

Antenne Normes Acoustique



Aperçu des exigences normatives acoustiques pour les bâtiments scolaires en Belgique conformément NBN S 01-400-2

Auteurs :

A. Dijckmans, L. De Geetere,
Division Acoustique, façades et menuiserie
Centre Scientifique et Technique de la Construction
CSTC

Version 1.2
Juillet 2020

1	INTRODUCTION	3
2	ISOLATION AUX BRUITS AÉRIENS ET AUX BRUITS DE CHOC.....	3
3	ISOLATION AU BRUIT AÉRIEN DES FAÇADES	4
4	BRUIT DES INSTALLATIONS.....	5
5	TEMPS DE REVERBERATION ET ABSORPTION	5

1 Introduction

La norme NBN S 01-400-2 'Critères acoustiques pour les bâtiments scolaires' est entrée en vigueur début 2013. Elle définit les exigences auxquelles doivent répondre les nouveaux bâtiments scolaires en matière d'isolation aux bruits aériens, d'isolation aux bruits de choc, d'isolation des façades, de limitation des bruits produits par les équipements techniques et de la réduction de la réverbération dans certains locaux.

2 Isolation aux bruits aériens et aux bruits de choc

En raison de la multitude de types de locaux dans les bâtiments scolaires, tous les locaux ont été répartis en classes d'utilisation en fonction de la production attendue de bruits aériens et de bruits de choc et de leur sensibilité au bruit. Les exigences de confort en matière d'isolation acoustique peuvent dès lors être facilement consultées dans des tableaux reproduisant les classifications pertinentes des locaux d'émission et de réception.

Pour certaines combinaisons habituelles de fonctions, le tableau ci-dessous indique les exigences relatives à l'isolation aux bruits aériens entre deux locaux, exprimée par l'isolement acoustique standardisé pondéré D_A , et à l'isolation aux bruits de choc, exprimée par un isolement acoustique standardisé pondéré L'_i .

Lorsque des critères acoustiques plus sévères sont d'application, lorsque le local de réception est utilisé par des enfants/écoliers/étudiants souffrants de problèmes auditifs ou communicatifs par exemple, ces exigences doivent être augmentées de 4 dB. Les valeurs attendues sont toutefois limitées à 62 dB pour l'isolation aux bruits aériens et ne sont jamais inférieures à 45 dB pour l'isolation aux bruits de choc. Les mesures de contrôle doivent être effectuées selon la direction indiquée dans le tableau.

Minimum exigé $D_A = D_{nT,w} + C$ [dB]	DE (local d'émission)										
	salle de cours	classe de maternelle	classe de musique	salle d'étude / salle de documentation	zone de récréation intérieure ⁽²⁾	salle de sport / salle de gym / atelier	salle des professeurs	sanitaire	espace de circulation (utilisé entre les cours)	espace de circulation (utilisé pendant les cours)	espace de rencontre
salle de cours	44 ⁽⁶⁾	48	56 ⁽³⁾	(1)	56	56	48	48	32	36	44 ⁽⁵⁾
classe de maternelle	(1)	44 ⁽⁶⁾	52 ⁽³⁾	(1)	32	52	44	44	32	36	44 ⁽⁵⁾
classe de musique	(1)	(1)	52 ⁽³⁾	(1)	56	56	(1)	48	32	36 ⁽³⁾	44 ⁽⁵⁾
salle d'étude / salle de documentation	48	52	60 ⁽³⁾	40	60	60	52	52	32	36	44 ⁽⁵⁾
salle de sport / salle de gym / zone de récréation intérieure ⁽²⁾ / atelier	(1)	(1)	(1)	(1)	32	32	(1)	32	p.e.	p.e.	p.e.
salle des professeurs	(1)	44	52 ⁽³⁾	(1)	52	52	44	44	(1)	(1)	(1)
sanitaire	(1)	(1)	(1)	(1)	32	32	(1)	32	p.e.	p.e.	p.e.
espace de circulation / espace de rencontre	(1)	(1)	(1)	(1)	p.e.	p.e.	38 ⁽⁴⁾	p.e.	p.e.	p.e.	p.e.

⁽¹⁾ Pour cette combinaison de fonctions, l'exigence est donnée dans l'autre direction.

(2) Les zones de récréation intérieures sont considérées comme espaces de circulation utilisés entre les cours si elles ne sont jamais utilisées pendant les cours.

(3) En cas d'utilisation d'instruments particulièrement bruyants, il est conseillé au maître d'ouvrage d'augmenter cette exigence.

(4) Cette exigence doit être atteinte pour des raisons de confidentialité.

(5) Evitez les portes entre ces deux locaux dans le projet. Si une porte de liaison est toutefois nécessaire, celle-ci doit être étudiée spécifiquement sur ces aspects acoustiques.

(6) Cette exigence n'est habituellement pas respectée quand une porte ou une fenêtre est présente dans la paroi de séparation entre deux classes. Dans ce cas, pour pouvoir quand même garantir une qualité minimale, une valeur D_A de 40 dB est exigée.

p.e. = pas d'exigence

Maximum autorisé $L'_i=L'_{nT,w}+C_i$ [dB]	DE (local d'émission)							
	salle de cours / salle des professeurs / sanitaire	classe de maternelle / classe de musique ⁽¹⁾	salle d' étude	salle de documentation	salle de sport / salle de gym / zone de récréation intérieure ⁽²⁾ / atelier	espace de circulation (utilisé entre les cours)	espace de circulation (utilisé pendant les cours)	espace de rencontre
classe de musique / salle d'étude	55	50	60	55	45 (situation à éviter)	60 ⁽³⁾	55 ⁽³⁾	50
classe de cours / classe de maternelle	60	55	65	60	45 (situation à éviter)	65 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	55
salle de documentation / salle des professeurs	60	55	65	60	55	65 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	55
salle de sport / salle de gym	65	65	p.e.	p.e.	60	p.e.	65 ⁽³⁾	60
atelier / zone de récréation intérieure ⁽²⁾ / sanitaire / espace de circulation / espace de rencontre	p.e.	p.e.	p.e.	p.e.	65	p.e.	p.e.	p.e.

(1) Les instruments à percussion et les pianos nécessitent des montages locaux spécifiquement conçus pour réduire les vibrations. Si ce n'est pas le cas, les locaux d'émission contenant ces instruments sont à classer comme présentant un très haut niveau de production de bruits de choc (comme les salles de sport).

(2) Les zones de récréation intérieure sont considérées comme espaces de circulation utilisés entre les cours si elles ne sont jamais utilisées pendant les cours.

(3) D'application uniquement dans le cas où le local de réception se situe un étage plus bas ou quand l'espace de circulation est une cage d'escalier.

p.e. = pas d'exigence

3 Isolation au bruit aérien des façades

Le bruit de fond dû au trafic doit être atténué jusqu'à atteindre la valeur indicative $L_{Aeq,nT,stat}$ qui est déterminée par type de local. Combinées avec le niveau de pression acoustique L_A de la circulation estimé ou mesuré, ces valeurs aboutissent à des exigences pour l'isolation des façades D_{Atr} (voir tableau ci-dessous). Dans les endroits calmes et ceux où les façades sont orientées vers une cour de récréation, une exigence minimale supplémentaire a été fixée pour l'isolement des façades.

Exigence normale	Exigence supérieure
$D_{Atr} \geq L_A - L_{Aeq,nT,stat} + m \text{ dB}^{(1)}$ et $D_{Atr} \geq 26 \text{ dB}^{(2)}$	$D_{Atr} \geq L_A - L_{Aeq,nT,stat} + 4 + m \text{ dB}^{(1)}$ et $D_{Atr} \geq 30 \text{ dB}^{(2)}$

⁽¹⁾ La valeur m est égale à 3 dB si l'espace à protéger possède encore un autre pan de façade, si les valeurs L_A pour les deux pans de façade sont supérieures ou égales à 60 dB et si les deux pans de façade contiennent au moins un élément de façade avec $R_{Atr} < 48 \text{ dB}$. Dans tous les autres cas, $m = 0 \text{ dB}$.

⁽²⁾ Cette exigence doit être majorée de 8 dB si le plan de façade est face à une aire de jeux utilisée pendant les cours donnés dans l'espace protégé. Si l'aire de jeux est de plus partiellement ou complètement couverte par une toiture reliée à la façade à laquelle appartient le pan de façade, cette exigence doit être majorée de 12 dB si le pan de façade est situé en-dessous de cette toiture.

Tout comme pour les immeubles d'habitation, il convient de contrôler les performances acoustiques des divers éléments de la façade si l'isolation acoustique standardisée mesurée D_{Atr} ne satisfait pas aux exigences figurant dans le tableau.

4 Bruit des installations

Le bruit des installations provenant de sources stationnaires (ventilation, chauffage, ...) ne doit pas dépasser la valeur limite $L_{Aeq,nT,stat}$ définie par type de local. Des tolérances sont prévues pour les sources de bruit d'utilisation ponctuelle (installations sanitaires, conduites, ...) et des prescriptions de mesure spécifiques ont été établies.

L'émission de bruit due aux installations techniques du bâtiment scolaire vers les bâtiments adjacents ne faisant pas partie de l'établissement scolaire doit également être limitée, en tenant compte de la réglementation en vigueur.

5 Temps de reverberation et absorption

Depuis 2013, des exigences spécifiques au temps de réverbération et à l'absorption sont également en vigueur dans les bâtiments scolaires; d'une part, pour assurer une bonne intelligibilité de la parole dans la salle de cours et, d'autre part, pour limiter le bruit dans les salles de sport, les salles de gym et les réfectoires.

La réverbération peut être limitée à l'aide de matériaux de finition absorbants adéquats. Si ceux-ci ne permettent pas de répondre à cette exigence de conception, la norme fixe un temps de réverbération nominal maximal pour le local parachevé. Celui-ci peut dépendre de son volume. Pour les auditoriums, salles de sport et salles de gym de grande taille ou lorsque des exigences supérieures sont d'application, le temps de réverbération doit être limité davantage afin d'éviter de masquer les voix.

La nouvelle norme prévoit également des mesures de conception analogues et simples visant à réduire les excès de réverbération dans les espaces de circulation. Pour les espaces de circulation centraux et dans les atriiums, il est également possible de réduire le temps de réverbération une fois les finitions réalisées.