

3.1. Réglementation en Belgique

En matière d'*isolation acoustique*, il n'existe dans notre pays aucune loi ou décret imposant des exigences minimales. Ici prévaut la jurisprudence qui dit qu'un bâtiment doit être conçu selon «les règles de l'art». Ce que ces «**règles de l'art**» impliquent véritablement est décrit dans la nouvelle norme belge NBN S01-400-1: 2008: «Critères acoustiques pour les immeubles d'habitation». Cette norme belge spécifie le niveau de qualité qui peut être normalement attendu d'une construction actuelle. Cette norme forme la base de jugement en cas de contestations éventuelles.

La norme NBN S01-400-1:2008 remplace la NBN S01-400 qui datait de 1977. Une adaptation de l'ancienne norme était nécessaire pour les raisons suivantes.

Les recommandations de l'ancienne norme ont été basées sur les résultats de tests datant des années soixante et début septante. Depuis lors, les sources de bruit, tant intérieures qu'extérieures ont considérablement changé. Les recommandations de la norme n'étaient donc plus adaptées.

Par ailleurs, au niveau européen, on développe également de nouvelles normes EN 717-1 et 2. Dans ces normes européennes, l'isolation acoustique d'une paroi est donnée au moyen d'une valeur unique $R_w(C; C_{tr})$. L'utilisation de ce R_w permet de décrire un mur de la même façon dans toute l'Europe. En travaillant de cette nouvelle façon, les catégories belges (Ia, Ib, IIa, IIb, IIIa, IIIb, Iva et IVb) définies dans la norme de 1977 formaient un obstacle à la libre circulation des produits.

3.2. NBN S01-400-1:

«Critères acoustiques pour les immeubles d'habitation»

Oubliées donc les catégories belges (Ia, Ib, IIa, IIb, IIIa, IIIb, IVa et IVb) définies dans l'ancienne norme belge NBN S01-400. La nouvelle norme est telle qu'elle est entièrement harmonisée avec les normes européennes existantes (série EN ISO 140, série EN ISO 717 et série EN 12354).

La norme distingue **deux niveaux de performance**: les exigences pour un **confort acoustique normal** et les exigences pour un **confort acoustique supérieur** dans une situation normale de charge sonore aérienne ou de contact. Les deux niveaux de prestation sont liés aux coûts et au confort acoustique. Les exigences pour un confort acoustique normal sont le fruit d'un compromis entre coûts de construction et confort acoustique. Ce niveau de performance vise à ce que 70% des utilisateurs soient satisfaits de l'isolation acoustique. Les exigences pour un confort acoustique supérieur visent quant à elles à ce que 90% des utilisateurs soient satisfaits de l'isolation acoustique.

La norme définit les critères acoustiques exigés pour le bâtiment fini, pour l'un des niveaux de performance. Les exigences posées sont liées au bâtiment fini dans son ensemble et ne distinguent plus les éléments constructifs en catégories comme c'était le cas dans l'ancienne norme.

Les exigences imposées dans la nouvelle norme forment le point de départ à la conception d'un projet. Elles interviennent donc lors de la conception, dans les détails, dans les modes de réalisation et le **choix des matériaux**.

3.2.1. Isolation acoustique aux bruits aériens

En ce qui concerne l'isolation aux bruits aériens, des exigences sont imposées au paramètre $D_{nT,w}$ (l'isolation acoustique standardisée pondérée entre deux locaux). Un bruit qui se propage d'un local 1 à un local 2 peut emprunter également d'autres chemins que la transmission directe au travers du mur de séparation. Ceci a pour conséquence que l'isolation entre deux locaux est inférieure à l'isolation aux bruits aériens de la paroi de séparation. Afin de tenir compte de l'influence de ces autres «chemins» de transmission, on travaille avec une valeur mesurée in situ $D_{nT,w}$. Ce paramètre permet d'approcher fidèlement le confort ressenti par l'occupant du local. Les exigences imposées à $D_{nT,w}$ sont données dans le tableau 2. $D_{nT,w}$ illustre la réduction; il est donc important que ce paramètre soit aussi grand que possible.

LOCAL D'EMISSION hors de l'habitation	LOCAL DE RECEPTION dans l'habitation	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur
Tout type de local	Tout type de local sauf un local technique ou un hal d'entrée	$D_{nT,w} \geq 54$ dB	$D_{nT,w} \geq 58$ dB
Tout type de local d'une maison neuve mitoyenne	Tout type de local d'une maison neuve mitoyenne sauf un local technique	$D_{nT,w} \geq 58$ dB	$D_{nT,w} \geq 62$ dB
LOCAL D'EMISSION dans l'habitation	LOCAL DE RECEPTION dans l'habitation	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur
Chambre à coucher, cuisine, living et salle à manger	Chambre à coucher	$D_{nT,w} \geq 35$ dB	$D_{nT,w} \geq 43$ dB

Tableau 2: Exigences d'isolation aux bruits aériens entre locaux

3.2.2. Isolation acoustique aux bruits de contact

En ce qui concerne l'isolation aux bruits de contact, des exigences sont imposées au paramètre $L'_{nT,w}$ (niveau de pression pondéré du bruit de contact standardisé in situ).

L'isolation aux bruits de contact entre deux locaux superposés est déterminée en mesurant le niveau de pression acoustique dans le local du bas, lorsqu'on frappe sur le sol du local du dessus avec un appareillage normalisé. Cette valeur mesurée doit être adaptée avec un facteur de correction tenant compte de l'absorption dans le local de réception. Afin d'être représentatif de tout le spectre et non pas d'une seule bande de fréquences, on utilise la valeur unique indicative $L'_{nT,w}$.

Les exigences imposées à $L'_{nT,w}$ sont données dans le tableau 3. Contrairement à la caractéristique $D_{nT,w}$ le paramètre $L'_{nT,w}$ n'exprime pas une différence de niveau de pression acoustique, mais bien le niveau de pression acoustique dans un local donné. Pour un bon confort acoustique, ce paramètre doit donc être aussi petit que possible.

LOCAL D'EMISSION hors de l'habitation	LOCAL DE RECEPTION dans l'habitation	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur
Tout type de local	Tout type de local sauf un local technique ou un hal d'entrée	$L'_{nT,w} \leq 58$ dB	$L'_{nT,w} \leq 50$ dB
Tout type de local sauf une chambre à coucher	une chambre à coucher	$L'_{nT,w} \leq 54$ dB	$L'_{nT,w} \leq 50$ dB
LOCAL D'EMISSION dans l'habitation	LOCAL DE RECEPTION dans l'habitation	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur
Chambre à coucher, cuisine, living et salle à manger	Chambre à coucher	/	$L'_{nT,w} \leq 58$ dB

Tableau 3: Exigences d'isolation aux bruits de contact entre locaux

3.2.3. Bruits des installations

Vu que depuis ces dernières années, nos habitations sont équipées de plus en plus d'appareils, il est également essentiel de prendre en compte le bruit des équipements.

En ce qui concerne le bruit des installations, des exigences sont imposées au paramètre $L_{A_{instal,nT}}$. Ce paramètre est déduit des résultats de mesures effectuées selon les procédures décrites dans la norme NBN EN ISO 10052:2005. Les exigences imposées à $L_{A_{instal,nT}}$ sont données dans le tableau 4. De façon analogue à l'isolation aux bruits de contact, on parle ici de niveau de pression acoustique dans un local. Ce paramètre doit donc être aussi faible que possible.

		confort acoustique normal $L_{A_{instal,nT}}$	confort acoustique supérieur $L_{A_{instal,nT}}$
Salle de bains / WC	Ventilation mécanique Appareils sanitaires	≤ 35 dB ≤ 65 dB	≤ 30 dB ≤ 60 dB
Cuisine	Ventilation mécanique Hotte	≤ 35 dB ≤ 60 dB	≤ 30 dB ≤ 40 dB
Living et salle à manger	Ventilation mécanique	≤ 30 dB	≤ 27 dB
Chambre à coucher	Ventilation mécanique	≤ 27 dB	≤ 25 dB
Local technique contenant des installations destinées à moins de 10 habitations		≤ 75 dB	≤ 85 dB
Local technique contenant des installations destinées à plus de 10 habitations		≤ 85 dB	≤ 85 dB

Tableau 4: Exigences liées au bruit des installations dans différents locaux

3.3. Aperçu des normes existantes en matière d'acoustique

En plus de cette nouvelle norme, il existe des dizaines de normes en matière d'acoustique. Les principales sont données dans le tableau 5:

Normes de conception

NBN 501-400-1	Critères acoustiques pour les immeubles d'habitation
NBN EN ISO 717-1	Acoustique - Evaluation de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1: Isolation aux bruits aériens
NBN EN ISO 717-2	Acoustique - Evaluation de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 2: Protection contre les bruits de contact
NBN EN 12354-1	Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 1: Isolation acoustique aux bruits aériens entre locaux
NBN EN 12354-2	Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 2: Isolation acoustique aux bruits de contact entre locaux
NBN EN 12354-3	Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 3: Isolation aux bruits aériens extérieurs
NBN EN 12354-4	Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 4: Transmission du bruit intérieur à l'extérieur
NBN EN 12354-6	Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments - Partie 6: Absorption acoustique des pièces et espaces fermés
NBN EN ISO 11654	Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Evaluation de l'absorption acoustique

Normes d'essais

NBN EN ISO 140-1 + addendum	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1: Spécifications relatives aux laboratoires sans transmission latérales
NBN EN ISO 140-3 +	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 3: Mesure en laboratoire de l'isolation aux bruits aériens des éléments de construction
NBN EN ISO 140-4	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 4: Mesure in situ de l'isolation aux bruits aériens entre les locaux
NBN EN ISO 140-5	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 5: Mesure in situ de la transmission des bruits aériens par les éléments de façade et les façades
NBN EN ISO 140-6	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 6: Mesure en laboratoire de la transmission des bruits de contact par les planchers
NBN EN ISO 140-7	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 7: Mesure in situ de la transmission des bruits de contact par les planchers
NBN EN ISO 140-8	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 8: Mesure en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de contact par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé
NBN EN ISO 140-12	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 12: Mesure en laboratoire de la transmission latérale entre deux pièces des bruits aériens et des bruits de contact par un plancher surélevé
NBN EN ISO 140-14	Acoustique - Mesure de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 14: Lignes directrices pour des situations particulières in situ
NBN ISO 3382	Acoustique - Mesure du temps de réverbération des auditoriums
NBN EN ISO 354	Acoustique - Mesure de l'absorption acoustique en salle réverbérante

Tableau 5: Normes existantes en matière d'acoustique