

Antenne Normes Acoustique



Aperçu des exigences normatives acoustiques pour les immeubles d'habitation en Belgique conformément à la NBN S 01-400-1 (2022)

Auteurs :

A. Dijckmans, L. De Geetere
Division Acoustique, façades et menuiserie
Buildwise

Version 1.2
Septembre 2023

1	INTRODUCTION.....	3
2	ISOLATION AUX BRUITS AÉRIENS ET AUX BRUITS DE CHOC	4
3	ISOLATION ACOUSTIQUE DES FAÇADES.....	6
4	BRUIT DES INSTALLATIONS TECHNIQUES.....	7
5	TEMPS DE RÉVERBÉRATION ET ABSORPTION.....	8

1 Introduction

Les exigences applicables en Belgique pour les immeubles d'habitation sont mentionnées dans la norme NBN S 01-400-1 'Critères acoustiques pour les immeubles d'habitation'. Cette norme ne pose pas uniquement des exigences concernant l'isolation acoustique des façades et l'isolation acoustique aux bruits aériens et aux bruits de choc, mais elle porte également sur la réduction du bruit produit par les installations techniques et sur la réduction du temps de réverbération dans les espaces communs.

En juillet 2022, la [version révisée de la norme](#) a été publiée. Les critères dans cette norme s'appliquent en tant que règles de bonne pratique aux immeubles d'habitation dont la demande de permis d'urbanisme a été introduite à partir du 1^{er} janvier 2023. Pour les demandes entre 2008 et fin 2022, les exigences de l'édition précédente de 2008 sont d'application.

Les principales modifications de la norme révisée de 2022 sont les suivantes.

- L'emploi de 3 classes de performance acoustique (classe A, classe B et classe C, sachant que la classe A offre la plus haute protection acoustique).

Niveau de performance NBN S 01-400-1:2022		Classe A (niveau de performance supérieur)	Classe B (niveau de performance moyen)	Classe C (niveau de performance inférieur)
Niveau de protection correspondant à la norme NBN S 01-400-1:2008	Entre appartements	-	Confort acoustique supérieur	Confort acoustique normal
	Entre maisons mitoyennes	Confort acoustique supérieur	Confort acoustique normal	-

- L'emploi de valeurs uniques plus représentatives pour l'évaluation de l'isolation aux bruits aériens ($D_A = D_{nT,w} + C$, comme c'était déjà le cas dans les bâtiments scolaires). La valeur D_A est mieux adaptée aux sons typiques des bâtiments résidentiels et à la sensibilité de nos oreilles à la fréquence.
- L'utilisation d'une exigence supplémentaire de performance en matière de basses fréquences pour l'isolation des murs de séparation et des planchers résidentiels contre les bruits aériens et bruits de choc (exprimée en $R_{A,50} = R_w + C_{50-3150}$ et $L_{1,50} = L_{n,w} + C_{1,50-2500}$).
- La simplification de la méthode d'évaluation pour les bruits d'installation: l'exigence sur l'émergence est remplacée par une évaluation du bruit (spécifique) d'une installation;
- Une deuxième méthode alternative pour l'évaluation de l'isolation acoustique des façades : l'isolation est évaluée à l'intérieur en mesurant le bruit provenant de l'extérieur.

Certaines exigences sont abandonnées lorsque des dispositions légales établissent des conditions plus strictes (à proximité des aéroports, par exemple). Les exigences de performance supérieures (A ou B) à la classe minimale requise ne s'appliquent que si l'initiateur du projet (maître d'ouvrage, acquéreur ...) exprime des souhaits spécifiques en ce sens ou si le vendeur ou le bailleur s'engage à fournir ce niveau de qualité aux futurs occupants.

Lors de la rénovation de bâtiments, il se peut que les interventions soient limitées en raison de contraintes liées à la construction ou autres. Dans ce cas, la norme autorise que l'on s'écarte des exigences fixées, à condition que les écarts par rapport au niveau de performance imposé par la norme soit évalués et communiqués au propriétaire et aux futurs candidats occupants.

Il est impossible d'atténuer complètement chaque bruit des logements adjacents. Certains bruits seront toujours audibles, certains même fortement audibles, en fonction du bruit de fond présent. L'Annexe G de la norme indique l'évaluation subjective obtenue pour un niveau de performance acoustique donné.

2 Isolation aux bruits aériens et aux bruits de choc

Les exigences relatives à l'isolation aux bruits aériens et aux bruits de choc pour les immeubles d'habitation, qui figurent dans la norme NBN S 01-400-1 (2022), sont résumées dans les tableaux ci-dessous.

Le tableau 1 recense les exigences relatives à l'isolation aux bruits aériens (D_A) et aux bruits de choc ($L'_{nT,w}$) pour les habitations parachevées (évaluation *in situ*). Ces exigences concernent autant l'isolation acoustique entre différents logements qu'entre les divers locaux d'un même logement.

Le tableau 2 présente les exigences relatives à l'isolation aux bruits aériens ($R_{A,50}$) et aux bruits de choc ($L_{i,50}$) des murs et planchers séparant les habitations (évaluation en laboratoire ou dans le cadre d'une étude acoustique spécifique). Les critères d'isolation *in situ* du tableau 1 sont en effet insuffisants pour éviter certains problèmes courants liés aux basses fréquences dans les constructions légères. Ces exigences pour structures mitoyennes sont donc complétées par des critères pour les basses fréquences. Comme il est difficile de mesurer sur place l'isolation acoustique en basses fréquences, ces exigences ne concernent que les performances en laboratoire des éléments constructifs.

La classe C est le niveau de performance minimum requis par la norme (p. ex. applicable aux appartements, dans le cas d'une rénovation des maisons mitoyennes existantes ...). Entre les locaux appartenant à deux différents bâtiments résidentiels neufs (deux maisons mitoyennes p. ex.), il convient cependant de satisfaire au moins aux exigences de performance de la classe B. Il est assez facile de répondre aux exigences plus strictes pour les bâtiments résidentiels neufs en réalisant un mur mitoyen creux et sans ancrage (concepts de construction IF de la [NIT 281](#)).

L'exigence en matière d'isolation aux bruits aériens entre les espaces de circulation communs et les appartements est assouplie par rapport à l'édition de 2008, de manière à pouvoir y répondre au moyen d'un sas soigneusement mis en œuvre. Des exceptions sont également prévues pour les situations sans sas.

Les exigences relatives à l'isolation aux bruits de choc entre logements ont été renforcées de 2 dB par rapport à l'édition de 2008. Toutefois, une chape flottante bien exécutée permet de satisfaire à ces critères. Les exigences de la nouvelle édition ne varient pas selon la disposition des locaux, ce qui simplifie la conception acoustique. Les exigences sont moins strictes entre les espaces de circulation communs et les appartements situés au même étage. Il est important de souligner que les performances *in situ* doivent être respectées quel que soit le revêtement de sol choisi.

Tableau 1: Critères relatifs à l'isolation aux bruits aériens et aux bruits de choc pour des bâtiments résidentiels (évaluation *in situ*)

	Classe A	Classe B	Classe C
Entre un local hors du logement et un local dans le logement	$D_A \geq 62$ dB $L'_{nT,w} \leq 44$ dB	$D_A \geq 58$ dB $L'_{nT,w} \leq 48$ dB	$D_A \geq 54$ dB $L'_{nT,w} \leq 52$ dB
Entre un espace de circulation hors du logement et un local dans le logement <ul style="list-style-type: none"> • avec sas • sans sas 	$D_A \geq 58$ dB $D_A \geq 44$ dB	$D_A \geq 54$ dB $D_A \geq 44$ dB	$D_A \geq 50$ dB $D_A \geq 40$ dB
Entre un espace de circulation commun (à l'exception des escaliers) hors du logement et un local dans le logement au même étage	$L'_{nT,w} \leq 44$ dB	$L'_{nT,w} \leq 48$ dB	$L'_{nT,w} \leq 52$ dB
A l'intérieur du même logement : d'un local ^a vers une chambre à coucher ou bureau	$D_A \geq 44$ dB $L'_{nT,w} \leq 54$ dB	$D_A \geq 38$ dB $L'_{nT,w} \leq 58$ dB	$D_A \geq 34$ dB $L'_{nT,w} \leq 58$ dB ⁽³⁾

- (1) Si les locaux adjacents ne sont pas des habitations, des exigences particulières sont à respecter selon la charge sonore possible dans les locaux contigus.
- (2) Lorsque l'on teste ces valeurs sur un bâtiment achevé, on suppose que les résultats inférieurs de 2 dB aux exigences spécifiées sont tout de même acceptables. Cette marge est liée à l'imprécision des techniques de mesure.
- (3) Cette exigence relative au niveau de bruit de choc ne s'applique que si le local d'émission se trouve (partiellement) au-dessus du local de réception.

Tableau 2: Critères supplémentaires en matière de basse fréquence pour les éléments de construction mitoyens des bâtiments résidentiels (évaluation en laboratoire)

	Classe A	Classe B	Classe C
Murs et planchers séparant les habitations	$R_{A,50} \geq 59$ dB	$R_{A,50} \geq 55$ dB	$R_{A,50} \geq 51$ dB
Planchers séparant les habitations	$L_{I,50} \leq 48$ dB	$L_{I,50} \leq 52$ dB	$L_{I,50} \leq 56$ dB

- (1) Attention, il s'agit d'exigences supplémentaires. Ce n'est pas parce qu'une cloison ou un plancher de séparation répond aux exigences du tableau ci-dessus que les exigences du tableau 1 sont automatiquement respectées.

^a Local = chambre à coucher, bureau, cuisine, séjour, salle à manger ou salle de bain

3 Isolation acoustique des façades

Les exigences relatives à l'isolation acoustique des façades sont les mêmes pour les habitations unifamiliales, les maisons mitoyennes et les appartements. Ces exigences se réfèrent à l'isolation acoustique D_{Atr} , mesurée *in situ*, qui caractérise l'atténuation des bruits dominants à basse fréquence. Les exigences en matière d'isolation acoustique des façades dépendent du niveau sonore aux heures de pointe. Cela signifie qu'elles sont plus strictes concernant l'isolation acoustique de la façade d'un appartement en milieu urbain que celle d'une villa au calme de la campagne. En outre, il existe une exigence minimale, indépendante du bruit extérieur. Les exigences sont établies par pan de façade.

L'isolation acoustique de façade requise est définie de manière à limiter le niveau de pression acoustique dû au bruit extérieur dans chaque espace intérieur. La norme révisée formule des exigences distinctes pour les locaux de jour et de nuit qui dépendent uniquement du niveau de bruit extérieur émis respectivement pendant le jour ($L_{A,day}$) ou la nuit ($L_{A,night}$). Des exigences particulières sont fixées pour les chambres à coucher exposées de manière répétée au bruit du trafic routier, ferroviaire ou aérien la nuit.

Outre une vérification classique de l'isolation acoustique de la façade D_{Atr} , l'exigence en matière d'isolation acoustique des façades peut aussi être vérifiée plus facilement dans certaines conditions en vérifiant seulement le niveau de pression acoustique à l'intérieur du bâtiment.

La classe C correspond au niveau de performance minimal à atteindre et les classes A et B partagent les mêmes critères.

Tableau 3: Critères pour l'isolation acoustique des façades des bâtiments résidentiels

Local à protéger	Classe A	Classe B	Classe C
séjour, salle à manger, cuisine, bureau et chambre à coucher	$D_{Atr} \geq L_{A,day} - 30 \text{ dB}^{(1)}$ et $D_{Atr} \geq 32 \text{ dB}$		$D_{Atr} \geq L_{A,day} - 34 \text{ dB}^{(1)}$ et $D_{Atr} \geq 28 \text{ dB}$
chambre à coucher	$D_{Atr} \geq L_{A,night} - 25 \text{ dB}^{(1)}$		$D_{Atr} \geq L_{A,night} - 28 \text{ dB}^{(1)}$
	$D_{Atr} \geq 34 \text{ dB}^{(2)}$		
exigence supplémentaire pour galeries ou escaliers extérieur(e)s à usage commun vers locaux susmentionnés	$D_{2m,A} \geq 44 \text{ dB}$		$D_{2m,A} \geq 40 \text{ dB}$

(1) Ce critère doit être augmenté de 3 dB si le local à protéger possède encore un autre pan de façade exposé avec au moins une fenêtre ou grille de ventilation

(2) Ce critère n'est d'application que pour les pans de façade des chambres à coucher exposés à un $L_{Amax,3x,night} \geq 70 \text{ dB}$ causé par les passages nocturnes de véhicules.

4 Bruit des installations techniques

Le bruit dû aux installations techniques dans un bâtiment relève d'un domaine relativement vaste pour lequel la normalisation est moins développée que pour les autres domaines relatifs à l'acoustique du bâtiment. Néanmoins, il existe en Belgique des exigences et des méthodes de mesure claires concernant l'émission de bruit par les installations techniques.

La nouvelle version de la norme distingue plus clairement le bruit des installations sur une longue période et le bruit temporaire. Les bruits brusques et de courte durée sont mesurés plus sévèrement, car ils sont souvent perçus comme plus dérangeants. En outre, une pénalité de 5 dB est ajoutée dans le cas d'un bruit tonal.

Dans la norme de 2008, les exigences relatives aux installations techniques comprenaient le dépassement maximal du niveau du bruit de fond existant. Dans la nouvelle édition, les installations sont exclusivement évaluées sur la base du bruit spécifique qu'elles génèrent. Leur dimensionnement s'en trouve facilité, dans la mesure où le niveau du bruit de fond dans les pièces est *a priori* difficile à estimer.

Par ailleurs, lors de l'évaluation du bruit des installations, une distinction est également faite entre le bruit émis par les installations appartenant ou non à l'habitation. Le tableau 4 donne les valeurs maximales du bruit des installations techniques équivalent standardisé ($L_{Aeq,nT}$) et du bruit des installations maximal standardisé ($L_{AFmax,nT}$) provenant d'installations appartenant au logement. Le niveau de performance minimal ne comporte plus d'exigences relatives au bruit des installations sanitaires à l'intérieur du logement (arrivée et évacuation de l'eau, par exemple). Le tableau 5 donne les exigences pour les installations n'appartenant pas au logement.

La classe C correspond au niveau de performance minimal à atteindre et les classes A et B partagent les mêmes critères (sauf pour les exigences relatives aux hottes de cuisine).

Importante nouveauté, le rayonnement acoustique des installations est plafonné à 40 dB à la limite de la propriété voisine (pour les unités extérieures des pompes à chaleur, par exemple).

Tableau 4: Critères relatifs au bruit des installations techniques provenant de canalisations ou d'installations internes ou appartenant au logement

Nature du bruit de l'installation technique	Local de mesure	Classe A	Classe B	Classe C
		$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$
bruit d'installation de longue durée ⁽¹⁾	chambre à coucher, bureau	≤ 25 dB		≤ 28 dB
	séjour, salle à manger, cuisine	≤ 29 dB		≤ 32 dB
	salle de bain, WC	≤ 32 dB		≤ 35 dB
	local technique	≤ 58 dB		≤ 62 dB
bruit provenant d'une hotte de cuisine	cuisine	≤ 48 dB	≤ 56 dB	≤ 63 dB
	séjour, salle à manger	≤ 39 dB	≤ 47 dB	≤ 54 dB
		Classe A	Classe B	Classe C
		$L_{AFmax,nT}$	$L_{AFmax,nT}$	$L_{AFmax,nT}$
bruit provenant d'une installation sanitaire	chambre à coucher, bureau	≤ 29 dB		pas d'exigence
	séjour, salle à manger	≤ 34 dB		
autre bruit des installations techniques de courte durée ⁽²⁾	chambre à coucher, bureau	≤ 29 dB		≤ 34 dB
	séjour, salle à manger	≤ 34 dB		≤ 39 dB

(1) Sauf le bruit provenant d'une hotte de cuisine et de la ventilation intensive temporaire

(2) Sauf le bruit émanant des pare-soleils et volets (roulants).

Tableau 5: Critères relatifs au bruit des installations techniques provenant de canalisations ou d'installations n'appartenant pas au logement

Nature du bruit d'installation	Local de mesure	Classe A	Classe B	Classe C
		$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$
bruit d'installation de longue durée	chambre à coucher, bureau	≤ 24 dB		≤ 24 dB
	séjour, salle à manger, cuisine	≤ 26 dB		≤ 29 dB
	local avec une fonction d'enseignement, de réunion, de consultation ou de bureau	≤ 29 dB		≤ 34 dB
		Classe A	Classe B	Classe C
		$L_{AFmax,nT}$	$L_{AFmax,nT}$	$L_{AFmax,nT}$
bruit des installations techniques de courte durée ⁽¹⁾	chambre à coucher, bureau	≤ 29 dB		≤ 34 dB
	séjour, salle à manger, cuisine	≤ 34 dB		≤ 39 dB
	local avec une fonction d'enseignement, de réunion, de consultation ou de bureau	≤ 34 dB		≤ 39 dB

(1) Sauf le bruit émanant des pare-soleils et volets (roulants).

5 Temps de réverbération et absorption

Identique à l'édition précédente, la norme NBN S 01-400-1 (2022) fixe deux critères relatifs à la limitation de la réverbération dans les espaces de circulation communs des immeubles d'habitation. Le premier requiert une aire minimale d'absorption acoustique équivalente pondérée totale (A_w) dans un espace de circulation desservant plusieurs habitations. Le deuxième propose un temps de réverbération maximal en fonction du volume dans le cas d'espaces d'accès de type atrium.