

G5

ACOUSTIQUE

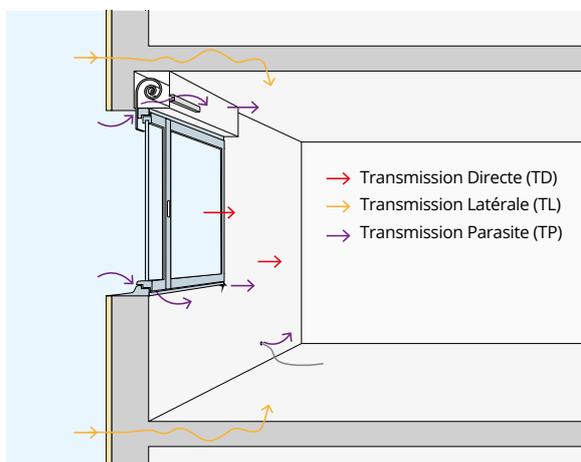
ISOLEMENT
CONTRE LES
BRUITS DE
L'ESPACE
EXTÉRIEURPRINCIPES
ET OBJECTIFS

PRINCIPE GÉNÉRAL

L'isolement minimal à respecter vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur, caractérisé par son indice $D_{nT, A, tr}$, est de 30 dB. La réglementation laisse le constructeur libre des moyens à mettre en œuvre pour respecter l'exigence d'isolement acoustique.

L'isolement des bâtiments au bruit de l'espace extérieur dépend :

- de la Transmission Directe, TD (mur, vitrage) ;
 - des Transmissions Latérales, TL (planchers, cloisons) ;
 - des Transmissions Parasites, TP (entrées d'air, percements, coffres de volets roulants, jonctions menuiserie/maçonnerie, défauts d'étanchéité) ;
- et également :
- du volume du local de réception du bruit ;
 - de la durée de réverbération du local de réception du bruit.



1. Transmission des bruits de l'espace extérieur.

EN PRÉSENCE D'UNE OU PLUSIEURS INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS BRUYANTES

L'exigence d'isolement acoustique peut être augmentée.

La réglementation du 30 mai 1996, modifiée en 2013, définit les modalités de classement vis-à-vis du bruit des infrastructures de transports (terrestres et aériens) et définit l'isolement acoustique minimum des bâtiments d'habitation contre les bruits des transports.

Le classement des infrastructures est défini par des arrêtés préfectoraux et est consultable dans les annexes informatives du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

POUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES

Le classement définit en fonction de niveaux sonores de référence, les catégories d'infrastructures et les largeurs de secteurs affectés par le bruit spécifique à chacune de ces catégories.

Deux méthodes sont proposées au maître d'ouvrage pour la détermination des objectifs d'isolement du ou des bâtiments de son opération :

La méthode forfaitaire

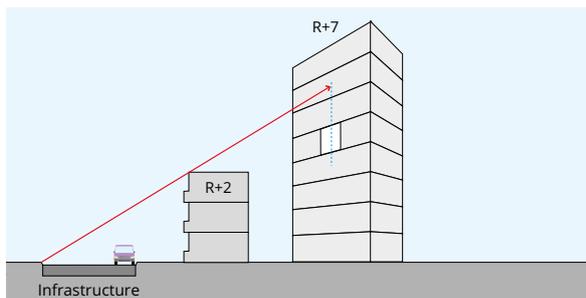
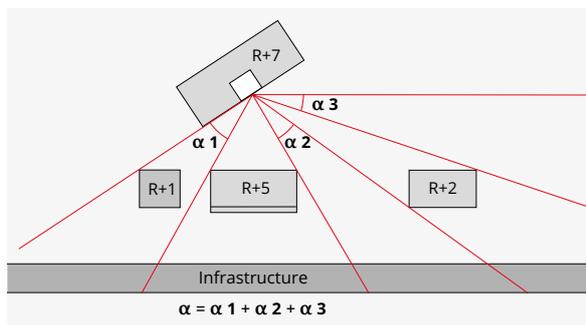
La valeur de l'isolement acoustique minimal des pièces est donnée dans le tableau ci-après :

Tableau des isolements requis en fonction du classement de la voie et des distances à cette voie.

Distance (m) horizontale	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300	
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38,7	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															

Ces valeurs sont fonction de la catégorie d'infrastructure, de la distance horizontale entre la façade de la pièce correspondante du bâtiment à construire et le bord de la chaussée ou du rail de la voie classée le plus proche du bâtiment considéré.

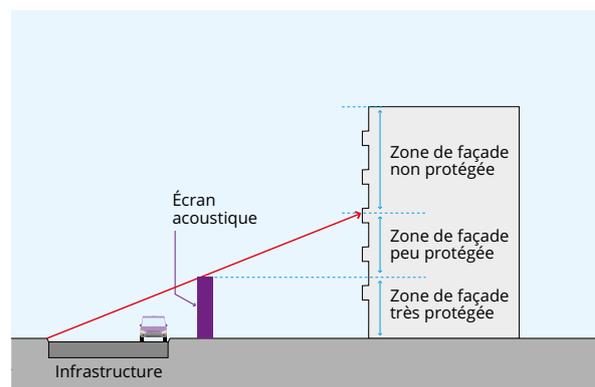
Ces valeurs peuvent être diminuées en fonction de la valeur de l'angle de vue α selon lequel on peut voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée (schéma 2).



2. Angle de vue pour un point situé au 4^e étage au milieu de la façade d'un bâtiment R+7.

Ces valeurs peuvent aussi être diminuées en cas de présence d'une protection acoustique en bordure de l'infrastructure, telle qu'un écran acoustique ou un merlon (schéma 3).

Le cumul des corrections à appliquer ne peut être supérieur à 9 dB et l'isolement minimal ne peut être inférieur à 30 dB.



3. Prise en compte d'un écran acoustique situé au bord de l'infrastructure.

La méthode par évaluation précise des niveaux de bruit devant la façade du bâtiment projeté

Dans ce cas, le maître d'ouvrage, dans le cadre d'une étude acoustique, prend en compte les données urbanistiques et topographiques particulières du site de son opération ainsi que l'implantation de celle-ci dans le site. Il évalue la propagation des sons entre les infrastructures et le futur bâtiment par calculs ou à l'aide de mesures.

Dans les deux cas, cette évaluation est effectuée pour l'ensemble des infrastructures, routières ou ferroviaires, en recalant les niveaux sonores calculés ou mesurés sur les valeurs réglementaires des classements des infrastructures.

POUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT AÉRIEN

Quatre zones sont définies par le plan d'exposition aux bruits des aérodromes. Dans ces zones,

l'isolement acoustique minimum des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est de :

- 45 dB en zone A ;
- 40 dB en zone B ;
- 35 dB en zone C ;
- 32 dB en zone D.

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) est un document qui réglemente l'urbanisme au voisinage des aéroports de façon à ne pas exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores. Il délimite les zones voisines des aéroports à l'intérieur desquelles la construction de logements est limitée ou interdite, en tenant compte des spécificités du contexte préexistant. Il empêche que de nouveaux riverains soient gênés par les nuisances sonores.

Dans tous les cas, seules des mesures acoustiques réalisées après l'achèvement des travaux permettent de vérifier que les valeurs minimales d'isolement ont bien été respectées.

DIAGNOSTICS

Les choix techniques ainsi que la mise en œuvre sont déterminants dans l'atteinte des performances visées. Parmi les causes possibles d'un isolement insuffisant, il faut noter :

- une mauvaise mise en œuvre ou un choix inapproprié :
 - des menuiseries extérieures,
 - des vitrages,
 - des entrées d'air,
 - des volets roulants ;
- une performance acoustique insuffisante des coffres de volets roulants ;
- dans le cas de fortes exigences :
 - une utilisation de baies coulissantes inadaptées,

- une aménagement de pièces habitables en combles ;
- une sous-estimation ou oubli de prise en compte des transmissions latérales et parasites dans les études.

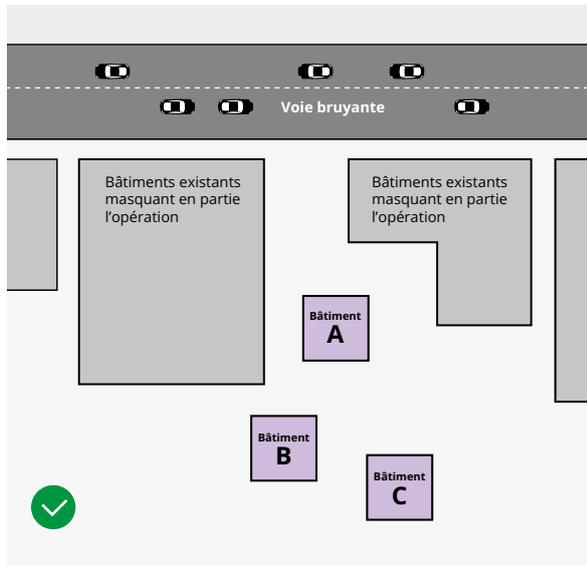
Ces erreurs peuvent conduire à une sensation d'inconfort, pouvant à terme, avoir des effets néfastes sur la santé. Un inconfort acoustique lié aux entrées d'air peut en outre inciter les habitants à boucher celles-ci, ce qui est susceptible d'entraîner une dégradation des locaux et d'avoir un impact sur la santé du fait d'un renouvellement d'air insuffisant.

LES BONNES PRATIQUES

- Intégrer la dimension acoustique dès la conception. Une attestation acoustique s'appuyant sur les constats effectués à cette phase devra être fournie à la fin des travaux.

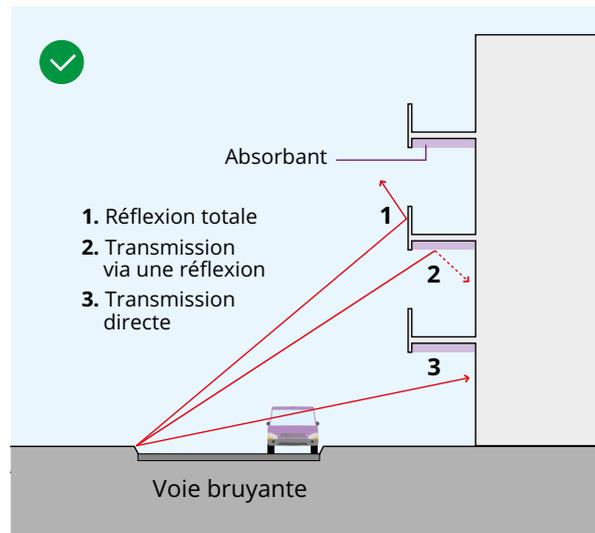
Une isolation correcte des locaux vis-à-vis des bruits extérieurs dépend en premier lieu de la bonne détermination des objectifs d'isolement de façade. Une mauvaise interprétation ou connaissance des textes réglementaires en vigueur peut mener à des valeurs non conformes.

- avant l'acquisition du terrain, vérifier la présence d'infrastructures de transports bruyantes et déterminer l'impact de celles-ci sur le projet ;
- rechercher, sur plan, le placement optimal des différents bâtiments composant l'opération afin qu'il y ait le moins possible de logements exposés au bruit (schéma 4) :
 - utilisation de bâtiments déjà existants en tant que masques,
 - utilisation de bâtiments du projet afin d'en masquer d'autres ;
- déterminer des objectifs d'isollements de façade adaptés, si besoin en faisant appel à un organisme compétent en la matière afin d'éviter que les solutions techniques définies dans le cadre du projet ne conduisent à :
 - des performances acoustiques insuffisantes entraînant une non-conformité difficile et coûteuse à rattraper,
 - des performances acoustiques superflues compte tenu des conditions d'exposition, pouvant engendrer un surcoût non nécessaire vis-à-vis des besoins de l'opération et/ou des objectifs réglementaires ;
- concevoir des façades qui protègent les logements vis-à-vis des bruits extérieurs (schéma 5), tout en recherchant un équilibre entre ceux-ci et les bruits intérieurs au bâtiment. Ces derniers (bruits d'équipements et bruits de voisinage) peuvent en effet être en partie couverts par les bruits extérieurs ;

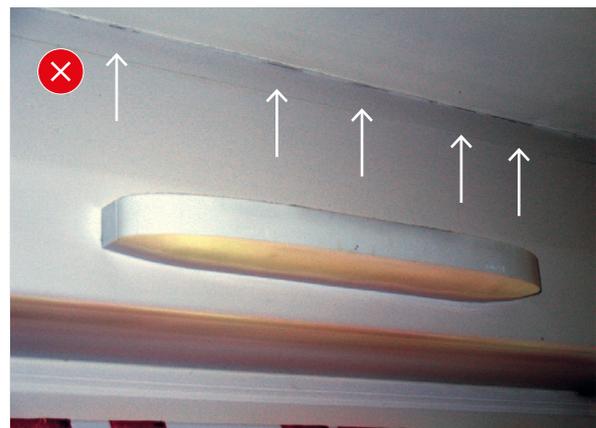


4. Les bâtiments existants protègent en partie le projet du bruit émis par la voie bruyante. De la même façon, le bâtiment A protège en partie les bâtiments B et C. L'efficacité de cette protection dépend de la hauteur des différents édifices.

- maîtriser les caractéristiques et soigner la mise en œuvre :
 - des menuiseries (assurer une bonne étanchéité),
 - des coffres de volets roulants (assurer une bonne étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur et prévoir un isolant acoustique) (photo 6),
 - des entrées d'air (installer des entrées d'air acoustiques si nécessaire),
 - du doublage des murs (choisir un isolant ayant de bonnes performances thermiques et acoustiques).



5. Les balcons et loggias peuvent réduire la transmission des bruits extérieurs vers le local de réception (exemples : garde-corps plein en béton, matériaux absorbants en sous-face, loggia). La transmission, via une réflexion, entraîne une exposition de la façade inférieure à la transmission directe : une partie du son est absorbée lors de la réflexion.



6. Défauts d'étanchéité entre le coffre de volet roulant et le plafond qui peuvent réduire considérablement l'efficacité acoustique.

QUAND ÊTRE VIGILANT ?

Du début de la conception à la fin de la réalisation, des étapes de vérification sont nécessaires pour atteindre la qualité réglementaire :

 Étapes critiques

 Étapes importantes

Attention : aux phases sans symbole, rester vigilant.

	CONCEPTION	DÉPÔT P.C.	CHANTIER	RÉCEPTION
VÉRIFICATION DES VOIES CLASSÉES				
ORGANISATION DES BÂTIMENTS				
FENÊTRES, VOLETS ROULANTS, ENTRÉES D'AIR :				
CARACTÉRISTIQUES				
MISE EN ŒUVRE				

1. Prendre en compte l'influence des infrastructures bruyantes susceptibles d'impacter le projet (axes routiers, voies ferrées et aéroports) lors du choix du terrain.
2. Planter judicieusement les bâtiments peut réduire sensiblement l'exposition aux bruits.
3. Tenir compte du nécessaire équilibre entre les bruits de l'espace extérieur et ceux intérieurs du bâtiment.
4. S'assurer du bon choix des matériaux et équipements lors du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).

À CONSULTER

- Code de la Construction et de l'Habitation (CCH) : articles L.112-3 et R. 154-6 du CCH.
- Arrêté du 30 mai 1996 modifié, 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.
- Arrêté préfectoral correspondant à la commune concernée par le projet (listant les voies classées et précisant la largeur des secteurs affectés par le bruit).
- Arrêté du 30 juin 1999, relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique.
- Arrêté du 30 juin 1999, relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- Circulaire 2000-5/UHC/QC1/4 du 28 janvier 2000, relative à l'application de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs.

- [Exemples de solutions acoustiques Réglementation acoustique 2000](#), Janvier 2014. (DHUP).
- 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.
- Guide CNB : Réglementation acoustique des bâtiments - deuxième partie et recueil des fiches métiers à destination des professionnels de la mise en œuvre dans le bâtiment. Site internet du CIDB : <https://www.bruit.fr/>
- Plaquettes [Acoustique des bâtiments neufs](#) et [Rénovation des logements : l'acoustique](#) de l'Agence Qualité Construction
- Guide DHUP [Construire sain](#)