

HABITAT

L'acoustique en pratique

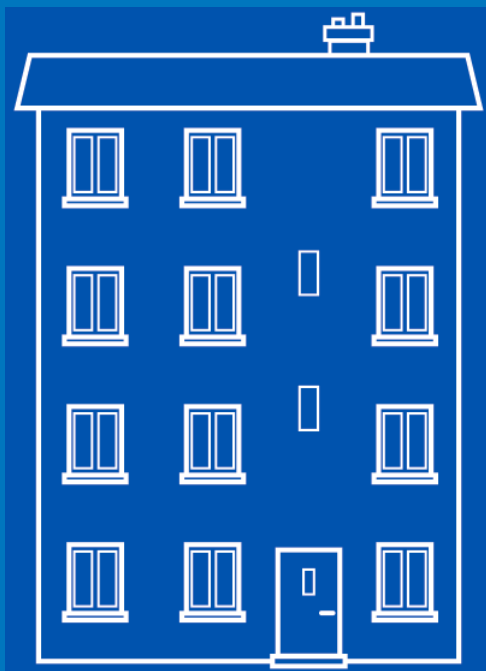
CHANGER LES FENÊTRES
SOLUTIONS ET CONSEILS
POUR LES PROFESSIONNELS

Ces recommandations, ont été établies, à l'initiative du ministère de l'écologie et du développement durable, par une commission animée par CEKAL Association et les représentants des organismes professionnels suivants :

- ◆ FFB CMP
- ◆ SNFA
- ◆ SNFMI
- ◆ SNFPSA
- ◆ UF-PVC
- ◆ UNICLIMA

La rédaction a été assurée par Maurice Auffret, acousticien, avec la participation du CSTB et du CIDB.

1	S'isoler des bruits extérieurs	
1.1	Une opération souvent délicate en rénovation	4
1.2	Comment le bruit se propage-t-il ?	5
2	Réaliser le diagnostic de la façade	
2.1	Des points de vérification obligés	6
2.2	Nature et état de la toiture et de la façade	7
3	Evaluer les besoins	
3.1	La demande du client	8
3.2	Evaluer l'environnement sonore de la façade	9
3.3	Rédiger une proposition	10
3.4	Fixer la performance à atteindre sur site	10
4	Choisir la fenêtre	
4.1	Trois types de solutions	11
4.2	Solutions avec des composants certifiés	12
4.3	Solutions avec des composants ayant fait l'objet d'essais en laboratoire	13
4.4	Solutions avec des composants normalisés	14
5	Poser les fenêtres dans les règles de l'art	
5.1	Respecter les étapes et les techniques	15
5.2	Pose après la dépose complète de la menuiserie	16
5.3	Pose sur dormant conservé	17
6	Nota bene	
6.1	Garantie de moyens	18
6.2	Risques d'erreurs de conception	19
6.3	Risques d'erreurs de mise en oeuvre	19
7	Glossaire	21
8	Carnet d'adresses	22



1- S'ISOLER DES BRUITS EXTÉRIEURS

1.1 UNE OPERATION SOUVENT DELICATE EN RENOVATION

L'isolation d'une façade, vis-à-vis du bruit, met en jeu des phénomènes acoustiques complexes. Tous les éléments de l'ouvrage sont concernés : paroi opaque, fenêtre, entrée d'air, coffre de volet roulant, liaisons et calfeutremments entre les éléments.

Ainsi, un traitement limité à la seule fenêtre peut se conclure par une amélioration insuffisante si le rôle d'autres éléments comme l'entrée d'air ou le coffre de volet roulant a été négligé.

Le renforcement des performances acoustiques s'accompagne, le plus souvent, d'une amélioration de l'isolation thermique et permet de faire des économies d'énergie.

Dans certains bâtiments anciens, le renforcement de l'isolement acoustique d'une façade peut entraîner une réduction très importante de la perméabilité à l'air de l'ouvrage.

Il en résulte une diminution des infiltrations d'air qui fournissaient auparavant l'apport d'air neuf dans la pièce traitée.

► L'intervention doit donc être accompagnée d'un examen des conditions d'aération du logement dont dépendent le confort, la salubrité et la sécurité.

► Attention, une isolation surévaluée vis-à-vis de l'extérieur peut faire apparaître les bruits internes de l'immeuble qui jusque là étaient masqués par ceux de la rue.

1.2 COMMENT LE BRUIT SE PROPAGE T-IL ?

Le bruit utilise divers modes de transmission pour pénétrer dans un local.

✓ Les transmissions directes

Elles concernent les éléments de la façade : parties opaques, menuiseries, coffres de volet roulant, grilles, entrées d'air... Elles doivent être réduites en priorité.

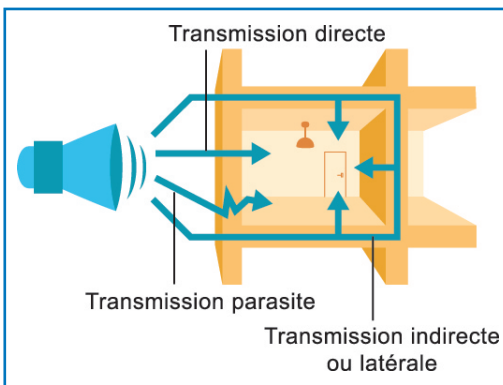
✓ Les transmissions latérales

Elles concernent principalement les cloisons légères maçonnées de faible masse surfacique (inférieure à 80 kg/m^2) en contact avec la façade. Les transmissions latérales sont d'ordre secondaire tant que les isolements recherchés ne sont pas importants.

Il est nécessaire de les prendre en compte pour les isolements de façade égaux ou supérieurs à 35 dB.

✓ Les transmissions parasites

Elles résultent de la pénétration du bruit à travers les fissures, défauts de calfeutrement... Elles sont associées aux défauts de mise en oeuvre des structures, au vieillissement et aux déformations des ouvrages. Les transmissions parasites sont parfois difficiles à identifier et peuvent constituer une transmission prépondérante. Elles ne sont jamais à négliger dans le cas d'intervention sur des façades anciennes.





2- RÉALISER LE DIAGNOSTIC DE LA FAÇADE

2.1 DES POINTS DE VÉRIFICATION OBLIGÉS

- ✓ La présence de fissures (éventuellement à colmater)
- ✓ Les joints de maçonnerie dégradés (à traiter)
- ✓ L'état des liaisons entre les ouvrages de nature différente, par exemple, allège légère/maçonnerie lourde, menuiserie à conserver/maçonnerie...(à calfeutrer).
- ✓ L'existence et le rôle des grilles et des bouches de ventilation.

Les bouches assurant l'aération d'une pièce seront supprimées et remplacées par des entrées d'air acoustiques incorporées dans la menuiserie ou le coffre de volet roulant, sinon par des entrées d'air murales.

Attention l'aération nécessaire au fonctionnement des appareils de combustion doit être impérativement préservée.

La création dans le mur extérieur de grilles d'aération et leur traitement acoustique peuvent dans ce cas s'avérer nécessaires.

2.2 NATURE ET ÉTAT DE LA TOITURE ET DE LA FAÇADE

L'examen préalable est indispensable. Son objet est de :

- choisir des solutions
- attirer l'attention sur les modifications à apporter aux éléments qui ne relèvent pas de la compétence de l'entreprise de pose de fenêtres.

EXAMINER LA TOITURE

La pose d'une fenêtre acoustique en toiture doit s'accompagner de l'examen de l'état et des capacités de la toiture.

Les toitures mansardées posent des problèmes fréquents dans ce domaine.

La masse surfacique de l'ensemble (toiture-parement en plâtre sur lattis) est souvent trop faible pour constituer une barrière s'opposant efficacement à la transmission du bruit.

EXAMINER LA FAÇADE

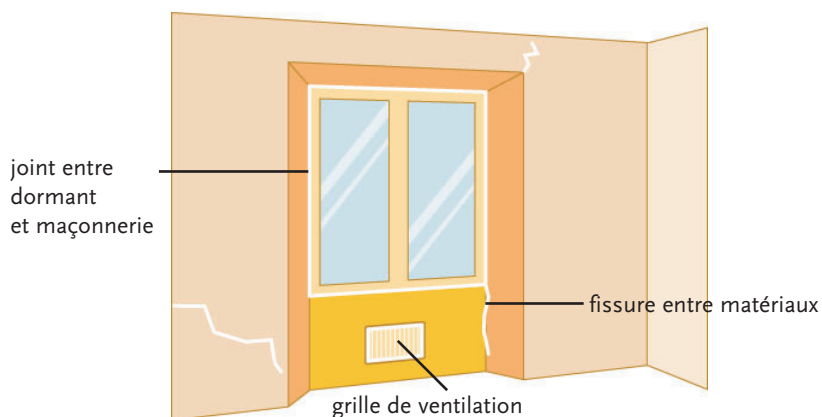
► Estimation de la masse de la partie opaque.

Celle-ci doit être supérieure à 200 kg/m^2 . Cette condition est satisfaite pour la plupart des constructions anciennes en pierres de taille ou en moellons. Un examen plus avancé est nécessaire pour les façades de faible épaisseur, du type pan de bois ou de type panneau industrialisé, dans les constructions plus récentes. Les allèges de faible épaisseur, sous les fenêtres, doivent dans tous les cas être renforcées car elles sont souvent en mauvais état.

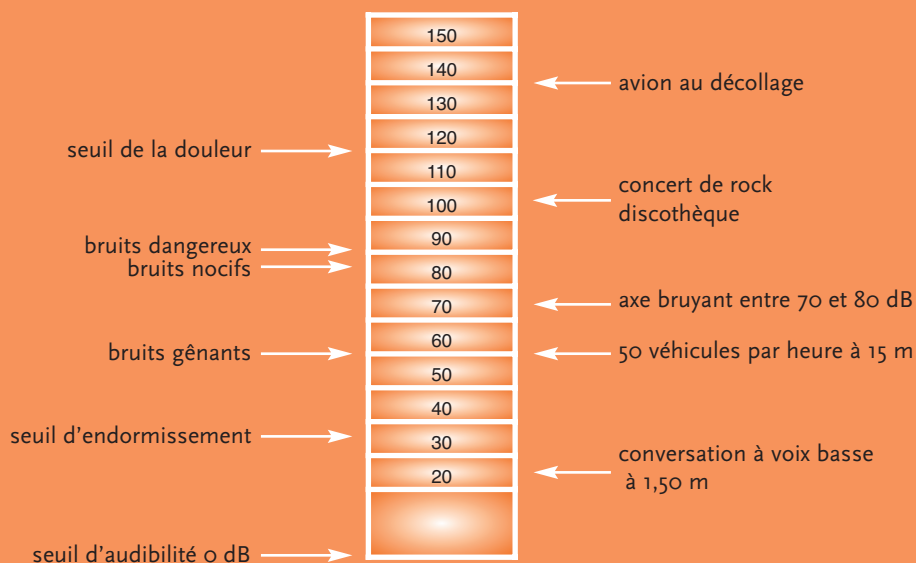
► Evaluation de l'étanchéité à l'air de la façade.

Il faut vérifier le colmatage des fissures, le regarnissage des joints de maçonnerie très dégradés (moellons et briques), la présence des grilles et des bouches de ventilation, des trappes, le renforcement des liaisons entre les ouvrages de nature différente.

Les ouvertures nécessaires au fonctionnement des appareils de combustion doivent impérativement être maintenues.



Echelle des bruits en dB(A)



3- EVALUER LES BESOINS

3.1 LA DEMANDE DU CLIENT

La réglementation française a fixé pour les logements neufs une valeur d'isolement minimale de façade de 30 dB.

Le niveau d'isolement de la façade dépend dans une large mesure du confort recherché par l'habitant. Il est difficile à définir objectivement car il repose sur de très nombreux facteurs dont certains sont liés à la destination des locaux, à la sensibilité personnelle au bruit, à l'état de santé.

L'Organisation Mondiale de la Santé recommande des niveaux moyens de 30 dB(A) la nuit dans la chambre à coucher et de 35 dB(A) dans les pièces de séjour.

Attention : certaines personnes hypersensibles au bruit attendent des niveaux inférieurs.

3.2 EVALUER L'ENVIRONNEMENT SONORE DE LA FAÇADE

Mesurer le niveau sonore ou compter les voitures

Le niveau d'exposition d'une façade dépend en premier lieu du trafic moyen des véhicules, du type de voie, du pourcentage de poids lourds présents dans le trafic, de la vitesse des véhicules...

Il est également nécessaire d'examiner la situation de la fenêtre : hauteur par rapport au sol, proximité d'un carrefour, qui sont des facteurs aggravants.

Les exemples suivants établis pour une circulation de 50 km/h et un débit incorporant quelques poids lourds, permettent d'évaluer approximativement le niveau d'exposition diurne d'une façade.

La gêne est peu probable quand le niveau d'exposition diurne ne dépasse pas 60 dB(A), elle est inévitable dès que celui-ci atteint 70 dB(A).

La protection des façades exposées à 70 dB(A) et plus nécessite un isolement très largement supérieur à ceux pris en compte dans le présent document, une étude acoustique est dans ce cas indispensable.

Véhicules/ heure pour une vitesse de 50 km/h	Niveau d'exposition au bruit en dB(A)*			
	rue en U de largeur			rue en tissu ouvert
	15 m	20 m	30 m	10 m
25 v/h	57	55	54	51
50 v/h	60	59	57	54
100 v/h	63	62	60	63
200 v/h	66	65	63	66
400 v/h	69	68	66	66
500 v/h	71	69	67	70



rue en U



rue en tissu
ouvert

* l'indicateur réglementaire pour évaluer l'exposition au bruit est le niveau continu équivalent L_{Aeq} exprimé en dB(A).

Les grands axes urbains peuvent générer des niveaux d'exposition compris entre 70 et 80 dB(A).

3.3 RÉDIGER UNE PROPOSITION

La proposition doit préciser clairement la nature et le contenu des travaux principaux et annexes et les engagements.

► Travaux principaux

Fourniture et mise en oeuvre : une fenêtre à performances acoustiques renforcées, une entrée d'air acoustique incorporée dans la fenêtre ou dans le coffre du volet roulant, éventuellement un coffre de volet roulant à isolement renforcé.

► Travaux annexes

Préparation des supports, rebouchage, calfeutrement, peinture...

► Engagements

En l'absence de mesure d'isolement acoustique, de l'intervention de spécialistes acousticiens, de travaux exhaustifs sur l'ensemble de la façade, les engagements se limitent à la fourniture de matériaux conformes et à la réalisation des travaux dans le respect des règles de l'art.

3.4 FIXER LA PERFORMANCE À ATTEINDRE SUR SITE

L'indicateur pour évaluer l'isolement d'une façade est le $D_{nT,A,tr}$ exprimé en dB. Il correspond à la différence entre le niveau mesuré en façade et le niveau mesuré à l'intérieur. Si le niveau en façade est de 70 dB(A) et si le niveau intérieur souhaité est de 35 dB(A), l'isolement $D_{nT,A,tr}$ offert par la façade devra atteindre 35 dB.

En l'absence de mesure d'isolement de l'ouvrage, l'expérience montre que l'isolement d'une façade ancienne équipée d'une fenêtre traditionnelle est compris entre 23 et 25 dB. Les isolements $D_{nT,A,tr}$ après les travaux d'amélioration sont compris entre 30 et 35 dB.

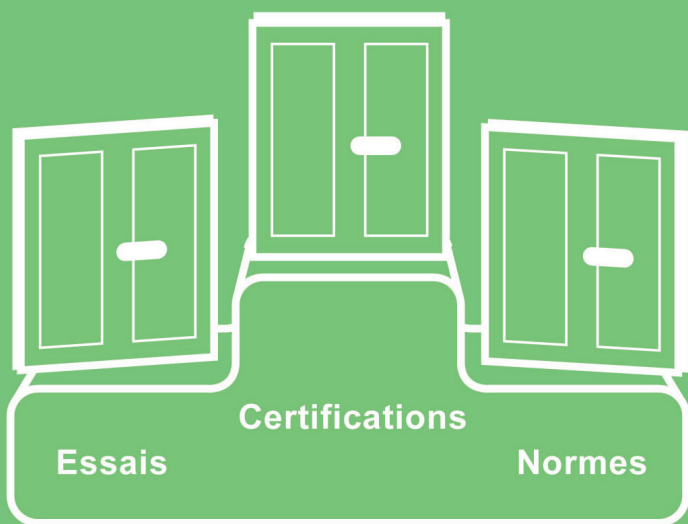
► Isolement $D_{nT,A,tr}$ de 30 dB

Il permet de protéger les logements faiblement exposés au bruit, situés dans les rues dont le débit horaire diurne ne dépasse pas 150 véhicules/heure (moins de 2 véhicules/minute).

Le renforcement apporté est de l'ordre de 5 dB : l'incidence sur le confort intérieur est généralement appréciée par les occupants.

► Isolement $D_{nT,A,tr}$ de 35 dB

Il est adapté à la protection des constructions moyennement exposées, en bordure de rue dont le trafic ne dépasse pas 500 véhicules/heure (moins de 8 véhicules/minute). L'amélioration, de l'ordre de 10 dB, donne à l'occupant l'impression que le bruit est divisé par deux.



4- CHOISIR LA FENÊTRE

4.1 TROIS TYPES DE SOLUTIONS

- ✓ Ouvrages ou composants faisant l'objet d'une certification (essais et suivi de qualité)
- ✓ Ouvrages ou composants ayant fait l'objet d'un rapport d'essai de type mais sans suivi de qualité.
- ✓ Ouvrages ou composants réalisés selon les normes de spécifications et ne faisant l'objet ni d'une certification ni d'un rapport d'essai.

Ces trois solutions permettent d'obtenir des isolements de 30 dB (suffisants pour des logements peu exposés donnant sur des rues à faible circulation), ou de 35 dB (nécessaires pour des logements donnant sur des rues passantes).

L'association de composants relevant de chacune des solutions est possible. Par exemple, une menuiserie certifiée peut être combinée avec des entrées d'air ayant fait l'objet d'essais de type et un coffre de volet roulant fabriqué selon les normes de spécifications, sous réserve que ces composants figurent dans la même classe d'isolement de façade visé. (voir tableau page 12)

4.2 SOLUTIONS AVEC DES COMPOSANTS CERTIFIÉS

✓ La menuiserie fait l'objet d'une certification acoustique et thermique ACOTHERM (classement AC1 ou AC2)

✓ Les accessoires de la menuiserie

- les entrées d'air sont classées

- les coffres de volet roulant (dans l'attente d'une certification) font l'objet d'essais dans un laboratoire accrédité, ou sont réalisés conformément aux spécifications des Exemples de Solutions Acoustiques (ESA), document émanant de la DGHUC, édition mai 2002, disponible sur le site du ministère en charge du logement www.logement.gouv.fr

Les conditions de mise en oeuvre doivent être soignées et conformes aux dispositions du DTU 36.1 et 37.1

Nature du constituant		Référence ESA	
		Classes des certifications ACOTHERM, NF, CSTBat	
		Isolement $D_{nT,A,tr}$ de façade visé 30 dB	Isolement $D_{nT,A,tr}$ de façade visé 35 dB
1 Fenêtre ou Bloc Fenêtre	sans entrée d'air	AC1 (28 dB)	AC2 (33 dB)
	avec entrée d'air*	AC1 (26 dB) performance identique qu'il y ait 1 ou +1 entrée d'air	AC2 (31 dB)
2 Entrée d'air *	cas 1 1 par 10 m ²	ESA 4 NF 36 - CSTBat 36	NF 41 - CSTBat 41
	cas 2 +1 par 10 m ²	ESA 5 NF 39 - CSTBat 39	45 dB entrée d'air murale non certifiée actuellement
3 Coffre de volet roulant	sans entrée d'air	ESA 4 - 42 dB	47 dB
	avec entrée d'air*	35 dB performance identique qu'il y ait 1 ou +1 entrée d'air	40dB

* Le nombre des entrées d'air mises en oeuvre dans un local a une influence sur l'isolement de façade. Quand on augmente leur nombre, pour renforcer le débit d'air, il est nécessaire d'augmenter la performance acoustique de ces entrées.

1 Acotherm (certification des fenêtres et blocs fenêtres) - **2** NF (certification des entrées d'air autoréglables) - CSTBat (certification des entrées hygroréglables). **3** Coffre de volet roulant avec entrée d'air sur rapport d'essai acoustique et aéraluque. La performance du coffre de volet roulant est à considérer "tablier enroulé", configuration faisant foi au niveau réglementaire de l'isolement de la façade.

4.3 SOLUTIONS AVEC DES COMPOSANTS AYANT FAIT L'OBJET D'ESSAIS EN LABORATOIRE

Les composants retenus ont fait l'objet d'essais de type dans un laboratoire accrédité. Ils ne sont pas soumis à des contrôles réguliers de qualité par un organisme tiers. Pour cette raison, un renforcement des performances de 2 dB est donc demandé par rapport aux valeurs exigées dans le cadre des performances certifiées.

Les conditions de mise en oeuvre devront être soignées et conformes aux dispositions des DTU 36.1 et 37.1. Il conviendra également de s'assurer du comportement acoustique de la partie opaque dès que l'isolement recherché atteint 35 dB.

Nature du constituant		Indice de performance mesuré en laboratoire	Performances exigées $D_{nT,A,tr}$	
			Isolement de façade visé 30 dB	Isolement de façade visé 35 dB
1 Fenêtre ou Bloc Fenêtre	sans entrée d'air	$R_{A,tr}$	30 dB	35 dB
	avec entrée d'air*		28 dB	33 dB
		performance identique qu'il y ait 1 ou +1 entrée d'air		
2 Entrée d'air*	cas 1 1 par 10 m ²	$D_{n,ew} + C_{tr}$	38 dB	42 dB
	cas 2 +1 par 10 m ²		41 dB	45 dB
3 Coffre de volet roulant	sans entrée d'air	$D_{n,ew} + C_{tr}$	42 dB	47 dB
	avec entrée d'air*		35 dB	40 dB
		performance identique qu'il y ait 1 ou +1 entrée d'air		

*Le nombre des entrées d'air dans un local a une influence sur l'isolement de façade. Quand on augmente leur nombre, pour renforcer le débit d'air, il est nécessaire d'augmenter la performance acoustique de ces entrées.

1 Châssis identique à celui décrit dans le rapport d'essai de type, avec vitrage conforme à celui décrit dans l'essai type certifié CEKAL de classe acoustique équivalente - 2 Entrée d'air sur menuiserie ou coffre de volet roulant ou entrée d'air murale non certifiée pour un indice de 45 dB - 3 Coffre de volet roulant identique à celui décrit dans le rapport d'essai de type. Coffre de volet roulant avec entrée d'air sur rapport d'essai acoustique et aéraluque. La performance du coffre de volet roulant est à considérer "tablier enroulé", configuration faisant foi au niveau réglementaire de l'isolement de la façade.

4.4 SOLUTIONS AVEC DES COMPOSANTS NORMALISÉS

Elles concernent les fabrications faites à l'unité ou en petite série et qui n'ont pas fait l'objet d'essai en laboratoire. Les performances qu'elles sont susceptibles d'offrir seront dites «présumées» si le façonnage et les fournitures utilisés respectent les normes ou les certifications concernées. L'isolement sur site envisagé pour ce type de solution est limité à 30 dB (pas de solutions proposées pour un isolement de 35 dB)

- ✓ Les composants retenus sont réalisés conformément aux indications des normes de spécifications.
- ✓ Les châssis sont réalisés conformément aux dispositions de la norme pr EN 14351-1.
- ✓ Les vitrages utilisés sont ceux décrits dans la norme EN 12758.
- ✓ Les compositions des doubles vitrages sont celles précisées par la certification CEKAL au niveau AR2.
- ✓ Les entrées d'air sont certifiées.
- ✓ Les coffres de volets roulants font l'objet d'essais en laboratoire accrédité ou sont réalisés conformément aux spécifications des Exemples de Solutions Acoustiques ESA.

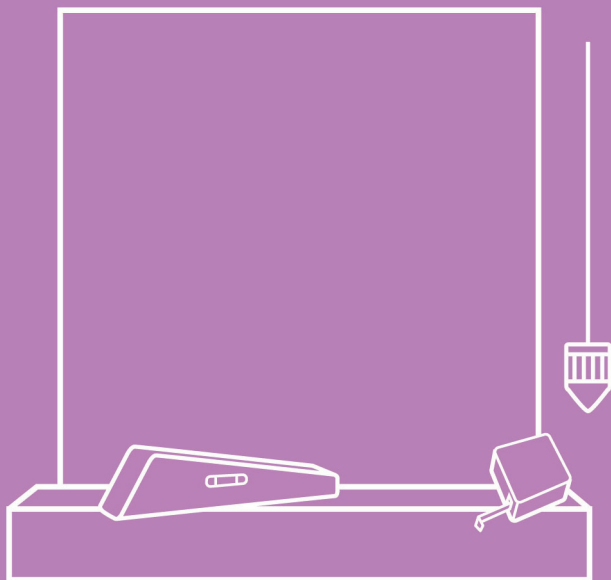
(1) Edition mai 2002 disponible sur le site du ministère en charge du logement : www.logement.gouv.fr

Nature du constituant		Indice de performance mesuré en laboratoire	Performances exigées Isolement $D_{nT,A,tr}$ de façade visé : 30dB	
1 Fenêtre ou Bloc Fenêtre	sans entrée d'air		$R_{A,tr} \geq 30$ dB sous réserve : ▶ châssis conforme à la norme pr EN 14351-1 ▶ vitrage d'isolement $R_{A,tr} \geq 28$ dB, conforme à la norme EN 12758 ou certifié CEKAL de classe AR2	
2 Entrée d'air*	cas 1 1 par 10 m ²	$D_{n,ew} + C_{tr}$	Solutions certifiées ESA 4 - NF 36 CSTBat 36	Solutions mesurées 38 dB
	cas 2 +1 par 10 m ²		ESA 5 - NF 39 CSTBat 39	41 dB
3 Coffre de volet roulant	sans entrée d'air	$D_{n,ew} + C_{tr}$	Conforme à la solution descriptive ESA 4 (1)	42 dB
	avec entrée d'air*			35 dB

*Le nombre des entrées d'air dans un local a une influence sur l'isolement de façade. Quand on augmente leur nombre, pour renforcer le débit d'air, il est nécessaire d'augmenter la performance acoustique de ces entrées.

2 Entrée d'air certifiée ou faisant l'objet d'un rapport d'essai de type

3 ▶ Coffre de volet roulant - solution descriptive sans entrée d'air, ou solution essayée. ▶ Coffre de volet roulant avec entrée d'air sur rapport d'essai acoustique et aéralique. La performance du coffre de volet roulant est à considérer "tablier enroulé", configuration faisant foi au niveau réglementaire de l'isolement de la façade.



5- POSER LES FENÊTRES DANS LES RÈGLES DE L'ART

5.1 RESPECTER LES ETAPES ET LES TECHNIQUES DE POSE POUR OBTENIR LES PERFORMANCES ACOUSTIQUES SOUHAITÉES

- ✓ Examen de l'état de la structure d'accueil
- ✓ Prise précise des mesures
- ✓ Préparation des plans d'appui
- ✓ Calage et fixation des menuiseries
- ✓ Mise en oeuvre du calfeutrement et des profils d'habillage
- ✓ Réglage des vantaux

5.2 POSE APRÈS LA DÉPOSE COMPLÈTE DE LA MENUISERIE EXISTANTE (dormant+ouvrant)

LA PRÉPARATION

✓ Examen préalable attentif de la maçonnerie d'accueil

Définition des interventions à réaliser par le maçon sur le gros oeuvre afin de garantir :

- les cotes de la baie
- la planéité et la qualité des plans d'appuis qui recevront le calfeutrement (tolérances dites de second niveau)
- la tenue mécanique des accessoires de fixation du dormant

✓ Les travaux de reprise devront être réalisés dans le strict respect des dispositions des DTU 36.1 et 37.1, pour ce qui concerne le dressage des plans de pose, ainsi que le nettoyage, le dépoussiérage et la préparation de ces plans de pose.

LA MISE EN OEUVRE

✓ Calage du dormant de la menuiserie et vérification des aplombs, des diagonales, des niveaux. Pose des accessoires de fixation au droit des paumelles et des points de condamnation avec un espacement maximum de 80 cm entre 2 fixations (cas des panneaux fixes et des allèges qui n'ont pas de paumelles).

✓ Calfeutrement :

▶ à sec : fond de joint, en continuité, injection du mastic à la pompe, au refus, serré et lissé conformément aux dispositions des DTU 44.1, 36.1, 37.1 et du cahier du CSTB 3521.

Utilisation interdite de la mousse expansée pour la fixation au gros oeuvre ainsi que pour l'étanchéité à l'eau.

▶ humide : le remplissage au mortier devra être fait au refus et en exécutant le bourrage en montant (non recommandé pour les menuiseries métalliques).

5.3 POSE SUR DORMANT CONSERVÉ

LA PRÉPARATION

- ✓ Examen préalable de l'état de conservation des dormants en bois. L'état des dormants en acier sera également vérifié.
- ✓ Délignage de la partie basse.
- ✓ Mise en place des fourrures destinées à recevoir l'appui de la nouvelle fenêtre. Les profils de bois traité mis en place devront offrir des surfaces d'appuis planes.
- ✓ Calfeutrement du dormant existant impératif coté extérieur et recommandé coté intérieur pour limiter les fuites d'air parasites qui forment les "moustaches" visibles au pourtour de la fenêtre.
- ✓ Obturation des orifices de drainage existants à l'aide de mastic compatible.

LA MISE EN OEUVRE

- ✓ Mise en place de la nouvelle fenêtre sans dissocier de préférence les ouvrants des dormants : calage par tasseau filant, en partie basse, vérification des diagonales, des niveaux et des aplombs.
- ✓ Fixation respectant les règles de l'art (DTU ou avis techniques)
- ✓ Calfeutrement : fond de joint en continuité, mastic injecté au refus serré et lissé conformément aux dispositions du DTU 44.1.
Les dispositions concernant la ventilation du dormant existant devront être assurées.
- ✓ Les profils d'habillage, placés du côté intérieur, permettront éventuellement de renforcer l'isolement du calfeutrement.
- ✓ Les dispositions concernant la mise en oeuvre d'un coffre de volet roulant seront de même nature (calfeutrement à assurer). La liaison supérieure avec la traverse haute ou le linteau sera dans tous les cas renforcée au moyen d'un profil d'habillage.
- ✓ Les entrées d'air doivent être choisies en fonction de leurs performances aérauliques et acoustiques. Leur mise en oeuvre doit s'adapter aux caractéristiques de la menuiserie ou de la structure. Elles peuvent être installées sur le chantier au droit des mortaises ou posées sur les fenêtres.
- ✓ Mise en place de nouveaux dormants de façon à obtenir une ventilation permanente du dormant existant conformément aux indications du DTU et du cahier du CSTB traitant de cette technique.



6- NOTA BENE

6.1 GARANTIE DE MOYENS

La fourniture d'une menuiserie bénéficiant d'un certificat ACOTHERM NF CSTBat, d'une marque de qualité NF Fenêtres Bois, d'un classement ESA ou offrant des performances acoustiques présumées, constitue, pour l'entreprise, une prestation qui doit se limiter à une garantie de moyens susceptibles d'améliorer l'isolement existant.

✓ En aucun cas l'entrepreneur ne peut garantir un résultat d'isolement de façade. Les isolements de 30 dB et 35 dB, précédemment définis, sont des objectifs. Un isolement de façade de 35 dB est un maximum à viser pour une construction existante, et à ce niveau de performance tous les détails comptent.

Les isolements supérieurs à 35 dB nécessitent, dans tous les cas, l'intervention d'un spécialiste en acoustique et des mesures d'isolement acoustiques préalables. Ils impliquent le plus souvent la participation de plusieurs corps d'état. Ils sont a priori à exclure des opérations individuelles de rénovation.

6.2 RISQUES D'ERREURS DE CONCEPTION

✓ Cas des fenêtres de surface importante (occupent plus de 50% de la façade) : il faut prévoir alors une performance $R_{A,tr}$ de la fenêtre augmentée au moins de 3 dB .

✓ Cas de local de volume réduit (< à 30 m³)

Plus le volume du local placé derrière la façade est réduit, plus l'isolement est pénalisé, il convient d'augmenter les performances de la fenêtre jusqu'à 3 dB.

✓ Dans le cas où le local comprend deux entrées d'air, il y a lieu de majorer les performances acoustiques de chaque entrée d'air de 3dB (voir tableaux).

✓ Coffre de volet roulant dont l'isolement acoustique est insuffisant
Cette erreur est fréquente. De nombreux produits disponibles sur le marché ne répondent pas aux spécifications exigées. Rappel : l'isolement $D_{n,e,w} + C_{tr}$ du coffre de volet roulant doit être supérieur de 12 dB à l'isolement de façade recherché.

6.3 RISQUES D'ERREURS DE MISE EN OEUVRE

✓ **La qualité de la prise des mesures est primordiale.**

Toute erreur entraînera l'existence de vides de construction trop importants ne permettant pas un calfeutrement efficace.

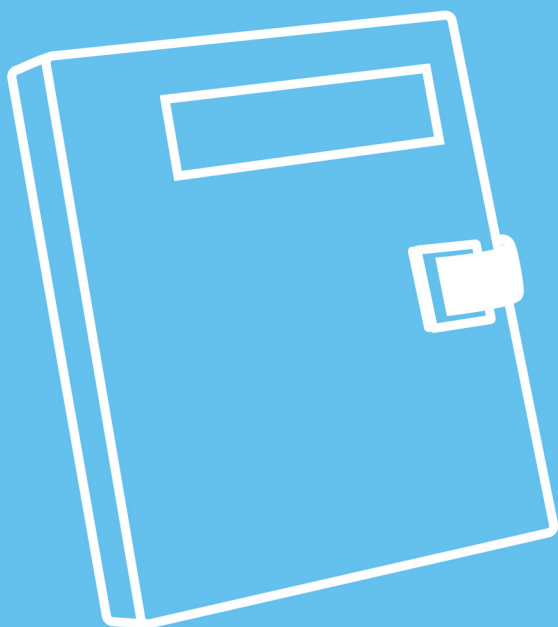
✓ **Calfeutrement inefficace ou dont la pérennité n'est pas garantie.**

Vides de construction,

Plans d'appui non préparés ou non dépoussiérés,

Réalisation incomplète du calfeutrement,

Non respect des règles concernant la mise en place du fond de joint et du mastic, utilisation de produit de remplissage inadapté (mousse à expanser, polystyrène, laine minérale de faible masse volumique), façonnage et pose de fourrures de jonction inadaptées, notamment dans le cas de mise en oeuvre sur dormant conservé, sont des erreurs qui pénalisent les performances acoustiques finales.



GLOSSAIRE ET CARNET D'ADRESSES

7- GLOSSAIRE

Classes AC

Classes de niveau de performances acoustiques, définie par la certification ACOTHERM pour les fenêtres.

Quatre classes de performances sont retenues à partir des $R_{A, tr}$ mesurés : AC1, AC2, AC3, AC4.

Classes AR

Classes de niveau de performances acoustiques, définie par la certification CEKAL pour les vitrages.

Cinq classes de performances sont retenues à partir des $R_{A, tr}$ mesurés : AR1, AR2, AR3, AR4, AR5.

Décibel (dB)

Unité physique permettant d'évaluer le niveau de pression généré, en un point, par un bruit. Il peut également être utilisé, sous la forme d'un indice, pour caractériser les performances acoustiques d'un ouvrage.

Décibel pondéré A (dB(A))

Unité physiologique qui prend en compte la sensibilité de l'oreille. On l'utilise pour évaluer le caractère gênant d'un bruit et l'exposition d'une façade.

$D_{n,e,w} + C_{tr}$

Isolement acoustique normalisé pondéré d'une entrée d'air pour un bruit de trafic.

Il est mesuré en laboratoire.
Il est exprimé en dB.

$D_{nT,A, tr}$

Isolement acoustique standardisé pondéré pour un bruit de trafic. Il correspond à l'isolement de la façade mesuré sur le site.
Il est mesuré en dB.

$L_{A,eq,T}$

Niveau continu équivalent pondéré A

Indicateur utilisé pour caractériser, au moyen d'une seule valeur les bruits fluctuants atteignant une façade pendant la période T. Il représente une moyenne.
Il est exprimé en dB(A).

$R_{A, tr}$

Indice d'affaiblissement pondéré utilisé pour caractériser la capacité d'isolement aux bruits aériens d'origine routière (bruits de trafic) ; on a $R_{A, tr} = R_w + C_{tr}$; l'indice est exprimé en dB.

$R_w (C ; C_{tr})$

Indice d'affaiblissement acoustique pondéré selon la norme EN ISO 717-1, utilisé pour caractériser la capacité d'isolement d'un ouvrage, par exemple une fenêtre, aux bruits aériens ; l'indice est mesuré en laboratoire dans des conditions déterminées reproductibles.
Il est exprimé en dB.

8- CARNET D'ADRESSES

ADEME

27 rue Louis Vicat 75015 Paris
tél. : + 33 01 47 65 20 00 - www.ademe.fr

ANAH

Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat
8 avenue de l'Opéra 75001 Paris
tél. : +33 01 44 77 39 39

CEKAL Association

7 rue La Pérouse 75784 Paris cedex 16
tél. : 01 47 23 06 65 - www.cekal.com

CSTB

84 avenue Jean Jaurès 77447 Marne La Vallée cedex 2
tél. : +33 01 64 68 82 82 - www.cstb.fr

CIDB

Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit
12-14 rue Jules Bourdais - 75017 Paris
tél. : +33 01 47 64 64 64 - www.bruit.fr

FFB CMP

FFB Charpente Menuiserie Parquets
10 rue du Débarcadère 75852 Paris cedex 17
tél. : +33 01 45 55 14 70 - www.ucmp.org

FFPV

Fédération Française des Professionnels du Verre
10 rue du Débarcadère 75882 Paris cedex 17
tél. : +33 01 40 55 13 55 - www.ffpv.com

Ministère de l'écologie et du développement durable

20 avenue de Ségur 75302 Paris 07 SP
tél. : +33 01.42.19.20.21 - www.ecologie.gouv.fr

Ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement

DGUHC

La grande Arche Paroi Sud 92055 La Défense cedex
www.logement.gouv.fr

Qualibat

55 avenue Kléber 75784 Paris cedex 16
tél. : +33 01 47 04 26 01 - www.qualibat.com

Qualitel

136 boulevard Saint Germain 75006 Paris
tél. : +33 01.42.34.53.29 - www.qualitel.org

SNFA

Syndicat National de la construction des Fenêtres, Façades et
Activités associées
10 rue du Débarcadère 75852 Paris cedex 17
tél. : +33 01 40 55 11 80 - www.snfa.fr

SNFMI

Syndicat National des Fabricants de Menuiseries Industrielles
33 rue de Naples 75008 Paris
tél. : +33 01 53 04 35 34 - www.snfmi-menuiserie.fr

SNFPSA

Syndicat National de la Fermeture, de la Protection Solaire et
des Professions Associées
10 rue du Débarcadère 75852 Paris cedex 17
tél. : +33 01 40 55 13 00 - www.fermeture-store.ffbatiment.fr

UF-PVC

7 - 9 rue La Pérouse - 75784 Paris cedex 16
tél. : +33 01 40 69 51 95 - www.uf-pvc.fr

UNICLIMA

Union syndicale des constructeurs de matériel aéraulique,
thermique, thermodynamique et frigorifique
39 - 41 rue Louis Blanc - 92400 Courbevoie
tél. : +33 01 47 17 62 92 - www.uniclima.org