Hôtel Royale 139.

Note de conception acoustique

Sweco Belgium bv/srl	BE0405647664
Projet	Royale 139 - Bruxelles
Numéro de projet	9883040003
Client	ARTONE SA
Auteur	Ariane Segers
Date	16/02/2026
Document Reference	9883040003_swe_acou_zz_rp_acou_0001_nca_r4

Liste d`adaptations

Révision	Date	Description du changement	Rédigé par	Contrôlé par
r0	16/02/2026	Première diffusion	TVA	TVA
r1	05/03/2026	§2.1.2 et §2.2.2	TVA	TVA
r2	25/03/2026	§2.3.1.	TVA	TVA
R3	08/05/2026	§3.1. et 3.4.	TVA	TVA
R4	15/07/2026	§3.5.4.	VDE	VDE

Table des matières

1 Sujet 3
2 Critères acoustiques d'application 3
2.1 Isolement aux bruits aériens entre locaux 3
2.1.1 Exigences B&B 3
2.1.2 Exigences Breeam HEA 05 4
2.2 Isolement aux bruits d'impact 5
2.2.1 Exigences B&B. 5
2.2.2 Exigences Breeam HEA 05 5
2.3 Isolement aux bruits aériens de la façade 6
2.3.1 Exigences B&B 6
2.3.2 Exigences Breeam HEA 05. 7
2.4 Niveaux de bruits des installations techniques 7
2.4.1 A l'intérieur de l'immeuble 7
2.4.2 À l'extérieur de l'immeuble 8
2.5 Temps de réverbération – absorption 11
2.5.1 Exigences B&B 11

3 Principes de mise en œuvre 12
3.1 Isolement acoustique entre locaux à la verticale 12
3.1.1 Planchers existants 12
3.1.2 Zone extension 12
3.2 Isolement acoustique entre locaux à l'horizontal 13
3.2.1 Parois entre chambres 13
3.2.2 Parois entre chambres et couloir 13
3.2.3 Parois de trémies 13
3.3 Isolation aux bruits d'impact 14
3.4 Isolement aux bruits aériens de la façade 14
3.5 Niveaux de bruits des installations techniques 15
3.5.1 Vibrations 15
3.5.2 Sanitaires 15
3.5.3 Ventilation/climatisation 16
3.5.4 Pompes à chaleur. 16
3.6 Temps de réverbération 16

4 Définitions et symboles 17

1 Sujet

Cette note reprend des critères acoustiques proposés à partir d'un benchmark pour hôtels et les précautions nécessaires pour garantir ces critères.

Les critères de bon confort acoustique d'application dans l'hôtel sont ceux repris dans les spécifications acoustiques B&B de 2007, complétés par les exigences Breeam, International New Construction version 6.0 (cibles HEA 05 et POL 05)

2 Critères acoustiques d'application

Dans les tableaux ci-après, sont repris l'ensemble des critères acoustiques d'application sur base des exigens B&B, Breaam et les impositions de la Région de Bruxelles Capitale.

2.1 Isolement aux bruits aériens entre locaux

2.1.1 Exigences B&B

Les parois entre locaux doivent répondre aux exigences mentionnées ci-dessous :

		$D_A = D_{nTw}$ + C selon ISO 717-1
chambre	chambre	≥ 50dB
	salle de bains voisine	≥ 50dB
	couloir	≥ 40dB
	cage d'escalier	≥ 50dB
	espaces de service bruyant	≥ 55dB
	lingerie	≥ 50dB
	réception, lobby, espaces publics	≥ 55dB
	administration	≥ 50dB
	espaces techniques	≥ 56dB
	espace commercial extérieur à B&B	≥ 64dB
salle de bains	salle de bains	≥ 50dB
	couloir	≥ 44dB

		$D_A = D_{nTw} + C$ selon ISO 717-1
salle de réunions	salle de réunions (parois fixes)	≥ 50dB
	salle de réunions (parois mobiles)	≥ 44dB
	couloir	≥ 42dB

Une tolérance de 1dB est admise sur ces valeurs.

2.1.2 Exigences Breeam HEA 05

Les critères imposées par Breeam HEA 05 reprennent la recommandation suivante :

Les chambres d'hôtel doivent être considérées comme des locaux acoustiquement sensibles. L'isolation acoustique des parois et des planchers entre les chambres, ainsi qu'entre les chambres et les couloirs, doit être supérieure à DnTw 50dB.

Nous constatons que Breeam exprime les besoins pour l'isolation acoustique des chambres en DnTw et ne considère pas le facteur de correction C comme prévu par B&B. Si nous estimons le facteur C (qui n'est pas un facteur fixe mais un facteur variable en fonction du spectre d'isolation apporté par la cloison/plancher) de l'ordre de -2dB, nous pouvons traduire l'exigence Breeam, exprimé en DnTw vers l'indicateur DA tel qu'utilisé par B&B afin de permettre de comparer les exigences sur base du même indicateur. Sachant que DA = DnTw + C, nous pouvons conclure que l'exigence Breeam s'élève à DA ≥ 48dB.

En d'autre termes, la valeur DA doit être supérieur à 48dB entre les chambres contigus et/ou superposés ainsi qu'entre chambres et espaces de circulation, donc y compris les portes *(voir Breeam Knowledge Base KBCN0665 : Where sound insulation criteria apply to internal partitions the calculations do need to include any doors which are part of the wall in question. While sound insulation performance of a typical door will be lower than for a typical wall, with careful design, specification and detailing, this can be overcome.)*.

Nous reprenons le comparatif des exigences B&B et Breeam dans le tableau ci-dessous :

	B&B	**Breeam**
Chambre - chambre	DA ≥ 50dB	DA ≥ 48dB
Chambre - couloir	DA ≥ 40dB	DA ≥ 48dB

Nous constatons que l'exigence DA demandée par B&B entre les chambres est supérieure à celle demandée par Breeam. Si nous respectons l'exigence B&B, l'exigence Breeam sera donc respectée également.

Cependant, le critère DA imposé par B&B entre les chambres et le circulations est bien inférieur à celui imposé par Breeam (DA 40dB >< 48dB). Ceci est du à la considération de la présence d'une porte dans le paroi par B&B et l'ignorance de cette porte par Breeam.

Une porte forme toujours une faiblesse dans la cloison et nonobstant la remarque de Breeam que cette faiblesse peut être compensée par une conception soignée et des prescriptions

particulières, cette performance ne peut dans la pratique uniquement être atteinte avec certitude en prévoyant un sas avec deux portes de séparation entre la partie nuit des chambres et les circulations.

2.2 Isolement aux bruits d'impact

2.2.1 Exigences B&B.

La transmission de bruit d'impact ne peut dépasser les valeurs suivantes :

réception	**source**	**Transmission des bruits d'impact L'nTw**
chambre	chambre	≤ 52dB
	couloir	≤ 52dB
	cuisine et quai de déchargement	≤ 32dB
	réception	≤ 52dB
	espaces publics	≤ 52dB

Une tolérance de 1dB est admise sur ces valeurs.

2.2.2 Exigences Breeam HEA 05

Sans objet. Aucune exigence n'est reprise dans HEA 05 à ce sujet.

2.3 Isolement aux bruits aériens de la façade

2.3.1 Exigences B&B

Les critères acoustiques relatifs à la façade déterminent le niveau de bruit résiduel qui peut être aperçu à l'intérieur des locaux de l'hôtel et doit être limité aux valeurs suivantes:

Locaux concernés	**Niveau sonore à l'intérieur du local, lié aux bruits de l'espace extérieur**	
chambres	**Période nuit entre 22h-7h**	**Période jour entre 7h-22h**
	$L_{A10} \leq 30$ dBA $L_{A01} \leq L_{A10} + 5$ dBA	$L_{A10} \leq 35$ dBA $L_{A01} \leq L_{A10} + 5$ dBA
Locaux, hors chambre, où les clients et le personnel séjournent, par ex : salons, salles de réunions, bureaux, réception, bar,…	**Période nuit entre 22h-7h**	**Période jour entre 7h-22h**
	$L_{A10} \leq 35$ dBA $L_{A01} \leq L_{A10} + 10$ dBA	

Ces valeurs considèrent les 10 minutes les plus bruyantes de la période jour et nuit et dépendent donc du niveau de bruit auquel les façades sont exposés. Une campagne de mesures pour identifier les exposition au bruit du site a été réalisée . Les performances d'isolation réelles des façades sont identifiées au travers de cette campagne de mesures.

Le résumé des mesures d'exposition sont repris dans le tableau ci-dessous :

		L_{Aeq}	L_{AF5}	L_{AF10}	L_{AF90}	L_{AF95}	L_{AF99}
périodes		dBA					
de 07h à 19h	max	74,5	76,3	75,2	70,1	69,4	67,7
	min	57,7	61,2	59,2	51,2	50,5	49,4
	moy	64,8	66,1	63,3	54,9	54,2	53,1
de 19h à 22h	max	65,1	64,9	62,5	53,8	53,2	52,2
	min	51,6	56,3	54,2	46,1	45,3	44,0
	moy	58,9	61,1	58,8	50,3	49,6	48,5
de 22h à 07h	max	70,5	73,4	71,4	60,1	59,3	58,1
	min	51,0	55,2	53,3	44,2	43,7	42,9
	moy	60,7	62,8	60,7	52,1	51,4	50,3

Nous constatons des niveaux LA10,max de environ 75dB en journée et 71dB de nuit, ce qui nous mène aux performances d'isolation acoustique suivantes :

Locaux concernés	**Niveau sonore à l'intérieur du local, lié aux bruits de l'espace extérieur**	
chambres	**Période nuit entre 22h-7h**	**Période jour entre 7h-22h**
	DAtr ≥ 41dB	DAtr ≥ 40dB
Locaux, hors chambre, où les clients et le personnel séjournent, par ex : salons, salles de réunions, bureaux, réception, bar,…	**Période nuit entre 22h-7h**	**Période jour entre 7h-22h**
	DAtr 40dB	

Nous constatons que les performances d'application en période nuit pour les chambres sont dominantes par rapport aux exigences pour la période de jour.
L'objectif d'isolation acoustique pour les chambres est donc fixée à **DAtr ≥ 41dB** ; pour les façades situées en îlot intérieur, l'objectif reste fixée à **DAtr ≥ 35dB**.

Nous signalons que la performance d'isolation DAtr ≥ 41dB est une performance très élevée qui nécessite non-seulement une sélection de vitrage appropriée mais également une attention particulière à la sélection des châssis et l'intégration de ceux-ci dans le gros-œuvre.

Une tolérance de 1dB est admise sur les valeurs reprises ci-dessus.

2.3.2 Exigences Breeam HEA 05.

Sans objet, aucune exigence n'est reprise dans HEA 05 à ce sujet.

2.4 Niveaux de bruits des installations techniques

2.4.1 A l'intérieur de l'immeuble

2.4.1.1 Exigences B&B

Les niveaux de bruits produits par le fonctionnement des installations techniques ne peuvent être supérieurs à :

Local	**source**	**Niveau de bruit maximal**
		LnAT
chambre	Équipements techniques en dehors des chambres (ascenseurs, locaux techniques, etc…)	25dBA

Local	source	Niveau de bruit maximal
		LnAT
	Équipement HVAC de la chambre	28dBA
	ventilo-convecteur – 1e vitesse	28dBA
	ventilo-convecteur – 2e vitesse	31dBA
	ventilo-convecteur – 3e vitesse	37dBA
	Installations sanitaires de la chambre	35dBA
	Installations sanitaires de la salle de bains voisine	30dBA
restaurant	HVAC	35dBA
administration		35dBA
Espaces publics		40dBA
Cuisine et locaux assimilés		45dBA
Locaux techniques	HVAC	65dBA

2.4.1.2 Exigences Breeam HEA 05.

Sans objet, aucune exigence n'est reprise dans HEA 05 à ce sujet.

2.4.2 À l'extérieur de l'immeuble

2.4.2.1 Exigences B&B

Sans objet, aucune exigence n'est reprise par B&B à ce sujet.

2.4.2.2 Exigences Breeam POL 05

Dans le cas où l'immeuble est situé dans un rayon de 800m par rapport à des zones et/ou des immeubles sensibles, des critères acoustiques sont également d'application pour les sources de bruit installées à l'air libre. Dans le cas présent, le bâtiment se trouver bien dans un rayon de 800m par rapport à d'autres immeubles sensibles (logements en occurrence) et une vérification des niveaux de bruit rayonnés est donc à réaliser.

A cet effet, une campagne de mesures des niveaux de bruit ambiants dans la **situation existante** ainsi que dans la **situation après travaux** doit être réalisée sur base de la norme

ISO 1996 : 2003 « Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures ».

Les campagnes de mesures doivent mettre en évidence que les niveaux de bruit dans la situation après travaux sont inférieurs ou équivalents aux niveaux ambiants mesurés dans la situation avant travaux pour pouvoir attribuer le point relatif au POL 05.

Dans le cas où les mesures réalisées après travaux mettent en évidence que les niveaux de bruit dépassent ceux relevés dans la situation avant travaux de plus que 5dB en période de jour et de 3dB de nuit, des mesures d'atténuation complémentaires doivent être prévues.

Cette campagne de mesure sera réalisée par la suite du projet.

2.4.2.3 Exigences de la Région de Bruxelles Capitale

Selon les stipulations des Arrêtés du 21 novembre 2002 :"Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées" et "Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre les bruits de voisinage" deux niveaux de critères acoustiques peuvent être imposés selon la classification du site. Il s'agit d'une part, de « zones » et d'autre part de « périodes ».

Le territoire régional est divisé en différentes zones selon les affectations principales que l'on retrouve dans le zonage du projet de Plan Régional d'Affectation du Sol (P.R.A.S.).

Zone 1	Les zones d'habitations à prédominance résidentielle, les zones vertes, les zones de haute valeur biologique, les zones de parcs, les zones de cimetières et les zones forestières
Zone 2	Les zones d'habitations
Zone 3	Les zones mixtes, les zones de sports ou de loisirs en plein air, les zones agricoles et les zones d'équipements d'intérêts collectifs ou de service public
Zone 4	Les zones d'intérêt régional et les zones de forte mixité
Zone 5	Les zones administratives
Zone 6	Les zones d'industries urbaines et les zones de transport et d'activité portuaire, les zones de chemin de fer et les zones d'intérêt régional à aménagement différé

Les zones non reprises (agricoles, de réserves foncières …) sont assimilées à la zone la plus stricte.

Le temps est lui divisé en trois **périodes** différentes **A, B et C,** en fonction du jour et de l'heure à prendre en considération → voir tableau ci-dessous :

Périodes	Lundi → vendredi	Samedi	Dimanche et jours fériés
07h à 19h	A	B	C
19h à 22h	B	C	C
22h à 07h	C	C	C

Le site est situé dans une zone administrative (zone 5) suivant le PRAS.



Le niveau spécifique Lsp, ainsi que le nombre N d'événements produits par l'installation par période d'une heure définis par le dépassement du seuil Spte, ne peuvent dépasser les valeurs reprises dans le tableau suivant :

Période	**A**			**B**			**C**		
Zones	**Lsp**	**N**	**Spte**	**Lsp**	**N**	**Spte**	**Lsp**	**N**	**Spte**
5	54dBA	30	90dBA	48dBA	20	84dBA	42dBA (48dBA)	10 (20)	78dBA (84dBA)

Nous constatons que la parcelle jouxte une zone d'habitation dans la Rue de le Sablonnière. Les critères acoustiques d'application pour cette zone sont plus strictes que ceux d'application pour la zone 5 – zone administrative.

Toutefois, conforme à l'article 4, §2 de l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées du 21 novembre, lorsque les mesures de contrôle sont effectuées dans une zone différente de celle d'où provient la source sonore, les valeurs les moins strictes sont d'application.

Dans le cas présent, les critères pour la zone 5 prévalent donc en limite de parcelle.

> *Remarque Lsp en période C : La valeur de 42dBA peut être augmentée à 48dBA pour des équipements **dont le fonctionnement ne peut pas être interrompu**. Le susdite Arrêté ne précise pas la définition d'un tel équipement. Sur base de nos échanges avec Bruxelles Environnement à ce sujet, nous pouvons conclure ce qui suit :*
>
> *Lors de la délivrance d'un permis d'environnement, l'augmentation du niveau Lsp de 6dBA est accordé par défaut dans les cas suivants et sur motivation lors de la demande :*
>
> - *Transformateurs statiques placés à l'extérieur*
> - *Les pompes à chaleur et groupes de ventilation liées à une fonction de logement*

L'augmentation de 6dB peut être accordée au cas par cas, à la discrétion de Bruxelles Environnement, pour d'autres cas de figure, moyennant motivation lors de la demande de permis.

L'augmentation de 6dB n'est jamais accordée pour les groupes de secours. Les essais périodiques sont à réaliser en période A ; le fonctionnement du groupe de secours doit donc bien répondre aux exigences de la période A. Le fonctionnement du groupe de secours dans d'autre périodes en cas d'urgence réelle n'est pas considéré car il s'agit d'une situation d'urgence et transitoire.

2.5 Temps de réverbération – absorption

2.5.1 Exigences B&B

Afin de garantir une bonne compréhensibilité et le bon confort acoustique général dans les locaux publics, il est impératif qu'une correction (traitement) acoustique intérieure soit prévue.

Ce traitement acoustique se caractérise par deux critères, à savoir:

- *Critère de forme géométrique architecturale* → afin d'éviter des échos, effets flutter, etc.
- *Critère de durée de réverbération exprimée en secondes avec analyse fréquentielle* → critère déterminant pour la bonne compréhension de la parole et traité par l'utilisation de matériaux de parachèvement absorbants.

Vu la présence de matériaux absorbants, aucune exigence supplémentaire au niveau de temps de réverbération n'est stipulée pour les chambres d'hôtel.

Les temps de réverbération cibles des locaux publiques sont repris dans le tableau suivant :

Local concerné	**125Hz**	**250Hz**	**500Hz**	**1.000Hz**	**2.000Hz**	**4.000Hz**
Salle polyvalente	≤ 1,10s	≤ 1,10s	≤ 0,80s	≤ 0,80s	≤ 0,70s	≤ 0,70s

3 Principes de mise en œuvre

3.1 Isolement acoustique entre locaux à la verticale

3.1.1 Planchers existants

Les premiers sondages réalisées dans l'immeuble ont mis en évidence des dalles béton existantes de 20cm d'épaisseur.

Afin de répondre aux exigences d'isolation des bruits aériens et bruits de chocs, les composition des planchers suivantes peuvent être envisagées.

3.1.1.1 Revêtement de sol souple.

Si le ΔLw du revêtement de sol est $\geq$ 21dB (typiquement tapis ou lino sur sous-couche isolante), une chape ciment-sable de 5cm d'épaisseur rajoutée sur les dalles de 20cm est nécessaire. Cette chape est de type adhérente, sans matelas acoustique entre la chape et le sol porteur.

3.1.1.2 Revêtement de sol dur

Dans le cas où le revêtement de sol dur n'assure pas des performances acoustiques particulières (parquet, carrelage, lino sans sous-couche), une chape ciment-sable flottante de 6cm est à prévoir sur une couche de matelas élastique de 1cm d'épaisseur (ΔLw $\geq$ 21 à 23dB).

En alternative, un chape sèche peut également être envisagée.

La chape sèche se compose de panneaux fibro-plâtre de 23mm + 10mm de laine minérale en sous-face. (marque KNAUF de type BRIO 23 MW ou similaire).

Les panneaux se posent sur une recharge thermique sui sert comme égalisation, son épaisseur est telle que l'ensemble des techniques et déformations du plancher soient égalisées (généralement 3 à 5cm selon le cas).

3.1.2 Zone extension

La zone d'extension se réalisera en CLT de 22cm.

Afin de répondre aux exigences d'isolation des bruits aériens et bruits de chocs entre étages, le complexe suivant est à prévoir :

- Chape ciment-sable de 6cm d'épaisseur
- Matelas isolant en LDR, 3cm d'épaisseur
- Gravier 5cm
- CLT 22cm

Composition alternative :

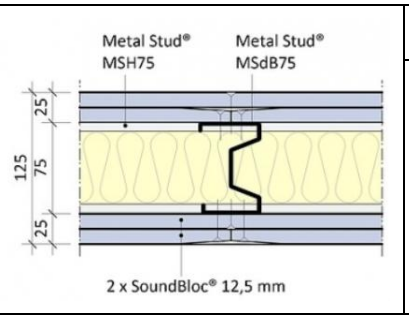
- Chape sèche, voir §3.1.1.2
- CLT 22cm
- Faux-plafond isolant acoustique (2x 12,5mm plaques de plâtre avec matelas en laine minérale au dos, suspendu à min. 12cm de la sous-face du plancher CLT au moyen de suspentes élastiques)

3.2 Isolement acoustique entre locaux à l'horizontal

Ci-dessous, des solutions type sont repris par critère d'isolation attribué à une paroi. Des variantes peuvent être étudiées.

3.2.1 Parois entre chambres

Composition en paroi légère :

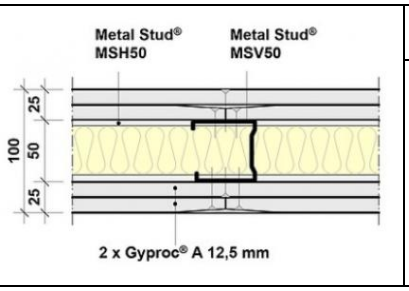
	Composition	Epaisseur	Type
	Cloison en plaques de plâtre	125mm	Type MSdB125dB/2.75.2A ; isolation 60mm - 36kg/m³ posée dans la structure MSVdB

La cloison est posée sur la dalle portante.

Dans le cas où la suspension d'objets lourds aux parois est à prévoir dans les chambres, la première couche de plaques de plâtre (fixée sur la structure portante) peut être remplacée par une plaque de plâtre de type Habito. La plaque de plâtre extérieure reste de type SoundBlock.

3.2.2 Parois entre chambres et couloir

Composition en paroi légère :

	Composition	Epaisseur	Type
	Cloison en plaques de plâtre	100mm	Type MS100/2.50.2A ; isolation 45mm - 36kg/m³ posée dans la structure MSV

La cloison est posée sur la dalle portante.

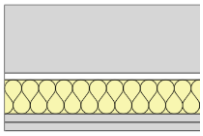
Dans le cas où la suspension d'objets lourds aux parois est à prévoir dans les chambres, la première couche de plaques de plâtre (fixée sur la structure portante) peut être remplacée par une plaque de plâtre de type Habito. La plaque de plâtre extérieure reste de type standard.

3.2.3 Parois de trémies

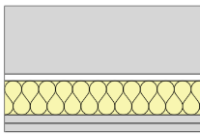
3.2.3.1 Trémies situées dans des locaux de service (salle de bains, couloir, …)

	Composition	Epaisseur	Type
	Blocs de plâtre	10cm	STD – 950kg/m³, posé sur bande résiliente

3.2.3.2 Trémies situées dans des locaux critiques (chambres, salles de réunion, …)

	Composition	Epaisseur	Type
	Blocs de plâtre	10cm	STD – 950kg/m³, posé sur bande résiliente
	Vide	1cm	Désolidarisation de la contre cloison
	Contre cloison en plaques de plâtre + laine minérale	7,5cm	2x12,5mm plaques de plâtre + MSV50 ; isolation 36kg/m³ dans la structure MSV, contre-cloison posée sur la chape flottante

3.2.3.3 Trémies cage d'ascenseur / escalier vers une chambre ou un autre espace sensible.

	Composition	Epaisseur	Type
	Voile béton	≥ 18cm	-
	Vide	1cm	Désolidarisation de la contre cloison
	Contre cloison en plaques de plâtre + laine minérale	7,5cm	2x12,5mm plaques de plâtre + MSV50 ; isolation 36kg/m³ dans la structure MSV, contre-cloison posée sur la chape flottante

3.3 Isolation aux bruits d'impact

À compléter après la réalisation des sondages de la structure existante.

3.4 Isolement aux bruits aériens de la façade

L'objectif d'isolation acoustique pour les chambres est donc fixée à **DAtr ≥ 41dB** ; pour les façades situées en îlot intérieur, l'objectif reste fixée à **DAtr ≥ 35dB**.

Les performances des vitrages suivantes sont à prévoir :

	Façade à rue	Intérieur d'îlot
Chambre châssis double	RAtr ≥ 42dB	RAtr ≥ 36dB
Chambre chàssis multiple (coin de l'immeuble)	RAtr ≥ 44dB	Sans objet

3.5 Niveaux de bruits des installations techniques

3.5.1 Vibrations

Chaque machine, ou partie d'équipement susceptible de produire des vibrations, doit être montée sur un socle ou châssis flottant. Ces socles et/ou châssis flottants, posent par l'intermédiaire de supports antivibratoires, sur un socle de propreté en béton (faisant partie de la construction, soit de la dalle flottante, soit de la construction non isolée).

A définir selon les installations sélectionnées.

3.5.1.1 Locaux techniques en superstructure

Afin d'éviter des nuisances dans les locaux adjacents ou situés en dessous du local technique, une dalle flottante est prévue dans ces locaux techniques, certainement dans les locaux des pompes à chaleur si ceux-ci venaient s'installer en toiture.

Le type de dalle flottante est à déterminer en fonction des équipements prévus (groupes de ventilation, pompes à chaleur, production d'eau glacée, etc…) et la position du local technique vis-à-vis des chambres.

Cette coupure anti-vibratoire constitue l'isolation primaire ; la fréquence propre se situera à 12Hz.

De plus, les machines produisant des vibrations et dont les fréquences d'excitation sont inférieures à 40 Hz, sont à monter sur un socle flottant (ou châssis métallique).

Ces socles/châssis flottants forment **l'isolation secondaire** et sont posés sur la dalle flottante au moyen d'appuis élastiques.

Le rendement anti-vibratoire de l'isolation secondaire est fonction des caractéristiques de la machine à isoler et est au moins égal aux valeurs suivantes :

- min. 70 % pour fréquences d'excitation ≤ 10 Hz
- min. 80 % pour fréquences d'excitation entre 10 et 20 Hz
- min. 90 % pour fréquences d'excitation entre 20 et 40 Hz

3.5.1.2 Locaux techniques niveaux inférieurs

Il n'y a pas de dalle flottante de prévue dans ces locaux techniques.

L'isolation anti-vibratoire est assurée par des socles ou châssis flottants prévus sous les machines ou bien une suspension élastique des installations sur base d'appuis anti-vibratoires.

3.5.2 Sanitaires

Pour les descentes d'eau, il est absolument nécessaire de fixer les tuyauteries au moyen de colliers de fixation munis d'un joint en néoprène souple. Par exemple : FLAMCO ou similaire.

Les tuyaux de décharge, qui présentent un coude ou une déviation horizontale, doivent être enrobés d'un matériel d'insonorisation (à compléter par un caisson dans des locaux critiques). L'enrobage se fait sur une longueur de min 1m devant le coude jusqu'à 1m derrière le coude + la partie horizontale.

Un concept de trémies où les décharges descendent verticalement du haut vers le bas sans coudes est à conseiller.

3.5.3 Ventilation/climatisation

Afin de garantir les critères acoustiques imposés, il appartient à l'entreprise de tenir **au moins** compte des stipulations ci-après :

Ne pas sélectionner les groupes de ventilation uniquement dans un contexte mécanique mais également en tenant compte des impositions acoustiques. Si nécessaire prévoir les silencieux nécessaires pour respecter les critères acoustiques.

Le groupe de ventilation sera posé sur amortisseurs en vue d'assurer l'isolement antivibratoire nécessaire.

Le réseau de distribution d'air frais circule dans le faux-plafond du couloir ou bien dans les gaines verticales; les gaines ne percent en aucun cas les parois séparatives entre chambres, la distribution se fait soit venant du couloir, soit venant de la trémie dédié à la chambre.

Sélection judicieuse du ventilo-convecteur : limiter les niveaux de bruits rayonnés aux valeurs mentionnées dans le §2.4.1.

Tous les raccords en bouche seront réalisés via des flexibles acoustiques et la vitesse d'air sera limitée aux valeurs suivantes :

- Chambre + bouche : max 2m/s
- Couloir, espace publique : max 3m/s
- Trémies en contact avec des locaux primaires[1] : max 4m/s
- Trémies en contact avec des locaux secondaires[2] : max. 5m/s
- Locaux techniques, parking, etc… : max. 6-7m/s
- CFF : max. 5m/s

3.5.4 Pompes à chaleur.

Pour l'étude des pompes à chaleur, voir le document intitulé : « 9883040003_SWE_ACOU_ZZ_RP_ACOU_0003_Simulation acoustique PAC »

3.6 Temps de réverbération

Une étude approfondie sera faite au niveau du confort intérieur acoustique des espaces publiques. Cette étude nécessite un programme défini, des volumes figés et des informations concernant le « look&feel » de ces espaces afin de pouvoir proposer des matériaux absorbants cohérents.

[1] Locaux primaires: lobby, restaurant, chambres, etc…
[2] Locaux secondaires: sanitaires, vestiares, archives, stockage, etc…

4 Définitions et symboles

Symbole	Unité	Description
D_A	dB	L'isolement acoustique standardisé pondéré mesuré in situ entre deux locaux et adapté pour une source de bruit possédant un spectre de bruit rose $D_A = D_{nTw} + C$. La procédure de pondération et la procédure d'application du terme d'adaptation spectral C sont expliqués dans la NBN EN ISO 717-1 et se basent sur les valeurs en bandes de tiers d'octave de l'isolement acoustique standardisé D_{nT} mesuré entre deux locaux.
D_{nTw}	dB	L'isolement acoustique standardisé pondéré mesuré in-situ entre deux locaux. La procédure de pondération est expliquée dans la NBN EN ISO 717-1 et se base sur les valeurs, en tiers d'octave, de l'isolement acoustique standardisé entre deux locaux D_{nT}
C	dB	Terme d'adaptation spectral qui tient compte du spectre spécifique n°1 (bruit rose pondéré A) tel que décrit dans la NBN EN ISO 717-1
C_{tr}	dB	Terme d'adaptation spectral qui tient compte du spectre de source spécifique n° 2 (trafic urbain pondéré A) tel que décrit dans la NBN EN ISO 717-1.
L'_{nTw}	dB	Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé mesuré in situ. La procédure de pondération est expliquée dans la NBN EN ISO 717-2. Elle se base sur les valeurs en bandes de tiers d'octave du niveau de pression du bruit de choc standardisé L'_{nT}.
D_{Atr}	dB	L'isolement acoustique standardisé pondéré d'un pan de façade augmenté du terme d'adaptation spectrale pour le bruit du trafic routier urbain $D_{Atr} = D_{2m,nT,w} + C_{tr}$. La procédure de pondération et la procédure d'application du terme d'adaptation spectral C_{tr} sont expliquées dans la NBN EN ISO 717-1 et se basent sur les valeurs en bandes de tiers d'octave de l'isolement acoustique standardisé $D_{2m,nT}$ du pan de façade.
$D_{2m,nT,w}$	dB	L'isolement acoustique standardisé pondéré d'un pan de façade. La procédure de pondération est expliquée dans la NBN EN ISO 717-1 et se base sur les valeurs en bandes de tiers d'octave de l'isolement acoustique standardisé $D_{2m,nT}$ du pan de façade.
L_{A10}	dB	Niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps de mesure
L_{A01}	dB	Niveau de bruit dépassé pendant 1% du temps de mesure
$L_{Aeq,nT}$ L_{AnT}	dB	Le bruit des installations équivalent standardisé $L_{Aeq,nT}$ / L_{AnT} est déterminé à partir des résultats de trois mesures, chacune pour un cycle complet de fonctionnement et conformément aux conditions de mesure, régimes et cycles de fonctionnement qui sont décrits dans la norme NBN EN ISO 10052 selon : $L_{Aeq,nT} = 10log\left(\frac{10^{\frac{L_{Aeq,1}}{10}}+10^{\frac{L_{Aeq,2}}{10}}+10^{\frac{L_{Aeq,3}}{10}}}{3}\right) - k$
T_{nom}	s	La durée de réverbération nominal est la moyenne des valeurs de la durée de réverbération dans les bandes d'octave de 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz, comme il en est fait usage dans les procédures de la NBN EN ISO 3382 : $T_{nom} = \frac{T_{500}+T_{1.000}+T_{2.000}}{3}$.