Il sera ouvert sur la valeur inférieure (valeur égale à la valeur entière $- 0,5$ m/s) et fermé sur la valeur supérieure (égale à la valeur entière $+ 0,5$ m/s). Par exemple, une vitesse de vent appartient à la classe de vitesse de vent de 5 m/s si sa valeur est strictement supérieure à 4,5 m/s et inférieure ou égale à 5,5 m/s.

Longueur de rugosité

Grandeur en mètres qui exprime l'irrégularité de la surface terrestre liée notamment à la topographie, à la végétation et aux constructions. Cette rugosité perturbe le flux de vent dans la couche limite. Elle conditionne en partie la variation de la vitesse du vent avec la hauteur au-dessus du sol.

Vitesse de vent standardisée V_s

La vitesse de vent standardisée correspond à une vitesse de vent calculée à une hauteur de référence de 10 mètres de haut, et pour un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0,05 mètre.

3 Situation-types

Une situation-type est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, réveil matinal de la faune (chorus matinal), orientation du vent, gradient de vent, saison ...). Une situation-type est bien définie si la vitesse du vent demeure la variable influente la plus importante sur les niveaux sonores (en théorie ce doit être la seule à l'intérieur d'une situation-type). De ce fait, une vitesse de vent n'est pas considérée comme un paramètre entrant dans la définition d'une situation-type.

Lorsque la durée de la campagne de mesure excède une semaine, le bureau d'étude doit évaluer l'opportunité de compléter les situations-types de la campagne notamment au regard des paramètres d'influence liés à la météorologie, tels que par exemple le gradient vertical de vitesse du vent qui peuvent varier fortement sur de longues périodes d'observation et qui ont une influence non négligeable sur le niveau sonore du bruit résiduel.

Pour les 2 périodes, jour et nuits, les situation-types suivantes doivent obligatoirement être étudiées pour chaque classe de vitesse de vent, sauf justification explicite et motivée dans le rapport de mesure :

- secteurs de directions de vent dominant (en général, au moins deux)
- cas menant à une exposition sonore la plus importante dans les ZER. On pourra s'appuyer sur le rapport de l'étude d'impact du parc pour identifier ces cas.
- dans le contexte d'une plainte : les conditions indiquées par le plaignant servent à définir une ou plusieurs situation-types.

Outre les situation-types décrites ci-dessus (définies par la vitesse du vent, la direction du vent, et les périodes réglementaires), on pourra par exemple également considérer des situation-types définies selon :

- les saisons (cf. nature du feuillage, sol gelé, enneigé, ...)
- le gradient vertical de vent
- le trafic routier local (WE / semaine, départs en vacances, voie de délestage provisoire, ...)
- les épisodes de pluie (et après la pluie).

Ces derniers exemples n'ont pas nécessairement à être caractérisées avec les mêmes exigences en termes de nombre de points par classe de vent ou de nombre de classes de vent observées, mais il est impératif de ne pas les regrouper abusivement lorsque ces situations se présentent (ex : ne pas mélanger des mesures en présence de pluie avec des mesures sans présence de pluie).

Pour assurer une représentativité optimale des mesures, le nombre de situation-types ne doit être ni trop faible ni trop élevé. S'il est trop faible, les mesures seront trop dispersées pour être représentatives, mais à l'inverse s'il est trop élevé, le nombre de mesures à réaliser deviendra prohibitif.

De plus, les situation-types ainsi définies et/ou recherchées doivent prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits, mais aussi le contexte local (gêne-plainte et conditions d'environnement associées, bruit saisonniers, ...).

Enfin, une ou plusieurs situation-types peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels. Il convient alors d'analyser si les niveaux varient fortement à l'intérieur de cette période et pour des tranches horaires bien précises.

13 ANNEXE 4 : DESCRIPTIF DU MODELE DE CALCUL

13.1 LE MODELE DE CALCUL UTILISE

Les niveaux sonores sont calculés à l'aide du modèle MCGD de type géométrique dédié à la propagation du son à grande distance (prise en compte des conditions météorologiques). Ce modèle a été développé en collaboration avec le LAUTM (Laboratoire d'Acoustique de l'Université de Toulouse Le Mirail). Ce modèle a été validé lors de nombreux essais moteurs réalisés sur des avions et lors des nombreuses campagnes de réception acoustique réalisées pour les parcs éoliens. Les principes de ce modèle de calcul sont les suivants :

13.1.1 La modélisation du terrain

La géométrie du terrain est modélisée à partir de relevés topographiques du site. Ensuite, les éoliennes (sources de bruit, cf. 6.1.2) et les points de contrôle (récepteurs) sont placés sur ce terrain modélisé.

13.1.2 Les sources de bruit

Les éoliennes sont considérées comme étant des sources de bruit ponctuelles (distances importantes). Chacune de ces sources de bruit est positionnée sur le site étudié avec ses niveaux de puissance acoustique par bande d'octave fournis par le constructeur. Pour chaque source, un très grand nombre de rayons est tiré de manière homogène dans l'espace géométrique étudié (plusieurs millions de rayons par source sonore). Chacun de ces rayons transporte la quantité d'énergie qui lui est attribuée (la même pour chaque rayon lorsque aucune directivité n'est considérée).

13.1.3 Le transport de l'énergie acoustique

Atténuation due à la divergence géométrique

L'atténuation due à la divergence géométrique (indépendante de la fréquence considérée) est prise en compte de la manière suivante : à chaque rayon tiré est associé un angle solide constant (angle dépendant du nombre de rayons total tiré). Au cours de la propagation de l'onde plane à l'intérieur de cet angle solide, l'énergie transportée se retrouve diluée dans l'espace compte tenu de l'énergie constante transportée par le rayon et de la surface dS couverte par l'angle solide de plus en plus importante.

Le nombre de rayons captés par des récepteurs possédant une dimension ajustable (sphère de diamètre 5 m dans notre cas) sera de moins en moins important. Dans le cas d'une propagation du son en atmosphère homogène par exemple, l'énergie reçue par le récepteur sera alors moins importante avec l'éloignement (4 fois moins de rayons à chaque doublement de distance), retranscrivant ainsi la loi de décroissance spatiale (loi en r^{-2} pour une propagation d'ondes sphériques : -6 dB par doublement de distance).

Cette décroissance sera plus ou moins importante ensuite suivant le type d'atmosphère considéré (les gradients de température et de vent qui peuvent être rencontrés entraînent une courbure des rayons vers l'espace où la vitesse du son est la plus faible).

Atténuation due à l'absorption atmosphérique

La complexité du mélange gazeux que constitue l'air atmosphérique rend l'étude théorique de l'absorption très difficile (mélange de N_2 , O_2 , CO_2 , molécules de vapeur d'eau ...). Dans le cas d'un fluide homogène cette atténuation des ondes provient essentiellement des échanges de quantité de mouvement associés à la viscosité du fluide, des échanges thermiques et des phénomènes de relaxation moléculaire.

La norme internationale ISO 9613-1 relative au calcul de l'absorption atmosphérique lors de la propagation du son à l'air libre donne une méthode pour calculer tous ces termes d'absorption. Ceux-ci sont pris en compte à l'aide de coefficients d'absorption atmosphérique (en dB/Km). Les valeurs utilisées pour nos calculs sont conformes aux valeurs fournies par cette norme.

Atténuation due aux effets de sol

Celle-ci est prise en compte lors des réflexions successives des rayons sur le sol. Le sol est caractérisé par son impédance normalisée Z_s (valeurs dépendantes du type de sol rencontré lors de la propagation d'un rayon). Une certaine quantité d'énergie est donc absorbée à chaque réflexion. Pour un rayon considéré, l'énergie totale absorbée par le sol au cours du trajet dépendra donc des types de sol rencontrés ainsi que des conditions météorologiques considérées (réflexions plus ou moins nombreuses et donc effets de sol plus ou moins marqués suivant le rayon de courbure appliqué au rayon).

L'énergie reçue par les récepteurs

L'énergie transportée par un rayon est comptabilisée lors de son intersection avec un récepteur. Les niveaux sonores résultants rendent ainsi compte de l'énergie totale transportée par les rayons captés à laquelle a été soustrait l'énergie totale absorbée par les effets de sol et l'absorption atmosphérique (l'atténuation due à la divergence géométrique et aux phénomènes météorologiques étant représentée par le nombre de rayons reçu par les récepteurs).

13.1.4 La propagation des rayons

Les réflexions sur les surfaces rencontrées

La réflexion d'un rayon sur une surface se fait soit de manière spéculaire (loi de l'optique géométrique) soit de manière diffuse (loi de Lambert en $4 \cdot \cos \theta$). Ces deux types de réflexions permettent ainsi de prendre en compte « l'aspect des surfaces » (surfaces lisses, accidentées ou encombrées, en regard de la longueur d'onde considérée).

Les influences des conditions météorologiques

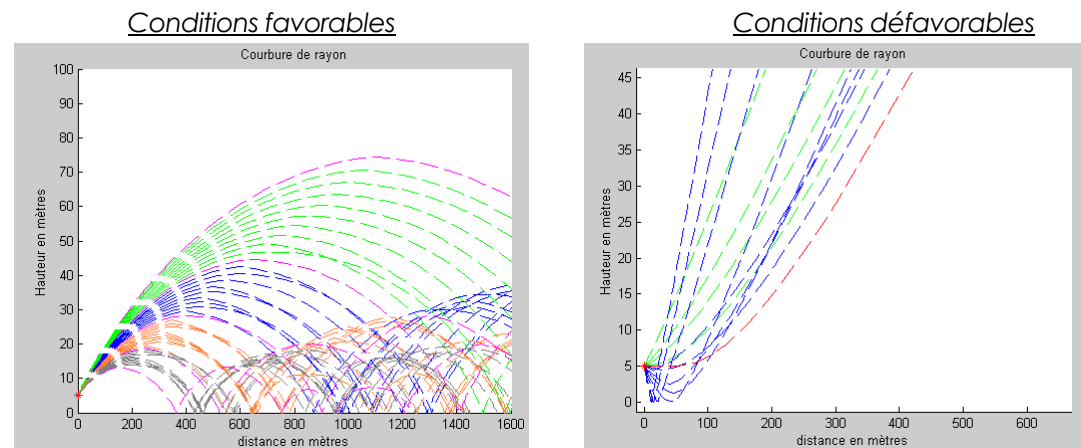
La troposphère est un milieu non homogène et non isotrope (variation de la pression atmosphérique, de la température et du vent avec l'altitude). De ce fait, une réfraction des ondes acoustiques dans l'atmosphère se crée et entraîne une augmentation ou une diminution du champ de pression acoustique au niveau des récepteurs.

La réfraction est causée par les variations de la vitesse du son dans l'atmosphère, qui ont pour origine principale les fluctuations de la température et de la vitesse du vent présentes dans le milieu considéré.

Ce phénomène atmosphérique est simulé à l'aide d'un gradient de température et d'un gradient de vitesse de vent, qui permettent de remonter à la vitesse effective du son pour l'altitude considérée. Cette vitesse effective est utilisée pour calculer la courbure des rayons tout au long de leur propagation, lors de leur intersection avec un plan de réfraction. Le calcul de la déviation des rayons est réalisé en suivant la loi de Snell.

- A un gradient de célérité du son positif correspondent des conditions favorables à la propagation du son.
- A un gradient de célérité du son négatif correspondent des conditions défavorables à la propagation du son.
- A un gradient de célérité du son nul correspondent des conditions homogènes ou neutres (propagation des rayons en ligne droite).

Les figures suivantes rendent compte de deux types de courbes différents (conditions favorables et défavorables à la propagation du son).



13.1.5 La présentation des résultats

Les niveaux sonores générés au niveau des récepteurs sont affichés à la suite du calcul. La contribution des différentes atténuations est implicitement prise en compte mais ne peut être affichée individuellement compte tenu de la procédure utilisée.

14 ANNEXE 5 : PRINCIPE METHODOLOGIQUE D'UNE ETUDE ACOUSTIQUE

Le développement d'un projet éolien est encadré par diverses réglementations environnementales à respecter. En particulier, une réglementation acoustique spécifique impose des limites de bruit à ne pas dépasser.

Le but de l'étude d'impact acoustique est de contrôler par des mesures et des calculs que le bruit généré par les éoliennes respectera ces limites. Dans le cas où l'étude montre un risque de dépassement des valeurs réglementaires maximales, des solutions sont proposées notamment en bridant le fonctionnement des éoliennes.

14.1 DEFINITION DES TERMES EMPLOYES

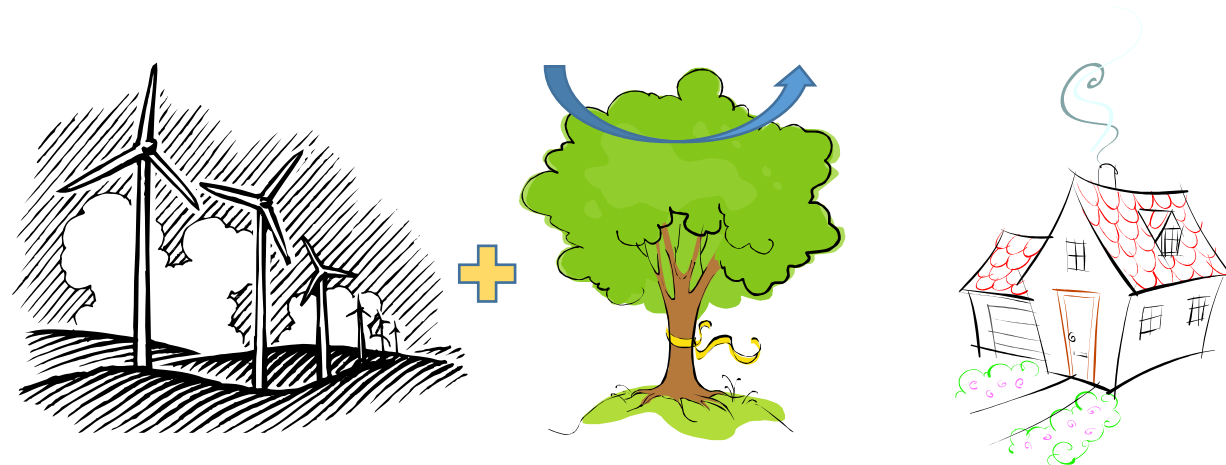
Pour faciliter la compréhension du chapitre, nous donnons ci-dessous la définition des termes utilisés pour l'étude acoustique de manière moins formelle et plus pédagogique.

Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré.

Le bruit résiduel peut être assimilé au bruit de l'environnement, notamment la génération de bruit par le vent dans la végétation.



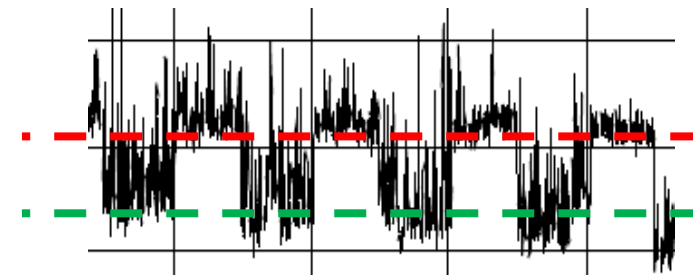
Bruit ambiant : bruit total existant et, dans notre cas, ensemble des bruits de l'environnement, y compris ceux des éoliennes



Bruit particulier : Bruit généré uniquement par les éoliennes.

Émergence : Différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

$$\text{ÉMERGENCE} = \text{Bruit ambiant} - \text{Bruit résiduel}$$



Exemple de mesure à proximité d'une éolienne avec un cycle marche / arrêt alterné.

Pondération A : afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle.

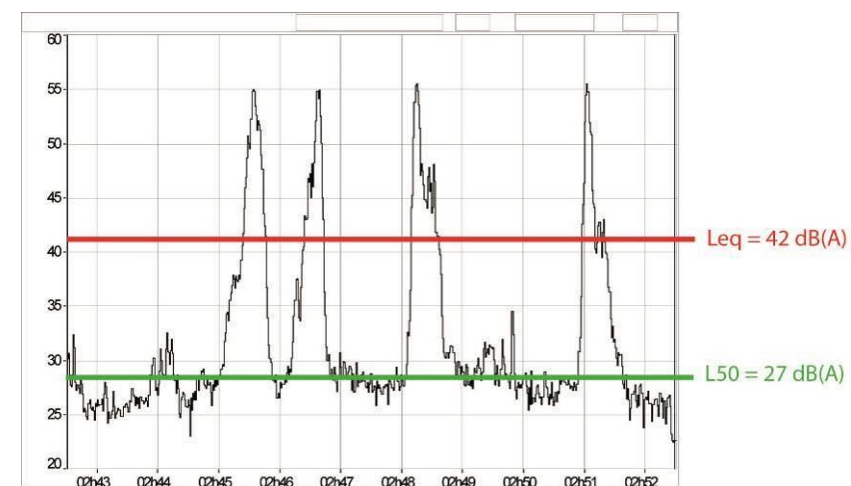
INDICATEURS SONORES :

Niveau acoustique équivalent, L_{Aeq} : sur une période donnée, niveau sonore d'un son continu stable de même énergie sonore qu'un son variable au cours du temps.

Niveau acoustique fractile, L_{50} : Indice statistique qui représente le niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps.

Ce niveau acoustique fractile L_{50} est utilisé pour **éliminer les événements acoustiques particuliers** (passage de véhicules, aboiements de chiens, ...). **Il correspond au bruit de fond dans l'environnement et sert à caractériser le bruit résiduel mesuré.**

Pour illustrer l'importance de prendre en compte l'indice L_{50} pour caractériser le bruit résiduel d'une zone, la figure ci-dessous rend compte de la différence entre la valeur du niveau sonore moyen L_{Aeq} sur 10 minutes et la valeur correspondante de l'indice fractile L_{50} .



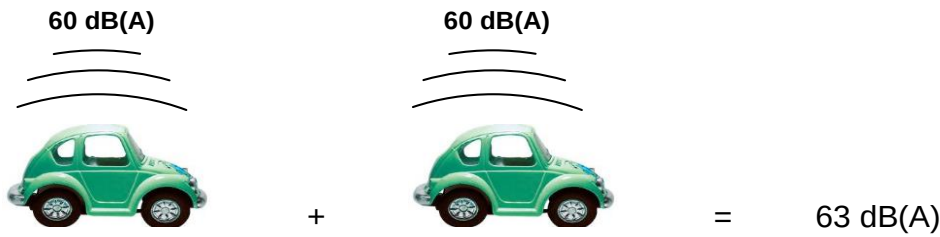
Cette mesure a été réalisée à proximité d'une route fréquentée. On note une différence de 15 dB(A) entre le niveau moyen et l'indice fractile.

Le niveau moyen L_{Aeq} ne rend pas compte du ressenti sonore durant la période de 10 minutes, les passages de véhicules étant ponctuels.

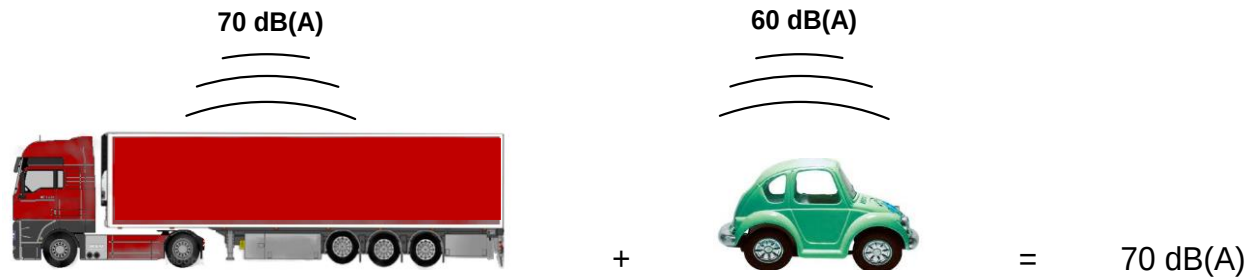
L'indice L50 fractile permet d'éliminer ces pics de forte énergie sonore et permet de mieux caractériser le bruit résiduel, hors pics sonores dus au trafic routier.

Arithmétique particulière du décibel

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :



Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.



Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).

14.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les critères réglementaires à respecter pour chaque projet éolien sont fixés par l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cette réglementation définit, notamment, les limites suivantes :

- Distance d'au moins 500 m des habitations et zones constructibles
- Seuils acoustiques à respecter :

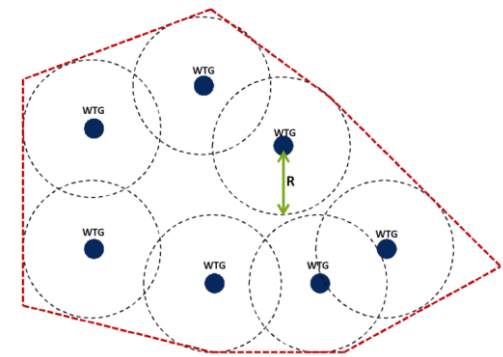
1- en zones à émergences réglementées (ZER)

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

2- au périmètre de mesure du bruit

Le périmètre de mesure du bruit est défini comme étant le plus petit polygone contenant les cercles de rayon : $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi rotor})$.

Le niveau de bruit maximal de l'installation est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et à 60 dB(A) pour la période de nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit.



14.3 PRINCIPES DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

Les études acoustiques s'articulent autour de trois axes :

1. Campagnes de mesures in situ : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.

Cette étape consiste à réaliser une campagne de mesures acoustiques d'état initial. Les points de mesures sont choisis parmi les zones habitées riveraines autour de l'aire d'implantation prévue pour les éoliennes.

Ces mesures ont pour but de caractériser le bruit résiduel de chaque zone c'est-à-dire le bruit existant habituellement dans le secteur concerné en fonction de la vitesse de vent avant l'implantation d'éoliennes.

Les mesures sont réalisées en stricte conformité avec les normes en vigueur :

- Protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées ;
- Utilisation de sonomètres de classe 1 ;
- Mesure des données de vent en même temps que les mesures de bruit.

2. Calculs prévisionnels du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore des projets au droit des habitations riveraines.

Les calculs prévisionnels ont pour but d'évaluer les niveaux sonores générés par l'ensemble du projet au niveau de chaque voisinage étudié. Les résultats, conjugués aux valeurs de bruit résiduel, permettent de calculer les émergences acoustiques définies précédemment.

Les simulations des niveaux sonores générés aux points de contrôle sont effectuées soit avec le logiciel CADNAA, soit avec notre modèle de calcul de propagation du son à grande distance (MCGD).

Le modèle de calcul MCGD est de type géométrique et prend en compte les paramètres suivants :

- Puissances acoustiques des éoliennes ;
- Divergence géométrique ;
- Absorption atmosphérique ;
- Effets de sol ;
- Conditions météorologiques.

3. Analyse de l'émergence à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

Sur la base du calcul des émergences estimées, deux cas possibles :

- Les calculs font apparaître des valeurs inférieures aux seuils réglementaires :
On estime alors que le risque de dépassement est faible et aucune disposition particulière n'est prise.
- Les calculs font apparaître des valeurs supérieures ou limites aux seuils réglementaires :
On estime donc que le risque de dépassement est non négligeable et on préconise des solutions réalistes pour respecter la réglementation :
 - Définition d'un mode de fonctionnement optimisé (bridage et/ou arrêt d'une ou plusieurs éoliennes selon vitesse / direction du vent et selon la période),
 - Optimisation de l'implantation du projet (éloignement, voire retrait de machines),

14.4 MESURES ACOUSTIQUES POST IMPLANTATION

Des mesures de contrôle acoustiques sont à réaliser après l'implantation des éoliennes pour valider ou vérifier que les seuils réglementaires sont respectés.

Le but est de contrôler la conformité des émergences sonores au niveau des habitations, vis-à-vis des seuils réglementaires (arrêté du 10 décembre 2021, modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié).

- Mesures de bruit en façade des habitations les plus exposées, selon la norme NF S 31-010.
- Un plan de marche/arrêt est mis en place pendant les mesures de contrôle, avec une alternance de 1 H à 2 H pour chaque période de marche ou d'arrêt.
- L'analyse est réalisée en se basant sur le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.
- En cas de non-conformité, adaptation du plan de gestion du parc éolien.

