

BUREAU D'ARCHITECTURE A-ROH
Madame Agathe SAUTET
14 RUE DE L'ATLAS

75019 PARIS
FRANCE

10544 - RENOVATION - AMPHITHEATRE DE L'ENSA

CCTP ACOUSTIQUE DU 27 FEVRIER 2026

PHASE PRO

INDICE A

TABLE DES MATIÈRES

1	GÉNÉRALITÉS	3
1.1	Objet du CCTP	3
1.2	Dispositions contractuelles.....	3
1.3	Contrôle qualité	3
2	INFORMATIONS GENERALES	5
2.1	Exigences et objectifs acoustiques généraux	5
3	DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.....	6
3.1	Exigences et objectifs acoustiques attendus	6
3.2	Prescriptions	6
3.3	Dispositions constructives préconisées	6
3.4	Variantes.....	6
5	TRAITEMENTS ACOUSTIQUES	7
5.1	Exigences et objectifs acoustiques attendus	7
5.2	Repérage des traitements	7
5.3	Dispositions constructives préconisées	8
5.4	Variantes.....	9
5.5	Contrôle qualité	9
6	PEINTURE	10
6.1	Exigences et objectifs acoustiques attendus	10
6.2	Prescriptions	10
6.3	Dispositions constructives préconisées	10
8	MENUISERIES INTERIEURES	11
8.1	Exigences et objectifs acoustiques attendus	11
8.2	Prescriptions	11
8.3	Contrôle qualité	13
9	CHAUFFAGE VENTILATION ET CLIMATISATION	14
9.1	Exigences et objectifs acoustiques attendus	14
9.2	Dispositions constructives préconisées	14
9.3	Contrôle qualité	16
10	BRUIT DE CHANTIER	17
10.1	Exigences acoustiques spécifiques.....	17

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet du CCTP

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP ACOUSTIQUE) concerne l'ensemble des travaux touchant à l'acoustique et fait partie des documents contractuels du marché.

Acousticien de la maîtrise d'œuvre :

AAB-J.Stryjenski & H.Monti SARL

Contact Lucie HOUPLINE
Tél. 01 42 56 63 31
Mail Lucie HOUPLINE – houpline@aab-acoustic.com

1.2 Dispositions contractuelles

1.2.1 Généralités

Toutes les prestations et le coût des travaux nécessaires au respect des **exigences et objectifs acoustiques** seront compris dans le prix.

L'entreprise signalera, sans délai et avant signature du marché, toute éventuelle non-conformité, toute éventuelle erreur ou manque de concordance entre les documents dans le dossier d'appel d'offre.

1.2.2 Conformité

Les dispositions constructives et les produits proposés sont à concevoir, à choisir et à exécuter conformément

- à la réglementation française (textes et recommandations),
 - aux DTU (documents techniques unifiés),
 - aux normes françaises et européennes,
 - aux règles et recommandations professionnelles (normes règlements de références, etc.),
 - aux règles de l'art,
- en vigueur à la date de la signature du marché.

1.3 Contrôle qualité

1.3.1 Plans d'exécution, certificats de mesure, échantillons

L'entreprise fournira pour contrôle et approbation

- les plans et détails d'exécution,
- un document écrit décrivant les éléments mis en œuvre (montage, marques, références et fiches techniques),
- les certificats de mesure en laboratoire des caractéristiques acoustiques des équipements, installations et matériaux proposés ; une simple documentation commerciale ne sera pas acceptée

Certificat de mesure en laboratoire

Procès-verbal d'essai in extenso certifiant la (les) caractéristique(s) acoustique(s) conformément aux normes en vigueur et réalisé par un laboratoire spécialisé reconnu indépendant du fabricant. Si les éléments demandés ne peuvent être fournis ou ne satisfont pas l'acousticien ou la maîtrise d'œuvre, ou si le projet de mise en œuvre ne semble pas garantir le respect des exigences in situ, une procédure de contrôle pourra être demandée.

A la demande de l'acousticien de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise fournira rapidement un échantillon ou un prototype (la nature et les dimensions exactes seront fixées auparavant) pour un mesurage de contrôle sur le chantier ou en laboratoire. Cette procédure de contrôle est à la charge de l'entreprise. En outre, il sera interdit à l'entreprise d'utiliser le résultat du mesurage de contrôle à d'autres fins.

1.3.2 Vérification par l'entreprise

L'entreprise veille à l'exécution correcte et conforme, notamment :

- en informant le personnel des performances requises,
- en informant en temps utile la direction des travaux et l'acousticien de la maîtrise d'œuvre lorsque la bonne exécution des dispositions acoustique est mise en cause par les travaux de tiers et que l'on ne peut plus garantir l'efficacité de ces dispositions.

Les entreprises sont responsables de la vérification des fournitures (conformité aux normes et aux spécifications du marché des produits, garantie par l'étiquette d'origine), des conditions de stockage des produits, du respect des règles de mises en œuvre en particulier celles indispensables pour l'atteinte des objectifs acoustiques (calfeutrement, réglage, rebouchages).

Des contrôles garantissant le respect des exigences acoustiques sont à effectuer pendant les travaux sous la responsabilité des entreprises.

Par ailleurs, l'entreprise conservera et tiendra à disposition de la maîtrise d'œuvre tous bulletins de livraison des équipements et matériaux.

1.3.3 Opérations préalables à la réception

Des réceptions partielles des travaux liés à l'acoustique se feront sur place soit par la direction des travaux soit par AAB :

- par contrôle visuel en cours d'exécution
- par mesurages par sondage des performances acoustiques exigées

2 INFORMATIONS GENERALES

2.1 Exigences et objectifs acoustiques généraux

2.1.1 Isolement acoustique aux bruits aériens

$D_{nT,A} = D_{nTw} + C$ en dB	
Circulation	Amphithéâtre 30

00 avec porte

2.1.2 Bruit intérieur des installations techniques

	Bruits continus	Bruits intermittents
Amphithéâtre	$L_{nT,A} \leq 38 \text{ dB(A)}$	$L_{nT,A} \leq 43 \text{ dB(A)}$

2.1.3 Durées de réverbération

	Durée de réverbération
Amphithéâtre	$0.7 \leq T_r \leq 0.9 \text{ s}$

3 DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS

3.1 Exigences et objectifs acoustiques attendus

Les exigences réglementaires et les objectifs du Maître d'Ouvrage fixent les performances acoustiques in-situ à respecter, tous travaux confondus.

Les exigences et objectifs acoustiques mentionnées dans ce CCTP constituent une obligation de résultat et s'appliquent sans tolérance.

Les entreprises doivent appliquer une marge de sécurité lors du choix et du dimensionnement des équipements et des dispositions constructives.

3.2 Prescriptions

Les prescriptions fixent les caractéristiques intrinsèques des éléments de construction, des matériaux et des équipements à respecter.

3.3 Dispositions constructives préconisées

Les dispositions constructives décrites dans le présent CCTP et réalisées selon les règles de l'art permettent de respecter les prescriptions, les exigences et objectifs acoustiques attendus.

3.4 Variantes

Sauf indication contraire explicite, les entreprises peuvent proposer des marques et des types de produits différents ainsi que des dispositions constructives différentes de ceux décrits.

Dans le cas où la référence exacte du produit n'est pas spécifiée, l'entreprise propose les variantes de son choix.

Cependant, les variantes proposées par les entreprises doivent présenter des caractéristiques acoustiques au moins équivalentes à celles préconisées et attestées par un rapport d'essais acoustiques d'un laboratoire reconnu et/ou un calcul acoustique réalisé par un spécialiste.

Dans tous les cas, les variantes proposées par les entreprises sont soumises pour contrôle et approbation préalable par la maîtrise d'œuvre.

Si les variantes ne donnent pas satisfaction, les entreprises devront soit strictement mettre en œuvre les matériaux ou des dispositions constructives préconisées dans ce CCTP, soit rechercher une autre variante répondant aux caractéristiques acoustiques fixées ; et ceci sans modification de coût ou de délai.

L'acceptation d'une variante par la maîtrise d'œuvre ne dégage pas l'entreprise de ses obligations.

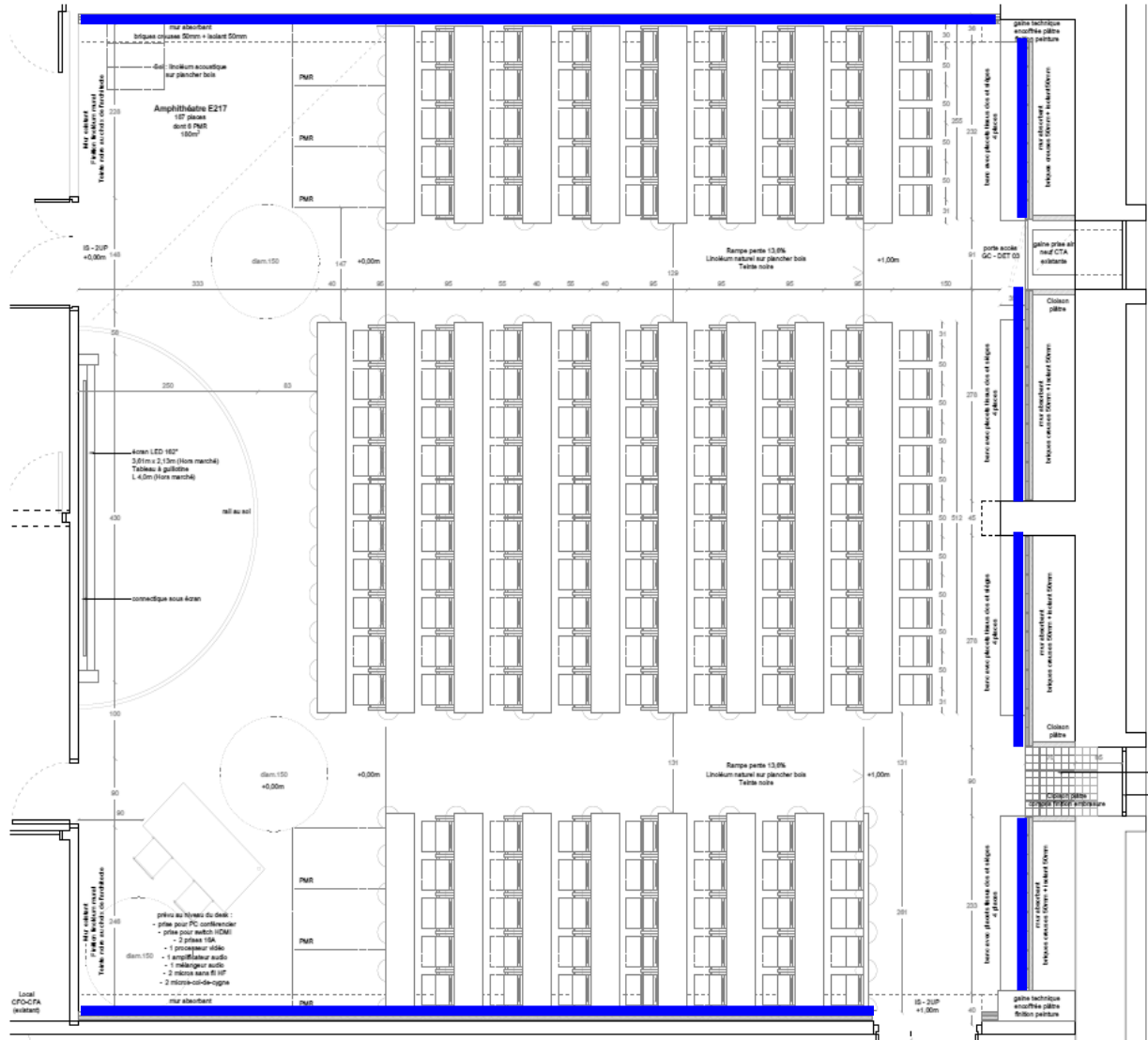
5 TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

5.1 Exigences et objectifs acoustiques attendus

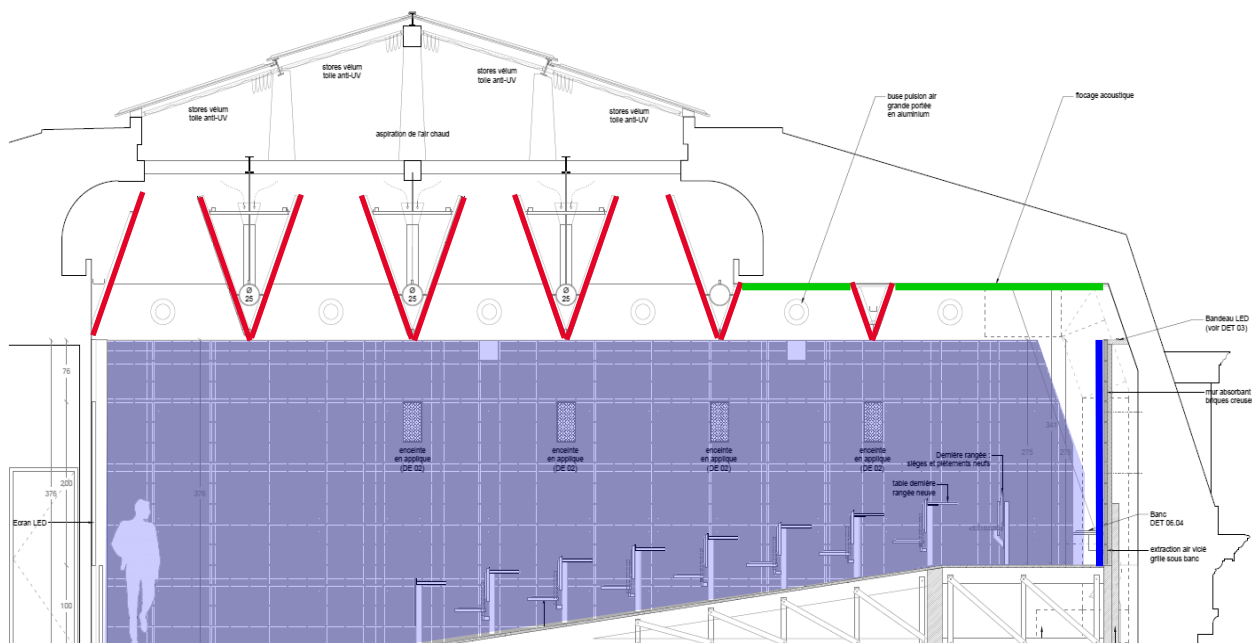
La durée de réverbération du local, toutes finitions terminées et, le cas échéant meublé, doit respecter les valeurs fixées au paragraphe 2 « Exigences et objectifs acoustiques généraux ».

5.2 Repérage des traitements

Plan



Coupe



5.3 Dispositions constructives préconisées

5.3.1 Caissettes métalliques

Cassettes métalliques perforées réutilisées avec voile acoustique et isolant naturel ép. ≥ 45 mm, ≥ 10 kg/m²

Coefficients d'absorption acoustique à respecter

f	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
α	≥ 0.40	≥ 0.75	≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.90

5.3.2 Flocage acoustique

Projection de laine minérale ép. ≥ 45 mm, ≥ 10 kg/m², avec ou sans finition de peinture

Coefficients d'absorption acoustique à respecter

f	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
α	≥ 0.20	≥ 0.50	≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.80

5.3.3 Traitement mural

Brique perforée, taux de perforation $\geq 15\%$, type GIMA ou similaire, avec voile acoustique et isolant naturel ép. ≥ 45 mm, ≥ 10 kg/m²

Coefficients d'absorption acoustique à respecter

f	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
α	≥ 0.30	≥ 0.70	≥ 0.95	≥ 0.95	≥ 0.90	≥ 0.90

5.4 Variantes

Les traitements acoustiques proposés en variante doivent présenter des coefficients d'absorption acoustique respectant les prescriptions et attestées par un certificat de mesure en laboratoire.

Sous réserve de l'approbation de l'esthétique par l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

5.5 Contrôle qualité

5.5.1 VISA – Documents à fournir

- 1) Dans tous les cas, l'entreprise transmettra pour contrôle et approbation, les types de plafond proposés, attestées par un certificat de mesure en laboratoire

5.5.2 Réception acoustique

Une réception acoustique pourra être effectuée, par sondage, dans les locaux concernés par les exigences acoustiques spécifiques, en mesurant la durée de réverbération de ces locaux.

6 PEINTURE

6.1 Exigences et objectifs acoustiques attendus

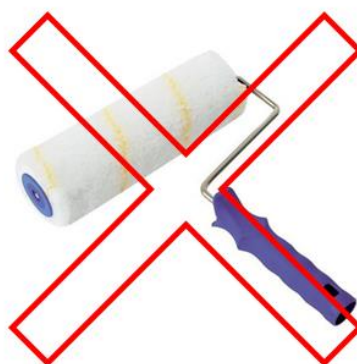
La durée de réverbération du local, toutes finitions terminées et, le cas échéant, meublé, doit respecter les valeurs fixées au paragraphe 2 « Exigences et objectifs acoustiques généraux ».

6.2 Prescriptions

Les travaux de peinture ne doivent pas dégrader la performance d'absorption acoustique des matériaux.

6.3 Dispositions constructives préconisées

6.3.1 Peinture sur le chantier des matériaux acoustiques



Crépis acoustiques

Ne doivent être teintés qu'en usine par le fournisseur

8 MENUISERIES INTERIEURES

8.1 Exigences et objectifs acoustiques attendus

L'isolement acoustique aux bruits aériens in-situ, tous travaux confondus, doit respecter les valeurs fixées au paragraphe 2 « Exigences et objectifs acoustiques généraux ».

8.2 Prescriptions

8.2.1 Portes

	Rw + C	Seuil abaissant
Porte amphithéâtre	≥ 35 dB	●

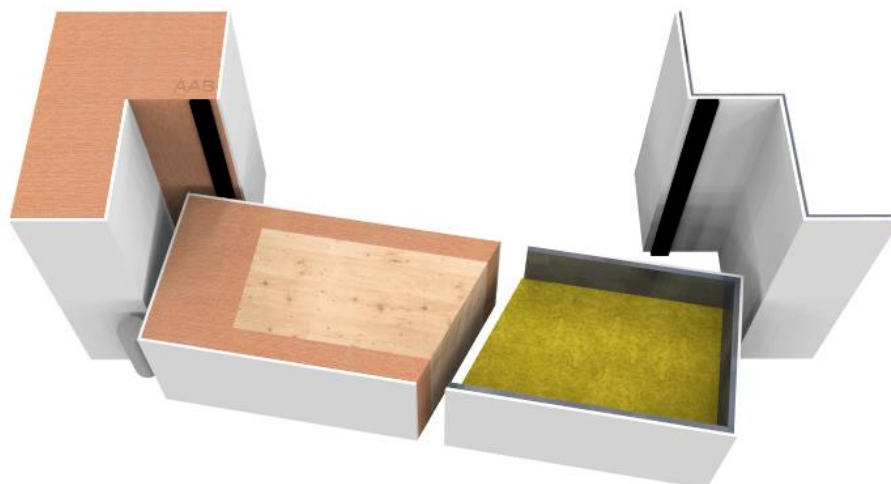
Le bloc-porte complet, panneau, cadre et éventuelles parties vitrées comprises (c'est-à-dire le bloc-porte complet), doit posséder le coefficient d'affaiblissement acoustique en laboratoire indiqué.

Les menuiseries devront être parfaitement étanches à l'air.

8.2.2 Etanchéité acoustique et périphérique

Une étanchéité acoustique doit être assurée entre le cadre et le panneau de porte. Dans ce but, les portes doivent remplir les conditions suivantes :

- être indéformables et étanches à long terme avec les jeux et déformations maximales admises par les normes
- posséder un (des) joint(s) périphérique(s) étanche(s) à élasticité élevée et permanente
- les joints doivent être facilement remplaçables



Simple battue avec joint (voir tableau des portes)

8.2.3 Etanchéité acoustique au seuil

Une étanchéité acoustique doit être assurée au sol pour toute porte phonique.



Seuil abaissant

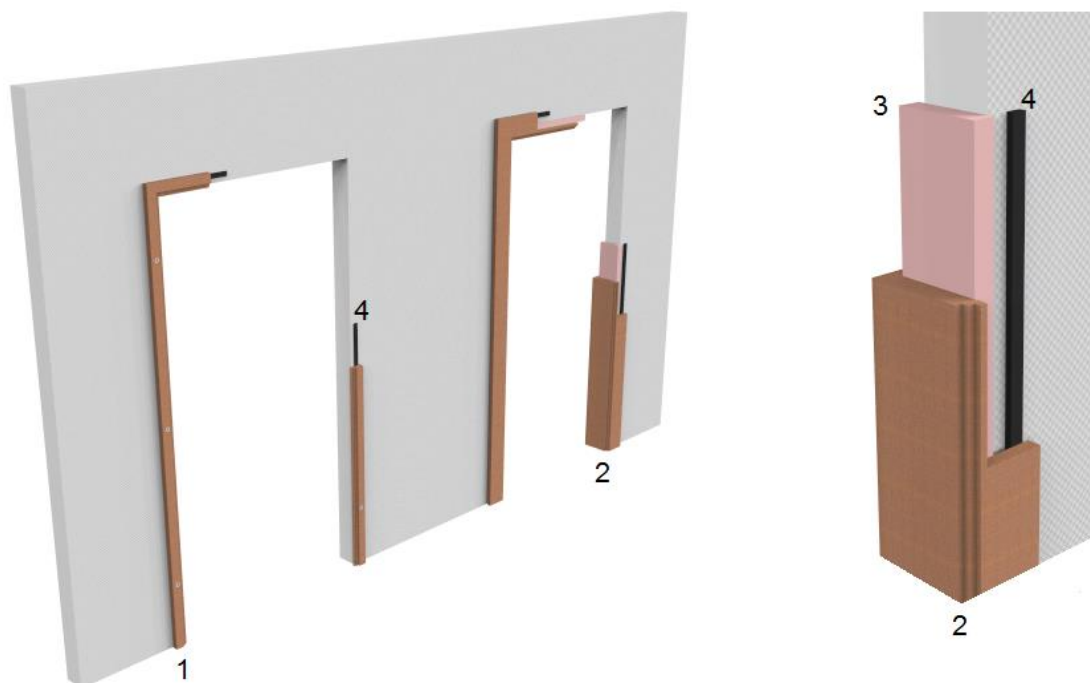
8.2.4 Serrurerie

La serrurerie doit remplir les conditions suivantes :

- le mécanisme de fermeture doit assurer la compression des joints,
- la porte doit être fixée au cadre par trois gonds au moins,

8.2.5 Cadre des portes

Le cadre sera posé d'une manière absolument étanche contre la cloison.



- 1 Cadre en applique
- 2 Cadre et faux cadre
- 3 Remplissage de mousse ou de laine minérale
- 4 Joint d'étanchéité type *COMPRIBANDE* ou équivalent ou pose au bain de mastic

8.3 Contrôle qualité

8.3.1 VISA

- 1) Certificats de mesure d'un laboratoire reconnu des caractéristiques acoustiques des bloc-portes, ainsi que les détails d'exécution.

8.3.2 Réception acoustique

Une réception acoustique pourra être effectuée, par sondage, dans les locaux concernés par les exigences acoustiques spécifiques, en mesurant l'isolation acoustiques des portes.

9 CHAUFFAGE VENTILATION ET CLIMATISATION

9.1 Exigences et objectifs acoustiques attendus

9.1.1 Bruit intérieur

Les bruits continus et intermittents résultant du fonctionnement et de l'utilisation des installations sanitaires, doivent être inférieurs aux valeurs fixées au paragraphe 2 « Exigences et objectifs acoustiques généraux ».

Bruits continus

Bruit de la ventilation (air),

Bruits des ventilateurs, climatiseurs, pompe à chaleur, aérorefroidisseurs pompes de circulation ou similaire

9.1.2 Téléphonie acoustique

Les réseaux de gaines de ventilation doivent être conçus de manière à ce que l'isolement acoustique aux bruits aériens in-situ entre locaux, tous travaux confondus, respecte les valeurs fixées au paragraphe 2 « Exigences et objectifs acoustiques généraux ».

9.2 Dispositions constructives préconisées

9.2.1 Appareils

Lors du dimensionnement des installations, les vitesses élevées de passage des fluides et de rotation des machines doivent être évitées, car elles provoquent en général des bruits élevés, tant en intensité qu'en fréquence.

Le choix des appareils (moteurs, ventilateurs, tours de froid, compresseurs, pompes, brûleurs, gaines, conduites, vannes, robinetteries etc.) doit être pris en tenant compte des exigences acoustiques.

Tous les appareils engendrant des vibrations doivent être montés sur des silentblocs appropriés. L'entreprise indiquera clairement dans son offre, si les appareils qu'il propose sont livrés avec une isolation antivibratoire suffisante (en fournissant les renseignements concernant l'efficacité de ces isolations), ou si des dispositifs particuliers (socles isolés par exemple) doivent être prévus par les architectes en sus de son offre.

Tous les silentblocs et tous les éléments souples de suspension doivent rester accessibles, afin qu'il soit possible de les contrôler et de les remplacer.

9.2.2 Gaines, conduits, tuyaux

Les gaines conduisant de l'air à grande vitesse (≥ 5 m/sec.) doivent être isolées intérieurement par des matériaux absorbants appropriés.

D'une manière générale, toutes les tôles susceptibles de vibrer, doivent être pourvues d'un revêtement absorbant les vibrations, (projection d'un enduit avec fibres de verre ou minérale, peinture antivibratile ou projection d'autres matériaux) ou d'une feuille bitumineuse dont le poids après séchage doit représenter le 30 % environ du poids de la tôle.

Aucune conduite de fluides ne doit posséder de lien rigide avec le bâtiment. Les traversées de dalle se feront autant que possible dans des gaines techniques :

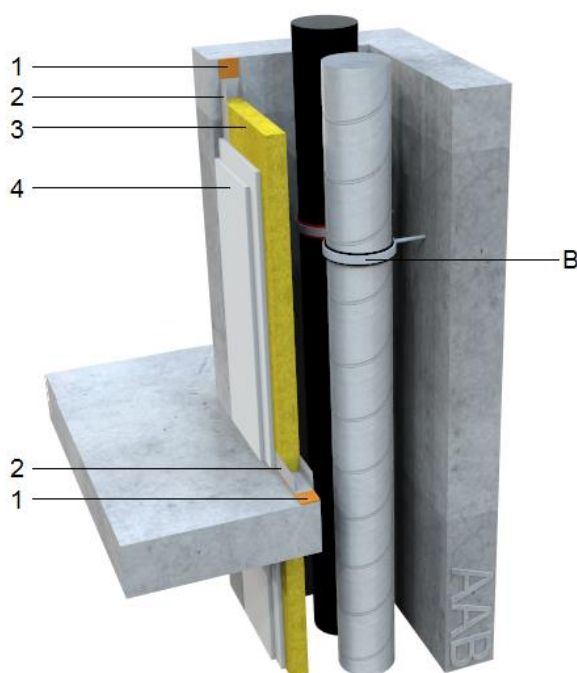
Lors des passages à travers les dalles, chapes, murs et cloisons, une isolation appropriée d'au moins 5 mm d'épaisseur (manchon ou bande souple) doit empêcher tout contact rigide et dépasser de part et d'autre l'élément brut (dalle, murs, cloisons) de 15 cm. L'isolation sera maintenue par une bande adhésive, elle doit être souple et résistante à la chaleur si nécessaire.

Le raccordement des conduites aux machines engendrant des vibrations doit être exécuté au moyen d'éléments souples.

Les gaines doivent être fixées à la structure du bâtiment par une suspension souple appropriée.

Les gaines de ventilation doivent être exécutées de façon à garantir un niveau sonore conforme aux exigences.

9.2.3 Fermeture de gaines



- 1 Les fermetures de gaine seront désolidarisées par des semelles et bandes souple (liège, laine minérale ou équivalent)

Fermeture de gaine

- 2 Châssis 50 mm
- 3 Laine minérale ≥ 10 kg/m³, ≥ 40 mm
- 4 Deux panneaux de plâtre cartonné 2 x 12.5 mm, posés à joints croisés

9.3 Contrôle qualité

9.3.1 VISA

Les schémas de principe des installations de ventilation et climatisation, ainsi que les caractéristiques acoustiques des équipements techniques sont à transmettre à l'acousticien pour contrôle et approbation, avant adjudication.

9.3.2 Réception acoustique

Une réception acoustique pourra être effectuée, par sondage, dans les locaux concernés par les exigences acoustiques spécifiques, en mesurant le bruit des installations de ventilation.

10 BRUIT DE CHANTIER

10.1 Exigences acoustiques spécifiques

10.1.1 Bruit de chantier

L'entreprise adjudicataire doit fournir la liste des appareils et engins utilisés sur le chantier ainsi que leur référence et leur niveau de puissance acoustique L_w en dB(A) conformément à la réglementation.

En particulier (liste non exhaustive) les appareils et engins devant respecter les valeurs limite reproduites en annexe :

engins de compactage, motocompresseurs, boteurs, pelles hydrauliques ou à câbles, chariots élévateurs à moteur à combustion, chargeuses-pelleteuses, niveleuses, grues, groupes hydrauliques, compacteurs de remblais et de déchets à godet, finisseurs, lisseuse à forte capacité, groupes électrogènes de soudage...

Ainsi que (liste non exhaustives) les appareils et engins devant posséder un marquage CE :
débroussailleuses, monte-matériaux (à moteur électrique), plates-formes élévatrices à moteur à combustion interne, scies à ruban de chantier, scies circulaires à table de chantier, nettoyeurs à jet d'eau haute pression, brise-roche hydrauliques, malaxeurs à béton ou à mortier, treuils de chantier (à moteur électrique), machines pour le transport et la projection de béton ou de mortier, chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion, convoyeurs à bande, appareils de forage, engins de battage, poseurs de canalisations, groupe motopompe à eau...

Il appartient à l'entreprise de vérifier si ces derniers répondent à la directive « bruit » 2000/14/CE.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, et vous prions de croire, à l'expression de nos sentiments distingués.

Dossier suivi par : Lucie HOUPLINE – houpeline@aab-acoustic.com

Pour AAB :


Wouter KÖLLER



AAB - Atelier
Acoustique du
Bâtiment
27.02.2026
13:52:25 +01:00

ANNEXES INFORMATIVES

ANNEXE A1 – Grandeurs acoustiques

Fréquence

Nombre de vibrations par seconde d'un son qui caractérise les sons graves (basses fréquences $\approx$ 20 Hz - 200 Hz) medium ($\approx$ 200 Hz - 2 kHz) ou aigus (hautes fréquences $\approx$ 2 kHz - 20 kHz). Les caractéristiques acoustiques varient fortement en fonction de la fréquence. La grandeur « unique » d'une caractéristique est obtenue par comparaison avec une courbe de référence et porte l'indice w.

f	Hz	Fréquence
---	----	-----------

Niveau sonore

Niveau de pression acoustique d'un son ou d'un bruit mesuré en dB – brut – ou plus généralement en dB(A) – pondéré par rapport à l'oreille humaine.

L, L _p	dB(A)	Niveau sonore instantané
Leq	dB(A)	Niveau sonore moyen
LnT,A	dB(A)	Niveau sonore moyen, résultat final à comparer à l'exigence
NR		« Noise Rating », évaluation du niveau de bruit
Lw	dB(A) _{PL}	Niveau de puissance acoustique de la source

Plus la valeur est faible, meilleure est la performance.

Isolation acoustique aux bruits aériens

Isolation acoustique entre deux espaces, résultat global déterminé ou mesuré in-situ, tenant compte de tous les éléments de construction et de leur mise en œuvre, ainsi que de la géométrie des espaces.

DnT,A	dB	Isolation acoustique pondérée entre deux espaces (nouvelles normes, analogue à l'ancienne méthode « bruit rose »), résultat final à comparer à l'exigence
DnT,A,tr	dB	Isolation acoustique pondérée entre l'extérieur et l'intérieur (nouvelles normes, analogue à l'ancienne méthode « bruit route »), résultat final à comparer à l'exigence
DnT,w	dB	Isolation acoustique, résultat intermédiaire

Plus la valeur est élevée, meilleure est la performance.

Indépendamment de la qualité d'exécution, le meilleur résultat acoustique obtenu in-situ est plusieurs dB moins performant que les valeurs indiquées dans les documentations techniques et/ou les rapports d'essais acoustiques en laboratoire.

Affaiblissement acoustique

Diminution de l'énergie acoustique occasionnée par un élément de construction

L'affaiblissement acoustique indiqué dans les catalogues n'est pas égal à l'isolation acoustique. Il peut être bien plus élevé ce qui peut conduire à surestimer à tort le résultat final obtenu in-situ

Rw (C, Ctr)	dB	Affaiblissement acoustique déterminé ou mesuré en laboratoire (pondérations « rose », pondération « route »)
RA	dB	RA = Rw + C
RA,tr	dB	RA,tr = Rw + Ctr
R'w	dB	Affaiblissement acoustique apparent tel qu'il est obtenu in-situ

Plus la valeur est élevée, meilleure est la performance.

Transmission directe

Transmission du bruit aérien ou du bruit de chocs au travers de l'élément de séparation. Le profane considère souvent à tort que transmission au travers de l'élément de séparation constitue l'essentiel de la propagation du bruit.

Transmissions indirectes

Transmission du bruit aérien ou du bruit de chocs par d'autres chemins de propagation :

- Transmission par les éléments latéraux (dalles, murs, structures...) puis rayonné par des cloisons, doublages...
- Transmission par des ouvertures (inétanchéités, réseaux de gaine...)

Niveau du bruit de chocs normalisé

Niveau de bruit mesuré en posant une machine de chocs normalisé sur l'élément à contrôler. Ce niveau caractérise la protection contre les bruits de chocs

$L'_{nT,w}$ dB Niveau du bruit de chocs normalisé, résultat final à comparer à l'exigence

Plus la valeur est faible, meilleure est la performance.

Atténuation des bruits aériens, des bruits de chocs, des bruits solidiens, des vibrations

Indice caractérisant l'atténuation des bruits de chocs un élément de construction :

ΔL	dB	<u>Aérien</u> : pièges à sons, silencieux... <u>Chocs</u> : revêtement de sol, chapes, sous couches, fixation ou appuis souples des escaliers... <u>Solidiens</u> : tampons insonorisant, fixation ou appuis souples des agencements, du mobilier, des appareils sanitaires... <u>Vibrations</u> : silentbloks, colliers insonorisant, compensateurs...
D_{ne}	dB	<u>Aérien</u> : pièges à sons, silencieux...

Plus la valeur est élevée, meilleure est la performance.

Réverbération

Terme générique exprimant la persistance d'un son dans un espace clos ou semi-clos après interruption de la source sonore due aux réflexions multiples du son, plus ou moins absorbé, sur l'enveloppe du local.

T_r s Durée de réverbération. Grandeur normalisée caractérisant cette persistance d'un son. Elle se détermine pour un espace non occupé et, en général non meublé.

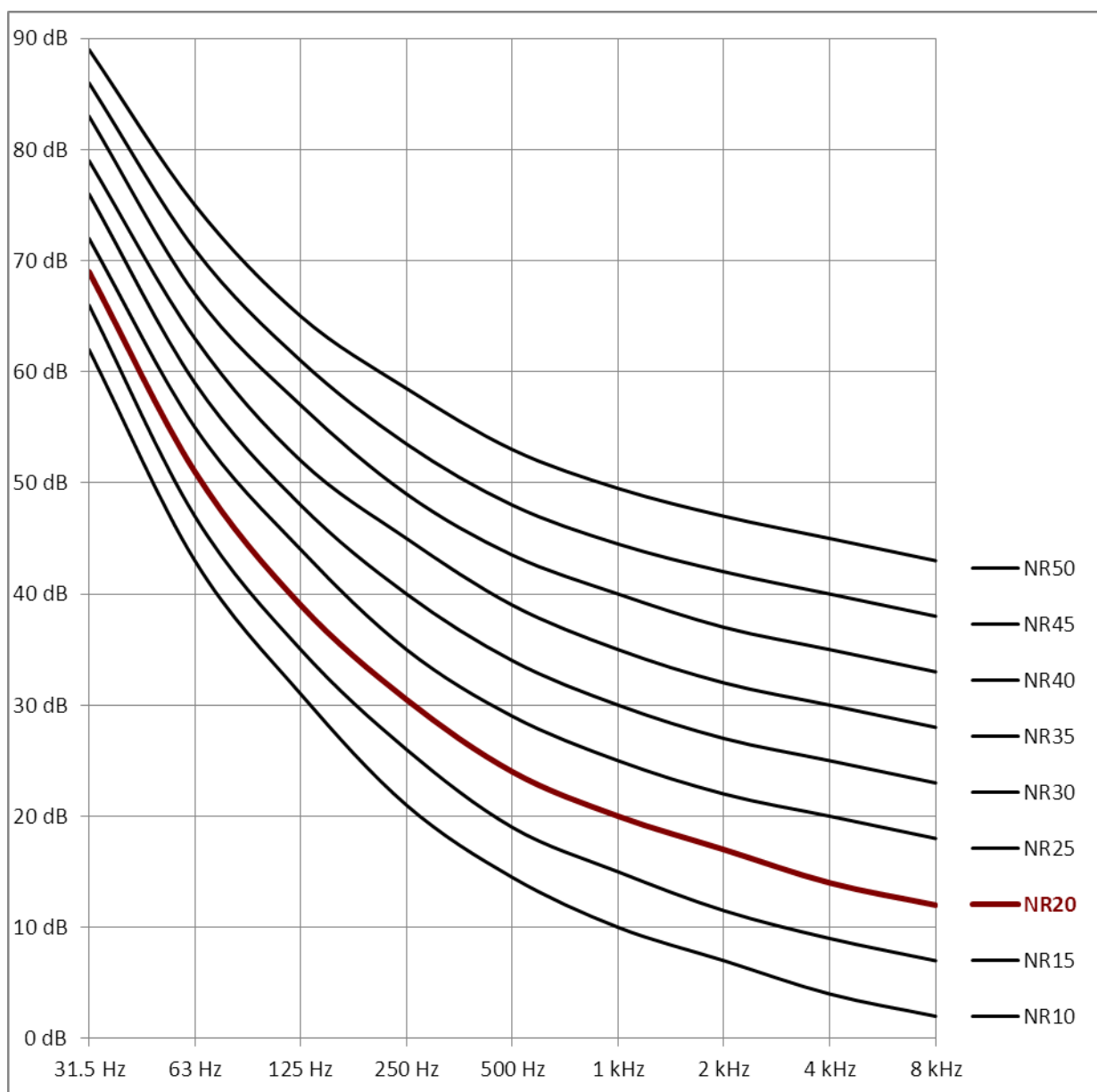
La valeur optimale se situe entre un minima et un maxima en fonction de la destination du local.

Absorption acoustique

Caractéristique d'un revêtement à absorber l'énergie acoustique d'un son incident.

α Coefficients d'absorption acoustique « alpha sabine » qui varient de 0.00 (revêtement totalement réfléchissant) à 1.00 (revêtement totalement absorbant). Ces coefficients sont indiqués pour 6 fréquences (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz)

α_w Valeur « unique » des coefficients d'absorption acoustique



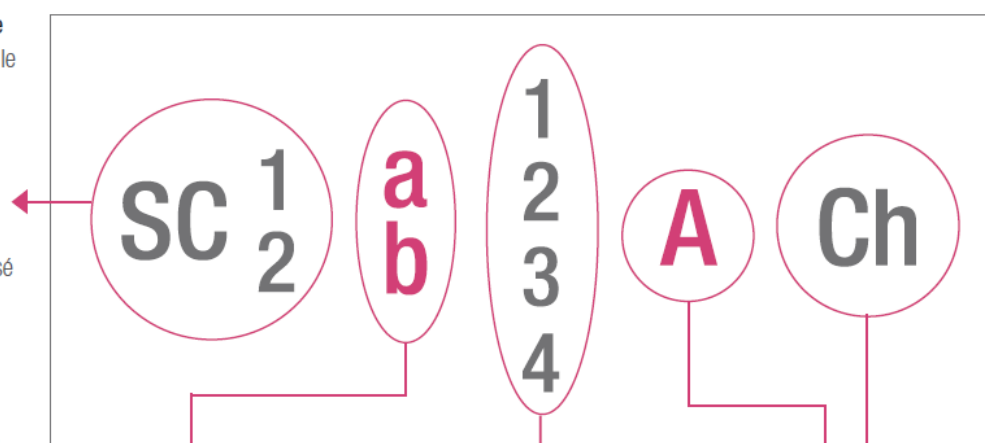
ANNEXE A3 – Certifications et classements

A3.01 Panneaux de sols – isolant sous chape flottante

Classe de compressibilité de la sous-couche caractérisant le comportement sous charge (principalement réduction d'épaisseur instantanée).
SC1 > SC2

Cette classe conditionne la composition de l'ouvrage réalisé au-dessus de l'isolant :

- SC1 : "pose directe" de sol scellé et de tous types de chapes et dalles flottantes,
- SC2 : pose de tous types de chapes et dalles flottantes.



Charges d'exploitation admissibles dans le local

- a : 500 kg/m² (tertiaire, résidentiel)
- b : 200 kg/m² (résidentiel)

Indice compris entre 1 et 4 caractérisant la **réduction totale d'épaisseur à 10 ans**.

Règle de superposition de sous-couches isolantes :

- les indices des sous-couches superposées s'ajoutent,
- la somme des indices des produits superposés ne doit pas excéder 4,
- plus l'indice est grand, plus la réduction d'épaisseur à 10 ans est importante.

La présence de l'indice A atteste qu'il s'agit d'une **sous-couche acoustique** de traitement aux bruits d'impact (réduction du niveau de bruit de choc $\Delta L_w > 15$ dB).

La présence de l'indice Ch atteste qu'il s'agit d'une **sous-couche isolante adaptée aux planchers chauffants**.

Pour tous types de mise en œuvre

- En cas de superposition de deux sous-couches isolantes, l'ensemble doit être au moins SC2.
- En cas de superposition d'une sous-couche thermique et d'une sous-couche acoustique, la sous-couche acoustique est toujours en dessous.

Pour les mises en œuvres associées à un PCBT

- La pose scellée directe est interdite avec un PCBT (selon DTU 65.14 - §4.6.3).
- Le classement SC2b est interdit (selon DTU 65.14 - §4.4).
- L'isolant supérieur doit être de classe Ch. Si sa résistance thermique est inférieure à 1m².K/W, alors l'isolant inférieur doit également être de classe Ch.

Sonorité à la marche

		Exemple de revêtement
A	$L_{e,n,w} < 65 \text{ dB}$	Vinyle sur mousse ou vinyles expansés à relief Moquettes ou textiles compacts
B	$65 \text{ dB} < L_{e,n,w} < 75 \text{ dB}$	Sols souples coulés Résilients hétérogènes et homogènes compacts
C	$75 \text{ dB} < L_{e,n,w} < 85 \text{ dB}$	Sols durs (béton ciré, pierre carrelage...)
D	$L_{e,n,w} > 85 \text{ dB}$	Sols durs en pose flottante (parquet...)

A3.3 Vitrages

Réf. CEKAL

Classe	AR1	AR2	AR3	AR4	AR5	AR6
Rw	$\leq 31 \text{ dB}$	$\leq 33 \text{ dB}$	$\leq 36 \text{ dB}$	$\leq 40 \text{ dB}$	$\leq 42 \text{ dB}$	$\geq 43 \text{ dB}$
RA = Rw + C	$\leq 31 \text{ dB}$	$\leq 33 \text{ dB}$	$\leq 36 \text{ dB}$	$\leq 39 \text{ dB}$	$\leq 41 \text{ dB}$	$\geq 42 \text{ dB}$
RA,tr = Rw + Ctr – « route »	$\leq 27 \text{ dB}$	$\leq 29 \text{ dB}$	$\leq 32 \text{ dB}$	$\leq 34 \text{ dB}$	$\leq 36 \text{ dB}$	$\geq 37 \text{ dB}$

A3.5 Portes

Réf. FCBA

Classe	Acou 1	Acou 2	Acou 3	Acou 4	Acou 5	Acou 6
RA = Rw + C	$\leq 29 \text{ dB}$	$\leq 32 \text{ dB}$	$\leq 35 \text{ dB}$	$\leq 38 \text{ dB}$	$\leq 41 \text{ dB}$	$> 41 \text{ dB}$

ANNEXE B – Détermination de l'émergence

Définitions

Emergence : différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Bruit particulier : composante du 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.

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

Exigences

(Décret du 31.08.2006)

A l'extérieur

Lorsque le bruit ... a pour origine une activité professionnelle ... ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ... l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit ... est supérieure aux valeurs limites fixées.

Les valeurs limites de l'émergence sont :

- 5 dB(A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures)
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures),

Valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

$T \leq 1 \text{ min}$	+6 dB(A)
$1 \text{ min} < T \leq 5 \text{ min}$	+5 dB(A)
$5 \text{ min} < T \leq 20 \text{ min}$	+4 dB(A)
$20 \text{ min} < T \leq 2 \text{ heures}$	+3 dB(A)
$2 \text{ heures} < T \leq 4 \text{ heures}$	+2 dB(A)
$4 \text{ heures} < T \leq 8 \text{ heures}$	+1 dB(A)
$T > 8 \text{ heures}$	+0 dB(A)

A l'intérieur

Lorsque le bruit ... perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées ... l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit ... est supérieure aux valeurs limites fixées.

f	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
E	7 dB	7 dB	5 dB	5 dB	5 dB	5 dB

Cas particulier pour les établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse, lorsque ces établissements ou locaux sont soit contigus, soit situés à l'intérieur de bâtiments comportant des locaux à usage d'habitation, ou destinés à un usage impliquant la présence prolongée de personnes.

f	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
E	3 dB	3 dB	3 dB	3 dB	3 dB	3 dB

Méthode

(NF S 31-010 § 5.4)

L'émergence doit être évaluée en comparant le niveau équivalent du bruit ambiant, en présence du bruit particulier, avec le niveau équivalent du bruit résiduel, tels que déterminés au cours de l'intervalle d'observation :

$$E = LA_{eq,T_{part}} - LA_{eq,T_{res}}$$

E	Indicateur d'émergence de niveau en dB(A) ;
$LA_{eq,T_{part}}$	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est T_{part} ;
$LA_{eq,T_{res}}$	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est T_{res} .

Les durées T_{part} et T_{res} doivent être suffisamment longues pour que les mesures soient représentatives des phénomènes considérés. La durée cumulée de mesure ne doit cependant pas être inférieure à 30 min.

Dans le cas où le bruit particulier consiste en un événement acoustique discret ou en une série d'événements acoustiques discrets, $LA_{eq,T_{part}}$ devrait, de préférence, être déterminé à partir d'une analyse temporelle de la situation, sous forme de « LA_{eq} courts», dont la durée d'intégration doit être adaptée à la durée des événements acoustiques.

Lors des mesurages, il faut notamment veiller à ce que le bruit résiduel intègre l'ensemble des bruits correspondant à l'occupation normale du lieu considéré ainsi qu'à l'utilisation et au fonctionnement normal des équipements, infrastructures et installations du voisinage.

Dans le cas où il existe des bruits perturbateurs que l'on ne veut pas prendre en compte, la norme propose d'estimer le bruit résiduel en se basant sur une distribution gaussienne du bruit (§ 6.5.1 et § 6.5.2.1.2). Dans ce cas $L_{eqGauss} \geq L_{50}$.

Références

- Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)
- Décret du 15 décembre 1998 relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse.
- Norme NF S 31-010 (déc. 1996) « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement : Méthodes particulières de mesurage »

ANNEXE P – Recommandations pour la mise en œuvre des portes

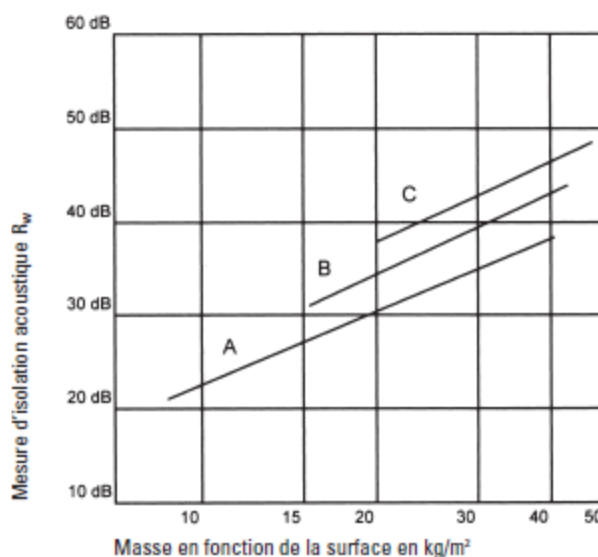
Les valeurs du diagramme ci-dessous résultent de nombreuses mesures en laboratoire de vantaux de porte mastiqués sur tout le pourtour (sans transmissions détournées). Elles montrent, qu'il est possible d'atteindre des valeurs R_w jusqu'à env. 38 dB avec des panneaux d'agglomérés, panneaux d'agglomérés liés par ciment, panneaux MDF etc.

Pour les vantaux de porte faits de plusieurs couches, non liées sur toute la surface (collés ou fixées par points ou lignes), la limite supérieure est de R_w 45 dB. D'autres améliorations sont possibles avec des films massifs supplémentaires encollés (jusqu'à R_w 47 dB). Des valeurs encore plus élevées sont atteintes avec des portes à double coque (coques extérieures en bois ou plaques de plâtre etc. avec une couche intermédiaire légère isolante en laine de roche ou de verre ou des plaques isolantes en fibres de bois, poreuses, posées librement, avec éventuellement des films massifs ou des tôles d'acier supplémentaires.

Les valeurs d'ajustement de spectre pour les trois types de porte sont généralement :

- C = -1 à -2 dB pour les constructions A
- C = -1 à -3 dB pour les constructions B
- C = -2 à -6 dB pour les constructions C

Les vitrages utilisés pour les ouvertures vitrées doivent en principe répondre aux mêmes exigences en matière d'isolation acoustique que le vantail de porte.



Courbe A = feuillure de porte massif, entièrement collé

Courbe B = feuillure de porte multicouche avec liaisons réduites

Courbe C = feuillure de porte double coque, collée sur cadre uniquement

Détails joint de rainure

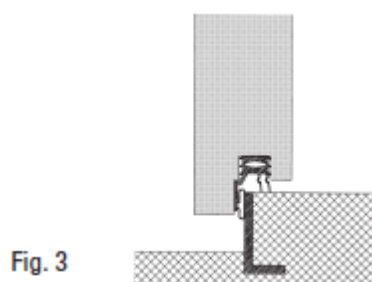
Plusieurs joints de rainures (fig. 1) permettent d'atteindre de bonnes valeurs d'isolation acoustique.

Avec des doubles joints de rainure (fig. 2) il est possible d'atteindre de meilleures valeurs uniquement si les deux profils à lèvres appliquent bien. Ceci exige des joints plus souples et en général une pression d'application plus élevée.



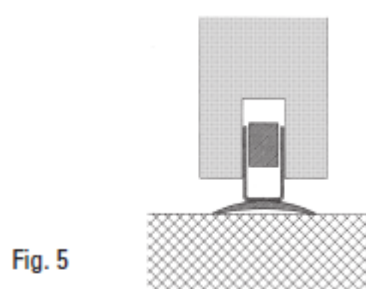
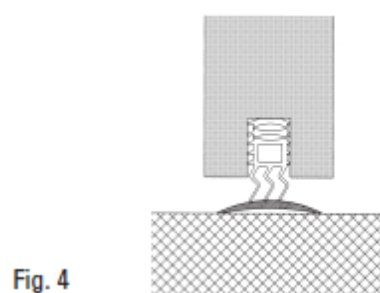
Détails de seuil

La figure 3 montre une construction d'étanchéité de seuil éprouvée. Le joint de battue doit ici aussi se situer au même niveau que les autres joints de porte. Le joint doit être si possible monté dans le vantail de porte. Il est déconseillé de poser des joints de seuil dans l'huisserie.



La construction ci-dessous (fig. 4) pour l'étanchéité du joint de sol avec un caoutchouc double ajustable glissant sur un rail concave convient pour des exigences d'isolation acoustique jusqu'à env. 42 dB. Les profils en caoutchouc doivent être posés latéralement aux joints de rainure, pour éviter de créer une brèche. Le rail concave doit être mastiqué. Les tapis et parquets flottants doivent être interrompus au rail concave.

Les joints de sol avec seuil scellé (fig. 5) sont indiqués pour des exigences d'isolation acoustique jusqu'à env. 44 dB. Les remarques mentionnées précédemment doivent être observées pour le rail concave.



Isolation acoustique de l'élément de porte monté $R'_w + C$		- Pertes d'isolation acoustique de constructions de porte montées - Recommandations pour la conception des joints fonctionnels et des éléments de construction adjacents au vantail de porte					Isolation acoustique exigée $R_w + C$	
		Faux-cadre	Cadre bloc	Huisserie en bois	Huisserie métallique en métal / bois scellé au mortier cloison à madriers	Huisserie métallique	Raccords au sol	
Les valeurs indicatives pour l'isolation acoustique doivent être additionnées								
Portes à isolation acoustique	Standard	22 - 29 dB	+ ca. 1 dB	+ ca. 1 dB	+ ca. 1 dB	+ 1-2 dB	+ ca. 1 dB	 dB
			Joint de rainure simple et joint au sol au choix					
		30 - 33 dB	+ 1 - 2 dB	+ 1 - 2 dB	+ 1 - 2 dB	+ 2 - 3 dB	+ 1 - 2 dB	 dB
			Joints fonctionnels - Joint de rainure simple et joint au sol au choix - Cadre de porte au choix, conforme aux exigences					
Portes à isolation acoustique spéciales		36 - 38 dB	+ 1 - 3 dB	+ 1 - 3 dB	+ 1 - 3 dB	+ 2 - 4 dB	+ 1 - 3 dB	 dB
			Joints fonctionnels - Joint de rainure simple et joint au sol au choix - Cadre de porte au choix, conforme aux exigences					
		39 - 41 dB	+ 2 - 4 dB	+ 2 - 4 dB	+ 2 - 4 dB	pas recommandé	+ 3 - 5 dB	 dB
			Joints fonctionnels et éléments de construction adjacents : - Double joint de rainure latéral et en haut Voir ch. 3.3 - Bandes de feutre supplémentaires collées sur la porte entre joints de rainure (pour valeur théoriques = 40 dB) - Joint de rainure de seuil selon fig. 3 ou seuil scellé selon fig. 5 - Cadre de porte: - Faux cadre et cadre bloc - Panneau de bois avec film lourd - Huisserie métallique scellée - Verouillage à 3 points (peut augmenter la pression d'application avec un système approprié) - Isolation acoustique mur de séparation 10 dB plus élevé que l'isolation acoustique de l'élément de porte - Séparation acoustique de la chape sous la porte - Spécifications pour éléments de construction adjacents: $R_{Lw} \geq 51 - 54$ dB - Conception canaux de câble selon ch. 4.6					
Portes à isolation acoustique spéciales		42 - 44 dB	+ 3 - 5 dB	+ 3 - 5 dB	+ 3 - 5 dB	pas recommandé	+ 3 - 5 dB	 dB
			Joints fonctionnels - Double joint de rainure latéral et en haut - Bandes de feutre supplémentaires collées sur la porte entre joints de rainure (pour valeur théoriques = 40 dB) - Joint à rainure de seuil selon fig. 3 avec bande de feutre ou seuil scellé spécial selon fig. 5 - Cadre de porte: - Huisserie métallique scellée - Faux-cadre et cadre bloc possibles sous conditions - Verouillage à 3 points (peut augmenter la pression d'application avec un système approprié)					
Portes à isolation acoustique spéciales		≥ 45 dB	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	 dB
			Spécifications respectées seulement avec porte double ! - Isolation acoustique nécessaire de l'élément de porte individuel $R'_w + C = 34 - 37$ dB - Distance des portes min. 10 cm/parer les surfaces intérieures avec un matériaux isolant - Les cadres des deux portes doivent être séparés par un joint Joints fonctionnels - Conception du joint et choix de cadre de porte voir catégorie d'élément de porte 34 - 37 dB					

Procédure en cas d'isolation acoustique insuffisante

Élément	Contrôle	Possibles mesures d'amélioration
Joint de battue et de seuil	• Contrôle visuel si les joints à lèvres appliquent bien et si les profils dans les coins sont réalisés selon paragraphe 3. • Vérifier la pression d'application des joints à lèvres avec une feuille de papier ou l'étanchéité au sol avec une lampe. • Contrôler si le rail concave est bien mastiqué. • Si les mesures d'amélioration ne donnent pas de résultats satisfaisants, étancher provisoirement et successivement les joints fonctionnel avec du mastic* et essayer de déterminer les points faibles par un test auditif.	• Augmenter la pression d'application par un montage correcte des joints et un réglage des paumelles. • Eventuellement changer les joints et améliorer le seuil fraisé (observer les indications du fournisseur).
Vantail de porte et feuillures	• Test auditif avec joints fonctionnels complètement mastiqués. • Si l'isolation acoustique est toujours insuffisante: couvrir provisoirement le vantail et la feuillure avec une planche d'aggloméré recouverte d'une plaque de fibres minérales de 50 mm. • Effectuer un autre test auditif.	• Remplacer le vantail et la feuillure par un produit plus isolant. • Eventuellement fixer un revêtement de surface (fixation ponctuelle).
Cadre de porte	• Contrôler les joints de raccordement au mur de séparation	• Ajouter ou améliorer les joints mastiqués.
Mur de séparation	• Test auditif avec l'oreille contre le mur de séparation.	• Pourvoir le mur de séparation avec un revêtement de surface.
Éléments de construction adjacents et passages de mur	• Contrôler si la chappe et le revêtement de sol sont interrompus. • Contrôler si les plafonds suspendus et les doubles sols sont fermés contre l'élément de séparation. • Contrôler si les conduites et passages de conduites sont réalisés selon ch. 5.6.	• Rejoindre la chappe flottante sous la porte et le long du mur de séparation. • Fermer les plafonds suspendus et doubles sols contre les éléments de séparation. • Fermer et boucher les canaux de câbles. • Pourvoir les conduites de ventilation avec des silencieux.

ANNEXE Z – Directive 2000/14/ce du parlement européen et du conseil du 8 mai 2000 concernant le rapprochement des législations des états membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments

EXTRAIT

Art.12

Type de matériel	Puissance nette installée P , en kW Puissance électrique P_{el} en kW ⁽¹⁾ Masse m de l'appareil, en kg Largeur de coupe L , en cm	Niveau admissible de puissance acoustique en dB/1 pW	
		Phase I à compter du 3 janvier 2002	Phase II à compter du 3 janvier 2006
Engins de compactage (rouleaux compacteurs vibrants et plaques et pilonneuses vibrantes)	$P \leq 8$	108	105
	$8 < P \leq 70$	109	106
	$P > 70$	$89 + 11 \lg P$	$86 + 11 \lg P$
Bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses sur chenilles	$P \leq 55$	106	103
	$P > 55$	$87 + 11 \lg P$	$84 + 11 \lg P$
Bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses sur roues, tombeaux, niveleuses, compacteurs de remblais et de déchets de type chargeuse, chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne, grues mobiles, engins de compactage (rouleaux compacteurs non vibrants), finisseurs, groupes de puissance hydraulique	$P \leq 55$	104	101
	$P > 55$	$85 + 11 \lg P$	$82 + 11 \lg P$
Pelles, monte-matériaux, treuils de chantier, motobineuses	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	$83 + 11 \lg P$	$80 + 11 \lg P$
Brise-béton et marteaux-piqueurs à main	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	$94 + 11 \lg m$	$92 + 11 \lg m$
	$m \geq 30$	$96 + 11 \lg m$	$94 + 11 \lg m$
Grues à tour		$98 + \lg P$	$96 + \lg P$
Groupes électrogènes de soudage et de puissance	$P_{el} \leq 2$	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$98 + \lg P_{el}$	$96 + \lg P_{el}$
	$P_{el} > 10$	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
Motocompresseurs	$P \leq 15$	99	97
	$P > 15$	$97 + 2 \lg P$	$95 + 2 \lg P$
Tondeuses à gazon, coupe-gazon/coupe-bordures	$L \leq 50$	96	94 ⁽²⁾
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98 ⁽²⁾
	$L > 120$	105	103 ⁽²⁾

⁽¹⁾ P_d pour les groupes électrogènes de soudage: courant de soudage conventionnel multiplié par le voltage de charge conventionnel pour la plus faible valeur du taux de travail donnée par le fabricant.

P_d pour les groupes électrogènes de puissance: énergie primaire selon la norme ISO 8528-1:1993, point 13.3.2.

⁽²⁾ Chiffres purement indicatifs. Les chiffres définitifs dépendront de la modification de la directive à la suite du rapport visé à l'article 20, paragraphe 3. En l'absence de modification, les chiffres de la phase I resteront applicables durant la phase II.

Le niveau de puissance acoustique admissible est arrondi au nombre entier le plus proche (pour moins de 0,5, l'entier inférieur; pour 0,5 ou plus, l'entier supérieur).