

AAACOUSTIQUE

SOMMAIRE

1. SOURCES DE BRUIT	2
A. BRUIT AERIEN EXTERIEUR	2
B. BRUIT AERIEN INTERIEUR	2
C. TRANSMISSIONS LATERALES OU INDIRECTES	3
D. BRUIT DE CHOC OU BRUIT D'IMPACT	3
E. BRUIT D'EQUIPEMENT	4
2. INDICES DE PERFORMANCE	4
A. BRUIT AERIEN	4
B. BRUIT DE CHOC OU BRUIT D'IMPACT	5
C. BRUIT D'EQUIPEMENT	5
D. REVERBERATION	6
E. REGLEMENTATION EN VIGUEUR	7
3. REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR DES OUVRAGES	8
A. LOGEMENT : NRA (NOUVELLE REGLEMENTATION ACOUSTIQUE)	8
B. ERP	11

1. SOURCES DE BRUIT

A. BRUIT AERIEN EXTERIEUR

Le bruit aérien extérieur provient d'un aéroport, d'une gare, d'une usine, d'un chantier...et surtout du trafic routier. L'ensemble du réseau routier fait l'objet d'un classement acoustique, avec une inscription obligatoire au Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Dans la plupart des cas on utilise le bruit de trafic routier comme référence de bruit extérieur.

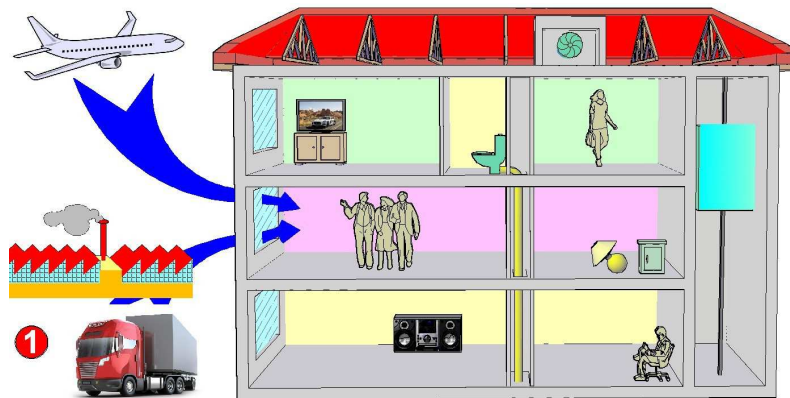


Figure 1: Schéma illustrant le bruit aérien extérieur

B. BRUIT AERIEN INTERIEUR

Le bruit aérien intérieur provient d'une télévision, d'une chaîne hi-fi, d'une radio, d'une conversation... Ils se propagent principalement par les parois qui séparent les pièces ou encore indirectement par les parois latérales.

En bruit aérien intérieur on utilise le bruit « rose » comme référence. $\Delta f/f$ constante

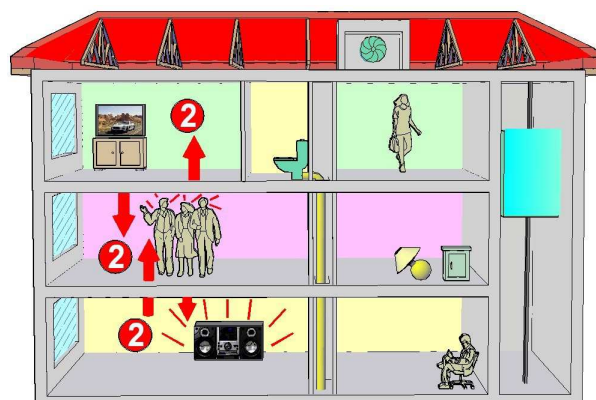


Figure 2: Schéma illustrant le bruit aérien intérieur

C. TRANSMISSIONS LATÉRALES OU INDIRECTES

Le bruit peut aussi se transmettre par les parois autres que la paroi séparative. Ces phénomènes sont appelés transmissions latérales ou indirectes.

En effet, les parois qui délimitent le local de réception sont mises en vibration par suite des liaisons qu'elles ont avec les parois délimitant le local d'émission. De ce fait, elles rayonnent de l'énergie sonore, dans le local de réception, qui s'ajoute à celle transmise directement par la paroi séparative.

- Chemin **1** : directement par la paroi séparative.
- Chemin **2** : par chacune des quatre parois latérales.
- Chemin **3** : par la paroi séparative par sollicitation latérale.
- Chemin **4** : par la paroi latérale avec sollicitation de la paroi séparative.

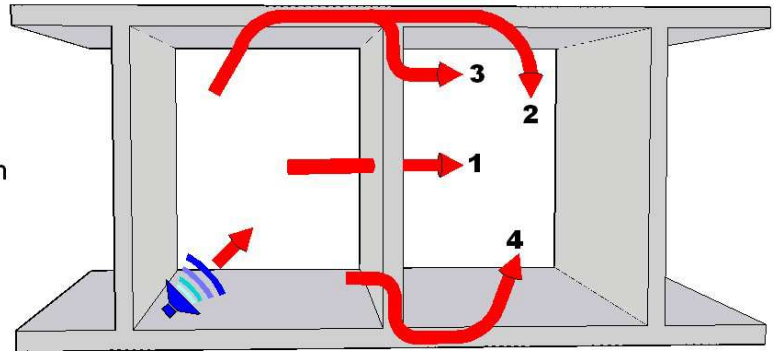


Figure 3: Schéma illustrant les transmissions latérales ou indirectes

D. BRUIT DE CHOC OU BRUIT D'IMPACT

Le bruit de choc est un bruit de type solide : bruits de pas, de chutes d'objets, de déplacements de meubles (chaises...) qui sont transmis par le plancher et propagés par le plafond et les parois verticales.

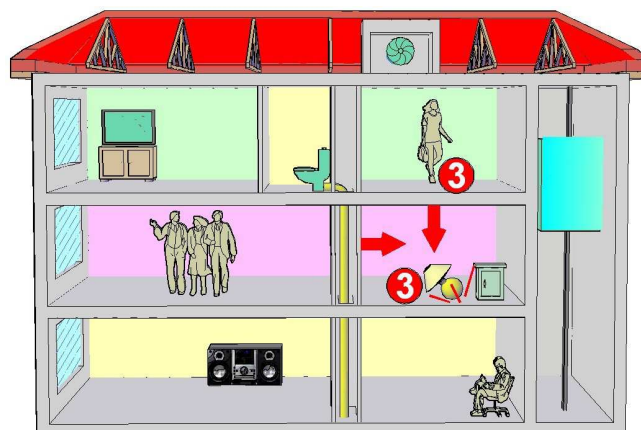


Figure 4: Schéma illustrant le bruit de choc

E. BRUIT D'EQUIPEMENT

Concerne les ventilations, robinetteries (sanitaires...), ascenseurs, chaudières...
Les bruits d'équipements peuvent provenir d'une chaudière, du système de ventilation, des tuyauteries, d'une machinerie d'ascenseur, d'une chasse d'eau... Contrairement aux autres bruits mesurés maintenant en dB, l'échelle de référence du bruit d'équipement est restée en dB(A)

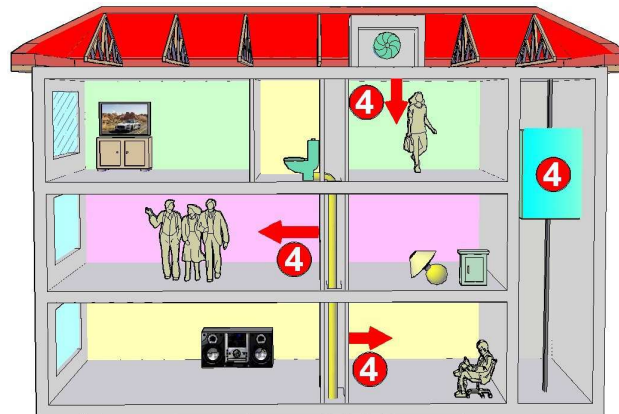


Figure 5: Schéma illustrant le bruit d'équipement

2. INDICES DE PERFORMANCE

A. BRUIT AERIEN

- Indices mesurés in situ : OBLIGATION DE RESULTAT DEMANDEE PAR LA REGLEMENTATION

$D_{nT,A,tr}$: C'est un **indice d'isolement aux bruits aériens extérieurs**. Il caractérise l'isolement mesuré in situ entre un local et l'extérieur.
Cet indice s'exprime en dB.

$D_{nT,A}$: C'est un **indice d'isolement aux bruits aériens intérieurs**. Il caractérise l'isolement entre locaux séparés.
Cet indice s'exprime en dB.

Plus ces 2 indices sont élevés, meilleure est la performance d'isolation.

- Indices mesurés en laboratoire : MOYENS POUR OBTENIR LES VALEURS REGLEMENTAIRES

$R_{A,tr}$: C'est un **indice d'affaiblissement aux bruits aériens extérieurs**. Il caractérise la performance d'une solution par rapport à une émission de bruit de trafic routier. Cet indice s'exprime en dB.

NOTA : C'est cet indice que l'on retrouve dans les caractéristiques techniques des murs extérieurs et des toitures dans la partie PAROIS du site internet www.catalogue-construction-bois.fr

R_A : C'est un **indice d'affaiblissement aux bruits aériens entre locaux séparés intérieurs**. . Il caractérise la performance d'une solution par rapport à une émission de bruit « rose ». Cet indice s'exprime en dB.

NOTA : C'est cet indice que l'on retrouve dans les caractéristiques techniques des murs porteurs intérieurs et des planchers dans la partie PAROIS du site internet www.catalogue-construction-bois.fr

Plus ces 2 indices sont élevés, meilleure est la performance d'isolation.

B. BRUIT DE CHOC OU BRUIT D'IMPACT

- Indices mesurés in situ : OBLIGATION DE RESULTAT DEMANDEE PAR LA REGLEMENTATION

$L'_{nT,w}$: **Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé**. Il prend en compte les transmissions latérales. Plus il est faible, meilleur est l'isolement du local vis-à-vis du bruit de choc. Cet indice s'exprime en dB.

- Indices mesurés en laboratoire : MOYENS POUR OBTENIR LES VALEURS REGLEMENTAIRES

$L_{n,w}$: **Niveau de bruit de choc normalisé pondéré**. Cet indice s'exprime en dB.

NOTA : C'est cet indice que l'on retrouve dans les caractéristiques techniques des planchers dans la partie PAROIS du site internet www.catalogue-construction-bois.fr

C. BRUIT D'EQUIPEMENT

- Indices mesurés in situ : OBLIGATION DE RESULTAT DEMANDEE PAR LA REGLEMENTATION

$L_{nA,T}$: **Niveau de pression acoustique normalisé pour les bruits d'équipements**. Cet indice s'exprime en dB(A).

- Indices mesurés en laboratoire : MOYENS POUR OBTENIR LES VALEURS REGLEMENTAIRES

L_w : **Niveau de puissance acoustique**. Cet indice s'exprime en dB(A).

D. REVERBERATION

- Indices mesurés in situ : OBLIGATION DE RESULTAT DEMANDEE PAR LA REGLEMENTATION

TR : Elle caractérise l'**absorption d'un local**. Elle est fonction du volume du local et des coefficients d'absorption des différents matériaux mis en œuvre sur les parois.
Cet indice s'exprime en secondes (s).

- Indices mesurés en laboratoire : MOYENS POUR OBTENIR LES VALEURS REGLEMENTAIRES

α_w : **Coefficient d'absorption acoustique pondéré**.
Cet indice s'exprime en secondes (s).

CORRESPONDANCE ENTRE LES INDICES MESURES IN SITU ET LES INDICES MESURES EN LABORATOIRE		
	Indices mesurés in situ : OBLIGATION DE RESULTAT DEMANDEE PAR LA REGLEMENTATION	Indices mesurés en laboratoire : MOYENS POUR OBTENIR LES VALEURS REGLEMENTAIRES
Isolement aux bruits aériens extérieurs	$D_{nT,A,tr}$	$R_{A,tr}$
Isolement aux bruits aériens intérieurs	$D_{nT,A}$	R_A
Isolement aux bruits de chocs	$L'_{nT,w}$	$L_{n,w}$
Réverbération	TR	α_w
Isolement aux bruits d'équipements	$L_{nA,T}$	L_w

E. REGLEMENTATION EN VIGUEUR

L'Arrêté du 23 Juillet 2013 modifiant l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit **fixe les règles de calculs des isolements acoustiques de façade à imposer aux projets de bâtiments en site bruyant** exposés au bruit des infrastructures de transport. Il est applicable à tous les projets dont le permis a été déposé après cette date.

L'isolement acoustique $D_{nT,A,tr}$ requis pour la façade du bâtiment est fourni **par le tableau suivant** en fonction de la catégorie de la voie et de la distance du bâtiment à la voie.

ISOLEMENT AUX BRUITS EXTERIEURS $D_{nT,A,tr}$ (en dB)															
Distance en m	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-65	65-80	80-100	100-125	125-160	160-200	200-250	250-300
Catégorie															
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
4	35	33	32	31	30										
5	30														

CORRECTION A APPORTER AUX BRUITS AERIENS EXTERIEURS EN FONCTION DE LA SITUATION DU BATIMENT		
Situation	Description	Correction
Façade en vue directe	Depuis la façade, on voit directement la totalité de l'infrastructure, sans obstacles qui la masquent.	45
Façade protégée ou partiellement protégée par des bâtiments	Il existe, entre la façade concernée et la source de bruit (l'infrastructure), des bâtiments qui masquent le bruit : - En partie seulement (le bruit peut se propager par des trouées assez larges entre les bâtiments) - En formant une protection presque complète, ne laissant que de rares trouées pour la propagation du bruit	42
Portion de façade masquée (1) par un écran, une butte de terre ou un obstacle naturel	La portion de façade est protégée par un écran de hauteur comprise entre 2 et 4 mètres : - A une distance inférieure à 150m - A une distance supérieure à 150 m	38
Façade en vue directe d'un bâtiment	La façade bénéficie de la protection du bâtiment lui-même : - Façade latérale (2) - Façade arrière	33
(1) Une portion de façade est dite masquée par un écran lorsqu'on ne voit pas l'infrastructure depuis cette portion de façade (2) Dans le cas d'une façade latérale d'un bâtiment protégé par un écran, une butte de terre ou un obstacle naturel, on peut cumuler les corrections correspondantes		

3. REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR DES OUVRAGES

A. LOGEMENT : NRA (NOUVELLE REGLEMENTATION ACOUSTIQUE)

Arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs.

Ce document exprime notamment une **obligation de « mesures acoustiques » applicable aux bâtiments d'habitation neufs** situés en France métropolitaine, qu'il s'agisse de bâtiments collectifs soumis à permis de construire ou, lorsqu'elles font l'objet d'un même permis de construire, de maisons individuelles accolées, ou contiguës à un local d'activité ou superposées à celui-ci.

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation

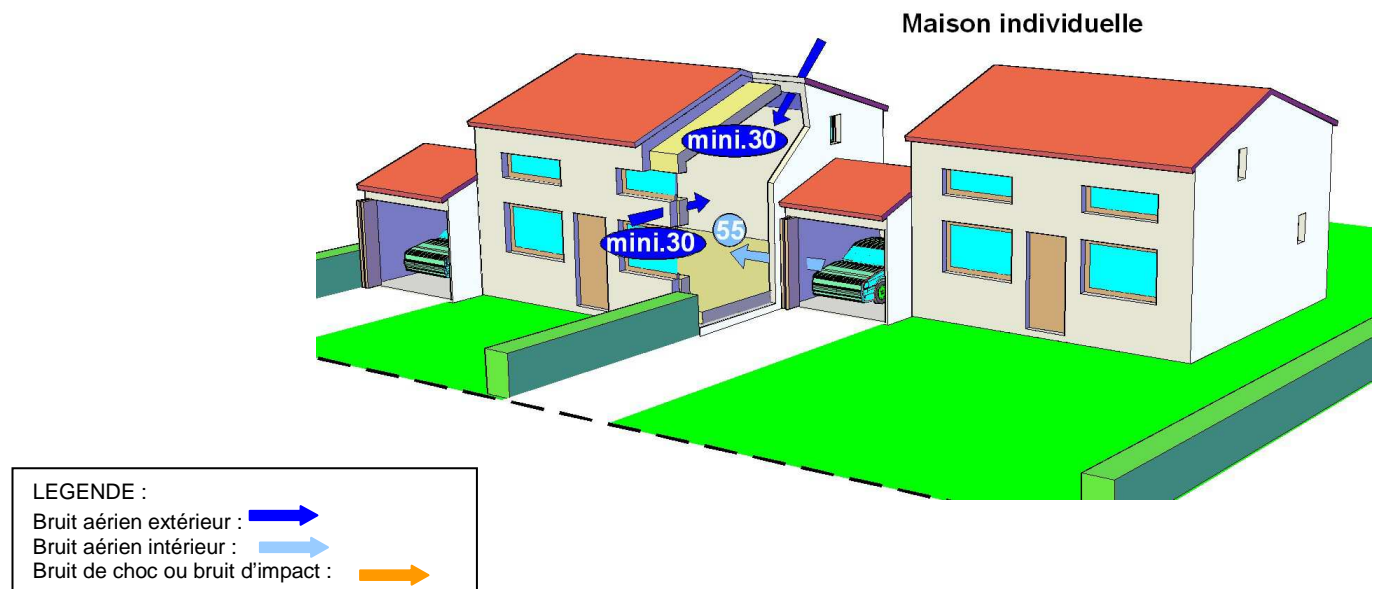


Figure 6: Schéma illustrant la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) pour la maison individuelle

Maison individuelle en bande

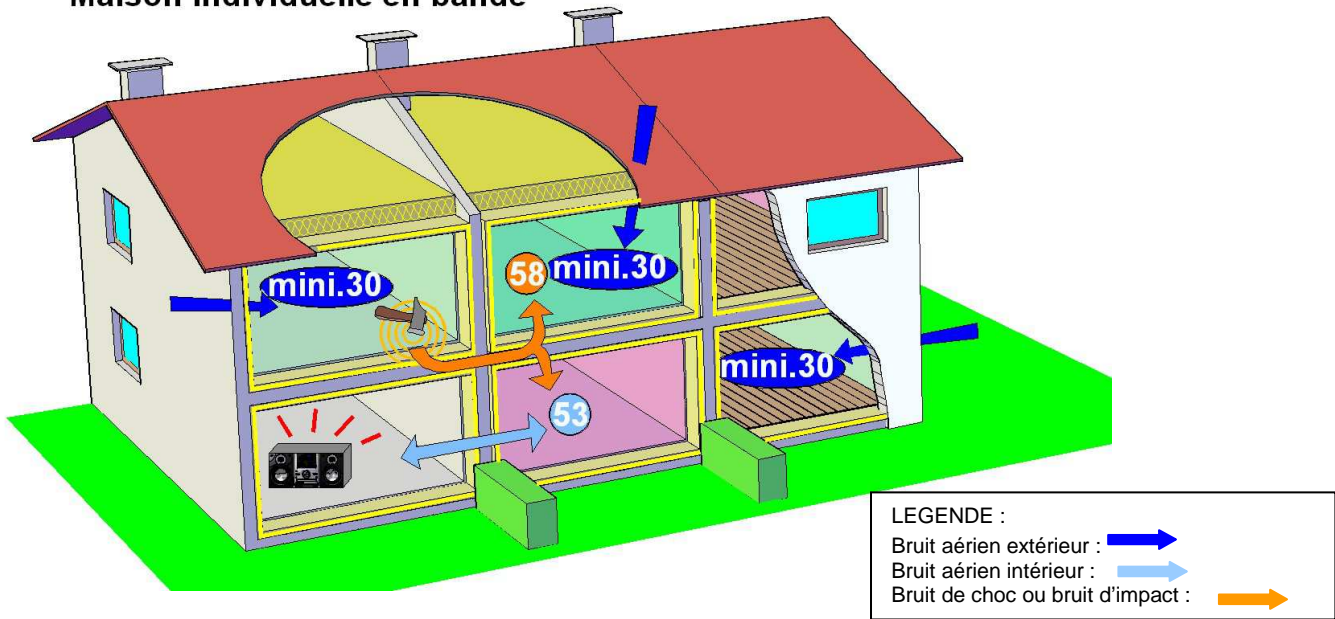


Figure 7: Schéma illustrant la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) pour la maison individuelle en bande

Logement collectif

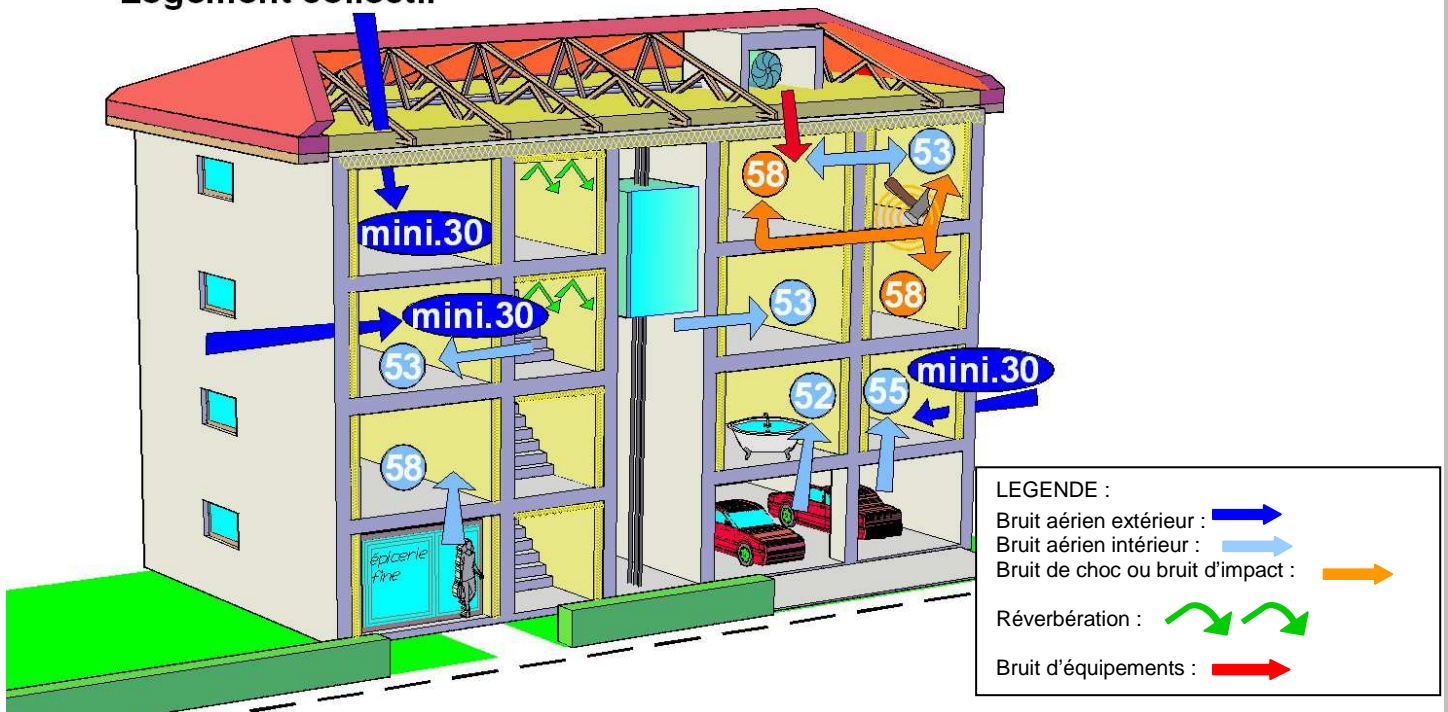


Figure 8: Schéma illustrant la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) pour le logement collectif

Les schémas ci-dessus sont présentés à titre d'exemple, pour une utilisation exhaustive se référer à l'Arrêté du 30 juin 1999 et au tableau ci-après.

REGLEMENTATION ACOUSTIQUE A APPLIQUER AUX BATIMENTS D'HABITATION
Isolement aux bruits aériens extérieurs

Selon l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif au bruit des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement des bâtiments d'habitation - Voir tableau du paragraphe 2-E.

Isolement aux bruits aériens intérieurs

Local d'émission		Local de réception : pièce d'un autre logement	
		Pièce principale	Cuisine et salle d'eau
Local d'un logement, à l'exclusion des garages individuels		53	50
Circulation commune intérieure au bâtiment	Seulement une porte palière ou une porte palière et une porte de distribution	40	37
	Dans les autres cas	53	50
Garage		55	52
Local d'activités		58	55

Isolement aux bruits de chocs

Le niveau de pression pondéré du bruit de chocs standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans la pièce principale ne sera pas supérieur à 58 dB.

Durée de réverbération

Les circulations communes, les paliers et les halls d'entrée recevront un traitement acoustique absorbant correspondant à une surface équivalente au $\frac{1}{4}$ de la surface au sol.

Bruit des équipements

Dénomination du local	Bruit d'un équipement individuel de chauffage ou de ventilation, $L_{nA,T}$ (en dB)	Bruit d'une VMC en position minimale, ou d'un équipement individuel de logement, ou d'un équipement collectif du bâtiment $L_{nA,T}$ (en dB)
Pièce principale	35	30
Pièce principale si cuisine ouverte	40	
Cuisine fermée	50	35

B. ERP

- ETABLISSEMENT DE SANTE

Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé

REGLEMENTATION ACOUSTIQUE A APPLIQUER AUX ETABLISSEMENTS DE SANTE					
Isolement aux bruits extérieurs					
Selon l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif au bruit des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement des bâtiments d'habitation - Voir tableau du paragraphe 2-E.					
Isolement aux bruits intérieurs					
LOCAL DE RECEPTION	LOCAL D'EMISSION				
	Local d'hébergement et de soins	Salles d'examens et de consultations, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente	Salles d'opérations, salles d'obstétrique, salles de travail	Circulations internes	Autres locaux
Salles d'opérations, salles d'obstétrique, salles de travail	47	47	47	32	47
Local d'hébergement et de soins, salles d'examens et de consultations, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente (*), autres locaux où peuvent être présents les malades	42	42	47	27	42
(*) hors salles d'attentes des services d'urgence					
La porte entre les cabines de déshabillage et les cabinets de consultation : $R_A = R_w + C > 35$ dB					
Isolement aux bruits de chocs					
Le niveau de pression pondéré du bruit de chocs standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans les pièces mentionnées ci-dessus ne sera pas supérieur à 60 dB.					
Durée de réverbération					
	Locaux meublés non occupés	Durée de réverbération moyenne 500, 1000, 2000 Hz			
$V \leq 250 \text{ m}^3$	Salle de restauration				
	Salle de repas du personnel	$0.4 < TR < 0.8$ sec			
	Local public d'accueil				
	Local d'hébergement ou de soins, salle d'examen et de consultation, bureaux médicaux et soignants	$0.6 < TR < 1.2$ sec			
$V > 250 \text{ m}^3$	Local et circulation accessible au public (à l'exception des circulations communes intérieures aux secteurs d'hébergements et de soins)	$TR \leq 1.2$ si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $TR \leq 0.14 \sqrt[3]{V}$ si $V \geq 512 \text{ m}^3$			

Bruit des équipements		
Dénomination du local	Fonctionnement permanent (ventilation, chauffage, climatisation) $L_{nA,T}$ (en dB(A))	Fonctionnement intermittent (Chasse d'eau, robinetterie, ascenseurs) $L_{nA,T}$ (en dB(A))
Local d'hébergement	≤ 30	≤ 35
Salle d'examen et de consultation, bureaux médicaux et soignants	≤ 35	
Locaux de soins, salle d'opération, d'obstétrique et salle de travail	≤ 40	

Figure 9: Isolement normalisé à appliquer aux établissements de santé

Ce tableau est présenté à titre d'exemple, pour une utilisation exhaustive se référer à l'Arrêté mentionné ci-dessus.

- ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT

Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement autres que petite enfance.

REGLEMENTATION ACOUSTIQUE A APPLIQUER AUX ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT							
Isolement aux bruits extérieurs							
Selon l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif au bruit des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement des bâtiments d'habitation - Voir tableau du paragraphe 2-E.							
Isolement aux bruits intérieurs							
LOCAL DE RECEPTION	LOCAL D'EMISSION						
	Local d'enseignement, local d'activités pratiques, administration	Local médical, infirmerie, atelier peu bruyant, cuisine, local de rassemblement fermé, salle de réunion, sanitaires	Salle polyvalente, salle de sports, salle de musique	Cage d'escalier	Circulation horizontale, vestiaire fermé	Salle de restauration	Atelier bruyant
Local d'enseignement, local d'activités pratiques, administration, bibliothèque-CDI, salle de musique, salle de réunion, salle des professeurs	43	50	53	43	30	53	55
Locaux médicaux	43	50	53	43	40	53	55
Salle polyvalente	43	50	50	43	30	50	50
Salle de restauration	43	50	50	43	30	./.	55
Isolement aux bruits de chocs							
Le niveau de pression pondéré du bruit de chocs standardisé $L_{nT,w}$ du bruit perçu dans les locaux mentionnés ci-dessus ne sera pas supérieur à 60 dB. Dans les ateliers ou salles de sport, ce niveau ne doit pas dépasser 45 dB							

Durée de réverbération		
Locaux meublés non occupés	Durée de réverbération moyenne 500, 1000, 2000 Hz	
Local d'enseignement, de musique, d'études, d'activités pratiques, salle à manger et salle polyvalente de volume $V \leq 250 \text{ m}^3$	0.4 < TR < 0.8 sec	
Local médical ou social, infirmerie, sanitaires, administration, foyer, salle de réunion, bibliothèque, CDI	0.4 < TR < 0.8 sec	
Local d'enseignement, de musique, d'études ou d'activités pratiques de volume $V > 250 \text{ m}^3$	0.6 < TR < 1.2 sec	
Salle de restauration de volume $V > 250 \text{ m}^3$	0.6 < TR < 1.2 sec et étude obligatoire pour avoir une bonne intelligibilité	
Salle polyvalente de volume $V > 250 \text{ m}^3$	0.6 < TR < 1.2 sec et étude obligatoire pour avoir une bonne intelligibilité	
Autres locaux et circulations accessibles aux élèves d'un volume $V > 250 \text{ m}^3$	$TR \leq 1.2$ si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $TR \leq 0.15 \sqrt[3]{V}$ si $V \geq 512 \text{ m}^3$	
Ateliers bruyants ($L_p \geq 85 \text{ dB(A)}$)	Arrêté du 30 Août 1990	
Salle de sport	Définie dans l'arrêté relatif à la limitation du bruit dans les établissements de loisirs et de sports pris en application de l'article L111-11-1 du code de la construction et de l'habitat	
Bruit des équipements		
Dénomination du local	Fonctionnement permanent (ventilation, chauffage, climatisation) $L_{nA,T}$ (en dB(A))	Fonctionnement intermittent (Chasse d'eau, robinetterie, ascenseurs) $L_{nA,T}$ (en dB(A))
Bibliothèque, CDI, locaux médicaux, salles de repas, salle de musique	≤ 33	≤ 38
Autre local du tableau ci-dessus	≤ 38	≤ 43

Figure 10: Isolement normalisé à appliquer aux établissements d'enseignement

Ce tableau est applicable au primaire, collège et lycée et est présenté à titre d'exemple, pour une utilisation exhaustive se référer à l'Arrêté mentionné ci-dessus.

- ETABLISSEMENT D'HOTELLERIE

Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels

REGLEMENTATION ACOUSTIQUE A APPLIQUER AUX ETABLISSEMENTS D'HOTELLERIE				
Isolement aux bruits aériens extérieurs				
Selon Arrêté du 30 mai 1996 relatif au bruit des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement des bâtiments d'habitation. Isolement réglementaire + 5dB pour les chambres donnant sur une zone de livraison.				
Isolement aux bruits aériens intérieurs				
	Chambre voisine, Salle de bain d'une autre chambre	Bureau, Local de repos, Vestiaire, Hall de réception, Salle de lecture, Casino, Salle de réception, Club de santé, Salle de jeux	Salle de réunion, Atelier, Bar, Commerce, Cuisine, Garage, Parking, Zone de livraison, Gymnase, Piscine intérieure, Restaurant, Sanitaire, Salle TV, Laverie, Local poubelle	Circulations intérieure
Chambre	50	50	47	38
Salle de bain	45	-	-	38
Isolement aux bruits de chocs				
Le niveau de pression pondéré du bruit de chocs standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans les locaux énumérés ci-dessus ne sera pas supérieur à 60 dB.				
Durée de réverbération				
Les circulations horizontales, les paliers et les halls d'entrée sur lesquels donnent les chambres recevront un traitement acoustique absorbant correspondant à une surface équivalente au ¼ de la surface au sol.				
Bruit des équipements				
Local	Équipement collectif		Équipement particulier à une chambre	
Chambre	$L_{nA,T} \leq 30 \text{ dB(A)}$		$L_{nA,T} \leq 35 \text{ dB(A)}$	

Figure 11: Isolement normalisé à appliquer aux établissements de santé

Ce tableau est présenté à titre d'exemple, pour une utilisation exhaustive se référer à l'Arrêté mentionné ci-dessus.

- BUREAUX
Norme NF S 31 080 - Confort acoustique des espaces de bureaux et espaces associés.

REGLEMENTATION ACOUSTIQUE A APPLIQUER AUX BUREAUX (niveau « performant »)		
Isolement aux bruits extérieurs		
Selon l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif au bruit des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement des bâtiments d'habitation - Voir tableau du paragraphe 2-E.		
Isolement aux bruits intérieurs		
Type de local	Isolement vis-à-vis d'un autre local	Circulation
Bureau individuel, bureau collectif, espace de détente, restaurant	40	35
Espace ouvert	35	30
Salle de réunion / salle de formation	45	40
Isolement aux bruits de chocs		
Le niveau de pression pondéré du bruit de chocs standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans les locaux mentionnés ci-dessus ne sera pas supérieur à 60 dB.		
Durée de réverbération		
Locaux meublés non occupés	Durée de réverbération moyenne 500, 1000, 2000 Hz	
Bureau individuel, espace de détente	$TR \leq 0.7$ sec	
Bureau collectif	$TR \leq 0.6$ sec	
Espace ouvert	3 dB(A) par doublement de distance ou $TR \leq 1$ sec	
Plateau à aménager	2.5 dB(A) par doublement de distance ou $TR \leq 1$ sec	
Salle de réunion / salle de formation	$0.6 \leq TR \leq 1.2$ sec	
Restaurant	2.5 dB(A) par doublement de distance ou $TR \leq 1$ sec	
Bruit des équipements		
Dénomination du local	Niveau de pression L_p admissible (en dB(A))	
Bureau individuel, bureau collectif, espace de détente, plateau à aménager, salle de réunion, salle de formation	$L_p \leq NR 33$ dB (A)	
Espace ouvert	$NR 35 \leq L_p \leq NR 40$ dB (A)	
Restaurant	$L_p \leq NR 35$ dB (A)	

Figure 12: Isolement normalisé à appliquer aux bureaux pour une classe d'ambiance acoustique de niveau « performant ».

Ce tableau est présenté à titre d'exemple, pour une utilisation exhaustive se référer à la norme mentionnée ci-dessus.