

# Acoustique

## guide des performances

*"Tout bruit écouté longtemps devient une voix".*

Victor Hugo

*Pour les Français, le bruit constitue l'une des principales nuisances. Au quotidien, la gêne induite peut rendre la vie sociale difficile. Passé le stade de la fatigue auditive, réversible, la surdité évolue par paliers : c'est le cas dans certains métiers.*

*En fonction des besoins et des exigences de la Nouvelle Réglementation Acoustique, LAFARGE PLÂTRES propose des réponses adaptées à tous les cas de figure (isolation aux bruits aériens et aux bruits d'impact) jusqu'à 79 dB (Rw+C), cloisons acoustiques, à hautes et très hautes performances ; contre-cloisons ; complexes de doublages thermo-acoustiques ; plafonds sous planchers...*

*Des solutions pour un vrai confort de vie.*



# Sti...que

acoustiques

- A** ▶ Notion d'acoustique dans le bâtiment p.240
- B** ▶ Évolution des exigences réglementaires p.243
- C** ▶ Exigences réglementaires Bâtiments d'Habitation p.244
- D** ▶ Exigences réglementaires Établissements d'enseignement p.246
- E** ▶ Exigences réglementaires Établissements de santé p.248
- F** ▶ Exigences réglementaires Hôtels p.249
- G** ▶ Recommandations Autres Établissements Recevant du Public p.250

# A

## Notions d'acoustique dans le bâtiment

### Notions d'acoustique dans le bâtiment

#### Évolution des exigences réglementaires

#### Exigences réglementaires

- Bâtiments d'Habitation
- Établissements d'enseignement
- Établissements de santé
  - Hôtels
- Recommandations Établissements Recevant du Public

### LE BRUIT

**Bruit** : phénomène sonore indésirable ; on distingue 3 types de bruit dans le bâtiment :

- Bruits aériens qui sont émis et se propagent dans l'air (bruits intérieurs/extérieurs).
- Bruits d'impact dus au choc d'un objet sur une paroi.
- Bruits d'équipement provoqués par les appareils et équipements.

Le bruit est composé de sons de différentes fréquences, qui se transmettent dans tous les milieux, notamment dans l'air sous forme d'ondes de pression et de dépression.

Ces variations de pression en un point expriment la fréquence du bruit en Hertz (nombre de variations par seconde) ; on distingue les sons graves (basses fréquences) et les sons aigus (hautes fréquences). L'oreille humaine perçoit, en moyenne, les sons dont la fréquence est comprise entre 20 Hz (graves) et 16 000 Hz (aigus). La perception des hautes fréquences diminue avec l'âge.

Le niveau sonore (intensité du bruit) est défini par rapport à une pression de référence correspondant au seuil minimum audible par l'être humain. Il se mesure en décibel (dB).

Les niveaux sonores courants sont compris entre 0 et 120 dB.

#### Exemples d'échelle de niveaux de bruit :

- 120 dB : seuil de la douleur ; atelier de chaudronnerie ; jet au décollage.
- 100 dB : intérieur d'autobus ; klaxon de voiture.
- 80 dB : rue à grande circulation.
- 60 dB : conversation courante ; rue à faible circulation.
- 40 dB : poste radio à faible volume.
- 20 dB : studio d'enregistrement ; campagne tranquille.
- 0 dB : seuil d'audibilité (sujet jeune).

### L'ISOLATION ACOUSTIQUE AUX BRUITS AÉRIENS

Elle traite de la transmission des bruits d'un local à un autre. L'isolation acoustique apportée par une paroi (mur, cloison, plancher) exprime la faculté de celle-ci à s'opposer à la transmission des bruits aériens d'un côté à l'autre de la paroi.

#### ■ Indice d'affaiblissement acoustique

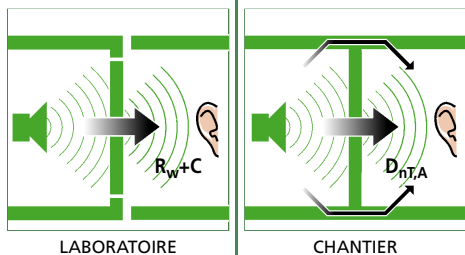
La performance de la paroi est donnée par son indice d'affaiblissement acoustique  $R_w+C$  en dB, mesuré en laboratoire\* : **plus cet indice est élevé, plus la paroi est performante, meilleur est l'affaiblissement**

\*(anciennement R exprimé en dB(A)).

Sur chantier, il faut tenir compte

de la baisse de performance liée à l'environnement :

- Transmissions latérales qui dépendent de la nature des parois latérales et du mode de liaison avec ces parois.
- Transmissions parasites liées aux défauts de la paroi ou à sa mise en œuvre.
- Volume et disposition relative des locaux.



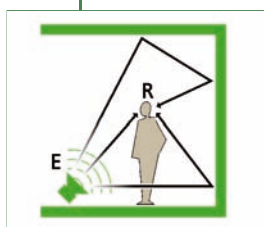
### ■ L'isolement acoustique

L'isolement sur site est  $D_{nT,A}$  (ou  $D_{nT,w}+C$ ) exprimé en dB (anciennement  $D_{nAT}$ , exprimé en dB(A)). L'isolement sur chantier est toujours inférieur à l'indice mesuré en laboratoire :

$$D_{nT,A} = R_w + C - (\text{Transmissions latérales} + \text{transmissions parasites}) - K$$

(fonction de la disposition et de l'équipement du local de réception)

Il faut en tenir compte dans le choix d'une paroi.



### ■ La correction acoustique

La correction acoustique consiste à traiter la diffusion du son à l'intérieur d'un même local en agissant sur les performances d'absorption ou de réflexion des parois.

#### Coefficient d'absorption $\alpha$ sabine :

Il mesure conventionnellement le rapport entre la quantité d'énergie acoustique absorbée et l'énergie acoustique reçue par une paroi.

$$\alpha_s = \frac{\text{Energie absorbée}}{\text{Energie incidente.}}$$

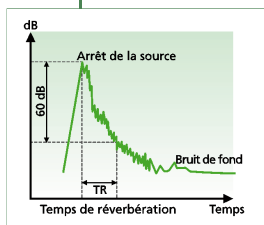
Cet indice varie selon les fréquences

#### Indice unique d'absorption pondéré $\alpha_w$ :

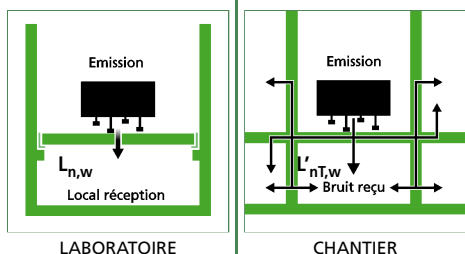
C'est un indice global indépendant des fréquences qui exprime l'absorption moyenne du matériau. Il est calculé à partir de la courbe  $\alpha_s$  du matériau mesuré par fréquence.

#### Temps de réverbération $Tr$ :

Caractéristique d'un local, c'est le temps, en secondes, nécessaire pour que le niveau sonore dans le local diminue de 60 dB après arrêt de la source sonore. Il dépend du volume du local et des performances d'absorption des parois.



Plus le local est grand, plus il est réverbérant.

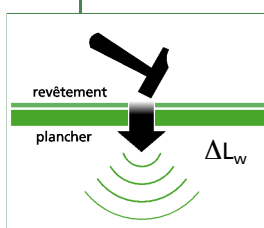


### ISOLEMENT AUX BRUITS DE CHOCS

La performance d'isolation d'un plancher aux bruits de choc s'exprime en dB par l'indice  $L'_{nT,w}$  (anciennement  $L_{nAT}$ ) du niveau de bruit dans le local de réception lorsqu'une machine à chocs normalisée est en action dans le local d'émission :

Plus  $L'_{nT,w}$  est petit, meilleure est la performance du plancher.

Pour tester un revêtement de sol ou un plancher flottant, on mesure en laboratoire les niveaux de bruit générés dans le local de réception par la machine à choc avec et sans revêtement de sol interposé sur le plancher. La différence  $\Delta L_w$  représente l'indice d'efficacité du revêtement.



Plus  $\Delta L_w$  est grand, meilleure est la performance.

# A

## Notions d'acoustique dans le bâtiment

Notions d'acoustique dans le bâtiment

Évolution des exigences réglementaires

Exigences réglementaires

- Bâtiments d'Habitation
- Établissements d'enseignement
- Établissements de santé
  - Hôtels
- Recommandations Établissements Recevant du Public

### PRINCIPES D'ISOLATION ACOUSTIQUE

Pour réaliser l'isolation acoustique, en particulier aux bruits aériens, entre 2 locaux mitoyens ou superposés, 2 techniques sont possibles :

#### Les parois simples (Loi de masse) :

l'isolation acoustique dépend essentiellement de la masse de la paroi.

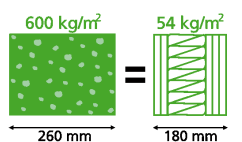
Exemple : paroi béton 260 mm,  $600 \text{ kg/m}^2$ ,  $R_w+C = 65 \text{ dB}$

#### Les parois doubles (Système Masse - Ressort - Masse) :

l'isolation acoustique dépend des facteurs suivants :

- Masse et nature des parois
- Epaisseur et nature de l'amortisseur (lame d'air + laine minérale)
- Liaisons éventuelles entre les parois

Exemple : cloison **PRÉGYMÉTAL** S180 NRA,  $54 \text{ kg/m}^2$ ,  $R_w+C = 65 \text{ dB}$



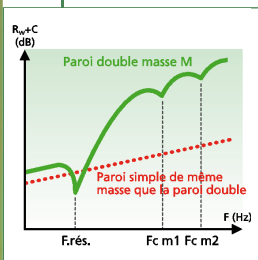
A performances acoustiques égales, les parois **PRÉGYMÉTAL** (cloison ou plafond) sont 10 fois plus légères qu'une paroi simple.

#### Systemes concernés :

- Les cloisons **PRÉGYMÉTAL**
- Les plafonds **PRÉGYMÉTAL**
- Les doublages collés **PRÉGYMAX 32**
- Les doublages **PRÉGYMÉTAL** sur ossature
- Les chapes flottantes **PRÉGYCHAPE**

#### Efficacité du système Masse - Ressort - Masse :

l'association des parois, de l'épaisseur de la lame d'air entre les parements, de la nature et de l'épaisseur de laine minérale donne naissance à une fréquence de résonance ; plus cette fréquence de résonance sera reportée vers les graves (en dessous de 125 Hz), meilleure sera l'efficacité de la paroi. Sur site, il est nécessaire de tenir compte des transmissions latérales qui pourront être, dans certains cas, plus importantes en présence d'une paroi double légère que dans le cas d'une paroi lourde.



### PRINCIPES DE CORRECTION ACOUSTIQUE

L'énergie sonore incidente sur les parois d'un local se répartit en énergie transmise et en énergie réfléchi ; selon la nature des surfaces du local, il est possible de modifier la quantité d'énergie réfléchi et donc l'ambiance sonore à l'intérieur du local.

La correction acoustique permet donc, dans un volume clos :

- de diminuer le niveau sonore des locaux bruyants en augmentant l'absorption (coefficient  $\alpha$  sabine) ;
- d'améliorer les qualités d'écoute des locaux d'audition en favorisant les réflexions entre la source et l'auditoire et en réduisant les réflexions tardives du son par absorption derrière l'auditoire (temps de réverbération).

#### Systemes concernés :

Plafonds acoustiques et décoratifs **PRÉGYBEL**, qui sont conçus pour l'absorption sur toute la gamme des fréquences, en privilégiant les basses et moyennes fréquences.



- ① énergie incidente
- ② énergie transmise
- ③ énergie réfléchi
- ④ énergie absorbée

# B

## Évolution des exigences réglementaires

La transposition en France des normes acoustiques européennes a rendu nécessaire la modification de l'expression des indices et des unités de performances des produits et systèmes. Les réglementations acoustiques nationales, **NRA** notamment, ainsi que les **labels Qualitel** et **Qualitel Confort Acoustique**, ont été parallèlement révisés à partir du **1<sup>er</sup> janvier 2000** afin que les exigences soient exprimées selon ces nouveaux indices et ces nouvelles unités. Ces nouvelles dispositions concernent pour la **NRA**, les opérations de construction dont le permis de construire a été déposé depuis le **1<sup>er</sup> janvier 2000**, et pour les cotations **Qualitel**, les demandes déposées auprès de l'association à partir de cette même date. Les anciens textes restent applicables pour les dossiers déposés antérieurement à cette date.

Le tableau ci-après présente les évolutions majeures intervenues depuis le **1<sup>er</sup> janvier 2000** ainsi que leurs incidences sur la prescription des systèmes LAFARGE PLÂTRES.

### Évolution des exigences acoustiques au 1<sup>er</sup> janvier 2000

| NATURE DES EXIGENCES  | EXIGENCES IN SITU                           |  | CARACTERISTIQUES PRODUIT                                   |  | COMMENTAIRES   |
|---|---|--|--|--|--|
|   | AVANT 01/01/2000                            | APRES 01/01/2000                       | AVANT 01/01/2000   | APRES 01/01/2000                                       |  |
| <b>BRUITS AÉRIENS EXTÉRIEURS</b>                              |   |  |  |  |  |
| Indice  | $D_{nAT}$ route                             | $D_{nT, Atr}$                          | R route  | $R_w + Ctr$ (ou $R_{A, tr}$ )                          | L'indice et les unités ont changé. Les niveaux des exigences sont inchangés.   |
| Unité   | dB(A)                                       | dB                                     | dB(A)  | dB   |  |
| Exigences mini d'isolement                                    | 30  | 30                                     |  |  |  |
| <b>BRUITS AÉRIENS INTÉRIEURS</b>                              |   |  |  |  |  |
| Indice  | $D_{nAT}$ rose                              | $D_{nT, A}$ (ou $D_{nT, w} + C$ )      | R rose   | $R_w + C$ (ou $R_A$ )                                  | Les isolements sont exprimés en dB au lieu de dB(A). Les niveaux sont tous réduits de 1 dB.  |
| Unité   | dB(A)                                       | dB                                     | dB(A)  | dB   |  |
| Exigences mini d'isolement                                    | 59, 56, 54, 51, 46, 41                      | 58, 55, 53, 50, 45, 40                 |  |  |  |
| <b>BRUITS DE CHOCS</b>  |   |  |  |  |  |
| Indice  | $L_{nAT}$                                   | $L'_{nT, w}$                           | $L_n$ et $\Delta_L$  | $L_{n, w}$ et $\Delta_{Lw}$                            | Les indices, les unités et les niveaux ont changé ainsi que la méthode de mesure des chapes (incidence 3 à 10 dB).   |
| Unité   | dB(A)                                       | dB                                     | dB(A)  | dB   |  |
| Exigences de niveau maxi de bruit                             | NRA : 65<br>Qualitel : 61<br>LQCA : 58      | NRA : 58<br>Qualitel : 55<br>LQCA : 52 | Mesures en labo de chapes chargées à 100 kg/m <sup>2</sup> | Mesures en labo de chapes sans chargement              |  |
| <b>GAINES TECHNIQUES : équipements extérieurs au logement</b> |   |  |  |  |  |
| Indice  | $L_{nAT}$                                   | $L_{nAT}$                              | R  | $L_{nAT}$  | Indices, unités et niveaux inchangés. En revanche, les solutions ont changé du fait de nouvelles modalités de mesure des pertes par insertion de conduits dans les gaines. |
| Unité   | dB(A)                                       | dB(A)                                  | dB(A)  | dB(A)  |  |
| Exigences de niveau maxi de bruit                             | 30 en pièce principale<br>35 en cuisine     | Dito                                   | R mini des parois de gaine donné par Qualitel              | Description de solutions types par les ESA et Qualitel |  |
| <b>CORRECTION ACOUSTIQUE</b>                                  |   |  |  |  |  |
| Indice d'évaluation   | Aire d'absorption équivalente A             | Dito                                   | $\alpha_w$   | $\alpha_w$   | La NRA ayant déjà anticipé en 1994 le passage en $\alpha_w$ , il n'y a rien de changé en correction acoustique.  |
| Exigences d'absorption en locaux communs                      | $A = 0,25 \times S$ avec S = Surface de sol | Dito                                   | Vérification $S$ produit $\geq 0,25 S / \alpha_w$          | Dito   |  |

#### À retenir pour les performances en laboratoire :

- Bruits aériens extérieurs :  $R_w + Ctr$  exprimé en dB remplace R route exprimé en dB(A).
- Bruits aériens intérieurs :  $R_w + C$  (ou RA) exprimé en dB remplace R rose exprimé en dB(A).
- Bruits de chocs :  $\Delta_{Lw}$  exprimé en dB remplace  $\Delta_L$  exprimé en dB(A).

#### À retenir pour les performances in situ :

- Bruits aériens extérieurs :  $D'_{nT, w} + Ctr$  exprimé en dB remplace  $D_{nAT}$  route exprimé en dB(A).
- Bruits aériens intérieurs :  $D'_{nT, w} + C$  exprimé en dB remplace  $D_{nAT}$  rose exprimé en dB(A).
- Bruits de chocs :  $L'_{nT, w}$  exprimé en dB remplace  $L_{nAT}$  exprimé en dB(A).

# C



## Bâtiments d'Habitation



Notions d'acoustique dans le bâtiment

Évolution des exigences réglementaires

### Exigences réglementaires

#### • Bâtiments d'Habitation

- Établissements d'enseignement
- Établissements de santé
  - Hôtels
- Recommandations Établissements Recevant du Public

Les 2 arrêtés du 30/06/99 introduisent les nouvelles unités acoustiques européennes.

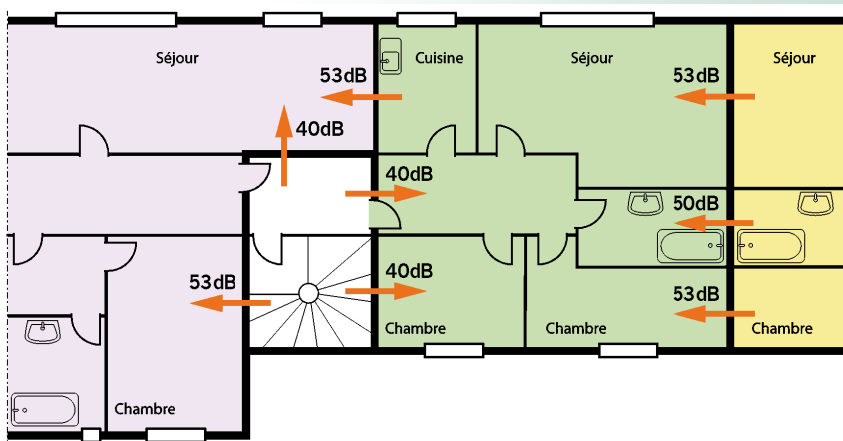
Les exigences de la NRA concernent les bâtiments dont les permis sont déposés depuis le 01/01/96.

- **Arrêté du 30 juin 1999 :** Caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- **Arrêté du 30 juin 1999 :** Modalités d'application de la réglementation acoustique.
- **Arrêté du 30 mai 1996 :** Modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Arrêté du 10 février 1972 modifié le 23 mai 1978 :** Attribution aux bâtiments d'habitation d'un label confort acoustique et circulaires d'application du 29 février 1972 et 23 avril 1979.

### BRUITS AÉRIENS intérieurs

Isolement normalisé ( $D_{nT,A}$ ) minimal dans les pièces d'un logement voisin

| LOCAL d'émission                           |  | LOCAL DE RECEPTION (autre logement) |  |
|--|--|-------------------------------------|--|
|  |  | Pièce principale                    | Pièce de service (cuisine, salle d'eau, cellier, buanderie, ...) |
| Pièces d'un logement                       |  | 53 dB                               | 50 dB  |
| Circulation commune intérieure au bâtiment | Le local d'émission et le local de réception ne sont séparés que par une porte palière ou par une porte palière et une porte de distribution | 40 dB                               | 37 dB  |
|  | Dans les autres cas  | 53 dB                               | 50 dB  |
| Garage individuel ou collectif             |  | 55 dB                               | 52 dB  |
| Local d'activité                           |  | 58 dB                               | 55 dB  |



**BRUITS AÉRIENS EXTÉRIEURS**  
Isolement normalisé ( $D_{nT,Att}$ ) minimal

| LOCAL d'émission | LOCAL DE RECEPTION                   |
|------------------|--------------------------------------|
|                  | Pièce principale ou pièce de service |
| Espace extérieur | 30 dB*                               |

\* L'isolement requis peut être supérieur (35, 40 ou 45 dB) en fonction de l'exposition des façades au bruit arrêté du 30 mai 1996

**BRUITS DE CHOCS**  
Niveau de pression acoustique résiduel ( $L'_{nT,W}$ ) dans la pièce principale d'un logement voisin

| LOCAL d'émission  | LOCAL DE RECEPTION<br>(autre logement) |
|---|--|
| Local extérieur au logement testé, à l'exception des balcons et loggias non situés au dessus d'une pièce principale ; des escaliers dans le cas où un ascenseur dessert l'immeuble ; des locaux techniques. | 58 dB                                  |

**BRUITS D'EQUIPEMENTS**  
Niveau de pression acoustique résiduelle ( $L_{nAT}$ )

| EQUIPEMENT  | LOCAL DE RECEPTION |          |
|---|--------------------|----------|
|   | Pièce principale   | Cuisine  |
| Appareil individuel de chauffage<br>Appareil individuel de climatisation  | 35 dB(A)           | 50 dB(A) |
| Equipement individuel situé dans un autre logement,<br>Equipement collectif : ascenseur, chaufferie, vide-ordures, VMC, ... | 30 dB(A)           | 35 dB(A) |

**CORRECTION ACOUSTIQUE**  
Aire d'absorption équivalente des circulations communes (A)

$$A = 1/4 \text{ de la surface au sol} = \alpha_w \times \text{Surface du revêtement}$$

$\alpha_w$  : indice unique d'évaluation de l'absorption

# D

## Établissements d'enseignement



Notions d'acoustique dans le bâtiment

Évolution des exigences réglementaires

**Exigences réglementaires**

Bâtiments d'Habitation

**Établissements d'enseignement**

Établissements de santé

Hôtels

Recommandations Établissements Recevant du Public

Les exigences données ci-dessous sont extraites de l'arrêté du 25/04/03 publié au J.O. du 28/05/03. Il s'applique aux bâtiments neufs et aux parties nouvelles de bâtiments existants, publics ou privés, dont la demande de permis de construire est postérieure au 28/11/03. Une circulaire d'application insiste sur la priorité de la sécurité sur les performances acoustiques ; elle précise que le cahier des charges du programme doit obligatoirement mentionner cet arrêté, et que les contrôles doivent être prévus au budget. Les écoles de musique et les conservatoires ne sont pas concernés par ce texte ; ils doivent faire l'objet d'une étude particulière. Les internats feront l'objet d'un texte spécifique. Les limites d'isolement s'entendent toujours pour une durée de réverbération de référence de 0,5 secondes à toutes les fréquences. La circulaire d'application admet une tolérance de 3 dB pour l'interprétation des résultats.

### ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

**BRUITS AÉRIENS intérieurs**  
Isolement normalisé ( $D_{nT,A}$ )

| LOCAL d'émission \ LOCAL DE RECEPTION  | LOCAL DE RECEPTION  |  |                   |                       |
|--|---|--|-------------------|-----------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Local d'enseignement</li> <li>Local d'activité pratique</li> <li>Administration</li> <li>Bibliothèque, CDI,</li> <li>Salle de musique</li> <li>Salle de réunion</li> <li>Salle des professeurs</li> <li>Atelier peu bruyant</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Local médical</li> <li>Infirmierie</li> </ul> | Salle polyvalente | Salle de restauration |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Local d'enseignement</li> <li>Local d'activité pratique</li> <li>Administration</li> </ul>  | 43 (*)  |  | 40                |                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Local médical, infirmerie</li> <li>Atelier peu bruyant</li> <li>Cuisine</li> <li>Local de rassemblement fermé</li> <li>Salle de réunion</li> <li>Sanitaire</li> </ul> | 50  |  |                   |                       |
| Cage d'escalier  | 43  |  |                   |                       |
| Circulation horizontale, vestiaire fermé   | 30  | 40   | 30                |                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Salle de musique</li> <li>Salle polyvalente</li> <li>Salle de sport</li> </ul>  | 53  |  | 50                |                       |
| Salle de restauration  | 53  |  | 50                | -                     |
| Atelier bruyant  | 55  |  | 50                | 55                    |

(\*) Isolement entre classes ramené à 40 dB si portes entre ces classes.

### ÉCOLES MATERNELLES

**BRUITS AÉRIENS intérieurs**  
Isolement normalisé ( $D_{nT,A}$ )

| LOCAL d'émission \ LOCAL de Réception  | LOCAL de Réception |   |   |  |
|--|--------------------|---|---|--|
|  | Salle de repos     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Local d'enseignement</li> <li>Salle d'exercices</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Administration</li> <li>Salle des Professeurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Local médical</li> <li>Infirmierie</li> </ul> |
| Salle de repos   | 43                 | 50  | 43  | 50   |
| Salle d'exercices - Local d'enseignement   | 50                 | 43 (*)  |   |  |
| Administration   |                    | 43  |   |  |
| Local médical - Infirmierie  |                    | 50  |   | 43   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Espace d'activités, d'évolution</li> <li>Salle de jeux</li> <li>Local de rassemblement fermé</li> <li>Salle d'accueil</li> <li>Salle de réunions</li> <li>Sanitaire</li> <li>Salle de restauration,</li> <li>Cuisine, office</li> </ul> | 55                 | 53  |   |  |
| Circulation horizontale Vestiaire  | 35                 | 30  | 40  |  |

(\*) Isolement entre classes ramené à 40 dB si portes et à 25 dB si dispositif anti pince doigts.

## BRUITS AÉRIENS extérieurs

En fonction de leur exposition, l'isolement des façades est de 45, 40, 35, avec un minimum de 30 dB pour les transports terrestres et de 47, 40, 35 dB dans les zones A, B, C soumises au bruit des aéroports.

## BRUITS D'ÉQUIPEMENT

Niveau de pression acoustique résiduelle ( $L_{nAT}$ )

|                             | LOCAL DE RECEPTION                               |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             | • Bibliothèque,<br>• CDI,<br>• Salle de musique, | • Local médical,<br>• Salle de repos<br>• Infirmierie<br><br>• Autre local de réception<br>suivant tableaux p253 |
| Fonctionnement permanent    | ≤ 33 dB(A)                                       | ≤ 38 dB(A)   |
| Fonctionnement intermittent | ≤ 38 dB(A)                                       | ≤ 43 dB(A)   |

## BRUITS DE CHOCS

( $L'_{nT,w}$ )

| LOCAL d'émission \ LOCAL de Réception        | • Salle de repos d'une école maternelle | • Autre local de réception suivant tableaux p253 |
|--|---|--|
| Salle d'exercice d'une école maternelle      | ≤ 55 dB                                 | -  |
| Atelier bruyant<br>Salle de sport            | ≤ 38 dB                                 | ≤ 43 dB  |
| Autre local d'émission suivant tableaux p253 | -                                       | ≤ 60 dB  |

## CORRECTION ACOUSTIQUE

| LOCAL (meublé non occupé)  | DURÉE DE RÉVERBÉRATION Moyenne arithmétique sur 500, 100 et 2 000 Hz | Aire d'absorption équivalente en m <sup>2</sup> |
|--|--|---|
| Local d'enseignement, de musique, d'études, d'activités pratiques, (sauf atelier bruyant)  | V < 250 m <sup>3</sup>   | 0,4 s ≤ Tr ≤ 0,8 s                              |
|  | V > 250 m <sup>3</sup>   | 0,6 s ≤ Tr ≤ 1,2 s                              |
| Salle de repos, d'exercices et de jeux (écoles maternelles)  |  | 0,4 s ≤ Tr ≤ 0,8 s                              |
| Local médical ou social, infirmerie, sanitaires, administration, foyer, salle de réunions, bibliothèque, centre de documentation |  |   |
| Salle de restauration*   | V < 250 m <sup>3</sup>   | 0,4 s ≤ Tr ≤ 0,8 s                              |
|  | V > 250 m <sup>3</sup>   | Tr ≤ 1,2 s                                      |
| Salle polyvalente  | V < 250 m <sup>3</sup>   | 0,4 s ≤ Tr ≤ 0,8 s                              |
|  | V > 250 m <sup>3</sup>   | 0,6 ≤ Tr ≤ 1,2 s**                              |
| Salle de sports  |  | Cf. arrêté des établissements de loisirs        |
| Locaux et circulations accessibles aux élèves  | V > 250 m <sup>3</sup>   | Tr ≤ 1,2 s                                      |
|  | V ≤ 512 m <sup>3</sup>   |   |
|  | V > 512 m <sup>3</sup>   | Tr ≤ 0,15 x V <sup>1/3</sup> s                  |
| Circulations horizontales, halls et préaux   | V < 250 m <sup>3</sup>   | 0,5 x surface au sol                            |

\* En cas d'usage de la salle de restauration comme salle polyvalente, il est demandé d'utiliser les valeurs données pour la salle de restauration.

\*\* Prévoir une étude particulière destinée à définir le traitement acoustique de la salle permettant d'avoir une bonne intelligibilité en tout point de celle-ci.

# E

## Établissements de santé



Notions d'acoustique dans le bâtiment

Évolution des exigences réglementaires

**Exigences réglementaires**

Bâtiments d'Habitation

Établissements d'enseignement

**Établissements de santé**

Hôtels

Recommandations Établissements Recevant du Public

Les exigences données ci-dessous sont extraites de l'arrêté du 25/04/03 publié au J.O. du 28/05/03. Il s'applique aux bâtiments neufs et aux parties nouvelles de bâtiments existants, publics ou privés, dont la demande de permis de construire est postérieure au 28/11/03. Une circulaire d'application insiste sur la nécessité d'une bonne conception permettant d'éloigner les locaux d'hébergement et de soins des zones bruyantes ; elle précise que le cahier des charges du programme doit obligatoirement mentionner cet arrêté et que les contrôles doivent être prévus au budget. Les limites d'isolement s'entendent toujours pour une durée de réverbération de référence de 0,5 secondes à toutes les fréquences. La circulaire d'application admet une tolérance de 3 dB pour l'interprétation des résultats.

### BRUITS AÉRIENS intérieurs Isolement normalisé ( $D_{nT,A}$ ) entre locaux adjacents

| LOCAL de Réception / LOCAL d'émission  | LOCAL de Réception                             | LOCAL d'émission  |
|--|--|---|
|  | Salles d'opération, obstétriques ou de travail | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chambres de réanimation, de soins intensifs et de réveil, salles d'attente, locaux d'examen, de consultations, autres locaux avec présence de malades.</li> <li>Locaux d'hébergement, locaux de soins</li> </ul> |
| Locaux d'hébergement et soins hors chambres de réanimation, de soins intensifs et de réveil. Salles d'examen et consultations, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente | 47   | 42  |
| Salles d'opération obstétrique et salles de travail  |  | 47  |
| Circulations internes  | 32   | 27  |
| Autres locaux  | 47   | 42  |

### BRUITS AÉRIENS extérieurs

En fonction de leur exposition, l'isolement des façades est de 45, 40, 35, avec un minimum de 30 dB pour les transports terrestres et de 47, 40, 35 dB dans les zones A, B, C soumises au bruit des aéroports.

### BRUITS D'ÉQUIPEMENT Niveau de pression acoustique résiduelle $L_{nAT}$

| LOCAL D'ÉMISSION / LOCAL de Réception                                   | LOCAL de Réception | Locaux d'hébergement | Salles d'op., d'obstétrique et de travail, locaux soins | Bureaux, salles d'exams, de consult. et d'attente |
|---|--------------------|----------------------|---|---|
| Equipements collectifs  |                    | -                    | 40  | 35  |
| Equipements hydrauliques et sanitaires des locaux d'hébergement voisins |                    | 35                   | -   | -   |
| Equipements du bâtiment extérieur au local d'hébergement                |                    | 30                   | -   | -   |

### BRUITS DE CHOCS

Le niveau de pression acoustique  $L_{nT,W}$  perçu dans un local autre qu'une circulation ou un local technique tel que cuisine, buanderie ou chaufferie ne doit pas dépasser 60 dB.

### CORRECTION ACOUSTIQUE

| LOCAL (Meublé non occupé)   | DURÉE DE RÉVERBÉRATION (Moyenne arithmétique sur 500, 1000 et 2000 Hz) | Aire d'absorption équivalente en $m^2$ |
|---|--|--|
| Salle de restauration   | $V \leq 250 m^3$<br>Tr $\leq 0,8 s$                                    | 0,3 x surface au sol                   |
| Salle de repos du personnel   | $V \leq 250 m^3$<br>Tr $\leq 0,5 s$                                    |  |
| Local public d'accueil  | $V \leq 250 m^3$<br>Tr $\leq 1,2 s$                                    |  |
| Local d'hébergement ou de soins, salle d'examen et de consultation, bureaux                 | $V \leq 250 m^3$<br>Tr $\leq 0,8 s$                                    |  |
| Local et circulation accessibles au public  | $V > 250 m^3$<br>Tr $\leq 1,2 s$                                       |  |
| À l'exception des circulations communes intérieures aux secteurs d'hébergement et de soins. | $V \leq 512 m^3$<br>Tr $\leq 0,15 \times V^{1/3} s$                    |  |
| Circulations communes intérieures des secteurs d'hébergement et de soin                     |  |  |



Les exigences données ci-dessous sont extraites de l'arrêté 25/04/03 publié au J.O. du 28/05/03. Il s'applique aux hôtels neufs et aux parties nouvelles de bâtiments existants, classés ou non en catégorie tourisme, dont la demande de permis de construire est postérieure au 28/11/03. Les résidences de "tourisme" ne sont pas concernées par ce texte ; elles sont soumises à la réglementation sur les logements. Une circulaire d'application précise que le cahier des charges du programme doit obligatoirement mentionner cet arrêté et que les contrôles doivent être prévus au budget. Les limites d'isolement s'entendent toujours pour une durée de réverbération de référence de 0,5 secondes à toutes les fréquences. La circulaire d'application admet une tolérance de 3 dB pour l'interprétation des résultats.

### BRUITS AÉRIENS intérieurs Isolement normalisé minimum ( $D_{nT,A}$ ) en dB entre locaux adjacents

| LOCAL d'émission   | LOCAL DE RECEPTION                            |                |
|--|---|----------------|
|  | CHAMBRE                                       | SALLE DE BAINS |
| Chambre voisine<br>Salle de bain d'une autre chambre   | 50  | 45             |
| Circulation intérieur (couloir)  | 38  |                |
| Bureau, local de repos du personnel, vestiaire fermé, hall de réception, salle de lecture  | 50  | -              |
| Salle de réunion, bar, restaurant, atelier, commerce, cuisine, garage, parking, zone de livraison fermée, gymnase, piscine intérieure, sanitaire collectif, salle de TV, laverie, local poubelle | 55  | -              |
| Salon de réception sans sonorisation, salle de jeux, casino, club de santé   | 60  | -              |
| Discothèque, salle de danse  | idem établ. diffusant de la musique amplifiée | -              |

En fonction de leur exposition, l'isolement des façades est de 45, 40, 35, avec un minimum de 30 dB pour les transports terrestres et de 47, 40, 35 dB dans les zones A, B, C soumises au bruit des aéroports.

### BRUITS D'ÉQUIPEMENT Niveau de pression acoustique résiduelle maximum ( $L_{nAT}$ ) en dB(A)

| LOCAL d'émission                                  | LOCAL DE RECEPTION |
|---|--------------------|
|   | CHAMBRE            |
| Équipements collectifs ou individuels du bâtiment | 30                 |
| Équipements implantés dans la chambre             | 35                 |

### BRUITS DE CHOCS Niveau de pression acoustique maximum ( $L'_{nAT}$ ) en dB

| LOCAL d'émission   | LOCAL DE RECEPTION |
|--|--------------------|
|  | CHAMBRE            |
| Dans tout local extérieur à la chambre ou à ses locaux privatifs | 60                 |

### CORRECTION ACOUSTIQUE Aire d'absorption équivalente des circulations communes (A)

$$A = 1/4 \text{ de la surface au sol} = \alpha_w \times \text{Surface du revêtement}$$

$\alpha_w$  : indice unique d'évaluation de l'absorption

# G

## Autres Établissements Recevant du Public



Notions d'acoustique dans le bâtiment

Évolution des exigences réglementaires

Exigences réglementaires

Bâtiments d'Habitation

Établissements d'enseignement

Établissements de santé

Hôtels

Recommandations Établissements Recevant du Public

En l'absence de réplémentation acoustique spécifique, Lafarge Plâtres recommande les prescriptions suivantes.

### CONSERVATOIRES ET ECOLES DE MUSIQUE

**BRUITS AÉRIENS intérieurs**  
Isolement acoustique aux bruits aériens entre deux locaux adjacents

| LOCALISATION                        | $D_{nT,A}$ |
|-------------------------------------|------------|
| Entre salle de cours et circulation | 60 dB      |
| Entre 2 salles de cours             | 70 dB      |

### BUREAUX

**BRUITS AÉRIENS intérieurs**  
Isolement acoustique aux bruits aériens entre deux locaux adjacents

| LOCALISATION                               | $D_{nT,A}$ |
|--|------------|
| Entre bureau et circulation                | 35 dB      |
| Entre bureaux                              | 40 dB      |
| Entre bureau de direction et autres locaux | 50 dB      |
| Entre salle de réunions et autres locaux   | 50 dB      |

### CINEMAS ET SALLES DE SPECTACLE

**BRUITS AÉRIENS intérieurs**  
Isolement acoustique aux bruits aériens entre deux locaux adjacents

| LOCALISATION                                   | $D_{nT,A}$ |
|--|------------|
| Entre salle de spectacles et circulation       | 50 dB      |
| Entre salle de spectacles et local d'activités | 65 dB      |
| Entre 2 salles de spectacles                   | 70 dB      |
| Entre salle et cabine, régie                   | 55 dB      |