AFFAIRE : REIMS - Caserne Colbert
Note de calculs des bruits de ventilation en intérieur et extérieur
Échologos, le 31/01/2014

Projet :	**Caserne Colbert à Reims – Reconversion de l'aile sud en résidence de tourisme**	Longueur du local d'émission	12	m
Local d'émission :	Local technique – Combles	Largeur du local d'émission	4,63	m
Local de réception :	Pièce principale T1	Hauteur du local d'émission	1,8	m

Puissance acoustique des machines dans le local d'émission

Type d'équipement	Nombre équipement	Activé / Désactivé	Distance source / récepteur r (m)		Directivité Q			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global	
Caisson de ventilation	3	Activé	r1		Q1	2	Lw1	40,0	60,0	70,0	70,5	50,0	40,0	30,0	28,0	73,3	dB(A)
			r2		Q2		Lw2										
			r3		Q3		Lw3										
			r4		Q4		Lw4										
			r5		Q5		Lw5										
			r6		Q6		Lw6										
			r7		Q7		Lw7										
			r8		Q8		Lw8										
			r9		Q9		Lw9										
			r10		Q10		Lw10										
							Lw total dB	**44,8**	**64,8**	**74,8**	**75,3**	**54,8**	**44,8**	**34,8**	**32,8**	**78,3**	**dB**
							Lw total dB(A)	**18,8**	**48,8**	**66,3**	**72,27**	**54,8**	**45,8**	**35,77**	**31,8**	**73,3**	**dB(A)**

Aire d'absorption équivalente du local d'émission

Matériau présent dans le local d'émission	Surface					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Plaque de plâtre	S1	56	m²	(Sol)	alpha1	0,42	0,42	0,21	0,1	0,06	0,05	0,02	0,02
ISOVER Domisol coffrage 80 mm	S2	56	m²	(Plafond)	alpha2	0,65	0,65	0,95	1	0,9	0,9	0,9	0,9
Plaque de plâtre	S3	22	m²	(Mur 1)	alpha3	0,42	0,42	0,21	0,1	0,06	0,05	0,02	0,02
Plaque de plâtre	S4	22	m²	(Mur 2)	alpha4	0,42	0,42	0,21	0,1	0,06	0,05	0,02	0,02
Plaque de plâtre	S5	8	m²	(Mur 3)	alpha 5	0,42	0,42	0,21	0,1	0,06	0,05	0,02	0,02
Plaque de plâtre	S6	8	m²	(Mur 4)	alpha 6	0,42	0,42	0,21	0,1	0,06	0,05	0,02	0,02
	S total	170,99	m²		**A totale**	**84,6**	**84,6**	**77,0**	**67,1**	**56,9**	**55,8**	**52,3**	**52,3**
					Alpha moyen	**0,49**	**0,49**	**0,45**	**0,39**	**0,33**	**0,33**	**0,31**	**0,31**
	Volume	**100,01**	m3		**Constante R**	**167**	**167**	**140**	**110**	**85**	**83**	**75**	**75**
					TR (s)	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,3**

0,3 s

Niveau de pression acoustique en champ réverbéré dans le local d'émission

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global	dB(A)
Lp1 - Caisson de ventilation	28,6	48,6	59,3	60,9	41,5	31,6	22,0	20,0	58,7	dB(A)
Lp2 -										
Lp3 -										
Lp4 -										
Lp5 -										
Lp6 -										
Lp7 -										
Lp8 -										
Lp9 -										
Lp10 -										
Pour Q= 2 — Limite champ direct / champ réverbéré	2,58	2,58	2,36	2,1	1,84	1,81	1,73	1,73		
Lp émission (dB)	**28,6**	**48,6**	**59,3**	**60,9**	**41,5**	**31,6**	**22,0**	**20,0**	**63,4**	**dB**
Courbe NR 58	**81,2**	**72,4**	**65,9**	**61,3**	**58,0**	**55,4**	**53,4**	**51,7**	**NR 58**	
Lp émission dB(A)	**2,6**	**32,6**	**50,8**	**57,86**	**41,5**	**32,6**	**23,0**	**19,0**	**58,7**	**dB(A)**

Niveau de pression acoustique dans la pièce de réception (équipements à l'intérieur, réception à l'intérieur)

Local de réception			
Volume du local de réception	V =	42	m3
Transmissions latérales (pertes)	K =	10	dB
Durée de réverbération de référence	T0 =	0,5	s

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TR réception	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
A réception	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
Objectif de niveau de bruit à l'intérieur — NR 20	51,3	39,4	30,6	24,3	20	16,8	14,4	12,6
Isolement à prévoir	-22,7	9,2	28,7	36,6	21,5	14,8	7,6	7,4

élements composant la paroi séparative			
Cloison 98/48 + LM	S1 =	16,5	m²
	S2 =		m²
	S3 =		m²
	Stotale =	16,5	m²

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	R1 (dB)	26,5	26,5	38,6	51,1	58,3	56,6	51,9	51,9		
	R2 (dB)										
	R3 (dB)										
	Rtotal (dB)	26,5	26,5	38,6	51,1	58,3	56,6	51,9	51,9		
Niveau de bruit normalisé	**LeT ou LnT réception (dB)**	**12,9**	**32,9**	**31,6**	**20,7**	**-5,9**	**-14,1**	**-19,0**	**-21,0**	**35,5**	**dB**
	Courbe NR 22	**52,9**	**41,1**	**32,4**	**26,3**	**22,0**	**18,8**	**16,4**	**14,6**	**NR 22**	
	LeT ou LnAT réception (dB(A))	**-13,1**	**16,9**	**23,12**	**17,7**	**-5,9**	**-13,1**	**-18,0**	**-22,0**	**25,0**	**dB(A)**
Niveau de bruit réel	**Le réception dB**	**13,0**	**33,0**	**31,6**	**20,7**	**-5,9**	**-14,1**	**-19,0**	**-21,0**	**35,5**	**dB**
	Courbe NR 22	**52,9**	**41,1**	**32,4**	**26,3**	**22,0**	**18,8**	**16,4**	**14,6**	**NR 22**	
	Le réception (dB(A))	**-13,0**	**17,0**	**23,13**	**17,7**	**-5,9**	**-13,1**	**-18,0**	**-22,0**	**25,0**	**dB(A)**

Niveau de pression acoustique à l'extérieur (équipements à l'intérieur, réception à l'extérieur)

Éléments composants la façade	Surface		
Toiture ardoise naturelle + 2BA13 + 100mm LdV entre panne (Rw+Ctr ; 42dB) Essai	S1	40,2	m²
Grille sans acoustique	S2	7,8	m²
	S3		
	S4		
	S5		
	Stotale	48	m²

Petits éléments	Nombre ou longueur PV	Nombre ou longueur in situ

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
R1 (dB)	31,7	31,7	46,2	59,0	64,4	60,6	64,1	64,1		
R2 (dB)	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0		
R3 (dB)										
R4 (dB)										
R5 (dB)										
Dne 1 (dB)										
Dne 2 (dB)										
R total (dB)	**8,9**	**8,9**	**8,9**	**9,9**	**9,9**	**8,9**	**8,9**	**8,9**		
Lw recalculé (dB)	33,5	53,5	64,2	64,78	45,4	36,5	26,9	24,9	**67,7**	**dB**
Lp point de réception (dB)	**1,1**	**21,1**	**31,8**	**32,3**	**13,0**	**4,1**	**-5,5**	**-6,0**	**35,3**	**dB**
Lp point de réception (dB(A))	**-24,9**	**5,1**	**23,3**	**29,34**	**13,0**	**3,1**	**-4,5**	**-7,0**	**30,4**	**dB(A)**

Cd : terme de diffusivité	-3	
Distance entre point de réception et façade	20	m
Directivité façade émission	4	