

**MAITRISE D'OUVRAGE**  
**Météo France**  
**Direction de la logistique et des contrats**  
1 quai Branly  
75000 PARIS Cedex 7



**CONDUCTEUR D'OPERATION**  
**Direction Départementale de la Haute-Garonne**  
**Service ingénierie/subdivision AIR 1**  
Aérodrome de Toulouse/Blagnac  
31700 BLAGNAC  
Tel : 05.62.74.67.03 Fax : 05.62.74.67.18

## **ARCHITECTE**

**ATELIER D'ARCHITECTURE J. Luc HESTERS**  
**Jean-Luc HESTERS-Marie-Sylvie BARLATIER**  
30, Rue de Londres – 75009 Paris  
Tel : 01 42 80 11 22 Fax : 01 42 80 11 63  
Email : hesters.barlatier@wanadoo.fr

## **PAYSAGISTE**

**Philippe HILAIRE**  
40, Avenue de Saint Cloud – 78000 Versailles  
Tel : 01 39 51 77 89 Fax : 01 39 51 77 07  
Email : ph.hilaire@wanadoo.fr

## **BET TCE – ECONOMISTE**

**BEFS INGENIERIE**  
6, chemin du Pigeonier des la Cépière  
Tel : 05.34.61.31.21 Fax : 05.61.44.42.62  
Email : secretariat@befsf.fr

**POURSUITE DE LA DELOCALISATION DE LA  
DIRECTION DES SYSTEMES D'OBSERVATION  
DE METEO FRANCE A TOULOUSE**

**APD  
Notice  
acoustique**

**Novembre 2009**

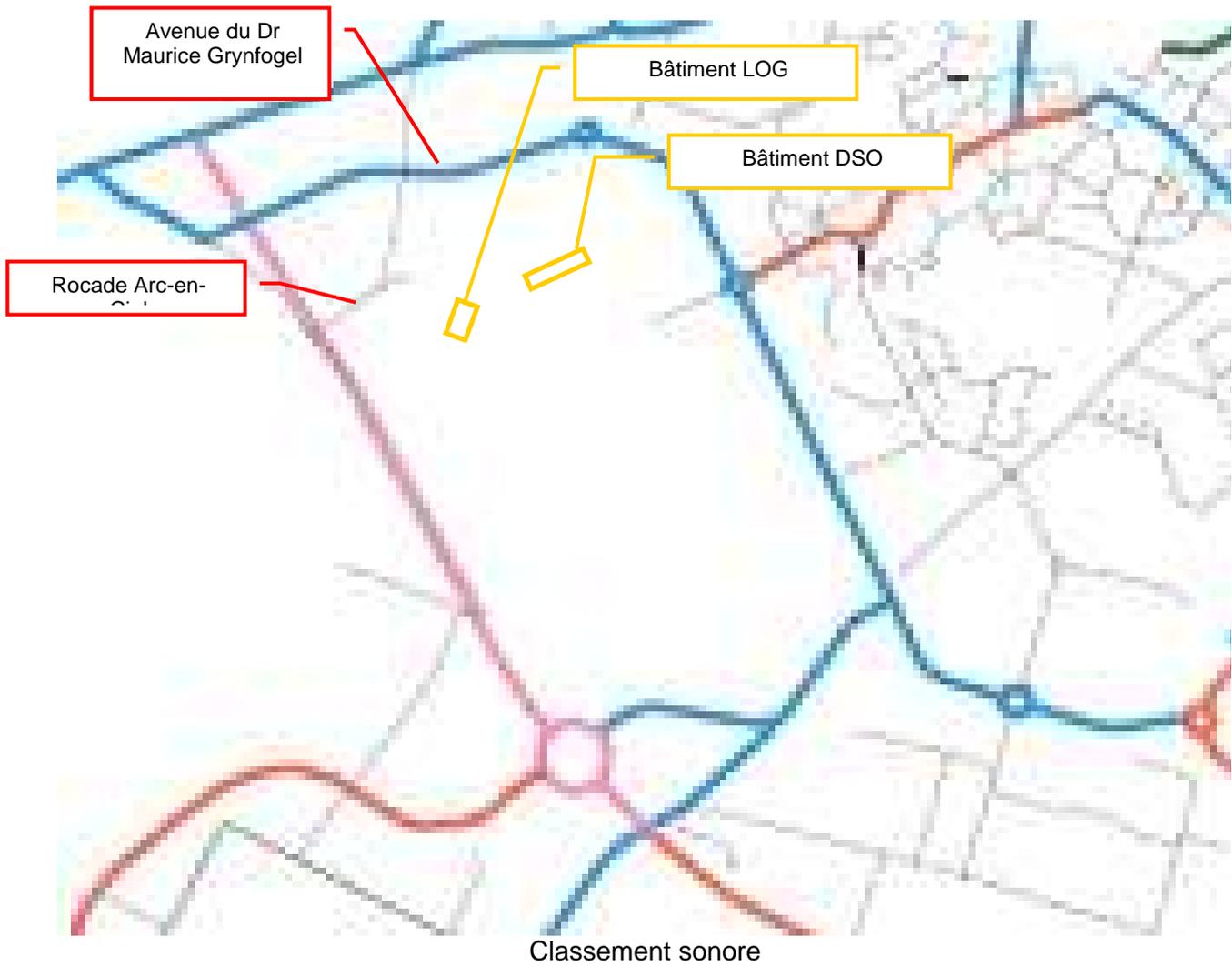
## SOMMAIRE

<b>Titre 1</b>	<b>Avant propos.....</b>	<b>3</b>
<b>Titre 2</b>	<b>Contexte acoustique.....</b>	<b>4</b>
2.1	Réglementation en vigueur.....	4
2.2	Classement sonore des infrastructures de transport terrestre sur la zone d'étude	4
<b>Titre 3</b>	<b>Bureaux Individuels.....</b>	<b>8</b>
3.1	Isolement des bureaux individuels vis-à-vis de l'extérieur.....	8
3.2	Niveaux de bruit de choc transmis dans les bureaux individuels.....	9
3.3	Niveaux de bruit des équipements dans les bureaux individuels.....	9
3.4	Acoustique interne des bureaux individuels.....	10
3.5	Isolement au bruit aérien des bureaux individuels vis-à-vis des autres espaces d'activité bureau.....	10
3.6	Sonorité à la marche des bureaux individuels.....	11
<b>Titre 4</b>	<b>Bureaux Collectifs.....</b>	<b>12</b>
4.1	Isolement des bureaux collectifs vis-à-vis de l'extérieur.....	12
4.2	Niveaux de bruit de choc transmis dans les bureaux collectifs.....	12
4.3	Niveaux de bruit des équipements dans les bureaux collectifs.....	12
4.4	Acoustique interne des bureaux collectifs.....	12
4.5	Isolement au bruit aérien des bureaux collectifs vis-à-vis des autres espaces d'activité bureau.....	13
4.6	Sonorité à la marche des bureaux collectifs.....	13
<b>Titre 5</b>	<b>Espaces Ouverts.....</b>	<b>14</b>
<b>Titre 6</b>	<b>Espaces associés.....</b>	<b>15</b>
6.1	Isolement des espaces associés vis-à-vis de l'extérieur.....	15
6.2	Niveaux de bruit de choc transmis dans les espaces associés.....	15
6.3	Niveaux de bruit des équipements dans les espaces associés.....	15
6.4	Acoustique interne des espaces associés.....	16
6.5	Isolement au bruit aérien des espaces ouverts vis-à-vis des autres espaces associés.....	16
6.6	Optimisation des critères d'ambiance acoustique dans les espaces associés	16
<b>Titre 7</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>17</b>
7.1	Performance atteinte en phase APS.....	17
7.2	Performances atteintes en phase APD en fonction des améliorations possibles	18

## ***Titre 1 Avant propos***

Dans le cadre du projet de la construction des bâtiments DSO et LOG pour Météo France à Toulouse, la présente étude présente une notice acoustique succincte en phase APD.





### LEGENDE Classement sonore

-  catégorie 1 : largeur affectée par le bruit 300 m\*
-  catégorie 2 : largeur affectée par le bruit 250 m
-  catégorie 3 : largeur affectée par le bruit 100 m
-  catégorie 4 : largeur affectée par le bruit 30 m
-  catégorie 5 : largeur affectée par le bruit 10 m

-  Rociade Arc-en-Ciel : voie de catégorie 2 en tissu ouvert
-  Avenue du Dr Maurice Grynfolgel : voie de catégorie 4 en tissu ouvert

Le projet est donc affecté à la fois par la rocade Arc-en-Ciel sur une largeur de 250 m et par l'avenue du Dr Maurice Grynfolgel sur une largeur de 30 m.

En tissu ouvert les valeurs d'isolement de façade minimum pour un bâtiment d'habitation imposées par ce type d'infrastructure sont données dans le tableau ci-dessous :

### ARRETE DU 30 MAI 1996 (suite)

distance	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie 1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
Catégorie 2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
Catégorie 3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
Catégorie 4	35	33	32	31	30											
Catégorie 5	30															

Le bâtiment DSO se situe à 450 m de la rocade Arc-en-Ciel et à 300 m de l'avenue du Dr Maurice Grynfolgel : il n'est donc pas impacté par les infrastructures environnantes.

Le bâtiment LOG se situe à 175 m de la rocade Arc-en-Ciel et à 400 m de l'avenue du Dr Maurice Grynfolgel : il est donc impacté par la rocade Arc-en-Ciel. Les façades Nord-Ouest et Sud-Ouest sont en vue directe sur la rocade tandis que les façades Nord-Est et Sud-Est sont des façades latérales. Ces dernières ont donc un objectif diminué de 3 dB.

En niveau de performance Base (B) du référentiel QEB, l'objectif est :  
 Isolement  $\geq$  Isolement réglementaire logement - 5 dB **ET**  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB.

En niveau de performance Performant (P) du référentiel QEB, l'objectif est :  
 Isolement  $\geq$  Isolement réglementaire logement - 3 dB **ET**  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB.

En niveau de performance Très Performant (TP) du référentiel QEB, l'objectif est :  
 Isolement  $\geq$  Isolement réglementaire logement **ET**  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB.

**Pour le bâtiment DSO**, Isolement réglementaire logement = 30 dB et l'isolement de façade est donc  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB pour tous les niveaux de performance (Base, Performant ou Très Performant).

**Pour les façades Nord-Est et Sud-Est du bâtiment LOG**, Isolement réglementaire logement = 34-3 = 31 dB et l'isolement de façade est donc :

- $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB pour le niveau Base
- $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB pour le niveau Performant
- $D_{nTA,tr} \geq 31$  dB pour le niveau Très Performant

**Pour les façades Nord-Ouest et Sud-Ouest du bâtiment LOG**, Isolement réglementaire logement = 34 dB et l'isolement de façade est donc :

- $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB pour le niveau Base
- $D_{nTA,tr} \geq 31$  dB pour le niveau Performant
- $D_{nTA,tr} \geq 34$  dB pour le niveau Très Performant

Les valeurs sont résumées dans le tableau suivant :

Bâtiment	Façades	Performance		
		Base	Performant	Très Performant
DSO	Toutes façades	30 dB	30 dB	30 dB
LOG	Façades Nord-Est et Sud-Est	30 dB	30 dB	31 dB
LOG	Façades Nord-Ouest et Sud-Ouest	30 dB	31 dB	34 dB

## **Titre 3 Bureaux Individuels**

La cible 9.1 et ses sous-cibles est supposée être prise en compte en phase APS.

### **3.1 Isolement des bureaux individuels vis-à-vis de l'extérieur**

#### **3.1.1 Bâtiment LOG**

Façade Nord-Est et Sud-Est (bureau magasinier) :

Base, Performant : objectif  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB

- Façade filante en béton 20 cm
- Chassis vitré :  $R_{ATr} \geq 28$  dB
- Porte :  $R_{ATr} \geq 30$  dB
- Pas d'entrée d'air

Très Performant : objectif  $D_{nTA,tr} \geq 31$  dB

- Façade filante en béton 20 cm
- Chassis vitré :  $R_{ATr} \geq 31$  dB
- Porte :  $R_{ATr} \geq 30$  dB
- Pas d'entrée d'air

Façade Nord-Ouest et Sud-Ouest (bureau ingénieur) :

Base : objectif  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB

- Façade filante en béton 20 cm
- Chassis vitré :  $R_{ATr} \geq 31$  dB
- Pas de porte extérieure dans les bureaux
- Pas d'entrée d'air

Performant : objectif  $D_{nTA,tr} \geq 31$  dB

- Façade filante en béton 20 cm
- Chassis vitré :  $R_{ATr} \geq 32$  dB
- Pas de porte extérieure dans les bureaux
- Pas d'entrée d'air

Très Performant : objectif  $D_{nTA,tr} \geq 34$  dB

- Façade filante en béton 20 cm
- Chassis vitré :  $R_{ATr} \geq 35$  dB
- Pas de porte extérieure dans les bureaux
- Pas d'entrée d'air

### 3.1.2 Bâtiment DSO

Toutes façades (Labo Vent, Labo essai capteurs aéronautiques) :

Base, Performant, Très Performant : objectif  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB

- Façade filante en béton 20 cm
- Chassis vitré :  $R_{ATr} \geq 28$  dB
- Porte simple vantail :  $R_{ATr} \geq 27$  dB
- Porte doubles vantaux :  $R_{ATr} \geq 27$  dB
- Pas d'entrée d'air

## 3.2 Niveaux de bruit de choc transmis dans les bureaux individuels

Tous locaux de bureaux (Bureau chef division) :

Base : objectif  $L_{nTW} \leq 60$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Revêtement de sol :  $\Delta L_w \geq 9$  dB

Performant : objectif  $L_{nTW} \leq 57$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Revêtement de sol :  $\Delta L_w \geq 9$  dB

## 3.3 Niveaux de bruit des équipements dans les bureaux individuels

Tous locaux de bureaux (Bureau chef division) :

Base : objectif  $L_{nAT} \leq 40$  dB(A)

- Pièges à son à dimensionner dans les réseaux
- 1 bouche de puissance acoustique  $L_w \leq$  ISO 30 ou 2 bouches de puissance acoustique  $L_w \leq$  ISO 27

Performant : objectif  $L_{nAT} \leq 38$  dB(A)

- Pièges à son à dimensionner dans les réseaux
- 1 bouche de puissance acoustique  $L_w \leq$  ISO 28 ou 2 bouches de puissance acoustique  $L_w \leq$  ISO 25

Très Performant : objectif  $L_{nAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$

- Pièges à son à dimensionner dans les réseaux
- 1 bouche de puissance acoustique  $L_w \leq \text{ISO 25}$  ou 2 bouches de puissance acoustique  $L_w \leq \text{ISO 22}$

### **3.4 Acoustique interne des bureaux individuels**

Tous locaux de bureaux individuels (Bureau chef division) :

- Faux plafond minéral sur environ 80% de la surface du bureau :  $\alpha_w \geq 0.55$  (type Armstrong Colortone Dune Plus 15 mm ou équivalent)

Tous locaux de labos individuels (Labo Vent C4.5) :

- Faux plafond minéral sur environ 80% de la surface du labo :  $\alpha_w \geq 0.75$  (type Ecophon Hygiène Advance 40 mm ou équivalent)

### **3.5 Isolement au bruit aérien des bureaux individuels vis-à-vis des autres espaces d'activité bureau**

Tous locaux de bureaux (Bureau chef division) :

Base : objectif  $D_{nTA} \geq 38 \text{ dB}$

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 84/48 avec LM 45 mm (2x1 BA18 + LM45)
- Porte simple vantail :  $R_A \geq 35 \text{ dB}$

Performant : objectif  $D_{nTA} \geq 40 \text{ dB}$

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 98/62 avec LM 60 mm (2x1 BA 18 + LM60)
- Porte simple vantail :  $R_A \geq 38 \text{ dB}$

Très Performant : objectif  $D_{nTA} \geq 43 \text{ dB}$

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 98/48 avec LM 45 mm (2x2 BA 13 + LM45)
- Porte simple vantail :  $R_A \geq 40 \text{ dB}$

### **3.6 Sonorité à la marche des bureaux individuels**

Très Performant : revêtement de sol de classe B

## **Titre 4 Bureaux Collectifs**

La cible 9.1 et ses sous-cibles est supposée être prise en compte en phase APS.

### **4.1 Isolement des bureaux collectifs vis-à-vis de l'extérieur**

Idem bureaux individuels

### **4.2 Niveaux de bruit de choc transmis dans les bureaux collectifs**

Idem bureaux individuels

### **4.3 Niveaux de bruit des équipements dans les bureaux collectifs**

Idem bureaux individuels

### **4.4 Acoustique interne des bureaux collectifs**

Tous locaux de bureaux collectifs (Bureau Labo Electronique) :

- Faux plafond minéral sur environ 80% de la surface du bureau :  $\alpha_w \geq 0.55$  (type Armstrong Colortone Dune Plus 15 mm ou équivalent)

Tous locaux de labos collectifs (Labo capteurs aéronautiques C5.3) :

- Faux plafond minéral sur environ 80% de la surface du labo :  $\alpha_w \geq 0.75$  (type Ecophon Hygiène Advance 40 mm ou équivalent)

#### **4.5 Isolement au bruit aérien des bureaux collectifs vis-à-vis des autres espaces d'activité bureau**

Tous locaux de bureaux collectifs (Bureau Labo Electronique) :

Base : objectif  $D_{nTA} \geq 35$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 72/48 avec LM 45 mm (2x1 BA13 + LM45)
- Porte simple vantail :  $R_A \geq 35$  dB

Performant : objectif  $D_{nTA} \geq 38$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 84/48 avec LM 45 mm (2x1 BA18 + LM45)
- Porte simple vantail :  $R_A \geq 35$  dB

Très Performant : objectif  $D_{nTA} \geq 40$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 98/62 avec LM 60 mm (2x1 BA 18 + LM60)
- Porte simple vantail :  $R_A \geq 38$  dB

#### **4.6 Sonorité à la marche des bureaux collectifs**

Très Performant : revêtement de sol de classe B

## ***Titre 5 Espaces Ouverts***

Sans objet.

## **Titre 6 Espaces associés**

La cible 9.1 et ses sous-cibles est supposée être prise en compte en phase APS.

### **6.1 Isolement des espaces associés vis-à-vis de l'extérieur**

Base : objectif  $D_{nTA,tr} \geq 30$  dB

- Façade filante en béton 20 cm
- Chassis vitré :  $RATr \geq 28$  dB
- Porte :  $RATr \geq 30$  dB

### **6.2 Niveaux de bruit de choc transmis dans les espaces associés**

Base : objectif  $L_{nTW} \leq 60$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Revêtement de sol :  $\Delta L_w \geq 9$  dB ( $\Delta L \geq 6$  dB(A))

### **6.3 Niveaux de bruit des équipements dans les espaces associés**

Salles de réunion :

Base : objectif  $L_{nAT} \leq 40$  dB(A)

- Pièges à son à dimensionner dans les réseaux
- 1 bouche de puissance acoustique  $L_w \leq ISO 30$  ou 2 bouches de puissance acoustique  $L_w \leq ISO 27$

Hall :

Base : objectif  $L_{nAT} \leq 45$  dB(A)

- Pièges à son à dimensionner dans les réseaux
- 1 bouche de puissance acoustique  $L_w \leq ISO 35$  ou 2 bouches de puissance acoustique  $L_w \leq ISO 32$

## **6.4 Acoustique interne des espaces associés**

Tous locaux de Salles de réunion (Salle de réunion E1.3) :

- Faux plafond minéral sur 100% de la surface de la salle :  $\alpha_w \geq 0.55$  (type Armstrong Colortone Dune Plus 15 mm ou équivalent)

Tous locaux de type circulations :

- Faux plafond sur 100% de la surface de la salle :  $\alpha_w \geq 0.55$  (type Plafometal Horus perforé ou équivalent)

Tous locaux de type Halls :

- Faux plafond sur 100% de la surface de la salle :  $\alpha_w \geq 0.55$  (type Placo Gyptone Line ou équivalent)

## **6.5 Isolement au bruit aérien des espaces ouverts vis-à-vis des autres espaces associés**

Espace de détente fermés / Salles de réunion : objectif  $D_{nTA} \geq 38$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 84/48 avec LM 45 mm (2x1 BA18 + LM45)
- Porte simple vantail :  $R_A \geq 35$  dB

Circulations / Espace de détente ouverts : objectif  $D_{nTA} \geq 28$  dB

- Dalle en béton 20 cm
- Façade filante en béton 20 cm
- Cloison séparative type 98/62 avec LM 60 mm (2x1 BA 18 + LM60)

## **6.6 Optimisation des critères d'ambiance acoustique dans les espaces associés**

Nécessite la réalisation d'une étude acoustique.

## Titre 7 Conclusions

### 7.1 Performance atteinte en phase APS

Les tableaux suivants récapitulent les performances atteintes par type de locaux en fonction des données de la phase APS :

#### Bureaux individuels

Bureaux individuels					
		Base	Performant	Très Performant	Remarques
9.2.1 Isolement extérieur					
B	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x	x		
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x			
	Batiment DSO	x	x	x	
9.2.2 Bruit de choc					
P		x	x		
9.2.3 Bruit des équipements					
B		x			1 bouche 30 dB et 2 bouches 27 dB
9.2.4 Acoustique interne					
B		x			
9.2.5 Isolement intérieur					
B		x			
9.2.6 Sonorité à la marche					
-		-			

Ce type de locaux atteint la performance Base (B) à condition de respecter les niveaux sonores des bouches dans les locaux.

#### Bureaux collectifs

Bureaux collectifs					
		Base	Performant	Très Performant	Remarques
9.2.1 Isolement extérieur					
B	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x	x		
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x			
	Batiment DSO	x	x	x	
9.2.2 Bruit de choc					
P		x	x		
9.2.3 Bruit des équipements					
B		x			1 bouche 30 dB et 2 bouches 27 dB
9.2.4 Acoustique interne					
P		x	x		
9.2.5 Isolement intérieur					
P		x	x		
9.2.6 Sonorité à la marche					
-		-			

Ce type de locaux atteint la performance Base (B) à condition de respecter les niveaux sonores des bouches dans les locaux.

### Espaces associés

Espaces associés					
		Base	Performant	Très Performant	Remarques
9.2.1	Isolement extérieur				
B	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x			
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x			
	Batiment DSO	x			
9.2.2	Bruit de choc				
B		x			
9.2.3	Bruit des équipements				
B		x			1 bouche 30 dB et 2 bouches 27 dB
9.2.4	Acoustique interne				
B		x			
9.2.5	Isolement intérieur				
B		x			
9.2.6	Optimisation ambiance acoustique				
-		-			

**Le projet atteint donc la performance Base (B) à condition de respecter les critères mentionnés ci-dessus.**

### 7.2 Performances atteintes en phase APD en fonction des améliorations possibles

#### Bureaux individuels

Bureaux individuels						
		Base	Performant	Très Performant	Points	Améliorations
9.2.1	Isolement extérieur					
P	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x	x			-
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x	x			Chassis vitré : RATr $\geq$ 32 dB
	Batiment DSO	x	x	x		-
TP	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x	x	x	4	Chassis vitré : RATr $\geq$ 31 dB
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x	x	x		Chassis vitré : RATr $\geq$ 35 dB
	Batiment DSO	x	x	x		-
9.2.2	Bruit de choc					
P		x	x			-
9.2.3	Bruit des équipements					
P		x	x			1 bouche 28 dB et 2 bouches 25 dB
TP		x	x	x	3	1 bouche 25 dB et 2 bouches 22 dB
9.2.4	Acoustique interne					
B		x				-
9.2.5	Isolement intérieur					
P		x	x			Porte simple vantail : $R_A \geq$ 38 dB
TP		x			4	Porte simple vantail : $R_A \geq$ 40 dB
9.2.6	Sonorité à la marche					
TP		x	x	x	1	Revêtement de classe B
TOTAL					12	
Nombre mini de points en TP					7	

### Bureaux collectifs

Bureaux collectifs						
		Base	Performant	Très Performant	Points	Remarques
9.2.1 Isolement extérieur						
P	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x	x			-
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x	x			Chassis vitré : RATr ≥ 32 dB
	Batiment DSO	x	x	x		-
TP	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x	x	x	3	Chassis vitré : RATr ≥ 31 dB
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x	x	x		Chassis vitré : RATr ≥ 35 dB
	Batiment DSO	x	x	x		-
9.2.2 Bruit de choc						
P		x	x			-
9.2.3 Bruit des équipements						
P		x	x			1 bouche 28 dB et 2 bouches 25 dB
TP		x	x	x	3	1 bouche 25 dB et 2 bouches 22 dB
9.2.4 Acoustique interne						
P		x	x			Faux plafond acoustique $\alpha_w \geq 0.75$
TP		x	x	x	4	Réalisation d'une étude acoustique
9.2.5 Isolement intérieur						
P		x	x			
TP		x	x	x	3	Porte simple vantail : $R_A \geq 38$ dB
9.2.6 Sonorité à la marche						
TP		x	x	x	2	Revêtement de classe B
TOTAL					15	
Nombre mini de points en TP					12	

Ce type de locaux atteint la performance Base (B) à condition de respecter les niveaux sonores des bouches dans les locaux.

### Espaces associés

Espaces associés						
		Base	Performant	Très Performant	Points	Remarques
9.2.1 Isolement extérieur						
B	Batiment LOG Nord-Est Sud-Est	x			0	
	Batiment LOG Nord-Ouest Sud-Ouest	x				
	Batiment DSO	x				
9.2.2 Bruit de choc						
B		x			0	
9.2.3 Bruit des équipements						
B		x			0	1 bouche 30 dB et 2 bouches 27 dB
9.2.4 Acoustique interne						
B		x			0	
9.2.5 Isolement intérieur						
B		x			0	
9.2.6 Optimisation ambiance acoustique						
TP		x	x	x	5	Réalisation d'une étude acoustique
TOTAL					5	
Nombre mini de points en TP					5	

**Le projet peut atteindre le critère Performant (P) à condition de respecter le critère Base (B) et les objectifs mentionnés ci-dessus correspondant au niveau performant.**

**Le projet peut atteindre le critère Très Performant (TP) à condition de respecter le critère Performant (P) et d'obtenir le nombre de points minimum requis pour atteindre le niveau Très Performant (TP).**