



Ville de Le Pontet
13, Rue de l'Hôtel de ville
BP20198 – 84134 LE PONTET
Tél : 04.90.31.66.16

MAÎTRE
D'OUVRAGE

LE PONTET

CTM - Centre Technique Municipal



Diagnostic acoustique de l'environnement



TPF Ingénierie
Le Prélude
360 rue Louis de Broglie
13856 AIX EN PROVENCE

INGÉNIERIE



SARL R+4 Architectes
8 Avenue Marcel André
04300 FORCALQUIER

ARCHITECTE
MANDATAIRE



ATELIER ESPANDI
84440 ROBION

PAYSAGISTE

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	BAA. PLR	BAA250007	Mesure état initial	00	02/2026	15

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	02/2026	Création du document	15

SOMMAIRE

I -	INTRODUCTION	4
II -	RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF	4
III -	PRESENTATION DU SITE DE CONSTRUCTION DU PROJET	4
IV -	CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT	5
IV.1 -	CONDITIONS DES MESURES	5
IV.1.1 -	DATE DE LA CAMPAGNE DE MESURES	5
IV.1.2 -	IMPLANTATION DES MESURES DE BRUIT	5
IV.1.3 -	MATERIEL UTILISE LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	6
IV.1.4 -	SOURCE DE BRUIT PENDANT LA MESURE	7
IV.1.5 -	CONDITION METEOROLOGIQUE DURANT LA PERIODE DE MESURES	7
IV.2 -	RESULTATS ET ANALYSE DES MESURES	7
IV.3 -	ETABLISSEMENT DU NIVEAU DE BRUIT RESIDUEL DE REFERENCE	8
V -	CONCLUSION	8
	ANNEXE 1 : DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES	9
	ANNEXE 2 : FICHE DES MESURES	12

I - INTRODUCTION

Le présent rapport est rédigé dans le cadre de la construction d'un Centre Technique Municipal (CTM) dans la ville de Le Pontet (84 134).

Ce document précise l'étude de l'environnement sonore du site actuel. Il détaille les niveaux sonores présents sur le site et établit les niveaux sonores de bruit résiduel caractéristiques sur la période diurne et la période nocturne.

Ces données permettront de définir les objectifs acoustiques concernant les émissions sonores liées au futur Centre Technique Municipal.

II - RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

Les émissions sonores dans l'environnement de l'équipement sont soumises à l'application du **Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique**.

Ce texte limite l'émergence admissible du bruit perturbateur (niveau ambiant) sur le bruit de fond (niveau résiduel) à + 5 dB(A) durant la période diurne et + 3 dB(A) durant la période nocturne, Suivant la durée d'apparition du bruit perturbateur, un terme correctif est appliqué à la valeur de l'émergence réglementaire.

Durée d'apparition du bruit (T)	Terme correctif en dB(A)
$T \leq 1$ minute	+ 6 dB(A)
1 minute < $T \leq 5$ minutes	+ 5 dB(A)
5 minutes < $T \leq 20$ minutes	+ 4 dB(A)
20 minutes < $T \leq 2$ heures	+ 3 dB(A)
2 heures < $T \leq 4$ heures	+ 2 dB(A)
4 heures < $T \leq 8$ heures	+ 1 dB(A)
$T > 8$ heures	0 dB(A)

Tableau 1 : terme correctif en fonction de la durée d'apparition du bruit

Ce texte limite également les émergences spectrales à 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz.

III - PRESENTATION DU SITE DE CONSTRUCTION DU PROJET

Le projet de construction du Centre Technique Municipal se situe entre l'**Avenue Charles de Gaulle** et l'**Avenue Emile Zola** sur la commune de **Le Pontet**.

Le site est localisé :

- À proximité d'une zone d'habitation à l'Ouest ;
- D'un gymnase et d'un club de tennis à l'Est ;
- De l'Avenue Charles de Gaulle au Nord ;
- De l'Avenue Emile Zola au Sud ;

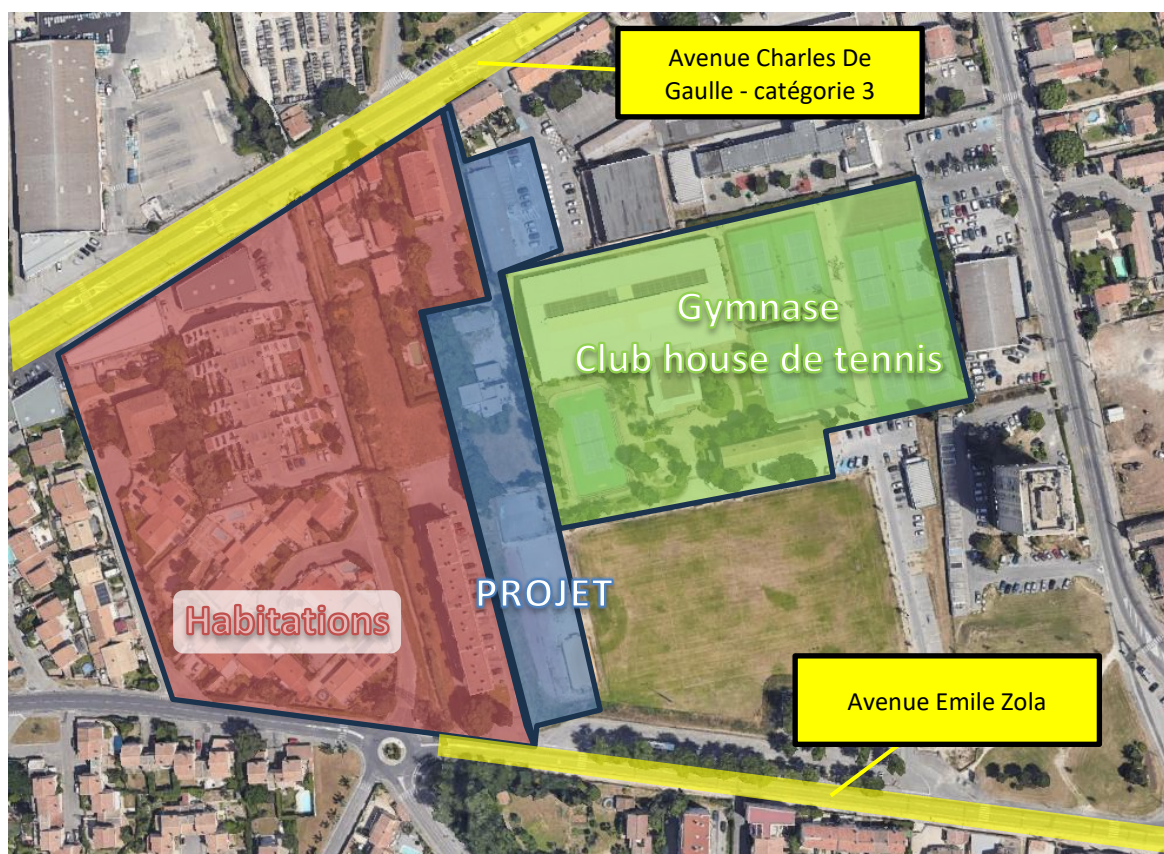


Figure 1 : Vue aérienne et classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le site est bordé au Nord par l'**Avenue Charles De Gaulle**. Cette infrastructure de transport terrestre est classée en catégorie 3 avec un périmètre d'affectation de 100m.

IV - CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT

Afin de quantifier l'ambiance sonore initiale du site, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée par la société TPFi suivant les principes de la norme NFS 31-010 relative " **à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement**".

La campagne de mesures a été réalisée sur le site du projet, pour les périodes diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h).

IV.1 - CONDITIONS DES MESURES

IV.1.1 - DATE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

La campagne de mesures de bruit a été réalisée par M. Maxence CLEMENT, acousticien du bureau d'études TPFi, du mardi 17 février au mercredi 18 février 2026.

IV.1.2 - IMPLANTATION DES MESURES DE BRUIT

Afin de caractériser l'ambiance sonore initiale, il a été réalisé une mesure de 24h.

La localisation du point de mesure est présentée sur la vue aérienne suivante.

Le point de mesure longue durée PF1 se trouve proche d'un immeuble d'habitation. Ce point est représentatif de l'ambiance sonore du site à proximité des habitations à l'Ouest.



Figure 2 : Vue aérienne de l'emplacement du point de mesure



Figure 3 : Photo de l'emplacement du point de mesure (PF1)

IV.1.3 - MATERIEL UTILISE LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

L'ensemble du matériel utilisé dans le cadre de la campagne de mesures de bruit est homologué et de classe 1. Il est constitué des éléments suivants :

- Sonomètre FUSION de la société 01dB – n° de série : 12449
- Calibre Cal 31 de la société 01dB – n° de série : 86757

IV.1.4 - SOURCE DE BRUIT PENDANT LA MESURE

L'ambiance sonore du site se compose essentiellement du bruit engendré par les activités dans le quartier (gymnase, tennis, habitations...), par les infrastructures routières proches et lointaines du site. A noter la présence de travaux bruyant à proximité du point de mesure de 7h30 à 10h30 mercredi 18 février. Suivant ce constat, nous avons retiré de l'analyse cette période de perturbation

IV.1.5 - CONDITION METEOROLOGIQUE DURANT LA PERIODE DE MESURES

Les conditions météorologiques sont récoltées à la station de la gare aéroportuaire Avignon-Caumont.

De manière générale, les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat des mesures selon deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m/s ou en cas de pluie marquée.
- Lorsque la (les) sources de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions météorologiques liées à la météorologie, Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Cependant la distance entre les sources principales de bruits étant inférieure à 100m, les conditions météorologiques peuvent être considérées négligeables.

Les conditions météorologiques relevées durant la période de mesures sont indiquées en annexe 2.

IV.2 - RESULTATS ET ANALYSE DES MESURES

Les procès-verbaux ainsi que l'analyse de la mesure de bruit sont présentés en annexe 2 du présent document.

Les tableaux suivants détaillent les résultats de la mesure sur la période observée. Ils détaillent aussi les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h), les niveaux sonores fractiles enregistrés ainsi que le niveau sonore mesuré pendant les 30 minutes les plus silencieuses au point de mesure.

Les niveaux sonores indiqués dans les tableaux sont arrondis au ½ dB le plus proche.

Le tableau suivant détaille les niveaux sonores enregistrés durant la période diurne (7h/22h).

Période	Période de la mesure	Niveau de bruit ambiant – LAeq (7h/22h)					LAeq 30 min les plus silencieuses dB(A)
		LAeq dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L1 dB(A)	
Diurne	Du 17/02/2026 de 13h00 à 22h00 et du 18/02/2026 de 07h00 à 13h00	52.0	43.0	46.5	53.0	61.5	48.0

Tableau 2 : Niveaux sonores enregistrés durant la période diurne - PF1

Le tableau suivant détaille les niveaux sonores enregistrés durant la période nocturne (22h/7h).

Période	Période de la mesure	Niveau de bruit ambiant – LAeq (22h/7h)					LAeq 30 min les plus silencieuses dB(A)
		LAeq dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L1 dB(A)	
Nocturne	Du 17/02/2026 à 22h00 au 18/02/2026 à 07h00	42.0	37.5	40.0	44.0	49.5	39.0

Tableau 3 : Niveaux sonores enregistrés durant la période nocturne - PF1

IV.3 - ETABLISSEMENT DU NIVEAU DE BRUIT RESIDUEL DE REFERENCE

À partir des résultats et de l'analyse de la mesure de bruit, nous pouvons établir le niveau de bruit résiduel de référence représentatif du site du projet.

Le niveau sonore retenu, pour les périodes réglementaires de jour et de nuit, correspond au niveau fractile L90 enregistré pour chaque période réglementaire.

Les niveaux de bruit résiduel représentatifs de la zone du projet sont détaillés dans les tableaux suivants. Il est présenté le niveau global exprimé en dB(A) et les niveaux sonores par octave exprimés en dB.

Période	Niveau de bruit résiduel en dB par bande d'octave						Niveau de bruit résiduel en dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Diurne	42.0	40.0	35.5	38.0	33.0	16.0	43.0
Nocturne	38.0	37.0	36.0	32.5	24.5	13.4	37.5

Tableau 4 : Composition spectrale du bruit résiduel exprimé en dB et niveau global en dB(A)

V - CONCLUSION

Dans le cadre de la construction du Centre Technique Municipal de la ville de Le Pontet, le groupe TPFi a réalisé une étude visant à caractériser l'environnement sonore initial du site.

Le site de la construction du projet se trouve dans une zone urbaine, proche d'une voie routière classée au Nord. À l'Ouest du site se trouve une zone d'habitation plus calme. Ainsi le projet se trouve dans une zone d'ambiance sonore modérée.

L'environnement sonore du site du projet n'est pas marqué par la présence d'une source sonore significative.

À partir du résultats des mesures acoustique sur site, nous pouvons établir les niveaux de bruit résiduel de jour et de nuit. Le niveau résiduel du site est établi à 43.0 dB(A) de jour et 37.5 dB(A) de nuit.

Ces niveaux sonores devront être pris en compte dans le cadre de l'étude de l'impact acoustique sur l'environnement du bruit des futurs équipements techniques du projet.

ANNEXE 1 : DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES

Bruit environnemental

Le niveau de pression acoustique continu équivalent (LAeq)

C'est la valeur du niveau de pression acoustique d'un bruit continu stable qui donnerait la même énergie acoustique qu'un bruit à caractère fluctuant, pendant un temps donné,

Il est exprimé en dB(A),

$$Leq(t1, t2) = 10 \log \left(\frac{1}{t2 - t1} \int_{t1}^{t2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right)$$

(t1, t2) : durée de calcul du Leq

p(t) : pression acoustique instantanée pondérée A

p₀ : pression acoustique de référence (20 μ Pa (micro pascal))

Niveau acoustique fractile LAN,τ

C'est le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, Il est appelé Niveau acoustique fractile,

Par exemple, le LA 90,1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage avec une durée d'intégration égale de 1s,

Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondéré A est intégré et moyennée,

Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence,

Le bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné, Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées,

Le bruit particulier

Composante de bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête,

Le bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée,

Le bruit impulsionnel

Bruit consistant en une ou plusieurs impulsions d'énergie acoustique, ayant chacune une durée inférieure à environ 1 s et séparée(s) par des intervalles de temps supérieurs à 0,2 s,

L'émergence

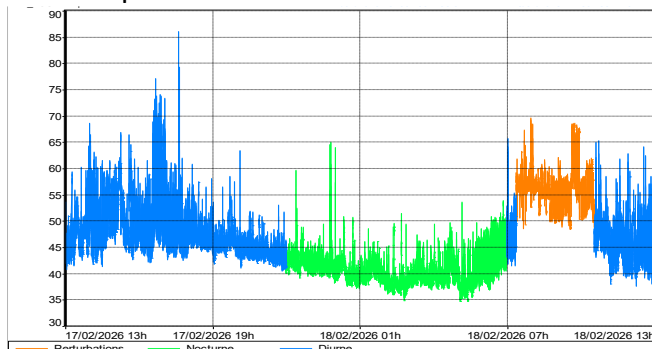
Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier, Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande de fréquence,

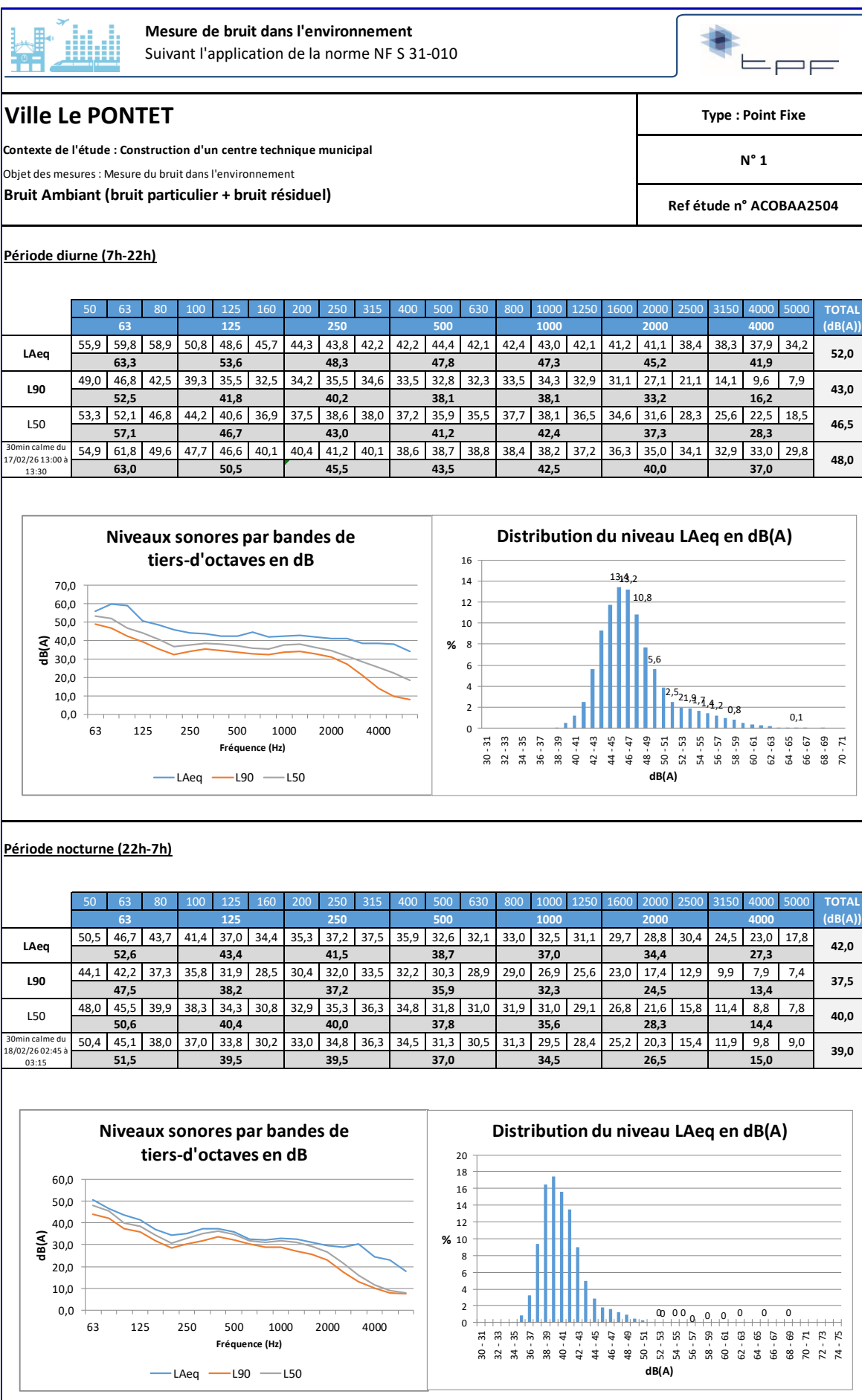
La tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau 1 pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
63 à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5dB

ANNEXE 2 : FICHE DES MESURES

 Mesure de bruit dans l'environnement Suivant l'application de la norme NF S 31-010																																																										
Ville Le PONTET Contexte de l'étude : Construction d'un centre technique municipal Objet des mesures : Mesure du bruit dans l'environnement Bruit Ambiant (bruit particulier + bruit résiduel)		Type : Point Fixe N° 1 Ref étude n° ACOBAA2504																																																								
Localisation de la mesure 18 - Avenue Charles DE GAULLE 84082 - LE PONTET <u>Caractérisation de la zone</u> Occupation des sols : milieu urbain Nature des sols : mixte (béton / Herbe tassé) <u>Position du microphone</u> Distance microphone / source de bruit : 100m Emplacement du microphone : En limite de propriété	Emplacement de la mesure 																																																									
Détails de la mesure Durée de la mesure : 24 heures Début de la mesure : 17/02/26 à 13:00 Fin de la mesure : 18/02/26 à 13:00 Opérateur TPFi : Maxence CLEMENT Appareil utilisé : Sonomètre 01dB Fusion N°12449	Conditions météorologiques <table border="1"> <tr> <td> Période diurne (U2,T1) Force du vent : Vent moyen Direction du vent : contraire Couverture nuageuse : Ciel nuageux Humidité en surface : Surface sèche Impact des conditions météorologiques (-) Atténuation très forte du niveau sonore </td> <td> Période nocturne (U3,T4) Force du vent : Vent faible Direction du vent : contraire Couverture nuageuse : Ciel nuageux Humidité en surface : Surface sèche Impact des conditions météorologiques (+) Renforcement faible du niveau sonore </td> </tr> </table>		Période diurne (U2,T1) Force du vent : Vent moyen Direction du vent : contraire Couverture nuageuse : Ciel nuageux Humidité en surface : Surface sèche Impact des conditions météorologiques (-) Atténuation très forte du niveau sonore	Période nocturne (U3,T4) Force du vent : Vent faible Direction du vent : contraire Couverture nuageuse : Ciel nuageux Humidité en surface : Surface sèche Impact des conditions météorologiques (+) Renforcement faible du niveau sonore																																																						
Période diurne (U2,T1) Force du vent : Vent moyen Direction du vent : contraire Couverture nuageuse : Ciel nuageux Humidité en surface : Surface sèche Impact des conditions météorologiques (-) Atténuation très forte du niveau sonore	Période nocturne (U3,T4) Force du vent : Vent faible Direction du vent : contraire Couverture nuageuse : Ciel nuageux Humidité en surface : Surface sèche Impact des conditions météorologiques (+) Renforcement faible du niveau sonore																																																									
Evolution temporelle 	Emplacement de la mesure 																																																									
Sources de bruit et classification Travaux au niveau du gymnase Bruits routier provenant de l'Avenue Emile Zola Bruits de voisinage : immeuble d'habitations																																																										
Calcul des niveaux sonores <table border="1"> <thead> <tr> <th>Période</th> <th>LAeq(T) dB(A)</th> <th>Lmin dB(A)</th> <th>Lmax dB(A)</th> <th>L90 dB(A)</th> <th>L50 dB(A)</th> <th>L10 dB(A)</th> <th>L1 dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Période diurne (7h00-22h00)</td> <td>52,0</td> <td>37,5</td> <td>87,0</td> <td>43,0</td> <td>46,5</td> <td>53,0</td> <td>61,5</td> </tr> <tr> <td>Période nocturne (22h00-7h00)</td> <td>42,0</td> <td>34,5</td> <td>66,0</td> <td>37,5</td> <td>40,0</td> <td>44,0</td> <td>49,5</td> </tr> <tr> <td>1/2 heure plus calme (diurne) (1)</td> <td>48,0</td> <td>40,5</td> <td>60,0</td> <td>43,0</td> <td>46,0</td> <td>49,5</td> <td>58,0</td> </tr> <tr> <td>1/2 heure plus calme (nocturne) (2)</td> <td>39,0</td> <td>34,5</td> <td>50,0</td> <td>37,0</td> <td>38,5</td> <td>40,0</td> <td>41,5</td> </tr> <tr> <td>1/2 heure plus bruyante (diurne) (3)</td> <td>61,0</td> <td>43,0</td> <td>80,0</td> <td>47,5</td> <td>53,5</td> <td>64,0</td> <td>73,0</td> </tr> <tr> <td>1/2 heure plus bruyante (nocturne) (4)</td> <td>46,0</td> <td>38,5</td> <td>54,5</td> <td>41,0</td> <td>44,5</td> <td>49,5</td> <td>51,5</td> </tr> </tbody> </table> (1) : Du 17/02/26 à 13:00 au 17/02/26 à 13:30 (2) : Du 18/02/26 à 02:45 au 18/02/26 à 03:15 (3) : Du 17/02/26 à 16:35 au 17/02/26 à 17:05 (4) : Du 18/02/26 à 06:30 au 18/02/26 à 07:00			Période	LAeq(T) dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L1 dB(A)	Période diurne (7h00-22h00)	52,0	37,5	87,0	43,0	46,5	53,0	61,5	Période nocturne (22h00-7h00)	42,0	34,5	66,0	37,5	40,0	44,0	49,5	1/2 heure plus calme (diurne) (1)	48,0	40,5	60,0	43,0	46,0	49,5	58,0	1/2 heure plus calme (nocturne) (2)	39,0	34,5	50,0	37,0	38,5	40,0	41,5	1/2 heure plus bruyante (diurne) (3)	61,0	43,0	80,0	47,5	53,5	64,0	73,0	1/2 heure plus bruyante (nocturne) (4)	46,0	38,5	54,5	41,0	44,5	49,5	51,5
Période	LAeq(T) dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L1 dB(A)																																																			
Période diurne (7h00-22h00)	52,0	37,5	87,0	43,0	46,5	53,0	61,5																																																			
Période nocturne (22h00-7h00)	42,0	34,5	66,0	37,5	40,0	44,0	49,5																																																			
1/2 heure plus calme (diurne) (1)	48,0	40,5	60,0	43,0	46,0	49,5	58,0																																																			
1/2 heure plus calme (nocturne) (2)	39,0	34,5	50,0	37,0	38,5	40,0	41,5																																																			
1/2 heure plus bruyante (diurne) (3)	61,0	43,0	80,0	47,5	53,5	64,0	73,0																																																			
1/2 heure plus bruyante (nocturne) (4)	46,0	38,5	54,5	41,0	44,5	49,5	51,5																																																			





Relevés météorologiques du 17/02/26 13:00 au 18/02/26 13:00

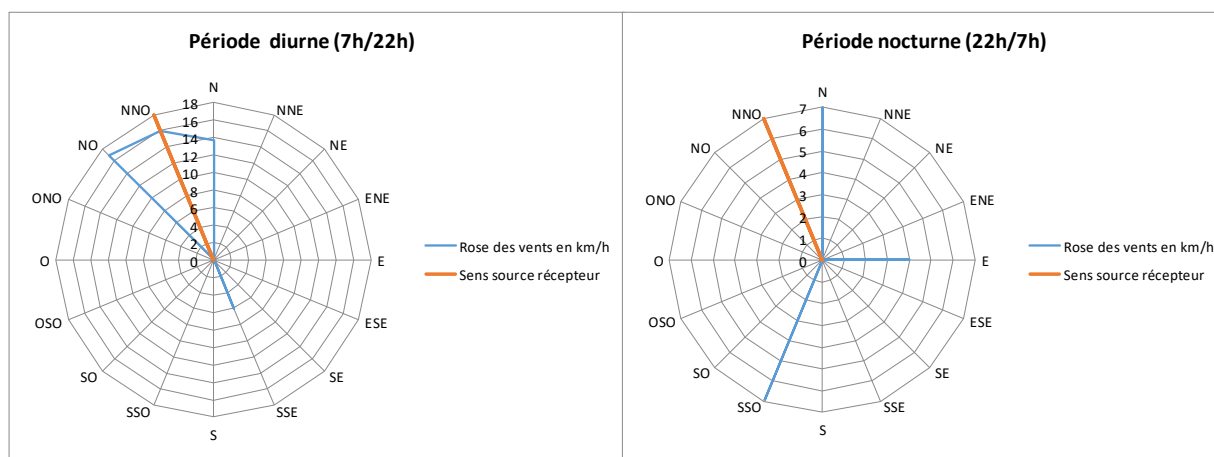


Relevés météorologiques

Station météorologique : Gare aéroportuaire Avignon-Caumont

Heure locale	Température (en °C)	Humidité (en %)	Pression atmosphérique (en hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (en km/h)	Quantité de précipitation (en mm)	Conditions météorologiques
13:00	13°	51	1,012.	N	15	0.0	Partiellement nuageux
14:00	15°	45	1,012.	NNO	19	0.0	Partiellement nuageux
15:00	15°	45	1,011.	NNO	22	0.0	Partiellement nuageux
16:00	15°	45	1,011.	N	15	0.0	Partiellement nuageux
17:00	14°	48	1,011.	N	11	0.0	Partiellement nuageux
18:00	11°	58	1,012.	NNO	11	0.0	Partiellement nuageux
19:00	10°	62	1,012.	NNO	17	0.0	Partiellement nuageux
20:00	10°	62	1,013.	NO	17	0.0	Partiellement nuageux
21:00	8°	71	1,013.	NNO	11	0.0	Partiellement nuageux
22:00	6°	81	1,013.	VAR	4	0.0	Partiellement nuageux
23:00	6°	76	1,013.	VAR	2	0.0	Partiellement nuageux
0:00	5°	87	1,013.	N	7	0.0	Partiellement nuageux
1:00	4°	87	1,013.	CALME	0	0.0	Nuageux
2:00	3°	93	1,012.	SSO	7	0.0	Partiellement nuageux
3:00	3°	100	1,012.	VAR	4	0.0	Partiellement nuageux
4:00	3°	93	1,011.	VAR	4	0.0	Partiellement nuageux
5:00	4°	93	1,011.	E	4	0.0	Nuageux
6:00	4°	93	1,011.	CALME	0	0.0	Partiellement nuageux
7:00	3°	93	1,011.	VAR	6	0.0	Partiellement nuageux
8:00	3°	93	1,011.	VAR	4	0.0	Partiellement nuageux
9:00	6°	93	1,011.	VAR	2	0.0	Partiellement nuageux
10:00	10°	71	1,010.	VAR	6	0.0	Partiellement nuageux
11:00	12°	58	1,010.	VAR	6	0.0	Partiellement nuageux
12:00	13°	63	1,010.	SSE	6	0.0	Partiellement nuageux

Rose des vents





Ville de Le Pontet
13, Rue de l'Hôtel de ville
BP20198 – 84134 LE PONTET
Tél : 04.90.31.66.16

MAÎTRE
D'OUVRAGE

LE PONTET

CTM - Centre Technique Municipal



Notice acoustique APD



TPF Ingénierie
Le Prélude
360 rue Louis de Broglie
13856 AIX EN PROVENCE

INGENIERIE



SARL R+4 Architectes
8 Avenue Marcel André
04300 FORCALQUIER

ARCHITECTE
MANDATAIRE



ATELIER ESPANDI
84440 ROBION

PAYSAGISTE

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	BAA. PLR	BAA250007	Notice acoustique APD	00	06/2026	26

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	06/2026	Création du document	26

SOMMAIRE

I -	INTRODUCTION	4
II -	RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE	4
II.1 -	II - REGLEMENTATION ACOUSTIQUE	4
III -	CAHIER DES CHARGES ACOUSTIQUES DU PROJET	5
III.1 -	CRITERES ACOUSTIQUES PRIS EN COMPTE	5
III.2 -	ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES LOCAUX VIS-A-VIS DES ESPACES EXTERIEURS	5
III.3 -	ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES LOCAUX VIS-A-VIS DU BRUIT AERIEN INTERIEUR	6
III.4 -	ISOLEMENT AU BRUIT DE CHOCS	7
III.5 -	NIVEAU DE BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES A L'INTERIEUR DES LOCAUX	7
III.6 -	CORRECTION ACOUSTIQUE DES LOCAUX	7
III.7 -	EMISSIONS SONORES DANS L'ENVIRONNEMENT	8
IV -	PRESENTATION DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE PRINCIPE	9
IV.1 -	STRUCTURE	9
IV.1.1 -	FAÇADES EN BETON	9
IV.1.2 -	FAÇADES A OSSATURE BOIS	9
IV.1.3 -	PLANCHERS	10
IV.1.4 -	COUVERTURE EN BETON	10
IV.1.5 -	COUVERTURE EN BAC ACIER PERFORE	10
IV.1.6 -	COUVERTURE EN BAC ACIER PLEIN	11
IV.1.7 -	REBOUCHAGES ET CALFEUTREMENTS	11
IV.2 -	MENUISERIES EXTERIEURES	11
IV.2.1 -	CHASSIS VITRES - OBJECTIF DNTA, Tr ≥ 32 dB	11
IV.2.2 -	CHASSIS VITRES - OBJECTIF DNTA, Tr ≥ 30 dB	12
IV.3 -	MENUISERIES INTERIEURES	12
IV.3.1 -	PORTES	12
IV.3.2 -	CHASSIS VITRES INTERIEURS	12
IV.4 -	LOT CLOISONS ET DOUBLAGES	13
IV.4.1 -	CLOISON LEGERE EN PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE (Rw+C ≥ 45 dB)	14
IV.4.2 -	CLOISON LEGERE EN PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE (Rw+C ≥ 53 dB)	14
IV.4.3 -	CLOISON LEGERE EN PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE (Rw+C ≥ 60 dB)	14
IV.4.4 -	ISOLATION DES CANALISATIONS	14
IV.5 -	LOT REVETEMENTS DE SOL	15
IV.5.1 -	SOLS SOUPLES	15
IV.5.2 -	CARRELAGE	15
IV.6 -	CORRECTION ACOUSTIQUE DES LOCAUX	15
IV.6.1 -	DALLE EN LAINE MINERALE – AW = 1	15
IV.6.2 -	DALLE EN FIBRE DE BOIS ET EN LAINE MINERALE – AW = 1	15
IV.6.3 -	PANNEAUX MURAUX EN FIBRE DE BOIS ET EN LAINE MINERALE – AW = 1	15
IV.7 -	EQUIPEMENTS TECHNIQUES	16
IV.7.1 -	VIBRATIONS	16
IV.7.2 -	VENTILATION	16
IV.7.2.1 -	DISTRIBUTION DES LOCAUX	16
IV.7.2.2 -	RESEAUX DE VENTILATION	16
IV.7.2.3 -	TRAVERSEES DE PAROIS	17
IV.7.2.4 -	LIMITATION DES REJETS SONORES DANS L'ENVIRONNEMENT	17
IV.7.3 -	PLOMBERIE	17
IV.7.4 -	ELECTRICITE	18
IV.7.5 -	ASCENSEURS	18
	ANNEXE 1 : DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES	19
	ANNEXE 2 : PLANS DE LOCALISATION DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES CLOISONS ET DES PORTES INTERIEURES	24

I - Introduction

Le présent rapport est rédigé dans le cadre de la construction d'un Centre Technique Municipal (CTM) dans la ville de Le Pontet (84 134).

Les enjeux acoustiques du projet concernent la prise en compte des critères suivants

- **L'isolement acoustique des locaux vis-à-vis du bruit extérieur**
- **L'isolement des locaux à l'intérieur du bâtiment** (Isolement au bruit aérien et au bruit de chocs).
- **L'acoustique interne des locaux.** Cela concerne la correction acoustique des locaux afin de permettre la maîtrise des durées de réverbération à l'intérieur des différents locaux
- **La bonne gestion du bruit engendré par le fonctionnement des équipements techniques à l'intérieur des locaux**
- **La protection acoustique du voisinage** vis-à-vis du bruit engendré par le fonctionnement des équipements techniques liés à l'exploitation du nouveau bâtiment.

Ce document concerne la phase APD de l'opération et constitue l'élément de référence en matière d'acoustique concernant le projet. Cette notice acoustique détaille le cahier des charges acoustiques qui précise les objectifs acoustiques relatifs au projet et les premières préconisations de principe afin d'atteindre ces objectifs.

II - Rappel du contexte réglementaire

II.1 - II - REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

Concernant l'acoustique interne, la rénovation d'un bâtiment tertiaire n'est pas soumise à une réglementation acoustique. Nous proposons de fixer les objectifs acoustiques en s'appuyant sur le niveau « Satisfaisant » de la norme NF S31-080 relative aux niveaux et critères de performance acoustique par espaces de bureaux et locaux associés paru en octobre 2025. Dans le cadre de la conception et l'aménagement d'espaces tertiaires, ce texte fixe les objectifs à prendre en compte afin de garantir un certain confort et la bonne utilisation des locaux

Ainsi dans le cadre du projet, il est proposé d'appliquer l'ensemble des textes réglementaires suivants :

- **La loi n°92-14444 du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit
- **Le décret du 09 janvier 1995** relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation
- **L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996** relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Le Décret 2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Ce texte sera appliqué dans le cadre de l'impact du bruit des équipements techniques dans l'environnement concernant l'exploitation du projet.
- **La norme NF S31-080** relative aux niveaux et critères de performance acoustique par espaces de bureaux et locaux associés paru en octobre 2025

III - Cahier des charges acoustiques du projet

III.1 - CRITERES ACOUSTIQUES PRIS EN COMPTE

La définition des grandeurs acoustiques est présentée en annexe 1.

Les objectifs acoustiques concernent les critères suivants :

- **Isolement acoustique au bruit aérien vis-à-vis des espaces extérieurs** : $D_{nTA, tr}$ exprimé en dB
- **Isolement acoustique au bruit aérien vis-à-vis des espaces intérieurs** : D_{nTA} exprimé en dB
- **Isolement acoustique au bruit d'impact à l'intérieur des bâtiments** : L'_{nTw} exprimé en dB
- **Temps de réverbération à l'intérieur des locaux** : T_r en s ou AAE en m^2
- **Niveau sonore engendré à l'intérieur des locaux par le fonctionnement des équipements techniques** : L_{nAT} en dBA, $L_{A_{Smax, nT}}$ en dBA et niveau NR en dB
- **Niveau sonore engendré par le fonctionnement des équipements techniques à l'extérieur des bâtiments** : L_{Aeq} exprimé en dB(A).

III.2 - ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES LOCAUX VIS-A-VIS DES ESPACES EXTERIEURS

Le projet de construction du Centre Technique Municipal se situe entre l'Avenue Charles de Gaulle et l'Avenue Emile Zola sur la commune de Le Pontet.

Le projet se trouve à proximité de 1 voie bruyante classée suivant l'arrêté préfectoral du 2 février 2016 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département du Vaucluse (84) à savoir :

- Avenue Charles de Gaulle – Classée en catégorie 3 – largeur du secteur affecté par le bruit de 100 mètres

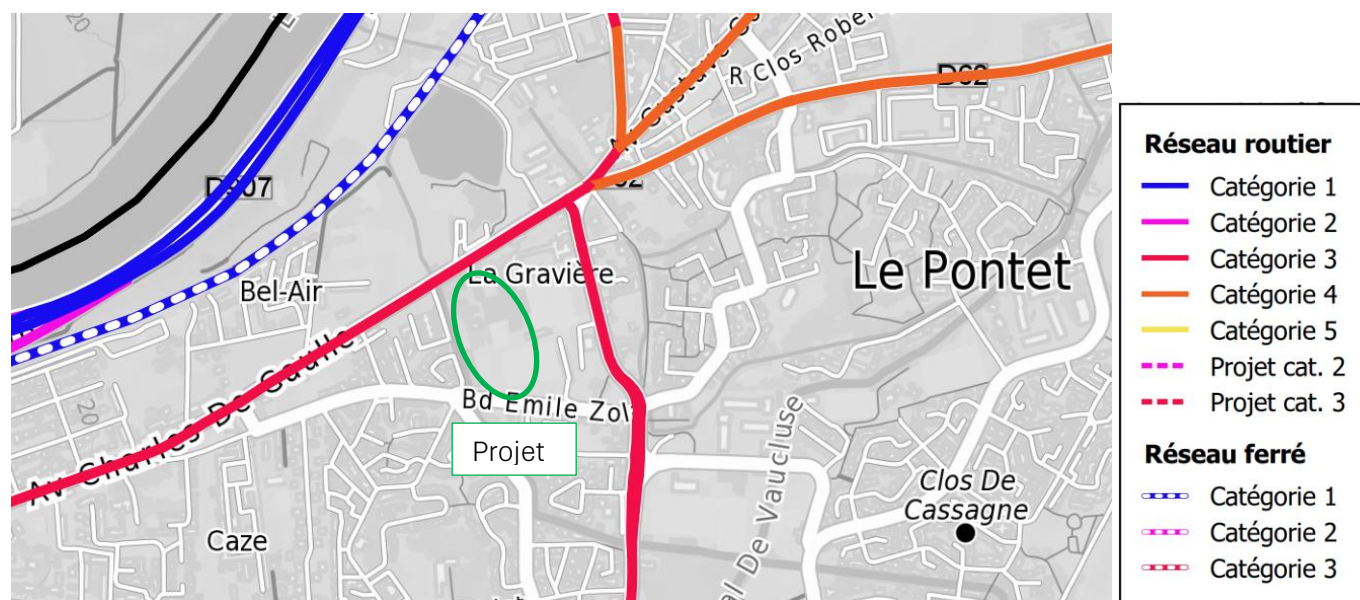


Figure 1 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Pour déterminer l'objectif d'isolement des façades, il a été appliqué la règle de calcul préconisée pour le niveau « Satisfaisant » de la norme NFS 31-080 paru en octobre 2025, à savoir :

- Objectif minimum quel que soit l'exposition : $D_{nT, w} + C_{tr} \geq 30$ dB,
- Pour les façades exposées, évaluation de l'objectif réglementaire pour les immeubles de logements neufs, diminué de 3 dB.

Suivant l'application des règles de calculs spécifiées dans le l'arrêté du 23 juillet 2013 et du niveau « Satisfaisant » de la norme NFS 31-080, les objectifs d'isollements acoustiques des façades DnTA, tr des locaux tertiaires du projet sont présenté sur le plan suivant.

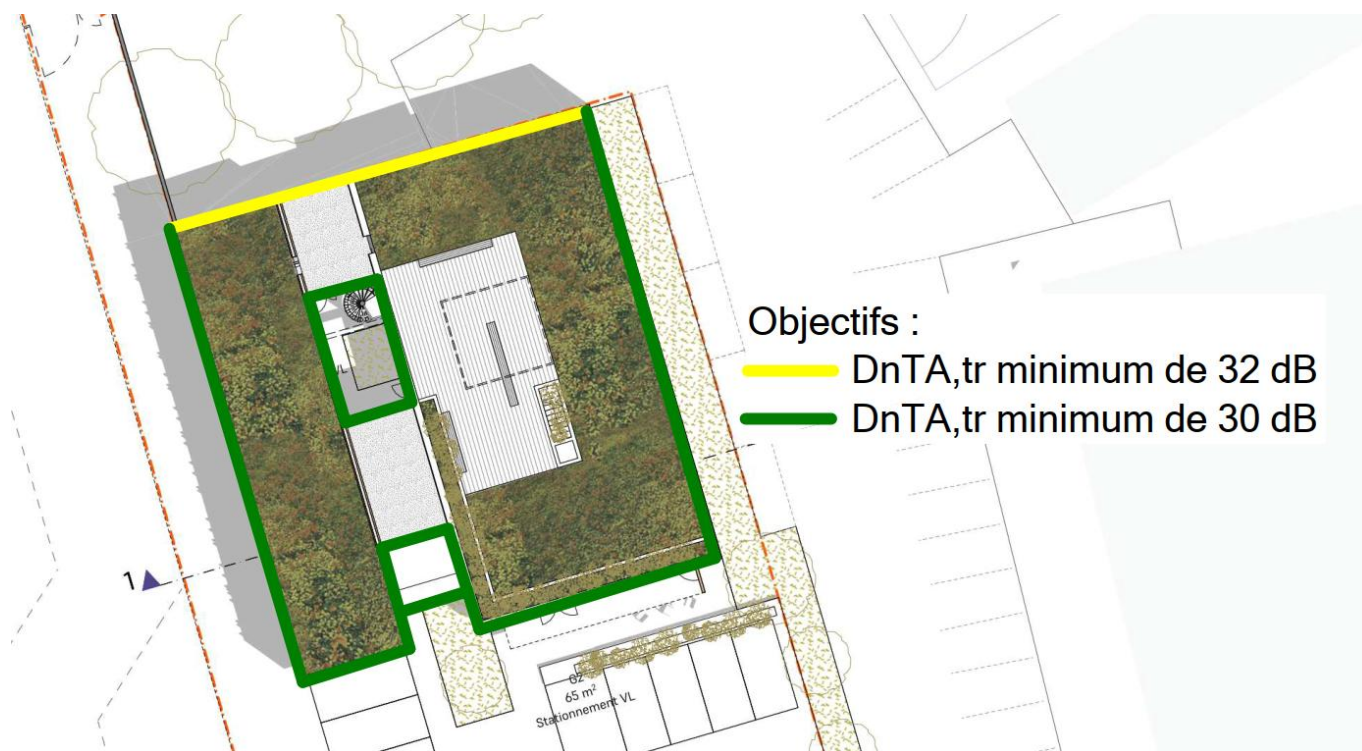


Figure 2 : Objectifs acoustiques des façades des espaces tertiaires

III.3 - ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES LOCAUX VIS-A-VIS DU BRUIT AERIEN INTERIEUR

Les valeurs proposées pour les espaces tertiaires avec cloisonnement fixe sont détaillées dans le tableau suivant.

Local réception	Local émission	DnTA
Salles de réunion	Bureaux individuels ou collectifs	≥ 45 dB
	Circulation	≥ 38 dB
Bureaux individuels ou collectifs	Bureaux individuels ou collectifs	≥ 40 dB
	Circulation	≥ 35 dB
	Sanitaires	≥ 48 dB
Espaces de détente	Hall	≥ 40 dB
	Salle de restauration	≥ 50 dB
Salle de restauration	Hall	≥ 40 dB

III.4 - ISOLEMENT AU BRUIT DE CHOCS

Cela concerne le bruit de choc émis par une machine à chocs normalisé reçu dans les locaux de type bureau et les espace associé et émis dans n'importe quel local du bâtiment extérieur à la pièce considérée sauf les locaux techniques et les locaux de stockage.

Local de réception	L'nTw
Salles de réunion Bureaux individuels ou collectifs Espaces de détente Salle de restauration	$\leq 60 \text{ dB}$

III.5 - NIVEAU DE BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES A L'INTERIEUR DES LOCAUX

Les valeurs proposées dans le cadre du projet sont détaillées dans le tableau suivant.

Local réception	LnAT, LA _{Smax,nT} et niveau NR
Salles de réunion Bureaux individuels ou collectifs Espaces de détente	LA _{Smax,nT} $\leq 40 \text{ dB(A)}$ si équipement en fonctionnement intermittent LnAT $\leq 38 \text{ dB(A)}$ si équipement en fonctionnement continu $\leq \text{NR33}$
Salle de restauration	LA _{Smax,nT} $\leq 45 \text{ dB(A)}$ si équipement en fonctionnement intermittent LnAT $\leq 42 \text{ dB(A)}$ si équipement en fonctionnement continu $\leq \text{NR40}$
Circulations et hall	LA _{Smax,nT} $\leq 40 \text{ dB(A)}$ si équipement en fonctionnement intermittent LnAT $\leq 42 \text{ dB(A)}$ si équipement en fonctionnement continu $\leq \text{NR37}$

III.6 - CORRECTION ACOUSTIQUE DES LOCAUX

Les valeurs proposées dans le cadre du projet sont détaillées dans le tableau suivant.

Local réception	Objectifs
Bureaux individuels ou collectifs Espaces de détente Salle de restauration	TR (moyen de 500 à 2000 Hz) $\leq 0,6 \text{ s}$
Salles de réunion (Volume $\leq 250 \text{ m}^3$)	$0,4 \text{ s} \leq \text{TR (moyen de 500 à 2000 Hz)} \leq 0,8 \text{ s}$

III.7 - EMISSIONS SONORES DANS L'ENVIRONNEMENT

Les réseaux de prise d'air neuf et de rejet des centrales de ventilation, des ventilations hautes et basses des locaux techniques de l'ensemble des installations bruyantes devront être insonorisés afin de permettre la conformité des installations vis-à-vis de la réglementation concernant les bruits de voisinage.

Les seuils d'émergence sonore de l'ensemble des bruits par les équipements du nouveau bâtiment sont fixés à 5 dB(A) de jour et de 3 dB(A) de nuit. A ces valeurs s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée d'apparition du bruit particulier.

- Six pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes ;
- Cinq pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes ;
- Quatre pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes ;
- Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ;
- Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ;
- Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à 8 heures.

Pour un bruit ambiant supérieur à 25 dB(A) à l'intérieur ou supérieur à 30 dB(A) à l'extérieur, les émergences spectrales doivent être inférieures aux valeurs suivantes dans les zones à émergence réglementé (ZER):

- 7 dB pour 125 Hz et 250 Hz
- 5 dB de 500 Hz à 4000 Hz

Ces seuils sont applicables en façade des tiers et en limite de leurs propriétés.

Une campagne de mesures acoustiques dans l'environnement du site a été réalisée en phase DIAG. Ces mesures nous ont permis d'établir les niveaux sonores de bruit résiduel caractéristiques du site. Le niveau de bruit résiduel et le niveau de bruit ambiant maximum à respecter en limite de voisinage sont présentés dans le tableau suivant.

Période	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant admis
Période diurne (7h-22h)	43 dB(A)	48 dB(A)
Période nocturne (22h-7h)	37 dB(A)	40 dB(A)

IV - Présentation des spécifications techniques de principe

IV.1 -STRUCTURE

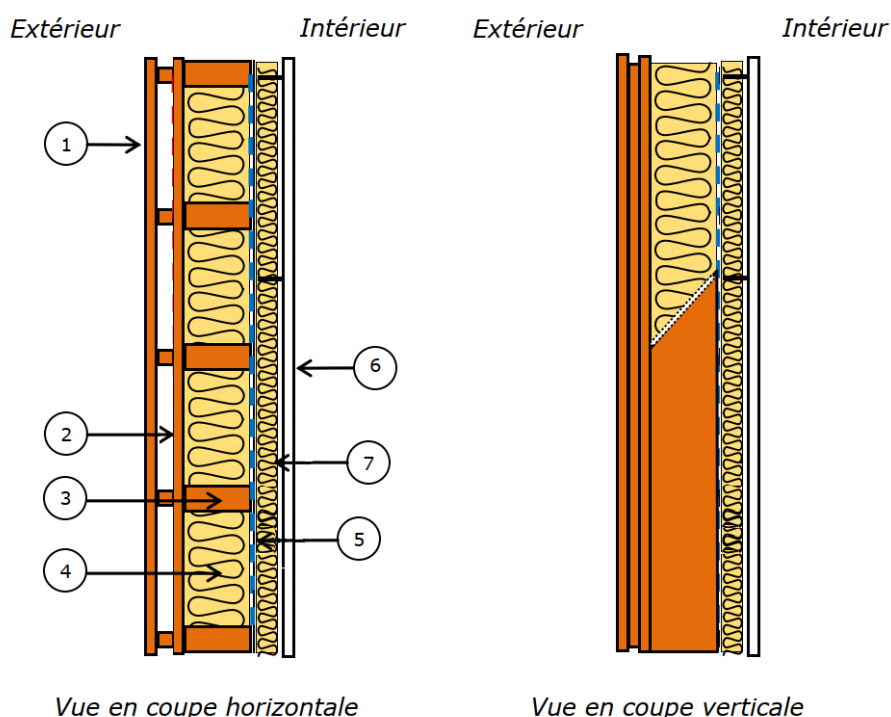
IV.1.1 -FAÇADES EN BETON

Les façades opaques en béton auront un affaiblissement acoustique R_w+C_{tr} minimum de 50 dB. Il pourra s'agir de façade en béton de 20 cm d'épaisseur doublé côté extérieur par un doublage thermo-acoustique.

IV.1.2 -FAÇADES A OSSATURE BOIS

Il sera mis en œuvre sur une partie du bâtiment tertiaire des façades à ossatures bois avec isolant, bardage extérieur et doublage intérieur plâtre sur ossature métallique avec isolant présentant un affaiblissement acoustique R_w+C_{tr} de minimum 45 dB.

Sa composition pourra être la suivante ou techniquement équivalent :



1. Bardage bois 21 mm, liteaux bois de 25 mm mini, pare-pluie
2. Panneau de contreventement OSB 12 mm
3. Ossature bois 145x45 mm minimum, avec entraxe de 400 mm minimum,
4. Isolant semi-rigide en laine minérale ou isolant bio-sourcé d'épaisseur égale à celle de l'ossature (140 mm minimum)
5. Pare vapeur éventuel
6. Parements constitués de 1 BA13
7. Montants métalliques de 48 mm indépendants de l'ossature bois, intégrant une laine minérale ou un isolant bio-sourcé de 45 mm

Le doublage sur ossature intérieur ne devra pas être filant entre locaux mais interrompu par les cloisons séparatives entre espaces.

IV.1.3 - PLANCHERS

Les planchers courants auront un affaiblissement acoustique $R_w + C$ minimum de 59 dB. Ils seront en béton coulé d'une épaisseur minimum de 20 cm et de masse surfacique minimum 470 kg/m².

IV.1.4 - COUVERTURE EN BETON

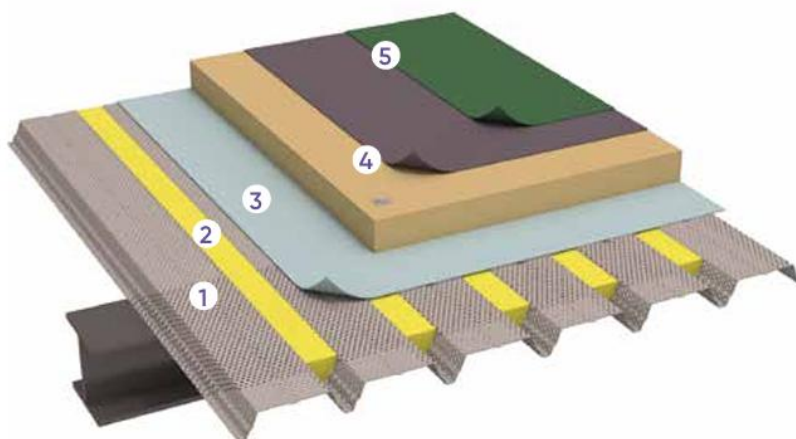
La couverture du bâtiment tertiaire présentera un affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr}$ minimum de 50 dB. Elle sera en béton d'épaisseur 20 cm et de masse surfacique 470 kg/m².

IV.1.5 - COUVERTURE EN BAC ACIER PERFORE

La couverture en bac acier perforé des ateliers présentera un affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr}$ minimum de 34 dB et un coefficient d'absorption α_w de minimum 0,9. Elle pourra être de type Globalroof CN 1115 R3 bitume de la société Arval ou techniquement équivalent.

Globalroof® CN 1115R3 Bitume

- 1- Support **Hacierco 4.214.74PT**
Epaisseur 0,75 mm
- 2- Barre de laine de roche dans la nervure
- 3- Pare-vapeur Rocksourline (Rockwool)
- 4- Laine de roche Rockacier (Rockwool)
Epaisseur 150 mm
- 5- Etanchéité multicouche bitume



Isolement

Référence	Indice d'affaiblissement			R (dB) par octave (Hertz) (conversion d'essais en 1/3 d'octave)						Poids kg/m ²	Encombrement en cm	Origine des essais acoustiques	Thermique R Up (m ² K/W W/m ² K)
	Rw (C ; Ctr) dB	R A dB	R A, tr dB	125	250	500	1000	2000	4000				
CN 1115R3 Bitume	36 (-2 ; -6)	34	30	21	22	33	46	59	67	30	23	FCBA	4,15 0,27

Absorption

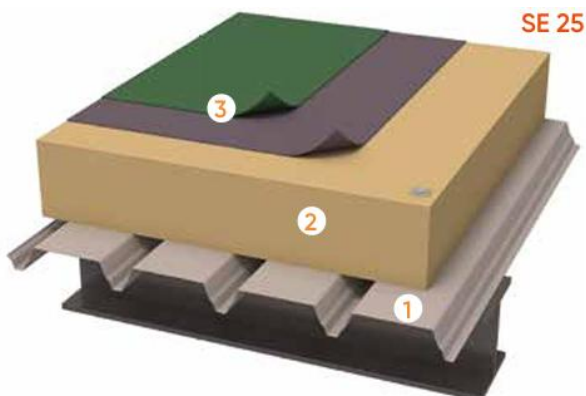
Référence	α par octave (Hertz) (conversion d'essais en 1/3 d'octave)						α_w	Poids kg/m ²	Encombrement en cm	Origine des essais acoustiques	Thermique R Up (m ² K/W W/m ² K)
	125	250	500	1000	2000	4000					
CN 1115R3 Bitume	0,68	0,86	0,90	0,93	0,94	0,90	0,95	30	23	FCBA	4,15 0,27

IV.1.6 - COUVERTURE EN BAC ACIER PLEIN

La couverture en bac acier plein du bâtiment tertiaire présentera un affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr}$ minimum de 35 dB. Elle pourra être de type GLOBALROOF SE25 de la société Arval ou techniquement équivalent.

Globalroof® SE 25, SE 20 & SE 15

- 1- Support d'étanchéité **Hacierco**
Epaisseur suivant portées et charges
- 2- Isolant
Epaisseur : 170
- 3- Etanchéité multicouche bitume ou membrane PVC



IV.1.7 - REBOUCHAGES ET CALFEUTREMENTS

Toutes les réservations ou tout encastrement dans une paroi séparative ou une dalle en béton ne devra conduire à une dégradation des performances acoustiques de la paroi ou de la dalle considérée.

Concernant les voiles béton, l'ensemble des trous de banches sera rebouché au béton sur toute l'épaisseur. Ce rebouchage devra combler parfaitement le diamètre intérieur du trou de banche (aucun vide ou rebouchage partiel ne sera admis).

Concernant les réservations pour les passages de gaines CVC ou de canalisations EU-EV/EP au travers des parois ou des planchers, il sera prévu des fourreaux résilients entourant l'élément traversant.

Après la pose de cet élément, il sera réalisé le rebouchage autour du fourreau résilient par du béton ou du plâtre. Les mousses expansives sont interdites pour effectuer les rebouchages sur les séparatifs entre locaux pour lesquelles un isolement acoustique est recherché.

IV.2 - MENUISERIES EXTERIEURES

IV.2.1 - CHASSIS VITRES - OBJECTIF DNTA, $TR \geq 32$ DB

Les menuiseries auront un affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr}$ minimum de 32 dB. Les châssis vitrés, pourront être associés à un double vitrage feuilleté asymétrique 4/16/10 ou techniquement équivalent.

Suivant la mise en place d'un système de ventilation double flux, il n'y aura pas d'entrée d'air dans les façades du projet.

Localisation :

- Suivant plan de localisation des objectifs d'isolement au bruit extérieur

IV.2.2 - CHASSIS VITRES - OBJECTIF DNTA,TR ≥ 30 DB

L'e Les menuiseries auront un affaiblissement acoustique R_w+C_{tr} minimum de 30 dB. Les châssis vitrés, pourront être associés à un double vitrage 4/14/6.

Suivant la mise en place d'un système de ventilation double flux, il n'y aura pas d'entrée d'air dans les façades du projet.

Localisation :

- *Suivant plan de localisation des objectifs d'isolement au bruit extérieur*

IV.3 - MENUISERIES INTERIEURES

IV.3.1 - PORTES

Le tableau suivant détaille pour les performances acoustiques des portes intérieures. L'indice d'affaiblissement $R_w + C$ présenté correspond à l'ensemble du bloc porte. Dans le cas où il est demandé un affaiblissement acoustique supérieur ou égal à 30 dB, il ne pourra pas être admis de détalonnage au niveau des blocs portes. Les affaiblissements acoustiques devront prendre en compte le nombre de vantaux. Ainsi la performance acoustique d'un bloc porte à un vantail ne peut être attribuée à un bloc porte de 2 vantaux ayant la même constitution.

Local	Performance acoustique ($R_w + C$)
Bureau / Circulation Suivant plan de localisation en annexe 2	≥ 35 dB
Salles de réunion / Circulation Détente / Hall Espace restauration / Hall Suivant plan de localisation en annexe 2	≥ 40 dB

IV.3.2 - CHASSIS VITRES INTERIEURS

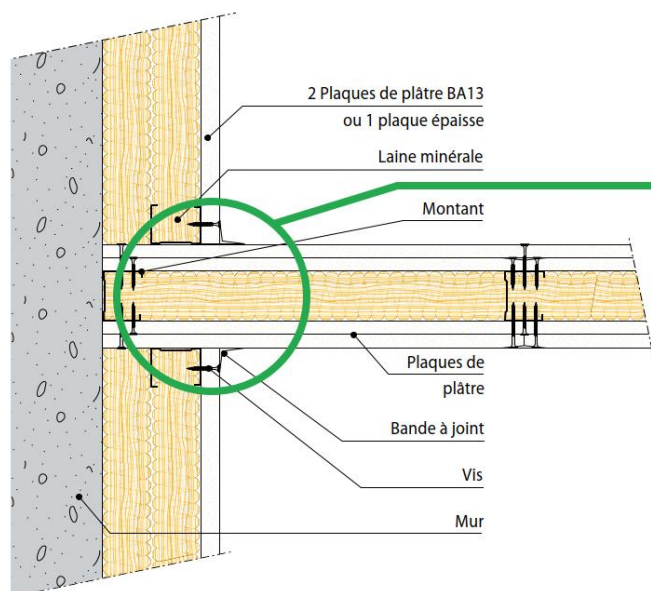
Le tableau suivant détaille pour les performances acoustiques des châssis vitrés intérieurs. L'indice d'affaiblissement $R_w + C$ présenté correspond à l'ensemble du châssis vitré.

Local	Performance acoustique ($R_w + C$)
Salle de réunion / Circulation Suivant plan de localisation en annexe 2	≥ 40 dB
Bureau / Circulation Suivant plan de localisation en annexe 2	≥ 35 dB

IV.4 - LOT CLOISONS ET DOUBLAGES

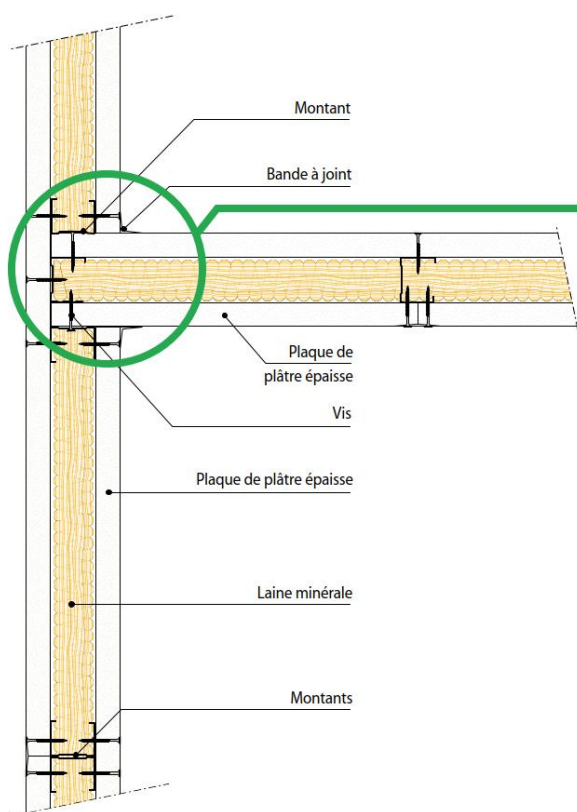
Le cloisonnement devra être réalisé de dalle à dalle afin d'assurer la performance acoustique.
Les détails suivants devront être réalisés pour les cloisons présentant un affaiblissement acoustique supérieur à 46 dB.

- **Jonction d'une cloison distributive avec une contre-cloison thermo-acoustique sur un mur de façade**



La contre-cloison latérale doit être interrompue par la cloison séparant les 2 pièces.

- **Jonction en T d'une cloison distributive (cloison sur couloir)**



La cloison latérale doit être interrompue par la cloison séparant les 2 pièces.

IV.4.1 - CLOISON LEGERE EN PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE ($RW+C \geq 45$ DB)

Cloison séparative de type PLACOSTIL 98/48 de Placoplatre correspondant à un affaiblissement acoustique $Rw + C$ minimum de 45 dB. Cette cloison est constituée de 2 plaques de BA13 de la société PLACOPLATRE et de laine de verre ou d'un isolant biosourcé de 45mm ou techniquement équivalent. L'épaisseur totale de la cloison est de 98 mm.

Localisation :

- *Entre bureau et circulation*
- *Entre salle de réunion et circulation*
- *Entre espace restauration et hall*
- *Entre espace détente et hall*
- *Suivant plans de localisation en annexe 2*

IV.4.2 - CLOISON LEGERE EN PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE ($RW+C \geq 53$ DB)

Cloison séparative de type PLACOSTIL 98/48 Duo'Tech 25 avec laine de verre de 45 mm de Placoplatre correspondant à un affaiblissement acoustique $Rw + C$ minimum de 53 dB. Cette cloison est constituée à base de plaque Duo'Tech de 25 mm d'épaisseur de la société PLACOPLATRE et de laine de verre ou d'un isolant biosourcé de 45mm ou techniquement équivalent. L'épaisseur totale de la cloison est de 98 mm.

Localisation :

- *Entre bureau et autre local*
- *Entre salle de réunion et autre local*
- *Entre espace de restauration et vestiaires*
- *Suivant plans de localisation en annexe 2*

IV.4.3 - CLOISON LEGERE EN PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE ($RW+C \geq 60$ DB)

Cloison séparative de type PLACOSTIL SAA120 Duo'Tech 25 avec laine de verre de 70 mm de Placoplatre correspondant à un affaiblissement acoustique $Rw + C$ minimum de 60 dB. Cette cloison est constituée à base de plaque Duo'Tech de 25 mm d'épaisseur de la société PLACOPLATRE et de laine de verre ou d'un isolant biosourcé de 70 mm ou techniquement équivalent. L'épaisseur totale de la cloison est de 120 mm.

Localisation :

- *Entre espace de restauration et espace détente*
- *Suivant plans de localisation en annexe 2*

IV.4.4 - ISOLATION DES CANALISATIONS

Les gaines traversant des locaux sensibles seront constituées des éléments suivants :

- **Gaine technique comprenant des canalisations :** Cloison sur ossature de 72 mm : 1 BA 13 + laine minérale 45 mm + 1 BA 13 ou contre-cloison avec 2 BA13 ou 1 BA25 ou 1 BA18 + laine minérale 45 mm dans l'ossature ou équivalent. Les parois de la gaine devront respecter un $\Delta L_{an} \geq 29$ dB(A)
- **Dévoiements à angle droit :** Plafond suspendu avec 2BA13 + laine minérale 80 mm dans le plénum ou équivalent. Les parois de la gaine devront respecter un $\Delta L_{an} \geq 34$ dB(A)

Dans le cas d'un dévoiement oblique ou à angle droit dont les parois de l'encoffrement sont adjacentes à un local sensible, il sera prévu un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $m_s \geq 5$ kg/m², sur 1 m de part et d'autre du dévoiement sauf si la canalisation est en fonte.

IV.5 - LOT REVETEMENTS DE SOL

IV.5.1 - SOLS SOUPLES

Mise en œuvre d'un sol souple caractérisé par une atténuation des bruits de chocs ΔL_w minimum de 19 dB.

Localisation :

- *Suivant plans de localisation des revêtements de sol*

IV.5.2 - CARRELAGE

Mise en œuvre d'un carrelage isolé du plancher support par une chape mortier coulé sur une sous couche sous chape présentant une atténuation des bruits de chocs ΔL_w minimum de 19 dB. Il pourra s'agir d'une sous couche de type Assour chape 19 de la société Siplast ou techniquement équivalent.

Localisation :

- *Suivant plans de localisation des revêtements de sol*

IV.6 - CORRECTION ACOUSTIQUE DES LOCAUX

IV.6.1 - DALLE EN LAINE MINERALE – $\alpha_w = 1$

Mise en œuvre de dalle de faux-plafond en laine minérale de type Ekla ou techniquement présentant un coefficient d'absorption α_w de 1.

Localisation :

- Hall (sur environ 15 m²)
- Ensemble des bureaux
- Circulations au R+1

Ces faux-plafond pourront, en option, être en dalle de fibre de bois et en laine minérale tel que décrit §IV.6.2.

IV.6.2 - DALLE EN FIBRE DE BOIS ET EN LAINE MINERALE – $\alpha_w = 1$

Mise en œuvre de dalle de panneaux absorbant en fibre de bois et laine minérale de type Organic Mineral 50 de la société Knauf ou techniquement équivalent présentant un coefficient d'absorption α_w de 1.

Localisation :

- Hall (sur environ 17,5 m²) – Sur la totalité de la surface en option
- Salle de restauration au RDC
- Salle de réunion au R+1
- Ensemble des bureaux en option
- Circulations au R+1 en option

IV.6.3 - PANNEAUX MURAUX EN FIBRE DE BOIS ET EN LAINE MINERALE – $\alpha_w = 1$

Mise en œuvre de dalle de panneaux absorbant en fibre de bois et laine minérale de type Organic Mineral 75 de la société Knauf ou techniquement équivalent présentant un coefficient d'absorption α_w de 1.

Localisation :

- Sur un mur de la salle de restauration au RDC – Surface de minimum 13,5 m²
- Sur un mur de la salle de réunion au R+1 – Surface de minimum 13,5 m²

IV.7 -EQUIPEMENTS TECHNIQUES

IV.7.1 -VIBRATIONS

L'ensemble des équipements techniques pouvant engendrer des vibrations recevra une isolation vibratoire. Cela concerne les CTA, les ventilateurs, les extracteurs de VMC, les appareils de chauffage, les machines des ascenseurs ...

L'ensemble de ces équipements reposera sur les plots-antivibratiles dimensionné en fonction de leurs poids. Ces plots devront apporter une efficacité d'amortissement de vibrations d'au moins 97 % pour la fréquence d'excitation la plus basse.

Les équipements ne devront en aucun cas être placés sur des dalles flottantes mises en œuvre avec un matériau résilient continu compte tenu du fait que ce système ne permet pas d'obtenir l'isolation vibratoire recherchée.

Les autres appareils, les conduits, les accessoires pouvant produire ou transmettre des vibrations devra être désolidarisé de la structure du bâtiment de façon adaptée au problème (massif anti-vibratile, collier résilient, bande de matériaux souples, suspente souple, etc.).

IV.7.2 -VENTILATION

IV.7.2.1 - DISTRIBUTION DES LOCAUX

Afin de réduire les phénomènes d'interphonie, le raccordement au réseau principal situé dans les circulations pourra être réalisé par des conduits souples isolés. Il sera étudié les solutions techniques permettant de viser une atténuation de l'ensemble des éléments du réseau de ventilation entre 2 locaux sensibles pour un isolement supérieur d'au moins 10 dB au critère d'isolement requis entre ces deux locaux.

Concernant la ventilation des bureaux, il sera mis en œuvre des grilles de transfert d'air acoustique permettant le respect de l'isolement acoustique entre les circulations et les bureaux. Ces grilles de transfert d'air devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique D_{new} de minimum 47 dB. Il pourra s'agir de grille de transfert acoustique de type Circo de VIM ou techniquement équivalent.

IV.7.2.2 - RESEAUX DE VENTILATION

Afin de garantir les niveaux sonores de bruit de fond, les réseaux de soufflage et de reprise devront être associés à des silencieux permettant de réduire les émissions sonores produites par les équipements techniques. De manière générale, les réseaux de soufflage et de reprise des CTA et des extracteurs seront impérativement associés à des silencieux.

Le dimensionnement des silencieux sera effectué par l'entreprise titulaire du lot en tenant compte des niveaux de puissances acoustique des équipements, des atténuations et régénérations du réseau et des objectifs acoustiques recherchés. En phase conception, une longueur de 1,5 m sera prévue au soufflage et à la reprise.

Concernant l'implantation des silencieux ces derniers devront être mis en œuvre au plus près de la paroi du local technique afin d'éviter les courts circuits acoustiques. Dans le cas contraire, le linéaire du réseau entre le silencieux et la paroi devra recevoir une isolation renforcée.

Afin de réduire les phénomènes de régénération du bruit liée aux vitesses excessives dans les réseaux de gaines au passage des registres de dosage, des boîtes de mélange, des clapets, ces systèmes devront être éloignés des locaux sensibles.

De plus afin de réduire ces phénomènes, il sera recherché les vitesses de circulation de l'air présentées dans le tableau suivant.

Objectif du niveau sonore à l'intérieur du local	Vitesse d'écoulement limite dans le réseau secondaire (m/s)	Vitesse d'écoulement en amont (m/s)
25 dB(A)	2,5 m/s	3,5 m/s
30 dB(A)	3 m/s	4 m/s
35 dB(A)	3,5 m/s	4,5 m/s
40 dB(A)	3,8 m/s	5 m/s

La vitesse à l'intérieur des silencieux devra être également contrôlée afin de ne pas créer une régénération du bruit. Suivant une première approche la vitesse de l'air au niveau des silencieux devra être limitée à 8 m/s.

IV.7.2.3 - TRAVERSEES DE PAROIS

L'ensemble des traversées des parois sera réalisé avec un fourreau résilient de type Tamisol de la société SOMECA ou équivalent. Ce fourreau sera mis en œuvre toute autour de l'élément traversant et dépassera de 10 mm minimum de chaque côté d'une paroi verticale et de 50 mm d'une paroi horizontale. Après découpe et finition toutes les réservations seront ensuite rebouchées au ciment ou au plâtre dans toute l'épaisseur de la paroi ou du plancher. L'étanchéité finale sera réalisée avec un mastic souple.

IV.7.2.4 - LIMITATION DES REJETS SONORES DANS L'ENVIRONNEMENT

Les équipements techniques seront pourvus de pièges à sons à baffles parallèles dimensionnés par l'entreprise titulaire du lot afin de respecter les critères réglementaires d'émergence sonore.

En phase conception, des pièges à sons de longueur 1,5 m seront à prévoir sur les prises d'air neuf et rejets des CTA et sur les rejets des extracteurs.

Des pièges à sons ont également été prévus sur les rejets des PAC situé au niveau du parking. Le dimensionnement précis des performances et des compositions des pièges à sons sera réalisé en phase PRO.

En tout état de cause, il conviendra de respecter les niveaux de bruit ambiant fixés au § 2.2.7 en limite de voisinage.

IV.7.3 - PLOMBERIE

Les gaines des canalisations (EU/EP/EV) seront fixées par des brides avec interposition d'un matériau résilient. Dans certains cas elles seront suspendues à la structure au moyen de suspentes à ressort.

Chaque traversée de paroi devra être réalisée dans un fourreau avec interposition d'un matériau résilient de type GAINOJAC des établissements SOMECA ou équivalent.

Le dimensionnement de ces canalisations devra permettre la limitation des vitesses de circulation suivante :

- Dans les colonnes montantes : inférieure à 1.5 m/s
- Dans les distributions terminales : inférieure à 1 m/s

La pression maximale pour les appareils ne devra pas dépasser 3 bars.

Ces préconisations sont également à respecter lorsque les canalisations circulent dans le plénum d'un faux-plafond de ces locaux.

Les passages dans les doublages acoustiques ou les cloisons ne devront en aucun cas solidariser des éléments prévus pour être indépendants.

Le choix des appareils devra être réalisé afin de respecter les exigences acoustiques. Ainsi il sera utilisé des robinets silencieux ayant un classement acoustique NF I, correspondant à une différence de niveau normalisé D_s supérieure à 25 dB(A).

Tous les appareils sanitaires devront être désolidarisés de la cloison ou de la dalle support par un matériau résilient. En conséquence les chevilles de fixation des appareils sanitaires sont en caoutchouc et du type à épaulement.

Ce type de fixation devra être utilisé systématiquement.

Pour les appareils sur pieds, on dispose en plus d'une bande résiliente entre le pied et le sol. Pour les appareils incorporés dans un meuble, le résilient est interposé entre l'appareil et son meuble support.

Les carrelages, carreaux de faïence et autres matériaux ne devront pas être en contact avec ces appareils. Les interstices ainsi créés sont comblés par un joint à la pompe assurant l'étanchéité.

Dans le cas où les appareils sont fixés sur une chape flottante, cette dernière ne devra en aucun cas être percée sur toute sa longueur.

IV.7.4 -ELECTRICITE

En aucun cas des prises, interrupteurs, (et plus généralement tous autres appareillages électriques) ne devront être installés dos à dos dans un voile, une cloison séparative ou dans un complexe maçonnerie (ou voile) + doublage). Une distance de 30 cm au moins prise en bords extérieurs des appareillages devra être respectée dans toutes les directions et pour toutes les localisations et pour tous les types.

De manière générale, les passages de câbles devront permettre l'obtention des isolements acoustiques requis entre locaux. Les traversées des câbles dans les parois des locaux sensibles, devront être traitées en utilisant des fourreaux élastiques type ARMAFLEX ligaturés pour enserrer la câblerie avant rebouchage. Les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autre des parois quelle que soit leur nature.

Tous les appareils générateurs de vibrations tels que transformateurs ou onduleurs pouvant engendrer des vibrations devront être posés sur plots antivibratoires, dimensionnés en fonction de leur poids. Ces plots devront apporter une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

IV.7.5 -ASCENSEURS

Les préconisations de principe ci-après, applicables aux ascenseurs, ne sont données qu'à titre indicatif, car elles dépendent des caractéristiques du matériel utilisé et devront donc être précisées par l'entreprise titulaire du lot.

- Fixation des rails de guidage des cabines au niveau des dalles lourdes et non sur les parois. Ainsi il est souhaité de réaliser la fixation sur la dalle plutôt que sur l'épaisseur de la dalle afin d'augmenter les atténuations
- Utiliser des matériaux antivibratiles pour l'ensemble des fixations. En particulier l'armoire électrique et la poulie de renvoi seront également désolidarisées par l'interposition de plots ayant une fréquence propre inférieure à 12 Hz.
- Concernant le local technique des ascenseurs prévoir le rebouchage étanche des passages de câbles et autres canalisations
- Les guides des machines ne devront pas être fixés directement sur les parois des locaux sensibles
- La machine du local technique des ascenseurs sera positionnée sur une dalle désolidarisée de la structure par la mise en place de plots antivibratiles ayant une fréquence propre inférieure à 12 Hz.

Annexe 1 : Définition des grandeurs acoustiques

Isolement au bruit aérien

Isolements acoustiques standardisés aux bruits aériens $DnTA$ et $DnTA,tr$

Les isolements acoustiques indiqués sont exprimés en dB à partir de l'isolement standardisé pondéré $DnTw$. Cette notation signifie que la différence des niveaux de pression acoustique mesurée par bande d'octave ou de tiers d'octave entre deux locaux adjacents ou superposés doit être corrigée en fonction de la durée de réverbération du local de réception.

Les isolements acoustiques standardisés pondérés $DnTA$ et $DnTA,tr$ exprimés en dB sont évalués selon la norme NF EN ISO 717-1 comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré $DnTw$ et du terme d'adaptation C à un spectre de bruit rose ou Ctr à un spectre de bruit route.

$DnTA = DnTw + C$ dans le cas d'un isolement entre deux locaux (C terme de correction correspondant au bruit rose)
 $DnTA,tr = DnTw + Ctr$ dans le cas d'un isolement par rapport à un bruit extérieur (C terme de correction correspondant au bruit route)

Les isolements s'entendent toujours depuis un local adjacent vers un local concerné. Ces valeurs représentent le minimum de performance à atteindre. La validité des matériaux et la mise en œuvre utilisés sera étudiée lors des mesures de réception en fin de chantiers suivant l'application des normes NFS31-057, NFS31-054, NFS31-055 et NFS31-056.

Equivalence entre les anciens et les nouveaux descripteurs

Concernant les isolements acoustiques aux bruits aériens, il n'existe pas de correspondance entre les anciens et les nouveaux descripteurs suivant les bandes de fréquence prises en compte dans les calculs. L'isolement acoustique $DnAT$ rose ou route est mesuré à partir des bandes d'octaves centrées sur les fréquences 125 Hz à 4000 Hz alors que les isolements $DnTA$ et $DnTA,tr$ sont évalués pour les bandes d'octaves centrées sur les fréquences 125 Hz à 2000 Hz.

Cependant et suivant les mesures acoustiques, une relation entre les anciens et les nouveaux descripteurs peut être retenue

$DnTA = DnAT - 1$ pour les isolements par rapport à un bruit rose
 $DnTA,tr = DnAT$ pour les isolements par rapport à un bruit route

Dans tous les cas, la valeur à prendre en compte dans le cadre du projet sera celle correspondant aux nouveaux descripteurs. En l'absence de ces données, les entreprises devront adapter par calculs ou par nouveaux procès-verbaux les anciens descripteurs.

Indice d'affaiblissement acoustique pondéré

Ce critère noté Rw (C;Ctr) et exprimé en dB, est obtenu à partir de l'indice d'affaiblissement acoustique R et caractérise l'affaiblissement acoustique apporté par un matériau ou un élément constructif mesuré en laboratoire sous des conditions de mise en œuvre très strictes par octave ou tiers d'octave

La norme NFS EN ISO 717-1 permet d'exprimer l'indicateur unique européen Rw et ces termes de pondération C et Ctr

Les indicateurs RA et $RAtr$ sont obtenus de la manière suivante

$RA = RW + C$ exprimé en dB (C terme de correction correspondant à un bruit rose)
 $RAtr = RW + Ctr$ exprimé en dB (Ctr terme de correction correspondant à un bruit route)

Il convient de ne pas confondre l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w d'un élément constitutif d'une paroi homogène avec l'isolement acoustique de la paroi réalisée. Ce dernier tenant compte des pertes propres à la mise en œuvre de l'élément considéré ainsi que les caractéristiques d'absorption et des dimensions du local de réception.

Dès lors qu'un niveau indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w (C;Ctr) ou RA ou RAtr est demandé, il s'agit d'une valeur minimale à atteindre par l'élément considéré.

Dans tous les cas, les procès-verbaux d'essais acoustiques en laboratoire devront attester de l'affaiblissement acoustique par rapport à un bruit rose (RA) ou à un bruit route (RAtr) et non de la simple valeur R_w .

Equivalence entre les anciens et les nouveaux descripteurs

Comme pour les isoléments normalisés il n'existe pas d'équivalence entre les anciens et les nouveaux descripteurs.

Cependant et suivant les mesures acoustiques, une relation entre les anciens et les nouveaux descripteurs peut être retenue

RA = Rrose -1 pour les indices d'affaiblissement par rapport à un bruit rose

RAtr = Rroute pour les indices d'affaiblissement par rapport à un bruit route

Dans tous les cas, la valeur à prendre en compte dans le cadre du projet sera celle correspondant aux nouveaux descripteurs RA ou RAtr et non de l'indice global R_w).

Isolement au bruit de chocs

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé

Les isoléments vis-à-vis des bruits d'impact dus à la marche ou à des excitations solidiennes par les pieds du mobilier sont exprimés sous forme d'un niveau sonore standardisé maximum à ne pas dépasser $L'_{nT,w}$, calculé selon la norme NF EN ISO 717-2, lorsque la machine à choc normalisée excite le plancher considéré. Ce niveau sonore est corrigé en fonction de la durée de réverbération nominale du local de mesure.

Les mesurages de réceptions s'effectueront conformément aux prescriptions de la norme NFS 31-057.

Equivalence entre les anciens et les nouveaux descripteurs

Concernant les niveaux résiduels de pression acoustique normalisés aux impacts (L_{nAT} : descripteurs avant 2000) et les niveaux de pression acoustique pondéré du bruit de choc standardisé (L_{ntw} descripteur actuel après 2000), il n'existe aucune équivalence. Il convient alors de ne faire aucune confusion entre ces deux descripteurs.

Réduction du niveau de choc pondéré ΔL_w

Ce critère noté ΔL_w (delta L_w) et exprimé en dB selon la norme NF EN ISO 717-2, caractérise la réduction du niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé consécutif à la pose d'un revêtement de sol ou la mise en œuvre, d'une chape flottante sur une dalle en béton armé de 12cm d'épaisseur. Il s'agit d'une caractéristique propre à un revêtement de sol ou à une chape flottante, elle est donnée par un PV de mesure en laboratoire réalisé selon les normes NF S 31-053 et NF EN ISO 717-2. Ce critère est mesuré en laboratoire par bande de tiers d'octave et ramené ensuite à une valeur globale exprimée en dB.

$$\Delta L_w = L_{n,r,0} - L_{n,r}$$

- $L_{n,r,0}$ est le niveau de pression acoustique défini du bruit de choc normalisé de référence
- $L_{n,r}$ est le niveau de pression acoustique calculé du bruit de choc normalisé du plancher de référence recouvert du revêtement soumis à l'essai.

Dès lors qu'une réduction du niveau de bruit de choc pondéré est requise, il s'agit d'une valeur minimale à atteindre par l'élément considéré, la tolérance habituelle de 3dB admise sur certaines mesures de réception in situ ne s'applique en aucun cas ici.

Equivalence entre les anciens et les nouveaux descripteurs

Concernant les efficacités normalisées aux impacts (ΔL descripteur avant 2000) et les réductions du niveau de bruit de choc pondéré (ΔL_w descripteur actuel – après 2000), il n'existe aucune équivalence.

Il convient alors de ne faire aucune confusion entre ces deux descripteurs et d'exiger systématiquement les nouveaux procès-verbaux d'essais en laboratoire.

Acoustique interne des locaux

Durée de réverbération T_r

Ce critère traduit la vitesse d'extinction d'un son après interruption de son émission.

Les mesures de réception relatives aux durées de réverbération seront effectuées selon le cas conformément à la norme NFS 31-057.

Bruit environnemental

Le niveau de pression acoustique continu équivalent (L_{Aeq})

C'est la valeur du niveau de pression acoustique d'un bruit continu stable qui donnerait la même énergie acoustique qu'un bruit à caractère fluctuant, pendant un temps donné,

Il est exprimé en dB(A),

$$L_{eq}(t_1, t_2) = 10 \log \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right)$$

(t_1, t_2) : durée de calcul du L_{eq}

$p(t)$: pression acoustique instantanée pondérée A

p_0 : pression acoustique de référence (20 μ Pa (micro pascal))

Niveau acoustique fractile $L_{AN,\tau}$

C'est le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, Il est appelé Niveau acoustique fractile,

Par exemple, le $L_{A90,1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage avec une durée d'intégration égale de 1s,

Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondéré A est intégré et moyennée,

Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence,

Le bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné, Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées,

Le bruit particulier

Composante de bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête,

Le bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée,

Le bruit impulsionnel

Bruit consistant en une ou plusieurs impulsions d'énergie acoustique, ayant chacune une durée inférieure à environ 1 s et séparée(s) par des intervalles de temps supérieurs à 0,2 s,

L'émergence

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier, Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande de fréquence,

La tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau 1 pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
63 à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5dB

Annexe 2 : Plans de localisation des performances acoustiques des cloisons et des portes intérieures

RDC



Cloisons fixes :

- Cloisons 98/48 - $Rw+C$ minimum de 45 dB
- Cloisons 98/48 Duotech - $Rw+C$ minimum de 53 dB
- Cloisons SAA120 Duotech - $Rw+C$ minimum de 60 dB

Châssis vitrés :

- $Rw+C$ minimum de 40 dB

Portes :

- $Rw+C$ minimum de 35 dB
- $Rw+C$ minimum de 40 dB

R+1



Cloisons fixes :

- Cloisons 98/48 - Rw+C minimum de 45 dB
- Cloisons 98/48 Duotech - Rw+C minimum de 53 dB
- Cloisons SAA120 Duotech - Rw+C minimum de 60 dB

Châssis vitrés :

- Rw+C minimum de 40 dB
- Rw+C minimum de 35 dB

Portes :

- Rw+C minimum de 35 dB
- Rw+C minimum de 40 dB